

万华福建工业园东西区外管廊连接管道项目
环境影响报告书
(公示本)

环评单位：福建省金皇环保科技有限公司
委托单位：万华化学（福建）有限公司

Fujian Jinhuang Environmental Sci-Tec Co.,Ltd
二〇二五年八月·福州

目 录

0 概述	0-1
0.1 项目建设背景	1
0.2 项目由来	6
0.3 环境影响评价的工作过程	6
0.4 主要环境问题	6
0.5 分析判定相关情况	7
0.6 评价结论	9
1 总则	1-1
1.1 编制依据	1
1.2 评价目的与工作原则	4
1.3 环境影响要素识别及评价因子	5
1.4 环境功能区划与评价标准	7
1.5 环境影响评价级别、评价范围	13
1.6 环境保护目标	16
1.7 评价技术路线	19
2 现有工程回顾性分析	2-1
2.1 企业基本概况	1
2.2 现有工程概况（气体装置地块）	3
2.3 现有工程概况（主要生产地块）	4
2.4 年产 █████ PVC 项目（一期 █████ PVC 已验收，二期已投产暂未验收）	6
2.5 扩建 █████ TDI 项目（已验收）	6
2.6 年产 █████ 甲醛项目（阶段验收，验收了一期 █████ 甲醛生产线）	6
2.7 年产 █████ 苯胺项目（一期已验收，二期、三期正在建设）	6
2.8 TDI 一期技改扩能 █████ 项目（已批未建）	6
2.9 TDI 二期扩建 █████ 项目（已批未建）	7
2.10 厂外管廊项目（已验收）	7
2.11 西区管廊改造项目（已验收）	7
2.12 企业污染物允许排放情况分析	8
3 工程概况	3-1
3.1 本项目概况	1
3.2 各管道输送工艺及检修工序	11
3.3 管道布设情况及合理性分析	16
3.4 管材选择及合理性分析	30
3.5 公用工程概况	32

3.6 依托工程概况	32
3.7 施工组织方案	40
3.8 环境影响因素分析	42
3.9 污染源强分析	42
3.10 政策与规划符合性分析	45
4 区域环境概况与环境质量现状.....	4-1
4.1 自然环境概况	1
4.2 社会经济概况	14
4.3 环境空气质量现状调查与评价	15
4.4 海洋现状调查与评价	16
4.5 地下水质量现状调查与评价	18
4.6 声环境现状调查与评价	32
4.7 陆域生态现状调查与评价	33
5 环境影响评价	5-1
5.1 大气环境影响评价	1
5.2 地表水环境影响分析	15
5.3 地下水环境影响分析	16
5.4 生态环境影响分析	35
5.5 声环境影响分析	36
5.6 固体废物环境影响分析	37
6 环境风险评价	6-1
6.1 风险识别	1
6.2 评价工作等级与评价范围	5
6.3 风险事故情形分析	12
6.4 风险预测与评价	14
6.5 环境风险管理	32
6.6 环境风险评价结论与建议	48
7 环保措施及可行性分析.....	7-1
7.1 施工期污染防治措施	1
7.2 运营期污染防治措施	3
7.3 环保投资	5
8 环境经济效益分析.....	8-1
8.1 经济效益分析	1
8.2 社会效益分析	1
8.3 环境效益分析	1
8.4 环境经济效益分析	2

9 环境管理与监测计划	9-1
9.1 环境管理	1
9.2 环境监测计划	4
9.3 总量控制	7
10 结论	10-1
10.1 项目概况及主要环境问题	1
10.2 工程环境影响评价	2
10.3 总量控制	5
10.4 工程建设环境可行性	5
10.5 结论与建议	7

附件：

附件 1 委托书

附件 2 备案表

附件 3 监测报告

附件 4 福州江阴港城经济区东、西部公用管廊工程登记表

附件 5 关于《福州新港实业有限公司江阴工业集中区西部片区公共化工管廊项目环境影响评价报告表》的批复

附件 6 福州市环保局关于印发福州江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书审查小组意见的通知

附件 7 关于万华化学合成气、氢气等 15 条管道路由建议的函

附件 8 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

0 概述

0.1 项目建设背景

万华化学主要从事异氰酸酯、多元醇等聚氨酯全系列产品、丙烯酸及酯等石化产品、水性涂料等功能性材料、特种化学品的研发、生产和销售，是全球最具竞争力的 MDI 制造商之一，欧洲最大的 TDI 供应商。万华化学是中国唯一一家拥有 MDI 制造技术自主知识产权的企业，产品质量和单位消耗均达到国际先进水平。为实现“中国万华向全球万华转变，万华聚氨酯向万华化学转变”的战略，万华化学以资本运营为有效辅助手段，在高新技术、高资本、高附加值的化工新材料领域突出主业，实施相关多元化发展，争取发展成为国际一流的化工新材料公司。

2019 年万华化学集团股份有限公司在福州江阴港城经济区筹建万华化学福建产业园（该产业园为万华化学集团便于管理江阴地区的各权属企业而定的集团内部名称），主要包含万华化学（福建）有限公司（以下简称“万华福建公司”）、万华化学（福建）异氰酸酯有限公司（以下简称“异氰酸酯公司”）、万华化学（福建）码头有限公司（以下简称“万华码头公司”）、万华环保科技（福建）有限公司（以下简称“万华环保科技公司”）。万华化学福建产业园范围图见图 0.1-1。

（1）万华化学（福建）有限公司（本次建设单位）

万华化学集团有限公司在福州江阴港城经济区，以并购重组的东南电化股份有限公司和福建省福化天辰气体有限公司为基础，于 2020 年 4 月 16 日由万华化学集团公司与福建石油化工集团有限公司合资成立万华化学（福建）有限公司（以下简称“万华化学（福建）公司”），万华化学集团股份有限公司占股 80%，福建石油化工集团有限公司占股 20%。万华化学（福建）公司现有厂区分分为两个地块，分别为气体装置地块和主要生产地块。

万华化学（福建）公司分为两个生产地块，分别为主要生产地块、气体装置地块。

主要生产地块位于万华福建产业园的中部位置，地块内规划建设的项目主要有：■
■ TDI（其中一期 ■ 装置已投产并通过竣工环保验收，一期 ■ 技改扩能至 ■ 项目环评已通过评审会，二期新建 ■ 项目环评已批复）、年产 ■ PVC（一期 ■ 装置已投产并通过竣工环保验收，二期装置已投产暂未验收）、年产 ■ 苯胺（一期 ■ 装置已投产并通过竣工环保验收，二期装置已建成、三期装置在建）、年产 ■ 甲醛（一期 ■ 装置已投产并通过竣工环保验收，二期装置在建）。

[REDACTED]

另外，建设单位于 2025 年 3 月对《万华化学（福建）有限公司突发环境事件应急预案》进行修订。2024 年 7 月 18 日气体装置地块又单独完成并备案了《万华化学（福建）有限公司气体厂区突发环境事件应急预案》。

（2）万华（福建）异氰酸酯公司

万华（福建）异氰酸酯公司位于万华福建公司主要生产地块南侧，厂内现有 [REDACTED] MDI 装置已投产并通过竣工环保验收；为配套万华化学（福建）公司 PVC 项目、TDI 项目、苯胺项目、甲醛项目以及万华码头公司项目，万华异氰酸酯公司对物料储运、公辅工程及环保工程进行调整，建有上述项目的附属配套设施工程，附属配套设施工程已投用。

（3）万华化学（福建）码头公司

[REDACTED]

（4）万华环保科技有限公司（福建）有限公司

根据万华化学集团对万华环保科技有限公司的职能定位，万华环保科技有限公司将承担起万华福建产业园集中环保管理职能，目前已将万华（福建）异氰酸酯公司内涉及环保相关主项，[REDACTED] 等资产转移至万华环保科技有限公司；同时万华环保科技有限公司编组站项目已取得环评批复，拟在编组站地块建设 1 套废水处理设施，接收万华化学（福建）公司、万华（福建）异氰酸酯公司、万华码头公司的废水进行处理回用。

（5）万融新材料（福建）有限公司

万融新材料（福建）有限公司是万华化学在福建设立的控股子公司，其中万华化学持股 80%，万华集团员工持股平台持股 20%。万融新材料（福建）有限公司拟在江阴港城经济区西部片区建设异氰酸酯一体化原料配套项目，项目包含 [REDACTED] 废盐综合利用离子膜烧碱装置，拟在江阴港城经济区东部片区建设 [REDACTED] PVC 项目。

（涉及商业秘密，进行删除）

图 0.1-1 万华福建各公司分布图

(涉及商业秘密，进行删除)

图 0.1-2 万华福建各公司股权关系图 (含已批项目和近期拟建项目)

(涉及商业秘密，进行删除)

图 0.1-3 万华福建生产项目近期建设时序图

0.2 项目由来

本项目万华化学（福建）有限公司东西区连接管道的建设，是为了确保万华福建的整体性，以较低的投资成本，较高的资源利用效率和快速、安全的传输速度，确保东区 PVC 项目所需的工艺物料、公用工程的管道输送。东西区外管廊连接管道预计 2027 年 6 月建成，配套万融 PVC 项目。本项目拟建管道将氧气、氮气、合成气、氢气从西区造气项目通过管道输送至东区 PVC 项目；VCM 高盐废水、生活污水及地面冲洗水、脱盐水处理站及循环水站排污水、VCM 低盐废水从东区 PVC 项目通过管道输送至西区编组站；焚烧洗涤废水从东区 PVC 项目通过管道输送至万华异氰酸酯储运装置；氯化氢（干气）从万华 MDI 项目通过管道输送至东区 PVC 项目、碱液从东南电化通过管道输送至东区 PVC 项目；二氯乙烷从西区码头通过管道输送至东区 PVC 项目，气相乙烯从东区 PVC 项目通过管道输送至西区 PVC 项目，另外从华润天然气主管上接入一条支管输送天然气至东区 PVC 项目（本次评价只考虑厂区外公共管廊所架设的管道部分，不包含各自项目厂内管道）。

0.3 环境影响评价的工作过程

2025 年 6 月 5 日万华化学（福建）有限公司委托福建省金皇环保科技有限公司开展万华福建工业园东西区外管廊连接管道项目的环境影响评价工作。我司接受委托后，随即开展环境现状调查、工程现场调查及资料收集，分析判定建设项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。通过污染物核算分析、环境影响预测评价，编制完成了《万华福建工业园东西区外管廊连接管道项目环境影响报告书》（送审稿）。2025 年 6 月 5 日建设单位在万华化学集团网站（<https://www.whchem.com/cmscontent/1765.html>）对本项目建设进行首次公示，2025 年 6 月 20 日建设单位在万华化学集团网站（<https://www.whchem.com/cmscontent/1788.html>）进行了征求意见稿公示，同时前往环境影响评价范围内可能受影响的村庄张贴环评公示，建设单位于 2025 年 6 月 25 日及 6 月 26 日在《海峡都市报》上发布公示，以上公示期间，均未收到公众反馈意见。

0.4 主要环境问题

施工期主要环境问题：项目主要施工活动包括管道设备安装工程施工，存在施工扬尘、焊接烟尘以及油漆废气、施工作业噪声、施工人员生活污水和建筑垃圾等对周边环境的影

响。施工期环境影响具有暂时性，将随着工程建设的完成而终止。

营运期主要环境问题：管道输送过程有毒有害危险化学品泄漏、火灾伴生/次生污染等突发事件的环境污染风险也应重点关注。

本项目环境影响预测结论：本项目运行期不涉及废水、废气、噪声、固体废物的排放；从水环境、大气环境、噪声环境保护角度、以及固体废物减量化、资源化和无害化的要求分析，选址和厂区平面布置合理，对周围环境敏感点影响在环境容量允许范围内。

0.5 分析判定相关情况

0.5.1 环评文件类型判定

对照《国民经济行业分类》（2017），本项目属于“G5720 陆地管道运输”，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，本项目建设内容属于“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”，环评类别为环境影响报告书。

表 0.5.1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）

环评类别 项目类别		报告书	报告表	登记表
五十二、交通运输业、管道运输业				
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	/

0.5.2 政策、规划符合性和选址合理性结论

①本项目为危险化学品输送管道项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“鼓励类”、“限制类”及“淘汰类”的建设项目，属于允许类建设项目；同时已取得福建省发展和改革委员会备案（闽发改备[2025]A060208 号），符合国家发展规划、地方区域规划以及产业政策。

②项目厂址位于福州江阴港城经济区，选址符合已审批的《江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书》及规划环评审查意见的要求及《福州江阴港城经济区产业发展规划环境影响报告书》及规划环评审查意见的要求。

本项目运营期无废气、废水、噪声及固体废物排放，经过对各环境要素的预测评价后，可知该项目的建设对周边环境的影响较小；项目采取各项环境风险防范措施、完善应急预案修编、加强安全作业管理等手段后，有效降低和防范项目环境风险事故的发生。

0.5.3 与生态环境分区管控要求的符合性分析

2024 年 7 月 24 日福州市人民政府办公厅发布《福州市生态环境分区管控方案（2023

年更新)》(榕政办规[2024]20号),本项目与福州市生态环境分区管控要求协调性分析如下:

(1) 生态保护红线

经查询福建省生态环境分区管控数据应用平台,本项目新增用地范围涉及环境管控单元名称为福州江阴港城经济区(ZH35018120001)、福清市重点管控单元2(ZH35018120009)、福清市重点管控单元3(ZH35018120010),本项目建设不涉及陆域、海域生态保护红线,符合生态保护红线管控要求。

(2) 环境质量底线

①地表水环境质量底线

本项目位于福州江阴港城经济区,项目运营期无废水污染物产生及排放。对附近地表水环境影响不大。

②近岸海域环境质量底线

本项目位于福州江阴港城经济区,项目运营期无废水产生及排放,对附近海域环境影响不大。

③大气环境质量底线

本项目位于福州江阴港城经济区,项目运营期无废气污染物产生及排放,本项目大气环境影响属可接受水平。

④土壤环境风险防控底线

本项目为土壤评价IV类项目,管道依托已批复管廊架设,不新增永久占地。对周边土壤环境影响较小。

此外,本项目运营期无噪声产生,对周边声环境影响较小。

综上分析,本项目运营期不会对区域环境质量底线造成冲击。

(3) 资源利用上线与分区管控

①水资源利用上线及分区管控

项目不新增用水,符合水资源利用上线要求。

②土地资源利用上线及分区管控

项目不新增占地,管道依托已批复管廊架设,已批复管廊用地不在福州市土地资源重点管控区和污染地块重点管控区,项目占地范围不涉及生态红线和基本农田,项目占地符合土地资源利用上线要求。

③能源资源利用上线及分区管控

项目使用电能为主，不使用高污染燃料，符合能源资源利用上线要求。

（4）生态环境准入清单符合性分析

经查询福建省生态环境分区管控数据应用平台，空间布局约束方面及污染物排放管控方面均符合生态环境准入要求。具体内容分析详见 3.10.2 与福州市生态环境分区管控要求协调性分析。

综上所述，本项目符合生态环境分区管控相关要求，项目建设符合国家、地方的环境相关规划及环保法规、政策要求。

0.6 评价结论

万华福建工业园东西区外管廊连接管道项目位于福州江阴港城经济区，项目管道依托江阴港城经济区公共管廊架设。选址符合环境功能区划要求，项目符合国家产业政策及生态环境准入要求，运营期在正常运行期间管道处于密闭状态，不会产生污染物。项目在加强管理，制定相应的预防措施和安全应急预案，严格执行和演练的前提下，可降低事故发生的可能性和事故损失，环境风险水平可以接受

综上所述，建设单位在严格落实国家有关法律法规和执行环保“三同时”制度，严格落实本报告书提出的各项环保措施、环境风险防范措施前提下，项目建设对环境的影响是可接受的。因此从环境的角度分析，本项目建设是可行的。

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 环保法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年修订，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2023 年第二次修订，2024 年 1 月 1 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 6 月 1 日起施行，2017 年修正；
- (6) 《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；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日审议通过，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月修订颁布，同年 7 月 1 日实施；
- (10) 《中华人民共和国水法》，2002 年 10 月 1 日实施，2016 年第二次修正；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日审议通过，2020 年 1 月 1 日起施行；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月修订，2011 年 3 月 1 日实施；
- (13) 《中华人民共和国防洪法》，1998 年 1 月 1 日实施，2016 年第三次修正；
- (14) 《危险化学品安全管理条例》，2011 年 12 月 1 日起施行，2013 年修订；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院 682 号令，1998 年 11 月 29 日发布并施行，2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行；
- (16) 《排污许可管理条例》，国务院 736 号令，2021 年 3 月 1 日起施行；
- (17) 《福建省生态环境保护条例》，2022 年 5 月 1 日施行；
- (18) 《福建省海洋环境保护条例》，2002 年 12 月 1 日起施行，2016 年修订；
- (19) 《福建省土壤污染防治办法》，2016 年 2 月 1 日起施行；
- (20) 《地下水管理条例》，2021 年 12 月 1 日起施行；
- (21) 《福建省水污染防治条例》，2021 年 11 月 1 日起施行；

(22) 《福建省大气污染防治条例》，2019 年 11 月 1 日起施行；

(23) 《福建省土壤污染防治条例》，2022 年 9 月 1 日起施行。

1.1.2 部门规章及规范性文件

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日起施行；

(2) 《国家突发公共事件总体应急预案》，2025 年 2 月；

(3) 环境保护部“关于印发促进海峡西岸经济区重点产业与环境保护协调发展的指导意见的通知”（环函[2011]183 号文）”；

(4) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]78 号）；

(5) 《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）；

(6) 《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）；

(7) 《排污许可管理办法》，生态环境部令第 32 号，2024 年 7 月 1 日起施行；

(8) 《福建省人民政府办公厅关于印发福建省突发环境事件应急预案的通知》（闽政办〔2015〕102 号），2015 年 7 月 12 日；

(9) 《福建省环保厅关于切实加强重点石化化工企业及园区环境应急池建设的通知》（闽环保应急〔2015〕13 号）；

(10) 《空气质量持续改善行动计划》，国发[2023]24 号，2023 年 11 月；

(11) 《水污染防治行动计划》，国发[2015]17 号，2015 年 4 月；

(12) 《福建省大气污染防治行动计划实施细则》，福建省人民政府，2014 年 1 月；

(13) 《福建省水污染防治行动计划工作方案》，福建省人民政府，2015 年 6 月；

(14) 《福建省“十四五”地下水污染防治规划》，（闽环保土〔2022〕2 号）；

(15) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发[2015]163 号）；

(16) 《福建省人民政府关于进一步加强危险废物污染防治工作的意见》（闽政〔2015〕50 号）；

(17) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）；

(18) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行；

- (19) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月 22 日印发）；
- (20) 《关于发布<有毒有害水污染物名录（第一批）>的公告》，生态环境部、国家卫生健康委员会公告 2019 年第 28 号；
- (21) 《关于发布<有毒有害水污染物名录（第二批）>的公告》，生态环境部、国家疾控局公告 2025 年第 15 号；
- (22) 《关于发布<有毒有害大气污染物名录（2018 年）>的公告》，国家卫生健康委员会公告 2019 年第 4 号；
- (23) 《关于印发<福州市“十四五”空气质量持续改善计划>的通知》（榕环保综[2023]40 号）。
- (24) 《危险化学品输送管道安全管理规定》2012 年 3 月 1 日起施行，2015 年修订。
- (25) 《输气管道工程设计规范》（GB 50251-2015），2015 年 10 月 1 日起施行
- (26) 《氢气管道设计规范》，2025 年 11 月 1 日起实施

1.1.3 相关产业政策及规划

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (2) 《福建省“十四五”生态环境保护专项规划》，闽政办[2021] 59 号；
- (3) 《福建省建设海峡西岸经济区纲要（修编）》（2010 年 1 月）；
- (4) 《海峡西岸经济区发展规划》（2011 年 3 月）；
- (5) 《福建省国土空间规划（2021—2035 年）》
- (6) 《福建省生态功能区划》（2010 年 1 月）；
- (7) 《福建省海洋环境保护规划（2011~2020）》；
- (8) 《福州市近岸海域环境功能区划（2023-2035）》（2024 年 11 月）；
- (9) 《江阴港城经济区（暨江阴镇、新厝镇）国土空间总体规划（2021~2035 年）》。

1.1.4 评价技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

- (8) 《国家危险废物名录（2025 版）》；
- (9) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- (10) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY08190-2019）；
- (11) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- (12) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；

1.1.5 相关技术资料

- (1) 项目委托书；
- (2) 福建省投资项目备案证明（内资），闽发改备[2025]A060208；
- (3) 《福州江阴港城经济区东、西部公用管廊工程初步设计》，中国化学赛鼎宁波工程有限公司，2023 年 5 月；
- (4) 《福州江阴港城经济区东、西部公用管廊工程可行性研究报告》，福建省石油化学工业设计院有限公司，2022 年 11 月；
- (5) 《福州市江阴工业集中区西部片区公共化工管廊项目初步设计说明书》，福建省石油化学工业设计院有限公司，2013 年 11 月；
- (4) 《江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书》，福州市环境科学研究院，2018 年 5 月；
- (5) 福州市环保局关于“江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书的审查意见”（榕环保评[2018] 55 号）；
- (6) 《福州江阴港城经济区产业发展规划环境影响报告书》，福州市环境科学研究院/生态环境部华南环境科学研究所，2024 年 12 月；
- (7) 福州市生态环境局关于“福州江阴港城经济区产业发展规划环境影响报告书的审查意见，2024 年 12 月
- (8) 建设单位提供的其它相关技术资料等。

1.2 评价目的与工作原则

1.2.1 评价目的

- (1) 通过项目所在区域环境现状的综合调查和监测，了解该地区环境质量现状。
- (2) 通过对拟建工程情况和有关技术资料的分析，掌握工程的一般特征和污染特征，分析项目建成后的排污水平，选择适当的预测模式分析项目施工建设及建成投产后排放的

污染物可能对环境造成影响的程度和范围，并依据国家及省环保法律、法规、标准和当地环境功能目标的要求，提出减轻或消除不利环境影响的环保工程措施及有关的污染防治对策与建议。

（3）从环境保护角度论证项目的可行性，对项目合理布局、清洁生产等提出评价意见，为工程环保措施的设计与实施，以及投产运行后的环境管理，为地方环保主管部门决策提供科学依据。

1.2.2 工作原则

（1）遵循当地的总体发展规划、环境保护规划和环境功能区划。

（2）严格执行国家有关环保法律、法规，贯彻执行“清洁生产”、“达标排放”等环保政策。

（3）坚持环评为工程建设和环境管理服务的指导思想，注重环评的实用性、科学性，为项目的环境管理和工程的环保设计提出科学合理的建议。

1.3 环境影响要素识别及评价因子

1.3.1 环境影响要素识别

本项目属于新建项目，项目建设对环境的影响，根据其特征可分为施工期影响和运营期影响两部分。

1.3.1.1 施工期

项目施工期主要是管道设备安装，对环境要素的影响主要是场地施工扬尘、焊接烟尘、油漆废气、施工作业噪声、施工人员生活污水等排放。本项目施工期将对周围环境产生一定的影响，但施工期相对生产运营期是短时的，通过相关防治措施控制及管理，对生态环境的影响不大。

1.3.1.2 运营期

运营期主要包括各管道运行期间可能产生风险事故状态下的环境影响。具体见表1.3.1。

表 1.3.1 环境影响因子汇总表

阶段	污染因素	环境要素				
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤
施工期	生活污水	○	○	○	○	○
	废水	○	○	○	○	○
	扬尘	●D	○	○	○	○
	噪声	○	○	○	▲D	○
	车辆运输	●D	○	○	▲D	○
	环境风险	○	○	○	○	○
运营期	废水	○	○	○	○	○
	废气	○	○	○	○	○
	噪声	○	○	○	○	○
	固体废物	○	○	○	○	○
	环境风险	▲D	▲D	○	○	○

注：●有影响；○没有影响；▲有轻微影响；△可能有影响；D 短期影响；L 长期影响。

1.3.2 评价因子筛选

根据本项目工程特征、污染物排放特征、环境质量标准 and 环境影响因素识别，确定本项目各环境影响要素的评价因子详见表 1.3.2。

表 1.3.2 建设项目评价因子一览表

序号	评价要素		评价因子
1	大气环境	现状调查	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃
		影响预测	/
2	海水水质	现状调查	水深、水温、pH、盐度、悬浮物、透明度、DO、COD、无机氮（氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮）、活性磷酸盐、石油类、铜、锌、铅、汞、镉、砷、总铬、
3	地下水环境	现状调查	水位、盐度、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、
		预测评价	石油类
4	声环境	现状调查	等效连续 A 声级
		预测评价	等效连续 A 声级
5	环境风险	预测评价	合成气（CO）、氯化氢、乙烯管道泄漏

1.4 环境功能区划与评价标准

1.4.1 环境功能区划

1.4.1.1 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中有关环境空气功能区分类的规定：居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区划定为二类区。江阴半岛环境空气划为二类区，环境空气质量功能区划执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区标准。

1.4.1.2 近岸海域环境功能区划

项目所在区域位于福建省兴化湾西北部江阴半岛东南部海域，隶属福清市行政管辖。根据《福州市近岸海域环境功能区划（2023-2035）》，兴化湾主体海域为二类区，江阴港区近岸海域环境功能为三类及四类区（见图 1.4-1）。

主要包括：

（1）兴化湾江阴壁头四类区：

该海区位于兴化湾江阴半岛南部海域，总面积 26.54km²。中心坐标为：119°18'18.157"E，25°24'27.192"N。近岸海域环境功能区划类别为四类区，规划主导功能为港口、航运。

（2）兴化湾江阴东部三类区

该海区位于兴化湾江阴半岛东部海域，总面积 9.29km²。中心坐标为：119°20'50.382"E，25°26'10.393"N。近岸海域环境功能区划类别为三类区，规划主要功能为纳污。

（3）海坛海峡-兴化湾二类区：

该海区位于兴化湾东部及南部海域，总面积 656.71km²。中心坐标为：119°31'4.218"E，25°26'24.319"N。近岸海域环境功能区划类别为二类区，规划主要功能为海水养殖。

1.4.1.3 声环境功能区划

根据江阴港城经济区总体规划，项目所在地区规划为西部化工区工业用地，该环境区域属于 3 类环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准，周边村庄执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类区标准。

1.4.1.4 国土空间规划

根据《江阴港城经济区（暨江阴镇、新厝镇）国土空间总体规划（2021-2035 年）》（报批稿），江阴港城经济区全域国土空间规划分区图见图 1.4-2。

规划中将海洋发展区细分为渔业用海区、交通运输用海区、工矿通信用海区、特殊用

海区 and 海洋预留区。

(1) 渔业用海区 ■■■■平方公里，主要为增养殖区，兼容新能源工业用海；海洋环境保护要求水质、沉积物质量和生物体质量均达到二类标准以上。

(2) 交通运输用海区 ■■■■平方公里，主要为港口区与航运区；除路桥隧道用海区海洋环境保护要求保持现状环境质量外，港口用海区、航运用海区要求水质达到三类标准以上、沉积物质量和生物体质量均达到二类标准以上。

(3) 工矿通信用海区 ■■■■平方公里，主要为工业用海区与可再生能源用海区；海洋环境保护要求在未进行开发建设时维持现状环境质量。

(4) 特殊用海区 ■■■■平方公里，保障污水达标排放、倾倒、军事等特殊用海用岛，严格限制改变海域自然属性，排污口设置满足离岸深水条件，排污、倾倒用海用岛须进行专题论证确定其具体用海位置、范围、面积，确保不影响毗邻海域功能区的环境质量。

(5) 海洋预留区 ■■■■平方公里。海洋预留区是从长远发展角度应当予以保留，在规划期内限制开发的海洋后备发展空间。海洋环境保护要求执行不低于现状的海水水质标准。

根据江阴港城经济区全域国土空间规划分区图，本项目用地位于工业发展区，符合规划要求。

(涉及商业秘密，进行删除)

图 1.4-1 福州市近岸海域环境功能区划 (2023-2035) 图 (部分)

(涉及商业秘密，进行删除)

图 1.4-2 江阴港城经济区全域国土空间规划分区图 (报批稿)

1.4.2 环境质量标准

(1) 海域水环境

根据《福建省近岸海域环境功能区划（2011~2020）》，“兴化湾江阴东部及南部海域二类区”规划主导功能为养殖，海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第二类标准；“兴化湾江阴壁头四类区”规划主导功能为港口码头、航运，海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的水质第三类标准。部分摘录见表 1.4.1。

表 1.4.1 海水水质标准（摘录） 单位:mg/L

标准项目	第一类	第二类	第三类	第四类
pH	7.8-8.5		6.8-8.8	
DO>	6	5	4	3
COD≤	2	3	4	5
BOD ₅ ≤	1	3	4	5
无机氮≤	0.20	0.30	0.40	0.50
非离子氨≤	0.020			
活性磷酸盐≤	0.015	0.030	0.030	0.045
氰化物≤	0.005		0.10	0.20
硫化物≤	0.02	0.05	0.10	0.25
挥发性酚≤	0.005		0.010	0.050
石油类≤	0.05		0.30	0.50
汞	0.00005	0.0002		0.0005
镉	0.001	0.005	0.010	
铅	0.001	0.005	0.010	0.050
总铬	0.05	0.10	0.20	0.50
砷	0.020	0.030	0.050	
铜	0.005	0.010	0.050	
锌	0.020	0.050	0.10	0.50
镍	0.005	0.010	0.020	0.050

(2) 地下水环境

本项目所在区域地下水环境未划分功能，根据《福州江阴港城经济区产业规划环境影响报告书》对区域环境质量底线的要求，评价区域内地下水按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类进行评价，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准（≤0.05mg/L）进行评价。

表 1.4.2 地下水质量标准（摘录）

序号	项目	I 类	II 类	III类	IV 类	V 类
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<6.5 或 pH>9.0
2	色（铂钴色度单位）	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
3	总硬度（以 CaCO ₃ 计）/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
4	溶解性固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
5	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0

	/(mg/L)					
6	氨氮/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
7	硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
8	亚硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
9	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
11	挥发性酚类（以苯酚计）/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
12	氰化物/(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
13	氟化物/(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
14	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
15	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
16	砷/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
17	汞/(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
18	铬(六价)/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
19	铅/(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
20	镉/(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
21	铜/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
22	锌/(mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤1.50	>1.50
23	汞/(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
24	砷/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
25	铬（六价）/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
26	镍/(mg/L)	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
27	钠/(mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400

说明：

I类：地下水化学组分含量低，适用于各种用途；

II类：地下水化学组分含量较低，适用于各种用途；

III类：地下水化学组分含量中等，以 GB5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工业用水；

IV类：地下水化学组分含量较高，以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作生活饮用水；

V类：地下水化学组分含量高不宜作为生活饮用水水源，其他用水可根据使用目的选用。

（3）大气环境

项目所在区域划为二类环境空气质量功能区，环境空气质量评价采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中的二级标准，环境空气质量执行标准详见表 1.4.3。

表 1.4.3 环境空气质量执行标准（摘录）

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
二氧化硫 SO ₂	年平均	60	ug/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）表 1 中二级标准
	24 小时平均	150	ug/m ³	
	1 小时平均	500	ug/m ³	
二氧化氮 NO ₂	年平均	40	ug/m ³	
	24 小时平均	80	ug/m ³	
	1 小时平均	200	ug/m ³	
一氧化碳 CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10	mg/m ³	
臭氧 O ₃	日最大 8 小时平均	100	ug/m ³	
	1 小时平均	160	ug/m ³	
可吸入颗粒物 PM ₁₀	24 小时平均	150	ug/m ³	
细颗粒物 PM _{2.5}	24 小时平均	75	ug/m ³	

(4) 声环境

本项目所在工业区为声环境 3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区标准限值，周边村庄执行其中的 2 类区标准。

表 1.4.4 声环境质量标准（摘录） 单位：dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55

1.4.3 污染物排放标准

1.4.3.1 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值。

表 1.4.5 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

1.4.3.2 固体废物标准

①一般工业固体废物的贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适合本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；

②一般固体废物的分类与代码按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》、生态环境部发布《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号）认定；

③危险废物贮存处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.5 环境影响评价级别、评价范围

1.5.1 大气环境

本项目拟建的输送管道架设在江阴公共管廊上，运输货种为氯化氢（干气）、气相乙烯、氧气、0.7MPa 氮气、6.2MPa 氮气、二氯乙烷、合成气、氢气、生活污水及地面冲洗水、VCM 高盐废水、32% 碱液、脱盐水处理站及循环水处理站排污水、VCM 低盐废水、焚烧洗涤废水。管道均采用焊接连接，为全密闭运输，项目管道输送区间不设置站场及提升泵，因此正常运行过程中无废气排放，本项目大气环境影响评价不定级。

1.5.2 地表水环境

本项目拟建的输送管道架设在江阴公共管廊上，运输货种为氯化氢（干气）、气相乙

烯、氧气、0.7MPa 氮气、6.2MPa 氮气、二氯乙烷、合成气、氢气、生活污水及地面冲洗水、VCM 高盐废水、32%碱液、脱盐水处理站及循环水处理站排污水、脱盐水处理站及循环水处理站排污水、VCM 低盐废水、焚烧洗涤废水。管道均采用焊接连接，为全密闭运输，项目管道输送区间不设置站场及提升泵，巡检员依托万华化学现有厂区员工，因此正常运行过程无废液、废水排放，本项目地表水环境影响评价不定级。

