

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

供环保部门信息公开使用

项目名称: 泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目
界区外环氧乙烷管道工程项目

建设单位: 泉州圣元生物科技工程有限公司
(盖章)

编制日期: 2025 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目界区外环氧乙烷管道工程项目		
项目代码	2412-350505-04-01-206120		
建设单位联系人	***	联系方式	*****
建设地点	福建省泉州市泉港区石化工业园区		
地理坐标	联合石化 EOEG 装置指定接口处起至南渠路泉州圣元生物科技有限公司厂区环氧乙烷管道： 起点：东经 118 度 55 分 22.965 秒，北纬 25 度 12 分 11.434 秒 终点：东经 118 度 56 分 59.886 秒，北纬 25 度 11 分 5.266 秒		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业；148、危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）；其他	用地（用海）面积（m²）/长度（km）	项目管线依托园区公用管廊敷设，无新增用地。共 4 根管线及沿途伴冷支管： 1 根环氧乙烷管线，管径为 DN50，长度约 1.8km； 1 根环氧乙烷循环回流管道，管径为 DN50，长度约 1.8km； 1 根冷冻水（50%乙二醇水溶液）上水管线，管径为 DN80，长度约 1.8km； 1 根冷冻水（50%乙二醇水溶液）回水管线，管径为 DN80，长度约 1.8km； 沿途以支管伴冷环氧乙烷管线，伴冷支管约 80 米/组，共 45 组，管径为 DN15。
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 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/备案）部门（选填）	泉州市泉港区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	闽发改备[2024]C040440 号
总投资（万元）	638.01	环保投资（万元）	22

环保投资占比 (%)	3.45%	施工工期	8 个月	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____			
专项评价设置情况	项目工程专项设置情况参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表1专项评价设置原则表，具体分析见表1-1。			
	表1-1 专项评价设置原则表			
	专项评价 的类别	设置原则	本项目情况	是否设置 专项
	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（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	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）：	不涉及	否	

		全部		
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目为化学品专用管道工程，输送物料为环氧乙烷，50%乙二醇（伴冷介质），为厂区分外管线，涉及危险化学品输送管线，应设置环境风险专项。	是
	根据上表分析，本项目需进行环境风险专项评价，详见附录一。			
规划情况	规划一： 规划名称：《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）》； 审批机关：福建省发展和改革委员会 审批文件名称及文号：闽发改工业函（2022）176号 规划二： 规划名称：《泉港石化工业区公用管廊工程总体规划》（2012年） 审批机关：/ 审批文号：/			
规划环境影响评价情况	规划名称：《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）环境影响报告书》 审批机关：福建省生态环境厅 审批文件名称及文号：福建省生态环境厅关于印发《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划(2020-2030)环境影响报告书》的审查意见（闽环评函〔2021〕15号）			
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.1 与泉港石化工业区公用管廊总体规划符合性分析 本项目管段（联合石化 EOEG 装置指定接口处至泉州圣元生物科技工程有限公司厂区）位于泉港石化工业区内，依托的			

	管廊为现状已建成的园区公用管廊（其中天丰路为新建管廊，目前正在建设中）。根据《泉港石化工业区公用管廊工程总体规划》(2012 年)，本项目依托利用的公用管廊与泉港石化工业区公用管廊工程总体规划中规划的管廊走向一致，故本项目管道选线符合泉港石化工业区公用管廊工程总体规划，项目管道线路布局均符合管廊布局规划要求。 《泉港石化工业区公用管廊工程总体规划》未明确提出公用廊的准入要求及负面清单，未限制敷设的管道输送介质，根据其规划，管廊上的管道种类包括工艺管道(包括进出装置的原料、成品中间产品、溶剂、化学药剂、工艺用水和催化剂等管道，废气、水管道等)、公用工程管道(包括蒸汽、氮气、循环水、新鲜水、燃料油等管道)、仪表槽架、电缆槽和操作通道，本项目为工业区内企业的工艺物料化工原料管道，符合管廊规划准入要求。 从环境风险防控角度考虑，本环评建议本项目下一阶段设计时应从安全等方面重点关注与现有公用管廊其他货种的协调性，强化各管线的安全防护及相关安全距离、巡检管理等措施，有效防控环境风险，避免发生连锁反应。 泉港石化工业区公用管廊工程规划范围及内容为泉港石化工业区的蒸汽、冷凝水、脱盐水、工业气体、生产污水、生活污水和工艺物料等管道，本项目属泉港石化工业区内化工企业的配套的工艺物料化工原料的输送管道，符合泉港石化工业区公用管廊工程规划的规划功能定位要求，有利于降低物料损耗，减轻环境影响及降低环境风险，有利于解决泉港石化工业区原料输送制约问题，降低入园企业运输成本，原料供应稳定可靠，具有良好的社会经济及环境效益。 综上，本项目符合泉港石化工业区公用管廊工程规划布局要求符合其规划准入及规划功能定位要求，社会经济及环境效益较好。
--	--

1.2 与《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）》符合性分析

根据《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）——泉港-总体布局规划图》（附图6），项目所在的区域属于“近期石化深加工项目区”。湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地石化深加工产业的发展重点考虑以下方向：根据现有产业项目和潜在投资项目情况，鼓励多元化原料加工项目的投资者尽可能发展有机化工中间体产品，如苯乙烯、醋酸乙烯、环氧丙烷、精对苯二甲酸等，满足现有项目的原料需求，并弥补目前基地有机中间体的不足，利于进一步发展；利用基地内部外部各类资源，重点发展化工新材料和专用精细化学品，提高基地高端产品比例，形成产业特色；利于C4、C5、C9、火炬气等各类副产资源进行综合利用，提高资源利用水平；根据需求集中发展氢气等工业气体产品，满足炼化一体化、多元化原料加工、石化深加工相关项目的需要；利用基地内合成材料资源，适当发展合成材料后加工，生产各类专用料和合成材料制品。

本项目为依托园区公用管廊敷设的化学品输送管道项目，属于园区内已批化工项目（泉州圣元年产40000吨牛磺酸项目）的配套厂外管线项目。根据《泉州圣元年产40000吨牛磺酸项目环境影响报告书》，该项目与湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划相符。本项目管线主要利用泉港石化工业园区内的已建管廊架空敷设（其中天丰路为新建管廊，目前正在建设中），施工期环境影响较小，运营期正常运行无废水、废气、噪声、固废产生和排放，主要影响为环境风险。本项目严格按照规范要求落实项目管线的警示标识、安全防护设施的建设与维护，管廊管线的日常巡检制度，按规范要求在管线两端的企业厂区内设置紧急切断阀设施，对化学品输送管道的压力、温度、流量及两端储罐的压力、温度、液位等参数接入中控系统实时

	监控，一旦发现事故可及时发现及防控，环境风险可防可控。 本项目为园区化工企业配套的厂外化学品管线建设项目，其建设有利于降低管输物料的损耗和环境风险，降低环境影响，项目本项目管线架空敷设，主要依托泉港石化工业园区内的管廊架，与湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体规划相符。 1.3 与《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体规划（2020-2030）环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析 （1）与规划环评符合性分析 项目管线工程单程约 1.8km，从泉港石化工业区内联合石化 EOEG 装置指定接口处起，依次经园中路、园南路、天丰路至南渠路泉州圣元生物科技工程有限公司厂区，主要依托泉港石化工业园区内的管廊架，位于泉港石化工业区规划范围内。以下内容主要摘录已批复的规划环评中关于泉港石化工业区的相关内容，详见表 1-2。 （2）与规划环评审查意见的符合性分析 本项目与规划环评审查意见的符合性分析详见表 1-3。
--	---

表 1-2 项目与湄洲湾石化基地总体规划（泉港部分）生态环境准入的符合性分析			
清单类型	准入要求	本项目	符合性分析
规划及规划环境影响评价符合性分析	总体要求	本项目为依托园区公用管廊敷设的化学品输送管道项目，属于园区内已批化工项目（泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目）的配套厂外管线项目。根据《泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目环境影响报告书》，该项目与湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体规划相符。本项目管线架空敷设，主要依托泉港石化工业园区内的管廊架，施工期环境影响较小，运营期正常运行无废水、废气、噪声、固废产生和排放，主要影响为环境风险。本项目严格按照规范要求落实项目管线的警示标识、安全防护设施的建设和维护，管廊管线的日常巡检制度，按规范要求要求在管线两端的企业厂区内设置紧急切断阀设施，对化学品输送管道的压力、温度、流量及两端储罐的压力、温度、液位等参数接入中控系统实时监控，一旦发现事故可及时发现及防控，环境风险可防可控。项目环境风险防范区内无居民区、学校等环境敏感目标。	符合
	园区应提请当地政府结合国土空间规划做好石化园区周边用地规划和控制，在规划层面统筹解决石化园区发展与城镇发展的布局性矛盾。控制泉港区东南居住组团的人口规模，适当向涂岭、界山转移；控制泉惠石化园区主导风向下风的村镇人口规模，不宜开发新的居民集中居住区； 按本规划环评要求设置环保隔离带和环境风险防范区。环保隔离带内不得有居民区、学校、医院等环境敏感目标，现有居民应与规划实施同步搬迁；严格控制环境风险防范区内人口规模，不得新建居民区、学校、医院等环境敏感设施； 泉港区、惠安县应结合国土空间规划做好环保隔离带的用地规划，环保隔离带尽可能绿化防护，不得规划住宅、教育和医疗卫生等环境敏感设施用地，以及设计危化品的工业或仓储设施用地，现有化工企业应按计划或承诺时限搬迁； 优化园区内部工业用地布局，将大气污染较严重、环境风险较大的项目或装置（特别是涉及“三致”、恶臭等有毒有害物质的）尽可能远离居民区等敏感目标布置，或布置于主导风向的侧向；规划围填海区应符合国土空间规划；除国家重大项目外，禁止新增围填海开发活动。		
	泉港石化工业园区要求		
	调整出园区规划范围的氯碱、福橡、东鑫和天元等现有	本项目不属于规划提出的拟调整出园区规划范围的氯碱、福橡、东鑫和天元等现有化工企业。	符合

		化工企业不得扩建，应按计划或承诺时限搬迁，完成搬迁前应纳入园区管理； 做好园区周边用地规划和控制。结合国土空间规划编制，将石化园区与肖厝作业区之间的沙格村、肖厝村调整为工业或仓储用地。		
	污染 物排 放管 控	应根据区域资源环境条件，严格控制资源能源消耗高、污染物排放强度大的石化中上游产业规模。规划期内炼油、乙烯、芳烃规模不突破 5200 万吨/年、560 吨/年、600 吨/年； 优化能源结构，逐步提高清洁能源使用比例，解决结构性污染问题，化工工艺装置加热炉应尽可能使用副产燃料气、LNG 等清洁能源； 严格环境准入，区内炼油、乙烯、芳烃等项目清洁生产应达到同行业国际先进水平，其他项目应达到国内先进水平，力争达到国际先进水平； 从严执行污染物排放标准。水污染物：自本规划审批之日起，企业和园区污水处理厂的石油类污染物执行行业特别排放限值（3mg/L）；2023 年起，园区污水处理厂执行石化、石油炼制和合成树脂等行业特别排放限值及城镇污水处理厂一级 A 排放标准限值（取严）；2023 年起，炼化一体化企业的直接排放尾水执行石化、石油炼制和合成树脂等行业特别排放限值及城镇污水处理厂一级 A 排放标准限值（取严）。大气污染物：新建、扩建企业废气污染物排放执行行业特别排放限值，现有企业 2023 年起执行；热电项目锅炉烟气应达到超低排放要求。石化企业应充分考虑国家后续超低排放要求，预留超低排放改造空间； 泉港、泉惠石化园区的主要水、大气污染物排放总量不	不涉及，本项目为依托园区公用管廊敷设的化学品输送管道项目，属于园区内已批化工项目（泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目）的配套厂外管线项目。根据《泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目环境影响报告书》，该项目与湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划相符）。本项目管线架空敷设，主要依托泉港石化工业园区内的管廊架，施工期环境影响较小，运营期正常运行无废水、废气、噪声、固废产生和排放，主要影响为环境风险。在严格落实各项环境风险防范措施的前提下，本项目环境风险可控。	符合

		得突破本规划环评的建议指标；新增大气污染物应优先依托园区企业自身实现替代削减，不足部分按规定比例要求原则上在市域范围内替代削减，实现区域平衡；建立健全温室气体排放管理体系，推动园区绿色低碳发展。园区及企业的碳排放量及排放强度应符合国家、地方下达的指标。		
环境 风险 防控		各园区建立健全环境风险防控体系，2021 年完成园区突发环境事件应急预案修订并报备，加强重大风险源的管控及各园区间的协调联动，推动形成区域环境风险联控机制，提升环境风险防控和应急反应能力； 建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程。各企业应参照《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2018）和《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）建设企业事故应急池；各园区应参照《化工园区事故应急设施（池）建设标准》分片区设置足够容积的公共事故应急池并互连互通形成系统；受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物质和消防废水等排入外环境； 将安全风险事故应急监测和监控能力，园区有毒有害气体环境风险预警系统应尽快验收使用，并根据园区发展需要及时完善； 各园区实行封闭管理，禁止开展与生产无关的活动。园区的安全和环境风险防控措施应符合《化工园区综合评价导则》《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》的相关要求。	园区建立健全环境风险防控体系，泉港石化园区已编制了园区风险应急预案。 本项目为依托园区公用管廊敷设的化学品输送管道项目，属于园区内已批化工项目（泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目）的配套厂外管线项目。企业已批项目拟建设了生产单元-厂区-园区环境风险防控体系，拟设置事故废水收集系统，拟配套雨水切换阀门；拟设置报警装置、应急物资等，和园区联防联控。 本项目严格按照规范要求落实项目管线的警示标识、安全防护设施的建设与维护，管廊管线的日常巡检制度，按规范要求要求在管线两端的企业厂区内设置紧急切断阀设施，对化学品输送管道的压力、温度、流量及两端储罐的压力、温度、液位等参数接入中控系统实时监控，一旦发现事故可及时发现及防控，环境风险可防可控。	符合
资源 开发 利用		园区单位工业增加值新鲜水消耗、能耗应达到同期国内先进水平；原油加工综合能耗 $\leq 6.5\text{kgoe/t}$ 能量因数，原油加工新鲜水耗 $\leq 0.35\text{m}^3/\text{t}$ 油； 乙烯加工能耗 $< 550\text{kgoe/t}$ 乙	本项目为依托园区公用管廊敷设的化学品输送管道项目，属于园区内已批化工项目（泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目）的配套厂外管线项目，不涉及中水回用。	符合

	烯，双烯加工能耗<330kgoe/t 乙丙烯；加强水资源利用管理，实行分级分类、梯级循环利用等节水措施，持续提高水资源利用率。园区整体污水回用率近期不低于 50%、远期不低于 70%；直接排放的炼化一体化企业污水回用率近期不低于 50%、远期不低于 75%，间接排放企业自身污水回用率近期不低于 30%、远期不低于 40%；远期污水处理厂中水回用率近期不低于 35%、远期不低于 40%；入园企业的单位土地投资强度、产出效益应符合福建省、泉州市及石化园区的要求；鼓励发展以石化园区产业废物为原料的静脉产业。		
表 1-3 项目与规划环评审查意见的符合性分析			
闽环评函（2021）15 号	本项目	符合性分析	
优化规划布局，环保隔离带内不得规划居住、教育和医疗卫生等环境敏感设施用地以及涉及危化品的工业或仓储用地、现有居民及调整处泉港园区规划范围的化工企业应按计划或承诺时限搬迁，环境风险防范区内应严格控制人口规模，不得新建居民住宅，学校和医院等敏感建筑。为减轻石化基地开发对周边居民环境影响和环境风险，应进一步优化园区内产业布局，将涉及恶臭及三致物质等大气污染较严重，环境风险较大的装置、储罐或单元，尽可能布置在远离居民区等环境敏感目标的区域；需要高温高压蒸汽的石化装置应尽量靠近园区集中供热设施布置。	本项目为依托园区公用管廊敷设的化学品输送管道项目，管道主要架空敷设，环境风险防范区内无居住区等敏感目标。	符合	
加强园区公共环保基础设施建设，石化工业园区应按照雨污分流、分质回用的原则，加快公共污水处理厂，污水管网和中水回用系统建设，除炼化一体化企业的污水自行处理达标深海排放外，其他企业外排废水应统一纳入园区公共污水处理厂集中处理、深海排放；	本项目为依托园区公用管廊敷设的化学品输送管道项目。本项目管线主要依托泉港石化工业园区内的管廊架空敷设，施工期环境影响较小，运营期正常运行无废水、废气、噪声、固废产生和排放。	符合	

