

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 巨正源(揭阳)新材料基地项目-厂外管道工程

建设单位(盖章): 揭阳巨正源科技有限公司

编制日期: 2025年12月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：巨正源（揭阳）新材料基地项目-厂外管道



建设单位（盖章）：揭阳巨正源科技有限公司

编制日期：2025 年 12 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1765165842000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	300zt0		
建设项目名称	巨正源（揭阳）新材料基地项目-厂外管道工程		
建设项目类别	52—148危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	揭阳巨正源科技有限公司		
统一社会信用代码			
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东智环创新环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA59C8G40J		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字

2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字



（證 号： S0412018010114）

统一社会信用代码

01445101M759CHG400

照执业证



名称 广东智环创新环境科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 郭静用

附錄

研究和发展《具体项目可行性研究报告》。其具体示系统查询。网址: <http://www.mect.gov.cn/>。其具体经批准的项目, 经美国通过批准, 方可开展合作研究。

第二本 壹仟零伍拾万元 (人民币)

日期 2016年04月18日

所 广州市越秀区东风中路335号广东环
保大厦4层



登记机关



2025年12月31日

國家企業信用資訊公開系統說明書

[illegible]

国家市场监督管理总局制

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东智环创新环境科技有限公司（统一社会信用代码：91440101MA59CHG40J）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的巨正源（揭阳）新材料基地项目-厂外管道工程环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为

述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

广东智环创新环境科技有限公司

2025年12月08日



环评编制单位责任声明

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，在认真阅读和充分理解《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》（法释〔2023〕7号）第十条的基础上，我单位对在揭阳市从事环境影响评价工作作出如下声明和承诺：

1. 我单位承诺遵纪守法、廉洁自律，杜绝一切违法、违规和违纪行为；不采取恶意竞争或其他不正当手段承揽环评业务，合理收费；自觉遵守广东省环评机构管理的相关政策规定，维护行业形象和环评市场的健康发展；不进行妨碍环境管理正确决策的活动。

2. 我单位对提交的巨正源（揭阳）新材料基地项目-厂外管道工程环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责，对评价内容和评价结论负责。

3. 该环境影响评价文件由我单位编制完成，编制过程符合相关法律法规、标准、政策和环境影响评价技术导则的要求。如我单位故意提供虚假环境影响评价文件，或者严重不负责任，出具的环境影响评价文件存在重大失实，造成严重后果的，由此产生的相关法律责任由我单位承担。

声明人：广东智环创新环境科技有限公司（公章）

2025年12月8日



建设单位责任声明

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，我单位对报批的巨正源（揭阳）新材料基地项目-厂外管道工程环境影响评价文件作出如下声明和承诺：

1. 我单位对提交的环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责。

2. 我单位已经详细阅读和准确理解环境影响评价文件的内容，并确认其中提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，认可其评价结论。如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相应责任。

3. 我单位承诺将在项目建设期和营运期严格按照环境影响评价文件及其批复要求，落实各项污染防治、生态保护与环境风险防范措施，保证环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

4. 如我单位没有按照环境影响评价文件及其批复的内容进行建设，或没有按要求落实好各项环境保护措施，违反“三同时”规定，由此引起的环境影响或环境风险事故责任及投资损失由我单位承担。

声明人：揭阳巨正源科技有限公司（公章）

2025年12月8日



目 录

1. 建设项目基本情况	1
2. 建设内容	23
3. 生态环境现状、保护目标及评价标准	36
4. 生态环境影响分析	59
5. 主要生态环境保护措施	65
6. 生态环境保护措施监督检查清单	69
7. 结论	72
附图 1 本项目地理位置示意图	73
附图 2 本项目管道路由图	74
附图 3 《揭阳大南海石化工业区总体规划（2022-2035 年）》产业布局规划图	75
附图 4 《揭阳大南海石化工业区总体规划（2022-2035 年）》“三区三线”规划图	76
附图 5 《揭阳大南海石化工业区石化产业片区控制性详细规划》土地利用规划图	77
附图 6 本项目与广东省环境管控单元位置关系图	78
附图 7 本项目与 ZH44522420024（揭阳大南海石化工业区重点管控单元）位置关系图	79
附图 8 本项目与 YS4452243110006(惠来县一般管控区)位置关系图	80
附图 9 本项目与 YS4452243210021(龙江东埔农场-东陇镇-溪西镇-南海农林场-神泉镇-隆江镇-岐石镇控制单元)位置关系图	81
附图 10 本项目与 HY44520020004(惠来南部工业与城镇用海区)位置关系图	82
附图 11 本项目与 YS4452242310003(大南海石化工业区)位置关系图	83
附图 12 本项目与自然岸线的位置关系图	84
附图 13 揭阳市国土空间总体规划图	85
附图 14 惠来县国土空间总体规划图	86
附图 15 本项目与公共管廊（一期）、液散码头管廊的位置关系	87
附图 16 公共管廊横跨环海东路现场图	88
附图 17 公共管廊横跨龙江示意图	89
附图 18 公共管廊（一期一阶段）剖面图	90

附图 19 本项目材料堆场位置图	91
附图 20 本项目大气环境功能区划	92
附图 21 本项目所在地地表水环境功能区划图	93
附图 22 引用地表水补充监测点位图（雨水明渠）	94
附图 23 本项目所在地声环境功能区划图	95
附图 24 揭阳市浅层地下水功能区划	96
附图 25 引用地下水、土壤监测点位图	97
附图 26 本项目在广东省重点开发区域分布图的位置	98
附图 27 评价范围内土地利用现状图	99
附图 28 评价范围内植被类型图	100
附图 29 本项目环评公示截图（链接： https://www.gdzhcx.com/?news/index-b/500.html ）	101
附件 1 环评委托书	102
附件 2 营业执照	103
附件 3 备案证	104
附件 4 法人身份复印件	105
附件 5 揭阳市生态环境局关于巨正源（揭阳）新材料基地项目变更环境影响报告书的批复	106
附件 6 揭阳大南海石化工业区公共管廊一期环境影响登记表	114
附件 7 园区雨水明渠地表水环境质量标准	115
附件 8 引用海水水质监测数据	116

1. 建设项目基本情况

建设项目名称	巨正源（揭阳）新材料基地项目-厂外管道工程		
项目代码			
建设单位 联系人		联系方式	
建设地点	广东省揭阳大南海石化工业区石化大道、环海东路、临港路公共管廊、揭阳港惠来沿海港区南海作业区液体散货码头公共管廊（简称“液散码头管廊”）上（见附图 1、附图 2。）		
地理坐标	巨正源管道涉及的管廊中心线地理坐标如下： （1）合成气管道 坐标 1：116°11'36.448"E，22°56'19.207"N 坐标 2：116°11'36.056"E，22°56'22.832"N 坐标 3：116°12'23.076"E，22°56'39.083"N 坐标 4：116°12'41.823"E，22°56'18.454"N 坐标 5：116°12'42.394"E，22°56'18.905"N （2）甲醇、醋酸管道 坐标 1：116°11'36.448"E，22°56'19.207"N 坐标 2：116°11'36.056"E，22°56'22.832"N 坐标 3：116°12'23.076"E，22°56'39.083"N 坐标 6：116°13'29.007"E，22°55'26.360"N 坐标 7：116°14'40.109"E，22°56'21.641 "N 坐标 8：116°14'45.902"E，22°56'15.596"N		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业 148 危险化学品输送管道（不含企业厂区内管道）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	依托园区公共管廊、液散码头管廊，不涉及占地/8.4km
建设性质	☒ 新建 ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 迁建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备		项目审批（核准/备案）文号	

案) 部门 (选填)		(选填)																													
总投资 (万元)		环保投资 (万元)																													
环保投资 占比 (%)	1.84	施工工期	6 个月																												
是否开工 建设	☒ 否 ☐ 是: _____																														
专项评价 设置情况	1、设置原则 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》的专 项评价设置原则, 对比本项目实际情况, 确定本项目需设置环境风险专项评价, 各专项评价设置情况判定如下: 表 1-1 生态影响类报告表专项评价设置原则表 <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>专项评价 的类别</th> <th>涉及项目类别</th> <th>本项目情况</th> <th>是否设置 专项评价</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地表水</td> <td> 水力发电: 引水式发电、涉及调峰发电的项目; 人工湖、人工湿地: 全部; 水库: 全部; 引水工程: 全部(配套的管道工程等除外); 防洪除涝工程: 包含水库的项目; 河湖整治: 涉及清淤且底泥存在重金属污染的 项目 </td> <td>不涉及</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>地下水</td> <td> 陆地石油和天然气开采: 全部; 地下水(含矿泉水)开采: 全部; 水利、水电、交通等; 含穿越可溶岩地层隧道 的项目 </td> <td>不涉及</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>生态</td> <td>涉及环境敏感区(不包括饮用水水源保护区, 以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办 公为主要功能的区域, 以及文物保护单位)的 项目</td> <td>不涉及</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>大气</td> <td> 油气、液体化工码头: 全部; 干散货(含煤炭、矿石)、件杂、多用途、通 用码头: 涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目 </td> <td>不涉及</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td> 公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感 区(以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行 政办公为主要功能的区域)的项目; 城市道路(不含维护, 不含支路、人行天桥、 人行地道): 全部 </td> <td>不涉及</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>环境风险</td> <td> 石油和天然气开采: 全部; 油气、液体化工码头: 全部; </td> <td>项目为危险化 学品管道(CO、</td> <td>是</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价 的类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置 专项评价	地表水	水力发电: 引水式发电、涉及调峰发电的项目; 人工湖、人工湿地: 全部; 水库: 全部; 引水工程: 全部(配套的管道工程等除外); 防洪除涝工程: 包含水库的项目; 河湖整治: 涉及清淤且底泥存在重金属污染的 项目	不涉及	否	地下水	陆地石油和天然气开采: 全部; 地下水(含矿泉水)开采: 全部; 水利、水电、交通等; 含穿越可溶岩地层隧道 的项目	不涉及	否	生态	涉及环境敏感区(不包括饮用水水源保护区, 以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办 公为主要功能的区域, 以及文物保护单位)的 项目	不涉及	否	大气	油气、液体化工码头: 全部; 干散货(含煤炭、矿石)、件杂、多用途、通 用码头: 涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及	否	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感 区(以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行 政办公为主要功能的区域)的项目; 城市道路(不含维护, 不含支路、人行天桥、 人行地道): 全部	不涉及	否	环境风险	石油和天然气开采: 全部; 油气、液体化工码头: 全部;	项目为危险化 学品管道(CO、	是
	专项评价 的类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置 专项评价																											
	地表水	水力发电: 引水式发电、涉及调峰发电的项目; 人工湖、人工湿地: 全部; 水库: 全部; 引水工程: 全部(配套的管道工程等除外); 防洪除涝工程: 包含水库的项目; 河湖整治: 涉及清淤且底泥存在重金属污染的 项目	不涉及	否																											
	地下水	陆地石油和天然气开采: 全部; 地下水(含矿泉水)开采: 全部; 水利、水电、交通等; 含穿越可溶岩地层隧道 的项目	不涉及	否																											
	生态	涉及环境敏感区(不包括饮用水水源保护区, 以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办 公为主要功能的区域, 以及文物保护单位)的 项目	不涉及	否																											
	大气	油气、液体化工码头: 全部; 干散货(含煤炭、矿石)、件杂、多用途、通 用码头: 涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及	否																											
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感 区(以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行 政办公为主要功能的区域)的项目; 城市道路(不含维护, 不含支路、人行天桥、 人行地道): 全部	不涉及	否																											
	环境风险	石油和天然气开采: 全部; 油气、液体化工码头: 全部;	项目为危险化 学品管道(CO、	是																											

	原油、成品油、天然气管道（不含城镇天然气管道、企业厂区内管道），危险化学品输送管道（不含企业厂区内管道）；全部	H ₂ ，醋酸，甲醇	
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。			
2、本项目设置情况 （1）巨正源（揭阳）新材料基地项目-厂外管道工程（以下简称“本项目”）为揭阳巨正源科技有限公司（以下简称“巨正源”）拟建设的在巨正源和揭阳南海液体散货码头、巨正源和广东石化之间进行原辅料输送、产品输送的管道，属于危险化学品输送管道项目，因此本项目需设置环境风险专项评价； （2）本项目管道中心线 300m 范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区，无生态保护红线管控范围，永久基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、重要湿地、天然林等环境敏感区，即本项目不涉及环境敏感区，不需要设置生态专项评价。 （3）对比表 1-1，本项目也不需要设置地表水、地下水、大气和噪声专项评价。			
规划情况	（1）规划：《揭阳大南海石化工业区总体规划（2022-2035 年）》 审批机关：揭阳市人民政府 文号：揭府函（2023）137 号 批准时间：2023 年 12 月 29 日 （2）规划：《揭阳大南海石化工业区石化产业片区控制性详细规划》 审批机关：揭阳市人民政府 发布时间：2022 年 11 月 28 日		
规划环境影响评价情况	规划环评：《揭阳大南海石化工业区规划调整环境影响报告书》 审查机关：广东省环境保护厅 审查文件名称及文号：《广东省环境保护厅关于印发<揭阳大南海石化工业区规划调整环境影响报告书审查意见>的函》（粤环审（2018）244 号）		
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《揭阳大南海石化工业区总体规划（2022-2035 年）》相符性分析 规划中指出“园区构建“一心一轴，两带七组团”的总体空间结构。一心为综合服务核心，一轴为石化大道产业发展轴；两带为产业大道自然防护带、龙江生态		

保育带；七组团为石油炼化组团、河东产业组团、南区产业组团、中部产业组团、北区产业（战略预留）组团、基础设施及公用工程组团、公共配套组团。其中，南区产业组团以化工原料多元化为方向，重点规划布局碳二、碳三、碳四、碳五、芳烃、副产品、卤素、后加工等化工上中游产业项目。园区生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，生态环境准入清单管控要求执行《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》、《揭阳大南海石化工业区危险化学品禁止、限制和控制目录》要求，贯彻资源节约、生产安全和环境友好等可持续发展理念，达到《绿色化工园区评价导则》认定标准。”

相符性分析：本项目位于大南海石化工业区内，本项目规划建设3条管道以连接巨正源和广东石化、巨正源和揭阳南海液体散货码头，用于运输危险化学品，满足巨正源厂区生产的需求。根据规划，本项目属于南区产业组团的配套工程，连接南区产业组团与石油炼化组团、河东产业组团，满足组团间的物料输送，见附图3。结合规划的图件，本项目所在位置在城镇开发边界范围内，不涉及永久基本农田、生态保护红线，见附图4。根据下文的“三线一单”符合性分析和产业政策符合性分析，本项目的建设满足《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》、《揭阳市危险化学品禁止、限制和控制目录（2025版）》要求。因此，本项目符合《揭阳大南海石化工业区总体规划（2022-2035年）》的要求。

2、与《揭阳大南海石化工业区石化产业片区控制性详细规划》相符性分析

规划中指出“建设用地面积合计4045.53公顷，含公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、工业用地、物流仓储用地、公用设施用地、道路与交通设施用地、绿地与广场用地、区域交通设施用地等类型。规划区以码头、广东石化一期、空分厂、热电厂等为源头，主要规划2条主管廊，规划3条次管廊。产业发展模式按照“由重化工到精细化工、由单体材料到成型产品，由主要产品到配套产品、由内到外”的原则建构石化区模式。”

相符性分析：根据规划和图件（附图5），本项目沿线的用地性质为防护绿地（G2）、城市道路用地（S1）、港口用地（H23），不涉及永久基本农田、生态保护红线。本项目依托园区地上架空公共主管廊和次管廊、液散码头管廊，不新增占地。巨正源主要生产聚丙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯等，本项目为巨正源厂外管道配套工程，属于化工行业的配套工程，符合产业发展规划。因此，本项目与《揭

阳大南海石化工业区石化产业片区控制性详细规划》相符。

3、与《揭阳大南海石化工业区规划调整环境影响报告书》及其审查意见（粤环审（2018）244号）相符性分析

规划中指出“揭阳大南海石化工业区北至广汕高铁南南侧，南至南海及揭阳汕尾交界处，东至溪西排洪渠及河东公共码头，西至湖寮村以东约500米，用地范围共40.12km²，工业区主导产业为炼化一体化、烯烃深加工、芳烃深加工、化工新材料及高端化学品、后加工等。”

相符性分析：本项目位于揭阳大南海石化工业区内，本项目为巨正源厂外危化品管道输送工程。根据《巨正源（揭阳）新材料基地项目变更环境影响报告书》，巨正源包含烯烃深加工产品链，属于规划中主要的产品链之一，因此，本项目符合规划的布局要求。根据《揭阳大南海石化工业区规划调整环境影响报告书》，本项目与园区规定的环境准入负面清单对比情况见表1-2，本项目与园区规划对下层次建设项目环评要求对比情况见表1-3。根据《广东省环境保护厅关于印发〈揭阳大南海石化工业区规划调整环境影响报告书审查意见〉的函》（粤环审（2018）244号），本项目与规划环评审查意见的相符性分析见表1-4。

综合分析，本项目建设符合《揭阳大南海石化工业区规划调整环境影响报告书》及其审查意见的要求。

表 1-2 本项目与园区环境准入负面清单对比情况

负面清单类型	负面清单	本项目情况	相符性
产业政策负面清单	列入《工商投资领域制止重复建设目录》、《禁止外商投资产业目录》、《严重环境污染的淘汰工艺与设备名录》、《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》的项目；《产业结构调整指导目录》（2011年本，2013年修订）、《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014年本）》中《广东省重点开发区产业发展指导目录》中的限制类及淘汰类项目；达不到清洁生产国内先进水平的项目；无法满足单位面积投资强度>150万元/亩，产值综合能耗<0.16吨标煤/万元的项目。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》等产业政策的限制类和淘汰类。危化品管道项目无清洁生产标准，本项目使用能源为电能；本项目为架空管道，依托园区公共管廊、液散码头管廊，不涉及用地；本项目不属于生产型项目，属于管道运输项目，产值和能源消耗依附于巨正源厂区。	相符
环保政策	不符合《关于印发广东省实施差别	本项目正常运行期间不产生废	相符

负面清单	化环保准入促进区域协调发展的指导意见的通知》、《广东省水污染防治行动计划实施方案》(粤府〔2015〕131号)、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号)、《关于印发<煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020年)>的通知》(发改能源〔2014〕2093号)、《广东省环境保护“十三五”规划》等要求的项目；	水、废气，废防腐材料等危废依托巨正源厂区内危险废物贮存设施，本项目的建设符合国家及地方环保政策的相关要求，符合揭阳大南海石化工业区规划。	
生态保护红线负面清单	选址在生态保护红线区、生态空间的工业生产项目；选址在不宜建设生活区内的居住、教育、医疗等敏感设施；	本项目选址不涉及生态保护红线、生态空间，远离居住区、教育、医疗等敏感设施。	相符
环境质量底线负面清单	突破工业区废水、废气污染物排放总量管控限值的项目；	本项目运营期间不产生废气，废水，不占用污染物排放总量。	相符
资源利用上线负面清单	选址在不符土地利用总体规划的项目；取水量超过工业区水资源分配量，且无其它增加项目可用水资源来源的项目；无法获得煤炭指标、无煤炭消费等量或减量替代方案的新增用煤企业。	选址位于揭阳大南海石化工业区范围内，管道沿线用地性质为防护绿地、城市道路用地、港口用地，符合土地利用总体规划。本项目运营期间无需用水。本项目不涉及煤炭使用，能源使用为电能，依托巨正源厂区。	相符
环保基础设施要求负面清单	产生废水，且依托工业区集中污水处理系统处理废水的企业，在其未建成运行前不得投入运行；工业区危险废物、一般工业固废设施在正常运行前，生产企业原则上不得投入运行；工业区供热设施建成运行、并且蒸汽可运达企业前，用热企业原则上不得投入运行。	本项目运营期间不产生废水。本项目运营期产生废防腐材料等危废，依托巨正源厂区内现有的危险废物贮存设施。本项目供热方式为管道电伴热，不涉及蒸汽。	相符

表 1-3 本项目与园区规划对下层次建设项目环评要求对比情况

序号	规划环评对下层次建设项目环评的要求	本项目	相符性
1	本次规划环评通过审查后，工业区内项目环评报告应分析与本次规划环评结论、尤其是“三线一单”管控要求的相符性，简化规划与政策的相符性分析；在选址布局符合本负面清单的前提下，简化选址的合	本环评报告针对建设内容，对照规划环评结论、“三线一单”管控要求进行相符性分析。由于规划环评监测数据时效已不满足环评导则要求，本次环评已引用各要素环境现状监测数据。	相符

		理性分析；对于现状调查部分，在规划环评监测数据有效的前提下，可以简化环境现状评价的相关内容。		
	2	产生工业废水的企业，在项目环评的水环境影响分析章节中，应分析工业区污水处理厂接纳该企业生产废水的可行性，提出必要的生产废水预处理措施以及接管要求。进入工业区集中式污水处理厂的项目，在其增加其排放量没有导致突破工业区水污染物总量管控限值的情况下，其水环境影响可以引用规划环评的结论进行定性说明。	本项目运营期不产生废水。	相符
	3	有机废气排放量较大的企业，应分析工业区废气总量控制指标对该企业的可承受情况，确保该类企业的引入不会导致工业区总体的废有机废气排放总量突破本报告提出的总量控制指标。	本项目运营期不产生废气，不占用废气总量。	相符
	4	取水量较大企业需分析工业区剩余可用水指标情况，如分配给工业区用的用水指标已无剩余，该项目必须提供其它增加项目用水量的保证方案。	本项目运营期无需取水。	相符
	5	选址在规划中期碳三、中期碳五、中期化工新材料和精细化学品、中期后加工、近期烯烃、远期乙烯、炼化一体化项目、河东物流仓储用地的项目，其需要分析与报告“9.3.1.5 工业区环境风险防控区域要求”的符合情况，该类项目“两重点一重大”风险源一公里内不得有居住区。	本项目为管道输送项目，本项目运输的危化品甲醇、氢和一氧化碳（合成气组分）属于《重点监管的危险化学品名录》（2013 年），本项目距离最近的村庄为西南的湖东上村，距离为 1536m。	相符
	6	化工生产项目环评报告中必须计算大气环境防护距离，根据防护距离的核算结果，优化厂区生产设施的布局，防护距离内部不得布置有居住区、学校、医院等敏感保护目标。	本项目不属于化工生产项目。	相符

表 1-4 本项目与规划环评审查意见相符性分析

序号	审查意见	本项目情况	相符性
1	对规划 根据周边环境敏感保护目标和环	本项目管道敷设基于园区	相符

		优化调整和实施的意见	境承载力要求,从控制环境污染和风险、减轻跨市环境影响的角度出发,完善工业区规划布局和环保规划,加强工业区内各区块的空间控制,强化和落实空间控制措施。加强对工业区内及周边村庄、规划居住旅游区,特别是相邻市县等环境敏感点的保护,并在企业与环境敏感区之间合理设置环境保护距离,保留工业区与陆丰市甲东镇之间的生态绿地缓冲区域。	的公共管廊、液散码头管廊。本项目选址周边最近的村庄即为西南的湖东上村,距离为 1536m,满足合理布局要求。本项目不产生废气,无需设置环境保护距离。	
	2		严格落实“三线一单”管控要求。工业区要严格落实报告书提出的空间管制、总量管控、环境准入负面清单要求,入园项目应符合园区产业定位和国家、省产业政策,高起点设置工业园准入标准,优先引进清洁生产水平国际领先的项目,并根据工业区发展及落实环保要求情况,制定针对性和可操作性的“三线一单”管控措施。	本项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求,符合园区产业定位和国家、省产业政策。	相符
	3		工业园应按照“雨污分流、清污分流、中水回用”的原则设置给排水系统。工业区炼化一体化项目废水经自建污水处理站处理后,尽量回用,其余尾水与工业区其他区域的工业废水和生活污水处理达标后,通过工业区排污专管引至离岸 4.16km 处排放。工业区应加快推进工业区污水处理厂和中水回用设施建设,提高中水回用率。	本项目运营期不产废水。	相符
	4		工业区应实施集中供热,逐步推广电能、天然气等清洁能源的使用。工业区热电联产项目应实施超低排放;生产企业生产过程须采取有效废气收集、处理措施,减少废气,尤其是挥发性有机物的排放量。	本项目使用的能源为电能,本项目运营期间不产生废气。	相符
	5		按照分类收集和综合利用的原则,落实固体废物的综合利用和处置措施,防止造成二次污染。工业区应按照规划,加快推进配套的危险废物处置工程和一般工业固体废物处置工程的建设。一般工业固废应立足于回收利用,不能利用	本项目运营期间产生废防腐材料等危废,依托巨正源厂区内现有危险废物贮存设施。	相符

			的应按有关要求依托工业区一般工业固废处置工程或其它设施进行处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定,主要依托工业区及区域危险废物处置工程进行妥善处置。		
	6		制定工业区环境风险事故防范和应急预案,建立健全企业、工业区和区域的三级事故应急体系,落实有效的事故风险防范和应急措施,有效防范污染事故发生,确保环境安全。	本项目管道设置紧急切断阀,DCS系统,定期巡检,定期测壁厚。项目建成后将与巨正源厂区、园区环境风险应急体系相衔接,能有效防治环境风险事故发生。	相符
	7		在规划实施过程中,每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价,在规划进行重大调整或修编时应重新或补充进行环境影响评价。	/	不涉及
	8		建立健全工业区环境保护管理体系。明确工业区的环保管理职责,设立部门并配备专职人员实施相关管理制度和工作。	本项目将建立健全环境保护管理体系,依托巨正源相关部门并配备专职人员实施相关管理制度和工作。	相符
	9	对规划包含建设项目环评的意见	工业区内项目建设应按照国家 and 广东省建设项目环境保护管理的有关规定和要求,严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度,落实污染防治和生态保护措施。企业和工业园集中污染治理设施竣工后,须按有关规定进行环境保护验收,经验收合格后方可投入生产或者使用。	本项目将严格遵守各种环境保护管理制度,验收合格后才投入生产使用。	相符
	10		开展建设项目环境影响评价时,应遵循报告书主要结论和提出的环保对策,重点加强工程分析、污染治理措施可行性论证等,强化环保措施的落实。规划协调性分析及环境现状评价内容可以结合实际情况适当简化。	本项目已按要求编制环境影响报告表。	相符
其他符合性分析	1、产业政策相符性分析 《1》 经查《产业结构调整指导目录(2024 年本)》,本项目不属于目录中的鼓励类、淘汰类和限制类,为允许类。因此,项目的建设符合《产业结构调整指导目录(2024 年本)》的要求。				

(2) 根据《国家发展改革委 商务部 市场监管总局 关于印发<市场准入负面清单(2025年版)>的通知》(发改体改规(2025)466号),本项目不属于负面清单中禁止准入事项和许可准入事项,为市场准入负面清单以外的行业,且不涉及与市场准入相关的禁止性规定。因此,本项目符合《市场准入负面清单(2025年版)》的要求。

(3) 经查《内河禁运危险化学品目录(2019版)》,本项目不属于内河全面禁运危险化学品,不属于内河禁止散装运输危险化学品。因此,本项目符合《内河禁运危险化学品目录(2019版)》的要求。

(4) 经查《揭阳市危险化学品禁止、限制和控制目录(2025版)》,本项目管道运输的甲醇、醋酸(含量>80%)、一氧化碳和氢气混合物属于“附件2 揭阳大南海石化工业区限制和控制部分”中的化学品。根据《揭阳市危险化学品禁止、限制和控制目录(2025版)》,揭阳大南海石化工业区可以进行“附件2 揭阳大南海石化工业区限制和控制部分”所列危险化学品的工业化生产、使用、运输、储存和经营。本项目位于揭阳大南海石化工业区内,项目的建设符合《揭阳市危险化学品禁止、限制和控制目录(2025版)》的要求。

综上,本项目符合国家和地方产业政策的要求,符合市场准入条件。

2、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府(2020)71号),本项目与该文件的相符性分析见表 1-5。项目所在地属于“重点管控单元”,见附图 6。

(1) 生态保护红线:本项目位于揭阳大南海石化工业区,不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其他需要特殊保护的敏感区域。

(2) 环境质量底线:本项目运营期不涉及废气、废水、噪声排放,因此不会突破环境质量底线。

(3) 资源利用上线:本项目不属于高能耗、高污染项目,能源主要为电能,不会超出资源利用上线。

表 1-5 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

粤府[2020]71号	本项目情况	相符性
全省管控要求		

	——区域布局管控要求。优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。	本项目选址位于揭阳大南海石化工业区，属于广东省沿海经济带—东翼地区，巨正源属于化工原料、合成材料行业，本项目为巨正源配套厂外管道，输送过程中减少废气废水的产生，较好地满足运输工程的绿色石化要求。	相符
	——能源资源利用要求。积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化，生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。	本项目能源种类为电能，依据巨正源现有供电设施，本项目运营期无需用水。本项目横跨龙江，与龙江河口自然岸线有交叉，本项目在龙江水面之上进行建设，不占用自然岸线。	相符
	——污染物排放管控要求。实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不	本项目运营期间不产生废水、废气，不占用污染物排放总量指标。	相符

	增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。		
	——环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。	本项目评价范围内无饮用水水源保护区，本项目将落实环评报告表所提出的各项风险防范措施，全力避免因各类安全事故引发的次生环境风险事故。	相符
沿海经济带—东西两翼地区管控要求			
	——区域布局管控要求。加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。	项目建设范围内不涉及重要湿地等环境敏感目标。本项目位于揭阳大南海石化工业区内，该园区以成为我国东南沿海地区先进绿色石化产业聚集区为产业发展目标。本项目能源为电能，符合区域布局管控要求。	相符
	——能源利用要求。优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土	本项目为管道工程项目，仅消耗电能，无需工业用水。园区公共管廊用地性质为防护绿地、城市道路用地，符合园区用地规	相符

地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。	划。园区公共管廊龙江段横跨龙江河口自然岸线，本项目仅在水面之上进行建设，不占用自然岸线。	
——污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。	本项目运营期不产废气、废水。	相符
——环境风险防控要求。加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。	项目管道设置紧急切断阀，DCS系统，定期巡检，定期测壁厚。项目建成后将与揭阳大南海环境风险应急体系相衔接，能有效防治环境风险事故发生。本项目正常工况下不产生废气、工业废水、噪声等，无需论证环境防护距离，项目评价范围内无永久基本农田。	相符
环境管控单元总管控要求-重点管控单元		
省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。	本项目位于陆域重点管控单元中的省级以上工业园区重点管控单元，园区依法开展规划环评。本项目不产生废气废水。	相符
水环境质量超标类重点管控单元。加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提	本项目为管道运输，运营期不产生废水。	相符

	升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。		
	大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	本项目不属于钢铁等项目，不属于产生和排放有毒有害大气污染物项目，不使用高挥发性有机物原辅材料。	相符
3、与《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（揭府办〔2021〕25号）相符性分析 （1）生态保护红线 本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田及其他需要特殊保护的敏感区域，不在生态保护红线范围内。 （2）环境质量底线 项目运营期不涉及废水、废气、噪声排放。本项目运营期间产生废防腐材料等危废，依托巨正源厂区内现有危险废物贮存设施。 （3）资源利用上线 本项目不涉及用水资源，能源主要为电能，不会超出资源利用上线。 （4）生态环境准入清单 本项目为巨正源厂外管道工程项目，位于揭阳大南海石化工业区。根据《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》（揭府办〔2021〕25号），本项目属于陆域环境重点管控单元 ZH44522420024（揭阳大南海石化工业区重点管控单元），属于大气环境高排放重点管控区 YS4452242310003（大南海石化工业区），属于生态空间一般管控区 YS4452243110006（惠来县一般管控区），属于水环境一般管控区 YS4452243210021（龙江东埔农场-东陇镇-溪西镇-南海农林场-神泉镇-隆江镇-岐石			

	镇控制单元),属于岸线管控线优先保护区 YS4452241620009 (龙江改河口严格保护岸线),属于岸线管控线重点管控区 YS4452242620011 (大南海石化区东南侧优化利用岸线),属于海域环境重点管控单元 HY44520020004 (惠来南部工业与城镇用海区)。本项目与准入清单相符性分析见表 1-6。项目在广东省“三线一单”应用平台截图见附图 7、附图 8、附图 9、附图 10、附图 11。根据《惠来县国土空间总体规划(2021-2035 年)》,龙江改河口严格保护岸线为优化利用岸线。本项目为管道输送项目,依托园区公共管廊建设,横跨龙江建设,不占用严格保护岸线,不涉及海域。本项目与自然岸线的位置关系见附图 12。
--	---

表 1-6 与《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》重点管控单元准入清单相符性分析

管控单元类型	环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	
			省	市	区			
陆域环境管控单元	ZH44522420024	揭阳大南海石化工业区重点管控单元	广东省	揭阳市	大南海石化工业区	园区型重点管控单元	大气环境高排放重点管控区	
	管控维度	管控要求					本项目与其相符性分析	相符性
	区域布局管控	1.【产业/鼓励引导类】园区优先引进清洁生产水平国际领先的项目，重点发展石油下游及基础有机化工、新材料和高端化学品、塑料后加工、生物医药、高端装备制造等五大主导产业，打造高性能薄膜、高端纤维、新型环保类表面活性剂、新型精细化学品、复合材料、合成橡胶、电子化学品等产业集群。 2.【产业/鼓励引导类】园区鼓励发展以下主导产品链项目：炼化一体化产品链、烯烃深加工产品链（包括：乙烯深加工产品链、丙烯深加工产品链、C4/C5 深加工产品链）、芳烃深加工产品链、化工新材料及高端化学品产品链和后加工产品链。 3.【产业/鼓励引导类】工业区北部远景发展区域应以后加工、精细化工及轻污染的新材料生产为主，废气排放强度较大的产业类型，尤其是多元化制烯烃中丙烷脱氢、乙烷裂解以及芳烃产业等产业尽量往中部安排，远离南部和北部的居住区。 4.【产业/禁止类】未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。 5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展。 6.【大气/禁止类】园区拟实施集中供热，原则上不得自建分散供热锅炉。 7.【其他/综合类】石化基地、建设项目应严格落实环境防护距离要求，加快推动环境防护距离范围内现有居民区等的搬迁安置工作，并不得规划建设居民区等环境敏感点。 8.【其他/综合类】推动石化工业区开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。					1.巨正源属于石油下游化工行业，按照清洁生产国际先进水平进行生产，本项目为配套厂外管道工程。 2.巨正源主要从事化工新材料及高端化学品产品链，符合园区鼓励产品链的功能定位。本项目为企业高质量发展配套运输管道。 3.本项目依据园区公共管廊建设，位于园区的中部和东部，本项目不产生废气，距周边最近的村庄（湖东上村，西南面）1536m。 4.本项目非炼化项目。 5.本项目无废气排放。 6.本项目供热为管道电伴热，不涉及自建分散供热锅炉。 7.本项目无需设置大气环境防护距离。 8.本项目符合规划环评的相关要求，本项目与规划环评的相符性分析见表 1-2、表 1-3、表 1-4。	相符

能源资源利用		1.【能源/综合类】原则上严格控制煤炭消费，园区单位工业增加值综合能耗≤ 0.5吨标煤/万元（园区中某一工业行业产值占园区工业总产值比例大于70%时，该指标的指标值为达到该行业清洁生产评价指标体系一级水平或供热国际先进水平）。 2.【土地资源/限制类】工业项目投资强度不低于250万元/亩，其他项目需符合国家和广东省建设用地控制指标要求。 3.【其他/限制类】新建、扩建石化、化工项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	1.本项目能源使用类型为电能，不涉及煤炭消费，本项目为配套工程，无工业增加值。根据节能报告，巨正源厂区年综合能耗为2949514.4tce/a（含原料，当量值），单位工业增加值能耗为0.3吨标煤/万元（当量值）< 0.5吨标煤/万元。 2.本项目依据园区公共管廊、液散码头管廊敷设，不涉及新增用地面积，总投资为16281.56万元。 3.本项目为化工企业配套管道，较好地满足运输工程的绿色化要求。管道无清洁水平标准。	相符
污染物排放管控		1.【大气/限制类】工业区主要污染物排放总量应控制在规划环评批复的量以内，根据工业区规划环评调整更新。 2.【大气/限制类】石化基地主要大气污染物排放控制在现有基地规划环评、建设项目环评已审查或审批的总量控制范围内，基地现有、在建和拟建项目应积极采取措施，降低挥发性有机物、氮氧化物排放量，确保区域大气环境质量达标。 3.【大气/限制类】落实区域削减要求。新建石化、化工项目应按照《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》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。 4.【大气/限制类】新建石化、化工项目应统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强测算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。 5.【大气/鼓励引导类】鼓励有条件的企业探索实施减污降碳协同治理和碳	1-6 本项目运营期正常工况下不产生废气，不涉及废气污染物总量，不涉及减污降碳，评价管段不涉及无组织排放。 7.本项目管道连接方式为焊接连接，评价管段内无动静密封点。 8.本项目不涉及挥发性有机液体装卸。 9.本项目不属于合成纤维制造企业。 10-11、本项目运营期不产生废水。 12.本项目运营期产生废防腐材料等危废，依托巨正源厂区内现有的危险废物贮存设施。	相符

		捕集、封存、综合利用试点、示范。 6.【大气/综合类】石化、化工行业新建项目应执行大气污染物特别排放限值，全面加强精细化管理和无组织排放控制，确保稳定达标排放。 7.【大气/综合类】推行泄漏检测与修复（LDAR）技术，重点炼油与石化企业要建立“泄漏检测与修复”管理体系，对密封点设置编号和标识，及时修复泄漏超标的密封点。 8.【大气/综合类】挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品装卸过程优先采用高效油气回收措施。 9.【大气/综合类】合成纤维制造企业应采用密闭一体化生产技术，尾气采用高效净化措施处理后达标排放。 10.【水/限制类】基地石化炼化项目自建污水处理站，实施废水深度处理回用，不能回用的尾水排放标准执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表 1 中的直接排放标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 中的直接排放标准、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 1 中的直接排放标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准（石油化工工业标准）的较严者。 11.【水/限制类】加快工业区污水处理厂建设，废污水实行分质处理，接收其它石化企业自备污水处理设施预处理后的工业废水及生活污水，尾水达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 直接排放标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者，通过工业区排污专管引至神泉湾离岸 4.16km 处排放。 12.【固废/综合类】加快揭阳大南海石化工业区危险废物处理处置设施建设，确保园区危险废物处理处置率达 100%。		
	环境风险防控	1.【风险/综合类】石化基地应建立健全环境风险防范和应急体系，落实有效的环境风险防范和应急措施，有效防范环境污染事故发生，确保环境安全。 2.【风险/综合类】加强跨过龙江河的石化管廊巡查工作，建立工业区与龙江河之间的应急联动机制，防止对上游饮用水源保护区的影响。 3.【风险/综合类】石化生产存贮销售企业应进行必要的防渗处理，防治地	1.本项目建立有完善的环境风险防控系统，本项目管道设置紧急切断阀、DCS 系统、定期测壁厚并建立完善的巡线制度，防止管道泄漏引起环境次生问题。 2.运营期间设置专人对输送管道	相符