1.5.3 地下水环境

(1) 划分依据

①项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

②建设项目的地下水环境敏感程度

本项目管道依托园区的公共管廊进行架空铺设，正常运营时无生产废水产生，经现场调查，管道沿线区域地下水环境无集中式饮用水源，无特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度属不敏感。

表 1.5.1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	本项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	管道沿线区域地下无集中式饮用水源，无特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度属不敏感。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。	
不敏感	上述地区之外的其它地区。	
注：a“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。		

(2) 建设项目评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于 III 类建设项目。本项目管道输送区间不设置站场及提升泵，根据导则的地下水环境敏感程度分级判断依据，地下水环境敏感程度属不敏感。确定本项目地下水评价工作等级为三级。本项目地下水环境影响评价工作等级的划分见表 1.5.2。

表 1.5.2 项目评价工作等级划分

项目类别 环境敏感程度	I 类	II 类	III 类	本项目评价等级划分
敏感	一	一	二	不敏感，III类，评价工作等级为三级
较敏感	一	二	三	
不敏感	二	三	三	

(3) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目为管道类线性工程，以工程边界两侧向外延伸 200m 作为调查评价范围。评价范围见图 1.6-1。

1.5.4 声环境

(1) 工作等级

本项目物料包括气相及液相，运输过程不会产生明显噪声污染，管道不设中间加压泵，前端加压泵位于万华气体项目、编组站项目及万华化学 PVC 项目厂区内，不属于本次评价范围，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中关于评价工作等级划分原则，本工程位于福州江阴港城经济区，所在区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类声环境功能区，周边村庄为 2 类声环境功能区，项目运营期无噪声源产生，故本项目噪声环境不做分析和评价。

1.5.5 生态环境

本项目为生态影响类建设项目，位于福州江阴港城经济区，路由沿线不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线、天然林、公益林湿地等生态敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.2 条款判定，评价等级为三级。鉴于本项目管道铺设工程将完全依托园区已批复的管廊设施，整个过程不涉及新增永久性用地。由于无需改变土地的长期使用性质，不额外占用自然或已开发的长期建设用地，因此，相较于需新增永久用地的项目，对区域生态系统的永久性结构和功能改变极小，故只进行简单生态评价。

1.5.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目管道输送区间不设置站场（泵站、阀室、维修场所等），属于 IV 类建设项目，不需要开展土壤环境影响评价。

1.5.7 环境风险评价

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）所列易燃易爆、有毒物质及其临界量的规定判定，本项目所涉及的危险物质数量与临界量比值 $Q=70.016>10$ ；生产工艺 $M=20$ ，属于 M1；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（大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度 E3、地下水环境敏感程度 E2），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，项目大气环境风险潜势为 III，大气环境风险评价工作等级为二级；地下水环境风险潜势为 III，地下水环境风险评价工作等级为二级；正常情况项目不产生废水，非正常情况下项目事故废水、废液经（套管+收集池）收集→万华化学福建事故应急池→园区公共事故应急池收集，不泄漏至海边，物料泄漏进入排水渠的极端情况下，通过关闭入海排洪闸阻断污染废水的入海通道，废液通过排洪渠进入园区公共事故应急池，因此，地表水评价不作等级划分，为简单分析。综上所述，本项目的环境风险评价工作等级为一级。

（2）评价范围

①大气环境风险：管道中心线两侧外延 860m。

②地下水环境风险：管道边界外延 200m。

③地表水环境风险：执行地表水环境风险防控措施的前提下，可确保事故废水不入海。

1.6 环境保护目标

项目评价区主要环境保护目标见表 1.6.1 及表 1.6.2。

表 1.6.1 本工程各环境要素评价等级与评价范围汇总一览表

环境要素	评价等级		评价范围
大气环境	不定级		/
地表水环境	不定级		/
地下水环境	三级		管道边界外延 200m
土壤环境	不需开展评价		/
声环境	不定级		管道边界外延 200m（何厝村）
生态环境	三级（不新增占地，只做简单分析）		/
环境风险	大气	一级	管道周边中心线两侧 860m（毒性终点浓度 -2 预测最远距离）
	地表水	/	执行地表水环境风险防控措施的前提下，可确保事故废水不入海。
	地下水	二级	管道边界外延 200m

表 1.6.2 项目环境风险保护目标情况

环境要素	环境保护目标						功能功能及保护要求
	序号	敏感点名称	方位	距边界距离 m	人口 (人)	参照管道	
大气环境风险	1	何厝行政村	NE	40	6360	所有 15 根管道	/
	2	下堡行政村（含下堡小学）	NE	335	3600		
	3	下石行政村（含下石小学、福清市玉南初级中学）	SW	600	3360		
地表水环境	1	顺宝河	/	跨越	/		《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002） V 类标准
	2	支河	/		/		
	3	西河	/		/		
	4	钱塘河	/		/		
	5	南曹河	/		/		
	6	圣发河	/		/		
	7	芝港河	N	毗邻	/		
	8	壁头河	S		/		
	9	沾泽溪	N		/		
	10	沙塘河	S		90		
	11	新沙河	S	966	/		
地下水环境	1	管道及其沿线区域地下水潜水层下游区无生活供水水源地准保护区以及以外的补给区，无分散居民引用水源分布					《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） IV 类标准

（涉及商业秘密，进行删除）

图 1.6-1 本项目地下水环境、环境风险评价范围图及周边敏感目标分布图

1.7 评价技术路线

评价技术路线见图 1.7-1。

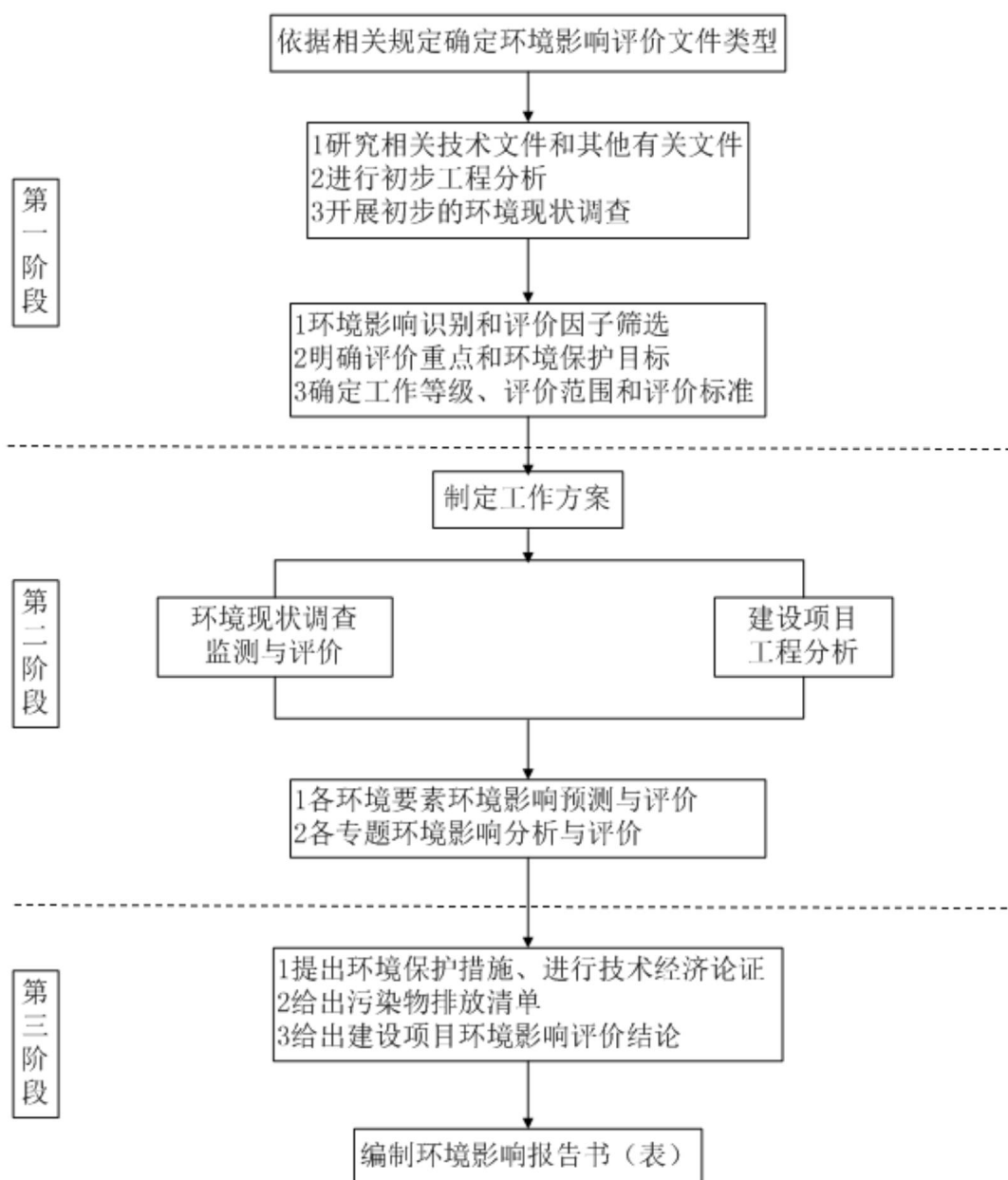


图 1.7-1 评价技术路线图

2 现有工程回顾性分析

2.1 企业基本概况

（1）企业概况

（涉及商业秘密，进行删除）

综上，万华化学（福建）有限公司目前整个厂区分为两个地块，分别为主要生产地块（万华地块）和气体装置地块（原福化气体地块）。地块中包含的项目分别为：

①气体装置地块位于东北部，地块内已验收投产的项目有：大型煤气化项目（原福化天辰气体有限公司大型煤气化项目），位于气体装置地块，主要生产氢气、一氧化碳、氮气、氧气、液氨等产品，氢气产能 [REDACTED]，一氧化碳产能 [REDACTED]，液氨 [REDACTED]。生产的氢气、一氧化碳、氮气、液氨用于配套下游 TDI 项目、MDI 项目，以及天辰耀隆己内酰胺项目；气化二期项目正在建设中。

②主要生产地块位于万华福建产业园的中部位置，地块内规划建设的项目主要有：[REDACTED] TDI 项目（为 TDI 一期项目，已环保验收投产）、TDI 一期技改扩能 [REDACTED] 项目（已通过环评）、TDI 二期扩建 [REDACTED] 项目（已通过环评）、[REDACTED] PVC 项目（一期 [REDACTED] 已环保验收投产，二期 [REDACTED] 已投产未验收）、[REDACTED] 苯胺项目（一期 [REDACTED] 已环保验收投产，二三期各 [REDACTED] 在建）、[REDACTED] 甲醛项目（一期 [REDACTED] 已环保验收投产，二期 [REDACTED] 在建）。

（2）现有项目环评审批情况

现有工程环评批复及验收情况回顾一览表如下：

表 2.1.1 现有工程环评批复及验收情况一览表

项目名称	审批时间	审批部门	环评批复文件	竣工环保验收时间
《福建省福化天辰气体有限公司大型煤气化项目环境影响报告书》	2017 年 12 月 21 日	福州市生态环境局	榕环保评[2017]106 号	2021 年 11 月 29 日通过自主验收
《万华化学（福建）有限公司厂外管廊项目环境影响报告表》	2021 年 12 月 31 日	福州市福清生态环境局	榕融环评[2021]133 号	2023 年 11 月 26 日通过自主验收
《万华化学（福建）有限公司年产 [] PVC 项目环境影响报告书》	2022 年 1 月 12 日	福州市福清生态环境局	榕融环评[2022]5 号	2024 年 3 月 30 日通过阶段验收（ [] PVC 生产线）
《万华化学（福建）有限公司大型煤气化有效气综合利用-年产 [] 吨甲醛项目环境影响评价报告书》	2022 年 1 月 12 日	福州市福清生态环境局	榕融环评[2022]6 号	2023 年 6 月 21 日通过阶段验收（ [] 甲醛生产线）
《万华化学（福建）有限公司扩建 [] TDI 项目环境影响报告书》	2022 年 1 月 13 日	福州市生态环境局	榕环评[2022]2 号	2024 年 4 月 6 日通过自主验收
《万华化学（福建）有限公司年产 [] 苯胺项目环境影响评价报告书》	2022 年 1 月 14 日	福州市福清生态环境局	榕融环评[2022]8 号	2024 年 3 月 16 日通过阶段验收（ [] 苯胺生产线）
《福建省福化天辰气体有限公司大型煤气化大型煤气化项目厂外管线建设工程环境影响报告表》	2022 年 2 月 17 日	福州市福清生态环境局	榕融环评[2022]20 号	2023 年 11 月 26 日通过自主验收
《万华化学（福建）有限公司西区管廊改造项目环境影响报告表》	2022 年 11 月 2 日	福州市福清生态环境局	榕融环评[2022]121 号	2023 年 11 月 26 日通过自主验收
《万华化学（福建）有限公司资源综合利用项目——磨煤机制浆水优化环境影响报告表》	2023 年 6 月 6 日	福州市福清生态环境局	榕融环评[2023]51 号	正在建设，还未验收
《万华福建工业园 MDI 一体化扩能配套项目-气体扩能改造项目环境影响报告书》	2025 年 3 月 28 日	福州市福清生态环境局	榕融环评[2025]22 号	正在建设，还未验收
《万华化学（福建）有限公司 TDI 一期技改 [] 项目环境影响报告书》		福州市生态环境局		已开过专家评审会
《万华化学（福建）有限公司 TDI 二期扩建 [] 项目环境影响报告书》	2025 年 4 月 30 日	福州市生态环境局	榕融环评[2025]10 号	已批复，还未验收

建设单位于 2023 年 3 月编制完成《万华化学（福建）有限公司突发环境事件应急预案》，应急预案编制对象为主要生产地块和气体装置地块。建设单位考虑到万华福建 2 个地块（主要生产地块和气体装置地块）相对独立，根据《排污许可管理办法》和主管部门的要求，建设单位对两个地块的生产活动分别申领排污许可证：

①主要生产地块：以“万华化学（福建）有限公司”为单位名称申领排污许可证，许可证编码为：91350181MA33QYY14K001P。

②气体装置地块以“万华化学（福建）有限公司气体厂区”为单位名称申领排污许可证，许可证编码为：91350181MA33QYY14K002P。

本次新建项目不涉及上述两装置地块，故本次评价主要对现有工程进行简单介绍和污染源统计。

2.2 现有工程概况（气体装置地块）

气体装置地块各项目建设情况详见表 2.2.1。

表 2.2.1 气体装置地块各项目建设情况

项目名称	审批时间	审批部门	环评批复文件	竣工环保验收时间
《福建省福化天辰气体有限公司大型煤气化项目环境影响报告书》	2017 年 12 月 21 日	福州市生态环境局	榕环保评[2017]106 号	2021 年 11 月 29 日通过自主验收
《福建省福化天辰气体有限公司大型煤气化项目厂外管线建设工程环境影响报告表》	2022 年 2 月 17 日	福州市福清生态环境局	榕融环评[2022]20 号	2023 年 11 月 26 日通过自主验收
《万华化学（福建）有限公司资源综合利用项目——磨煤机制浆水优化环境影响报告表》	2023 年 6 月 6 日	福州市福清生态环境局	榕融环评[2023]51 号	正在建设，还未验收
《万华福建工业园 MDI 一体化扩能配套项目-气体扩能改造项目环境影响报告书》	2025 年 3 月 28 日	福州市福清生态环境局	榕融环评[2025]22 号	正在建设，还未验收

（涉及商业秘密，进行删除）

2.2.1 大型煤气化项目（已验收）

（涉及商业秘密，进行删除）

2.2.2 厂外管线建设工程（配套气化装置）

（涉及商业秘密，进行删除）

本项目为依托已建管廊架空敷设管道，管道输送在正常运行期间处于密闭状态。正常运行期间，不需要清扫管线。

综上所述，项目运营期无废水、废气产生，因而不计算其污染物排放总量。

2.2.3 磨煤机制浆水优化项目（已批在建）

（涉及商业秘密，进行删除）

2.2.4 万华福建工业园 MDI 一体化扩能配套项目-气体扩能改造项目（已批未建）

（涉及商业秘密，进行删除）

2.3 现有工程概况（主要生产地块）

主要生产地块各项目建设情况详见表 2.3.1。

表 2.3.1 主要生产地块各项目建设情况

项目名称	审批时间	审批部门	环评批复文件	竣工环保验收时间
《万华化学（福建）有限公司年产 [REDACTED] PVC 项目环境影响报告书》	2022 年 1 月 12 日	福州市福清生态环境局	榕融环评 [2022]5 号	2024 年 3 月 30 日通过阶段验收（[REDACTED] PVC 生产线）
《万华化学（福建）有限公司大型煤气化有效气综合利用-年产 [REDACTED] 甲醛项目环境影响评价报告书》	2022 年 1 月 12 日	福州市福清生态环境局	榕融环评 [2022]6 号	2023 年 6 月 21 日通过阶段验收（[REDACTED] 甲醛生产线）
《万华化学（福建）有限公司扩建 [REDACTED] TDI 项目环境影响报告书》	2022 年 1 月 13 日	福州市生态环境局	榕环评 [2022]2 号	2024 年 4 月 6 日通过自主验收
《万华化学（福建）有限公司年产 [REDACTED] 苯胺项目环境影响评价报告书》	2022 年 1 月 14 日	福州市福清生态环境局	榕融环评 [2022]8 号	2024 年 3 月 16 日通过阶段验收（[REDACTED] 苯胺生产线）
《万华化学（福建）有限公司西区管廊改造项目环境影响报告表》	2022 年 11 月 2 日	福州市福清生态环境局	榕融环评 [2022]121 号	2023 年 11 月 26 日通过自主验收
《万华化学（福建）有限公司厂外管廊项目环境影响报告表》	2021 年 12 月 31 日	福州市福清生态环境局	榕融环评 [2021]133 号	2023 年 11 月 26 日通过自主验收
《万华化学（福建）有限公司 TDI 二期扩建 [REDACTED] 项目环境影响报告书》	2025 年 4 月 30 日	福州市生态环境局	榕融环评 [2025]10 号	已批复，还未验收
《万华化学（福建）有限公司 TDI 一期技改扩能 [REDACTED] 项目环境影响报告书》		福州市生态环境局		已开过专家评审会

（涉及商业秘密，进行删除）

2.4 年产 [REDACTED] PVC 项目（一期 40 万吨/年 PVC 已验收，二期已投产暂未验收）

（涉及商业秘密，进行删除）

2.5 扩建 [REDACTED] TDI 项目（已验收）

（涉及商业秘密，进行删除）

2.6 年产 [REDACTED] 甲醛项目（阶段验收，验收了一期 24 万吨/年甲醛生产线）

（涉及商业秘密，进行删除）

2.7 年产 [REDACTED] 苯胺项目（一期已验收，二期、三期正在建设）

（涉及商业秘密，进行删除）

2.8 TDI 一期技改扩能 [REDACTED] 项目（已批未建）

（涉及商业秘密，进行删除）

2.9 TDI 二期扩建 [REDACTED] 项目（已批未建）

（涉及商业秘密，进行删除）

2.10 厂外管廊项目（已验收）

2.10.1 工程项目组成及规模

（涉及商业秘密，进行删除）

2.11 西区管廊改造项目（已验收）

2.11.1 现有工程项目组成及规模

（涉及商业秘密，进行删除）

2.11.2 主要污染源及污染物汇总

（涉及商业秘密，进行删除）

综上所述，项目运营期无废水、废气产生，因而不计算其污染物排放总量。

2.12 企业污染物允许排放情况分析

（涉及商业秘密，进行删除）

表 2.12.1 万华福建公司现有污染物允许排放情况一览表

（涉及商业秘密，进行删除）

注：（1）数据来源《万华化学（福建）有限公司 TDI 一期技改扩能 35 万吨/年项目环境影响报告书》

3 工程概况

3.1 本项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：万华福建工业园东西区外管廊连接管道项目；

建设单位：万华化学（福建）有限公司；

项目建设地点：福州江阴港城经济区；

建设性质：新建；

建设内容及规模：在福州江阴港城经济区东、西部公用管廊上敷设 3 段工艺物料管道，总长度约 14000 米。第一段长度约 6000 米，路由为：全部管道从福建工业园东区界区开始，跨越经三路后向西延伸，直到江阴大道附近转为向北，在横一路附近向西北方向延伸至兴林路，随后转为向西直到高港大道。第二段长度约 4000 米，部分管道在高港大道向北延伸到圣发路后转为向西，直到华兴路后转为向北沿着华兴路、南港路、秀中路、顺宝路边管廊直至福建工业园造气装置边界；第三段长度约 4000 米，另一部分管道在高港大道向南延伸到陈嘉路后转为向西，沿着华兴路与国盛大道边管廊直至福建工业园西区异氰酸酯区域边界。购置安装管架及管道等设备设施，技术水平达到国内先进水平。

万华福建工业园管廊东区 N282 接点至西区 A82 造气接点区间架设的管道输送：[REDACTED]

年运行时间：8000 小时；

项目总投资：[REDACTED]

生产定员：本项目为非生产性项目，无需安排劳动定员。万华化学公司拟安排 1 名员工作为巡检员；

建设期：19 个月。

(涉及商业秘密，进行删除)

图 3.1-1 项目地理位置图

3.1.2 项目组成及主要建设内容

项目组成及主要建设内容见表 3.1.1，管道输送物料参数见表 3.1.2。

表 3.1.1 项目组成一览表

项目		建设内容与规模
主体工程	HCl（干气）管道	1 根，长度约 10000m，管材为碳钢，
	二氯乙烷（EDC）管道	1 根，长度约 10000m，管材为碳钢，
	气相乙烯管道	1 根，长度约 10000m，管材为碳钢，
	氧气管道	1 根，长度约 10000m，管材为不锈钢，
	0.7MPa 氮气管道	1 根，长度约 10000m，管材为碳钢，
	6.2MPa 氮气管道	1 根，长度约 10000m，管材为碳钢，
	合成气管道	1 根，长度约 10000m，管材为碳钢，
	氢气管道	1 根，长度约 10000m，管材为碳钢，
	生活污水、地面冲洗水管道	1 根，长度约 10000m，管材为玻璃钢，
	VCM 高盐废水管道	1 根，长度约 10000m，管材为玻璃钢，
	碱液管道	1 根，长度约 10000m，管材为 304 不锈钢，
	脱盐车站及循环水站排污水管道	1 根，长度约 10000m，管材为碳钢，
	VCM 低盐废水管道	1 根，长度约 10000m，管材为碳钢，
	焚烧洗涤废水管道	1 根，长度约 10000m，管材为碳钢，
	华润天然气管道	1 根，长度约 10000m，管材为碳钢，
辅助工程	施工场站	不专门设施工场站及临时堆料场，材料临时堆放于万华化学现有厂区内
	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上下端关联企业进行检修
	控制系统	在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	正常运行无废气产生
	废水处理	正常运行无废水产生
	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	①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，在管线输出端企业和接收端企业设置可燃及有毒气体报警器、测温光纤、压力监控装置和紧急切断阀，如发生异常情况，可及时切断泄漏源，减少泄漏量。依托上下端关联企业的环境风险防控措施，强化环境风险管理。 ②事故废水通过设置“三级防控措施”收集处理。详见环境风险 6.5.2.2 节。 ③ 外在该范围管道所在管廊应加强防撞防护，同时设置截断阀门（出现泄漏截断阀门可在 3min 内截断运输的合成气和氯化氢气体）、管道泄漏感应系统，安装视频监控系

		统，加强巡检
	施工期环保措施	施工期设施工围挡，配备消防防护设施。
		管道试压产生的废水排入万华环保科技有限公司编组站污水处理站进行后续处理。
依托工程	管廊工程	依托江阴港城经济区内公用管廊建设。
	风险防控系统	项目管道两端的自控系统包括紧急切断、流量、压力监控等依托上下端关联企业厂内进行管理。依托万福建设有限公司的事故应急池收集事故废水，依托万华环保公司编组站项目污水处理系统处理事故废水。产业园各万华公司的应急物资，同时依托园区消防大队的消防力量和应急物资。依托园区管廊的监控及广播系统。
	消防设施	项目消防力量主要依托江阴消防大队，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。

表 3.1.2 本工程输送物料参数

序号	介质名称	管道类别	公称直径 (mm)	长度 (km)	管道起止点		设计条件		操作条件		运输 管材	光 缆 规 格	最大流量
					自	至	设计温 度/℃	设计压力 /MPa(G)	操作 温度 /℃	操作压力 /MPa(G)			
1	HCl（干气）	GC2	■	10.0	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2	二氯乙烷 （EDC）	GC2	■	10.0	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3	气相乙烯	GC2	■	10.0	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4	氧气	GC2	■	10.0	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	0.7MPa 氮气	GC2	■	10.0	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6	6.2MPa 氮气	GC2	■	10.0	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7	合成气	GC2	■	10.0	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8	氢气	GC2	■	10.0	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9	生活污水及 地面冲洗水	/	■	10.0	■	■	■	■	■	■	■	■	■
10	VCM 高盐废 水	/	■	10.0	■	■	■	■	■	■	■	■	■
11	■碱液	GC2	■	10.0	■	■	■	■	■	■	■	■	■
12	脱盐车站及 循环水站排	/	■	10.0	■	■	■	■	■	■	■	■	■

序号	介质名称	管道类别	公称直径 (mm)	长度 (km)	管道起止点		设计条件		操作条件		运输 管材	光 缆 规 格	最大流量
					自	至	设计温 度/℃	设计压力 /MPa(G)	操作 温度 /℃	操作压力 /MPa(G)			
	污水												
13	VCM低盐废水	/	■	10.0	■	■	■	■	■	■	■	■	■
14	焚烧洗涤废水	/	■	10.0	■	■	■	■	■	■	■	■	■
15	华润天然气	GC2	■	0.2	■	■	■	■	■	■	■	■	■

3.1.3 物质运输量

本工程主要工艺物料运输情况见下表 3.1.3。

表 3.1.3 本工程物料运输量一览表

序号	运输物料	主要成分	物料来源	物料去向	管道内输送量 t	备注
1	HCl（干气）	■	西区南区万华 MDI 项目	东区 PVC	■	
2	二氯乙烷	■	西区南区码头	东区 PVC	■	
3	气相乙烯		东区 PVC	西区 PVC	■	
4	氧气		西区造气	东区 PVC	■	
5	N7		西区造气	东区 PVC	■	
6	N62		西区造气	东区 PVC	■	
7	合成气		西区造气	东区 PVC	■	
8	氢气		西区造气	东区 PVC	■	
9	生活污水及地面冲洗水	■	东区 PVC	西区编组站	■	■
10	VCM 高盐废水	■	东区 PVC	西区编组站	■	■
11	■ 碱液	■	东南电化	东区 PVC	■	
12	脱盐车站及循环水站排污水	■	东区 PVC	西区编组站	■	■
13	VCM 低盐废水	■	东区 PVC	西区编组站	■	■
14	焚烧洗涤废水	■	东区 PVC	万华异氰酸酯储运装置	■	■
15	华润天然气	■	华润天然气主管道	东区 PVC	■	

3.1.4 管廊及其结构设计

（1）旧管廊

包括一条主管廊，两条支管廊。主管廊北起万华造气项目西南侧，经顺宝路、秀中路、南港路、华兴路到码头区。其间跨越的河道有：顺宝河、支河、圣发河及沙塘河；横穿的道路有顺宝路、南港路、圣发西路、陈嘉路、华兴路及国盛大道；另需跨越江阴铁路线。

①主管架结构

主管廊钢筋混凝土主管架间距为 9m，支管廊管架间距为 6m，圣发西路支管廊为低管墩形式。主管廊的主管架结构之间（跨度 9m）用钢梁连接，钢纵梁每隔 4.5 米设一钢

横梁，以保证管道跨度要求。根据工艺要求，约 80 米设置一固定架。

管廊底层架面高度为 3m，跨越道路、河道或企业大门的当跨度大于 9 米时采用钢桁架结构，桁架底净高为 6.5m。跨越铁路的架底距轨顶净高为 8.71m。

管廊管架采用纵梁式管架及桁架式管架形式，管廊管架主结构采用钢筋混凝土框架结构，管架结构之间用钢梁连接。基本跨度为 9 米跨越道路、企业大门等跨度大于 9m 的设立架。管廊架面宽度有 2 米、4 米、5 米、6 米，管廊总长度约 7120m。

②跨度

所有跨越道路、河道及铁路的钢桁架两侧支座为钢筋混凝土框架结构，框架柱间增设斜撑。除 F2 支管廊采用 300 高水泥管墩外，管廊管架采用钢筋混凝土框架结构。为保证管道跨度要求，钢筋混凝土主管架结构之间用钢梁或钢桁架连接，纵钢梁每隔 4.5 米设一钢横梁。跨越道路、河道或企业大门（跨度大于 9 米时）以及跨越铁路时采用钢桁架结构。管道利用管廊高低架作立式补偿，约 80 米设置一固定架。管廊管架架面宽度一般为 4~6m，管廊一般设计为二~四层结构型式。

（2）新管廊

（涉及商业秘密，进行删除）

新管廊工程预留管架（非桁架部分）为钢结构，具体预留措施为柱顶预埋 20mm 厚钢板；预留桁架部分将于一期全部施工完成。

表 3.1.4 本项目依托部分的管廊布置情况						
管廊号	主要路名道路	管廊布置	管廊宽度	管廊层数	管廊高度	沿线企业
旧管廊						
A 段	顺宝路	共 9 个管位（3 个预留）；沿顺宝路、顺宝河北侧和企业围墙间绿化带敷设	4m	1	3m	九阳化工
B 段（秀中路段）	秀中路段	共 21 个管位（15 个预留），第一层 11 个管位（6 个预留），第二层 10 个管位（9 个预留）；沿秀中路东侧敷设，管廊宽度超出绿化带宽度 0.5 米	4m	2	4.8m	利达化工、久策、科瑞
B 段（南港路段）	南港路段	管位布置同上；沿南港路南侧绿化带敷设	4m	2	4.8m	福抗、康鸿、利达化工、正太
B 段（华兴路段、与 b 衔接段）	华兴路	管位布置同上；沿福抗企业西围墙外树池和人行道以及滞洪区西面围墙外绿化带敷设	4m	5	9.7m	福抗
F2 段	圣发西路	4 个管位（1 个预留）；沿中国软包装北围墙外侧绿化带敷设至污水处理厂	2m	1	0.3m	中国软包装集团
新管廊						
N 段	新福兴路	N 段管廊由万华东区企业起沿港前大道北侧向西至经三路，沿经三路西侧向北至纬一路，沿纬一路北侧向西至三峡路西侧跨越新福兴路，沿新福兴路南侧向西至江阴大道，沿江阴大道西侧向北至兴林路滞洪区附近止，连接 Q 段管廊。管架编号为 N01~N620，管廊长约为 5115m，敷设万华 12 根管道以及融航的 2 根管。	6m	3	N 段管廊均采用架空敷设，跨越一般道路、河道及企业大门时管廊净高度≥6.5m，考虑到三峡风电大件设备的运输，跨越三峡路、经二路、江阴大道时管廊净高度按照≥10m 设计，其余管廊净高度≥3.0m。	福一、鑫天源、乐橘、泰悦、汇林、新福兴玻璃
Q 段	兴林路	Q 段管廊为 N 段及 P 段管廊的汇合管廊，由兴林路滞洪区附近起沿兴林路南侧向西敷设，至兴林路与高港大道交叉口止，连接 R 段管廊及 S 段管廊。管架编号为 Q01~Q265，管廊长约为 2300m，敷设万华、国电、融航三家企业共 18 根管道。	6m	4	Q 段管廊均采用架空敷设，跨越一般道路、河道及企业大门时管廊净高度≥6.5m，考虑到大件设备的运输，跨越新江公路、江阴支路时管廊净高度按照≥10m 设计，其余管廊净高度≥3.0m。	污水处理厂、长远锂科
R 段	高港大道	R 段管廊由兴林路与高港大道交叉口起沿高港大道向北至圣发西路止，连接圣发西路拟建管廊，管架编号为 R01~R64，管廊长约为 530m，敷设国电、融航二家企业共 4 根管道。	4m	2	R 段管廊均采用架空敷设，跨越一般道路、河道及企业大门时管廊净高度≥6.5m，其余管廊净高度≥3.0m。	污水处理厂
S 段	高港大道、滞洪区检修通道	S 段管廊由兴林路与高港大道交叉口起沿高港大道向南至事故池附近转向西跨越高港大道后，沿事故池及滞洪区南侧至华兴路止，连接 d 段管廊及 Q、R 段管廊。管架编号为 S01~S219，管廊长约为 1665m，敷设万华 12 根管道和 1 根国电至万华蒸汽管道。	S01~S112 管廊断面柱中心宽度为 3m，两侧外挑 1.5m；S113~S219 管廊断面柱中心宽度为 6m。	4	S 段管廊均采用架空敷设，跨越道路时管廊净高度≥6.5m，其余管廊净高度≥3.0m。	中国软包装集团、铁路物流园、富仕新材料
T 段	国盛大道	T 段管廊由国盛大道现有管廊西侧起沿国盛大道与西河之间的绿地向西至万华西区管廊止，连接 e 段管廊及万华西区管廊，管架编号为 T01~T29，管廊长约为 225m，敷设万华 4 根管道和 1 根国电至万华蒸汽管道。	断面柱中心宽度为 3m，靠河侧底层外挑 1.5m。	2	T 段管廊均采用架空敷设，跨越一般道路及企业大门时管廊净高度≥6.5m，其余管廊净高度≥3.0m。	环洋新材料、万华西区
b 段	华兴路	b 段管廊由南港大道与华兴路交叉口处现有管廊 b'114 起沿华兴路东侧向南敷设，至华兴路与圣发西路交叉口止，连接 c 段管廊。新建管架编号为 b03~b71，管廊长约为 560m，b'114~b'131 段管廊为现有 2.5m 三层管廊再加三层，b'132~b'148 段管廊为现有 4.5m 二层管廊再加一层。敷设万华 8 根管道。 b144~b226 段：从现有华兴路 B144~B226 管架看，空余位置虽然较大，但万华管道大部分为大管，现有管架荷载（原设计按 DN300 考虑）不足，根据现场情况，仅 2 根小直径管可放置现有管廊上，其它 6 根管道需布置在现有管廊一侧空地的新建管廊上。 b'148~b'114 段：由于现有管廊 b'148~b'114 为原管廊的改造迁移段，一次改造设计已考虑预留了加层荷载，本项目仅需对现有管架做加层改造。其中 b'148~b'132 段管廊为现有 4.5m 二层管廊再加一层，b'131~b'114 段管廊为现有 2.5m 三层管廊再加三层。根据 8 根至万华西区北侧管道的特点，利用加层改造后的管廊进行统一布置。对于 2.5m 管廊因加层较高，原则上大直径液体管道布置下层，气体管道以及小直径管道布置上层。	6m	2	b 段管廊均采用架空敷设，跨越一般道路、河道时管廊净高度≥6.5m，其余管廊净高度≥3.0m。	万景石化、正太、福抗
e 段	华兴路、西河检修通道	e 段敷设由万华西区南侧接入的 5 根管道（含 1 根国电至万华蒸汽管），其中 5 根管道利用现有华兴路 E1~E141 柱管架的空余位置布置，由于现有管廊不能满足新增蒸汽管的推力，为敷设蒸汽管需在现有管廊一侧空地单独建蒸汽管廊。根据场地情况，分别设置 3m 管架（e1~e100，管廊长度 740m）及 1.5m 管墩（e103~e157，管廊长度 430m）。	e1~e100 管廊断面柱中心宽度为 3m，e103~e157 管墩宽度为 1.5m。	1	e1~e100 管廊采用架空敷设，跨越一般道路、河道及企业大门时管廊净高度≥6.5m，其余管廊净高度≥3.0m；e103~e157 管墩高度为 0.5m。	铁路物流园、环洋新材料、富仕新材

