

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

公示本

项目名称：年产 3300 吨电子材料项目(二期)

建设单位(盖章)：博纯(泉州)半导体材料有限公司

编制日期：2024 年 9 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
二、 建设项目工程分析 .....	13
2.1 建设内容 .....	13
2.1.1 项目基本情况 .....	13
2.1.2 项目建设内容及组成 .....	14
2.1.3 主要产品及产能 .....	19
2.1.4 厂区平面布置 .....	22
2.1.5 主要生产单元及主要生产设备 .....	22
2.1.6 主要原辅材料及能源消耗种类、用量及储存位置 .....	24
2.1.7 项目水平衡分析 .....	31
2.2 工艺流程和产排污环节 .....	32
2.2.1 工艺流程（涉密，不公示） .....	32
2.2.2 产污环节 .....	32
2.2.3 项目物料平衡分析（涉密，不公示） .....	33
2.3 与项目有关的原有环境污染问题 .....	33
2.3.1 现有项目环保手续履行情况 .....	33
2.3.2 现有（已批已建）项目污染物实际排放情况 .....	34
2.3.3 现有项目存在主要环境问题及整改措施 .....	38
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	39
3.1 区域环境质量现状 .....	39
3.1.1 大气环境质量现状 .....	39
3.1.2 地表水环境质量现状 .....	41
3.1.3 声环境质量现状 .....	43
3.1.4 生态环境质量现状 .....	44
3.1.5 电磁辐射质量现状 .....	44
3.1.6 地下水、土壤环境质量现状 .....	44
3.2 环境保护目标 .....	45
3.3 污染物排放标准 .....	45
3.3.1 水污染物排放标准 .....	45
3.3.2 大气污染物排放标准 .....	46
3.3.3 噪声污染物排放标准 .....	47
3.3.4 固体废物污染物排放标准 .....	48

3.4 总量控制 .....	48
3.4.1 现有工程总量控制指标 .....	48
3.4.2 本次扩建后全厂总量控制指标 .....	48
<b>四、主要环境影响和保护措施 .....</b>	<b>49</b>
<b>4.1 施工期环境影响分析 .....</b>	<b>49</b>
<b>4.2 运营期环境影响分析 .....</b>	<b>49</b>
4.2.1 大气环境影响和防范措施 .....	49
4.2.2 地表水环境影响和防范措施 .....	61
4.2.3 运营期噪声影响分析和防范措施 .....	67
4.2.4 运营期固废影响分析和防范措施 .....	69
4.2.5 运营期地下水影响分析和防范措施 .....	71
4.2.6 运营期土壤环境影响和防范措施 .....	71
4.2.7 运营期环境风险影响分析和防范措施 .....	72
4.2.8 运营期电磁辐射影响分析 .....	72
4.2.9 运营期生态影响分析 .....	72
<b>五、环境保护措施监督检查清单 .....</b>	<b>73</b>
<b>六、结论 .....</b>	<b>76</b>
<b>附表 .....</b>	<b>77</b>
<b>建设项目污染物排放量汇总表 .....</b>	<b>77</b>

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 3300 吨电子材料项目（二期）			
项目代码	2401-350521-04-01-980694			
建设单位联系人		联系方式		
建设地点	福建省泉州市惠安县东桥镇泉惠石化工业园区			
地理坐标	经度 118°54'52.087"，纬度 25°2'6.590"			
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—44 基础化学原料制造 261；专用化学产品制造 266—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）；	
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	惠安县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	闽发改备[2024]C080026 号	
总投资（万元）	10300	环保投资（万元）	150	
环保投资占比（%）	1.46	施工工期	24 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	本项目不新增占地面积，全厂占地面积为 53333m <sup>2</sup>	
专项评价设置情况	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）》，项目工程专项设置情况参照专项评价设置原则表，详见表 1-1。			
	<b>表 1-1 项目专项评价设置表</b>			
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价
大气	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 <sup>2</sup> 的建设项目	项目排放的废气中含有 <b>砷及其化合物</b> （砷化氢）但本项目厂界外 500m 范围内没有环境空气保护目标（最近敏点为南侧约 1359m 的南湖村）		否
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	项目不产生生产废水，主要外排废水为生活污水，生活污水经现有废水处理设施处理后排入市		否

	水集中处理厂	政污水管网纳入泉惠石化工业区污水处理厂处理	
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 <sup>3</sup> 的建设项目	本项目 Q 值大于 1，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量	是
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	项目不涉及河道取水	否
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程建设项目	否
<p>注：1、废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。有毒有害污染物为二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、甲醛、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物；</p> <p>2、环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3、临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。</p> <p>根据表 1-1 分析，本项目需设置环境风险专项评价。</p>			
规划情况	<p>规划文件名称：福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）</p> <p>审批机关：福建省发展和改革委员会</p> <p>审批文件名称及文号：《福建省发展和改革委员会关于同意福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）的函》（文号：闽发展工业函〔2022〕176号）</p>		
规划环境影响评价情况	<p>规划环评文件名称：《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>审查机关：福建省生态环境厅</p> <p>审查文件名称及文号：《福建省生态环境厅关于印发福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）环境影响报告书审查小组意见的通知》（文号：闽环评函〔2021〕15号）</p>		

规划及规划环境影响评价符合性分析

**(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**

根据《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划(2020-2030)》，泉惠石化工业园区规划为“一个核心、三条轴线、三大产业区”的空间布局结构，其中“三大产业区”：指炼化一体化项目区、石化深加工区、物流仓储区，项目位于石化深加工区内。

**石化深加工产业结构和规模：**根据现有产业项目和潜在投资项目情况，鼓励多元化原料加工项目的投资者尽可能发展有机化工中间体产品，如苯乙烯、醋酸乙烯、环氧丙烷、精对苯二甲酸等，满足现有项目的原料需求，并弥补目前基地有机中间体的不足，利于进一步发展；利用基地内部外部各类资源，重点发展化工新材料和专用精细化学品，提高基地高端产品比例，形成产业特色；利用 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；根据需求集中发展氢气等工业气体产品，满足炼化一体化、多元化原料加工、石化深加工相关项目的需要；利用基地内合成材料资源，适当发展合成材料后加工，生产各类专用料和合成材料制品。通过石化深加工产业的发展，在基地除了通用合成树脂、合成纤维、合成橡胶外，还要力争形成多种化工新材料和专用精细化学品的产品集群，**本项目产品为电子原料气，属于专用精细化学品中电子化学品的原料**，本项目不属于规划禁止准入项目，因此项目建设符合福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划。

根据项目不动产权证（详见附件 5）显示，编号为不动产权证（闽〔2022〕惠安县不动产权第 0007472 号，项目土地用途为工业用地，用地面积为 53333m<sup>2</sup>，因此本项目用地符合规划要求。

**(2)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》及审查意见（闽环评函〔2021〕15号）的符合性分析**

根据规划环评及审查意见，泉惠石化园区规划布局为炼化一体化项目区、石化深加工区、物流仓储区和管理服务区；本项目位于石化深加工区。本项目与规划环评及其审查意见的符合性分析见表 1.1-1 及 1.1-2。

表 1.1-1 本项目与规划环评符合性分析

		准入要求	本项目情况	符合性
规划及规划环境影响评价符合性分析	空间布局约束	总体要求		
		1、园区应提请当地政府结合国土空间规划做好石化园区周边用地规划和控制，在规划层面统筹解决石化园区发展与城镇发展的布局性矛盾。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； 2、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； 3、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； 4、优化园区内部工业用地布局，将大气污染较严重、环境风险较大的项目或装置（特别是涉及“三致”、恶臭等有毒有害物质的）尽可能远离居民区等敏感目标布置，或布置于主导风向的侧向； 5、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。	（1）本项目位于泉惠石化园区工业用地内，不属于新增围填海开发活动。 （2）本项目未在厂区内建设职工住宅。（3）本项目最近居名点位于项目南侧约 1359m 南湖村	符合
	泉惠石化园区要求			
		1、三期炼化一体化化工项目区的乙烯、芳烃等大气污染物排放量大、环境风险高以及有高温高压蒸汽需求的装置及配套罐区调整到三期炼油项目区东部、靠近园区热电中心（B区）的周边地块； 2、泉惠园区规划产业配套设施用地不得布局涉危化品生产装置或储运设施，现有化工企业（欧昌、永悦）不得扩建，应按计划或承诺限时搬迁。	本项目位于石化深加工项目区，不属于乙烯、芳烃等大气污染物排放量大、环境风险高以及有高温高压蒸汽需求的装置	符合
	污染物排放控制	1、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； 2、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； 3、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，力争到达国际先进水平； 4、从严执行污染物排放标准。 <b>水污染物：</b> 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，园区污水集中处理厂水污染物排放需同时符合石化、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，炼化一体化企业直接排放的水污染物需同时满足石化、石油炼制和合成树脂等行业特别排放限值（其中石	本项目生产使用电能。本项目装置均采用国外先进技术和装置，清洁生产水平可达到国内先进水平。本项目从严格执行污染物排放标准。 大气污染物以执行行业特别排放限值。主要水、大气污染物排放总量占规划环评石化基地建议	符合

	<p>油类排放浓度限值为 1mg/L)。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>5、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>6、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>指标较小。本项目新增 VOCs 按照泉惠区生态环境准入清单实施区域内 VOCs 排放倍量替代</p>	
<p>环境 风险 防控</p>	<p>1、各园区建立健全环境风险防控体系，及时修订园区突发环境事件应急预案修订并报备，加强重大风险源的管控及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>2、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联互通形成系统；受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物质和消防废水等排入外环境；</p> <p>3、健全风险事故应急监测和监控能力，园区有毒有害气体环境风险预警体系应尽快验收使用，并根据园区发展需要及时完善；</p> <p>4、各园区实行封闭管理，禁止开展与生产无关的活动。园区的安全和环境风险防控措施应符合《化工园区综合评价导则》《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》的相关要求。</p>	<p>企业已按照《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 1600m<sup>3</sup> 事故应急池。本项目建成后将纳入全厂应急预案，并与园区应急预案进行联动</p>	<p>符合</p>
<p>资源 开发 利用</p>	<p>1、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>2、原油加工综合能耗≤6.5kgoe/t 能量因数，原油加工新鲜水耗≤0.35m<sup>3</sup>/t 油；</p> <p>3、乙烯加工能耗&lt;550kgoe/t 乙烯，双烯加工能耗&lt;330kgoe/t 乙丙烯；</p> <p>4、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>5、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>6、鼓励发展以石化园区产业废物为原料的静脉产业。</p>	<p>本次扩建项目不产生生产废水，主要外排废水为生活污水，依托现有废水处理系统处理达标后排入泉惠石化工业区污水处理厂处理</p>	<p>符合</p>

②与规划环评结论及审查意见符合性:

表 1.1-2 本项目与规划环评审查意见的符合性分析

闽环评函(2021)15号		本项目情况	符合性
(二) 加强海洋生态保护	严格控制围填海,新增围填海需符合《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》(国发〔2018〕324号)要求。规划围填海区应与国土空间规划相协调,新增围填海项目要同步强化生态保护修复,最大程度避免降低生态系统服务功能	本项目位于泉惠石化工业用地内,不涉及围填海	符合
(三) 优化规划布局	1、在规划层面统筹解决石化工业园区发展与周边城镇发展的布局性矛盾,当地政府应在国土空间规划编制中重点做好石化园区周边用地规划及控制,规划区外的泉港沙格村、肖厝村用地建议调整为工业或仓储用地,按照本次环评要求设置环保隔离带和环境风险防范区,并在国土空间规划成果中落实,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设施用地,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。	本项目风险防范区内不得新建居民住宅、学校和医院等敏感建筑	符合
	2、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。泉惠石化工业区规划配套设施用地不得布局涉及危化品生产装置或储运设施,现有化工企业应按计划或按承诺时限调整。	本项目距离最近环境敏感目标约为1359m,项目位于泉惠石化工业区石化深加工区,不在泉惠石化工业区规划配套设施用地范围内	符合
(四) 加强园区公共环保基础设施建设	1、两个石化工业园区应按照雨污分流、分质回用的原则,加快公共污水处理厂、污水管网和中水回用系统建设。除炼化一体化企业的污水自行处理达标深海排放外,其他企业外排废水应统一纳入园区公共污水处理厂集中深度处理、深海排放。	本项目生活污水依托现有污水处理站处理,出水水质达标后纳入泉惠石化园区污水处理厂处理	符合
	2、提高固废资源的利用率,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。泉港园区应加快配套一般工业固体废物处置设施的建设进度。两个石化工业园区各自在本区内统一建设放射源库,对放射源实施统一管理。	本工程各装置采用先进的工艺和技术,尽量减少固体废物的排放。排放的固体废物首先进行分类,按照“减量化、资源化、无害化”的原则,尽量回收和综合利用。危险废物送至有资质单位安全处置	符合
(五) 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、乙烯和芳经等重大项目清洁生产需达到同行业国际先进水平,其它项目不低于国内先进水平,力争达到国际先进水平。炼化项目原油加工损失率控制在4%以内,园区整体污水回用率不低于70%。	本项目清洁生产水平处于同行业国内先进水平	符合
(六) 优	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	本项目水资源实行分级分类,项目	符合

化资源能源结构	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。	生产使用电能，不需要外部供热	
(七) 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、颗粒物和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。	本项目大气、废水污染物均能做到达标排放；并按照要求进行区域总量削减	符合
(八) 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 CO <sub>2</sub> 循环利用技术、化石能源清洁开发转化与利用技术等低碳技术创新应用和低碳产业开发力度，进一步挖掘项目减排潜力，提高资源能源利用效率，强化大气污染物和 CO <sub>2</sub> 协同减排，推动石化基地的绿色低碳发展。	本项目拟在工艺系统、电气系统、建筑设备等各方面采用一系列节能措施，进一步挖掘项目减排潜力，提高资源能源利用效率，强化大气污染物和 CO <sub>2</sub> 协同减排，推动石化基地的绿色低碳发展	符合
(九) 做好环境风险防控和应急保障体系建设	各园区实行封闭管理，禁止开展与生产无关的活动。园区应建立环境监控中心、应急指挥中心，建设和完善所在区有毒有害气依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控机制，有效应对突发环境事件。	企业已设置 1600m <sup>3</sup> 地下式事故应急池，事故废水用量泵限流打到污水处理站处理，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	符合
(十) 加强环境监测和环境管理	两个工业园区分别各自建立健全长期稳定的环境监测体系。根据功能分区、产业布局、重点项目和装置分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立和完善大气、海洋、土壤、地下水等环境要素的监控体系，建设园区空气自动监测站，落实环境监测计划，开展定期监测和评估，根据监测和评估结果适时优化《规划》。加强环境监测能力建设，全面提升工业园区和企业环境管理水平，在生产、运输、储存各个环节强化污染物排放控制和管理。重点针对目前臭氧污染现状，以及规划实施后 VOCs 排放量倍增的压力，配备国际先进的车载式 VOCs 走航监测装置，加快 VOCs 重点排污单位主要排放口非甲烷总经自动监测设备安装联网工作，不断提升环境监测和环境管理水平。	企业按规范要求对大气、土壤、地下水等设置监测计划，定期开展监测和评估	符合
<p>综上，本项目符合《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）环境影响报告书》及其审查意见相关要求。</p>			

其他  
符合  
性分  
析

### **(1) 产业政策符合性分析**

对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目属于电子气的提纯分装，属于第一大类“鼓励类”第十一项“石化化工”中第 12 条“纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”，为国家鼓励的建设项目；本项目于 2024 年 6 月 21 日通过了惠安县发展和改革局的备案（闽发改备〔2024〕C080026 号，详见附件 2）因此，本项目的建设是符合国家的有关产业政策。

### **(2) 与土地利用规划符合性分析**

根据《禁止用地项目目录（2012 年本）》和《限制用地项目目录（2012 年本）》，本项目项目均不属于禁止用地和限制用地的项目之列，因此符合当前用地政策。本项目位于惠安县东桥镇泉惠石化工业园区，根据本项目建设用地的不动产权证（闽〔2022〕惠安县不动产权第 0007472 号），建设项目所在用地为工业用地。项目主要进行电子气体的提纯分装。因此，项目建设用地符合当地土地利用规划。

### **(3) 环境功能区划符合性分析**

项目运营期环境空气污染排放源强较低，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；项目生活污水依托现有的废水处理设施处理后排入市政污水管网，送往泉惠石化工业污水处理集中处理，不直接排入周边地表水体，几乎不会改变纳污水域的环境质量现状；项目在采取一定的噪声污染防治措施后，项目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。

### **(4) 与周边相容性分析**

项目位于福建省泉州市惠安县东桥镇泉惠石化工业园区，根据现场勘查，项目厂界四周均为空地。扩建项目周边环境敏感目标分布图详见附图 4；建设单位在确实落实本评价提出的各项污染治理措施的前提下，可实现污染物达标排放，且各污染物排放源强较低，运营期产生的“三废”及噪声对周边环境的影响不明显，因此，项目建设与周边环境基本相容。

本评价要求建设单位合理设计厂区平面布置，完善废水、废气、噪声及固废治理的环保措施，保证项目产生的废水、废气、噪声及固废都能实现达标排放，最大程度降低项目对周围居民点的影响。

#### **(5) 所在地“三线一单”分析**

##### **①生态保护红线符合性分析**

本项目位于泉惠石化工业区内的石化深加工区内，不新增用地，对照福建省生态保护红线和福建省海洋生态保护红线，本项目不涉及海洋和陆域生态保护红线，符合生态保护红线要求。因此，项目建设符合生态红线控制的要求。

##### **②环境质量底线符合性分析**

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；海水水质目标为《海水水质标准》（GB3097-1997）二类水质标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类。根据项目所在地环境质量现状调查和污染排放影响预测可知，本项目运营后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，不会对区域环境质量底线造成冲击。

##### **③资源利用上线符合性分析**

项目用水、用电为区域集中供应，项目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生态环境准入清单符合性分析**

本项目符合国家和地方产业政策要求，同时项目将采取严格的污染治理措施，污染物排放水平可达到同行业先进水平，采取有效的三废治理措施，具备污染集中控制的条件，符合当地产业定位和环保规划要求。

(6) 与《泉州市生态环境局关于发布泉州市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2024〕64 号）符合性分析

根据《泉州市生态环境局关于发布泉州市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2024〕64 号）和福建省生态环境分区管控数据应用平台查询结果，本项目地块所属的环境管控单元名称为泉惠石化工业区控制单元（单元编码 ZH35052120001）（详见附件 13），管控单元管控要求符合性分析具体见表 1.1-3。

表 1.1-3 与泉惠石化工业区生态环境准入清单及分区管控要求符合性分析

适用范围	准入要求	本项目情况	符合性	
其他符合性分析  泉惠石化工业区	空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>按要求设置环保隔离带和环境风险防范区。环保隔离带内不得有居民区、学校、医院等环境敏感目标，现有居民应与规划实施同步搬迁；环境风险防范区内不得新建居民区、学校、医院等环境敏感设施。</li> <li>地方政府应结合国土空间规划做好环保隔离带的用地规划，环保隔离带尽可能绿化防护，不得规划住宅、教育和医疗卫生等环境敏感设施用地，以及涉及危化品的工业或仓储设施用地，现有化工企业应按计划或承诺限时搬迁。</li> <li>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。</li> </ol>	本项目位于泉惠石化工业园区石化深加工区内，周边 500m 内无相关敏感目标。	符合
	污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>严格环境准入，炼油、乙烯、芳烃等项目清洁生产应达到同行业国际先进水平，其它项目应达到国内先进水平，力争到达国际先进水平。</li> <li>从严执行园区企业污染物排放标准。热电项目锅炉烟气应达到超低排放要求。石化企业应充分考虑国家后续超低排放要求，预留超低排放改造空间。</li> <li>实行主要水、大气污染物排放总量控制；新增大气污染物应优先依托园区企业自身实现替代削减，不足部分按规定比例要求原则上在市域范围内通过排污权交易或替代削减，实现区域平衡。</li> <li>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。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>项目属于电子气体行业，清洁生产水平可达到国内先进水平</li> <li>本项目污染物排放符合相关排放标准。</li> <li>项目 VOCs 排在实施区域内执行 1.2 倍削减替代。</li> </ol>	符合

环境风险防控	<p>1.建立健全环境风险防控体系，及时修订园区突发环境事件应急预案修订并报备，加强重大风险源的管控及区域协调联动，推动形成区域环境风险联控机制。</p> <p>2.建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程。园区应参照《化工园区事故应急设施（池）建设标准》分片区设置足够容积的公共事故应急池并互相联通形成系统；受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物质和消防废水等排入外环境。</p> <p>3.健全风险事故应急监测和监控能力，园区有毒有害气体环境风险预警体系应根据园区发展需要及时完善。</p> <p>4.园区实行封闭管理，禁止开展与生产无关的活动。园区的安全和环境风险防控措施应符合《化工园区综合评价导则》《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》的相关要求。</p>	泉惠石化园区具有健全的风险防控系统，设有公共事故应急池，具备三级防控体系	符合
资源开发效率要求	<p>1.单位工业增加值新鲜水消耗、能耗应达到同期国内先进水平。</p> <p>2.园区企业应加强水资源利用管理，实行分级分类、梯级循环利用等节水措施，持续提高水资源利用率。推进园区污水处理厂中水回用工程。</p>	项目属于电子气体生产企业，外排废水以生活污水为主。园区已规划建设中水回用工程	符合

根据上述分析，本项目符合《泉州市生态环境局关于发布泉州市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2024〕64 号）中的相关规定。

### （7）与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

本项目采取工业污染防治技术政策与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的相符性分析见表 1.1-4。

表 1.1-4 项目 VOCs 防治技术与相关政策相符性分析

序号	政策	规划要求	本项目采取措施	符合性
1	源头和过程控制	鼓励采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气分类收集后处理。	本项目生产均在密闭装置内进行，物料管道输送，生产过程采用负压，密闭操作；项目生产废气分类收集后处理	符合
2	末端治理与综合利用	对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用并辅助以其他治理技术实现达标排放；对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用；对于含低浓度 VOCs	危废间依托现有危废间，危废间废气采用活性炭吸附；新增喷漆废气依托现有“喷淋旋流塔+活性炭吸附箱+二级活性炭吸附箱”处理后通过现有 1 根 25m 高排气筒（DA003）排放。丙烯分析废气	符合

		的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术等等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放	经检测车间新建的电焚烧炉处理后通过 1 根 25m 高排气筒（DA008）排放	
		对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	项目危险固废委托有处理资质的单位处理	符合
	3	运行与监测	企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。	企业紧跟当前环境管理要求，将 VOCs 纳入环境监测计划

## 二、建设项目工程分析

### 2.1 建设内容

#### 2.1.1 项目基本情况

**项目名称：**年产 3300 吨电子材料项目（二期）

**建设单位：**博纯（泉州）半导体材料有限公司

**建设地点：**福建省泉州市惠安县东桥镇泉惠石化工业园区

**项目性质：**改扩建

**总投资：**10300 万元

**建设内容：**①在现有车间三东北侧预留位置增设 1 条 4t/a 三氟化硼混合氢气充装线（三氟化硼含量\*\*%~\*\*%，折算三氟化硼 100%，4t/a），1 条 0.02t/a 四氟化锆混合氢气充装线（氢气含量\*\*%~\*\*%，折算氢气 100%，0.02t/a），1 条 0.5t/a 一氧化碳分装线，1 条 1.5t/a 三氟化硼分装线，1 条 1.5t/a 磷烷分装线，1 条 3.6t/a 砷烷分装线。

②在现有车间一 100t/a 丙烯分装工序前端增设丙烯提纯装置。

③在现有车间一东北侧预留位置增设 1 条 58.88t/a 三氟化磷分装生产线。

**劳动定员：**拟新增劳动定员 6 人

**工作制度：**年工作日 300 天，日生产 24h

**施工期：**24 个月

建设内容

### 2.1.2 项目建设内容及组成

博纯（泉州）半导体材料有限公司在泉惠石化园区建设年产 3300 吨电子材料项目，项目拟分二期建设，一期项目于 2023 年 1 月 16 日通过泉州市生态环境局审批（泉环评〔2023〕书 2 号），建设规模为年产电子材料约 900 吨，包括乙硼烷、羰基硫、氖气、氟气生产及丙烯、氩气、氙气、BTBAS、一氧化碳、六氟丁二烯、砷烷、磷烷、一氟甲烷、正磷酸、三氟化硼、锆烷、氦气等的提纯、分装及混配等。于 2024 年 7 月 19 日通过阶段性环境保护竣工验收，阶段验收规模为 100 t/a 丙烯分装生产线、50.048 t/a 氖气混配气生产线、85.7 t/a 氩气提纯包装生产线、11.78 t/a 氙气提纯包装生产线、4 t/a 乙硼烷生产线、10.7 t/a 磷烷提纯生产线、2.1 t/a 锆烷混配气生产线的主体、公辅及环保工程。因市场原因，建设单位拟对一期项目丙烯生产线增加提纯工序，并在车间三预留位置增设 1 条 4t/a 三氟化硼混合氢气充装线，1 条 0.02t/a 四氟化锆混合氢气充装线，1 条 0.5t/a 一氧化碳分装线，1 条 1.5t/a 三氟化硼分装线，1 条 1.5t/a 磷烷分装线，1 条 3.6t/a 砷烷分装线，现有车间一预留位置增设 1 条 58.88t/a 三氟化磷分装线。

本次改扩建项目按主体工程、储运工程、公用、辅助工程和环保工程划分，项目组成及主要建设内容分述见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目组成与工程建设内容