		下水污染：引入工业企业需要建设的土壤污染防治设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 4.【其他/综合类】石化基地应对区域环境质量进行监测和评价，编制基地年度环境管理状况评估报告，接受社会监督。			进行巡检，制定完善的管道日常巡检管理制度，明确每个班次的巡检人员和责任。跨龙江段管道风险防范措施依托龙江两侧事故应急池。企业制定跨江化工管道泄漏专项应急预案，定期组织演练。 3.本项目为地上架空管道，定期巡检，定期检查管道防腐、保温层情况，定期测量管道壁厚，以降低地下水、土壤污染风险。 4.企业按照有关国家标准、行业标准和技术规范对危险化学品管道进行定期检测、维护，确保其处于完好状态；对安全风险较大的区段和场所，进行重点监测、巡查。		
管控单元类型	环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划		管控单元分类	要素细类	
			省	市			
海域环境管控单元	HY44520020004	惠来南部工业与城镇用海区重点管控单元	广东省	揭阳市	重点管控单元	/	
	管控维度	管控要求				本项目与其相符性分析	相符性结论
	区域布局管控	1.从严控制“两高一资”产业在沿海地区布局。 2.依法淘汰沿海地区污染物排放不达标或超过总量控制要求的产能。 3.立足海洋特色资源和海洋开发需求，积极培育发展海洋新兴产业和先进制造业。				1.本项目不属于“两高一资”产业。 2.本项目不排放废水、废气，不增加产能。 3.本项目不涉及海洋资源和海洋开发。	相符
	能源资源利用	1.节约集约用海，合理控制规模，优化空间布局，提高海域空间资源的整体使用效能。				1.本项目不涉及用海。	相符
	污染物排放管控	1.向海域排放陆源污染物，必须严格执行国家和省规定的标准和有关规定。 2.严格落实排污许可管理要求，加强排污许可证实施监管，督促企业采取				1. 本项目正常工况下不产生废水。	相符

		有效措施控制污染物排放，达到排污许可证规定的许可排放量要求。	2.企业严格执行排污许可制度。	
	环境风险防控	1.制定和完善陆域环境风险源、海上溢油及危险化学品泄漏、海洋环境灾害等对近岸海域影响的应急预案，健全应急响应机制。 2.装卸油类的港口、码头、装卸站和船舶必须编制溢油污染应急计划，并配备相应的溢油污染应急设备和器材。 3.制定工业区码头风险事故应急方案，防范环境风险。	1.跨龙江段管道风险防范措施依托龙江两侧事故应急池。本项目将制定厂外管道龙江段危险化学品泄漏的应急预案；同时，本项目管道设置紧急切断阀，DCS系统，定期巡检，定期测壁厚。项目建成后将与揭阳大南海石化工业区环境风险应急体系相衔接，健全应急响应机制，有效防治环境风险事故发生。 2-3.不涉及。	相符

4、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

规划指出：“揭阳大南海石化工业区。高起点设置工业园准入标准，优先引进清洁生产水平国际领先的项目。按照“雨污分流、清污分流、中水回用”的原则设置给排水系统，推进工业区炼化一体化项目废水回用，尾水、工业区其他区域工业废水和生活污水处理达标后实施离岸排放，加快推进工业区污水处理厂和中水回用设施建设，提高中水回用率。实施集中供热，逐步推广电能、天然气等清洁能源的使用。建立健全企业、工业区和区域的三级事故应急体系。”

相符性分析：本项目位于揭阳大南海石化工业区，本项目为厂外管道危化品运输，能源仅为电能，不产生废水。本项目事故应急措施包括管道DCS系统、管廊下方碎石层、园区事故池、龙江两侧事故池、液散码头事故池、雨水明渠上下游闸阀，可有效防治环境风险事故发生。

5、与《揭阳市人民政府关于印发揭阳市生态环境保护“十四五”规划的通知》（揭府〔2021〕57号）相符性分析

规划指出：“**提高水污染源治理水平。**高标准规划建设滨海新区和大南海石化园区的生态环境配套基础设施，严格控制新增污染排放。强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进工业集聚区“污水零直排区”创建……

加强陆源污染排放控制……强化大南海石化工业区、惠来临港产业园等工业集聚区污染治理，鼓励企业开展清洁化升级改造，支持有条件的大型建设项目采取排污口深海设置，实行离岸排放。……”

相符性分析：本项目属于巨正源厂区的厂外危化品管道输送工程，本项目运营期不产废水、废气，因此，本项目符合《揭阳市人民政府关于印发揭阳市生态环境保护“十四五”规划的通知》（揭府〔2021〕57号）的要求。

6、与《揭阳市重点流域水环境保护条例》相符性分析

条例提出“**第十六条 禁止新建**不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。

重点流域供水通道岸线一公里范围内禁止建设印染、电镀、酸洗、冶炼、重化工、化学制浆、有色金属等重污染项目；干流沿岸严格控制印染、五金、冶炼、石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属等重污染项目。

	严格控制水污染严重地区和供水通道沿岸等区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量置换。” 相符性分析：本项目属于危险化学品输送管道行业，根据前文分析，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》和《市场准入负面清单（2025 年版）》等产业政策的要求。本项目选址位于揭阳大南海石化工业区内，不在饮用水源保护区范围内，远离主要供水通道，符合产业规划和环保政策的相关要求，不属于禁止建设类项目。本项目不产生废水，不涉及水环境总量控制指标。因此，本项目与《揭阳市重点流域水环境保护条例》相符。 7、与《揭阳市国土空间总体规划（2021~2035 年）》揭府（2024）13 号相符性分析 规划提出“第 22 条 合理划分市域国土空间规划分区 充分衔接三条控制线，将全市域划分为生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区、海洋发展区、矿产能源发展区 7 类一级规划分区，实现全域全类型国土空间用途管制。” 相符性分析：经对照揭阳市国土空间总体规划的市域国土空间控制线规划图（附图 13），本项目选址位于城镇集中建设区，不涉及自然保护区、自然公园、生态屏障、生态保育区、自然保护地等，可见，本项目选址满足市域功能布局的要求，符合《揭阳市国土空间总体规划（2021~2035 年）》。 8、与《惠来县国土空间总体规划（2021~2035 年）》相符性分析 规划提出“第 24 条 合理划分县域国土空间规划分区 充分衔接三条控制线，将全域划分为生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区、海洋发展区、矿产能源发展区 7 类一级分区，实现全域全类型国土空间用途管制。城镇发展区——依据城镇开发边界内用地及边界外的公共服务设施、基础设施等城镇建设用地划定。按照国家关于城镇开发边界相关政策进行严格管控，在城镇开发边界内建设，实行“详细规划+规划许可”的管制方式，并加强与城市四线的协同管控。” 相符性分析：经对照惠来县国土空间总体规划的县域国土空间规划分区图，本项目选址位于城镇发展区，符合规划的用地要求，见附图 14。
--	---

2.建设内容

地理位置	项目位于揭阳大南海石化工业区，管道为地上架空管道，依托园区公共管廊、液散码头管廊。 (1) 合成气管道总体走向：自揭阳巨正源科技有限公司厂界，横跨石化大道，沿石化大道北侧向东敷设管道，横跨雨水明渠、环海东路，经环海东路东侧向南敷设管道，至广东石化第一个管廊，向东与广东石化厂内管道连接。 (2) 甲醇、醋酸总体走向：自揭阳巨正源科技有限公司厂界，横跨石化大道，沿石化大道北侧向东敷设管道，横跨雨水明渠、环海东路，经环海东路东侧向南敷设管道，后至临港路北侧向东敷设管道，横跨临江西路、龙江，至揭阳南海液体散货码头。道路走向见附图 2。
项目组成及规模	1、项目由来 揭阳巨正源科技有限公司为巨正源股份有限公司控股子公司。为迎合市场需求，扩大公司规模和提高经济效益，巨正源股份公司在已有的东莞基地产能基础上，于 2021 年 3 月 17 日在揭阳大南海石化工业区成立揭阳巨正源科技有限公司。揭阳巨正源于 2022 年委托广东一方环保科技有限公司编制《巨正源（揭阳）新材料基地项目环境影响报告书》，并于 2022 年 10 月 11 日取得《揭阳市生态环境局关于巨正源(揭阳)新材料基地项目环境影响报告书的批复》（揭市环审[2022]30 号）。产品方案为聚丙烯 30 万 t/a、丙烯酸 4.19 万 t/a、丙烯酸丁酯 20 万 t/a、正丁醇 3.08 万 t/a、异辛醇 15 万 t/a、醋酸 38.88 万 t/a、EVA15 万 t/a、醋酸乙烯 27 万 t/a、醋酸丁酯 2 万 t/a 以及副产品异丁醛 3.17 万 t/a、氢气 0.98 万 t/a。 后由于市场对醋酸产品的需求发生了变化，建设单位增加醋酸及酯装置的生产产能，降低醋酸产品的生产成本。巨正源于 2024 年委托广东智环创新环境科技有限公司编制《巨正源（揭阳）新材料基地项目变更环境影响报告书》，并于 2024 年 6 月 25 日取得《揭阳市生态环境局关于巨正源(揭阳)新材料基地项目变更环境影响报告书的批复》（揭市环审[2024]6 号），见附件 5。变更后，揭阳巨正源科技有限公司年产聚丙烯 30 万吨、丙烯酸 4.19 万吨、丙烯酸丁酯 20 万吨、正丁醇 3.08 万吨、异辛醇 15 万吨、醋酸 126.88 万吨、EVA15 万吨、醋酸乙烯 27 万吨、醋酸丁酯 2 万吨以及副产品异丁醛 3.17 万吨、氢气 2.47 万吨、C4 1.664 万吨及 C5 0.536 万吨。 现为满足生产需要，巨正源依托园区公共管廊、液散码头管廊，计划在巨正源厂界与

广东石化厂界、巨正源厂界与揭阳南海液体散货码头之间共建设 3 条输送管道，用于运输合成气、醋酸、甲醇。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），项目为巨正源厂外危化品输送管道，且不涉及环评分类管理名录中规定的国家公园、自然保护区、海洋特别保护区等保护区和永久基本农田、森林公园、地址公园、重要湿地、天然林及居住、医疗卫生等环境敏感区，属于分类管理名录中的“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）-其他”，需编制环境影响报告表。

2、管廊概况

（1）园区公共管廊

本项目位于揭阳大南海石化工业区，依托园区公共管廊一期工程敷设。园区公共管廊工程已办理环评手续，环境影响登记表备案号为 20244452000300000002，见附件 6。根据《揭阳大南海石化工业区公共管廊一期环境影响登记表》，公共管廊一期为主管廊，主管廊宽度 9m，长度 10.11km，采用砼柱子、砼横梁和钢纵梁及钢桁架的结构形式，主管廊总体层数为 2 加 2 层（即建设 4 层），局部层数 3 加 1 层，接往各企业的支管廊宽度为 6 米，管廊层数为 2 层，用于区域物料的输送。根据园区公共管廊最新版设计图，石化大道、环海东路公共管廊宽度为 9m，临港路公共管廊宽度为 8m。目前园区管廊完成工程量约 55%，预计 2026 年 3 月完成建设。本项目厂外管道预计 2025 年 12 月开始建设，2026 年 5 月完工。管廊与管道建设可以同步开展施工，无需管廊全部建成后再建设。

公共管廊横穿园区中部和东部，连接园区内的企业和码头。公共管廊的路径为石化大道东段、环海东路南段、临港路等布置，辅管廊沿南海北路、西区西一路、临江东路布置。巨正源位于石化大道东段，可依托园区公共管廊敷设管道，连接巨正源和广东石化，巨正源和揭阳南海液体散货码头。本项目涉及的公共管廊跨越石化大道、环海东路、临港西路、雨水明渠、龙江，均采用桁架的方式跨越公路或河流。本项目涉及的公共管廊沿线分布有广东东粤化学科技有限公司、中国石油广东石化公司。公共管廊一期分两阶段建设，分别为一期一阶段、二期二阶段。

（2）液散码头管廊

本项目厂外管道依托液散码头公共管廊，目前，液散码头公共管廊暂未办理环评手续。

液散码头公共管廊预计 2026 年 1 月开始建设，预计 2026 年 3 月完成建设。本项目厂外管道预计 2025 年 12 月开始建设，2026 年 5 月完工。本项目先建设依托园区管廊段的管道，后建设依托液散码头公共管廊段的管道。管廊与管道建设可以同步开展施工，无需管廊全部建成后再建设。

本项目与园区公共管廊、液散码头管廊的位置关系见附图 15，公共管廊跨越环海东路、龙江图、公共管廊剖面图见附图 16、附图 17、附图 18。

3、管道概况

本项目共建设 3 条管道，巨正源厂外管道采用焊接方式连接，巨正源厂内管道与厂外管道连接，也采用焊接方式。

(1) 原辅材料管道：合成气（CO、H₂）管道全长 2.6km，为原辅材料输送管道，原辅材料来源于中委广东石化 2000 万吨/年炼油项目，输送至巨正源厂界。甲醇管道全长 8.4km，为原辅材料输送管道，企业外购甲醇，甲醇由供应商运至揭阳南海液体散货码头，通过管道输送进入巨正源厂界。

(2) 产品管道：醋酸管道长度均为 8.4km，为产品输送管道，产品从巨正源厂界输出，管道输送至揭阳南海液体散货码头进行外售。

本项目主要工程内容见表 2-1。

表 2-1 本项目主要工程内容表

序号	管道名称	管道起止	材质	管道长度(m)	管径	设计压力(Mpa)	操作压力(Mpa)	设计温度(℃)	操作温度(℃)	壁厚	物料状态	物料组分及占比	在公共管廊的位置	管道分级 ¹
1	合成气	广东石化至巨正源厂界												
2	醋酸	巨正源厂界至揭阳南海液体散货码头												
3	甲醇	揭阳南海液体散货码头至巨正源厂界												

注：1.根据《压力管道安全技术监察规程——工业管道》(TSG D0001)，工业管道根据输送物质的毒性程度、火灾危险性、压力温度等参数，可划分为GC1级、GC2级、GC3级。

4、管道坐标

本项目共 3 条管道，管道经纬度坐标以本项目涉及的公共管廊中心线拐点坐标表示。按照化学品输送方向，本项目每条管道坐标见表 2-2，坐标点位置见附图 2。

表 2-2 巨正源涉及的管廊中心线坐标

管道	坐标点	位置	经度	纬度
合成气管道	坐标 5 (起点)	厂外管道与广东石化管道接合点	116°12'42.394"E	22°56'18.905"N
	坐标 4	广东石化的第一个管廊与公共管廊交叉点	116°12'41.823"E	22°56'18.454"N
	坐标 3	石化大道与环海东路交叉点	116°12'23.076"E	22°56'39.083"N
	坐标 2	石化大道北侧（公共管廊与巨正源支管廊交叉点）	116°11'36.056"E	22°56'22.832"N
	坐标 1 (终点)	巨正源厂界外	116°11'36.448"E	22°56'19.207"N
醋酸管道	坐标 1 (起点)	巨正源厂界外	116°11'36.448"E	22°56'19.207"N
	坐标 2	石化大道北侧（公共管廊与巨正源支管廊交叉点）	116°11'36.056"E	22°56'22.832"N
	坐标 3	石化大道与环海东路交叉点	116°12'23.076"E	22°56'39.083"N
	坐标 6	环海东路与临港路交叉点	116°13'29.007"E	22°55'26.360"N
	坐标 7	横跨临江西路、龙江后至码头内部拐点	116°14'40.109"E	22°56'21.641 "N
	坐标 8 (终点)	厂外管道与码头管道接合点	116°14'45.902"E	22°56'15.596" N
甲醇管道	坐标 8 (起点)	厂外管道与码头管道接合点	116°14'45.902"E	22°56'15.596" N
	坐标 7	码头内部拐点，后横跨龙江、临江西路	116°14'40.109"E	22°56'21.641 "N
	坐标 6	环海东路与临港路交叉点	116°13'29.007"E	22°55'26.360"N
	坐标 3	石化大道与环海东路交叉点	116°12'23.076"E	22°56'39.083"N
	坐标 2	石化大道北侧（公共管廊与巨正源支管廊交叉点）	116°11'36.056"E	22°56'22.832"N
	坐标 1 (终点)	巨正源厂界外	116°11'36.448"E	22°56'19.207"N

注：1.坐标点对应附图 2 标注的坐标点。

5、管道配套仪表设备

本项目厂外管道采用全焊接的方式连接，厂外管道不设置仪表等。管道仪表设置在巨正源厂区内、广东石化厂区内、液散码头界区内（与本项目接头的码头管段）。因此，本环评不列举管道配套仪表设备。

6.管道输送物质及理化性质

合成气管道输送原辅料合成气，用于巨正源合成气深冷分离装置，生成 CO 和调整比例后的合成气，供醋酸及酯装置、丁辛醇装置使用，剩余的富氢气送往尾气回收装置。

甲醇管道输送原辅料甲醇，用于巨正源醋酸及酯装置和丙烷脱氢装置，用来合成醋酸和起间接换热热媒作用。

醋酸来源于巨正源醋酸及酯装置，由甲醇羟基化制成，设计年产 148 万吨，部分成品从醋酸成品罐区输出厂外进行外售。

本项目管道设计输送物质参数见表 2-3。本项目输送物质理化性质见表 2-4。

表 2-3 输送物质参数表

序号	管道名称	物料组分	设计输送量 (t/a)	流量 (m ³ /h)	与输送物质有关的生产装置	装置年使用量 (t/a)	装置年产生量 (t/a)
1	合成气	CO、H ₂			合成气深冷分离装置	980000	/
2	醋酸	醋酸			醋酸及酯装置	/	1480000
3	甲醇	甲醇			醋酸及酯装置、丙烷脱氢装置	810000 (醋酸及酯装置) + 10 (丙烷脱氢装置)	/

表 2-4 本项目输送物质理化性质

物料名称	分子式	CAS 号	理化性质
一氧化碳	CO	630-08-0	无色无味气体，熔点-205℃，沸点/沸程-191.5℃，相对密度 1.25 (0℃，水=1)，相对蒸汽密度 0.97 (空气=1)，临界温度为-140.2℃，临界压力为 3.5MPa，辛醇/水分分配系数 LogKow=1.78，闪点<-50℃，微溶于水，溶于乙醇、苯、氯仿等多数有机溶剂。
氢气	H ₂	1333-74-0	无色无味气体，熔点-259.2℃，沸点/沸程-252.8℃，相对密度 0.07 (-252℃，水=1)，相对蒸汽密度 0.07 (空气=1)，饱和蒸气压 13.33kPa (-257.9℃)，燃烧热为 241kJ/mol，临界温度为-240℃，临界压力为 1.3MPa，辛醇/水分分配系数 LogKow=-0.45，不溶于水，微溶于乙醇、乙醚。
醋酸	CH ₃ COOH	64-19-7	无色透明液体，有刺激性酸臭。熔点 16.6℃，沸点/沸程 118.1℃ (101.7kPa)，相对密度 1.05 (20℃，水=1)，相对蒸汽密度 2.07 (空气=1)，饱和蒸气压 1.52kPa (20℃)，燃烧热为 873.7kJ/mol，临界温度为 321.6℃，临界压力为 5.78MPa，辛醇/水分分配系数 LogKow=-0.31-0.17，闪点为 39℃ (CC)/43℃ (OC)，粘度 1.22mPa.s (25℃)，溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于二硫化碳。
甲醇	CH ₃ OH	67-56-1	无色透明液体，有刺激性气味。熔点-97.8℃，沸点/沸程 64.7℃，相对密度 0.79 (水=1)，相对蒸汽密度 1.1 (空气=1)，饱和蒸气压 12.3kPa (20℃)，燃烧热为 723kJ/mol，临界温度为 240℃，临界压力为 7.95MPa，辛醇/水分分配系数 LogKow=-0.82~-0.77，闪点为 12℃ (CC)。

/ 12.2℃ (OC), 粘度 0.544mPa.s (25℃), 溶于水, 可混溶于醇类、乙醚等大多数有机溶剂。

7.公用工程

①给水

施工期用水: 项目施工期用水主要包括施工人员生活用水、管道清洗用水以及施工完毕后进行试压检验用水, 施工期用水依托巨正源现有供水设施。

运营期用水: 本项目运营期无需用水, 输送管道巡检人员依托巨正源变更环评的劳动人员。

②排水

施工期废水: 项目施工期废水主要为管道清管和试压废水。管道清管和试压废水主要污染物包括 SS。施工单位将管道清管和试压废水收集, 设置沉砂池对施工废水进行处理后, 回用于施工场区及运输道路洒水降尘, 不外排。施工人员吃住租用当地民房, 沿线不设施工营地, 生活污水依托于当地租住民房、巨正源厂区污水处理系统处理。

运营期废水: 本项目属于管道输送项目, 运营期无废水产生。

③供电

运营期间, 管道用电仪器包括管道电伴热等, 依托巨正源现有供电设施。

8.劳动定员

本项目劳动定员 8 人, 用于运营期间输送管道巡检, 依托巨正源变更环评的劳动人员。

9.管道管理与巡查

输送管道巡检人员为四班二倒制, 巡检人员每班 2 人, 输送管道配置定时巡线人员, 每 3 小时巡线一次, 排查输送管道有无泄漏、管道电伴热是否投运正常。

10.安全警示标志

根据《危险化学品输送管道安全管理规定》(2015 年修正) 第十五条: 危险化学品管道应当设置明显标志。本项目管道标志包括介质流向、介质名称、标志色、文字色。

本项目工程组成见表 2-5。

表 2-5 项目工程组成一览表

工程类别	单元名称	工程内容
主体工程	原辅料管道	合成气管道 甲醇管道 m
	产品管道	醋酸管道 m
公用工程	供水	施工期用水主要包括施工人员生活用水、管道清洗用水以及施工完毕后进行试压检验用水, 依托巨正源现有供水设施。运营期无生产用水, 输送管道巡检人员依托巨正源变

			更环评的劳动人员。
		排水	项目施工期管道清洗、试压会产生废水，设沉砂池对施工废水进行处理后，回用于施工场区及运输道路洒水降尘，不外排。施工期生活废水依托于当地租住民房、巨正源厂区污水处理系统处理。本项目属于管道输送项目，运营期无废水产生。
		供电	本项目用电主要为管道电伴热等，依托巨正源现有供电设施。
辅助工程		线路跨越	厂外管道敷设依据园区建设的公共管廊和液散码头管廊，为地上架空管道，线路跨越石化大道、环海东路、临江西路、雨水明渠、龙江。
		安全警示标志	管道标志包括介质流向，介质名称，标志色，文字色。
		保温	管道电伴热
		紧急切断阀	每个管道两端均设置快切阀。甲醇管道快切阀响应时间为24s，醋酸管道快切阀响应时间为18s，合成气管道快切阀响应时间<18s。
环保工程	施工期	废气治理工程	保持车辆与路面清洁，运输车辆限速行驶，洒水抑尘。
		废水治理工程	施工期管道清洗、试压废水等工艺废水，设置沉砂池对施工废水进行处理后，回用于施工场区及运输道路洒水降尘，不外排。施工期生活废水依托于当地租住民房、巨正源厂区污水处理系统处理。
		噪声防治	材料运输尽量选在昼间进行，且合理控制车速，应尽可能减少鸣笛。选用低噪声设备，或采取隔声、消声、减振等措施，加强设备的维护和保养，合理安排施工时间。
		固废	施工产生的废焊条焊渣，清管固废由施工单位交由一般工业固体废物相关单位处置或综合利用；废防腐材料、废包装桶依托有资质单位处理。
	运营期	废气治理工程	本项目正常运行不涉及废气的产生及排放。
		废水治理工程	本项目属于管道输送项目，运营期无废水产生。
		噪声防治	管道在厂区内设置输送泵输送物料，会产生有少量管道振动噪声，不在厂外管段，因此无产噪装置。
		固废	本项目正常运行过程中定期防腐，会产生废防腐材料，废包装桶，属于危险废物，依托巨正源厂内现有的危险废物贮存设施。
		环境风险防范	厂外管道采用全焊接方式，同时企业安排专人进行输送管道巡逻，定期测量管道壁厚，管道设置DCS控制系统。本项目环境风险防范措施可依托园区事故池、龙江两侧事故池、液散码头事故池，雨水明渠上下游闸阀。同时，企业制定跨龙江化工管道泄漏专项应急预案，定期开展应急演练。
		检修	管道正常工况下，无异常不需要检修；非正常工况检修时，物料全部收集在罐区。

总平面及现场布置	1、项目总体平面布置 项目拟新建3条化学品输送管道，依托园区建设的公共管廊、液散码头管廊，为地上管道，不涉及用地。其中，合成气管道 m，醋酸、甲醇管 m，管道整体走向为东西走向，连接巨正源厂界和广东石化、揭阳南海液体散货码头。厂外管道采用全焊接方式，本项目不涉及站场、阀室、加油站、维修场所等。 2、施工布置 本项目施工办公、生活区租用周边民房，施工材料堆放依托东粤化学施工队临时用地（东粤化学厂区西侧），占地面积4500m²左右（见附图19），不单独设置施工临建场地。其中，不锈钢管道堆放在公共管廊附近，不在固定场地堆放。本项目不设置施工便道，依托周边现有已建道路。
施工方案	1、陆地施工方案： 本项目依托园区的地上架空公共管廊敷设管道，管道及其他工艺部件均为预制件和成品设备，运至现场后均采用焊接方式进行连接，然后管道试验、吹扫，进行防腐、保温等工艺的施工，项目建设不涉及土建工程。施工流程及主要产污节点见图2-1。 <pre> graph TD A[施工前准备] --> B[现场吊装] B --> C[管道焊接、无损检测] C --> D[管道试验] D --> E[管道吹扫与清洗] E --> F[防腐、保温] F --> G[竣工验收] B -.-> B1["G1 施工车辆和施工机械尾气、 G2 道路运输扬尘、N1 施工车辆噪声"] C -.-> C1["G3 焊接烟尘 N2 施工机械噪声 S1 废焊条焊渣"] D -.-> D1[W1 试压废水] E -.-> E1["G4 清管废气 S2 清管固废 W2 清管废水"] F -.-> F1["G5 防腐废气 S3 施工废料"] </pre> 图 2-1 工艺流程图 (1) 施工前准备

- ①施工前与设计部门确定新建管道的工艺流程、位置、用途等。
- ②施工人员、设备、机具、材料按时进场。
- ③各种出入证件办理到位，一般作业、动火证、用电证等证件办理到位。
- ④施工前进行安全、技术交底。
- ⑤施工区域设立警戒线，动火点设置灭火器，设专人进行监护。

（2）现场吊装

管架提前或在管道安装的同时预制调整好并安装就位。将管架安装牢固后，采用汽车吊等将经过检查的管道、管件等吊到所需安装的高度，并摆放到位。对于管架安装后不可接近的部位按规定预先涂漆。与不锈钢管道有接触的管架或管廊，支撑接触面的部分垫隔离垫或与管道同材质。

吊装过程产生施工车辆和施工机械尾气 G1、道路运输扬尘 G2，施工车辆噪声 N1。

（3）管道焊接、无损检测

厂外管道采用焊接方式连接，由合格焊工焊接。焊接选用符合国家现行标准且有产品质量证明书的焊材。使用前清除焊丝表面油污、锈蚀等。公称直径大于或等于 DN500 的管道的对接焊缝，采用单面焊双面成型的焊接工艺或在内侧进行根部封底焊。焊接完成后，对焊缝进行外观检查 and 无损检测。管道的无损检测按照《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》（GB50236-2011）和《石油化工有毒、可燃介质钢制管道施工及验收规范》（SH/T3501-2021）的规定要求执行。

此过程会产生少量的焊接烟尘 G3、施工机械噪声 N2、废焊条焊渣 S1。

（4）管道试验、管道吹扫、清洗

管道安装完毕，无损检验合格后，按照设计规定进行强度和严密性压力试验。管道在试压之前先清管。管道试压采用液压试验，使用洁净水作为液压试验介质。

管道的清理、吹扫和清洗按照《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）和《工业金属管道工程施工质量验收规范》（GB50184-2011）的要求执行。合成气管道采用空气吹扫；醋酸管道、甲醇管道采用水清洗。

此过程会产生试压废水 W1、清管废水 W2、清管固废 S2、清管废气 G4。

（5）防腐

所有需防腐、防火处理的钢构件表面在防腐涂装前，先进行除锈，后进行涂装。巨正源对合成气、甲醇管道进行涂装。合成气、甲醇管道材质均为 20#钢，底漆、中间漆、面

漆分别为环氧富锌底漆、环氧云铁中间漆、脂肪族聚氨酯面漆。

涂层施工按照《石油化工涂料防腐蚀工程施工技术规程》(SH/T3606-2011)、《石油化工钢结构防腐蚀涂料应用技术规程》(SH/T3603-2019)和《工业建筑涂装设计规范》(GB/T51082-2015)的要求。

该工序会产生少量的防腐废气 G5、施工废料 S3。

(6) 保温

管道保温操作如下：①垂直管道保温：架子搭设→承重托盘安装、油漆补涂→保温材料安装→铁丝或钢带加固保温材料→外护板安装→验收合格→架子拆除。②平行管道保温：架子搭设→油漆补涂→保温材料安装→铁丝或钢带加固保温材料→外护板安装→验收合格→架子拆除。

2、跨河施工方案：

本项目依托园区的地上架空公共管廊、液散码头管廊敷设管道，由于使用成品管道，陆地的施工方案和跨河的施工方案在总体流程上相似。目前跨河段已建成施工便桥，施工作业在可在桥上作业，期间不涉及水上作业部分。

本项目施工期产污环节见表 2-6。

表 2-6 本项目施工期产污环节一览表

类别	编号	污染源名称	产物环节	主要污染物	控制措施
废气	G1	施工车辆和施工机械废气	施工机械，施工车辆	CO、SO ₂ 、颗粒物、NO _x 、非甲烷总烃等	燃用轻质柴油，使用合格机械等
	G2	道路运输扬尘	施工运输等	颗粒物	减速慢行、洒水降尘等
	G3	焊接烟尘	管道焊接	烟尘	间断产生，少量
	G4	清管废气	管道吹扫	颗粒物	间断产生，少量
	G5	防腐废气	管道防腐	非甲烷总烃	间断产生，少量
废水	W1	试压废水	管道试压	SS	设置沉砂池对施工废水进行处理后，回用于施工场区及运输道路洒水降尘，不外排。
	W2	清管废水	管道清洗	SS	
	W3	生活污水	施工人员	COD、BOD ₅ 、氨氮等	
噪声	N1	车辆噪声	施工车辆	等效 A 声级	减速慢行，减少鸣笛
	N2	施工机械噪声	施工机械	等效 A 声级	使用低噪声的施工机械，消声、隔声、减振等噪声措施
固体废物	S1	废焊条焊渣	焊接	废焊条	由施工单位交由一般工业固体废物相关单位处置或综合利用
	S2	清管固废	管道清扫	少量固废	
	S3	施工废料	防腐	废防腐材料、废包装桶等	依托有资质单位处理

	S4	生活垃圾	施工人员	生活垃圾	分类收集，交由环卫部门进行处理处置
--	----	------	------	------	-------------------

3、施工时序

(1) 准备工程施工进度

根据本工程的施工条件分析，准备期内的重点施工项目包括：施工供电、对外交通、场内交通、管道供应、施工用水以及通信等工作，施工准备期初步计划安排 1 个月。

(2) 管线建设施工

厂外危化品输送管道方案、图纸确定、建设施工，计划工期 6 个月。本项目厂外管道预计 2025 年 12 月开始建设，2026 年 5 月完工。跨河段已建成施工便桥，施工作业在可在桥上作业，期间不涉及水上作业部分。

(3) 工程验收

在工程完工后 1 个月内完成。

(4) 总工期计算

本工程根据上述计算及工程的先后次序，工程总工期为 8 个月。

本项目施工计划表见表 2-7。

表 2-7 本工程施工计划一览表

时间节点		第 1 月	第 2 月	第 3 月	第 4 月	第 5 月	第 6 月	第 7 月	第 8 月
前期工程准备									
初步设计	管道走向设计								
工程施工	管道建设								
工程验收									

4、建设周期

根据本工程的工程规模、工程量及特性，确定本工程建设全过程划分为工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期和工程完建期四个阶段。

工程筹建期：为工程正式开工前应完成对外交通、施工供电和通信系统以及招标等工作所需时间，拟定为 3 个月，工程筹建期不计入总工期。

施工期：从主体工程开工至主体工程施工完毕的期限为 6 个月。

工程完建期：自主体工程施工完毕至工程竣工验收完毕的工期。完建期主要进行工程的收尾及完工验收工作。

其他	本项目依托园区公共管廊、液散码头管廊建设，无其他比选方案。 运营期：本项目主要为管线工程，不包括阀室、站场等配套设施，属于生态影响类项目。管线在投入运行后，不产生废水、废气。本项目运营期间定期防腐，会产生废防腐材料等危废依托巨正源厂区内危险废物贮存设施。
----	---

3. 生态环境现状、保护目标及评价标准

1、环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划见表 3-1。

表 3-1 项目所在区域环境功能属性一览表

序号	功能区类别	功能区类别及执行标准
1	环境空气质量功能区	根据《揭阳市环境保护规划》(2007-2020 年), 本项目所在环境空气功能区为二类区, 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准。
2	地表水环境功能区	根据揭阳大南海石化工业区环境保护和安全生产监管局出具的《关于确认揭阳大南海石化工业区危险废物焚烧及综合处理项目周边雨水明渠水质执行标准的函》, 雨水明渠水质现状执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。 根据《广东省地表水环境功能区划》(粤府函〔2011〕29 号), 本项目附近的龙江河段(惠来潭头~惠来出海口)地表水水质目标为 III 类, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准。
3	声环境功能区	根据《揭阳市生态环境局关于印发<揭阳市声环境功能区划(修编)>的通知》(2025 年), 本项目横跨石化大道, 沿石化大道北侧敷设, 则石化大道向道路两侧纵深 20 米的区域范围, 属于 4a 类区声环境功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 其余执行 3 类标准。
4	地下水环境功能区	根据《广东省地下水功能区划》(粤办函〔2009〕459 号), 项目所在区域属于“韩江及粤东诸河揭阳惠来沿海地质灾害易发区”, 地下水水质保护目标为 III 类。
5	土壤环境功能区	执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准限值。
6	是否涉及风景名胜区分区	否
7	是否涉及水源自然保护分区	否
8	是否涉及生态保护红分区	否

2、环境空气质量现状

(1) 环境空气质量功能区划

根据《揭阳市环境保护规划》(2007-2020 年), 本项目所在环境空气功能区为二类区, SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准。具体环境空气质量功能区划见附图 20。

(2) 区域环境空气质量现状

根据揭阳市生态环境局发布《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》以及生态环境部环境工程评估中心环境空气质量模型技术支持服务系统的公开数据，2024 年环境空气有效监测天数为 366 天，达标天数为 353 天，达标率为 96.4%。2024 年揭阳环境空气质量现状具体见表 3-2。

表 3-2 2024 年揭阳市环境空气质量现状评价表

污染物	项目	监测值	标准值μg/m³	占标率%	达标情况
	指标	μg/m³			
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45.00%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	44	70	62.86%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	25	35	71.43%	达标
CO	日均浓度第 95 位百分数	900	4000	22.50%	达标
O ₃	日最大 8 小时均浓度第 90 位百分数	141	160	88.13%	达标

(3) 其他污染物环境质量现状

本项目为厂外管道项目，正常工况下评价管段无废气排放，不开展特征污染物大气环境质量现状监测。

因此，本项目所在评价区域为达标区，且所在区域环境空气质量良好。

2、地表水环境质量现状

本项目位于揭阳大南海石化工业区，横跨雨水明渠、龙江，周边的地表水体主要为龙江河、神泉湾、雨水明渠等。

(1) 地表水功能区划

a) 龙江

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号），本项目附近的龙江河段（惠来潭头～惠来出海口）地表水水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，见表 3-3、附图 21。

表 3-3 本项目周边地表水环境功能区划一览表

河流	功能现状	起点	终点	水质目标	依据
龙江	综	普宁南水凹	惠来潭头	Ⅱ	《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号）
龙江	综	惠来潭头	惠来出海口	Ⅲ	

b) 雨水明渠

本项目环海东路段西侧为园区的排洪渠，该排洪渠未纳入《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14 号）中，根据揭阳大南海石化工业区环境保护和安全生产监管局出具的《关于确认揭阳大南海石化工业区危险废物焚烧及综合处理项目

周边雨水明渠水质执行标准的函》，雨水明渠（即排洪渠）主要功能为雨水排渠，其水质现状执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，见附件 7。

c)神泉湾

根据《关于调整揭阳市近岸海域环境功能区划的复函》（粤办函〔2010〕473号）、《汕尾市环境保护规划》（2008-2020年），本项目附近的近岸海域环境功能区划见附图 21。根据《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》《揭阳市海洋功能区划（2015-2020年）》、《汕尾市环境保护规划》（2008-2020年），近岸海域部分功能区划见表 3-4。

表 3-4 项目近岸海域环境功能区划

标识号		行政区	功能区名称	水质目标
304		揭阳	神泉港区	三
305		揭阳	惠陆综合功能区	二(港池内执行第三类水质标准)
306	306A	揭阳	浅海渔业区	一
	306B	揭阳	深海排污区	三
401	401A	汕尾	甲东港口、工业功能区	三
	401B	汕尾	甲东生态功能区	二

（2）区域地表水环境质量状况

根据《2024 年 1-12 月全市国控断面水质状况》，龙江流域国控监测断面为隆溪大道桥，水质现状为地表水 III 类。根据《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》，全市 11 个国、省考断面首次全面达标，国考断面为近十年最优；全市常规地表水 40 个监测断面中，水质达标率为 82.5%，比上年上升 5.0 个百分点，优良率为 62.5%。近岸海域水质状况持续保持为优。优良水质面积占比 99.8%。与上年相比，近岸海域水质稳中略有好转。

（3）补充监测数据

a)雨水明渠

为了解雨水明渠的水质现状，本次评价引用《广东东粤化学科技有限公司 20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目环境影响报告书》的监测数据。广东智环创新环境有限公司于 2023 年 8 月 23 日~2023 年 8 月 25 日对雨水明渠进行一期的补充检测，连续采样监测 3 天。水温每间隔 6h 观测一次水温，统计计算日平均水温；其他指标每天采样 1 次。监测点位见表 3-5 和附图 22。

表 3-5 地表水环境现状监测断面列表

断面编号	监测对象	监测断面位置	设置目的
W1	雨水明渠	石化大道与环海东路交界处	背景断面

引用数据监测项目如下：水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总

磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、悬浮物共 23 项。

雨水明渠环境质量现状监测数据具体见表 3-6、表 3-7、表 3-8，评价结果见表 3-9。评价结果表明，雨水明渠监测断面各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准要求。