	提高固体废物资源的利用率，工业固体废物尽可能在企业内部综合利用基础上，依托园区内的危险废物，一般工业固体废物的处置或利用设施“就地就近”处置。		
	严格石化项目环保准入，积极推行清洁生产，减少污染物排放。炼油、乙烯和芳烃等重点项目清洁生产需达到同行业国际先进水平，其他项目不低于国内先进水平，力争达到国际先进水平，炼化项目原油加工损失率控制在 4%以内，园区整体污水回用率不低于 70%。	本项目为依托园区公用管廊敷设的化学品输送管道项目，属于园区内已批化工项目（泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目）的配套厂外管线项目。项目建设符合《产业结构调整指导目录》（2024 年本）的要求；本项目不属于炼油、乙烯和芳烃等重点项目。	符合
	优化资源能源结构；加强水资源利用管理，实行分级分类、梯级循环利用、推行节水和清洁利用技术、持续提高水资源利用率，实施集中供热、热电联产、鼓励使用清洁能源，逐步提高清洁能源的使用比例。工艺加热炉及导热油炉等禁止使用燃煤、重油及渣油等高污染燃料，园区热电站燃煤锅炉大气污染物排放从严控制，应达到超低排放限值。	不涉及，本项目为依托园区公用管廊敷设的化学品输送管道项目，属于园区内已批化工项目（泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目）的配套厂外管线项目。	符合
	落实污染物总量控制要求，严格控制氨氮、总氮、总磷和石油类等污染物排放浓度和排放量，采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、颗粒物及挥发性有机物的排放量，制定并落实区域总量削减、环境质量改善方案，石化园区污染物排放总量应纳入当地政府污染物排放总量控制计划，新增大气污染物应优先依托园区企业自身实现替代削减、不足部分可按比例要求原则上在市域范围内代替削减，实现区域平衡。	本项目为依托园区公用管廊敷设的化学品输送管道项目，属于园区内已批化工项目（泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目）的配套厂外管线项目。运营期无废气、废水产生，不涉及总量。	符合
	推动园区绿色低碳发展，探索建立石化行业企业温室气体排放管理体系。加大清洁高效可循环生产工艺，节能减碳及 CO2 循环利用技术、化石能源清洁开发转化与利用技术等低碳技术创新应用和低碳产业开发力度，进一步挖掘项目减排潜力，提高资源能源利用效率，强化大气污染物和 CO2 协同减排，推动石化基地的绿色低碳发展。	本项目属于化学品输送项目，不会产生二氧化碳。	符合

	做好环境风险防控和应急保障体系建设，各园区实行封闭管理，禁止开展与生产无关的活动，园区应建立环境监测中心、应急指挥中心，建设和完善所在区域有毒有害气体环境风险预警体系、环境风险防控工程和环境应急保障体系，分片区设置足够容积的公共环境事故应急池及配套导流系统，事故应急池应采用地下式，事故废水输送尽可能以重力自流方式，并采取隔油阻火措施，确保事故废水的安全、有效输送和收储，及时修订园区突发环境事件应急预案并与当地政府和相关部门的应急预案相衔接，配备充足的应急处置措施和器材，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联防联控机制，有效应急突发环境事件。	本项目为依托园区公用管廊敷设的化学品输送管道项目，属于园区内已批化工项目（泉州圣元年产40000吨牛磺酸项目）的配套厂外管线项目。企业已批项目拟建设了生产单元-厂区-园区环境风险防控体系，拟设置事故废水收集系统，拟配套自动雨水切换阀门；拟设置报警装置、应急物资等，和园区联防联控。 本项目严格按照规范要求落实项目管线的警示标识、安全防护设施的建设与维护，管廊管线的日常巡检制度，按规范要求，在管线两端的企业厂区内设置紧急切断阀设施，对化学品输送管道的压力、温度、流量及两端储罐的压力、温度、液位等参数接入中控系统实时监控，一旦发现事故可及时发现及防控，环境风险可防可控。	符合
综上分析，本项目符合《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）环境影响报告书》规划环评及其审查意见的要求。			

其他符合性分析	1.4 与“三线一单”控制要求的符合性分析 对照泉州市“三线一单”生态环境分区管控要求进行分析，分析结果如下： （1）与生态保护红线相符性分析 项目位于泉港石化工业区，管道架设在泉港石化工业区已建成的公用管廊上（其中天丰路为新建管廊，目前正在建设中），不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等国家级和省级禁止开发区域以及其他禁止开发区内。因此，项目建设符合生态保护红线控制要求。 （2）与环境质量底线相符性分析 本项目所在区域环境质量底线：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级，园区排洪渠水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，外围海域湄洲湾海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类及第三类水质标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。 本项目正常运行无“三废”产生，主要影响要素为环境风险在落实各项环境风险防控措施后，本项目环境风险可防可控，不会对区域环境质量底线造成冲击。 （3）与资源利用上线相符性分析 项目管道本身不会消耗水等资源，项目建成后管输过程仅使用少量电能，不会消耗水资源，项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线，项目建设符合资源利用上线的要求。 （4）与环境准入负面清单相符性分析 对照《市场准入负面清单》（2025版）和《泉州市人民政府关于公布泉州市内资投资准入特别管理措施（负面清单）（试行）的通知》（泉政文[2015]97号）的附件中相关要求，项目工程建设不涉及负面清单中限制建设项目或禁止建设项目，因此项目建设符合
---------	--

当地市场准入要求。				
综上所述，本项目建设符合“三线一单”要求。				
1.5 与生态环境分区管控相符性分析				
对照《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号）、《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（泉政文〔2021〕50号）和《泉州市生态环境局关于发布泉州市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2024〕64号）的准入要求，本项目管线涉及1个生态环境管控单元，即福建泉港石化工业园区（ZH35050520001），具体分析详见表1-4至1-6。				
表 1-4 项目与福建省生态环境准入清单的符合性分析				
适用范围	准入要求		本项目	符合性
全省陆域	空间布局约束	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。6.禁止在通风廊道和主导风向上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。7.新建、扩建的涉及重点重金属污染物〔1〕的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业布局应符合《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》（闽环保固体〔2022〕17号）要求。禁止低端落后产	本项目为依托园区公用管廊敷设的化学品输送管道项目，不涉及石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，主要依托泉港石化工业园区内的管廊架，属于园区内已批化工项目（泉州圣元年产40000吨牛磺酸项目）的配套厂外管线项目。区域水环境质量现状符合环境质量标准，项目建设符合空间布局约束要求。	符合

			能向闽江中上游地区、九龙江北溪江东北引桥闸以上、西溪桥闸以上流域、晋江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。		
		污 染 物 排 放 管 控	1.建设项目新增的主要污染物（含 VOCs）排放量应按要求实行等量或倍量替代。重点行业建设项目新增的主要污染物排放量应同时满足《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）的要求。涉及新增总磷排放的建设项目应符合相关削减替代要求。新、改、扩建重点行业〔2〕建设项目要符合“闽环环保固体〔2022〕17 号”文件要求 2.新改扩建钢铁、火电项目应执行超低排放限值，有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施，现有项目超低排放改造应按“闽环规〔2023〕2 号”文件的时限要求分步推进，2025 年底前全面完成〔2〕〔4〕。3.近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及排入湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。到 2025 年，省级及以上各类开发区、工业园区完成“污水零直排区”建设，混合处理工业污水和生活污水的污水处理厂达到一级 A 排放标准。4.优化调整货物运输方式，提升铁路货运比例，推进钢铁、电力、电解铝、焦化等重点工业企业和工业园区货物由公路运输转向铁路运输。5.加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控。	本 项 目 不 涉 及 VOCs，不涉及水泥、有色、钢铁、火电行业。本项目属于化学品输送管道建设项目，运营期不会产生废水。项目属于园区内已批化工项目（泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目）的配套厂外管线项目。本项目管线架空敷设，主要依托泉港石化工业园区内的管廊架，施工期环境影响较小，运营期正常运行无废水、废气、噪声、固废产生和排放，主要影响为环境风险。在严格落实各项环境风险防范措施的前提下，本项目环境风险可控。	符合
		资 源 开 发 效 率 要 求	1.实施能源消耗总量和强度双控。2.强化产业园区单位土地面积投资强度和效用指标的刚性约束，提高土地利用效率。3.具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。在沿海地区电力、	不涉及能源消耗，本项目属于化学品输送管道建设项目。	符合

		化工、石化等行业，推行直接利用海水作为循环冷却等工业用水。4.落实“闽环规〔2023〕1号”文件要求，不再新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时10蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。5.落实“闽环保大气〔2023〕5号”文件要求，按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。		
表 1-5 项目与泉州市生态环境准入清单的符合性分析				
适用范围	准入要求		本项目	符合性
泉州市陆域	空间布局约束	三、其它要求 1.除湄洲湾石化基地外，其他地方不再布局新的石化中上游项目。2.未经市委、市政府同意，禁止新建制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目。3.新建、扩建的涉及重点重金属污染物〔1〕的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业应优先选择布设在依法合规设立并经规划环评、环境基础设施和环境风险防范措施齐全的产业园区。禁止低端落后产能向晋江、洛阳江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。加快推进专业电镀企业入园，到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 90%以上。4.持续加强晋江、南安等地建陶产业和德化等地日用陶瓷产业的环境综合治理，充分衔接国土空间规划和生态环境分区管控，并对照产业政策、城市总体发展规划等要求，进一步明确发展定位，优化产业布局和规模。5.引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染、制鞋等重点行业合理布局，限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。6.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。7.禁止重污染企业和项目向流域上游转移，禁止在水环境质量不稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染指标排放量的工业项目；严格限制新建水电项目。8.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企	本项目为化学品原料输送管道建设项目，主要依托泉港石化工业园区内的管廊架，属于园区内已批化工项目（泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目）的配套厂外管线项目。与空间布局约束不冲突。项目运营期无废水、废气固废产生，基本无噪声污染。	符合

		业搬迁或关闭退出。9.单元内涉及永久基本农田的，应按照《福建省基本农田保护条例》(2010年修正本)、《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》(国土资规〔2018〕1号)、《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》(2017年1月9日)等相关文件要求进行严格管理。一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批，禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。严格按照自然资源部、农业农村部、国家林业和草原局《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》(自然资发〔2021〕166号)要求全面落实耕地用途管制。		
	污 染 物 排 放 管 控	1.大力推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、制鞋、化纤、纺织印染等行业以及油品储运销等领域治理，重点加强石化、制鞋行业 VOCs 全过程治理。涉新增 VOCs 排放项目，实施区域内 VOCs 排放实行等量或倍量替代，替代来源应来自同一县（市、区）的“十四五”期间的治理减排项目。2.新、改、扩建重点行业〔2〕建设项目要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，总量来源原则上应是同一重点行业内的削减量，当同一重点行业无法满足时可从其他重点行业调剂。3.每小时 35（含）—65 蒸吨燃煤锅炉 2023 年底前必须全面实现超低排放。4.水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施；现有项目超低排放改造应按文件（闽环规〔2023〕2 号）的时限要求分步推进，2025 年底前全面完成〔3〕〔4〕。5.化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。严格落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基和废培养基等废物的收集利用处置要求。6.新（改、扩）建项目新增主要污染物（水污染物化学需氧量、氨氮和大气污染物二氧化硫、氮氧化物），应充分考虑当地环境质量和区域总量控制要求，立足于通过“以新	本项目不涉及 VOCs，不涉及水泥、有色、钢铁、火电行业。本项目属于化学品输送管道建设项目，运营期不会产生废水。项目属于园区内已批化工项目（泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目）的配套厂外管线项目。本项目管线架空敷设，主要依托泉港石化工业园区内的管廊架，施工期环境影响较小，运营期正常运行无废水、废气、噪声、固废产生和排放，主要影响为环境风险。在严格落实各项环境风险防范措施的前提下，本项目环境风险可控。	符合

		带老”、削减存量，努力实现企业自身总量平衡。总量指标来源、审核和监督管理按照“闽环发〔2014〕13号”“闽政〔2016〕54号”等相关文件执行。		
	资源开发效率要求	1.到 2024 年底，全市范围内每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰；到 2025 年底，全市范围内每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉通过集中供热、清洁能源替代、深度治理等方式全面实现转型、升级、退出，县级及以上城市建成区在用锅炉（燃煤、燃油、燃生物质）全面改用电能等清洁能源或治理达到超低排放水平；不再新建每小时 35 蒸吨以下锅炉（燃煤、燃油、燃生物质），集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。2.按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。	不 涉 及 能 源 消 耗，本项目属于化学品输送管道建设项目。	符合

项目与泉港区环境管控单元管控要求的符合性分析详见下表。				
表 1-6 项目与泉港区环境管控单元管控要求的符合性分析				
环境 管控 单元 名称	管 控 要 求		本 项 目	符 合 性
福建 泉港 石化 工业 园区	空间 布局 约束	1.园区应提请当地政府结合国土空间规划做好石化园区周边用地规划和控制，在规划层面统筹解决石化园区发展与城镇发展的布局性矛盾。2.按要求设置环保隔离带和环境风险防范区。环保隔离带内不得有居民区、学校、医院等环境敏感目标，现有居民应与规划实施同步搬迁；环境风险防范区内不得新建居民区、学校、医院等环境敏感设施。3.地方政府应结合国土空间规划做好环保隔离带的用地规划，环保隔离带尽可能绿化防护，不得规划住宅、教育和医疗卫生等环境敏感设施用地，以及涉及危化品的工业或仓储设施用地，现有化工企业应按计划或承诺限时搬迁。4.优化园区内部工业用地布局，将大气污染较严重、环境风险较大的项目或装置（特别是涉及“三致”、恶臭等有毒有害物质的）尽可能远离居民区等敏感目标布置。5.除国家重大项目外，禁止新增围填海开	本项目为化学品管道输送项目，位于泉港石化工业园区，主要依托泉港石化工业园区内的管廊架空敷设管道，且管道周边 200m 范围内无环境敏感目标，符合园区空间布局约束。	符合