主要项目名称		现有工程环评建设内容	现有工程阶段性验收内容	本项目主要内容及建设规模	依托情况
主体工程	车间一	1、六氟丁二烯提纯分装项目；2、羰基硫项目；3、丙烯分装项目；4、双氨基叔丁基硅烷（BTBAS）提纯分装项目；5、一氧化碳提纯分装项目；6、一氟甲烷提纯项目；7、氟气生产及混配项目；8、重水制备氘气项目；	已建成丙烯分装生产线；其余未建	在车间一现有丙烯分装项目增加提纯工序，现有车间一预留位置增设 1 条 50t/a 三氟化磷分装线	现有已建厂房
	车间三	1、乙硼烷项目；2、混配气项目（三氟化硼、磷烷、锆烷、氟气混合气等）；3、砷烷提纯项目；4、磷烷提纯项目；5、正磷酸。	已建成乙硼烷生产线；磷烷混配气生产线；锆烷混配气生产线（氟气混配气生产线由车间三调整至车间二建设） 三氟化硼混合气、磷烷提纯项目、正磷酸项目未建	在车间三预留位置增设 1 条 4t/a 三氟化硼混合氢气充装线，1 条 0.02t/a 四氟化锆混合氢气充装线，1 条 0.5t/a 一氧化碳分装线，1 条 1.5t/a 三氟化硼分装线，1 条 1.5t/a 磷烷分装线，1 条 3.6t/a 砷烷分装线	现有已建厂房
	车间二	1、惰性气体（氩气）提纯分装项目；2、惰性气体（氩气）提纯分装项目；3、喷漆车间（钢瓶外表喷涂）；	已建成氟气混配气生产线；氟气提纯分装生产线；氩气提纯分装生产线；钢瓶外表喷涂工序；	本项目钢瓶依托现有喷漆车间进行外表喷涂，水性漆新增用量为 14t/a。喷涂车间年工作天数由 100d 提升至 300d，平均每天喷漆时间由 6h 提升至 8h	依托现有
	车间四	钢瓶预处理工序	钢瓶预处理工序	钢瓶预处理工序	依托现有
储运工程	仓库一（甲类）	储存氢气、丙烯、锆烷、一氧化碳等物料	储存氢气、丙烯、锆烷	本项目氢气、丙烯、四氟化锆、四氟化锆混合氢气、三氟化硼混合氢气等物料储存于仓库一	依托现有
	仓库二（甲类）	储存分子筛、异丙醇、硫磺、双氨基叔丁基硅烷、一氟甲烷、羟基硫等物料	储存分子筛、异丙醇	本项目一氧化碳储存于仓库二	依托现有
	仓库三（丙类）	储存三氟化硼及混合气、氩气、氮气、氢氧化钠、氟气、重水等物料	储存三氟化硼及混合气、氩气、氮气、氢氧化钠、氟气、氟气、氩气、氟气、干冰、钠石灰、氧化铝、氧化铜、活性炭	本项目三氟化硼、三氟化磷、氢氧化钠等物料储存于仓库三	依托现有

建设内容

	剧毒品仓库一	储存砷烷、乙硼烷	储存乙硼烷	/	/
	剧毒品仓库二	储存磷烷、砷烷	储存磷烷、乙硼烷	/	/
	剧毒品仓库三	储存砷烷、乙硼烷	储存乙硼烷	本项目砷烷、磷烷储存于剧毒品仓库三	依托现有
辅助工程	综合楼	6层混凝土结构、建筑总面积为2586.78m <sup>2</sup>	6层混凝土结构、建筑总面积为2586.78m <sup>2</sup>	6层混凝土结构、建筑总面积为2586.78m <sup>2</sup>	依托现有
	控制楼	控制室为单层抗爆结构，建筑结构耐火等级一级	控制室为单层抗爆结构，建筑结构耐火等级一级	依托现有	
	检测车间	单层混凝土框架结构，建筑结构耐火等级二级，车间的火灾危险性类别为丙类。建筑总面积为732.0m <sup>2</sup>	单层混凝土框架结构，建筑结构耐火等级二级，车间的火灾危险性类别为丙类。建筑总面积为732.0m <sup>2</sup>	依托现有	
	维修车间	单层混凝土框架结构，建筑结构耐火等级二级，车间的火灾危险性类别为戊类	单层混凝土框架结构，建筑结构耐火等级二级，车间的火灾危险性类别为戊类	依托现有	
	门卫	门卫一、门卫二均为单层框架结构，建筑结构耐火等级二级，民用建筑，门卫一建筑总面积为37.24平方米，门卫二建筑总面积为73.50m <sup>2</sup>	门卫一、门卫二均为单层框架结构，建筑结构耐火等级二级，民用建筑，门卫一建筑总面积为37.24平方米，门卫二建筑总面积为73.50m <sup>2</sup>	依托现有	
	辅助用房	单层混凝土框架结构，建筑结构耐火等级二级，车间的火灾危险性类别为丙类	单层混凝土框架结构，建筑结构耐火等级二级，车间的火灾危险性类别为丙类	依托现有	
公用工程	给水	本项目生产用水和生活用水由泉惠石化工业园区供水管网提供，供水管网主管管径为DN200，供水压力0.30MPa	供水由工业园区管网统一供水，管道直径为DN200，供水压力不小于0.30MPa	依托现有	依托现有
	排水	工程污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生产污水排水系统、生活污水排水系统、生产废水系统和雨水系统	项目污水实行清污分流，项目生活污水经化粪池处理后，与生产废水、初期雨水等其他废水混合，经厂区污水处理站处理达标后纳入园区污水处理厂	全厂实行清污分流，本项目不新增生产废水，项目新增生活污水依托现有化粪池处理后，与现有项目的生产废水、初期雨水等其他废水混合，经厂区污水处理站处理达标后纳入园区污水处理厂	

	供电	本项目 10kV 电源引自工业区内变电站，10kV 架空线引至厂区围墙边，再采用 YJV22-10kV 高压电缆埋地敷设引至辅助用房内的变配电室	项目 10kV 电源引自工业区内变电站，10kV 架空线引至厂区围墙边，再采用 YJV22-10kV 高压电缆埋地敷设引至辅助用房内的变配电室	依托现有	
	消防	本项目消防泵房设有 2 台消防栓供水泵 XBD8/60-150L,流量 60L/s, 扬程 0.80MPa, 功率 75KW, 一用一备, 总供水能力 60L/s, 扬程 0.80Mpa	厂区消防给水采用临时高压消防给水系统。厂区消防泵房内设电动消防水泵 2 台, 且有两座 600m <sup>3</sup> 消防水池, 布置环状消防供水管网, 管径为 DN250	依托现有	
环保工程	废水工程	生活污水经化粪池预处理后与生产废水经调节池调节后经“化学反应池+初沉池+厌氧池+接触氧化池+二沉池”处理后达标排放, 废水处理规模为 50m <sup>3</sup> /d	生活污水经化粪池预处理后与生产废水经调节池调节后经“化学反应池+初沉池+厌氧池+接触氧化池+二沉池”处理后达标排放, 废水处理规模为 50m <sup>3</sup> /d	生活污水经化粪池预处理后与现有项目的生产废水、初期雨水等其他废水经调节池调节后经已建的 50t/d 的污水处理站(处理工艺为化学反应池+初沉池+厌氧池+接触氧化池+二沉池)处理达标后排入园区污水管网进入泉州市惠安县泉惠石化园区污水处理厂统一处理	依托现有
	废气工程	①项目设置两套电焚烧炉+布袋除尘, 分别用于处理生产过程产生的锆烷; 丙烯、BTBAS、一氧化碳、羰基硫生产过程产生的废气。其中锆烷废气的处理气量为 5509m <sup>3</sup> /h; 丙烯、BTBAS、一氧化碳、羰基硫废气的处理气量为 12720m <sup>3</sup> /h。处理后分别通过 25m 高排气筒外排 ②磷烷、砷烷生产吹扫过程产生的少量磷烷、砷烷分别经过冷阱和氧化铜吸收后(处理气量 5509m <sup>3</sup> /h), 并入活性吸附装置进行吸附后, 分别通过 25m 高排气筒外排。 ③车间二喷漆过程产生的废气经喷淋旋流塔+两级活性炭吸附(处理气量 15000m <sup>3</sup> /h)后通过 25m 高排气筒	①车间三设置了 1 套电焚烧炉+布袋除尘装置, 用于处理锆烷混配气生产线废气, 废气处理后(实际建设风机处理量为 1131~2536m <sup>3</sup> /h)通过 25 米高 DA005 排气筒排放; 车间一设置了 1 台电焚烧炉处理丙烯生产线废气, 废气处理后(实际建设风机处理量为 2000m <sup>3</sup> /h)通过 25 米高 DA002 排气筒排放 ②车间三设置了 1 套冷阱+氧化铜+活性吸附装置, 用于处理磷烷生产线生产吹扫过程产生的少量磷烷, 废气处理后(实际建设风机处理量为 5000m <sup>3</sup> /h)通过 25m 高 DA005 排气筒外排 ③车间二设置了 1 套喷淋旋流塔和二	①车间三三氟化硼分装线、三氟化硼混合氢气充装线、四氟化锆混合氢气充装线吹扫废气、分析废气通过新建废气管道收集(新增废气风量 30000m <sup>3</sup> /h)收集后依托车间三现有“水吸收+二级碱液吸收系统”处理后通过现有的 1 根 25m 高排气筒(DA001)排放。 ②磷烷分装线、砷烷分装线、一氧化碳分装线吹扫废气、分析废气经新增的 1 套“氧化铜吸收塔+活性炭吸附装置”处理后通过新增的一根 25m 高排气筒(DA006)排放; ③三氟化磷分装线吹扫废气经新增的 1 套“二级碱液吸收系统”处理后通过新增的一根 25m 高排气筒(DA007)排放; ④现有检测车间新增 1 套“水洗涤箱”用于处理现有工程乙硼烷分析废气和本项目三	氟化硼分装线、三氟化硼混合氢气充装线、四氟化锆混合氢气充装线生产废气、喷漆废气依托现有处理设施, 其余为新

		<p>外排</p> <p>④项目危废间产生的废气经活性炭吸附（处理气量 3600m<sup>3</sup>/h）后通过 25m 高排气筒外排</p>	<p>级活性炭吸附装置处理喷漆过程产生的废气，废气处理后（实际建设风机处理量为 14624~29248m<sup>3</sup>/h）通过 25 米高 DA003 排气筒外排</p> <p>④危废间旁设置 1 套活性炭吸附装置处理危废暂存间和三氟化硼仓库内产生的废气，废气处理后（实际建设风机处理量为 5500m<sup>3</sup>/h）通过 1 根 25m 高 DA004 排气筒外排</p>	<p>氟化磷分析废气；新增 1 套“电焚烧炉”用于现有一期丙烯、镉烷混配气和磷烷及其混配气分析废气，经 2 套处理设施的废气通过新增的一根 25m 高排气筒（DA008）排放</p> <p>⑤新增喷漆废气依托现有“喷淋旋流塔+活性炭吸附箱+二级活性炭吸附箱”处理后通过现有 1 根 25m 高排气筒（DA003）排放</p>	<p>增；现有工程检测车间分析废气由无组织排放改成有组织排放</p>
	噪声工程	<p>采取消声、基础减振、厂房隔声等降噪措施</p>	<p>采取消声、基础减振、厂房隔声等降噪措施</p>	<p>采取消声、基础减振、厂房隔声等降噪措施</p>	<p>新建</p>
	固废工程	<p>危险固废</p> <p>项目在仓库三设置了 1 间 88.78m<sup>2</sup> 的危废储存间；。</p>	<p>项目在仓库三设置了 1 间 88.78m<sup>2</sup> 的危废储存间，收集后委托福建兴业东江环保科技有限公司处置</p>	<p>危险固废分类暂存于现有危险废物暂存间（面积为 88.78m<sup>2</sup>），收集后委托福建兴业东江环保科技有限公司处置</p>	<p>依托现有</p>
<p>一般固废</p> <p>项目在仓库三设置了 1 间 82.28m<sup>2</sup> 的一般固废暂存间；</p>		<p>项目在仓库三一楼设置了 1 间 82.28m<sup>2</sup> 的一般固废暂存间</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	
<p>生活垃圾</p> <p>生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运，设置若干个厂区生活垃圾投放点</p>		<p>生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运，设置若干个厂区生活垃圾投放点</p>	<p>生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运，设置若干个厂区生活垃圾投放点</p>	<p>依托现有</p>	

2.1.3 主要产品及产能

项目产品方案见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目产品方案

序号	生产线	一期工程环评阶段产品方案						已验收产能					本项目新增产能					本项目建设后全厂产能(t/a)	备注
		车间	序号	产品名称	环评产能(t/a)	单位	数量(瓶)	车间	产品名称	产能(t/a)	单位	数量(瓶)	车间	产品名称	产能(t/a)	单位	数量(瓶)		
1	磷烷提纯生产线	车间三	1	磷烷	10			车间三	磷烷	10			车间三	磷烷	1.5			11.5	/
			2	**%磷烷混合氢气	0.7				**%磷烷混合氢气	0.7				**%磷烷混合氢气	0	/	/	0.7	/
2	砷烷生产线	车间三	1	砷烷(6N)气态	10			未建					车间三	砷烷	3.6			13.6	/
			2	砷烷混合氢气	0.08									本项目不涉及					0.08
3	三氟化硼	/	一期工程不涉及						/				车间三	三氟化硼	1.5			1.5	/
4	一氧化碳	车间一	1	一氧化碳(5N)气态	50			未建					车间三	一氧化碳	0.5			50.5	/
5	三氟化硼混配气	车间三	1	**%三氟化硼混合氢气(气态)	1			未建					车间三	A:**%H <sub>2</sub> 和 B**%BF <sub>3</sub> B:**%H <sub>2</sub> 和 **%BF <sub>3</sub>	4			5	以三氟化硼质量计
6	四氟化锆混配气	/	一期工程不涉及						/				车间三	A:**%H <sub>2</sub> 和 **%GeF <sub>4</sub> B:**%H <sub>2</sub> 和 **%GeF <sub>4</sub>	0.02			0.02	以氢气质量计
7	三氟化磷	/	一期工程不涉及						/				车间一	三氟化磷	58.88			58.88	/
8	丙烯(气液共存)分装生产线	车间一	1	丙烯(4N气液共存)	100			车间一	丙烯(4N气液共存)	100	44L、18.2kg/瓶	1100	车间一	提纯丙烯(4N气液共存)	100			100(新增提纯工序)	/
			2	丙烯(4N气液共存)		1000L、400kg/瓶	200												
9	乙硼烷生产线	车间三	1	乙硼烷	4			车间三	乙硼烷	4	44L、1.675Kg/瓶	782	本项目不涉及					4	/
			2	**%乙硼烷混合氩气		47L、0.15kg/瓶	700												
			3	**%乙硼烷混合氩气		47L、0.56kg/瓶	1518												

			4	***%乙硼烷混合氮气				***%乙硼烷混合氮气		47L、0.3kg/瓶	400			
			5	***%乙硼烷混合氮气				***%乙硼烷混合氮气		47L、0.28kg/瓶	2857			
			6	***%乙硼烷混合氢气				***%乙硼烷混合氢气		47L、0.06kg/瓶	1500			
			7	***%乙硼烷混合氢气				***%乙硼烷混合氢气		47L、0.26kg/瓶	2788			
10	锆烷混配气分装生产线	车间三	1	***%锆烷混合氢气	1.5			***%锆烷混合氢气	1.5	29.5L、1.25kg/瓶	1200	本项目不涉及	1.5	/
			2	***%锆烷混合氢气	0.5			***%锆烷混合氢气	0.5	47L、3.35kg/瓶	135		0.5	
			3	***%锆烷混合氩气	0.1			***%锆烷混合氩气	0.1	47L、1.94kg/瓶	80		0.1	
11	氟气混配气分装生产线	车间三	4	100ppm氢氟混气	50.048			100ppm氢氟混气	50.048	50L、6.28kg/瓶	8000	本项目不涉及	50.048	/
12	氟气提纯分装生产线	车间二	1	氟气(5N)气态	85.7			氟气(5N)气态	85.7	47L、26.25kg/瓶	1100	本项目不涉及	85.7	/
			2	氟气(5N)气态				氟气(5N)气态		50L、37.5kg/瓶	1500			
13	氟气提纯分装生产线	车间二	1	氟气(5N)气态	11.78			氟气(5N)气态	11.78	0.43L、0.295kg/瓶	50	本项目不涉及	11.78	/
			2	氟气(5N)气态				氟气(5N)气态		1L、0.059kg/瓶	100			
			3	氟气(5N)气态				氟气(5N)气态		10L、5.9kg/瓶	420			
			4	氟气(5N)气态				氟气(5N)气态		44L、15.93kg/瓶	580			
14	羰基硫	车间一	1	羰基硫4N气态	50				未建			本项目不涉及	50	/
			2	羰基硫4N气液混合										
15	氟气	车间一	1	氟气 5N	0.6				未建			本项目不涉及	0.6	/
			2	氟气 5N										

16	氟气	车间一	1	氟气混合气(气态)	4			未建	本项目不涉及	4	/
17	双氨基叔丁基硅烷	车间一	1	双氨基叔丁基硅烷(气液共存)	20			未建	本项目不涉及	20	/
18	六氟丁二烯	车间一	1	六氟丁二烯(4N)(气态)	50			未建	本项目不涉及	50	/
19	一氟甲烷	车间一	1	一氟甲烷(5N)(气液共存)	50			未建	本项目不涉及	50	/
20	正磷酸	车间三	1	正磷酸(3N)液态	400			未建	本项目不涉及	400	/

**备注:** 本项目三氟化硼混合氢气中三氟化硼摩尔分数在 60%~99%之间, 四氟化锆混合氢气中四氟化锆摩尔分数在 40%~85%之间, 根据客户需求调整产品规格, 本评价只说明在只生产主气的最大摩尔分数(A)或最小摩尔分数(B)的规格时的 2 种极端情况, 不代表本项目仅生产这 2 种规格产品





一氧化 碳提 纯分 装					
三氟 化硼 混和 气					

### 2.1.6 主要原辅材料及能源消耗种类、用量及储存位置

#### 2.1.6.1 原辅材料及能源消耗用量

项目原辅材料及能源消耗见表 2.1-4。

表 2.1-4 项目主要原辅材料及能源消耗情况（涉密，不公示）

类别	原料名称	已批已建年用量 (t/a)	已批未建年用量	扩建项目年用量 (t/a)	扩建后全厂年用量 (t/a)
磷烷分装					
丙烯分装					
砷烷分装					



2.1.6.2 原辅材料理化特性及毒性

本次扩建项目原辅材料理化特性及毒性见下表。

表 2.1-5 原辅材料理化特性及毒性一览表

序号	危险化学品名称	CAS 号	化学式	火灾危险类别	相对密度(水)	分子量	外观与性状	燃烧/爆炸特性	毒性	闪点(°C)	蒸气压	沸点(°C)	引燃温度(°C)	爆炸极限 (%)	
														下限	上限
1	丙烯	115-07-1	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	甲	0.5	42.08	无色、有烃类气味的气体，溶于水、乙醇	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与二氧化氮、四氧化二氮、氧化二氮等激烈化合，与其它氧化剂接触剧烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。燃烧产物：CO、CO <sub>2</sub>	无毒	-108	0°C时 602.88Kpa	-48	460	1	15
2	氦气	7440-59-7	He	戊	0.15(-271°C)	4	无色无臭的惰性气体。不溶于水、乙醇。	不燃	无	/	202.64KPa(-2689°C)	-268.9	/	/	/
3	一氧化碳	630-08-0	CO	乙	1.25	28	无色无臭气体。微溶于水，溶于乙醇、苯等大多数有机溶剂。	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。有害燃烧产物：二氧化碳。	LD <sub>50</sub> : 无资料 LC <sub>50</sub> : 2069mg/m <sup>3</sup> , 4小时(大鼠吸入)	-50	/	-191.5	610	12.5	74.2
4	四氟化锗	7783-58-6	GeF <sub>4</sub>	甲	2.126	148.634	无色、辛辣大蒜气味气体，空气中遇水产生大量白烟	常温常压下稳定；四氟化锗具有刺激性，接触时应避免直接接触皮肤、眼睛和呼吸道；在受压情况下，有爆炸的危险。	吸入有毒性。会引起烧伤。有严重损害眼睛的危险。	/	100kPa(-36.5°C)	-36.5	/	/	/
5	三氟化硼	7637-07-2	BF <sub>3</sub>	甲	2.37	67.8062	具有刺激性臭味的无色气体。可溶于有机溶剂	化学反应活性很高，遇水发生爆炸性分解。与铜及其合金有可能生成具有爆炸性的氯乙炔。暴露在空气中遇潮气时迅速水解成氟硼酸与硼酸，产生白色烟雾。腐蚀性很强，冷时也能腐蚀玻璃	LC <sub>50</sub> : 1180mg/m <sup>3</sup> , 4小时	4	1013.25kPa(-58°C)	-101°C	无意义	无意义	无意义
6	磷烷	7803-51-2	PH <sub>3</sub>	甲	0.491	34	磷烷具有刺激性的臭鸡蛋气味，有毒	极端易燃气体。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。吸入致命	LC <sub>50</sub> : 5.3mg/m <sup>3</sup> , 4小时(大鼠吸入)	/	53.32(-98.3°C)	-87.5°C	100	1.3	98
7	砷烷	7784-42-1	AsH <sub>3</sub>	甲	1.321	77.945	无色气体	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	LC <sub>50</sub> : 390mg/m <sup>3</sup> , 10分钟(大鼠吸入); 250mg/m <sup>3</sup> , 10分钟(小鼠吸入)	-110	/	-62	/	4.5	100
8	三氟化磷	7783-55-3	PF <sub>3</sub>	戊类	3.907	87.97	无色气体，遇湿气缓慢分解。	接触二氧化氧发生爆炸。与硼烷、氟、氧等发生剧烈反应。能和水反应生成酸性液体。	TWA (mg/m <sup>3</sup> ): 5; STEL (mg/m <sup>3</sup> ): 10	/	/	-102	不燃	/	/

建设内容

本项目使用的水性漆的组成成分详见表 2.1-6。

**表 2.1-6 本项目水性漆组成成分一览表**

成分	水性丙烯酸分散体	钛白	沉淀硫酸钡	其他
含量 (%)	60	15	10	15

### 2.1.6.3 原料气储存情况

本项目原料气储存情况见下表。

**表 2.1-7 原料气储存情况一览表**

序号	名称	最大储存规模 t	运输方式	储存方式	储存场所
1	砷烷	0.12	车辆运输	钢瓶	剧毒品仓库三
2	磷烷	0.3	车辆运输	钢瓶	剧毒品仓库三
3	四氟化锆	0.384	车辆运输	钢瓶	仓库一
4	氢气	1.0	车辆运输	钢瓶	仓库一
5	丙烯	3.37	车辆运输	钢瓶	仓库一
6	一氧化碳	0.33	车辆运输	钢瓶	仓库二
7	三氟化硼	0.7	车辆运输	钢瓶	仓库三
8	三氟化磷	1.5	车辆运输	钢瓶	仓库三

### 2.1.6.4 产品储存情况

本项目产品储存情况见下表。

**表 2.1-8 产品储存情况一览表**

序号	名称	最大储存规模 t	运输方式	储存方式	储存场所
1	磷烷	0.15	车辆运输	钢瓶	剧毒品仓库三
2	砷烷	0.36	车辆运输	钢瓶	剧毒品仓库三
3	四氟化锆 混合氢气	0.014	车辆运输	钢瓶	仓库一
4	三氟化硼 混合氢气	0.131	车辆运输	钢瓶	仓库一
5	丙烯	3.33	车辆运输	钢瓶	仓库一
6	一氧化碳	0.27	车辆运输	钢瓶	仓库二
7	三氟化硼	0.13	车辆运输	钢瓶	仓库三
8	三氟化磷	1.5	车辆运输	钢瓶	仓库三

### 2.1.6.5 产品分装批次及周期情况

本项目产品分装批次及周期情况见下表。

表 2.1-9 产品分装批次及周期

产品名称	实际生产规模 (t/a)	生产周期 (h/批)	生产批次 (批/年)	同步生产批次 (批)	每批次产量 (kg)	运行时间 (小时/a)	每个批次吹扫时间 (h)	每个批次气密性检测废气排放时间 (h)
磷烷	1.5	18	240	1	6.25	4320	1	0.01
砷烷	3.6	18	240	1	15.00	4320	1	0.01
一氧化碳	0.5	8	240	1	2.08	1920	1	0.01
三氟化硼	1.5	18	264	1	5.68	4752	1	0.01
三氟化硼混配气	4 (折算三氟化硼 100%)	8	216	1	18.52	1728	1	0.01
四氟化锆混配气	0.02 (折算氢气 100%)	8	216	1	0.09	1728	1	0.01
三氟化磷	58.88	8	216	1	272.59	1728	1	0.01
丙烯 (提纯工序)	100	8	216	1	462.96	1728	1	0.01

建设内容

### 2.1.6.6 产品质量标准

本项目主要产品质量标准见表 2.1-10~2.1-15。

#### (1) 磷烷产品质量标准

本项目磷烷产品质量执行《电子工业用气体 磷烷》(GB/T14851-2009)标准要求, 其产品质量标准如下。

表 2.1-10 磷烷产品质量标准

指标名称	国家标准值
磷烷(PH <sub>3</sub> )含量(体积分数)/10 <sup>-2</sup>	≥99.9997%
砷化氢(AsH)含量(体积分数)/10 <sup>-6</sup>	<0.1
氮(N <sub>2</sub> )含量(体数)/10 <sup>-6</sup>	<1
氧(氩)(O/Ar)含量(体积分数)/10 <sup>-6</sup>	<0.5
一氧化碳(CO)含量(体积分数)/10 <sup>-6</sup>	<0.5
二氧化碳(CO <sub>2</sub> )含量(体积分数)/10 <sup>-6</sup>	<0.5
总烃(以甲烷计)含量(体积分数)/10 <sup>-6</sup>	<0.2
水(H <sub>2</sub> O)含量(体积分数)/10 <sup>-6</sup>	<1
总杂质含量(体积分数)/10 <sup>-6</sup>	<3

金属离子	供需双方商定
颗粒	供需双方商定

(2) 砷烷产品质量标准

《电子工业用气体 砷化氢》(GB/T 26250-2010)规定了砷化氢产品质量指标,砷化氢含量大于99.999%,本项目砷化氢纯度为99.9995%,因此执行企业标准的指标要求,具体砷化氢产品质量标准如下:

表 2.1-11 砷烷产品质量标准

指标名称	国家标准值	企业指标值
砷化氢( $AsH_3$ )纯度(体积分数)/ $10^{-2}$	$\geq 99.999\%$	$\geq 99.9995\%$
氧( $O_2$ )+氩( $Ar$ )含量(体积分数)/ $10^{-6}$	$< 1$	$\leq 1.0$
二氧化碳( $CO_2$ )含量(体积分数)/ $10^{-6}$	$< 3$	$\leq 0.5$
氮( $N_2$ )含量(体数)/ $10^{-6}$	$< 1$	$< 1$
一氧化碳( $CO$ )含量(体积分数)/ $10^{-6}$	$< 1$	$\leq 0.1$
甲烷( $CH_4$ )含量(体积分数)/ $10^{-6}$	$< 1$	$\leq 0.5$
水( $H_2O$ )含量(体积分数)/ $10^{-6}$	$< 3$	$\leq 2.0$
磷烷( $PH_3$ )含量(体积分数)/ $10^{-6}$	$< 0.5$	/
总杂质含量(体积分数)/ $10^{-6}$	$< 10$	/
颗粒	供需双方商定	/
金属离子	供需双方商定	/

(3) 一氧化碳产品质量

《一氧化碳》(GB/T 35995-2018)将一氧化碳产品分为含量为99%、99.5%、99.99%、99.998%,共4种规格,本项目一氧化碳纯度为99.995%,因此执行企业标准的指标要求,具体一氧化碳产品质量标准如下:

表 2.1-12 一氧化碳产品质量标准

指标名称	国家标准值	企业指标值
一氧化碳( $CO$ )纯度(体积分数)/ $10^{-2}$	$\geq 99.99\%$	$\geq 99.995\%$
氢气( $H_2$ )含量(体积分数)/ $10^{-6}$	$< 10$	$\leq 1.0$
氧气( $O$ )+氩气( $Ar$ )含量( $O_2+Ar$ )(体积分数)/ $10^{-6}$	$< 10$	$\leq 6$
氮( $N_2$ )含量(体数)/ $10^{-6}$	$< 50$	$\leq 10$
二氧化碳( $CO_2$ )含量(体积分数)/ $10^{-6}$	$< 20$	$\leq 15$
总烃(以甲烷计)含量(体积分数)/ $10^{-6}$	$< 5$	$\leq 3$
水( $H_2O$ )含量(体积分数)/ $10^{-6}$	$< 5$	$\leq 1$
总杂质含量(体积分数)/ $10^{-6}$	$< 100$	/
$Fe(CO)_5$ 含量(体积分数)/ $10^{-6}$	/	$\leq 0.5$

(4) 三氟化硼产品质量

《三氟化硼》(GB/T 39708-2020)对三氟化硼产品质量做了规定,三氟化硼最高纯度为 99.6%,本项目三氟化硼纯度为 99.9%,因此执行企业标准的指标要求,具体三氟化硼产品质量标准如下:

表 2.1-13 三氟化硼产品质量标准

指标名称	国家标准值	企业指标值
三氟化硼(BF <sub>3</sub> )纯度(摩尔分数)/10 <sup>-2</sup>	≥99.6%	≥99.9%
空气含量(摩尔分数)/10 <sup>-6</sup>	≤3500	/
二氧化硫(SO <sub>2</sub> )含量(摩尔分数)/10 <sup>-6</sup>	≤200	≤25
三氧化硫(SO <sub>3</sub> )含量(以 SO 计)(摩尔分数)/10 <sup>-6</sup>	≤200	/
四氟化硅(SiF <sub>4</sub> )含量(摩尔分数)/10 <sup>-6</sup>	≤100	/

(5) 四氟化锗产品质量

四氟化锗无国家标准,因此执行企业标准的指标要求,本项目四氟化锗产品质量标准如下:

表 2.1-14 四氟化锗产品质量标准

指标名称	企业指标值
四氟化锗(GeF <sub>4</sub> )纯度(摩尔分数)/10 <sup>-2</sup>	≥99.9%
氮(N <sub>2</sub> )含量(体数分数)/10 <sup>-6</sup>	≤25
氧气(O <sub>2</sub> )含量(体数分数)/10 <sup>-6</sup>	≤25
氩气(Ar)含量(体数分数)/10 <sup>-6</sup>	≤25
二氧化碳(CO <sub>2</sub> )含量(体积分数)/10 <sup>-6</sup>	≤25
二氧化硫(SO <sub>2</sub> )含量(体积分数)/10 <sup>-6</sup>	≤25
氢氟酸(HF)含量(体积分数)/10 <sup>-6</sup>	≤25

(6) 三氟化磷产品质量

三氟化磷无国家标准,因此执行企业标准的指标要求,具体三氟化磷产品质量标准如下:

表 2.1-15 三氟化磷产品质量标准

指标名称	企业指标值
三氟化磷(PF <sub>3</sub> )纯度(摩尔分数)/10 <sup>-2</sup>	≥99.99
氢气(H <sub>2</sub> )含量(体数分数)/10 <sup>-6</sup>	≤10
氧气(O <sub>2</sub> )+氩气(Ar)含量(体数分数)/10 <sup>-6</sup>	≤5
氮气(N <sub>2</sub> )含量(体数分数)/10 <sup>-6</sup>	≤5
一氧化碳(CO)含量(体积分数)/10 <sup>-6</sup>	≤5
二氧化碳(CO <sub>2</sub> )含量(体积分数)/10 <sup>-6</sup>	≤10
甲烷(CH <sub>4</sub> )含量(体积分数)/10 <sup>-6</sup>	≤5

氯化氢(HCl)含量(体积分数)/10 <sup>-6</sup>	≤30
氢氟酸(HF)含量(体积分数)/10 <sup>-6</sup>	≤30

### (7) 丙烯产品质量

根据《电子工业用气体 丙烯》(GB/T 33774-2017)标准要求,丙烯的纯度为99.99%,本项目丙烯纯度为99.999%,因此执行企业标准的指标要求,具体丙烯产品质量标准如下:

**表 2.1-16 丙烯产品质量标准**

指标名称	国家标准值	企业指标值
丙烯纯度(体积分数)/10 <sup>-2</sup>	99.99%	99.999%
氮(N)含量(体积分数)/10 <sup>-6</sup>	≤5	≤5
氧(O <sub>2</sub> )含量(体积分数)/10 <sup>-6</sup>	≤1	≤1
(一氧化碳+二氧化碳)(CO+CO <sub>2</sub> )含量(体积分数)/10 <sup>-6</sup>	≤2	≤2
丙烷(CH <sub>3</sub> )含量(体积分数)/10 <sup>-6</sup>	≤80	≤80
其他碳氢化合物含量(体积分数)/10 <sup>-6</sup>	≤10	≤10
HO 含量(体积分数)/10 <sup>-6</sup>	2	2
颗粒物	供需双方商定	/

### 2.1.7 项目水平衡分析

本次改扩建项目用水主要为生活用水和碱喷淋系统用水。

#### (1) 生活用水

本次改扩建项目新增职工6人,均不在厂内住宿。根据《福建省地方标准行业用水定额》(DB35/T 772-2018),职工生活用水按150L/人·d计算,则项目生活污水用水量为0.9t/d(270t/a),排放系数按0.9计算,则生活污水排放量0.81t/d(243t/a)。生活污水经化粪池预处理后与现有项目生产废水经调节池调节后经“化学反应池+初沉池+厌氧池+接触氧化池+二沉池”处理达标后经园区污水管网进入泉州市惠安县泉惠石化园区污水处理厂统一处理。

#### (2) 生产用水

生产用水主要是碱喷淋用水。根据物料平衡核算,本项目碱喷淋系统用水量为33t/a,进入碱喷淋废液中,委托危废处置资质单位清运处置。

改扩建工程水平衡见图2.1-1,全厂水平衡见图2.1-2。

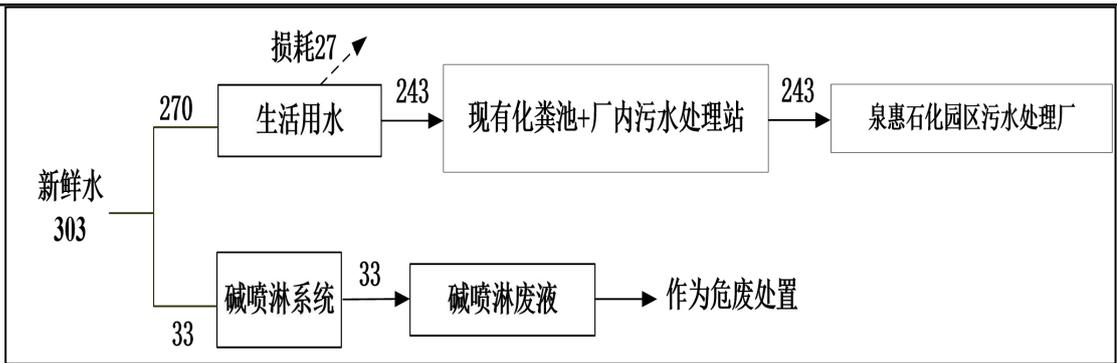


图 2.1-1 改扩建项目水平衡图（单位：m<sup>3</sup>/a）

## 2.2 工艺流程和产排污环节

### 2.2.1 工艺流程（涉密，不公示）

(1) 磷烷、砷烷、三氟化硼、一氧化碳、三氟化磷

\*\*\*\*\*

(2) 三氟化硼混氢、四氟化锆混氢

\*\*\*\*\*

(3) 丙烯

\*\*\*\*\*

### 2.2.2 产污环节

表 2.2-1 本次扩建项目产污环节一览表

类别	产污环节	主要污染物	治理措施及排放去向	
废气	三氟化磷充装线	三氟化磷	经新增的 1 套“二级碱液吸收装置”处理后通过新建的 1 根 25m 高的排气筒（DA007）排放	
	磷烷、砷烷充装线	磷烷、砷烷	经新增的 1 套“铜基吸收塔+活性炭吸附装置”处理后通过新建的 1 根 25m 高排气筒（DA006）排放	
	一氧化碳充装线	一氧化碳		
	三氟化硼充装线、三氟化硼混合氢气线、四氟化锆混合氢气线	吹扫、分析废气	三氟化硼、四氟化锆	依托车间三现有“水吸收+二级碱吸收装置”处理后通过 1 根 25m 高排气筒（DA001）排放
	检测车间	现有工程乙硼烷分析废气，本项目三氟化磷分析废气	乙硼烷、三氟化磷	经检测车间新增的“水洗涤箱”处理
现有一期丙烯、锆烷混配气、磷烷及其混配气分析废气		丙烯、锆烷、磷烷	经检测车间新增的 1 套“电焚烧炉”处理	
			合并通过新建的 1 根高 25m 排气筒（DA008）排放	

工艺流程和产排污环节

废水	生活污水	员工生活	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS	生活污水经化粪池预处理后与经厂区现有污水处理设施处理达标后经园区污水管网进入泉州市惠安县泉惠石化园区污水处理厂统一处理
固废	危险废物	废气处理设施、丙烯提纯	废活性炭	暂存于危废间，定期委托有资质的公司处置
			废铜基吸收剂	
			废气喷淋废液	
			废丙烯提纯吸附介质	
	污水处理站	污泥		
		实验室分析	废弃化学品	
	生活垃圾	行政办公、生活	废纸、果皮	收集后委托环卫部门处理
	噪声	设备运行	噪声	设备基础减振、墙体隔声

### 2.2.3 项目物料平衡分析（涉密，不公示）

本次改扩建项目各物料平衡见表 2.2-2~2.2-11。

## 2.3 与项目有关的原有环境污染问题

### 2.3.1 现有项目环保手续履行情况

现有项目环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可手续等履行情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 现有项目环评、验收和排污许可手续情况一览表

序号	项目	博纯（泉州）半导体材料有限公司年产 3300 吨电子材料项目（一期）
1	批复情况	2023 年 1 月 16 日通过泉州市生态环境局的审批（泉环评（2023）书 2 号）
2	环评阶段生产规模	年产电子材料 900 吨。一期项目产品包括乙硼烷、羰基硫、氖气、氟气、磷烷、三氟化硼、锗烷、氩气、丙烯、氮气、氙气、双氨基叔丁基硅烷、一氧化碳、六氟丁二烯、砷烷、一氟甲烷、正磷酸的提纯、分装及混配等共 17 种产品
3	排污许可手续	2023 年 11 月 3 日取得排污许可证
4	应急预案	已编制《博纯（泉州）半导体材料有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2024 年 1 月 18 日完成备案（备案号 350521-2024-002-M）
5	验收情况	2024 年 7 月 19 日完成阶段性自主验收
6	验收生产规模	车间一建设的 100 t/a 丙烯分装生产线；车间二建设的 50.048 t/a 氖气等混配气生产线、85.7 t/a 氖气提纯包装生产线以及 11.78 t/a 氙气提纯包装生产线；车间三建设的 4 t/a 乙硼烷生产线、10.7 t/a 磷烷提纯生产线和 2.1 t/a 锗烷混配气生产线

与项目有关的原有环境污染问题

## 2.3.2 现有（已批已建）项目污染物实际排放情况

### 2.3.2.1 废水

本工程运营期废水主要包括乙硼烷生产废水、公辅设施和生活污水，项目产生的生活污水经化粪池预处理后与生产废水经调节池调节后经厂内污水处理厂“化学反应池+初沉池+厌氧池+接触氧化池+二沉池”处理后达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1排放限值，处理后进入园区污水处理厂。

结合企业实际运营情况及验收材料，现有项目生产废水量为5767.5t/a，生产废水排放口各因子的平均排放浓度为：COD 44mg/L，氨氮 1.96mg/L，COD排放量为0.2883t/a，氨氮的排放量为0.0288t/a（废水排放COD及氨氮总量以泉惠石化园区污水处理厂尾水标准（COD≤50mg/L，氨氮≤5.0mg/L）进行核算）。

### 2.3.2.2 废气

#### （1）丙烯分装生产线尾气

设置1套电焚烧炉，丙烯分装生产线尾气经处理后通过25m高排气筒（DA002）外排；根据《博纯（泉州）半导体材料有限公司年产3300吨电子材料项目（一期）阶段性竣工环境保护验收监测报告》（以下简称“一期工程验收报告”）监测数据，DA002排气筒排放非甲烷总烃浓度范围为0.93~1.90mg/m<sup>3</sup>（未监测电焚烧炉进口浓度）。

#### （2）喷漆房尾气、氟气混配、氮气提纯分装、氩气提纯分装生产线尾气

设置1套喷淋旋流塔和1套二级活性炭吸附装置处理喷漆房尾气，氟气混配、氮气提纯分装、氩气提纯分装生产线尾气以及喷漆房尾气经处理后通过25m高的排气筒（DA003）外排；根据一期工程验收报告监测数据，“喷淋旋流塔+二级活性炭吸附装置”进口非甲烷总烃浓度范围为1.94~2.75mg/m<sup>3</sup>，DA003排气筒排放浓度范围为0.93~1.90mg/m<sup>3</sup>，“喷淋旋流塔+二级活性炭吸附装置”处理效率为56.23%（引用一期工程验收报告表9.2.8数据）。

#### （3）乙硼烷生产线尾气

乙硼烷生产线尾气中主要污染物为三氟化硼、乙硼烷、非甲烷总烃。设置了水吸收+二级碱吸收装置，乙硼烷生产线尾气处理后通过25m高的排气筒（DA001）外排；根据一期工程验收报告监测数据，DA001排气筒排放非甲烷

总烃浓度范围为 1.05~1.63mg/m<sup>3</sup>，氟化物浓度范围为 0.174~0.427mg/m<sup>3</sup>（未监测电焚烧炉进口浓度）。根据近半年 GDS 在线监测设备的数据，乙硼烷未出现超标或报警情况。

（4）磷烷生产线尾气

磷烷生产线尾气中主要污染物为磷烷。设置了 1 套氧化铜吸附和 1 套活性炭吸附，磷烷生产线尾气处理后通过 25m 高的排气筒（DA005）外排；根据近半年 GDS 在线监测设备的数据，磷烷未出现超标或报警情况。

（5）锆烷混配气生产线尾气

锆烷混配气生产线尾气中主要污染物为锆烷。设置 1 套电焚烧炉+1 套布袋除尘，锆烷混配气生产线尾气处理后通过 25m 高的排气筒（DA005）外排（和磷烷共用排气筒）。根据近半年 GDS 在线监测设备的数据，锆烷未出现超标或报警情况。

（6）危废暂存间和三氟化硼仓库废气

危废暂存间和三氟化硼仓库废气中主要污染物为非甲烷总烃，经活性炭吸附装置处理后通过 1 根 25m 高的排气筒（DA004）外排。根据一期工程验收报告监测数据，“活性炭吸附装置”进口非甲烷总烃浓度范围为 0.89~1.35mg/m<sup>3</sup>，DA004 排气筒排放浓度范围为 0.31~0.58mg/m<sup>3</sup>，“活性炭吸附装置”处理效率为 55.67%（引用一期工程验收报告表 9.2.8 数据）。

根据一期工程验收报告排气筒污染物的监测数据核算，非甲烷总烃有组织的排放量为 0.021t/a。

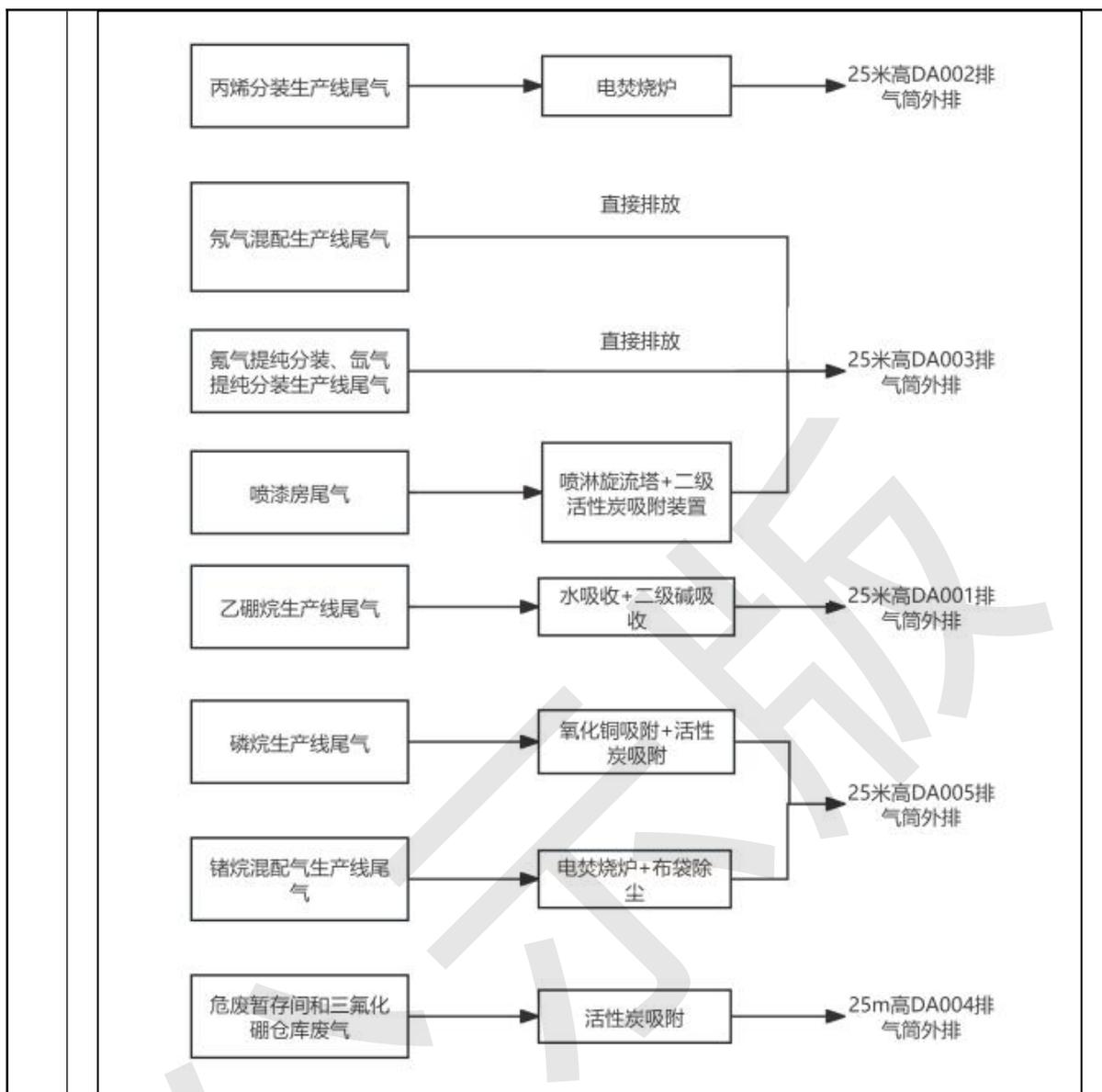


图 2.3-1 现有工程废气治理工艺流程图

### 2.3.2.3 固废

根据一期工程验收报告，现有工程固废产生情况见表 2.3-2。

表 2.3-2 现有工程固废产生情况及处置方式

产生环节	固废名称	产生量/(t/a)	储存位置	处置方式
乙硼烷产生固废	氟硼酸钠、杂质及反应残留物	27.89	仓库三的东北侧危废间（面积为88.78m <sup>3</sup> ）	委托福建兴业东江环保科技有限公司处置
	分子筛及少量杂质	50.03		
	NaF、NaBO <sub>2</sub> 、NaOH 等	8.62		
	氟硼酸钠、杂质及硼氢化钠等	59.67		
磷烷产生固废	废吸附剂	0.23		

废	废分子筛	0.23		
	废氧化铜、杂质（磷烷等）	0.15		
	废活性炭、杂质（磷烷等）	1.0		
氩气、氮气产生固废	分子筛及少量杂质	0.012		
实验室	废弃化学品	0.03		
	废吸附剂	1		
	沾染废化学品的废包装物	0.2		
/	废机油和废润滑油	0.1		
危废间	废活性炭	0.8		
布袋除尘器	废粉尘	0.469		
污水处理站	污水处理站污泥	1.2		
喷淋旋流塔	漆渣	0.01		
/	在线监测废液	1		
/	废包装袋	1.2	一般固体废物暂存间	作为一般工业固废综合利用
厂区人员日常生活	生活垃圾	88.5	垃圾桶	委托当地环卫部门统一清运

### 2.3.2.4 现有工程污染物排放量

现有工程污染物排放量统计结果见表 2.3-3。

表2.3-3 现有工程污染物排放量统计结果

污染物类别	环评及批复量 (t/a)	总量指标 (t/a) 企业排污许可证 (证书编号: 91350521MA8U25GX5R001V)	现有工程实际年排放总量 (t/a)
COD	0.44	0.44	0.2883
氨氮	0.11	0.11	0.0288
NO <sub>x</sub>	0.04	0.04	0
VOCs	0.056	0.056	0.0210

备注：①现有工程实际年排放总量引用《博纯（泉州）半导体材料有限公司年产 3300 吨电子材料项目（一期）阶段性竣工环境保护验收监测报告》数据

②因现有工程为阶段建设，第一阶段排放总量为 0.051t/a

### 2.3.3 现有项目存在主要环境问题及整改措施

项目厂区内无与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

环评版

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 3.1 区域环境质量现状

##### 3.1.1 大气环境质量现状

##### 3.1.1.1 环境空气质量标准

本项目所在区域泉州市惠安县泉惠石化园区，环境空气质量功能区属于二类区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；非甲烷总烃参照一期环评执行《环境空气质量标准 非甲烷总烃》（DB13/1577-2012）；丙烯参照执行《苏联居民区大气中有害物质的最大容许浓度》限值要求；磷烷、砷化氢、三氟化硼环境空气质量标准根据一期工程环评确定。三氟化磷、四氟化锆无环境空气质量标准要求。

项目各污染物环境空气质量标准详见表 3.1-1。

表 3.1-1 环境空气污染物浓度限值

污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）	年平均	40	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10		
TSP	年平均	200	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	300		
PM <sub>10</sub>	年平均	70	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	150		
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	75		
氟化物	24 小时平均	7	μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	20		
砷（As）	年平均	0.006	μg/m <sup>3</sup>	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准 非甲烷总烃》（DB13/1577-2012）
丙烯	最大允许浓度	3	mg/m <sup>3</sup>	参考《苏联居民区大气中有害物质的最大容许浓度》

区域  
环境  
质量  
现状

磷烷	环境质量标准一 次值	2.4	μg/m <sup>3</sup>	原环评计算值
砷化氢		0.2		
三氟化硼		2.4		

### 3.1.1.2 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）“6.2.1.1 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部门公开发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”。

本评价收集泉州市生态环境局公开的《2023 年泉州市生态环境状况公报》，2023 年惠安县环境空气达标天数为 98.6%，2022 年惠安县 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 等常规项监测数据如表 3.1-2。

**表 3.1-2 2023 年泉州市惠安县区域环境质量达标判断一览表**

污染物名称	取值时间	标准限值 (μg/m <sup>3</sup> )	监测值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	是否达标
SO <sub>2</sub>	年平均				达标
NO <sub>2</sub>	年平均				达标
PM <sub>10</sub>	年平均				达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均				达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数				达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均第 90 百分位数				达标

根据《2023 年泉州市生态环境状况公报》公布的监测数据，惠安县 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 等 6 项污染物指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，即 2023 年惠安县区域环境空气质量达标。

### 3.1.1.3 补充监测

为了解区域大气环境质量现状，本次评价于 2024 年 2 月 19 日~21 日委托福建创投环境检测有限公司(CMA:22131205A006; 报告编号:CTHJ(2024)021906)在项目下风向布设 1 个环境空气质量现状监测点对项目特征污染物（非甲烷总烃、氟化物、砷）进行检测。补充监测点位基本信息详见表 3.1-3 和附图 3，监测数据和评价详见表 3.1-4。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.2.2 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。本监测数据符合近 3 年的监测资料的要求。

表 3.1-3 补充监测点位基本信息

监测点位	经纬度	相对厂址方位	相对厂区距离	监测因子	检测时段
G1 项目下风向	118.894825°, 25.021229°	西南侧	2.34km	非甲烷总烃、氟化物、砷	2024.2.19~2.21

表 3.1-4 补充监测数据和评价表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
G1 项目下风向 (散湖村)	非甲烷总烃	小时值	2.0			0	达标
	氟化物	小时值	0.02			0	达标
		日均值	0.007			0	达标
	砷	小时值	0.000036			0	达标

综上，项目所在区域为空气质量达标区，PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、氟化物、砷均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求。非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃的限值要求。

### 3.1.2 地表水环境质量现状

#### (1) 地表水环境质量标准

项目废水经厂区污水处理站预处理达接管标准要求后纳入泉州市惠安县泉惠石化园区污水处理厂集中处理，处理达标后尾水通过管道深海排放至湄洲湾湾外（斗尾排污预留区）。根据《福建省近岸海域环境功能区划》（闽政〔2011〕45号），项目所在海域的环境功能区（FJ069-D-III）类别为四类区，主导功能为港口、一般工业用水、纳污，水质保护目标为三类；相邻海域的环境功能区（FJ071-C-II）类别为三类区，主导功能为一般工业用水、航运，水质保护目标为二类，则对应执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中第三类和第二类海水水质标准。具体详见表 3.1-5。

**表 3.1-5 海水水质标准 (GB 3097-1997) 单位: mg/L (pH 除外)**

项目	第二类标准限值	第三类标准限值
水温	7.8~8.5	6.8-8.8
pH	5	4
DO>	3	4
COD≤	0.30	0.40
无机氮≤	0.030	0.030
活性磷酸盐≤	0.05	0.10
硫化物≤	0.05	0.30
石油类≤	0.010	0.020
镍≤	0.0002	0.0002
汞≤	0.005	0.010
镉≤	0.005	0.010
铅≤	0.010	0.020
六价铬≤	0.10	0.20
总铬≤	0.030	0.050
砷≤	0.010	0.010
铜≤	0.050	0.10
锌≤	5	4
水温	3	4

