

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中化学天辰泉州 60 万吨/年环氧丙烷项目-精馏

建设单位：中化学天辰（泉州）新材料有限公司

编制日期：2024 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
1.1 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	3
1.2 与《泉港石化工业园区控制性详细规划》符合性分析	4
1.3 与《泉港石化工业区安全控制区专项规划（2021年修编）》符合性分析	4
1.4 与《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》符合性分析	5
1.5 产业政策符合性分析	10
1.6 选址合理性分析	11
1.7 环境功能区划符合性分析	11
1.8 与“三线一单”控制要求的符合性分析	11
1.9 与挥发性有机物污染防治相关政策符合性分析	19
1.10 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的符合性分析	22
二、建设项目工程分析	24
2.1 项目由来	24
2.2 工程概况	28
2.3 项目产品方案及规模	32
2.4 主要原辅材料	32
2.5 主要设备	33
2.7 水平衡	35
2.8 物料平衡	37
2.9 蒸汽平衡	38
2.10 厂区平面布置图	40
2.11 项目生产工艺流程及产污环节	41
2.12 现有工程概况	43
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	47
3.1 大气环境	47
3.2 地表水环境	49

3.3 声环境	53
3.4 生态环境	53
3.5 地下水和土壤环境	54
3.6 环境保护目标	54
3.7 废气	55
3.8 废水	56
3.9 噪声	56
3.10 固废	56
3.11 总量控制	57
四、 主要环境影响和保护措施	58
4.1 施工期环境保护措施	58
4.2 运营期环境影响和保护措施	59
五、 环境保护措施监督检查清单	79
六、 结论	83
七、 环境风险评价专章	84
7.1 专项评价设置由来	84
7.2 编制依据	84
7.3 风险调查	85
7.4 环境风险潜势初判	85
7.5 风险识别	92
7.6 风险事故情形分析	99
7.7 源项分析	100
7.8 风险预测与评价	102
7.9 消防废水和液体风险物质泄漏影响分析	108
7.10 风险管理	109
7.11 环境风险应急预案	121
7.12 环境风险评价结论与建议	123
附表	126
附图 1 地理位置图	128
附图 2 项目周边环境及环境保护目标分布图	129

附图 3 项目环境现状照片	130
附图 4 主厂区雨污管线图	132
附图 5 主厂区总平面布置图	133
附图 6 本项目双氧水配置及浓缩装置平面图	134
附图 7 本项目双氧水配置及浓缩装置平面图（影像）	136
附图 8 福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划-泉港总体规划图	137
附图 9 泉港石化工业园区控制性详细规划-土地利用规划图	138
附图 10 泉港石化工业安全控制区专项规划-土地利用规划图	139
附图 11 泉州市环境管控单元图	140
附图 12 福建省近岸海域环境功能区划图	141
附件 1 委托书	142
附件 2 营业执照	143
附件 3 法定代表人身份证	144
附件 4 备案证明	145
附件 5 土地证	146
附件 6 中化学天辰泉州 60 万吨/年环氧丙烷项目环评批复	149
附件 7 排污许可证	157
附件 8 三线一单综合查询结果	158
关于环评文件公开文本删除的	160
涉及国家秘密、商业秘密等内容的说明	160
关于公开建设项目环评文件等信息情况的说明	161
申请环评批复报告	162

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中化学天辰泉州 60 万吨/年环氧丙烷项目-精馏		
项目代码	2404-350505-07-02-709534		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	福建省（自治区） <u>泉州</u> 市 <u>泉港</u> 县（区） <u>南埔</u> 镇 <u>泉港石化园区南山片区园南路 17 号</u>		
地理坐标	东经 <u>118</u> 度 <u>55</u> 分 <u>52.748</u> 秒，北纬 <u>25</u> 度 <u>12</u> 分 <u>27.592</u> 秒		
国民经济行业类别	C2619 其他基础化学原料制造	建设项目行业类别	二十三、化学原料和化学制品制造业 26 基础化学原料制造 261
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	福建省工业和信息化厅	项目审批（核准/备）文号（选填）	闽工信备[2024]C040009 号
总投资（万元）	7461.40	环保投资（万元）	10
环保投资占比（%）	0.13	施工工期	4 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地面积（m ² ）	0m ² （原有厂区技改，无新增占地面积）
专项评价设置情况	<p style="text-align: center;">对照《建设项目环境影响报告表编制建设指南（污染影响类）》专题评价设置原则表，本项目专题评价设置情况判定如下：</p>		

表 1-1 专项评价设置原则表

专项评价类别	设置原则	项目情况	判定结果
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气，且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的项目	本项目排放的废气含非甲烷总烃、氨，不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气	无需设置
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目工业废水经厂区内污水处理站处理后排入泉港石化园区污水处理厂，不涉及工业废水直排；不属于污水集中处理厂项目	无需设置
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目涉及的有毒有害物质为液氨，液氨在线量为 30t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中液氨的临界量为 5t，本项目液氨存储量超过临界量，项目 Q>1	需设置环境风险专项评价
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目用水由市政给水管供给，不设置取水口	无需设置
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及海洋工程建设项目	无需设置

由上表可知，本项目涉及的有毒有害物质为液氨，液氨在线量为 30t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中液氨的临界量为 5t，本项目液氨存储量超过临界量。经判定，本项目需设置环境风险专项评价。

规划情况

- 1.《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
批复文号：闽发展工业函〔2022〕176号
- 2.《泉港石化工业园区控制性详细规划》
审批机关：泉州市泉港区人民政府
批复文号：泉港政综〔2023〕21号，2023年2月9日
- 3.《泉港石化工业安全控制区专项规划（2021年修编）》
审批机关：泉州市人民政府

	批复文号：泉政函〔2022〕2号，2022年1月13日
规划环境影响评价情况	<p>规划环评名称：《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》</p> <p>审批机关：福建省生态环境厅</p> <p>批复时间：闽环评函[2021]15号，2021年8月13日</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1.1 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</p> <p>根据《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）》，湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地分为泉港和泉惠两个石化工业园区。规划面积：泉港石化工业园区 25.98 平方公里，取消原规划的氯碱片区；泉惠石化工业园区 33.66 平方公里，取消原规划的马后山仓储区。规划规模：原油加工规模 6200 万吨/年、乙烯 630 万吨/年、芳烃 700 万吨/年，规划期限为 2020-2030 年（近期待 2025 年，远期待 2030 年）。</p> <p>本项目位于泉港石化工业园区。泉港石化工业园区产业发展总体思路为：（1）发挥炼化一体化产业基础优势，提升竞争能力；（2）加快发展多元化原料加工产业，实现低碳发展；（3）大力发展石化深加工产业，形成高端产品集群；（4）稳步发展石化仓储物流产业，满足社会和产业需求。根据规划，泉港石化工业园区布局规划为①基础石化产业项目区、②石化深加工项目区、③冷能综合利用区、④物流仓储区四个功能分区。</p> <p>其中石化深加工产业的发展重点方向包括：①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；②化工新材料和专用精细化学品；③利用 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；④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；⑤利用基地内合成材料资源，适当发展合成材料后加工，生产各类专用材料和合成材料制品。</p> <p>本项目为双氧水配置及浓缩装置技术改造，位于泉港石化工业园区</p>

石化深加工项目区中化学天辰（泉州）新材料有限公司主厂区内（详见附图 7），属于现有产品环氧丙烷化学原料及其副产品（双氧水、丙二醇、丙二醇单甲醚、丙二醇异单甲醚）加工制造的配套设施，属于石化下游产业。本项目通过综合应用热泵、余热利用方式实现浓缩系统热利用效率达到 20%以上，实现蒸汽余热综合利用，提高资源利用水平。

因此，本项目与《湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030 年）》产业发展定位符合。

1.2 与《泉港石化工业园区控制性详细规划》符合性分析

根据《泉港石化工业园区控制性详细规划》，泉港石化工业园区规划范围为泉港石化工业园区全部范围，总用地面积 2598 公顷，其中建设用地 1708 公顷。规划目标为推进泉港石化工业园区高质量发展，形成“一轴两带四区”规划结构。“一轴”指以滨海北路、兴福路南北轴线为产业发展轴；“两带”即园区东西两条交通带；“四区”指石化园区内形成的四大产业片区，即基础石化产业项目区、石化深加工产业项目区、冷能综合利用区和物流仓储区。

本项目为双氧水配置及浓缩装置技术改造，位于泉港石化工业园区石化深加工项目区中化学天辰（泉州）新材料有限公司主厂区内（详见附图 8）。属于石化下游深加工项目的配套设施，用地性质为工业用地，符合《泉港石化工业园区控制性详细规划》。

1.3 与《泉港石化工业安全控制区专项规划（2021 年修编）》符合性分析

根据《泉港石化工业安全控制区专项规划（2021 年修编）》，规划在泉港石化园区边界外设置 550m 宽的外部安全防护距离（含环保隔离带），涉及南埔镇、界山镇共计 17 个村庄。根据《泉州市人民政府关于商请调整泉港石化工业安全控制区建设实施计划的函》泉政函[2021]75 号，将搬迁计划调整为两步实施，其中 15 个行政村按原计划实施，在 2021 年底前完成搬迁，界山镇东凉村、大前村两个行政村的部分搬迁计划调整延后，纳入第二步实施。截止目前，泉港石化园区边界外设置 550m 宽的外部安全防护距离内涉及的民房除了纳入第二步实施计划的东凉村和

大前村，其余村庄民房已经全部拆除，现状只剩下部分村庄的村委会和祠堂，满足安全控制要求。

根据《中化学天辰泉州 60 万吨/年环氧丙烷项目环境影响报告书》，现有项目环境防护距离设定为二期双氧水装置外 50m、一期、二期环氧丙烷装置（含中间罐组）外 100m、环氧丙烷罐组外 50m、双氧水原料罐组外 50m、全厂污水处理站外 50m、北侧、西侧装卸站外 50m、一期、二期循环水站外 50m 的包络范围。

本项目为双氧水配置及浓缩装置技术改造（采用 MVR 热泵浓缩技术），技改后新增液氨存储量 30t，无组织废气中的氨排放量增加 0.015t/a。卫生防护距离设定为 MVR 热泵浓缩装置外 50m，在现有项目环境防护距离内，全厂区环境防护距离不变，在泉港石化园区环境防护距离范围内，且无大气环境敏感目标。符合《泉港石化工业区安全控制区专项规划（2021 年修编）》的要求。

1.4 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》符合性分析

（1）与规划环评符合性分析

本项目位于福建省湄洲湾石化基地中的泉港石化工业区，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。

表 1.4-1 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
------	------	-----	-----

	空间布局约束	<p>总体要求: 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;</p> <p>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,不新建居民区、学校、医院等环境敏感设施;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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。</p>	<p>本项目位于泉港石化工业园区石化深加工项目区中化学天辰(泉州)新材料有限公司主厂区内,在现有厂房内建设,不属于新增围填海开发活动。本项目双氧水装置氧化尾气采用现有“冷却器冷却+膨胀机组膨胀降温冷却+活性炭颗粒吸附尾气(回收装置回收芳烃)+35m高排气筒”处理措施处理后达标排放。根据风险预测结果,风险物质(液氨)毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2范围内不涉及学校、居民区等敏感目标。</p>	符合
		<p>泉港石化园区要求: 调整出园区规划范围的氯碱、福橡、东鑫和天元等现有化工企业不得扩建,应按计划或承诺限时搬迁,完成搬迁前应纳入园区管理管理;</p> <p>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。</p>	<p>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。</p>	符合
	污染物排放管控	<p>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;</p> <p>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;</p> <p>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,其它项目应达到国内先进水平,力争</p>	<p>本项目为双氧水配置及浓缩装置技术改造,属于余热回收项目,不属于石化中上游产业。项目蒸汽来自园区集中供热,经分析采用了 MVR 热泵浓缩技术,部分(50%生产规模)替代现有的 TVR 技术;在生产规模不变的情况下,可节约 78.87%的</p>	符合

	<p>到达国际先进水平；</p> <p>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；</p> <p>泉港、泉惠石化园区的主要水、大气污染物排放总量不得突破本规划环评的建议指标；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；</p> <p>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。</p>	<p>新鲜蒸汽，实现能耗降低、节能提效；可使系统综合热利用效率达到20%以上，达到国内先进水平。</p> <p>本项目废水满足园区接管标准后接入园区污水处理厂，大气污染物排放执行行业特别排放限值。不新增VOCs的排放量。</p>	
环境 风险 防控	<p>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响应能力；</p> <p>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；</p> <p>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尽快验收使用，并根据园区发展需要及时完善；</p> <p>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</p>	<p>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。</p> <p>已批工程设置单元-厂区-园区环境风险防控体系，现有主厂区设置事故废水收集系统，工程设有效容积20000m³事故池，用于收集、暂存全厂事故废水；在罐组及雨水总排放口配套检测、报警装置，并按照应急预案要求配备足够的应急物资。和园区联防联控。</p>	符合

	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。		
资源开发利用	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>乙烯加工能耗$< 550\text{kgoe/t}$ 乙烯，双烯加工能耗$< 330\text{kgoe/t}$ 乙丙烯；</p> <p>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%；园区污水处理厂中水回用率近期不低于 35%，远期不低于 40%；</p> <p>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；</p> <p>鼓励发展以石化园区产业废物为原料的静脉产业。</p>	<p>本项目为双氧水配置及浓缩装置技术改造，项目蒸汽来自园区集中供热，经分析采用了 MVR 热泵浓缩技术，部分(50%生产规模)替代现有的 TVR 技术；在生产规模不变的情况下，可节约 78.87% 的新鲜蒸汽，实现能耗降低、节能提效。</p> <p>现有主体厂区生产过程中加强水资源利用管理，设置中水回用装置回用循环排污水，作为循环补充水，中水回用率达到 41.8%。满足规划环评要求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% 的要求。</p>	符合

(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见表 1.4-2。

表 1.4-2 项目与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
<p>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、现有居民及调整出泉港园区规划范围的化工企业应按计划或承诺限时搬迁，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。</p>	<p>本项目位于泉港石化园区东北侧中化学天辰（泉州）新材料有限公司主厂区内，距离最近的村庄东凉村 1841m，且中间有山体阻隔，村庄位于上风向。根据风险预测结果，风险物质（液氨）毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 范围内不涉及学校、居民区等敏感目标。选址合理。</p>	符合
<p>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</p>	<p>本项目废水满足园区污水厂接管标准后纳入园区污水厂处理后达标排放；现有主体厂区设置中水回用系统，中水回用率</p>	符合

	<p>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;</p> <p>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</p>	<p>达到 41.8%。本项目不新增工业固体废物。</p>	
	<p>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%。</p>	<p>本项目建设符合《产业结构调整指导目录》(2024 年本)和福建省人民政府下发的《关于全省石化等七类产业布局的指导意见》的要求;本项目不属于炼油、乙烯和芳烃等重点项目。</p> <p>本项目为双氧水配置及浓缩装置技术改造,项目蒸汽来自园区集中供热,经分析采用了 MVR 热泵浓缩技术,部分(50%生产规模)替代现有的 TVR 技术;在生产规模不变的情况下,可节约 78.87%的新鲜蒸汽,实现能耗降低、节能提效。清洁生产达到同行业国内先进水平</p>	符合
	<p>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</p>	<p>本项目蒸汽由园区供应,无工艺加热炉及导热油炉的设备。技术改造后,在生产规模不变的情况下,可节约 78.87%的新鲜蒸汽。</p>	符合
	<p>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。</p>	<p>本项目废水满足园区污水厂接管标准后纳入园区污水厂处理后达标排放;园区污水厂应尽快落实提标改造工程,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。本项目不新增 VOCs 排放总量。</p>	符合
	<p>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</p>	<p>本项目技术改造后,在生产规模不变的情况下,可节约 78.87%的新鲜蒸汽,可减少 92372tCO₂/a 二氧化碳排放量。提高资源能源利用效率,实现企业节能减碳,促进园区绿色低碳发展。</p>	符合

	<p>和 CO₂ 协同减排,推动石化基地的绿色低碳发展。</p> <p>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轰动,园区应建立环境监控中心,应急指挥中心,建设和完善所在区有毒有害气体环境风险预警体系建设,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,事故应急池宜采用地下式,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设施和器材,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。</p>	<p>本项目现有主厂区设置 20000m³ 事故应急池为地下式,事故废水输送以重力自流方式,并采取隔油阻火措施,以确保事故废水的安全、有效输送和收储。本项目建成后将修编应急预案且在投产前完成备案工作,并做到与园区、地方应急预案的有效衔接。</p>	<p>符合</p>
<p>综上分析,本项目在产业政策、产业定位、清洁生产、总量控制、环保措施、环境承载力要求等方面均符合《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划(2020-2030)环境影报告书》规划环评及其审查意见的要求。</p>			
<p>其他符合性分析</p>	<p>1.5 产业政策符合性分析</p> <p>(1) 国家产业政策符合性分析</p> <p>本项目为双氧水配置及浓缩装置技术改造,属于现有产品环氧丙烷化学原料及其副产品(双氧水、丙二醇、丙二醇单甲醚、丙二醇异单甲醚)加工制造的配套设施,属于余热回收利用项目,经对照国家发展改革委员会发布的《产业结构调整指导目录(2024年本)》,属于目录内规定的“第一类鼓励类 四十二、环境保护与资源节约综合利用 11. 节能技术开发应用:余热回收利用先进工艺技术”,为鼓励类项目。另根据《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》(国办发〔2024〕7号),项目属于“三、提高废弃物资源化和再利用水平中的(九)推广资源循环型生产模式。推进企业内、园区内、产业间能源梯级利用、水资源循环利用、固体废弃物综合利用,加强工业余压余热和废气废液资源化利用”。并且项目已经取得福建省工业和信息化厅(闽工信备〔2024〕C040009号)备案。因此,项目的生产符合国家产业政策要求。</p>		

(2) 与福建省人民政府关于印发《福建省“十四五”制造业高质量发展专项规划》的通知（闽政[2021]12号）符合性分析

对照福建省人民政府《福建省“十四五”制造业高质量发展专项规划》，“第三章 三、（五）3.资源循环利用装备：立足石化、冶金、建材等重点行业应用优势，发展余热余压利用装备、能源优化系统等产品，实现资源集约化、高效化利用。”

本项目属于余热回收利用项目，属于“十四五”制造业高质量发展重点推进的新兴工艺技术。且技术改造后，在生产规模不变的情况下，可节约78.87%的新鲜蒸汽。因此项目建设符合《福建省“十四五”制造业高质量发展专项规划》要求。

1.6 选址合理性分析

项目选址于泉州市泉港区南埔镇泉港石化园区南山片区园南路17号，中化学天辰（泉州）新材料有限公司主厂区内，土地用途为工业用地。项目用地和布局符合《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体规划（2020-2030）》、《泉港石化工业园区控制性详细规划》、《泉港石化工业区安全控制区专项规划（2021年修编）》的规划用地和产业布局要求。从园区准入、福建省产业规划布局以及石化基地规划布局分析项目选址合理的。

1.7 环境功能区划符合性分析

项目运营期新增废气污染物（氨）排放不大，对周围环境空气不会产生显著影响，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；项目生产废水经处理达标后排入泉港石化园区污水处理厂统一处理，不直接排入区域的地表水体/海域，对区域的地表水环境/海域影响不大，符合《海水水质标准》（GB3097-1997）中第二类海水水质标准；项目在采取一定的噪声污染防治措施后，产生的噪声不会对周围环境产生显著影响，项目所在区域的环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的3类区标准。因此，项目建设符合环境功能规划。

1.8 与“三线一单”控制要求的符合性分析

(1) 生态红线符合性分析

对照《福建省生态保护红线划定方案（报批稿）》（闽政函〔2018〕70号）和《福建省海洋生态保护红线划定成果》（闽政文〔2017〕457号），本项目位于泉港石化工业园区石化深加工项目区中化学天辰（泉州）新材料有限公司主厂区内。项目建设范围不涉及国家公园、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、自然公园、重要湿地及其他需要特别保护的区域，符合生态保护红线控制的要求。

（2）环境质量底线符合性分析

本项目所在区域的环境质量底线为：大气环境质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；地表水/海域环境目标为《海水水质标准》（GB3097-1997）中第二类海水水质标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。根据项目所在地环境质量现状调查和污染排放情况可知，本项目运营后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，不会突破当地环境质量底线。

（3）资源利用上线符合性分析

本项目为双氧水配置及浓缩装置技术改造，不属于高耗能、高污染、资源消耗型项目，用电、用水、蒸汽为区域集中供应。经分析采用了MVR热泵浓缩技术，部分(50%生产规模)替代现有的TVR技术；在生产规模不变的情况下，可节约78.87%的新鲜蒸汽，实现能耗降低、节能提效，达到国内先进水平。运行过程通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

①与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》符合性分析

根据《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），本项目与福建省生态环境总体准入要求的符合性分析详见表1.8-1。

表 1.8-1 与福建省生态环境总体准入要求的符合性分析

适用范围	准入要求	本项目情况	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。	本项目属于化工行业，不属于氟化工，与《福建省人民政府关于全省石化等七类产业布局的指导意见》(闽政[2013]56号)的要求相符合，与《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体规划(2020-2030)》相符合。	符合
	污染物排放管控	1.建设项目新增的主要污染物排放量应按要求实行等量或倍量替代。涉及总磷排放的建设项目应按要求实行总磷排放量倍量或等量削减替代。涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物应按要求实行“减量置换”或等量替代”。涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代。福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等 6 个重点控制区可实施倍量替代。 2.新建水泥、有色金属项目应执行大气污染物特别排放限值，钢铁项目应执行超低排放指标要求，火电项目应达到超低排放限值。 3.尾水排入近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。	本项目为双氧水配置及浓缩装置技术改造，不新增 VOCs 排放。	符合
全省海域	空间布局约束	1.对环保和生产要素具有较高要求的石化、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.闽江、九龙江、敖江、晋江、龙江、木兰溪及交溪等入海河流沿岸，严格限制环境风险较大的项目。 3.优化海水养殖布局、结构和方式，控制养殖规模和密度，整治禁养区违法养殖和限养区不符合规定的养殖设施。	本项目属于化工行业，与《福建省人民政府关于全省石化等七类产业布局的指导意见》(闽政[2013]56号)的要求相符合。	符合
	污染	1.三沙湾、罗源湾、闽江口、兴化湾、泉州湾、厦门湾、东山湾、诏安湾 8	本项目产生的污水经自建污水预处理场预	符合

排放管 控	<p>个重点海湾实行主要污染物入海总量控制。对三沙湾、罗源湾等半封闭性的海域，实行湾内新（改、扩）建项目氮、磷污染物排放总量减量置换。</p> <p>2.对交溪、霍童溪、闽江、萩芦溪、木兰溪、晋江、九龙江及漳江 8 条主要入海河流入海断面强化水质控制，削减氮磷入海总量。重点整治污染较重的入海小流域，全面消除劣 V 类。</p> <p>3.强化沿海石化、钢铁、印染、造纸等重污染行业整治，推动企业入园集聚发展，提升工业集聚区废水治理水平。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水集中处理设施或利用现有的污水集中处理设施，污水处理设施应具备脱氮除磷工艺，并安装自动在线监控装置。</p> <p>4.优化养殖结构和品种，控制养殖规模和密度，严控投饵性网箱养殖比例，推广生态养殖，推进池塘养殖标准化改造、近海养殖网箱环保改造，加强养殖尾水综合治理与监管，规模以上水产养殖主体实现尾水达标排放或循环回用。</p>	处理达标后纳入泉港石化园区污水处理厂处理达标后排海。	
环境风 险防 控	<p>1.强化沿海工业区和沿海石化、化工、冶炼、石油及危化品储运等企业的环境风险防控。</p> <p>2.建立港口船舶污染事故应急体系，加强港口船舶及其作业活动污染水环境的应急能力建设，提升船舶及港口码头污染事故应急处置能力。</p> <p>3.建立和完善海上溢油及危险化学品泄漏等环境风险防范体系，健全应急响应机制。</p>	本项目属于沿海工业园区的沿海化工行业，项目建立了单元-厂区-园区环境风险防控体系。	符合

根据上述分析，本项目与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12号）中的相关规定是符合的。

②与《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》符合性分析

根据《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），本项目位于泉港石化园区南山片区园，属于重点管控单元，本项目与泉州市生态环境总体准入要求的符合性分析详见表 1.8-2，与泉港区生态环境准入清单要求的符合性分析详见表 1.8-3。

表 1.8-2 与泉州市生态环境总体准入要求的符合性分析

适用	准入要求	本项目情况	符合性
----	------	-------	-----

范围				
泉州市陆域	空间布局约束	<p>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。</p> <p>2.泉州高新技术产业开发区（鲤城园）、泉州经济技术开发区、福建晋江经济开发区五里园、泉州台商投资区禁止引进耗水量大、重污染等三类企业。</p> <p>3.福建洛江经济开发区禁止引入新增铅、汞、镉、铬和砷等重点重金属污染物排放的建设项目，现有化工（单纯混合或者分装除外）、蓄电池企业应限制规模，有条件时逐步退出；福建南安经济开发区禁止新建制浆造纸和以排放氨氮、总磷等主要污染物的工业项目；福建永春工业园区严禁引入不符合园区规划的三类工业，禁止引入排放重金属、持久性污染物的工业项目。</p> <p>4.泉州高新技术产业开发区（石狮园）禁止引入新增重金属及持久性有机污染物排放的项目；福建南安经济开发区禁止引进电镀、涉剧毒物质、涉重金属和持久性污染物等的环境风险项目。</p> <p>5.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。</p>	<p>本项目属于现有产品环氧丙烷化学原料及其副产品（双氧水、丙二醇、丙二醇单甲醚、丙二醇异单甲醚）加工制造的配套设施，为石化下游产业。位于泉港石化工业园区，属于湄洲湾石化基地。</p>	符合
	污染物排放管控	<p>涉新增 VOCs 排放项目，实施区域内 VOCs 排放 1.2 倍削减替代。</p>	<p>本项目不新增 VOCs 排放</p>	符合
	海岸线	<p>空间布局约束</p> <p>1.最大限度维持金屿至围头重要自然岸线的属性，限期调整及清退贴岸工厂，加强对受损自然岸线的整治与修复，恢复自然岸线原有功能。对不能满足防洪防潮功能要求的自然岸线段，予以加强巩固。</p> <p>2.引导后渚作业区、梅林岸线功能的调整，逐步取消货运功能，调整岸线功能为城市旅游客运。</p> <p>3.逐步取消崇武、祥芝、水头及安海等规模小、效率低、竞争力弱的港口，港口原址进行功能转换，通用货类运输功能向泉州</p>	<p>本项目为双氧水配置及浓缩装置技术改造，不涉及海岸客运、码头建设等</p>	符合

			湾、围头湾港区集中。逐步转移东石港务公司杂货码头和东石良兴码头的货运功能至石井作业区，推进东石石化化工码头整体搬迁；推进通用码头集中建设公用泊位，适度控制新建企业专用码头。		
近岸海域	空间布局约束	<p>1.严格落实国家围填海管控规定，除国家重大项目外，全面禁止围填海。</p> <p>2.除国家重大发展战略规划要求外，石湖工业园区禁止新建石化化工等重污染企业，禁止引进漂染、电镀、制革等行业。泉州湾内港区逐步取消危化品装卸作业区和仓储功能，不再兴建煤炭等散货污染性泊位。湄洲湾南岸重点发展炼油乙烯等中上游产业，适度控制区域人口和用地发展规模。</p> <p>3.强化生态保护红线区的管控，确保邻近的港口航运区、工业与城镇用海区等功能区开发活动不得影响生态保护红线区的功能。</p> <p>4.落实养殖水域滩涂规划，禁养区内和规划范围外的海水养殖予以退出；泉州湾河口湿地自然保护区实验区和深沪湾海底古森林遗迹自然保护区实验区内实行养殖总量控制，禁止新增养殖，禁止网箱养鱼、滩涂围塘等破坏景观、投饵型的养殖活动。</p>	<p>本项目位于泉港石化工业园区石化深加工项目区中化学天辰（泉州）新材料有限公司主厂区内，在现有厂房内建设，不属于新增围填海开发活动。</p>	符合	
	污染物排放管控	<p>1.泉州湾实行主要污染物入海总量控制，控制晋江入海断面水质，削减总氮入海总量。</p> <p>2.全面完成各类入海排污口排查、监测和溯源，系统推进入海排污口分类整治。强化晋江及洛阳江河口区、安海湾沿岸超标、非法及设置不合理入海排污口的排查整治。</p> <p>3.科学论证、合理设置排污口，推行离岸深水排放。</p> <p>4.近岸海域汇水区域内县级及以上城镇污水集中处理设施执行一级 A 及以上排放标准，推进区域污水资源化循环利用。</p> <p>5.推动农村污水处理工程建设，提升沿海乡镇农村污水收集处理率。</p>	<p>本项目产生的污水经自建污水预处理场预处理达标后纳入泉港石化园区污水处理厂处理达标后排海。</p>	符合	

		<p>6.提升港口码头污染物、废弃物收集处置能力,推进智能化船舶垃圾分类储存装置建设,湄洲湾泉州段港区完善石化码头污水收集处理装置;港区外排污水应依托周边区域污水处理设施集中处理,严禁直接排海。</p> <p>7.控制养殖规模和密度,发展生态养殖,推进传统养殖设施的升级改造,强化养殖尾水治理和监管。</p> <p>8.建立海上环卫队伍,实现海滩海面常态化清理保洁,强化渔业垃圾等管控,强化大港湾、深沪湾等重点旅游岸段及泉州湾、围头湾重点岸段的监视监控,定期开展专项整治行动。</p> <p>9.强化陆海污染联防联控,推动“蓝色海湾”整治项目、海岸带生态保护修复工程等重大工程建设,推进沿海岸线自然化和生态保护修复。</p>		
--	--	--	--	--