3.2 各管道输送工艺及检修工序

3.2.1 输送工艺

1、HCl 管道输送工艺

HCl 管道采用连续输送，

2、二氯乙烷管道输送工艺

二氯乙烷管道采用连续输送

3、乙烯管道输送工艺

乙烯管道采用连续输送，

4、氧气管道输送工艺

氧气管道采用连续输送，

5、0.7MPa 氮气管道输送工艺

氮气管道采用连续输送，

6、6.2MPa 氮气管道输送工艺

氮气管道采用连续输送，

7、合成气管道输送工艺

合成气管道采用连续输送，

8、氢气管道输送工艺

氢气管道采用连续输送，

9、生活污水、地面冲洗水管道输送工艺

生活污水、地面冲洗水管道采用连续输送，

10、VCM 高盐废水管道输送工艺

VCM 高盐废水管道采用连续输送，

11、32%碱液管道输送工艺

32%碱液管道采用间歇输送，

12、脱盐车站及循环水站排污水

脱盐车站及循环水站排污水管道采用连续输送，

13、VCM 低盐废水

VCM 低盐废水管道采用连续输送，

14、焚烧洗涤废水

焚烧洗涤废水管道采用连续输送，

15、华润天然气

天然气管道采用连续输送，

3.2.2 检修工序

工程定期需要进行大型检修，检修期间需要对管线进行吹扫。

①对于 HCl（干气）、气相乙烯、氢气、合成气、天然气类管道，进行大型检修时，先关闭进出料阀门，开启万华气体、万融气体的氮气吹扫装置，将可燃气体排放到万华西区 PVC 装置或气体装置尾气处理系统进行吸收或燃烧处理，吹扫至尾端测爆仪检测合格，氮气吹扫完成；其后进行压缩空气置换，至管线内气体成分接近空气，且尾端测氧仪检测合格后，方开始检修作业。

②对于生活污水、地面冲洗水、VCM 高盐废水、32%碱液、脱盐车站及循环水站排污水、VCM 低盐废水、焚烧洗涤废水等物料管道，先利用压缩空气将管道物料吹扫至下游用户物料储罐系统中，然后用清水进行冲洗，冲洗水用量与管道内存量相同，冲洗后的废水引至万华西区编组站污水处理站处理；冲洗后的管道再进行压缩空气置换，至管道内气体成分接近空气，且尾端测氧仪检测合格后，方开始检修作业。

③对于氮气、氧气等气态公用工程管道关闭阀门减压，管道内残存少量气体直接放空，其对周边环境无影响；工业水、脱盐水等管道利用压缩空气将管道物料吹扫至下游用户物料储罐系统中，至管道内气体成分接近空气，且尾端测氧仪检测合格后，方开始检修作业。

④对于二氯乙烷等物料管道，先利用压缩氮气将管道物料吹扫至下游用户物料储罐系统中；然后用清水进行冲洗，冲洗水用量与管道内存量相同，冲洗后的废水引至万华环保编组站污水处理系统处理；冲洗后的管道再进行压缩氮气吹扫，将吹扫气体排放到万华 PVC 装置火炬系统进行燃烧处理，吹扫至尾端测爆仪检测合格，氮气吹扫完成；其后进行压缩空气置换，至管道内气体成分接近空气，且尾端测氧仪检测合格后，方开始检修作业。

3.2.3 管道走向

本项目在福州江阴港城经济区东、西部公用管廊（在建管廊）和林芝路管廊（已建管廊）上敷设四段工艺物料管道，共 15 种输送介质。路由如下：

1、第一段路由为 [REDACTED]，本项目除天然气外 14 根管道从东区万华 PVC 项目界区外管廊 [REDACTED] 开始，跨越经三路后向西延伸，直到江阴大道附近转为向北，在横一路附近向西北方向延伸至兴林路，随后转为向西直到高港大道，至分支点 [REDACTED]；

2、第二段路由为 [REDACTED] 段，自分支点 [REDACTED] 开始，氧气、氮气、合成气、氢气管道在高港大道向北延伸到圣发路后转为向西，直到华兴路后转为向北沿着华兴路、南港路、秀中路、顺宝路边管廊直至西区造气装置边界外管廊接点 [REDACTED]；

3、第三段路由为 [REDACTED] 段，自分支点 [REDACTED] 开始，氯化氢、二氯乙烷、气相乙烯、生活污水、地面冲洗水、VCM 高盐废水、[REDACTED] 碱液、脱盐水站及循环水站排污水、VCM 低盐废水、焚烧洗涤废水管道在高港大道向南延伸到陈嘉路后转为向西，沿着华兴路与国盛大道边管廊直至福建工业园西区异氰酸酯区域边界外管廊接点 [REDACTED]。

4、第四段路由为天然气管道，从华润天然气的输送主管 [REDACTED] 接点处新增一条支管输送天然气至 PVC 项目界区外管廊 [REDACTED]。

本项目各管道路由图详见下表 3.2-1。

3.2.4 安全阀位置

本项目依据环境风险评价的要求，针对氯化氢和合成气管道靠近何厝村段设置安全截断阀及夹套管，其余管道在项目安全截断阀均设置在上下游项目界区内，外管中安全阀具体设置详见图 3.2-2。

(涉及商业秘密，进行删除)

表 3.2-1 本项目管道路由图

(涉及商业秘密，进行删除)

表 3.2-2 本项目氯化氢及合成气管道截断阀位置图

3.3 管道布设情况及合理性分析

3.3.1 依托管廊布设线路走向

本项目管道依托已建旧管廊及在建新管廊进行布设，各管廊布设走向如下：

(1) 旧管廊

(涉及商业秘密，进行删除)

(2) 新管廊

(涉及商业秘密，进行删除)

管道布置详见图 3.2-1。管道依托的管廊跨越情况见表 3.3.1。

表 3.3.1 本项目依托管廊沿途跨越情况（与本项目相关）

管廊号	跨越道路	跨越内河（不通行）	跨越高压线
A 段	云高路	-	-
B 段（秀中路段）	顺宝路	顺宝河	-
B 段（南港路段）	南港路	-	-
B 段（华兴路段）	Y 字路口	-	-
F2 段	-		-
N 段	经三路、三峡路、江阴大道、纬一路。	钱塘河	-
Q 段	江阴支线、新江公路、林芝路	南曹河	-
R 段	-	-	
S 段	高港大道、陈嘉路	-	1 处高港大道
T 段	华兴支路	-	-
e 段	华兴路	支河、西河	-
b 段	圣发西路	圣发河	-

(涉及商业秘密，进行删除)

图 3.3-1 本项目周边水系及跨越水体分布

3.3.2 本项目管道剖面布置情况

本项目拟新在福州江阴港城经济区东、西部公用管廊和林芝路管廊上敷设三段工艺物料管道，共 15 种输送介质。每段管道布置如下：

1、万华福建东区接点至分支点（N282-Q265）

(涉及商业秘密，进行删除)

本项目管道所在的共用管廊的剖面图详见图 3.3-2 至图 3.3-3。

(涉及商业秘密, 进行删除)

图 3.3-2 万华福建东区接点至分支点 (N/Q) 段管廊剖面图

(涉及商业秘密, 进行删除)

图 3.3-3 分支点分开的两段管廊 (R/S) 剖面图

(涉及商业秘密, 进行删除)

图 3.3-3 分支点分开的两段管廊 (F2/b) 剖面图

(涉及商业秘密, 进行删除)

图 3.3-3 分支点分开的两段管廊 (A/B 华兴路段) 剖面图

(涉及商业秘密, 进行删除)

图 3.3-2 万华福建东区 (T/e) 段管廊剖面图

3.3.3 管架、管道敷设合理性分析

(1) 安全距离

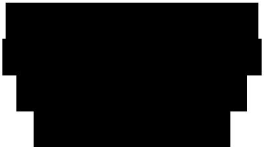
此部分引用项《万华化学（福建）有限公司万华福建工业园东西区外管廊连接管道项目安全评价报告》里的相关资料。

根据《工业金属管道设计规范（2008 年版）》（GB 50316-2000）第 8.1.6 条的要求：管架边缘与以下设施的水平距离：①至铁路轨外侧>3m；②至道路边缘>1m；③至人行道边缘>0.5m；④至厂区围墙中心>1m；⑤至有门窗的建筑物外墙>3m；⑥至无门窗的建筑物外墙>1.5m。间距检查见下表 3.3.2。

根据下表检查情况可知：本项目拟新建管道依托园区公共管廊架，与周边设施的间距符合要求。

表 3.3.2 本项目管道与周边设施间距检查表

[illegible]

■				■
---	---	---	--	---

项目周边环境现场勘查照片如下图 3.3-4。

图 3.3-4 本项目拟新建管道周边环境现场勘察照片

（2）管道选线及选址合理性分析

1、路由方案比选

（涉及商业秘密，进行删除）

2、本项目管道布置合理性分析

江阴港城经济区公共管廊建设时预留有万华集团项目管道的管位，不新增用地，管道走向充分考虑了企业物流输送、保持周边地块的完整性、与周边环境相融性。并且港城经济区西部片区旧公共管廊项目已于 2013 年 9 月通过福清市环境保护局审批（融环评表[2013]25 号）且建设完毕，新公共管廊项目于 2023 年 7 月在福清市生态环境局备案。本项目已取得上管廊许可（附件 3）。因此，本工程各管道布置是合理的。

（涉及商业秘密，进行删除）

图 3.3-5 本项目管道路由方案二

3.4 管材选择及合理性分析

3.4.1 管道材质

本项目管道材料的选择考虑了管道的设计条件（设计压力、设计温度和介质特性）、材料的焊接性能、加工性能、热处理性能和管道组件的结构等。本项目管道材料主要为[REDACTED]。具体选材如下表所示：

表 3.4.1 本项目管道材质一览表

序号	介质	
1	HCl	[REDACTED]
2	二氯乙烷	[REDACTED]
3	气相乙烯	[REDACTED]
4	生活污水、地面冲洗水	[REDACTED]
5	VCM 高盐废水	[REDACTED]
6	[REDACTED] 碱液	[REDACTED]
7	N7	[REDACTED]
8	N62	[REDACTED]
9	氧气	[REDACTED]
10	合成气	[REDACTED]
11	氢气	[REDACTED]
12	脱盐水站及循环水站排污水	[REDACTED]
13	VCM 低盐废水	[REDACTED]
14	焚烧洗涤废水	[REDACTED]
15	华润天然气	[REDACTED]

部分特殊介质选材说明如下：

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

3.4.2 管道防腐

本项目拟建管道的防腐按照万华福建的统一方案，具体防腐方案见下表 3.4.2。

3.5 公用工程概况

3.5.1 给水排水

由于本工程新建的管道仅是液相、气相物料的输送，为架空设置，采用焊接方式，正常运行期间不涉及给水和地面排水，所以无废液、废水产生。

3.5.2 供配电

本项目供配电依托管廊，管廊用电主要是管廊安全监控设备用电。安全监控设备主要有全天候视频监控系统、信号传输与显示系统等用电能耗。年耗电量约 XXXXXXXXXX

3.5.3 消防系统

本项目的消防系统拟依托江阴化学工业园区合建消防站。万华化学（福建）有限公司特勤消防站拟配备 9 辆消防车，其中 6 辆灭火消防车和 3 辆专勤消防车，专职消防人员 48 人。按照《公安消防部队消防人员防护装备配备标准》要求配备了消防服、氧气呼吸器等防护设备。

此外，福州江阴港城经济区规划了 2 座消防站。位于中东部的新江公路东侧规划有一座具有扑救化工火灾的特勤消防站，拟配置 5~7 辆消防车，消防人员 40 人。工业区北面规划有另一座普通消防站。以上消防站的建设也将为本项目消防提供良好的依托。

3.5.4 监控系统

本项目管道由万华化学（福建）有限公司负责管理及安全维护，并对管道设置了全线监控系统。通过监控，结合 AI 算法，对管道运行状态进行实时监控，并能够及时捕捉并分析各类异常情况，保障管道安全。监控管理岗位暂定在万华福建工业园内，由万华化学（福建）有限公司统一管理，同时会配置巡检人员进行每日巡线巡检、安全维护，以便全方位掌握管道状态。

3.5.5 管理维修

本项目管道维修及管道静电接地检测等由万华化学（福建）有限公司负责，依托企业现有维修力量，管架的维护和检修则由福清市新港城投资控股有限公司负责。

3.6 依托工程概况

（1）旧管廊

江阴港城经济区西部片区公共管廊项目位于福州江阴港城经济区，根据中共福清市委办公室江阴经济开发区调研会议纪要，同意借鉴宁波、大连等地区经验，由福州新港实业

有限公司作为公共化管廊投资建设的主体。2013 年 4 月福州新港实业有限公司委托福建省化学工业科学技术研究所编制《江阴工业集中区西部片区公共管廊项目环境影响报告表》，并于同年 9 月通过福清市环境保护局审批(融环评表[2013]25 号)。

①已上管廊的企业介绍

目前已上旧管廊的企业主要有 6 家，主要是

等。各企业已上管廊情况见下表 3.6.2。

②公共管廊布设走向

本次项目主要依托 A 段、B 段及 F2 段管廊，本项目依托公共管廊布置见图 2.6-1。

③建设情况

[REDACTED]

(2) 新管廊

福清市新港城投资控股有限公司作为福州江阴港城经济区东、西部公用管廊工程的建设方、运营方、收益方。新管廊项目根据万华化学福建产业园、国电综合能源项目以及其他企业的建设需求，综合考虑江阴港城经济区的规划，通过新建东部产业区公用管廊，并开辟西部产业区部分新的管廊路由，从而实现东、西部的公用管廊的联系，完善江阴产业区公用管廊系统。

①拟上管廊的企业介绍

根据《福州江阴港城经济区东、西部公用管廊工程初步设计说明书》可知：目前需上管廊的企业主要是 3 家，[REDACTED] 拟上管道情况见下表 3.6.1。

表 3.6.1 拟上新管廊企业管道信息一览表

序号	管道介质名称	介质状态	公称直径	起点	终点
[REDACTED]					
1	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
2	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
3	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
4	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]					
5	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
6	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	

②公共管廊布设走向

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

（涉及商业秘密，进行删除）

表 3.6.2 园区旧管廊已上企业管道一览表

（涉及商业秘密，进行删除）

图 3.6-1 本项目依托的公共管廊部分布置图

3.7 施工组织方案

3.7.1 施工条件

本项目位于江阴港城经济区内，本项目管道将待所依托的管廊整体完工后开始铺设，本项目管道敷设施工期间的供电、供水等可从现场既有设施上接引，本项目依托的管廊位于园区内主干路路边，交通方便，施工条件成熟。

3.7.2 施工场地布置

（1）施工营地及堆料场

本项目施工营地及堆料场依托万华化学（福建）有限公司厂内项目。本项目场地内不设置临时施工营地和堆料场。

（2）施工便道

工程施工便道依托工业区现有道路，施工便道尽量不新增占地面积，符合最大限度节约土地，减少生态破坏影响的要求。

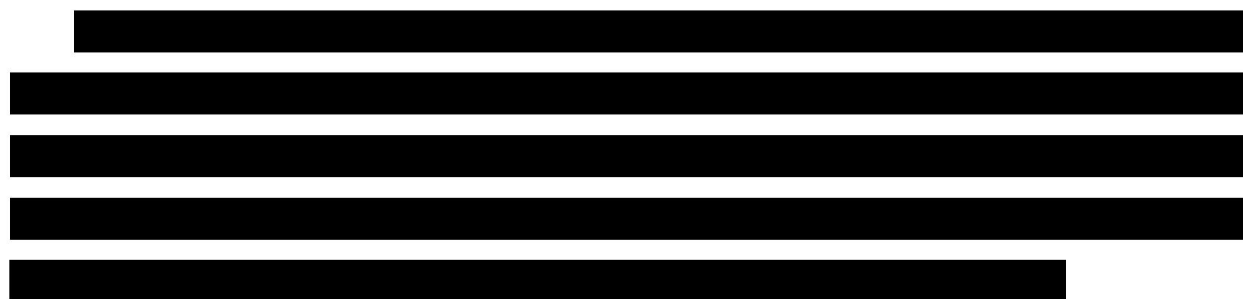
（3）取、弃土场设置

项目不涉及大开挖，不设置取土场和弃土场。

（4）临时堆料场

项目为线性工程，且工程量较小，物料到场后依托万华化学（福建）有限公司项目厂区内临时堆放，不新设置临时堆料场。

3.7.3 施工时序



3.7.4 施工方案

本项目采用外购的成品管托。本项目施工期不涉及土建等基础施工，主要在公共管廊上进行管道的架设安装工作，施工期具体内容包括：管道及其配件的采购和安装、油漆防腐、吹扫、试压、开车、调试等。项目施工流程见图 3.7-1，产污情况见表 3.7.1。

(涉及商业秘密，进行删除)

表 3.7-1 施工流程及产污环节

表 3.7.1 施工产污情况一览表

污染因子	产污环节	污染物种类	排放方式
废水	试压水	清净水	排入万华环保科技有限公司编组站污水处理站处理
废气	防腐	油漆废气	直排
	焊接	焊接烟气	直排
	车辆	扬尘	/
噪声	焊接、吹扫试压、物料运输车辆、施工机械	机械噪声、空气噪声、车辆噪声、施工机械噪声	/
固废	一般工业固体废物	焊渣、废管道、配件边角料	外售回收处置
	危险废物	废油漆桶	由有资质单位回收处置

3.8 环境影响因素分析

3.8.1 施工期环境影响因素分析

施工期产生的施工扬尘、焊接废气、油漆废气、施工人员生活废水、施工噪声及固体废物等均会对周围环境产生一定影响。

3.8.2 运营期环境影响因素分析

本项目为液态及气态物料管道输送的性质，项目管道输送动力设备在相应服务装置所属万华项目中评价。运营期间正常情况下不会对周边水、气、声等环境造成污染影响。但是输送物质涉及危险化学品，在事故情况下可能出现危险化学品泄漏，引起环境污染，造成环境风险影响。

3.8.3 退役期环境影响因素分析

本工程停止使用后，可拆除所有配套设施，回收利用，废弃管道由有资质的专业回收机构回收再利用，不会对周边环境产生影响。

3.9 污染源强分析

3.9.1 施工期污染源强分析

（1）施工废水

①施工生活污水

本项目施工人员最多约 30 人，施工期工人用水定额按 100L/（人·d）计，污水排放系数取 0.9，则施工期日排放生活污水量为 2.7m³。生活污水污染物成分及其浓度 COD：200～300 mg/L，氨氮 20～70 mg/L，SS：200～300 mg/L，石油类：2～10 mg/L。施工营地位于万华化学（福建）有限公司现有厂区内，施工期的生活污水依托万华化学厂区现有的污水处理设施处理后，汇入园区污水处理厂集中统一处理。

②施工生产废水

施工生产废水主要来自管道清洗、试压产生的废水等。

A.管道安装完成后，需要对管道进行清洗，废水量不大。管道清洗废水除含少量的铁锈等悬浮物外，没有其它污染物，废水将依托万华西区编组站污水处理站处理达标后纳入工业区污水处理厂统一处理。

B.施工期间的试压废水不含危险物料，排入万华环保科技有限公司编组站污水处理站处理。

（2）施工废气

项目管道均采用焊接连接，管道安装好后钢衬管需要油漆防腐，因此，施工期废气主要为焊接烟气和油漆废气。

焊接烟气中的烟尘是一种十分复杂的物质，已在烟尘中发现的元素多达 20 种以上，其中含量最多的是 Fe、Ca、Na 等，其次是 Si、Al、Mn、Ti、Cu 等。焊接烟尘中的主要有害物质为 Fe_2O_3 、 SiO_2 、 MnO 、HF 等，其中含量最多的为 Fe_2O_3 ，一般占烟尘总量的 35.56%，其次是 SiO_2 ，其含量占 10~20%， MnO 占 5~20% 左右。焊接烟气中有毒有害气体的成份主要为 CO 、 CO_2 、 O_3 、 NO_x 、 CH_4 等，其中以 CO 所占的比例最大。

项目油漆涂装作业中涂料和溶剂挥发扩散后形成的二相悬浮物逸散到周围的空气中，会污染大气环境，油漆废气主要来自溶剂和稀释剂的挥发，主要成分为 VOCs。刷涂面漆相较于喷涂面漆，可大大减少油漆的挥发量，且项目油漆作业周期短，油漆废气污染物产生量小。

综上，本项目工程量较小、施工期短，焊接废气和喷漆废气中有毒有害气体产生量不大，且气体成份复杂，较难定量化，施工期结束，焊接烟气和油漆废气影响消失，因此本环评仅作定性分析。

（3）噪声

施工期的主要噪声源是施工机械作业时产生的噪声。项目管道安装所使用的机械设备主要电焊机、切割机、吊车、试压泵等，噪声源强为 70dB~85dB。施工所产生的噪声影响则会随着施工的结束而消失。

（4）固体废物

施工期间的固体废物主要有废管道、配件边角料和施工人员的生活垃圾等。

项目管道安装将产生一些管道、配件的切割边角料，约占管道及其配件总消耗量的 0.1% 左右，这部分管道、配件边角料集中收集外售。在刷涂油漆及防腐材料过程中产生的弃置油漆桶，属于危险废物，应委托有资质单位处置。

施工人员产生的生活垃圾伴随着施工期的全过程，其成分主要是有机物。本项目施工期进场工人最多约 30 个，生活垃圾产生量按 1kg/人·日计算，则施工期垃圾日均产生量为 0.03t。施工生活垃圾由万华化学（福建）有限公司厂区的相关负责人收集，并委托环卫部门及时清运处置。

3.9.2 运营期污染源强分析

（1）正常情况污染源分析

本项目管道架设在江阴港城经济区公共管廊上，正常输送运行期间处于密闭状态，且

管道在物料输送后，不需要扫线，不会产生污染物，不对周边水、气、声等环境造成污染影响。本项目为非生产性项目，不安排劳动定员。因此，对本项目无生活污水、生活垃圾产生。

（2）非正常排放污染源分析

非正常排污指正常开、停车或部分设备检修时排放的污染物。本工程没有单独考虑管道检修频次，其检修时间配合主装置的检修时间。

根据建设单位提供的材料，本项目工艺物料管道检修维护周期与服务装置区检修同步进行，大型检修一般为3年一次，上述工艺管道在开停车、检修工段需进行水、气等吹扫、清洗。

①对于HCl（干气）、气相乙烯、合成气、天然气类管道，进行大型检修时，先关闭进出料阀门。开启万华气体、万融气体的氮气吹扫装置，将可燃气体排放到万华西区气体项目火炬系统进行燃烧处理，吹扫至尾端测爆仪检测合格，氮气吹扫完成；其后进行压缩空气置换，至管道内气体成分接近空气，且尾端测氧仪检测合格后，方开始检修作业。

②对于生活污水、地面冲洗水、VCM 高盐废水、32%碱液、脱盐水处理站及循环水处理站污水、VCM 低盐废水、焚烧洗涤废水等物料管线，先利用压缩空气将管道物料吹扫至下游用户物料储罐系统中，然后用清水进行冲洗，冲洗水用量与管道内存量相同，冲洗后的废水引至万华西区编组站污水处理站处理；冲洗后的管道再进行压缩空气置换，至管道内气体成分接近空气，且尾端测氧仪检测合格后，方开始检修作业。

③对于氮气、氧气、氢气等气态公用工程管道关闭阀门减压，管道内残存少量气体直接放空，其对周边环境无影响，尾端测氧仪检测合格后，方开始检修作业。

④对于二氯乙烷等物料管道，先利用压缩氮气将管道物料吹扫至下游用户物料储罐系统中；然后用清水进行冲洗，冲洗水用量与管线内存量相同，冲洗后的废水引至万华化学福建、万华西区造气项目污水处理站或者编组站污水处理系统处理；冲洗后的管道再进行压缩氮气吹扫，将吹扫气体排放到万华气体火炬系统或者编组站火炬系统进行燃烧处理，吹扫至尾端测爆仪检测合格，氮气吹扫完成；其后进行压缩空气置换，至管道内气体成分接近空气，且尾端测氧仪检测合格后，方开始检修作业。

检修过程还会产生少量的废润滑油及废漆桶，为危险废物，拟委托有资质的单位接收处置。

此外，由于所输送物料包含多种化学品，在处理管道泄漏或检修时，可能产生一定量含泄漏物料的固体废物，如用沙土围挡泄漏的少量泄漏物料，将产生含危险物料的沙土。

危险化学品管道存在火灾爆炸、物料泄漏和管道爆炸等事故风险。若发生事故，将对人群健康、环境和财产造成不利影响。

3.9.3 运营期环境风险源分析

本工程的环境风险源主要为：氯化氢、合成气、二氯乙烷、乙烯、PVC 高盐废水、32% 碱液管道等输送管道因事故断裂、破裂、腐蚀等引起的管道内物质泄漏或泄漏产生的伴生、衍生污染对大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境及人群健康产生的不利影响。

本评价将在风险评价章节中对其影响的程度进行分析，并提出突发环境事故风险防范措施与应急措施。

3.10 政策与规划符合性分析

3.10.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本工程不属于指导目录中的鼓励类、限制类、淘汰类项目，属于允许建设项目，本项目已取得工信部门备案，备案编号为闽发改备[2025]A060208 号，因此本工程符合国家产业政策。

3.10.2 与福州市生态环境分区管控要求协调性分析

2024 年 7 月 24 日福州市人民政府办公厅发布《福州市生态环境分区管控方案（2023 年更新）》（榕政办规[2024]20 号），本项目与福州市生态环境分区管控要求协调性分析如下：

经查询福建省生态环境分区管控数据应用平台，本项目用地范围涉及 3 个生态环境管控单元，其中重点管控单元 3 个。环境管控单元名称为福州江阴港城经济区（ZH35018120001）、福清市重点管控单元 2（ZH35018120009）、福清市重点管控单元 3（ZH35018120010），与管控单元要求的符合性分析见下表。

表 3.10.1 与区域总体管控要求符合性分析一览表

适用范围	管控要求		符合性分析
产业集聚类重点 管控单元	空间 布局 约束	对于存在未依法开展规划环境影响评价或环境风险隐患突出且未完成限期整改或未按期完成污染物排放总量控制计划的工业园区，暂停受理除污染治理、生态恢复建设和循环经济类以外的入园建设项目环境影响评价文件。	本项目位于福州江阴港城经济区，不涉及上述条款
	污染 物排 放管 控	1.以福州江阴工业区和环罗源湾区域、厦门市岛外工业园区、漳州市周边工业区和台商投资区、泉州市泉港和泉惠石化工业区、莆田华林和西天尾工业园区、宁德漳湾工业区和湾坞钢铁集中区等为重点，削减现有企业氮氧化物和挥发性有机物排放量，新增氮氧化物和挥发性	本项目不涉及

			有机物排放应实施区域等量或倍量替代削减。	
			2.各类开发区、工业园区应全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置；现有化工园区、涉重金属工业园区内企业污水接管率必须达到100%。	本项目不涉及
			3.新建、升级工业园区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。	本项目不涉及
			4.大型石化产业基地、以化工为主导行业的工业园区，以及规模化的皮革、合成革、电镀专业集中区，应配套建设危险废物贮存处置设施。	本项目不涉及
			5.鼓励国家级和省级开发区在符合依法、合理、集约用地和环境保护的要求下，整合托管区位邻近且产业趋同的各类工业园区及其环境保护设施（包括污水、固废集中治理设施）。	本项目不涉及
			6.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，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。	本项目不涉及
				环境风险防控
城镇生活类重点管控单元		空间布局约束	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。	本项目不涉及
		污染物排放管控	在城市建成区新建大气污染型项目，二氧化硫、氮氧化物排放量应实行倍量削减替代。	本项目不新增二氧化硫、氮氧化物排放
福州市	陆域	空间布局约束	一、优先保护单元中的生态保护红线 1.根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》，加强生态保护红线管理，严守自然生态安全边界。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其它区域禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。	本项目位于福州江阴港城经济区，经查询福建省生态环境分区管控数据应用平台，本项目用地不涉及生态保护红线、不涉及一般生态空间。

		二、优先保护单元中的一般生态空间 1.一般生态空间以保护和修复生态环境、提供生态产品和服务为首要任务，因地制宜地发展不影响主体功能定位的适宜产业。 2.一般生态空间内未纳入生态保护红线的饮用水水源保护区等各类法定保护地，其管控要求依照相关法律法规执行。 3.一般生态空间内现有合法的水泥厂、矿山开发等生产性设施及生活垃圾处置等民生工程予以保留，应按照法律法规要求落实污染防治和生态保护措施，避免对生态功能造成破坏。	本项目位于福州江阴港城经济区，经查询福建省生态环境分区管控数据应用平台，本项目用地不涉及生态保护红线、不涉及一般生态空间。
		三、其他要求 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。	本项目为交通运输类项目，不涉及
		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。	本项目不涉及
		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。	本项目不新增大气污染物排放。
		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。	本项目不涉及
		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、城市总体发展规划等要求，进一步明确发展定位，优化产业布局和规模。	本项目不涉及
		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。	本项目不涉及重点重金属污染物。
		7、禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。	本项目不涉及
		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。	本项目不涉及
		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。	根据上文分析，本项目符合国家、省、市产业规划、产业政策、规划环评要求，不涉及产能置换，运营期无废气污染物产生。

		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。	本项目用地范围不涉及永久基本农田
		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。	本项目不新增污染物排放。
		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。	本项目不涉及
		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。	本项目不涉及
	污染物排放管控	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。	本项目不涉及
		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。	本项目不涉及
		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。	本项目不涉及
		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。	本项目不涉及

			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。	本项目不涉及
		资源开发效率要求	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。	本项目不涉及锅炉建设
			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。	本项目不涉及
福建省	陆域	空间布局约束	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。	本项目不涉及
			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。	本项目不涉及
			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。	本项目不涉及
			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。	本项目不涉及
			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。	本项目不涉及
			6.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。	本项目不涉及
			7.新建、扩建的涉及重点重金属污染物 ^[1] 的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业布局应符合《福建省进一步加强重金属污染防治实施方案》（闽环保固体〔2022〕17号）要求。禁止低端落后产能向闽江中上游地区、九	本项目不涉及重点重金属污染物