表 3-6 雨水明渠环境现状监测数据-1

采样日期	采样 点位	检测结果（mg/L）							
		水温 （℃）	pH 值 （无量纲）	溶解氧	高锰酸 盐指数	化学需 氧量	五日生化 需氧量	氨氮	总磷
2023.08.23	W1	27.7	8.6	5.52	3.7	14	2.7	1.24	0.09
2023.08.24	W1	27.4	8.5	5.44	3.8	14	2.8	1.36	0.11
2023.08.25	W1	27.5	8.6	5.58	3.4	17	2.8	1.40	0.12

表 3-7 雨水明渠环境现状监测数据-2

采样日期	采样 点位	检测结果（mg/L）							
		氟化物	六价铬	氰化 物	挥发 酚	石油类	阴离子表面 活性剂	硫化物	悬浮物
2023.08.23	W1	0.16	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	18
2023.08.24	W1	0.14	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	20
2023.08.25	W1	0.14	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	19

表 3-8 雨水明渠环境现状监测数据-3

采样日期	采样点 位	检测结果（mg/L）						
		硒	砷	汞	铜	锌	铅	镉
2023.08.23	W1	ND	ND	ND	0.00282	0.0193	ND	ND
2023.08.24	W1	ND	ND	ND	0.00069	0.0162	ND	ND
2023.08.25	W1	ND	ND	ND	0.00092	0.0160	ND	ND

表 3-9 雨水明渠环境质量现状标准指数计算结果一览表

点位	检测因子	标准指数范围
W1 雨水明渠监测断面 （石化大道北侧）	pH 值	0.75~0.80
	溶解氧	0.54~0.55
	高锰酸盐指数	0.34~0.38
	化学需氧量	0.47~0.57
	五日生化需氧量	0.45~0.47
	氨氮	0.83~0.93
	总磷	0.30~0.40
	氟化物	0.09~0.11
	六价铬	0.04

	氰化物	0.01
	挥发酚	0.02
	石油类	0.04-0.06
	阴离子表面活性剂	0.08
	硫化物	0.01
	硒	0.01
	砷	0.0015
	汞	0.02
	铜	0.0007-0.0028
	锌	0.0080-0.0097
	铅	0.0009
	镉	0.005
	悬浮物	0.30-0.33

注：未检出按检出限值的一半计算。

b)龙江

为了解龙江的水质状况，本项目引用《揭阳大南海石化工业区规划环境影响跟踪评价报告书》（2024年2月）龙江上游、下游断面2023年3月、6月的监测数据。各监测数据均能满足地表水III类水质目标，未出现超标情况。

表 3-10 龙江地表水监测数据(单位: mg/L)

监测断面	监测时间	COD _{Mn}	COD _{Cr}	硫化物	氨氮	石油类	挥发酚
龙江上游	2023-3-16	5.6	19	0.0025	0.01	0.005	0.005
	2023-6-3	0.25	17	0.0025	0.19	0.005	/
龙江下游	2023-3-16	3	15	0.0025	0.01	0.005	0.005
	2023-6-3	0.25	18	0.0025	0.12	0.005	0.005
III类水质目标		6	20	0.2	1	0.05	0.005

c)神泉湾近岸海域

为了解近岸海域神泉湾的水质状况，本次评价引用《揭阳大南海石化工业区规划环境影响跟踪评价报告书》（2024年2月）中广东智环创新环境科技有限公司于2023年9月近岸海域的海水水质监测数据，引用点位为O1、O2，见附图21。其中，O1执行《海水水质标准》（GB3097-1997）三类水质标准，O2执行《海水水质标准》（GB3097-1997）二类水质标准。

引用监测因子：水温（℃）、pH值、悬浮物、溶解氧、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、活性磷酸盐、无机氮、氰化物、硫化物、挥发性酚、石油类、阴离子表面活性剂、汞、镉、铅、六价铬、砷、铜、锌、硒、镍、苯并（a）芘，共计23项。

近岸海域水质监测数据及单因子指标统计见附件8。根据近岸海域水质监测数据，可以看到，除O2监测点pH出现轻微超标外，其他监测因子均能满足《海水水质标准》

(GB3097-1997)中相应的水质标准。

(4) 小结

根据揭阳市生态环境局发布的《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》，2024 年，龙江流域国控监测断面达标，近岸海域水质状况优。引用监测数据监测结果表明，雨水明渠监测断面各监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准要求，龙江监测断面各监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准要求，近岸海域除 pH 出现轻微超标外，其他监测因子均能满足《海水水质标准》(GB3097-1997)中相应的水质标准。项目所在区域地表水环境质量良好。

3、声环境质量现状

根据《揭阳市生态环境局关于印发<揭阳市声环境功能区划(修编)>的通知》(2025 年)，揭阳大南海石化工业区，范围包括石化工业区、东埔石化配套产业组团、隆江高速口设施配套组团以及石化大道两侧规划控制范围，北至 G15 (沈海高速)，属于 3 类声环境功能区，交通干线边界线向道路两侧纵深 20 米的区域范围，属于 4a 类区声环境功能区。因此，本项目所在区域为 3 类声功能区和 4a 类声功能区，分别执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准、4a 类标准。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)》(试行)：不开展专项评价的环境要素，引用与项目距离近的有效数据和调查资料，包括符合时限要求的规划环境影响评价监测数据和调查资料，国家、地方环境质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的生态环境质量数据等；无相关数据的，大气、固定声源环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行)相关规定开展补充监测，水、生态、土壤等其他环境要素参照环境影响评价相关技术导则开展补充监测和调查。

参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行)：厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声。本项目为管道输送工程，评价管段内无噪声源，且线路沿线 200 米范围内无声环境保护目标，因此不开展声环境质量现状调查。声环境功能区划图见附图 23。

4、地下水环境质量现状

(1) 地下水功能区划

根据《广东省地下水功能区划》(粤办函〔2009〕459 号)，项目所在区域属于“韩江及

粤东诸河揭阳惠来沿海地质灾害易发区”，地下水水质保护目标为 III 类，水质类型为孔隙水、裂隙水。项目所在区域地下水功能区划见附图 24。

(2) 区域地下水环境质量状况

根据《2024 年揭阳市生态环境质量公报》，2024 年揭阳市地下水保持较好水质，稳定达标。

(3) 补充监测数据

本项目为地上架空管道，可能存在污染地下水途径。本项目地下水现状调查引用《广东东粤化学科技有限公司 20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目环境影响报告书》中由广东智环创新环境科技有限公司于 2023 年 8 月 24 日对地下水监测和采样数据，引用点位为 GW1；引用《广东东粤化学科技有限公司 20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目（重新报批）环境影响报告书》中由广东增源检测技术有限公司于 2024 年 7 月 2 日对地下水监测和采样数据，引用点位为 GW2。引用点位位置图见附图 25，水质引用点监测项目如下：

表 3-11 地下水水质、水位引用点监测项目

编号	监测点位置	监测时间	方位/距离	监测类别	引用的监测项目	数据来源
GW1	本项目南侧（东粤化学场地南面）	2023 年 8 月 24 日	SE, 10m	水质、水位	(1) 地下水化学类型因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 共 8 项； (2) 基本水质因子：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、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、耗氧量共 21 项； (3) 感官性状：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物。 (4) 地下水水位、埋深。	广东东粤化学科技有限公司 20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目环境影响报告书
GW2	本项目南侧（雨水明渠西侧）	2024 年 7 月 2 日	SE, 7m	水质、水位		广东东粤化学科技有限公司 20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目（重新报批）环境影响报告书

本项目地下水水位数据见表 3-12。本项目地下水水质数据、各监测因子单项标准指数见表 3-13。

表 3-12 引用监测点位地下水水位数据

检测日期	检测点位	水位标高 (m)	井深 (m)	采样深度 (m)	地下水位埋深 (m)	地表高程 (m)
------	------	----------	--------	----------	------------	----------

2023年8月24日	GW2	11.27	4.58	1.0	2.21	13.48
2024年7月2日	GW3	8.25	3.5	1.0	1.75	10.0

表 3-13 地下水环境质量引用监测结果及标准指数一览表（GW1、GW2）

监测项目	检测结果（mg/L）		标准指数计算结果	
	GW1	GW2	GW1	GW2
pH 值（无量纲）	8.4	7	0.933	0
色度（度）	15	/	1	/
浑浊度（NTU）	48	/	16	/
嗅和味	无任何气味	/	/	/
肉眼可见物	少量悬浮物	/	/	/
总硬度	68.7	10.5	0.153	0.023
溶解性总固体	310	49	0.31	0.049
耗氧量	2.5	0.7	0.833	0.23
氨氮	0.640	0.053	1.28	0.106
挥发酚	ND	ND	0.075	0.075
氰化物	ND	ND	0.006	0.02
氟化物	0.05	ND	0.05	0.025
硫化物	ND	ND	0.075	0.075
六价铬	ND	ND	0.04	0.04
氯化物	84.4	12	/	0.048
硫酸盐	5.0	1.6	0.02	0.0064
硝酸盐氮	3.80	1.03	0.19	0.0515
亚硝酸盐氮	0.066	0.008	0.066	0.008
碳酸根	ND	ND	/	/
重碳酸根	98.7	22	/	/
总大肠菌群（MPN/L）	/	ND	/	0
菌落总数（CFU/mL）	/	96	/	0.96
汞	ND	0.00016	0.02	0.16
砷	ND	0.0004	0.015	0.04
铁	0.25	ND	0.833	0.1
锰	2.58	ND	25.8	0.05
铅	ND	ND	0.0045	0.062
镉	ND	ND	0.005	0.017
钾	8.17	3.66	0.817	/
钠	28.3	9.8	0.1415	0.049
钙	28.4	1.57	/	/
镁	9.57	1.18	/	/

注：“ND”表示该结果小于检测方法最低检出限，未检出的按检出限一半计。

小结：根据引用监测数据结果表明，GW1 浊度和肉眼可见物超标；氨氮超标的点位有 GW1；锰超标的点位有 GW1；其余因子均能满足《地下水质量标准》（GBT 14848-2017）III类标准的要求。根据《广东省地下水功能区划》（2009 年 8 月）可知，本项目所在区域地下水属于韩江及粤东诸河揭阳惠来沿海地质灾害易发区，该区域个别地段 pH、Fe、Mn、氨氮超标。因此，本项目附近地下水出现氨氮、锰超标可能与背景值超标有关；另外，浊度和肉眼可见物超标可能与当地生活源、农业种植等面源有关。本项目所在区域地下水环境质量一般。

5、土壤环境质量现状

本项目为地上架空管道，可能存在土壤污染途径。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》关于土壤环境现状调查的要求，土壤环境质量现状补充监测引用《巨正源（揭阳）新材料基地项目变更环境影响报告书》中由广东智环创新环境科技有限公司于 2024 年 5 月 7 日的监测数据，引用点位为 Z1（土壤柱状样采样点）。引用监测点位与本项目的关系见表 3-14，引用土壤环境质量监测点位见附图 25。

表 3-14 引用土壤环境质量现状监测点位一览表

监测 点位	位置	经纬度坐标	与本项 目距离、 方位	取样要 求	样品 数量	引用监测因子
Z1	巨 正 源 厂 区 醋 酸 装 置	116.193740°E, 22.937058°N	占地范 围外，距 本项目 180m, S	0~0.5m	4 个	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯共 45 项。
				0.9~1.5m		
				2~2.6m		
				4~4.6m		

引用点位的土壤环境质量现状监测结果及统计分析见表 3-15、表 3-16。

表 3-15 引用土壤环境质量现状监测结果一览表 单位：mg/kg

项目	Z1			
	0~0.5m	0.9~1.5m	2~2.6m	4~4.6m
pH 值（无量纲）	7.82	5.21	5.04	7.49
总汞	0.007	ND	ND	0.006
总砷	2.18	2.18	2.08	1.66

铜	1	1	ND	ND
铅	17	26	22	24
镍	6	7	6	7
镉	0.02	0.01	0.01	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND
间、对-二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND
蒎	ND	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-c,d)芘	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND

注：“ND”代表未检出。

表 3-16 引用土壤环境质量现状监测结果标准指数一览表

项目	ZI			
	0~0.5m	0.9~1.5m	2~2.6m	4~4.6m
pH 值（无量纲）	/	/	/	/
总汞	1.8E-04	2.6E-05	2.6E-05	1.6E-04
总砷	3.6E-02	3.6E-02	3.5E-02	2.8E-02
铜	5.6E-05	5.6E-05	2.8E-05	2.8E-05
铅	2.1E-02	3.3E-02	2.8E-02	3.0E-02
镍	6.7E-03	7.8E-03	6.7E-03	7.8E-03
镉	3.1E-04	1.5E-04	1.5E-04	7.7E-05
六价铬	4.4E-02	4.4E-02	4.4E-02	4.4E-02
四氯化碳	2.3E-04	2.3E-04	2.3E-04	2.3E-04
氯仿	6.1E-04	6.1E-04	6.1E-04	6.1E-04
氯甲烷	1.4E-05	1.4E-05	1.4E-05	1.4E-05
1,1-二氯乙烷	6.7E-05	6.7E-05	6.7E-05	6.7E-05
1,2-二氯乙烷	1.3E-04	1.3E-04	1.3E-04	1.3E-04
1,1-二氯乙烯	7.6E-06	7.6E-06	7.6E-06	7.6E-06
顺式-1,2-二氯乙烯	1.1E-06	1.1E-06	1.1E-06	1.1E-06
反式-1,2-二氯乙烯	1.3E-05	1.3E-05	1.3E-05	1.3E-05
二氯甲烷	1.2E-06	1.2E-06	1.2E-06	1.2E-06
1,2-二氯丙烷	1.1E-04	1.1E-04	1.1E-04	1.1E-04
1,1,1,2-四氯乙烷	6.0E-05	6.0E-05	6.0E-05	6.0E-05
1,1,2,2-四氯乙烷	8.8E-05	8.8E-05	8.8E-05	8.8E-05
四氯乙烯	1.3E-05	1.3E-05	1.3E-05	1.3E-05
1,1,1-三氯乙烷	7.7E-07	7.7E-07	7.7E-07	7.7E-07
1,1,2-三氯乙烷	7.7E-07	7.7E-07	7.7E-07	7.7E-07
三氯乙烯	2.1E-04	2.1E-04	2.1E-04	2.1E-04
1,2,3-三氯丙烷	1.2E-03	1.2E-03	1.2E-03	1.2E-03
氯乙烯	1.2E-03	1.2E-03	1.2E-03	1.2E-03
氯苯	2.2E-06	2.2E-06	2.2E-06	2.2E-06
1,2-二氯苯	1.3E-06	1.3E-06	1.3E-06	1.3E-06
1,4-二氯苯	3.8E-05	3.8E-05	3.8E-05	3.8E-05
乙苯	2.1E-05	2.1E-05	2.1E-05	2.1E-05
苯乙烯	4.3E-07	4.3E-07	4.3E-07	4.3E-07
苯	2.4E-04	2.4E-04	2.4E-04	2.4E-04
甲苯	5.4E-07	5.4E-07	5.4E-07	5.4E-07
间、对-二甲苯	1.1E-06	1.1E-06	1.1E-06	1.1E-06
邻-二甲苯	9.4E-07	9.4E-07	9.4E-07	9.4E-07
硝基苯	5.9E-04	5.9E-04	5.9E-04	5.9E-04
苯胺	9.6E-05	9.6E-05	9.6E-05	9.6E-05
2-氯苯酚	1.3E-05	1.3E-05	1.3E-05	1.3E-05
苯并(a)蒽	3.3E-03	3.3E-03	3.3E-03	3.3E-03

苯并(a)芘	3.3E-02	3.3E-02	3.3E-02	3.3E-02
苯并(b)荧蒽	6.7E-03	6.7E-03	6.7E-03	6.7E-03
苯并(k)荧蒽	3.3E-04	3.3E-04	3.3E-04	3.3E-04
蒽	3.9E-05	3.9E-05	3.9E-05	3.9E-05
二苯并(a,h)蒽	3.3E-02	3.3E-02	3.3E-02	3.3E-02
茚并(1,2,3-c,d)芘	3.3E-03	3.3E-03	3.3E-03	3.3E-03
苯	6.4E-04	6.4E-04	6.4E-04	6.4E-04
注：未检出的按检出限一半计；“/”表示无相应标准值。				

监测结果表明，建设用地的各项监测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值标准限值，本项目所在区域土壤环境质量良好。

6、生态环境质量现状

（1）本项目选线概况

本项目位于揭阳市大南海石化工业区，根据《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》（揭府〔2024〕13号），本项目用地属于城镇集中建设区，沿线及生态评价范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、自然公园、风景名胜区等生态敏感区，见附图 14。

（2）主体功能区规划

本项目位于揭阳市惠来县，根据《广东省主体功能区规划》（2012年9月），揭阳市的榕城区、揭东县、惠来县、普宁市划入国家级重点开发区域海峡西岸经济区粤东部分。对照广东省重点开发区域分布图（附图 26），本项目位于国家重点开发区域。本项目为巨正源、广东石化提供化学品输送的通道，因此本项目建设符合《广东省主体功能区规划》的相关要求。

（3）土地利用类型

根据《揭阳大南海石化工业区石化产业片区控制性详细规划》，本项目依托的公共管廊用地属于防护绿地、城市道路用地、港口用地。评价范围内的土地利用类型主要为三类工业用地、防护绿地、城市道路用地、水域、供电用地、供燃气用地、其余公用设施用地、港口用地、消防用地、生态绿地、排水用地等，见附图 27。

（3）生态环境现状

a) 区域植被现状调查

项目所在区域属于亚热带植被带，闽、粤沿海丘陵平原亚热带“植被带”，潮汕平原丘陵“植被分段”。植被类型为亚热带常绿季雨林区，但由于区域开发利用的影响，原生植被遭到破坏，绝大部分山丘岗地退化为针叶疏林、阔叶疏林或灌木草丛。园区内未发现重点

保护的古树名木。

根据现场调查，园区现有植被类型有常绿、落叶阔叶混交林、针阔混交林、针叶林、灌草丛、草丛等，其中以湿地松（*Pinus elliottii* Engelm.）、木麻黄（*Casuarina equisetifolia* L.）、桉树（*Eucalyptus spp.*）、台湾相思（*Acacia confusa* Merr.）、大叶相思（*Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth.）、木荷（*Schima superba* Gardner & Champ.）、桃金娘（*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait.) Hassk.）等最常见。其中湿地松、台湾相思、桉树为丘陵区优势种，木麻黄为沿海沙地优势种。由于是人工群落，园区内的乔木层（湿地松和木麻黄）植物种类少，结构简单，无分层现象。灌木层的种类以乔木种类的幼苗为主，盖度较低。次生灌木林分布不均匀，部分地区盖度较大，种类较多，荒地以禾本科草本植物为主，见附图 28。因此，植被生态环境质量一般，植物群落物种量及生物量较差。



图 3-1 项目评价范围内生态环境现状照片

b) 区域动物现状调查

根据现场勘查，结合资料分析，发现由于受人为活动影响强烈，园区内自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍的场所，评价区内未发现珍稀、濒危保护动物。目前园区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙、喜鹊、麻雀等。

	c) 流域及水生生物现状 本项目依据园区公共管廊敷设，横跨龙江，正常工况下不产生废水，对龙江水体生态系统无影响，因此不阐述龙江流域现状及影响区域的水生生物现状。本项目不属于海洋工程，不需要说明海域开发利用类型及海洋生物现状。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建危化品管道项目，不存在与本项目有关的原有环境污染问题和生态破坏问题。
生态环境保护目标	1、评价范围 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，间接排放的建设项目评价范围应满足：(1) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求(2) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。本项目为地上架空管道，跨越雨水明渠和龙江，不产生废水，因此地表水风险评价范围为园区管廊与雨水明渠交叉口至下游汇入神泉湾口(3.06km)、龙江入海口上游2.7km至龙江入海口(考虑龙江入海口河段为感潮河段，海水会逆流向上)。 根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》(HJ1409-2025)：海洋生态环境风险评价范围根据评价等级合理确定，一般不小于相应评价等级的生态环境影响评价范围。一、二级评价项目的评价范围分别根据危险物质72h、48h扩散范围确定。本项目海洋风险预测类比《揭阳港惠来沿海港区南海作业区液体散货码头工程环境影响报告书》的海洋风险预测结果，因此，本项目海洋生态环境风险评价范围参考乙二醇泄漏预测72h超标包络线，海域风险评价范围主要边界点坐标如下表，见附图21。

表 3-17 本项目海洋风险评价范围主要边界点坐标一览表

序号	东经	北纬
1	116°11'12.201"	22°52'49.117"
2	116°12'28.831"	22°51'13.330"
3	116°17'10.012"	22°54'10.690"
4	116°15'56.472"	22°57'2.489"

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016), 线性工程应以工程边界线性工程应以工程边界两侧向外延伸 200m 作为调查评价范围; 穿越饮用水源准保护区时, 调查评价范围应至少包含水源保护区。本项目没有站场、不穿越饮用水源保护区, 评价范围确定为工程边界两侧向外延伸 200m。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018), 危险品、化学品或石油等输送管道应以工程边界两侧向外延伸 0.2km 作为调查评价范围。

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ 19-2022), 线性工程穿越非生态敏感区时, 以线路中心线向外两侧外延 300m 为参考评价范围。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 油气、化学品输送管道项目二级评价距管道中心线两侧一般均不低于 200m。大气毒性终点浓度预测到达距离为 1060m, 超出评价范围, 因此将大气环境风险评价范围设置为管道中心线两侧 1060m。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 以固定声源为主的建设项目, 一级评价范围为建设项目边界向外 200m, 二级三级可适当缩小。

项目各环境要素评价范围详见表 3-18。

表 3-18 环境影响评价范围

环境要素	环境评价范围
环境空气	本项目为管道运输项目, 运营期无废气污染物排放。根据《环境影响评价技术导则(HJ2.2-2018)》, 项目不设置大气环境影响评价范围。
地下水环境、地下水风险	工程边界两侧向外延伸 200m
声环境	管道中心线两侧 200m
土壤环境	工程边界两侧向外延伸 200m
生态环境	线路中心线向外两侧外延 300m
大气环境风险	距管道中心线两侧 850m
地表水环境风险	园区管廊与雨水明渠交叉口至下游汇入神泉湾口(3.06km)、龙江入海口上游 2.7km 至龙江入海口、神泉湾部分海域

2、生态环境保护目标

(1) 生态环境

	本项目位于揭阳大南海石化工业区，评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。 （2）大气环境 本项目为危化品管道运输项目，运营期无废物污染物排放，无大气环境保护目标。 （3）水环境 本项目运营期不产生废水，不涉及饮用水水源保护区等水环境保护目标。 （4）声环境 本项目运营期无噪声源，管道中心线两侧 200m 无声环境保护目标。 （5）土壤环境 本项目周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标。 （6）地下水环境 本项目周边无集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等地下水保护目标。 （7）环境风险 本项目周边 850m 范围内无环境空气保护目标。																									
评价标准	1、环境质量标准 （1）大气环境质量标准 本项目所在区域的大气环境功能区划为二类区，因此，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体标准值见表 3-19。 表 3-19 环境空气质量标准限值 <table><tr><th>污染物名称</th><th>取值时间</th><th>浓度限值</th><th>单位</th><th>标准来源</th></tr><tr><td rowspan="3">SO₂</td><td>年平均</td><td>60</td><td rowspan="6">μg/m³</td><td rowspan="7">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准</td></tr><tr><td>24 小时平均</td><td>150</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>500</td></tr><tr><td rowspan="3">NO₂</td><td>年平均</td><td>40</td></tr><tr><td>24 小时平均</td><td>80</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>200</td></tr><tr><td>CO</td><td>24 小时平均</td><td>4</td><td>mg/m³</td></tr></table>	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准	24 小时平均	150	1 小时平均	500	NO ₂	年平均	40	24 小时平均	80	1 小时平均	200	CO	24 小时平均	4	mg/m ³
污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源																						
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准																						
	24 小时平均	150																								
	1 小时平均	500																								
NO ₂	年平均	40																								
	24 小时平均	80																								
	1 小时平均	200																								
CO	24 小时平均	4	mg/m ³																							

	1 小时平均	10		
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		

(2) 地表水环境标准

项目周边的地表水主要为龙江河、排洪渠、神泉湾等。

根据《广东省地表水环境功能区划》(粤府函〔2011〕29号),本项目附近的龙江河段(惠来潭头~惠来出海口)地表水水质目标为Ⅲ类,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水质标准。执行标准如下:

表 3-20 龙江水环境质量标准限值(摘录) 单位: mg/L (温度、pH除外)

序号	项目	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类	执行标准
1	高锰酸盐指数≤	6	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅲ类水质标准
2	COD _{Cr} ≤	20	
3	氨氮(NH ₃ -N)≤	1.0	
4	挥发酚≤	0.005	
5	石油类≤	0.05	
6	硫化物≤	0.2	

本项目北面为园区的排洪渠,该排洪渠未纳入《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤环[2011]14号)中,根据揭阳大南海石化工业区环境保护和安全生产监管局出具的《关于确认揭阳大南海石化工业区危险废物焚烧及综合处理项目周边雨水明渠水质执行标准的函》,雨水明渠(即排洪渠)主要功能为雨水排渠,其水质现状执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准,标准限值见表 3-21。

表 3-21 地表水环境质量标准 单位: mg/L (pH、粪大肠菌群除外)

序号	项目	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅳ类	执行标准
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在:周平均最大温升≤1,周平均最大温降≤2	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅳ类水质标准
2	pH 值(无量纲)	6~9	
3	溶解氧≥	3	
4	高锰酸盐指数≤	10	
5	COD _{Cr} ≤	30	
6	BOD ₅ ≤	6	
7	氨氮(NH ₃ -N)≤	1.5	
8	总磷(以 P 计)≤	0.3	

9	铜≤	1.0
10	锌≤	2.0
11	氟化物（以 F ⁻ 计）≤	1.5
12	硒≤	0.02
13	砷≤	0.1
14	汞≤	0.001
15	镉≤	0.005
16	铬（六价）≤	0.05
17	铅≤	0.05
18	氰化物≤	0.2
19	挥发酚≤	0.01
20	石油类≤	0.5
21	阴离子表面活性剂≤	0.3
22	硫化物≤	0.5
23	悬浮物≤	6~

注：悬浮物指标执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中加工、烹调及去皮蔬菜水质标准限值。

神泉湾海域水质目标按照区域分为《海水水质标准》（GB3097-1997）一类、二类、三类标准，执行标准见表 3-22。

表 3-22 海水环境质量指标具体限值（摘录） 单位：mg/L（温度、pH、苯并（a）芘除外）

项目	《海水水质标准》（GB3097-1997）		
	一类标准	二类标准	三类标准
水温（℃）	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1℃，其它季节不超过 2℃		人为造成的海水温升不超过当时当地 4℃
pH	7.8-8.5		6.8-8.8
悬浮物	人为增加的量≤10		人为增加的量≤100
DO	>6	>5	>4
COD _{Mn}	≤2	≤3	≤4
BOD ₅	≤1	≤3	≤4
活性磷酸盐	≤0.015	≤0.030	≤0.030
无机氮	≤0.20	≤0.30	≤0.40
氰化物	≤0.005		≤0.10
硫化物	≤0.02	≤0.05	≤0.10
挥发性酚	≤0.005	≤0.005	≤0.010
石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.30
阴离子表面活性剂	0.03	0.10	
汞	≤0.00005	≤0.0002	≤0.0005
铜	≤0.005	≤0.010	≤0.050
铅	≤0.001	≤0.005	≤0.010
锌	≤0.02	≤0.05	≤0.10
镉	≤0.001	≤0.005	≤0.010

六价铬	≤ 0.005	≤ 0.010	≤ 0.020
硒	≤ 0.010	≤ 0.020	
砷	≤ 0.020	≤ 0.030	≤ 0.050
镍	≤ 0.005	≤ 0.010	≤ 0.020
苯并(a)芘 ($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.0025		

(3) 声环境标准

根据《揭阳市生态环境局关于印发<揭阳市声环境功能区划（修编）>的通知》（2025年），揭阳大南海石化工业区，范围包括石化工业区、东埔石化配套产业组团、隆江高速口设施配套组团以及石化大道两侧规划控制范围，北至 G15（沈海高速），属于 3 类声环境功能区，交通干线边界线向道路两侧纵深 20 米的区域范围，属于 4a 类区声环境功能区。因此，本项目所在区域为 3 类声功能区和 4a 类声功能区，分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准、4 类标准，具体见表 3-23。

表 3-23 声环境质量标准限值

声环境功能区	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	标准来源
3 类	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
4a 类	70	55	

(4) 地下水环境标准

本项目所在区域地下水环境质量评价标准执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，具体见表 3-24。

表 3-24 地下水环境质量标准限值 (单位: mg/L)

序号	指标	《地下水质量标准》（GB14848-2017） III类（mg/L）
1	色（铂钴色度单位）	≤ 15
2	嗅和味	无
3	浑浊度/NTU ^a	≤ 3
4	肉眼可见物	无
5	pH	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
6	总硬度（以 CaCO_3 计）	≤ 450
7	溶解性总固体	≤ 1000
8	硫酸盐	≤ 250
9	氯化物	≤ 250
10	铁	≤ 0.3
11	锰	≤ 0.10
12	挥发性酚类（以苯酚计）	≤ 0.002
13	耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	≤ 3.0
14	氨氮（以 N 计）	≤ 0.50
15	钠	≤ 200

16	总大肠菌群 (MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100ml)	≤3.0
17	菌落总数 (CFU/mL)	≤100
18	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1.00
19	硝酸盐 (以 N 计)	≤0.0
20	氰化物	≤0.05
21	氟化物	≤1.0
22	汞	≤0.001
23	砷	≤0.01
24	镉	≤0.005
25	六价铬	≤0.05
26	铅	≤0.01

a NTU 为散射浊度单位; bMPN 表示最可能数; cCFU 表示菌落形成单位。

(5) 土壤环境标准

本项目依托的管廊用地性质为防护绿地 (G2)、城市道路用地 (S1)、港口用地 (H23), 属于建设用地第二类用地, 因此土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB36600-2018) 中第二类用地的筛选值, 具体见表 3-25。

表 3-25 土壤环境质量标准限值 (单位 mg/kg)

序号	污染物项目	CAS 编号	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB36600-2018) 第二类用地-筛选值
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60 ^a
2	镉	7440-43-9	65
3	铬 (六价)	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8

20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	苯	91-20-3	70
a 具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值,但等于或者低于土壤环境背景值(见《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)3.6)水平的,不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见 GB36600-2018 附录 A。			

2、污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

本项目营运期正常情况下无废气产生及排放。

施工期废气(CO、SO₂、颗粒物、NO_x、非甲烷总烃)执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控点浓度限值,具体见表 3-26。

表 3-26 大气污染物排放限值

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度(mg/m ³)
1	二氧化硫	周界外浓度最高点	0.40
2	氮氧化物		0.12

3	颗粒物		1.0
4	非甲烷总烃		4.0
5	一氧化碳	无组织排放源上风向设参照点,下风向设监控点	10 (监控点与参照点浓度差值)

(2) 废水污染物排放标准

本项目施工期施工人员产生的生活污水依托租住民房,巨正源厂区污水处理系统。巨正源厂区生活污水执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)及2024年修改单表1间接排放标准限值及表3废水中有机特征污染物及排放限值、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及2024年修改单表1间接排放标准限值、园区污水处理厂低浓度废水纳管标准的较严值,见表3-27。

本项目运营期正常情况下均无废水外排。

表 3-27 巨正源厂区低浓度废水排放标准限值单位: mg/L

污染物	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)及 2024年修改单表1间接 排放标准及表3	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 及2024年修改单表 1间接排放限值	园区污水处理厂纳管 标准		本项目废水排 放标准
			低浓度废 水	高浓度 废水	低浓度废水
COD _{Cr}	/	/	500	5000	500
BOD ₅	/	/	300	360	300
SS	/	/	200	200	200
氨氮	/	/	45	80	45
总氮	/	/	70	120	70
总磷	/	/	5	20	5

(3) 噪声排放标准

本项目运营期正常工况下无噪声产生及排放。

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的标准,具体见表3-28。

表 3-28 建筑施工场界环境噪声排放标准限值 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55
注: 夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)	

(4) 固体废物排放标准

施工期一般工业固体废物贮存设施执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)。危险废物贮存设施执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)。

其他

本项目不涉及废气、废水污染物总量控制指标。

4.生态环境影响分析

本项目工程施工期间对环境的影响主要有噪声、施工扬尘、施工废水和固体废物等，由于本工程施工量较小，工期较短，因此施工过程对周围环境影响不大。

1、施工期大气环境影响分析

施工阶段，对空气环境的污染主要来自道路运输扬尘、施工车辆和施工机械尾气、焊接烟尘、清管废气、防腐废气。

(1) 道路运输扬尘

施工运输车辆的往来将产生道路二次扬尘污染，施工作业场所近地面粉尘浓度将升高。据有关文献，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。评价要求车辆在运输期间减速慢行，适时对路面洒水。本项目管道敷设基于园区公共管廊、液散码头管廊，无需土建施工，且施工期道路运输扬尘属于短期影响，随着施工的结束而消失，不会对区域环境造成明显影响。

(2) 施工车辆和施工机械尾气

在工程施工阶段将投入一定量的机械设备和运输车辆，均用汽油和柴油动力燃料，燃料燃烧后会产生一定量的尾气，主要污染物为 NO_x 、 SO_2 、 CO 、 NMHC 。这些废气排放特点为无环保措施、无组织低空排放，会造成局部地区环境空气的污染。评价要求对施工过程中的非道路移动机械用柴油机的废气排放，必须执行并满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及其修改单中有关规定及排放限值要求；施工单位加强施工场地管理，保证各生产设备正常运转，减少施工机械待机时间及运输车辆在施工场地内停留时间，能够有效减少废气产生量。

(3) 焊接烟尘

本项目管道施工在焊接过程中会产生焊接烟尘，由于焊接烟气比较分散，通过大气扩散作用，对局部地区的环境影响较轻，且焊接过程具有短期性的特点，当施工结束后，该影响将随之消失。

(4) 清管废气

管道的吹扫会产生清管废气，为无组织排放，通过大气扩散作用，对局部地区的环

境影响较轻，属于短期影响，随着施工的结束而消失。

(5) 防腐废气

项目对管道进行涂刷防腐材料时会产生有机废气，为无组织排放。由于涂刷过程在室外进行，区域地面开阔，空气扩散条件良好，产生的少量有机废气容易扩散，且涂刷过程具有短期性的特点，因此对局部地区的环境影响较轻。

2、施工期水环境影响分析

施工过程中，项目对水环境的影响来自两个方面：其一，施工期间生活污水的排放对附近水体的污染影响；其二，施工废水排放对附近水体的污染影响。

(1) 施工人员生活污水的影响

现场施工人员产生的生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷。根据以往施工经验，施工队伍一般就近租住民房。因此，施工期间生活污水主要依托当地租房的市政生活污水处理系统及巨正源厂区污水处理系统，不直接向地表水体排放，对管道周围的水环境影响比较小。

(2) 清管废水、试压废水

本项目施工期间分段清管、试压会产生污水，用水为无腐蚀性的清洁水，无油污，pH 值在 6~9，主要污染物为悬浮物。清管、试压废水本身较为清洁，可重复利用，重复率达 50%以上。本项目新建 3 条管道，清管试压总用水量为 2065t。清管试压废水尽量收集后重复利用，末段废水沉淀处理后用于道路及施工场地洒水降尘，不外排，对周围水环境无影响。

(3) 对周围水体的影响

综上所述，施工期废水均有效收集处理，施工工期短暂，随着施工的结束施工期污染将消失，施工期产生的废水不会对地表水环境产生明显影响。同时应加强对施工人员的管理，制定严格的环保规章制度，限制作业时间，制定合理的施工计划，以减轻施工期的影响。

3、施工期声环境影响分析

(1) 施工噪声源

施工期噪声源主要为运输车辆、施工机械、管道碰撞及焊接安装噪声，5m 处声压级在 80~95dB(A)之间，均为间歇性噪声源。项目所在区域靠近园区主干道，交通流量大，项目少量的材料运输对道路两侧声环境影响较小。

本项目施工期主要噪声源见下表。

表 4-1 主要施工机械噪声强度

序号	产噪设备	台数	距离声源 5m 处声压级
1	汽车吊	9	81
2	切割机	9	95
3	逆变焊机	45	87
4	试压泵	2	88
5	角向磨光机	25	90
6	柴油发电机	16	95

(2) 噪声预测模式

施工期工程噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算施工期噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ --点声源在预测点产生的声压级，dB；

$L_p(r_0)$ --点声源在参考点产生的声压级，dB；

r --预测点距声源的距离，m；

r_0 --参考点距声源的距离，m。

(3) 预测结果及分析

通常施工场地上有多台不同种类的施工机械同时作业，它们的辐射声级将叠加，其强度增量视噪声源种类、数量、相对分布的距离等因素而不同。施工噪声随距离衰减后的预测值见下表。

表 4-2 施工噪声随距离的衰减情况 单位：dB(A)

噪声源	距离噪声源的距离 (m)							
	10	50	90	100	200	300	400	500
汽车吊	75	61	56	55	49	45	43	41
切割机	89	75	70	69	63	59	57	55
逆变焊机	81	67	62	61	55	51	49	47
试压泵	82	68	63	62	56	52	50	48
角向磨光机	84	70	65	64	58	54	52	50
柴油发电机	89	75	70	69	63	59	57	55

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，昼间的噪声限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。根据表 4-2，昼间在离施工机械 90m 的距离可以满足标准限值，夜间在施工机械 500m 以外能达标标准要求。项目园区公共管廊段管线施工作业带位于管廊旁防护绿地，宽约 9m。因此，施工作业带场界噪声不满足《建筑

	物施工场界环境噪声排放标准》。建议施工期间采取综合降噪措施，通过采取以下措施：①优化施工工艺和设备选型；②合理布置施工场地；③设备安装消声减振装置等综合措施，确保沿线施工场界满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。 本项目 500m 范围内无居民区，且施工噪声是短暂的且具有分散性，施工噪声对周围环境影响不大。随着项目施工的结束，施工噪声的影响也将随之消失。 4、施工期固体废物影响分析 项目为架空管道敷设，不涉及土方开挖，管道施工期固体废物主要包括清管产生的少量固废、废焊条、废防腐材料、清管废渣、废包装材料以及施工人员的生活垃圾。 （1）废防腐材料、废包装材料属于危险废物，应分类收集，定期送有资质单位处置。施工单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置危废暂存间； （2）废焊条、焊渣、清管废渣，属于一般工业固体废物，需由一般工业固体废物相关单位处置或综合利用； （3）施工人员产生的生活垃圾经收集后运至当地环卫部门指定的地点。 综上所述，施工期产生的固体废物得到妥善处置，不会对周围环境产生不良影响。 5、施工期生态环境影响分析 项目为地上架空管道敷设，利用园区公共管廊、液散码头管廊，不涉及新增占地和土地开挖，不涉及生态敏感区，不会对沿线土地利用结构、土壤环境陆生野生动物、跨越水体（雨水明渠、龙江）中水生生物等造成不良影响。 本项目临时占地主要为园区公共管廊段、液散码头管廊段施工作业带，位于揭阳大南海石化工业区公共管廊段、液散码头用地红线内，土地利用类型为防护绿地、城市道路用地、港口用地。人员的践踏、设备材料的堆放等可能会对地表植被产生一定的破坏。施工期结束后，对施工临时用地进行复绿，及时恢复植被，并进行必要的养护，对生态环境的影响较小。
运营期生态环境影响分析	本项目为输送管道建设，不涉及生产，管道均为架空敷设，运营期正常工况下无废气、废水产生，无噪声源。 1、运营期大气环境影响分析 本项目物料接收与输送端口均不在评价范围内，项目仅涉及管道运输，管道采用全焊接连接方式，全线密闭，管道中间不设置阀门控制点，运营期正常工况下无废气产生，不会对周边大气环境产生影响。