表 1.8-3 与泉港区生态环境总体准入要求的符合性分析

环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	本项目情况	符合性
福建泉港石化工业区	重点管控单元	<p>空间布局约束</p> <p>1.氯碱片区企业应按要求搬迁,现有企业不得扩建。</p> <p>2.对于大气污染较严重、环境风险较大的项目或装置,应远离居民区等敏感设施布置,或布置于主导风向的侧向。</p> <p>3.将泉港石化园区内的南埔石化片区与仙境石化片区连片规划,同时将南埔石化片区适当往东北向后撤,并尽快搬迁两片区之间的村庄。</p> <p>4.按照相关规定落实环保 VOCs 隔离带和环境风险防范区,环保隔离带内的居民、学校、医院等敏感目标应根据规划实施进度要求逐步搬迁;控制环境风险防范区内人口机械增长,不新增集中居民区、学校、医院等敏感设施。</p> <p>5.园区发展应建立在妥善解决好周边集中居住区转移安</p>	<p>本项目位于泉港石化工业园区南山片区,项目环境风险较大,本次总平布置已将生产装置区布置在尽量远离居民一侧。</p>	符合

			置的基础上,避免对周边集中居住区、服务功能区等环境敏感目标产生不良影响。		
		污染物排放管控	<p>1.涉新增 VOCs 排放项目,实施区域内 VOCs 排放 1.2 倍削减替代。</p> <p>2.园区各项目有机废气收集率>90%,工业废气处理率达到 100%,石化项目原油加工损失率控制在 4%。</p> <p>3.新建石化类项目执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>4.炼油、乙烯、芳烃等重大项目清洁生产须达到国际先进水平。</p> <p>5.加强石油类污染物排放的总量控制。</p>	本项目为双氧水配置及浓缩装置技术改造,不新增 VOCs 排放。	符合
		环境风险防控	<p>1.建立企业、园区和周边水系环境风险防控体系,建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施,隶属于园区的周边水系应建立可关闭的闸门,建设园区公共事故应急池,有效防止泄漏物和消防水等进入园区外环境。</p> <p>2.园区及园区内企业应制定环境风险应急预案,储备必要的应急物资,建立重大风险单位集中监控和应急指挥平台,逐步建设高效的环境风险管理和应急救援体系。</p>	本项目所在园区已建 2 台钢制事故罐,总容量为 34300m ³ ,可容纳事故废水量为 33732m ³ 。目前园区事故水罐总管已经建成,企业支管由企业自行建设。主厂区内设一座有效容积不低于 20000m ³ 事故池,根据核算结果,事故池总容积能够满足全厂事故废水及本次技术改造项目事故废水的水量储存要求。本次环评要求建设单位要按照规范编制应急预案,储备必要的应急物资、建立高效的环境风险管理和应急救援体系。	落实企业风险防范措施条件下符合
		资源开发效率要求	<p>1.采取措施提高企业水重复利用率,工业区建设集中污水处理厂及中水回用工程,实施中水回用;</p> <p>2.石化行业推行直接利用海水作为循环冷却等工业用水。</p>	本项目工程蒸汽冷凝水冷凝回收产脱盐水,循环水外排水通过中水回用系统回用后作为循环冷却系统补充水,现有全厂中水回用率可达 41.8%。	符合

根据上述分析，本项目与《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）中的相关规定是符合的。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”的管控要求。

1.9 与挥发性有机物污染防治相关政策符合性分析

本项目与《生态环境部关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）、《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》、《泉州市2020年挥发性有机物治理攻坚实施方案》（泉环保大气〔2020〕5号），符合性分析详见表1.9-1。本次主要摘录和本项目有关部分内容进行符合性分析。

表 1.9-1 挥发性有机物污染防治政策相关内容

序号	相关文件名称	相关内容	项目情况	符合性
1	生态环境部关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知	敞开液面逸散 石油炼制、石油化工企业用于集输、储存、处理含 VOCs 废水的设施应密闭；通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少集水井、含油污水池数量；污水处理场集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、混入含油浮渣的浓缩池等产生的高浓度 VOCs 废气宜单独收集治理，采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺。低浓度 VOCs 废气收集处理，确保达标排放；对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，要溯源泄漏点并及时修复。	本项目处理含 VOCs 废水的设施均密闭，产生浓缩真空泵废气（VOCs）进入双氧水装置氧化尾气处理系统采用循环水冷凝+膨胀制冷+活性炭颗粒吸附（蒸汽再生）达标后引至 35m 排气筒（P1-4，DA008）排放。	符合
		泄漏监测与修复 石油炼制、石油化工、合成树脂行业所有企业都应开展 LDAR 工作。要将 VOCs 收集管道、治理设施和与储罐连接的密封点纳入检测范围。	本项目为双氧水配置及浓缩装置技术改造，本次环评要求企业应按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）无组织排放控制要求开展 LDAR 工作，同时将 VOCs 收集管道、治理设施和与储罐连接的密封点	落实环评提出要求后符合

			纳入检测范围。	
		<p>废气收集设施 产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。</p>	本项目反应设备均为密闭式，含 VOCs 物料输送采用重力流或泵送方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	符合
		<p>有机废气旁路 对生产系统和治理设施旁路进行系统评估，除保障安全生产必须保留的应急类旁路外，应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔旁路（含生产车间、生产装置建设的直排管线等）。建设有中控系统的企业，鼓励在旁路设置感应式阀门，阀门开启状态、开度等信号接入中控系统，历史记录至少保存 5 年。在保证安全的前提下，鼓励对旁路废气进行处理，防止直排。</p>	本项目仅设置除保障安全生产必须保留的应急类旁路，建设有中控系统的企业，环评要求中控室历史记录至少保存 5 年。	基本符合
		<p>有机废气治理设施 新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。加强运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运治理设施；及时清理、更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、灯管、电器元件等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行；做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录；对于 VOCs 治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，应及时清运，属于危险废物的应交有资质的单位</p>	本项目产生的浓缩真空泵废气（VOCs）进入双氧水装置氧化尾气处理系统采用循环水冷凝+膨胀制冷+活性炭颗粒吸附（蒸汽再生）达标后引至 35m 排气筒（P1-4，DA008）排放。	符合

		处理处置。		
		<p>非正常工况</p> <p>石化、化工企业提前向当地生态环境部门报告检维修计划，制定非正常工况 VOCs 管控规程，严格按照规程进行操作。企业开停工、检维修期间，退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气应及时收集处理，确保满足标准要求。停工退料时应密闭吹扫，最大化回收物料；产生的不凝气应分类进入管网，通过加热炉、火炬系统、治理设施或带有恶臭和 VOCs 废气治理装置的污油罐、污水处理设施、酸性水罐等进行收集处置。</p> <p>在停工检维修阶段，环保装置、气柜、火炬等应在生产装置开车前完成检维修；石化、化工企业应加强可燃性气体的回收，火炬燃烧装置一般只用于应急处置，不作为日常大气污染处理设施；企业应按标准要求，在火炬系统安装温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等，鼓励安装热值检测仪；火炬排放废气热值达不到要求时应及时补充助燃气体。</p>	<p>本次环评要求企业投产后要按照相关要求提前向当地生态环境部门报告检维修计划，制定非正常工况 VOCs 管控规程，严格按照规程进行操作。在停工检维修阶段，依托主厂区的环保装置、火炬等设备，主厂区在生产装置开车前完成检维修。</p>	符合
		<p>加强监测能力建设。按照《“十四五”全国细颗粒物与臭氧协同控制监测网络能力建设方案》要求，持续加强 VOCs 组分监测和光化学监测能力建设。加强污染源 VOCs 监测监控，加快 VOCs 重点排污单位主要排放口非甲烷总烃自动监测设备安装联网工作；鼓励企业对治理设施单独计电；安装治理设施中控系统，记录温度、压差等重要参数；配备便携式 VOCs 监测仪器，及时了解排污状况。</p>	<p>本项目为双氧水配置及浓缩装置技术改造，产生的浓缩真空泵废气（VOCs）依托主厂区的环保设施。双氧水装置氧化尾气处理设施排气筒安装非甲烷总烃自动监测设备并联网。</p>	按照环评要求落实后符合
2	福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试	<p>废气收集、处理与排放</p> <p>产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，按表 1 要求排放。排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且不低于 15 米，如排气筒高度低于 15 米，按相应标准的 50% 执行。</p>	<p>本项目真空泵不凝气采用“循环水冷却+膨胀做功+活性炭颗粒吸附（蒸汽再生）”后通过 35m 高的排气筒（P1-4，DA008）排放。</p>	符合

	行)	无组织排放控制要求 ①产生逸散 VOCs 的生产或服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，废气经收集系统和（或）处理设施后排放。 ②密闭式局部收集的逸散的 VOCs 废气收集率应达到 80%以上。	本项目 VOCs 物料的输送，均采用管道密闭输送，废气经管道全部收集至废气处理系统。	符合
3	泉州市 2020 年挥发性有机物治理攻坚实施方案	企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。	本项目 VOCs 物料的输送，均采用管道密闭输送。	符合
		石油炼制、石油化工、合成树脂企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应全面梳理建立台账，并至少完成一轮泄漏检测与修复（LDAR）工作，及时修复泄漏源。同时加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。	本次环评要求企业应按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）无组织排放控制要求开展 LDAR 工作，同时将 VOCs 收集管道、治理设施和与储罐连接的密封点纳入检测范围。	落实环评提出要求后符合

综上所述，本项目在 VOCs 方面采取的措施符合《生态环境部关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》、《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》、《泉州市 2020 年挥发性有机物治理攻坚实施方案》的要求。

1.10 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的符合性分析

本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）符合性分析详见表 1.10-1。

表 1.10-1 与关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见的符合性分析

序号	方案相关要求	拟建工程情况	符合性
严格两高项目环评审批	（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生	本项目为双氧水配置及浓缩装置技术改造，不涉及煤炭使用，不新增 VOCs 排放。现有主	符合

	<p>态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。</p> <p>（四）落实区域削减要求。新建“两高”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。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p>	<p>厂区属于两高项目，位于依法合规设立并经规划环评的产业园区，符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p>	
<p>推进两高行业减污降碳协同控制</p>	<p>（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”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，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。</p> <p>（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、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。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。</p>	<p>本项目技术改造后，在生产规模不变的情况下，可节约 78.87%的新鲜蒸汽，可减少 92372tCO₂/a 二氧化碳排放量。提高资源能源利用效率，实现企业节能减碳，促进园区绿色低碳发展。清洁生产达到同行业国内先进水平</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述，本项目的建设符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）的要求。</p>			

二、建设项目工程分析

2.1 项目由来

2.1.1 现有项目背景

中化学天辰（泉州）新材料有限公司（以下简称“天辰”）投资建设的“中化学天辰泉州 60 万吨/年环氧丙烷项目”（以下简称“环氧丙烷项目”）位于泉州市泉港区泉港石化园区南山片区园南路 17 号，建设规模为 2×30 万吨/年环氧丙烷装置、4×45 万吨/年 27.5%双氧水装置及配套公辅工程。环氧丙烷项目分期实施，其中一期建设 1×30 万吨/年双氧水法环氧丙烷装置、2×45 万吨/年 27.5%双氧水装置（配套 1×45 万吨/年 50%双氧水浓缩工序），同时配套建设原料及成品罐组、空分空压、冷冻站、装卸栈台、循环水站、冷凝液精制系统、事故水池、总变及装置变电所、机电仪维修、化学品库、火炬、焚烧、污水站等公用工程及环保工程；二期建设 1×30 万吨/年双氧水法环氧丙烷装置、2×45 万吨/年双氧水装置（配套 1×45 万吨/年 50%双氧水浓缩工序），同时配套建设公用工程和环保工程。环氧丙烷项目总占地面积 72.8hm²（含远期预留用地 19.8hm²），一期、二期合计用地面积 53hm²。

建设
内容

建设单位于 2022 年 3 月委托福建省金皇环保科技有限公司编制了《中化学天辰泉州 60 万吨/年环氧丙烷项目环境影响报告书》，并于 2022 年 8 月 9 日取得泉州市生态环境局的批复（泉环评[2022]书 14 号，详见附件 6）。环氧丙烷项目目前已完成一期工程建设，但尚未验收投入生产。

为降低能耗，节能提效，针对一期工程“1×45 万吨/年 50% 双氧水的浓缩工序”（以下简称一期双氧水浓缩工序），建设单位拟将现有应用 TVR 浓缩技术的 50%总产能（22.5 万吨/年 50%双氧水）的装置，改建为应用 MVR 热泵浓缩技术，以降低蒸汽消耗。项目实施后，一期工程 50% 双氧水生产规模（45 万吨/年）不变，可减少园区供汽 42.7t/h（3.7MPa，410℃）。

本项目为技术改造项目，仅将现有应用 TVR 浓缩技术的 50% 总产能（22.5 万吨/年 50%双氧水）的装置部分替换为 MVR 热泵浓缩技术，配套改造对应变电所、机柜间、中央控制室、罐区、外管等公辅工程，改造完成后同时使用 TVR 和 MVR 浓缩技术，产能不变。由于本项目较现在的生产工艺及设施项目，仅 50% 双氧水精馏工序供热系统发生了部分替换，因此，本次评价范围为 TVR 浓缩技术部分变动为 MVR 浓缩技术带来的环境影响。

2.1.2 重大变动分析

对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）建设项目重大变动清单，本项目不属于重大变动，具体分析见表 2.1-1。

表 2.1-1 重大变动分析一览表

类别	污染影响类建设项目重大变动清单	项目情况	涉及性	标准
性质	建设项目开发、使用功能发生变化的。	建设项目开发、使用功能不发生变化。	不涉及	《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）
规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	本项目 MVR 热泵浓缩系统为新增装置，其液氨补充依托已批工程液氨储罐。已建液氨卧式压力罐 2 个，单罐容积 22.6m ³ ，共计 45.2m ³ ，设计储量为 27.12t，已建工程最大储量为 24t，本项目液氨补充量为 0.015t/a，储存量新增 0.0625%且未超过设计量。	不涉及	
	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	生产、处置或储存能力无增大。	不涉及	
	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	项目位于达标区生产、处置或储存能力无增大。	不涉及	
地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	本项目在现有已批项目的基础上进行技术改造，不新增用地，不改变天辰厂区现有的总平面布局。	不涉及	
生产工艺	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： 1、新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； 2、位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排	本项目位于环境质量达标区，新增 MVR 热泵浓缩工艺，新增辅料液氨在线量 30t，未新增排放污染物种类，未新增废水第一类污染物排放量。技改后氨气无组织排放量增加 0.015t/a，已批工程氨气无组织排放量为 0.8t/a，技改后氨气排放量增加 1.875% < 10%。	不涉及	

	<p>放量增加的；</p> <p>3、废水第一类污染物排放量增加的；</p> <p>4、其他污染物排放量增加 10%及以上的。</p>			
	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	物料运输、装卸、贮存方式不发生变化。	不涉及	
	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	技改后废气、废水污染防治措施不变。	不涉及	
环境保护措施	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	无新增废水直接排放口。项目废水均为间接排放，项目生产设备冷却循环水回到循环水站部分进入中水回用系统处理后回用，少量浓水直接进入污水站末端监控池外排；双氧水浓缩产生的部分冷凝水回用，部分冷凝水送至循环水补水。卫生间生活污水经化粪池预处理、餐厅生活污水经隔油池预处理后收集送至厂区综合污水处理站进行处理排入泉港石化园区污水处理厂。	不涉及	
	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	无新增废气排气口。	不涉及	
	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	项目噪声、土壤或地下水污染防治措施未发生变化。	不涉及	
	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	技改后固体废物利用处置方式不发生变化。	不涉及	
	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	事故废水暂存能力和拦截设施不发生变化。	不涉及	

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》《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“基础化学原料制造 261”中“单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的(不产生废水或挥发性有机物的除外)”项目，需编制环境影响报告表。因此，中化学天辰（泉州）新材料有限公司委托本公司编制《中化学天辰泉州 60 万吨/年环氧丙烷项目-精馏环境影响报告表》，我司接受委托后立即组织有关技术人员进行了现场踏勘，并根据建设单位提供的基本资料以及相关法律法规、导则等材料，编制了该项目环境影响报告表，供建设单位报生态环境行政主管部门审批。

表 2.1-2 建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）（摘录）

环评类别 项目类别		报告书	报告表	登记表
二十三、化学原料和化学制品制造业 26				
44	基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267	全部(含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的)	单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的(不产生废水或挥发性有机物的除外)	/

建设内容

2.2 工程概况

2.2.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：中化学天辰泉州 60 万吨/年环氧丙烷项目-精馏；
- (2) 建设单位：中化学天辰（泉州）新材料有限公司；
- (3) 建设地点：福建省泉州市泉港区石化园区南山片区园南路 17 号，在已批工程一期双氧水配置及浓缩装置工段内进行改建，不新增用地；
- (4) 占地规模：本项目总占地面积约 2400m²（一期双氧水配置及浓缩装置工段占地面积），全部为环氧丙烷项目厂区内工业用地；
- (5) 总投资：7461.40 万元；
- (6) 项目性质：改建；
- (7) 生产规模：将已批项目一期工程中“45 万吨/年 50%双氧水浓缩工序”的 TVR 技术部分改造为 MVR 热泵浓缩技术，依托现有设施配套改造对应的变电所、机柜间、中央控制室、罐区、外管等公辅工程。改建后一期工程“1×45 万吨/年 50% 双氧水的浓缩工序”生产规模不变，生产能力仍为 45 万吨/年 50% 双氧

水；

(8) 生产定员：从厂区现有员工中调配，不新增员工；

(9) 工作制度：年工作 333 天，实行四班三运转，24 小时连续生产，年工作 8000h。

2.2.2 项目组成

项目主要建设内容详见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目工程组成一览表

工程类别	项目组成	一期工程 45 万吨/年 50%双氧水浓缩工段			
		技改前工程	技改后工程	变化情况	
建设内容	主体工程	双氧水配置及浓缩装置工段占地面积 2400m ² , 双氧水浓缩工序使用 TVR 浓缩技术	双氧水配置及浓缩装置工段占地面积 2400m ² , 新增 MVR 热泵浓缩系统部分 (50% 生产规模) 替代原 TVR 浓缩技术, 双氧水浓缩工序同时使用 TVR 浓缩技术和 MVR 浓缩技术, 系统配套新增 3 个氨缓冲罐 (氨缓冲罐容积 40m ³ 、压缩机入口缓冲罐 40m ³ 、经济器 53.8m ³), 配套新增液氨充装量 30t。	新增 MVR 热泵浓缩技术部分 (50%生产规模) 替代原 TVR 浓缩技术, 系统配套新增 3 个氨缓冲罐 (氨缓冲罐容积 40m ³ 、压缩机入口缓冲罐 40m ³ 、经济器 53.8m ³), 配套新增液氨充装量 30t。	
	储运系统	27.5%双氧水固定顶罐 2 个, 单罐容积 3000m ³ ; 50%双氧水固定顶罐 2 个, 单罐容积 3000m ³ ; 液氨卧式压力罐 2 个, 单罐容积 22.6m ³ , 均位于厂区东北侧;	27.5%双氧水固定顶罐 2 个, 单罐容积 3000m ³ ; 50%双氧水固定顶罐 2 个, 单罐容积 3000m ³ ; 液氨卧式压力罐 2 个, 单罐容积 22.6m ³ , 均位于厂区东北侧	产品规模不变, 依托现有	
	辅助工程	办公区	设办公生产室, 以满足生产及管理人员办公需求, 占地面积为 1400m ²	设办公生产室, 以满足生产及管理人员办公需求, 占地面积为 1400m ²	不新增定员, 依托现有
		中央控制室	为单层防爆结构, 占地面积为 3500m ² , 位于厂区东南侧	为单层防爆结构, 占地面积为 3500m ² , 位于厂区东南侧	依托现有
		化验室	设一个中央化验室位于厂前区, 分为三层, 用于原辅材料及产品质量检测。	设一个中央化验室位于厂前区, 分为三层, 用于原辅材料及产品质量检测。	依托现有
	公用工程	供水	来自园区给水系统	来自园区给水系统	依托现有
		排水	雨污分流, 厂区分别设置生活污水系统、生产污水系统、清净雨水系统、污染雨水系统、事故排水系统。	雨污分流, 厂区分别设置生活污水系统、生产污水系统、清净雨水系统、污染雨水系统、事故排水系统。	新建装置区管线, 依托现有工程排水系统
		供电	建设 110kV 全厂总降压变电站一座、环氧丙烷变电所一座、双氧水变电所一座、焚	建设 110kV 全厂总降压变电站一座、环氧丙烷变电所一座、双氧水变电所一座、焚烧变电	依托厂区现有总降压变电站、环氧丙烷变电所、双

			烧变电所一座。	所一座。	氧水变电所进行线路改造。
		供热	采用园区集中供热方式，所需蒸汽由园区配套电厂提供。一期工程需园区供汽 3.7MPa 410℃在厂区内进行蒸汽梯级利用。双氧水浓缩工序采用 TVR 技术。	采用园区集中供热方式，所需蒸汽由园区配套电厂提供。一期工程需园区供汽 3.7MPa 410℃在厂区内进行蒸汽梯级利用。双氧水浓缩工序同时采用 TVR 技术和 MVR 热泵技术。	MVR 热泵技术部分替代 TVR 技术
环保工程	废水处理	生产废水	双氧水浓缩产生的冷凝水送至循环水补水。	设备冷却循环水回到循环水站部分进入中水回用系统处理后回用，少量浓水直接进入污水站末端监控池外排；双氧水浓缩产生的部分冷凝水回用，部分冷凝水送至循环水补水。	一期双氧水浓缩工序新增循环水，依托现有循环水系统、中水回用系统、冷凝水回收系统
		生活污水	卫生间生活污水经化粪池预处理、餐厅生活污水经隔油池预处理后收集送至厂区综合污水处理站进行处理排入泉港石化园区污水处理厂。	卫生间生活污水经化粪池预处理、餐厅生活污水经隔油池预处理后收集送至厂区综合污水处理站进行处理排入泉港石化园区污水处理厂。	依托现有
	废气处理系统	浓缩真空泵废气	浓缩真空泵废气经管道收集后进入氧化尾气处理系统处理后达标排放。	浓缩真空泵废气经管道收集后进入氧化尾气处理系统处理后达标排放。	依托现有
	固废处理处置		设置规范化危险废物临时储存场，占地面积 500m ² ，位于厂区东北侧	设置规范化危险废物临时储存场，占地面积 500m ² ，位于厂区东北侧	依托现有
	噪声控制		选用低噪声设备，加强设备的维护管理，对高噪声设备采取减震、消声、隔声等降噪措施。	选用低噪声设备，加强设备的维护管理，对高噪声设备采取减震、消声、隔声等降噪措施。	/
	事故废水收集设施		建 1 座有效容积 20000m ³ 事故池，储存全厂事故废水	建 1 座有效容积 20000m ³ 事故池，储存全厂事故废水	依托现有

2.3 项目产品方案及规模

(1) 产品方案及规模

本项目技改后一期工程“45 万吨/年 50%双氧水浓缩工序”产品方案及规模不变，具体情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 技改前后产品方案一览表

序号	产品名称	性状	技改前		技改后		变化情况	
			万吨/年	去向	万吨/年	去向	万吨/年	去向
1	50%双氧水 (含 50%过氧化氢、0.0003%重芳烃、49.997%水)	液态	45	中间产品，已批工程环氧丙烷原料	45	中间产品，已批工程环氧丙烷原料	0	无变化

2.4 主要原辅材料

本项目工程技改前后一期工程“45 万吨/年 50%双氧水浓缩工序”主要原料保持不变，为蒽醌法制备的 90 万吨/年 27.5%的双氧水中间产品（其中 81.82 万吨/年 27.5%的双氧水作为浓缩工序的原料，多余的 8.18 万吨/年 27.5%的双氧水作为产品外售），主要原辅材料及能源消耗详见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目技改前后原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	物料名称	单位	一期工程 45 万吨/年 50%双氧水浓缩工段				备注
			技改前年用量	新增年用量	技改后年用量	最大储量	
1	主要原料						
1.1	27.5%双氧水	万 t/a	81.8	0	81.8	200	蒽醌法制备的中间产品，含 27.5%过氧化氢，0.003%重芳烃，72.497%水
2	主要辅料						
2.1	液氨	t/a	0	30(首次填充)	30(首次填充)	30	MVR 浓缩热泵系统首次开车，30t 液氨来自装卸车

							站对氨缓冲罐进行灌液，正常生产液氨补充来自已批工程液氨罐组，补充量为0.015t/a，补充频率为每年一次。
3	主要能源						
3.1	水	m ³ /a	6800	23760	16960	/	
3.2	去离子水	m ³ /a	168000	0	168000	/	
3.2	电	万 kWh/a	5894.76	4309.06	10203.82	/	
3.3	蒸汽 (3.7MPa/410℃) (园区提供)	万 t/a	46.90	-34.17	12.73	/	
3.4	蒸汽 (1.1MPa/200℃) (自产)	万 t/a	49.52	-36.08	13.44	/	园区供汽 3.7MPa 410℃在厂区内自行减温减压进行蒸汽梯级利用
3.5	蒸汽 (-0.07MPa/70℃) (自产)	万 t/a	0	+40.08	40.08	/	MVR 热泵系统产生

表 2.4-2 主要原辅材料理化性质一览表

物料名称	理化性质
27.5%双氧水	过氧化氢，俗称双氧水，分子式为 H ₂ O ₂ ，分子量 34.016，熔点-0.89℃，沸点 151.4℃极易溶于水、乙醇及乙醚，不溶于苯与水可以任何比例混溶，放置时逐渐分解为氧和水，外观为无色透明液体，无毒，对皮肤有一定的侵蚀作用，产生灼烧感和针刺般疼痛。过氧化氢是一种强氧化剂，当遇重金属、碱等杂质时，则发生剧烈分解，并放出大量的热，与可燃物接触可氧化自燃。
液氨	液氨，又称为无水氨，呈无色液体状，有强烈刺激性气味。氨作为一种重要的化工原料，为运输及储存便利，通常将气态的氨气通过加压或冷却得到液态氨。氨易溶于水，溶于水后形成铵根离子 NH ₄ ⁺ 、氢氧根离子 OH ⁻ ，呈碱性的碱性溶液。液氨多储于耐压钢瓶或钢槽中，且不能与乙醛、丙烯醛、硼等物质共存。

2.5 主要设备

技改前后一期工程“45 万吨/年 50%双氧水浓缩工序”主要设备如下表 2.5-1。

表 2.5-1 技改前后主要生产设备一览表

建设 内容	略
----------	---

2.7 水平衡

本次项目只涉及一期工程“45 万吨/年 50%双氧水浓缩工序”的热泵系统技改升级，技改后循环冷却水用量增加了 125m³/h，园区供汽减少 42.7t/h（3.7MPa，410℃），技改前后全厂水平衡见图 2.7-1 及 2.7-2。

（1）生活用水

技改项目不新增员工数量，生活用水量不变。一期双氧水浓缩工序劳动定员职工人数 40 人，员工不在厂内住宿，生活污水主要有厂区内卫生间生活污水和餐厅生活污水，用水量取 150 L/d·人，则一期新鲜水消耗量为 0.25t/h，项目年工作时间为 8000h，则本项目职工生活用水量约为 2000t/a，排污系数取 0.9，生活污水排放量为 0.23t/h（1800t/a），卫生间生活污水经化粪池预处理、餐厅生活污水经隔油池预处理后收集送至厂区综合污水处理站进行处理，达标后排入港石化园区污水处理厂。根据类比分析，生活污水水质为 COD≤500mg/L、SS≤300mg/L、NH₃-N≤45 mg/L，另外还有少量的磷酸盐和动植物油等。

（2）生产用水

技改后一期双氧水浓缩工序涉及到的生产用水为循环水。

已批工程设循环水站 2 座，分 2 期建设，一期工程设计循环水量合计 40000m³/h，已批一期工程正常生产循环水量为 29921m³/h，余量 10079m³/h。技改后本项目循环水新增用量 125m³/h，占循环水余量的 1.24%，因此从水量上而言依托现有循环水系统可行。

一期双氧水浓缩工序技改前未涉及使用冷却循环水，技改后循环水量为 125m³/h，新增循环水量 125m³/h，需补水量 2.37m³/h，新增循环水排污量 0.35m³/h，主要污染因子为钙、镁离子等盐类，其中 pH6~9、COD100mg/L、总氮 5mg/L、SS100mg/L、氨氮 5mg/L、盐分 2000mg/L，该部分污水进入中水回用系统处理后 70%水 0.25m³/h 回用于冷却循环水，因此还需补充新鲜水 2.12m³/h，另 30%浓水 0.10m³/h 直接进入污水站末端监控池外排。已批工程一期定期排放的循环废水为 84m³/h，新增循环废水占比为 0.42%，新增循环水占比为 0.42%，增量占比极少，几乎不影响循环冷却水总体用量、相应的废水排放量及废水回用率等。

（3）化验室用水

已批工程按需在各界区内中控分析室和原材料及产品分析室，中控分析室承担

建设
内容

在生产过程中的控制分析任务和污水预处理的过程分析、污水达标分析；原材料及产品分析室承担本装置主要原材料、成品、中间品的分析任务。一期双氧水浓缩工序产品生产规模不变，化验室用水量不变，用水量约 0.5m³/d，损失按 20%计，则废水产生量为 0.4m³/d，主要污染因子是 pH、COD、SS，COD 浓度 1000mg/L。该污水收集送至厂区综合污水处理站进行处理。

(4) 去离子水

精馏塔使用的回流液为去离子水，去离子水由已批工程制备提供，用量为 21m³/h。技改后用量未新增。

(5) 装置地坪冲洗水

一期双氧水浓缩装置区双氧水浓缩装置地坪设备冲洗地沟废水，主要来自地坪、设备冲洗水等，用水量为 0.1m³/h，排污系数取 0.8，冲洗水排放量为 0.08m³/h。本次技改在一起双氧水浓缩装置区内，未新增用地，因此技改后装置地坪冲洗水量不变，主要污染物为 COD 约 500mg/L，石油类约 20mg/L，SS 约 500mg/L，间歇排放，经装置区隔油池隔油处理后进入污水站隔油+芬顿预处理后再排至污水处理站。