			龙江北溪江东北引桥闸以上、西溪桥闸以上流域、晋江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。	
		污染物排放管控	1.建设项目新增的主要污染物（含 VOCs）排放量应按要求实行等量或倍量替代。重点行业建设项目新增的主要污染物排放量应同时满足《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）的要求。涉及新增总磷排放的建设项目应符合相关削减替代要求。新、改、扩建重点行业 [2] 建设项目要符合“闽环保固体〔2022〕17 号”文件要求	本项目不涉及
			2.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。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“闽环规〔2023〕2 号”文件的时限要求分步推进，2025 年底前全面完成 [2] [4]。	本项目不涉及
			3.近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及排入湖泊、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。到 2025 年，省级及以上各类开发区、工业园区完成“污水零直排区”建设，混合处理工业污水和生活污水的污水处理厂达到一级 A 排放标准。	本项目不涉及
			4.优化调整货物运输方式，提升铁路货运比例，推进钢铁、电力、电解铝、焦化等重点工业企业和工业园区货物由公路运输转向铁路运输。	本项目不涉及
			5.加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控。	本项目不涉及
		资源开发效率要求	1.实施能源消耗总量和强度双控。	本项目不涉及
			2.强化产业园区单位土地面积投资强度和效用指标的刚性约束，提高土地利用效率。	本项目不涉及
			3.具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。在沿海地区电力、化工、石化等行业，推行直接利用海水作为循环冷却等工业用水。	本项目不涉及
			4.落实“闽环规〔2023〕1 号”文件要求，不再新建每小时 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。	本项目不涉及锅炉建设
			5.落实“闽环保大气〔2023〕5 号”文件要求，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。	本项目不涉及

表 3.10.2 与福州江阴港城经济区符合性分析

管控单元	相关要求		项目情况	符合性
福清市重点管控单元 2	空间布局约束	1.禁止新建、扩建合成革企业；禁止新建集中电镀项目，企业配套电镀工序必须达到废水零排放；严格控制排放重金属和持久性有机污染物的项目。	本项目不涉及	符合
		2.禁止在新厝和月亮湾先进制造业基地的工业用地引入大气污染为主的产业。	本项目不涉及	
		3.污染重、环境风险大的生产装置、储罐应远离居民区；设置必要的环保隔离带和环境风险防范环保控制线，环保隔离带内不得有居民区、学校、医院等敏感目标，环保控制带应控制人口规模，不新增居民区、学校、医院等敏感目标。		
	污染物排放管控	1.加快推进江阴污水处理厂、配套污水收集管网和排海工程建设。	本项目不涉及	符合
		2.落实新增二氧化硫、氮氧化物和 VOCs 排放总量控制要求。	本项目不涉及	
	环境风险防控	1.切实加强化工等重污染行业、企业污染及应急防控，所有化工企业，要配套建设事故应急池和雨水总排口切换阀，配备应急救援物资，安装特征污染物在线监控设施。	本项目不涉及	符合
		2.建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程，确保有效拦截、降污和导流；受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物和消防水等排入外环境。	本评价已要求企业建立事故污水三级防控体系，详见环境风险评价章节 7.5.2.2 事故废水环境风险防范措施，符合要求。	符合
		3.应采取有效措施防止园区建设对区域地下水、土壤造成污染。		符合

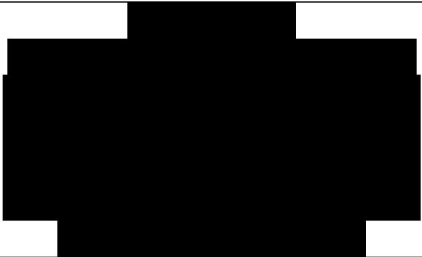
				
	资源开发效率要求	推进园区集中供热，扩大产业区集中供热覆盖范围。	本项目不涉及	符合

表 3.10.3 与福清市重点管控单元 2 符合性分析

管控单元	相关要求		项目情况	符合性
福清市重点管控单元 2	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。	本项目位于江阴港城经济区化工园区，依托已批复管廊架设管道，不新增用地	符合
		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。	本项目不涉及	
		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。	本项目用地未列入污染地块名录及开发利用负面清单	
	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。	本项目不涉及	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负责被污染土壤的修复。	本项目不涉及	/
	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。	本项目不涉及	符合

表 3.10.4 与福清市重点管控单元 3 符合性分析

管控单元	相关要求		项目情况	符合性
福清市重点管控单元 3	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。	本项目位于福州江阴港城经济区，依托已批复管廊架设管道，不新增用地	符合
		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。	本项目不涉及	
		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。	本项目用地未列入污染地块名录及开发利用负面清单	
	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。	本项目不涉及	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。	本项目不涉及	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。	本项目不涉及	符合

（涉及商业秘密，进行删除）

[REDACTED]	

图 3.10-1 本项目福建省生态环境分区管控应用系统查询结果图

3.10.3 与相关规划的符合性分析

3.10.3.1 与国土空间规划的符合性

（1）《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》

福建省国土空间规划（2021-2035 年）第六章“集聚提升城镇空间，推动新型城镇化建设，第三节 加强创新和产业空间保障：“保障现代产业空间需求。立足数字经济、海洋经济、绿色经济、文旅经济，保障电子信息、先进装备制造、石油化工、现代纺织服装等支

柱产业空间，培育新材料、新能源、生物与新医药、高端装备制造等战略性新兴产业空间。积极盘活存量土地资源，支持多方式供地、土地用途兼容和空间复合利用方式。优化生产力空间布局。沿海积极引导新兴龙头产业项目及其上下游配套项目落地，打造新兴产业链群集聚区。严格管控重化工业布局。石化等行业新建、改扩建项目应布局在依法合规设立并经规划环评的专业园区内。引导重大石化项目向湄洲湾、古雷、江阴等地区布局。”

本项目属于万华福建产业园东西区管道配套项目，不属于危险化学品生产项目，位于已认定且经规划环评审批的福州江阴港城经济区内，符合《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》中的相关要求。

（2）《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》

《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》提出“第 112 条，**重大危险源风险防范**加强安全生产源头管控，重点防范传染病疫情、安全生产事故、火灾事故等突发事件。严格落实危险化学品产业、危险货物港口等空间选址、规划布局、隔离避让、安全防护距离等安全生产有关规定，化工园区、储存危险化学品集中区等重大危险源项目选址，应当避开地震活动断层和洪涝、地质灾害等高危害影响区域，与城市建成区、人口密集区、重要设施、敏感目标之间保持安全防护距离。禁止在化工园区外布局危险化学品生产项目，园区内部企业生产、储存装置与防护目标的距离须满足相关标准要求。”

本项目属于万华福建产业园东西区管道配套项目，不属于危险化学品生产项目，位于已认定且经规划环评审批的福州江阴港城经济区内，地处区域多年主导风向的下风向。本评价要求距离何厝村 300m 范围内的氯化氢管道和距离何厝村 100m 范围内的合成气管道采取内充氮气（压力与标准大气压一致）的套管（套管直径均大于内管直径 100mm，能够在内管发生泄漏时，将泄漏物完全控制在管内，确保不会对外环境造成环境风险），另外在该范围管道所在管廊应加强防撞防护，同时设置截断阀门（出现泄漏截断阀门可在 3min 内截断运输的合成气和氯化氢气体）、管道泄漏感应系统，按照视频监控系统，加强巡检，坚决杜绝距离何厝村 300m 范围内的氯化氢管道和距离何厝村 100m 范围内的合成气管道发生泄漏事故。故符合《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中的相关要求

（3）《福州江阴港城经济区（暨江阴镇、新厝镇）国土空间总体规划（2021-2035 年）》

《福州江阴港城经济区（暨江阴镇、新厝镇）国土空间总体规划（2021-2035 年）》提出“第 56 条规划产业体系....化工新材料千亿集群。重点培育具有先进竞争力的新材料企业，完善国际一流的异氰酸酯、聚氨酯产业链，推动丙烯全产业链贯通，带动乙烯中下游

产业链项目聚集，做大高附加值精细化工产业，建设全球最大的胶黏带基地，打造原料互供、内部循环、链式发展的化工新材料千亿产业集群。”

本项目属于万华福建产业园东西区管道配套项目，项目位于已认定且经规划环评的福州江阴港城经济区内，在园区内形成产业原料互供，内部循环、链式发展，符合《福州江阴港城经济区（暨江阴镇、新厝镇）国土空间总体规划（2021-2035 年）》中的相关要求。

对照 2024 年入库的“三区三线”，本项目用地不涉及永久基本农田、生态保护红线、位于城镇开发边界内。本项目管道输出企业与输入企业均位于化工区范围内。

(涉及商业秘密，进行删除)

图 3.10-2 本项目与化工区边界叠图

(涉及商业秘密，进行删除)

图 3.10-3 本项目与城镇开发边界叠图

(涉及商业秘密，进行删除)

图 3.10-4 本项目与生态保护红线叠图

(涉及商业秘密，进行删除)

图 3.10-5 本项目与区域永久基本农田叠图

(涉及商业秘密，进行删除)

图 3.10-6 江阴港城经济区用地布局规划图 (报批稿)

3.10.3.2 与区域规划环评及审查意见的符合性分析

本工程位于福州江阴港城总体规划中的西部临港产业区。《福州江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书》（以下简称规划环评）于 2018 年 5 月 22 日取得福州市生态环境局的审查意见（榕环保评[2018]55 号）。

（1）与规划环评的符合性

规划江阴港城重点引导形成 8 个产业园区，分别为滨海商务休闲区、现代服务业集聚区、商贸物流区、新厝先进制造业基地、月亮湾先进制造业基地、东部临港产业区、西部临港产业区和港口运输物流仓储区，分别承担城市的临港化工产业、现代商贸物流业、现代服务业和先进制造业。其中本项目管道布设范围涉及东部及西部片区，属于万华福建产业园东西区管道配套项目，为配套化工产业链的辅助工程，符合所属片区的产业定位，见图 3.10-6。

对照江阴港城区域生态保护红线空间管制一览表，本项目不涉及生态保护红线空间，符合江阴港城引进产业的环保准入条件要求。本项目符合《江阴港城总体规划（2018-2035）》环评及其中的相关环境管理要求。

（2）与规划环评环境准入及负面清单的符合性

本项目与规划环评环境准入与负面清单的符合性分析见表 3.10.5。

（3）与规划环评审查意见的符合性

本项目与规划环评审查意见的符合性分析见表 3.10.6。

表 3.10.5 与规划环评环境准入及负面清单的符合性分析

规划环评要求			本项目情况	符合性分析
准入 条件	①不属于《国家产业结构调整指导目录（2011）》及 2013 年修改决定中的淘汰类；		本项目为危险化学品输送管线项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“鼓励类”、“限制类”及“淘汰类”的建设项目，属于允许类建设项目；同时已取得福建省发展和改革委员会备案（闽发改备[2025]A060208 号），符合国家发展规划、地方区域规划以及产业政策。	符合
	②满足《市场准入负面清单草案（试点版）》（发改经体〔2016〕442 号）；		根据《市场准入负面清单草案（试点版）》（发改经体〔2016〕442 号），本项目未列入该目录限制类和淘汰类，属于允许建设类项目。	符合
	③满足各行业准入条件；		行业无准入条件要求	符合
	④不属于《福建省人民政府关于加强重点流域水环境综和整治的意见》中禁止的产业；		项目不属于《福建省人民政府关于加强重点流域水环境综和整治的意见》中禁止的产业；	符合
	⑤满足《福建省工业建设项目投资强度控制指标》相关要求。		/	/
	工业用水重复利用率(%)	≥70	/	/
	万元新增值新鲜水耗(t/万元)	≤7	/	/
	万元增加值综合能耗(t 标煤/万元)	≤0.70	/	/
	能源结构	推进园区集中供热	/	/
	万元增加值 SO ₂ 排放(kg/万元)	≤1	/	/
	万元增加值 COD 排放(kg/万元)	≤1	/	/
	工业固废综合利用率(%)	≥85	/	/
	危险废物处理率(%)	100%	/	/

表 3.10.6 本项目与规划环评审查意见的符合性分析

序号	项目	规划环评要求	拟建项目情况
1	空间布局	进一步优化区域内空间布局,处理好与城镇发展的布局性矛盾。严格控制东部临港产业区、西部临港产业区和港口运输物流仓储区周边用地规划,污染重、环境风险大的生产装置、储罐应远离居民区。设置必要的环保隔离带和环境风险防范环保控制带,环保隔离带内不得有居民区、学校和医院等敏感目标。	
2	功能定位和产业布局	优化产业发展功能定位和产业布局、严格控制发展规模。临港产业化工区应重点发展以非炼化一体化的化工新材料为主导的产业链,适度布局异氰酸酯、聚碳酸酯、己内酰胺、丙烷脱氢项目。不得在新厝先进制造业基地和月亮湾先进制造业基地的工业用地引入以气污染为主的产业。	本项目不涉及
3	严格入园企业环境管理	严格控制入园项目的环境准入条件,入园企业的清洁生产至少要达到国内先进水平,逐步推进现有污染企业的升级改造。	本项目不涉及
4	优化资源利用	加强水资源再生利用,持续提高水资源利用率,减少跨流域调水量。优化能源结构,实施集中供热,鼓励使用清洁能源。	本项目不涉及
5	建立健全园区环境风险防控体系	在各企业设置环境风险事故应急池的基础上,东部临港产业区、西部临港产业区分区建设足够容量的环境风险公共事故应急池,确保事故水可以通过倒流系统进入应急池中,防止事故水进入外环境。	本项目针对跨河段液态管道部分设置套管,事故发生时将套管内收集的事故废水 公共应急池及其切换装置、管道,外加园区污水处理厂作为事故状态下的第三级防控。具体内容详见环境风险评价章节。

（涉及商业秘密，进行删除）

图 3.10-7 江阴港城总体规划产业空间布局规划图

3.10.3.3 与《福州江阴港城经济区产业发展规划》及规划环评的符合性

目前福州江阴港城经济区已形成化工、医药、电力能源、港口运输及现代仓储物流五大产业。为科学谋划和推进福州江阴港城经济区发展，通过高端化发展，提升整体产业发展质量，福州江阴港城经济区委托石油和化学工业规划院编制《福州江阴港城经济区产业发展规划》，并委托生态环境部华南环境科学研究所、福州市环境科学研究院编制《江阴港城经济区产业发展规划环境影响报告书》，目前，该规划环评已于 2024 年 12 月 16 日取得福州市生态环境局的审查意见（榕环评[2024]33 号）。

（1）与《福州江阴港城经济区产业发展规划》的符合性

根据《福州江阴港城经济区产业发展规划》，重点发展五大产业板块。通过发展五大产业板块，注重产业板块间的融合发展，同时结合发展与五大板块存在关联关系的高水平化工项目，使福州江阴港城经济区化工产业形成高端发展格局，最终，将福州江阴港城经济区建设成国内顶级、世界知名的化工生产基地，并有效支撑福州江阴港城经济区全产业发展。

（涉及商业秘密，进行删除）

图 3.10-8 化工产业总体发展思路示意图

(涉及商业秘密，进行删除)

图 3.10-9 产业功能分区图

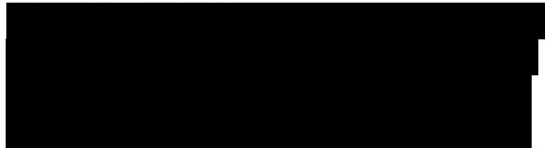
本项目属于万华福建产业园东西区管道配套项目，为配套化工产业链的辅助工程，因此，本项目的建设符合《福州江阴港城经济区产业发展规划》。

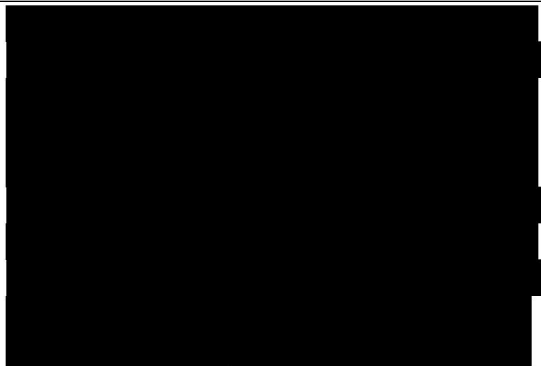
(2) 与规划环评的符合性

《江阴港城经济区产业发展规划环境影响报告书》已于 2024 年 12 月 16 日取得福州市生态环境局的审查意见（榕环评[2024]33 号），本次评价分析与其准入清单的符合性见下表。

表 3.10.7 本项目与产业规划生态环境准入清单符合性分析

清单类型	环境管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.优化规划开发时序，规划范围内现有永久基本农田 0.27394km²，要求占用永久基本农田的地块禁止开发建设。对未纳入城镇开发边界的区域应严格落实《自然资源部关于做好城镇开发边界管理的通知（试行）》（自然资发〔2023〕193 号）要求，暂不开发。 2.对未纳入化工园区认定范围的用地，严格落实《福建省化工园区建设标准和认定管理实施细则》要求，“未通过化工园区认定前不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）”。 3.优化园区内部工业用地布局，将大气污染较严重、环境风险较大的项目或装置（特别是涉及“三致”、恶臭等有毒有害物质的）尽可能远离居民区等敏感目标布置，或布置于主导风向的侧向。 4.新厝拓展区原保税港区 A 区不得引入大气污染为主的产业。 5.落实环境防护距离： （1）以本次福州江阴港城经济区规划的医药、尼龙新材料、高端异氰酸酯、氯循环发展、轻烃深加工等产业板块以及发展预留板块等为边界外扩 500 米范围设为环保隔离带，西部环保隔离带与西部化工区最大风险事故应急疏散范围（5000 米）包络线之间设置为环保控制带，中部、东部环保隔离带外扩 1500 米范围设置为环保控制带。后续有环境防护距离设置要求的项目按环评批复从严执行。 （2）环保隔离带内不得有集中式居民区、学校、医院等敏感目标。其中，对于现有及规划扩建的涉光气项目以光气及光气化装置，应以装置边界外扩 2000m 设置安全防护距离。安全防护距离内不得建设居住区、学校、医院、养老院、文化场馆、商业场所、客运港口、客运码头、客运车站、客运机场、公园、体育场及游乐场所等公共设施、劳动密集型场所（同一时间内劳动人员数量在 100 人以上的车间或厂房）、员工集体宿舍（含倒班宿舍）等人员聚集的区域 （3）环保控制带内不得新增居住建筑，规划用地可作为港口及产业区配套的商业、办公、宿舍、研发、测试等用地。	1、本项目用地不占用永久基本农田，用地已纳入城镇开发边界。 2、本项目属于交通运输类项目，不属于化工项目。 3、本项目不涉及。 4、本项目不涉及。 5、 符合要求。	符合
污染物排放管控	1.严格环境准入，MDI、TDI、轻烃裂解等重大项目清洁生产需达到同行业先进水平，其它项目应达到国内先进水平。 2.优化能源结构，逐步提高清洁能源使用比例。 3.从严执行污染物排放标准： （1）江阴工业区污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》	1、本项目不涉及。 2、本项目以电能为主。 3、本项目不涉及。 4、本项目不涉及。	符合

清单类型	环境管控要求	本项目情况	符合性
	(GB18918-2002) 中一级 A 标准；规划的江阴污水处理厂尾水执行 GB18918-2002 中一级 A 标准。 (2) 工业企业废水进入园区污水处理厂处理的，工业企业废水排放执行标准：取行业废水间接排放标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31965-2015) 中 B 级标准、企业与园区污水厂商定的标准限值(江阴污水厂纳管标准)中最严格的浓度限值；工业企业废水无法进入园区污水处理厂处理，由工业企业自行处理后经园区废水深海排放口排放的，工业企业废水排放执行标准：取行业废水直接排放标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 一级 A 标准中最严格的浓度限值。 (3) 规划区内石化、化工等行业以及燃煤锅炉等项目执行大气污染物特别排放限值。 (4) 规划区的主要水、大气污染物排放总量不得突破本规划环评的建议指标；涉新增 VOCs 排放项目，应优先依托园区企业自身实现替代削减。严格控制企业废气无组织排放。 (5) 各入园企业严格按照项目环评要求做好企业内部分区防渗，应采取有效措施防止建设对区域地下水、土壤造成污染。建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池、固体废物处置设施等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家和地方有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。 (6) 除符合规划产业发展方向的锂电新材料板块外，严禁引入其他排放重金属污染物的企业。 4.建立健全温室气体排放管理体系，推动园区绿色低碳发展。园区及企业的碳排放应符合国家、地方下达的指标。		
环境风险防控	1.完善装置/单元-企业-园区-区域四级环境风险防控体系，完善江阴产业区西部企业与已建的公共事故应急池的联通工作；根据东部片区入驻实际核实公共事故应急池建设要求，并推进东部公共事故应急池及事故污水输送管道建设。加快满足联通条件的相邻石化、化工企业应急池互联互通工程的建设。 2.入园企业必须按照安评及环评的要求，严格落实与周边人群的防护距离。企业需加强管理，对于环境污染防治措施，尤其是废气处理措施，按时检修，做好日常维护，保证处理设备的正常运行，防止由于设备问题导致的废气事故排放，对周边居民生产生活造成影响。	1、本项目针对事故废水设有装置-企业-园区-区域四级环境风险防控体系，具体内容详见环境风险评价章节 7.5.2.2 节事故废水环境风险防范措施，符合要求。 	符合

清单类型	环境管控要求	本项目情况	符合性
	3.江阴港城经济区管委会应加强日常巡视和风险演练，涉及危险品的项目的设计施工、储存、运输、生产使用等各个环节必须高度重视安全生产，事故防范和减少环境风险，严格要求各企业针对各自重点环保设施的运行安全隐患进行定期排查，禁止违规作业。 4.建议应急机构和指挥协调机构每年组织1~2次区内企业联动综合应急演练和环境事故专项演练，不断完善和提高园区环境风险防控能力。健全风险事故应急监测和监控能力。 5.规划区及区内未来入驻企业应按照有关要求编制开发区及企业应急预案，应对园区运营及企业自身生产运营期间的突发环境事件，并与上位各层级预案做好衔接。 6.化工园区实行封闭化管理，建立门禁系统和视频监控系统，对涉易燃易爆、有毒有害化学品物料、车辆等进出实施全过程监管。	 符合要求。 3、企业针对各自重点环保设施的运行安全隐患进行定期排查，禁止违规作业； 4、按应急机构和指挥协调机构要求参与区内企业联动综合应急演练和环境事故专项演练，不断完善和提高园区环境风险防控能力。 5、本次评价要求企业按照本次建设内容及时修编企业应急预案，并与园区预案做好衔接。 6、本项目不涉及。	
资源开发利用管控	1.土地资源利用总量：园区规划范围内建设用地规模不突破 40.32km²。规划近期单位工业用地工业增加值达到 6 亿元/km²，规划远期单位工业用地工业增加值达到 9 亿元/km²。 2.水资源利用：规划近期、远期工业用水重复利用率达到 75%以上；规划近期再生水（中水）回用率≥10%，规划远期再生水（中水）回用率≥20%；规划近期单位工业增加值新鲜水耗≤20m³/万元，规划远期单位工业增加值新鲜水耗≤8m³/万元；规划近期、远期单位工业增加值废水排放量≤7 吨/万元。 3.能源利用总量及效率要求：规划远期单位工业增加值综合能耗不高于 0.5 吨标煤/万元；单位工业增加值二氧化碳排放量年均削减率≥3%。 4.能源使用要求：扩大集中供热范围，集中供热管网覆盖范围内原则上禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。 5.入园企业的单位土地投资强度、产出效益应符合福建省、福州市及园区的要求。	1、本项目用地位于园区规划范围内。 2、本项目不涉及 3、本项目不涉及 4、本项目不涉及 5、本项目不涉及	符合

3.10.3.3 与福建省主体功能区规的协调性

2010 年 12 月，国务院以国发〔2010〕46 号印发了《全国主体功能区规划》。规划按开发方式，将我国国土空间分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。其中重点开发区域是指有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。

本工程位于福清市江阴半岛，该区域在福建省主体功能区划中属于国家级重点开发区域。功能定位为海峡西岸经济区临港重化产业基地。本项目属于万华福建产业园东西区管道配套项目，为化工产业链的配套项目，本次工程与福建省主体功能区划是相协调的。

3.10.3.4 与《福建省生态功能区划》的协调性

《福建省生态功能区划》（以下简称《区划》）经省委常委会和省政府常务会议审议通过，并于 2010 年 1 月 27 日正式发布实施。区划的范围为全省 84 个县级行政单位（不含金门和马祖），海域为 12 海里国家领海界以内的近岸海域。根据生态功能区的主导功能，《区划》将全省划分为 2 个生态区，5 个生态亚区和 107 个生态功能区。

根据《区划》，本项目所在的生态功能区划为“福清城镇和集约化高优农业生态功能区（5203）”，其生态功能区的主要生态系统服务功能、保护措施与发展方向详见下表。

表 3.10.8 福建省生态功能区划表

生态功能分区单元	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
5203 福清城镇和集约化高优农业生态功能区	土壤侵蚀轻度敏感与敏感、酸雨轻度敏感与敏感、地质灾害轻度敏感与敏感	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	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；加强丘陵坡地植被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。

本项目管道在已批复的园区公共管廊上建设，不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。因此，本项目建设与福建省生态功能区划是相协调的。

（涉及商业秘密，进行删除）

图 3.10-8 福建省主体功能区划图

(涉及商业秘密，进行删除)

图 3.10-9 福建省生态功能区划图

3.10.4 与相关环保政策的符合性

3.10.4.1 与《福建省“十四五”地下水污染防治规划》的符合性

2022 年 1 月福建省生态环境厅发布《福建省“十四五”地下水污染防治规划》(闽环保土 [2022]2 号)。拟建工程与其符合性见下表。

表 3.10.9 与《福建省“十四五”地下水污染防治规划》的符合性分析一览表

序号	《福建省“十四五”地下水污染防治规划》相关内容	本项目落实情况	是否符合
1	突出“风险防控”。聚焦重点区域、重点行业和重点污染物，提出开展地下水环境状况调查评估、污染防治重点区划定、风险管控及修复治理等工作，因地制宜制定污染防控措施，分区管理、分类施策、分级防治，防控地下水污染风险。	本次工程针对不同管道采用了有效的防腐措施进行防护，详见表 3.4.1。防腐层可减轻管道内物料、外环境对管壁的腐蚀，防护层可减轻外力对管道的破坏。采取防腐、防护措施后，防范因管壁腐蚀穿孔、外力破坏造成物料的泄漏。管道焊缝全线采用 100%射线进行探伤检测，防范因焊接质量出现问题造成管道破裂或泄漏。管道焊接后进行试压，采用水压试验测试检验管道的严密性。避免污染物泄漏等事故影响，积极防控地下水污染风险。	符合

3.10.5 管道选址合理性分析

项目所依托的管廊主要沿现有福州江阴港城经济区道路建设，管道采用架空布置非地埋敷设，不新增占地面积，不改变建设用地性质，用地范围不涉及永久基本农田和生态保护红线。另外项目选址符合《江阴港城总体规划（2018-2035）环境影响报告书》及规划环评审查意见的要求、《福州江阴港城经济区产业发展规划环境影响报告书》及规划环评审查意见的要求。故从环境影响程度及规划符合性分析方面来看，本项目的管道布设选址方案是合理的。

4.环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理环境

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'。工业区内有新建的疏港大道即新江路可与 324 国道和福泉高速公路相接，工业区的地理位置优越，为项目原料的输入和产品的输出提供了相当便利的条件。本项目厂址位于福建省福清市江阴镇江阴港城经济区东西部连接处。

4.1.2 地形地貌

（涉及商业秘密，进行删除）

4.1.3 气候特征

（涉及商业秘密，进行删除）

4.1.4 水文特征

（涉及商业秘密，进行删除）

4.1.5 矿产、森林

（涉及商业秘密，进行删除）

4.1.6 兴化湾水产养殖现状

（涉及商业秘密，进行删除）

4.2 社会经济概况

4.2.1 福清市社会经济概况

2022 年，福清市实现生产总值 1604.42 亿元，按可比价格计算同比增长 5.7%。其中，第一产业增加值 132.67 亿元，增长 3.0%;第二产业增加值 772.18 亿元，增长 4.9%;第三产业增加值 699.57 亿元，增长 7.0%。第一产业增加值占地区生产总值的比重 8.3%，第二产业增加值比重 48.1%，第三产业增加值比重 43.6%。

2023 年，初步核算，福清市实现地区生产总值（GDP）1682.79 亿元，比上年同比增

长 6.8%。其中，第一产业增加值 139.62 亿元，同比增长 4.0%；第二产业增加值 796.10 亿元，同比增长 7.1%；第三产业增加值 747.07 亿元，同比增长 6.9%。三次产业结构由上年 8.3: 48.1: 43.6 调整为 8.3: 47.3: 44.4。人均地区生产总值为 119009 元，同比增长 6.6%。

2023 年，福清市第一产业增加值占全市生产总值的比重为 8.3%，对全市经济增长的贡献率达到 4.9%，拉动经济增长 0.3 个百分点。

2023 年，福清市第二产业增加值占全市生产总值的比重为 47.3%，对全市经济增长的贡献率达到 49.9%，拉动经济增长 3.4 个百分点。其中，工业增加值 598.57 亿元，同比增长 4.4%；建筑业增加值 197.95 亿元，同比增长 15.4%。

2023 年，福清市第三产业增加值占全市生产总值的比重为 44.4%，对全市经济增长的贡献率达到 45.2%，拉动经济增长 3.1 个百分点。其中，批发和零售业增加值 244.89 亿元，同比增长 13.8%；交通运输、仓储和邮政业增加值 38.67 亿元，同比增长 7.3%；住宿和餐饮业增加值 14.49 亿元，同比增长 3.1%；金融业增加值 131.42 亿元，同比增长 11.8%；房地产业增加值 78.13 亿元，同比下降 11.6%；其他服务业增加值 232.06 亿元，同比增长 4.9%。

4.3 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1 区域环境空气质量达标分析及变化趋势分析

（涉及商业秘密，进行删除）

表 4.3.1 2024 年度福清市空气质量现状评价表
(涉及商业秘密, 进行删除)

根据福建省生态环境厅发布的《2025 年 3 月福建省城市环境空气质量状况》(https://sthjt.fujian.gov.cn/ztl/hjzl/dqzl/hjkqzlyb/202505/t20250512_6912782.htm), 福清市 2025 年 1-3 月优良天数比例为 100%, 综合指数为 2.37, 位居福州县级城市第一。

4.4 海洋现状调查与评价

(涉及商业秘密, 进行删除)

4.5 地下水质量现状调查与评价

(涉及商业秘密, 进行删除)

4.6 声环境现状调查与评价

(涉及商业秘密, 进行删除)

4.7 陆域生态现状调查与评价

(涉及商业秘密, 进行删除)

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响评价

5.1.1 施工期废气影响分析

项目管道均采用焊接连接，管道安装好后钢衬管需要油漆防腐，因此，施工期废气主要为焊接烟气和油漆废气。

(1) 施工期焊接烟气

工程在设备安装、管道连接等均使用焊接，在焊接过程中将有一部分焊接烟气产生。焊接烟气成分大致分为尘粒和气体两类。其中焊接烟气中的气体的成份主要为 CO、CO₂、O₃、NO_x、CH₄ 等，其中以 CO 所占的比例最大。而焊接过程对环境影响较大的主要是焊接烟尘。

焊接烟尘的最大落地浓度均位于作业现场附近，当施工结束后，该影响将随之消失，因此施工期间的焊接烟尘属于短期影响。为了尽可能降低这一过程的影响程度，焊接作业时应采用 CO₂ 保护焊，并且可采取移动式焊接烟尘净化装置减少烟尘的排放。由于本工程为线性工程，所在区域开阔，焊接烟尘排放对周围环境空气不利影响不大。

(2) 油漆废气

项目油漆涂装作业中涂料和溶剂挥发扩散后形成的二相悬浮物逸散到周围的空气中，会污染大气环境，油漆废气主要来自溶剂和稀释剂的挥发，主要为 VOCs。刷涂面漆相较于喷涂面漆，可大大减少油漆的挥发量，且项目油漆作业周期短，油漆废气污染物产生量小。

施工期油漆废气对周边敏感点的影响以短期异味和 VOCs 浓度波动为主，但通过选用低污染涂料和合理安排作业时间，可将影响控制在可接受范围。需重点关注敏感人群的防护，确保施工期不产生持续性健康风险。

5.1.2 运营期大气环境影响分析

5.1.2.1 多年气象资料统计

(涉及商业秘密，进行删除)

5.1.2.2 影响分析

本项目运营期为万华园区所涉及项目界区外液态及气态物料管道输送的性质，管道架设在江阴港城经济区公共管廊上。管道输送在正常运行期间处于密闭状态，除氯化氢及合

成气管道因风险防范需求需设置安全阀外，其余管道在界区外均不设安全阀，只在各管道所属界区内设置安全阀。管道在物料输送后，不需要扫线，不会产生废气污染物，对周边环境影响不大。

本项目非正常排污指正常开、停车或部分设备检修时排放的污染物。根据建设单位提供的材料，本项目工艺物料管道检修维护周期与服务装置区检修同步进行，大型检修一般为3年一次，上述工艺管道在开停车、检修工段需进行水、气等吹扫、清洗。