析

2、运营期水环境影响分析

(1) 清洗废水

本项目管道为专管专用，运营过程中不进行清洗作业，故无清洗废水产生。

3、运营期声环境影响分析

本项目输送管道为密闭输送，输送泵位于管道两端，不在厂外管段内，因此厂外管道无噪声源，不会对沿线周边声环境产生影响。

4、运营期固体废物影响分析

本项目正常运行过程中定期防腐，会产生废防腐材料，废包装桶，属于危险废物，依托巨正源厂内现有的危险废物贮存设施。

5、运营期地下水和土壤环境影响分析

项目为园区公共管廊、液散码头地上架空的管道项目，非地埋式，管道全程密闭输送中间不设置截止阀，不产生废气排放。项目管道全部采用防腐管道，防止管道受到腐蚀破坏造成物料泄漏，另外对管道全线安排人工巡检。一旦出现事故泄漏，会及时处理现场。因此，管道正常工况下不会对沿线地下水和土壤产生影响。

6、环境风险影响分析

本项目涉及的主要危险物质为醋酸、甲醇，危险单元为危险物质输送管道，主要事故类型为管道泄漏、管道泄漏引起的火灾、爆炸事故次生/伴生对大气环境的影响、管道泄漏对地表水环境的影响、管道泄漏对地下水环境的影响。

根据大气风险预测结果，在最不利气象条件下，醋酸 10%孔径泄漏事故中，醋酸最大落地浓度超过其大气毒性终点浓度-1 ($610\text{mg}/\text{m}^3$) 的范围为下风向 140m 以内区域，超过其大气毒性终点浓度-2 ($86\text{mg}/\text{m}^3$) 的范围为下风向 850m 以内区域。在最不利气象条件下，醋酸管道泄漏火灾事故中，CO 最大落地浓度为 $3.81\text{mg}/\text{m}^3$ ，均低于其大气毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$)，大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)。火灾爆炸事故伴生释放的醋酸最大落地浓度为： $2.18\text{mg}/\text{m}^3$ （最不利气象），均低于其大气毒性终点浓度-1 ($610\text{mg}/\text{m}^3$)、大气毒性终点浓度-2 ($86\text{mg}/\text{m}^3$)。

根据类比分析，醋酸管道 10%孔径泄漏不会对周边近岸海域敏感目标有影响。

根据地下水风险预测结果，甲醇 10%孔径泄漏渗入地下水，下游管廊边界的到达时间为 3d，超标时间为 13d~1767d，超标持续时间为 1755d。叠加背景值后，下游厂区边界最大浓度为 $30.12\text{mg}/\text{L}$ 。本项目周边无地下水环境敏感目标。

	详见环境风险专项评价。
选址选线环境合理性分析	(1) 本项目选址依托园区公共管廊、液散码头管廊，不涉及新增用地，土地无任何纠纷；根据园区管廊设计方案，本次管道输送路线为唯一路线，无选线比选方案。 (2) 项目评价范围内无村庄、学校、医院、养老院等，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、永久基本农田、基本草原、自然公园(森林公园、地质公园、海洋公园等)、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场，水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域等环境敏感区； (3) 本项目所在区域地势平稳、开阔，利于减轻本项目施工期对周边环境产生的影响； (4) 园区管廊沿道路一侧建设，保持了周边地块的完整性，最大化发挥土地整体利用效益，有利于减少对周边环境的影响。 综上所述，本项目选址选线合理。

5. 主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

1、施工期废气污染环保措施

(1) 施工扬尘防治措施

为使施工过程中对周围环境空气的影响降低到最小程度，施工单位应严格遵守《揭阳市加强建筑工地文明施工、扬尘治理工作实施方案》、《揭阳市扬尘污染防治条例》，具体如下：

建设工程施工应当在施工工地周围按照规范要求设置硬质密闭围挡，并采取覆盖、洒水、喷雾、分段作业、择时施工等防尘措施。

施工工地地面、车行道路应当进行硬化等降尘处理，工地出口内侧应当安装车辆冲洗设备，车辆冲洗干净后方可驶出。

暂时不能开工的建设用地，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；超过三个月不能开工的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

严格落实“六个 100%”的措施要求（即：施工现场 100% 围蔽，工地砂土 100% 覆盖，工地路面 100% 硬地化，拆除工程 100% 洒水压尘，出工地车辆 100% 冲净车轮车身，暂不开发的场地 100% 绿化）

(2) 施工车辆和机械废气防治措施

本项目施工机械及运输车辆燃油废气产生量少，排放点分散，排放时间有限，对周围环境的影响较小。施工车辆应减速慢行，并在运输道路洒水降尘。施工单位在施工过程中应尽量使用低污染排放的设备，机械燃油选用符合国家环保要求的燃油，日常注意设备的检修和维护，保证设备在正常工况条件下运转。

(3) 焊接烟尘防治措施

评价建议尽量采用保护焊接方式进行焊接，减少焊接烟气产生量；加强现场管理，使用熟练的焊接工人，提高焊接效率，减少废气产生量。

2、施工期水污染环保措施

(1) 生活污水

项目不设置施工营地，施工人员租赁周围厂房食宿，施工人员生活污水依托市政生活污水处理设施和巨正源厂区污水处理设施进行处理。

(2) 施工废水环境保护措施

施工场地内建设沉砂池，施工场地内的清管废水、试压废水至沉砂池，施工废水经沉沙等措施预处理后回用于施工场地及运输道路洒水降尘，不外排。

3、施工期噪声污染防治措施

建议采用低噪声机械设备、合理安排施工时间和采取隔声、减振等噪声污染防治措施，使施工厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

材料运输尽量选在昼间进行，且合理控制车速，应尽可能减少鸣笛。选用低噪声的施工机械，从源头上降低施工噪声，或设备安装消声减振装置。加强施工机械设备的维修和保养，使车辆及施工机械处于良好的工作状态，以降低噪声源强。合理布局施工现场，尽量避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。对施工机械操作人员及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，亦可采取个人防护措施，如戴隔声耳塞、头盔等。

4、施工期固体废物环保措施

施工期固体废物主要包括清管产生的少量固废、废焊条焊渣、废防腐材料、废包装桶以及施工人员的生活垃圾。废防腐材料、废包装材料属于危险废物，应分类收集，定期送有资质单位处置。废焊条、焊渣、清管废渣，属于一般工业固体废物，需由一般工业固体废物相关单位处置或综合利用。施工人员产生的生活垃圾收集后运至当地环卫部门指定的地点。

5、施工期生态环境保护措施

本项目在园区地上管廊敷设管道，施工前管道堆放在东粤化学西侧临时用地内，施工过程中由堆场运至施工现场。施工便道依托园区道路，不占用园区其他土地。

针对本项目特点，提出如下生态保护措施：

- （1）加强施工现场管理，严格控制施工作业带范围。
- （2）加强生态环境保护教育，严禁施工人员随意砍伐、毁坏管道周边土地、植被，严禁向跨越水体雨水明渠、龙江抛洒任何物料。
- （3）及时收集、处理施工作业带及周围因施工而产生的垃圾及有关废弃物。
- （4）合理安排施工进度，施工结束后及时恢复施工用地植被，并重点养护。

6、施工期环境风险防范措施

（1）落实防火等措施，按要求办理动火作业等手续，确保施工安全，避免发生环境风险事故。

	(2) 源头控制, 优选管材, 严格把控管材质量; 细致施工, 加强焊接、防腐和保温质量控制。 (3) 按规范进行安全设计与施工。 (4) 按要求设置管线警示标志。
运营期生态环境保护措施	本项目仅涉及管道运输, 不涉及生产, 管道全线密闭, 管道中间不设置阀门控制点。项目运营期不产生废气、废水、噪声。 1、运营期大气环境环保措施 本项目采用焊接连接, 为密闭输送管道, 一般情况下不会发生泄漏。因此, 正常运营过程中, 没有无组织废气污染物排放, 不会对周围大气环境产生影响, 不用采取特定的大气环境保护措施。 2、运营期水环境环保措施 本次项目正常工况下无生产废水产生, 生活废水依据巨正源现有污水处理设施进行处理, 后排入园区污水处理厂。 3、运营期声环境环保措施 本项目为管道输送项目, 主要进行物料输送, 正常工况下不会产生噪声, 不用采取特定的声环境保护措施。 4、运营期固体废物环保措施 本项目正常运行过程中定期防腐, 会产生废防腐材料, 废包装桶, 属于危险废物, 依托巨正源厂内现有的危险废物贮存设施。 5、运营期地下水、土壤环境环保措施 本项目正常工况下对地下水、土壤无环境影响。 6、运营期风险防范措施 为防止危险物质进入环境及进入环境, 本项目采取的措施包括以下几点: (1) 企业安排专人定期进行输送管道巡检, 四班二倒, 每 3 小时巡线一次。 (2) 对管道定期进行测厚, 如管道减薄超过 30%, 全部更换该管线。 (3) 本项目管道设置 DCS 控制系统。管道压力异常时, 系统自动启动报警功能, 管道采取紧急排空措施。 (4) 管廊地面设置碎石层和沙土层, 用于初步收集管道泄漏后的危化品、污染雨水、污染消防水。应急人员赶到现场后, 根据现场情况临时设置围堰, 处理有毒有害物

	质的液体。 （5）跨龙江段管道泄漏后，经收集流入龙江河两侧事故应急池。同时，企业制定跨龙江管线泄漏专项应急预案，明确各部门职责与应急流程，定期组织演练。 （6）如管道事故点位于码头红线范围内，可依托码头事故应急池收集有毒有害液体。 （7）如发生重大事故，项目泄漏量大，短时间内难以处理，及时启动与大南海园区的事故应急联动，将泄漏危化品、消防雨水、初期雨水等收集后转移至园区 7 万 m³ 的事故应急池。 （8）如事故应急池危化品、污染雨水、消防废水等进入雨水明渠，关闭上下游闸门，将污染控制在最小水体范围内，不进入神泉湾等环境敏感水域。			
其他	无			
环保投资	项目总投资为 16281.56 万元，其中环保投资共 300 万元，占总投资比例 1.84%，详见表 5-1。			
	表 5-1 环保投资估算一览表			
	时段	类别	保护措施	投资（万元）
	施工期	废气	洒水抑尘	65
		废水	沉砂池	
		噪声	施工机械、道路运输机械，设备加强维护，低噪声设备或减振、消声、隔声	
		固废	固废处置，及时清运	
运营期	固废	固废处置，及时清运	5	
	环境风险防范措施	设置紧急切断阀、DCS 系统、管道定期检测、相关人员技术培训	230	
合计			300	

6.生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1)严格控制施工作业带范围。(2)严禁施工人员随意砍伐、毁坏管道周边土地、植被,严禁向跨越水体雨水明渠、龙江抛洒任何物料。(3)及时收集、处理施工作业带及周围因施工而产生的垃圾及有关废弃物。(4)施工结束后及时恢复施工用地植被,并重点养护。	各项环保措施落实到位,减少对自然生态的破坏。	不涉及	/
水生生态	不涉及	/	不涉及	/
地表水环境	(1)施工废水:清管废水、试压废水经沉砂池处理后回用于洒水抑尘。(2)生活污水:项目内施工人员生活污水依托租住民房、巨正源厂区污水处理设施。	落实环保措施后,未对周边水体产生明显不利影响	/	/
地下水及土壤环境	不涉及	/	不涉及	/
声环境	(1)材料运输尽量选在昼间进行,且合理控制车速,应尽可能减少鸣笛。(2)选用低噪声的施工机械或设置减振、消声措施,从源头上降低施工噪声。(3)加强施工机械设备的维修和保养,使车辆及施工机械处于良好的工作状态,以降低	施工期建筑施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准。	/	/

	噪声源强。(4)合理布局施工现场,尽量避免在同一地点安排大量动力机械设备,以免局部声级过高。			
振动	/	/	/	/
大气环境	(1)在施工工地周围按照规范要求设置硬质密闭围挡 (2)定期洒水降尘 (3)使用低污染排放的设备,机械燃油选用符合国家环保要求的燃油,日常注意设备的检修和维护,保证设备在正常工况条件下运转。(4)加强现场管理使用熟练的焊接工人。	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控点浓度限值	不涉及	/
固体废物	(1)生活垃圾定期收集,交由环卫部门进行处理处置 (2)废防腐材料、废包装材料,定期送有资质单位处置。(3)废焊条、焊渣、清管废渣,需由一般工业固体废物相关单位处置或综合利用。	各类固体废物得到妥善处置,一般工业固体废物的贮存按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求,危险废物贮存设施执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023),生活垃圾交由环卫部门处置。	(1)本项目运营期会定期防腐,产生废防腐材料等危废,依托巨正源厂区内危险废物贮存设施。	危险废物贮存设施执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	加强施工人员的规范性操作培训,杜绝违规作业。	施工期未发生环境风险事故	(1)加强管道定期巡查。(2)对管道定期进行测厚。(3)管道设置DCS控制系统。(4)管廊地面设置碎石层和沙土层。(5)本项目风险防范措施依托	落实本环评环境风险防范措施,正常状态下无风险事故影响

			龙江河两侧事故应急池、码头事故应急池、园区事故应急池、雨水明渠上下游闸门。	
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

7. 结论

巨正源（揭阳）新材料基地-厂外管道工程项目为地上危险化学品输送管道，符合国家相关产业政策、揭阳大南海石化工业园园区规划及规划环评审查意见、生态红线区域规划的相关要求，在落实本报告中提出的各项环境保护措施，并加强项目环境管理、做好管道风险管控的前提下，建设项目对周围环境影响较小。