(6) 初期雨水

本项目所在场地原为一期工程“45 万吨/年 50%双氧水浓缩工序”所在地，故不新增初期雨水产生量，因此依托现有初期雨水处理设施可行。

技改后项目给排水量见表 2.7-1。技改前一期双氧水浓缩工序水平衡图见图 2.7-1，技改后一期双氧水浓缩工序水平衡图详见图 2.7-2。

表 2.7-1 技改后一期工程“45 万吨/年 50%双氧水浓缩工序”给排水量一览表

用水类型	给水(m ³ /h)		排水(m ³ /h)		
	新鲜水	循环/回用水	损耗	排放量	去向
职工生活用水	0.25	/	0.02	0.23	卫生间生活污水经化粪池预处理、餐厅生活污水经隔油池预处理后收集送至厂区综合污水处理站
生产用水（循环水）	2.12	122.88	2.37	0.10	中水回用系统，浓水排至尾水监控池
化验室用水	0.5	/	0.1	0.4	厂区综合污水处理站
装置地坪冲洗水	0.1	/	0.02	0.08	装置区隔油池隔油处理后进入污水站隔油+

					芬顿预处理后再排至 厂区综合污水处理站
合计	2.97	122.88	2.51	0.81	/
去离子水	21	/	/	/	进入产品

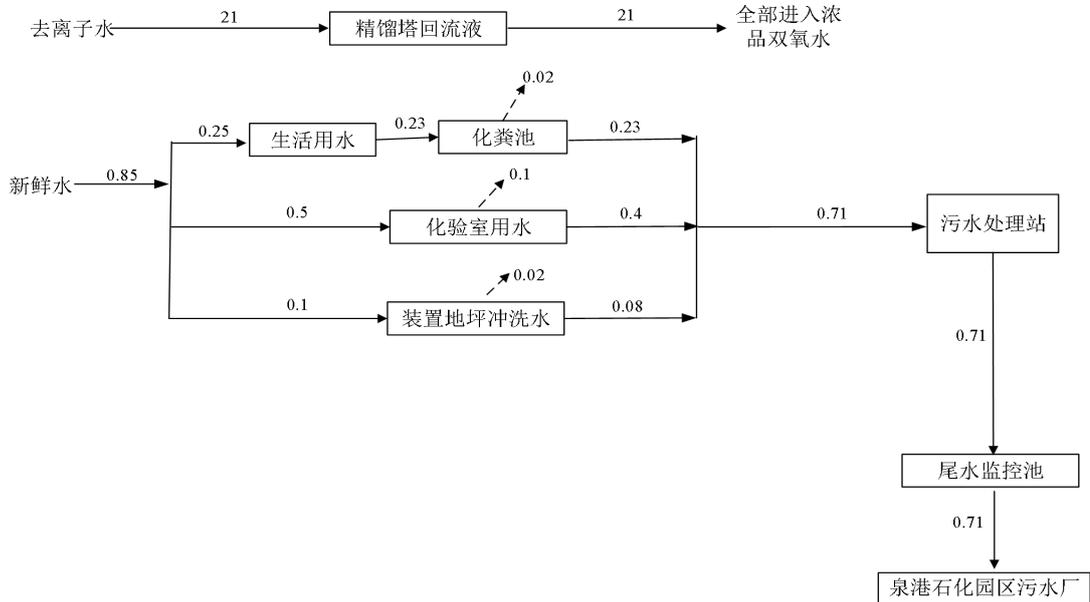


图 2.7-1 项目技改前一期双氧水浓缩工序水平衡图 单位 m^3/h

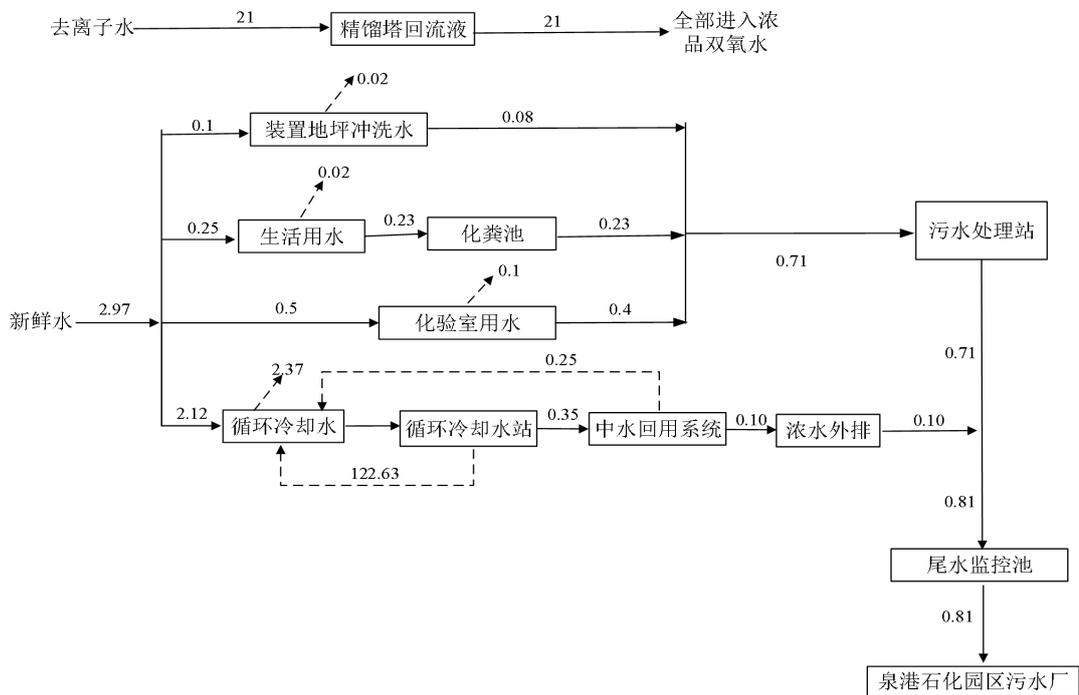


图 2.7-2 项目技改后一期双氧水浓缩工序水平衡图 单位 m^3/h

2.8 物料平衡

本次技改主要为 MVR 热泵浓缩技术，部分(50%生产规模)替代现有的 TVR

技术，技改前后公司 50%双氧水产能不发生变化，分离效果不变。技改后物料平衡见表 2.8-1。

表 2.8-1 项目技改后一期双氧水浓缩工序物料平衡 单位：t/a

原料名称		投入量	产物名称		产出量
27.5%双氧水	双氧水	225000.00	50%双氧水	双氧水	225000.00
	重芳烃	24.50		重芳烃	13.50
	水	593170.50		水	224986.50
去离子水		168000	浓缩凝液	重芳烃	2.53
				水	536184
			浓缩真空泵废气	重芳烃	0.02
			净化塔回收	重芳烃	8.45
合计		818195			818195

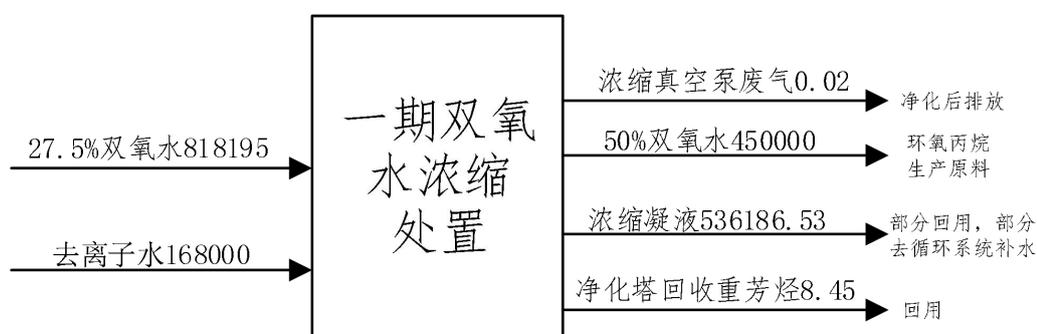


图 2.8-1 项目技改后一期双氧水浓缩工序物料平衡图 单位：t/a

2.9 蒸汽平衡

本次升级技改仅包括一期双氧水浓缩工序，技改前后一期工程年产 45 万吨 50%双氧水总产能维持不变。本项目技改前后一期双氧水浓缩工序蒸汽平衡见表 2.9-1 及表 2.9-2。本项目可减少园区供汽（3.7MPa，410℃）42.7t/h。

表 2.9-1 技改前一期双氧水浓缩工序蒸汽平衡表（t/h）

入方		出方	
蒸汽来源	数量	蒸汽去向	数量
园区提供（3.7MPa，410℃）	58.6	一期双氧水浓缩工序（自产 1.1MPa，200℃）	61.9
小计	58.6	小计	61.9
一期双氧水浓缩工序（自产 1.1MPa，200℃）	61.9	进入浓缩凝液（回用于循环系统补水）	61.9
小计	61.9	小计	61.9

表 2.9-2 技改后一期双氧水浓缩工序蒸汽平衡表 (t/h)

入方		出方	
蒸汽来源	数量	蒸汽去向	数量
园区提供 (3.7MPa, 410℃)	15.9	一期双氧水浓缩工序 (1.1MPa, 200℃)	16.8
小计	15.9	小计	16.8
一期双氧水浓缩工序 (1.1MPa, 200℃)	16.8	进入浓缩凝液 (回用于循环系统补水)	16.8
小计	16.8	小计	16.8

表 2.9-3 技改前一期双氧水浓缩工序热平衡表 (GJ)

入方		出方	
热收入	数量	热支出	数量
园区提供 (3.7MPa, 410℃)	185.13	一期双氧水浓缩工序 (自产 1.1MPa, 200℃)	169.52
		降压散热	15.61
小计	185.13	小计	185.13
一期双氧水浓缩工序 (自产 1.1MPa, 200℃)	169.52	双氧水物料蒸发带走	179.39
精馏塔物料二次蒸汽	24.92	进入浓缩凝液 (回用于循环系统补水)	15.05
精馏塔物料塔顶蒸汽	149.54	精馏塔物料塔顶蒸汽 (不利用直接采用空冷器冷凝)	149.54
小计	343.98	小计	343.98

表 2.9-4 技改后一期双氧水浓缩工序热平衡表 (GJ)

入方		出方	
热收入	数量	热支出	数量
园区提供 (3.7MPa, 410℃)	50.23	一期双氧水浓缩工序 (自产 1.1MPa, 200℃)	46.01
		降压散热	4.22
小计	50.23	小计	50.23
一期双氧水浓缩工序 (自产 1.1MPa, 200℃)	46.01	双氧水物料蒸发带走	179.39
精馏塔物料二次蒸汽	12.46	进入浓缩凝液 (回用于循环系统补水)	15.05
精馏塔物料塔顶蒸汽	149.54	塔顶蒸汽冷凝后的精馏塔物料	5.4
MVR 热泵浓缩系统 电能	19.39	MVR 热泵浓缩系统 散热	27.56
小计	227.4	小计	227.4

2.10 厂区平面布置图

中化学天辰泉州 60 万吨/年环氧丙烷项目厂址在泉港石化工业区北端，北侧相隔园区排洪渠紧邻炼北路，南侧为南埔路及园区污水处理厂，西侧为天丰路及国亨化学公司厂区用地，东侧相隔园区排洪渠紧为园区对外主干路南仙路，与富源公司及八方码头泊位及罐组工程隔路相望，东南角为国电南埔电厂。周围环境现状图见附图 3。

本项目在现有已批项目的基础上进行技术改造，不改变天辰厂区现有的总平面布局。天辰厂区内总体较为完整。按照不同的功能区划整个厂区可划分为生产管理区、工艺装置区、原料及产品罐组、液体装卸及临时停车区、污水处理及火炬区、公辅设施区六个功能分区。厂区总平面布置图见附图 5，技改后一期双氧水浓缩工序主体结构内部布置图见附图 6、附图 7。

生产管理区布置在厂区的东南角，为整个厂区的中枢系统，包括办公楼、食堂及浴室、中央控制室。一期工艺装置区集中布置在厂区南端，靠近厂前区集中布置，中间罐组就近装置进行布置，二期工艺装置区紧邻一期装置区北侧布置，便于生产管理和将来整体发展。原料及产品罐组集中布置在厂区东北角，位于厂区的边缘，便于集中运输。液体装卸站位于厂区北侧和西侧，紧邻原料及产品罐组布置，大宗物流出入口和临时停车区位于厂区东北角，与炼北路连接。污水及火炬区位于厂区西北角，靠近原料及产品罐组和北侧物流出入口布置。公辅设施靠近生产管理区布置，作为与工艺装置区的过渡，同时便于集中管理；化学品库、危险废物暂存间等布置在厂区东北角，靠近北侧物流出入口，便于集中管理和物流运输。

天辰厂区总平面布置工艺流顺畅，布局紧凑，管线和物料输送顺畅，减少占地和管线交叉，降低了物料输送的动力消耗。拟建项目为天辰的节能减排技改，不改变厂区现有布局，新增设备很少，新增设备的布局严格按相关规范要求进行，项目布局合理。

工艺流程 和产排污 环节	<p data-bbox="290 184 825 220">2.11 项目生产工艺流程及产污环节</p> <p data-bbox="350 254 1020 289">技改后本项目的工艺流程及产污环节详见图 2.11-1。</p> <p data-bbox="1531 312 1561 348">略</p> <p data-bbox="1092 361 2006 396">图 2.11-1 项目技改后一期双氧水浓缩工序工艺流程及产污环节示意图</p>
--------------------	--

该工程新增 MVR 热泵系统是对一期双氧水浓缩装置进行改造。本次改造不涉及其他生产工艺流程。

1.工作原理说明

略

2.主要工艺流程介绍:

略

表 2.11-1 项目运营期产污环节一览表

类别	编号	产污环节	主要成分	治理措施	排放去向
废气	G1	精馏	重芳烃 (以 NMHC 计)	经氧化尾气处理系统 (循环水冷凝+膨胀制 冷机组+活性炭颗粒吸 附(蒸汽再生))处理 后达标排放	通过已建 P1-4 排气筒 排入大气
	G2	设备的动静 密封点无组 织逸散	氨气	泄漏监测与修复技术	无组织排放到大气
	G3	设备的动静 密封点无组 织逸散	重芳烃 (以 NMHC 计)	泄漏监测与修复技术	无组织排放到大气
废水	W1	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N	卫生间生活污水经化粪池 预处理、餐厅生活污水 经隔油池预处理后收集 送至厂区综合污水处理 站进行处理。	处理达标后排市政污 水管网纳入泉港石化 园区污水厂进一步处 理。
	W2	冷却循环排 污水	盐类	中水回用系统“絮凝沉 淀+多介质过滤+超滤+ 反渗透”	处理后回用,少量浓水 直接进入厂区污水站 末端监控池外排至泉 港石化园区污水厂。
	W3	化验室废水	pH、SS、COD	厂区综合污水处理站 “缺氧+好氧+沉淀”生 化处理	处理达标后排市政污 水管网纳入泉港石化 园区污水厂进一步处 理。
	W4	装置地坪冲 洗水	COD、石油类、SS	装置区隔油池隔油处理 后进入污水站隔油+芬 顿预处理后再排至厂区 综合污水处理站	处理达标后排市政污 水管网纳入泉港石化 园区污水厂进一步处 理。
固体 废	危 险 废	S1	化验过程	有毒有害有机物	收集后暂存于危废暂存 间 定期委托有资质单位 清运处置

	S2	废气处理	有机物、活性炭	收集后暂存于危废暂存间	定期委托有资质单位清运处置
	S3	生化污泥（待鉴别）	污泥、有机物	收集后暂存于危废暂存间	定期委托有资质单位清运处置
	S4	废机油	废润滑油	收集后暂存于危废暂存间	定期委托有资质单位清运处置
	生活垃圾	S5	生活垃圾	生活垃圾	收集后暂存于危废暂存间
噪声	N	生产设备	LAeq	隔声减振	/

与项目有关的环境污染问题

2.12 现有工程概况

2.12.1 现有工程环保手续执行情况

建设单位于 2022 年 3 月委托福建省金皇环保科技有限公司编制了《中化学天辰泉州 60 万吨/年环氧丙烷项目环境影响报告书》，并于 2022 年 8 月 9 日取得泉州市生态环境局的批复（泉环评[2022]书 14 号，详见附件 6）。环氧丙烷项目目前已完成一期工程的建设，但尚未验收投入生产。

天辰厂区已于 2024 年 4 月变更了排污许可证，排污许可证编码 91350505MA8UMRQ599001P。

2.12.2 现有工程污染物排放情况

现有工程仅一期建设完成，但尚未投产且未验收，因此现有工程污染物排放量参照现有工程环评核算量。

2.12.2.1 废水

现有一期双氧水浓缩工序废水分为化验室废水、装置地坪冲洗水、生活污水。装置地坪冲洗水预处理（多级隔油+Fenton 法）和化验室废水、生活污水混合后进污水站生化系统（缺氧+好氧+沉淀）工艺处理后进入尾水监控池，满足园区接管标准后接入园区污水处理厂。废水产排情况见表 2.12-1。

表 2.12-1 一期双氧水浓缩工序废水污染源

废水名称	排水量		pH	COD		TN		石油类		SS		总磷		氨氮	
	m ³ /h	m ³ /a		mg/L	t/a	mg/L	t/a								
纳入园区污水厂的	0.71	5680	6~9	500	2.84	40	0.23	20	0.11	400	2.27	5	0.028	35	0.20

量																
纳入外环境的量 (提标改造前)①	0.71	5680	6~9	60	0.34	20	0.11	5	0.028	20	0.11	0.5	0.0028	15	0.085	
纳入外环境的量 (提标改造后)①	0.71	5680	6~9	50	0.28	15	0.085	3	0.017	10	0.057	0.5	0.0028	5	0.028	

注：①废水污染物排放量为经园区污水处理厂集中处理后排放量。

2.12.2.2 废气

现有一期双氧水浓缩工序废气包括浓缩真空泵废气、设备的动静密封点无组织逸散。废气产排情况见表 2.12-2。

(1) 浓缩真空泵废气

浓缩真空泵废气主要成分为重芳烃，本次以 NMHC 计，经管道收集后进入氧化尾气处理系统（循环水冷凝+膨胀制冷+活性炭颗粒吸附（蒸汽再生））处理后由 1 根 35m 高排气筒（P1-4）达标排放。

(2) 设备的动静密封点 VOCs

一期双氧水浓缩工序装置区的装置设备、管线组件和中间罐组的物料均通过泵、管道输送，管道的衔接处、法兰以及阀门等位置会有少量废气溢出。

表 2.12-2 一期双氧水浓缩工序废气产排情况一览表

污染源	污染物	产生情况		治理措施	去除效率	排放情况		排放去向
		产生量 t/a	产生速率 kg/h			排放量 t/a	排放速率 kg/h	
浓缩真空泵废气	重芳烃（以 NMHC 计）	0.02	2.50×10^{-3}	循环水冷凝+膨胀制冷+活性炭颗粒吸附（蒸汽再生）	97%	6.00×10^{-4}	7.50×10^{-5}	通过 35m 高排气筒（P1-4）排入大气

设备的动静密封点无组织逸散	0.0353	4.41×10^{-3}	泄漏监测与修复技术	/	0.0353	4.41×10^{-3}	大气
---------------	--------	-----------------------	-----------	---	--------	-----------------------	----

2.12.2.3 噪声

现有工程主要噪声源为压缩、引风机、各类泵等。现有工程噪声排放情况如下表 2.12-3。

表 2.12-3 现有工程厂界噪声源强 单位：dB(A)

预测点号	昼间贡献值	标准值(昼)	达标情况	夜间贡献值	标准值(夜)	达标情况
N1 (厂界)	41.14	65	达标	41.14	55	达标
N2 (厂界)	42.23	65	达标	42.23	55	达标
N3 (厂界)	47.31	65	达标	47.31	55	达标
N4 (厂界)	46.05	65	达标	46.05	55	达标

2.12.2.4 固体废物

现有一期双氧水浓缩工序产生的固体废物主要包括化验室废液、氧化尾气的活性炭吸附系统定期更换的废活性炭、生化污泥、废机油等危险废物，分类收集储存于危废暂存间，定期委托有资质的危险废物处置单位进行处置。固废产排情况见表 2.12-4。

表 2.12-4 一期双氧水浓缩工序固废产生情况一览表 单位：t/a

固废名称	来源	代码	产生量	产废周期	去向	备注
化验室废液	化验过程	危险废物 HW49 900-047-49	0.1	每天	委托有资质的单位处理	和其他工序共用处理设施
废活性炭	废气处理	危险废物 HW49 900-039-49	$9.77 \times 10^{-4}/2a$	每 2 年更换一次		
废机油	设备维护	危险废物 HW08 900-214-08	0.01	维修期间		
生化污泥	污水处理站	危险废物 HW49 772-006-49(暂定)	0.1	每天		待鉴别
生活垃圾	生活	/	6.66	每天	环卫清理	

注：以上危废仅为一期双氧水浓缩工序产生情况，仅为全厂区的一部分。

2.12.3 现有工程污染源强汇总

一期双氧水浓缩工序现有工程污染源主要污染物排放情况汇总详见表 2.12-6。

表 2.12-6 一期双氧水浓缩工序现有工程污染物排放量汇总表 单位: t/a

项目	污染物	现有工程排放量 (固体废物产生量)
废水	COD	0.34 (提标改造前) / 0.28 (提标改造后)
	氨氮	0.085 (提标改造前) / 0.028 (提标改造后)
废气	NMHC (有组织+无组织)	0.0359
固体废物	化实验室废液	0.1
	废活性炭	$9.77 \times 10^{-4}/2a$
	废机油	0.01
	生化污泥	0.1
	生活垃圾	6.66

2.12.4 现有工程存在的问题及提出的整改方案

根据现场调查, 现有工程仅建成一期工程, 暂未投入生产运营, 施工过程中, 规范存储各类建材, 未发现偷排现象, 场地内未发现环境污染, 目前一期主体工程及其配套环保设施、附属设施已建设完成, 因此不涉及现有存在的环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 大气环境

(1) 环境空气功能区划及质量标准

本项目位于泉州市泉港区南埔镇泉港石化园区南山片区，区域环境空气功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准。非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中的环境背景浓度取值。氨参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值。详见表 3.1-1。

表 3.1-1 环境空气质量标准一览表（摘录）

污染物名称	取值时间	二级标准	标准来源
SO ₂ (μg/m ³)	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂ (μg/m ³)	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO (μg/m ³)	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
O ₃ (μg/m ³)	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀ (μg/m ³)	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5} (μg/m ³)	年平均	35	
	24 小时平均	75	
非甲烷总烃 (mg/m ³)	1 小时平均	2.0	参照《大气污染物综合排放标准详解》中的环境背景浓度取值
氨 (μg/m ³)	1 小时平均	200	参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值

(2) 环境空气质量现状

按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管

区域
环境
质量
现状

部门公开公布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

①常规污染物因子

根据 2024 年 6 月 5 日泉州市生态环境局公布的《2023 年度泉州市生态环境状况公报》（<https://sthjj.quanzhou.gov.cn/hjgl/hjzl/hjzkgb/202406/P020240605391669406677.pdf>），2023 年泉州市泉港区环境空气质量持续保持优良水平，细颗粒物(PM_{2.5})、可吸入颗粒物(PM₁₀)、二氧化硫(SO₂)和二氧化氮(NO₂)年均浓度、一氧化碳(CO)浓度(24 小时平均浓度的第 95 百分位数)、臭氧(O₃)浓度(日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数)均达到国家环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准。本项目所在区域环境空气质量较好，属于达标区。

表 3.1-2 2023 年度泉港区环境空气质量一览表

监测时间	监测点位	监测项目	年平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
2023 年	泉港区	SO ₂	5	60	8.33	达标
		NO ₂	13	40	32.50	达标
		CO (95per)	0.8	4	20.00	达标
		O ₃ (8h-90per)	130	160	81.25	达标
		PM ₁₀	33	70	47.14	达标
		PM _{2.5}	18	35	51.43	达标

②特征污染物因子

为了解评价区域的环境空气中其他污染物非甲烷总烃、氨的环境质量现状，本评价引用《华特沥青泉港石化园区沥青加工项目环境影响报告表》中厂址内的监测结果进行分析，监测点位位于本项目周边 5 千米范围内近 3 年的监测数据。

监测点位信息详见表 3.1-3、图 3.1-1，监测数据详见表 3.1-4。

表 3.1-3 引用项目大气监测点位和监测因子一览表

点位	监测时间	监测项目	频次
华特沥青厂址内 G1	2022 年 9 月 19 日~2022 年 9 月 25 日	非甲烷总烃、氨	4 次/7 天

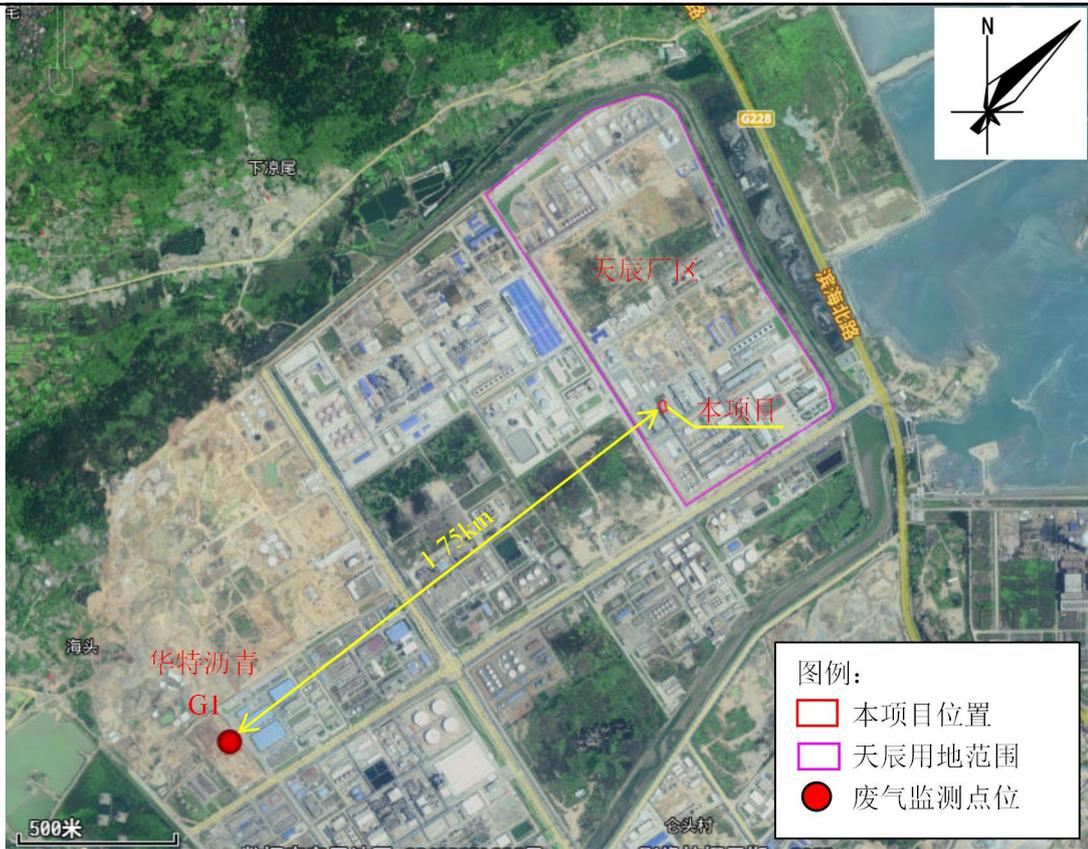


图 3.1-1 引用项目大气监测点位

表 3.1-4 引用项目大气监测数据一览表

点位	监测项目	取值时间	监测浓度范围 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
华特沥青厂址内 G1	非甲烷总烃	小时值		2.0		达标
	氨	小时值		0.02		达标

由上表可知，引用的监测点位华特沥青厂址内的非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值（2.0mg/m³）的要求，氨浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》中标准限值（0.02mg/m³）的要求。

3.2 地表水环境

(1) 海水环境功能区划及质量标准

本项目产生的废水经厂内自建污水处理站处理后纳入泉港石化园区污水处理厂处理后经湄洲湾峰尾排污口排放，根据《福建省近岸海域环境功能区划（2011-2020 年）》，纳污海区（峰尾排污口附近）功能区为泉州湄洲湾三类区（标识号 FJ071-C-II），主体功能为一般工业用水、航运，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中第二类海水水质标准。泉州湄洲湾四类区（标识号 FJ065-D-III），执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中第三类海水水质标准。区域近岸海域环境功能区划见附图 11。标

准值详见表 3.2-1。

表 3.2-1 海水水质标准一览表（摘录）

序号	污染物名称	第二类	第三类	标准来源
1	悬浮物质 (mg/L)	人为增加的量≤10	人为增加的量≤150	《海水水质标准》 (GB3097-1997)
2	水温 (°C)	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1°C，其它季节不超过 2°C	人为造成的海水温升不超过当时当地 4°C	
3	pH (无量纲)	7.8~8.5 同时不超出该海域正常变动范围的 0.2pH 单位	6.8~8.8 同时不超出该海域正常变动范围的 0.5pH 单位	
4	溶解氧 (mg/L) >	5	4	
5	化学耗氧量 (mg/L) ≤	3	4	
6	生化需氧量 (mg/L) ≤	3	4	
7	无机氮 (以 N 计,mg/L) ≤	0.30	0.40	
8	非离子氨 (以 N 计,mg/L) ≤	0.020	0.020	
9	活性磷酸盐 (以 P 计,mg/L) ≤	0.030	0.030	
10	汞 (mg/L) ≤	0.0002	0.0002	
11	镉 (mg/L) ≤	0.005	0.010	
12	铅 (mg/L) ≤	0.005	0.010	
13	六价铬 (mg/L) ≤	0.010	0.020	
14	总铬 (mg/L) ≤	0.10	0.20	
15	砷 (mg/L) ≤	0.030	0.050	
16	铜 (mg/L) ≤	0.010	0.050	
17	锌 (mg/L) ≤	0.050	0.10	
18	挥发性酚 (mg/L) ≤	0.005	0.010	
19	石油类 (mg/L) ≤	0.05	0.30	