			发活动。		
		污染物排放管控	1.根据区域资源环境条件,严格控制资源能源消耗高、污染物排放强度大的石化中上游产业规模。 2.严格环境准入,炼油、乙烯、芳烃等项目清洁生产应达到同行业国际先进水平,其它项目应达到国内先进水平,力争到达国际先进水平。3.从严执行园区企业污染物排放标准。热电项目锅炉烟气应达到超低排放要求。石化企业应充分考虑国家后续超低排放要求,预留超低排放改造空间。4.实行主要水、大气污染物排放总量控制;新增大气污染物应优先依托园区企业自身实现替代削减,不足部分按规定比例要求原则上在市域范围内通过排污权交易或替代削减,实现区域平衡。 5.建立健全温室气体排放管理体系,推动园区绿色低碳发展。园区及企业的碳排放量及排放强度应符合国家、地方下达的指标。	本项目为化学品原料输送管道建设项目,主要依托泉港石化工业园区内管廊架空敷设管道;项目运营期无废水、废气、固废排放,基本无噪声污染。	符合
		环境风险防控	1.建立健全环境风险防控体系,及时修订园区突发环境事件应急预案修订并报备,加强重大风险源的管控及区域协调联动,推动形成区域环境风险联控机制。2.建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程。园区应参照《化工园区事故应急设施(池)建设标准》分片区设置足够容积的公共事故应急池并互相联通形成系统;受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门,防止泄漏物质和消防废水等排入外环境。3.健全风险事故应急监测和监控能力,园区有毒有害气体环境风险预警体系应根据园区发展需要及时完善。4.园区实行封闭管理,禁止开展与生产无关的活动。园区的安全和环境风险防控措施应符合《化工园区综合评价导则》《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》的相关要求。	本项目属于园区内已批化工项目(泉州圣元年产40000吨牛磺酸项目)的配套厂外管线项目,本项目严格按照规范要求落实项目管线的警示标识、安全防护设施的建设与维护,管廊管线的日常巡检制度,按规范要求在线管两端的企业厂区内设置紧急切断阀设施,对化学品输送管道的压力、温度、流量及两端储罐的压力、温度、液位等参数接入中控系统实时监控,一旦	符合

				发现事故可及时发现及防控，环境风险可防可控。	
		资源开发效率要求	1.单位工业增加值新鲜水消耗、能耗应达到同期国内先进水平。2.园区企业应加强水资源利用管理，实行分级分类、梯级循环利用等节水措施，持续提高水资源利用率。推进园区污水处理厂中水回用工程。3.入园企业的单位土地投资强度、产出效益应符合福建省、泉州市及石化园区的要求。	不涉及	符合
综上，本项目建设符合福建省和泉州市三线一单要求，符合福建省生态环境分区管控要求。 1.7 产业政策符合性分析 本项目为化学品原料输送管道建设项目，主要依托泉港石化工业园区内的管廊架空敷设管道，属于园区内已批化工项目（泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目）的配套厂外管线项目。对照《产业政策结构调整指导目录（2024 年）》，本项目属于允许类。同时，项目已于 2025 年 3 月 25 日通过泉州市泉港区发展和改革局的备案（闽发改备[2024]C040440 号），详见附件 4。因此，本项目建设符合国家及地方相关产业政策要求。					

二、建设项目工程分析

地理位置	项目位于泉港区石化工业园区内，依托园区现有公用管廊架空敷设管道，从泉港石化工业区内联合石化 EOEG 装置指定接口处起，依次经园中路、园南路、天丰路至南渠路泉州圣元生物科技工程有限公司厂区，共建设 4 根管线及沿途伴冷支管，其中 1 根 DN50 环氧乙烷管线管径为 DN50，长度约 1.8km；1 根环氧乙烷循环回流管道，管径为 DN50，长度约 1.8km；1 根冷冻水（50%乙二醇水溶液）上水管线，管径为 DN80，长度约 1.8km；1 根冷冻水（50%乙二醇水溶液）回水管线，管径为 DN80，长度约 1.8km；沿途以支管伴冷环氧乙烷管线，伴冷支管约 80 米/组，共 45 组，管径为 DN15。 联合石化 EOEG 装置指定接口处起至南渠路泉州圣元生物科技工程有限公司厂区环氧乙烷管道起点中心地理坐标为：东经 118 度 55 分 39.114 秒，北纬 25 度 12 分 02.704 秒；终点中心地理坐标为：东经 118 度 56 分 04.725 秒，北纬 25 度 11 分 44.996 秒。管线路由走向及位置图详见附图 2、附图 3。
项目组成及规模	2.1 项目由来 泉州圣元生物科技工程有限公司（以下简称“圣元公司”）是圣元环保股份有限公司全资子公司，成立于 2023 年，选址于福建省泉州市泉港石化工业园区，拟投资建设泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目，泉州圣元委托福建省金皇环保科技有限公司编制了《泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目环境影响报告书》，并于 2024 年 5 月 7 日通过泉州市生态环境局的审批，取得了泉州市生态环境局批复（泉环评〔2024〕书 13 号，附件 6）。目前泉州圣元主体项目正在建设施工。 本项目为依托园区公用管廊敷设的化学品输送管道项目，属于园区内已批化工项目（泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目）的配套厂外管线项目。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年）规定，本项目属于“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”，应编制环境影响报告表。我公司接受委托后，组织有关人员进行现场踏勘，在对项目开展环境现状调查、资料收集和调

研的基础上，按照环境影响评价有关技术规范和要求，编制完成本项目环境影响报告表，供建设单位报送生态环境主管部门审批。

表 2-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表
五十二、交通运输业、管道运输业			
148、危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）	涉及环境敏感区的	其他	/

2.2 项目概况

（1）项目名称：泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目界区外环氧乙烷管道工程项目

（2）建设地点：泉港区泉港石化工业园区

（3）建设单位：泉州圣元生物科技工程有限公司

（4）建设性质：新建

（5）总投资：638.01 万元

（6）主要建设内容及规模：项目为泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目界区外环氧乙烷管道工程项目。从泉港石化工业区内联合石化 EOEG 装置指定接口处起，依次经园中路、园南路、天丰路至南渠路泉州圣元生物科技工程有限公司厂区，共建设 4 根管线及沿途伴冷支管，其中 1 根 DN50 环氧乙烷管线管径为 DN50，长度约 1.8km；1 根环氧乙烷循环回流管道，管径为 DN50，长度约 1.8km；1 根冷冻水（50%乙二醇水溶液）上水管线，管径为 DN80，长度约 1.8km；1 根冷冻水（50%乙二醇水溶液）回水管线，管径为 DN80，长度约 1.8km；沿途以支管伴冷环氧乙烷管线，伴冷支管约 80 米/组，共 45 组，管径为 DN15。

（7）劳动定员及工作制度：在满足生产管理和经营管理的前提下，本项目不新增劳动定员，安排管道巡检员等职工共 4 人，全部依托泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目现有职工兼职。工作制度总体与泉州圣元生物科技工程有限公司厂区一致，三班制工作，每班 8 小时，年工作天数 330 天。

本项目各化学品管道全部专用，正常情况无需扫线，根据建设单位提供技术资料，仅在日常检查检测发现焊口壁厚减薄等存在质量问题时才开

展检修，检修频次预计为3年1次，实际检修频次根据管材质量、管道使用及维护情况而定。项目检维修时环氧乙烷管道检修时需吹扫（扫线）。

2.3 线路走向及主要控制点

本项目建设4根管线及沿途伴冷支管，其中1根环氧乙烷输送管道、1根环氧乙烷循环回流管道、1根冷冻水上水主管、1根冷冻水回水主管以沿途以支管伴冷环氧乙烷管线。线路主要控制点为：福建联合石油化工有限公司EOEG厂区、福建钟山化工有限公司厂区、福建百宏石化有限公司厂区、福建为拓石化有限公司厂区（原为嘉诚）、福建省天骄化学材料有限公司厂区、泉州丰鹏环保科技有限公司厂区、中化学天辰（泉州）新材料有限公司厂区、泉州桑德水务有限公司厂区、福建省钜港环保科技有限公司厂区、泉州圣元生物科技工程有限公司厂区。

项目环氧乙烷管道和环氧乙烷循环管道的总长度均约1.8km，采用架空敷设，起点为联合石化EOEG装置指定接口处，终点为泉州圣元生物科技工程有限公司厂区围墙切断阀处。管道具体路由情况及管廊情况如下：

①管道起点为联合石化EOEG装置指定接口处，EOEG厂区内的环氧乙烷管道沿厂内6号路一侧架空敷设在已建厂内管架上，该段长度6.1m。在跨越厂内1号路后，管道到达EOEG厂区边界，然后接入外部已建的园区管廊，沿园中路东侧向南敷设285m，再经园南路南侧向东敷设约880m，至天丰路路口。该段依托园区管廊长度约1165m。

②管道自园南路与天丰路的路口向南敷设，天丰路为新建管廊（正在建设施工中），管道沿天丰路东侧向南敷设约410m，跨越排洪渠到达南渠路。新建管廊也归属园区管廊，由泉港石化工业区公用管廊公司另行投资建设，长度共约410m。

③管道自南渠路再次接入园区管廊，依托圣元与华索之间的园区管廊向南敷设220m，至终点泉州圣元公司界区。该段依托园区管廊长度约220m。

项目管道管位信息详见下表。

表 2-2 项目管道管位表

名称	介质	起点	终点	长度 km	管道 尺寸	设计条件	
						温度 (°C)	压力 (MPa)
环氧乙烷输送管线	环氧乙烷	联合石化 EO/EG 装置指定接口	泉州圣元厂区围墙切断阀处	1.8	DN50	-20	1.3
环氧乙烷循环回流管线	环氧乙烷	泉州圣元厂区围墙切断阀处	联合石化 EOEG 装置指定接口	1.8	DN50	-20	1.3
上水管线	50%乙二醇	圣元生物厂区内乙二醇上水主管	联合石化 EO/EG 装置厂区外 1m 处	1.8	DN80	-20	0.9
回水管线	50%乙二醇	联合石化 EO/EG 装置厂区外 1m 处	圣元生物厂区内乙二醇回水主管	1.8	DN80	-20	0.8
伴冷支管	50%乙二醇	上水管	回水管	80m/组	DN15	-20	0.9

2.4 项目组成

本项目为泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目界区外环氧乙烷管道工程项目，项目管道主要依托园区公用管廊架敷设。项目主要建设内容为 4 根管线及沿途伴冷支管。项目组成及主要建设内容见下表。

表 2-3 项目组成一览表

项目	建设内容和规模	备注
主体工程	(1)1 根环氧乙烷输送管道，管材选用 304 不锈钢钢管，长度 1.8km，管径 DN50，设计压力为 1.3Mpa； (2)1 根环氧乙烷循环回流管道，管材选用 304 不锈钢钢管，长度 1.8km，管径 DN50，设计压力为 1.3Mpa； (3)1 根冷冻水上水主管，管材选用 20 碳钢无缝钢管，长度 1.8km，管径 DN80，设计压力为 0.9Mpa； (4)1 根冷冻水回水主管，管材选用 20 碳钢无缝钢管，长度 1.8km，管径 DN80，设计压力为 0.8Mpa； (5)沿途以支管伴冷，80 米/组，共 45 组，管材选用 304 不	新建

		锈钢钢管，管径 DN15，设计压力为 0.9Mpa。	
	辅助工程	配套建设仪表流量计、传输泵、控制阀门等设备，以满足输送化工品的功能。	新建
	依托工程	项目管道均采用架空敷设，均依托园区公用管廊，其中园中路、园南路、南渠路均为已建的园区管廊，天丰路南段至南渠路为新建管廊，目前正在建设施工中。	利用现有管廊，其中部分管廊在建中
环 保 工 程	施 工 期	废气：施工围挡、洒水降尘、运输车辆减速慢行、保持设备良好运行状态等	新建
		废水：施工人员生活污水依托当地污水处理系统处理；试压废水水质简单，就近排入园区雨水管网。	新建
		噪声：合理安排施工时间段、设置隔声屏障、使用低噪声设备等。	新建
		固废：施工废料均回收利用；施工人员生活垃圾收集后交由当地环卫部门处置。	新建
		环境风险：严格按照设计规范施工；设置警示标志；防雷及防静电接地设计；安全施工，加强防火管理等。	新建
	运 营 期	依托管线两端企业厂区内设置的安全阀与紧急切断阀、事故池	依托现有
		管道检修等非正常工况下产生的吹扫废气依托泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目厂区的罐区废气处理系统	依托现有
		管廊管道警示标识标牌等设施	新建

2.5 管道输送物料种类

项目管道输送物料为环氧乙烷及 50%乙二醇水溶液的伴冷介质。根据《泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目环境影响报告书》，圣元公司环氧乙烷的年需求量为 16470 吨/年，采用管道正压连续输送。项目管道输送物料理化性质详见表 2-4 和表 2-5。

表 2-4 环氧乙烷理化性质一览表

标识	中文名：环氧乙烷；氧丙环	英文名：epoxyethane；ethylene oxide；oxirane	分子式：C ₂ H ₄ O	相对分子质量：44.06
	危险化学品序号：981	CAS 号：75-21-8	UN 编号：1040	
	危险性类别：易燃气体，类别 1；化学不稳定性气体，类别 A；加压气体；急性毒性—吸入，类别 3*；皮肤腐蚀/刺激，类别 2；严重眼损伤/眼刺激，类别 2；生殖细胞致突变性，类别 1B；致癌性，类别 1A；特异性靶器官毒性——一次接触，类别 3（呼吸道刺激）			
理化特性	外观与性状：无色气体，有特征气味			
	熔点 / °C：-111.7		沸点 / °C：10.7	
	相对密度（水=1）：0.87（20°C）		相对密度（空气=1）：1.52	

	饱和蒸气压 / kPa: 146 (20℃)	燃烧热 (kJ/mol) : -1306.1		
	临界温度 / °C: 195.8	临界压力 / MPa: 7.19		
	闪点 / °C: -29 (OC)	自燃温度 / °C: 429		
	爆炸下限 (%) : 3.0	爆炸上限 (%) : 100		
	分解温度 / °C: 无资料	溶解性: 易溶于水, 多数有机溶剂		
危险性概述	物理和化学危险: 极易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物			
	健康危害: 是一种中枢神经抑制剂、刺激剂和原浆毒物。有致癌性; 急性中毒: 患者有剧烈的搏动性头痛、头晕、恶心、呕吐、咳嗽、胸闷、呼吸困难; 重者全身肌肉颤动、出汗、神志不清, 以致昏迷。X 线胸片显示支气管炎、支气管周围炎或肺炎。严重时也可出现肺水肿。可出现心肌损害和肝损害。皮肤接触迅速发生红肿, 数小时后起疱, 反复接触可致敏。皮肤直接接触液态本品可致冻伤。蒸汽对眼有强烈刺激性, 严重时发生眼膜灼伤; 液体溅入眼内, 可致角膜灼伤。慢性影响: 长期接触, 可见有神经衰弱综合征、植物神经功能紊乱、周围神经损害、晶体混浊等。接触环氧乙烷女工自然流产率高, 有胚胎毒性。			
稳定性和反应性	稳定性: 稳定	避免接触的条件: 受热、光照		
	禁配物: 酸类、碱、醇类、氨、铜	危险的分解产物: 无资料		
	危险反应: 与强氧化剂、碱金属、氢氧化物等禁配物接触, 有发生火灾和爆炸的危险			
毒性	急性毒性: LD ₅₀ :72mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ :800ppm (大鼠吸入, 4h); TCLo: 12500ppm (人吸入, 10s); TCLo: 500ppm (女人吸入, 2min)			
表 2-5 乙二醇理化性质一览表				
标识	中文名: 乙二醇; 甘醇	英文名: ethylene glycol; 1,2-ethanediol	分子式: C ₂ H ₆ O ₂	相对分子质量: 62.068
	危险化学品序号: /	CAS 号: 107-21-1	UN 编号: 3082	
	危险性类别: 可燃液体			
理化特性	外观与性状: 无色、无臭、有甜味、黏稠液体			
	熔点 / °C: -17		沸点 / °C: 197.5	
	相对密度 (水=1) : 1.11		相对密度 (空气=1) : 2.14	
	饱和蒸气压 / kPa: 6.21 (20℃)		燃烧热 (kJ/mol) : -1189.2	
	临界温度 / °C: 445.85		临界压力 / MPa: 无资料	
	闪点 / °C: 110		自燃温度 / °C: 398	
	爆炸下限 (%) : 无资料		爆炸上限 (%) : 无资料	
	分解温度 / °C: 无资料		溶解性: 与水混溶, 可混溶于乙醇、醚等	