①对于HCl（干气）、气相乙烯、合成气、天然气类管道，进行大型检修时，先关闭进出料阀门。开启万华气体、万融气体的氮气吹扫装置，将可燃气体排放到万华西区气体项目火炬系统进行燃烧处理，吹扫至尾端测爆仪检测合格，氮气吹扫完成；其后进行压缩空气置换，至管道内气体成分接近空气，且尾端测氧仪检测合格后，方开始检修作业。

②对于生活污水、地面冲洗水、VCM 高盐废水、32%碱液、脱盐水处理站及循环水处理站排污水、VCM 低盐废水、焚烧洗涤废水等物料管线，先利用压缩空气将管道物料吹扫至下游用户物料储罐系统中，然后用清水进行冲洗，冲洗后的管道再进行压缩空气置换，至管道内气体成分接近空气，且尾端测氧仪检测合格后，方开始检修作业。

③对于氮气、氧气、氢气等气态公用工程管道关闭阀门减压，管道内残存少量气体直接放空，其对周边环境无影响，尾端测氧仪检测合格后，方开始检修作业。

④对于二氯乙烷等物料管道，先利用压缩氮气将管道物料吹扫至下游用户物料储罐系统中；然后用清水进行冲洗，冲洗后的管道再进行压缩氮气吹扫，将吹扫气体排放到万华气体火炬系统或者编组站火炬系统进行燃烧处理，吹扫至尾端测爆仪检测合格，氮气吹扫完成；其后进行压缩空气置换，至管道内气体成分接近空气，且尾端测氧仪检测合格后，方开始检修作业。

5.2 地表水环境影响分析

万华福建工业园东西区外管廊连接管道项目依托园区公共管廊（地面架空管廊）的管道建设项目，项目设计铺设的管道为：万华福建工业园管廊东区 N282 接点至西区 A82 造气接点区间架设氧气管道、0.7MPa 氮气管道、6.2MPa 氮气管道、合成气管道、氢气管道；福建工业园管廊东区 N282 接点至西区南侧 T32 接点区间架设氯化氢管道、二氯乙烷管道、气相乙烯管道、32%碱液管道、生活污水和地面冲洗水管道、VCM 高盐废水管道、脱盐水处理站及循环水处理站排污水管道、VCM 低盐废水管道、焚烧洗涤废水管道。福建工业园管廊东区 N300 接点至东区 N282 接点区间架设的天然气管道。项目共建设 15 根管道，其中涉及液态物质输送的为二氯乙烷管道、32%碱液管道、生活污水和地面冲洗水管道、VCM 高盐废水管道、脱盐水处理站及循环水处理站排污水管道、VCM 低盐废水管道、焚烧洗涤废水管道。

本项目管道架设在江阴港城经济区公共管廊上，项目不设置站场或中间中转点；输送在正常运行期间管道处于密闭状态，且管道在物料输送后，不需要扫线，不会产生污染物；无生产废水产生；本项目为非生产性项目，不新增劳动定员，安排万华化学公司现有的员工作为巡检员；因此，本项目无新增生活污水产生。

5.2.1 施工期废水对地表水环境影响分析

施工期废水主要为施工生活污水和施工生产废水；施工主要为管道铺设，依托的管廊为地面架空管廊，因此施工期不涉及土建施工，施工期生产废水主要为管道试压废水。

（1）施工生活污水

本项目施工营地位于万华化学（福建）有限公司现有厂区内，施工期的生活污水依托厂区现有的污水处理设施处理和排放，没有直接排入周边水体，生活污水不会对管道施工沿线的地表水环境产生影响。

（2）施工期管道清洗废水和试压废水

管道安装完成后，需要对管道进行清洗，废水量不大；管道清洗采用洁净水，清洗废水除含少量的铁锈、尘泥等悬浮物外，没有其它污染物，管道清洗废水将依托万华环保科技有限公司编组站污水处理站进行达标处理。管道试压是对管道强度和严密性进行检验的重要方法，它是管道投用和管道大修、更新管道后必须进行的检验项目。根据建设单位提供的资料，本项目采用水压试验，采用的为洁净水水压试验；试压用水不允许具有腐蚀性，不含无机或有机脏物，水的 pH 为 6~7.5，水中有害盐类（尤其是氯化物）的浓度应低于

500mg/L。因此，相对来说，试压用水本身是清洁的，一般除了少量的悬浮物和氯化物外不含有其它污染物，本身水质较好。管道试压废水将依托万华环保科技有限公司编组站污水处理站进行达标处理。

因此，管道清洗废水和管道试压废水基本不会对周边地表水体产生不利影响。

5.2.2 运营期废水对地表水环境影响分析

拟建管线工程运营期管道密闭输送，不与周边水体产生水力联系；管道外壁均采取加强防腐措施，物料难以渗透；拟建工程投产后物料运输安全有保证。此外，拟建管线工程在跨越地表水的区域段设置套管，避免事故时输送物料的管道破裂后物料泄漏到地表水。拟建管线工程正常运营中不需要扫线，不会产生污染物，无生产废水产生；本项目为非生产性项目，不新增劳动定员，安排万华化学公司现有的员工作为巡检员；因此，本项目无新增生活污水产生。因此，本项目不会对沿线地表水环境造成影响。

5.3 地下水环境影响分析

5.3.1 场地地形、地貌特征

（涉及商业秘密，进行删除）

5.3.2 工程地质概况

（涉及商业秘密，进行删除）

5.3.3 水文地质条件

（涉及商业秘密，进行删除）

5.3.4 地下水开采现状

评价区内居民生活用水以及各企业生产用水均为集中式供水（自来水）；评价区及周边范围内无地下水集中式饮用水准保护区或补给迳流区，无地下水资源保护区，无分散式饮用水水源地，地下水环境敏感程度属不敏感。

5.3.5 地下水环境影响分析

5.3.5.1 地下水评价工作等级划分及评价范围

（1）建设项目评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目厂址区域地下水环境敏感特征为不敏感，项目类别为III类，评价工作等级为三级。

(2) 评价范围

本项目为管道类线性工程，以工程边界两侧向外延伸 200m 作为调查评价范围。

5.3.5.2 地下水环境影响识别

项目管道工程依托园区公共管廊建设，为架空管道，正常生产期间不会有污染物渗入地下，也不会产生地下水污染问题。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价需分析非正常状况和事故状态污染物渗漏对地下水的影响范围及程度。

(1) 正常工况下地下水环境影响识别

①施工期地下水环境影响分析

施工期项目的主要工程行为是管道的铺设，管廊均为依托园区的公共管廊；因此施工建设过程不会对地表产生新的扰动，基本不会对地下水环境产生影响。

②运营期地下水环境影响分析

本项目涉及的管道主要为：万华福建工业园管廊东区 N282 接点至西区 A82 造气接点区间架设氧气管道、0.7MPa 氮气管道、6.2MPa 氮气管道、合成气管道、氢气管道；福建工业园管廊东区 N282 接点至西区南侧 T32 接点区间架设氯化氢管道、二氯乙烷管道、气相乙烯管道、32%碱液管道、生活污水和地面冲洗水管道、VCM 高盐废水管道、脱盐水处理站及循环水站排污水管道、VCM 低盐废水管道、焚烧洗涤废水管道。福建工业园管廊东区 N300 接点至东区 N282 接点区间架设的天然气管道。项目共建设 15 根管道，其中涉及液态物质输送的为二氯乙烷管道、32%碱液管道、生活污水和地面冲洗水管道、VCM 高盐废水管道、脱盐水处理站及循环水站排污水管道、VCM 低盐废水管道、焚烧洗涤废水管道。拟建工程管线运营期管道密闭输送，依托园区公共管廊建设，为架空管道，正常情况下本项目生产期间不会有污染物渗入地下，不会对地下水环境产生影响。

(2) 非正常工况下地下水环境影响识别

项目依托的管廊均为架空管廊，项目液体物料管线出现泄漏能及时发现并采取处理，基本不会下渗到地下水；但考虑到事故状态下，管线出现破裂后其中的物料泄漏到地下水含水层中，会对地下水水质造成影响。

①污染源识别

根据本项目管道运输的物料组分，结合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中有环境质量的污染因子，对应的主要污染物识别详见表 5.3.1。

表 5.3.1 项目地下水污染因子识别

装置或生产线	存在形态	主要污染因子	备注
二氯乙烷管道	液体		
32%碱液管道	液体		
生活污水和地面冲洗水管道	液体		
VCM 高盐废水管道	液体		
脱盐车站及循环水站排污水管道	液体		
VCM 低盐废水管道	液体		
焚烧洗涤废水管道	液体		

②地下水污染源及污染因子确定

根据上表，结合本项目污染因子的浓度和环境质量标准限值分析，本项目拟预测分析地下水污染源及污染因子详见表 5.3.2。

表 5.3.2 本项目地下水污染源及污染因子

工程	污染源位置	主要预测污染因子
二氯乙烷管线		
PVC 高盐废水管线		

5.3.5.3 地下水污染源强计算

非正常工况下各类物料从管线泄漏下渗进入土壤及地下水。预测情景取二氯乙烷管线、PVC 高盐废水管线破裂。

表 5.3.3 各污染物预测源强

下渗位置	主要预测污染物	污染物浓度	泄漏质量
		1260mg/cm ³	397.31t
		0.5mg/L	0.088kg
		15mg/L	2.634kg

备注：按照全管道物质在线量核实泄漏质量。

5.3.5.4 营运期地下水环境影响分析

(1) 预测原则

本项目地下水环境影响预测原则为：

①考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

②预测的范围、时段、内容和方法根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，以拟建项目对地下水水质的影响及由此而产生的主要环境水文地质问题为重点。

预测时段和预测因子

根据 HJ610-2016，本评价地下水预测时段为污染发生后 100 天、365 天、1000 天。

根据地下水污染源及污染物识别结果，本评价地下水预测因子见表 5.3.3。

(2) 地下水环境影响预测

①预测方法

本项目地下水环境影响预测使用《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)推荐的解析解公式，针对本项目运行期非正常状况可能对地下水环境产生的影响进行预测。

②预测模式

本次地下水预测评价采用《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ 610-2016)推荐的解析法进行预测评价，项目场地地下水流呈一维流动，地下水位动态稳定。因此，水流特征概化为一维稳定流。本项目预测的情景污染源概化为点源；泄漏排放规律简化为瞬时注入，即“一维半无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入”：

$$C(x, t) = \frac{m/W}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x---距注入点的距离，m；

t---时间，d；

C---t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

m---注入的示踪剂质量，kg；

W---横截面面积，m²；

u---水流速度，m/d；

n_e---有效孔隙度，无量纲；

参数选择见表 5.3.4:

系数	说明	取值
1		

纵向弥散系数：根据环保部环境工程评估中心在北京组织召开的《环境影响评价技术导则 地下水环境》专家研讨会，与会水文地质专家一致认为弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散变 α ，绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 q 从整体上随着尺度的增加而增大。许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。根据模型所计算出的孔隙介质的纵向弥散度 α ，及有关资料与参数作出的 $\lg \alpha - \lg L_s$

(涉及商业秘密，进行删除)

图 5.3-3 纵向弥散度与观测尺度间的关系

(3) 预测结果

本次评价在不考虑污染衰减的情况下,预测 100 天、365 天、1000 天污染物的迁移距离,预测结果见表 5.3.5 和表 5.3.6 及图 5.3-4~图 5.3-6。

下游位置 X(m)	二氯乙烷		
	100 天浓度分布 (mg/L)	365 天浓度分布 (mg/L)	1000 天浓度分布 (mg/L)
0	1.21E+07	1.55E+06	3.24E+04

20	1.35E+07	6.84E+06	1.98E+05
40	3.48E+05	1.07E+07	8.32E+05
60	2.06E+02	5.97E+06	2.39E+06
80	2.79E-03	1.18E+06	4.72E+06
100	8.70E-10	8.35E+04	6.38E+06
120	6.23E-18	2.09E+03	5.92E+06
140	1.02E-27	1.86E+01	3.76E+06
160	3.87E-39	5.91E-02	1.64E+06
180	0.00E+00	6.67E-05	4.90E+05
200	0.00E+00	2.67E-08	1.01E+05
220	0.00E+00	3.81E-12	1.41E+04
240	0.00E+00	1.93E-16	1.36E+03
260	0.00E+00	3.49E-21	8.99E+01
280	0.00E+00	2.24E-26	4.07E+00
300	0.00E+00	5.10E-32	1.27E-01
320	0.00E+00	4.14E-38	2.70E-03
340	0.00E+00	1.26E-44	3.94E-05
360	0.00E+00	0.00E+00	3.94E-07
380	0.00E+00	0.00E+00	2.71E-09
400	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-11

表 5.3.6 PVC 高盐废水管道泄漏不同预测年限污染物迁移距离及浓度

下游位置 X(m)	氯乙烯			铜		
	100 天浓度分布 (mg/L)	365 天浓度分布 (mg/L)	1000 天浓度分布 (mg/L)	100 天浓度分布 (mg/L)	365 天浓度分布 (mg/L)	1000 天浓度分布 (mg/L)
0	2.68E+00	3.44E-01	7.18E-03	8.01E+01	1.03E+01	2.15E-01
20	3.00E+00	1.52E+00	4.39E-02	8.97E+01	4.54E+01	1.31E+00
40	7.71E-02	2.37E+00	1.84E-01	2.31E+00	7.11E+01	5.51E+00
60	4.55E-05	1.32E+00	5.30E-01	1.36E-03	3.96E+01	1.59E+01
80	6.18E-10	2.62E-01	1.05E+00	1.85E-08	7.85E+00	3.13E+01
100	1.93E-16	1.85E-02	1.41E+00	5.77E-15	5.53E-01	4.23E+01
120	1.38E-24	4.63E-04	1.31E+00	4.13E-23	1.39E-02	3.92E+01
140	2.27E-34	4.13E-06	8.33E-01	6.79E-33	1.24E-04	2.49E+01
160	1.40E-45	1.31E-08	3.63E-01	2.52E-44	3.92E-07	1.09E+01
180	0.00E+00	1.48E-11	1.09E-01	0.00E+00	4.42E-10	3.25E+00
200	0.00E+00	5.92E-15	2.23E-02	0.00E+00	1.77E-13	6.66E-01
220	0.00E+00	8.44E-19	3.13E-03	0.00E+00	2.53E-17	9.36E-02
240	0.00E+00	4.28E-23	3.01E-04	0.00E+00	1.28E-21	9.02E-03
260	0.00E+00	7.72E-28	1.99E-05	0.00E+00	2.31E-26	5.96E-04
280	0.00E+00	4.95E-33	9.03E-07	0.00E+00	1.48E-31	2.70E-05
300	0.00E+00	1.13E-38	2.80E-08	0.00E+00	3.38E-37	8.39E-07
320	0.00E+00	9.81E-45	5.97E-10	0.00E+00	2.75E-43	1.79E-08
340	0.00E+00	0.00E+00	8.72E-12	0.00E+00	0.00E+00	2.61E-10
360	0.00E+00	0.00E+00	8.73E-14	0.00E+00	0.00E+00	2.61E-12
380	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-16	0.00E+00	0.00E+00	1.79E-14

400	0.00E+00	0.00E+00	2.82E-18	0.00E+00	0.00E+00	8.45E-17
-----	----------	----------	----------	----------	----------	----------

(涉及商业秘密, 进行删除)

图 5.3-5 二氯乙烷管线泄漏点下游污染物迁移距离及浓度分布 (二氯乙烷)

(涉及商业秘密, 进行删除)

图 5.3-6 PVC 高盐废水管线泄漏点下游污染物迁移距离及浓度分布 (氯乙烯)

(涉及商业秘密, 进行删除)

图 5.3-7 PVC 高盐废水管线泄漏点下游污染物迁移距离及浓度分布 (铜)

根据以上地下水预测结果可知, 二氯乙烷管线泄漏后对其中二氯乙烷污染物地下水的
影响为: 100 天时, 预测的最大值为 $2.052699\text{E}+07\text{mg/L}$, 预测超标距离最远为 75m; 影响
距离最远为 81m; 365 天时, 预测的最大值为 $1.074432\text{E}+07\text{mg/L}$, 预测超标距离最远为
161m; 影响距离最远为 172m; 1000 天时, 预测的最大值为 6491206mg/L , 预测超标距离
最远为 306m; 影响距离最远为 324m。PVC 高盐废水管线泄漏后对其中氯乙烯污染物地
下水的影响为: 100 天时, 预测的最大值为 4.546514mg/L , 预测超标距离最远为 40m; 影
响距离最远为 52m; 365 天时, 预测的最大值为 2.379754mg/L , 预测超标距离最远为 92m;
影响距离最远为 116m; 1000 天时, 预测的最大值为 1.437734mg/L , 预测超标距离最远为
188m; 影响距离最远为 230m。PVC 高盐废水管线持续泄漏后对其中铜污染物地下水的影
响为: 100 天时, 预测的最大值为 136.0854mg/L , 预测超标距离最远为 41m; 影响距离最
远为 60m; 365 天时, 预测的最大值为 71.23037mg/L , 预测超标距离最远为 93m; 影响距
离最远为 131m; 1000 天时, 预测的最大值为 43.03399mg/L , 预测超标距离最远为 190m;
影响距离最远为 256m。

根据预测, 本项目预测情景为点源瞬时注入, 按照最不利的整根管道的物质在线量全
部泄漏对地下水的影响; 同一时段, 在短距离范围内污染物浓度随着距离拉远呈上升趋势,
达到峰值浓度后随着时间的距离的推移缓慢下降至没有影响; 随着时间的增长, 污染物对
地下水峰值浓度逐步降低, 预测的最大值距离逐渐拉远。

项目周边有西河、支河、顺宝河等地表水体及兴化湾海域; 根据上述, 若本项目二氯
乙烷管线或 PVC 高盐废水管线泄漏, 其中的二氯乙烷、氯乙烯、铜会对周边地下水产生
影响, 对周边地表水的水质也会产生影响。因此, 本评价要求建设单位应加强管线的日常
巡检工作, 若发生渗漏或管线破裂, 应及时封堵泄漏点, 及时切断泄漏源, 避免长时间泄

漏和大量泄漏的情况，将非正常工况下对地下水的影响将至最低，同时避免影响到周边地表水体。

5.3.6 地下水污染防治措施

管道全线根据输送材料的性质不同选用适用的材料，管材选用充分考虑了管道内物料、外环境对管壁的腐蚀因素。管道焊缝全线采用 100%射线进行探伤检测，防范因焊接质量出现问题造成管道破裂或泄漏。管道焊接后进行试压，采用水压试验测试检验管道的严密性，排除焊缝和母材的缺陷，防范风险事故。

项目应设置管道泄漏的预警系统，当发出报警后立即通知控制中心，立即停止物料输送，关闭管道两端的截断阀；第一时间进行监控和现场巡检，确定泄漏位置并及时采取围截堵漏措施，将泄漏品装入专门的容器。同期，采取地下水应急监控检测和其他应急措施。

（1）地下水日常监测

地下水日常监测目的是及时准确的掌握项目所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，以防止或最大限度的减轻对地下水的污染，地下水日常监测方案应能满足该要求。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求，结合本项目所在区域的水文地质条件、周边企业现有地下水井建设情况，建议本项目厂区依托万华集团及周边其他项目的地下水监控井进行日常监控，点位点位详见图 5.3-8。监测项目以 pH、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、总硬度、氯化物、二氯乙烷、氯乙烯、铜等项目为主，监测频率为每年 1 次；具体检测详见监测方案详见第 9 章相关内容。

(涉及商业秘密，进行删除)

图 5.3-8 地下水监控井分布图

监测结果应按有关规定及时建立档案。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报相关部门。

(2) 地下水污染突发事件应急措施

若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，可采取在现场去除污染物，通过抽水井大强度抽出被污染的地下水，必要时应更换受污染的土壤，防止污染地下水向下游扩散，可采用如下措施：

①在发生污染处，采取工程措施，将污染处的污物和被污染的土壤等全部清除，装运集中后进行处理。

②在抽排水过程中，采取地下水样，对污染特征因子进行化验监测，取样检测间隔为每天一次，直到水质监测符合要求后，再抽排两天为止。事故环境风险应急监测方案详见第9章相关内容。

③根据实际需要，更换受污染的土壤。

5.3.7 应急响应措施

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对泄漏物进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

同时应加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

5.4 生态环境影响分析

5.4.1 施工期影响

由于本工程管道利用现有管廊架设，施工期不涉及场地大开挖、打桩等工序，不砍伐

周边绿化树木，通过桥架架设管道，不进行管礅的水泥浇筑等工序，仅在管道铺设过程中，会有一定影响产生：

（1）粉尘

运输车辆行驶过程中会产生道路扬尘，这是影响施工现场周围环境空气质量的主要因素。施工机械和运输车辆排放的尾气中含有 CO、NO_x 及碳氢化合物等污染物，尽管其产生量相对较小，且呈间歇式、分散式排放，但仍会对周围大气环境造成一定影响，从而影响周边植被生长。

（2）噪声

噪声可能导致动物繁殖成功率下降，进而影响种群数量。其次，噪声可能改变动物的迁徙路线和栖息地选择，导致种群分布发生变化。最后，噪声还可能加剧动物之间的竞争和捕食压力，对种群动态产生复杂影响。由于施工时间较短，且项目周边无国家重点保护野生动物名录、福建省重点保护野生动物名录中的动物，亦无明显的国家和省重点保护野生保护动物栖息地，交通噪声对周边动物影响非常有限，施工结束后也不会对当地动物产生明显的影响。

（3）碾压

管道在布设过程中可能碾压管廊周边植被，导致植被破坏，由于施工期较短且周边大部分为绿化乔木及常见野生杂草。合理规划施工路线、合理布局施工场地，通过采取有效植被恢复措施后，不会生态环境造成较大影响。

5.4.2 运营期影响

本项目运营期为液态及气态物料管道输送，管道架设在江阴港城经济区公共管廊上。管道在物料正常输送情况下，不会产生废气污染物，无生产废水产生，无噪声及固体废物的排放，对周边生态环境不会造成影响。

5.5 声环境影响分析

5.5.1 施工期噪声影响分析

施工期的主要噪声源是施工机械作业时产生的噪声。项目管道安装所使用的机械设备主要电焊机、切割机、吊车、试压泵等，噪声源强为 70dB~85dB。由于本工程属于线性工程，管道铺设沿线 200 米范围内分布有何厝村等敏感点。但施工噪声影响具有暂时性特征，待施工完毕后噪声污染将同步终止。因此，工程施工噪声对周边环境噪声影响较小。

施工期噪声对村庄的影响以昼间干扰生活、夜间影响睡眠等，通过选用低噪声设备、

严格管控夜间施工等措施，可将周边敏感点噪声控制在昼间 $\leq 55\text{dB (A)}$ 、夜间 $\leq 45\text{dB (A)}$ 的限值内，显著降低对村民的干扰。

5.5.2 运营期环境噪声影响分析

本项目运营期为万华园区所涉及项目界区外液态及气态物料管道输送的性质，不涉及运输设备，因此，运行期间没有噪声污染源，不会对区域环境产生噪声影响。

5.6 固体废物环境影响分析

5.6.1 施工期固体废物环境影响分析

施工期间的固体废物主要有管道、配件边角料和施工人员的生活垃圾。

(1) 施工生产垃圾

项目管道安装将产生一些管道、配件的切割边角料，约占管道及其配件总消耗量的0.1%左右，这分管道、配件边角料集中收集外售。在刷涂油漆及防腐材料过程中产生的弃置油漆桶，属于危险废物，应委托有资质单位处置。

(2) 生活垃圾

施工期垃圾日均产生量为 0.03 t/d ，在施工现场设置垃圾箱，用来收集生活垃圾，由万华化学（福建）有限公司厂区的相关负责人员收集，再由当地环卫部门定期清运。采取上述措施后，可以避免施工期生活垃圾对环境的影响。

5.6.2 固体废物影响分析

本工程运行期间没有固体废物产生。检修过程会产生少量的废润滑油及废漆桶，为危险废物，拟委托有资质的单位接收处置。

6 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测工程建设存在的潜在危险、有害因素，项目施工和运营期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

6.1 风险识别

6.1.1 风险物质范围和类型

（1）风险识别范围

风险识别范围包括管廊输送物质的风险识别和输送管道风险识别。

（2）风险识别类型

根据有毒有害物质放散起因，分为泄漏、火灾、爆炸伴生/次生污染物排放三种类型。

本项目生产和储存过程中这三种风险类型均会出现，因此考虑由此造成污染事故排放，不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。

6.1.2 风险物质识别分析

收集本项目万华福建工业园东区至西区造气管道、福建工业园东区至西区异氰酸酯区域管道所输送的物料的 MSDS，对照《危险化学品目录（2015 年版）》判定是危险化学品还是一般化学品，分别统计其理化性质，见表 6.1.1、6.1.2。

表 6.1.1 本项目涉及危险化学品理化性质、毒性一览表

危险物质名称	化学式	CAS 号	分子量	物理特性					燃爆特性			毒理学信息 ⁽¹⁾		
				形态	密度 g/cm³	熔点℃	沸点℃	水溶性	闪点℃	爆炸极限（%）	火灾危险性	LD ₅₀	LC ₅₀	
氢气	H ₂	133-74-0	2.01	无色无臭气体。	0.07	-259.2	-252.8	不溶	无意义	4.1～74.1	甲	/	/	
氮气	N ₂	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	/	/	
压缩氧气	O ₂	7782-44-7	32	无色无臭气体。	1.43	-218.8	-183.1	不溶于水	无意义	无意义	助燃	/	/	
一氧化碳	CO	630-08-0	28.01	无色无臭气体。	0.97	-199.1	-191.4	微溶	<-50	12.5～74.2	乙	/	1807ppm4h(大鼠吸入)	
氯化氢	HCl	7647-01-0	36.5	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味	1.2	-114.8	108.6	混溶	无意义	/	不燃	900 mg/kg（大鼠经口）	3124 ppm（大鼠吸入 1h）	
乙烯	C ₂ H ₄	74-85-1	28.05	无色气体，略具烃类特有的臭味。	0.61	-169.4	-103.9	不溶	无意义	2.7～36	甲 A	/	/	
二氯乙烷（EDC）	C ₂ H ₄ Cl ₂	107-06-2	98.96	无色或浅黄色透明液体，有类似氯仿的气味。	1.26	-35.3	83.7	微溶	13	6.2～16	甲 B	670mg/kg(大鼠经口)；2800mg/kg(兔经皮)	1000ppm/7h，(大鼠吸入)	
液碱	NaOH	1310-73-2	40	白色半透明液体	2.12	318.4	1390	易溶	/	/	不燃	1350 mg/kg（大鼠经口）	/	
氯乙烯	C ₂ H ₃ Cl	75-01-4	62.50	有甜味的无色气体	0.9106	-153.84	-13.8	微溶	-78	3.6～33	甲	500mg/kg（大鼠经口）	180000ppm（15 分钟内）（大鼠吸入）	
甲烷	CH ₄	74-82-8	16.043	常温下为无色无气味气体	0.717	-182.5	-161.49	不溶	-188	15-16	甲 A	/	/	

注：（1）数据来源于化学品 MSDS 以及 GHS 资料（2）危险性类别分类来自《危险货物品名录》GB12268-2012。

根据项目涉及的化学品的理化特性，对照《易制爆危险化学品名录》（2017年版）、《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号，第653号、666号、703修改）等，项目风险物质识别结果见表6.1.2，其中列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录H中重点关注的危险物质大气毒性终点浓度见表6.1.3。

表 6.1.2 项目风险物质识别一览表

类别	化学品
国际 POPs 公约首批持久性有机污染物	
《易制爆危险化学品名录》（2017年版）	
《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号，第653号、666号、703修改）	
《高毒物品目录》（2003版）	
《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95号）和《国家安监总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12号）中重点监管化学品	

表 6.1.3 项目重点关注危险物质的大气毒性终点浓度

序号	物质	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2/(mg/m ³)
1	一氧化碳	380	95
2	氯化氢	150	33
3	乙烯	46000	7600

6.1.3 生产过程潜在危险性识别与分析

（1）管廊及管道风险识别

本项目为江阴港城经济区东部片区至西部片区的公共管廊各装置间输送物料的管道项目，管道输送物料包括具有易燃易爆、有毒、腐蚀性等危险性质的化学品。项目事故风险主要为管道物质泄漏。可能引发管道发生风险事故的因素有：外力破坏、腐蚀、操作失误、管道缺陷、焊接缺陷、法兰、阀门等连接件处的破坏或失效等。类比国内外同类型管道项目，其中因交通事故造成的外力破坏、焊接缺陷、以及法兰、阀门等连接件失效为管道破损的主因，且交通事故所占比例更大。

管道或阀门破损导致内存物料泄漏，泄漏物料进入外环境污染大气和水环境。若遇明火，可能发生火灾爆炸，产生的伴生/次生污染物对大气环境产生影响，同时产生消防废水污染水环境。部分管道跨越排洪渠及周边水体，物料泄漏还会污染排洪渠及附近水体水质。

（2）事故连锁效应和重叠继发事故的风险识别

项目涉及的物料多具有有毒、易燃的特性，如发生物料泄漏，遇火源或高热可能引发燃烧、爆炸。一旦某个管道中泄漏物料着火，释放的热能可能造成其他管道着火、爆炸，

因此管道存在一定的事故连锁效应和事故重叠引发继发事故的危险性。

(3) 事故中的伴生、次生危害

事故中发生的伴生/次生事故，主要决定于物质性质和事故类型。物质性质是事故中物质可能通过氧化、水解、热解、物料间反应过程产生对环境污染的危害性；事故类型不同可能产生反应过程不同，例如燃烧可能产生物料氧化、热解过程，泄漏冲洗可能发生水解过程，物料不相容过程等。本项目的伴生/次生风险主要为火灾次生烟气、废气迁移和事故废水的影响。

①火灾烟气

当发生火灾爆炸事故时，除 CO_2 和 H_2O 等燃烧产物外，在不完全燃烧的条件下可能产生少量具有毒害作用的 CO 、氮氧化物、氯化氢、氯化物等，对空气环境及人群健康造成一定影响。

②废气迁移

管道发生泄漏事故后，少量的有机物挥发至空气中，或在空气中迁移、或进入水体、或进入土壤，泄漏事故源附近局部区域会因少量物料沉积或渗透降至土壤或地下水，造成土壤和地下水有机物浓度升高，可能会对周围局部区域的植物生长造成影响。

③事故废水

物料泄漏事故处理过程中，可能产生冲洗废水，如发生火灾爆炸事故，会产生大量的消防废水，事故处理过程中产生的洗消废水中会含有一定量的有机物料，如不能及时得到有效收集和处置，排放天然水体，会对地表水环境造成一定的影响。

6.1.4 风险识别结果

根据以上分析，建设项目环境风险识别汇总见 6.1.4，项目危险单元为氢气管道、合成气管道、氯化氢管道、二氯乙烷管道、气相乙烯管道、32%液碱管道，管廊及管道路由见工程分析。

表 6.1.4 项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	存在条件	事故触发因素	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
氢气管道、合成气管道	■	■	泄漏、火灾爆炸及伴生/次生污染物排放	管道破损、法兰泄漏	管道破损、遇明火	大气：泄漏物料挥发进入大气。	■
氯化氢管道、二氯乙烷管道、气相乙烯管道、32%液碱管道	■	■	泄漏、火灾爆炸及伴生/次生污染物排放	管道破损、法兰泄漏	管道破损、遇明火	大气：泄漏物料挥发进入大气。 水环境：泄漏物料或洗消废水进入水体、渗入土壤、地下水。	■

6.2 评价工作等级与评价范围

6.2.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管道项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与临界量比值，即为 Q：

当存在多种物质时，则按以下公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： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）辨识结果见表 6.2.1。

表 6.2.1 本项目涉及危险物质存在量及其临界值量表

风险源	主要危险物质	全管道最大存量 t	临界量 t	qi/Qi
合成气管道				
氢气管道				
N7 管道				
N62 管道				
氧气管道				
氯化氢管道				
液相乙烯管道				
二氯乙烷（EDC）管道				
32%液碱管道				
VCM 高盐废水管道				
天然气管道				

据上表危险物质数量与临界量比值（Q）辨识结果可知，本项目 Q=70.016。

6.2.2 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）表 6.2.2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 6.2.2 行业及生产工艺（M）判定表

行业	评估依据	分值	最终分值	判据
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/每套	/	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	/	/
	其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 a、危险物质储罐罐区	5/每套（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	10	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 b（不含城镇燃气管线）	10	/	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/	/
	结果		10	

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

由上表最终分值计算结果可知，M=10，为 M3。

6.2.3 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），根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 6.2.3 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 6.2.3 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

本项目 Q 值为 70.016，且 M=10，为 M3，由上表判断本项目危险物质及工艺系统危险性等级 P 为 P3。

6.2.4 环境敏感程度（E）分级

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，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，分级原则及判定结果见下表：

表 6.2.4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	判据
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	管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	/
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	/

根据项目周边环境敏感性及其人口密度情况判定本项目大气环境敏感程度为 E1。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.2.5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.2.6 和表 6.2.7。

表 6.2.5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6.2.6 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 6.2.7 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，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地：珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

依据表 6.2.6 判定本项目敏感性为较敏感 F3，依据表 6.2.7 判定本项目环境敏感目标分级为 S3，确定地表水环境敏感程度分级为 E3—环境低度敏感区。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.2.8。其中地下水功能敏感

性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.2.9 和表 6.2.10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.2.8 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表 6.2.9 地下水功能敏感性分区