(2) 海水水质量现状

为了解区域的海水环境质量现状，本评价引用福建生态环境厅于 2022 年 12 月 25 日公布的《2022 年秋季福建省近岸海域 235 个点位监测数据》（https://sthjt.fujian.gov.cn/ztl/hjzl/hyhjzl/jahysz_39971/202303/t20230324_6136776.htm）中湄洲湾峰尾南、湄洲湾肖厝-沙格海域两个省控站点的监测结果进行分析，省控站点距离本项目 4~14km 范围，近 3 年的监测数据。

①监测点位情况

监测点位信息详见表 3.2-2、图 3.2-2。

表 3.2-2 引用项目海水监测点位和监测因子一览表

站位名称	省控站位编号	经度 E(°)	纬度 N(°)	监测时间	监测项目
湄洲湾峰尾南	FJD03016	118.9589	25.0911	2022 年 10 月 30 日	溶解氧、pH、活性磷酸盐、化学需氧量、石油类、无机氮
湄洲湾肖厝-沙格海域	FJS0501	118.9708	25.2036		

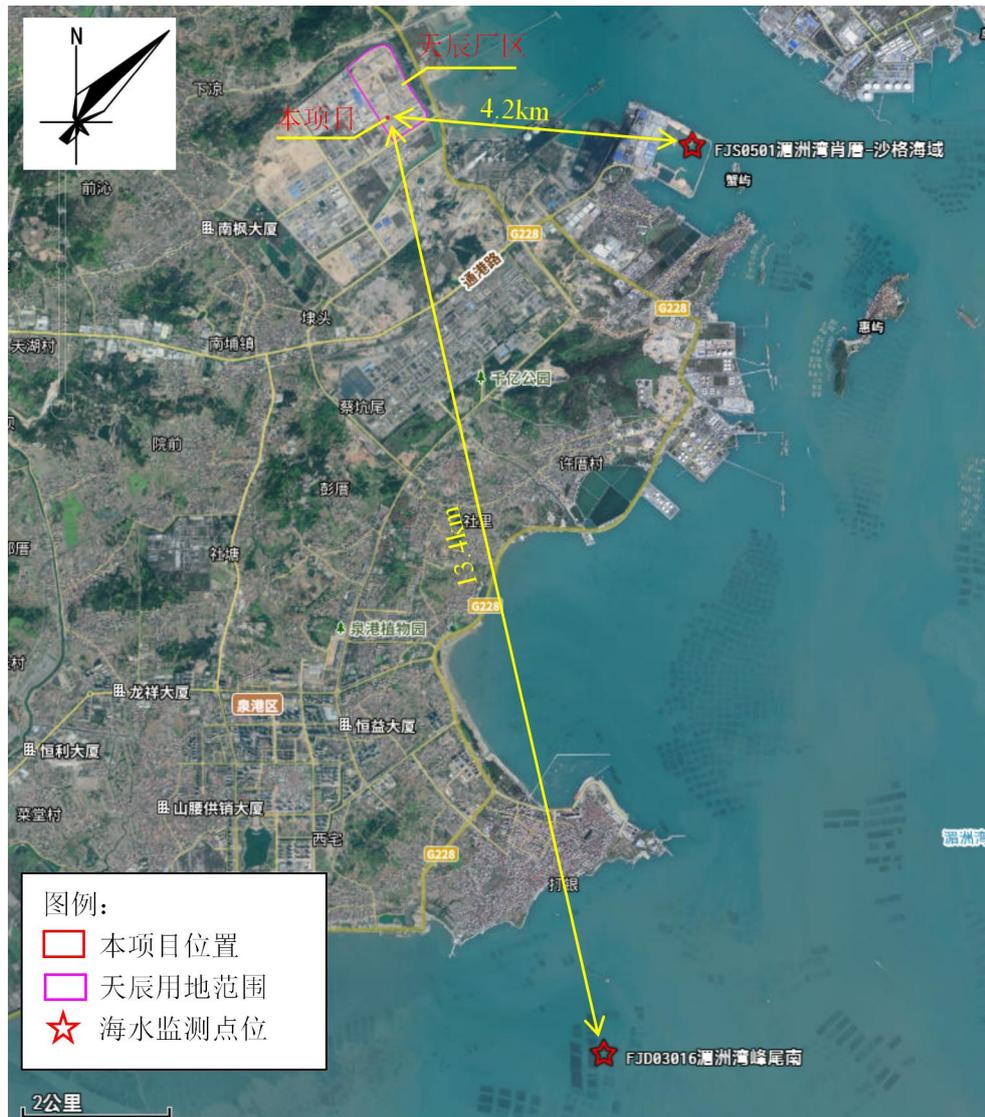


图 3.2-2 引用项目海水监测点位

②评价标准及评价方法

根据《福建省近岸海域环境功能区划（2011-2020 年）》中关于湄洲湾海域环境功能区的划定范围，本次监测点位湄洲湾峰尾南（FJD03016）属于 FJ071-C-II 泉州湄洲湾三类区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中第二类海水水质标准；湄洲湾肖厝-沙格海域（FJS0501）属于 FJ065-D-III 泉州湄洲湾四类区，执行《海水水质标准》

(GB3097-1997) 中第三类海水水质标准。

评价方法采用单因子指数评价法，分项进行评价：

$$P_i = \frac{C_i}{C_s}$$

式中： P_i ——第 i 种污染物的标准指数；

C_i ——第 i 种污染物的实测值 (mg/L)；

C_s ——为第 i 种污染物的标准值 (mg/L)。

pH 的标准指数采用下式计算：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j \geq 7.0$$

式中： pH_j —— j 取样点水样 pH 值；

pH_{sd} ——评价标准规定的下限值；

pH_{su} ——评价标准规定的上限值。

DO 的标准指数采用下式计算：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j \leq DO_s$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

式中： $S_{DO,j}$ ——DO 的标准指数；

DO_f ——某水温、气压条件下饱和溶解氧浓度，mg/L，本项目未监

测海水温度，饱和溶解氧按 8.26mg/L 计；

T ——水温，℃；

DO_j ——溶解氧实测值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L。

P_i 值越小，水质质量越好，当 $P_i > 1$ 时，说明该污染物浓度已超标。

③监测结果与评价

监测数据详见表 3.2-3

表 3.2-3 引用项目海水监测数据一览表

站位名称	湄洲湾峰尾南 FJD03016		湄洲湾肖厝-沙格海域 FJS0501	
	监测结果 (mg/L)	P_i 值	监测结果 (mg/L)	P_i 值
pH (无量纲)				
溶解氧				
化学需氧量				
无机氮				
活性磷酸盐				
石油类				

注：“ND”代表监测项目未检出。

由上表可知，引用的监测点位的监测数据可知，湄洲湾峰尾南（FJD03016）满足《海水水质标准》（GB3097-1997）中第二类海水水质要求；湄洲湾肖厝-沙格海域（FJS0501）满足《海水水质标准》（GB3097-1997）中第三类海水水质要求，且达到第二类海水水质标准要求。

3.3 声环境

（1）声环境功能区划及质量标准

本项目位于泉港石化工业园区，区域声环境功能区划为 3 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。详见表 3.3-1。

表 3.3-1 声环境质量标准一览表（摘录）

类别	适用区域	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))	标准来源
3 类	工业区	65	55	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)

（2）声环境质量现状

本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，无需进行声环境质量现状调查。

3.4 生态环境

本项目为双氧水配置及浓缩装置技术改造，位于泉港石化工业区南山片区中化学

天辰（泉州）新材料有限公司主厂区内，项目建设不新增用地。依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，无需要开展生态现状调查。

3.5 地下水 and 土壤环境

本项目为双氧水配置及浓缩装置技术改造，项目建设不新增用地。依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目无需要开展地下水、土壤环境现状调查。

3.6 环境保护目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33号），对大气环境（厂界外500m）、声环境（厂界外50m）、地下水环境（厂界外500米）、生态环境（产业园区外建设项目新增用地的）环境保护目标调查。

根据《泉港石化工业安全控制区专项规划（2021年修编）》规划在泉港石化园区边界外设置550m宽的外部安全防护距离（含环保隔离带），安控区范围内涉及村庄包括岭头村（部分）、施厝村、柯厝村、邱厝村、上西村、天竺村（部分）、仙境村、东山村（部分）、下朱村、东凉村（部分）、后田村（部分）、土坑村（部分）、先锋村、大前村（部分）、峰前村，截止目前550m安控区范围内除了大前村和东凉村，其余拆迁范围内的所有的民房均已拆除，现状只剩下部分空置的村委会和祠堂尚未拆除。根据《泉州市人民政府关于商请调整泉港石化工业安全控制区建设实施计划的函》泉政函〔2021〕75号，将搬迁计划调整为两步实施，其中15个行政村按原计划实施，在2021年底前完成搬迁，界山镇东凉村、大前村两个行政村的部分搬迁计划调整延后，纳入第二步实施，项目与周边村庄最近距离为西北面1841m的东凉村。

本项目环境保护目标见表3.6-1，环境保护目标分布图见附图2。

表 3.6-1 项目周边主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	方位	距离 m	功能及规模	保护级别
地表水	湄洲湾水质	E	700	/	《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类海水
大气环境	项目厂界 500m 范围内无大气环境环境保护目标				
声环境	项目厂界 50m 范围内无声环境保护目标				

环
境
保
护
目
标

地下水环境	项目厂界 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、泉水等特殊地下水资源
生态环境	用地范围内无生态环境保护目标
环境风险	详见风险专项评价

3.7 废气

(1) 有组织废气

本项目为双氧水配置及浓缩装置技术改造，不新增 VOCs 排放。真空泵不凝气采用“循环水冷却+膨胀做功+活性炭颗粒吸附（蒸汽再生）”处理后通过 35m 高的排气筒（P1-4，DA008）排放，主要污染物为非甲烷总烃。

根据《福建省生态环境厅关于国家和地方相关大气污染物排放标准执行有关事项的通知》（闽环保大气〔2019〕6 号）的要求：“原适用于 DB35/1782-2018 中的合成革与人造革制造、木材加工、电子产品制造及其他行业（包括有机化学原料制造、农药制造、专用化学产品制造、日用化学产品制造、光学玻璃制造），继续执行 DB35/1782-2018；但在无组织 VOCs 排放控制上，均应增加“厂区内监控点处任意一次 NMHC 浓度值”的控制要求，新建企业、现有企业分别于 2019 年 7 月 1 日、2020 年 7 月 1 日起执行 GB37822-2019 附录 A 的表 A.1 的相应规定，同时，其他无组织排放控制要求执行 GB37822-2019 的有关规定。”。因此有组织废气中非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 1 排放限值要求。

(2) 无组织废气

本项目的无组织废气的主要污染物为非甲烷总烃、氨。厂界无组织排放的非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 3 排放限值要求，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准值。在无组织排放控制上，增加“厂区内监控点处任意一次 NMHC 浓度值”的控制要求，并对照监控点处 1h 平均浓度值从严取值，排放浓度应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中表 A.1 特别排放限值要求（监控点处任意一次浓度值 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，监控点处 1h 平均浓度值 $\leq 6\text{mg}/\text{m}^3$ ）。废气执行标准详见表 3.6-1。

表 3.6-1 废气排放标准一览表

污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m^3)	最高允许 排放速率 (kg/h)	排气筒高度 (m)	无组织排放监控浓度限值	
				监测点位	浓度限值 (mg/m^3)

污
染
物
排
放
控
制
标
准

非甲烷总烃	100	13.5	35	厂区内 1h 监控点	6
				企业边界监控点	2.0
				厂区内监控点处任意一次浓度值	20
氨	/	/	/	企业边界监控点	1.5

3.8 废水

本项目生产废水依托主厂区的废水处理设施。全厂废水分质分流，分别经厂区自建综合污水处理系统和回水回用系统处理后，通过尾水监控池混合后排入泉港石化园区污水处理厂，尾水最终排入湄洲湾峰尾排污区。

本项目从严执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 水污染物间接排放限值及泉港石化园区污水处理厂接管水质指标标准，见表 3.8-1。

表 3.8-1 废水排放标准 单位:mg/L(pH 除外)

序号	污染物	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放	泉港石化园区污水处理厂接管水质指标标准	本次从严排放标准
1	pH(无量纲)	-	6~9	6~9
2	COD	-	500	500
3	SS	-	400	400
4	NH ₃ -N	-	35	35
5	总氮	-	40	40
6	总磷	-	5	5
7	石油类	20	50	20
8	苯	0.1	-	0.1
9	盐分	-	3000	3000

3.9 噪声

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，详见表 3.9-1。

表 3.9-1 工业企业厂界环境噪声排放标准一览表

类别	昼间	夜间
3 类	65dB (A)	55dB (A)

3.10 固废

生活垃圾委托当地环卫部门及时收集、运送处置。一般固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），转移按照《危险废物转移管理办法》

(部令第 23 号, 2021 年 11 月 30 日)。

3.11 总量控制

根据《福建省人民政府关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见(试行)》(闽政〔2014〕24号)、《福建省环保厅关于贯彻落实<推进排污权有偿使用和交易工作的意见(试行)>的通知》(闽环发〔2014〕9号)及《福建省人民政府关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》(闽政〔2016〕54号)等有关文件的要求,实施排污权有偿使用和交易的污染物为国家对我省实施总量控制的主要污染物,现阶段包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。另根据《福州市人民政府办公厅关于印发福州市“十四五”节能减排综合工作实施方案的通知》(榕政办〔2022〕127号)的要求,严格涉 VOCs 建设项目准入,新、改、扩建涉 VOCs 排放项目,应使用低(无) VOCs 涂料、粘胶剂等,实行新建项目挥发性有机物排放区域内 1.2 及以上倍量替代。根据本项目排污特点,确定项目污染物总量控制因子: SO₂、NO_x、VOC_s。

本项目为双氧水配置及浓缩装置技术改造,不新增废水污染物,新增的无组织氨(0.03t/a)不在污染物总量控制范围。因此,技改后一期工程污染物总量控制要求不变: COD 46.19t/a、NH₃-N 11.55t/a、NO_x 79.92t/a、SO₂ 12.68t/a。

总量控制指标

四、主要环境影响和保护措施

4.1 施工期环境保护措施

本项目为双氧水配置及浓缩装置技术改造，不新增占地。主要在主厂区内现有1260双氧水配置及浓缩装置北侧进行改造，在不挪动现有设备的条件下，将新增设备设施根据工艺要求进行重新布置，充分利用装置内空余空间。新增氨压缩机厂房拟占用原有双氧水浓缩装置内主框架与事故水池之间的通道，并利用防火墙将压缩机厂房与事故水池隔开。新增的氨压缩机布置在氨压缩机框架内，经济器、再沸器、氨缓冲罐、压缩机入口缓冲罐、塔顶冷凝器、水环真空机组等布置在装置框架内。

因此，施工期不涉及大型土建工程，仅有设备基础等少量土建施工及设备的安装，且在现有厂区内进行。施工期环境污染主要是施工人员的生活污水、设备安装噪声、施工扬尘、以及施工固体废物。

施工期主要环境保护措施如下：

(1) 施工生活污水

施工生活污水产生量约为0.5m³/d。对生活污水、厕所冲洗废水，排入现有厂区污水处理设施处理。经采取有效措施后，生活污水对周边水环境影响较小。

(2) 施工废气

①在施工工地设置硬质封闭围挡，并采取覆盖、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面等有效防尘降尘措施；

②采用无毒或低毒的电焊条，并选用具有电焊烟尘离子荷电就地抑制技术的CO₂保护电焊工艺，可使80%~90%的电焊烟尘被抑制在工作表面，实现就地净化烟尘，减少电焊烟尘污染；

③施工期间加强施工机械设备、车辆的维护保养和正确操作，使施工机械处于良好工作状态，以减轻废气对环境空气质量的影响。

一般情况下，这些污染物的排放量不大，采取上述措施后，可减少对外围环境的影响。

(3) 施工噪声

①所有安装设备均尽量采用低噪声设备；

②设备应进行定期的维修、养护，以保证其在正常工况下工作；

③合理制定施工计划，一定要严格控制和管理产生噪声的设备的使用时间，尽可

施
工
期
环
境
保
护
措
施

	<p>能避免在同一区段安排大量强噪声设备同时施工；</p> <p>④合理布局，以避免局部声级过高，尽可能将施工阶段的噪声影响减至最小。采取上述措施后，设备安装噪声不会对周围声环境产生明显影响。</p> <p>(4) 固体废物</p> <p>①施工生活垃圾依托厂内已有的生活垃圾处置方式；</p> <p>②施工期建筑废物应尽量回收利用，不能回收利用的纳入厂区现有固体废物处理系统统一收集处置；</p> <p>③废油漆桶等危险废物委托有资质单位处置，危险废物的贮存符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的要求，纳入现有厂区的危险废物处置系统统一收集、临时储存和处置。</p> <p>本项目在对施工固体废物进行合理利用和妥善处置后，对环境影响不大。</p> <p>综上分析，施工期的环境影响是局部的、短期的，只要严格采取相关的污染防治及环境管理措施，其影响可以弱化或避免，随着施工工程的结束，其影响就会逐步消失。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>4.2 运营期环境影响和保护措施</p> <p>4.2.1 废气</p> <p>4.2.1.1 废气源强</p> <p>(1) 有组织废气源强</p> <p>本项目为双氧水配置及浓缩装置技术改造，有组织废气产生环节主要来自精馏塔塔顶出来的蒸汽部分在塔顶冷凝器(空冷器)和塔顶冷凝器(氨蒸发器)冷却过程中产生的不凝气G1(废气成分为重芳烃，以非甲烷总烃计)。不凝气去往二次塔顶冷凝器，冷却后进入水环真空机组，被真空泵抽走的不凝气进入氧化尾气处理系统处理后排放。不新增大气污染物排放。</p> <p>本项目有组织非甲烷总烃的污染源强与现有主厂区一致，根据《中化学天辰泉州60万吨/年环氧丙烷项目环境影响报告书》及本项目表2.8-1物料平衡结果，不凝气G1废气中非甲烷总烃产生量为0.02t/a、产生速率0.0025kg/h。本评价不单独核算本次技术改造环节的废气源强。</p> <p>(2) 无组织废气源强</p> <p>本项目的无组织废气的主要污染物为非甲烷总烃、氨。无组织非甲烷总烃产生量</p>

影响和保护的措施 约为0.0353t/a,排放速率4.42×10⁻³kg/h;氨产生量约为0.015t/a,排放速率1.88×10⁻³kg/h。无组织废气源强计算详见下文。

①无组织非甲烷总烃源强

无组织非甲烷总烃产生环节按照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中规定的 VOCs 源项分类,包含:a.设备动静密封点污染源:装置区设备动静密封组件,如阀门、法兰、泵、压缩机、连接件、开口管线等存在无组织挥发;b.工艺有组织污染源:项目双氧水装置产生的工艺排放气形成 VOCs 排放。设备的动静密封点 VOCs 无组织排放源强计算参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》中设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量核算。

$$\text{计算公式: } E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{VOC},i}} \times t_i \right)$$

式中: E_{设备}—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量, kg/a;

t_i—密封点 i 的年运行时间, h/a;

e_{TOC, i}—密封点 i 的总有机碳 (TOC) 排放速率, kg/h, 如表 4.2-1 所示;

WF_{VOCs, i}—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数;

WF_{VOC, i}—流经密封点 i 的物料中总有机碳 (TOC) 平均质量分数;

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

表 4.2-1 设备与管线组件 e_{TOC, i} 取值参数表

类型	设备类型	排放速率 e _{TOC,i} / (kg/h/排放源)
石油化学工业	气体阀门	0.024
	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

表 4.2-2 本项目设备动静密封点 VOCs 泄漏量估算

装置名称		设备类型	排放系数 kg/h/ 排放源	数量	非甲烷总烃排放 量 (kg/h)	非甲烷总烃排放 量 (t/a)
双氧水 配置及 浓缩装 置	机泵类	泵、压缩机、搅 拌器、泄压设备	0.14	8	0.00336	0.02688
	蒸汽凝 液罐	法兰或连接件	0.044	8	0.001056	0.008448
合计			—	—	0.00442	0.0353

经计算，本项目无组织非甲烷总烃产生量约为 0.0353t/a，排放速率 4.42×10^{-3} kg/h。

②无组织氨源强

无组织氨排放量增加的环节，在于新增的 MVR 热泵浓缩技术采用液氨作为压缩介质，新增液氨的在线量 30t。因液氨具有易挥发特性，在密闭系统循环中不可避免存在逸散现象，可通过泵、管道的衔接处、法兰以及阀门等位置逸出。氨逸散量按《石油化工设备完好标准》（SHS01001-2004）中无泄漏装置的标准值 0.5%计，则无组织氨产生量约为 0.015t/a，排放速率 1.88×10^{-3} kg/h。

4.2.1.2 废气排放情况

(1) 有组织废气排放情况

本项目有组织废气依托一期工程已建氧化尾气处理系统（循环水冷凝+膨胀制冷机组+活性炭颗粒吸附（蒸汽再生））处理达标后，由已建 35m 高的排气筒（P1-4，DA008）排放。配套设置的风机风量为 74000m³/h，设计冷凝效率 70%，活性炭吸附效率取 97%。

技改后，有组织废气中不新增非甲烷总烃排放量，其中不凝气 G1 废气中产生量为 0.02t/a、产生速率 0.0025kg/h。根据《中化学天辰泉州 60 万吨/年环氧丙烷项目环境影响报告书》中一期工程 P1-4 双氧水装置 2 氧化尾气（含罐组）产排污情况，非甲烷总烃排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 其他行业标准（NMHC≤100mg/m³、13.5kg/h）的要求，达标排放。一期工程 P1-4 排气筒废气排放情况详见表 4.2-3。

表 4.2-3 本项目有组织废气产生及排放情况一览表

产污环节	主要污染物	产生情况			措施	去除率	排放情况		
		产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
不凝气 G1	非甲烷总烃	3.38×10^{-14}	0.0025	0.02	循环水冷凝+膨胀制冷机组+活性炭颗粒吸附（蒸汽再生）+35m 排气筒（DA008）	去除率为 97%	1.01×10^{-15}	7.50×10^{-5}	0.0006
P1-4 氧化尾气处理系统	非甲烷总烃	993	73.51	576.34			29.8	2.21	17.29

注：年工作 8000h，排气筒高 35m，直径 1.0m，温度 25℃，风机风量 74000m³/h。

(2) 无组织废气排放情况

本项目无组织非甲烷总烃排放量 0.0353t/a，排放速率 4.42×10^{-3} kg/h；氨排放量 0.015t/a，排放速率 1.88×10^{-3} kg/h。经分析，无组织废气中非甲烷总烃排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）表 3 排放限值要求（厂界监控点浓度值 ≤ 2.0 mg/m³）；同时，非甲烷总烃厂内无组织排放浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 特别排放限值要求（监控点处任意一次浓度值 ≤ 20 mg/m³，监控点处 1h 平均浓度值 ≤ 6 mg/m³）。无组织废气排放情况详见表 4.2-4。

表 4.2-4 本项目无组织废气产生及排放情况一览表

产污环节	主要污染物	产生情况		排放情况	
		产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a
双氧水配置及浓缩装置	非甲烷总烃	4.42×10^{-3}	0.0353	4.42×10^{-3}	0.0353
	氨	1.88×10^{-3}	0.015	1.88×10^{-3}	0.015

注：年工作 8000h。

4.2.1.3 废气治理措施及可行性分析

(1) 有组织废气治理措施

废气依托已建氧化尾气处理系统（循环水冷凝+膨胀制冷机组+活性炭颗粒吸附（蒸汽再生））处理达标后，由已建 35m 高的 P1-4 排气筒（DA008）排放。

工艺流程：利用水冷（循环水冷却）后的氧化塔尾气的内能，通过膨胀机进行等熵膨胀，内能转化为机械功时，尾气因内能减少温度降低而产生冷量。此冷量通过板翅式换热器将入口尾气冷却，尾气温度可降至露点以下，进入分离器把绝大部分重芳烃冷凝下来。经水冷后的氧化塔尾气，进入板翅式换热器，被两段冷却后温度降至溶剂露点一下，进入分离器，液相即重芳烃溶剂，回储槽，可送回到芳烃配置工段重新利用。气相进入板翅式换热器上段与水冷后的氧化尾气换热，被加热后进膨胀机侧进行等熵膨胀，出膨胀机后，尾气因做功内能减小，温度降至非常低的温度，再进板翅式换热器下段，冷却出板翅式换热器即进分离器，尾气被加热后进入膨胀机压气侧，升压后出膨胀机进入尾气处理装置进一步处理，可使芳烃回收率高达 70%以上。为确保膨胀机正常运转，机组附带一套润滑油系统和测控报警系统，膨胀制冷工艺流程见图 4.2-1。

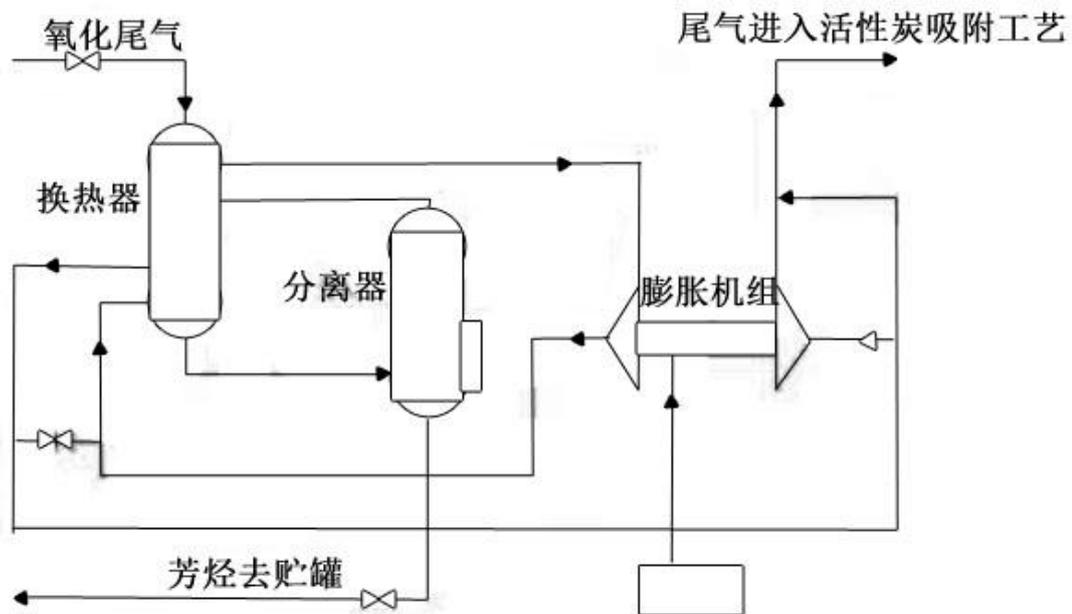


图 4.2-1 膨胀制冷工艺流程图

活性炭尾气回收系统主要工艺流程为：含重芳烃尾气通过过滤阻火器，进入 A、B 活性炭吸附筒进行吸附，同时净化后的尾气进行放空。当 A 或 B 吸附进行到一定时间后停止，然后通入蒸汽将吸附在活性炭内的芳烃解吸出来，解吸出来的蒸汽进入冷凝器进行冷却，冷凝液进入芳烃回收槽回收芳烃。解吸完成后风机开启，进行干燥，干燥结束后进入下一次循环吸附（本回收装置流程为全自动运行程序，A、B 两个吸附筒交替循环吸附、解吸、干燥回收重芳烃的过程）。活性炭的再生废水收集初步隔油后，送至污水处理进行芬顿处理。活性炭尾气回收装置工艺流程图见图 4.2-2。

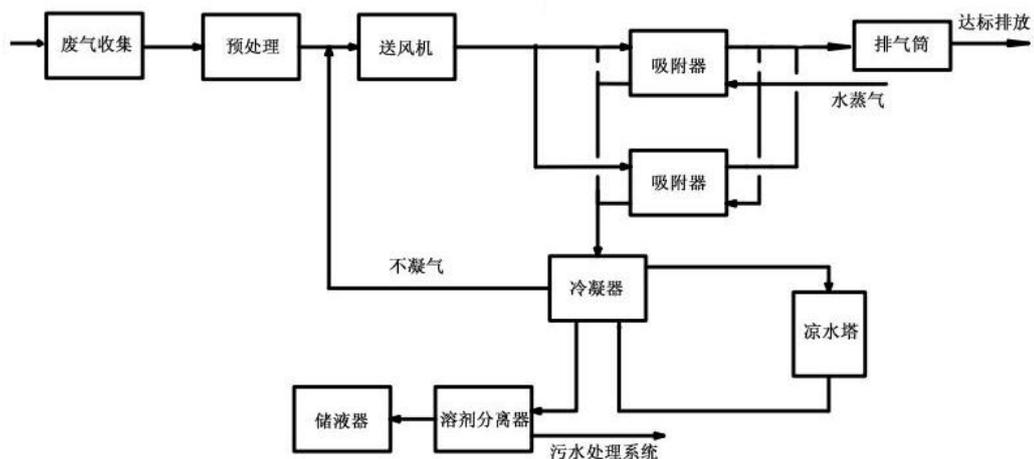


图 4.2-2 活性炭吸附—再生工艺流程图

(2) 有组织废气治理措施可行性分析

本项目已建氧化尾气处理系统（循环水冷凝+膨胀制冷机组+活性炭颗粒吸附（蒸汽再生））设计冷凝效率 70%，活性炭吸附效率取 90%（经查工程经验和相关文献可

知单级活性炭对有机废气的吸附效率可达到 90% 以上（改性活性炭对苯废气吸附性能的研究，张丽丹、郭坤敏；新型炭材料，2002 年第 2 期；活性炭对有机废气的吸附，俞筱筱、高华生等，环境科学研究，2007 年第 5 期），本项目使用的是固定床活性炭（颗粒）吸附，碘值不低于 800mg/g 的活性炭，合计去除效率为 97%。