(2) 区域水环境质量现状

本评价引用福建省生态环境厅于 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》中位于本项目周边海域的湄洲湾峰尾南、湄洲湾大竹岛两处海水水质监测站点 (具体位置见附图 4) 的水质监测结果, 具体监测数据如下:

**表 3.1-6 项目周边海域海水水质监测结果**

站位名称		湄洲湾峰尾南	湄洲湾大竹岛	海水第二类水质标准	海水第三类水质标准
省控站位编码		FJD03016	FJS0502		
经度	(度)	119.0100	118.9589		
纬度	(度)	25.0719	25.0911		
监测时间		2022-10-30	2022-11-11		
溶解氧	mg/L	7.22	6.13	>5	>4
pH		8.15	8.12	7.8~8.5	6.8~8.8
活性磷酸	mg/L	0.014	0.015	≤0.03	≤0.04
化学需氧	mg/L	0.63	0.86	≤3	≤4
石油类	mg/L	0.0035L	0.0035L	≤0.05	≤0.3
无机氮	mg/L	0.286	0.270	≤0.3	≤0.4
超二类主要污染物		/	/	/	/
水质类别		二类	二类		

从上表可知，项目周边海域的湄洲湾峰尾南、湄洲湾大竹岛两处海水水质监测站点的溶解氧、pH、活性磷酸盐、化学需氧量、石油类、无机氮等指标均满足 GB3097-1997 中第二类水质标准限值要求，本项目周边海域水质良好。

### (3) 引用资料的有效性分析

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）的要求：“地表水环境区域环境质量现状引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论”，本此评价选取福建省生态环境厅网站发布水环境状况信息，符合《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）的要求。

### 3.1.3 声环境质量现状

依据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33号）：厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。本项目厂界外50米范围内无声环境保护目标，故本评价仅对项目厂界进行声环境现状调查。

#### (1) 声环境质量标准

本项目位于泉惠石化工业园区，根据《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》，工业区声环境按3类区控制，则本项目所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

表 3.1-7 环境噪声限值

声环境功能区类别	时段	
	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
3类	65	55

#### (2) 声环境质量现状监测

为了解项目周边声环境质量现状，本评价引用《博纯（泉州）半导体材料有限公司年产3300吨电子材料项目（一期）阶段性竣工环境保护验收监测报告》中委托福建九五检测技术服务有限公司于2023年11月23日至24日对项目厂界进行验收监测的数据（监测期间至今声环境未发生变化），详见下表。

**表 3.1-8 声环境质量现状监测及评价结果一览表**

监测 点位	测点位置	监测结果/dB (A)				执行标准限值	
		2023.11.23		2023.11.24			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	厂界东侧(界外 1m)					65	55
N2	厂界南侧(界外 1m)					65	55
N3	厂界北侧(界外 1m)					65	55
N4	厂界西侧(界外 1m)					65	55

根据噪声监测结果可知，项目厂界昼间环境噪声现状监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类区标准。

### 3.1.4 生态环境质量现状

依据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33 号）：产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查，本项目使用一期项目已建厂房预留位置，不新增用地，故本项目不需要开展生态环境质量现状调查。

### 3.1.5 电磁辐射质量现状

本项目未涉及电磁辐射，故不需要开展电磁辐射现状调查。

### 3.1.6 地下水、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33 号）：原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。本项目位于泉惠石化工业园区，使用一期项目已建厂房预留位置，厂区地面均已采取分区防渗措施，对地下水、土壤环境影响较小，因此本评价不对项目地下水、土壤环境质量进行补充监测。

### 3.2 环境保护目标

项目选址周边无文物古迹、风景名胜区，不在水源地保护区、自然保护区等敏感区域内。本项目的周边环境敏感目标详见表 3.2-1，项目周边环境敏感目标分布图见附图 4。

表 3.2-1 项目周边环境敏感目标

环境要素	环境敏感目标	方位	与改扩建车间厂界距离(m)	保护要求
大气环境	项目周边 500m 范围内无相关大气环境保护目标			/
风险	南湖村（最近敏感点）	南侧	1359m	/
	散湖村	西南侧	2133m	/
地表水环境	湄洲湾	东北侧	1768	《海水水质标准》（GB3097-1997）中二、三类标准
声环境	厂界外 50m 范围内无声环境保护目标			/
地下水环境	厂界外 500m 范围内无地下水环境保护目标			/
生态环境	本项目使用一期已建厂房预留用地，不新增用地，不新增用地，无生态环境保护目标			/

### 3.3 污染物排放标准

#### 3.3.1 水污染物排放标准

##### （1）项目水污染物排放标准

项目废水经预处理后排入排入市政污水管网，纳入泉惠石化园区污水处理厂集中处理，项目废水排放从严执行泉惠石化园区污水处理厂设计进水水质及《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值指标要求。

泉惠石化园区污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准，详见表 3.3-1。

污染物排放控制标准

**表 3.3-1 污水排放标准一览表**

序号	项目	项目生产及生活废水排放标准	污水处理厂尾水排放标准
1	pH	6-9（无量纲）	6-9（无量纲）
2	COD	200mg/L	50mg/L
3	BOD <sub>5</sub>	≥0.25mg/L	10mg/L
4	SS	100mg/L	10mg/L
5	氨氮	45mg/L	5mg/L
6	总氮	60mg/L	15
7	总磷	2	0.5
8	石油类	6	1
9	硫化物	1	1
10	氟化物	6	/

### 3.3.2 大气污染物排放标准

本项目产生的污染物主要为磷烷、砷及其化合物、三氟化磷（以氟化物计）、三氟化硼（以氟化物计）、四氟化锆（以氟化物计）、一氧化碳、非甲烷总烃、乙硼烷、锆烷。

#### （1）有组织排放

砷及其化合物、氟化物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 中特别排放限值；磷烷及一氧化碳参照执行上海地标《大气污染物综合排放标准》（DB31/993-2015）中相关标准。乙硼烷、锆烷参照执行《制定地方大气污染物排放标准的技术规范》（GB/T13201-91）计算值；检测车间非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 中相关标准。喷漆房非甲烷总烃执行《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018）表 1。

#### （2）无组织排放

砷及其化合物、氟化物：厂界无组织排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5

非甲烷总烃：厂界执行无组织排放《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 3 标准限值；依据《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），厂区内监控点任意一次 NMHC 浓度值应执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 中表 A.1 特别限值的相应规定。

各标准相关大气污染物排放限值详见表 3.3-2 及 3.3-3。

**表 3.3-2 有组织废气排放标准一览表**

污染源	排气筒	有组织排放限值			选用标准
		污染物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	
有组织废气	DA001	氟化物	3	--	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 特别排放限值
	DA003	非甲烷总烃	60	10.3	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018)表 1
	DA006	砷及其化合物	0.5	--	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 特别排放限值
		磷烷	1.0	0.022	上海地标《大气污染物综合排放标准》(DB31/993-2015)
		一氧化碳	1000	--	
	DA007	氟化物	3	--	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 特别排放限值
	DA008	非甲烷总烃	100	6.6	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)
		乙硼烷	0.12	0.11	《指定地方大气污染物排放标准的技术规范》(GB/T13201-91)计算值
		锆烷	0.68	0.34	
		磷烷	1.0	0.022	上海地标《大气污染物综合排放标准》(DB31/993-2015)

**表 3.3-3 无组织废气排放标准一览表**

污染源	污染物	监控点	浓度 mg/m <sup>3</sup>	选用标准
无组织废气	砷及其化合物	企业边界监控点浓度	0.001	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5
		氟化物	企业边界监控点浓度	
	NMHC	企业边界监控点浓度	2.0	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 3
		厂区内 1h 监控点浓度限值	6.0	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)附录 A 表 A.1 特别排放限值
		厂区内监控点处任意一次浓度值	20	

### 3.3.3 噪声污染物排放标准

本次改扩建项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准，具体详见表 3.3-4。

**表 3.3-4 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1(摘录)**

声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	≤65dB(A)	≤55dB(A)

### 3.3.4 固体废物污染物排放标准

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，外运执行《危险废物转移管理办法》。

## 3.4 总量控制

### 3.4.1 现有工程总量控制指标

根据《博纯(泉州)半导体材料有限公司年产 3300 吨电子材料项目(一期)环境影响报告书》及其批复，项目总量控制指标见表 3.4-1。

**表 3.4-1 总量控制指标**

污染物	排污许可证许可排放量 t/a	环评批复(泉环评(2023)书 2 号) t/a	现有工程总量控制指标 t/a
废水量	0.73 万吨/年	0.73 万吨/年	0.73 万吨/年
COD	0.44	0.44	0.44
氨氮	0.11	0.11	0.11
NOx	0.04	0.04	0.04
VOC*	0.056	0.056	0.056

\*表示建议控制指标

### 3.4.2 本次扩建后全厂总量控制指标

根据本次总量核算，扩建后全厂废气总量控制指标见表 3.4-2。

**表 3.4-2 新增废气总量控制指标**

项目	污染物	总量指标 (t/a)			
		现有工程	本项目	改扩建后全厂	已有总量指标
废水	COD	0.44	0.012	0.452	0.44
	氨氮	0.11	0.001	0.111	0.11
废气	NOx	0.04	0	0.04	0.04
	VOC*	0.056	0.007	0.063	0.056

备注：\*指建议控制指标

根据工程分析，本次扩建工程污染物排放量为 COD 0.012t/a、氨氮 0.001t/a，VOCs(以非甲烷总烃计)新增排放量为 0.007t/a。扩建后全厂废水污染物排放量为 COD 0.452t/a、氨氮 0.111t/a，VOCs(以非甲烷总烃计)排放量为 0.063t/a。NOx 排放量未新增。

总量  
控制  
指标

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<h3>4.1 施工期环境影响分析</h3> <p>本次改扩建项目在现有车间一和车间三预留用地内进行建设，不涉及厂房的土建施工，施工期只进行设备入驻及安装调试，工程量较小，施工期较短，产废量低，因此本评价仅对项目施工期污染和防治措施进行简单分析。</p> <p>施工期污染物主要包括道路运输扬尘、施工垃圾和施工噪声，本评价要求建设单位严格管理，文明施工，在做好以下措施的情况下项目施工期不会对周边环境造成较大影响：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>①加强对机器设备维护和保养，保证施工机械设备运行良好，防止发生漏油现象。</li><li>②运输的车辆禁止超载，且必须做好物料的遮盖、密闭工作，避免材料的裸露运输；且车辆在经过园区内其他项目的建设区、积尘明显的道路区时应对车速加以控制，减少运输过程中的道路扬尘。</li><li>③合理安排施工进度，避免高噪设备集中工作，不在夜间进行高噪声作业，并尽量选用高效低噪声的施工设备，对高噪声设备采取隔声、减振、消声等措施。</li><li>④对施工期间产生的施工垃圾进行分类收集、分类暂存，并尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的遮挡防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。</li></ul>
运营期环境影响和保护措施	<h3>4.2 运营期环境影响分析</h3> <h4>4.2.1 大气环境影响和防范措施</h4> <h5>4.2.1.1 废气源强核算</h5> <p>根据工程分析，项目运营期废气主要为吹扫废气、产品分析废气、装置区无组织废气及喷漆废气。</p> <p>(1) 吹扫废气</p> <p>根据物料平衡核算，吹扫废气产生量为原料气用量的 1%，原料气充装过程产生污染源产排情况见表 4.2-1。</p> <p>磷烷、砷烷、一氧化碳吹扫和分析废气收集进入新建的铜基吸收塔（主要填</p>

充物为氧化铜、氢氧化铜)进行吸附处理,将含有极少量的磷烷、砷烷气体进行氧化处理后,再接入新建的活性炭吸附装置进行吸附后再通过新建的1根25m高排气筒(DA006)排放。

三氟化硼吹扫和分析废气收集进入现有“水吸收+二级碱液吸收塔”处理后,废气通过现有1根高25m排气筒(DA001)排放。三氟化硼混氢、四氟化锆混氢系统吹扫废气收集进入现有“水吸收+二级碱液吸收塔”处理后,废气通过现有1根高25m排气筒(DA001)排放。丙烯尾气采用电加热方式在600°C~800°C温度下焚烧方式处理后通过现有1根25m高的排气筒(DA002)排放。

三氟化磷充装系统吹扫废气收集进入新建的“二级碱液吸收塔”处理后,废气通过新建的1根高25m排气筒(DA007)排放。

三氟化磷分析废气收集进入检测车间新建的“水洗涤箱”(与现有工程乙硼烷分析废气共用)处理后,废气通过新建的1根高25m排气筒(DA008)排放。

### (2) 分析废气

本项目在现有检测车间新增1套“水洗涤箱”用于处理现有工程乙硼烷、分析废气和本项目三氟化磷分析废气,新增1套“电焚烧炉”用于现有工程丙烯、磷烷及其混配气、锆烷混配气分析废气,经2套处理设施的废气通过新增的一根25m高排气筒(DA008)排放。现有工程分析废气由无组织排放改为有组织排放。

根据《博纯(泉州)半导体材料有限公司年产3300吨电子材料项目(一期)环境影响报告书(报批稿)》,实验室分析质检过程中产生的极少量废气量极小并且不定期排放,不做定量分析。本次评价仅对一期工程硼烷、磷烷及其混配气、锆烷混配气、丙烯的分析废气和本项目新增分析废气进行核算。

根据建设单位提供的资料,每瓶产品均需抽取一次进行检测,每次约抽取25g,每瓶平均分析时间为28min,各产品检测污染源产排情况见下表4.2-1。

### (3) 装置区无组织废气

项目生产过程中原辅材料及产品均用钢瓶储存,生产过程均采用管道密闭加压方式输送,生产设备均为加压密封装置,在正常状态下可基本认为没有无组织废气排放。但任何装置都不可能做到完全密闭,在装置的管道、法兰、阀门等不同设备联接处总会有微量泄漏,因此,工艺无组织废气主要考虑工艺设备的不严密性导致跑冒滴漏产生的无组织废气。

泄漏量根据管道、阀门、法兰等不同设备的连接结构、间隙尺寸、密封材料性能有关，不同装置的泄漏量一般都不相同。根据美国洛杉矶机污染控制机构对数十家化工企业进行的大量监测和统计研究，发现大型化工装置的管道、阀门和法兰等装置泄漏率量一般占整个通过物料量的 0.001%~0.05%（视流程的长短、设备的大小、连接设备的多少而有较大差别，无固定数值）。根据建设单位提供的工艺设计参数，阀门均采用进口阀门，全管道采用 316 不锈钢全焊接管道，工艺密封性好，流程密闭性强。本项目生产装置区物料泄漏量按物料通过量的 0.001%考虑。装置区生产工艺无组织废气产生情况见表 4.2-2。

#### （4）喷漆废气

本项目钢瓶依托现有喷漆车间进行外表喷涂，喷漆车间利用手动喷枪按照设计及工艺要求，将水性涂料均匀喷涂在新购钢瓶外表面，喷漆完成后在喷漆房内晾干区域自然晾干，该工序主要污染物为喷漆废气。本项目新增水性漆用量为 14t/a，水性漆与现有工程项目相同。**喷涂车间年工作天数由 100d 提升至 300d，平均每天喷漆时间由 6h 提升至 8h。**

喷漆车间已配套建设 1 套“喷淋旋流塔+二级活性炭吸附装置”，风机风量为 29248m<sup>3</sup>/h。喷漆时喷漆房密闭，废气经收集处理后通过现有 1 根 25m 高排气筒（DA003）排放。本项目新增喷漆废气源强核算类比现有工程验收报告统计结果，处理设施进口非甲烷总烃速率为 6.705×10<sup>-3</sup>kg/h，排放速率为 2.953×10<sup>-3</sup>kg/h，处理效率为 56.25%。现有工程水性漆用量为 4t/a，现有喷漆废气非甲烷总烃产生量为 6.705×10<sup>-3</sup>×6×100=4.023kg，现有喷漆废气非甲烷总烃排放量为 2.953×10<sup>-3</sup>×6×100=1.772kg。本项目新增水性漆用量为 14t/a，则本项目新增喷漆废气产生量=4.02÷4×14=14.081kg，新增喷漆废气排放量=1.772÷4×14=6.202kg，

二期项目投产后，全厂喷漆废气排放量为 1.772+6.202=17.974kg，排放速率为 17.974÷（300×8）=0.007kg/h，排放浓度为 0.0075×1000000÷29248=0.256mg/m<sup>3</sup>。

综上，本次改扩建项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表 4.2-1。

#### （5）非正常工况下废气源强

本次环评将各废气处理设施处理效率降低至 50%作为非正常工况情况进行考虑，且非正常工况年发生频率按 1 次，每次持续时间为 2h 考虑。

各生产线废气非正常排放情况见表 4.2-3。

表 4.2-2 装置区生产工艺无组织废气产生情况一览表

污染源位置	产品名称	面积 (m <sup>2</sup> )	高度 (m)	污染物	排放速率 (g/h)	年排放量 (kg/a)	运行时间 (h)
车间三	磷烷	228	8.3	磷烷	0.004	0.015	4320
	砷烷			砷及其化合物 (以砷计)	0.008	0.036	4320
	CO			CO	0.003	0.006	1920
	三氟化硼			氟化物	0.003	0.015	4752
	三氟化硼混配气			氟化物	0.023	0.040	1728
	四氟化锆混配气			氟化物	0.049	0.084	1728
车间一	三氟化磷	214.2	8.3	氟化物	0.292	0.505	1728

备注：本项目在车间一现有丙烯分装项目增加提纯工序，丙烯生产装置区无组织废气已计入现有一期工程污染物总量控制，本次评价不再重复计算。

表 4.2-1 本项目生产废气污染源核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物	核算方法	排放规律	排放时间(小时/a)	产生量		处理措施	处理效率	单股废气排放量		单股废气排放浓度	排气筒出口总浓度	排气筒排放速率	排放限值		排气筒编号	烟气量 m³/h	排气温度 (°C)	排气筒直径				
					kg/a	kg/h			kg/a	kg/h				mg/m³	mg/m³					kg/h	mg/m³	kg/h	
有组织	磷烷	吹扫废气	磷化氢	瞬时排放	240	15.16	0.063	氧化铜吸收塔+活性炭吸附装置	98.00%	0.303	0.001	0.115	0.212	0.002	1	0.022	DA006	11000	25	0.8m			
		分析废气	磷化氢	连续排放	1867	100	0.054			2.000	0.0011	0.097											
	砷烷	吹扫废气	砷及其化合物(以砷计)	瞬时排放	240	36.4	0.152			0.728	0.003	0.276	0.373	0.004	0.5	/							
		分析废气	砷及其化合物(以砷计)	连续排放	1867	100	0.054			2.000	0.0011	0.097											
	CO	吹扫废气	一氧化碳	瞬时排放	240	5.98	0.025	活性炭吸附装置	85%	0.897	0.004	0.340	1.070	0.012	1000	/							
		分析废气	一氧化碳	连续排放	933	50	0.054			7.500	0.008	0.731											
	三氟化硼	吹扫废气	氟化物	瞬时排放	264	15.16	0.057	水吸收+二级碱液吸收系统	99%	0.152	0.001	0.019	0.294	0.009	3	/							
		分析废气	氟化物	连续排放	1867	100	0.054			1.000	0.0005	0.018											
	三氟化硼混配气	吹扫废气	氟化物	瞬时排放	216	40	0.185			0.400	0.002	0.062											
		分析废气	氟化物	连续排放	4667	244.898	0.052			2.449	0.001	0.017											
	四氟化锆混配气	吹扫废气	氟化物	瞬时排放	216	103.353	0.478	99%	1.034	0.005	0.159												
		分析废气	氟化物	连续排放	7467	398.994	0.053		3.990	0.001	0.018												
	三氟化磷	吹扫废气	氟化物	瞬时排放	216	595	2.755	99%	5.950	0.028	2.755	2.755					0.028	3	/	DA007	10000	25	0.6
		分析废气	氟化物	连续排放	1167	62.5	0.054	99%	0.625	0.001	0.089	0.089					0.001	3	/				
	乙硼烷	分析废气	乙硼烷	连续排放	365	19.55	0.054	99%	0.196	0.0005	0.089	0.105	0.001	0.12	0.11	DA008	6000	25	0.6				
	**%乙硼烷混合氩气	分析废气	乙硼烷	连续排放	327	0.175	0.0005	99%	0.002	0.000005	0.00089												
**%乙硼烷混合氩气	分析废气	乙硼烷	连续排放	708	1.8975	0.003	99%	0.019	0.00003	0.00446													
**%乙硼烷混	分析废气	乙硼烷	连续排放	187	0.1	0.0005	99%	0.001	0.000005	0.00089													





表 4.2-3 本项目生产废气非正常排放情况一览表

污染源	污染物	排气筒出口总浓度	排气筒排放速率	排放限值		排气筒编号	烟气量 m <sup>3</sup> /h	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	非正常排放原因										
		mg/m <sup>3</sup>	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h															
有组织	磷烷	吹扫废气	5.306	0.058	1	0.022	DA006	11000	2	1	废气处理设施处理效率降低至 50%									
		分析废气										磷化氢								
	砷烷	吹扫废气	9.329	0.103	0.5	/														
		分析废气										砷及其化合物(以砷计)								
	CO	吹扫废气	3.568	0.039	1000	/														
		分析废气										一氧化碳								
	三氟化硼	吹扫废气	14.676	0.440	3	/						DA001	30000	2	1	废气处理设施处理效率降低至 50%				
		分析废气															氟化物			
	三氟化硼混配气	吹扫废气															氟化物			
		分析废气					氟化物													
	四氟化锆混配气	吹扫废气					氟化物													
		分析废气					氟化物													
	三氟化磷	吹扫废气					137.731	1.377	3	/	DA007						10000	2	1	废气处理设施处理效率降低至 50%
		分析废气					4.464	0.027	3	/										
	乙硼烷	分析废气					5.268	0.032	0.12	0.11	DA008						6000	2	1	废气处理设施处理效率降低至 50%
	*%乙硼烷混合氩气	分析废气	乙硼烷																	
	*%乙硼烷混合氩气	分析废气	乙硼烷																	
	*%乙硼烷混合氮气	分析废气	乙硼烷																	
	*%乙硼烷混合氮气	分析废气	乙硼烷																	
*%乙硼烷混合氢气	分析废气	乙硼烷																		
*%乙硼烷混合氢气	分析废气	乙硼烷																		
**%锆烷混合氢气	分析废气	锆烷																		
**%锆烷混合氢气	分析废气	1.786	0.01071	0.68	0.34															
**%锆烷混合氩气	分析废气	锆烷																		
丙烯	分析废气	4.462	0.02677	100	6.6															
磷烷	分析废气	4.911	0.0295	1	0.022															
**%磷烷混合氢气	分析废气					磷烷														
喷漆房	喷漆废气	0.100	0.003	60	10.3	DA003	29248	2	1	废气处理设施处理效率降低至 50%										

#### 4.2.1.2 废气污染物排放达标性分析

根据污染源强核算结果，DA006 排气筒磷烷的排放浓度为  $0.157\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.002\text{kg}/\text{h}$ ，CO 的排放浓度为  $0.212\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足上海地标《大气污染物综合排放标准》（DB31/993-2015）中排放标准限值要求：磷烷排放浓度限值  $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率  $\leq 0.022\text{kg}/\text{h}$ ；CO 排放浓度限值  $\leq 1000\text{mg}/\text{m}^3$ ；DA006 排气筒砷及其化合物的排放浓度为  $0.373\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中标准限值要求：砷及其化合物排放浓度限值  $\leq 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目三氟化硼充装、三氟化硼混氢、四氟化锆混氢系统吹扫废气和分析废气通过新建废气管道收集（新增废气风量  $30000\text{m}^3/\text{h}$ ），最终依托车间三现有乙硼烷生产线配套的“水吸收+二级碱液吸收塔”处理后，废气通过现有 1 根高 25m 排气筒（DA001）排放。根据现有工程验收监测数据，现有项目乙硼烷生产线 DA001 排气筒氟化物排放浓度为  $0.174\sim 0.427\text{mg}/\text{m}^3$ ，风量为  $156\text{m}^3/\text{h}$ ，排放速率为  $2.06\times 10^{-5}\sim 5.98\times 10^{-5}\text{kg}/\text{h}$ 。本项目三氟化硼三氟化硼充装、三氟化硼混氢、四氟化锆混氢系统吹扫废气和分析废气中氟化物总排放速率为  $0.009\text{kg}/\text{h}$ ，则本项目扩建后 DA001 排气筒氟化物排放浓度为  $(0.009+0.0000598)\times 1000000\div (30000+156)=0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 标准限值：氟化物排放浓度限值  $\leq 3\text{mg}/\text{m}^3$ 。

DA007 排气筒氟化物排放浓度为  $2.755\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 标准限值：氟化物排放浓度限值  $\leq 3\text{mg}/\text{m}^3$ 。

DA008 排气筒氟化物排放浓度为  $0.089\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 标准限值：氟化物排放浓度限值  $\leq 3\text{mg}/\text{m}^3$ 。乙硼烷排放浓度为  $0.105\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.001\text{kg}/\text{h}$ ，满足一期工程环评乙硼烷排放限值：排放浓度限值  $\leq 0.12\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率  $\leq 0.11\text{kg}/\text{h}$ ；锆烷排放浓度为  $0.036\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.00021\text{kg}/\text{h}$ ，满足一期工程环评乙硼烷排放限值：排放浓度限值  $\leq 0.68\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率  $\leq 0.34\text{kg}/\text{h}$ 。非甲烷总烃排放浓度为  $0.089\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.00054\text{kg}/\text{h}$ ，满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1 排放限值：非甲烷总烃浓度限值  $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率  $\leq 6.6\text{kg}/\text{h}$ 。磷烷的排放浓度为  $0.098\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.0006\text{kg}/\text{h}$ ，满足上海地标《大气污染物综合排放标准》（DB31/993-2015）中排放标准限值要求：磷烷排放浓度限值  $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，

排放速率 $\leq 0.022\text{kg/h}$ ；砷及其化合物的排放浓度为  $0.373\text{mg/m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中标准限值要求：砷及其化合物排放浓度限值 $\leq 0.5\text{mg/m}^3$ 。

喷漆车间已配套建设 1 套“喷淋旋流塔+二级活性炭吸附装置”（风机风量保持不变  $29248\text{m}^3/\text{h}$ ），喷漆时喷漆房密闭，废气经收集处理后通过现有 1 根 25m 高排气筒（DA003）排放。本项目扩建后 DA003 排气筒非甲烷总烃排放浓度为  $17.974 \times 1000000 \div (300 \times 8 \times 29248) = 0.256\text{mg/m}^3$ ，排放速率为  $17.974 \div (300 \times 8) = 0.007\text{kg/h}$ ，满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB35/1783-2018 表 1 要求：排放浓度限值 $\leq 60\text{mg/m}^3$ ，排放速率限值 $\leq 10.3\text{kg/h}$ 。