2.6 管道设计

(1) 管道系统设计

项目管线工程共建设 4 根管线及沿途伴冷支管，其中 1 根环氧乙烷管线管径为 DN50，长度约 1.8km；1 根环氧乙烷循环回流管道，管径为 DN50，长度约 1.8km；1 根冷冻水（50%乙二醇水溶液）上水管线，管径为 DN80，长度约 1.8km；1 根冷冻水（50%乙二醇水溶液）回水管线，管径为 DN80，长度约 1.8km；沿途以支管伴冷环氧乙烷管线，伴冷支管约 80 米/组，共 45 组，管径为 DN15。新建管线的建设内容详见表 2-2。

（2）管道敷设方式

项目管道均采用架空敷设，园中路、园南路、南渠路均依托敷设在已建的园区管廊上（归属泉港石化工业区公用管廊公司管理）。其中，园中路、园南路段为 1165m，南渠路段为 220m，天丰路南段至南渠路新建管廊（属园区管廊，泉港石化工业区公用管廊公司另行投资建设，正在建设施工中），长度 410m。

跨越园南路、天盈路、天丰路、排洪渠、南渠路均采用正交架空跨越。

（3）管道及管件器材

本项目设计环氧乙烷管道和伴冷支管均选用 304 不锈钢无缝钢管，标准号为 ASME B36.19-2022；乙二醇主管采用 20#无缝钢管，标准号《输送流体用无缝钢管》（GB/T 8163-2018）。管道中的管件及法兰垫片选择，其工艺参数应和所选用的管道参数相匹配。环氧乙烷管道、阀门和管件要求脱脂。

管道尺寸符合《石油化工钢管尺寸系列》（SH/T3405-2017）。本项目管道、管件选用的外径、壁厚参照《石油化工钢制对焊管件技术规范》（SH/T3408-2022 系列），材料与管道的材料相同。

（4）管道走向

本项目管道输送物料为环氧乙烷及 50%乙二醇（伴冷介质），管道走向见附图 3。

①管道/管廊穿跨越情况

项目管道跨越情况详见表 2-6。

表 2-6 管道穿跨越情况表

序号	管廊段	地点	方式	管廊跨越位置	设计距地面最小净空高度(m)	跨越长度(m)
1	已建园区管廊 1252-1129	园南路	跨越	1268-1269	≥ 10	39
2		天盈路	跨越	1164-1165	≥ 7.5	42
3		天丰路	跨越	1128-1129	≥ 7.5	42
4	新建园区管廊 2001-2039	排洪渠	跨越	2036-2038	≥ 10.5	66
5		南渠路	跨越	2038-2039	≥ 10.5	29

②管道与架空输电线路交叉并行情况

项目管道依托的园南路段已建园区管廊与 10kV 海园线、10kV 嘉诚线并行，未与架空输电线路交叉。

③管道与周边设施距离情况

本项目管道与周边设施距离情况详见下表。

表 2-7 项目管道与周边设施距离情况一览表

序号	管道	相邻建(构)筑物名称	规范要求 ($\geq$ m)	设计间距 (m)	结论
1	依托园区的管廊(环氧乙烷管道及回流管道(中心线))	钟山化工生产厂房及重要设施	10	75	符合要求
2		10kV 电力线 (园南路路北, 杆高 15m)	1 倍杆高 15	27	符合要求
3		10kV 电力线 (园南路路南, 左线嘉诚线, 右线海园线, 杆高 15m)	1 倍杆高 15	3-10 (注 1)	迁改后符合要求
4	依托园区的管廊(环氧乙烷管道及回流管道(中心线))	为拓石化(原嘉诚)原料罐组及成品罐组	10	35	符合要求
5		为拓石化(原嘉诚)生产综合楼	10	52	符合要求
6		为拓石化(原嘉诚)LNG 储罐	10	38	符合要求
7	依托园区的管廊(环氧乙烷管道及回流管道(中心线))	天骄化学消防水罐	10	15	符合要求
8		天骄化学综合大楼	10	20	符合要求
9		天骄化学辅助用房	10	30	符合要求
10	依托园区的管廊(环氧乙烷管道及回流管道(中心线))	丰鹏环保危废库	10	20	符合要求
11		丰鹏环保贵金属湿法车间	10	20	符合要求
12		丰鹏环保甲类仓库	10	20	符合要求
13	依托园区的管廊(环氧乙烷管	华索化工综合楼	10	16	符合要求

	道及回流管道 (中心线))				
14	环氧乙烷管道 依托园区管廊 的管架	沿线厂区围墙(包括联合石化、钟山化工、为拓石化、天骄化学、丰鹏环保、钜港环保、桑德水务)	1.0	>5	符合要求
15		道路边缘	1.0	>3	符合要求

④管道与埋地设施交叉、并行情况

项目管道均在管廊架内架空敷设,不涉及埋地敷设,未与埋地设施交叉、并行。

(5) 管廊、管道布置

①园中路段:该项目 1 根环氧乙烷管道、1 根环氧乙烷循环回流管和 2 根冷冻水(50%乙二醇水溶液)管道布置在园区管廊第二层(地面+3.0m)。园中路的园区管廊:

一层(地面+0.0m)现有布置除盐水、事故水、中压蒸汽管道、低压蒸汽管道等;

二层(地面+3.0m)现有布置中压氮气、污水管、冷凝水管,中燃-国亨的丙烯丙烷管道,联合石化-EO/EG 的中压氮气、仪表风、MEG(乙二醇)、富甲烷、乙烯、燃料气、工业废水管道等;

二层(地面+4.2m)现有布置氮气管道、仪表空气管道;

二层(地面+4.8m)现有布置氧气管道、氮气管道;

三层(地面+5.8m)现有布置中燃-百宏的 2 根丁烷管道,天然气管道、二氧化碳管道,天辰-百宏的环氧丙烷管道。

②园南路段:该项目 1 根环氧乙烷管道、1 根环氧乙烷循环回流管和 2 根冷冻水(50%乙二醇水溶液)管道布置在园区管廊第二层(地面+3.0m)。园南路的园区管廊:

一层(地面+0.0m)现有布置事故水管道、中压蒸汽管道、低压蒸汽管道;

二层(地面+3.0m)现有布置环氧丙烷管道、污水管道;

三层(地面+5.8m)现有布置污水管道、天然气管线。

③天丰路南段:新建管廊(也归属园区管廊,泉港石化工业区公用管

廊公司另行投资建设，正在建设施工中），新建管廊距地面/河床底高度 $\geq 10.5\text{m}$ 。1根环氧乙烷管道、1根环氧乙烷循环回流管和2根冷冻水（50%乙二醇水溶液）管道布置在新建管廊的地面+12.5m标高层。新建管廊（地面+12.5m标高层）拟布置3根 $\phi 325\text{mm}$ 水管，及该项目1根环氧乙烷管道、1根环氧乙烷循环回流管和2根冷冻水（50%乙二醇水溶液）管道。新建管廊（地面+14.9m）拟布置1根 $\phi 820\text{mm}$ 蒸汽管道（不含保温层）、1根 $\phi 273\text{mm}$ 蒸汽管道（不含保温层）。

④南渠路段：南渠路的园区管廊地面布置1根DN600事故水管道，地面+8.096m标高层布置1根DN200污水管道及该项目1根环氧乙烷管道、1根环氧乙烷循环回流管和2根冷冻水（50%乙二醇水溶液）管道。

园中路、园南路的已建园区管廊的结构设计使用年限50年，管廊柱间距6米，两边各挑1米，总宽度为8米，三层，层间高差2.8米，管廊立柱为混凝土结构，上部为钢结构桁架。

南渠路的已建园区管廊的结构设计使用年限50年，管廊柱间距为2米，两边各挑1米，总宽度为4米，两层，层间高差1.5米，管廊立柱为混凝土结构，上部为钢结构桁架。

天丰路南段新建管廊结构安全等级为一级，由泉港石化工业区公用管廊公司负责投资建设，确保不影响本项目的建设投用。管廊宽度2.8米，3米高管廊采用全部混凝土结构，跨排洪渠管廊立柱为混凝土结构，上部为钢结构桁架。

（6）管道输送工艺

①环氧乙烷输送管线EO-0101-50-N1E-C：从联合石化EO/EG厂区外输送管线50-P041界区阀门处引出，正压输送至圣元生物厂区。

②环氧乙烷循环回流管线EO-0102-50-N1E-C：从圣元生物厂内E0缓冲罐引出，通过循环泵回流至管道EO-0101-50-N1E-C形成闭环循环系统。

正常运行时，管道内环氧乙烷一直处于流动状态，且管道温度控制在 -5°C 左右。考虑管道距离较长且沿管廊敷设时不可避免会形成管道变形，为了保证环氧乙烷有较好的流动性，防止其自聚，因此该项目另外设置一根D50循环回流管线，使管道内环氧乙烷一直处于流动状态。

③该项目采取两根 DN80 冷冻水（50%乙二醇水溶液，-15℃）不锈钢管道全程逆向伴冷。沿环氧乙烷管线走向并行敷设两根伴冷用冷冻水（50%乙二醇水溶液）总管，沿途以支管伴冷环氧乙烷管线，伴冷支管约 80 米/组。

（7）管道除锈、防腐

管道的外防腐具体要求按照《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术标准》（SH/T 3022-2019）执行。本项目环氧乙烷管道选用不锈钢，不进行涂漆，涂漆范围为所有碳钢管道、碳钢管道支吊架和新增钢结构。项目管道所采取的除锈、防腐措施符合要求，设计阶段应按《钢质管道外腐蚀控制规范》（GB/T 21447-2018）、《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》（SH/T 3022-2019）等有关规定完善管道防腐设计。

表 2-8 设备与管道的外防腐措施表

序号	涂漆类型	表面处理（ μm ）	分层	涂料名称	干膜厚度（ μm ）
1	碳钢、合金钢 $-20 \leq t \leq 120^\circ\text{C}$	Sa2.5(25-50)	底漆	环氧富锌底漆	50
			中间漆	环氧云铁漆	100
2	不锈钢 $-20 \leq t \leq 120^\circ\text{C}$	Sa2.5(25-50)	底漆	环氧树脂底漆	40
			中间漆	环氧云铁漆	100

项目管道保冷层材料选用泡沫玻璃，防潮层选用沥青玛蹄脂玻璃布防潮层及新型冷胶料卷材，外保护层选用铝合金薄板及不锈钢薄板。

表 2-9 保冷层材料规格一览表

材料	导热系数（ $\text{w/m} \cdot ^\circ\text{C}$ ）	温度范围（ $^\circ\text{C}$ ）	密度（ kg/m^3 ）
泡沫玻璃	$\Lambda = 0.043 + 0.000195(T_m - 24)$	-196~400	150~180

表 2-10 防潮层材料规格一览表

序号	材料	厚度	应用
1	沥青玛蹄脂玻璃布防潮层	/	/
1.1	第一层：阻燃型石油沥青玛蹄脂	3	用于保冷层外
1.2	第二层：中碱粗格平纹玻璃布	0.1~0.2	用于加强石油沥青玛蹄脂
1.3	第三层：阻燃型石油沥青玛蹄脂	3	用于中碱粗格平纹玻璃布外
2	新型冷胶料卷材	/	用于设备和管道保冷层外

表 2-11 外保护层规格一览表

类别	保护层外径	外保护层		
		材料	形式	厚度
管道	<760mm	铝合金薄板	平板	0.6mm
		不锈钢薄板	平板	0.25mm
不规则表面	所有	铝合金薄板	平板	0.8mm
		不锈钢薄板	平板	0.4mm

(6) 防雷、静电接地

在项目管道工程设计中，防雷、防静电及接地措施如下：

1) 该项目可燃介质管道应设静电接地，当每对法兰接头、螺纹接头或其他接头间电阻值大于 0.03 Ω 时设导线跨接。

2) 该项目可燃介质管道的防静电接地在进出装置处、每隔 50m、拐角及分支处设置。施工时须先在管道上及管架上焊好接地板，再将接地线与接地板用多股 BVR-1×16mm² 铜导线相连，接地板材质与被接管道材质相同。保冷管线的接地板长度相对不保温管线需增加保温层的厚度，用于管道静电接地引下线的金属接地板的规格为 60×50×10mm。

3) 非导体管段上的所有金属件均应接地，跨接线均采用多股 BVR-1×16mm² 铜导线跨接，接地板材质与被接管道材质相同。用于管道跨接用的金属接地板的规格为 60×50×6mm。

4) 平行管道净距小于 100mm 时，应每隔 20m 加跨接线。当管道交叉且净距小于 100mm 时，应加跨接线。

2.7 拟采取环保措施、风险防控措施

(1) 施工前查明管廊现有管道铺设情况，特别是易燃易爆物质输送管道，严格按照规定办理动火操作证，做好施工相关防火、防护措施及与现有管道业主的协商配合工作。

(2) 制定详细的施工方案，防范施工风险；优选一支经验丰富的专业施工队伍进行施工，保证施工质量；优选施工天气进行施工作业，特别是管道焊接作业，避开大风干燥天气；优选施工时段，避开沿线村庄休息时段；加强施工监管，明确各方责任。

(3) 优选管材、保温材料及防腐防火涂料，确保材料质量可靠有保障。

(4) 做好管线的各种警示标识及其维护管理。

(5) 在管线首末两端设置紧急切断阀（位于两端企业厂区内），截断阀附近均设置有对泄漏气体检测报警器；合理设置和落实管线的防雷静电接地。

(6) 利用首末两端企业的中控系统实时监控管道输送流量、温度、压力等参量，将输送口流量和出口流量关联及两端储罐液位参数等接入两端中控系统，设置压差及可燃气体泄漏等报警系统，一旦发生泄漏事故等，能及时发现和启动应急预案。

(7) 制定完善的日常巡检制度，加强巡检。

(8) 加强风险防范管理，配备一定的应急物资，包括防渗塑料布、防爆抽水泵、收集桶，防渗塑料布等，建议配备移动式事故应急池。本项目管道为全贯通焊接无缝钢管，易发生泄漏的区域在两端企业厂区内，其接口、阀门下方应配套托盘等收集设施。

(9) 管线正常作业无废水、废气、固废等污染物排放，检修扫线时，扫线废气纳入本项目建设单位厂区配套的罐区废气处理系统统一处理。

2.8 外部工程

(1) 园区公用管廊建设情况

本项目依托管廊为泉港石化工业区现有建成的公用管廊，管廊管架可直接利用。项目管道均采用架空敷设，园中路、园南路、南渠路均依托敷设在已建的园区管廊上（归属泉港石化工业区公用管廊公司管理）。天丰路南段至南渠路新建管廊（属园区管廊，泉港石化工业区公用管廊公司另行投资建设，正在建设施工中）。跨越园南路、天盈路、天丰路、排洪渠、南渠路均采用正交架空跨越。

园区公用管廊已办理相应的政策手续，具体手续文件见附件 9。此外，工业区南山片区内的管廊已安装可视监控系统，可实现全管廊区实时监控与连锁报警。

(2) 泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目厂区相关工程和管线另一端企业相关工程

项目管线工程从泉港石化园区内联合石化 EOEG 装置指定接口处起，

依次经园中路、园南路、天丰路至南渠路泉州圣元生物科技工程有限公司厂区围墙切断阀处，该项目主要安全联锁、控制措施如下：

1) 联合石化厂内 EO 输送管线 50-P041 设置流量调节系统和流量高、低限报警；EO 输送管线 50-P041 稳压约在 0.7MPa，同时管线 50-P041 设置了压力高、低限报警，压差联锁，温度高限报警。

2) 圣元生物厂内 EO 输送管线设压力、温度高限报警，流量低限报警及安全泄放系统。

3) 厂外输送管道设置温度、压力高限报警，伴冷支管首末段均截止阀。

4) 该项目控制的环氧乙烷安全流速约为 1m/s。

5) 温度控制

环氧乙烷在较低的温度下是稳定的不易发生聚合反应的，因此长距离输送过程中必须保证环氧乙烷始终处于较低的温度。该项目将环氧乙烷温度控制在-5℃以内，沿输送管网采用-15℃的乙二醇水溶液管线进行伴冷（伴冷支管与环氧乙烷管道平行布置），确保环氧乙烷在整个输送过程中温度维持在-5℃左右。环氧乙烷输送管道及伴冷管道上均设置现场及远传温度表及压力表。