根据同类企业运行监测数据，《福建天辰耀隆新材料有限公司 33 万吨/年己内酰胺工程技术改造工程竣工环境保护验收报告书》，该项目双氧水装置规模为 32.4 万吨/年（验收期间双氧水日产量 990t/d），采用和本项目类似的蒽醌法工艺，氧化尾气采用冷却器冷却+膨胀机组膨胀降温冷却+活性炭纤维处理工艺，根据验收监测数据，验收期间 NMHC 出口浓度 41.8~46.6mg/m³，二甲苯出口浓度 <0.632~0.20mg/m³，去除效率为 97% 以上，远小于《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 其他行业标准（NMHC ≤ 100mg/m³）；根据同类企业《福建永荣科技有限公司年产 60 万吨己内酰胺项目一期工程 20 万吨/年己内酰胺项目验收监测报告》（2019 年 12 月），该项目双氧水装置规模为 20 万吨/年，采用和本项目类似的蒽醌法工艺，氧化尾气采用冷却器冷却+膨胀机组膨胀降温冷却+活性炭吸附处理工艺，根据验收监测数据，验收期间 NMHC 尾气浓度 2.19~8.51mg/m³。

根据类比分析，循环水冷凝+膨胀制冷机组+活性炭颗粒吸附（蒸汽再生）处理工艺符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）去除率 97% 排放要求，且远小于《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 其他行业标准（NMHC ≤ 100mg/m³），可以实现达标排放。因此本次环评认为本项目氧化尾气处理措施可行。

表 4.2-5 同类企业废气处理设施效率统计表

同类项目名称	处理设施	监测时间	监测项目	设施进口浓度 mg/m ³	设施出口浓度 mg/m ³	处理效率
福建天辰耀隆新材料有限公司 33 万吨/年己内酰胺工程技术改造工程竣工环境保护验收报告书	氧化尾气处理设施	2020.7.6	非甲烷总烃	1440	41.8	97%
			二甲苯	11	0.20	98%
		2020.7.7	非甲烷总烃	1750	46.6	97%
			二甲苯	19.7	0.632	97%

（3）无组织废气治理措施

生产过程中装置无组织排放气体逸散到大气中，其排放量与操作管理水平、设备状况等有很大关系，这些可通过选用先进的设备、提高材质等级和加强管理来降低其排放量。本项目选用新进的设备，依托现有工程管理，按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）无组织排放控制要求开展 LDAR 工作，及时发现设备或

管线组件有挥发性有机物泄漏并尽快修复。

4.2.1.4 非正常工况废气影响分析

非正常工况下指企业开停工、检维修期间，退料、清洗、吹扫等作业产生，废气通过燃烧后高空排入大气，可避免可燃性有害废气污染大气环境。本项目非正常工况下排放的废气经收集后依托现有一期工程的2套火炬(1套为工艺火炬,1套为氨火炬)充分燃烧后排放。

4.2.1.5 大气环境保护距离计算

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中“8.7.5 大气环境保护距离要求 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域,以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”本次采用Screen3中的环境保护距离进行估算,预测工程涉及主要污染物对厂界外短期浓度贡献值是否满足环境质量标准,计算结果见表4.2-6。本项目大气预测结果显示,各污染物厂界外计算点短期浓度贡献值及预测值均未超过环境质量浓度限值,因此,无需设置大气环境保护距离。

表 4.2-6 大气环境保护距离计算结果一览表

预测范围	污染物	厂界外最大短期浓度贡献值 mg/m ³	质量标准 μg/m ³	占标率%	厂界外最大短期浓度贡献值是否达标	大气环境保护距离 m
双氧水配置及浓缩装置	非甲烷总烃	1.89×10 ⁻³	2000	0.09	达标	0
	氨	8.02×10 ⁻⁴	200	0.4	达标	0

4.2.1.6 大气卫生防护距离计算

项目所在地多年平均风速为2.9m/s,本次卫生防护距离计算取该风速下的源强作为计算源强;本项目涉及污染因子主要为非甲烷总烃和氨,无组织排放面源源强计算卫生防护距离详见表4.2-8。

卫生防护距离初值计算公式如下:

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.25} L^D$$

式中: Q_c——无组织排放量可达到的控制水平, kg/h。

C_m——标准浓度限值, mg/m³;

L——卫生防护距离, m;

r——有害气体无组织排放源所在生产单元等效半径, m;

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数；

表 4.2-7 卫生防护距离计算参数表

计算系数	5年平均风速 m/s	卫生防护距离L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的1/3者。

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

根据本项目污染物浓度及特点对照表4.2-7参数，项目非甲烷总烃和氨取值：A=470，B=0.021，C=1.85，D=0.84。

表 4.2-8 大气环境防护距离计算结果一览表

污染物	r ² (m ²)	Qc (kg/h)	Cm (mg/m ³)	A	B	C	D	L (m)
非甲烷总烃	233	4.42×10 ⁻³	2.0	470	0.021	1.85	0.84	0.09
氨	233	1.88×10 ⁻³	0.2	470	0.021	1.85	0.84	0.52

另根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）中的要求：“当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。”本项目非甲烷总烃的等标排放量为2206m³/h，氨的等标排放量为9375m³/h，两种污染物的等标排放量相差在10%以上。因此，只需确定氨卫生防护距离初值。

经计算，确定本项目的大气环境防护距离初值为0.52m，卫生防护距离初值小于50m时，卫生防护距离终值取50m。本项目卫生防护距离为MVR热泵浓缩装置（本项目范围）外扩50m范围。

综上大气环境防护距离和卫生防护距离，本项目环境防护距离为与 MVR 热泵浓缩装置（本项目范围）外扩 50m 范围。与现有项目环境防护距离对比，在全厂环境防护距离内，全厂环境防护距离不变。本项目环境防护距离包络图详见图 4.2-3。



图 4.2-3 本项目环境防护距离包络图

4.2.2 废水

4.2.2.1 废水源强

本项目为双氧水配置及浓缩装置技术改造，根据章节 2.7 水平衡分析，技改前后循环冷却水用量增加了 125t/h，园区供汽减少 42.7t/h（3.7MPa，410℃）。由水平衡数据可知，本项目技改前废水排放主要来自生活污水、化验室废水、装置地坪冲洗废水，合计 0.71t/h。技改后新增的氨压缩系统需配备冷却水对设备降温，循环水新增用量 125t/h，需补充新鲜水水量 2.37t/h，新增循环水排污量 0.35t/h，主要污染因子为钙、

镁离子等盐类。因此，本项目废水排放量 0.81t/h，较技改前新增 0.10t/h 的循环冷却水浓水。

现有一期工程废水排放量 96.24t/h，废水新增量占现有一期工程废水排放量 1‰，对一期工程废水影响甚微。并且新增的循环水废水的主要污染因子为钙、镁离子等盐类，COD、TN、石油类、SS、总磷、氨氮的污染因子浓度较低，本项目废水污染物排放量引用现有一期工程，详见表 4.2-9。技改后一期工程废水污染物排放总量不变，详见表 4.2-10。

表 4.2-9 本项目双氧水浓缩工序废水污染源

废水名称	排水量		pH	COD		TN		石油类		SS		总磷		氨氮	
	m ³ /h	m ³ /a		mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
纳入园区污水厂的数量	0.81	6480	6~9	500	2.84	40	0.23	20	0.11	400	2.27	5	0.028	35	0.20
纳入外环境的量(提标改造前)①	0.81	6480	6~9	60	0.34	20	0.11	5	0.028	20	0.11	0.5	0.0028	15	0.085
纳入外环境的量(提标改造后)①	0.81	6480	6~9	50	0.28	15	0.085	3	0.017	10	0.057	0.5	0.0028	5	0.028

注：废水污染物排放量为经园区污水处理厂集中处理后排海量。

表 4.2-10 一期工程废水污染源产排汇总一览表（技改后）

类别	污染物名称	单位	一期工程		
			产生量	削减量	排放量
废水污染物 (园区污水厂提标改造前)	废水量	t/a	1314700.09	544000	770700.09
	COD	t/a	384.95	338.76	46.19
	NH ₃ -N	t/a	71.31	59.76	11.55
	SS	t/a	159.28	143.89	15.4
	TP	t/a	28.46	28.07	0.38

	TN	t/a	78.1	62.7	15.4
	苯	t/a	5.49	5.41	0.08
	石油类	t/a	5.29	1.44	3.85
废水污染物 (园区污水 厂提标改造 后)	废水量	t/a	1314700.09	544000	770700.09
	COD	t/a	384.95	346.46	38.5
	NH ₃ -N	t/a	71.31	67.46	3.85
	SS	t/a	159.28	151.59	7.7
	TP	t/a	28.46	28.07	0.38
	TN	t/a	78.1	66.55	11.55
	苯	t/a	5.49	5.41	0.08
	石油类	t/a	5.29	2.98	2.31

注：废水污染物排放量为经园区污水处理厂集中处理后排海量。

4.2.2.2 废水排放情况

本项目废水分为化验室废水、装置地坪冲洗水、生活污水、循环冷却水浓水。装置地坪冲洗水预处理（多级隔油+Fenton法）和化验室废水、生活污水混合后进污水站生化系统（缺氧+好氧+沉淀）工艺处理后进入尾水监控池。新增循环冷却水浓水依托一期工程中水回用系统处理，采用“絮凝沉淀+多介质过滤+超滤+反渗透”后回用作循环系统补充水，中水回用率70%，30%浓水和达标尾水混合满足园区接管标准后接入园区污水处理厂。

一期工程废水分质分流，分别经厂区自建综合污水处理系统和回用系统处理后，通过尾水监控池混合后（污水总排放口DW001）排入泉港石化园区污水处理厂。尾水监控池废水各项污染物中的pH、SS、COD、NH₃-N、TP、TN、石油类、盐分满足泉港石化园区污水处理厂接管标准，苯执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表3废水中有机特征污染物排放限值。根据表4.2-9一期工程废水污染源排放预测结果，全厂废水达标排放。

表 4.2-11 全厂废水达标排放分析一览表

项目	pH (无量纲)	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)
全厂废水	6~9	≤500	≤335	≤400	≤20	≤5	≤40
接管标准	6~9	500	35	400	20	5	40
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

4.2.2.3 废水治理措施及可行性分析

(1) 废水治理措施

全厂设置 2 套污水处理系统分别处理一期、二期废水，两套污水站共用 1 个废水排放口（1 套在线监控设施），厂区废水清污分流，污污分流，生活污水经过化粪池处理和生产废水混合进入综合污水处理系统（缺氧+好氧+沉淀）处理达接管指标后，排入市政污水管网，汇入泉港石化园区污水处理厂。全厂污水措施见表 4.2-12。

表 4.2-12 全厂废水治理措施一览表

废水类别	产污环节	污染防治措施
生活污水	洗手间、食堂	化粪池预处理
双氧水装置工艺废水	工艺生产过程	隔油+芬顿预处理
环氧丙烷装置工艺废水	工艺生产过程	UASB 预处理
进生化系统综合废水	预处理工艺废水、装置地坪冲洗废水、化验检测	综合污水处理系统(缺氧+好氧+沉淀)
低盐废水	循环系统、冷凝液精制系统	中水回用系统
初期雨水	污染区	储存于各个初期雨水池中分批次进污水处理站处理

本项目废水主要为职工生活废水、化验室废水、生产废水（双氧水浓缩工序的冷却循环水浓水），涉及的废水治理措施为化粪池预处理、综合污水处理系统、中水回用系统。

①中水回用系统

为达到节水目的，本项目对循环水站排污水和冷凝液精制排污水做回用处理。设计工艺流程为“絮凝沉淀+多介质过滤+超滤+反渗透”，总能力设计为 260m³/h。

循环水排污水进入絮凝池加药沉淀，出水经加压进入多介质过滤器过滤，过滤器共 3 台，滤后水进入超滤以滤除原水带来的细小颗粒、有机物、胶体等，保证反渗透进水 SDI（污染指数）小于等于 4。超滤装置设 2 列，回收率 96.5%，每列能力：60m³/h，配套设有反洗加酸、反洗加碱装置。

超滤产水进入超滤产水箱，经增压泵加压进入保安过滤器，进一步滤除水中的细小颗粒物，避免划损高压泵叶轮，并保护反渗透膜，保安过滤器过滤精度 5μm。

超滤产水经高压泵进入反渗透装置。反渗透装置是整个脱盐系统的重要执行机构，它主要负责基本脱除水中的可溶性盐份、胶体、有机物及微生物。系统设置 2 套并联反渗透膜组，每列最大出力 35m³/h。总反渗透回收率 70%。为保证该装置的正常运行，配置了阻垢剂投加装置、RO 清洗系统、RO 反冲洗系统等。

反渗出水进入产品水箱，由产品水泵加压输送到循环水站补水。

全厂一期工程、二期中水回用系统的外排浓水分别为 30t/h、29t/h，浓水不进入生

化系统，直接进入尾水监控池。

二期中水回用系统的设计回用率为 70%，则回用水量为 67t/h 浓水不进入生化系统，直接进入尾水监控池。

②综合污水处理系统

综合污水处理系统采用“缺氧+好氧+沉淀”的处理工艺。

生化处理：双氧水装置和环氧丙烷装置工艺废水分别预处理后出水自流进入好氧池，与低浓废水、芬顿出水一同进入缺氧池，再进入好氧池。废水在悬浮微生物的作用下，去除废水中的 COD、TN 和 TP，最终自流进入沉淀池。沉淀的污泥通过污泥泵回流到缺氧池前端，污泥回流用于维持污泥浓度的平衡，可通过变速调节回流泵改变系统的回流量。沉淀出水自流进入清水池。

污泥处理：生化污泥包括 UASB、沉淀池排出的剩余污泥，由泵提升至污泥池浓缩池；物化污泥由芬顿系统产生，由芬顿沉淀池经排泥泵提升至污泥浓缩池。污泥经浓缩后，由泵提升至叠螺脱水机脱水后，污泥含水率 80%~85%。

沼气处理：UASB 反应器产生的沼气首先进入水封罐，起到稳压和阻燃的作用，之后进入脱水罐去除沼气带出的水分，最后进入燃烧火炬燃烧排放。

全厂一期工程和二期工程污水站生化系统设计处理规模均为 100t/h，一期进入生化系统处理的废水量为 66.24t/h，二期进入生化系统处理的废水量为 62.41t/h，设计规模合理。

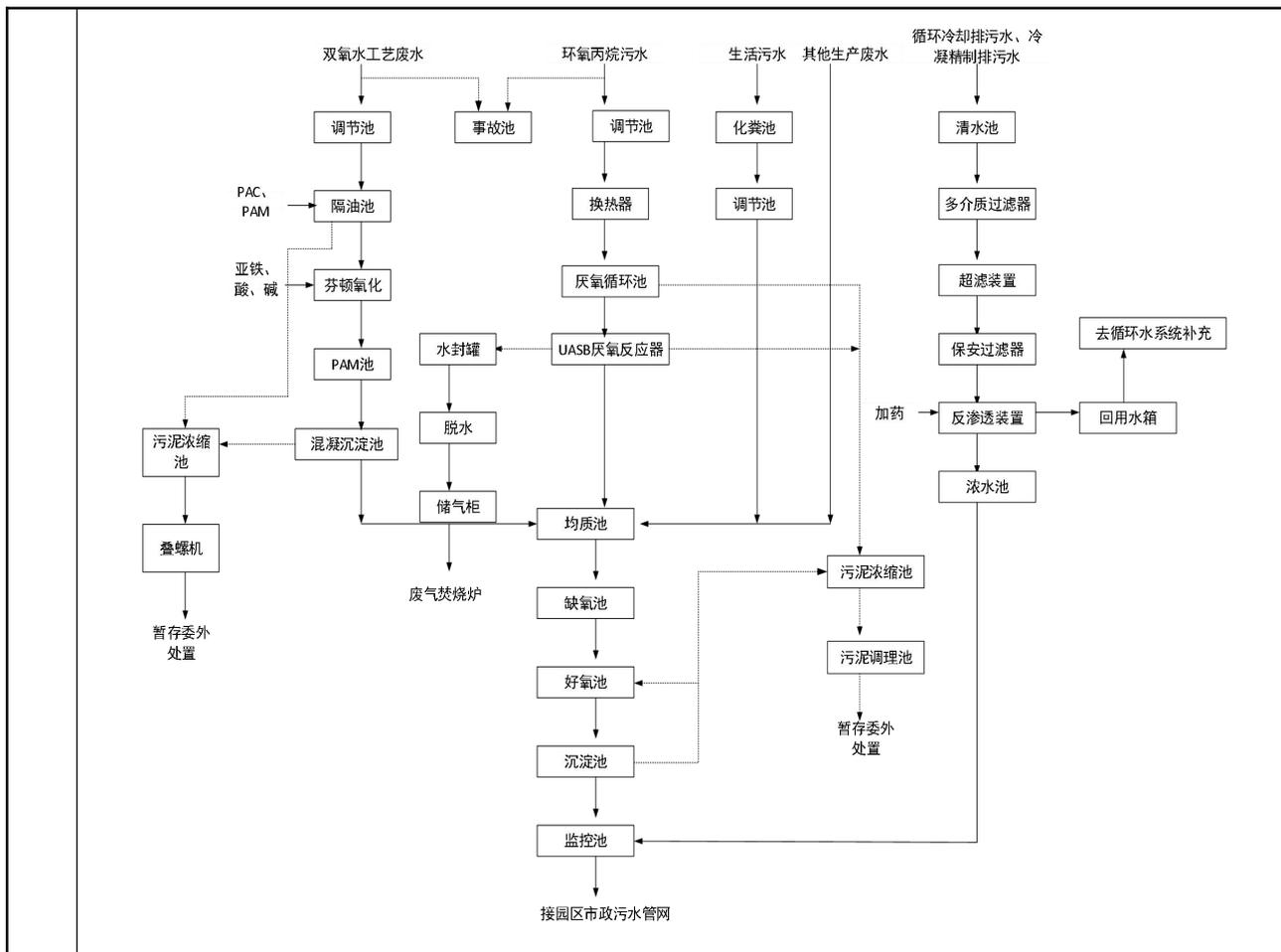


图 4.2-4 综合污水处理系统工艺流程图

(2) 废水治理措施可行性分析

①中水回用系统

全厂中水回用处理系统以循环水站排污和冷凝液精制排污作为进水水源，建设单位采用处理规模为 260t/h 的中水回用处理系统对循环水站废水进行处理后回用。循环水站排污量一期约为 84t/h，二期约为 82t/h，合计 166t/h，因此中水回用处理系统处理规模可以满足循环水站废水水量处理的要求。

中水回用系统采用“絮凝沉淀+多介质过滤+超滤+反渗透”的工艺，循环水冷却系统排污水主要污染物为盐分和 SS，多介质过滤装置对 SS 的去除主要是依靠物理筛分作用，平均去除率 85%以上，反渗透对盐分的去除率在 95%以上，中水回用率为 70%，经处理后，可满足《炼化企业节水减排考核指标与回用水质控制指标》(Q/SH0104-2007) 表 11 的水质标准。

②综合污水处理系统

全厂工艺废水、废水汽提塔冷却废水、装置地面冲洗排污水、凝结水系统排水、

分析化验室废水、生活污水及初期雨水等废水进入全厂综合污水处理站，一期、二期各设置 1 座，规模均为 100t/h。进入生化系统的废水量一期、二期分别为 66.24t/h、62.41t/h（中水回用浓水不进入生化系统，直接进入末端监控池和生化处理后的尾水混合后排放），一期、二期综合污水处理站规模均为 100t/h，污水处理站采用“缺氧+好氧+沉淀”的处理工艺流程，废水经处理达标后水质可以满足园区污水处理厂的接管要求，经全厂废水总排口排入泉港石化园区污水处理厂处理。

因此，本项目生产废水处理工艺和废水利用方案、外排方案是合理的，项目生产废水收集设施及生产废水处理设施是可行。

4.2.3 噪声

4.2.3.1 噪声源强

本项目新增 10 台设备，噪声源主要来自经济器、氨缓冲罐、压缩机入口缓冲罐、再沸器、塔顶冷凝器、机泵类设备产生的机械噪声，声级值在 70~85dB(A)。设备噪声源强见表 4.2-13。

表 4.2-13 设备噪声源强一览表

序号	设备名称	噪声源位置	数量（台）	噪声级 dB (A)	采取措施
1	经济器	生产车间	1	80	厂房密闭、隔声、设备减振
2	氨缓冲罐	生产车间	1	70	
3	压缩机入口缓冲罐	生产车间	1	70	
4	再沸器	生产车间	1	85	
5	塔顶冷凝器	生产车间	1	85	
6	机泵类	生产车间	5	85	

4.2.3.2 噪声预测分析

本项目主要设备噪声源均可作为点声源处理，考虑设备噪声向周围空间的传播过程中，近似地认为在半自由场中扩散，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）推荐方法，选取点源预测模式，来模拟预测这些声源排放噪声随距离衰减变化的规律。具体预测模式如下：

噪声距离衰减模式

$$Lp_{(r)} = Lp_{(r_0)} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - R$$

式中： $Lp_{(r)}$ —距离 r 处的 A 声功率级，dB (A)；

$L_{p(r_0)}$ —参考位置 r_0 处的 A 声功率级, dB (A) ;

r —预测点位与点声源之间的距离, m;

r_0 —参考位置处与点声源之间的距离, m;

R —隔声值。

噪声叠加模式

$$Leqg = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中: $Leqg$: 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A)

L_{Ai} : 第 i 声源至预测点处的声压级, dB (A) ;

n : 声源个数。

根据上述预测模式, 设备运行噪声在本项目厂界和全厂厂界的贡献值见表 4.2-14。

表 4.2-14 项目噪声源强及预测值

预测点	噪声叠加源强 dB(A)	隔声量 dB (A)	噪声贡献值 dB(A)	标准限值 (dB(A))		达标情况
				昼间	夜间	
东厂界外 1m	94	20	54	65	55	达标
南厂界外 1m	94	20	50	65	55	达标
西厂界外 1m	94	20	55	65	55	达标
北厂界外 1m	94	20	50	65	55	达标

由上表可知, 本项目投入运营后, 厂界各预测点昼、夜噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。厂界外 50m 范围内无声环境敏感目标, 项目对周边环境产生的影响较小。

4.2.3.3 噪声治理措施

(1) 建立设备定期维护, 保养的管理制度, 以防设备故障形成的非正常生产噪声;

(2) 加强职工环保意识教育, 提倡文明生产, 防止人为噪声;

(3) 项目选用噪声值相对较低设备, 在设备安装时增设降噪减振设施, 从源头上降低噪声源强。

(4) 在传播途径上加以控制。合理布局声源位置, 将声源强度较高的设备布设在远离厂界的位置。

(5) 对压缩机、空压机、真空泵、冷水泵等类的噪声设备可装隔声罩。根据调查研究, 1 毫米厚度钢板隔声量在 10dB, 因此要求采用 1 毫米厚钢板做隔声罩。此外,

为减少隔声罩与罩壁产生共振与吻合效应，在罩壁内应粘衬薄橡胶层，以增加阻尼效果。

总体上在采取上述措施后，本项目噪声防控措施是可行的。

4.2.4 固体废物环境影响及保护措施

本项目技改后未新增固体废物产生。

4.2.5 地下水、土壤环境影响及保护措施

根据《中化学天辰泉州 60 万吨/年环氧丙烷项目环境影响报告书》中对现有地下水以及土壤的环境影响分析，现有主厂区根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行设计和实施。采取源头控制、分区防控、污染监控以及应急响应措施，根据可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，对污染防治区分别采取不同等级的防渗方案。采取以上防治措施后，对厂区及附近的地下水及土壤环境影响较小，措施可行。

本项目为双氧水配置及浓缩装置技术改造，不影响装置区现有防渗层的设置。根据《中化学天辰泉州 60 万吨/年环氧丙烷项目环境影响报告书》分析，本项目属于化工装置区内的地面，为“一般防渗区”。现有的防渗层可以有效防止对地下水以及土壤的污染，类比分析，项目实施后不会对周边地下水以及土壤环境产生明显的不利影响。

综上，本项目在落实好防渗工作的前提下，对地下水、土壤环境影响较小。

4.2.6 生态环境影响

本项目位于中化学天辰主厂区现有场地内进行改造，不涉及大型土建工程，仅有设备基础等少量土建施工及设备的安装。项目选址不在特殊生态敏感区和重要生态敏感区内，对生态影响较小。

4.2.7 本项目建成后全厂污染物排放“三本帐”核算

本项目建成后全厂污染物排放“三本帐”核算情况具体详见表 4.2-15。

表 4.2-15 本项目建成后全厂污染物排放“三本帐”核算 单位 t/a

类型	污染物	单位	现有工程排放量	改建项目			以新带老削减量	排放增量	改建项目建成后排放总量
				改建前排放量	改建后削减量	改建后排放量			
有组织排放废气	废气量	10 ⁴ m ³ /a	59200	59200	/	59200	0	0	59200
	非甲烷总烃	t/a	0.0006	0.0006	0	0.0006	0	0	0.0006
无组织排放	非甲烷总烃	t/a	0.0353	0.0353	0	0.0353	0	0	0.0353

放废气	氨	t/a	0	0	0	0.015	0	+0.015	0.015
废水污染物(园区污水厂提标改造前)	废水量	t/a	5680	5680	0	6480	0	+800	6480
	COD	t/a	0.34	0.34	0	0.34	0	0	0.34
	NH ₃ -N	t/a	0.085	0.085	0	0.085	0	0	0.085
	SS	t/a	0.11	0.11	0	0.11	0	0	0.11
	TP	t/a	0.0028	0.0028	0	0.0028	0	0	0.0028
	TN	t/a	0.11	0.11	0	0.11	0	0	0.11
	石油类	t/a	0.028	0.028	0	0.028	0	0	0.028
废水污染物(园区污水厂提标改造后)	废水量	t/a	5680	5680	0	6480	0	+800	6480
	COD	t/a	0.28	0.28	0	0.28	0	0	0.28
	NH ₃ -N	t/a	0.028	0.028	0	0.028	0	0	0.028
	SS	t/a	0.057	0.057	0	0.057	0	0	0.057
	TP	t/a	0.0028	0.0028	0	0.0028	0	0	0.0028
	TN	t/a	0.085	0.085	0	0.085	0	0	0.085
	石油类	t/a	0.017	0.017	0	0.017	0	0	0.017

4.2.8 环境风险

运营期主要环境影响为项目管道物料泄漏等引发的环境风险，环境风险分析详见专项评价。

环境风险分析主要结论：本项目主要危险单元为 MVR 热泵浓缩系统，主要危险物质为液氨。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。项目项目大气环境风险评价等级为二级，在严格落实各项风险防范措施后，环境风险可防可控。

4.2.9 碳排放环境影响

4.2.9.1 现有主厂区碳排放情况

根据《中化学天辰泉州 60 万吨/年环氧丙烷项目环境影响报告书》分析，现有主厂区一期工程二氧化碳排放总量为 843850tCO₂、二期工程二氧化碳排放总量为 824532tCO₂，二期实施后全厂合计 1649355tCO₂（扣除一期天然气助燃碳排放量）。详见表 4.2-16。

表 4.2-16 现有主厂区二氧化碳排放总量一览表

单位：tCO₂

项目	E 燃烧	E 过程	E 电	E 热	合计
一期工程	19286.72	33283	195494	595787	843850
二期工程	0	33251	195494	595787	824532
全厂合计	259	66534	390988	1191574	1649355
占比	0.02%	4.03%	23.71%	72.24%	

注：E 燃烧：燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）；E 过程：过程排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）；E 电：企业购入的电力消费排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）；E

热：企业购入的热力消费排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂）。

4.2.9.2 本项目二氧化碳排放状况

本项目为双氧水配置及浓缩装置技术改造，不新增燃料燃烧排放量（E 燃烧）和过程排放量（E 过程），仅对企业购入的电力消费排放量（E 电）和企业购入的热力消费排放量（E 热）进行二氧化碳排放的核算。本项目实施后新增电量 4309.06 万 kWh/a，减少蒸汽 34.17 万 t/a（3.7MPa/410℃）。

（1）计算公式

①购入电力产生的二氧化碳排放量： $ECO_2\text{-净电}=AD\text{ 电力}\times EF\text{ 电力}$

式中： $ECO_2\text{-净电}$ ：为净购入电力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂。

$AD\text{ 电力}$ ：为企业净购入的电力消费量，单位兆瓦时（MWh）；本项目实施后新增电量 4309.06 万 kWh/a。

$EF\text{ 电力}$ ：为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh；本项目采用现有主厂区环评的值，取值来源于《2012 年中国区域电网平均 CO₂ 排放因子》的华东电网平均 CO₂ 排放因子，即 $EF\text{ 电}=0.7035\text{tCO}_2/\text{MWh}$ 。

②购入热力产生的二氧化碳排放量： $ECO_2\text{-净热}=AD\text{ 热力}\times EF\text{ 热力}$

式中： $ECO_2\text{-净热}$ ：为净购入热力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂。

$AD\text{ 热力}$ ：为企业净购入的热力消费量，单位 GJ。

$EF\text{ 热力}$ ：为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/GJ；排放因子参照《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》提供的排放因子，缺省值 0.11 吨 CO₂/GJ。

③以质量单位计量的蒸汽可按公式转换为热量单位：

$AD\text{ 蒸汽}=Ma_{st}\times(E_{nst}-83.74)\times 10^{-3}$

式中： $AD\text{ 蒸汽}$ ：为蒸汽的热量，单位为 GJ。

Ma_s ：为蒸汽的质量，单位为吨蒸汽；本项目减少蒸汽 34.17 万 t/a（3.7MPa/410℃），蒸汽热焓为 2695.74kJ/kg。

E_{nst} ：为蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为 kJ/kg。

根据②③的计算公式，蒸汽折 CO₂ 系数为 287.32kgCO₂/t。

（2）计算结果

本项目技术改造后二氧化碳排放量可减少 67863tCO₂/a。

表 4.2-17 本项目二氧化碳排放增量一览表

项目	消耗量		CO ₂ 折算系数		CO ₂ 排放总量 (tCO ₂ /a)
	单位	数量	单位	数量	
E 电	万 kWh/a	4309.06	tCO ₂ /MWh	0.7035	30314
E 热	万 t/a	-34.17	kgCO ₂ /t	278.11	-98177
合计					-67863