综上所述，从环境保护角度出发，本项目的建设是可行的。

惠来县地图



附图 1 本项目地理位置示意图



附图 2 本项目管道路由图

揭阳大南海石化工业区总体规划（2022-2035年）

产业布局规划图

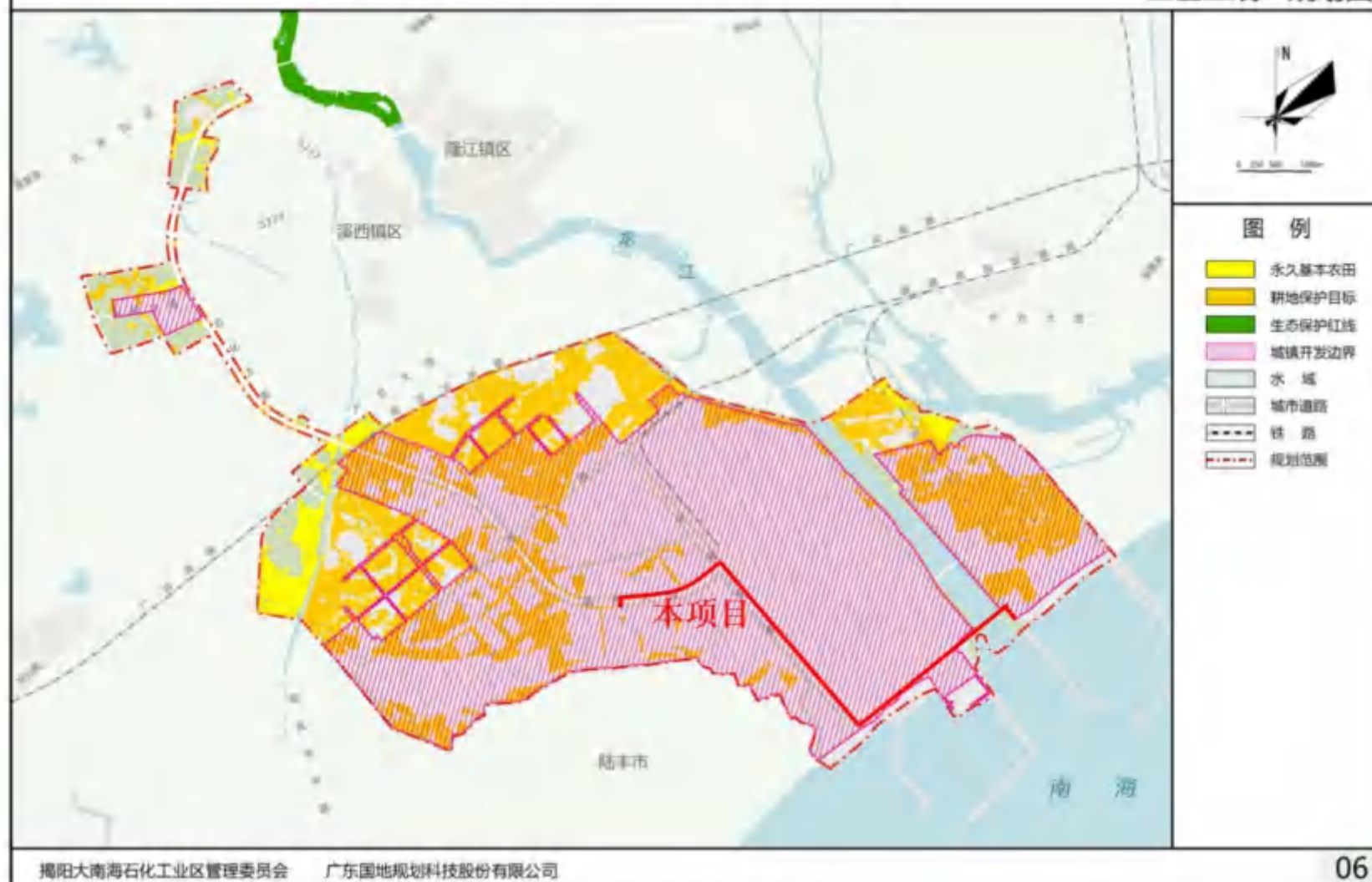


04

附图 3 《揭阳大南海石化工业区总体规划（2022-2035 年）》产业布局规划图

揭阳大南海石化工业区总体规划（2022-2035年）

“三区三线”规划图



附图 4 《揭阳大南海石化工业区总体规划（2022-2035 年）》“三区三线”规划图

揭阳大南海石化工业区石化产业片区北区及中区单元控制性详细规划局部修改 土地利用规划图



附图 5 《揭阳大南海石化工业區石化产业片区控制性详细规划》土地利用规划图

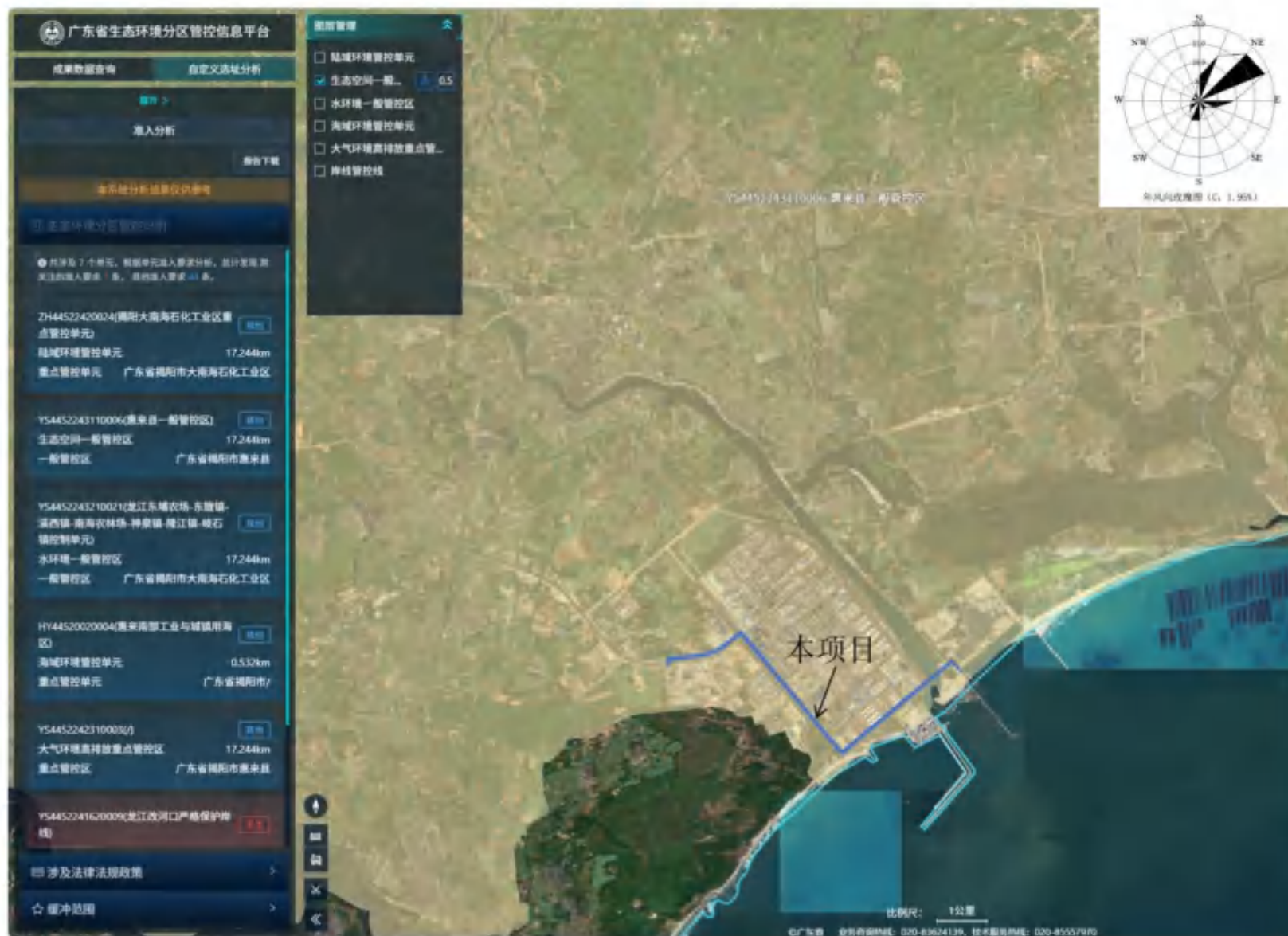
比例尺 1:2 400 100 0 50 100 150 200

本团陪餐管控单元、海城管控单元资料截止时间为2020年12月。事附号：粤政〔2020〕49号

78



附图 7 本项目与 ZH44522420024（揭阳大南海石化工业区重点管控单元）位置关系图

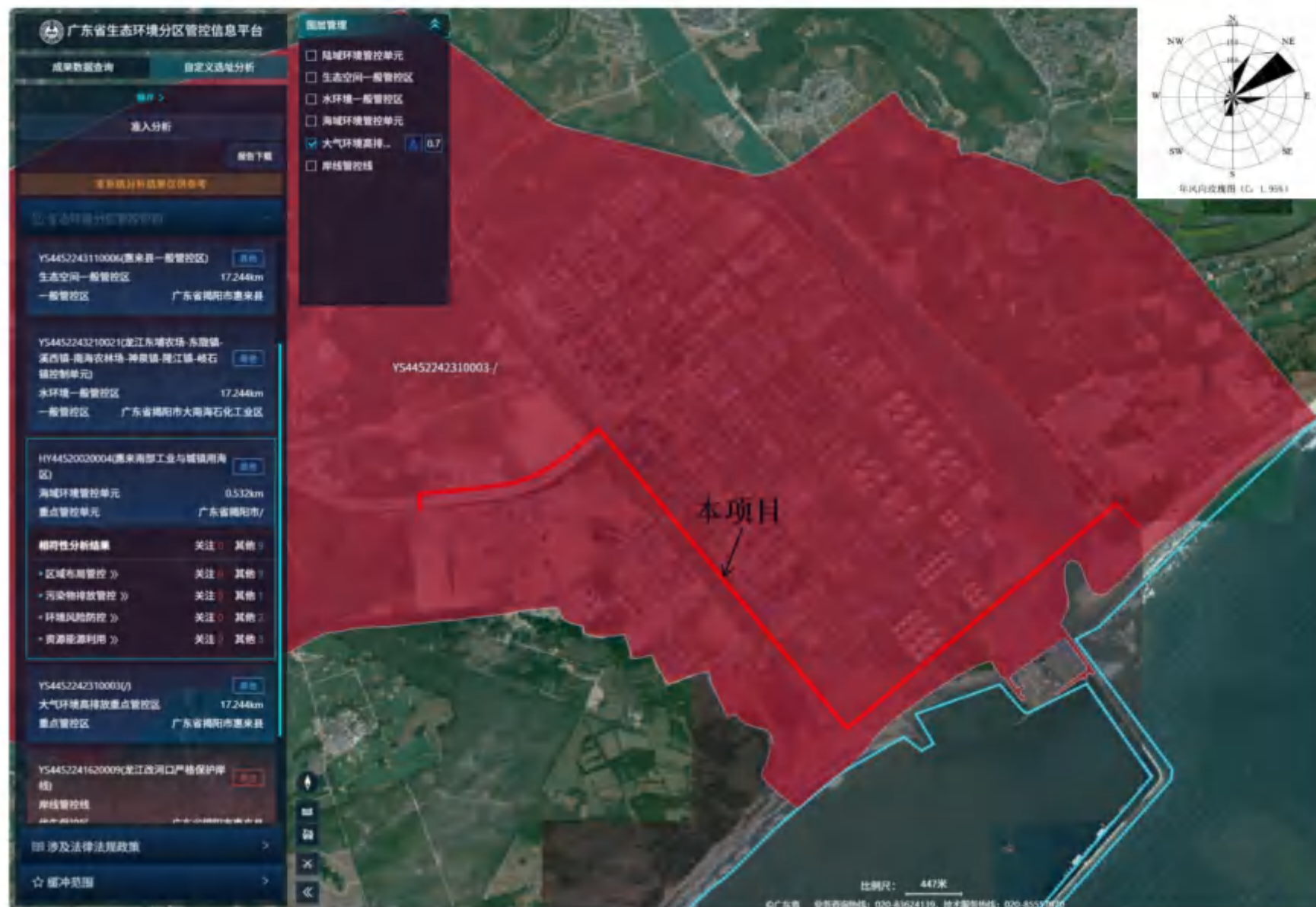


附图 8 本项目与 YS4452243110006(惠来县一般管控区)位置关系图





附图 10 本项目与 HY44520020004(惠来南部工业与城镇用海区) 位置关系图



附图 11 本项目与 YS4452242310003(大南海石化工业区)位置关系图

惠来县国土空间总体规划（2021—2035年）

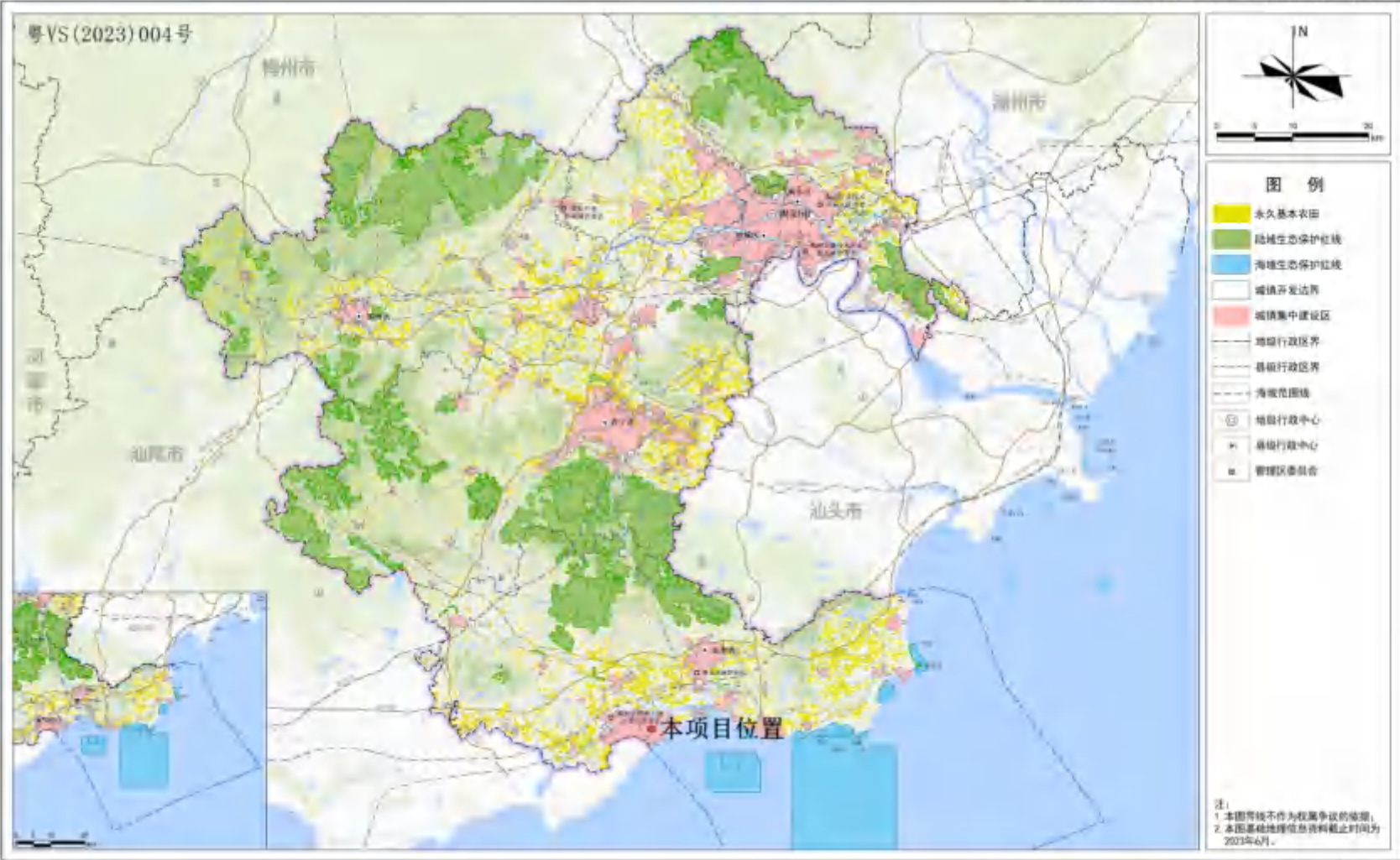
海岸带分区图



附图 12 本项目与自然岸线的位置关系图

揭阳市国土空间总体规划（2021—2035年）

市域国土空间控制线规划图



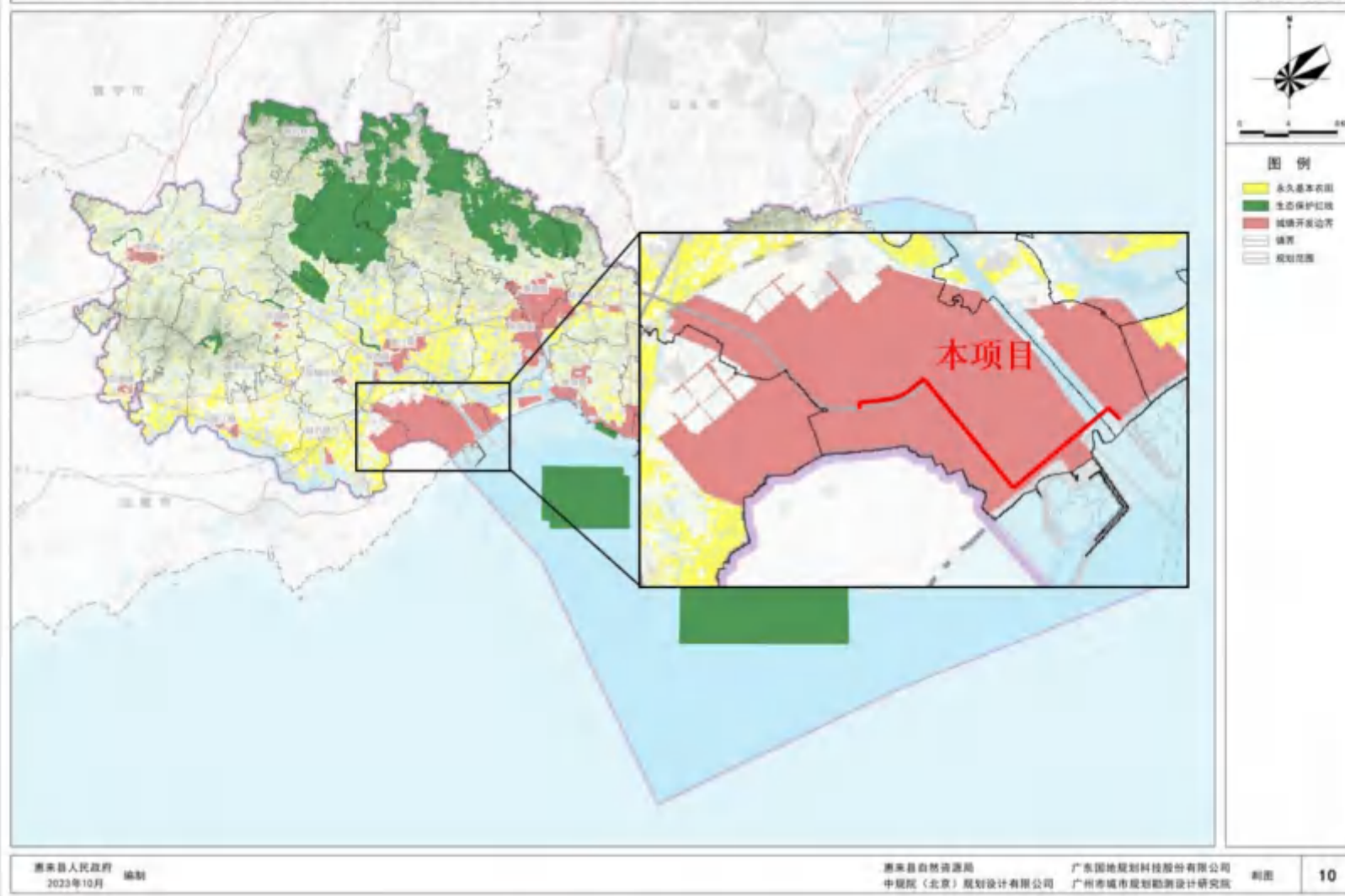
揭阳市人民政府 编
2023年06月

揭阳市自然资源局
广东省城乡规划设计研究院有限责任公司 中规划（北京）规划设计有限公司 制图
广州市城市规划勘测设计研究院 广东国地规划科技股份有限公司

附图 13 揭阳市国土空间总体规划图

惠来县国土空间总体规划（2021—2035年）

县域国土空间控制线规划图



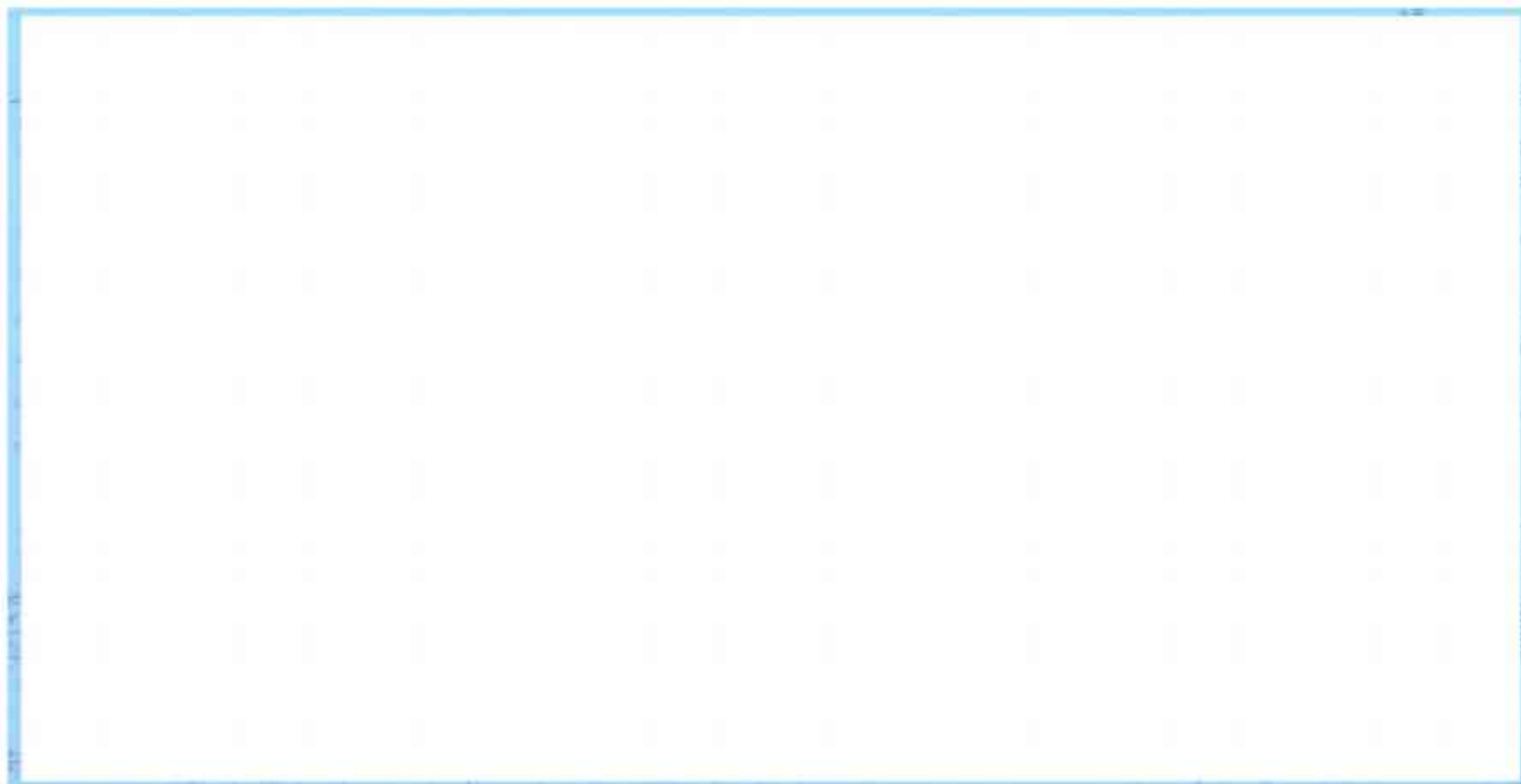
附图 14 惠来县国土空间总体规划图



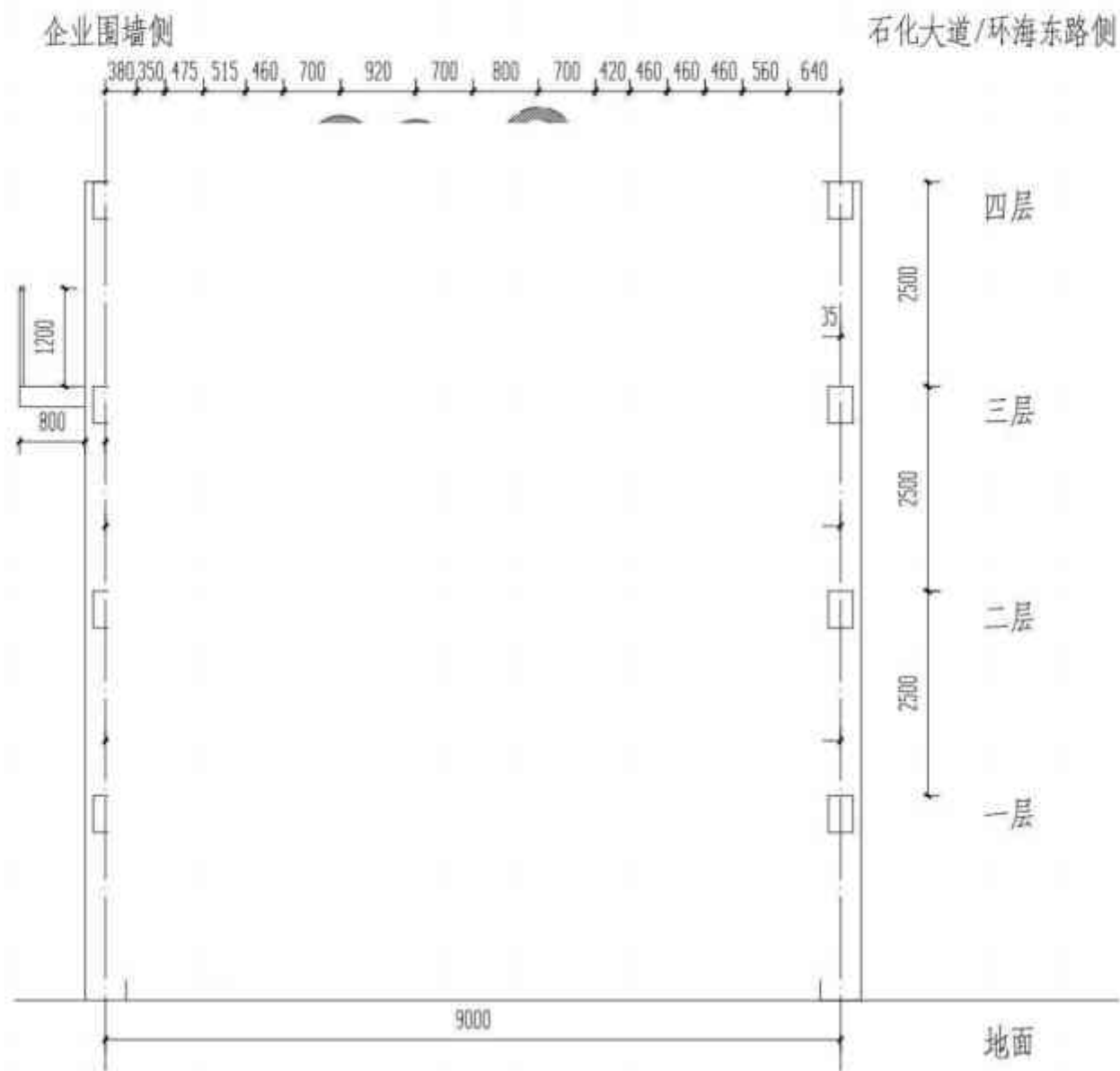
附图 15 本项目与公共管廊（一期）、液散码头管廊的位置关系



附图 16 公共管廊横跨环海东路现场图



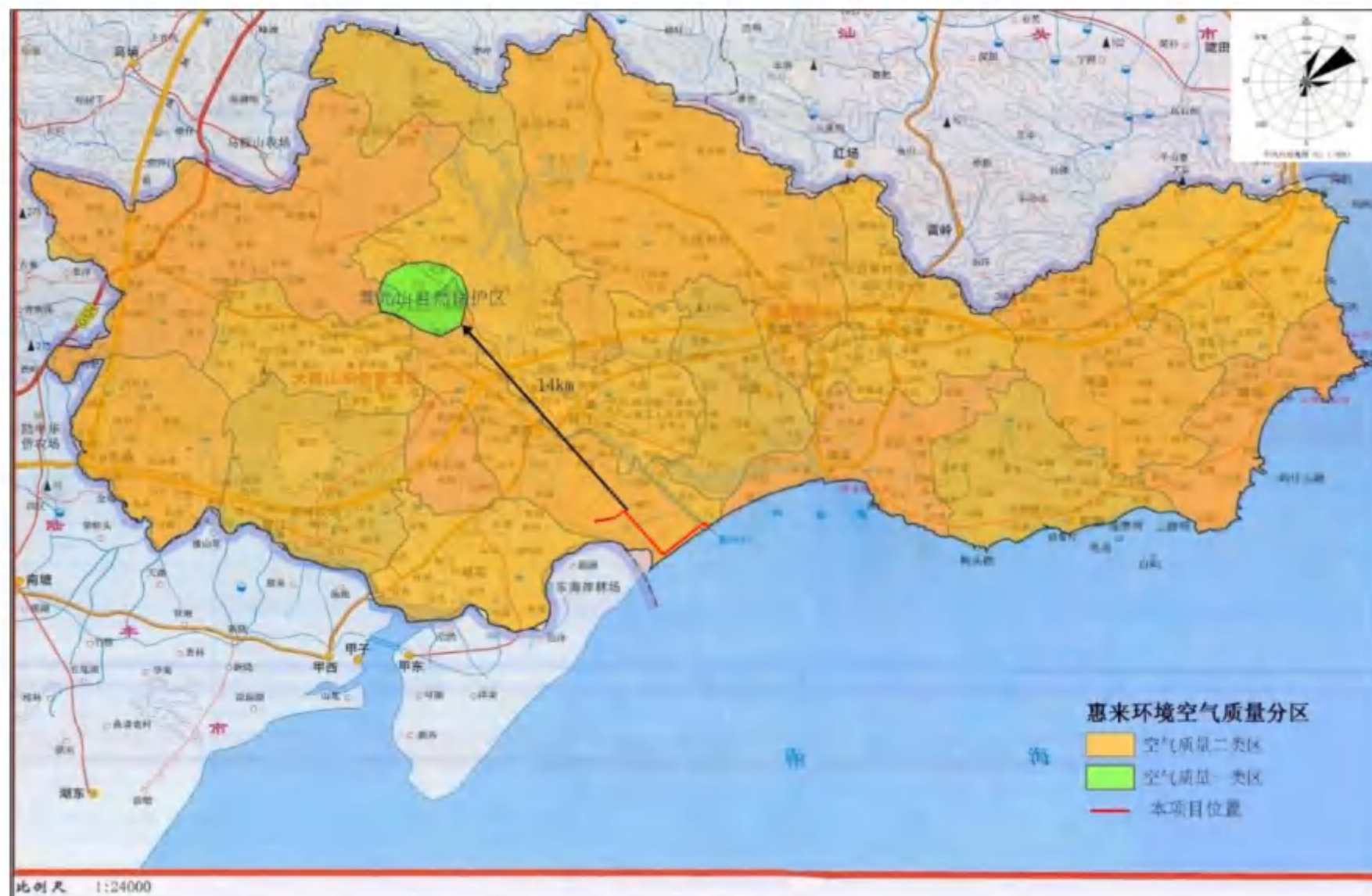
附图 17 公共管廊横跨龙江示意图



附图 18 公共管廊（一期一阶段）剖面图



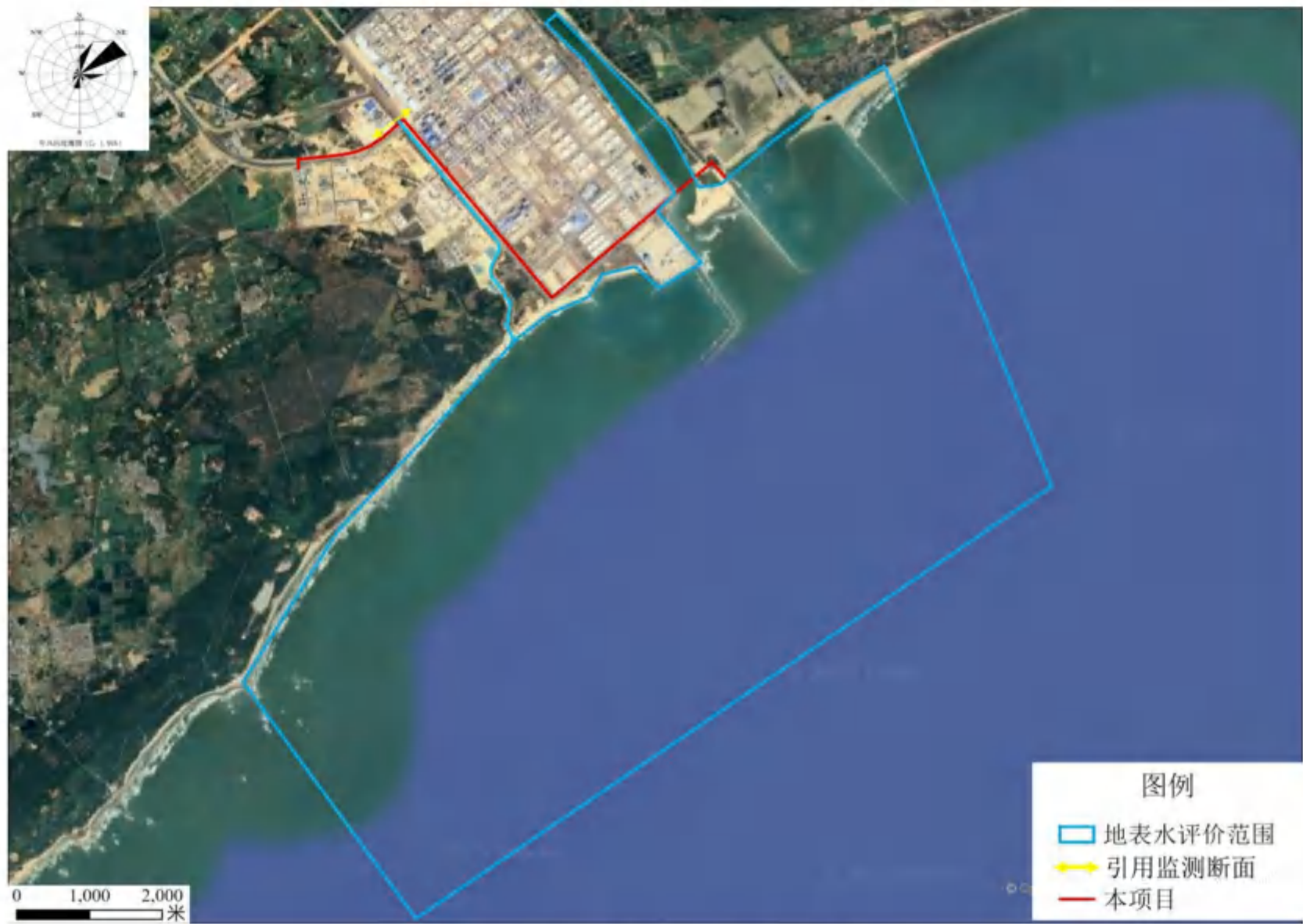
附图 19 本项目材料堆场位置图



附图 20 本项目大气环境功能区划

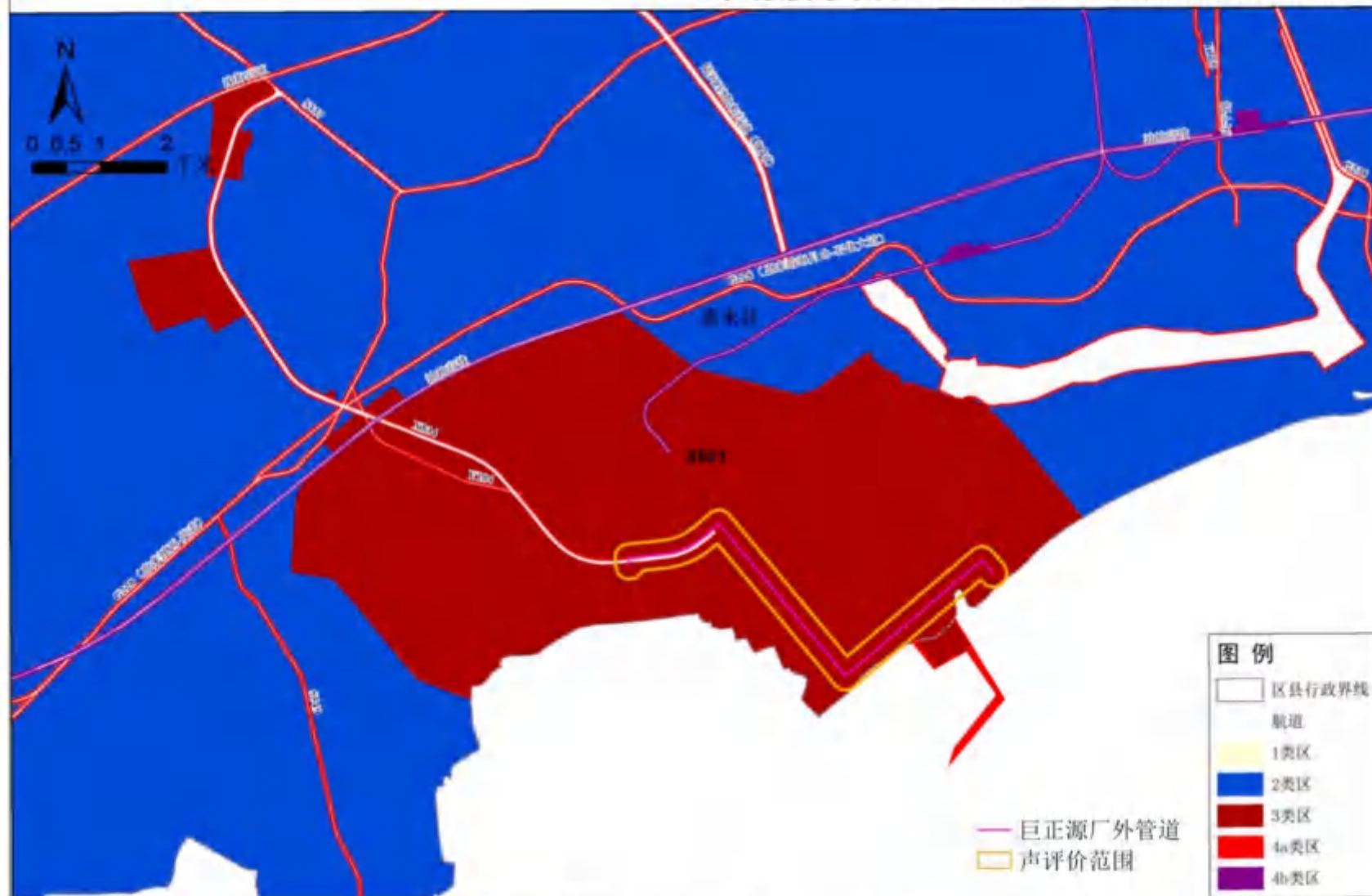


附图 21 本项目所在地地表水环境功能区划图

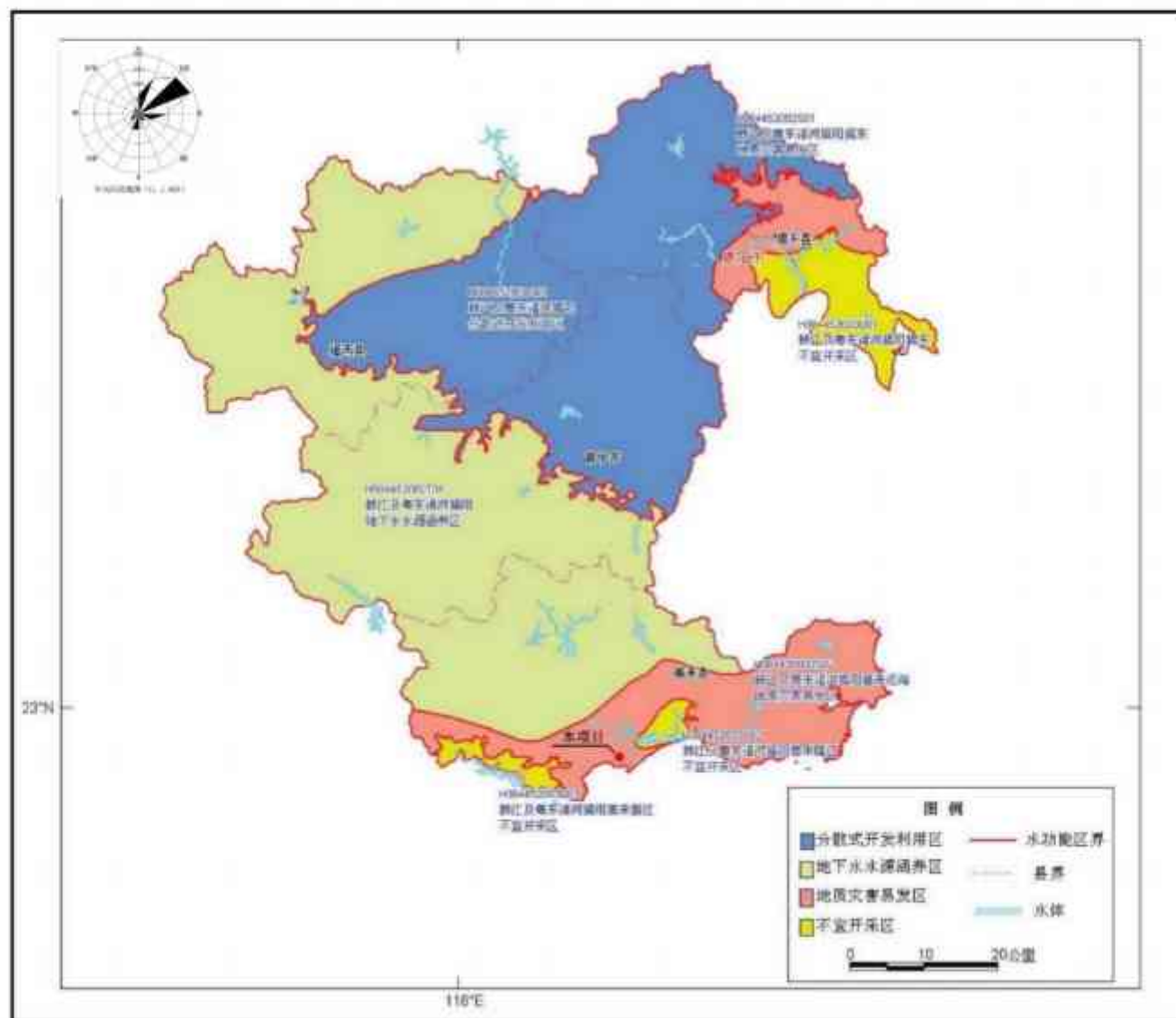


附图 22 引用地表水补充监测点位图（雨水明渠）

大南海石化工业区声环境功能区划图



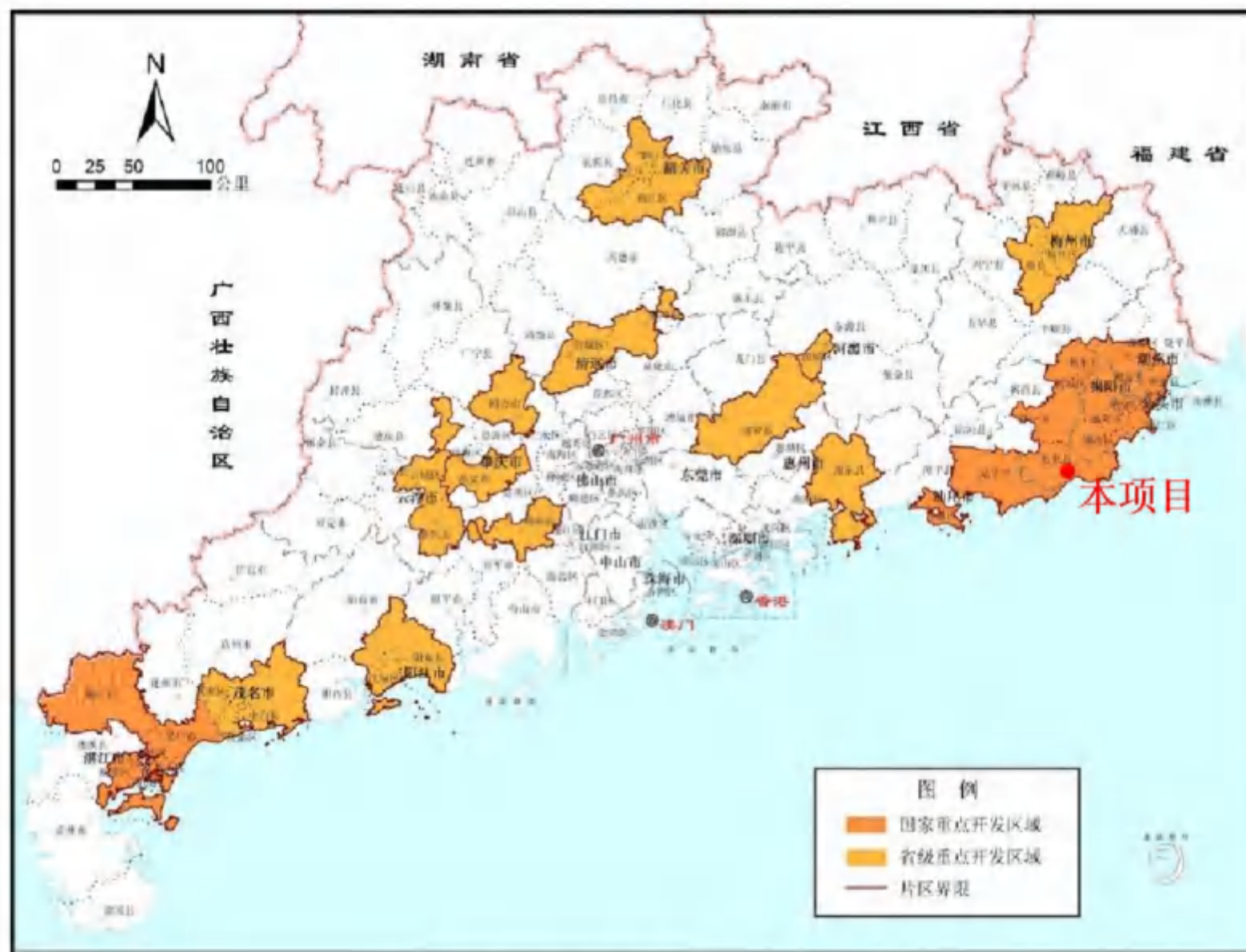
附图 23 本项目所在地声环境功能区划图



附图 24 揭阳市浅层地下水功能区划



附图 25 引用地下水、土壤监测点位图



附图 26 本项目在广东省重点开发区域分布图的位置



附图 27 评价范围内土地利用现状图



附图 28 评价范围内植被类型图

巨正源（揭阳）新材料基地项目-厂外管道工程环境影响评价信息公示

2025-12-08

揭阳巨正源科技有限公司委托广东智环创新环境科技有限公司对巨正源（揭阳）新材料基地项目-厂外管道工程进行环境影响评价工作，目前环评工作正在进行当中。根据2013年国家环保部办公厅签发关于《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》规定，现将该项目的环境信息、环评报告全本向公众公开，以便了解社会公众对本项目建设的态度及本项目环境保护方面的意见和建议。

（一）建设项目名称及概要

项目名称：巨正源（揭阳）新材料基地项目-厂外管道工程；

建设单位：揭阳巨正源科技有限公司；

建设地点：广东省揭阳市大南海石化工业区石化大道、环海东路、临港路公共管廊、揭阳港惠来沿海港区南海作业区液体散货码头公共管廊；

建设规模：项目总投资为16281.56万元，计划建设3条厂外管道，用于运输合成气、甲醇、醋酸。本项目建设依托园区公共管廊、液散码头公共管廊。合成气管道（DN450）起点位于广东石化，终点位于巨正源厂界，长度为2563m；醋酸管道（DN450）起点位于巨正源厂界，终点位于液散码头，长度为8426m；甲醇管道（DN600）起点位于液散码头，终点位于巨正源厂界。

（二）建设单位名称及联系方式

建设单位：揭阳巨正源科技有限公司

联系人：曾工

联系电话：0663-8186788

地址：揭阳市大南海石化工业区管理委员会办公楼5号楼108房

（三）评价单位名称及联系方式

评价单位：广东智环创新环境科技有限公司

联系人：李工

联系电话：020-83517902

电子邮箱：41113973@qq.com

地址：广东省广州市越秀区东风中路363号

邮编：510045

（四）征求公众意见的主要事项

1、公众对本项目建设方案的态度及所担心的问题；

2、对本项目产生的环境问题的看法；

3、对本项目污染物处理处置的建议。

（五）公众提出意见的主要方式。

主要方式：公众可通过电话、传真、电子邮件或邮寄等方式联系建设单位或环境影响评价单位，提出本项目建设的环境保护方面的意见，供建设单位和环评单位在环评工作中采纳和参考。

揭阳巨正源科技有限公司

2025年12月8日

巨正源新材料基地项目环境影响评价报告-公示稿(20251207)-挂网版(已删除关键信息)(1).pdf

附图 29 本项目环评公示截图（链接：<https://www.gdzhcx.com/?news/index-b/500.html>）

附件 8 引用海水水质监测数据

附表 6-1 2023 年秋季（9 月）近岸海域水质现状补充监测数据（单位：pH 无量纲、苯并（a）芘等单位均为 μg/L，其他均为 mg/L）

监测时间	监测点		水温	pH	DO	SS	BOD ₅	COD _{Mn}	油类	挥发酚	硫化物	氰化物	LAS	活性磷酸盐	苯并（a）芘	六价铬	汞	砷	硒	铜	铅	锌	镉	镍	无机氮
2023.9.22	O1	涨潮	27.8	8.6	5.87	22.3	0.76	2.13	0.0328	ND	0.0016	ND	0.078	0.0212	ND	ND	0.000074	0.0006	ND	0.0009	0.00017	0.0212	0.00003	0.0006	0.3
		退潮	28.2	8.6	5.93	23.7	0.84	2.32	0.0407	ND	0.0018	ND	0.05	0.0215	ND	ND	0.000063	0.0006	ND	0.001	0.00025	0.0287	0.00006	0.0007	0.321
	O2	涨潮（表层）	27.7	8.6	6.23	18.4	0.32	1	0.0277	ND	0.0014	ND	0.07	0.016	ND	ND	0.000062	0.0008	ND	0.0016	0.00021	0.0147	0.00004	0.0009	0.245
		涨潮（底层）	27.1	8.5	6.3	19	0.29	1.01	0.0258	ND	0.0011	ND	0.051	0.0155	ND	ND	0.000057	0.0007	ND	0.0018	0.00031	0.0193	0.00004	0.0008	0.237
		退潮（表层）	28.1	8.7	6.41	16.4	0.31	1.15	0.0227	ND	0.0013	ND	0.065	0.0142	ND	ND	0.000146	0.0007	ND	0.001	0.00022	0.0245	0.00007	0.0007	0.22
		退潮（底层）	27.2	8.7	6.25	17.8	0.34	1.19	0.0334	ND	0.0015	ND	0.042	0.0189	ND	ND	0.000173	0.0006	ND	0.0032	0.00012	0.0184	0.00008	0.0012	0.222
2023.9.23	O1	涨潮	27.9	8.6	6.05	21	0.64	2.58	0.0325	ND	0.0015	ND	0.072	0.0214	ND	ND	0.000059	0.0006	ND	0.0011	0.0002	0.0213	0.00003	0.0006	0.326
		退潮	28.3	8.6	6.13	19.8	0.68	2.43	0.0274	ND	0.0016	ND	0.043	0.0241	ND	ND	0.00005	0.0007	ND	0.0011	0.00025	0.027	0.00006	0.0008	0.333
	O2	涨潮（表层）	27.8	8.7	6.37	17.5	0.42	1.04	0.024	ND	0.0012	ND	0.068	0.0136	ND	ND	0.000068	0.0006	ND	0.0019	0.00017	0.0143	0.00003	0.0009	0.251
		涨潮（底层）	27.2	8.7	6.28	19	0.29	1.35	0.029	ND	0.0015	ND	0.05	0.0153	ND	ND	0.000059	0.0007	ND	0.0026	0.00036	0.0178	0.00003	0.0007	0.261
		退潮（表层）	28.2	8.8	6.34	17	0.31	1.46	0.0258	ND	0.0016	ND	0.066	0.0167	ND	ND	0.000144	0.0008	ND	0.0026	0.00025	0.0233	0.00004	0.0008	0.216
		退潮（底层）	27.3	8.8	6.29	17.6	0.33	1.52	0.0303	ND	0.0014	ND	0.038	0.0173	ND	ND	0.000178	0.0005	ND	0.0022	0.0002	0.0176	0.00004	0.0006	0.248

附表 6-2 2023 年秋季（9 月）近岸海域水质现状补充监测数据单因子指标统计表

监测时间	监测点位		pH 值	溶解氧	生化需氧量	化学需氧量	油类	挥发酚	硫化物	氰化物	阴离子洗涤剂	活性磷酸盐	苯并（a）芘	六价铬	汞	砷	硒	铜	铅	锌	镉	镍	无机氮
2023.09.22	O1 南海	涨潮	0.89	0.68	0.19	0.53	0.11	0.06	0.02	0.00	0.78	0.71	0.08	0.10	0.37	0.01	0.01	0.02	0.02	0.21	0.00	0.03	0.75
		退潮	0.89	0.67	0.21	0.58	0.14	0.06	0.02	0.00	0.50	0.72	0.08	0.10	0.32	0.01	0.01	0.02	0.03	0.29	0.01	0.04	0.80
	O2 南海	涨潮（表层）	1.07	0.80	0.11	0.33	0.55	0.11	0.03	0.05	0.70	0.53	0.08	0.20	0.31	0.03	0.01	0.16	0.04	0.29	0.01	0.09	0.82
		涨潮（底层）	1.00	0.79	0.10	0.34	0.52	0.11	0.02	0.05	0.51	0.52	0.08	0.20	0.29	0.02	0.01	0.18	0.06	0.39	0.01	0.08	0.79
		退潮（表层）	1.13	0.78	0.10	0.38	0.45	0.11	0.03	0.05	0.65	0.47	0.08	0.20	0.73	0.02	0.01	0.10	0.04	0.49	0.01	0.07	0.73
		退潮（底层）	1.13	0.80	0.11	0.40	0.67	0.11	0.03	0.05	0.42	0.63	0.08	0.20	0.87	0.02	0.01	0.32	0.02	0.37	0.02	0.12	0.74
2023.09.23	O1 南海	涨潮	0.89	0.66	0.16	0.65	0.11	0.06	0.02	0.00	0.72	0.71	0.08	0.10	0.30	0.01	0.01	0.02	0.02	0.21	0.00	0.03	0.82
		退潮	0.89	0.65	0.17	0.61	0.09	0.06	0.02	0.00	0.43	0.80	0.08	0.10	0.25	0.01	0.01	0.02	0.03	0.27	0.01	0.04	0.83
	O2 南海	涨潮（表层）	1.13	0.78	0.14	0.35	0.48	0.11	0.02	0.05	0.68	0.45	0.08	0.20	0.34	0.02	0.01	0.19	0.03	0.29	0.01	0.09	0.84
		涨潮（底层）	1.13	0.80	0.10	0.45	0.58	0.11	0.03	0.05	0.50	0.51	0.08	0.20	0.30	0.02	0.01	0.26	0.07	0.36	0.01	0.07	0.87
		退潮（表层）	1.20	0.79	0.10	0.49	0.52	0.11	0.03	0.05	0.66	0.56	0.08	0.20	0.72	0.03	0.01	0.26	0.05	0.47	0.01	0.08	0.72
		退潮（底层）	1.20	0.79	0.11	0.51	0.61	0.11	0.03	0.05	0.38	0.58	0.08	0.20	0.89	0.02	0.01	0.22	0.04	0.35	0.01	0.06	0.83

巨正源（揭阳）新材料基地项目-
厂外管道工程
环境风险专项评价

建设单位：揭阳巨正源科技有限公司

编制单位：广东智环创新环境科技有限公司

编制时间：2025 年 12 月



目 录

1 环境风险分析专章评价	1
1.1 项目概况	1
1.2 编制依据	3
1.3 评价原则与工作程序	4
1.4 风险调查	5
1.4.1 建设项目风险源调查	5
1.4.2 环境风险敏感特征调查	5
1.5 环境风险潜势初判	7
1.5.1 环境风险潜势划分	7
1.5.2 危险物质及工艺系统危险性（P）分级	7
1.5.3 环境敏感程度（E）的分级	9
1.5.4 环境风险潜势判断	12
1.5.5 评价等级和评价范围	13
1.6 风险识别	14
1.6.1 物质危险性识别	14
1.6.2 生产系统危险性识别	19
1.6.3 风险识别结果	20
1.7 风险事故情形分析	21
1.7.1 相关事故案例及分析	22
1.7.2 国内外企业事故统计	23
1.7.3 风险事故情形设定	26
1.7.4 源项分析	29
1.8 风险预测与评价	37
1.8.1 有毒有害物质在大气中的扩散	37
1.8.2 有毒有害物质在地表水中的扩散	45
1.8.3 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散影响分析	48
1.9 环境风险管理	54

1.9.1 环境风险管理目标	54
1.9.2 环境风险防范与应急措施	55
1.9.3 管道风险防范措施	55
1.9.4 大气环境风险防范措施	57
1.9.5 地表水环境风险防范措施	60
1.9.6 地下水环境风险防范措施	61
1.9.7 环境风险应急措施	61
1.9.8 环境风险应急监测	63
1.9.9 突发环境事件应急预案编制要求	65
1.10 结论与建议	68

1 环境风险分析专章评价

1.1 项目概况

1、项目选址

巨正源（揭阳）新材料基地项目-厂外管道工程位于广东省揭阳大南海石化工业区内。项目依托园区已建好的公共管廊、揭阳港惠来沿海港区南海作业区液体散货码头公共管廊（简称“液散码头公共管廊”），管道起点位于揭阳巨正源科技有限公司厂界，沿石化大道北侧向东铺设管道，横跨雨水明渠、环海东路，经环海东路东侧向南铺设管道，后至临港路北侧向东铺设管道，横跨临港西路、龙江，接液散码头公共管廊，向东南方向敷设，接码头管道。本项目新建3条管道，1条管道连接广东石化，全长2.6km，2条管道连接揭阳南海液体散货码头，全长8.4km。本项目不涉及站场，阀室，泵站等。

项目具体工程见表1.1-1。

表 1.1-1 本项目管道主体工程一览表

序号	管线名称	管线起止	材质	管线长度(m)	管径	设计压力(Mpa)	设计温度(℃)	操作压力(MPa)	操作温度(℃)	物料状态	物料组分
1	合成气	广东石化至巨正源厂界									
2	醋酸	巨正源厂界至揭阳南海液体散货码头									
3	甲醇 管线	揭阳南海液体散货码头至巨正源厂界									

1.2 编制依据

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过,自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日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订通过,自2018年12月29日起施行);
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第三次修订,自2018年10月26日起施行);
- 4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正,自2018年1月1日起施行);
- 5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订通过,自2020年9月1日起施行);
- 6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日十三届全国人大常委会第五次会议通过,自2019年1月1日起施行);
- 7) 《国家危险废物名录(2025年本)》(生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号公布,自2025年1月1日起施行);
- 8) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号,2012年7月3日);
- 9) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号,2012年8月7日);
- 10) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- 11) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- 12) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- 13) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- 14) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- 15) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018);
- 16) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

1.3 评价原则与工作程序

1、评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

2、评价工作程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价工作程序如图 1.3-1 所示：

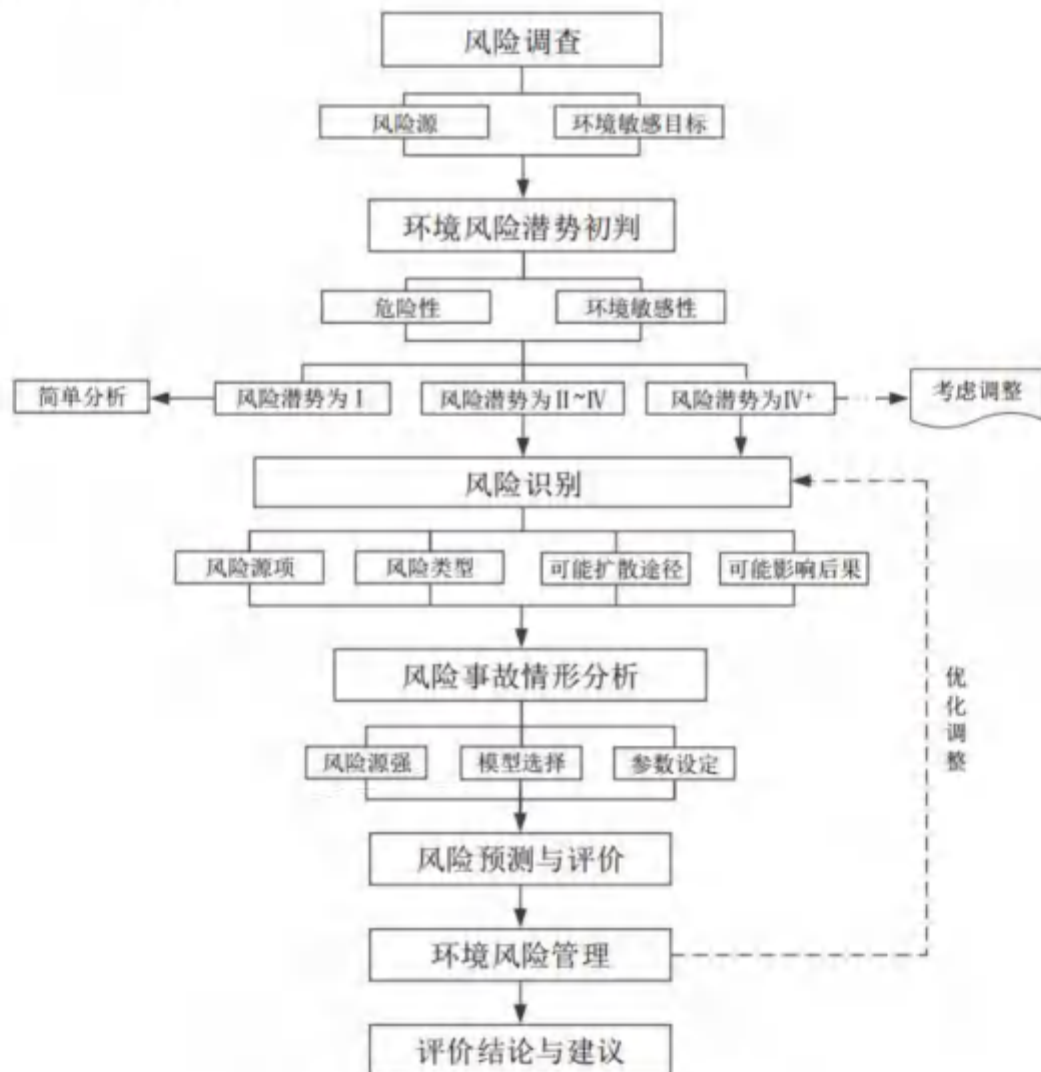


图 1.3-1 环境风险评价工作程序

1.4 风险调查

1.4.1 建设项目风险源调查

（1）危险物质数量及分布情况

本项目涉及的环境风险物质为一氧化碳、氢气、醋酸、甲醇，具有易燃、易爆、毒害性等危险特性，在输送过程中若发生泄漏稍有不慎易引发火灾、爆炸事故。各危险物质的数量及主要分布情况见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目涉及的《建设项目环境风险评价技术导则》表 B.1 风险物质情况表