（3）园区相关应急设施

园区已建 2 台钢制事故罐，储罐直径为 38m，高度为 16.8m，单个事故罐的操作容积为 17150m³，2 个事故罐总容量为 34300m³，可容纳事故废水量为 33732m³，可满足单次事故持续 24h 火灾消防水量收集要求。

根据《泉港石化园区防洪排涝规划报告》，新建的南埔水闸（现状已建成）净宽 50m，设有 10 孔 5m×4m（宽×高）闸门，闸底高程-2.50m，胸墙顶高程 8.20m。如果事故污水突破项目围堰或储罐防火堤进入雨排系统，该部分废水会汇入项目周边排洪渠向海域排放，启动园区预案，启用南埔水闸，将事故污水截至排洪沟渠内，然后利用泵将事故污水送至园区污水处理厂或企业污水处理站进行处理。

园区建立健全环境风险防控体系，泉港石化园区已编制了园区风险应急预案。本项目为依托园区公用管廊敷设的化学品输送管道项目，属于园区内已批化工项目（泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目）的配套厂外管线

	项目。根据《泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目环境影响报告书》，该项目与湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划相符，并取得了泉州市生态环境局批复（泉环评〔2024〕书 13 号，附件 6）。本项目严格按规范要求落实项目管线的警示标识、安全防护设施的建设与维护，管廊管线的日常巡检制度，按规范要求在管线两端的企业厂区内设置紧急切断阀设施，对化学品输送管道的压力、温度、流量及两端储罐的压力、温度、液位等参数接入中控系统实时监控，一旦发现事故可及时发现及防控，环境风险可防可控。
总平面及现场布置	本项目拟共建设 4 根管线及沿途伴冷支管，从泉港石化工业区内联合石化 EOEG 装置指定接口处起，依次经园中路、园南路、天丰路至南渠路泉州圣元生物科技工程有限公司厂区，其中 1 根环氧乙烷管线，管径为 DN50，长度约 1.8km；1 根环氧乙烷循环回流管道，管径为 DN50，长度约 1.8km；1 根冷冻水（50%乙二醇水溶液）上水管线，管径为 DN80，长度约 1.8km；1 根冷冻水（50%乙二醇水溶液）回水管线，管径为 DN80，长度约 1.8km；沿途以支管伴冷环氧乙烷管线，伴冷支管约 80 米/组，共 45 组，管径为 DN15。管线走向详见附图 3，管道平面布置简单示意图见附图 5。 本项目管线依托园区已建成的公用管廊管架进行敷设，且已基本建成了管廊管道检修道路，项目施工现场基础条件较好。项目管道工程施工内容较简单，管材委托专业加工厂进行防腐等处理后运至项目现场，在已建成的园区公用管廊管架上进行架设及焊接和焊缝补漆防腐处理，施工道路依托沿线现有公路及园区公用管廊已形成的巡检道路，无需另建施工便道，且不另行专门设置施工营地、施工场站，管材存放在加工厂，施工过程临时料场设于圣元公司厂区内及管道沿线，不另行占地。
施工方案	2.11 管道施工方案 项目管道沿泉港石化工业园区公用管廊架空敷设，管廊沿线已有园区道路及巡检道路，方便工业管廊上管道施工，区域条件便利，因此，本项目管道施工不需设置“施工营地、施工场站”等临时场地，管材临时堆存泉州圣元生物科技工程有限公司厂区内，然后根据施工进度安排按需配送。

	天丰路段新建管廊由泉港石化工业园区公用管廊公司负责投资建设，管廊宽度 2.8 米，3 米高管廊采用全部混凝土结构，跨排洪渠管廊立柱为混凝土结构，上部为钢结构桁架。 管道防腐防锈涂漆在工厂内进行，现场只对焊接处进行补漆（焊缝补漆）。 （1）管道安装 本项目环氧乙烷管道和伴冷支管均选用 304 不锈钢无缝钢管，标准号为 ASME B36.19-2022；乙二醇主管采用 20#无缝钢管，标准号《输送流体用无缝钢管》（GB/T 8163-2018）。 管道中的管件及法兰垫片选择，其工艺参数应和所选用的管道参数相匹配。环氧乙烷管道、阀门和管件要求脱脂。 （2）管道检验 本项目管线全线需做 100%射线探伤检验，质量等级不得低于Ⅱ级。 （3）管道压力试验 管道在安装完毕后，应进行压力试验，管道压力试验应遵循《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）、《压力管道安全技术监察规程-工业管道》（TSGD0001-2009）的规定。 管道试验介质为洁净水，当对不锈钢管道进行试验时，水中氯离子含量不得超 25×10^{-6}（25ppm）。试验时，环境温度不宜低于 5℃，当环境温度低于 5℃时，应采取防冻措施。 液压试验应缓慢升压，待达到试验压力后，稳压 10min，再将试验压力降至设计压力，稳压 30min，应检查压力表有无压降、管道所有部位有无渗漏。 （4）严密性试验 本项目管道均需进行泄漏性试验，管道泄漏性试验介质为空气，试验压力为管道设计压力。泄漏性试验应重点检查阀门填料函、法兰或螺纹连接处、放空阀、排气阀、排水阀等。以发泡剂检验不泄漏为合格。 泄漏性试验应逐级缓慢升压，当达到试验压力，并停压 10min 后，应以无泄漏为合格。
--	--

（5）管道吹扫

当管线停止输送，环氧乙烷静置的时间超过 15 天或装置停车检修时，需用氮气对全管线吹扫置换清空环氧乙烷。首先中断伴冷，然后用常温氮气对管线进行第一步吹扫置换（从联合石化氮气吹扫口接管，向圣元生物厂内吹扫），控制环氧乙烷的吹扫流速不超过安全流速。第一步吹扫结束后，用加热到 50℃的氮气对管线内的残液进行第二步吹扫，受热汽化的环氧乙烷气液混合物最终排入圣元生物厂内装置吸收塔入口管线、EO 缓冲罐或其它可接收的容器内，经主体项目厂区内废气处理设施处理达标后排放。第二步吹扫结束后，用盲板将两端隔离。

管道吹扫应符合《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）、《工业金属管道工程施工质量验收规范》（GB50184-2011）等现行国家标准、规范的其他要求。

2.12 施工工艺流程

本项目施工期约 8 个月，在现已建成的管廊上敷设管线。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形式进行，完成无损检测和强度测试后对焊缝进行防腐喷漆处理（补漆），管道施工方案如下：

管道、管件检查→现场吊装→管道焊接、管件安装→管道试压→防腐处理→调试。

①管道、管件检查

检查各管道、管件的规格，检查管道是否清理干净、无杂物。

②现场吊装

将检查后初步确定可以使用的管道、管件利用吊车移动至所需安装的高度，并摆放到位。

③管道焊接、管件安装

用焊丝将管道焊接起来，焊缝按照有关规定进行检验，仪表等附件安装到位并进行检验。焊接过程会产生少量焊接烟尘。

④管道试压

根据相关规范及设计要求，进行水压试验，试压结束后需排尽管内积

	水产生试压废水。试压用水采用自来水，一般情况，试压废水水质较清洁，可就近排入园区雨水管网系统。 ⑤防腐处理 本项目管道在工厂进行管道的防腐防锈漆涂刷，施工现场只进行焊缝补漆，使用油漆为环氧富锌底漆（固含量 80%），补漆过程会挥发产生少量挥发性有机废气。 ⑥调试 整体工程涉及的管道、管件及管线两端的相关工程均建设完成后，需要进行调试，为正式投入使用做好准备。 产污情况：施工过程中主要会产生施工人员生活污水、管道试压废水，焊接烟尘、焊缝防腐涂漆废气及施工车辆、机械设备尾气、施工作业噪声、施工人员生活垃圾及少量施工垃圾。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 主体功能区规划和生态功能区划 (1) 主体功能区划 本项目属泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目配套的厂界外化学品输送管道，项目管道位于泉港区泉港石化工业园区，所在区域主体功能区类型为重点开发区域，不在福建省限制开发区域、福建省禁止开发区域，符合福建省主体功能区规划。 (2) 与泉港区生态功能区划的符合性 根据《泉州市泉港区生态功能区划》，本项目所在区域处于泉港区东北部石化工业污染控制和港域生境生态功能小区（520250504）内，主导功能是石化工业污染控制生态环境和港域生境。本项目管道位于泉港石化工业区内，依托园区现有公用管廊管架架空敷设。项目正常运行时无废水、废气、固废产生，基本无噪声污染；仅检修时会产生吹扫废气，有吹扫废气产生，吹扫废气依托主体项目厂区内废气处理设施处理达标后排放，与《泉州市泉港区生态功能区划》不冲突。 3.2 生态环境现状 本项目位于泉港石化工业区，外围为湄洲湾海域，周边有界山养殖区、南埔养殖区、肖厝围垦养殖区等，主要养殖品质有：海带、紫菜、牡蛎、鲍鱼、蛭、贝类、鱼类养殖等。 项目所在区陆域用地现状主要为村镇建设用地、企业用地、围垦填海用地（规划工业用地）、山地、农田和荒草地等。 本区土壤多为赤红壤、赤沙土和咸土，部分区域分布有水稻土。该区风蚀、水蚀较严重，加之长期治理不善，水土流失严重。 植被主要有森林植被和农田植被两大类，植被覆盖率低，物种单调。主要乔木有木麻黄、相思树、大叶桉等，伴生盐肤木、苦楝等。草本植物有芦苇、白茅、红毛草、刺芒野古草、鬼针草、毛莓、伴生有小飞蓬、胜红蓟、龙舌兰、马鞭草、母荆等，草丛高度低于 1 米，草丛中偶见相思、苦楝幼苗。 森林植被主要是次生相思树和木麻黄；还有少量马尾松，植被覆盖率
--------	--

	不足 40%，植被覆盖率由沿海的不足 15%向内地逐渐增大。在福厦铁路肖厝区一侧，有较大片龙眼树存在。农田植被主要是甘薯、花生、大豆等旱作物，也有一些水稻和蔬菜。 本项目管道沿园区内现有公用管廊敷设，项目管道中心线两侧 300m 范围内无生态敏感区，未发现古树名木等生态保护目标。管道沿线影响区域主要为园区现有工业企业及在建工业企业、规划工业用地（拟建工业企业用地等）和园区边界外围安全控制区(该区域现状为房屋等拆除后的空地、荒地)。项目管道沿线影响区域土地利用类型主要为工业用地。 受工业活动等干扰，项目所在区域内无国家、省、市级保护的野生动物及濒危物种，陆生野生动物种类贫乏，个体数量不多，以麻雀、喜鹊、白鹭等鸟类为主。 3.3 地表水环境质量现状 根据泉州市生态环境局 2025 年 6 月 5 日发布的《泉州市生态环境状况公报（2024 年度）》：2024 年，泉州市近岸海域海水水质总体优。全市主要流域 14 个国控断面、25 个省控断面Ⅰ～Ⅲ类水质比例为 100%；其中，Ⅰ～Ⅱ类水质比例为 56.4%。全市 34 条小流域中的 39 个监测考核断面Ⅰ～Ⅲ类水质比例为 97.4%，Ⅳ类水质比例为 2.6%。全市近岸海域水质监测站位共 36 个（含 19 个国控点位，17 个省控点位），一、二类海水水质站位比例 86.1%。本项目周边水域排洪渠水质符合 GB3838-2002《地表水环境质量标准》Ⅲ类水质标准，湄洲湾海域水质符合 GB3097-1997《海水水质标准》中的第三类及第二类水质标准。 3.4 大气环境质量现状 （1）基本污染物 本项目 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 达标情况根据《2024 年泉州市城市空气质量通报》（泉州市生态环境局，2025 年 1 月 17 日）中对各地市的例行监测结果汇总，泉港区可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）年均浓度分别为 30μg/m³、18μg/m³、5μg/m³、13μg/m³，一氧化碳（CO）日均值的第 95 百分位数为 0.8mg/m³，臭氧（O₃）日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数为 121μg/m³，
--	--