综上，本项目废气经过处理可达标排放。

#### 4.2.1.3 废气污染防治措施可行性分析

表 4.2-4 本项目废气治理措施

	污染物	废气治理措施		备注
三氟化硼分装线、三氟化硼混合氢气充装线、四氯化锆混合氢气充装线	氟化物	车间三三氟化硼分装线、三氟化硼混合氢气充装线、四氯化锆混合氢气充装线生产废气依托车间三现有“水吸收+二级碱液吸收系统”处理后通过现有的 1 根 25m 高排气筒（DA001）排放		依托现有
磷烷分装线、砷烷分装线	磷烷、砷及其化合物、CO	磷烷分装线、砷烷分装线、一氧化碳分装线生产废气经新增的 1 套“铜基吸收塔+活性炭吸附装置”处理后通过新增的一根 25m 高排气筒（DA006）排放		新增
三氟化磷分装线	氟化物	三氟化磷分装线废气经新增的 1 套“二级碱液吸收系统”处理后通过新增的一根 25m 高排气筒（DA007）排放		新增
检测车间	乙硼烷、氟化物	新增 1 套“水洗涤箱”用于处理现有工程乙硼烷分析废气和本项目三氟化磷分析废气	废气经处理后统一通过新增的一根 25m 高排气筒（DA008）排放	新增
	非甲烷总烃（丙烯）、锆烷、磷烷	新增 1 套“电焚烧炉”用于现有一期丙烯、锆烷混配气、磷烷及其混配气分析废气		新增
喷漆房	非甲烷总烃	新增喷漆废气依托现有“喷淋旋流塔+活性炭吸附箱+二级活性炭吸附箱”处理后通过现有 1 根 25m 高排气筒（DA003）排放		依托现有

(1) 废气治理措施工艺技术可行性分析

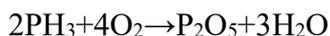
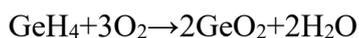
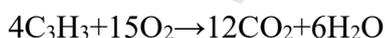
①对照《氟化工行业废水和废气污染治理工程技术规范》（DB35/T1626-2016），碱洗涤吸收处理工艺属于含氟废气的典型处理工艺。本项目车间三现有“水吸收+二级碱液吸收系统”、车间一新增的“二级碱液吸收系统”均配备 pH 在线检测装置及自动加碱系统，因此项目处理工艺符合 DB35/T1626-2016 规范要求，废气治理工艺可行。

②三氟化磷能与水反应生成亚磷酸（ $H_3PO_3$ ），乙硼烷能与水反应生成硼酸（ $H_3BO_3$ ），通过合理设计装置能够实现对三氟化磷、乙硼烷的完全吸收。因此本项目拟采用“水洗涤箱”的工艺处理乙硼烷、三氟化磷废气是可行的。

③类比福建博纯材料有限公司在永春厂区的《福建博纯材料有限公司超精准电子混合气分装项目竣工环境保护验收监测报告》，项目磷烷、砷烷充装废气采用铜基吸收塔+活性炭吸收后外排。验收监测结果表明，项目磷烷、砷烷废气监测结果均低于检出限，磷烷符合上海地标《大气污染物综合排放标准》（DB31/993-2015）（磷烷排放浓度 $\leq 1mg/m^3$ ），砷及其化合物符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 特别排放限值（砷烷排放浓度 $\leq 0.5mg/m^3$ ），因此磷烷、砷烷废气治理措施可行。

④检测车间新增的电焚烧炉采用封闭式焚烧系统采用回转燃烧的方式，通过控制燃烧室的燃烧条件和设备设置，能够完全实现有机废气的无烟燃烧。本项目所用焚烧器为 JONE ZINK 生产的焚烧处理装置。JONE ZINK 司是美国的最先进的废气治理设施生产厂商之一，本项目采用的燃烧器采用该公司的专利技术进行设计，实现了废气的封闭回转焚烧技术，废气焚烧的更彻底，焚烧效率可到到 99% 以上。

焚烧过程中，发生如下反应：



综上，非甲烷总烃（丙烯）、锆烷、磷烷采用“电焚烧炉”工艺可行。

(2) 喷漆废气依托现有喷漆房配套的“喷淋旋流塔+两级活性炭吸附装置”可行性分析

本项目喷漆废气依托现有喷漆房配套的“喷淋旋流塔+两级活性炭吸附装置”

进行处理（风机风量保持不变 29248m<sup>3</sup>/h）。喷淋旋流塔可破坏水性漆的粘性结构，使水性漆失去粘性，活性炭吸附原理是利用固体本身的表面作用力，将流体中的某些物质吸附并集中于固体上的程序，在建设单位定期及时更换活性炭前提下，现有喷漆房配套的“喷淋旋流塔+两级活性炭吸附装置”对非甲烷总烃的处理效率可稳定维持在 56.23%。根据 4.2.1.2 废气污染物排放达标性分析，本项目扩建后 DA003 排气筒非甲烷总烃排放浓度满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018 表 1 要求：排放浓度限值≤60mg/m<sup>3</sup>，排放速率限值≤10.3kg/h。因此本项目新增喷漆废气依托现有喷漆房配套的“喷淋旋流塔+两级活性炭吸附装置”处理可行。

(3) 三氟化硼分装线、三氟化硼混合氢气充装线、四氟化锆混合氢气充装线废气依托车间三现有“水吸收+二级碱液吸收系统”可行性分析

车间三现有“水吸收+二级碱液吸收系统”自身设计弹性大，且配备 pH 在线检测装置及自动加碱系统，本项目扩建后通过增加碱液的年用量，可使氟化物保持较低排放水平，因此依托可行。

#### 4.2.2.4 废气三本账分析

扩建项目实施前后全厂废气及其污染物排放量对比情况详见表 4.2-5。

表 4.2-5 扩建项目实施后全厂废气及其污染物“三本帐”核算表

污染物	现有项目 环评排放量 t/a	本次扩建项目			以新 带老 削减量 t/a	区域 削减量 t/a	排放增 减量 t/a	总体工 程排放 量 t/a
		产生量 t/a	削减量 t/a	排放 量 t/a				
磷烷	0.0006	0.129	0.127	0.002	/	/	/	0.0026
砷及其化合物	0.00055	0.136	0.134	0.003	/	/	/	0.00355
CO	0.0105	0.056	0.048	0.008	/	/	/	0.0185
氟化物	0.0206	1.561	1.544	0.016	/	/	/	0.0367
VOC*	0.056	0.047	0.040	0.007	/	/	/	0.063
NOx	0.04	/	/	/	/	/	/	0.04
乙硼烷	0.002	2.879×10 <sup>-2</sup>	2.850×10 <sup>-2</sup>	2.88×10 <sup>-4</sup>	/	/	/	0.0023
锆烷	0.001	4.575×10 <sup>-3</sup>	4.529×10 <sup>-3</sup>	4.6×10 <sup>-5</sup>	/	/	/	0.00105

#### 4.2.1.5 大气环境影响分析

本项目位于福建省泉州市惠安县东桥镇泉惠石化工业园区，根据 2023 年泉州市常规环境质量监测数据，项目所在区域大气环境质量现状良好。本项目周边

500m 范围内无大气环境保护目标，废气可达标排放，对项目周边敏感点的影响较小。根据前文分析，本项目采取的污染治理措施均为可行措施，项目生产过程中产生废气源强种类相对简单，废气可实现达标排放，对周边环境空气影响较小。

#### 4.2.2 地表水环境影响和防范措施

##### 4.2.2.1 废水污染源强核算及分析

本项目主要外排废水为生活污水。

本次改扩建项目新增职工 6 人，无食宿。根据《福建省地方标准行业用水定额》（DB35/T 772-2018），生产工人生活用水按 150L/人·d 计算，则项目生活污水用水量为职工生活用水量 0.9t/d（270t/a），排放系数按 0.9 计算，则生活污水排放量 0.81t/d（243t/a）。该生活污水经过厂内化粪池预处理后进入厂内污水处理站处理。参照《给排水设计手册》（第五册城镇排水），本项目生活污水污染指标浓度选取为 COD：400mg/L，BOD<sub>5</sub>：200mg/L，SS：220mg/L，氨氮：35mg/L。经厂区现有化粪池预处理后进入厂内污水处理站处理达标后排入市政污水管网，纳入泉州市惠安县泉惠石化园区污水处理厂统一处理。根据建设单位提供的资料，COD 的去除率为 85%，BOD<sub>5</sub> 的去除率为 60%，85%SS 的去除率为 79%，氨氮的去除率为 75%，则本次改扩建废水的排放浓度为 COD：60mg/L，BOD<sub>5</sub>：80mg/L，SS：46.2mg/L，氨氮：8.75mg/L。

项目新增废水污染源源强核算结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 项目新增废水污染源源强核算及相关参数一览表

废水污染源	水量		单位	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮
	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a					
生活污水	0.81	243	mg/L	400	200	220	35
			t/a	0.097	0.049	0.053	0.0085
治理措施及工艺			4 个化粪池（每个均为 2m <sup>3</sup> ）+厂内污水处理站（50m <sup>3</sup> /d）				
厂区预处理后排放量			mg/L	60	80	46.2	8.75
			t/a	0.015	0.019	0.011	0.002
接管浓度限值			mg/L	200	≥0.25	100	45
达标性			/	达标	达标	达标	达标
泉惠石化园区污水处理厂处理后排放至湄洲湾	0.81	243	mg/L	50	10	10	5
			t/a	0.012	0.002	0.002	0.001

##### 4.2.2.2 废水达标排放分析

生活废水经化粪池（共 4 个，每个均为  $2\text{m}^3$ ）处理达标后与经厂区废水处理站（处理能力为  $50\text{m}^3/\text{d}$ ）处理达标的生产废水一起排入市政污水管网纳入泉惠石化园区污水处理厂处理，项目废水经处理后出水水质可符合泉惠石化园区污水处理厂设计进水水质及《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值指标要求（ $\text{COD}\leq 200\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 0.25\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 100\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 45\text{mg/L}$ ）。

表 4.2-7 扩建项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

产污环节	类别	污染物种类	产生源强		处理能力 t/d	治理工艺	治理效率 %	是否为可行技术	废水排放量 t/a	因子	排放口排放源强		排放方式	排放去向	排放规律	排放口基本情况				排放标准	监测要求		
			主要污染物产生量 (t/a)	污染物产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )							主要污染物排放量 (t/a)	污染物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )				编号	名称	类型	地理坐标		监测点位	监测因子	监测频次
生活办公	生活污水	COD	0.097	400	50	现有化粪池+现有厂区污水处理站	85	是	243	COD	0.015	60	间接排放	元洪投资区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	DW001	废水排放口	/	118.912854889, 25.034643176	200	废水总排口	COD	依托现有自行监测计划
		BOD <sub>5</sub>	0.049	200			/			BOD <sub>5</sub>	0.019	80								≥0.25		BOD <sub>5</sub>	
		SS	0.053	220			79			SS	0.011	46.2								100		SS	
		氨氮	0.0085	35			75			氨氮	0.002	8.75								45		氨氮	

### 4.2.2.3 废水治理措施可行性分析

#### 1、废水治理设施

本项目外排废水主要为生活污水。生活污水经现有化粪池预处理后与现有生产废水经现有调节池调节后经现有的“化学反应池+初沉池+厌氧池+接触氧化池+二沉池”处理后达标排放。

本次改扩建项目新增生活污水排放量  $0.81\text{m}^3/\text{d}$ ， $243\text{m}^3/\text{a}$ ，现有项目生活污水排放量为  $9.855\text{m}^3/\text{d}$ ，均排入厂区现有的 4 个化粪池处理，每个化粪池总容积为  $2\text{m}^3$ ，按照停留时间为 12h 算，可处理  $16\text{m}^3$  生活污水，则本次改扩建项目依托厂区现有化粪池处理可满足  $0.81\text{m}^3/\text{d}$  生活污水的处理需求。

为考虑后期工程建设，建设单位已预留后期工程污水处理能力，现有一期项目已建 1 个处理能力为  $50\text{t}/\text{d}$  的污水处理站，现有项目生产废水和生活污水的排放量为  $24.182\text{t}/\text{d}$ ，本次新增生活污水排放量  $0.81\text{m}^3/\text{d}$ ，则厂区污水处理站可满足改扩建项目生产废水的处理需求。

生活污水经化粪池预处理后与生产废水经调节池调节后经“化学反应池+初沉池+厌氧池+接触氧化池+二沉池”处理后达到泉州市惠安县泉惠石化园区污水处理厂接管要求及《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 排放限值后纳入泉州市惠安县泉惠石化园区污水处理厂处理，泉州市惠安县泉惠石化园区污水处理厂尾水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的一级 A 标准后排放至湄洲湾。

污水处理厂具体处理工艺如下：

生产废水及生活废水两者进入调节池，出水提升到化学反应池，投加药剂，调节 pH 值达到 8~9 之间，继续投加，石灰水以及 PAM，在搅拌机搅拌下，形成矾花絮凝沉淀物，通过竖流沉淀池或斜板沉淀池泥水分离；废水再流至厌氧池，厌氧池将大部分有机物发酵水解成无机物，后进入接触氧化池，在好氧菌作用下，分解成水等可排放物质，再经过沉淀池，将水中菌种进行过滤，有利于达标排放出水，从沉淀池 1、沉淀池 2 等污泥进行脱水压滤。

具体处理流程见图 4.2-1。

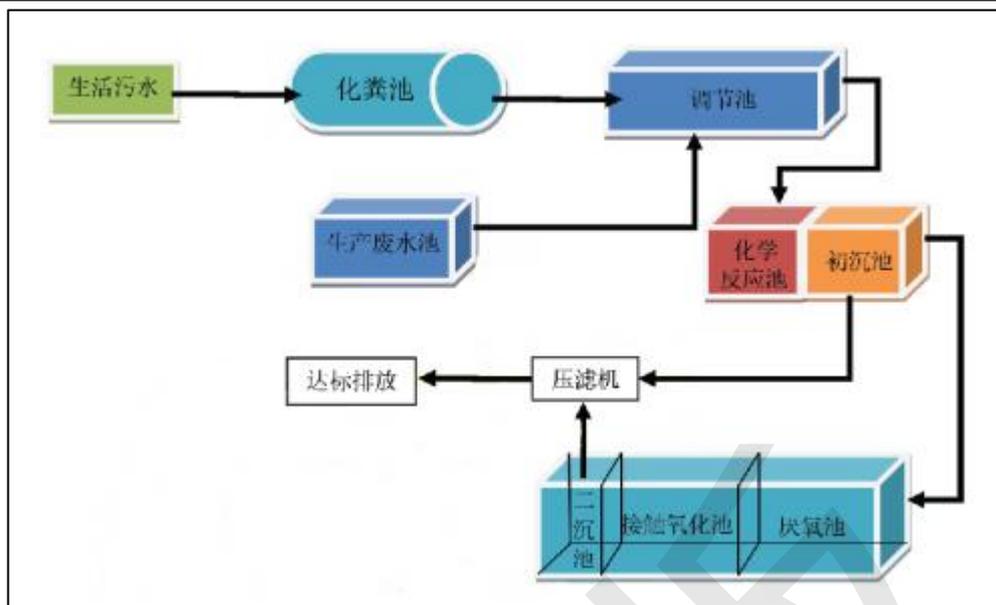


图 4.2-1 废水处理工艺流程图

参照《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ 1103-2020）附录 C 中废水污染防治可行技术参考表对本项目涉及相关废水的治理措施要求如表 4.2-8 所示。

表 4.2-8 与专用化学产品制造业排污单位废水可行技术比较分析

废水类别	典型行业	污染物种类	可行技术	本项目废水类别	本项目采取治理技术	符合性
厂内综合污水处理站的综合污水（生产废水、生活污水等）	所有	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、磷酸盐（总磷）、悬浮物、总氮、硫化物、石油类、其他	预处理：格栅、过滤、中和沉淀法、气浮、混凝沉淀； 生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR 法）、缺氧/好氧活性污泥法、生物接触氧化法、厌氧/缺氧/好氧法、膜生物反应器法（MBR 法）； 除磷处理：化学除磷、生物除磷、化学与生物组合除磷； 深度及回用处理：多效蒸发、过滤、超滤、纳滤、反渗透	生活污水	化粪池+化学反应池+初沉池+厌氧池+接触氧化池+二沉池	符合

根据表 4.2-8 可知，本项目采取的废水治理措施可以满足《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ 1103-2020）的相关要求。因此项目废水经上述措施处理后可达标排放，措施可行。

## 2、项目废水排入污水处理厂的可行性及影响分析

### (1) 接管可行性

根据泉州市惠安县泉惠石化园区污水处理厂管网分布情况，本项目位于泉州市惠安县泉惠石化园区污水处理厂接收和处理范围内。目前厂区周边已规划布设污水接收管道，工业区管委会预计在本项目建成投产前会将污水管道配到到位，因此本项目排放的污水由园区污水厂接收处置是可行的。

### (2) 设计进出水水质

本项目生产废水和生活污水预处理后合并达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 排放限值及泉州市惠安县泉惠石化园区污水处理厂进水水质设计要求。

本项目最终园区污水处理厂废水主要污染物为 COD、NH<sub>3</sub>-N 和 SS 等常规污染物。园区污水处理厂收水范围内企业主要以石油化工、合成树脂等企业为主，其生产废水中污染物组分较为复杂，有机物含量高，水质不稳定。本项目废水较其他企业，水质成分较为简单，水量较少，因而园区污水处理厂有能力处理本项目废水。

### (3) 处理能力及处理工艺

目前，泉州市惠安县泉惠石化园区污水处理厂已建成一期工程前期规模 5000 吨/日并投入运行，现有日接收水量约 349 吨/日。本次改扩建项目新增废水排放量为 0.81t/d，约占剩余处理规模的 0.017%，因此，泉州市惠安县泉惠石化园区污水处理厂有足够的余量接收本工程产生的废水。

泉州市惠安县泉惠石化园区污水处理厂采用“调节罐(池)+溶气气浮装置+水解酸化+多级 AO+MBR+臭氧接触池+活性炭滤池+消毒池+监测池”组合工艺。该污水处理工艺技术均较为成熟，在国内工业区污水处理厂中应用广泛，具有很强的抗冲击负荷能力，对工业污水的适应性强，不仅运行稳定、处理效果好；且操作相对简单、便于管理且费用较低，适合化工园区污水处理。因此，从处理能力 & 处理工艺分析，泉州市惠安县泉惠石化园区污水处理厂可接纳项目废水排放量，不会对污水厂水量负荷造成冲击。

综上所述，本扩建项目生活污水经厂区化粪池处理后与经厂区污水处理站处理达标的生产废水排入市政污水管网纳入泉州市惠安县泉惠石化园区污水处理厂

处理是可行的。

#### 4.2.2.4 废水三本账分析

扩建项目实施前后全厂废水及其污染物排放量对比情况详见表 4.2-9。

表 4.2-9 扩建项目实施后全厂生活废水及其污染物“三本帐”核算表

污染物	现有项目实际排放量 t/a	本次扩建项目			以新带老削减量 t/a	区域削减量 t/a	排放增减量 t/a	总体工程排放量 t/a	现有许可排放量 t/a
		产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a					
废水量	5767.5	243	0	243	0	0	+243	6010.5	7249.09
COD	0.2883	0.097	0.085	0.012	0	0	+0.012	0.3003	0.435
BOD <sub>5</sub>	/	0.049	0.029	0.002	0	0	+0.002	/	/
SS	/	0.053	0.051	0.002	0	0	+0.002	/	/
NH <sub>3</sub> -N	0.0288	0.009	0.008	0.001	0	0	+0.001	0.0298	0.11

#### 4.2.2.5 水环境影响分析结论

根据上述分析，本扩建项目生活污水经厂区化粪池处理后与生产废水经厂区污水处理站处理达标的生产废水排入市政污水管网纳入泉州市惠安县泉惠石化园区污水处理厂集中处理达标后排放，项目废水水质、水量不会对污水处理厂造成负荷冲击。项目废水不直接排入地表水体，因此不会对区域地表水环境产生直接不利影响。

#### 4.2.3 运营期噪声影响分析和防范措施

##### 4.2.3.1 噪声源强分析

本次改扩建项目新增的噪声源主要来自泵组、风机、压缩机等生产设备的运转噪声，除进出厂的运输车辆外，均表现为固定点声源。由于各装置区声源均位于室内，因此属于室内声源，室内厂房结构采用现浇式钢筋混凝土框架结构。另外废气处理装置属于室外声源。

本项目各声源情况见表 4.2-10。

表 4.2-10 项目设备噪声源强一览表

序号	设备名称	设备数量 (台)	产生强度 dB(A)	降噪措施	降噪效果 dB(A)	排放强度 dB (A)
1	真空泵	8 台	85	基础减振、车间、围墙	20	65
2	真空油泵	2 台	85		20	65
3	真空泵冷水机组	2 套	80		20	60
4	废气处理装置风机	4 台	85		20	65

#### 4.2.3.2 声环境影响分析

##### (1) 敏感点达标情况

项目厂界周边 50m 范围内无声环境保护目标。

##### (2) 厂界达标情况

为分析改扩建项目运营后厂界噪声达标情况，本次环评采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）推荐模式预测厂界噪声的贡献值，并叠加现有工程噪声对厂界的贡献值（本次直接选取 2023 年 11 月 23 日厂界现状噪声监测 N1~N4 点位），根据叠加后的预测值进行厂界达标性分析。预测结果见表 4.2-11。

表 4.2-11 本项目运营期厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点位	昼间噪声			夜间噪声		
	现状值 dB (A)	贡献值 dB (A)	预测值 dB (A)	现状值 dB (A)	贡献值 dB (A)	预测值 dB (A)
N1 东侧厂界	58.4	30.13	58.41	50.4	30.13	50.44
N2 南侧厂界	57.5	30.80	57.51	51.2	30.80	51.24
N3 北侧厂界	56.4	38.61	56.47	52.0	38.61	52.19
N4 西侧厂界	56.9	26.19	56.90	51.5	26.19	51.51
标准值	65			55		
达标情况	达标			达标		

由以上预测可知项目昼夜间厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准（昼间 $\leq 65$ dB(A)，夜间 $\leq 55$ dB(A)）。

综上所述，项目大多数设备布置在室内，经厂房和厂区围墙的阻隔作用，再经过距离衰减后，项目运营期产生的噪声对周边环境影响较小。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本环评报告对厂界噪声提出跟踪监测要求，监测点位为厂界四周，监测频次为每季度监测 1 次。

#### 4.2.3.3 噪声治理措施可行性分析

根据对本项目运营期噪声环境影响分析可得：各厂界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准限值。因此项目运营后产生的噪声对周边声环境影响较小。但厂方应对高噪声设备采取隔声、减震等综合措施进行降噪，加大设备用房的隔声效果，确保厂界噪声达标排放。本次环评建议厂方采取以下措施来减小噪声对外界环境的影响：

- (1) 合理安排工作时间，高噪声工作尽量安排在昼间进行。
- (2) 加强设备的安装、调试、使用和维护管理。建立设备使用档案，做好日

常维护保养，使其处于良好的工况下运行。正确的安装、调试、使用，良好的润滑和合理有效的检修，积极应用各种设备状态监测和故障诊断技术，对运行的设备进行及时、合理而有效的维护保养，能有效防止零部件的松动、磨损和设备运转状态的劣化，从而减小摩擦和撞击振动所产生的噪声。综上，本项目运营期声防治措施基本可行。

#### 4.2.4 运营期固废影响分析和防范措施

##### 4.2.4.1 固废种类

本次项目的固体废物主要包括废活性炭、废铜基吸收剂、碱喷淋废液、废丙烯提纯吸附介质、污泥、废弃化学品、废机油及生活垃圾。

①废活性炭：根据物料平衡分析，本次扩建项目废活性炭量为 1.312t/a，据《国家危险废物名录》（2021 年版），废活性炭属危险废物 HW49（900-041-49），统一收集于现有危废暂存间中，定期委托有资质的单位清运处置；

②废铜基吸收剂：根据物料平衡分析，本次扩建项目废铜基吸收剂的产生量为 25.198t/a，据《国家危险废物名录》（2021 年版），废铜基吸收剂属危险废物 HW49（900-041-49），统一收集于现有危废暂存间中，定期委托有资质的单位清运处置；

③喷淋废液：根据物料平衡分析，本次扩建项目喷淋废液的产生量约为 38.5t/a，据《国家危险废物名录》（2021 年版），碱喷淋废液属危险废物 HW49（900-047-49），统一收集于现有危废暂存间中，定期委托有资质的单位清运处置。

④废丙烯提纯吸附介质：根据物料平衡分析，丙烯提纯吸附介质每 10 年更换一次，单次更换量为 0.36t，据《国家危险废物名录》（2021 年版），废铜基吸收剂属危险废物 HW49（900-041-49），统一收集于现有危废暂存间中，定期委托有资质的单位清运处置；

⑤污泥：根据建设单位提供数据，本项目污泥产生量约为 0.001t/a，脱水后的污泥含水率 70%，该部分污泥属于 HW49 772-006-49 环境治理业产生的污泥，应委托有资质单位进行处置。

⑥废弃化学品：分析质检过程中产生的少量废弃化学品，产生量约 0.0001t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年）》其他废物“HW49 类 900-047-49，应做好

暂存管理，并委托有资质单位处置。

⑦废机油：根据建设单位提供数据，本项目废机油产生量约为 0.1t/a，据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油属危险废物 HW08（900-249-08），统一收集于现有危废暂存间中，定期委托有资质的单位清运处置；

⑧生活垃圾：项目新增职工定员 6 人，参照我国生活垃圾排放系数，K 取 1kg/(人·天)，不住厂职工减半计算为 0.5kg/(人·天)，年工作日 300 天，则改扩建项目生活垃圾产生量为 0.9t/a。

本项目固废源强见表 4.2-12。

表 4.2-12 固体污染源源强核算结果及相关参数一览表

固废类别	固体废物名称	产生工序	废物代码	主要成分	环境危险特征	产生量 t/a	处置措施	最终去向
危险废物	废活性炭	废气处理	HW49 900-041-49	活性炭	T/In	1.312	暂存现有危废间	定期委托有资质公司清运处置
	废铜基吸收剂		HW49 900-041-49	杂质	T/In	25.198		
	喷淋废液		HW49 900-047-49	NaF、NaBO <sub>2</sub> 、NaOH 等	T/C/I/R	38.5		
	废丙烯提纯吸附介质	丙烯提纯	HW49 900-041-49	丙烯、纯吸附介质	T/In	0.036 (10 年更换一次)		
	污泥	污水处理	HW49 772-006-49	有毒有害物质	T/In	0.001		
	废弃化学品	实验室	HW49 900-047-49	过期化学药品	T/C/I/R	0.0001		
	废机油	设备维护	HW08 900-249-08	矿物油	T/I	0.1		
生活垃圾	生活垃圾	办公生活区	/	纸张、废塑料等	/	0.9	垃圾桶	环卫集中处置