4.2.9.3 本项目实施后全厂碳排放情况

综上分析，本项目技术改造后二氧化碳排放量可减少 67863tCO₂/a，全厂二氧化碳排放量合计 1581492tCO₂（二期实施后）。

4.2.10 环境保护投资

本项目总投资为 7461.40 万元，该项目的环保投资估算为 10 万元，占总投资额的 0.13%。环保投资主要用于生产过程中废气、废水治理设施、固体废物收集设施、噪声防控设施等建设。项目环保投资一览表见表 4.2-18。

表 4.2-18 环保投资估算一览表

序号	项目		措施内容	投资（万元）	备注
1	废水	生产废水	依托现有循环水系统、中水回用系统、冷凝水回收系统、综合污水处理系统	0	已建
		生活污水	依托现有化粪池/隔油池预处理+厂区综合污水处理系统	0	已建
2	废气	浓缩真空泵废气	依托现有氧化尾气处理系统（循环水冷凝+膨胀制冷机组+活性炭颗粒吸附（蒸汽再生）+35m 排气筒）	0	已建
3	噪声	噪声控制	隔声、设备减振	10	新建
4	固体废物	一般工业固体废物	依托现有暂存场所	0	已建
		危险废物	依托现有暂存场所	0	已建
		生活垃圾	依托现有生活垃圾收集系统	0	已建
5	事故废水收集设施		依托现有 1 座有效容积 20000m ³ 事故池	0	已建
合计				10	

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准				
				标准名称	标准限值			
大气环境	P1-4 氧化尾气排气筒	非甲烷总烃	集气收集采用循环水冷凝+膨胀制冷+活性炭颗粒吸附(蒸汽再生)处理后引至排气筒排放(H=35m, D=1.0m, Q=74000 m³/h)	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB 35/1782-2018)表1排放限值	非甲烷总烃	排放浓度(mg/m³)	100	
						排放速率(kg/h)	13.5	
	无组织	非甲烷总烃、氨	/	/	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB 35/1782-2018)表3排放限值	非甲烷总烃, 企业边界监控点(mg/m³)		2.0
						非甲烷总烃(mg/m³)	厂区内监控点处任意一次浓度值	20
							厂区内1h监控点	6
						《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准值		企业边界监控点
水环境	DW001 污水总排放口	pH、COD、SS、TN、TP、NH ₃ -N、石油类、盐分、苯	预处理(多级隔油+Fenton法)+环氧丙烷装置废水预处理(UASB 缺氧)+综合污水处理系统(缺氧+好氧+沉淀)	从严执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1水污染物间接排放限值及泉州石化园区污水处理厂接管水质指标标准	pH(无量纲)		6~9	
					COD(mg/L)		500	
					SS(mg/L)		400	
					NH ₃ -N(mg/L)		35	
					总氮(mg/L)		40	
					总磷(mg/L)		5	
					石油类(mg/L)		20	
	生活		化粪池+综合污水处理系统(缺氧+好氧+沉淀)					
	循环		中水回用系统(絮凝沉淀+					

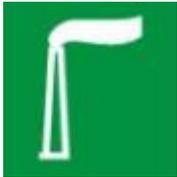
		水	多介质过滤+超滤+反渗透)		苯 (mg/L)	0.1										
					盐分 (mg/L)	3000										
声环境	厂界噪声	L _{Aeq}	基础减振, 厂房隔音, 加强设备维护	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准	昼间 dB(A)	65										
					夜间 dB(A)	55										
固体废物	不新增固体废物。主厂区产生的一般工业固废的贮存、处置应执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中标准要求, 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。															
土壤及地下水污染防治措施	一般防渗区, 依托现有防渗层。															
生态保护措施	本项目不涉及生态环境影响															
环境风险防范措施	厂区事故废水建立“单元-厂区-园区”环境风险防控体系, 明确了防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统。装置区、罐组设置围堰, 厂区设置有效容积 20000m ³ 事故水池, 能够满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要。事故池配备与园区公共事故池联通的泵、管道等附件, 园区公共事故池总容量为 34300m ³ 。保证极端事故下, 事故废水可进入园区公共事故池, 杜绝事故废水直接外排。项目储罐组和装置区设置易燃有毒物质报警器, 配备消防器材和应急物资。制定事故应急监测方案, 重点关注对人群活动区域的空气、农田土壤等区域的影响。企业投产后应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)要求, 重新开展环境风险评估, 修编应急预案, 并报送环保主管部门备案, 并定期演练, 减少风险事故的发生, 完善风险事故应急处理。															
其他环境管理要求	<p>①竣工环境保护验收</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定, 建设项目竣工后, 建设单位应当自主开展环保竣工验收, 如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况, 编制验收监测报告, 并组织开展竣工环保验收, 依法向社会公开环保验收情况。</p> <p>②排污许可管理要求</p> <p>根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(生态环境部第11号)可知, 本项目涉及二十一、化学原料和化学制品制造业 26“基础化学原料制造 261”中的“单纯混合或分装的其他基础化学原料制造 2619”应进行排污许可简化管理。建设单位应依据国家及地方相关环保要求申请取得排污许可证, 并按照要求开展自行监测。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 固定污染源排污许可分类管理名录(摘录)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 20%;">行业类别</th> <th style="width: 30%;">重点管理</th> <th style="width: 30%;">简化管理</th> <th style="width: 10%;">登记管理</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">二十一、化学原料和化学制品制造业 26</td> </tr> </tbody> </table>						序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理	二十一、化学原料和化学制品制造业 26				
序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理												
二十一、化学原料和化学制品制造业 26																

45	基础化学原料制造 261	无机酸制造 2611, 无机碱制造 2612, 无机盐制造 2613, 有机化学原料制造 2614, 其他基础化学原料制造 2619 (非金属无机氧化物、金属氧化物、金属过氧化物、金属超氧化物、硫磺、磷、硅、精硅、硒、砷、硼、碲), 以上均不含单纯混合或者分装的	单纯混合或者分装的无机酸制造 2611、无机碱制造 2612、无机盐制造 2613、有机化学原料制造 2614、 其他基础化学原料制造 2619 (非金属无机氧化物、金属氧化物、金属过氧化物、金属超氧化物、硫磺、磷、硅、精硅、硒、砷、硼、碲)	其他基础化学原料制造 2619 (除重点管理、简化管理以外的)
----	--------------	---	--	---------------------------------

③排污口规范管理

排污单位的污染物排放口(源)必须实行规范化整治,按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)、《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)修改单、《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB 15562.1-1995)等相关的规定,设置对应的环境保护标志牌。标志牌应设在与之功能相应的醒目处,并保持清晰、完整。

表 5-2 各排污口(源)标志牌设置示意图

名称	噪声排放源	废气排放口	固体废物	
提示图形符号				
功能	表示噪声向外环境排放	表示废气向大气环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险废物暂存处

④环境监测计划

本项目为双氧水配置及浓缩装置技术改造,不新增污染因子,仅新增氨气无组织排放量。结合现有项目已有自行监测计划,本项目运营期环境监测计划详见表 5-3。

表 5-3 监测计划一览表

名称或类别	设施或点位	监测项目	监测频率	监测方式
废水	污水总排放口(DW001)	pH、COD、NH ₃ -N	自动监测	自动监测
		SS、TN、TP、石油类、盐分、苯	1次/月	委托监测

	废气	有组织废气	P1-4 氧化尾气排气筒	非甲烷总烃	自动监测	自动监测
		无组织废气	厂界	非甲烷总烃、氨	1 次/季度	委托监测
	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、 气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统		非甲烷总烃	1 次/季度	委托监测	
	法兰及其他连接件、其他密封设备		非甲烷总烃	1 次/季度	委托监测	
	噪声	厂界	连续等效 A 声级	1 次/季度	委托监测	
	雨水口	雨水排放口 (DW002)	pH、COD、NH ₃ -N、SS、石油类	1 次/日 (排放期 间接日监测)	委托监测	

六、结论

本项目位于泉州市泉港区泉港石化工业区南山片区中化学天辰（泉州）新材料有限公司主厂区内，为双氧水配置及浓缩装置技术改造，项目属于基础化学原料制造行业。项目选址符合园区规划要求，平面布置合理；建设内容、生产工艺、设备以及生产的产品等符合国家相关的产业政策。在认真执行建设项目环保“三同时”制度，切实落实各项污染防治措施和风险防控措施后，各污染物可达标排放，环境风险可防可控；且项目改造后实现节能提效，二氧化碳排放量可减少 67863tCO₂/a。同时项目所在区域环境容量满足项目建设的需要，不会对周围环境产生明显影响。

因此，从环境保护角度考虑，该项目的建设是可行的。

编制单位：福建新时代环保科技有限公司

编制日期：2024年6月

七、环境风险评价专章

7.1 专项评价设置由来

本项目位于“中化学天辰泉州60万吨/年环氧丙烷项目”（以下简称“环氧丙烷项目”）厂区泉州市泉港区泉港石化园区南山片区园南路17号。针对一期工程“1×45 万吨/年 50% 双氧水的浓缩工序”（以下简称一期双氧水浓缩工序），建设单位拟将现有应用 TVR 浓缩技术的 50% 总产能（22.5 万吨/年 50% 双氧水）的装置，改建为应用 MVR 热泵浓缩技术，以降低蒸汽消耗。项目实施后，一期工程 50% 双氧水生产规模（45万吨/年）不变。

本项目新增的 MVR 热泵浓缩技术涉及新增在线量 30t 液氨作为压缩介质。根据液氨《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，液氨属于突发环境风险物质，临界量为 5t，本项目风险物质最大储存量超过临界量。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）表 1 专项评价设置原则表，本项目需设置环境风险专章。

7.2 编制依据

7.2.1 环保法律、法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）；
- （3）《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年）；
- （4）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2011.12.1）。

7.2.2 部门规章及规范性文件

- （1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号），2021.1.1；
- （2）《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）；
- （3）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）。

7.2.3 技术规范、导则

- （1）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （2）《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号）；
- （3）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- （4）《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY08190-2019）；
- （5）《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

(10) 《建筑设计防火规范》(2018 修订版)(GB50016-2014)。

7.3 风险调查

7.3.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求,环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素,项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害),引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏,所造成的人身安全与环境的影响和损害程度,提出合理可行的防范、应急与减缓措施,以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本项目为技改项目,属于化学原料和化学制品制造业,位于“中化学天辰泉州 60 万吨/年环氧丙烷项目”原厂区内用地红线内,在已批工程一期双氧水配置及浓缩装置工段内进行技改,不新增用地,其风险源调查主要为涉及的危险物质数量和分布情况、生产工艺情况。

根据项目生产工艺流程可知,项目生产工艺为 TVR 浓缩技术和 MVR 热泵浓缩技术,涉及的危险物质为液氨。本项目生产工艺涉及危险物质贮存,依托现有废气处理设施、污水处理站。危险物质主要分布于 MVR 热泵系统。

7.3.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险影响评价技术导则》,本项目风险评价等级详见以下分析,环境保护目标详细信息详见表7.3-1,环境保护目标区位分布图详见图7.3-1。

7.4 环境风险潜势初判

7.4.1 危险物质及工艺系统危险性

(1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 对应的临界量,计算所涉及的每种危险物质在厂区内最大存在总量与其比值 Q,在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为 Q;

当存在多种危险物质时,则按下式计算物质数量与其临界量比值(Q):

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

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——为每种环境风险物质的存在量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——为每种环境风险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为 I。

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

技改后一期双氧水浓缩工序涉及的危险物质 q/Q 值计算见表 7.4-1。

表 7.4-1 技改后一期双氧水浓缩工序危险物质临界值一览表

序号	物质名称	CAS 号	临界量 t	技改后一期双氧水浓缩工序在线量 t	Q 值
1	液氨	7664-41-7	5	30	6
合计					6

注：系统液氨每年从厂区东北侧液氨储罐补充 0.015t，厂区东北侧液氨储罐环境风险已在《中化学天辰泉州 60 万吨/年环氧丙烷项目环境影响报告书》中预测评价，本报告不再重复评价。

（2）行业及生产工艺危险性 M 值确定

根据本项目所属行业及生产工艺特点，按照导则附录 C 表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；

（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示，分级结果见表 8.3-2。

表 7.4-2 生产工艺危险性 M 值确定表

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（不含加油站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
本项目 M 值		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。

本项目属于化工行业，属于涉及危险物质使用、贮存的项目，项目 M 值为 5，用 $M4$ 表示。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（ Q ）和行业及生产工艺（ M ），按照表 7.4-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级（ P ），分别以 $P1$ 、 $P2$ 、 $P3$ 、 $P4$ 表示。

本项目 $1 \leq Q < 10$ ，行业和生产工艺为 $M4$ ，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 $P4$ 。

表 7.4-3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级判断表

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

7.4.2 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)，判断环境敏感程度等级。

(1) 大气环境

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中表 7.4-4。

表 7.4-4 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

项目位于泉港石化园区南山片区，周边 500m 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为 0 人；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约 140376 人，大于 5 万，其大气环境敏感性为环境高度敏感区 E1。

(2) 地表水环境

项目纳污海域为湄洲湾海域，湄洲湾主体海域为三类区，执行《海水水质标准》(GB3097-1997) 中第二类海水水质标准，属于地表水功能敏感性分区中的较敏感 F2，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 HJ169-2018 表 D.4 中 S1 和 S2 包括的敏感保护目标；属环境敏感目标中的 S3，项目地表水环境敏感性为环境中度敏感区 E2。

地表水环境敏感目标为湄洲湾海域，本企业清净雨水通过重力流排到雨水监控池，经检测合格后排入园区雨水管道，最终排入湄洲湾。雨水监测不合格则用雨水泵送入厂区事故水池暂存，再用事故污水提升泵输送至备用污水站进行处理。一旦发生火灾、爆炸事故，将立即进行阀门切换，并停止雨水外排，将事故废水导入消防事故水池，防止事故废水通过雨水系统排入周边水体。若在极端环境风险事故情况下，厂内事故水池无法有效收集本企业事故废水时，可根据所在片区启动园区相应的公共事故应急池。项目所在园区已建2台钢制事故罐，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。园区建设的南埔水闸净宽50m，设有10孔5m×4m（宽×高）闸门，闸底高程-2.50，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内，然后利用泵将事故污水送至污水处理厂进行处理，确保事故废水不入海。

表 7.4-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 7.4-6 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
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，24 h 流经范围内涉跨国界的
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，24 h 流经范围内涉跨省界的
F3	上述地区之外的其他地区

表 7.4-7 环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感特征
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）10 km 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；

分级	地表水环境敏感特征
	海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水方向）10 km 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

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.4-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.4-9 和表 7.4-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

本项目地下水环境不涉及环境敏感区，因此地下水功能敏感性为不敏感 G3；本项目厂区内渗透系数 $6.0 \times 10^{-5} \text{m/s}$ ， $Mb \geq 0.5 \text{m}$ ，因此包气带防污性为 D2，因此项目地下水环境敏感性为低度敏感区 E3。

表 7.4-8 地下水环境敏感程度分级

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

表 7.4-9 地下水功能敏感性分区

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

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

表 7.4-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0 \text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
D2	$0.5 \text{m} \leq Mb < 1.0 \text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定

分级	包气带岩石的渗透性能
	$Mb \geq 1.0m, 1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

注: Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

7.4.3 本项目环境敏感程度分级

建设项目周边敏感特征见下表。

表 7.4-11 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境空气	1	南埔村	SW	2684	居住区	6980
	2	柳厝村	SW	2925	居住区	4210
	3	南埔中心小学	NW	3072	学校	1080
	4	泉港区南埔中学	SW	3101	学校	1100
	5	南埔镇区	SW	3700	居住区	69000
	6	凤翔村	SW	4819	居住区	6500
	7	泉港区凤翔中学	SW	4851	学校	900
	8	天竺村	SW	3751	居住区	5800
	9	东山村	SW	4591	居住区	2500
	10	土坑村	SW	4689	居住区	3456
	11	后田村	SW	4378	居住区	600
	12	后墘村	SW	4987	居住区	3230
	13	沙格村	SE	3039	居住区	4860
	14	肖厝村	SE	4234	居住区	6610
	15	泉港沙格小学	SE	3747	学校	270
	16	泉港肖厝小学	SE	4852	学校	270
	17	东凉村	N	1841	居住区	7381
	18	大前村	NW	2829	居住区	3470
	19	泉港区大前小学	NW	3502	学校	539
	20	狮东村	NW	3425	居住区	2100
	21	东张村	NW	4656	居住区	2888
	22	惠华中学	NW	4584	学校	1840
	23	槐山村	NW	3407	居住区	3232
	24	泉港区槐山小学	NW	3404	学校	270
	25	岭头村	NW	2287	居住区	250
	26	泉港区岭头小学	NW	2575	学校	540
	厂址周边 500m 范围内人口小计					约 0 人
	厂址周边 5km 范围内人口小计					约 140376 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	湄洲湾海域	海水三类		泉州市	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防护性能	与下游厂界距离/m
	1	无	G3	/	D2	/
		地下水环境敏感程度 E 值				



图 7.4-1 环境风险保护目标图

7.4.4 环境风险潜势划分及评价工作等级的确定

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 7.4-12 确定环境风险潜势，按照表 7.4-13 确定各环境要素的环境风险评价等级。

表 7.4-12 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险。

表 7.4-13 评价工作等级划分

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

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

表 7.4-14 建设项目各环境要素环境风险评价工作等级汇总表

环境要素	环境风险潜势	评价等级
大气环境	III	二级
地表水	II	三级
地下水	I	简单分析

根据表 7.4-14 判定结果，本项目大气环境风险评价工作等级为二级，地表水风险评价工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为简单分析。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综合等级取各要素等级的相对高值，即本项目综合环境风险评价工作等级为二级。

7.4.5 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“4.5 评价范围”，本项目评价工作等级为二级，评价范围为距建设项目边界 5 km 区域，地表水环境风险评价范围为项目附近的湄洲湾海域；地下水环境风险评价范围为本地区地下水水文地质单元。

7.5 风险识别

风险识别的内容包括物质危险性识别，生产系统危险性识别，危险物质向环境转移的途径识别。物质风险识别范围主要包括原辅料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴/次生物等。生产系统危险性识别包括生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。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。

风险类型分为危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放两种类型。

7.5.1 物质危险性识别

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/次生污染等，主要储存于各个化工仓、危废仓库。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，筛选项目的工程分析以及生产、加工、运输、使用和贮存过程中涉及的主要危险物质，本项目涉及的危险物质如下：

表 7.5-1 液氨的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氨；液氨	英文名：ammonia	分子式：NH ₃	分子量：17.03
	危险货物编号：23003		UN 编号：1005	CAS 号：7664-41-7
理化性质	外观与性状：无色、有刺激性恶臭的气体。			
	主要用途：用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。			
	熔点 (°C)	-77.7	相对密度 (水=1)	0.82 (-79°C)
	沸点 (°C)	-33.5	相对密度 (空气=1)	0.6
	饱和蒸汽压 (Kpa)	506.62 (4.7°C)	临界温度 (°C)	132.5
	燃烧热 (kJ/mol)	--	临界压力 (Mpa)	11.40
	引燃温度 (°C)	651		
溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。				
毒性与健康危害及急救措施	接触限值 (mg/m ³)	中国 MAC：30	美国 TLVTN：OSHA 50ppm, 34 mg/m ³ ACGIH 25ppm, 17mg/m ³	
		前苏联 MAC：20	美国 TLVWN:ACGIH 35ppm, 24mg/m ³	
	浸入途径	--	毒性：LD ₅₀ ：350mg/kg(大鼠经口)； LC ₅₀ ：无资料 1390mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)	
	健康危害	低浓度氨对黏膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻黏膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、澹忘、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管黏膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。		
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。			

		<p>就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	--	闪点	--
	自燃温度 (°C)	--	爆炸极限 (v%)	爆炸上限% (V/V) : 27.4 爆炸下限% (V/V) : 15.7
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	燃烧分解产物	氧化氮、氮。		
	稳定性	--		
	聚合危害	--		
	禁忌物	卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。		
灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。			
防护措施	包装类别	052		
	包装方法	钢质气瓶		
	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
	操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。应与氧化剂、酸类、卤素、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。		
	运输注意事项	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。		
防护措施	<p>呼吸系统防护:空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p>			

	<p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>
--	--

表 7.5-2 双氧水的理化性质及危险特性表

标识	中文名：过氧化氢	英文名：hydrogen peroxide	分子式：H ₂ O ₂	分子量：34.01
	危险货物编号：51001		UN 编号：2015	CAS 号：7722-84-1
理化性质	外观与性状：无色透明液体，有微弱的特殊气味。			
	熔点/℃：-2（无水）	溶解性：溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。		
	沸点/℃：158（无水）	相对密度（水=1）：1.46（无水）		
	饱和蒸气压/kPa：0.13（15.3℃）	相对蒸汽密度（空气=1）：无资料		
	临界温度/℃：无资料	燃烧热（kJ/mol）：无意义		
	临界压力/MPa：无资料	最小引燃能量/mJ：无意义		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：助燃		燃烧产物：氧气、水。	
	闪点/℃：无意义		爆炸上限（%（V/V））：无意义	
	引燃温度/℃：无意义		爆炸下限（%（V/V））：无意义	
	禁忌物：易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。			
	危险特性：爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74% 的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。			
	灭火注意事项及措施：消防人员必须穿全身防火防毒服，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。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。			
毒性	/			
健康危害	侵入途径：/			
	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。			
急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。			
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。			
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
	食入：饮足量温水，催吐。就医。			
燃爆危险	本品助燃，具强刺激性。			
储运条件与泄漏处理	储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
	运输：双氧水应添加足够的稳定剂。含量≥40% 的双氧水，运输时须经铁路局批准。双氧水限用全钢棚车按规定办理运输。试剂包装（含量 < 40%），可以按零担办理。设计的桶、罐、箱，			

须包装试验合格，并经铁路局批准；含量≤3%的双氧水，可按普通货物条件运输。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。

泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

注：根据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)表 2，双氧水属氧化性液体，危险性为类别 2，但双氧水不属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B 中所列风险物质。因此双氧水属于危化品但不计算 Q 值。

7.5.2 生产系统危险性识别

7.5.2.1 生产装置风险识别

通过项目技术分析和类比调查，项目潜在的危险种类，原因及易发场所见表 7.5-3。

表 7.5-3 生产场所中潜在危险因素分析

序号	事故种类	发生原因	发生场所	备注
1	燃烧爆炸事故	◇操作原因：反应激烈导致设备超压，或因操作失误。 ◇设备原因：设备不符合设计技术要求；设备损坏而未及时维修；安全泄压阀失灵，设备仪表腐蚀引入爆炸气体；设备管道泄漏使易爆气体外逸形成爆炸性气体混合物；设备维修不慎，引起火灾爆炸。	精馏塔、氨压缩系统	影响大但发生频率低
2	泄漏中毒事故	◇操作原因：违章指挥、违章作业、误操作。 ◇设备原因：设备故障，管道堵塞或损坏；设备放空、排污装置配置不当；主要转动设备发生故障；长期超负荷运行。 ◇安全设施有缺陷。	管道设备、物料输送设备	污染范围大，发生频率低。
3	灼伤与腐蚀	◇操作原因：违章操作、误操作。 ◇设备原因：设备损坏未及时维修，管道，闸门腐蚀损坏泄漏。储运容量破裂。	物料输送管道及闸门、泵	发生频率较高影响范围较小
4	电伤害	◇误操作，违反操作规程	电工房、车间配电间电机等用设备。	发生频率小，但后果严重
5	机械伤害	◇传动机械伤害 ◇误操作，违反操作规程 ◇运输、吊装、装卸发生碰撞，物体高处坠落等。	泵、电动机、风机等传动机械，物料运输场所	发生频率较小

本项目生产过程中涉及的物料含易燃易爆、有毒腐蚀性液体和气体，如液氨属有毒腐蚀性液体且易挥发氨气与空气混合易爆，双氧水属助燃液体等。因此生产过程中存在燃爆、泄漏等风险隐患。

表 7.5-4 主要生产装置风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	装置内危险物料名称及形态	风险识别	备注
1	精馏	精馏塔	双氧水	泄漏、燃爆、火灾	利旧
2	MVR 热泵系统	氨压缩系统	液氨	泄漏、燃爆、火灾	新增

7.5.2.2 储运设施风险识别

本项目仅涉及一期双氧水浓缩工序，本项目不新建储罐，原料和产品均依托现有罐区。本项目依托储罐情况见表 7.5-5。

本项目物料储运存在一定的运输和泄漏风险。若罐体自身设计强度不够，或安装存在缺陷，或由于腐蚀等原因导致罐体破裂、泵泄漏及泵体裂纹、密封件损坏、阀门和法兰损坏使易燃气体大量泄漏，遇点火源可引起火灾、爆炸事故；若无液位显示或高液位报警装置，可导致储罐满溢，泄漏的易燃气体遇点火源可发生火灾、爆炸事故。

表 7.5-5 本项目利旧储罐情况

罐组名称	设备名称	储存容积 m ³	型式	单罐尺寸 IDm×Hm	单罐最大填充系数	设备台数(台)	储存介质	火灾类别	总储存量 t	储存温度℃	储存压力 Mpa
双氧水罐组	27.5%双氧水储罐	3000	立式，固定顶	18.9×11.76	0.85	2	27.5%双氧水	甲B	5600	常温	常压
	50%双氧水储罐	3000	立式，固定顶	18.9×11.76	0.85	2	50%双氧水	甲B	6200	常温	常压

7.5.2.3 环保设施风险识别

(1) 废气：装置出现故障可能导致相应的事故排放。突发性火灾爆炸伴生和次生有害气体会对周边大气环境造成重大危害。

(2) 废水处理事故

主要考虑突发性泄漏和火灾爆炸事故泄漏、伴生和次生的泄漏物料、污水、消防水可能直接进入厂内污水管网和雨水管网，未经处理后排入公司雨水管网，而流入周边地表水体，造成对周边水环境污染。

7.5.3 环境影响途径

本项目危险物质扩散途径主要有以下几个方面：

大气扩散：有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾等事故时伴生危险气态物质进行大气环境，通过大气扩散对项目周围环境敏感保护目标造成危害。

水环境扩散：本项目危险物质发生事故时产生的消防废水或者泄漏的液体未能得到有效收集而进入雨排系统，通过排水系统排放入外界水体，对地表水环境造成影响。

土壤扩散：本项目液态危险物质泄漏后聚积地面，通过地面渗透进入土壤地下含水层，对土壤环境/地下水环境造成风险事故。

7.5.4 风险识别结果

结合项目工艺特点，综合考虑物料数量、性状及危险特性，本项目风险事故隐患较大的主要为：1) 生产装置区：精馏塔、氨压缩系统等生产设备因静电、火花等导致爆炸或因物料泄漏导致燃爆事故；2) 储运场所：双氧水储罐等因阀门、管道等损坏出现物料泄漏并发生燃爆事故。液、气体物料泄漏或者爆炸引起的泄漏可能导致有毒物质污染水环境（地表水和地下水）；同时，泄漏、燃爆产生气体可导致大气环境污染。

根据以上分析，建设项目环境风险识别汇总见表 7.5-6。依托现有工程部分风险已在《中化学天辰泉州 60 万吨/年环氧丙烷项目环境影响报告书》中预测评价，本报告不再重复评价。因此，本报告将新增的 MVR 热泵系统涉及介质液氨泄漏作为主要评价对象。

表 7.5-6 建设项目环境风险识别表

危险单元	潜在的风险源	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	备注
环保设施	本项目环保设施均依托现有，本项目不单独设置环保设施					
储存罐区	本项目储存设施均依托现有，本项目不单独设置储存罐					

运输过程	各物料输送管道	液氨、双氧水	泄漏	泄漏：挥发→大气； 爆炸：冲击波→大气； 泄漏→地表径流→湄洲湾海域； 泄漏→地表径流→土壤→地下水	大气：5km 范围内的居民、医院、学校等； 地表水：湄洲湾水质、水生生态； 地下水：区域完整水文地质单元。	部分利旧，部分新建
生产装置	精馏塔	双氧水	泄漏			利旧
	MVR 热泵系统	液氨	泄漏有毒有害物质释放、火灾/爆炸引发的伴生/次生污染物			新建

7.6 风险事故情形分析

7.6.1 风险事故情形设定

根据 95 个国家、约 25 年登记的化学品事故中，发生过突发性化学事件的化学品物质形态、事故来源及事故的原因见表 7.6-1。

表 7.6-1 化学品事故分类情况

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

从化学品的物质形态来看，液体和液化气的比重较大，分别占 47.8%和 27.6%；从事故来源看，运输和工艺过程的比重较大，分别占 34.2%和 33.0%；从事故的原因分析，阀门、管线泄漏是主要事故原因，占 35.1%，其次是设备故障和操作失误。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，容器、管道等泄漏频率见下表。

表 7.6-2 常用设备泄漏频率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$

结合风险物质的最大存量、毒性终点浓度、挥发性，根据环境风险识别结果及风险事

故情形设定原则及上述风险事故统计表进行初步情景设定及初步后果影响预测，本项目代表性事故情形设定如下表所示。

表 7.6-3 项目环境风险事故情形设定

序号	环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	环境影响途径
1	泄漏有毒有害物质释放、火灾/爆炸引发的伴生/次生污染物	液氨	MVR 热泵系统	液氨、氨、消防废水等	有害气体扩散,影响大气环境;消防废水通过地表径流污染地表水;下渗污染地下水、土壤

7.6.2 最大可信事故分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），最大可信事故的定义为基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

通过以上类比分析，企业最大可信事故为涉及危险物质的装置或储罐的物料泄漏、涉及危险物质的装置或储罐在发生火灾爆炸事故时导致的伴生/次生污染物（如未燃烧完全的泄漏物、次生污染物CO等）对周围环境的影响。

本项目具有多个事故风险源点，但将主要针对潜在较大事故做评价。

按导则规定，本评价不作热辐射、冲击波和抛射物等直接危害分析，主要选取毒害性较大、影响范围较广、发生频率较大的因子进行预测。具体最大可信事故设定见表 7.6-3。

表 7.6-3 最大可信事故设定

危险源	涉及物质及特性			
	物质	在线量	易燃易爆	有毒有害
MVR 热泵系统氨缓冲罐附属管道（最大管径 300mm）泄漏(孔径为 30mm 泄漏)	液氨	30t	--	√