	根据以上数据分析，项目所在区域污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 均能符合 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准及 2018 年修改单要求，城市环境空气质量达标。空气质量截图及泉港区环境空气质量见图 3-1。 2024年13个县（市、区）环境空气质量情况 <table><tr><th>排名</th><th>地区</th><th>综合指数</th><th>达标天数比例（%）</th><th>SO₂</th><th>NO₂</th><th>PM₁₀</th><th>PM_{2.5}</th><th>CO-95per</th><th>O₃-8h-90per</th><th>首要污染物</th></tr><tr><td>1</td><td>德化县</td><td>1.98</td><td>100</td><td>0.004</td><td>0.013</td><td>0.025</td><td>0.014</td><td>0.6</td><td>0.108</td><td>臭氧</td></tr><tr><td>2</td><td>永春县</td><td>1.99</td><td>99.7</td><td>0.004</td><td>0.010</td><td>0.030</td><td>0.014</td><td>0.7</td><td>0.106</td><td>臭氧</td></tr><tr><td>3</td><td>安溪县</td><td>2.01</td><td>99.4</td><td>0.006</td><td>0.010</td><td>0.025</td><td>0.014</td><td>0.7</td><td>0.116</td><td>臭氧</td></tr><tr><td>4</td><td>南安市</td><td>2.08</td><td>98.4</td><td>0.006</td><td>0.013</td><td>0.024</td><td>0.013</td><td>0.8</td><td>0.120</td><td>臭氧</td></tr><tr><td>5</td><td>惠安县</td><td>2.17</td><td>98.6</td><td>0.004</td><td>0.013</td><td>0.031</td><td>0.015</td><td>0.5</td><td>0.127</td><td>臭氧</td></tr><tr><td>6</td><td>泉港区</td><td>2.30</td><td>98.4</td><td>0.005</td><td>0.013</td><td>0.030</td><td>0.018</td><td>0.8</td><td>0.121</td><td>臭氧</td></tr><tr><td>7</td><td>台商区</td><td>2.31</td><td>99.2</td><td>0.004</td><td>0.013</td><td>0.033</td><td>0.017</td><td>0.7</td><td>0.124</td><td>臭氧</td></tr><tr><td>8</td><td>石狮市</td><td>2.40</td><td>98.9</td><td>0.004</td><td>0.015</td><td>0.032</td><td>0.017</td><td>0.8</td><td>0.128</td><td>臭氧</td></tr><tr><td>9</td><td>晋江市</td><td>2.50</td><td>99.2</td><td>0.004</td><td>0.016</td><td>0.036</td><td>0.019</td><td>0.8</td><td>0.124</td><td>臭氧</td></tr><tr><td>10</td><td>洛江区</td><td>2.59</td><td>94.3</td><td>0.003</td><td>0.016</td><td>0.034</td><td>0.019</td><td>0.8</td><td>0.145</td><td>臭氧</td></tr><tr><td>11</td><td>丰泽区</td><td>2.70</td><td>97.0</td><td>0.004</td><td>0.019</td><td>0.034</td><td>0.021</td><td>0.8</td><td>0.137</td><td>臭氧</td></tr><tr><td>11</td><td>鲤城区</td><td>2.70</td><td>94.4</td><td>0.004</td><td>0.017</td><td>0.036</td><td>0.021</td><td>0.9</td><td>0.140</td><td>臭氧</td></tr><tr><td>11</td><td>开发区</td><td>2.70</td><td>94.4</td><td>0.004</td><td>0.017</td><td>0.036</td><td>0.021</td><td>0.9</td><td>0.140</td><td>臭氧</td></tr></table> 注：综合指数为无量纲，其他所有浓度单位均为mg/m³。 图 3-1 泉州市生态环境局发布的空气质量截图 （2）其他污染物 本项目属厂外管道项目，运营期管道本身无废气排放，不开展特征污染物大气环境质量现状监测。 3.5 声环境质量现状 项目位于泉港区泉港石化工业区内，项目管线两侧 200m 范围内不存在声环境保护目标，无需开展现状监测。	排名	地区	综合指数	达标天数比例（%）	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO-95per	O ₃ -8h-90per	首要污染物	1	德化县	1.98	100	0.004	0.013	0.025	0.014	0.6	0.108	臭氧	2	永春县	1.99	99.7	0.004	0.010	0.030	0.014	0.7	0.106	臭氧	3	安溪县	2.01	99.4	0.006	0.010	0.025	0.014	0.7	0.116	臭氧	4	南安市	2.08	98.4	0.006	0.013	0.024	0.013	0.8	0.120	臭氧	5	惠安县	2.17	98.6	0.004	0.013	0.031	0.015	0.5	0.127	臭氧	6	泉港区	2.30	98.4	0.005	0.013	0.030	0.018	0.8	0.121	臭氧	7	台商区	2.31	99.2	0.004	0.013	0.033	0.017	0.7	0.124	臭氧	8	石狮市	2.40	98.9	0.004	0.015	0.032	0.017	0.8	0.128	臭氧	9	晋江市	2.50	99.2	0.004	0.016	0.036	0.019	0.8	0.124	臭氧	10	洛江区	2.59	94.3	0.003	0.016	0.034	0.019	0.8	0.145	臭氧	11	丰泽区	2.70	97.0	0.004	0.019	0.034	0.021	0.8	0.137	臭氧	11	鲤城区	2.70	94.4	0.004	0.017	0.036	0.021	0.9	0.140	臭氧	11	开发区	2.70	94.4	0.004	0.017	0.036	0.021	0.9	0.140	臭氧
排名	地区	综合指数	达标天数比例（%）	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO-95per	O ₃ -8h-90per	首要污染物																																																																																																																																																	
1	德化县	1.98	100	0.004	0.013	0.025	0.014	0.6	0.108	臭氧																																																																																																																																																	
2	永春县	1.99	99.7	0.004	0.010	0.030	0.014	0.7	0.106	臭氧																																																																																																																																																	
3	安溪县	2.01	99.4	0.006	0.010	0.025	0.014	0.7	0.116	臭氧																																																																																																																																																	
4	南安市	2.08	98.4	0.006	0.013	0.024	0.013	0.8	0.120	臭氧																																																																																																																																																	
5	惠安县	2.17	98.6	0.004	0.013	0.031	0.015	0.5	0.127	臭氧																																																																																																																																																	
6	泉港区	2.30	98.4	0.005	0.013	0.030	0.018	0.8	0.121	臭氧																																																																																																																																																	
7	台商区	2.31	99.2	0.004	0.013	0.033	0.017	0.7	0.124	臭氧																																																																																																																																																	
8	石狮市	2.40	98.9	0.004	0.015	0.032	0.017	0.8	0.128	臭氧																																																																																																																																																	
9	晋江市	2.50	99.2	0.004	0.016	0.036	0.019	0.8	0.124	臭氧																																																																																																																																																	
10	洛江区	2.59	94.3	0.003	0.016	0.034	0.019	0.8	0.145	臭氧																																																																																																																																																	
11	丰泽区	2.70	97.0	0.004	0.019	0.034	0.021	0.8	0.137	臭氧																																																																																																																																																	
11	鲤城区	2.70	94.4	0.004	0.017	0.036	0.021	0.9	0.140	臭氧																																																																																																																																																	
11	开发区	2.70	94.4	0.004	0.017	0.036	0.021	0.9	0.140	臭氧																																																																																																																																																	
与项目有关的原有环境	无																																																																																																																																																										

污染和生态破坏问题	
生态环境保护目标	3.6 生态环境保护目标 本项目施工期的环境影响要素主要包括大气、地表水、声环境及生态环境等，运营期环境影响要素主要为环境风险大气环境、地表水环境、地下水环境。综合考虑施工期和运营期的环境影响，本项目主要环境保护目标如下： （1）生态环境 项目沿线的植被等。 （2）大气环境 根据报告表编制指南及大气导则，项目大气环境保护目标为管道中心线两侧 200m 范围的村庄等。大气环境保护要求：确保项目所在区域环境空气质量不降低，满足环境功能区划要求。本项目管道两侧 200m 范围内无现状和规划保护目标。 （3）水环境 地表水：项目管道沿线跨越的排洪渠。 地下水：项目管道两侧 200m 范围内无地下水保护目标。环境保护要求：确保项目管道边界两侧 200m 范围内地下水满足功能区要求。 （4）声环境 确保项目管道中心线两侧 200m 范围区域符合相应声环境功能区划要求，确保项目建设不发生噪声扰民现象。 本项目管道两侧 200m 范围内无现状和规划保护目标。 （5）土壤环境 土壤环根据土壤导则，线性工程重点针对主要站场位置进行土壤评价，本项目不涉及站场，管输作业基本不涉及土壤污染影响途径，不进行土壤影响分析。

	表 3-1 项目周边主要保护目标情况				
	环境要素	保护对象	相对位置距厂界最近距离(m)	性质、规模	环境功能及保护要求
	大气环境（含环境风险）、声环境	项目环氧乙烷管道中心线两侧 200m 范围内无村庄、居住区等环境敏感目标			
	水环境（含环境风险）	排洪渠	跨越	排洪	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准
	地下水环境（含环境风险）	管道工程两侧向外延伸 200m 范围内无地下水环境保护目标			
	土壤环境（含环境风险）	项目周边无土壤环境保护目标			

评价标准

3.7 环境功能区划及环境质量标准

3.7.1 地表水环境

项目沿线涉及 1 处排洪渠和外围湄洲湾海域。根据排洪渠水体功能，排洪渠水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，见表 3-4。

表 3-4 GB3838-2002《地表水环境质量标准》单位：mg/L

项目	III类
pH（无量纲）	6~9
化学需氧量（COD）≤	20
五日生化需氧量（BOD ₅ ）≤	4
氨氮（NH ₃ -N）≤	1.0
溶解氧≥	5
总磷（以 P 计）≤	0.2（湖、库 0.05）
总氮（湖、库，以 N 计）≤	1.0

根据《福建省近岸海域环境功能区划》(闽政[2011]45 号)，项目周边海域的环境功能区(FJ069.D-III)类别为四类区，外围海域的环境功能区(FJ071-C-II)类别为三类区，对应执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中第三类和第二类海水水质标准，见表 3-5。

表 3-5 GB3097-1997《海水水质标准》 单位：mg/L

项目	第一类	第二类	第三类	第四类
pH	7.8~8.5，同时不超出该海域正常变动范围 0.2pH 单位		6.8~8.8，同时不超出该海域正常变动范围 0.5pH 单位	
溶解氧>	6	5	4	3

化学需氧量 (COD) ≤	2	3	4	5
五日生化需氧量 (BOD ₅) ≤	1	3	4	5
无机氮 (以 N 计) ≤	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐 (以 P 计) ≤	0.015	0.030		0.045
石油类 ≤	0.05		0.30	0.50

3.7.2 大气环境

(1) 基本污染物

项目所在区域环境空气质量功能区划类别为二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单要求。本项目空气质量执行标准详见表 3-6。

表 3-6 常规环境空气污染物质量标准 单位：ug/m³

污染物名称	GB3095-2012 二级标准	
	平均时间	浓度限值
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	70
	24 小时平均	150
颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	35
	24 小时平均	75
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4000
	1 小时平均	10000
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160
	24 小时平均	200

(2) 其他污染物

本项目管道本身无废气污染物排放。

3.7.3 声环境

项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，详见表 3-7。

表 3-7 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB(A)

声环境功能区划类别	时段	
	昼间	夜间
3 类	65	55

3.8 排放标准

3.8.1 废水

施工期：项目施工生活污水依托区域现有污水收集处理系统处理排放，施工过程管道试压废水主要含有少量焊渣、泥沙等杂质，水质较简单，经沉淀处理后就近排入园区雨水管网系统。

运营期：项目管输作业无生产废水，项目巡检职工由泉州圣元厂区职工兼职，其生活污水依托泉州圣元厂区废水处理系统处理，经处理达标后排入泉港石化工业区污水处理厂统一处理排放。接管标准执行泉港石化工业区污水处理厂进水水质要求。

3.8.2 废气

施工期：施工扬尘、焊接烟尘和焊缝补漆产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2“无组织排放监控浓度限值”。

表 3-8 施工扬尘、挥发性有机物无组织排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	周界外浓度最高点 $\leq 1.0 \text{ mg/m}^3$
非甲烷总烃	周界外浓度最高点 $\leq 4.0 \text{ mg/m}^3$

运营期：本项目管道自身无废气排放，管道吹扫废气排入泉州圣元厂区配套的废气处理系统处理。

3.8.3 噪声

施工期：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），各种施工设备及设施的噪声标准限值见下表。

	表 3-9 建筑施工场界环境噪声排放限值单位：dB(A)	
	昼间	夜间
	70	55
	运营期：项目正常运行，无噪声排放。 3.8.4 固体废物 施工期固体废物《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求处置。本项目为化学品运输管线项目，运营期无固废产生。	
其他	本项目为化学品运输管道建设项目，不涉及场站设施，管线本身无废水、废气等污染物排放，不涉及主要污染物排放总量指标。因此，本项目无总量控制要求。	

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 废水 施工期间所产生的废水主要来自施工作业人员的生活污水以及管道试压阶段排放的试压废水。 本项目不设施工营地，施工人数约 30 人，施工人员住宿依托周边村庄民房，施工人员生活污水依托当地生活污水处理系统，生活污水的主要污染物是 COD、NH₃-N 和动植物油类，其平均浓度分别约为 300mg/L、30mg/L 和 50mg/L。施工人员少，生活废水产生量小，约 3.6t/d，不会对当地生活污水处理系统等造成冲击，对当地水环境影响小。 管道试压废水是管道在安装完毕和无损检测合格后进行的水压试验产生的废水。管道试压采用自来水，试压后需把水排尽，产生试压废水，该废水基本没受到污染，只是在流经管道时，可能携带有管道中的一些杂物及少量油污。管道试压废水产生量为管道充满水量。项目试压废水水质较简单，就近排入园区雨水管网系统，对当地水环境影响不大。 4.2 废气 施工期大气污染源主要有：施工机械尾气、运输车辆行驶产生扬尘、管道焊接烟气及焊缝涂漆废气等。 项目施工扬尘主要为运输车辆行驶产生的扬尘，运输车辆沿现有道路进行运输，道路地面为水泥地面，同时运输车辆车速较小，故其产生的扬尘量也很小，且由于施工期是短暂的，对周边大气环境影响较小。 管线在施工中由于使用柴油发电机、吊车等机械设备，将有少量燃烧废气产生；管道焊接会产生少量焊接烟尘；管道焊缝补刷防腐漆时会产生少量有机废气，主要为挥发性有机物，防腐漆采用环氧富锌底漆，固含量高（80%），挥发性有机物产生量小，且沿线分布较分散，施工现场均在野外，有利于废气扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的大气环境影响不大。 4.3 噪声 在施工作业过程中，涉及主要噪声源有汽车吊、切割机、焊机、磨光机、空压机、柴油发动机和运输车辆等。主要噪声设备源强见下表。
-------------	--

表 4-1 主要施工机械设备的声压级一览表

序号	施工机械、设备	声功率级(dB(A))	数量(台/辆)
1	汽车吊	103	1
2	切割机	100	1
3	焊机	75~95	15
4	磨光机	85~100	8
5	空压机	110	2
6	柴油发动机	110	2

固定噪声源主要为汽车吊、切割机、磨光机、空压机、发电机，项目管道分段施工，噪声设备分布较分散；运输噪声如载重汽车等噪声，属流动噪声源；管线施工机械噪声均具有流动性和短期性。

管线施工产生的噪声存在于整个施工过程中，但总体上噪声影响时间较短。在整个施工期，管线工程施工产生的噪声具有阶段性和短期性，仅在短时期内对沿线声环境造成一定影响，施工结束后噪声影响消失。管线施工对沿线区域声环境造成的短期影响不大。

4.4 固体废物

施工期产生的固体废物主要为施工废料和施工人员生活垃圾等。

①施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、焊渣、防腐作业中产生的废防腐材料等。根据类比调查，施工废料的产生量约为 0.2t/km，本项目施工过程产生的施工废料量约为 1.5t。施工废料均外售给相关单位回收利用。

②生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量约为 0.5kg/人·d。施工期施工人员按 30 人计算，产生的生活垃圾约为 0.015t/d，施工周期约 8 个月，则施工生活垃圾总产生量为 4.05t。生活垃圾经收集后，交由当地环卫部门处置。

施工期产生的固废均能有效处置，不排放，对周边环境的影响很小。

4.5 生态环境影响

项目位于泉港石化工业区内，管道施工方式主要为沿园区公用管廊架空数设，项目不占地，不涉及土建及基础施工等内容。

	管道沿公用管廊敷设不涉及地面开挖，不会造成生态破坏:沿线植被少，主要为当地常见的植被种类，主要有桉树、相思树、榕树、鹅掌柴福建杂草等，施工时避让周边植被，基本不会对其造成破坏。因此，项目施工对生态环境影响很小。
运营期生态环境影响分析	项目运营期无废水、废气、固废产生，基本无噪声污染；项目管道密闭输送，正常运行时，管线管输作业前后需要进行扫线，会产生扫线废气，吹扫废气依托主体项目厂区内废气处理设施处理达标后排放；运营期主要环境影响为项目管道泄漏等引发的环境风险，环境风险分析详见本文环境风险专项评价（附录一）。环境风险分析主要结论如下： 根据环境风险识别与分析，本项目主要危险单元为管道本身，主要危险物质为环氧乙烷，属于易燃危险化学品；项目运营过程的主要环境风险事故为管道泄漏事故或泄漏后遇明火引发火灾导致的次生污染事故。 项目输送管道两端均设置紧急切断阀，并配套设置火焰和可燃气体检测系统，一旦发生管道泄漏，可及时自动报警，并立即关闭两端的截止阀，以降低管道破裂事故的物料泄漏量。项目管道并入泉州圣元厂内的调控中心、环境风险管理和应急救援体系，依托泉州圣元现有风险防控设施和应急物资，通过采取以上严格的风险防控体系，项目环境风险可防可控。
选址选线环境合理性分析	本项目为化学品专用管道输送项目，属泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目配套的厂外管线项目，直接依托园区现有公用管廊架空敷设管道，无比选方案。 项目选址选线于泉港石化工业区内，符合《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划(2020-2030)》及其规划环评和审查意见要求。 项目管线依托工业区现有已建成的公用管廊架空敷设，与泉港石化工业区公用管廊工程布局、走向一致。本项目属泉港石化工业区内化工企业的配套的化学品输送管道，符合福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划，符合泉港石化工业区环境准入及规划功能定位和布局要求，有利于降低物料损耗和节能减排，减轻环境影响及降低区域化学品