#### 4.2.4.2 固体废物环境影响分析

生活垃圾在厂区垃圾收集点统一收集后由当地环卫部门及时外运处理。

本项目产生的危险固废均委托有资质的单位进行处置。危险废物临时储存在现有危废间内，危废间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设，基本可满足本项目固体废物的储存要求。

危险废物转移应严格按照《危险废物转移管理办法》及其他相关规定。建设

单位按照危废转移要求，在转移危废前通过登录福建省固体废物环境监管平台申请电子转移联单，申报转移计划。电子转移联单实行每转移一车，执行一份电子联单；每车中有多类危险废物时，每一类别危险废物执行一份电子联单。

总体上分析，扩建后的固体废物均根据环评时段的具体要求，采取了相应的处置措施，只要建设单位认真落实本环评提出的各项固体废物处置措施，并按照固体废物的相关管理要求，加强各类固体废物的收集、分类储存、转移和处置管理，本工程扩建后全厂产生的固体废物均不会造成二次污染，因此对环境的影响很小。

#### **4.2.5 运营期地下水影响分析和防范措施**

根据工程分析，本项目产生的废水包括碱喷淋系统产生废水、初期雨水、生活污水等。项目的生产装置区、仓库、污水管道、等严格按照有关要求设置防渗层，采用防水、防腐、防冲击、耐磨的面层材料，因此正常状况下不会出现污染物泄漏进入地下水系统的情况发生。

可能造成地下水污染的为事故时碱洗塔开裂，原料瓶底破裂或者污水管道由于连接处（如法兰、焊缝）开裂或腐蚀磨损等原因，会导致废水、化学原料等泄漏。若恰好发生泄漏处的地下水防渗层断裂或破坏，则将造成污染物泄漏，进入并污染地下水，通过地面漫流或者垂直入渗的方式进入土壤和地下水中，导致土壤和地下水污染。因此，建设单位应加强环境管理，维护防渗设施的正常运行，杜绝非正常排放。

#### **4.2.6 运营期土壤环境影响和防范措施**

##### **4.2.6.1 土壤环境影响分析**

项目运营期，各生产装置及污水收集设施正常运行，做好了防渗措施，通过垂直泄漏引发土壤污染的可能性较小；项目废水经厂区污水处理站处理达标后通过市政管网排至泉州市惠安县泉惠石化园区污水处理厂集中处理，不会造成废水地面漫流影响；因此本次主要考虑项目运营期污染物大气沉降对土壤造成的污染。

本工程运营期正常情况下，项目废气得到有效治理、固体废物得到妥善处置，工程运营对区域土壤环境的影响有限，但是考虑土壤的污染具有长期累积效应，故本项目应严格杜绝废气和固体废物的事故排放，并应配合当地环保部门加强区

域土壤监测。

#### **4.2.6.2 土壤污染防治措施**

(1) 源头控制措施：主要包括在各处理单元、管道及设备采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(2) 末端控制措施：主要包括厂内地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗硬化处理，防止环境风险物质泄漏污染土壤。

(3) 污染监控体系：每天对厂区进行巡视，及时发现破损、开裂地面并修补，及时发现污染、控制污染。

(4) 应急响应措施：包括一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

#### **4.2.7 运营期环境风险影响分析和防范措施**

根据环境风险潜势分析，本项目环境风险潜势为Ⅲ级，本项目环境风险评价工作等级为二级，运营期环境风险影响分析和防治措施详见风险专章。

#### **4.2.8 运营期电磁辐射影响分析**

本项目不涉及电磁辐射源。

#### **4.2.9 运营期生态影响分析**

本项目使用一期已建厂房预留位置，不新增用地。因此，本项目的建设不会对周边生态环境造成明显影响。

## 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	
大气环境	DA001/三氟化硼分装线、三氟化硼混合氢气充装线、四氟化锗混合氢气充装线吹扫、分析废气	氟化物	依托车间三现有“水吸收+二级碱液吸收系统”处理后通过现有的一根 25m 高排气筒 (DA001) 排放	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 中特别排放限值: 氟化物最高允许排放浓度 $\leq 3\text{mg}/\text{m}^3$	
	DA006/一氧化碳分装线、磷烷分装线、砷烷分装线生产吹扫、分析废气	砷及其化合物	经新增的 1 套“氧化铜吸收塔+活性炭吸附装置”处理后通过新增的一根 25m 高排气筒 (DA006) 排放	通过新增的一根 25m 高排气筒 (DA006) 排放	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 中限值: 砷及其化合物排放浓度 $\leq 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ , 氟化物最高允许排放浓度 $\leq 3\text{mg}/\text{m}^3$
		磷烷			参照执行上海地标《大气污染物综合排放标准》(DB31/993-2015) 排放标准限值: 磷烷排放浓度 $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率 $0.022\text{kg}/\text{h}$ ; CO 排放浓度 $\leq 1000\text{mg}/\text{m}^3$
		一氧化碳			
	DA007/三氟化磷分装线吹扫废气	氟化物	经新增的 1 套“二级碱液吸收系统”处理后通过新增的一根 25m 高排气筒 (DA007) 排放	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 中特别排放限值: 氟化物最高允许排放浓度 $\leq 3\text{mg}/\text{m}^3$	
	DA008/检测车间产品分析废气	乙硼烷	经新增的 1 套“二级碱液吸收系统”处理	通过新增的一根 25m 高排气筒 (DA008) 排放	最高允许排放浓度 $\leq 12\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率 $\leq 0.11\text{kg}/\text{h}$
		氟化物			《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 中特别排放限值: 氟化物最高允许排放浓度 $\leq 3\text{mg}/\text{m}^3$
		锗烷			最高允许排放浓度 $\leq 0.68\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率 $\leq 0.34\text{kg}/\text{h}$
		砷及其化合物			《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 特别排放限值: 排放浓度 $\leq 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ,
		磷烷			参照执行上海地标《大气污染物综合排放标准》(DB31/993-2015) 排放标准限值: 磷烷排放浓度 $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率 $0.022\text{kg}/\text{h}$ ; CO 排放浓度 $\leq 1000\text{mg}/\text{m}^3$
一氧化碳					
DA003/喷漆废气	非甲烷总烃	经新增 1 套“电焚烧炉”处理		《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018 表 1: 最高允许排放浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ , , 排放速率 $\leq 6.6\text{kg}/\text{h}$	
	非甲烷总烃			《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》(DB35/1783-2018) 表 1: 最高允许排放浓度 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ ,	

			根 25m 高排气筒 (DA003) 排放	排放速率≤10.3kg/h	
	厂界	砷及其化合物	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5中排放限值要求:砷及其化合物浓度限值≤0.001mg/m <sup>3</sup> ,氟化物浓度限值≤0.02mg/m <sup>3</sup> ; 《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表3厂界限值要求:非甲烷总烃浓度限值≤24.0mg/m <sup>3</sup> ;	
		氟化物			
		非甲烷总烃			
	厂区内	非甲烷总烃	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中附录A表A.1相关标准:非甲烷总烃监控点处1h平均浓度值≤6.0mg/m <sup>3</sup> ;监控点处任意一次浓度值≤20.0mg/m <sup>3</sup> ;	
地表水环境	DW002 废水排放口	pH	依托现有化粪池及污水处理站	6~9	从严执行泉惠石化园区污水处理厂设计进水水质及《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表1间接排放限值指标要求。
		BOD <sub>5</sub>		≥0.25mg/L	
		COD		200mg/L	
		SS		100mg/L	
		氨氮		45mg/L	
声环境	车间设备	噪声	基础减振、厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准:昼间65dB,夜间55dB。	
电磁辐射	无				
固体废物	危险废物暂存于现有危废暂存间,危险废物妥善分类收集后定期委托有资质的单位进行处置,危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求。危废转移应严格按《危险废物转移管理办法》要求				
土壤及地下水污染防治措施	无				
生态保护措施	无				
环境风险防范措施	加强废水和废气处理设施管理及维护,避免事故排放;厂区内严禁烟火,严格防火制度				
其他环境管理要求	<p>①要求建设单位按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发〔1999〕24号)和《排污口规范化整治技术要求(试行)》(环监〔1996〕470号)等文件要求,进行新增排污口规范化设置工作。</p> <p>②根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)等相关规范要求,及时变更排污许可证。</p> <p>③项目竣工后,建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告表和审批决定等要求,如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况,同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况,编制竣工环境保护验收报告。</p> <p>④项目考虑运营期的环境监测,主要有组织废气、厂界无组织废气、生活污水、厂</p>				

界噪声进行监测。根据《建设项目环境保护管理条例》、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）规定及博纯（泉州）半导体材料有限公司现有自行监测计划，本次环评对项目提出环境监测计划建议。监测计划情况详见表 5.1-1。

**表5.1-1 自行监测计划一览表**

监测对象	监测点	监测因子	监测频次	备注
废气	DA006 排气筒	砷及其化合物	1 次/季	本次新增
		磷烷	1 次/季	
		一氧化碳	1 次/季	
	DA007 排气筒	氟化物	1 次/季	
	DA008 排气筒	乙硼烷	1 次/季	
		氟化物	1 次/季	
		锆烷	1 次/季	
		砷及其化合物	1 次/季	
		磷烷	1 次/季	
	DA003 排气筒	一氧化碳	1 次/季	
		非甲烷总烃	1 次/半年	
DA003 排气筒	非甲烷总烃	1 次/半年	依托博纯（泉州）半导体材料有限公司现有自行监测计划	
厂界上、下风向	砷及其化合物、氟化物、非甲烷总烃	1 次/年		
废水	废水总排口	pH		1 次/半年
		COD		连续监测（在线监测）
		BOD <sub>5</sub>		1 次/半年
		氨氮	连续监测（在线监测）	
		SS	1 次/半年	
噪声	厂界噪声	昼夜连续等效 A 声级	1 次/季度	

## 六、结论

博纯（泉州）半导体材料有限公司年产 3300 吨电子材料项目（二期）位于福建省泉州市惠安县东桥镇泉惠石化工业园区，项目符合国家相关产业政策，其选址较为合理，总平布置基本合理，并符合“三线一单”控制要求。通过采取有效的污染防治措施，可实现污染物稳定达标排放，区域环境质量满足环境功能区划要求。因此，本评价认为，该项目的建设在采取本报告表中提出的一系列环保行动计划，认真执行“三同时”制度，加强环境管理前提下，从环境保护角度分析论证，本项目建设可行。

编制单位：中检集团福建创信环保科技有限公司

日期：2024 年 9 月

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 项目	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
废气	磷烷(t/a)	0.0006	0.0006	/	0.002	/	0.0026	+0.002
	砷及其化合物(以砷计)(t/a)	0.00055	0.00055	/	0.003	/	0.00355	+0.003
	一氧化碳(t/a)	0.0105	0.0105	/	0.008	/	0.0185	+0.008
	氟化物(t/a)	0.0206	0.0206	/	0.016	/	0.0367	+0.016
	非甲烷总烃(t/a)	0.056	0.056	/	0.007	/	0.063	+0.007
	乙硼烷(t/a)	0.002	0.002	/	2.88×10 <sup>-4</sup>	/	0.0023	+2.88×10 <sup>-4</sup>
	锆烷(t/a)	0.001	0.001	/	4.6×10 <sup>-5</sup>	/	0.00105	+4.6×10 <sup>-5</sup>
废水	COD(t/a)	0.2883	0.44	/	0.012	/	0.3003	+0.012
	BOD <sub>5</sub> (t/a)	/	/	/	0.002	/	/	+0.002
	SS(t/a)	/	0.145	/	0.002	/	/	+0.002
	NH <sub>3</sub> -N(t/a)	0.0288	0.11	/	0.001	/	0.0298	+0.001
危险废物	废活性炭(t/a)	/	/	/	1.312	/	/	+1.312
	废铜基吸收剂(t/a)	/	/	/	25.198	/	/	+25.198
	碱喷淋废液(t/a)	/	/	/	38.5	/	/	+38.5
	废丙烯提纯吸附介质(t/a)	/	/	/	0.036(10年更 换一次)	/	/	+0.036(10 年更换一 次)
	污泥(t/a)	/	/	/	0.001	/	/	+0.001

	废弃化学品(t/a)	/	/	/	0.0001	/	/	+0.0001
	废机油	/	/	/	0.1	/	/	+0.1
生活垃圾	生活垃圾(t/a)	88.5	/	/	0.9	/	89.4	+0.9

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；现有一期工程仅丙烯分装生产线、氟气混配气生产线、氟气提纯分装生产线、氙气提纯分装生产线、钢瓶外表喷涂工序、乙硼烷生产线、磷烷混配气生产线、锆烷混配气生产线建成投产验收，其余生产线暂未开工建设，现有工程废气排放量取一期工程环评核算量。现有工程废水排放量为现阶段实际排放量。

# 博纯（泉州）半导体材料有限公司 年产 3300 吨电子材料项目（二期） 环境风险专项评价



中检集团福建创信环保科技有限公司

2024 年 9 月

# 目录

1 环境风险专项评价设置 .....	1
2 环境风险潜势和评价工作等级 .....	1
2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级 .....	1
2.2 环境敏感程度（E）的分级 .....	4
2.3 环境风险潜势与评价工作等级 .....	8
3 环境风险识别 .....	9
3.1 物质危险性识别 .....	9
3.2 生产系统危险性识别 .....	11
3.3 风险识别结果 .....	14
4 风险事故情形分析 .....	15
4.1 风险事故情形设定 .....	15
4.2 源项分析 .....	16
5 环境风险预测与评价 .....	18
5.1 对大气环境影响分析 .....	18
5.2 对地表水环境影响分析 .....	30
5.3 对地下水环境影响分析 .....	30
6 环境风险管理 .....	31
6.1 现有工程已采取的环境风险防控和应急措施 .....	31
6.2 事故废水环境风险防范措施 .....	33
6.3 地下水环境风险防范措施 .....	38
6.4 危险物质环境风险防范措施 .....	39
6.5 人员疏散和撤离计划 .....	42
6.6 应急预案 .....	47
6.7 应急监测计划 .....	47
7 评价结论及建议 .....	49
7.1 项目危险因素 .....	49
7.2 环境敏感性及事故环境影响 .....	49
7.3 环境风险防范措施和应急预案 .....	50
7.4 环境风险评价结论 .....	50

# 1 环境风险专项评价设置

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、附录 C，本项目属于“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”，因此，按照《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33号）要求，需要开展环境风险专项评价。

本次环境风险评价的对象为本项目所涉及的危险物质及其存在的厂区单元，本次项目不涉及的危险物质的环境风险已在《博纯（泉州）半导体材料有限公司年产 3300 吨电子材料项目（一期）环境影响报告书》中予以分析，本次评价则不再赘述。

## 2 环境风险潜势和评价工作等级

### 2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

#### 2.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

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

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

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

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本工程涉及的危险物质的存在量及其临界值见表 2.1-1。由表 2.1-1 分析可知，本项目  $Q=4.9334$ ，属于  $1 \leq Q < 10$ 。

表 2.1-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	在厂最大存在量 t							临界量 n/t	该种危险物质 Q 值
			现有工程			本次新增			全厂合计		
			仓库贮存量	车间在线量	合计	仓库贮存量	车间在线量	合计			
1	三氟化硼	7637-07-2	0.7	0.072	0.772	0.261	0.080	0.341	1.113	2.5	0.4452
2	丙烯	115-07-1	6.7	0.000	7.104	0	0.000	0	7.104	10	0.7104
3	一氧化碳	630-08-0	0.59	0.02	0.614	0.006	0.0002	0.006	0.620	7.5	0.0827
4	砷化氢	7784-42-1	0.35	0.063	0.415	0.127	0.023	0.150	0.565	0.25	2.2600
5	磷化氢	7803-51-2	0.39	0.135	0.526	0.059	0.070	0.129	0.655	1	0.6550
6	三氟化磷	7783-55-3	0	0	0	3.0	0.850	3.850	3.850	5	0.7700
7	四氟化锆	7783-58-6	0	0	0	0.396	0.040	0.436	0.436	50	0.0087
8	氟化钠	7681-49-4	0.006	0.000001	0.006	0.062	0.000002	0.062	0.068	50	0.0014
9	油类物质（废机油、润滑油等）	/	0.1	0	0.100	0.1	0	0.100	0.200	2500	0.0001
合计											4.9334

注：1、“现有工程”数据包括已批已建及已批未建项目，“现有工程”、“本次新增”数据均包括车间在线量。

2、本项目不涉及现有工程的乙硼烷、硼氢化钠、异丙醇、锆烷等危险物质，因此以上物质不计入 Q 值计算。

3、本项目产品均按单批次完成生产、提纯、充装、入库流程，各车间中原辅材料和产品最大存在量不超过单批次投料量或产出量，因此车间最大存在量按一个批次考虑。

4、丙烯以一期项目的生产、储存数据为准，本项目不新增丙烯存储量。

5、磷化氢混合氢气（磷化氢含量 1%~20%）、三氟化硼混合氢气（三氟化硼含量 60%~99%）、四氟化锆混合氢气（四氟化锆含量 40%~85%）的最大存在量均按最大值计。

## 2.1.2 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 2.1-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ；(2)  $10 < M \leq 20$ ；(3)  $5 < M \leq 10$ ；(4)  $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

由表 2.1-3 分析可知，本项目行业及生产工艺  $M=10$ ，以 M3 表示。

表 2.1-2 行业及生产工艺 (M)

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

a 高温指工艺温度  $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P)  $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

表 2.1-3 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	电焚烧炉 (丙烯尾气处理)	高温且涉及危险物质的工艺过程	1	5
2	一氧化碳分装线	高压且涉及危险物质的工艺过程	1	5
项目 M 值 $\Sigma$				10

## 2.1.3 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 2.1-4 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。

由下表分析可知，本项目危险物质及工艺系统危险性 P 分级为 P4。

表 2.1-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

## 2.2 环境敏感程度 (E) 的分级

### (1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及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, 分级原则如下:

表 2.2-1 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

根据项目周边环境敏感性及人口密度情况判定, 本项目大气环境敏感程度为 E1。

### (2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性, 与下游环境敏感目标情况, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 2.2-2。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2.2-3 和表 2.2-4。

表 2.2-2 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 2.2-3 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 2.2-4 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目废水排放点进入第二类海水水质流域；本项目发生事故时，危险物质泄漏到海域排放点下游（顺水流向）10km 范围内，在污水排污口东北约 7.8km 有湄洲岛生态特别保护区，保护内容为海蚀地貌，滨海沙滩，岛屿、红树林、淡水生态系统。因此本项目地表水环境敏感目标为 S1 级；最终确定本项目地表水环境敏感程度为 E2 型。

### (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 2.2-5。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 2.2-6 和表 2.2-7。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.2-5 地下水环境敏感程度分级

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

表 2.2-6 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 <sup>a</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

<sup>a</sup>“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 2.2-7 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。

K: 渗透系数。

本项目所在区域地下水功能敏感性为低敏感 G3，包气带防污性能分级为 D2，最终判定本项目地下水敏感程度为 E3。

综上所述，本项目环境敏感特征详见下表：

表 2.2-8 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	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	珩海村	SE	2229	居住区	3020
	2	南湖村	S	1359	居住区	2383
	3	东桥村（西埭仔）	SW	1865	居住区	427
	4	散湖村（西湖）	WSW	2133	居住区	1024
	5	散湖村（店头湖）	W	2349	居住区	642
	6	珩山村	SSE	2235	居住区	3331
	7	散湖村（北湖）	SW	1956	居住区	321
	8	东桥镇	SSW	2301	居住区	4032
	9	散湖村	SW	2365	居住区	898
	10	东桥中学	SSW	1933	文化教育	已统计在所在村庄
	11	东桥小学	SSW	2142	文化教育	
	12	南湖小学	S	1661	文化教育	
	13	衍山小学	SSE	2050	文化教育	
	14	衍海小学	SE	2425	文化教育	
	15	后建村（后张湖）	W	2607	居住区	3020
	16	后建村	W	3282	居住区	3100
	17	五柳村（西许山）	W	4661	居住区	842
	18	燎原村	SW	3738	居住区	5190
	19	梅庄村	WSW	3476	居住区	3567
	20	厝斗村	SSW	3364	居住区	1320
	21	西坑村	S	2828	居住区	2555
	22	大吴村	SSE	2946	居住区	4452
	23	东畔村	SE	3488	居住区	684
	24	竿岭村	SSE	4397	居住区	3041
	25	涂厝村	S	4282	居住区	784
	26	燎原村（莲塘）	SW	4185	居住区	5190
	27	埔殊村（后溪）	WSW	4805	居住区	783
	28	五柳村（下桥）	W	4842	居住区	230
	29	五柳村（南乡）	W	4817	居住区	311
	30	东桥后曾小学	W	3326	文化教育	已统计在所在村庄
	31	梅庄小学	WSW	3836	文化教育	
	32	燎原小学	SW	3914	文化教育	
	33	西坑小学	S	3297	文化教育	
	34	大吴中学	S	3298	文化教育	

	35	大吴小学	S	3491	文化教育	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					/
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					7.41 万
	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 FJ071-C-II	泉州湄洲湾三类区		其他	
	内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	湄洲岛生态特别保护区	S1	第二类 (F3)	/	
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	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	项目所在区域地下水水文地质单元	不敏感 G3	III类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

## 2.3 环境风险潜势与评价工作等级

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>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,按照下表确定环境风险潜势。

表 2.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	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<sup>+</sup>为极高环境风险。

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势,按照下表确定评价工作等级。

表 2.3-2 环境风险评价工作等级划分

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

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 2.3-3 本项目环境风险潜势及评价工作等级判定汇总表

类别	环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境风险潜势	环境风险评价工作等级
环境空气	E1	P4	III	二
地表水	E2		II	三
地下水	E3		I	简单分析
本项目综合			III	二

因此本项目环境空气风险评价为二级，地表水环境风险评价为三级，地下水环境风险评价为简单分析。由于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，因此本项目环境风险潜势为III级，本项目环境风险评价工作等级为二级。

### 3 环境风险识别

#### 3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目原辅材料、副产品、最终产品、中间产物、污染物中涉及的危险性物质主要包括：三氟化硼、丙烯、一氧化碳、砷化氢（砷烷）、磷化氢（磷烷）、三氟化磷、四氟化锆、氟化钠（碱喷淋废液）、油类物质（废机油、废润滑油等）。本项目涉及的危险物质主要危险特性收集见下表。

表 3.1-1 项目危险物质分布、危险特性情况一览表

序号	名称	厂界内分布情况	危险特性
1	三氟化硼	仓库一、仓库三、车间三	加压气体 急性毒性-吸入,类别 2* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
2	丙烯	仓库一、车间一	易燃气体,类别 1 加压气体
3	一氧化碳	仓库二、车间三	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 生殖毒性,类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1
4	砷化氢	剧毒品仓库三、车间三	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 2* 致癌性,类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1

序号	名称	厂界内分布情况	危险特性
5	磷化氢	剧毒品仓库三、车间三	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 2* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1
6	三氟化磷	仓库三、车间一	加压气体 急性毒性-吸入,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 2B 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1
7	四氟化锗	仓库一、车间三	加压气体(液化气体) 急毒性-经口(类别 3) 急毒性-吸入(类别 5) 皮肤腐蚀/刺激(类别 1B) 严重眼损伤/眼刺激(类别 1)
8	氟化钠	车间一、车间三、危废暂存间	急性毒性-经口,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2
9	油类物质(废机油、润滑油等)	危废暂存间	易燃

注：根据《博纯（泉州）半导体材料有限公司年产 3300 吨电子材料项目（二期）安全评价报告》（2024 年 7 月）：根据应急管理部化学品登记中心出具的“四氟化锗 混合氢气”《化学品危险性分类报告》和南宁海关技术中心出具的“11B-富氧三氟化硼，氢（>8%按体积）的混合物”《检测鉴定报告》，该项目所涉及的产品四氟化锗混合氢气、三氟化硼混合氢气均达到了《危险化学品目录（2015 版）》中危险化学品的确定原则，均属于危险化学品。根据中国检验认证集团上海有限公司出具的“四氟化锗”《危险特性分类检测报告》（编号:JY23041414），四氟化锗不属于《危险化学品目录（2015 版）》列明的化学品，但符合《危险化学品目录（2015 版）》中关于“危险化学品的定义和确定原则”。

## 3.2 生产系统危险性识别

### 3.2.1 危险单元划分

本项目涉及的危险单元有仓库一、仓库二、仓库三、剧毒品仓库三、车间一、车间三、危险废物暂存间等。针对本项目所涉及的危险单元的划分结果以及单元内危险物质的最大存在量汇总见下表：

表 3.2-1 本项目危险单元划分及危险物质一览表

危险单元		主要危险物质	最大存储量(t)	储存方式	环境风险类型
仓库	仓库一	三氟化硼	0.131	钢瓶	泄漏、火灾爆炸及伴生/次生污染物排放
		丙烯	6.70	钢瓶	
		四氟化锆	0.396	钢瓶	
	仓库二	一氧化碳	0.60	钢瓶	
	仓库三	三氟化硼	0.83	钢瓶	
		三氟化磷	3.0	钢瓶	
	剧毒品仓库三	磷化氢	0.45	钢瓶	
砷化氢		0.48	钢瓶		
生产车间	车间一	丙烯	0.404	设备在线量	
		三氟化磷	0.85	设备在线量	
		氟化钠	0.000001	设备在线量	
	车间三	三氟化硼	0.152	设备在线量	
		一氧化碳	0.02	设备在线量	
		砷化氢	0.086	设备在线量	
		磷化氢	0.205	设备在线量	
		四氟化锆	0.04	设备在线量	
		氟化钠	0.000002	设备在线量	
		公辅工程	危废暂存间	氟化钠	0.048
废机油和废润滑油	0.2			桶装	

通过上表的分析，对照各危险物质的临界量，确定本项目涉及的重点风险源为：仓库一、剧毒品仓库三。

### 3.2.2 生产过程危险性识别

本项目为电子气体生产，不涉及重点监管危险化工工艺。原料主要为气态物质（压力液化气体），厂区不设储罐区，原料气采用瓶装气体直接接入生产线，生产装置及储运设施危险单元的环境风险在于阀门、管道破损导致内存物料泄漏或装置操作不当、