序号	管道	物料名称	物料状态	CAS	流量 (m ³ /h)	物质含量 (%)	最大存在量 (t)	分布情况
1	合成气管线	一氧化碳	气态	630-08-0	154000	55%	13.08	广东石化至巨正源厂界
		氢气	气态	1333-74-0		45%	0.74	
2	醋酸管线	醋酸	液态	64-19-7	800	99.8%	1388.24	巨正源厂界至揭阳南海液体散货码头
3	甲醇管线	甲醇	液态	67-56-1	1500	≥99.85%	1901.81	揭阳南海液体散货码头至巨正源厂界

（2）生产工艺特点

本项目不涉及产品的生产加工，仅涉及导则 HJ169-2018 规定的化学品管道输送。

1.4.2 环境风险敏感特征调查

根据调查，本项目周边环境敏感目标见表 1.4-2。地表水环境敏感目标见图 1.4-1。

表 1.4-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	巨正源厂外管段周边 200m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	/	/	/	/	/	/
	每公里管段人口数（最大）					0
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称		排放点水域 环境功能	24h 内流经范围/km	
	1	雨水明渠		地表水Ⅳ类	/	
	2	龙江		地表水Ⅲ	/	

			类			
	近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称		环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	1	东海海岸防护物理防护极重要区生态保护区		生态保护区	二类	12328
	2	惠来县人工鱼礁重要渔业资源产卵场		生态保护区	一类	5880
	3	神泉珍稀濒危物种分布区生态保护区		生态保护区	一类	7785
	4	神泉芦园湾重要滩涂及浅海水域生态保护区		生态保护区	二类	9409
	5	前詹海岸防护物理防护极重要区生态保护区		生态保护区	一类	16725
	6	前詹珍稀濒危物种分布区生态保护区		生态保护区	一类	16719
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	区域地下水	不敏感 G3	III类	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

注：海域敏感目标的水质目标为最高水质目标。



图 1.4-1 近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍范围内敏感目标

1.5 环境风险潜势初判

1.5.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 1.5-1 确定环境风险潜势。

表 1.5-1 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。

1.5.2 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

1.5.2.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

1、计算方法

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，计算涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在量与其对应临界量的比值 Q。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁，q₂...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t。

Q₁，Q₂...，Q_n——每种危险位置的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

2、Q 值计算结果

本项目为全焊接管道，管道不涉及阀室、法兰等，紧急切断阀位于两端。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，查到表 1.4.1-1 中危险物质一氧化碳、醋酸、甲醇对应的临界量，见表 1.5-2。氢气不在上述附表 B.1 中，同时不属于健康危险急性毒性物质（类别 1、类别 2、类别 3），不属于危害水环境物质（急性毒性类别 1），不在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，因此，氢气无临界量。根据存在量计算方法，计得各危险物质的总量与其临界量比值，合计后得到本项目 Q 值为 330.75，详见表 1.5-2。

表 1.5-2 建设项目 Q 值确定表

危险单元		危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
巨正源 厂外管道	合成气	一氧化碳	630-08-0	13.08	7.5	1.74
		氢气	1333-74-0	0.74	7	7
	醋酸	醋酸	64-19-7	1388.24	10	138.82
	甲醇	甲醇	67-56-1	1901.81	10	190.18
项目 Q 值Σ						330.75

1.5.2.2 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），分析本项目所属行业及生产工艺特点，按照下表 1.5-3 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 值划分为（1） $M>20$ ；（2） $10<M\leq 20$ ；（3） $5<M\leq 10$ ；（4） $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4。

表 1.5-3 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a ，危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），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
其它	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

注：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。

表 1.5-4 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	巨正源厂外管道	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	/	10
项目 M 值 Σ				10

本项目单元为巨正源厂外管道，涉及危险物质管道运输项目，分值为 10，本项目的行业及生产工艺（M）分值为 10，对应级别为 M3。

1.5.2.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）为 330.75、行业及生产工艺（M）为 M3，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的表 C.2 危险物质及工艺系统危险性等级（P），确定本项目的危险物质及工艺系统危险性等级为 P2。

表 1.5-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

1.5.3 环境敏感程度（E）的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，对本项目的大气、地表水、地下水环境敏感程度进行判定。

1.5.3.1 大气环境敏感程度

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，见表 1.5-6。

表 1.5-6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；

	或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人
--	---

本项目为危险化学品输送管线，管线周边 200m 范围无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等环境保护目标（见表 1.4-2），人口总数为 0，即每千米管段人口数为 0。由此判定本项目大气环境敏感程度为 E3，为环境低度敏感区。

1.5.3.2 地表水环境敏感程度

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，其分为三种类型，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 1.5-7。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 1.5-8 和表 1.5-9。

表 1.5-7 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 1.5-8 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感性 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
敏感性 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
敏感性 F3	上述地区之外的其他地区

表 1.5-9 地表水功能敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：

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

项目发生火灾爆炸、泄漏事故时，泄漏的有毒有害物质可能随事故废水、受污染的雨水突破防控体系，进入雨水明渠或龙江，雨水明渠水质目标为 IV 类，龙江水质目标为 III 类，泄漏的有毒有害物质在 24h 内流经区域不涉及跨省、跨国界。故地表水功能敏感性分区为 F2。

神泉湾海域的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可能涉及东海海岸防护物理防护极重要区、惠来县人工渔礁重要渔业资源产卵场、神泉珍稀濒危物种分布区、神泉芦园湾重要滩涂及浅海水域、前詹海岸防护物理防护极重要区、前詹珍稀濒危物种分布区。因此，将本项目地表水环境敏感目标分级定为 S1。

根据表 1.5-7，本项目地表水环境敏感程度分级为 E1，即环境高度敏感区。

1.5.3.3 地下水环境敏感程度

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 1.5-10。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 1.5-11 和表 1.5-12。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 1.5-10 地下水环境敏感程度分级

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

表 1.5-11 地下水环境敏感性分级

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感性 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
敏感性 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

敏感性 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 1.5-12 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。

经调查，本项目位于揭阳大南海石化工业区，所在区域不在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区、特殊地下水资源保护区、分散式饮用水水源地范围内对照表 1.5-11，判定本项目的地下水环境敏感性属不敏感 G3。

根据《揭阳大南海石化工业区规划调整环境影响报告书》，本项目所在区域包气带的岩性主要为粉砂及人工填土区、沙堤区。根据《中委广东石化 2000 万吨/年重油加工工程变更环境影响报告书》、《巨正源（揭阳）新材料基地项目变更环境影响报告书》、《广东东粤化学科技有限公司 20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目（重新报批）环境影响报告书》，管道所在区域包气带厚度均大于 1m，渗透系数为 $6 \times 10^{-4} \sim 1.16 \times 10^{-2} cm/s$ ，大于 $1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，因此本项目所在区域包气带防污性能分级为 D1。

因此，根据表 1.5-10，地下水环境敏感程度为 E2。

1.5.4 环境风险潜势判断

根据本项目的危险物质及工艺系统危险性（P）、各环境要素的环境敏感程度（E），对照表 1.5-1 的环境风险潜势划分依据，得出本项目大气环境、地表水环境和地下水环境的环境风险潜势分别为 III 级、IV 级、III 级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，本项目环境风险潜势综合等级为 IV 级，详见下表。

表 1.5-13 本项目环境风险潜势判定表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感程度（E）	对应环境风险潜势	环境风险潜势综合等级
大气环境	P2	E3	III	IV
地表水环境		E1	IV	
地下水环境		E2	III	

1.5.5 评价等级和评价范围

1.5.5.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。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 1.5-14 确定评价工作等级。

表 1.5-14 环境风险评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简要分析 ^a
a 简要分析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、风险措施等方面给出定性的说明。				

对照表 1.5-14，本项目环境风险潜势综合等级为 IV 级，本项目环境风险评价等级为一级。其中，大气、地表水、地下水环境风险潜势分别为 III 级、IV 级、III 级，对应的评价工作等级为二级、一级、二级。

1.5.5.2 评价范围

本项目的环境风险评价等级为一级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，本项目的环境风险评价范围确定如下：

大气环境风险评价范围：本项目大气风险评价等级为二级，同时结合项目大气风险预测结果，醋酸管道泄漏的毒性终点浓度-2 的影响范围为下风向的 850m，因此大气风险评价范围为距管道中心线两侧 850m 范围。

地表水环境风险评价范围：园区管廊与雨水明渠交叉口至下游汇入神泉湾口（3.06km）、龙江入海口上游 2.7km 至龙江入海口（考虑龙江入海口河段为感潮河段）、神泉湾（边界点坐标见环境影响报告表-表 3-17）。

地下水环境风险评价范围：工程边界两侧向外延伸 200m。



表 1.5-15 本项目环境风险评价范围图

1.6 风险识别

1.6.1 物质危险性识别

1.6.1.1 输送物质的危险性识别

根据风险调查，本项目可能对环境与健康造成危险和损害的风险物质为合成气（一氧化碳、氢气）、醋酸、甲醇，各类物质危险特性如下：

表 1.6-1 一氧化碳危险性一览表

标识	中文名：一氧化碳		分子量：28.0101	
	CAS 号：630-08-0		分子式：CO	
理化性质	外观与性状	无色无味气体		
	密度	相对密度 1.25（0℃，水=1），相对蒸汽密度 0.97（空气=1）		
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯、氯仿等多数有机溶剂。		
	熔点：-205℃	沸点：-191.5℃	闪点：低于-50℃	
危险性类别		易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3*		

		生殖毒性,类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1	
毒性 及健 康危 害	健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。 急性中毒：轻度中毒者出现剧烈头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，轻度至中度意识障碍但无昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，意识障碍表现为浅至中度昏迷，但经抢救后恢复且无明显并发症，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者出现深度昏迷或去大脑强直状态、休克、脑水肿、肺水肿、严重心肌损害、锥体系或锥体外系损害、呼吸衰竭等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者意识障碍恢复后，约经 2-60 天的“假愈期”，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。 慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。	
	毒性	LC50:1807ppm（大鼠吸入，4h）	
	急救方法	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、心跳停止，立即进行心肺复苏术；就医。提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15min。如有不适感，就医。	
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性	极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。	
	爆炸	爆炸上限（V/V）：74.2%	爆炸下限（V/V）：12.5%
	储存要求	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。	
	泄漏应急处理	隔离泄漏区直至气体散尽。	
	灭火方法	灭火方法：切断气源；若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰；消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。	

表 1.6-2 氢气危险性一览表

标识	中文名：氢气		分子量：2.01588	
	CAS 号：1333-74-0		分子式：H ₂	
理化性质	外观与性状	无色无味气体		
	密度	相对密度 0.07（-252℃，水=1），相对蒸气密度 0.07（空气=1）		
	溶解性	不溶于水，微溶于乙醇、乙醚。		
	熔点：-259.2℃	沸点：-252.8℃	闪点：/	
危险性类别		易燃气体,类别 1 加压气体		
毒性及健康危害	健康危害	本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。缺氧性窒息发生后，轻者表现为心悸、气促、头昏、头痛、无力、眩晕、恶心、呕吐、耳鸣、视力模糊、思维判断能力下降等缺氧表现。重者除表现为上述症状外，很		

燃烧爆炸危险性		快发生精神错乱、意识障碍，甚至呼吸、循环衰竭。液氢可引起冻伤。	
	急救方法	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，立即进行心肺复苏术。就医。不会通过该途径接触。如发生冻伤，用温水(38℃~42℃)复温，忌用热水或辐射热，不要揉搓。就医。冻伤时，用大量水冲洗。立即给予医疗护理。	
	燃烧性	极易燃气体，与空气混合能形成爆炸性混合物。	
	爆炸	爆炸上限 (V/V)：75%	爆炸下限 (V/V)：4.1%
	储存要求	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。	
燃烧爆炸危险性	泄漏应急处理	隔离泄漏区直至气体散尽。	
	灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。	

表 1.6-3 一氧化碳和氢气混合物危险性一览表

标识	中文名：一氧化碳和氢气混合物		分子量：/
危险性类别	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 生殖毒性,类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1		
毒性及健康危害	健康危害	吸入会中毒，可能对生育能力或胎儿造成伤害(如果已知，说明特异性效应；如果确证无其他接触途径引起危害，说明接触途径)，长时间或反复接触(如果可确证无其他接触途径引起该危害，说明接触途径)对器官造成伤害(如果已经知道，说明所受损害的器官)。	
	急救方法	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，立即进行心肺复苏术。就医。不会通过该途径接触。立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗至少 15min。就医。提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15min。如有不适感，就医。	
燃烧爆炸危险性	燃烧性	极易燃气体	
	泄漏应急处理	泄漏场所保持通风。喷雾状水驱散蒸气或改变蒸气云流向。若大量泄漏，可考虑引燃漏出气，以消除有毒气体的影响。隔离泄漏区直至气体散尽。	
	灭火方法	迅速切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。疏散位于下风向的人员。灭火时必须穿消防员一级化学防护服，佩戴正压式消防空气呼吸器，在安全距离以外，在上风向灭火。扑灭外围被火源引燃的可燃物火势，切断火势蔓延途径，控制火势范围。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。如果火势中有压力容器或有受到火焰辐射热威胁的压力容器，能疏散的尽量在水枪的掩护下疏散到安全地带，不能疏散的应部署足够的水枪进行冷却保护。为防止容器爆裂伤人，消防人员应尽量采用低姿势射水或利用现场坚实的掩蔽体防护。对于卧式贮罐，消防人员	

		应选择贮罐四侧角作为射水阵地。遇有火势熄灭后较长时间未能恢复稳定燃烧或受热辐射的容器安全阀火焰变亮耀眼、尖叫、晃动等爆裂征兆时，应迅速撤离。
--	--	--

表 1.6-4 醋酸（含量>80%）危险性一览表

标识	中文名：醋酸（含量>80%）	分子量：60.052	
	CAS 号：64-19-7	分子式：CH ₃ COOH	
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有刺激性酸臭。	
	密度	相对密度 1.05（20℃，水=1），相对蒸汽密度 2.07（空气=1）	
	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于二硫化碳。	
	熔点：16.6℃	沸点：118.1℃	闪点：39℃（CC），43℃（OC）
危险性类别		易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	
毒性及健康危害	健康危害	吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。眼和皮肤接触可引起灼伤。误服浓醋酸，口腔和消化道可产生糜烂重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。	
	毒性	LD50:3530mg/kg〔大鼠经口〕；1060mg/kg（兔经皮） LC50:13791mg/m ³ （小鼠吸入，1h）	
	急救方法	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，立即进行心肺复苏术。就医。 用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。 立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。就医。 立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5-10min。就医。 食入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。	
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。	
	爆炸	爆炸上限（V/V）：16%	爆炸下限（V/V）：5.4%
	储存要求	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于 16℃，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
	泄漏应急处理	小量泄漏:用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在有限空间内的易燃性。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用稀苛性钠(NaOH)或苏打灰(Na ₂ CO ₃)中和。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。	
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。	

表 1.6-5 甲醇危险性一览表

标识	中文名：甲醇		分子量：32.042
	CAS 号：67-56-1		分子式：CH ₃ OH
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有刺激性气味。	
	密度	相对密度 0.79（水=1），相对蒸汽密度 1.1（空气=1）	
	溶解性	溶于水，可混溶于醇类，乙醚等多数有机溶剂。	
	熔点：-97.8℃	沸点：64.7℃	闪点：12℃（CC）/ 12.2℃（OC）
危险性类别		易燃液体，类别 2 急性毒性-经口，类别 3* 急性毒性-经皮，类别 3* 急性毒性-吸入，类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1	
毒性及健康危害	健康危害	急性中毒：短期内吸入高浓度甲醇蒸气或容器破裂泄漏经皮肤吸收大量甲醇溶液亦可引起急性或亚急性中毒。中枢神经系统损害轻者表现为头痛、眩晕、乏力、嗜睡和轻度意识等。重者出现昏迷和癫痫样抽搐。少数严重口服中毒者在急性期或恢复期可有锥体外系损害或帕金森综合征的表现。眼部最初表现为眼前黑影、飞雪感、闪光感，视物模糊，眼球疼痛、羞明、幻视等。重者视力急剧下降，甚至失明。视神经损害严重者可出现视神经萎缩。引起代谢性酸中毒。高浓度对眼和上呼吸道轻度刺激症状。口服中毒者恶心、呕吐和上腹部疼痛等胃肠道症状较明显，并发急性胰腺炎的比例较高，少数可伴有心、肝、肾损害。慢性中毒：主要为神经系统症状，有头晕、无力、眩晕、震颤性麻痹及视神经损害。皮肤反复接触甲醇溶液，可引起局部脱脂和皮炎。	
	毒性	LD50:7300mg/kg（小鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮） LC50:6400ppm（大鼠吸入，4h）	
	急救方法	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，立即进行心肺复苏术。就医。 饮适量温水，催吐（仅限于清醒者）。就医。 立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗。就医。 立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。 食入：饮适量温水，催吐（仅限于清醒者）。就医。	
燃烧爆炸危险性	燃烧性	高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。	
	爆炸	爆炸上限（V/V）：36.5%	爆炸下限（V/V）：6%
	储存要求	储存于阴凉、通风良好的专用库房内，远离火种、热源。库温不宜超过 37℃，保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
	泄漏应急处理	少量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在有限空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气，稀释液体泄漏物。	

	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。
--	------	---

1.6.1.2 火灾和爆炸伴生/次生物危险性识别

本项目危化品醋酸、甲醇易燃，当发生泄漏后，其蒸汽与空气混合，能形成爆炸性混合物。在火灾、爆炸事故中，不完全燃烧会产生次生污染物 CO。另外，火灾爆炸事故还会伴生甲醇、醋酸等气体的释放。

1.6.2 生产系统危险性识别

1.6.2.1 储运系统危险性分析

本项目为全焊接管道，评价管段不涉及法兰、阀门等。本项目为管道输送项目，危险单元为巨正源厂外管道，环境风险主要为管道输运系统。泄露事故原因主要来自：设计施工缺陷、设备老化、操作失误、自然地质灾害、周边其它危害建筑物施工运行等带来的事故。火灾爆炸事故原因主要来自：管线一旦发生泄漏，如遇明火、机械摩擦、碰撞火花等火源，便有可能引起火灾爆炸；泄露孔径的大小、泄漏方向、点火延迟时间等因素会导致管道泄漏引起的火灾爆炸的形式不同。本项目生产系统危险性识别见表 1.6-6。

表 1.6-6 本项目生产系统危险性识别表

危险单元	主要危险物质	公称直径 (mm)	长度 (m)	操作压力 (MPa)	操作温度 (°C)	备注
巨正源厂外管道	CO、H ₂					物质泄漏、火灾伴生
	醋酸					物质泄漏、火灾次生/伴生
	甲醇					物质泄漏、火灾次生/伴生

1.6.2.2 事故引发的伴生/次生环境风险识别

1、火灾事故的伴生消防废水

本项目管道运输存在火灾爆炸的可能性。如发生火情，会产生携带有害物质的消防废水。若不能及时得到有效收集和处置，会造成龙江、雨水明渠神泉湾水环境污染。为此，要将事故发生后产生的消防废水作为事故处理过程中的伴生污染予以考虑，并要对其提出相应的防范措施。

2、火灾爆炸事故伴生污染

项目涉及的危化品包含挥发性有机液体，易燃易爆，发生火灾爆炸事故时，在高温、冲击波的影响下，会使大量有毒害物质蒸发、逸散进入大气环境，污染周边大气环境。

3、事故次生污染

项目涉及的危化品包含挥发性有机液体，易燃易爆。火灾事故中，这些物质不完全燃烧，次生的 CO 会对周边大气环境带来污染。

1.6.2.3 危险物质环境转移途径识别

通过以上风险识别，本项目所涉及的危险物质的扩散途径主要有：

（1）水环境扩散：

本项目管道横跨雨水明渠、龙江，液态类化学品发生泄漏，引发火灾、爆炸，若风险防范措施失效或发生故障，危险物质及消防废水经过地表径流或雨水管道进入周边水体，造成区域水污染事故；或通过地表下渗进而污染地下水水质。

（2）大气扩散：

①气体（一氧化碳、氢气）泄漏后直接进入大气环境；

②易挥发液体（甲醇、醋酸）泄漏后蒸发进入大气环境；

③危险物质泄漏后发生火灾爆炸事故时产生的伴生/次生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

（3）土壤和地下水扩散：

本项目为管道运输项目，管道下方点为防护绿地。一旦泄漏后，直接污染土壤；通过扩散及下渗作用，进而污染地下水水质。如管道泄漏后发生火灾、爆炸，泄漏的液体和消防废水若得不到及时清理，长时间后因下渗造成土壤和地下水污染。

综上所述可知，本项目环境风险类别包括危险物质的泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放，潜在环境风险单元主要为巨正源厂外管道依托的管廊。

1.6.3 风险识别结果

根据环境风险的识别，本项目主要环境风险为管道的泄漏事故，以及由泄漏事故引发的燃烧、爆炸和不完全燃烧产生的次生污染等环境风险，本项目危险单元分布见表 1.6-7。危险单元分布见图 1.6-1。

表 1.6-7 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	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
巨正源厂界到揭阳南海液体散货码头管廊区	合成气管线	CO、H ₂	物料泄漏、火灾/爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散	附近工业企业；大气环境
	醋酸管线	醋酸	产品泄漏、火灾/爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、地表水流散、垂直入渗	附近工业企业、生态保护区等；大气环境、地表水、地下水、土壤
	甲醇管线	甲醇	物料泄漏、火灾/爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、地表水流散、垂直入渗	附近工业企业、生态保护区等；大气环境、地表水、地下水、土壤



图 1.6-1 危险单元分布图

1.7 风险事故情形分析

由于环境事故源的组成系统十分复杂，计算事故的发生概率，不仅要考虑众多基本成因事件的发生概率及其逻辑关系，还要考虑人为干扰等随机因素。加上基本成因事件的发生概率也很难估计，运用上述两种方法时常面临费时、费力、可靠性数据缺乏等困难。本次评价通过对类似历史事故的调查来确定最大可信灾害事故及发生概率。

1.7.1 相关事故案例及分析

1.2023 年 1 月 15 日 13 时 25 分左右，盘锦浩业化工有限公司在烷基化装置水洗罐入口管道带压密封作业过程中发生爆炸着火事故，造成 13 人死亡、35 人受伤，直接经济损失约 8799 万元。事故的直接原因是事故管道发生泄漏，在带压密封作业过程中发生断裂，水洗罐内反应流出物大量喷出，与空气混合形成爆炸性蒸气云团，遇点火源爆炸并着火。造成本次爆炸的点火源为：一是对讲机通话时的接通能量，二是作业现场的吊车的排气管高温热表面。事故的间接原因是建设期间，在施工单位建议下，建设单位未经设计变更擅自决定将事故管道用 20 钢代替 316 不锈钢，监理、竣工验收及监督检查等过程均未发现事故管道材质与设计不符问题，降低了管道耐介质腐蚀性能。事故管道年度检查缺失，带压密封作业现场管理混乱，使用非防爆对讲机。

2.2022 年 6 月 18 日 4 时 24 分，上海石油化工股份有限公司（以下简称上海石化公司）化工部 1#乙二醇装置环氧乙烷精制塔区域发生爆炸事故，造成 1 人死亡、1 人受伤，直接经济损失约 971.48 万元。本次事故的技术原因为：精制塔 T-450 至再吸收塔 T-320 的管道 P-4507 经过换热器 E-453 之后的管道焊缝开放性断裂，塔釜中的高温水经此断口瞬时大量泄漏，短时间塔釜即漏空。塔釜水漏空后，精制塔 T-450 中的环氧乙烷即经此断口泄漏致环境中，与空气混合形成爆炸性混合气体，遇点火源爆炸，随即发生火灾。大火导致精制塔 T-450 中存留的环氧乙烷受热后发生爆炸性反应，造成环氧乙烷精制塔爆炸。综上，本次事故是由于环氧乙烷从精制塔 T-450 塔釜工艺水管道断裂处泄漏后遇火源引起。其中，管道的断裂是由于管道应力变化下的疲劳扩散，焊接缺陷、氯离子引起应力腐蚀共同作用的结果。

3.2020 年 7 月 14 日 6 时 6 分许，贵州省遵义市桐梓县境内中石化西南成品油管道柴油发生泄漏，造成跨贵州、重庆两省（市）影响的重大突发环境事件，造成直接经济损失 148.73 万元。本次事件发生的直接原因是山体滑坡导致输油管道受到挤压，发生位移变形和局部损伤，致使柴油泄漏，进而造成跨省界污染。新站镇捷阵村岩上组滑坡是在集中强降雨天气、不利的地形地貌条件、不利的岩土结构等主要因素影响下形成的，属自然因素引发的地质灾害。滑坡发生以后，向下推挤前缘土体，致使埋置于土体内的管道 ZY109+410 段受到挤压，发生位移变形和局部损伤，从而导致了泄漏事故的发生。在查找泄漏点过程中，组织开挖扰动泄漏点平衡，造成大量柴油泄漏，污染事态扩大。

4.2013年11月22日10时25分，位于山东省青岛经济技术开发区的中国石油化工股份有限公司管道储运分公司东黄输油管道泄漏原油进入市政排水暗渠，在形成密闭空间的暗渠内油气积聚遇火花发生爆炸，造成62人死亡、136人受伤，直接经济损失75172万元。事故的直接原因是输油管道与排水暗渠交汇处管道腐蚀减薄、管道破裂、原油泄漏，流入排水暗渠及反冲到路面。原油泄漏后，现场处置人员采用液压破碎锤在暗渠盖板上打孔破碎，产生撞击火花，引发暗渠内油气爆炸。

由上述案例可见，一旦发生爆炸、泄漏事故，将会对国家人民的财产和人身安全造成巨大损失，且对环境造成污染，损失巨大，教训深刻。以上的事例的发生主要原因是管道老化腐蚀，管道管理不善，职工经验不足、违规操作，自然灾害等问题，事故后果是造成人员伤亡与财产损失。因此本项目必须严格按国家“安全生产”的要求制定生产规章和规范，加强对职工的教育，制定应急预案，完善管道管理制度，最大限度的杜绝事故的发生。

1.7.2 国内外企业事故统计

根据《国内外油气管道事故统计分析》，2010-2018年，美国发生432起油品管道事故和238起天然气管道事故，排名前三位的失效原因分别为腐蚀、管体/焊缝材料失效和设备失效；管体/焊缝材料失效、开挖损伤和腐蚀。美国管道失效原因见图1.7-1和图1.7-2。

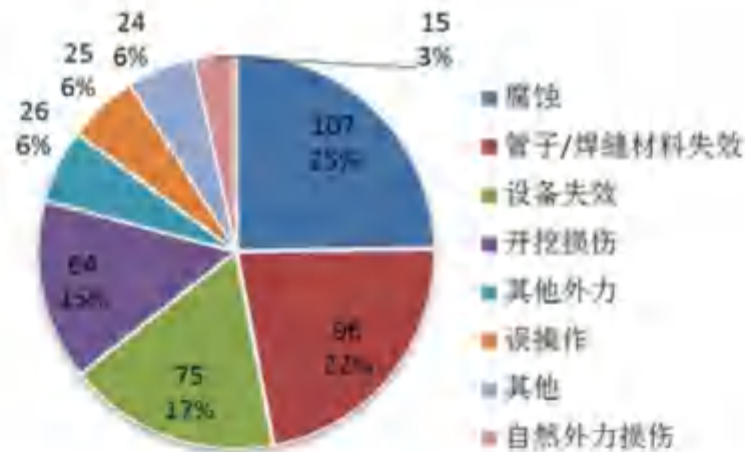


图 1.7-1 美国油管道失效原因

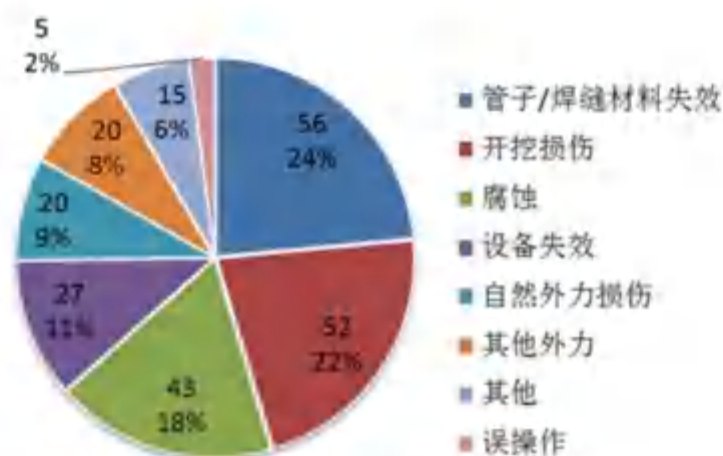


图 1.7-2 美国气管道失效原因

腐蚀是液体管道失效的首要因素；排在气体管道失效因素的第 3 位。腐蚀失效中外腐蚀因素占 60% 以上，主要以电偶腐蚀为主，内腐蚀主要以微生物腐蚀为主。

管体/焊缝材料失效是管道失效的又一重要因素，其中现场施工（包括现场环焊缝焊接、管体划伤、回填凹坑等）是导致管体/焊缝失效的主要原因，占比在 50% 以上。

开挖损伤占油品管道失效的 15%，占天然气管道失效的 22%。开挖损伤中，第三方开挖损伤占比最大，主要原因为 one-call（开挖呼叫）系统使用不当和开挖活动伤害。

自然外力：土体移动（包括地震、冻胀融沉、沉降、滑坡等）和暴雨洪水（包括泥石流、极端天气等）是主要因素。

误操作：在所有已知的误操作失效因素中，设备未正确安装占比较大。

根据《国内外油气管道事故统计分析》，2006—2015 年中国共发生管道泄漏事件 134 起，打孔盗油是最主要的失效因素，制造缺陷次之，施工质量居第三位。

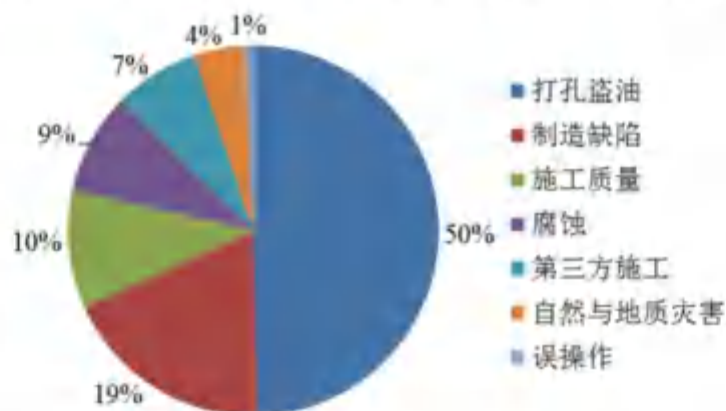


图 1.7-3 中国石油管道失效原因

综上，国内外管道因管体/焊缝材料缺陷（制造缺陷+施工缺陷）导致失效的比例都

较高。随着制管技术和质量控制的提升，管体缺陷能够得到有效控制；但现场施工由于受到各方面条件限制，质量难以保证，环焊缝缺陷、凹陷、划伤等缺陷还将不同程度的存在。虽然目前腐蚀仍是国外管道失效主要因素，但随着时间的推移，腐蚀将成为我国管道失效的重要因素，需要及早开展相关研究及预防工作。国内外由于第三方损伤导致的管道失效均发生在经济活跃的城乡结合处。国外管道巡护没有国内及时和密集，该因素占整体失效因素的比例略高于我国。国内外因自然与地质灾害导致管道失效的比例（占整体失效）相当，其中主要因素均为暴雨洪水和土体移动。

1.7.3 风险事故情形设定

1、最大可信事故及其概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的规定，一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

本项目属于内径 $>150\text{mm}$ 的管道，因此本项目泄露孔径为10%孔径（最大50mm），管道泄漏频率为 $2.4 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ ；本项目全管径泄漏泄露频率为 $1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$ 。管道泄露频率来源于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值，见表 1.7-1。

表 1.7-1 泄漏频率表（风险导则摘录）

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
内径 $>150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})^*$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。

本项目管道输送物质为易燃气体和易燃液体，根据对其分析及同类项目的类比调查分析，环境风险类型确定为：管道危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形，不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等所引起的事故风险。考虑到管道全管断裂为极端事故，发生频率为极小概率事件，极容易被发现，因此管道泄漏选取10%孔径（最大50mm）泄漏情景。本项目涉风险物质管线的泄漏模式及泄漏概率见表 1.7-2。

表 1.7-2 本项目涉风险物质管线的泄漏模式及泄漏频率一览表

危险单元	风险物质	物态	管径 (mm)	长度 (m)	泄漏孔径为10%孔径 (最大50mm)	全管径泄漏
					泄漏频率 次/(m·a)	
巨正源涉 及的园区 管廊、码头 公共管廊	一氧化碳、氢气	气态	450	2563	2.40×10^{-6}	1.00×10^{-7}
	醋酸	液态	450	8426	2.40×10^{-6}	1.00×10^{-7}
	甲醇	液态	600	8426	2.40×10^{-6}	1.00×10^{-7}

2、本项目风险事故情形设定

本项目风险物质的急性毒性、毒性终点浓度、饱和蒸气压、闪点、含碳量等特性见表 1.7-4。

(1) 醋酸管线、甲醇管线的在线量最大，且醋酸的毒性终点浓度远小于甲醇的毒性终点浓度，因此，大气风险事故情形应考虑醋酸管道的泄漏和火灾情形。

(2) 醋酸、甲醇泄漏至地表水中，主要考虑对地表水 COD 的影响。醋酸密度大于甲醇密度，醋酸管道压力是甲醇管道压力 5 倍（表 1.1-1），同样泄漏 10min，醋酸 10% 孔径一次泄漏量为 33.55t，折算为 COD 为 35.90t，甲醇 10% 孔径一次泄漏量为 13.66t，折算为 COD 为 20.49t，因此，地表水环境风险事故主要考虑醋酸管道发生泄漏事故，泄漏情形为 10% 管径泄漏。

(3) 醋酸、甲醇泄漏至地下水，主要考虑对地下水 COD_{Mn} 的影响，醋酸折算为 COD 为 1.07g/g，甲醇折算为 COD 值为 1.5g/g（折算系数来自《化工工艺设计手册 上册》（第五版）。因此，同一地面裂缝，同样短时间泄漏，甲醇对地下水的影响更大。地下水环境风险事故主要考虑甲醇管道发生泄漏事故，泄漏情形为 10% 管径泄漏。

结合风险物质的最大存量、毒性终点浓度限值、环境风险识别结果及风险事故情形设定原则，并结合相关化工品管道泄漏事故案例分析，本项目风险事故类型见表 1.7-3。

表 1.7-3 本项目风险最大可信事故情形表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	巨正源厂外管道涉及的管廊	醋酸管线	醋酸	10%孔径泄漏	大气环境
2			CO、醋酸	火灾/爆炸	大气环境
3		醋酸管线	醋酸	10%孔径泄漏	地表水环境
4		甲醇管线	甲醇	10%孔径泄漏	地下水环境

表 1.7-4 本项目风险物质毒性终点浓度、饱和蒸气压、闪点一览表

序号	管线	风险物质	最大在线量 (t)	状态	健康急性毒性	危害水生环境-急性危害	含碳量 (%)	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	液体表面蒸气压 (Pa)	闪点(°C)	备注
1	合成气管线	一氧化碳	13.08	气态	类别 3*	/	42.88%	380	95	/	<-50	易燃
		氢气	0.74		/	/	/	/	/	/	/	易燃
2	醋酸管线	醋酸	1388.24	液态	类别 4	/	40.00%	610	86	2290	39(CC); 43(OC)	易燃
3	甲醇管线	甲醇	1901.81	液态	类别 3	/	37.49%	9400	2700	18653	12 (CC) / 12.2 (OC)	易燃

(注：*代表是指在有充分依据的条件下，该化学品可以采用更严格的类别。)

1.7.4 源项分析

最大可信事故源项是对所识别选出的危险物质，在最大可信事故情况下的释放率和释放时间的设定。事故发生具有随机性，服从一定的概率分布，最大可信事故的设定是在与经济技术水平相适应，结合大量统计资料基础上的一种合理假设，并不能代表全部可能的环境风险，但具有一定的代表性。本项目的最大可信事故源项计算过程如下。

1.7.4.1 大气风险源项

1、化学品泄漏

(1) 醋酸管道 10%管径泄漏速率

本项目醋酸输送管道温度约为 303.15K(温度为 30℃)，管道压力为 1.51MPa，管径为 450mm。根据风险导则附录 F1，液体泄漏速率按照伯努利方程计算如下：

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

式中：

Q_L ：—液体泄漏速率，kg/s；

P ：—容器内介质压力，Pa；

P_0 ：—环境压力，Pa；

ρ ：—泄漏液体密度，kg/m³；

g ：—重力加速度，9.81m/s²；

h ：—裂口之上液位高度，m；

C_d ：—液体泄漏系数；

A ：—裂口面积，m²。

假定醋酸输送管道发生 10%孔径泄漏，具体计算参数详见表 1.7-5。

表 1.7-5 醋酸管道发生泄漏事故计算参数一览表

最大可信事故类别	泄漏物质	泄漏事故泄漏孔等效直径 mm	裂口面积 m ²	环境压力 Pa	裂口之上液位高度 m
醋酸管道 10%孔径泄漏	醋酸	45	0.00159	101325	0.45
		密度 kg/m ³	管道压力 Pa	液体泄漏系数	泄漏速率 kg/s

		1038	1510000	0.65	56
注：1.根据《化学化工物性数据手册 有机卷（增订版）》，30℃液体醋酸密度为 1038kg/m³。 2. 根据导则附表 F.1，雷诺数 $Re > 100$ ，裂口形状为圆形，液体泄漏系数 C_d 取 0.65。					