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

a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 6.2.10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 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。

依据表 6.2.9 判定本项目所在区域地下水敏感性为低敏感 G3，依据表 6.2.10 判定本项目包气带防污性能为 D1，最终判定本项目地下水环境敏感程度为 E2。

综上，根据大气、地表水和地下水环境敏感程度的判定结果，本项目所在区为环境高度敏感区 E1。

综上，本项目环境敏感特征见表 6.2.11。

表 6.2.11 建设项目环境敏感特征表
(涉及商业秘密, 进行删除)

6.2.5 环境风险潜势

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级, 根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照表 6.2.12 确定环境风险潜势。

表 6.2.12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注: IV⁺为极高环境风险。

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P3 (中度危害), 项目大气环境敏感程度为 E1, 判断大气环境风险潜势为 III 级; 正常情况项目不产生废水, 非正常情况下项目事故废水、

不泄漏至周边水体及海边, 物料泄漏进入排水渠的极端情况下, 通过关闭入海排洪闸阻断污染废水的入海通道, 废液通过排洪渠进入园区公共事故应急池, 因此, 地表水评价不作等级划分, 为简单分析。地下水环境敏感程度为 E2, 判断风险潜势为 III 级。本项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值, 即本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

6.2.6 环境风险评价工作等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据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, 按照表 6.2.13 确定评价工作等级, 见表 6.2.14。

表 6.2.13 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《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 A

表 6.2.14 环境风险评价级别

等级判断	敏感性	行业及生产工艺 (M)	危险物质数量与临界量比值 (Q)	危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)	环境风险潜势划分	评价工作等级
大气环境	E1	M3	10≤Q<100	P3	III	二
地表水环境	E3				/	简单分析

地下水环境	E2				III	二
-------	----	--	--	--	-----	---

本项目环境风险评价等级取各要素等级的相对高值，即本项目环境风险评价等级为二级。

6.2.7 环境风险评价范围及敏感目标

本项目大气环境风险评价范围为管道中心线两侧 860m（根据导则要求不低于化学品管道 200m，当大气毒性终点浓度预测达到距离超出评价范围时，应根据预测达到距离进一步调整评价范围）。地表水环境风险评价范围为项目附近 XXXXXXXXXX 兴化湾海域；地下水环境风险评价范围为本地区地下水水文地质单元。

6.3 风险事故情形分析

6.3.1 风险事故情形设定

（1）事故统计分析

根据 95 个国家、约 25 年登记的化学品事故中，发生过突发性化学事件的化学品物质形态、事故来源及事故的原因见表 6.3.1。

表 6.3.1 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数%	名称	百分数%
化学品的物质形态	液体	47.8	液化气	27.6
	气体	18.8	固体	8.2
事故来源	运输	34.2	贮存	23.1
	工艺过程	33.0	搬运	9.6
事故原因	阀门管线泄漏	35.1	泵设备故障	18.2
	操作失误	15.6	仪表、电器失灵	12.4
	反应失控	10.4	雷击等自然灾害	8.2

从化学品的物质形态来看，液体和液化气的比重较大，分别占 47.8%和 27.6%；从事故来源看，贮运事故高达 57.3%；从事故的原因分析，阀门、管线泄漏是主要事故原因，占 35.1%，其次是设备故障和操作失误。

（2）事故原因分析

本项目为管道输送项目，管道均采用不锈钢焊接而成，事故风险主要为管道物料泄漏对环境及人群健康产生的不利影响。可能引发管道发生泄漏风险事故的因素有：外力破坏、腐蚀、操作失误、管道缺陷、焊接缺陷等连接件处的破坏或失效、温差引起管道胀裂等。

类比国内外同类型管廊项目，其中因交通事故造成的外力破坏、焊接缺陷等连接件失效为管道破损的主因。

(3) 本项目风险事故情形设定

结合风险物质的最大存量、毒性终点浓度、挥发性，根据环境风险识别结果及风险事故情形设定原则及上述风险事故统计表，本项目代表性事故情形设定如下表所示。由于乙烯毒性终点浓度 1 为 46000mg/m³、毒性终点浓度 2 为 7600mg/m³，毒性终点浓度均较高，危害不大，因此未选择乙烯进行预测。

表 6.3.2 项目代表性事故情形设定表

危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径
A82 西区接点至 N282 东区接点管廊	合成气管道	■	泄漏、火灾	泄漏及火灾产生的 CO 进入大气。泄漏物料及洗消废水污染周边水体、土壤环境。
T32 西区南侧接点至 N282 东区接点管廊	氯化氢管道	■	泄漏、火灾	泄漏产生的氯化氢进入大气。洗消废水污染周边水体、土壤环境。
	乙烯管道	■	泄漏、火灾	泄漏乙烯及火灾产生的 CO 进入大气。泄漏物料及洗消废水污染周边水体、土壤环境。
	二氯乙烷管道	■	泄漏、火灾	泄漏二氯乙烷及火灾产生的 CO 进入大气。洗消废水污染周边水体、土壤环境。
	VCM 高盐废水	■	泄漏	污染周边水体和土壤环境

6.3.2 源项分析

(1) 气体管道泄漏源项

氯化氢、一氧化碳泄漏至常压大气中，在泄漏处氯化氢、一氧化碳全部蒸发成气体，氯化氢、一氧化碳泄漏以气体形式。

氯化氢管道、合成气管道气体泄漏速率按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中：

Q_G ——气体泄漏速率，kg/s；

P ——容器压力，Pa；

C_d ——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.0，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90。

M ——物质的摩尔质量；

R ——气体常数，8.314J/(mol·K)；

T_G ——气体温度，298K；

A ——裂口面积， m^2 。

Y ——流出系数，对于临界流取 1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 E.1 中泄漏模式设定，本次评价假设气体输送管道法兰盘连接处发生 10mm 孔径泄漏，管道设置有紧急切断系统，发生泄漏时能够在 10min 内得到控制，因此本评价气体管道泄漏时间按 10min 考虑。根据设计资料，气体管道泄漏量见表 6.3.3。

表 6.3.3 气体管道泄漏事故源项

位置	事故名称	泄漏物质	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (min)	泄漏量 (t)	排放高度 (m)	钢瓶/管道参数	
							温度	压力
万华福建 工业园东 区至西区 管廊	合成气管道	一氧化碳	0.079	10	0.0474	11.5	20℃	0.45MPa
	氯化氢管道	氯化氢	0.196	10	0.1176	11.5	13℃	0.98MPa

（2）乙烯管道泄漏火灾次生污染物源强

针对乙烯管道泄漏火灾次生污染物 CO 对大气环境的影响进行预测分析。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F3，火灾下 CO 产生量

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量； 85.71%

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本项目取 6%。

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

根据上述公式，本项目乙烯发生泄漏，泄漏量因意外发生火灾事故，CO 排放源强为 0.054kg/s，火灾时间按照 2 小时计。

6.4 风险预测与评价

6.4.1 有毒有害物质在大气中的扩散

6.4.1.1 预测模型及情形

（1）计算模型选择

本评价采用环境风险评价系统 EIAproA 软件中的 SLAB 模型和 AFTOX 模型计算其影响范围，其中 SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟，AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

(2) 预测情形及参数

本评价选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。其中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；最常见气象条件由当地近三年内的至少连续 1 年气象条件观测资料统计分析得出为 D 类稳定度，5.06m/s 风速，温度 21℃，相对湿度 78.4%。

根据源项分析可知，乙烯泄漏火灾次生 CO 源强小于合成气管道发生泄漏源强，因此，本评价预测合成气管道泄漏影响。本项目环境风险评价大气预测的主要参数见表 6.4.1。

表 6.4.1 大气环境风险预测主要参数一览表

参数类型	选项	参数	
事故基本情况	事故源	事故源类型	事故源经纬度/(°)
	1	合成气管道一氧化碳泄漏	119.18' 20.12967" E 25.27' 40.25457" N
	2	氯化氢管道氯化氢	119.18' 20.12967" E 25.27' 40.25457" N
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	5.06
	环境温度/° C	25	21
	相对湿度/%	50	78.4
	稳定度	F 类稳定度	D 类稳定度
其他参数	地表粗糙度	3.0 cm	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

6.4.1.2 合成气管道泄漏一氧化碳危害预测

根据 EIApro2018 预测软件理查德森数估算可知，烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。合成气管道法兰连接处发生 10mm 直径泄漏事故的预测结果如下：

(1) 下风向最远距离

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件（预测气象条件为 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%）时，毒性终点浓度-1(380mg/m³)、毒性终点浓度-2(95mg/m³) 对应的下风向最远距离分别为 100m、250m，见表 6.4.2。

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最常见气象条件（预测气象条件为 D 类稳定度、5.06m/s 风速、温度 21℃、相对湿度 78.4%）时，毒性终点浓度-1(380mg/m³)、毒

性终点浓度-2(95mg/m³)对应的下风向最远距离分别为 20m、50m，见表 6.4.2。

表 6.4.2 合成气管道发生一氧化碳泄漏事故风险影响程度表

预测情形	蒸发源强 kg/s	危害浓度	下风向最远距离(m)
稳定(F) 风速 1.5m/s	0.079	毒性终点浓度-1(380mg/m³)	100
		毒性终点浓度-2(95mg/m³)	250
稳定(D) 风速 5.06m/s		毒性终点浓度-1(380mg/m³)	20
		毒性终点浓度-2(95mg/m³)	50

(2) 下风向不同距离处最大浓度及对应半宽

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件时，下风向不同距离处一氧化碳的最大浓度见表 6.4.3，下风向最大浓度为 9576.90mg/m³，出现在 0.11min、距污染物质泄漏点 10m 处。毒性终点浓度-1(380mg/m³)对应的最大半宽为 2m，出现在 1.11min、距污染物质泄漏点 100m 处；毒性终点浓度-2(95mg/m³)，对应的最大半宽为 12m，出现在 1.22min、距污染物质泄漏点 110m 处。下风向达到不同毒性终点浓度的最大影响区域见图 6.4-1。

表 6.4.3 最不利气象条件下风向不同距离处一氧化碳最大浓度

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
10	0.11	9576.90
100	1.11	457.29
110	1.22	349.67
210	2.33	129.41
310	3.44	69.06
410	4.56	43.68
510	5.67	30.46
610	6.78	22.64
710	7.89	17.59
810	9.00	14.12
910	13.11	11.63
1010	14.22	9.77
1110	15.33	8.34
1210	17.44	7.22
1310	18.56	6.32
1410	19.67	5.56
1510	20.78	5.07
1610	21.89	4.66
1710	24.00	4.30
1810	25.11	3.98
1910	26.22	3.71
2010	27.33	3.46
2110	28.44	3.25
2210	29.56	3.05
2310	30.67	2.88
2410	31.78	2.72
2510	32.89	2.57
2610	34.00	2.44
2710	35.11	2.32
2810	36.22	2.21

2910	37.33	2.11
3010	38.44	2.01
3110	39.56	1.93
3210	40.67	1.84
3310	41.78	1.77
3410	42.89	1.69
3510	44.00	1.63
3610	45.11	1.56
3710	46.22	1.50
3810	47.33	1.45
3910	48.44	1.39
4010	49.56	1.34

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最常见气象条件时，下风向不同距离处一氧化碳的最大浓度见表 6.4.4，下风向最大浓度为 1059.00mg/m³，出现在 0.03min、距污染物质泄漏点 10m 处。毒性终点浓度-1(380mg/m³)对应的最大半宽为 2m，出现在 0.07min、距污染物质泄漏点 20m 处；毒性终点浓度-2(95mg/m³)，对应的最大半宽为 4m，出现在 1.22min、距污染物质泄漏点 50m 处。下风向达到不同毒性终点浓度的最大影响区域见图 6.4-2。

表 6.4.4 最常见气象条件下风向不同距离处一氧化碳最大浓度

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
10	0.03	1059.00
20	0.07	385.62
50	0.17	115.56
110	0.36	33.41
210	0.69	11.23
310	1.03	5.75
410	1.36	3.55
510	1.69	2.43
610	2.02	1.78
710	2.35	1.37
810	2.68	1.09
910	3.01	0.89
1010	3.34	0.74
1110	3.67	0.63
1210	4.00	0.55
1310	4.33	0.49
1410	4.66	0.44
1510	4.99	0.40
1610	5.32	0.36
1710	5.65	0.33
1810	5.99	0.30
1910	6.32	0.28
2010	6.65	0.26

(涉及商业秘密，进行删除)

图 6.4-1 最不利气象条件下风向一氧化碳最大影响范围图

(涉及商业秘密，进行删除)

图 6.4-2 最常见气象条件下风向一氧化碳最大影响范围图

(3) 各关心点浓度随时间变化图

各关心点的一氧化碳浓度随时间变化见图 6.4-3 和图 6.4-4，各关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间见表 6.4.5。

表 6.4.5 各关心点预测浓度超过标准浓度对应的时刻和持续时间

关心点	最不利气象条件				最常见气象条件			
	超过毒性终点浓度 -1(380mg/m ³)		超过毒性终点浓度 -2(95mg/m ³)		超过毒性终点浓度 -1(380mg/m ³)		超过毒性终点浓度 -2(95mg/m ³)	
	时刻 /min	持续时 间 min	时刻/min	持续时 间 min	时刻/min	持续时 间 min	时刻/min	持续时间 min
何厝行政村	10	1~10	10	1~10	/	/	/	/
下堡行政村 (含下堡 小学)	/	/	/	/	/	/	/	/
赤厝行政村	/	/	/	/	/	/	/	/
下石行政村 (含下石 小学、福清 市玉南初 级中学)	/	/	/	/	/	/	/	/
浔头行政 村(含浔头 小学)	/	/	/	/	/	/	/	/
田头行政 村	/	/	/	/	/	/	/	/
新港社区 (含新港 小学、江阴 中学)	/	/	/	/	/	/	/	/
南曹行政 村(含南曹 小学)	/	/	/	/	/	/	/	/
占泽行政 村(含占泽 中心小学)	/	/	/	/	/	/	/	/
后陈行政 村	/	/	/	/	/	/	/	/
潘厝行政 村	/	/	/	/	/	/	/	/
东井行政 村	/	/	/	/	/	/	/	/

(涉及商业秘密，进行删除)

图 6.4-3 最不利气象条件下各关心点一氧化碳浓度时间图

(涉及商业秘密, 进行删除)

图 6.4-4 最常见气象条件下各关心点一氧化碳浓度时间图

(4) 死亡概率

最不利气象条件下, 各关心点的一氧化碳最大浓度为 $1490\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在何厝村, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 I 的公式计算, 最不利气象条件下各关心点一氧化碳急性死亡概率为 0.85%。常见气象条件下, 各关心点的一氧化碳最大浓度为 $175\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在何厝村, 未超过毒性终点浓度-1, 常见气象条件下各关心点一氧化碳急性死亡概率为 0。

6.4.1.3 氯化氢管道泄漏氯化氢危害预测

根据 EIApro2018 预测软件理查德森数估算可知, 理查德森数 $Ri=0.3374029$, $Ri \geq 1/6$, 为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。氯化氢管道法兰盘连接处发生 10mm 直径泄漏事故的预测结果如下:

(1) 下风向最远距离

采用 SLAB 模型进行进一步预测计算可知, 最不利气象条件(预测气象条件为 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%) 时, 毒性终点浓度-1($150\text{mg}/\text{m}^3$)、毒性终点浓度-2($33\text{mg}/\text{m}^3$) 对应的下风向最远距离分别为 290m、860m, 见表 6.4.6。

采用 SLAB 模型进行进一步预测计算可知, 最常见气象条件(预测气象条件为 D 类稳定度、5.06m/s 风速、温度 21℃、相对湿度 78.4%) 时, 毒性终点浓度-1($150\text{mg}/\text{m}^3$)、毒性终点浓度-2($33\text{mg}/\text{m}^3$) 对应的下风向最远距离分别为 90m、350m, 见表 6.4.6。

表 6.4.6 氯化氢管道氯化氢泄漏事故风险影响程度表

预测情形	蒸发源强 kg/s	危害浓度	下风向最远距离(m)
稳定(F) 风速 1.5m/s	0.196	毒性终点浓度-1(150mg/m³)	290
		毒性终点浓度-2(33mg/m³)	860
稳定(D) 风速 5.06m/s		毒性终点浓度-1(150mg/m³)	90
		毒性终点浓度-2(33mg/m³)	350

(2) 下风向不同距离处最大浓度及对应半宽

采用 SLAB 模型进行进一步预测计算可知, 最不利气象条件时, 下风向不同距离处氯化氢的最大浓度见表 6.4.7, 下风向最大浓度为 $241.23\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在 8.15min、距污染物泄漏点 110m 处。毒性终点浓度-1($150\text{mg}/\text{m}^3$) 对应的最大半宽为 50m, 出现在 12.55min、距污染物泄漏点 290m 处; 毒性终点浓度-2($33\text{mg}/\text{m}^3$), 对应的最大半宽为 106m, 出现在 22.64min、距污染物泄漏点 860m 处。下风向达到不同毒性终点浓度的最大影响区域见图 6.4-5。

表 6.4.7 最不利气象条件下风向不同距离处氯化氢最大浓度

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m^3)
10	5.26	6.91
110	8.15	241.23
210	10.83	230.87
290	12.55	148.99
310	12.96	136.41
410	14.91	94.15
510	16.75	69.91
610	18.51	54.36
710	20.20	43.80
810	21.84	36.20
860	22.64	33.15

910	23.43	30.42
1010	24.98	26.02
1110	26.50	22.55
1210	28.00	19.70
1310	29.46	17.44
1410	30.90	15.54
1510	32.32	13.91
1610	33.72	12.56
1710	35.10	11.45
1810	36.46	10.42
1910	37.81	9.53
2010	39.14	8.77
2110	40.46	8.12
2210	41.77	7.55
2310	43.06	7.01
2410	44.34	6.52
2510	45.61	6.10
2610	46.87	5.72
2710	48.12	5.38
2810	49.36	5.09
2910	50.59	4.79
3010	51.82	4.52
3110	53.03	4.28
3210	54.24	4.06
3310	55.44	3.85
3410	56.63	3.67
3510	57.81	3.51
3610	58.99	3.35
3710	60.16	3.20
3810	61.33	3.05
3910	62.49	2.92
4010	63.64	2.79
4110	64.79	2.68
4210	65.93	2.57
4310	67.07	2.47
4410	68.20	2.38
4510	69.33	2.30
4610	70.45	2.22
4710	71.57	2.14
4810	72.68	2.06
4910	73.79	1.98
5010	74.90	1.91

采用 SLAB 模型进行进一步预测计算可知，最常见气象条件时，下风向不同距离处氯化氢的最大浓度见表 6.4.8，下风向最大浓度为 154.15mg/m^3 ，出现在 5.23min、距污染物质泄漏点 80m 处。毒性终点浓度-1(150mg/m^3)对应的最大半宽为 0m，出现在 5.23min、距污染物质泄漏点 80m 处；毒性终点浓度-2(33mg/m^3)，对应的最大半宽为 18m，出现在 5.46min、距污染物质泄漏点 160m 处。下风向达到不同毒性终点浓度的最大影响区域见图 6.4-6。

表 6.4.8 最常见气象条件下风向不同距离处氯化氢最大浓度

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
10	5.03	0.00
80	5.23	154.15
110	5.32	143.83
160	5.46	105.84
210	5.61	75.70
310	5.90	42.11
410	6.20	26.41
510	6.49	18.05
610	6.78	13.14
710	7.08	10.02
810	7.37	7.92
910	7.66	6.43
1010	7.95	5.33
1110	8.25	4.50
1210	8.54	3.86
1310	8.83	3.35
1410	9.12	2.95
1510	9.42	2.61
1610	9.71	2.33
1710	10.00	2.09
1810	10.28	1.86
1910	10.54	1.66
2010	10.80	1.49
2110	11.06	1.34
2210	11.32	1.22
2310	11.58	1.11
2410	11.84	1.03
2510	12.09	0.96

(涉及商业秘密，进行删除)

图 6.4-5 最不利气象条件下风向氯化氢最大影响范围图

(涉及商业秘密，进行删除)

图 6.4-6 最常见气象条件下风向氯化氢最大影响范围图

(3) 各关心点浓度随时间变化图

各关心点的氯化氢浓度随时间变化见图 6.4-7 和图 6.4-8，各关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间见表 6.4.9。

表 6.4.9 各关心点预测浓度超过标准浓度对应的时刻和持续时间

关心点	最不利气象条件				最常见气象条件			
	超过毒性终点浓度 -1(150mg/m ³)		超过毒性终点浓度 -2(33mg/m ³)		超过毒性终点浓度 -1(150mg/m ³)		超过毒性终点浓度 -2(33mg/m ³)	
	时刻 /min	持续时间 min	时刻/min	持续时间 min	时刻/min	持续时间 min	时刻/min	持续时间 min
何厝行政村	23	2~24	23	2~24	/	/	11	1~11
下堡行政村 (含下堡小学)	/	/	16	11~26	/	/	/	/
赤厝行政村	/	/	/	/	/	/	/	/
下石行政村 (含下石小学、福清市玉南初级中学)	/	/	18	13~30	/	/	/	/
浔头行政村 (含浔头小学)	/	/	/	/	/	/	/	/
田头行政村	/	/	/	/	/	/	/	/
新港社区 (含新港小学、江阴中学)	/	/	/	/	/	/	/	/
南曹行政村 (含南曹小学)	/	/	/	/	/	/	/	/
占泽行政村 (含占泽中心小学)	/	/	/	/	/	/	/	/
后陈行政村	/	/	/	/	/	/	/	/
潘厝行政村	/	/	/	/	/	/	/	/
东井行政村	/	/	/	/	/	/	/	/

(涉及商业秘密，进行删除)

图 6.4-7 最不利气象条件下各关心点氯化氢浓度时间图

(涉及商业秘密, 进行删除)

图 6.4-8 最常见气象条件下各关心点氯化氢浓度时间图

(4) 死亡概率

最不利气象条件下, 各关心点的氯化氢最大浓度为 $1440\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在何厝村, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 I 的公式计算, 最不利气象条件下各关心点氯化氢急性死亡概率为 1.62%。常见气象条件下, 各关心点的氯化氢最大浓度为 $37.4\text{mg}/\text{m}^3$, 出现在何厝村, 未超过毒性终点浓度-1, 常见气象条件下各关心点一氧化碳急性死亡概率为 0。

6.4.1.4 气相毒物危害后果综述及风险水平分析

(1) 预测浓度达到不同浓度的最大影响范围综述

根据本项目各事故情景预测可知, 本项目各事故情景影响范围见表 6.4.10。

表 6.4.10 项目典型风险事故影响范围一览表

事故情景	毒物	最不利气象条件		最常见气象条件	
		达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围 (m)	达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围 (m)	达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围 (m)	达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围 (m)
合成气管道泄漏	一氧化碳	100	290	20	50
氯化氢管道泄漏	氯化氢	290	860	90	350

在

[REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED], 因此, 本评价要求 [REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]

[REDACTED] 管道泄漏感应系统, 安装视频监控系统, 加强巡检, 坚决杜绝距
 离何厝村 300m 范围内的氯化氢管道和距离何厝村 100m 范围内的合成气管道发生泄漏事
 故。

而一般事故情况下毒性重点浓度-2 浓度范围出现的距离在 50m~860m 之间，在出现 NE、ENE、E、ESE、SE、SSE 风等不利气象条件下，受影响的环境敏感目标主要为何厝行政村、下堡行政村（含下堡小学）、下石行政村等。

根据已审批的福州江阴港城经济区产业发展规划，该规划正式实施后，本项目环境风险影响范围内的何厝村、下石村和下堡村规划将搬迁，届时对其环境风险影响将不再存在，因此本评价建议园区尽快实施规划要求的相关村庄的搬迁工作。

（2）下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

根据本项目各事故情景预测结果，已预测出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，详见各预测情景。

不确定性广泛地存在于自然界和人类社会中，就环境风险评价而言，不确定性的表现也是相当普遍的。将环境风险评价中的不确定性分为两大类，一类是可以用较确切语言描述的不确定性。例如，在环境风险评价中，某一随机事件的发生(如有毒化学物质的泄漏)具有随机性，只能通过特定的方法预测其发生的概率及影响程度。另一类不确定性是由于人们认识能力的局限，对风险评价中某些现象、机理本身就不清楚，不能准确地描述。比如本项目在环境风险评价中对受影响人群产生的健康风险，在评价中鉴定某一有毒物质的毒性对人体的健康危害影响时，往往是选择动物进行毒理实验，再由实验所得数据外推到人类，然后把所得数据作为该有毒物质对人体健康危害的标准值。可以说，在整个实验过程中，动物是受试者，而真正受到有健康危害影响的却是人类。可以确切地说，有毒物质在人体内的反应机理、对人体健康的影响及影响程度是不清楚的，也无法用语言准确地加以描述。对于第一类不确定性，又可进一步分为两类：由于自然界本身所固有的不确定性；在风险分析的过程中所引起的不确定性(如模型不确定性、参数不确定性等)和自然界随机变化引起的不确定性。就本项目风险评价而言，首先拟设的风险事故为管道发生的单一事故，对如火灾爆炸等可能产生的连锁事故等无法进行准确的模拟及预测。其次就单一事故源项而言，具体的事故对象、源强大小、排放参数、事故控制时间和事故发生时的气象条件等的确定也存在客观不确定性，而且就预测模式而言，也有一定局限性。

本次环境风险评价，主要依据相关法律法规、导则、标准等要求，筛选了可能产生的最大可信风险事故。最后按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的模型进行毒物在大气中的扩散计算，在预设条件下模拟出了事故发生后可能产生的最大影响，评价基本涵盖了本项目危害最大的事故和环境风险的最大后果，具有一定的代表性。

但受制于以上种种不确定性因素的影响，本项目实际发生环境风险事故时，实际的风

险影响范围和程度有可能大于以上预测值，建设单位应严格按照本评价及可行性研究报告的要求落实各项风险防范措施，特别应杜绝危险化学品发生大规模泄漏的风险事故发生。

6.4.2 地表水环境风险影响分析

6.4.2.1 事故废水产生

本项目事故废水主要有以下几种情况：①跨排洪渠（顺宝河、南曹河、支河、西河、钱塘河）管道破裂，物料泄漏进入下方排洪渠，对排洪渠及兴化湾水质产生影响；②泄漏物料发生火灾时污染区域内产生了大量消防废水。

6.4.2.2 事故废水特征

当发生火灾等风险事故时，将用到大量消防水来灭火；或发生液体化工品泄漏时用不燃性分散剂制成的乳液刷洗产生冲洗液，或用泡沫覆盖，抑制蒸发。消防时，泄漏出来的物料混入消防水，消防水即被污染。消防污水具有以下几个特点：

（1）消防污水量变化大

消防污水量与消防时实际用水量有关，而消防实际用水量与火灾严重程度密切相关。当火灾处于初期或程度比较轻时，消防实际用水量就小，产生的消防污水也就少；当火灾程度比较严重时，消防实际用水量就大，产生的消防污水也就多。

（2）污水中污染物组分复杂

不同的货种泄漏，消防污水中污染物的组分都会不同，污染物的浓度也会有很大差异。本项目消防水中可能含有氯化氢、二氯乙烷等。

一旦消防污水将进入周边水体及兴化湾，对周边水体及兴化湾水质、生态环境造成较大的影响。因此，消防污水的收集与处理是十分必要的。

6.4.2.3 事故废水对海洋生态环境的影响分析

项目管廊上管道未设置紧急切断阀，在各服务装置界区内设置了电动紧急切断阀，发生事故时可阻断物料输送，排洪渠和河道上方所有管道焊接焊缝按 100%进行射线探伤检验，以保证管道的严密性，跨排洪渠及河道管道应采用套管，严防跑、冒、滴、漏事故。并且本评价要求管廊区域地面做好硬化措施，并设置围堰及导排设施，在跨水体段头尾端设置收集池收集废液，通过上述措施可有效阻隔管道物料泄漏进入水体。

（1）对海水水质的影响

事故污水中可能含有化学品，进入海域后将使得局部海域的 pH、COD 值明显增大，将对附近海域的海水水质造成一定的影响。

（2）对浮游生物的影响

浮游生物对液化品污染极为敏感，许多浮游生物皆会因受液化品危害而惨遭厄运，食物链会被破坏，饵料基础因此遭破坏，特别是由于浮游生物缺乏运动能力，加以身体柔弱，身体多生毛、刺更易为液化产品所附着和易受污染。

（3）对底栖生物的影响

事故污水进入海域中，液化品沉降可能导致该海域滩涂、底栖生物窒息死亡或中毒死亡，其中一些营固着性生物的贝类如牡蛎、贻贝等及甲壳类的虾、蟹，及对污染敏感的棘皮动物将深受其害，一些滩涂鱼类也会因此受害，幸存者也将因有臭味而降低其经济价值。此外，海涂及沉积物中未经降解的液化品有可能还原于水中造成二次污染。

（4）对渔业生产的影响

事故污水进入海域后，可能将对兴化湾的渔业资源、鱼类产卵场、育肥场带来影响的同时，也可能对现有养殖区养殖生产造成重大的损失。

本项目危化品对水生生物等危害较大，若在极端事故情况下，泄漏危化品进入河流，将对附近兴化湾水域的生态造成严重的影响。因此，建设单位应制定完善的风险防范措施与应急预案，必须杜绝危化品和消防事故污水泄漏进入兴化湾事故的发生。

6.4.3 地下水环境风险预测与分析

根据 5.4 地下水影响预测章节的结论，项目周边有西河、支河、顺宝河等地表水体及兴化湾海域，若本项目二氯乙烷管线或 VCM 高盐废水管线泄漏，其中的二氯乙烷、氯乙烯、铜会对周边地下水产生影响，对周边地表水的水质也会产生影响。因此，本评价要求建设单位应加强管线的日常巡检工作，若发生渗漏或管线破裂，应及时封堵泄漏点，及时切断泄漏源，避免长时间泄漏和大量泄漏的情况，将非正常工况下对地下水的影响降至最低，同时避免影响到周边地表水体。

6.5 环境风险管理

6.5.1 环境风险管理目标

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

管廊运行期风险指管道出现泄漏、泄漏物遇火引发火灾等情况下将对周围环境和人群产生不利影响，针对管廊输送物料特性采取相应的泄漏防范措施和火灾防范措施。

6.5.2 环境风险防范措施

6.5.2.1 大气环境风险防范及减缓措施

(1) 管廊及管线的风险防控措施

① 工程设计

管线的布置均符合《石油化工金属管道布置设计规范》（SH/T3012-2011）和《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018 年版）等标准规范的相关要求，具体如下：

a、设计严格遵守相关的标准、规范，考虑必要的防火、防爆要求等安全间距；选用优质、密封性优良的管材、管件；按“无泄漏工程”的标准，采用焊接连接并建议易燃、易爆介质、腐蚀性介质管道以及跨越道路及河道的管道焊接焊缝按 100%进行射线探伤检验，以保证管道的严密性，严防跑、冒、滴、漏事故；按规范设置可燃气体检测、有毒气体检测、测温光纤；管道设计应保证管道的强度和柔性；防腐、保温隔热选用环保、节能的优质材料。管架设计应保证管廊的稳定性。

b、管廊的管道原则上不设法兰、阀门等易发生泄漏部件，必要时，管道上的阀门、法兰或活接头应靠近管廊梁布置，应便于检查和维修。各管道服务的项目装置区设置切断阀，以备紧急情况下可方便、快速关闭。管道泄压装置、防水锤措施以及惰性气体置换等由管道所属的装置考虑，并设置在装置界内，由装置负责管理。

c、做好连接管廊、工艺控制等的衔接。管道两端涉及的企业之间，有可靠的通信联络或设置启停联锁装置。

d、可燃气体和可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物，腐蚀性介质、有毒介质和高压介质管道的布置应避免由于阀门及管道零部件松动发生泄漏的造成对人身和设备的危害。易发生泄漏部位不应布置在人行通道或机泵上方，否则应设安全防护。

e、跨越道路的管架支柱，特别是在中间隔离带或树池的支柱可设置防撞护栏等安全标志。在管线两侧应设有火灾、事故报警电话告示牌标志，确保发生事故时能立即与万华异氰酸酯、万华化学福建、万融新材料等沿线周边企业联系。由于管道均架设在管廊各层横梁上，对个别有特殊要求的管道采取特殊的处理措施。管廊施工后增加警示牌，特别是在跨路、跨河段需加密布设，增加的标识可参考下图所示。同时建议园区内道路应限速、限高，实行封闭式管理，严禁烟火，严格限制外部车辆通行。

f、管线初始、末端，分支处及直管段每隔 100m 处设防静电装置。户外金属管道进入厂房或库区时，均应就近与该厂房或库区的接地网相连，防止雷电波侵入。保证管道的防雷、防静电接地设施的完善、良好。

g、管道的热伸长当利用自然补偿，不能满足要求时，设置补偿器。根据规范要求，管道保温层、保护层应采用不燃性材料或难燃性材料；管道支架、支墩等附属构筑物，采用不燃性材料。

h、连接管廊管架选材首先要满足经济性和耐久性，优先采用本地生产的材料和构配件，在安全可靠的基础上尽量采用新技术、新结构、新材料。并采取必要的措施，满足防水、防火、防爆、防腐蚀要求。对结构选型等应满足工艺生产、安装及检修的要求，并满足结构刚度、变形和抗震等的安全要求。

i、采用先进检测控制系统及时发现泄漏事故，为防止管道的泄漏，本工程应采用先进管道泄漏检测系统，通过过程的流量守恒及管道的数学模型和各点压力温度检测，操作人员在调度控制中心能及时发现管道是否泄漏、泄漏量及泄漏点（系统具有瞬时流 0.2%-0.3% 的泄漏灵敏度）。本项目管线在万华化学公司、万华异氰酸酯公司、万融新材料公司两端涉及的项目厂区内设有手动电动双操作功能截断阀，在收发物料时，发现进出流量、压力出现差异时，自动报警，连锁关闭管道两端截断阀。