装置系统失控导致装置物料泄漏。

泄漏物料进入外环境污染大气和水环境。若遇明火，可能发生火灾爆炸，产生的伴生/次生污染物对大气环境产生影响，同时产生消防废水污染水环境。

本项目生产装置中重点关注涉丙烯、三氟化磷、三氟化硼、一氧化碳、砷烷（砷化氢）、磷烷（磷化氢）、四氟化锆装置的环境风险。其中，丙烯风险源有原料钢瓶、钝化器、充装系统、产品钢瓶、尾气焚烧器等，三氟化磷、三氟化硼、四氟化锆风险源有原料钢瓶、充装系统、碱液喷淋塔、产品钢瓶等，磷烷、砷烷风险源有原料钢瓶、钠石灰塔、分子筛塔、充装系统、铜基吸收塔、活性炭吸收塔、产品钢瓶等，一氧化碳风险源有原料钢瓶、分子筛塔、活性炭塔、中间储罐、压缩机、充装系统、产品钢瓶等。

### 3.2.3 公辅及环保工程风险识别

项目污水处理站使用盐酸、硫酸、次氯酸钠等酸碱类化学药剂，这些腐蚀性物质一旦泄漏，可能进入土壤、地下水，对环境造成污染。废水处理设施若出现设备故障，会影响出水水质，对本项目污水处理站的污水处理效果造成不良影响，通过设置车间污水收集池、监控水池及厂区事故应急池，收集事故状态下废水。

废气吸收装置若出现故障，会造成废气超标排放，对周围环境产生影响。废气加强定期检查处理设施的内部装置是否完好，设置备用的设施配件，如有缺损应及时更换或修理，同时，应配备一台柴油发电机和备用泵，防止停电状态或者在用泵损坏下废气回收装置无法正常运行，通过以上措施废气很快恢复正常排放状态。

三氟化硼、四氟化锆、三氟化磷尾气处理装置碱液吸收后产生含氟化钠的废液，按危废收集处置。液态危废泄漏可能污染厂区土壤及地下水环境。

### 3.2.4 事故连锁效应和重叠继发事故的风险识别

项目涉及的物料多具有有毒、易燃的特性，如在生产加工或贮存的过程中发生物料泄漏，遇火源或高热可能引发燃烧、爆炸。一旦生产装置、钢瓶中的某一设备或管道中物料着火，释放的热能可能造成其他容器着火、爆炸，因此生产装置内周边系统存在一定的事故连锁反应和事故重叠引发继发事故的危险性。

项目生产、贮存单元彼此独立，布局均严格按照我国相关设计规范进行设计、施工，满足安全距离的要求，并采取一系列相关安全防范措施，配备足够的消防设施，确保一旦某单元发生火灾事故可及时对周边相邻单元进行冷却降温处理，避免连锁事

故的发生。项目在车间和仓库各设置了三氟化硼、砷烷（砷化氢）、一氧化碳、磷烷（磷化氢）应急装置，该装置仅针对三氟化硼、砷烷、一氧化碳、磷烷装置停车检修或事故时，同时连锁关停各相应的生产装置，装置设备和管道系统内残存的少量有毒气体不能储存，将完全关停前的各有毒气体引入应急设施，减少尾气的事故排放。此外，项目生产车间尾气排放管设置阻火器，均可以有效防止回火，防止连锁和继发性事故的发生。

### 3.2.5 事故引发的伴生/次生危害识别

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

#### （1）火灾烟气

当发生火灾爆炸事故时，除  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  等燃烧产物外，在不完全燃烧的条件下可能产生少量具有毒害作用的氧化砷、 $\text{CO}$ 、氧化磷、氮氧化物等，对空气环境及人群健康造成一定影响。

#### （2）废气迁移

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

#### （3）事故废水

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

### 3.3 风险识别结果

根据物质及生产系统危险性识别的结果，分析本项目涉及的环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式见表 3.3-1，危险单元分布情况见图 3.3-1。

表 3.3-1 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	仓库一	钢瓶	三氟化硼、丙烯、四氟化锆	泄漏、火灾爆炸及伴生/次生污染物排放	水、气	周边居民、地表水	
2	仓库二	钢瓶	一氧化碳	泄漏、火灾爆炸及伴生/次生污染物排放	水、气	周边居民、地表水体	
3	仓库三	钢瓶	三氟化硼、三氟化磷	泄漏、爆炸及伴生/次生污染物排放	水、气	周边居民、地表水体、地下水	
4	剧毒品仓库三	钢瓶	磷化氢、砷化氢	泄漏、火灾爆炸及伴生/次生污染物排放	水、气	周边居民、地表水体、地下水	
5	车间一	钢瓶、钝化器、充装系统、尾气焚烧器、碱液喷淋塔等	丙烯、三氟化磷、氟化钠	泄漏、火灾爆炸及伴生/次生污染物排放	水、气	周边居民、地表水体、地下水	
6	车间三	钢瓶、充装系统、碱液喷淋塔、分子筛塔、活性炭塔、中间储罐、压缩机、钠石灰塔等	三氟化硼、一氧化碳、砷化氢、磷化氢、四氟化锆、氟化钠	泄漏、火灾爆炸及伴生/次生污染物排放	水、气	周边居民、地表水体、地下水	
7	危废暂存间	危废桶	氟化钠（碱喷淋废液）、废机油和废润滑油	泄漏、火灾爆炸及伴生/次生污染物排放	水、气	周边居民、地表水体、地下水	



图 3.3-1 危险单元分布图

## 4 风险事故情形分析

### 4.1 风险事故情形设定

最大可信事故是基于经验统计分析，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。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，常见物料泄漏事故类型及频率统计分析见下表：

表 4.1-1 物料泄漏事故类型及频率统计

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 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
		$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
		$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
		$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
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）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
		$1.00 \times 10^{-4}/a$

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

针对本项目已识别出的环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径，参考泄漏和火灾爆炸事故的发生概率，确定代表性事故情形：

(1) 大气环境风险事故情形设定：砷烷、磷烷、一氧化碳、三氟化硼管道发生泄漏，砷化氢、磷化氢、一氧化碳、三氟化硼污染大气，以及泄漏后发生火灾燃烧事故的次生产物。

(2) 地表水环境风险事故情形设定：液体危险物质发生泄漏，以及发生火灾事故后产生的消防废水、初期雨水等，各类事故产生的废水废液没有得到有效的收集处理、四处漫流或进入园区雨水排放管的情况。

(3) 地下水环境风险事故情形设定：油类液体危险物质泄漏及洗消废水没有得到有效的收集处理、渗入土壤、污染地下水。

## 4.2 源项分析

本项目使用的砷烷采用 47L 原料钢瓶进行储存，钢瓶储存压力为 1.51Mpa，储存温度 25℃，出口角阀半径为 10mm。项目砷烷车间生产线最多可同时连接 1 个原料砷烷钢瓶进行生产，砷烷最大在线量为 25kg，生产系统管道管径约 22mm，本次评价按最不利情况，即最大压力为 1.51Mpa，管道全管径破裂。

本项目使用的磷烷采用 47L 钢瓶储存，钢瓶储存压力为 3.31Mpa，储存温度 25℃，出口角阀半径为 10mm。项目磷烷车间生产线最多可同时连接 1 个原料磷烷钢瓶进行生产，磷烷最大在线量为 20kg，生产系统管道管径约 22mm，本次评价按最不利情况，即最大压力为 3.31Mpa，管道全管径破裂。

本项目使用的一氧化碳采用 40L 钢瓶储存，钢瓶储存压力为 13.8Mpa，储存温度 25℃，出口角阀半径为 10mm。项目一氧化碳车间生产线最多可同时连接 1 个原料一氧化碳钢瓶进行生产，一氧化碳最大在线量为 5.9kg，生产系统管道管径约 22mm，本次评价按最不利情况，即最大压力为 13.8Mpa，管道全管径破裂。

本项目使用的三氟化硼采用 44L 钢瓶储存，钢瓶储存压力为 8.28Mpa，储存温度 25℃，出口角阀半径为 10mm。项目三氟化硼车间生产线最多可同时连接 1 个原料三

氟化硼钢瓶进行生产，三氟化硼最大在线量为 20kg，生产系统管道管径约 22mm，本次评价按最不利情况，即最大压力为 8.28Mpa，管道全管径破裂。

事故状态下气体的泄漏速度可采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中气体泄漏计算公式，生产线最大可同时连接 1 个钢瓶，选用 1 个砷烷、磷烷、一氧化碳、三氟化硼钢瓶泄漏作为泄漏源强，根据计算结果，1 个钢瓶泄漏完毕的时长均 < 10min，故泄漏时间按计算的 1 个钢瓶泄漏完毕的时长计。考虑泄漏后若发生火灾爆炸事故，导致有毒有害物质释放的情形，按最不利状况，砷烷钢瓶出料管阀门破损且泄漏时发生燃烧，砷化氢全部燃烧产生毒性燃烧产物三氧化二砷。

源强计算结果汇总见下表：

表 4.2-1 建设项目源强一览表

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	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	砷烷泄漏	车间三	砷化氢	气	2.3538	0.177	25	/	燃烧产物三氧化二砷 6.58kg/s
2	磷烷泄漏	车间三	磷化氢	气	3.5277	0.094	20	/	/
3	一氧化碳泄漏	车间三	一氧化碳	气	5.9	瞬时	5.9	/	/
4	三氟化硼泄漏	车间三	三氟化硼	气	12.121	0.028	20	/	/

## 5 环境风险预测与评价

### 5.1 对大气环境影响分析

#### 5.1.1 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。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

表 5.1-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	118.9147E
	事故源纬度/(°)	25.0348N
	事故源类型	点源
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/m	0.4
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	30

#### 5.1.2 预测模型选择

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筛选预测模型。

表 5.1-2 大气风险预测模型选择一览表

序号	事故情形	气象条件	理查德森数 Ri	判断结果	预测模型
1	砷烷泄漏	最不利气象	3.749239	$Ri \geq 1/6$ ，为重质气体	SLAB
2	砷烷泄漏-燃烧三氧化二砷	最不利气象	/	重质气体	SLAB
3	磷烷泄漏	最不利气象	2.977053	$Ri \geq 1/6$ ，为重质气体	SLAB
4	一氧化碳	最不利气象	3.085387	$Ri \geq 1/6$ ，为重质气体	SLAB
5	三氟化硼	最不利气象	4.790803	$Ri \geq 1/6$ ，为重质气体	SLAB

### 5.1.3 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，选择以下危险物质的大气毒性终点浓度值作为预测评价标准。

表 5.1-3 危险物质大气毒性终点浓度值选取

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	毒性终点浓度-2/ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
1	砷化氢	7784-42-1	1.6	0.54
2	磷化氢	7803-51-2	5	2.8
3	三氧化二砷	1327-53-3	9.1	3
4	一氧化碳	630-08-0	380	95
5	三氟化硼	7637-07-2	88	29

### 5.1.4 预测结果及评价

#### 5.1.4.1 砷烷泄漏

由下图可以看出，在最不利气象条件下的扩散过程中，超过砷化氢毒性终点浓度值 1 级、2 级的最远距离分别为 2940m、4990m，该范围内环境敏感目标有珩海村、南湖村、东桥村（西埭仔）、散湖村（西湖）、散湖村（店头湖）、珩山村、散湖村（北湖）、东桥镇、散湖村、东桥中学、东桥小学、南湖小学、衍山小学、衍海小学、后建村（后张湖）、后建村、五柳村（西许山）、燎原村、梅庄村、厝斗村、西坑村、大吴村、东畔村、竿岭村、涂厝村、燎原村（莲塘）、埔殊村（后溪）、五柳村（下桥）、五柳村（南乡）、东桥后曾小学、梅庄小学、燎原小学、西坑小学、大吴中学、大吴小学等。

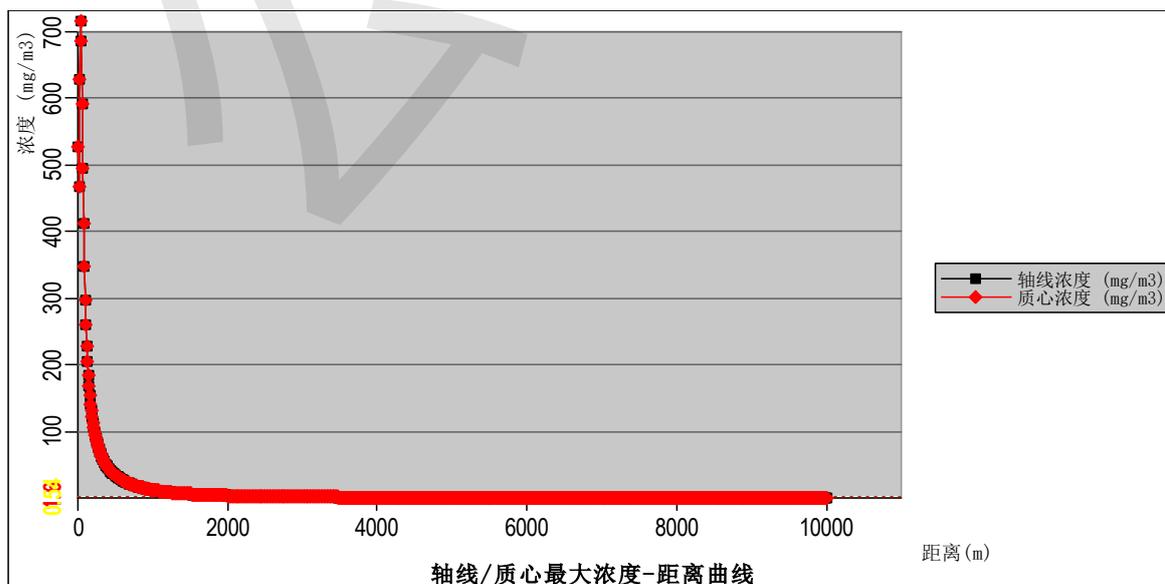


图 5.1-1 下风向不同距离处最大浓度（砷烷泄漏，最不利气象条件）

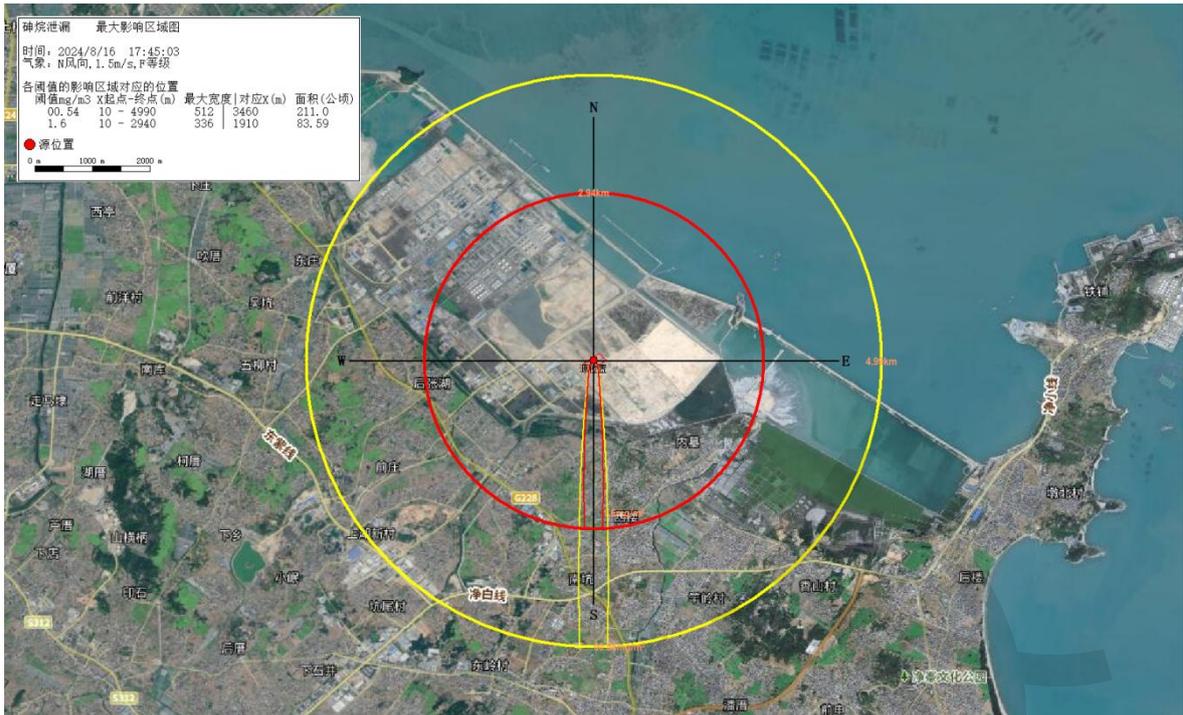


图 5.1-2 最大影响范围图（砷烷泄漏，最不利气象条件）

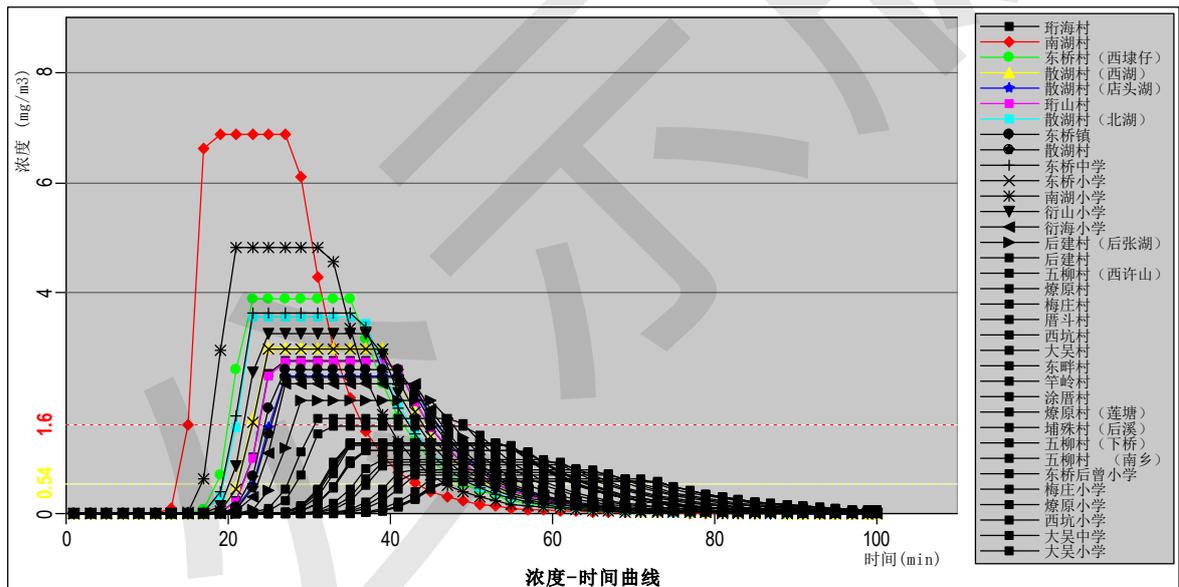


图 5.1-3 关心点浓度随时间变化情况图（砷烷泄漏，最不利气象条件）

表 5.1-4 事故源项及事故后果基本信息表（砷烷泄漏）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	砷烷泄漏				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	压力钢瓶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	1.51
泄漏危险物质	砷化氢	最大存在量/kg	25	泄漏孔径/mm	22
泄漏速率/(kg/s)	2.3538	泄漏时间/min	0.177	泄漏量/kg	25

泄漏高度/m	1.2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$5.00 \times 10^{-6}/a$
事故后果预测, 最不利气象条件					
大气	危险物质  砷化氢	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	1.6	2940	25
		大气毒性终点浓度-2	0.54	4990	48
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
		珩海村	23	30	2.776154
		南湖村	15	29	6.96876
		东桥村(西埭仔)	19	31	3.930189
		散湖村(西湖)	23	29	3.027459
		散湖村(店头湖)	24	31	2.511093
		珩山村	23	31	2.761669
		散湖村(北湖)	20	31	3.599383
		东桥镇	23	31	2.611098
		散湖村	24	31	2.479416
		东桥中学	20	30	3.685264
		东桥小学	22	31	3.00227
		南湖小学	17	30	4.851962
		衍山小学	21	31	3.27686
		衍海小学	24	31	2.367503
		后建村(后张湖)	26	31	2.054451
		后建村	32	31	1.29935
		五柳村(西许山)	45	28	0.624793
		燎原村	36	31	0.982939
		梅庄村	34	31	1.147639
		厝斗村	33	31	1.231866
		西坑村	28	31	1.734316
		大吴村	29	31	1.596325
		东畔村	34	31	1.139135
		竿岭村	42	30	0.710281
		涂厝村	41	30	0.753075
燎原村(莲塘)	40	30	0.786146		
埔殊村(后溪)	46	28	0.584979		
五柳村(下桥)	46	28	0.575461		
五柳村(南乡)	46	28	0.581861		
东桥后曾小学	32	32	1.262508		

	梅庄小学	36	31	0.931671
	燎原小学	37	30	0.894417
	西坑小学	32	31	1.286624
	大吴中学	32	31	1.285782
	大吴小学	34	31	1.137024

#### 5.1.4.2 砷烷泄漏燃烧三氧化二砷

由下图可以看出，在最不利气象条件下的扩散过程中，超过三氧化二砷毒性终点浓度值 1 级、2 级的最远距离分别为 50m、60m，该范围内没有环境敏感目标。

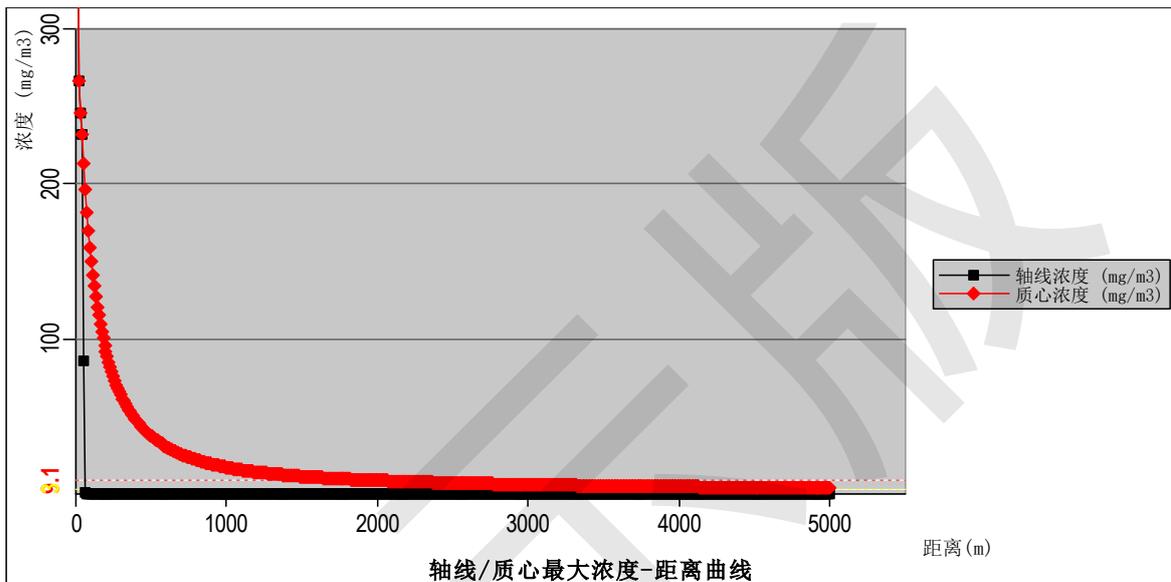


图 5.1-4 下风向不同距离处最大浓度（砷烷泄漏燃烧三氧化二砷，最不利气象条件）

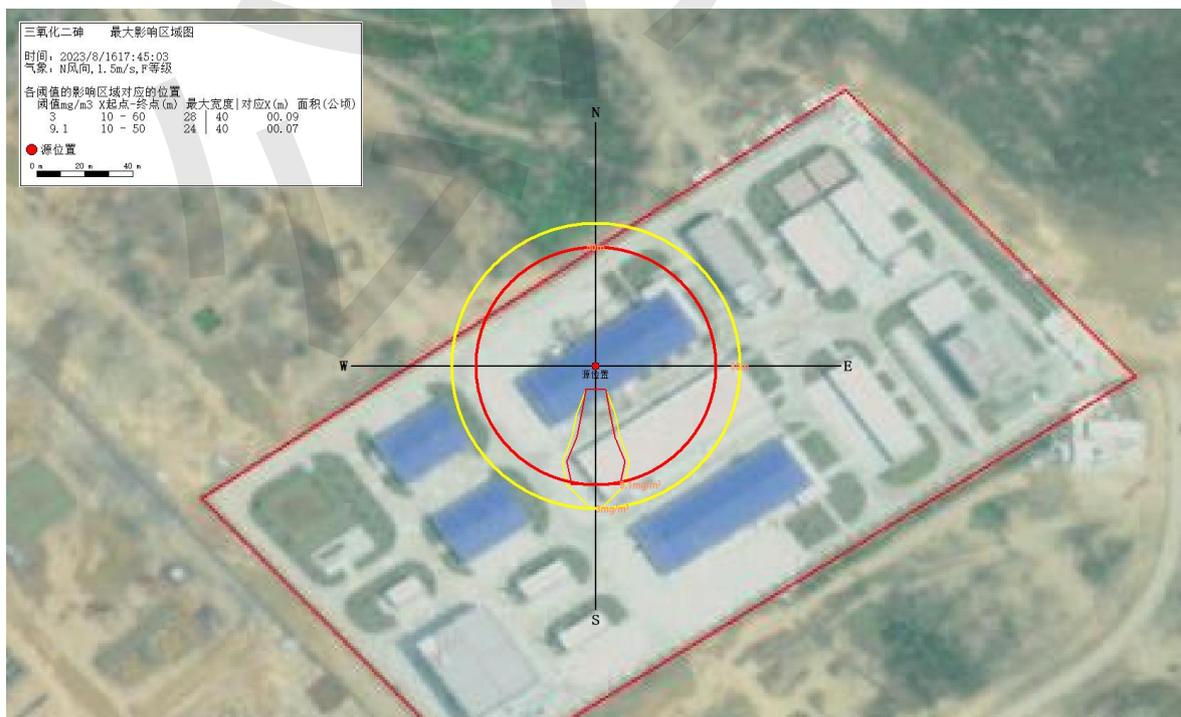


图 5.1-5 最大影响范围图（砷烷泄漏燃烧三氧化二砷，最不利气象条件）

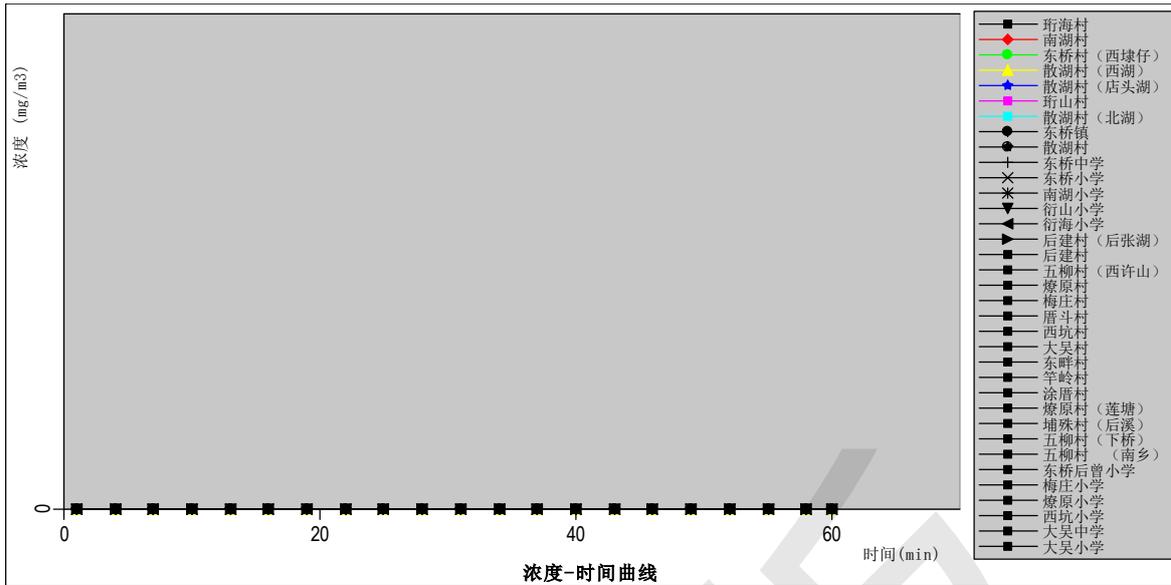


图 5.1-6 关心点浓度随时间变化情况图（砷烷泄漏燃烧三氧化二砷，最不利气象条件）

表 5.1-5 事故源项及事故后果基本信息表（砷烷泄漏燃烧三氧化二砷）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	砷烷泄漏燃烧三氧化二砷				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	/	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	三氧化二砷	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	6.58	泄漏时间/min	0.177	泄漏量/kg	69.9
泄漏高度/m	1.2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$5.00 \times 10^{-6}/a$
事故后果预测，最不利气象条件					
大气	危险物质	大气环境影响			
	磷化氢	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	9.1	50	1
		大气毒性终点浓度-2	3	60	1
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
/	/	/	/		