(2) 泄漏量

泄漏量=泄漏速率（S）×泄漏时间（t）

泄漏时间（t）——600s。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min，本项目 3 条管道，两端均设置紧急切断阀，因此泄漏时间取 600s。

表 1.7-6 管道物料 10%孔径泄漏量一览表

最大可信事故类别	风险物质	管长(m)	管道直径 (mm)	泄漏时间 (s)	总泄漏量(t)
醋酸管道 10%孔径泄漏	醋酸	8426	450	600	33.60

2、化学品蒸发量

液体泄漏，形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。泄漏液体的蒸发分为闪蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

醋酸沸点为 118.1℃，储存温度为 30℃，因此，醋酸常压下沸点温度均大于储存温度、环境温度，一般情况下不会产生闪蒸、热量蒸发，均只需考虑质量蒸发。

质量蒸发估算公式如下：

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

式中： Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数，取 8.314 J/（mol·K）；

T_0 ——环境温度，K；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m；

α, n ——大气稳定度系数。

项目液体泄漏，液体蒸发速率计算结果见下表。

根据实地调研，管道不设置围堰，化学品泄漏污染管道下方的防护绿地。根据《城市重大危险源风险评估及预警系统研究-以罐区危险源为例》（于志鹏），液池面积按照下列公式计算，液池厚度取值见表 1.7-7。

$$\text{液池面积} = \text{泄漏液体的质量} / (\text{液池厚度} \times \text{液体密度})$$

表 1.7-7 不同性质地面物料层厚度表

地面性质	最小物料层厚度 (m)
草地	0.020
粗糙地面	0.025
平整地面	0.010
混凝土地面	0.005
平静的水面	0.0018

经实地调研，地面物料层为草地，根据表 1.7-7，本项目设置液池厚度为 0.020m。醋酸 10%管径泄漏后形成液池，液池中醋酸的密度取 25℃条件下的密度。根据《化学化工物性数据手册 有机卷（增订版）》，20℃醋酸和 40℃醋酸密度分别为 1050 kg/m³ 和 1026 kg/m³，内插法得出 25℃醋酸密度为 1044 kg/m³。因此，液池面积为 1609m²，液池半径为 22.6m。

最不利气象条件下，醋酸管道 10%孔径泄漏后的蒸发速率为 0.13kg/s，见表 1.7-8。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）8.2.2.1，蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15-30min 计，此处蒸发时间取 30min。因此，醋酸的蒸发量为 243kg。

表 1.7-8 质量蒸发 (Q₃) 计算表

物质	大气稳定度	u (m/s)	T0 环境温度 (K)	P 液体表面蒸气压 (Pa, 25℃)	M 摩尔质量 (kg/mol)	r 液池半径 (m)	a	n	Q3 质量蒸发速率 (kg/s)
醋酸	F	1.5	298.15	2289.5	0.06006	22.6	0.005285	0.3	0.13

3、管道泄漏致火灾/爆炸引发的伴生/次生污染物排放

(1) 醋酸火灾燃烧速率

根据《安全评价（第三版）》，当液池中的可燃液体沸点高于周围环境温度时，醋酸火灾的燃烧速度可根据下式进行计算：

$$\frac{dm}{dt} = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_0) + H}$$

式中：

dm/dt ——液体单位表面积燃烧速度， $kg/(m^2 \cdot s)$ ；

H_c ——液体燃烧热， J/kg ；

H ——液体在常压沸点下的蒸发热（汽化热）， J/kg ；

C_p ——液体的定压比热容， $J/(kg \cdot K)$ ；

T_0 ——环境温度， $298.15K$ ；

T_b ——液体的沸点， K 。

H_c 、 H 、 C_p 、 T_b 等参数参考《危险化学品安全技术全书 第三版 通用卷》、《化学化工物性数据手册 有机化学（增订版）》等相关资料查询。

表 1.7-9 火灾事故情形下物质的燃烧量

最大可信事故类别	H_c 燃烧热 (J/kg)	H 液体在常压沸点下的 汽化热 (J/kg)	C_p 定压比热容 ($J/(kg \cdot K)$)	T_a 环境温度 (K)
醋酸管道 10%孔径 泄漏发生 火灾	14547120	394451	2230	298.15
	T_b 沸点 (K)	液池面积 m^2	dm/dt 燃烧速度 $kg/(m^2 \cdot s)$	燃烧速率 kg/s
	391.25	1609	0.024	38.88

（2）火焰高度

根据《安全评价（第三版）》，在无风的情况下，液池的火焰高度可以 Thomas 经验公式计算，如下：

$$h = 84r \left[\frac{dm/dt}{\rho_0 (2gr)^{\frac{1}{2}}} \right]^{0.6}$$

式中：

h ——火焰高度， m ；

r ——液池半径， m

ρ_0 ——周围空气密度， kg/m^3 ；

g ——重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

dm/dt ——燃烧速度， $kg/(m^2 \cdot s)$

表 1.7-10 火灾事故情形下物质的燃烧量

最大可信事故类别	r 池火灾当量圆半径, m	ρ_0 空气密度, kg/m ³	g 重力加速度, m/s ²	h 火焰高度, m
醋酸管道 10% 孔径泄漏发生火灾	22.6	1.29	9.81	28.08

(3) 烟气温度和烟气流量

火焰高度小于池火直径，本次评价采用适用于露天大面积火灾计算的 Thomas-Hinkley 羽流模型计算烟气流量。

$$m_p = 0.188 L_f z^{3/2}$$

式中： m_p 为烟气生成量，kg/s；

L_f 为池火的周长，m；

z 为烟气层高度，m，取火焰平均高度 $H+0.1m$ ；

表 1.7-11 火灾事故情形下烟气流量

最大可信事故类别	L_f 池火周长 (m)	z 烟气层高度 (m)	m_p 烟气生成量 (kg/s)
醋酸管道 10% 管径泄漏发生火灾	142.19	28.18	3999.58

火焰上方烟羽中心线温度采用 Heskestad 公式：

$$T_{\text{smoke}} = 25 \left(\frac{Q_c^{2/5}}{z - z_0} \right)^{5/3} + T_0$$

$$Q_c = 0.7Q$$

$$z_0 = -1.02D + 0.083Q^{2/5}$$

$$Q = m \times \Delta H \times \eta$$

式中： T_{smoke} 为火灾烟气的温度，K；

T_0 为环境温度，K；

Q 为火源热释放速率，kW；

m 为物质的燃烧速率，kg/s；

ΔH 为物质的燃烧热，kJ/kg；

η 为物质的燃烧热效率。

Q_c 为对流热释放速率, kW;

z 为烟气层高度, m, 取火焰平均高度 $H+0.1m$;

z_0 为虚点火源的高度, m;

D 为池火的直径, m。

对于海拔不高的沿海和平原地带, 火灾烟气的密度计算公式如下:

$$\rho_y = 353/T_{\text{smoke}}$$

式中: ρ_y 为火灾烟气的密度, kg/m^3 ;

T_{smoke} 为火灾烟气的温度, K。

烟气流量 V_p 的计算公式如下:

$$V_p = m_p / \rho_y$$

式中: V_p 为烟气流量, m^3/s ;

m_p 为烟气生成量, kg/s ;

ρ_y 为火灾烟气的密度, kg/m^3 。

表 1.7-12 火灾事故情形下物质的烟气温度

最大可信事故类别	m 物质的燃烧速率 (kg/s)	ΔH 物质的燃烧热 (kJ/kg)	η 物质的燃烧热效率	火源热释放速率 Q (kW)	Q_c 对流热释放速率 (kW)	D 池火直径, m
醋酸管道 10%孔径泄漏发生火灾	38.88	14547	35%	197953	138567	45.26
	T_0 为环境温度, K	m_p 为烟气生成量, kg/s	z_0 虚点火源的高度, m	T_g 为热烟气层温度, K	ρ_y 火灾烟气的密度, kg/m^3	V_p 烟气流量, m^3/s
	298.15	3999.58	-35.26	364.48	0.97	4129.70

(4) 伴生/次生污染物产生量估算

火灾爆炸事故源强主要考虑发生火灾时在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质, 以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染。本项目醋酸发生火灾事故, 火灾伴生/次生污染物中毒性较大的主要为物料不完全燃烧产生的 CO。参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中火灾伴生/次生污染物产生量的估算方法, 产生的 CO 计算方法如下:

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中: $G_{\text{一氧化碳}}$ 为一氧化碳的产生量, kg/s ;

C 为物质中碳的含量；

q 为化学不完全燃烧值，取 1.5%~6%；取中值 3.75%；

Q 为参与燃烧的物质质量，t/s。

项目火灾事故中伴生/次生 CO 产生速率和总释放量见表 1.7-13。

表 1.7-13 火灾事故情形下 CO 的产生量和释放量

最大可信事故类别	C 物质中碳含量 (%)	q 不完全燃烧值 (%)	Q 参与燃烧的物质质量 (t/s)	G 一氧化碳的产生量 (kg/s)	燃烧时间(s)	CO 释放量 (t)
醋酸管道 10%孔径泄漏发生火灾	40%	3.75%	0.039	1.36	864	1.17

(5) 火灾爆炸事故伴生污染物释放

醋酸低毒、易燃，选取醋酸评价火灾爆炸事故伴生有毒有害物质释放的环境风险。醋酸最大在线量为 1307.86t，其半致死浓度 LC50 为 13791mg/m³ (小鼠吸入,1h)。参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 表 F.4 (见表 1.7-14)，火灾爆炸事故中未参与燃烧的物质释放比例取值为：醋酸 2%。计算得火灾爆炸事故中，伴生污染物的释放源强详见表 1.7-15。

表 1.7-14 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例 单位：%

Q	LC50					
	<200	≥200, <1000	≥1000, <2000	≥2000, <10000	≥10000, <20000	≥20000
≤100	5	10				
>100, ≤500	1.5	3	6			
>500, ≤1000	1	2	4	5	8	
>1000, ≤5000		0.5	1	1.5	2	3
>5000, ≤10000			0.5	1	1	2
>10000, ≤20000				0.5	1	1
>20000, ≤50000					0.5	0.5
>50000, ≤100000						0.5

注：LC50 为物质半致死浓度， mg/m^3 ；Q 为有毒有害物质在线量，t。

表 1.7-15 火灾爆炸事故中有毒有害物质释放量

最大可信事故类别	燃烧速率 (kg/s)	燃烧时间(s)	有毒有害物质释放比例 (%)	有毒有害物质释放速率 (kg/s)	有毒有害物质释放量 (t)
醋酸管道 10% 孔径泄漏发生火灾	38.88	864	2%	0.78	0.67

1.7.4.2 地表水污染事故源项

本次评价根据建设单位提供的管道设计情况以及《地表水环境质量标准》(GB/T 3838-2002)，考虑醋酸管道-龙江段发生醋酸泄漏事故，具体计算参数详见表 1.7-16 和表 1.7-17。

表 1.7-16 醋酸管道龙江段发生醋酸泄漏事故计算参数一览表

最大可信事故类别	泄漏物质	泄漏事故泄漏孔等效直径 mm	裂口面积 m^2	环境压力 Pa	裂口之上液位高度 m
醋酸管道龙江段泄漏流入龙江	醋酸	45	0.00159	101325	0.45
		密度 kg/m^3	管道压力 Pa	物料温度 K	泄漏速率 kg/s
		1038	1510000	303.15	56

表 1.7-17 管道物料泄漏量计算表

风险物质	管长(m)	泄漏管径 (mm)	泄漏时间 (s)	醋酸泄漏量(t)	COD 值/ (g/g)	折算为 COD (t)
醋酸	8426	45	600	33.6	1.07	35.95

注：根据《化工工艺设计手册 上册》(第五版)，COD/醋酸的折算系数为 1.07g/g。

1.7.4.3 地下水环境风险事故源项

本项目地下水环境风险评价主要考虑甲醇泄漏对地下水环境的影响。假定甲醇发生 10%孔径泄漏事故，泄漏的甲醇渗入管道下方的防护绿地，进而渗入地下水，入渗速率取决于土壤包气带渗漏速率。经计算，事故中渗入地下水环境的物质量见表 1.7-18。

表 1.7-18 地下水环境风险事故源强分析表

事故情形	裂缝长 m	裂缝宽 m	入渗速率 cm/s	入渗时间 s	入渗量 L	密度 kg/m^3	入渗量 g	备注
甲醇 10% 孔径泄漏	9 ^a	0.01	6×10^{-36}	3600	19.44	799.475	15542	折算 COD 入渗量 23313g ^a

注：a-本项目裂缝长度取公共管廊宽度，为 9m。

b 根据水文地质调查资料，项目所在区域包气带的岩性主要为粉细砂、淤泥质粉砂粘土、含砂淤泥质粉质粘土及淤泥质粉细砂等，渗漏系数为 $6 \times 10^{-4} \sim 6 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。为保守计算，本次评价取 $6 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。

c 根据《化工工艺设计手册（上册）》（第五版），COD/甲醇的折算系数为 1.5g/g。

1.8 风险预测与评价

1.8.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1.8.1.1 预测模型的筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐的大气风险预测模型，推荐模型为 SLAB 模型及 AFTOX 模型。SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟，可以处理的排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源，它可以在一次运行中模拟多组气象条件，但模型不适用于实时气象数据输入。而 AFTOX 模型则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，可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

1、排放形式判断

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

$$T=2X/U_r$$

式中：X 为事故发生地与计算点的距离，m；

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

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），液池蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15-30min 计。醋酸液池蒸发时间取 30min。

表 1.8-1 泄漏物料连续排放或瞬时排放判定一览表

条件	风险物质	最大可信事故类别	X-事故点与最近敏感点的距离(m)	U_r -10m 高处风速 (m/s)	T-到达时间 (s)	T_d -排放时间 (s)	判定
最不利气象	醋酸	醋酸管道 10%孔径泄漏	1536	1.5	2048	1800	瞬时排放

最不利气象	CO	醋酸管道发生火灾次生污染物释放	1536	1.5	2048	864	瞬时排放
	醋酸	醋酸管道发生火灾伴生污染物释放	1536	1.5	2048	864	瞬时排放

注：事故点最近的敏感点为项目南面的湖东上村。

2、是否为重质气体判断

只有初始气团密度大于空气，才需估算理查德森数，否则直接认定为轻质气体。

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

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

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

①连续排放：

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

②瞬时排放：

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

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；（ 1.1854kg/m^3 ， 1atm ）；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r —— 10m 高处风速， m/s 。

对于连续排放， $Ri \geq 1/6$ 为重质气体， $Ri < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $Ri > 0.04$ 为重质气体， $Ri \leq 0.04$ 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的轻质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气

体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

根据美国环保署（EPA）发布的《WORKBOOK OF SCREENING TECHNIQUES FOR ASSESSING IMPACTS OF TOXIC AIR POLLUTANTS（REVISED）》，初始烟团宽度 D_{rel} 采用如下公式计算：

$$D = \sqrt{2 (Q/\rho_{rel}) / U_r}$$

式中： Q 、 ρ_{rel} 、 U_r 同上。

计算所需的参数及选用模型见表 1.8-2。

表 1.8-2 理查德森数（Ri）计算参数及选用模型一览表

气象条件	风险物质	最大可信事故类别	Q 瞬时排放的物质质量(kg)	ρ_{rel} 排放物质进入大气的初始密度(kg/m ³)	ρ_a 环境空气密度(kg/m ³)	Ur10m 高处风速(m/s)	Ri 理查德森数	气体类型	预测模型
最不利气象	醋酸	醋酸管道10%孔径泄漏	243	1.2115	1.1854	1.5	0.56	重质气体	SLAB模型
	CO	醋酸管道泄漏后发生火灾次生 CO 释放	1174	0.97	1.1854	1.5	-8.5	轻质气体	AFTOX 模型
	醋酸	醋酸管道泄漏后发生火灾伴生醋酸释放	672	0.97	1.1854	1.5	-7.06	轻质气体	AFTOX 模型

注：醋酸进入大气的初始密度来自 EIApro A 软件。

1.8.1.2 预测范围和计算点

本项目大气环境风险预测范围初设为距管道中心线两侧 200m 范围，但由于大气毒性终点浓度预测到达距离超出评价范围，因此将预测范围设置为毒性终点浓度-2 预测到达距离为 850m。

本项目大气环境风险预测计算点设置的分辨率为：距离风险源 500m 范围内为 10m 间距，大于 500m 范围内为 50m 间距。计算平面离地高度取 1.5m。

1.8.1.3 事故源参数

本项目最大可信事故排放源主要参数详见表 1.8-3、表 1.8-4。

表 1.8-3 最大可信事故排放源主要参数一览表（a）

参数指标		单位	最大可信事故
			醋酸管道 10%孔径泄漏
风险物质		/	醋酸
物质排放速率	最不利气象	kg/s	0.13
初始烟团温度		℃	118.1
源面积		/	1609
释放/泄漏源高度		m	0
预测模型	最不利气象	/	SLAB（蒸发池）
持续时间		min	30
初始液态质量比	最不利气象	/	0

表 1.8-4 最大可信事故排放源主要参数一览表（a）

参数指标		单位	最大可信事故	
			醋酸管道火灾次生 CO	醋酸管道火灾爆炸伴生醋酸
风险物质		/	CO	醋酸
物质排放速率	最不利气象	kg/s	1.36	0.78
烟气温度	最不利气象	K	364.48	364.48
烟气流量	最不利气象	m ³ /s	4129.70	4129.70
释放/泄漏源高度		m	28.18	28.18
预测模型	最不利气象	/	AFTOX（浮力气体从烟筒排出）	AFTOX（浮力气体从烟筒排出）
持续时间		min	14.4	14.4

1.8.1.4 模型主要参数

本项目大气环境风险为二级评价，选取最不利气象条件进行后果预测。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%。预测模型主要参数详见表 1.8-5。

表 1.8-5 大气风险预测模型主要参数一览表

参数类型	选项	参数		
		醋酸管道 10%孔径泄漏	醋酸管道火灾事故次生 CO	醋酸管道火灾事故伴生醋酸

基本情况	事故源经度/(°)	116.193457639°		
	事故源纬度/(°)	22.938668513°		
	事故源类型	液体泄漏	火灾事故次生污染	火灾事故伴生污染
气象参数	气象条件类型	最不利气象		
	风速 (m/s)	1.5		
	环境温度 (°C)	25		
	相对湿度 (%)	50		
	稳定度	F		
其他参数	地表粗糙度 (m)	1.0		
	是否考虑地形	不考虑		
	地形数据经度 (m)	/		

1.8.1.5 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H, 各泄漏污染物的大气毒性终点浓度值见表 1.8-6。

表 1.8-6 污染因子大气毒性终点浓度值/评价浓度阈值 (单位: mg/m^3)

序号	污染因子	CAS 号	大气毒性终点浓度-1/ (mg/m^3)	大气毒性终点浓度-2/ (mg/m^3)
1	醋酸	64-19-7	610	86
2	CO	630-08-0	380	95

大气毒性终点浓度值分为 1、2 级。1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁, 当超过该限值时, 有可能对人群造成生命威胁; 2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害, 或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

1.8.1.6 预测结果

本项目大气风险评价范围为 850m, 无关心点, 因此下文不分析关心点有毒有害物质浓度、持续时间等。

1.醋酸管道 10%孔径泄漏事故预测结果

根据预测结果, 在最不利气象条件下, 醋酸 10%孔径泄漏事故中, 醋酸最大落地浓度超过其大气毒性终点浓度-1 ($610\text{mg}/\text{m}^3$) 的范围为下风向 140m 以内区域, 超过其大气毒性终点浓度-2 ($86\text{mg}/\text{m}^3$) 的范围为下风向 850m 以内区域。

本项目醋酸管道 10%孔径泄漏事故中，醋酸在下风向不同距离处的最大浓度见表 1.8-7、图 1.8-1、图 1.8-2。

表 1.8-7 醋酸 10%孔径泄漏事故排放时醋酸最大落地浓度预测表

污 染 物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围（m）	
		最大落地浓度 （mg/m ³ ）	下风向距离 （m）	≥大气毒性终点浓度 -1（610mg/m ³ ）	≥大气毒性终点浓度 -2（86mg/m ³ ）
醋 酸	最不利气象 条件	1771	20	140	850

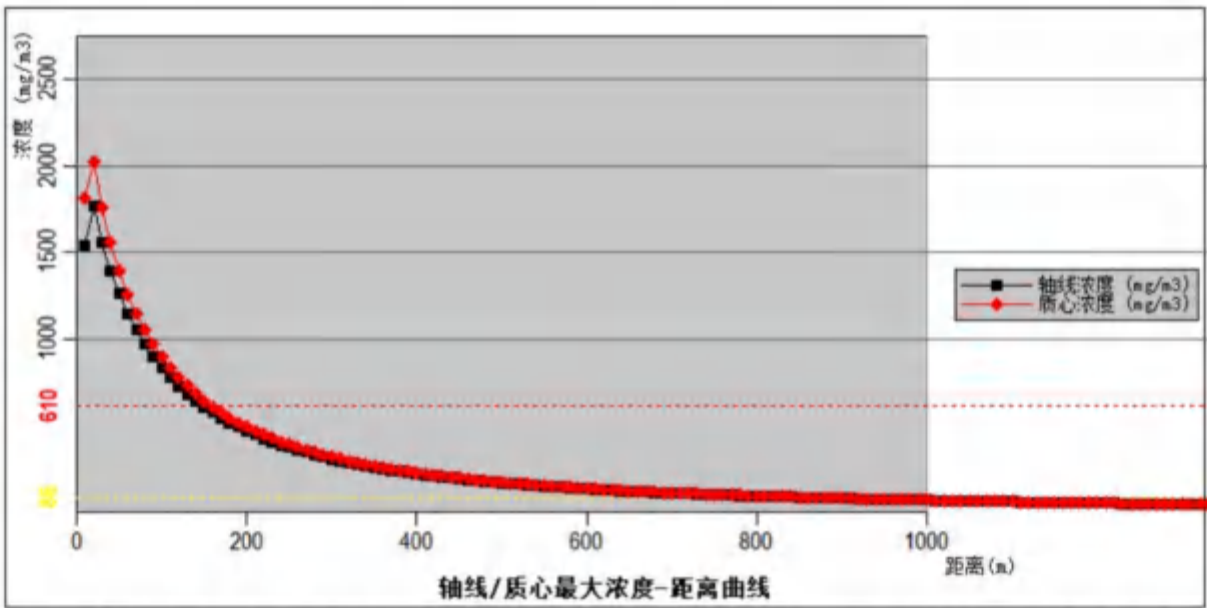


图 1.8-1 醋酸管道 10%孔径泄漏事故醋酸在下风向不同距离的最大落地浓度（最不利气象条件）



图 1.8-2 醋酸管道 10%孔径泄漏事故醋酸在下风向最大影响区域图（最不利气象条件）

2.火灾事故中醋酸燃烧次生 CO 排放的影响预测结果

根据预测结果，在最不利气象条件下，火灾事故中醋酸燃烧次生排放的 CO 最大落地浓度为：3.81mg/m³（最不利气象），均低于其大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）、大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）。本项目火灾事故中醋酸燃烧次生排放的 CO 在下风向不同距离处的最大浓度见表 1.8-8、图 1.8-3。

表 1.8-8 火灾事故中醋酸燃烧次生 CO 最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围（m）	
		最大落地浓度（mg/m3）	下风向距离（m）	≥大气毒性终点浓度-1	≥大气毒性终点浓度-2
CO	最不利气象条件	3.81	13560	/	/

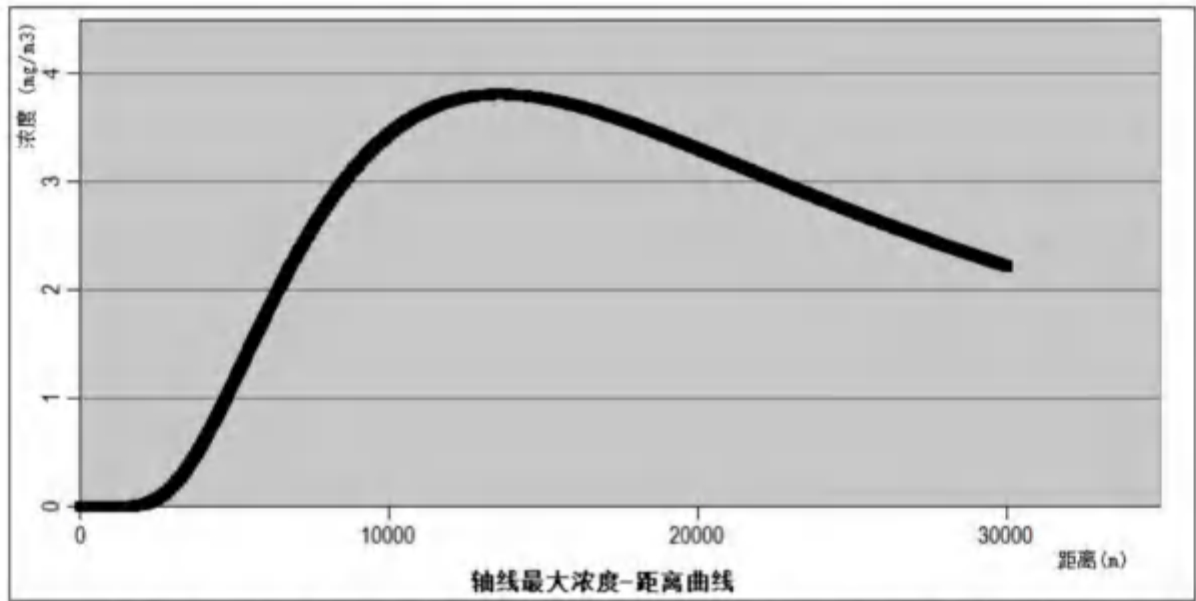


图 1.8-3 火灾事故中醋酸燃烧次生 CO 排放的最大落地浓度曲线图（最不利气象条件）

3.火灾爆炸事故伴生醋酸释放预测结果

根据预测结果，在最不利气象条件下，火灾爆炸事故伴生释放的醋酸最大落地浓度为：2.18mg/m³（最不利气象），均低于其大气毒性终点浓度-1（610mg/m³）、大气毒性终点浓度-2（86mg/m³）。火灾爆炸事故伴生释放的醋酸在下风向不同距离处的最大浓度见表 1.8-9。

表 1.8-9 火灾爆炸事故伴生释放的醋酸最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围（m）	
		最大落地浓度（mg/m ³ ）	下风向距离（m）	≥大气毒性终点浓度-1	≥大气毒性终点浓度-2
醋酸	最不利气象条件	2.18	13520	/	/

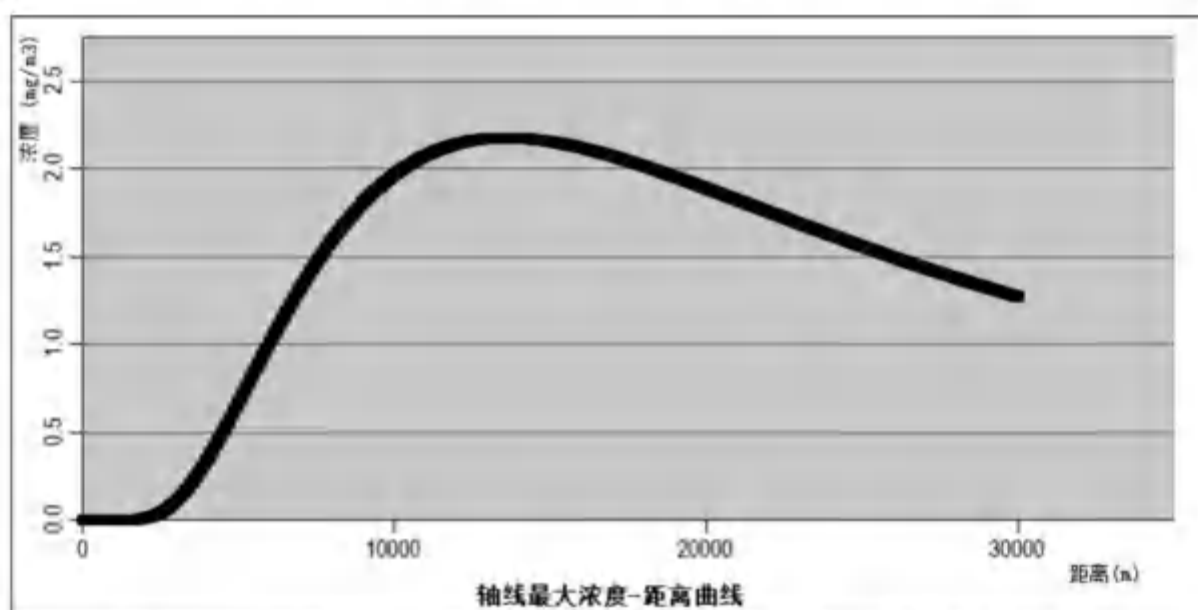


图 1.8-4 伴生释放的醋酸在下风向不同距离处的最大浓度（最不利气象条件）

4. 预测结果小结

本次评价采用 SLAB 模型预测了醋酸 10% 孔径泄漏及其火灾次生 CO 在最不利气象条件下的大气扩散影响；主要结论如下：

（1）醋酸 10% 孔径泄漏预测结论

在最不利气象条件下，醋酸 10% 孔径泄漏事故中，醋酸最大落地浓度超过其大气毒性终点浓度-1 (610mg/m^3) 的范围为下风向 140m 以内区域，超过其大气毒性终点浓度-2 (86mg/m^3) 的范围为下风向 850m 以内区域。

（2）醋酸管道火灾/爆炸预测结论

① 次生 CO

在最不利气象条件下，醋酸管道泄漏火灾事故中，CO 最大落地浓度为 3.81mg/m^3 ，均低于其大气毒性终点浓度-1 (380mg/m^3)，大气毒性终点浓度-2 (95mg/m^3)。

② 伴生醋酸

在最不利气象条件下，火灾爆炸事故伴生释放的醋酸最大落地浓度为： 2.18mg/m^3 ，均低于其大气毒性终点浓度-1 (610mg/m^3)、大气毒性终点浓度-2 (86mg/m^3)。

综上所述，醋酸管道 10% 孔径泄漏、醋酸管道发生火灾/爆炸次生污染物 CO、伴生醋酸均对周边环境影响很小。

1.8.2 有毒有害物质在地表水中的扩散

本项目涉水危险物质包括甲醇、醋酸，这些物质具有生物毒性，会危害周边水域水

生生物生存，影响水体食物链的稳定性。一旦进入水体，完全恢复则需数月、甚至数年的时间。本项目依据园区公共管廊、液散码头管廊敷设，正常运行时管道内的化学品不会与龙江河流水体接触，但是管道跨越龙江依然存在着一些风险因素，主要有：

（1）管道因腐蚀、老化破裂发生危化品泄漏，泄漏的液态危险化学品未被有效截留、收集，泄漏物料可能进入龙江，最终流入神泉湾海域；

（2）发生火灾事故时，在截流收集设施不能正常发挥作用情况下，灭火产生的事故废水会携带有毒有害物质未被有效截留、收集进入龙江，最终流入神泉湾海域；

（3）其它水上开挖作业等对管道的碰撞损坏。

1.8.2.1 地表水风险事故影响（类比分析）

1. 类比可行性

本项目选取醋酸管道 10%孔径泄漏进行地表水风险影响分析。醋酸具有一定的化学需氧量，泄漏至地表水中，会消耗水体中的溶解氧，从而导致水质恶化。因此，本项目将醋酸折算为 COD，分析醋酸管道泄漏后地表水 COD 的变化。本项目地表水风险预测类比《揭阳港惠来沿海港区南海作业区液体散货码头工程环境影响报告书》进港航道发生乙二醇泄漏的地表水风险预测，类比可行性如下：

（1）醋酸管道 10%孔径泄漏 33.60t，折算为 COD 为 35.95t；液散码头进港航道乙二醇泄漏量为 365t，折算为 COD 为 470.85t。本项目污染物 COD 泄漏量远小于液散码头泄漏量。

（2）本项目醋酸管道依托园区公共管廊、液散码头公共管廊，醋酸管道泄漏地表水的事故点在龙江段。相对于进港航道乙二醇泄漏事故点，本项目距离神泉湾海域更远，对神泉湾环境敏感目标影响范围更小。

（3）醋酸管道发生泄漏后，醋酸以及消防废水先进入龙江，后进入神泉湾海域。液散码头进港航道乙二醇泄漏影响范围为神泉湾，整体污染物扩散方向相同，水体动力学条件基本一致（流动状态、湍流强度、水体分层、水深、地形）。

综上所述，本项目地表水风险预测可类比《揭阳港惠来沿海港区南海作业区液体散货码头工程环境影响报告书》进港航道发生乙二醇泄漏的地表水风险预测结果。

2. 乙酸泄漏对地表水影响分析

（1）对水质、水温的影响

醋酸泄漏入江经动力作用而稀释、扩散和沉入水底，在这一过程中与水体充分混合后，会造成区域水体 pH 降低。醋酸液体温度为 30℃，大量的醋酸泄漏进入水体，会增加水体的水温。水温升高，水体分层将加剧，降低水体溶解氧的含量，增加生物呼吸速率，继而导致更低的溶解氧浓度，尤其是在夏季低流量时段。

（2）对海洋生态的影响分析

醋酸泄漏溶于水后，海水水体中含有一定量的化学品物质，海水的流动性将使较大范围内的海洋生物处于低浓度化学品的短时间暴露之中，由此带来的慢性毒性可能干扰水生生物正常生长、发育和繁殖以及致癌、致畸、致突变等不可逆损害。另外，鱼类或双壳类等海洋生态的生物蓄积性，也会对海洋生物质量产生不利影响。

3.地表水环境风险事故影响分析

类比《揭阳港惠来沿海港区南海作业区液体散货码头工程环境影响报告书》，醋酸管道 10%孔径泄漏对地表水 COD 影响如下：

（1）最近超标距离

乙二醇泄漏事故情景下，COD 最近超标距离及时间见表 1.8-10。进港航道 COD 泄漏量为 470.85t，最大超标距离为 2625m（24h）。因此，本项目 COD 泄漏量 35.95t，泄漏发生后，本项目最近超标距离小于 2625m。

表 1.8-10 乙二醇泄漏事故情景下，COD 超标面积和超标距离的影响分析

泄漏后时刻（h）	超标面积/km ²		超标距离/m	
	涨潮	落潮	涨潮	落潮
2	0.26	0.32	155	162
12	5.73	6.64	1262	1330
24	2.22	2.78	2509	2625
48	0.00	0.02	/	/
72	0.00	0.00	/	/

（2）对关心点的影响

乙二醇泄漏事故情景下，COD 对环境敏感目标的影响见表 1.8-11。

根据《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2023 年）》及《惠来县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，东海重要砂质岸线及邻近海域限制类红线区不在生态保护红线范围，因此，东海重要砂质岸线及邻近海域限制类红线区不作为本项目环境敏感目标。根据表 1.8-11，乙二醇在进港航道泄漏事故情景下，COD 泄漏量为 470.85t，不会影响环

境敏感目标。本项目醋酸泄漏事故情景下，COD 泄漏量为 35.95t，且泄漏点在龙江入海口（与环境敏感目标距离更远），因此，可以得出醋酸管道跨龙江段发生 10%孔径泄漏不会对环境敏感目标有影响。

表 1.8-11 乙二醇泄漏事故情景中，COD 对环境敏感目标的影响分析

序号	环境敏感目标	最短到达时间/h		最大浓度（mg/l）		超标持续时间/h	
		涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮
1	东海重要砂质岸线及邻近海域限制类红线区	3.2	2.1	1.2	3.8	/	3
2	惠来县人工鱼礁重要渔业海域限制类红线区	2.2	2.9	1.4	0.6	/	/
3	神泉珍稀濒危物种集中分布区限制类红线区	2.5	3.5	1.1	0.1	/	/

1.8.3 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散影响分析

本项目为地面架空管道运输项目，管廊下方为防护绿地，当管道发生泄漏事故时，化学品有可能直接泄漏至地面，后渗透进入地下水，影响地下水环境。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水风险评价等级为二级，采用数值法或解析法进行影响预测。项目所在区域的水文地质条件简单，没有地下水环境保护目标，因此，本项目选用解析法，通过水文地质条件概化，结合不同事故情景设置，对各类污染物进入地下水后的迁移及浓度变化情况进行预测。

1、地下水预测范围

地下水环境影响预测范围一般与调查评价范围一致，即工程边界两侧向外延伸 200m。

2、地下水预测时段

模拟时间节点分别选污染发生后 100d、1000d 等重要时间节点。

3、情景设定

甲醇管道与水互溶，COD 值比醋酸高，发生泄漏后对地下水环境影响相对较大。因此，设定以下泄漏情景：甲醇管道发生 10%孔径破裂，泄漏后未进行处理，污染物连续不断渗入地下水位含水层系统中。

4、预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排

序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。结合项目实际情况，本项目污染物不包含持久性有机污染物和重金属，主要为其他污染物，标准指数计算结果如下表，选取 COD_{Mn} 作为预测因子。

表 1.8-12 预测因子选取

类别	污染物	源强 (mg/L) [1]	质量标准 (mg/L)	标准指数	源强来源
其他类型	COD_{Mn}	239843	≤ 3.0	79948	甲醇管道

注：根据《浅谈水质 COD_{Cr} 、 COD_{Mn} 和 BOD_5 三者之间的关系》（李中红，甘肃环境研究与监测，第 16 卷第 4 期），一般情况下，在较清洁的水体中（如饮用水源水）一般 COD_{Cr} 的值是 COD_{Mn} 值的 3 倍左右；受污染程度不是太严重的水体中， COD_{Cr} 的值是 COD_{Mn} 值的 3~5 倍之间，受污染较严重的水体中， COD_{Cr} 的值是 COD_{Mn} 值的 5 倍以上。本项目按 COD_{Cr} 的值是 COD_{Mn} 值的 5 倍进行换算。

5、预测模型、参数设置

当甲醇管道发生破裂后未及时处理，污染物渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。

本次考虑污染物泄漏按最不利情形考虑，假定甲醇穿透包气带，进入孔隙水含水层，且不会造成区域地下水流场改变、不会造成含水层介质压缩性，故将污染物运移过程概化为瞬时点源注入的一维弥散模型，选用地下水导则附录 D 中 D1.2.1.1 公式进行预测，如下式所示：

$$C(x,t) = \frac{m/W}{2n\sqrt{D_L\pi t}} \exp\left(-\frac{(x-Vt)^2}{4D_Lt}\right)$$

式中：

x — 距泄漏点的距离，m；

t — 时间，d；

$C(x,t)$ — t 时刻点 (x) 处污染物浓度，g/L；

m — 瞬时注入污染物质量，kg；

W — 横截面面积, m²;

V — 水流速度, m/d;

n — 有效孔隙度, 量纲为 1, 本项目取 0.43;

DL — 纵向弥散系数, m²/d;

π — 圆周率

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 中 10.1.2: “地下水环境影响预测未包括环境质量现状值时, 应叠加环境质量现状值后再进行评价”, 本项目地下水污染预测源强具体见表 1.8-13。其中, 背景值按本项目评价范围内地下水环境现状监测中的最大值考虑, COD_{Mn} 背景浓度取 2.5mg/L;