7.7 源项分析

（1）两相流泄漏

液氨从高压罐体管道连接处泄漏至常压大气中，其泄漏源强选用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169 - 2018）附录 F.1.3 两相流泄露速率方程计算。

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2\rho_m (P - P_c)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_v}{\rho_1} + \frac{1 - F_v}{\rho_2}}$$

$$F_v = \frac{C_p (T_{LG} - T_c)}{H}$$

式中: Q_{LG} --两相流泄漏速率, kg/s;

C_d --两相流泄漏系数, 取 0.8;

P_c --临界压力, Pa, 取 0.55 Pa;

P --操作压力或容器压力, Pa;

A --裂口面积, m^2 ;

ρ_m --两相混合物的平均密度, kg/m^3

ρ_1 --液体蒸发的蒸汽密度, kg/m^3 ;

ρ_2 --液体密度, kg/m^3 ;

F_v --蒸发的液体占液体总量的比例;

C_p --两相混合物的定压比热容, $J/(kg \cdot K)$;

T_{LG} --两相混合物的温度, K;

T_c --液体在临界下的沸点, K;

H --液体的汽化热, J/kg。

本项目 MVR 热泵浓缩系统周围设置围堰, 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, 因此, 本次评价将 MVR 热泵浓缩系统的液氨泄漏时间设定为 10min。本次评价假定氨缓冲罐罐体出现孔径为 10mm 的泄漏, 泄漏面积为 0.0000785 m^2 。

计算结果: 液氨泄漏计算得到 $F_v > 1$ 表明液体将全部蒸发成气体, 液池处于过热状态, 物质将以闪蒸方式瞬间气化, 应按气体泄漏计算, 液氨储罐两项混合物泄漏速率为 0.28kg/s, 预计泄漏时间控制在 10min 内, 总泄漏量约 168kg, 其中纯气体速率为 0.098kg/s, 扩散过程中, 液态部分仍会不断气化为蒸汽, 对于两项混合物, 后续扩散采用 SLAB 模式。泄漏后, 装置区氨气检测装置发生联动, 启动水喷淋吸收, 采取应急措施切断泄漏源, 本次风险预测按不考虑采取紧急措施情况下的最大影响程度进行预测, 氨气最大泄漏量进行预测。

(2) 本项目事故源项

根据上述分析，建设项目风险事故源强如表 7.7-1 所示。

表 7.7-1 建设项目风险事故源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 kg/s	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	闪蒸蒸发速率 kg/s	其他事故源参数(kg/s)
1	MVR 热泵系统液氨泄漏	氨缓冲罐、经济器	液氨	大气、地表水、地下水	0.28	10	168	0.098	/

7.8 风险预测与评价

7.8.1 计算模型与参数选择

7.8.1.1 预测模式筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，采用理查德森数进行判断，重质气体选择 SLAB 模型进行预测，轻质气体选择 AFTOX 模型进行预测。本项目风险物质为两相流物质，一般作为重质气体（实质为气液混合物），宜采用 SLAB 重气体模型。本评价预测模式选取见表 7.8-1。

表 7.8-1 大气风险预测模型选择一览表

事故情形	气象条件	判断结果	预测模型
液氨泄漏	最不利气象	两相流物质	SLAB

7.8.1.2 预测模型主要参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测。其中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%

表 7.8-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
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/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/cm	3.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

7.8.1.3 预测评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，选择氨气的大气毒性终点浓度值作为预测评价标准。

表 7.8-3 危险物质大气毒性终点浓度值选取

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
氨气	7664-41-7	770	110

7.8.2 预测结果及评价

①根据 SLAB 模型进一步预测计算可知，最不利气象条件时氨扩散过程中，下风向不同距离处氨气的最大浓度见表 7.8-4，最大影响范围见图 7.8-3，下风向最大浓度为 477.07mg/m³，出现在 6.77min、距污染物质泄漏点 70m 处；毒性终点浓度-1(770mg/m³)值，计算浓度均小于此阈值；毒性终点浓度-2(110mg/m³)，最大半宽对应 X (m) 为 270m，距污染物质泄漏点 530m 处。

②根据表 7.8-5 和图 7.8-2，不同气象条件下，各敏感点均未超过氨气毒性终点浓度-1(770mg/m³)和毒性终点浓度-2(110mg/m³)，即关心点处人员在无防护措施条件下不会对生命造成威胁。但企业在日常管理，应做好风险防范措施，杜绝事故发生。

表 7.8-4 最不利气象条件下液氨储罐泄漏下风向不同距离处氨气的最大浓度值

序号	距离 (m)	最不利气象条件下		序号	距离 (m)	最不利气象条件下	
		浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)			浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1	10	5.23	3.24	27	2600	45.42	7.78
2	100	7.54	437.97	28	2700	46.65	7.21
3	200	10.10	409.07	29	2800	47.87	6.71
4	300	12.19	236.90	30	2900	49.08	6.27
5	400	14.10	162.04	31	3000	50.28	5.87
6	500	15.90	119.88	32	3100	51.47	5.51
7	600	17.62	92.82	33	3200	52.66	5.15
8	700	19.28	74.18	34	3300	53.84	4.83
9	800	20.88	60.70	35	3400	55.01	4.55
10	900	22.44	50.49	36	3500	56.18	4.28
11	1000	23.96	42.86	37	3600	57.33	4.05
12	1100	25.45	36.66	38	3700	58.49	3.83
13	1200	26.91	31.79	39	3800	59.63	3.64
14	1300	28.35	27.81	40	3900	60.77	3.45
15	1400	29.76	24.45	41	4000	61.90	3.27
16	1500	31.15	21.70	42	4100	63.03	3.10
17	1600	32.52	19.38	43	4200	64.16	2.94
18	1700	33.87	17.34	44	4300	65.28	2.80
19	1800	35.21	15.62	45	4400	66.39	2.67
20	1900	36.53	14.17	46	4500	67.50	2.55
21	2000	37.84	12.89	47	4600	68.60	2.44
22	2100	39.13	11.73	48	4700	69.70	2.34
23	2200	40.41	10.73	49	4800	70.79	2.25
24	2300	41.68	9.86	50	4900	71.88	2.15
25	2400	42.94	9.11	51	5000	72.97	2.06
26	2500	44.18	8.42				

表 7.8-5 最不利气象条件下液氨储罐泄漏影响关心点浓度预测结果 单位: mg/m³

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	南埔村	0.00 5	0	0	0	0	0	0
2	柳厝村	0.00 5	0	0	0	0	0	0
3	南埔中心小学	0.00 5	0	0	0	0	0	0
4	泉港区南埔中学	0.00 5	0	0	0	0	0	0
5	南埔镇区	0.00 5	0	0	0	0	0	0
6	凤翔村	0.00 5	0	0	0	0	0	0
8	泉港区凤翔中学	0.00 5	0	0	0	0	0	0
9	天竺村	0.00 5	0	0	0	0	0	0
10	东山村	0.00 5	0	0	0	0	0	0
11	土坑村	0.00 5	0	0	0	0	0	0
12	后田村	0.00 5	0	0	0	0	0	0
13	后墘村	0.00 5	0	0	0	0	0	0
14	沙格村	0.00 5	0	0	0	0	0	0
15	肖厝村	0.00 5	0	0	0	0	0	0
16	泉港沙格小学	0.00 5	0	0	0	0	0	0
17	泉港肖厝小学	0.00 5	0	0	0	0	0	0
18	东凉村	0.00 5	0	0	0	0	0	0
19	大前村	0.00 5	0	0	0	0	0	0
20	泉港区大前小学	0.00 5	0	0	0	0	0	0
21	狮东村	0.00 5	0	0	0	0	0	0
22	东张村	0.00 5	0	0	0	0	0	0
23	惠华中学	0.00 5	0	0	0	0	0	0
24	槐山村	0.00 5	0	0	0	0	0	0
25	泉港区槐山小学	0.00 5	0	0	0	0	0	0
26	岭头村	0.00 5	0	0	0	0	0	0

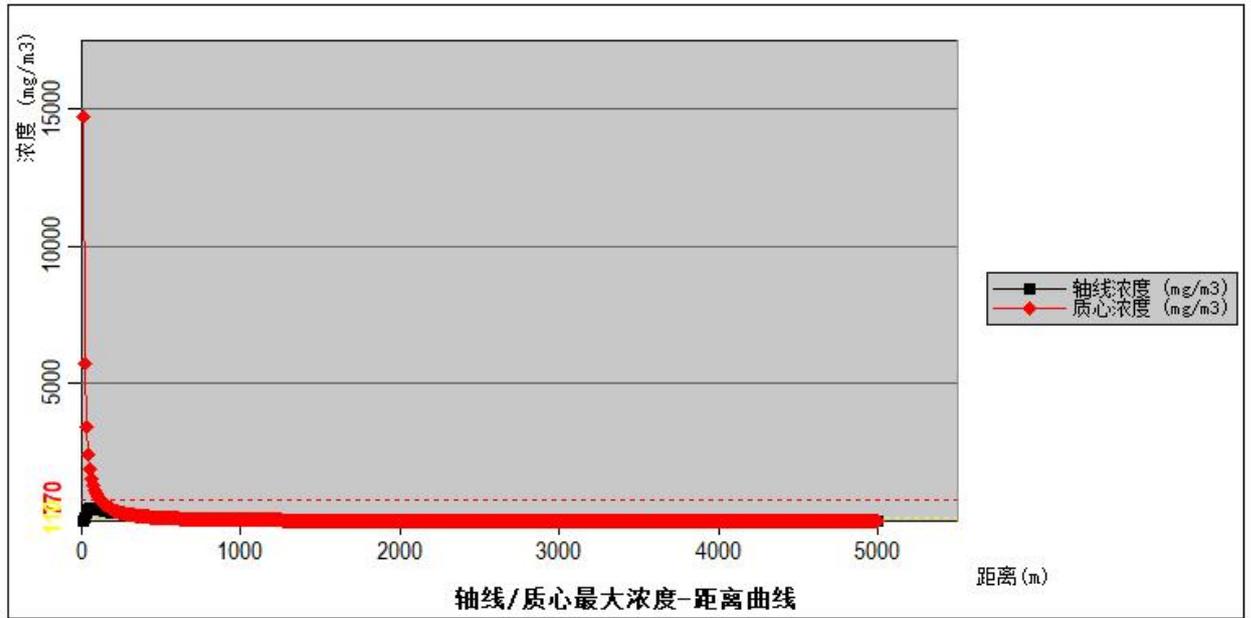


图 7.8-1 最不利气象条件下氨缓冲罐泄漏下风向轴线氨气浓度分布图

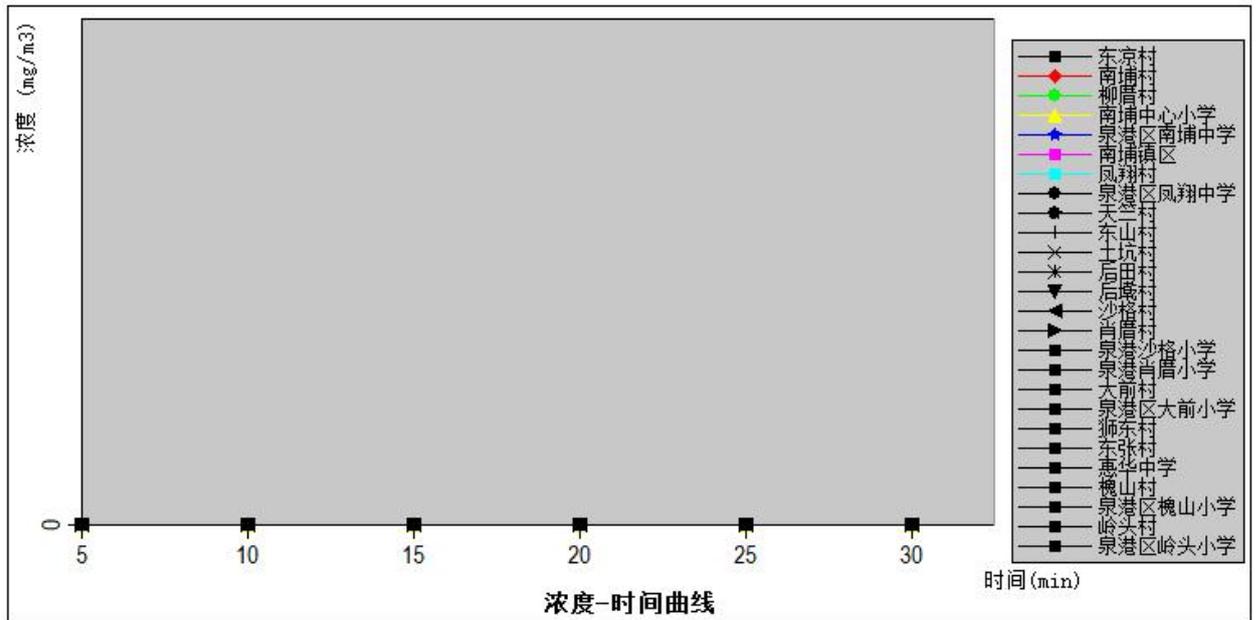


图 7.8-2 最不利气象条件下氨缓冲罐泄漏主要关心点氨气浓度随时间变化情况



图 7.8-3 最不利气象条件下氨缓冲罐泄漏氨气影响范围

氨缓冲罐泄漏产生氨气事故后果基本信息见表 7.8-6。

表 7.8-6 液氨储罐泄漏事故后果基本信息表

事故风险分析					
代表性风险事故情形描述	MVR 热泵浓缩系统氨缓冲罐泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	装置	操作温度℃	80	操作压力 MPa	4.1
泄漏危险物质	液氨	最大存在量 t	30	泄漏孔径 mm	10
泄漏速率 kg/s	0.28	泄漏时间 min	10	泄漏量 kg	168
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨气	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离 m	达到时间 min
		大气毒性终点浓度-1	770	低于此阈值	
		大气毒性终点浓度-2	110	530	16.43
		敏感目标	超标时刻 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m ³
/	/	/	/	/	

结合危险化学品泄漏应急处置方法，在本评价预设条件下发生气相毒物风险事故时，项目风险事故最远影响范围出现的距离在 530m 范围内，主要涉及本企业和邻近企业的当班员工。

由于泄漏风险的后果是严重的，而且由于评价的假设，与实际情况相比存在诸多的不确定性，当泄漏量、泄漏事故控制时间大于本评价设定的情形，则风险影响范围和程度将大于以上预测值。建设单位应采取更有力的措施来减少事故的发生概率，设置氨泄漏监测设施，一旦发生泄漏事故立即报警并连锁关停有关设备，消除事故排放，保证在短时间内，自动启动泄漏气体收集、吸收系统等措施，并应及时疏散事故影响范围内的员工。

7.9 消防废水和液体风险物质泄漏影响分析

7.9.1 事故废水产生

本项目事故废水主要有以下几种情况：①化学品管道破裂，物料泄漏进入排洪渠，对排洪渠及湄洲湾水质产生影响；②泄漏物料发生火灾时污染区域内产生了大量消防废水；③污染区域内产生的初期污染雨水等。

7.9.2 事故废水特征

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

（1）污水量变化大

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

（2）污水中污染物组分复杂

不同的货种泄漏，消防污水中污染物的组分都会不同，污染物的浓度也会有很大差异。本项目消防水中可能含有 pH、石油类、NH₃-N。一旦污水将进入湄洲湾，对湄洲湾水质、生态环境造成较大的影响。因此，事故废水的收集与处理是十分必要的。

7.9.3 事故废水对海洋生态环境的影响分析

在整个园区建立企业事故污水控制调储措施，同时，园区紧急启动应急预案，通过相关防控措施，企业厂区发生事故废水排放对排污口水域造成的环境影响能够得到有效控制。

（1）对海水水质的影响

事故污水中可能含有化学品，进入海域后将使得局部海域的 pH、COD、NH₃-N 值明显增大，

将对附近海域的海水水质造成一定的影响。

（2）对浮游生物的影响

浮游生物对液化品污染极为敏感，许多浮游生物皆会因受液化品危害而惨遭厄运，食物链会被破坏，饵料基础因此遭破坏，特别是由于浮游生物缺乏运动能力，加以身体

柔弱，身体多生毛、刺更易为液化产品所附着和易受污染。

（3）对底栖生物的影响

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

（4）对渔业生产的影响

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

本项目危化品对水生生物等危害较大，若在极端事故情况下，大量危化品进入河流，将对海洋生态环境造成影响，因此，建设单位应制定完善的风险防范措施与应急预案，必须杜绝危化品和消防事故污水泄漏进入周围海域的事故发生。

7.9.4 地下水环境风险预测与分析

厂区设施场地防渗设施已按《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934）及《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环土壤[2019]25号）的防渗要求进行设置。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）已根据《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934）设计地下水污染防渗措施的建设项目，正常情况下不会发生渗漏。企业应采取有效的措施防止污染物泄漏，加强环境管理，避免非正常排放。

7.10 风险管理

7.10.1 环境风险管理目标

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

7.10.2 企业现有环境风险防范措施

根据《中化学天辰（泉州）新材料有限公司突发环境事件应急预案》可知厂区现已采取有效可行的风险防范措施，切实降低了厂区运营时存在的环境风险，保证了厂区的安全生产。

(1) 各建筑物及平面布置按照《建筑设计防火规范》、《储罐区防火堤设计规范》、《石油化工企业设计防火标准》进行设计，充分考虑安全间距、防火防爆要求；储罐确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求。储罐间距离充分考虑罐呼吸阀、量油孔、检修孔等油气扩散距离；罐组四周设防火堤，按规定满足防火堤内有效容积要求，防火堤距离、高度等要求。

(2) 工艺设备、运输设施及工艺系统选用了高质、高效可靠性的产品。厂区内防爆区电气设备、器材的选型、设计安装及维护均符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)和《漏电保护器安装与运行》(GB13955-92)的规定。

(3) 厂区涉及氧化工艺和加氢工艺，严格按照《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》所规定进行生产控制，

(4) 建立了危险化学品储罐区和储存仓库可燃气体及有毒气体报警系统、安全仪表连锁系统(SIS)、紧急停车系统(ESD)、视频监控系统、液位上下限报警系统、容器超压报警系统、紧急切断装置、安全阀切断阀、泄压排放系统、万向管道充装系统、防爆电气设备、冷却降温设施等安全管控设施，按标准建立了健全分区分类储存危险化学品、危险化学品罐区装卸安全管理制度。

(5) 工程厂区设置了独立的消防系统，配备了相应的消防器材和个人防护器具。在日常运行过程中，加强生产装置区、罐组的预防明火措施。

(6) 厂区设置了高架火炬系统，作为全厂事故状态下的大气风险防范措施，泄放气体均密闭排入高架火炬系统。同时火炬设置在线监测设施，监测火炬气流量、火炬头温度及长明灯燃料气的流量和长明灯温度等信息。

(7) 液氨罐组设置NH₃气体监测仪检测NH₃泄漏，发出声光警报，并与水幕喷淋设施联动，启动设施对储罐四周进行水幕水洗。

(8) 厂区已建有事故应急池 1 座，有效容积 20000m³，设有手动切换阀，当发生事故或火灾时能够将事故废水或消防废水排入事故池。

(9) 建有初期雨水收集池，收集池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；具有雨水系统外排总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口。

(10) 事故污水三级防控体系

公司针对废水排放采取单元—厂区—园区/区域来杜绝环境风险事故对环境的造成污染事件。将环境风险事故排水及污染物控制在储罐组、装置区和厂区内，环境风险事故排水及污染物控制在排水系统事故池和厂区内，不得影响附近海域环境。

单元控制（一级）：主要装置区设置围堰和罐组防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。厂区生产反应装置区应设置围堰，围堰高度建议不低于 150mm，罐组设防火堤，防火堤的高度及离罐体的距离依所储存的介质和储罐的形式决定，作为防范事故工况反应装置及罐组事故废水的第一道防控系统。

厂区控制（二级、三级）：企业必须在储罐组、装置区设置应急池和设计相应的切换装置（互通的管网，应急泵），一旦储罐组、装置区内发生污染事故，立即启动切换装置，将物料打入备用设施内，将消防水引入应急事故池，切断污染物与外部的通道，导入污水处理系统，将污染控制在厂区内，防止较大生产事故泄漏物和污染消防水造成的环境污染。

建设单位在厂区西北部的雨水排放口设置了一座雨水监控池并配套不合格雨水提升泵，并设置阀门。在特别重大事故情形，事故污水进入雨水系统即将通过雨水总排口进入外环境，此时分别关闭雨水排放口的阀门。全厂事故应急池位于场地西北侧，为埋地设施，有效容积 20000m³。厂区围墙距离北侧和东侧厂界外排洪渠距离约 8 米；厂区标高在 6.0 米左右，排洪渠岸堤顶标高为 5 米。为了保证事故废水不会通过地表漫流进入排洪渠，厂区围墙采用了 600mm 高实体墙。厂内事故废水收集封堵系统见图 7.10-1。为了保证事故废水不会通过地表漫流进入排洪渠，厂区围墙采用了 600mm 高实体墙。

园区/区域控制：已批工程事故池核算已按照罐组和装置区同时发生火灾时需要的最大消防水量考虑，且汇水面积按照全厂总面积核算，一般情况下，厂区发生液体物料泄漏事故时，利用厂区的 20000m³ 事故应急池，可得到有效收集，厂区事故池收集的事故废水利用污水提升泵提升至厂内备用污水站处理满足接管标准后再进入市政污水管网。当发生其他极端事故情况下，比如发生连续的多次事故，事故水量可能会超过企业事故池，需要依托园区级事故应急池，事故废水通过自建事故废水支管（长度约 1200m）进入园区已建公共事故废水总管，进入园区事故池，再分批进入园区污水处理厂处理后达标排放。因该区监控合格的雨水自流入园区雨水管网，排入滞洪区，最后进入湄洲湾海域，园区为防范于未然，将可能发生的环境风险事故的影响将到最低，以泉港石化区的海堤、水闸以及公共事故池作为本工业区的最后一道防线，以杜绝事故废水流入湄洲湾海域，现场应急处置由应急救援抢险组负责组织实施。

① 园区事故应急池

2017 年 12 月底，泉港石化园区南山片区建设完成公共应急池，占地约 4750m²（折 7.13 亩），采用事故罐型式，包括 2 个直径 38m、高 16.8m、单罐操作容积 17150m³ 的钢制事故罐，园区已建事故罐实景见图 7.10-4，总长度约 4300m 米的事故废水总管和 3 台防爆

应急移动泵（一台流量为 700m³/h，两台流量为 300m³/h），可容纳事故废水量为 33732m³。企业事故废水通过园区移动泵提升，经企业支管、园区总管输送至公共应急池，园区移动泵配备“一大两小”，即：1 台 700m³/h 大泵和 2 台 300m³/h 小泵。其中，大泵进出口设置 3 个 DN200 接口，小泵进出口设置 1 个 DN200 接口。各企业事故应急池通过专用管道与园区公共事故应急池连通。大泵提升流程示意图 7.10-3。建设单位应参照《福建省环保厅关于切实加强重点石化化工企业及园区环境应急池建设的通知》（闽环保应急〔2015〕13 号）要求，事故池配备与园区其他企业事故池、公共事故池联通的泵、管道等附件，保证极端事故下，杜绝事故废水直接外排。目前事故应急池配套的应急输送泵至事故水总管的消防事故水支管已与一期工程同步建设完成。重大事故情况下，若厂区配套的联通能力不能满足事故水有效转移时，应调动消防抽水车一起抽水转移，确保事故水能有效收集与转移，杜绝事故废水进入湄洲湾海域。

一旦厂区发生火灾爆炸事故，产生的消防水量突破项目自身的事故池规模，可用消防事故水泵将消防水输送至园区 2 台事故罐储存，然后再将消防事故水引至污水处理厂处理达标后外排。

②南埔排洪闸

根据《泉港石化园区防洪排涝规划报告》，已建的南埔水闸净宽 50m，设有 10 孔 5m×4m（宽×高）闸门，闸底高程-2.50，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内，然后利用泵将事故污水送至园区污水处理厂进行处理。