②其他措施

本评价要求

管道泄漏感应系统，按照视频监控系统，加强巡检，坚决杜绝距离何厝村 300m 范围内的氯化氢管道和距离何厝村 100m 范围内的合成气管道发生泄漏事故。

另外，

（2）开、停车及管道设备维修过程的风险防控措施

①开车过程

应根据管道输送物料特性，制定开车过程的“安全传输操作规程”并按该规程严格执行。主要应采取以下措施：

- a.项目物料输送管道均要经过气密性试验。
- b.整个系统的电器、仪表、自控系统，均动作灵敏、准确无误、处于正常可控状态。
- c.各种联锁装置操作灵敏可靠，均处于正常状态。
- d.各种物料准备就绪、输送转移线路畅通无阻。
- e.各种防范措施及应急措施均到位，处于正常运转状态。

当根据“安全输送操作规程”要求，检查并确认上述各种措施均处于正常状态时，方可开始物料输送。

②停车过程：

根据输送物料特性，制定停车过程的“安全传输操作规程”并按该规程严格执行。停车前应检查是否做好停车前的各项准备工作，重点包括做好停车时残余物料（包括液体、气体）的处理准备及安全防范工作。在确认停车过程保证能按“安全输送操作规程”进行及各种防范措施及应急措施处于正常状态下，方可实行停车操作。

③检修过程：

检修过程应制定相应的“安全输送操作规程”，并按该规程严格执行。主要应采取以下措施：

a.由于本项目涉及有毒、腐蚀性物料，管道和设备的内部和表面会残留部分有毒、腐蚀性物料。因此，检修前应对所检修的管道和设备进行清理、惰性气体置换、确保检修时不会产生中毒事故和腐蚀性危害。

b.检修应尽量在管道设备等停车的状态下进行，确实需要在不停车的状态下进行检修，必须制定严密、可靠的安全防范和应急措施，禁止管道设备带压检修。

（3）管理防控措施

①依托万华化学福建环境保护管理机构、安全生产管理机构。做到岗位落实、责任到人。

②进行专业技术教育、培训，对专业操作人员进行岗前培训，做到持证上岗。对于从事本建设项目的管理人员、操作工都必须进行专业技术、技能培训，并考试合格、持证上岗。

③按照国家、地方和相关部门的要求制定完善、有效的环境风险事故应急预案，报送当地生态环境主管部门备案，并定期演练。预案需明确预案适用范围、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。同时，企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联运的原则，与地方政府、

园区突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

④项目建设过程中，设计、制造、建设、施工、安装、监理和检验，应由有相应资质的单位承担，并严格按国家和行业规范、标准进行。

⑤工程建设者应分期、分阶段，制定出不同的目标，落实建设期间安全管理、试生产期间安全管理、竣工验收投产后的安全管理，应从开始就抓、一抓到底，确保安全生产。

⑥由于公共化工管廊设置在工业区的公共地带，对安全维护有所不利，因此更应加强管廊的安全巡检和对外的安全宣传。万华化学福建负责管廊维护及管道日常巡检，巡检人员应佩戴手提式可燃气体浓度超标报警仪，对于管道存在的隐患有及时告知并督促企业整改的责任，并上报主管部门及时处理，切实保障管廊的运行安全。建议分段划属各企业负责加强安保巡查。同时，在公共管廊的适当区域设置有关安全的警示标牌，提醒各界人士共同关注和维护管廊的安全。跨越河流等重要区域还应设置监控系统，实行 24 小时监控。

6.5.2.2 事故废水环境风险防范措施

为了阻断事故泄漏液和消防水进入环境，立足工程配套设施，采取“收→调→输→储→处理”事故泄漏和事故消防水，设置“三级防控措施”防范事故泄漏液和消防污水进入外环境、地表水环境和海洋环境。

(1) 事故污水三级防控体系

项目输送液体的管道跨越排洪渠（顺宝河、南曹河、支河、西河、钱塘河），未跨越大型河流，但一旦出现泄漏或引发火灾爆炸事故时，将不可避免的产生消防废水等事故污水，为防止事故污水对周围水环境造成影响，对事故污水实施三级防控：

一级防控体系：企业应配备沙袋或其他封堵工具，跨河道、排洪渠的输送液态物质管道应采用套管，并在跨河段两端设置事故废水收集池，另外在管廊区地面应做好硬化措施、并设置围堰及导排设施，严防跑、冒、滴、漏事故。

二级防控体系：依托跨越河流段设置的收集套管，将项目管线系统事故泄漏的物料或消防水，收集于上述套管内暂存，非跨河段采用事故废水收集池收集，然后通过公共槽车或防爆泵抽吸运至万华化学及万华异氰酸酯公司现有事故应急池，事故废水用泵分批限流纳入万华环保编组站项目污水处理设施中处理达标后外排；从而确保事故废水不直接排入污水处理系统和周边的地表水体，最大程度的避免了对污水处理设施的冲击，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

三级防控体系：是在进入江、河、湖、海的总排放口前或污水处理厂终端建设终端事故缓冲池，作为事故状态下的储存与调控手段，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成

的环境污染。目前园区建有 1 个 5 万 m³ 公共应急池。本项目事故废水在发生大量泄漏时，经套管、围堰及收集池收集后通过槽车或防爆泵抽吸送至园区公共应急池，然后通过专管切换至园区污水处理厂处理达标排放。因此，江阴港城经济区公共应急池和园区污水处理厂作为第三级防控。目前园区西区事故应急池已建成投运，与本项目依托的万华化学及万华异氰酸酯公司事故池联通管网也已建成，具体位置关系详见图 6.5-1。

根据《福州江阴港城经济区突发环境事件风险评估报告》（JYGCJJ[2022]-03 版）：江阴港城经济区在西部产业区西侧和南侧靠海一侧均设置了防海堤和排洪闸门，必要时可关闭排洪闸门阻断事故废水的入海通道，将海堤内侧的滞洪区和排洪闸门作为区域的末端防控措施。同时江阴港城应启动应急预案，将污染的内河水抽至园区公共应急池暂存，或抽至园区污水处理厂处理。江阴港城经济区沿内河设置了 1 个水闸，位于入海口的万华化学厂区西南侧，水闸分布点位见图 6.5-1。水闸可以有效地控制水环境风险事故后，水环境风险物质在水环境中的扩散及对水环境风险受体的污染。园区沙袋由江阴港城经济区西片区化工片区应急消防池配套工程配备，沙土规格及配置数量参见表 6.5.1。

表 6.5.1 园区应急沙袋分布情况一览表

储存点	型号	重量（kg）	数量（袋）
应急闸1#	0.7×0.3m	20	100

东部产业区建设也需参照西部产业区做法，在东部产业区边界设置防海堤和排洪闸门，必要时可关闭排洪闸门阻断事故废水的入海通道。园区应尽快落实东部产业区事故应急池及配套管网的建设情况，建议园区管廊地面应进行硬化、沿河段管廊应设置围堰。

同时企业还应依照《福州江阴港城经济区突发环境事件应急预案（JYJCJJQ【2022】-03）》中的相关要求，及时通知有关部门启动应急预案，并根据企业事故类型及园区内河走向情况，确定事故点最近上、下游内河堵截位置，关闭最近水闸将内河截断，减少内河影响范围。若超出园区处置能力，总指挥部立即上报福清市政府，请求支援。

(涉及商业秘密，进行删除)

图 6.5-1 本项目疏散距离、依托事故应急池及水闸位置图

6.5.2.3 一般火灾防范措施

(1) 易燃、可燃物料在管道内输送的过程中，一旦流速控制不良，使流体与管壁的摩擦增大，静电积聚过快，释放不及时，会引发静电火花进而引燃物料，造成火灾、爆炸事故。因此，要根据不同物料的危险性，按规范采用不同的流速进行输送，确保安全性；同时根据相关规范需对管道设置相应的防雷防静电接地设施。

(2) 在停车检修和开车时，未对管道进行置换，或采用非惰性气体置换，或置换不彻底，空气混入管道内，形成爆炸性混合物；检修时在管道（特别是高压管道）上未堵盲板，致使空气与可燃气体混合；负压管道吸入空气；操作阀门有误使管道中漏入空气，或使可燃气体与助燃气体混合，遇火即发生爆炸。因此，特种作业人员应经有关业务主管部门考核，取得特种作业资格证书上岗；员工上岗前须经严格的岗位培训、劳动、安全职业卫生等课程教育，考试合格后持证上岗；所有上岗人员必须定期进行继续教育，保持技术更新要求，所有持证上岗人员，须按期进行换证考核。

(3) 火灾风险的主要基本事件是浓度达爆炸极限、接地不良和通风不良，该项目的风险管理应从以上几方面入手。加强巡线工作，巡线人员佩带手提式可燃气体浓度超标报警仪，能尽早发现泄漏情况，尽可能在浓度达到爆炸极限前采取措施，控制泄漏，减少火灾爆炸的发生；巡线过程中需重点关注避雷针、接地情况，对整个管廊进行长期全面的记录。人员交接班时要同时做到记录的交接班。

(4) 控制与消除火源，项目运行过程中可能遇到的火源主要是吸烟、维修用火、静电打火、雷击、撞击火星和自燃发热。为此应采取如下措施：

①管线及设备等如需维修动火，必须彻底吹扫、置换泄压和强制通风换气，并经氧气浓度检测合格，办理火票后方准动火，还应有专人看守。

②装卸系统局部设备检修时，应和非检修设备、管线断开或加盲板，盲板应挂牌登记。

③在有火灾爆炸危险的区域使用的工具、手电等应为防爆型。

④管线应接地良好、可靠、定期检查，防止静电引起事故。

⑤管道破裂泄漏时极易导致火灾和爆炸事故。做好各管道泄漏防范工作。

⑥万一发生突发事件，及时发出警报，封锁相关路段，依托江阴港城经济区应急预案和沿线企业应急预案针对泄漏物料的性质进行扑救、救护和监测，事故涉及周围环境时，及时通知影响区域群众撤离到安全地带或采取有效的保护措施，使事故的危害和影响降到最低。

6.5.2.4 管道泄漏应急措施

(1) 切断污染的有效措施

针对管道不同泄漏事故，处置有：关阀断源、应急堵漏、冷却防爆、注水排险、喷雾稀释、引火点燃、回收。

①关阀断源

当管道发生泄漏时，立刻通知装置区关闭上、下游阀门，将收集至事故废水收集池的物料输送至万华化学、万华异氰酸酯厂区或园区公共事故应急池。

②管线封堵

管道发生泄漏事故，立刻通知装置区关闭上下游阀门，切断泄漏处物料，吹扫、置换合格后，进行封堵。若易燃气体泄漏，所有堵漏行动必须采取防爆措施，确保安全。

(2) 现场隔离

进行气体浓度检测，根据有害气体的实际浓度，调整隔离、疏散距离，疏散与抢修无关人员。

(3) 危险区的隔离

①设定危险区、疏散区、警戒区：

事故发生后，应根据泄漏物质的扩散情况或火焰辐射热所涉及到的范围建立危险区、警戒区和疏散区；

②隔离方法及措施：

a.危险区边界用护栏带作警戒线，警戒人员佩戴袖章；

b.事故应急阶段，除应急指挥救援人员以及必须坚守岗位人员外，禁止无关人员进入警戒线内，直到应急命令解除；

c.区域内应严禁火种；

d.应急恢复阶段，除事故调查人员外，禁止无关人员进入警戒线内，直到事故原因查明为止；

e.安保人员未到达之前，现场警戒任务由岗位人员全权负责；

f.安保人员到达现场后，按职责立即与岗位人员充分沟通，接管警戒任务；

g.安保人员及应急监测人员到达现场后，应马上用便携式检测仪对现场进行连续监测，根据监测结果变化情况，划定、调整警戒区域，将最新警戒范围通知其他救援小组，组织其他救援小组的车辆和没有防护措施的人员及时撤离警戒区域（包括消防、气防、救护以及指挥车辆）；

- h.进入警戒区的人员，必须戴好防护面具，两人及两人以上同行，禁止一人单独进入；
- i.禁止携带各种对讲机、手机、非防爆设备等易产生电火花的工具进入防爆区。

6.5.2.5 主要危险物质泄漏的应急处理处置方法

本项目主要危险物质泄漏的应急处理处置方法详见 6.5.2。

表 6.5.2 项目主要危险物质泄漏的应急处理处置方法一览表

号	名称	应急处理处置方法
	氯化氢	一、泄漏应急处理 疏散泄漏污染区人员至安全区，应急处理人员佩带呼吸器、防护手套、面部防护罩，穿橡皮靴，着化学防护服。用沙子和苏打灰混合吸收，必要时用氢氧化钠或无水氨中和，然后收集倒至空旷地方掩埋。大量泄漏，建围堤或挖沟槽收容，用真空泵或专用设备抽吸、转移、回收。污染地面用水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统处理。 二、防护措施 呼吸系统防护：操作时应戴防毒口罩或送气呼吸器、自给式呼吸器。 眼睛防护：佩带防护面罩或防溅镜。 身体防护：穿相应防护服。 手防护：戴防护手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。 三、急救措施 皮肤接触：脱去被污染的衣着，并用清水冲洗至少 15 分钟。 眼睛接触：立即提起眼睑，用足量清水或生理盐水冲洗，立即就医。 食入：意识清醒者，可引水冲稀，给引牛奶或蛋清，再立即就医。 吸入：迅速移至新鲜空气处，用 2~5%碳酸氢钠溶液雾化吸入，呼吸停止者做人工呼吸，保暖、休息，就医。 灭火方法：雾状水、灭火现场周围的灭火介质。
	二氯乙烷	一、泄漏应急处理 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。1,2-二氯乙烷与四氯化碳的物理特征相似，故在土壤和水体受到其污染后可用相同的处置技术。 （1）1,2-二氯乙烷，发生于地面上的污染事故紧急处理方法： ①迅速用土、沙子或其它可以取到的材料筑成坝以阻止液体的流动，特别要防止其流入附近的水体中，用土壤将其覆盖并将其吸收。也可以在其流动的下方向挖一坑，将其收集在坑内以防四处扩散，然后将液体收集到合适的容器中。 ②在处理过程中不要用铁器（如铁勺、铁容器、铁铲等），应改用其它工具，因为铁有助于 1,2-二氯乙烷分解生成毒性更大的光气。有条件的话，操作人员在处理过程中应戴上防毒面具，或其它防护设备。 ③将受污染的土壤清除剥离后集中进行处理，有以下几种方法可视情况选用： a.加热土壤并加水，使 1,2-二氯乙烷生成甲酸、一氧化碳和盐酸； b.将浓碱液加入到土壤中使其与 1,2-二氯乙烷反应生成一氧化碳； c.将稀的氢氧化钠或氢氧化钾加入土壤中，使其与 1,2-二氯乙烷反应生成甲酸钠或甲酸钾； 以上操作应避免在光照条件下进行。 d.对土壤进行焚烧处理，要保证完全燃烧，以防止光气产生。 （2）由于 1,2-二氯乙烷在环境中很稳定，可利用其易挥发的特点进行自然或人工强制性挥发至大气中。当有大量气态 1,2-二氯乙烷挥发弥散时，应疏散污染源下风向的人群，以防中毒。

	(3) 水体中受到污染时的处理处置技术：当 1,2-二氯乙烷液体进入水体后，应设法阻断受污染水域与其它水域的通道，其方法为筑坝使其停止流动；开沟使其流向另一水体（如排污渠）等等。由于四氯甲烷属挥发性卤代烃类，对受其污染的水体最为简便易行处理方法是使用曝气（包括深进曝气）法，使其迅速从水体中逸散到大气中。另外，处理土壤的几种方法也可酌情使用。废弃物处置方法：用焚烧法。废料同其他燃料混合后焚烧。燃烧要充分，防止生成光气。焚烧炉排气中的卤化氢通过酸洗涤器除去。 二、防护措施 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救可撤离时，佩戴隔离式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。 三、急救措施 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：洗胃。就医。 灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。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：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。
乙烯	一、泄漏应急处理 应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 二、防护措施 呼吸系统防护：常规操作/低潜在暴露：一般不需要特殊呼吸防护，但确保良好通风是关键。进入未知浓度环境/处理泄漏/紧急情况/通风不足区域：必须佩戴正压式空气呼吸器（SCBA）或长管呼吸器。注意：普通防毒面具（包括 N95 口罩）对乙烯无效，因其主要危害是窒息和燃爆，而非剧毒（但高浓度有麻醉性）。缺氧环境（如密闭空间）：只能使用 SCBA 或长管供气式呼吸器。 眼睛防护：处理气态乙烯且有喷溅风险时，佩戴化学安全护目镜。处理液态乙烯或存在高压喷射风险时，佩戴全面罩（结合呼吸防护）或防溅面罩。 身体防护：穿着防静电工作服。接触液态乙烯时（极低温，约-104° C），必须穿戴专用的防冻伤手套、面罩/护目镜和防冻靴/鞋罩，防止严重冻伤。操作时需特别小心。 手防护：处理气态乙烯：一般防化学品手套（如丁腈橡胶、氯丁橡胶）即可。处理液态乙烯：必须佩戴专用防极低温（深冷）手套（多层隔热设计）。 足防护：处理气态乙烯：一般防化学品手套（如丁腈橡胶、氯丁橡胶）即可。处理液态乙烯：必须佩戴专用防极低温（深冷）手套（多层隔热设计）。 三、急救措施 皮肤接触：发生冻伤不要涂擦，不要使用热水。使用清洁、干燥的敷料包扎，就医治疗。 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 30 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。 灭火方法：用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳灭火。
	一氧化碳	一、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中焚烧。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 二、防护措施 检测方法：气相色谱法；发烟硫酸—五氧化二碘检气管比长度法。工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。 眼睛防护：一般不需特殊防护。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 三、急救措施 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。

6.5.2.6 事故污染物进入环境后的消除措施

（1）事故气态污染物进入环境后的消除措施

针对出现事故，立刻通知装置区关闭阀门，对泄漏出的物料需要回收处理，尽可能减少对大气环境的污染量。

事故气态污染物进入环境后，针对当时的气象条件等因素，对受污染区域采取喷淋吸附、消毒等措施；对居民及时发布信息采取关窗、隐蔽、个人防护、撤离等措施。

（2）事故液态污染物进入水环境后的消除措施

在火灾爆炸救灾过程中，消防水将带有大量的有毒有害物质，这些泄漏物料或消防水如果不能及时收集，泄漏至环境水体，将引起环境水体继发性的污染事故。液态污染物进入环境可能去向是排洪渠和海域。如果一旦出现这种情况，需要采取减少和消除污染物对水体环境造成污染的应对方案。

为防止事故状态时的污水排放污染水体，危及地表、地下水以及渔业、生态安全，企业需编制重大环境污染突发事件应急预案，明确应急指挥部组织机构、职责分工及应急响应程序；对环境污染的事故进行等级划分，根据储存物料的特点，编写相应的环境污染事故处理应急预案，保证一旦发生环境污染事故，能够立即启动事故应急预案，进行先期的事故应急响应，及时控制事故的扩大，最大限度地控制环境污染。同时要对泄漏物料进行

吸附收集，加入消除毒物剂，降解毒性。需备有一定数量的防控水污染应急物资，如沙包、吸油棉等，对泄漏物料进行收集。物料液体泄漏到土壤中，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，送至废物处理场所处置。

6.5.2.7 人员紧急撤离、疏散

为防止发生重大风险事故，对影响范围内人员的影响，对于人员的疏散和撤离，要求如下：

（1）疏散、撤离负责人

事故发生后，由各生产班组安全员作为疏散、撤离组织负责人。

（2）事故现场人员清点、撤离方式、方法

当发生重大泄漏和火灾事故时，由应急指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有员工必须执行紧急疏散、撤离命令。侦检抢救队员应立即到达事故现场，设立警戒区域，在疏散和撤离的路线上可设立指示牌，指明方向，指导警戒区内的员工有序的离开。警戒区域内的各生产班组安全员应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人滞留后，向指挥组汇报撤离人数，进行最后撤离。人员不要在低洼处滞留；要查清是否有人留在泄漏区或污染区。如有没有及时撤离人员，应由配戴适宜防护装备的抢险队员两人进入现场搜寻，并实施救助。

当员工接到紧急撤离命令后，应对装置进行紧急停车，方可撤离岗位到指定地点进行集合。员工在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，不能剧烈奔跑和碰撞容易产生火花的铁器或石块，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，缓缓地朝逆风方向，或指定的集中地点走去。

（3）疏散范围

根据事故环境风险事故的影响预测结果可知，在本评价预设条件下发生气相毒物风险事故时，各风险物质最远影响出现的距离在管道两侧 860m，保守设置本项目的事故紧急疏散距离为管道外 900m，该区域有部分企业职工，何厝村、下堡村以及下石村居民。

（4）撤离路线

建设单位应按照《建设项目环境风险评价技术导则》、《国家突发环境事件应急预案》、《企业事业单位突发环境应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、福建省人民政府“关于印发福建省突发环境事件应急预案的通知”（闽政办〔2015〕102 号）等文件，编制应急预案，制订项目环境风险紧急撤离方案，划定紧急疏散人群集中点和撤离路线，相应负责人应将发生事故的场所，设施及周围情况、化学品的性质和危害程度，以及

当时的风向（根据设立的风向标）等气象情况向应急指挥部作详细报告后确定疏散、撤离路线，撤离过程中，受影响人员应配备防毒面具等必要防护装备。

疏散警报响起，首先判断风向，原则上往上风向处疏散，若气体泄漏源为上风向处时，宜向与风向垂直之方向疏散（以宽度疏散）。

（5）非事故原点/非现场人员的紧急疏散

事故警戒区域外为非事故现场。当发生重大泄漏事故时，应急指挥部根据事故可能扩大的范围和当时气象条件，抢险进展情况及预计延展趋势，综合分析判断，对可能涉及的生产装置决定是否紧急停车和疏散人员，并向他们通报这一决定。防止引起恐慌或引发派生事故。

（6）周边区域的工厂、社区人员的疏散

发生重大事故时，可能危及周边区域的单位、社区安全时，根据当时的气象条件、污染物可能扩散的区域和污染物的性质，由应急指挥部决定是否需要向周边地区发布信息，并与政府有关部门联系。

政府部门根据实际需要对周边区域的工厂，社区和村落的人员进行疏散时，由公安、民政部门、街道组织抽调力量负责组织实施，立即组织广播车辆和专业人员协助公安及其他政府有关部门的人员进行动员和疏导，使周边区域的人员安全疏散。

（7）人员在撤离、疏散后的报告

事故现场、非事故现场和周边区域的人员按指挥组命令撤离、疏散至安全地点集中后，由相关负责人清点、统计人数后，及时向指挥组报告。

（8）事故紧急撤离避难场所

项目在办公用地设紧急撤离集结点，配备防毒面具、防化服、正压式呼吸器、疏散车辆等必要设施，并由事故应急指挥中心根据事故影响情况，决定是否进行远距离疏散。

6.5.2.8 应急监测

一旦发生事故，建设单位将启动环境污染应急预案，成立环境保护组，组织对事故现场污染区域进行应急监测，包括事故的规模、事态发展的趋向、事故影响边界、气象条件，污染物质浓度、流量，可能的二次反应有害物及污染物质滞留区等。同时做好事故处置过程中相应材料在存档。

本项目环境监测重点考虑是事故监测，运营期托发生污染事故时，应根据污染物变化趋势及时进行跟踪监测，监测项目为主要事故污染物质，监测结果应及时向有关部门通报，以便及时采取应急对策。建议采取的环境风险应急监测方案详见表 6.5.3。

表 6.5.3 本工程环境风险应急监测方案一览表

环境要素	监测点位	事故情景	监测因子	监测频次
环境空气				事故发生后立即进行取样监测。事故发生后未得到有效控制时，每小时取样进行监测；随事故控制减弱，适当减少监测频次，直到事故影响完全消除。
地表水				事故发生后立即进行取样监测。事故发生后未得到有效控制时，每小时取样进行监测；随事故控制减弱，适当减少监测频次，直到事故影响完全消除。
地下水				事故发生后立即进行取样监测。事故发生后得到有效控制后，适时进行跟踪监测。
土壤				事故发生后立即进行取样监测。事故发生后得到有效控制后，适时进行跟踪监测。

6.5.3 环境风险事故应急预案

6.5.3.1 应急预案编制要求

企业应根据《突发公共卫生事件应急条例》的要求编制详细的应急预案，并按照福建省环保厅转发环保部关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（闽环保应急〔2015〕2号）要求经评审后报地方政府管理部门评审、备案。在项目一旦发生重、特大风险事故发生，应立即启动应急预案。根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）要求对环境风险进行分级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，环境风险应急预案应包括表 6.5.4 内容。

表 6.5.4 应急预案框架

序号	项 目	内 容 及 要 求
1	总则	简述应急预案编制目的、依据、事件分级、适用范围、工作原则及应急预案关系说明
2	应急组织指挥体系与职责	内部应急组织机构与职责、外部指挥与协调
3	预防与预警	提出预防、预警措施及预警的解除
4	应急处置	先期处置措施(发生突发环境事件时,企业应当立即采取有效先期措施来防止污染物的扩散,如明确切断污染源的基本方案、明确污水排放口和雨水排放口的应急阀门开合等。)响应分级、应急响应程序(发生《突发环境事件信息报告办法》中列为重大或特别重大突发环境事件时,企业应在1小时内向当地政府和生态环境部门报告。)应急处置、受伤人员现场救护、救治与医院救治
5	应急终止	明确应急终止的条件、程序。
6	后期处置	善后处置,评估与总结
7	应急保障	人力资源保障,资金保障,物资保障,医疗卫生保障,交通运输保障,通信与信息保障,科学技术保障,其他保障
8	监督管理	应急预案演练,宣教培训,责任与奖惩
9	附则	名词术语、预案解释,修订情况,实施日期
10	附件	突发环境事件风险评估报告,根据本单位实际,按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)和其他突发环境事件风险评估指南的要求,委托有资质的咨询机构进行环境风险评估,明确本单位环境危险源、周边环境状况及环境敏感点的情况,编制本企业的“突发环境事件风险评估报告”。

6.5.3.2 应急预案联动要求

项目在进行应急预案编制过程中需注意与管道途径的企业、园区、当地政府应急预案衔接、联动。

园区突发环境事件应急救援体系建设的基本思路为:以园区突发环境事件应急救援中心为核心,与地方政府(上级)和企业(下级)应急救援中心形成联动机制的三级应急救援管理体系。园区本着“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则,组织编制了《福州江阴港城经济区突发环境事件应急预案》(以下称园区预案)。园区预案要求入驻企业按相关规定进行企业环境风险评估,编制企业突发环境事件应急预案,组建企业应急救援队伍,自行组织的突发环境事件隐患排查和治理,落实应急设施和相关措施,针对各风险源配置相应应急物资,并对应急人员进行应急培训,开展应急演练,将突发环境事件的风险降至最低。

按照突发环境事件的严重性和紧急程度,以及事件可能造成的污染范围和影响人口,将园区环境应急事件划分为社会级、园区级和企业级三个级别。企业级事件以企业自救为主,组织企业应急救援力量自救,将突发环境事件产生的事故废水控制在企业事故应急池,必要时向园区指挥部请求支援。发生园区级事件及时向园区指挥部报告、请求支援,园区指挥部组织园区救援力量相互协助应急联运,必要时向福清市政府请求支援。当企业内事

故应急池无法容纳突发环境事件产生的废水时，事故废水将通过应急泵提升后输送至园区公共事故应急池（容积 50000m³），园区公共事故应急池可作为第三级风险防控措施。

6.6 环境风险评价结论与建议

6.6.1 项目危险因素

本次评价范围内的项目危险单元为：本项目化学品管道。

结合风险物质的最大存量、毒性终点浓度限值、挥发性分析及危险单元分布情况，筛选出本项目主要代表性危险物质：一氧化碳、氯化氢等。

本项目环境风险类型主要是危险化学品管道的泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染排放。本评价主要考虑合成气管道一氧化碳泄漏、氯化氢管道泄漏对外界环境的影响。

6.6.2 环境敏感性及事故环境影响

项目最近敏感点为距离何厝行政村、下堡行政村、下石行政村，每千米管段人口数约 300 人，项目大气环境敏感程度为高度敏感区，非正常情况下项目事故废水、

收集，不存在废液泄漏至周边水体及海边，地下水环境敏感程度为中度敏感区。

事故环境影响如下：易燃物质管道发生泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物 CO、泄漏物质排放可能对项目区域的环境空气产生影响；火灾伴生的消防废水外排入排洪渠、海域，输送管线泄漏物质入渠、入海影响。企业必须按照本环评提出的风险防控措施和要求进行建设和管理。

6.6.3 环境风险防范措施和应急预案

项目采用先进管道泄漏检测系统，按规范设可燃气体检测、有毒气体检测、测温光纤；跨河管道、跨河段输送液体管道采用套管，并在跨河段两端设置事故废水收集池。确保在事故状态下能顺利收集消防废水、泄漏物等。要求项目建成后按相关要求编制突发环境事件应急预案并报生态环境局备案，定期按预案进行演练。加强与万华化学、东南电化、万华异氰酸酯、万融新材料等管道沿线公司、园区、当地政府应急预案衔接、联动。

6.6.4 环境风险评价结论与建议

在本评价预设条件下发生气相毒物风险事故时，各管道中各风险物质毒性终点浓度-1 出现的距离在 20m~290m 之间。本项目毒性终点浓度-1 范围范围内涉及的敏感目标包括何厝行政村，根据环评导则，泄漏到大气中危险物质浓度超过毒性终点浓度-1 时，绝大多数

人员暴露 1h 有可能会对人群造成生命危险，因此，本评价

管道泄漏感应系统，按照视频监控系统，加强巡检，坚决杜绝距离何厝村 300m 范围内的氯化氢管道和距离何厝村 100m 范围内的合成气管道发生泄漏事故。

而一般事故情况下毒性重点浓度-2 浓度范围出现的距离在 50m~860m 之间，在出现 NE、ENE、E、ESE、SE、SSE 风等不利气象条件下，受影响的环境敏感目标主要为何厝行政村、下堡行政村（含下堡小学）、下石行政村等。

在采取了上述环境风险防控措施的前提下，项目环境风险是可接受的。

表 6.6.1 建设项目环境风险评价自查表
(涉及商业秘密, 进行删除)

7 环保措施及其可行性分析

7.1 施工期污染防治措施

施工期对环境的影响主要来自施工噪声、施工扬尘、固体废物等。根据各种因素对环境的破坏程度和影响范围，分别提出相应保护措施。

7.1.1 施工期废水污染控制措施

施工期废水主要为施工生活污水和施工生产废水；施工主要为管道铺设，依托的管廊为地面架空管廊，因此施工期不涉及土建施工，施工期生产废水主要为管道试压废水。在施工期针对污水的排放采取了以下措施：

（1）严格施工管理，加强对施工人员的环保教育，做到文明施工。

（2）施工期的生活污水依托万华化学（福建）有限公司现有的污水处理设施处理和排放。

（3）施工生产废水

管道清洗采用洁净水，清洗废水除含少量的铁锈、尘泥等悬浮物外，没有其它污染物，管道清洗废水将依托万华环保科技有限公司编组站污水处理站进行达标处理。项目的管道试压废水万华环保科技有限公司编组站污水处理站。

（4）禁止向周边地表水体排放一切污染物。严禁直接向河道排放管道试压水；严禁严禁将两岸施工现场的固体等污染物落入河流，要及时清理施工现场产生的固废等污染物。

7.1.2 施工废气的控制措施

为了减轻施工期环境空气污染，使施工场地清洁卫生，建设单位应督促施工单位采取以下措施：

（1）加强环境管理，施工单位应将有关环境污染控制列入承包内容，在施工过程中有专人负责。

（2）优化焊接工艺，条件允许的情况下，应选用成熟的氩弧焊等焊接工艺，焊条选择应采用优质焊条以降低烟尘浓度，并且可采取移动式焊接烟尘净化装置减少烟尘的排放。

（3）用采购合格的环保油漆涂料，建议选择水性等无毒材料进行防腐，源头上减少挥发性有机气体产生。

7.1.3 施工期噪声的污染控制

施工噪声主要是施工机械和车辆产生的噪声，建设单位采取以下具体措施，减轻对附近声环境的影响。

（1）尽量采用低噪声设备，施工机械要注意保养、合理操作，尽量使机械噪声降低至最低水平。

（2）施工期间要求工程施工队伍文明施工，加强管理，以缓解噪声对环境的影响。

（3）合理制定施工计划，严格控制和管理产生噪声的设备的使用时间，尽可能避免在同一区段安排大量强噪声设备同时施工；

（4）在何厝村附近区域进行管道安装焊接等作业时，做好时间安排，禁止夜间施工。

7.1.4 施工期固废污染控制措施

施工期间产生的固体废物包括生产垃圾和生活垃圾。针对施工期间产生的固体废物采取以下措施：

（1）在管道安装过程中产生的废弃焊接材料，主要成分为金属，需集中收集回收利用。

（2）在喷防腐材料过程中产生的废油漆桶属于危险废物，应规范收集后委托有资质单位进行回收。

（3）施工现场产生的生活垃圾进行收集，收集后由当地环卫部门定期清运处置。

（4）采取上述措施后，可以避免施工期固体废物对环境的影响。

7.1.5 施工期生态保护措施

本项目生态保护主要涉及管道施工中对地表植被的破坏，本项目施工营地及堆料场依托万华化学（福建）有限公司厂内项目，本项目场地内不设置临时施工营地和堆料场。考虑到项目不涉及管廊的建设，为依托已建的管廊进行管道的铺设；施工期建议采取以下措施：