表 1.8-13 地下水污染预测源强

泄漏位置	污染物	污染物浓度 (mg/L)	污染物浓度-背景值 (mg/L)	(GB/T14848-2017) III类
甲醇管线破裂 (临港路与临江 西路交叉口)	COD _{Mn}	239843	2.5	≤3mg/L

参数确定:

水流速度 u : 由达西公式有 $V=K*I$, 根据建设单位提供的《揭阳巨正源科技有限公司巨正源（揭阳）新材料基地项目醋酸产业链工程岩土工程（详细）勘察报告》，该区域包气带主要为人工填土，主要以粉细砂为主呈松散且不均匀状态，结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 附录 B 中粉砂、细砂的渗透系数经验值，确定渗透系数为 1.16×10^{-3} ~ 1.16×10^{-2} (cm/s)，渗透系数 K 取值 5m/d。水力坡度 I 参考《中委广东石化 2000 万吨/年重油加工工程变更环境影响报告书》，取 0.002。根据 $u=VI/n$ ，有效孔隙度取 0.3，即水流速度 $u=0.0333$ m/d。

根据相关国内外经验系数，纵向弥散系数的取值可参照表 1.8-14 选取，由于拟建场地地下水含水层岩性主要为粉细砂，故纵向弥散系数取值取 0.2m²/d。

表 1.8-14 弥散系数参考表

国内外经验系数	含水层类型	纵向弥散系数 (m ² /d)
	细砂	0.05~0.5
	中粗砂	0.2~1
	砂砾	1~5

注：上表数据摘自宋树林等 地下水弥散系数的测定 [J]. 海岸工程, 1998, 17(3): 61-65。

6、评价标准

根据《广东省地下水功能区划》（2009年8月），本项目所在区域地下水属于韩江及粤东诸河揭阳惠来沿海地质灾害易发区。水质现状为I~V类，保护目标为III类，地下水环境质量评价标准执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准。

7、预测结果分析

（1）溶质运移预测结果分析

经预测，污染物进入含水层后100d、1000d的污染物浓度分布情况具体见表1.8-15、图1.8-5。预测结果表明，本项目甲醇管道发生10%孔径泄漏进入地下水时，泄漏点及下游地下水局部范围特征污染物耗氧量超出评价标准要求。根据计算结果可知，叠加背景值后，100d时，耗氧量预测最大值为30.04mg/L，超标距离最远为23m；1000d时，耗氧量预测最大值为9.42mg/L，超标距离最远为83m。

甲醇管道（临港路段）距神泉湾直线距离在83米以上，大于100d和1000d的影响距离，因此，甲醇管线（临港路段）发生泄漏渗透入地下水，不会通过地下水途径污染海洋。甲醇管道（临港路与临江西路交叉口）距龙江直线距离在83米以下，因此甲醇管道发生泄漏后，会通过地下水途径污染龙江。

表 1.8-15 污染物运移计算超标范围计算表 单位：m

预测期 污染物	100d		1000d		泄漏位置
	最大值 mg/L	超标距离/m	最大值 mg/L	超标距离 /m	
耗氧量	30.04	23	9.42	83	甲醇管线破裂（临港路与临江西路交叉口）

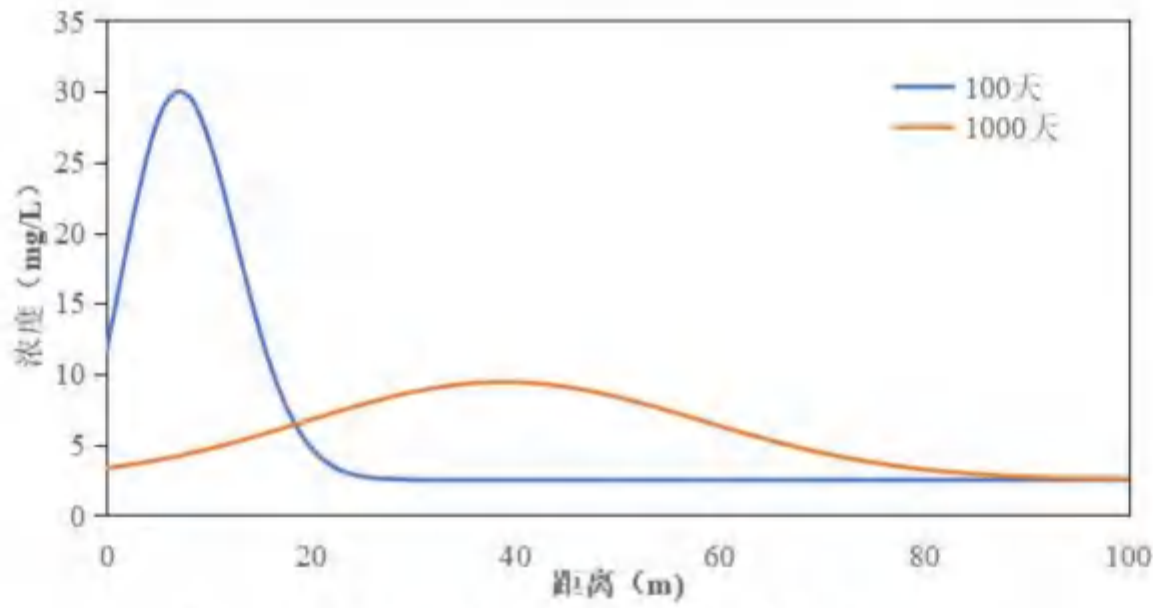


图 1.8-5 耗氧量连续渗漏情况预测统计图（叠加背景值 2.5mg/L）

(2) 有毒有害物质进入地下水体到达下游厂区边界的预测分析

本项目依托园区公共管廊、液散码头管廊，因此，本项目事故泄漏点到厂区边界距离取园区管廊宽度，即 9m。根据预测结果，下游厂区边界的到达时间为 3d，超标时间为 13d~1767d，超标持续时间为 1755d。叠加背景值后，下游管廊边界最大浓度为 30.12mg/L。

表 1.8-16 事故源项及事故后果基本信息表（a）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	醋酸管道 10%孔径泄漏				
环境风险类型	液体泄漏				
泄漏设备类型	管道	操作温度/℃	30	操作压力 /MPa	1.51
泄漏危险物质	醋酸	最大存在量 /t	1388.24	泄漏孔径 /mm	45
泄漏速率（kg/s）	56	泄漏时间 /min	10	泄漏量/t	33.55
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	242	泄漏频率	2.40×10 ⁻⁶ /（m·a）
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	醋酸	指标	浓度值 /(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	610	140	17.6

	大气毒性终点浓度-2	86	850	30.9
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
	/	/	/	/

表 1.8-17 事故源项及事故后果基本信息表（b）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	火灾事故中醋酸燃烧次生污染物 CO 排放				
环境风险类型	火灾爆炸事故次生污染				
泄漏设备类型	管道	操作温度/°C	30	操作压力/MPa	1.51
泄漏危险物质	醋酸	最大存在量/t	1388.24	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率（kg/s）	/	泄漏时间/min	/	泄漏量/t	/
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/
		大气毒性终点浓度-2	95	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		/	/	/	/

表 1.8-18 事故源项及事故后果基本信息表（c）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	醋酸管道泄漏发生火灾爆炸事故伴生的醋酸释放				
环境风险类型	火灾爆炸事故伴生污染				
泄漏设备类型	管道	操作温度/°C	30	操作压力/MPa	1.51
泄漏危险物质	醋酸	最大存在量/t	1388.24	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率（kg/s）	/	泄漏时间/min	/	泄漏量/t	/
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	醋酸	指标	浓度值 /(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	610	/	/
		大气毒性终点浓度-2	86	/	/
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间/min	最大浓度/ (mg/m ³)
		/	/	/	/

表 1.8-19 事故源项及事故后果基本信息表（d）

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	甲醇管道 10%孔径泄漏					
环境风险类型	液体泄漏					
泄漏设备类型	管道	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.3	
泄漏危险物质	甲醇	最大存在量/t	1901.81	泄漏孔径/mm	50	
泄漏速率（kg/s）	/	泄漏时间/min	/	泄漏量/t	13.66	
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	2.40×10 ⁻⁶ /（m·a）	
事故后果预测						
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	甲醇	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/（mg/L）
		9m 管廊	第 3 天	第 13 天~第 1767 天	1755	30.12
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/（mg/L）
		/	/	/	/	/

1.9 环境风险管理

1.9.1 环境风险管理目标

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

环境风险进行有效地预防、监控、响应。

1.9.2 环境风险防范与应急措施

“安全第一，预防为主，综合治理”是我国的安全生产方针，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到可能的最低限度。本项目选择安全的技术路线，采用安全的设备和仪表，认真执行环境保护“三同时”原则，在设计上认真执行我国现行的安全、消防标准、规范，基于风险事故分析设置风险防范措施。

1.9.3 管道风险防范措施

1.9.3.1 管道设计阶段风险防范措施

1、管道路由优化

(1) 选择线路走向时，充分考虑沿线所经过城镇的总体规划，避开居民区和城镇繁华区、城镇规划区、工矿区和自然保护区，充分考虑当地政府部门的合理意见和建议，合理用地。尽量避开居民区以及不良地质地段、复杂地质地段、地震活动断裂带和灾害地质段，以减少由于气体、液体泄漏引起的泄漏、火灾、爆炸事故对居民危害。

(2) 对管道沿线房屋距管道较近，提高设计系数，增加管道壁厚，以增强管道抵抗外部可能造成破坏的能力。

(3) 厂外管道尽可能减少与公路、河流的交叉。

(4) 本项目管道设计压力最大为 6.5MPa，设计压力较高，因此，厂外管道采用焊接方式，中间不设阀门，在设计上减少管道容易出现泄漏的点位。

2、总图布置安全防护措施

本项目的建设和设计符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008（2018 年版））、《建筑设计防火通用规范》（GB 55037-2022）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）、《石油化工厂际管道工程技术标准》（GB/T 51359-2019）、《压力管道规范 工业管道》（GB/T 20801-2020）等规范要求。

3、管道设计

设计选用质量可靠的管材和关键工艺设备，保证管道的运行安全。

本项目管道材质为 20#钢、316L，符合《输送流体用无缝钢管》（GB/T8163-2018）、《高压化肥设备用无缝钢管》（GB/T6479-2013）、《流体输送用不锈钢无缝钢管》

（GB/T14976-2012）等标准。

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008），当厂际管道长度大于 5km 时，其上、下游企业围墙或用地边界线内边界内的管道上均应设置紧急切断阀、流量和压力监测设备。本项目醋酸、甲醇、合成气管道均在厂区内和管道另外一端设置紧急切断阀，响应时间小于 24s。

4.防腐设计

根据《石油化工厂际管道工程技术标准》（GB/T51359-2019），架空敷设厂际管道的防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计规范》（SH/T3022）的有关规定。合成气和甲醇管道材质是 20#钢，先进行表面处理，后进行防腐。表面处理级别为 Sa2.5，底漆、中间漆、面漆分别为

5. 防静电跨接、防雷、防爆

管道静电接地按照《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017）5.3 管道系统的要求与装置及设备的接地网连通；管道防雷按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的要求设置措施；管道按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）的要求设计和使用防爆电器。

1.9.3.2 管道施工阶段风险防范措施

- 1、严格保证各类建设材料的质量，严禁使用不合格产品；
- 2、在施工过程中，加强监理，确保涂层、管道接口焊接等工程施工质量。
- 2、建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，加强检验手段。
- 3、制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录。
- 4、进行水压试验，排除更多的存在于焊缝和母材的缺陷，增加管道的安全性。
- 5、选择有丰富经验的单位进行施工，并有优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。
- 6、制定吊装作业、临时用电、施工、焊接等各种作业的安全措施。

1.9.3.3 管道运行阶段风险防范措施

- 1、定期检查管道防腐、保温层的完好情况，定期进行管道壁厚的测量，对于管线

减薄超过 30%全部进行更换，避免爆管事故发生；

2、定期对管道的静电和防雷接地装置以及电气设备的接地保护线进行检测，保证防火防爆安全装置完好，使静电和雷电能够及时得到地释放。

3、制定完善的管道日常巡检管理制度，明确每个班次的巡检人员和责任，落实巡检记录和台账，加大巡线频率，提高巡线的有效性；每天检查管道施工带，关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告。

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

5、恶劣气象条件下特别关注跨越公路段、雨水明渠段、龙江段管道的安全。

6、定期检查管道安全保护系统（如紧急切断阀等），必须确保灵活有效，使管道在超压时能够得到安全处理，使危害影响范围减小到最低程度。

7、按规定进行设备检修、保养，防止跑冒滴发生，加强对管道完整性评价和检测，及时修复或更换腐蚀严重的管段。

1.9.4 大气环境风险防范措施

（1）基于安全可靠、技术先进、绿色、环保的基本原则，本项目采用先进、可靠、完善的设备，以确保生产装置安、稳、长、满、优、高质量的运行。

（2）管道设计阶段严格按照国家相关规范要求，选取符合化工企业输送危化品要求的管道材质，保证管道寿命满足长周期运行需要，施工阶段采取全焊接措施、防腐、保温和维护保养措施等，防止可能发生的污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

（3）建立环境安全保障体系。配备事故初级应急监测设施和人员；配备事故初级救护器材和物质；当出现风险事故发生后，做到快速响应，紧急关闭管道两端的快切阀；

（4）按照行业相关要求针对事故状态下大气毒性终点浓度低的突发环境事件危险物质制定相应防护安全管理办法，包括组织管理与职责、管理内容及要求及检查与要求。针对重点监控风险物质，具体做好风险告知和标识、完善现场报警和个体防护设施、强化作业过程风险管控，定期开展针对甲醇、醋酸等风险物质跨龙江段管道泄漏等专项应

急处置演练。

1.9.4.1 应急疏散建议

（1）应急撤离对象

火灾/爆炸引发次生污染及有毒有害物质泄漏通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。

当发生大气风险事故时，应迅速关闭管道快切阀，现场停止一切无关作业，组织现场与抢险无关的人员（含施工人员）疏散。迅速往上风口撤离泄漏污染区人员至安全区，安全区优先选择上风向的空旷地。

事故时，环境风险防范区内的企业员工、居民等应作为紧急撤离目标，并确保能够在1小时内撤离至安全地点。

现场紧急撤离时，应按照事故现场、邻近企业员工对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时依托巨正源厂区明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并及时通知周边企业及时疏散。紧急疏散时应注意：

①必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（如戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

②应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

③按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

④在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

⑤为受灾人员提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行医疗救助。

⑥要查清是否有人滞留，如有未及时撤离人员，应由配戴适宜防护装备的成员（至少两人一组）进入现场搜寻，并实施救助。

（2）应急疏散规划

当事故危急周边单位、社区时，应急疏散组根据事件的严重程度，划分危险区域范围和隔离区范围，划定人员疏散路线和安全区。应急疏散组按指挥部的命令通知组织区域内的人员迅速、有序地通过安全通道撤离危险区域，从而避免人员伤亡，并到安全集中点集合，清点到达人数，确保全体人员安全撤离。

撤离过程，年轻人可步行到达相应避难场所，老年人及儿童需乘坐公共交通工具达到避难场所。应急疏散指挥组应及时通知各居民区的正、副联系人以及公交公司的应急负责人，各居民区的正、副联系人做好各居民区居民的通知、集合、疏散工作，公交公司全力配合。

应急疏散组负责事故现场的警戒，防止无关人员进入；事故扩大后，按照指挥部的指令扩大警戒范围，严格控制人员和车辆的进入。

事故严重紧急时，现场指挥部直接联系总指挥部，通知周边企业或居民受影响实况，同时提出撤离的具体方法和方式。在疏散群众、组织撤离的过程中，应当严格明确预防措施、注意事项、撤离方向和撤离距离。

紧急避难场所设置及应急疏散路线见图 1.9-1。



图 1.9-1 应急撤离路线示意图

1.9.5 地表水环境风险防范措施

本项目发生风险事故时，特别是发生火灾/爆炸事故时，在进行消防灭火的过程中会产生大量的消防废水。这些消防废水含有大量的有毒有害物质，若直接排放到外环境将会产生严重的水体污染事件。

建设单位应建立完善的水污染防控体系，一旦发生事故，立即根据单位环境应急预案做出应急响应工作，同时向园区应急管理部门报告事故发生情况。有关部门根据污染物的性质，事件类型、可控性、严重程度和影响范围，河流的流速与流量（或水体的状况），以及管道沿线周边水体分布情况，结合建设单位环境应急预案做出应急响应工作。本项目拟采取以下事故废水防控措施：

（1）本项目管道设置 DCS 控制系统。管道压力异常时，系统自动启动报警功能，管道采取紧急排空措施。同时，本项目巡检人员每 3 小时巡线一次，检查输送管道有无泄漏、管道电伴热等是否投运正常。

（2）管廊地面设置碎石层和沙土层，用于初步收集管道泄漏后的危化品、污染雨水、污染消防水。应急人员赶到现场后，根据现场情况临时设置围堰，处理有毒有害物质的液体。

（3）跨龙江段管道泄漏后，经收集流入龙江河两侧事故应急池。同时，企业制定跨龙江管线泄漏专项应急预案，明确各部门职责与应急流程，定期组织演练。

（4）如管道事故点位于码头红线范围内，可依托码头事故应急池收集有毒有害液体。

（5）如发生重大事故，项目泄漏量大，短时间内难以处理，应及时启动与大南海园区的事故应急联动，将泄漏危化品、消防雨水、初期雨水等收集后转移至园区 7 万 m³ 的事故应急池。

（6）如事故应急池危化品、污染雨水、消防废水等进入雨水明渠，关闭上下游闸门，将污染控制在最小水体范围内，不进入神泉湾等环境敏感水域。

（7）维抢修单位和园区、地方政府环境应急人员密切配合，做好泄漏控制准备工作，若一旦发生泄漏事故，应立即启动事故应急预案，将事故影响降至最低程度。



图 1.9-2 本项目应急设施位置图

1.9.6 地下水环境风险防范措施

地下水污染防治应按照“源头控制，分区防控，污染监控，应急响应”的原则确定，以达到形成一个防止地下水污染的完整体系。

本项目应严格按照国家相关规范要求，设计阶段从严并选用符合国家标准材质，施工阶段采取相应的焊接措施、防腐、保温和维护保养措施等，防止可能发生的污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。本项目管线均为架空设置，对管道按《石油化工涂料防腐蚀工程施工技术规程》（SH/T3606-2011）、《石油化工钢结构防腐蚀涂料应用技术规程》（SH/T3603-2019）和《工业建筑涂装设计规范》（GB/T51082-2015）等规范的相关要求进行防腐处理。

为了及时准确地掌握项目场地地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目建立项目场地地下水监测制度，定期监测，以便及时发现并及时控制。

地下水监测结果应按项目有关规定及时建立档案并公开。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，并及时采取相应的应急措施。

1.9.7 环境风险应急措施

为防止出现灾害事故，减少风险，要求项目工程设计、施工和运行，要科学规划，合理布置，严格按照防火安全设计规范设计，保证施工质量，严格安全生产制度，严格

管理，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。风险事故发生后，应根据事故严重程度采取相应的应急措施，控制事态发展，减缓事故灾害。

1、管道断裂发生气体、液体泄漏

(1) 停止管线输送，在第一时间关闭事故管段两侧的紧急切断阀；

(2) 根据事故级别启动应急预案，根据事故级别，企业必须采取应对措施，并立即向当地生态环境部门和相关部门报告，同时通报可能受到污染危害的单位和居民；

(3) 检查可燃气体浓度，确定危化品泄漏的影响范围，根据风向及泄漏情况划定危险区域；停止危险区域内一切生产，切断电源，熄灭火种，关闭一切非防爆通讯工具，撤离危险区域内与抢险无关人员，在危险区域设置警示标志，禁止其它人员、交通工具进入危险区域；封闭事件现场，警戒和报警；

(4) 将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围居住区人群；

(5) 合成气泄漏：泄漏场所保持通风。喷雾状水驱散蒸气或改变蒸气云流向。若大量泄漏，可考虑引燃漏出气，以消除有毒气体的影响。隔离泄漏区直至气体散尽。

(6) 液体小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在有限空间内的易燃性。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。针对醋酸泄漏，还可用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体，用稀苛性钠(NaOH)或苏打灰(Na_2CO_3)中和。

(7) 当泄漏物料威胁到道路的交通安全时，立即通知有关部门对受影响的道路进行交通管制

(8) 维修人员到现场制定抢维修方案。经审核后，按方案实施抢维修；

(9) 抢维修时杜绝一切火源，严禁使用一切可产生火花或静电的物品，抢险人员做好自身防护，关闭手机等非防爆通信工具或仪器，防止引起火灾和爆炸事故；

(10) 若引发火灾，由消防部门对火灾进行扑救，火灾扑灭后，立即组织抢维修人员现场制定抢维修方案。经审核后，按方案实施抢维修。

3、管线火灾现场处置措施

(1) 应立即停输，关闭管道泄漏点两侧的截断阀，尽可能隔断着火设施附近装置，

防止发生连锁效应；

(2) 根据事故级别启动应急预案，根据事故级别，如实向上级报告情况；

(2) 全力救助伤员，采取隔离、警戒和疏散措施，必要时采取交通管制，避免无关人员进入现场危险区域；

(3) 根据地形地貌、风向、天气等因素采取有效的围堵措施，控制着火区域；

(4) 充分考虑着火区域地形地貌、风向、天气等因素，制定灭火方案，并合理布置消防和救援力量；

(5) 灭火完毕，立即清理火灾现场，组织力量对泄漏点进行封堵抢修工作。

1.9.8 环境风险应急监测

突发环境事件发生后，按照揭阳大南海石化工业区和揭阳市生态环境局要求，安排环境监测工作人员，配合市环境监测站进行水质和大气监测，继续跟踪污染物流向。应急监测小组对应急监测得到的数据进行分析，并尽快向指挥中心报告有关的监测结果，定期或不定期编写监测快报。污染跟踪监测则根据监测数据、预测污染迁移强度、速度和影响范围以及主管部门的意见定时编制报告。

根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）、《重特大突发环境事件空气应急监测工作规程》（环办监测函〔2022〕231号）、《重特大突发水环境事件应急监测工作规程》（环办监测函〔2020〕543号），制定环境风险应急监测方案。

1.大气环境应急监测

监测点：以事故点为中心，在事故点周边主导风向的下风向布设点位，原则上按照500米、1000米、2000米、3000米、5000米间隔的扇形布设点位；无明显主导风向，以敏感点所在方向为重点按圆形布设点位。有敏感点时，在敏感点内部按500~1000米间隔增设监测点位。可在事故点上风向布设对照点位。确定特征污染物扩散趋势后，重点围绕敏感点布设点位，并根据风向变化及时调整。点位布设应充分考虑交通状况、气象条件和人员安全。

监测项目：根据泄漏物的种类可能包括：CO、甲醇、醋酸。

监测频次：原则上，事故初期每1~2小时监测1次；确定特征污染物扩散趋势后，重点围绕敏感点每1~2小时监测1次；事故现场无明火、浓烟、异味，受影响人员无明显不良反应等情况时，每天监测1~3次，或根据应急组织指挥机构部署确定监测频

次，或根据应急组织指挥机构部署确定监测频次。

应急监测终止：当事件条件已经排除、最近一次应急监测方案中全部监测点位特征污染物的连续3次以上监测结果已降至规定限值以内、所造成的危害基本消除时，由应急监测组向应急组织指挥机构提出应急监测终止建议，应急组织指挥机构确定是否终止应急监测。

2.地表水环境应急监测

监测点：在爆炸事故现场或泄漏现场周围排水系统汇水处，增设临时监测点。根据水流方向、扩散速度(或流速)和现场具体情况(如地形地貌等)进行布点采样。本项目涉及的控制断面为事故发生地附近的地表水、雨水明渠汇入神泉湾，龙江入海口、神泉湾海域，对照断面为事故发生地点附近地表水上游；削减断面设置在事故发生地附近地表水与雨水明渠入海口之间，神泉湾海域。

监测项目：根据事故泄漏情况监测 pH、COD、BOD₅、水温、溶解氧等。

监测频次：应急初期，控制断面原则上每1~2小时开展一次监测，其中，各控制断面采样时间应相同。用于发布信息的断面原则上每天监测次数不少于1次。根据处置情况和污染物浓度变化态势进行动态调整。

应急监测终止：应急初期，控制断面原则上每1~2小时开展一次监测，其中，各控制断面采样时间应相同。用于发布信息的断面原则上每天监测次数不少于1次。根据处置情况和污染物浓度变化态势进行动态调整。

3.土壤环境应急监测

监测布点：对土壤的监测应以事故地点为中心，按一定间隔的圆形布点采样，并根据污染物的特性在不同深度采样，同时采集对照样品，必要时在事故地附近采集作物样品。

监测项目：根据事故发生情况确定，可能为甲醇、乙酸。

监测频次：2天/次，视处置进展情况逐步降低频次。

4.地下水环境应急监测

监测布点：对地下水的监测应以事故地点为中心，根据地下水流向采用网格法或者辐射法布设监测井采样，同时视地下水主要补给水源，在垂直于地下水的上方向，设置对照监测井采样。同时，应在事故发生地地下水下游方向设置削减断面。

监测项目：COD_{Mn}、pH、菌落总数等

监测频次：2天/次，视处置进展情况逐步降低频次。

1.9.9 突发环境事件应急预案编制要求

1.9.9.1 应急预案编制原则与要求

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。根据《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急〔2018〕8号）、《危险化学品输送管道安全管理规定》（根据2015年5月27日国家安全生产监督管理总局令第79号修正）、《位突发环境事件应急预案行业名录（指导性意见）》（粤环〔2018〕44号）等要求的要求，本项目应当编制环境应急预案，并报所在地环境保护主管部门备案。

1.9.9.2 本项目应急预案情况

本项目应急系统依托企业现有的应急系统，待本项目建成后，建设单位根据项目自身特点编制应急预案，并归入总应急预案的系统中去，统一管理，并做好与政府部门应急预案联动。

1.9.9.3 应急预案的联动和衔接

1.应急联动总体要求

考虑事故触发具有不确定性，环境风险防控系统应纳入区域环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。极端事故风险防控及应急处置应结合所在区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动区域环境风险防范措施，实现与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

2.与区域应急预案联动

揭阳大南海石化工业区、惠来县、揭阳市分别制定了《预防和处理突发环境事件应急预案》、《环境突发污染事件应急预案》及其相关专项预案；本项目建成后应编制企业的应急预案，与揭阳大南海石化工业区的应急预案相衔接，在发生超出事故企业自身解决能力突发环境事件时能有效的进行应急联动。预案需明确各级应急指挥管理机构的设计

置、职责要求，并制定各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本工程可能发生的各类、各级环境风险事故、降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障，可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内。

当项目发生生产事故后，应根据事故类别，执行项目制定的环境风险应急预案，并根据风险事故的类型和等级，充分发挥与大南海园区及区域有关部门的分级响应联动机制，如废水事故排放应急预案。而对于超出本预案规定的适用范围的其他事故，或者事故扩大升级，演变为较大、重大、特别重大事故，超出公司的应对能力时，建设单位应立即通知大南海园区管委会及其他相关管理部门，降低环境风险影响。

揭阳大南海石化工业区邻近汕尾市，园区内的突发环境事故可能会对汕尾市产生影响。根据《揭阳市突发事件总体应急预案》（揭府函〔2021〕123号）：涉及跨地市或超出市人民政府应对能力时，由市人民政府按程序提请省人民政府支援；涉及两个及以上行政区域的突发事件，由有关行政区域共同的上级人民政府负责应对，或者由各有关行政区域的上级人民政府共同负责应对；县（市、区）人民政府（管委会）负责应对的突发事件，必要时由市级层面牵头部门负责统一应对。因此，若发生超过大南海园区管委会的事故，大南海园区管委会应立即通知上级部门与汕尾市取得跨区域应急联动。

另外，项目应积极配合大南海园区及当地政府和建设完善环境风险预警体系，环境风险防控工程、环境应急保障体系，并建立本建设项目与周边企业、村镇、管委会及政府之间的应急联动机制，做好企业突发环境事件应急预案与区域相关部门的应急预案相衔接，并加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

一旦发生突发环境事件，事故现场企业应首先启动应急预案，针对火灾、爆炸、危险化学品泄漏等事故及时采取相应的必要应急措施，控制事故污染扩散范围，同时向大南海园区管委会及地方等环境风险应急中心报告，进一步启动各级突发环境事件应急预案。

项目应急预案应在竣工环境保护验收前编制完成并提交主管部门备案，根据《关于印发〈广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）〉的通知（粤环办〔2020〕51号）》，突发环境风险应急预案原则内容及要求如下表所示。

表 1.9-2 突发环境风险应急预案原则内容及要求

序号	项目	内容与要求
1	总则	1.说明应急预案的编制目的、编制依据、适用范围、事件分级、工作原则、应急预案体系等。 2.突发环境事件通常可划分为车间（或装置区）、厂区、社会级三个级别，其中社会级应与企业所在区（县）突发环境事件应急预案相衔接，并参照国家突发环境事件分级标准划分： 社会级：污染的范围超出厂界或污染的范围在厂界内但企业不能独立处理，为了防止事件扩大，需要调动外部力量。 厂区级：污染的范围在厂界内且企业能独立处理。 车间级：事件出现在厂内局部区域或单元且企业能独立处理。 3.应急预案体系包括： （1）说明应急预案体系的构成情况，明确综合预案、专项预案、应急处置卡片等预案的名称、数量，及采用专章或专篇的形式； （2）说明应急预案与企业内部其他预案（生产安全事故预案）的关系； （3）说明应急预案和政府及有关部门应急预案的关系，辅以预案关系图，表述预案之间横向关联及上下衔接关系。
2	基本情况	根据突发环境事件风险评估报告的相关内容，简要说明企业基本信息和环境风险现状，可包含以下内容：基本信息、装置及工艺、“三废”情况、批复及实施情况、环境功能区划情况、周边环境风险受体、环境风险物质、环境风险单元、历史事故分析、环境风险防范措施等。
3	组织体系和职责	1.明确企业内部应急组织机构的构成，一般由应急领导小组、日常办事机构、现场处置组、应急监测组、后勤保障组和专家组等构成，企业可依据自身实际情况调整。 2.明确突发环境事件发生时可请求支援的外部应急救援机构及其保障的支持方式和能力，并定期更新相关信息。 3.应急预案应列出所有参与应急处置人员的姓名、所处部门、职务、联系电话、应急工作职责、负责解决的主要问题等。
4	预防与预警机制	1.结合《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》，从突发水环境与大气环境事件风险防控措施、突发事件风险防控措施、隐患排查治理制度、日常监测制度等方面明确突发环境事件预防措施。 2.明确监控信息的获得途径；明确预警信息分析研判的主体、程序、时限和内容等；明确企业预警信息发布主体与发布内容；明确预警信息接收、调整、解除程序。 3.确定内部预警分级标准，如按照由高到低分为红色、黄色、蓝色等预警等级。
5	应急响应	1.分级响应程序： （1）按照分级响应的原则，确定不同级别的现场组织机构和负责人；并根据事件级别的发展态势，明确应急指挥机构应急启动、应急资源调配、应急救援、扩大应急等响应程序和步骤。 （2）根据突发环境事件预警级别研判结果，结合企业控制事态的能力以及需要调动的应急资源等，企业突发环境事件可分为社会级响应（一级）、厂区级响应（二级）和车间级响应（三级）；明确响应流程与升（降）级的关键节点，并以流程图表示。 2.信息报告：明确信息报告责任人、时限和发布的程序、内容和方式，主要包括：内部报告、外部报告、信息通报。 3.事件报告内容：包括事件发生的时间、地点、起因、基本过程、主要污染物与数量，

		监测数据、人员受害情况、已污染的范围、事件发展趋势、处置情况、警示事项、相关措施建议等。 4. 应急措施：应包含但不限于污染源切断和控制、污染物处置、人员紧急撤离和疏散、现场处置、次生污染防治情况。 5. 应急监测：明确应急监测方案，若自身没有监测能力，应迅速与当地环境监测机构或其他协议监测机构联系，确保能够第一时间获得环境监测支持；在外部监测机构到达后，企业应配合相关机构进行监测。
6	应急终止	明确应急终止责任人、终止的条件和应急终止的程序；同时在明确应急状态终止后，应继续进行环境跟踪监测和评估。
7	善后处置	明确现场污染物的后续处置措施以及环境应急相关设施、设备、场所的维护；必要时配合有关部门对环境污染事件的中长期环境影响进行评估。
8	应急保障措施	1. 明确与应急工作相关的单位和人员联系方式及方法，并提供备用方案。建立健全应急通讯系统与配套设施，确保应急状态下信息通畅。 2. 明确环境应急响应的人力资源，包括环境应急专家、专业环境应急队伍，兼职环境应急队伍等人员的组织与保障方案。 3. 明确需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。 4. 根据环境应急工作需求，确定其他相关保障措施(如经费、交通运输、治安、医疗、后勤等保障)。
9	预案管理	明确应急培训计划、方式和要求；明确预案演练的形式、范围、频次、内容及演练评估、总结等；明确预案评估、修订、变更、改进的基本要求、时限及采取的方式等。
10	附则	明确预案签署人、预案解释部门；明确预案实施时间。
11	附件	包括：应急通讯录、事故记录表、应急物资装备清单等附录；项目四至图、区域位置图、环境风险受体分布图、内部人员撤离路线等图件。

1.10 结论与建议

1、结论

本项目涉及的主要危险物质为危险化学品，危险单元为巨正源厂外管道涉及的管廊，主要事故类型为物质泄漏及火灾爆炸次生/伴生污染事故。环境风险综合潜势为IV级，环境风险评价工作等级为一级。

本项目大气敏感程度为环境低度敏感区，地表水敏感程度为环境高度敏感区，地下水敏感程度为环境中度敏感区。项目日常加强管线管理，保证巡检质量，配套应急物资，制定相关应急预案、加强与有关部门应急联动等。

尽管环境风险事件的可能性依然存在，本项目事故风险在采取环境风险防范措施和事故应急预案、在落实各项环保措施和采取本报告表提出的有关建议、做好与政府、所属企业风险应急预案有效联动的前提下，基本满足国家相关环境保护和安全法规、标准

的要求，本项目风险可防可控。

2、建议

（1）运营过程中尽量降低危化品的在线量，以降低事故对周边企业及人员的影响。

（2）应在后续的设计、建设和运行过程中，严格按照国家、行业 and 地方的法律法规和相关标准、规范的要求，健全、完善、落实和保持公司风险源的防范控制措施和设施。

（3）建立、完善和落实事故预防措施和突发环境事故应急预案，同时应按规定配备个体防护用品、应急物资，并与周边企业联动、定期演练，确保风险事故发生时将环境风险降低到合理可行的最低水平上。

（4）本项目建成后，要加强管理，采取科学有效的措施，制定事故防范应急预案，加强环保安全教育工作，提高操作人员的安全防范意识，严格执行操作规程，防止环境风险事故的发生。

（5）当出现事故时，要采取紧急的应急措施，如必要，应采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

（6）按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，制定企业突发环境事故应急预案，并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。

（7）建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟常鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。

表 1.10-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	CO	H ₂	醋酸	甲醇
		存在总量/t	13.08	0.74	1388.24	1910.81
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_人		5km 范围内人口数_人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☒	F3 ☐
			环境敏感目标分级	S1 ☒	S2 ☐	S3 ☐
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒
			包气带防污性能	D1 ☒	D2 ☐	D3 ☐
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☒
M 值		M1 ☐	M2 ☐	M3 ☒	M4 ☐	
P 值		P1 ☐	P2 ☒	P3 ☐	P4 ☐	
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒		
	地表水	E1 ☒	E2 ☐	E3 ☐		
	地下水	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐		
环境风险潜势	IV+ ☐	IV ☒	III ☐	II ☐	I ☐	
评价等级	一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☐		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☒	AFTOX ☒	其他 ☐	
		预测结果	醋酸	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_140_m		
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_850_m		
				CO（火灾次生）	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_1_m	

				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m
			醋酸（火灾伴生）	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 /m
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m
	地表水	最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h		
	地下水	甲醇：下游厂区边界到达时间 3d		
		最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d		
重点风险防范措施	一、大气环境风险防范措施			
	（1）本项目采用先进、可靠、完善的设备，以确保生产装置安、稳、长、满、优、高质量的运行。 （2）管道设计阶段严格按照国家相关规范要求，选取符合化工企业输送危化品要求的管道材质，保证管道寿命满足长周期运行需要，施工阶段采取全焊接措施、防腐、保温和维护保养措施等，防止可能发生的污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。 （3）建立环境安全保障体系。配备事故初级应急监测设施和人员；配备事故初级救护器材和物质；当出现风险事故发生后，做到快速响应，紧急关闭管道两端的快切阀。 （4）按照行业相关要求针对事故状态下大气毒性终点浓度低的突发环境事件危险物质制定相应防护安全管理办法，包括组织管理与职责、管理内容及要求及检查与要求。针对重点监控风险物质，具体做好风险告知和标识、完善现场报警和个体防护设施、强化作业过程风险管控，定期开展针对甲醇、醋酸等风险物质跨龙江段管道泄漏等专项应急处置演练。			
	二、地表水环境风险防范措施			
	（1）本项目管道设置 DCS 控制系统。管道压力异常时，系统自动启动报警功能，管道采取紧急排空措施。同时，本项目巡检人员每 3 小时巡线一次，检查输送管道有无泄漏、管道电伴热等是否投运正常。 （2）管廊地面设置碎石层和沙土层，用于初步收集管道泄漏后的危化品，污染雨水、污染消防水。应急人员赶到现场后，根据现场情况临时设置围堰，处理有毒有害物质的液体。 （3）跨龙江段管道泄漏后，经收集流入龙江河两侧事故应急池。同时，企业制定跨龙江管线泄漏专项应急预案，明确各部门职责与应急流程，定期组织演练。 （4）如管道事故发生在码头红线范围内，可依托码头事故应急池收集有毒有害液体。 （5）如发生重大事故，项目泄漏量大，短时间内难以处理，应及时启动与大南海园区的事故应急联动，将泄漏危化品、消防雨水、初期雨水等收集后转移至园区 7 万 m³ 的事故应急池。 （6）如事故应急池危化品、污染雨水、消防废水等进入雨水明渠，关闭上下游闸门，将污染控制在最小水体范围内，不进入神泉湾等环境敏感水域。			

	三、地下水环境风险防范措施 包括源头控制措施、分区防治措施、污染监控措施、应急响应措施。
评价结论与建议	项目日常加强管线管理，保证巡检质量，制定相关应急预案、加强与有关部门应急联动等。尽管环境风险事件的可能性依然存在，本项目事故风险在采取环境风险防范措施和事故应急预案、在落实各项环保措施和采取本报告表提出的有关建议、落实项目排水设施的设计、做好与政府、所属企业风险应急预案有效联动的前提下，基本满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求，本项目风险可防可控。
注：“□”为勾选项，“___”为填写项。	