	运输风险，有利于解决泉港石化工业区原料等输送制约问题，降低入园企业运输成本，原料供应稳定可靠，具有良好的社会经济及环境效益。 根据福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划及园区公用管廊布局，本项目选线符合其规划布局等要求，且管道沿线无现状和规划保护目标，项目建设和运营对周边环境的影响较小。本项目正常运行无“三废”产生，主要影响要素为环境风险，在落实各项环境风险防控措施后，本项目环境风险可防可控。 综上分析，项目选址选线合理可行
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 施工期废水污染防治措施 (1) 本项目不设施工营地，施工人员住宿依托租住附近的民房，施工人员生活污水依托当地生活污水收集处理系统处理排放。 (2) 试压废水水质简单，就近排入附近园区雨水管网系统。 (3) 加强施工机械维护，防止施工机械漏油，若有漏油现象应及时收集，并用专门容器盛装后统一处理。 5.2 施工期废气污染防治措施 (1) 对施工现场实行严格管理，使材料统一堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放。 (2) 管道安装时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。 (3) 运输车辆减速慢行，以减少运输过程中的扬尘；保持施工机械设备良好运行状态，避免异常运行导致机械设备尾气排放量增大。 (4) 尽量避开大风干燥天气施工作业。 5.3 施工期噪声污染防治措施 (1) 管道沿线施工现场应遵照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 制定降噪措施。 (2) 项目施工安排在昼间施工，避免中午(12:00~14:00)和夜间(22:00~次日 6:00)时间段施工噪声扰民。 (3) 施工过程中应采取先进的设备和工艺；维持设备处于良好的运转状态，避免因运转不正常导致的噪声增高。 (4) 具有高噪声特点的施工机械应尽量集中施工，做好充分的准备工作，做到快速施工。 (5) 对人为的施工噪声应有管理制度和降噪措施，并进行严格控制；承担材料运输的车辆，进入现场严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声扰民。 5.4 施工期固废污染防治措施
-------------	--

	(1) 施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、焊渣等，施工废料均回收利用。 (2) 施工人员生活垃圾经收集后，交由当地环卫部门处置。 5.5 施工期环境风险防范措施 施工期环境风险防范措施详见专项评价（附录一）。
运营期生态环境保护措施	(1) 项目管道密闭输送，项目运营期无废水、固废产生，基本无噪声污染。 (2) 管线管输作业前后需要进行扫线，会产生扫线废气，吹扫废气依托主体项目厂区内废气处理设施处理达标后排放。 (3) 本项目运营期间安排巡检人员日常巡检管道情况，开展管道检修工作，可有效防范管道破损泄漏污染地下水和土壤环境。 (4) 环境风险防范和应急措施 ①项目输送管道两端均设置紧急切断阀，并配置设置火焰和可燃气体检测系统，一旦发生管道泄漏，可及时自动报警，并立即关闭两端的截止阀，以降低管道破裂事故的物料泄漏量。 ②项目管道运行管理由泉州圣元的调度中心统一管控，泉州圣元调控中心具备动态显示、实时控制、异常工况报警、存贮重要参数、在线修改控制参数等功能，可以实现对项目管道的高效管控。 ③项目管道并入泉州圣元厂区内的环境风险管理和应急救援体系，依托主体项目风险防控设施和应急物资。 ④加强与福建联合石化、泉港石化工业园区管委会等相关单位的联防联控。
其他	5.6 环保设施竣工验收 根据《建设项目环境保护管理条例（2017年修订）》，在项目竣工后，建设单位应强化环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，本项目竣工后的验收程序、验收自查、验收监测方案和报告编制、验收监测技术均应按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南生态影响类》的要求进行。 根据该《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设单位为建设

	项目竣工环境保护验收的责任主体,由建设单位按照“办法”规定的程序 and 标准,组织对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告,公开相关信息,并接受社会监督,确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用,并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责。 建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式,向社会公开下列信息: ①建设项目配套建设的环境保护设施竣工后,公开竣工日期; ②对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前,公开调试的起止日期; ③验收报告编制完成后 5 个工作日内,公开验收报告,公示的期限不得少于 20 个工作日。 5.7 环境管理 (1)本项目与泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目为同一建设单位(即泉州圣元公司),本项目环境管理依托主体项目厂区现有环境管理部门,具体负责全公司的日常的环境管理和监督工作。公司环境保护部门配备 1 名以上安全环保员负责本项目管线的安全环保相关工作。泉州圣元环境管理部门主要职责如下: ①贯彻执行国家和地方的有关环保法律、法规、政策和要求; ②制定本公司的环境保护规划和年度目标计划,并组织实施; ③制定本公司的环境管理制度,并对实施情况进行监督、检查; ④负责监督本公司“三同时”的执行情况。对本公司环境质量状况和各环保设施运行状况的例行监测和检查工作,并及时纠正违规行为; ⑤组织或协调管廊管线日常巡检; ⑥负责污染事故的防范,应急处理和报告工作; ⑦搞好环境保护宣传教育,组织环保技术培训、竞赛、评比等工作,增强全体员工环保意识和技能; ⑧负责环保资料的收集、汇总、保管、归档工作; ⑨负责与各级政府环保部门的联络和沟通;
--	--

	⑩完成公司环保机构交办的其他工作。 (2) 施工期环境管理要求 ①施工期的环境管理应着重于施工场所的现场检查和监督。应采取日常的、全面检查和重点监督检查相结合。建设单位应于施工开始前编制好重点监督检查工作计划。 ②建设单位应派环保专人负责施工中环境管理的监督检查，检查是否按制定的施工方案文明规范施工，检查的重点时段是施工高峰期和重点施工段，施工是否采取有效的控制措施防止焊接烟尘和焊缝防腐涂漆废气、施工运输车辆扬尘、施工噪声，是否采取了动火防护措施。对于违规施工的，应及时予以制止和警告；对于造成严重污染者应给予处罚和追究责任。 ③本项目管道安装施工涉及焊接工序，会产生明火，存在安全隐患，应予以特别关注，因此，本项目施工期间，应配合管廊现有管线业主做好防火等防护措施，甚至协调停止管廊区现有易燃化工品的装卸、管输作业。 ④制定严格详细的施工方案，优化施工工艺，缩短施工作业时间，优选施工时段，避开大风干燥、炎热天气作业；减少现场焊接施工，建议焊接管道管段避开现有管廊区阀门、法兰较多区域。 ⑤优选行业上施工经验丰富的施工队伍，施工作业前开展安全作业及安全防范知识培训。 ⑥落实施工全过程监管及巡查，严控施工作业范围，遵守相关安全防护距离规定。 ⑦明确施工方、建设方和监管方的责任人，加强施工管理，建议施工作业区外侧设置防火围挡。 ⑧根据环境影响报告书提出的环保措施和环保局审批要求，建设单位应严格执行环保“三同时”制度，健全各项环保设施。 (3) 运营期环境管理要求 环境管理对污染防治设施的正常运行、“工业三废”的稳定达标排放、环境风险的有效防范至关重要，根据本项目的排污特点，本项目环境管
--	--

	理应重点关注以下几点： ①本项目实施后，应按照《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》（闽环保应急〔2013〕17号）的要求编制突发环境事件应急预案，并向环保部门备案。鉴于本项目建设内容较简单，且属于园区内已批化工项目（泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目）的配套厂外管线项目，职工由泉州圣元厂区职工兼职，建议本项目突发环境风险事件应急预案纳入泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目管理。 ②专人负责管道输送的环境风险管理，每日进行风险隐患巡查，并将巡视结果记录在册，发现风险隐患及时汇报并整改。 ③建设单位应当按期及时办理竣工环保验收等相关环保手续。 ④根据企业的环境保护目标考核计划，结合生产过程各环节的不同环境要求，把资源和能源消耗、资源回收利用、污染物排放量的反映环保工作水平的生产环境质量等环保指标，纳入各级生产作业计划，同其他生产指标一同组织实施和考核。 ⑤按照环保设施的操作规程，定期对环保设施进行保养和检修，保证环保设施的正常运行和污染物的达标排放。一旦环保设施出现故障，应立即停产检修，并上报环保法定责任人，严禁环保设施带病运行和事故性排放。建立运行记录并制定考核指标。 ⑥接受生态环境主管部门监督检查。主要内容有：污染物排放情况、环境风险防控措施及应急物资管理情况、环境事故的调查和有关记录、管线日常巡检建档记录等。																	
环保投资	项目总投资 638.01 万元，环保投资约 22 万元，环保投资约占总投资额的 3.45%。项目主要环保投资情况详见下表。 表 5-1 项目主要环保投资一览表 <table><tr><th>时期</th><th>类别</th><th>环保措施</th><th>投资（万元）</th></tr><tr><td rowspan="4">施工期</td><td>废水</td><td>生活污水处理依托周边现有废水收集处理设施</td><td>0</td></tr><tr><td>废气</td><td>加强施工管理，设置施工警示标牌和施工围挡等设施，必要时喷水降尘</td><td>1.5</td></tr><tr><td>噪声</td><td>施工车辆减速慢行，采取施工围挡等噪声防治措施</td><td>1.5</td></tr><tr><td>固废</td><td>施工废料收集回收利用，施工人员生活垃圾由环卫部门统一清运</td><td>1.0</td></tr></table>	时期	类别	环保措施	投资（万元）	施工期	废水	生活污水处理依托周边现有废水收集处理设施	0	废气	加强施工管理，设置施工警示标牌和施工围挡等设施，必要时喷水降尘	1.5	噪声	施工车辆减速慢行，采取施工围挡等噪声防治措施	1.5	固废	施工废料收集回收利用，施工人员生活垃圾由环卫部门统一清运	1.0
时期	类别	环保措施	投资（万元）															
施工期	废水	生活污水处理依托周边现有废水收集处理设施	0															
	废气	加强施工管理，设置施工警示标牌和施工围挡等设施，必要时喷水降尘	1.5															
	噪声	施工车辆减速慢行，采取施工围挡等噪声防治措施	1.5															
	固废	施工废料收集回收利用，施工人员生活垃圾由环卫部门统一清运	1.0															

		环境 风险	制定详细施工方案，落实焊接工序防火等防护措施；加强施工监管等	8.0
	运营期	废气	管道检修等产生的管道吹扫废气，依托主体项目厂区内废气处理设施处理	0
		环境 风险	设置管线沿线警示标识及防护、防撞设施；管道两端企业围墙或用地边界线内的管道上均应设置紧急切断阀、流量和压力监测设施，设置相关参量异常报警和联动设施，接入两端企业中控系统实时监控等	10
	合计			22

六、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	施工区域沿线设置警示标志，严格规定和控制施工范围：不得破坏周边植被	按规定施工范围施工，周边植被无破坏	利用园区现有公路及管廊巡检道路作为巡检路线，这巡检人员不得踩踏沿线植被	——
水生生态	——	——	——	——
地表水环境	施工生产废水经沉淀处理后排入圣元公司厂区雨水管网系统	施工生产废水经沉淀处理后排入圣元公司厂区雨水管网系统，不得随意排放	——	——
地下水及土壤环境	——	——	加强管线巡检	制定巡检制度，落实巡检记录台账
声环境	加强施工设备的维护保养，避免不正常高噪声排放	施工期场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放》(GB12523-2011)	——	——
振动	——	——	——	——
大气环境	避开易起尘大风干燥天气施工；运输车辆低速行驶、路面及场地定期洒水	落实防尘措施。施工扬尘、焊接烟尘和管道涂漆产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2“无组织排放监控浓度限值”	定期巡检和维护，避免泄露	落实巡检和维护
固体废物	(1)施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、焊渣等，施工废料均回收利用。 (2)施工人员生活垃圾经收集后，交由当	施工废料及时清运妥善暂存，综合利用；施工垃圾等及时妥善处置	作业人员、巡检人员生活垃圾，依托圣元公司厂区现有设施处理处置	作业人员、巡检人员生活垃圾，依托圣元公司厂区现有设施处理处置

	地环卫部门处置。			
电磁环境	——	——	——	——
环境风险	①落实防火等措施，按要求办理动火作业审批等手续，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，严把管材质量；细致施工，加强焊接和防腐质量把控。	防火措施落实到位；施工相关手续完整，规范，管材质量合格，工程竣工合格；设置了警示标志标牌。	①加强管线的日常巡检，以及加强管线警示标志标牌的维护管理； ②依托管段两端报警装置、紧急切断阀等设施，加强中控监视。	管线巡检制度及台账记录完善；配备相应的应急物资；编制应急预案。
环境监测	——	——	——	——
其他	——	——	——	——

七、结论

本项目为泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目界区外环氧乙烷管道工程项目，选址选线于泉州市泉港石化工业区，拟建设 4 根管线及沿途伴冷支管，依托园区公用管廊敷设，涉及的管输物质有环氧乙烷、50%乙二醇(伴冷介质)。

本项目符合当前国家产业政策，项目管道选址选线符合福建省湄洲湾石化基地总体发展规划（2020-2030）、区域生态功能区划，符合区域大气、水和声环境功能区划要求；项目与周边环境相容。

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

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

厦门市卓宇环保科技有限公司

2025 年 7 月

附录一

泉州圣元年产 40000 吨牛磺酸项目
界区外环氧乙烷管道工程项目
环境风险专项评价

编制单位：厦门市卓宇环保科技有限公司

编制日期：二〇二五年七月

本项目计划从泉港石化工业区内联合石化 EOEG 装置指定接口处起，依次经园中路、园南路、天丰路至南渠路泉州圣元生物科技工程有限公司厂区，管线单程约 1.8km，共建设 1 根环氧乙烷管线、1 根环氧乙烷循环回流管线、1 根冷冻水（50%乙二醇水溶液）上水主管、1 根冷冻水（50%乙二醇水溶液）回水主管，沿途以支管伴冷环氧乙烷管线，伴冷支管约 80 米/组，共 45 组。由于本项目涉及危险化学品厂区外管线，因此需要对本管线工程可能存在的环境风险事故及风险防范措施进行环境风险专项分析。

1 评价依据

1.1 风险调查

（1）危险物质数量及分布情况

本项目计划新建 4 条管线和沿途伴冷支管，其中 1 根 DN50 环氧乙烷管线管径为 DN50，长度约 1.8km；1 根环氧乙烷循环回流管道，管径为 DN50，长度约 1.8km；1 根冷冻水（50%乙二醇水溶液）上水管线，管径为 DN80，长度约 1.8km；1 根冷冻水（50%乙二醇水溶液）回水管线，管径为 DN80，长度约 1.8km；沿途以支管伴冷环氧乙烷管线，伴冷支管约 80 米/组，共 45 组，管径为 DN15。涉及到的化学品主要为环氧乙烷和 50%乙二醇。项目风险源为管道本身，涉及的环境风险物质为环氧乙烷，项目主要危险物质情况具体见下表。

表 1-1 项目主要危险物质存量及储运方式

风险单元	物质名称	CAS 号	最大存量（t）	储存情况
1根环氧乙烷输送管道	环氧乙烷	75-21-8	6.39	液态
1根环氧乙烷循环回流管道				

①根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本评价环境风险最大在线量按管道两端紧急切断阀之间管段考虑。

②环氧乙烷输送管道长度约为1800m、管径DN50，环氧乙烷循环回流管道长度约为1800m、管径DN50、环氧乙烷密度为905 kg/m³。

（2）生产工艺特点

本项目新建 4 条管线和沿途伴冷支管，其中 1 根 DN50 环氧乙烷管线管径为 DN50，长度约 1.8km；1 根环氧乙烷循环回流管道，管径为 DN50，长度约 1.8km；1 根冷冻水（50%乙二醇水溶液）上水管线，管径为 DN80，长度约 1.8km；1 根冷冻水（50%乙二醇水溶液）回水管线，管径为 DN80，长度约 1.8km；沿途以

支管伴冷环氧乙烷管线，伴冷支管约 80 米/组，共 45 组，管径为 DN15。对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C “危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级”中 C.1.1 行业及生产工艺 (M) 表，本项目不涉及产品的生产加工，属于涉及危险物质管线运输项目。

1.2 风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管道项目，按照两个截断阀室之间管道危险物质最大存在总量计算：

当企业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；
当企业存在多种危险物质时，则按“公式 1-1”计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n \quad \text{公式 1-1}$$

式中：q₁，q₂，……，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；
Q₁，Q₂，……，Q_n——每种危险物质的临界量，t；
当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。
当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据风险调查，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的附录 B 可知，本项目涉及的危险物质为环氧乙烷，根据附录 B 中危险物质的临界量，通过公示 1-1 计算。根据 HJ169-2018 的规定，本项目危险物质数量与临界量比值如下表。