工程施工便道依托工业区现有道路，施工便道尽量不新增占地面积，应避开乔木、灌木集中区，减少对周边生态环境影响。

施工期产生的固废规范收集处置，禁止丢弃到周边灌木丛等，避免施工产生的固废对周边生态环境造成影响。

7.1.6 施工期环境管理

加强施工期环境管理是保障施工期环境保护各项工作顺利实施的关键，建设单位应设立过渡性的环境管理机构，配备一名专职的环保管理人员负责该项目环境工作。

项目施工期污染防治措施内容见表 7.1.1。

表 7.1.1 项目施工期污染防治措施内容一览表

项目	治理对象	主要措施、设施	处理效果
噪声	施工机械和车辆产生的噪声	尽量采用低噪声设备。 合理制定施工计划，避免在同一区段安排大量强噪声设备同时施工；噪声高的设备在白天运行，禁止夜间（22:00—6:00）施工。 施工场所车辆进出点尽量远离村庄，车辆通过村庄时应减速、禁鸣笛。	场界施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》
废气	施工期废气	焊接作业时采用先进的焊接工艺和优质的焊条，并且可采取移动式焊接烟尘净化装置减少烟尘的排放。 喷砂除锈作业时应采取遮挡措施，除锈作业应选用高效喷砂机，提高效率，缩短作业时间，减少除锈粉尘的发生量。 喷漆作业时建议选用环保型油漆及先进的喷涂设备，减少漆雾的飞散量，降低对周围环境的影响。	满足《环境空气质量标准 (GB3095-2012)中 二级标准
废水	施工废水	施工期施工人员由万华福建现有在建工地调配，本项目现场不产生生活污水，万华福建施工营地内生活污水排入万华环保科技有限公司污水处理系统集中统一处理。 管道清洗依托万华环保科技有限公司污水处理系统污水处理系统处理收集后处理达标排放；试压废水依托万华环保科技有限公司污水处理系统污水处理系统处理收集后处理达标排放	/
固废	生活垃圾、建筑垃圾	生活垃圾由环卫部门定期清运；在管道焊接过程中产生的废弃焊接材料，需集中收集回收利用；在喷防腐材料过程中产生的弃置油漆桶，属于危险废物。委托有资质单位回收，不得随意丢弃。	防止露天长期堆放可能产生的二次污染
风险		电焊火花采取防火阻隔措施，防止对管廊上相邻化学品管道影响。	减小环境风险发生概率

7.2 运营期污染防治措施

（1）废水治理措施

本项目管线运输运营期不产生废水。

（2）废气治理措施

本项目管线运输运营期间不产生废气。

（3）固体废物处理措施

项目管线正常运行期间不产生固体废物。在处理管道泄漏或检修时，可能产生一定量

废油漆桶固体废物，属于危险废物，因此，需委托有资质的单位妥善处理，严禁随意丢弃。

（4）环境事故风险防控措施与应急措施

本项目环境事故风险防控措施具体详见风险章节。主要采取的风险防范措施如下：

①选用优质、密封性优良的管材、管件和阀门选用优质、密封性优良的管材、管件和阀门。

②采用先进管道泄漏检测系统，操作人员在调度控制中心能及时发现管道是否泄漏、泄漏量及泄漏点。管线两端应设有可靠的通信联络或设置启停联锁装置和流量监控装置，在管道压力出现异常时，自动报警，连锁关闭管道截断阀；按规范设可燃气体检测、有毒气体检测。

③爬梯处、跨河道、跨越主要道路及企业大门或经企业重要建构筑物的区域考虑设置监控系统，采用电视监控方式，对管道周边的人员活动、设备运行状况实行 24 小时监控。

④设置警示标志，加强日常维护，安排人员手持气体泄漏报警仪器，定期对管道进行巡线。

⑤跨河管道设置套管，设置应急池，避免事故状态下跨河段管道物料泄漏到周边地表水体。套管的具体设置位置详见工程分析内容。

⑦要求项目建成后按相关要求编制突发环境事件应急预案并报生态环境局备案，定期按预案进行演练。协调江阴管委会和其他依托公共管廊架设管道的企业，建立可行的紧急事故预防和响应系统，加强与相邻企业、园区、当地政府应急预案衔接、联动，以形成区域环境风险防控的联动机制以形成区域环境风险防控的联动机制。

（5）检修过程污染物治理措施

根据管道检修工序，正常开、停车或部分设备检修时置换管道内气体排入能量回收装置燃烧排放。

（6）园区河流闸坝设置情况

根据《福州江阴港城经济区突发环境时间风险评估报告》（JYGCJJ[2022]-03 版）：江阴港城经济区在西部产业区西侧和南侧靠海一侧均设置了防海堤和排洪闸门，必要时可

关闭排洪闸门阻断事故废水的入海通道，将海堤内侧的滞洪区和排洪闸门作为区域的末端防控措施。同时江阴港城应启动应急预案，将污染的内河水抽至园区公共应急池暂存，或抽至园区污水处理厂处理。江阴港城经济区沿内河设置了 1 个水闸，位于入海口的万华化学厂区西南侧。水闸可以有效地控制水环境风险事故后，水环境风险物质在水环境中的扩散及对水环境风险受体的污染。

此外，江阴港城经济区于园区应急闸门配备袋装沙土，总计 100 个沙袋，沙袋的规格型号为 0.7×0.3m、重量为 20kg。突发水环境风险事故发生时，江阴港城经济区管委会及相关企业根据水环境风险事故发生位点、风险大小、影响范围等情况，可统筹调动周边沙袋等应急物资的分布，通过堵漏的方式，可有效阻止水体污染的扩散。东部产业区建设是也需参照西部产业区做法，在东部产业区边界设置防海堤和排洪闸门，必要时可关闭排洪闸门阻断事故废水的入海通道。建议园区管廊地面硬化、沿河段管廊设置围堰。

7.3 环保投资



表 7.3.1 环保措施及其投资一览表

	措施类别	措施内容	环保投资 (万元)
施 工 期	施工污水、生活污水处理措施	(1) 施工期施工人员由万华福建现有在建工地调配，本项目现场不产生生活污水，万华福建施工营地内生活污水排入万华环保科技有限公司污水处理系统集中统一处理。 (2) 管道清洗依托万华环保科技有限公司污水处理系统污水处理系统处理收集后处理达标排放；试压废水依托万华环保科技有限公司污水处理系统污水处理系统处理收集后处理达标排放	/
	施工生活垃圾及危险废物处置措施	(1) 施工生活垃圾要设置一定数量的垃圾筒，集中收集堆放，定期清运至垃圾处理场处理。 (2) 管道安装产生的一些管道、配件的切割边角料集中收集外售 (3) 在刷涂油漆及防腐材料过程中产生的弃置油漆桶，属于危险废物，应委托有资质单位处置。	■
	施工大气污染控制措施	(1) 焊接作业时采用先进的焊接工艺和优质的焊条，并且可采取移动式焊接烟尘净化装置减少烟尘的排放。 (2) 喷砂除锈作业时应采取遮挡措施，除锈作业应选用高效喷砂机，提高效率，缩短作业时间，减少除锈粉尘的发生量。 (3) 喷漆作业时建议选用环保型油漆及先进的喷涂设备，减少漆雾的飞散量，降低对周围环境的影响。	■

	施工噪声 控制措施	(1) 选用新型的低噪声施工机械设备； (2) 合理安排施工作业时间，避免在夜间施工； (3) 运输车辆应尽可能减少鸣笛，特别是经过附近村庄时， 同时尽量减少夜间运输车辆作业时间。	■
运营期	事故风险防范与应 急措施	详见第六章节	■
	监视系统		■
	合计		■

8 环境经济损益分析

8.1 经济效益分析

本工程主要建设内容为万华福建工业园东区至西区的输送管道，公共管廊由福州新港实业有限公司统一建设。本工程建设原辅材料直接送到工厂区，大大降低运行费用。

8.2 社会效益分析

本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。统一、规整和绿化、美化的管道也会成为工业园区“园林化”的一道特色景观，使企业、社会都受益。

8.3 环境效益分析

8.3.1 环保投资与运行费用

表 8.3.1 环保措施及其投资一览表

	措施类别	措施内容	环保投资 (万元)
施 工 期	施工污水、生活污水处理措施	施工污水和生活污水处理依托万华化学造气项目及万华编组站项目现有污水处理系统。	■
	施工生活垃圾及危险废物处置措施	(1) 施工生活垃圾要设置一定数量的垃圾筒，集中收集堆放，定期清运至垃圾处理场处理。 (2) 管道安装产生的一些管道、配件的切割边角料集中收集外售 (3) 在刷涂油漆及防腐材料过程中产生的弃置油漆桶，属于危险废物，应委托有资质单位处置。	■
	施工大气污染控制措施	(1) 焊接烟尘控制措施； (2) 施工机械、施工车辆燃油尾气控制措施。	■
	施工噪声控制措施	(1) 选用新型的低噪声施工机械设备； (2) 合理安排施工作业时间，避免在夜间施工； (3) 运输车辆应尽可能减少鸣笛，特别是经过附近村庄时，同时尽量减少夜间运输车辆作业时间。	■
运 营 期	事故风险防范与应急措施	详见第六章节。	■
	监视系统		■
	合计		■

8.3.2 环保投资综合利用效益

项目的环保投资收益，包括废物综合利用创造的直接经济效益和采取环保措施挽回的经济损失等，详见表 8.3.2。

表 8.3.2 项目环保投资年收益表

分类	效益名称	
直接效益	废弃焊接材料回收价值	
	减少陆路运输环境风险	
	合 计	

8.4 环境经济损益分析

环境经济损益分析采用环境经济损益系数表示，即：

$$I=Y/S$$

式中：I——环境经济损益系数；

Y——项目总效益；

S——环境资源损失价值和投资成本。

环境经济损益系数 $I \geq 1$ 表示项目从环境经济损益角度考虑是可行的，否则不可行。
本工程效益、损失计算结果见表 8.4.1。

表 8.4.1 项目环境经济损益统计结果

从上述效益——费用比分析，说明“万华福建工业园东西区外管廊连接管道项目”建设的环保投资与环保费用的经济效益是好的，同时还能取得显著的社会和环境效益。因此，该项目从环境经济损益的角度考虑是可行的。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

本工程环境管理的内容是监督项目在施工期和运营期执行和遵守有关环保法律法规，实施和执行环境保护规划和计划，协助地方生态环境监督管理部门做好监督、监测工作，了解工程明显的或潜在的环境影响、水土流失等情况，以便建设单位及时调整工程运行方式，最终达到保护环境的目的。

9.1.1 环境管理机构及主要职责

9.1.1.1 施工期环境管理机构及主要职责

设置环境管理专职技术人员或机构负责项目前期、施工期环境管理。建设单位应对施工单位的施工行为、过程进行监管，并将施工期间的防噪措施、防尘措施、冲洗、施工时间等的合理安排落实在施工合同中，并取得当地生态环境主管部门的指导和帮助。施工期环境管理的主要职责：

（1）宣传和执行中华人民共和国环境保护法、中华人民共和国水污染防治法、各级生态环境部门的有关规定。

（2）制定施工期的环境管理和环境保护行动计划，包括施工期间的环境保护措施与方案，并将施工期环境保护方案纳入到施工、运营过程，安排专人负责进行监督等。

（3）按本报告书所提的环保工程措施与对策建议，与施工单位签订环保措施责任书，并负责监督检查各类施工作业执行本报告提出各项环保措施的落实情况，确保建设项目主体工程与环保措施“三同时”。

（4）制定施工期废水临时收集处理与利用、固体废物收集处置等各类计划，并组织实施中。

（5）处理日常各种与环保有关事宜，及其安全工作事宜。

（6）处置其它不可预知的环境问题。

9.1.1.2 运营期环境管理机构及主要职责

万华化学（福建）有限公司设有独立的 HSE 部（安全、环保和职业健康管理部门），由公司副总负责管理，其中专职环保管理人员 6 名，统筹管理万华化学（福建）有限公司与万华化学（福建）异氰酸酯有限公司 HSE 事宜，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。各装置设有 1~3 名 HSE 工程师，负责装置 HSE 各项事宜。万华化学（福建）异氰酸酯有限公司设有质检中心，配备专职人员以及废水、废气、噪声、环境空气等基本分析

仪器，负责对全公司环境质量状况和各环保设施运行状况进行例行的监测。本项目建成后依托现有环境管理机构开展相关工作。环境管理机构的主要职责如下：

HSE 部作为环境管理机构的执行部门，对正常和非正常生产中主要污染物进行监控，从环境保护方面保证生产正常、安全的进行。其主要职责包括：

（1）宣传贯彻执行国家和地方的有关环境保护的法律法规及标准，提高全体员工的环保意识，制定生产过程中的环保工作计划，纳入生产管理中去，落实到具体人员和岗位；

（2）制定公司的环境保护规划和年度目标计划，并组织实施；制定公司的环境管理制度，并对实施情况进行监督、检查；制定环保考核指标，签订安全环保责任状，制定与监督 HSE 综合管理体系运行及环境保护管理的规章制度和环境监测制度；

（3）协同各装置开展“三废”治理工作，搞好综合利用；对全厂所有的排污口，所有的环境保护设施的运行进行经常性的监督与考核；

（4）组织或协调污染控制、“三废”综合利用、清洁生产等技术攻关课题研究，不断提高环境保护水平；

（5）负责环保资料的收集、汇总、保管、归档工作；对发生的环境污染事故进行调查分析与处理；建立污染源及环境质量监测资料档案；

（6）开展环境保护教育和宣传，组织环保技术培训、竞赛、评比等工作，提高全体员工环保意识和技能；

（7）根据有关政策、法规及公司的生产发展规划，依照生产和环保协调发展的原则，制定本企业环保的长远规划、年度计划和限期治理项目；

（8）负责与省、市生态环境局的联络和沟通。

9.1.2 制定环保规章制度

运营期定期对管道进行巡查，并做好管道的日常维护制度。

表 9.1.1 拟建管线环境管理机构及其职责

项目阶段	管理、执行单位	工作职责
可研阶段	建设单位	●负责本项目前期组织工作，委托环境影响评价单位，编制本工程的环评报告书。
设计阶段	建设单位	●监督环评报告书提出的措施、建议在设计中的落实工作，环保设计方案审查等；
	建设单位	●将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中。
施工期	建设单位为主体，督促施工单位落实	●施工期成立环保机构，具体负责施工期环境保护管理工作； ●按环评报告书提出的环保措施和建议，制定施工期环境保护实施计划和管理办法，并将其编入招标文件和承包合同； ●负责实施本工程施工期的环境保护规划及行动计划，监督环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况，组织实施施工期环境监测计划； ●开展环境保护宣传、教育和培训工作，提高施工人员环保意识和文明施工素质； ●负责施工中突发性污染事故的处理，及时上报主管部门和其他有关单位； ●在施工结束后，组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占地，拆除临时设施。
运营期	项目运营管理单位	●负责营运期的环境保护管理工作，依据环评报告书中所提出的环保措施和。 ●组织制定和实施污染事故的应急计划，及时处理污染事故和污染纠纷； ●负责环保设施的使用和维护，确保其正常运行。

9.1.3 环境管理体系

本项目不同阶段的环境管理程序及内容如下：

9.1.3.1 建设阶段

根据环境影响报告书提出的环保措施和生态环境局的审批意见，项目建设方要严格执行环保“三同时”制度，建设健全各项环保措施，风险防范和应急处置方案。

9.1.3.2 运行阶段

加强巡检工作，如实做好监测记录，发现异常及时向有关部通报，作好防污应急工作，及时检查污染治理设施运行情况，定期向生态环境主管部门汇报工作情况。

9.1.3.3 环境管理工作内容

本项目环境管理工作内容见表 9.1.2。

表 9.1.2 环境管理工作计划表

情况	环境管理工作
企业环境管理总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续； 委托评价单位进行环境影响评价工作； 开工前，履行“三同时”手续； 管道工程建成投运，及时进行环保设施竣工验收； 生产中，定期巡查各管线，出现问题及时整改。
设计阶段	设计中充分考虑批复后的环评报告中提出的环保设施和措施； 设计委托合同中标明环保设施设计； 设计部门充分调研，比较提出先进、合理的环保设备和设施。
施工阶段	工程合同中明确要求及时清理施工垃圾，按要求处理废水；保证施工期噪声不扰民； 施工期督促优化焊接工艺，选用优质的焊条和环保性涂料。
生产运营阶段	要求项目建成后按相关要求编制突发环境事件应急预案并报生态环境局备案，定期按预案进行演练。加强与相邻万华造气、东南电化、万华异氰酸酯公司、园区、当地政府应急预案衔接、联动。 加强巡检，注重对工程沿线的日常养护和管理，确保管道的正常运行，防范事故风险。
信息反馈和群众监督	加强群众监督，加强日常管理工作； 配合生态环境部门的检查验收。

9.1.4 污染物排放清单及管理要求

本项目为管道建设项目，输送管道架设在江阴港城经济区公共管廊上，运营期为物料运输。管道输送在正常运行期间处于密闭状态，不需要扫线，不会产生污染物，基本上不对周边环境造成水、气、声、渣等环境污染影响。

9.2 环境监测计划

环境监测是环境保护的基础，是进行污染源治理及环保设施运行管理的依据，企业应定期对地下水和生态恢复等进行监测。

通过对工程运行中环保设施进行监控，掌握项目措施等是否符合国家或地方的要求，对防治设施进行监督检查，保证正常运行。

9.2.1 建设项目施工期环境监测计划

施工期的环境监测主要是对作业场所的控制监测，主要监测对象有生态、噪声等。对作业场所的控制监测可视当地具体情况、当地生态环境主管部门要求等情况而定，诸如：在人群密集区施工可进行适当噪声监测；对事故监测可根据事故性质、事故影响的大小等，视具体情况监测气、土壤、水等；生态环境监测主要监测内容为工程建设所涉及的生态环境要素、生态环境问题、生态环保措施的落实情况。

具体施工期环境监控计划见表 9.2.1。

表 9.2.1 本工程施工期环境监测、监控计划一览表

项目阶段	主要监测内容要求	实施单位
施工现场清理	(1) 监控项目: 施工结束后, 施工现场的弃土、石、渣等垃圾和生态环境恢复情况; (2) 监控时间: 施工结束后 1 次; (3) 监控点: 各施工区、段。	施工单位、建设单位和环境管理机构
植被恢复	(1) 监控项目: 植被恢复和建设等生态环保措施落实情况; (2) 监控时间: 1 次; (3) 监控点: 项目所涉及区域。	施工单位
施工噪声	(1) 监测项目: 施工场界噪声、村庄等敏感点声环境质量; (2) 监测频率: 居民点段施工期间 1 次; (3) 监测点: 近距离居民点段 (主要为何厝村)。	有资质的环境监测机构
固体废物	(1) 监控项目: 生活垃圾、施工固废; (2) 监控点位: 施工作业场地; (3) 监控时间: 施工期间定期监控。	施工单位
事故性监测	根据事故性质、事故影响的大小, 视具体情况监测气、水、土壤等。	有资质的环境监测机构

根据《建设项目环境保护管理条例》，强化建设单位环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。本项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，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，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。

9.2.2 建设项目运营期环境监测计划

本项目运营期正常情况下不会对周边环境产生水、气、声、固废等环境污染影响，主要考虑依托周边万华集团其他项目地块的地下水井进行地下水自行检测。建议采取的地下水检测详见表 9.2.1。

表 9.2.2 本次项目建成后运营期环境监测计划

[illegible]

本项目环境监测重点考虑是事故监测，运营期托发生污染事故时，应根据污染物变化趋势及时进行跟踪监测，监测项目为主要事故污染物质，监测结果应及时向有关部门通报，以便及时采取应急对策。建议采取的环境风险应急监测方案详见表 9.2.3。

表 9.2.3 本工程环境风险应急监测方案一览表

环境要素	监测点位			
环境空气	事故发生点下风向至少 2 个点位（如周边有村庄敏感点需增加村庄敏感点作为监测点位）			
地表水	水体上游设置一个监测点，泄漏点处置围堵断面下游 100m、500m、1000m 各设置一个监测点			
地下水	事故发生点地下水下游的 2~3 个点			

环境要素	监测点位	████████	████████	████████
		████████	█	
		████████	████████	
		████████	████████	
		████████	████████	
		████████	█	
土壤	事故发生点的土壤 (监测前去除表层受污染的土壤)	████████	████████	████████ ████████ ████████
		█	████████	
		████████	████████	
		█	████████	
		████████	████████	
		████████	████████	
		█	█	

9.3 总量控制

本项目为管道建设项目，本次工程不设场站和阀室，正常运行过程中，无废气、废水排放，本项目不涉及需要总量控制指标（COD、NH₃-N、NO_x、VOC_s）。

10 结论与建议

10.1 项目概况及主要环境问题

10.1.1 项目概况

本项目万华化学（福建）有限公司东西区连接管道的建设，是为了确保万华福建的整体性，以较低的投资成本，较高的资源利用效率和快速、安全的传输速度，确保东区 PVC 项目所需的工艺物料、公用工程的管道输送。东西区外管廊连接管道预计 2027 年 6 月建成，配套万融 PVC 项目。本项目拟建管道将氧气、氮气、合成气、氢气从西区造气项目通过管道输送至东区 PVC 项目；VCM 高盐废水、生活污水及地面冲洗水、脱盐水处理站及循环水站排污水、VCM 低盐废水从东区 PVC 项目通过管道输送至西区编组站；焚烧洗涤废水从东区 PVC 项目通过管道输送至万华异氰酸酯储运装置；氯化氢（干气）从万华 MDI 项目通过管道输送至东区 PVC 项目、[REDACTED]从东南电化通过管道输送至东区 PVC 项目；二氯乙烷从西区码头通过管道输送至东区 PVC 项目，气相乙烯从东区 PVC 项目通过管道输送至西区 PVC 项目，另外从华润天然气主管上接入一条支管输送天然气至东区 PVC 项目（本次评价只考虑厂区外公共管廊所架设的管道部分，不包含各自项目厂内管道）。

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

10.1.2 主要环境问题

施工期主要环境问题：项目主要施工活动包括管道设备安装工程施工，存在施工扬尘、焊接烟尘以及油漆废气、施工作业噪声、施工人员生活污水和建筑垃圾等对周边环境的影响。施工期环境影响具有暂时性，将随着工程建设的完成而终止。

管道输送过程有毒有害危险化学品泄漏、火灾伴生/次生污染等突发事件的环境污染风险也应重点关注。

10.2 工程环境影响评价

10.2.1 地表水环境影响

拟建管线工程运营期管道密闭输送，不与周边水体产生水力联系；管道外壁均采取加强防腐措施，物料难以渗透；拟建工程投产后物料运输安全有保证。此外，拟建管线工程在跨越地表水的区域段设置套管，避免事故时输送物料的管道破裂后物料泄漏到地表水。拟建管线工程正常运营运营中不需要扫线，不会产生污染物，无生产废水产生；本项目为非生产性项目，不新增劳动定员，安排万华化学公司现有的员工作为巡检员；因此，本项目无新增生活污水产生。因此，本项目不会对沿线地表水环境造成影响。

10.2.2 地下水环境影响

项目周边有西河、支河、兴化湾海域等地表水体；若本项目二氯乙烷管道或 PVC 高盐废水管道泄漏，其中的二氯乙烷、氯乙烯、铜会对周边地下水产生影响，对周边地表水的水质也会产生影响。因此，本评价要求建设单位应加强管线的日常巡检工作，若发生渗漏或管线破裂，应及时封堵泄漏点，及时切断泄漏源，避免长时间泄漏和大量泄漏的情况，将非正常工况下对地下水的影响将至最低，同时避免影响到周边地表水体。

10.2.3 环境空气影响

本项目运营期为万华园区所涉及项目界区外液态及气态物料管道输送的性质，管道架设在江阴港城经济区公共管廊上。管道输送在正常运行期间处于密闭状态，除氯化氢及合成气管道因风险防范需求需设置安全阀外，其余管道在界区外均不设安全阀，只在各管道所属界区内设置安全阀。管道在物料输送后，不需要扫线，不会产生废气污染物，对周边环境影响不大。

10.2.4 声环境影响

施工期的主要噪声源是施工机械作业时产生的噪声。项目管道安装所使用的机械设备主要电焊机、切割机、吊车、试压泵等，噪声源强为 70dB~85dB。由于本工程属于线性工程，管道铺设沿线 200 米范围内分布有何厝村等敏感点。但施工噪声影响具有暂时性特征，待施工完毕后噪声污染将同步终止。因此，工程施工噪声对周边环境噪声影响较小。

本项目运营期为万华园区所涉及项目界区外液态及气态物料管道输送的性质，不涉及运输设备，因此，运行期间没有噪声污染源，不会对区域环境产生噪声影响。

10.2.5 固体废物影响

施工期间的固体废物主要有管道、配件边角料、废油漆桶和施工人员的生活垃圾。管道、配件边角料集中收集外售、废油漆桶委托有资质单位处置、生活垃圾由当地环卫部门定期清运。采取上述措施后施工期固体废物对环境影响较小。本项目运营期不产生固体废物。

10.2.6 环境风险影响

本次评价范围内的项目危险单元为：本项目化学品管道。结合风险物质的最大存量、毒性终点浓度限值、挥发性分析及危险单元分布情况，筛选出本项目主要代表性危险物质：一氧化碳、氯化氢等。

本项目环境风险类型主要是危险化学品管道的泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染排放。本评价主要考虑合成气管道一氧化碳泄漏、氯化氢管道泄漏对外界环境的影响。

事故环境影响如下：易燃物质管道发生泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物CO、泄漏物质排放可能对项目区域的环境空气产生影响；火灾伴生的消防废水外排入排洪渠、海域，输送管线泄漏物质入渠、入海影响。企业必须按照本环评提出的风险防控措施和要求进行建设和管理。

本项目事故废水采取三级防控措施。

一级防控体系：企业应配备沙袋或其他封堵工具，跨河道、排洪渠的输送液态物质管道应采用套管，并在跨河段两端设置事故废水收集池，另外在管廊区地面应做好硬化措施、并设置围堰及导排设施，严防跑、冒、滴、漏事故。

二级防控体系：依托跨越河流段设置的收集套管，将项目管线系统事故泄漏的物料或消防水，收集于上述套管内暂存，非跨河段采用事故废水收集池收集，然后通过公共槽车或防爆泵抽吸运至万华化学及万华异氰酸酯公司现有事故应急池，事故废水用泵分批限流纳入万华环保编组站项目污水处理设施中处理达标后外排；从而确保事故废水不直接排入污水处理系统和周边的地表水体，最大程度的避免了对污水处理设施的冲击，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

三级防控体系：是在进入江、河、湖、海的总排放口前或污水处理厂终端建设终端事故缓冲池，作为事故状态下的储存与调控手段，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。目前园区建有公共应急池。本项目事故废水在发生大量泄漏时，经套管、围堰及收集池收集后通过槽车或防爆泵抽吸送至园区公共应急池，然后通过专管切换至园区污水处理厂处理达标排放。因此，江阴港城经济区公共应急池和园区污水处理厂作为第三级防控。目前园区西区事故应急池已建成投运，与本项目依托的万华化学及万华异氰酸酯公司事故池联通管网也已建成。

根据《福州江阴港城经济区突发环境事件风险评估报告》（JYGCJJ[2022]-03 版）：江阴港城经济区在西部产业区西侧和南侧靠海一侧均设置了防海堤和排洪闸门，必要时可关闭排洪闸门阻断事故废水的入海通道，将海堤内侧的滞洪区和排洪闸门作为区域的末端防控措施。同时江阴港城应启动应急预案，将污染的内河水抽至园区公共应急池暂存，或抽至园区污水处理厂处理。江阴港城经济区沿内河设置了 1 个水闸，位于入海口的万华化学厂区西南侧，水闸分布点位见图 6.5-1。水闸可以有效地控制水环境风险事故后，水环境风险物质在水环境中的扩散及对水环境风险受体的污染。

部产业区建设也需参照西部产业区做法，在东部产业区边界设置防海堤和排洪闸门，必要时可关闭排洪闸门阻断事故废水的入海通道。园区应尽快落实东部产业区事故应急池及配套管网的建设情况，园区管廊地面应进行硬化、沿河段管廊应设置围堰。

在采取了上述环境风险防控措施的前提下，项目环境风险是可接受的。

10.2.7 公众参与意见的采纳情况

2025 年 6 月 5 日万华化学（福建）有限公司委托福建省金皇环保科技有限公司开展万华福建工业园东西区外管廊连接管道项目的环境影响评价工作。我司接受委托后，随即开展环境现状调查、工程现场调查及资料收集，分析判定建设项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。通过污染物核算分析、环境影响预测评价，编制完成了《万华福建工业园东西区外管廊连接管道项目环境影响报告书》（送审稿）。2025 年 6 月 5 日建设单位在万华化学集团网站（<https://www.whchem.com/cmscontent/1765.html>）对本项目建设进行首次公示，2025 年 6 月 20 日建设单位在万华化学集团网站（<https://www.whchem.com/cmscontent/1788.html>）进行了征求意见稿公示，同时前往环境影响评价范围内可能受影响的村庄张贴环评公示，建设单位于 2025 年 6 月 25 日及 6 月 26 日在《海峡都市报》上发布公示，以上公示期间，均未收到公众反馈意见。

10.3 总量控制

本项目为管道建设项目，本次工程不设场站和阀室，正常运行过程中，无废气、废水排放，本项目不涉及总量控制指标

10.4 工程建设环境可行性

10.4.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本工程不属于指导目录中的鼓励类、限制类、淘汰类项目，属于允许建设项目，本项目已取得工信部门备案，备案编号为闽发改备[2025]A060208 号，因此本工程符合国家产业政策。

10.4.2 与相关规划的相符性

本项目选址建设符合《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》、《福州市国土空间

总体规划（2021-2035 年）》和《福州市生态环境分区管控方案（2023 年更新）》（榕政办规[2024]20 号）中的相关要求；符合《福州江阴港城总体规划(2018-2035)环境影响报告书》、《福州江阴港城经济区产业发展规划》及其规划环评；符合《全国主体功能区规划》、《福建省生态功能区划》、《福建省“十四五”地下水污染防治规划》及等区域相关规划中的相关要求。

10.4.3 竣工环保验收

做好污染防治是本项目环境保护工作的重点。建设单位应切实落实环境影响报告书中环境保护对策措施，项目主要环保竣工验收一览表见表 10.4.1 所示。

表 10.4.1 本工程环保措施竣工验收一览表

措施类别	措施内容	验收内容
事故 风险防范与 应急措施		验收措施落实 情况
	(4) 爬梯处、跨水体区域、跨越主要道路及企业大门或经企业重要建构筑物的区域考虑设置监控系统，采用电视监控方式，对管道周边的人员活动、设备运行状况实行 24 小时监控； (5) 设置警示标志，加强日常维护，制定环境风险应急预案； (6) 万华化学（福建）有限公司公司应根据公司现有的应	

	急预案，并结合《福州江阴港城经济区突发环境事件应急预案》和其他友邻单位应急预案，将本项目外管应急方案纳入公司现有应急预案中，并定期进行演练； （7）协调江阴港城经济区管委会和其他依托公共管廊架设管道的企业，建立可行的紧急事故预防和响应系统，以形成区域环境风险防控的联动机制。	
--	---	--

10.5 结论与建议

万华福建工业园东西区外管廊连接管道项目位于福州江阴港城经济区，项目管道依托江阴港城经济区公共管廊架设。选址符合环境功能区划要求，项目符合国家产业政策及生态环境准入要求，运营期在正常运行期间管道处于密闭状态，不会产生污染物。项目在加强管理，制定相应的预防措施和安全应急预案，严格执行和演练的前提下，可降低事故发生的可能性和事故损失，环境风险水平可以接受

综上所述，建设单位在严格落实国家有关法律法规和执行环保“三同时”制度，严格落实本报告书提出的各项环保措施、环境风险防范措施前提下，项目建设对环境的影响是可接受的。因此从环境的角度分析，本项目建设是可行的。保“三同时”制度，严格落实本报告书提出的各项环保措施、环境风险防范措施前提下，项目建设对环境的影响是可接受的。因此从环境的角度分析，本项目建设是可行的。