厂外事故废水收集封堵系统见图 7.10-2。单元-厂区-园区环境风险防控体系/及事故排水控制和封堵示意图见图 7.10-6。

雨水切换阀，事故状态下
通向雨水池阀门关闭，通向事故池打开

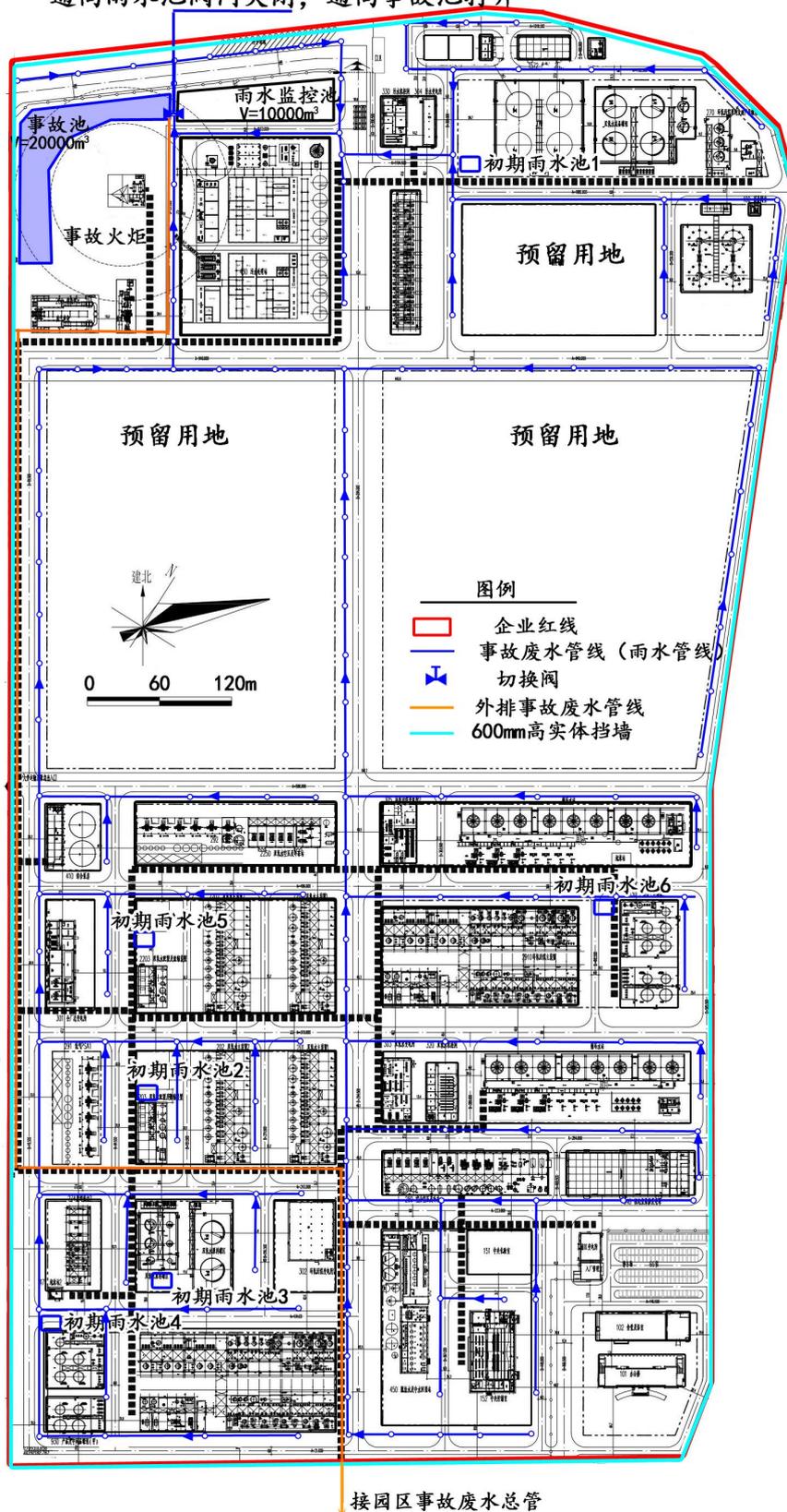


图 7.10-1 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图（厂内）

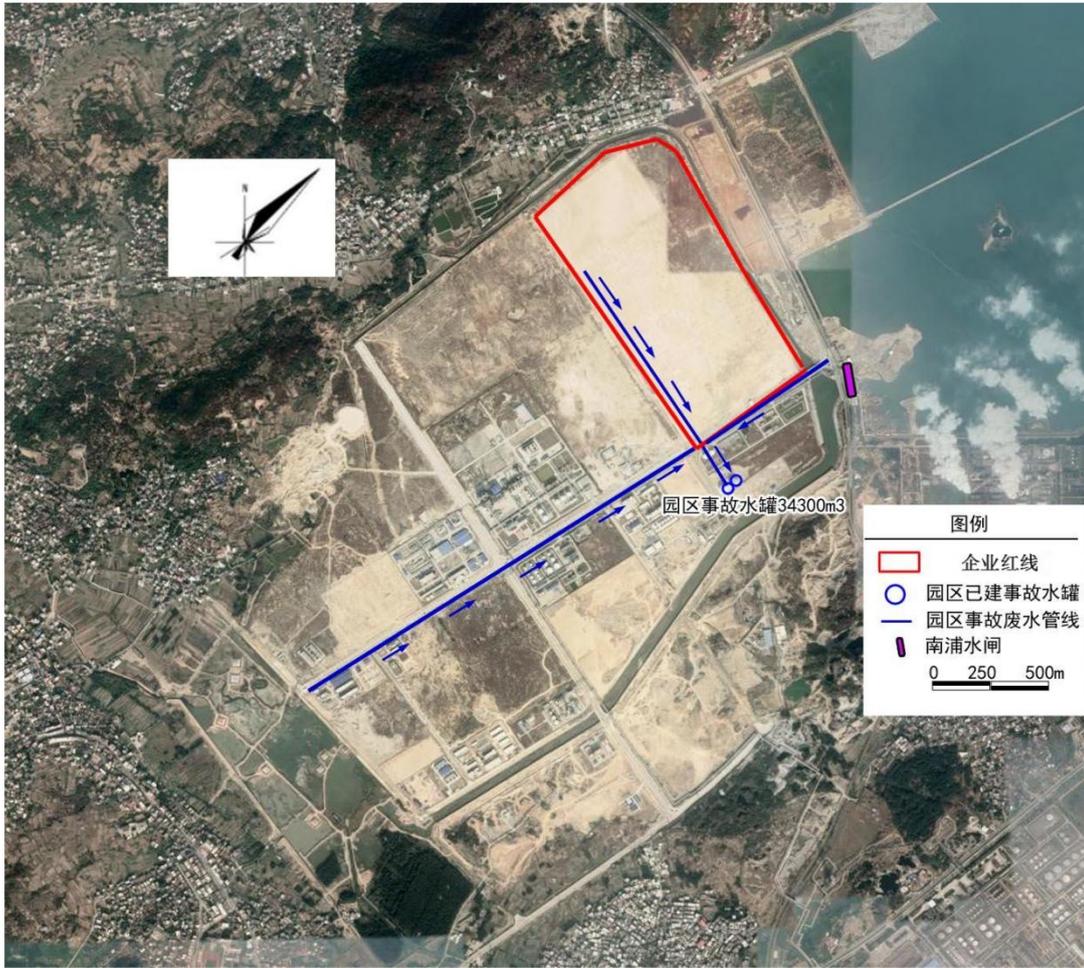


图 7.10-2 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图（厂外）

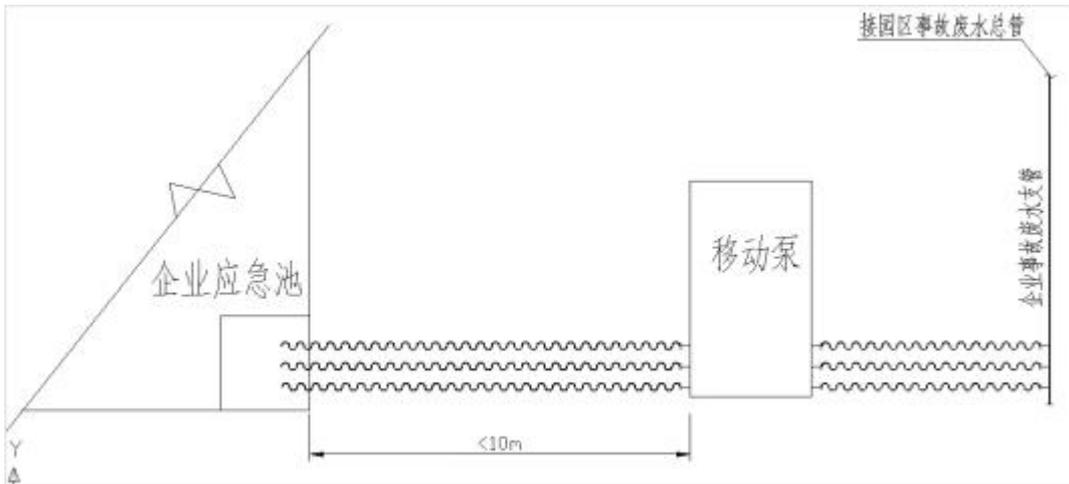


图 7.10-3 大泵提升流程示意图



图 7.10-4 园区已建事故罐实景图

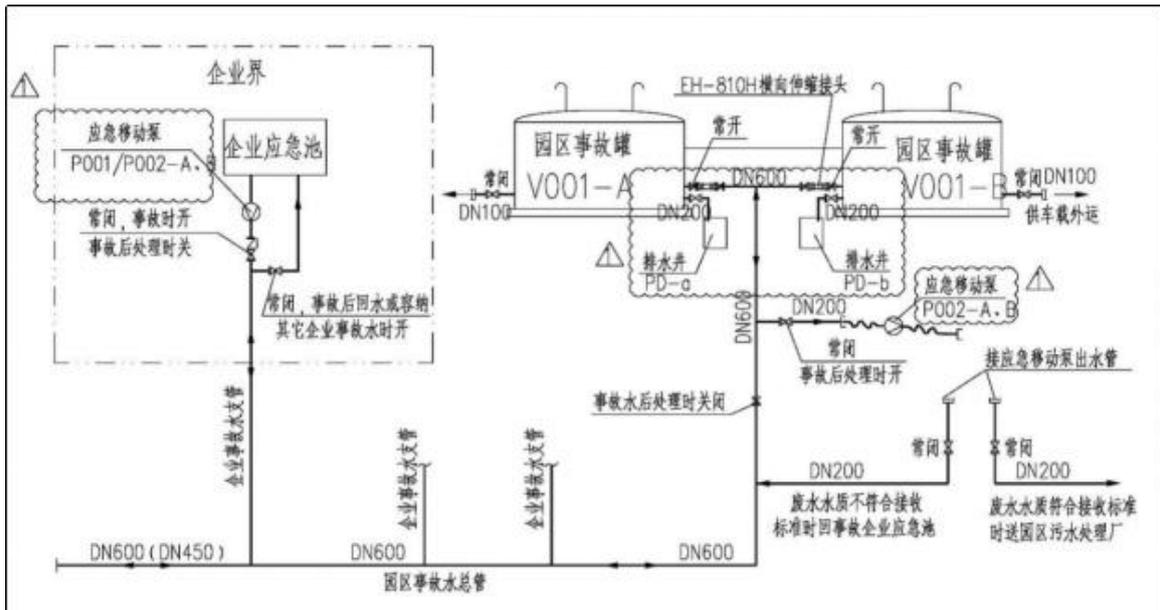
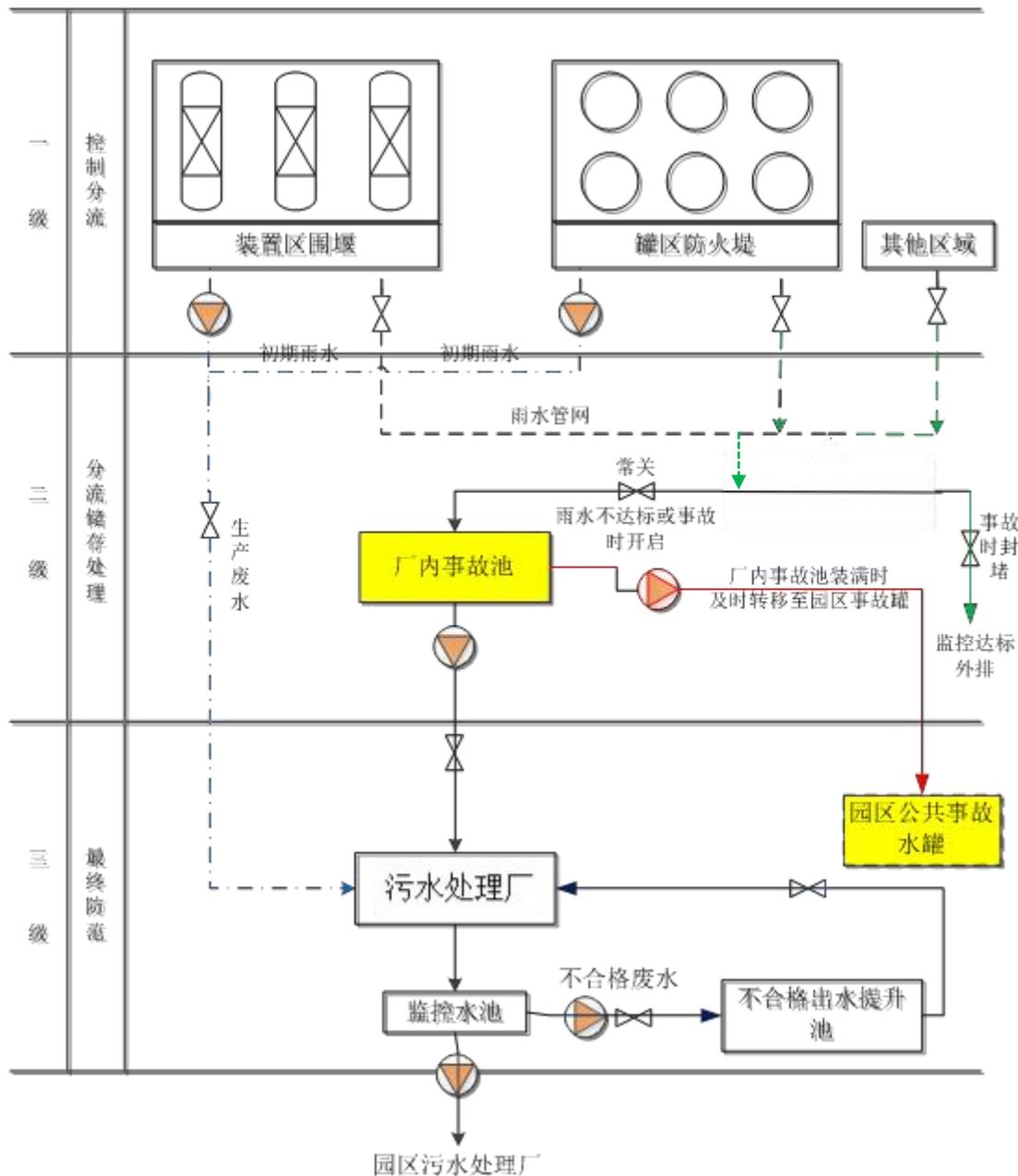


图 7.10-5 企业与园区事故水罐的联通示意图



注：

- ①正常工况，罐组及装置区后期雨水经雨水监控池收集，监控合格可达标后直接外排。
- ②事故工况，关闭雨水出厂截断阀，罐组及装置区产生的消防废水等经雨水收集系统收集后，北侧自流进入厂内事故池，东南侧通过污水提升泵泵入厂内事故池，待事故后，对事故废水分批处理达标后排放。
- ③当厂内发生多次火灾等极端事件，产生的事故废水突破厂内事故池容积时，及时开启提升泵，将事故水转移至园区公共事故水罐，待事故结束后，对事故废水监测后分批处理。

图 7.10-6 单元-厂区-园区环境风险防控体系/及事故排水控制和封堵示意图

(10) 现有应急物资配备如下表

表 7.10-1 现有应急物资清单

序号	物资名称	规格/型号	单位	数量合计	存放位置							类别	
					公司环境应急仓库	环氧丙烷分厂	双氧水分厂	公用工程分厂	储运分厂	机电设备部	分析化验中心		生产管理部
1	沙袋	30mm*70mm	个	560	170	20	100	150	50	60	10	0	污染源切断
2	沙箱（含沙子）	碳钢，有效容积：1m³	套	23	1	4	5	3	4	4	2	0	污染源切断
3	编织袋	120*90	个	820	120	50	100	400	50	100	0	0	污染源切断
4	快速膨胀袋	600*400*8mm	个	120	55	10	15	0	10	30	0	0	污染源切断
5	下水道阻流袋	DN150	套	17	2	4	5	0	4	0	2	0	污染源切断
6	下水道阻流袋	DN200	套	13	0	8	5	0	0	0	0	0	污染源切断
7	下水道阻流袋	DN300	套	15	2	4	5	0	4	0	0	0	污染源切断
8	承重型排水井保护垫	460mm*460mm*10mm	片	15	15	0	0	0	0	0	0	0	污染源切断
9	承重型排水井保护垫	920mm*920mm*10mm	片	50	10	20	10	0	10	0	0	0	污染源切断
10	承重型排水井保护垫	1220mm*1220mm*10mm	片	20	10	0	10	0	0	0	0	0	污染源切断
11	潜水泵	扬程 20m，额定流量 50m³/h	台/套	2	0	0	0	2	0	0	0	0	污染物收集
12	潜水泵	扬程 30m，额定流量 40m³/h	台/套	4	0	0	0	2	1	1	0	0	污染物收集
13	潜水泵	扬程 20m，额定流量 100m³/h	台/套	3	0	0	1	2	0	0	0	0	污染物收集
14	消防水带	DN65	米	275	150	50	75	0	0	0	0	0	污染物收集
	消防水带	DN80	米	775	250	0	125	300	50	50	0	0	污染物收集
15	吸油毡	厚度 5mm，尺寸 1*1m	片	980	20	500	100	200	50	10	100	0	污染物收集
16	吸污卷	40cm*3mm	米	510	180	200	30	0	30	50	0	0	污染物收集
17	吸污袋	φ 7.6*122CM	个	400	200	50	50	0	50	50	0	0	污染物收集
18	吨桶	加厚 PE（1 吨）	个	17	2	0	5	5	5	0	0	0	污染物收集
19	有毒物质密封桶	110 加仑，耐酸碱和有机溶剂	个	17	5	0	0	5	4	4	0	0	污染物收集
20	活性炭	比表面积不少于 1200m²/g，碘值不低于 800，粒径 4~6mm	吨	1	0	0.5	0	0.5	0	0	0	0	污染物收集
21	帆布手套	常规	双	142	10	0	10	10	70	42	0	0	安全防护

22	防化学品手套	霍尼韦尔 2095025	双	78	5	0	10	6	20	32	5	0	安全防护
23	化学防护服(连体 轻型)	霍尼韦尔 4180149	套	35	2	0	10	4	10	4	5	0	安全防护
24	防化护目镜	3M1621AF	个	62	0	0	10	6	10	26	5	5	安全防护
25	安全警示背心	橙色	套	69	10	0	10	5	10	24	5	5	安全防护
26	移动式排烟机	排烟量≥40000m3/hr	台	1	1	0	0	0	0	0	0	0	安全防护
27	便携式气象仪	FT-SQ5	台	1	1	0	0	0	0	0	0	0	环境检测
28	手持采样器	不锈钢材质, 2L	台	1	1	0	0	0	0	0	0	0	环境检测
29	VOCs 检测仪		台	2	2	0	0	0	0	0	0	0	环境检测
管理人及联系方式				李昭普 68089553	张体民 15529993968	王安民 15835563654	张学森 15260784303	张进飞 18997139391	吴斌斌 13960490597	冯开心 15295246025	马晓东 13665014228		

7.10.3 本次新增环境风险防范措施

(1) 改造后的双氧水浓缩装置总图及设备布置符合《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年修订)的要求,危险区域划分及电气设备材料的选型符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-92)的要求,防静电接地设计《石油化工静电接地设计规范》(SH3097-2000)的要求;生产区设备采用露天化布置。

(2) 新增的MVR热泵系统装置区围堰高度至少150mm。

(3) 新增的MVR热泵系统装置区设置NH₃气体检测仪检测NH₃泄漏,发出声光警报,并与消防喷淋设施联动,启动设施对装置区四周进行水洗。

(4) 配套设置新增的MVR热泵系统装置区至火炬管道,处理安全阀泄放气(主要成分为氨气)。

(5) 事故废水依托可行性分析

参照《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH0729-2018)和中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019),事故储存设施总有效容积计算公式如下:

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)\max+V_4+V_5$$

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10q \times f$$

$$q = \frac{Q_{\text{消}}}{n}$$

式中: $V_{\text{总}}$ —事故排水储存设施的总有效容积(即事故排水总量), m^3 ;

V_1 —收集系统范围内发生事故的物料量, m^3 ; 储存相同物料的罐组按一个最大储罐计, 装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计;

V_2 —发生事故的储罐、装置的消防水量, 火灾延续时间内, 事故发生区域范围内的消防水量, m^3 ;

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐、装置同时使用的消防设施给水流量, m^3 ;

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时, h ;

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m^3 ;

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m^3 ;

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 ;

q-降雨强度，按平均日降雨量， m^3 ；

q_n -年平均降雨量，mm；

n-年平均降雨日数，天(d)；

f-必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

$(V_1+V_2-V_3)_{\max}$ —对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $(V_1+V_2-V_3)$ ，取其中最大值。

技改后事故废水核算如下：

① V_1 —储罐及仓库：本项目未新增储罐，依托现有储罐，因此技改后储罐组 V_1 不变。

装置区：以装置区单个装置中物料最大一台反应器或者缓冲罐计，技改后装置区单个装置中物料最大一台的反应器或者缓冲罐仍为产品精制塔，因此技改后装置区 V_1 不变。

② V_2 —根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 修订）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50971-2014）的相关规定确定：本公司总用地面积 $72.8\text{hm}^2 < 100\text{hm}^2$ ，且附有居住区人数小于或等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起计。环氧丙烷项目已计算了全厂区最大着火点丙烯球罐事故时的消防水量，本次技改未新增用地，在现有装置区改造且未新增定员，且技改后全厂区最大着火点仍为丙烯球罐，则技改后消防水产生量 V_2 不变。

③ V_3 —技改后发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 V_3 不变，仍为罐组区最大防火堤容积；

④ V_4 —发生事故时所有厂区的排水口皆需关闭，生产废水进入污水系统，不进入事故池，无必须进入应急收集系统的生产废水，故 $V_4=0\text{m}^3$ ；

⑤ V_5 —环氧丙烷项目核算事故应急池容积时已将全厂区的汇水面积计入，本次技改未新增用地，在现有装置区改造，因此技改后 V_5 不变。

综上所述，技改后厂区事故废水量不变仍为 16672.4m^3 ，厂区已建设一个容积 20000m^3 的事故池，可满足技改后厂区事故废水暂存要求。厂区事故水采用重力流地下管道收集，雨水管线兼收事故水方案。各污染装置区设有围堰，事故状态下可控制事故水不漫流，事故水通过设置的排水口进入事故水管线。自流进入事故水池。

7.10.4 应急处置措施

a) 少量泄漏

现场通风，加速扩散，使其汽化。

b) 大量泄漏

防扩散：应利用水源或消防水枪建立水幕墙，喷含盐酸雾状水中和、稀释、溶解，然后抽排（室内）或强力通风（室外）；如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或塔相连的通风橱内，防止其扩散。

防流失：构筑围堤或挖坑收容所产生的大量废氨水，防止流入水体、地下管道或排洪沟等限制性空间。

收纳：可借助现场环境，通过挖坑、挖沟等方式使泄漏物汇聚到低洼处并收纳起来，坑内应缴上塑料薄膜防止液体下渗。

转移：迅速将泄漏区中氨水的禁忌物转移至安全地带，避免与其接触发生更大危险。

回收：用防爆耐氨蚀泵将泄漏物转移至洁净的槽车或专用收集容器内进行回收。

中和：对不能回收的泄漏物，喷洒含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解，中和后的产物收集到专用容器中。

7.11 环境风险应急预案

7.11.1 应急预案编制要求

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2018] 119 号）要求，本项目在建成试投产前应修编应急预案，并报泉州市泉港生态环境局备案。本评价与应急预案有冲突部分应以应急预案为准

企业环境风险的突发性事故应急预案的内容详见表 7.11-1。

表 7.11-1 环境风险的突发性事故应急预案一览表

序号	项目	内容及要求
1	总则	编制目的、编制依据、事件分级、适用范围、工作原则和应急预案关系说明等
2	应急组织指挥体系	内部应急组织机构与职责外部指挥与协调
3	预防与预警	企业应加强对各种可能发生的突发环境事件的风险目标监控，建立突发事件预警机制，做到“早发现、早报告、早处置”。包括预防与预警
4	应急处置	先期处置、响应分级应急响应程序、应急处置、受伤人员现场救护、救治与医院救治、配合有关部门应急响应
5	应急终止	明确应急终止的条件、程序
6	后期处置	善后处置评估与总结
7	应急保障	根据本单位应急工作需求而确定的相关保障措施如资金保障、物资保障、医疗卫生保障
8	监督管理	应急预案演练、宣教培训、责任与奖惩
9	附则	名词术语、预案解释、修订情况、实施日期
10	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

7.11.2 应急联动要求

应急预案共分四级，为公司应急预案、泉港区应急预案、市级应急预案（泉州市）、省级应急预案（福建省），事故发生后根据事故的级分别启动相应的应急预案联动方案，具体见图 7.11-1。建设项目设立紧急应变联络流程，各级人员及主管应熟知该作业流程，以能随时应对。

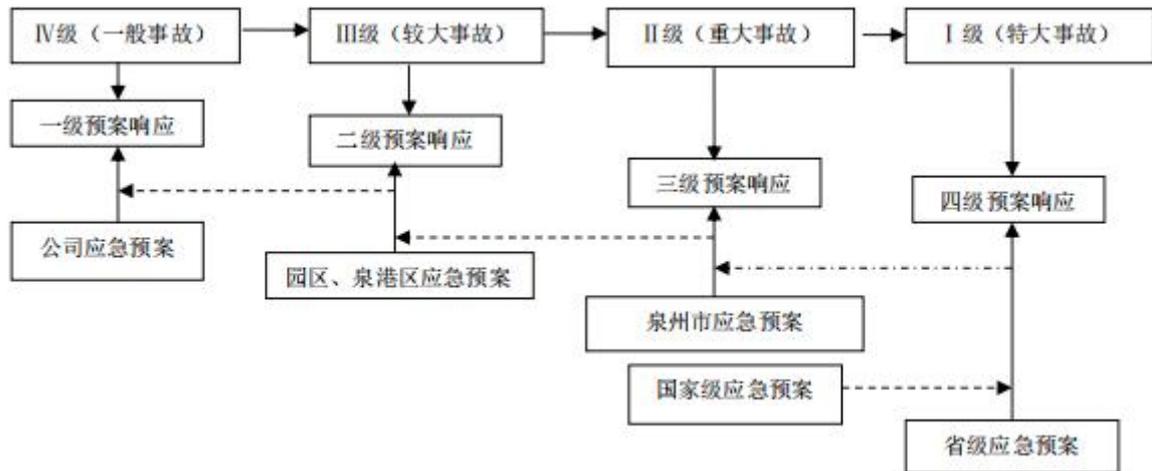


图 7.11-1 应急预案响应联动方案

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

按照突发环境事件的严重性和紧急程度，以及事件可能造成的污染范围和影响人口，将园区环境应急事件划分为社会级、园区级和企业级三个级别。企业级事件以企业自救为主，组织企业应急救援力量自救，将突发环境事件产生的事故废水控制在企业事故应急池，必要时向园区指挥部请求支援。发生园区级事件及时向园区指挥部报告、请求支援，园区指挥部组织园区救援力量相互协助应急联运，必要时向泉州市政府请求支援。当企业内事故应急池无法容纳突发环境事件产生的废水时，事故废水将通过应急泵提升后输送至园区公共事故水罐（容积 34300m³），园区公共事故水罐可作为第三级风险防控措施。

对石化基地内所属大中型化工等企业的消防、防化等应急分队进行组织和培训，形成开发区（石化基地）和相关企业组成的环境应急网络，企业之间形成应急联动，保证一旦发生突发环境污染事件，能迅速参与并完成抢救、排险、消毒、监测等现场处置工作。

7.12 环境风险评价结论与建议

7.12.1 项目危险因素

本项目涉及主要的危险化学品及环境风险物质为液氨、双氧水等。

本项目涉及的危险单元主要为生产装置区、原料罐组、原料输送管线、事故池等。项目主要危险因素为液氨缓冲罐泄漏产生的氨气事故排放。项目环境风险潜势根据危险物质及工艺系统危险性判定属于 P4，经判定项目大气环境风险评价等级为二级。

7.12.2 环境敏感性及事故环境影响

项目 5km 范围内居民共 140376 人，项目大气环境敏感程度为高度敏感区 E1。

根据预测结果，液氨储罐泄漏排放氨，最不利气象条件时，毒性终点浓度-1($770\text{mg}/\text{m}^3$)值，计算浓度均小于此阈值；毒性终点浓度-2($110\text{mg}/\text{m}^3$)，最远影响距离为 530m 处。最不利气象条件时，各关心点均未超过氨气毒性终点浓度-1($770\text{mg}/\text{m}^3$)和毒性终点浓度-2($110\text{mg}/\text{m}^3$)。

7.12.3 环境风险防范措施和应急预案

厂区事故废水建立“单元-厂区-园区”环境风险防控体系，明确了防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统。装置区、罐组设置围堰，厂区设置有效容积 20000m^3 事故水池，能够满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要。事故池配备与园区公共事故池联通的泵、管道等附件，园区公共事故池总容量为 34300m^3 。保证极端事故下，事故废水可进入园区公共事故池，杜绝事故废水直接外排。项目储罐组和装置区设置易燃有毒物质报警器，配备消防器材和应急物资。制定事故应急监测方案，重点关注对人群活动区域的空气、农田土壤等区域的影响。企业投产后应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）要求，重新开展环境风险评估，修编应急预案，并报送环保主管部门备案，并定期演练，减少风险事故的发生，完善风险事故应急处理。

7.12.4 环境风险评价结论与建议

建设项目存在一定潜在事故风险，建设单位要按有关重大危险源的管理要求加强风险

管理，认真落实各种风险防范措施和应急预案要求，在确保环境风险防范措施和应急预案落实的条件下，项目的选址和建设从环境风险的角度是可以接受的。

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况										
风险调查	危险物质	名称	液氨									
		存在总量/t	30									
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 0 人				5km 范围内人口数约 140376 人					
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数 (最大)						人			
		地表水	地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>			
			环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>			
		地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
包气带防污性能			D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>					
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input checked="" type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>				
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>				
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>				
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>				E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>				E3 <input type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>				E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>				
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>			简单分析 <input type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input type="checkbox"/>						
	环境风险类	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>						
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>				
事故情形分析	源强设定方法			计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>				
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>				
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 计算浓度均小于此阈值								
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 530m									
	地表水	最近环境敏感目标/, 到达时间/h										
	地下水	下游厂区边界到达时间/d										
		最近环境敏感目标/, 到达时间/d										

重点风险防范措施	① 拟建有效容积为 20000m ³ 事故池。 ② 设置有毒、可燃气体检测仪。
评价结论与建议	<p>(1) 项目危险因素 本项目涉及主要的危险化学品及环境风险物质为液氨、双氧水等。 本项目涉及的危险单元主要为生产装置区、原料罐组、原料输送管线、事故池等。项目主要危险因素为液氨缓冲罐泄漏产生的氨气事故排放。项目环境风险潜势根据危险物质及工艺系统危险性判定属于 P4，经判定项目大气环境风险评价等级为二级。</p> <p>(2) 环境敏感性及事故环境影响 项目 5km 范围内居民共 140376 人，项目大气环境敏感程度为高度敏感区 E1。 根据预测结果，液氨储罐泄漏排放氨，最不利气象条件时，毒性终点浓度-1(770mg/m³)值，计算浓度均小于此阈值；毒性终点浓度-2(110mg/m³)，最远影响距离为 530m 处。最不利气象条件时，各关心点均未超过氨气毒性终点浓度-1(770mg/m³)和毒性终点浓度-2(110mg/m³)。</p> <p>(3) 环境风险防范措施和应急预案 厂区事故废水建立“单元-厂区-园区”环境风险防控体系，明确了防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统。装置区、罐组设置围堰，厂区设置有效容积 20000m³ 事故水池，能够满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要。事故池配备与园区公共事故池联通的泵、管道等附件，园区公共事故池总容量为 34300m³。保证极端事故下，事故废水可进入园区公共事故池，杜绝事故废水直接外排。项目储罐组和装置区设置易燃有毒物质报警器，配备消防器材和应急物资。制定事故应急监测方案，重点关注对人群活动区域的空气、农田土壤等区域的影响。企业投产后应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）要求，重新开展环境风险评估，修编应急预案，并报送环保主管部门备案，并定期演练，减少风险事故的发生，完善风险事故应急处理。</p> <p>(4) 环境风险评价结论与建议 建设项目存在一定潜在事故风险，建设单位要按有关重大危险源的管理要求加强风险管理，认真落实各种风险防范措施和应急预案要求，在确保环境风险防范措施和应急预案落实的条件下，项目的选址和建设从环境风险的角度是可以接受的。</p>
注：“f”为勾选项，“”为填写项。	

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废 物产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量)⑥	变化量 ⑦	
废水	废水 污染 物(园 区污 水厂 提标 改造 前)	废水量(t/a)	5680	/	/	6480	/	6480	+800
		COD(t/a)	0.34	/	/	0.34	/	0.34	0
		NH ₃ -N(t/a)	0.085	/	/	0.085	/	0.085	0
		SS(t/a)	0.11	/	/	0.11	/	0.11	0
		TP(t/a)	0.0028	/	/	0.0028	/	0.0028	0
		TN(t/a)	0.11	/	/	0.11	/	0.11	0
		石油类(t/a)	0.028	/	/	0.028	/	0.028	0
	废水 污染 物(园 区污 水厂 提标 改造 后)	废水量(t/a)	5680	/	/	6480	/	6480	+800
		COD(t/a)	0.28	/	/	0.28	/	0.28	0
		NH ₃ -N(t/a)	0.028	/	/	0.028	/	0.028	0
		SS(t/a)	0.057	/	/	0.057	/	0.057	0
		TP(t/a)	0.0028	/	/	0.0028	/	0.0028	0
		TN(t/a)	0.085	/	/	0.085	/	0.085	0
		石油类(t/a)	0.017	/	/	0.017	/	0.017	0
废气	有组 织排 放废 气	废气量 (10 ⁴ m ³ /a)	59200	/	/	59200	/	59200	0
		非甲烷总烃 (t/a)	0.0006	/	/	0.0006	/	0.0006	0
	无组 织排	非甲烷总烃 (t/a)	0.0353	/	/	0.0353	/	0.0353	0

项目 分类	污染物名称		现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量)⑥	变化量 ⑦
		放废 气	氨(t/a)	0	/	/	0.015	/	0.015
一般工业固体废物(t/a)			0	/	/	0	/	0	0
危险废物	化验室废液(t/a)		0.1	/	/	0.1	/	0.1	0
	废活性炭(t/2a)		9.77×10^{-4}	/	/	9.77×10^{-4}	/	9.77×10^{-4}	0
	废机油(t/a)		0.01	/	/	0.01	/	0.01	0
	生化污泥(t/a)		0.1	/	/	0.1	/	0.1	0
生活垃圾(t/a)			6.66	/	/	6.66	/	6.66	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图 1 地理位置图

泉港区地图

基本要素版



审图号: 闽S (2021) 145号

福建省制图院 编制 福建省自然资源厅 监制