表1-2 本项目危险物质数量与临界量比值

危险源	危险物质	CAS号	最大存在总量（qn/t）	临界量（Qn/t）	Q值
环氧乙烷输送管道	环氧乙烷	75-21-8	6.39	7.5	0.852
环氧乙烷循环回流管道					
项目Q值Σ					0.852

经上表计算可知，项目 Q<1，该项目环境风险潜势为 I。

1.3 评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险势为II，进行三级评价；风险势为I，可开展简单分析。

表 1-3 评价工作等级划分

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

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

根据表 1-2 可知，本项目 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为I，因此本项目评价工作等级为简单分析，项目环境风险主要进行简单分析。

2 环境敏感目标调查

（1）环境空气

根据现场调查，本项目管道中心线两侧 200m 范围内无村庄、居住区。本项目大气环境敏感目标详见表 1-4 及图 1。

（2）地表水

本项目涉及的地表水为管线终点沿线排洪渠。根据危险物质可能的影响途径及环境风险评价等级（三级），以及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）有关规定，并考虑环境风险可能影响范围，确定本项目的地表水环境风险评价范围为项目管线中心线两侧 200m 范围，环境敏感目标包括管线终点沿线排洪渠。本项目地表水环境敏感目标详见表 1-4 及图 1。

（3）地下水

项目位于泉港石化工业园区内，沿线区域无集中、分散式地下水饮用水源，无地下水环境保护目标。

（4）土壤环境

项目位于泉港石化工业园区内，项目管道两侧 200m 范围内为工业厂房及空地，无土壤环境保护目标。

本项目周边环境敏感目标详见下表。

表 1-4 项目周边环境敏感目标一览表

序号	环境要素	环境保护目标	规模	环境功能区划	环境质量标准或环保要求
1	大气环境	项目管道中心线两侧 200m 范围内无村庄、居住区等环境敏感目标			
2	地表水环境	排洪渠	渠宽约 50m	III类区	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类水质标准
3	地下水环境	管道沿线无地下水环境保护目标			
4	土壤环境	管道沿线无土壤环境保护目标			



图1 项目周边环境敏感目标分布图

3 环境风险识别

风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别及危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

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

危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

3.1 风险物质识别分析

物质风险识别按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”，对项目涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别，筛选出风险评价因子。

本项目涉及的危险物质为管输物料环氧乙烷，以及火灾和爆炸伴生/次生物一氧化碳。项目主要危险物质理化性质及危险特性见表 1-5。

表 1-5 本项目主要危险物质理化性质及危险特性一览表

理化性质、毒性类别		环氧乙烷	一氧化碳
化学式/成分		C ₂ H ₄ O	CO
CAS 号		75-21-8	630-08-0
分子量		44.06	28.1
物理特性	形态	无色气体有特征气味	无色无味气体
	密度 g/cm ³	0.87 (水=1)	0.97 (气=1)
	熔点℃	-111.7	-205
	沸点℃	10.7	-191.5
	水溶性	易溶于水	微溶于水
燃爆特性	闪点℃	-29	<-50
	爆炸极限%	3.0~100	12.5~74.2
	火灾危险性	甲 A	乙
毒理学信息	LD ₅₀	72mg/kg (大鼠经口)	/
	LC ₅₀	800ppm (大鼠吸入, 4h)	2069mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)
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* 生殖细胞致突变性, 类别 1B 特异性靶器官毒性-次接触, 类别 3	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

3.2 生产系统危险性识别

本项目不涉及产品的生产加工，仅涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定的危险物质管道运输，本项目管道全程不设阀门，管道两端阀门分别纳入物料输出端和接收端企业内部进行管理，本项目管段连接仅采用法兰和焊接方式，管道输送过程存在一定的物料泄漏、火灾和爆炸风险。引发事故的原因主要包括如下方面：

(1) 设计不合理

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

（2）施工原因

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

（3）腐蚀原因

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

（4）操作原因

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

3.3 风险识别结果

根据以上分析，建设项目环境风险识别汇总见表 1-6，本项目危险单位为环氧乙烷输送管道。

表 1-6 建设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	可能造成的环境影响
物料输送管线	物料输送管线	环氧乙烷	泄漏及火灾事故引发的CO以及洗消废水的排放	泄漏挥发进入大气；遇明火等甚至可能产生火灾爆炸，产生消防废水收集不当外排污染影响和次生废气污染物扩散污染影响等。	主要会对周边环境空气质量造成影响和周边水环境质量造成影响

4 环境风险影响分析

（1）大气环境

项目运营过程的主要环境风险事故为管道泄漏事故或泄漏后遇明火引发火灾导致的次生污染事故。管道破裂导致化工品泄漏后会挥发产生有机废气扩散污染周边环境空气，燃烧废气中主要成分为 CO、H₂O 和 CO。

项目所在区域场地空旷，便于废气的扩散，且本次建设的管道中心线两侧 200m 范围内无村庄、学校、医院等环境敏感目标，因此管道泄漏事故或泄漏后遇明火引发的火灾产生的燃烧废气对周边环境空气质量影响有限。

（2）地表水环境

项目管道主要在泉州圣元公司厂区内，管线主要沿园区内管廊布设，涉及的地表水主要为管线终点沿线排洪渠。

厂内管道发生泄漏及引发火灾爆炸事故时，泄漏的油类物质、化工品及事故产生的洗消废水可依托泉州圣元公司厂区的切换设施和排水系统截留导入泉州圣元公司厂内的事故应急池，不会进入区域的雨水系统，不会影响附近海域；厂外埋地管道发生漏事故时，立即关闭紧急切断阀，封堵泄漏点，将残留化工品采用防爆泵抽至应急罐车内，对泄漏管道周边污染的土壤进行挖除清理妥善处置，不会影响附近海域。

（3）地下水和土壤环境

若环境风险防控措施不当，泄漏的化工品可能污染泄漏点附近的地下水和土壤。项目管道采用常温型加强级三层PE防腐钢管，管道补口防腐材料采用无溶剂环氧底漆和热收缩带防腐。管道两端设闸阀、紧急切断阀等截断设施，可远程控制与手动控制及时进行截断。一旦泄漏事故污染局部土壤，及时对污染土壤进行清理，按危废进行妥善处置，在落实以上应急防控措施后，本项目对地下水和土壤的环境风险影响有限。

5 环境风险防范措施及应急要求

5.1 环境风险防范措施

5.1.1 施工期安全风险防护措施

（1）本项目管道安装施工涉及焊接工序，会产生明火，存在安全隐患，应予以特别关注，施工前应排查现有风险隐患，办理相关动火手续，并在经得安监主管部门、园区管理部门以及宏海石化公司等同意后方可动工。

(2) 项目施工作业区设置警示标识（警示桩），避免手机、金属碰撞、汽车发动机等潜在火源的发生，并加强维护管理。

(3) 落实施工全过程监管及巡查，现场焊接施工时，加密巡检频次。

5.1.2 运营期风险防范措施

(1) 项目输送管道两端均设置紧急切断阀，并配套设置火焰和可燃气体检测系统，一旦发生管道泄漏，可及时自动报警，并立即关闭两端的截止阀，以降低管道破裂事故的物料泄漏量。

(2) 项目管道运行管理由圣元公司的调控中心统一管控。圣元公司调控中心具备动态显示、实时控制、异常工况报警、存贮重要参数、在线修改控制参数等功能,可以实现对项目管道的高效管控。

(3) 项目管道并入圣元公司厂内的环境风险管理和应急救援体系，依托圣元公司风险防控设施和应急物资。

5.2 突发环境风险应急措施

(1) 应急准备

化工品管道的泄漏多在输送压力较高的情况下发生，泄漏具有突发性，因此发生事故时应迅速做好如下应急抢修准备工作。

①准备应急物资

按要求准备应急车辆、应急水泵、铁锹、吸附棉等应急物资。

②找出泄漏点，划定警戒区域

通过自动报警装置与人工巡检相结合的方式找到泄漏点后立即在事故现场设立警告标志，划定警戒区域，监控事故现场。消防人员及器材应及时到位，同时迅速制订抢修方案，查明泄漏原因，以备展开抢修工作。

③启动应急通讯

当通过人工巡检或自动报警装置发现可能发生突发环境事件时，现场人员立即报告部门负责人，并通知应急办公室，部门负责人视现场情况组装现场处置，应急办公室视情况通知相关应急工作组做好应急准备并报告应急指挥中心。公司

应急指挥中心确定预警条件、预警级别后，立即向各部门负责人、公司员工通报相关情况，采取相应的预警措施。

(2) 项目管道泄漏事故应急措施

①管线发生泄漏后，及时关闭紧急切断阀，停止机泵运行，启动应急预案并对泄漏物料进行拦截、收集和处置。

②管线发生泄漏时，应及时切断泄漏源，防止环氧乙烷进入下水道、排洪沟等限制性空间。并在泄漏点附近构筑围堤或挖坑收容泄漏物料，用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，最终委托有资质单位处理，对被污染的土壤进行更换及无害化处理。建议配备移动式事故应急池进行收容。

③发生物料泄漏流入排洪渠事故时，应切断泄漏源，封堵泄漏点；由于环氧乙烷溶于水，应立即关闭南埔水闸，将事故污水截至排洪沟渠内，然后利用泵将事故污水抽至园区污水处理厂或企业污水处理站进行处理。

(3) 项目管道火灾、爆炸事故应急措施

①一旦发生火灾爆炸事故，火灾自动报警系统会立即启动，安全人员同时报119火警。由当时现场最高领导（负责人）负责现场应急指挥，组织指挥采取各项应急措施、救火救灾，包括重大设备设施的紧急关闭；

②接到报警后，应急反应领导小组应及时通知有关人员，采取应急行动；

③根据现场情况，如果火势较小，可以控制，则立即实施现场灭火行动，如若火势过大，已经失控，应立即组织撤离火灾现场。

④一旦环氧乙烷泄漏导致火灾事故，灭火剂为干粉、二氧化碳，如遇大规模火灾，以水雾为主，配合干粉压制火势，需持续大量喷水，避免直接冲击环氧乙烷，可能加速挥发。

⑤一旦环氧乙烷泄漏发生火灾事故产生CO，迅速撤离污染区人员至上风处，并立即进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。挖坑收容产生的大量废水，或是采用移动式事故应急池收集泄漏的物料、洗消废水。

5.3 应急预案编制要求

本项目建成后并入泉州圣元公司厂内的环境风险管理和应急救援体系，泉州圣元公司应按规定进行应急预案修编，并定期开展应急演练。本项目环境风险应

急预案应与福建联合石油化工有限公司等进行有效联防联控，与泉港石化工业园区的环境风险防控系统有效衔接。

6 环境风险分析结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中环境风险评价等级的判定方法，本项目环境风险潜势均为I，进行简单评价。项目管线两侧200m 范围内无声环境、大气环境敏感目标；管线两侧200m范围内无土壤、地下水环境敏感目标，管线两侧200m范围内主要地表水环境敏感目标为管道终点跨越的排洪渠。

本项目主要危险单元为物料输送管线，主要危险物质为环氧乙烷。根据环境风险识别与分析，项目运营过程的主要环境风险事故为管道泄漏事故或泄漏后遇明火引发火灾、爆炸导致的次生污染事故。

项目管输物料环氧乙烷，为液态物料，易挥发，若管道发生泄漏，会以液态形式进入地表水环境，同时也会挥发进入大气环境。依托管道两端企业厂内设置的中控系统和紧急切断阀、流量计、压力表、可燃气体报警仪等安全防控仪表设施，一旦发生泄漏，易被发现，依托管道两端的中控系统切断，工作人员立即采取堵漏等应急措施，可控制发生泄漏的物质量在较小的范围内，泄漏挥发产生的污染物源强不大，对周边环境的影响基本可控。

若环氧乙烷发生泄漏并引发火灾爆炸事故，则会产生次生污染物CO等，对区域环境空气质量会产生一定的不利影响。依托管道两端中控系统切断控制，可以及时切断泄漏源，减少泄漏量，同时依托泉港石化工业区消防大队的消防力量，迅速采取消防措施，控制火灾情势后，及时采取堵漏措施，可保证对周边区域环境空气质量影响控制在有限范围内。

建设单位应采取严格的风险防控体系，配套可燃气体报警仪，项目输送管道两端设置紧急切断阀、流量计、压力表，依托泉州圣元公司及关联企业（联合石化）、园区的环境风险防控系统和消防灭火设施，依托泉港石化工业区消防大队的消防力量，事故废水依托园区事故废水收集系统及事故废水应急池。编制应急预案，并开展应急演练。在落实本评价提出的各项环境风险防范措施后，从环境风险角度分析，本项目的环境风险水平属于可接受范畴。

表1-7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	泉州圣元年产40000吨牛磺酸项目界区外环氧乙烷管道工程项目
建设地点	福建省泉州市泉港区泉港石化工业园区
地理坐标	联合石化EOEG装置指定接口处起至南渠路泉州圣元生物科技工程有限公司厂区环氧乙烷管道： 起点：东经118度55分39.114秒，北纬25度12分02.704秒 终点：东经118度56分04.725秒，北纬25度11分44.996秒
主要危险物质及分布	环氧乙烷，分布在环氧乙烷输送管线和环氧乙烷循环回流管道内
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	(1) 大气环境 项目所在区域场地空旷，便于废气的扩散，且本次建设的管道中心线两侧200m范围内无村庄、学校、医院等环境敏感目标，因此管道泄漏事故或泄漏后遇明火引发的火灾产生的燃烧废气对周边环境空气质量影响有限。 (2) 地表水环境 项目管道主要在泉州圣元公司厂区内，管线主要沿园区内管廊布设，涉及的地表水主要为管线终点沿线排洪渠。 厂内管道发生泄漏及引发火灾爆炸事故时，泄漏的油类物质、化工品及事故产生的洗消废水可依托泉州圣元公司厂区的切换设施和排水系统截留导入泉州圣元公司厂内的事故应急池，不会进入区域的雨水系统，不会影响附近海域；厂外埋地管道发生漏事故时，立即关闭紧急切断阀，封堵泄漏点，将残留化工品采用防爆泵抽至应急罐车内，对泄漏管道周边污染的土壤进行挖除清理妥善处置，不会影响附近海域。 (3) 地下水和土壤环境 项目管道采用常温型加强级三层PE防腐钢管，管道补口防腐材料采用无溶剂环氧底漆和热收缩带防腐。管道两端设闸阀、紧急切断阀等截断设施，可远程控制与手动控制及时进行截断。一旦泄漏事故污染局部土壤，及时对污染土壤进行清理，按危废进行妥善处置，在落实以上应急防控措施后，本项目对地下水和土壤的环境风险影响有限。
风险防范措施要求	严格落实施工期和运营期的风险防范措施，做好相关设计安全防范措施按要求。项目输送管道两端均设置紧急切断阀，并配套设置火焰和可燃气体检测系统，一旦发生管道泄漏，可及时自动报警，并立即关闭两端的截止阀，以降低管道破裂事故的物料泄漏量。本项目建成后并入泉州圣元公司厂内的环境风险管理和应急救援体系，泉州圣元公司应按规定进行应急预案修编，并定期开展应急演练。本项目环境风险应急预案应与福建联合石油化工有限公司等进行有效联防联控，与泉港石化工业园区的环境风险防控系统有效衔接。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目计划从联合石化EOEG装置指定接口处起至南渠路泉州圣元生物科技工程有限公司厂区，新建1根环氧乙烷管道、1根环氧乙烷循环管道、1根冷冻水（50%乙二醇水溶液）上水主管及1根冷冻水（50%乙二醇水溶液）回水主管，沿途伴冷支管约80m/组，共45组。本项目环境风险潜势为I，在严格落实各项风险防范措施后，环境风险可防可控。	