### 5.1.4.3 磷烷泄漏

由下图可以看出，在最不利气象条件下的扩散过程中，超过磷化氢毒性终点浓度值 1 级、2 级的最远距离分别为 1480m、2020m，该范围内环境敏感目标有南湖村、东桥村（西埭仔）、散湖村（北湖）、东桥中学、南湖小学等。

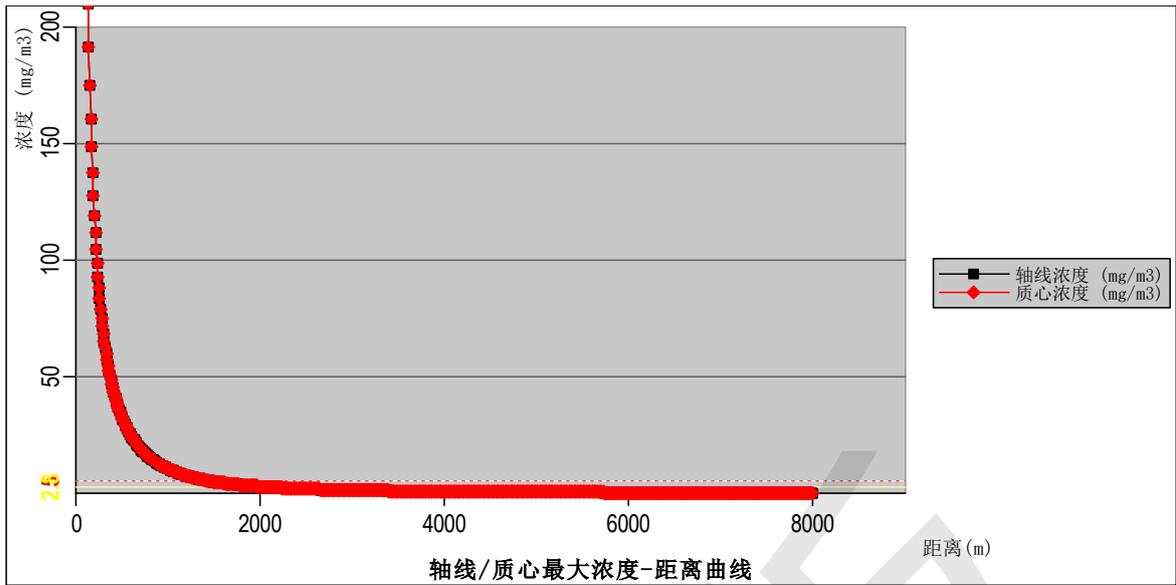


图 5.1-7 下风向不同距离处最大浓度（磷烷泄漏，最不利气象条件）

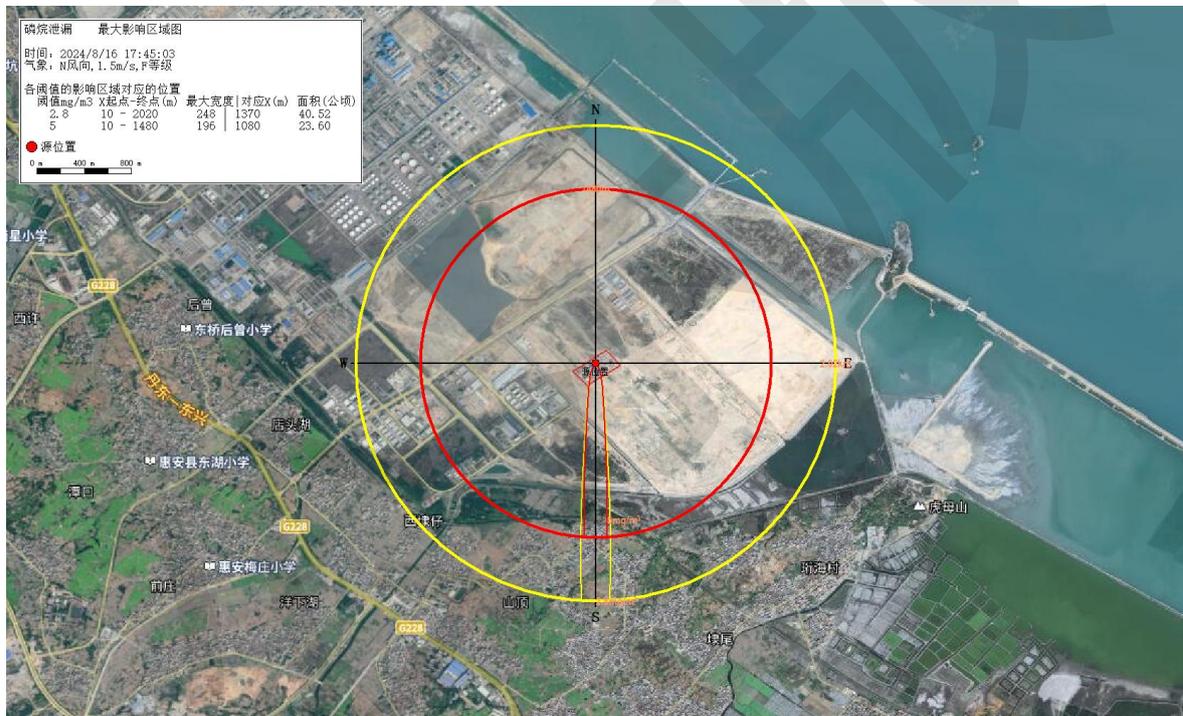


图 5.1-8 最大影响范围图（磷烷泄漏，最不利气象条件）

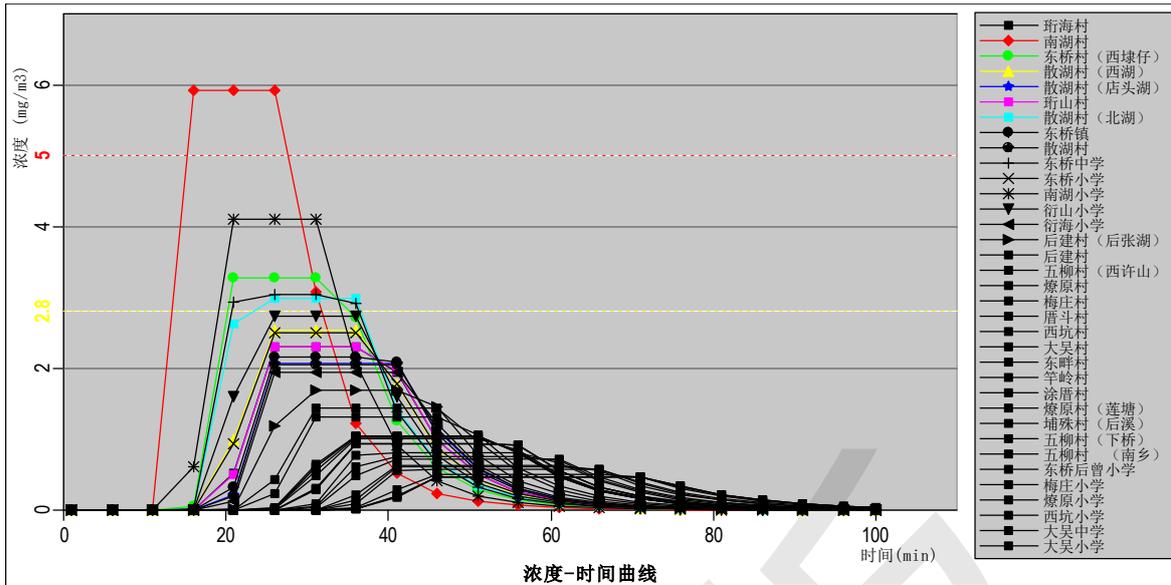


图 5.1-9 关心点浓度随时间变化情况图（磷烷泄漏，最不利气象条件）

表 5.1-6 事故源项及事故后果基本信息表（磷烷泄漏）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	磷烷泄漏				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	压力钢瓶	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	3.31
泄漏危险物质	磷化氢	最大存在量/kg	20	泄漏孔径/mm	22
泄漏速率/(kg/s)	3.5277	泄漏时间/min	0.094	泄漏量/kg	20
泄漏高度/m	1.2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$5.00 \times 10^{-6}/a$
事故后果预测，最不利气象条件					
大气	危险物质	大气环境影响			
	磷化氢	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	5	1480	16
		大气毒性终点浓度-2	2.8	2020	22
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		南湖村	15	16	5.927689
		东桥村（西埭仔）	21	15	3.267901
		散湖村（北湖）	22	15	2.982374
		东桥中学	21	16	3.050081
南湖小学	18	17	4.108188		

#### 5.1.4.4 一氧化碳泄漏

由下图可以看出，在最不利气象条件下的扩散过程中，超过一氧化碳毒性终点浓

度值 2 级的最远距离为 130m，该范围内没有环境敏感目标，不会出现超过一氧化碳毒性终点浓度值 1 级的情况。

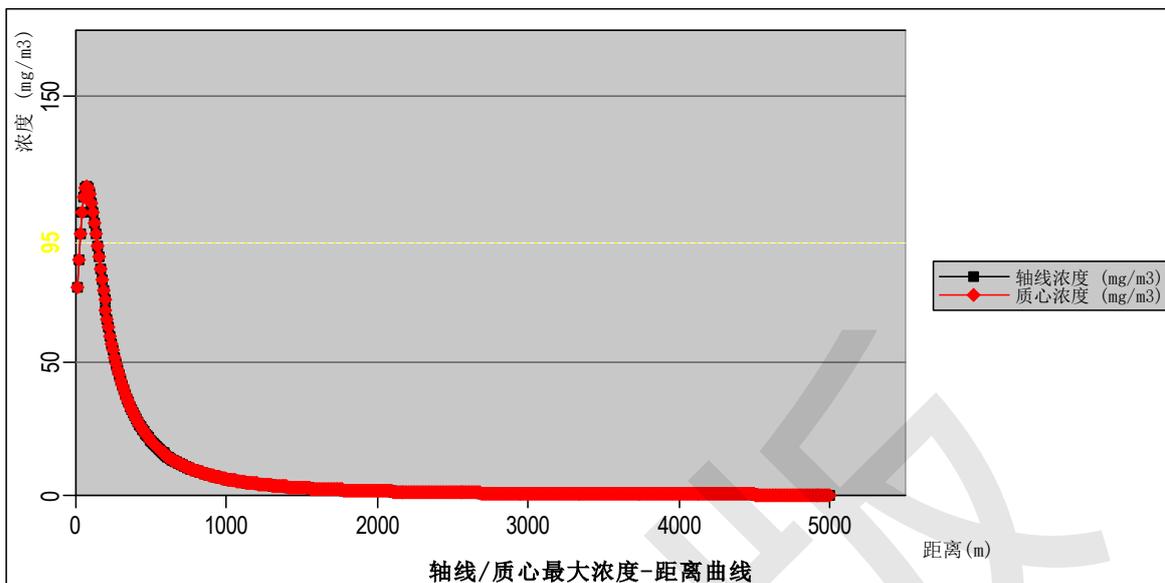


图 5.1-10 下风向不同距离处最大浓度（一氧化碳泄漏，最不利气象条件）



图 5.1-11 最大影响范围图（一氧化碳泄漏，最不利气象条件）

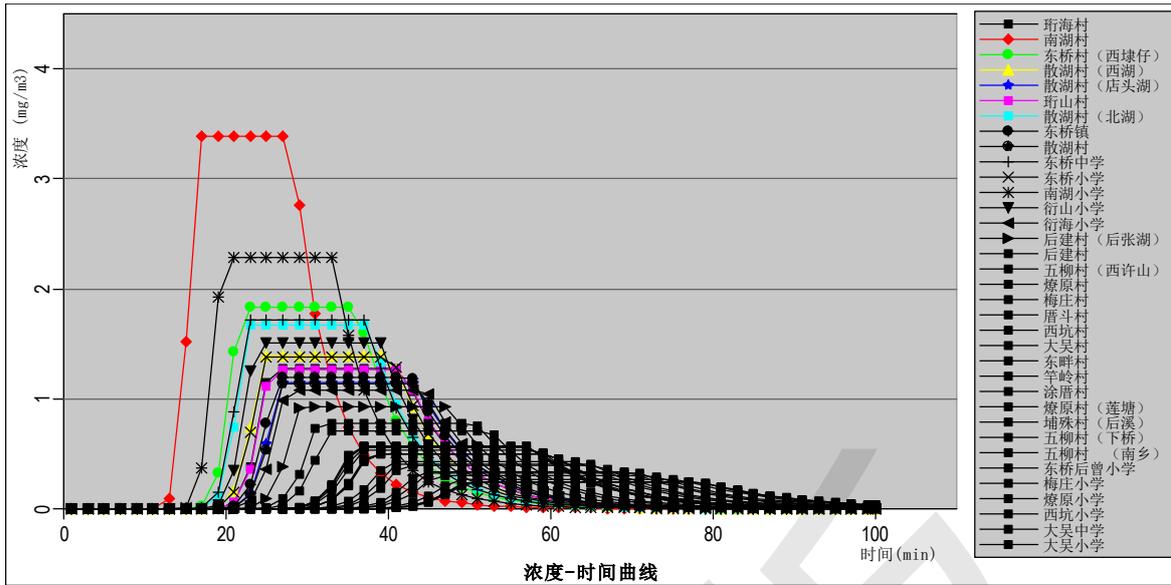


图 5.1-12 关心点浓度随时间变化情况图（一氧化碳泄漏，最不利气象条件）

表 5.1-7 事故源项及事故后果基本信息表（一氧化碳泄漏）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	一氧化碳泄漏				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	压力钢瓶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	13.8
泄漏危险物质	一氧化碳	最大存在量/kg	5.9	泄漏孔径/mm	22
泄漏速率/(kg/s)	5.9	泄漏时间/min		泄漏量/kg	5.9
泄漏高度/m	1.2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$5.00 \times 10^{-6}/a$
事故后果预测，最不利气象条件					
大气	危险物质	大气环境影响			
	磷化氢	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/
		大气毒性终点浓度-2	95	130	1
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
/	/	/	/	/	

#### 5.1.4.5 三氟化硼泄漏

由下图可以看出，在最不利气象条件下的扩散过程中，超过三氟化硼毒性终点浓度值 1 级、2 级的最远距离分别为 340m、750m，该范围内没有环境敏感目标。

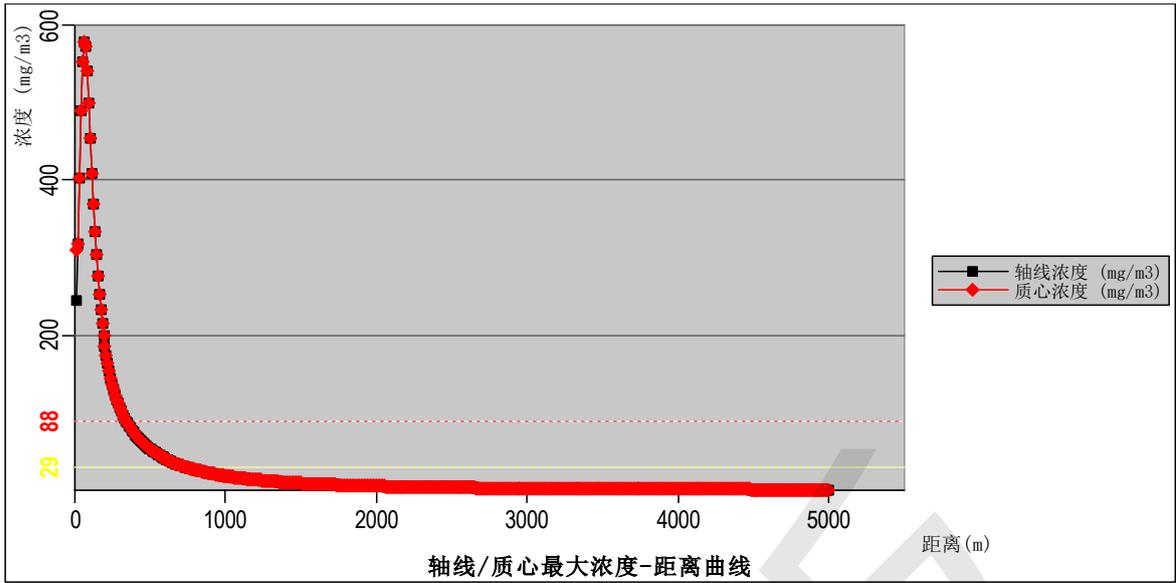


图 5.1-13 下风向不同距离处最大浓度（三氟化硼泄漏，最不利气象条件）

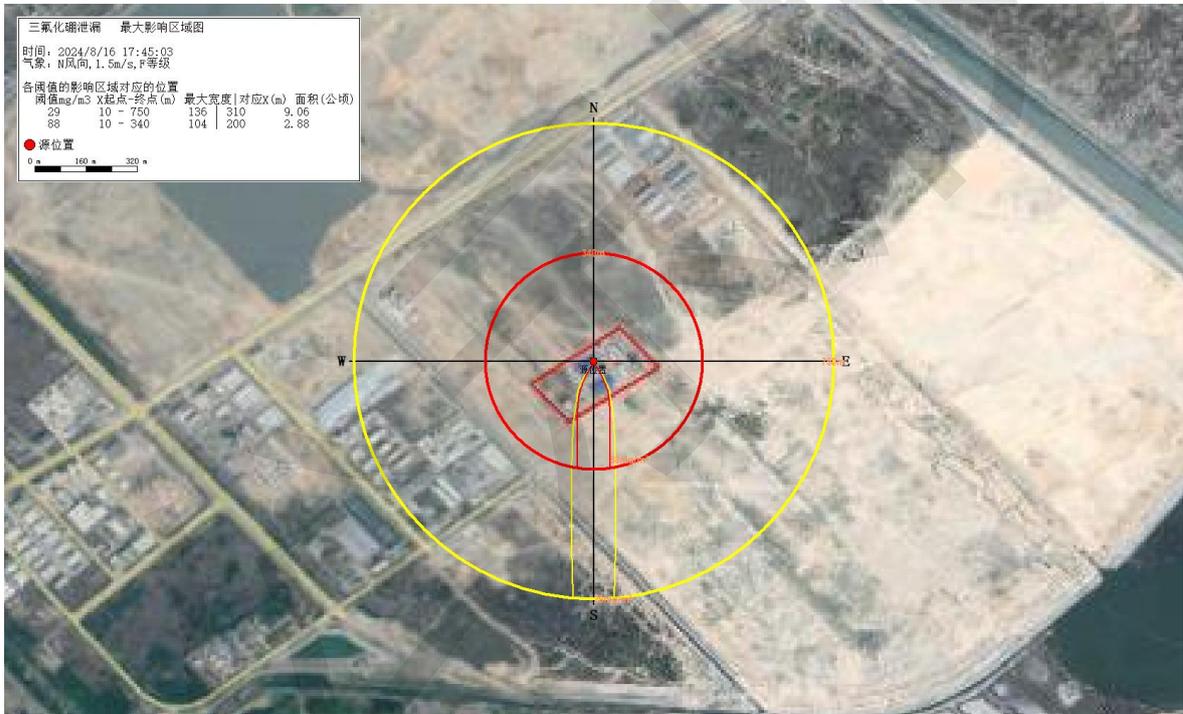


图 5.1-14 最大影响范围图（三氟化硼泄漏，最不利气象条件）

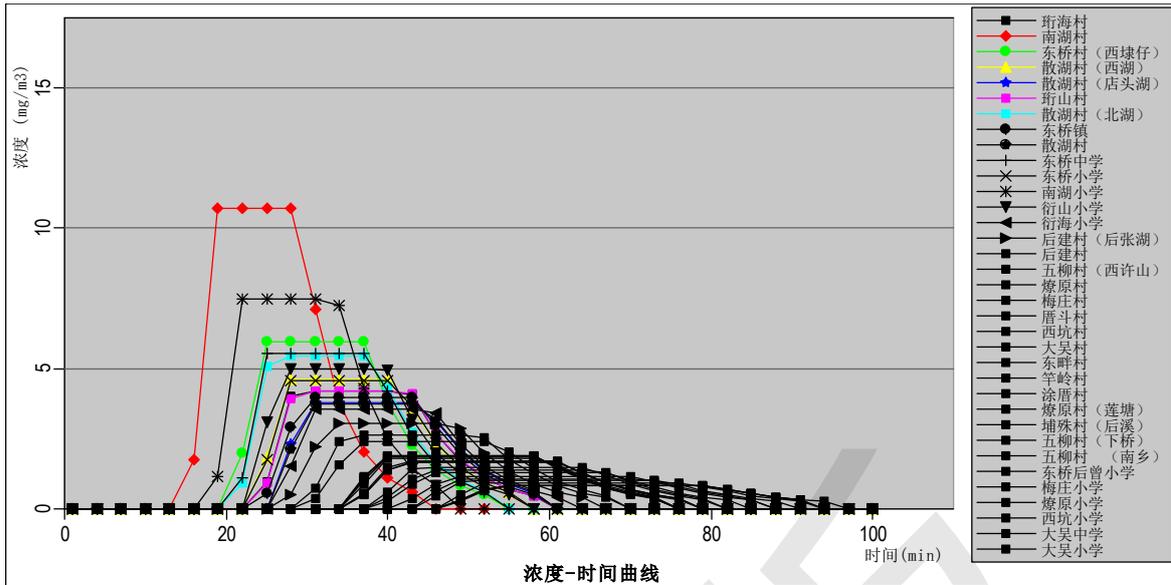


图 5.1-15 关心点浓度随时间变化情况图（三氟化硼泄漏，最不利气象条件）

表 5.1-8 事故源项及事故后果基本信息表（三氟化硼泄漏）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	三氟化硼泄漏				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	压力钢瓶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	8.28
泄漏危险物质	三氟化硼	最大存在量/kg	20	泄漏孔径/mm	22
泄漏速率/(kg/s)	12.121	泄漏时间/min	0.028	泄漏量/kg	20
泄漏高度/m	1.2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$5.00 \times 10^{-6}/a$
事故后果预测，最不利气象条件					
大气	危险物质	大气环境影响			
	磷化氢	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	88	340	5
		大气毒性终点浓度-2	29	750	11
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
/	/	/	/		

## 5.2 对地表水环境影响分析

### (1) 事故废水产生

本项目事故废水主要有以下几种情况：①当生产不正常造成工艺物料泄漏时；②由于污水处理装置运行不正常、排水水质不能满足排放标准要求时；③发生火灾时污染区域内产生了大量消防废水；④污染区域内产生的初期污染雨水等。

### (2) 消防及事故污水的特点

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

①消防污水量变化大消防污水量与消防时实际用水量有关，而消防实际用水量与火灾严重程度密切相关。当火灾处于初期或程度比较轻时，消防实际用水量就小，产生的消防污水也就少；当火灾程度比较严重时，消防实际用水量就大，产生的消防污水也就多。

②污水中污染物组分复杂不同的货种泄漏，消防污水中污染物的组分都会不同，污染物的浓度也会有很大差异。本项目消防水中可能含有化学品成分。一旦消防用水量大于事故水池的容积，消防污水将可能进入海域，对海水水质、海洋生态环境造成较大的影响。因此，消防污水的收集与处理是十分必要的。

### (3) 事故废水的收集

企业事故废水排放采取三级防控措施来杜绝环境风险事故废水排放对外环境造成的污染事件，将环境风险事故排水及污染物控制在装置区、仓库，环境风险事故排水及污染物控制在排水系统事故池；以及事故废水经厂内污水处理站处理后分批次纳入园区污水处理厂，避免冲击园区污水处理厂。本项目事故应急池设置及三级防控措施详见环境风险管理章节。

## 5.3 对地下水环境影响分析

拟建场地填土前为滨海滩涂，地貌单元为滨海平原海岸带，场地较平坦。地下水的补给来源主要为大气降水以及涨潮的海水，地下水由西南向东北径流排泄入海。项目周边居民点均位于地下水流向的上游。建设单位从源头控制泄漏，严格按照相关技术规范做好防渗，正常状况下，项目生产不会对地下水环境造成不利影响。非正常状

况下，碱洗塔的各处理池的池底开裂，或者油类物质发生泄漏，若恰好发生泄漏处的地下水防渗层断裂或破坏，则将造成污染物泄漏，进入并污染地下水。

本项目主要设施场地防渗设施应按 GB/T50934 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》（HJ610-2016）建设项目已根据 GB/T50934 设计地下水污染防渗措施，正常情况下不会发生渗漏。

## 6 环境风险管理

### 6.1 现有工程已采取的环境风险防控和应急措施

目前企业已建立环境风险防控和应急措施制度，明确环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构，落实定期巡检和维护责任制度，对职工开展环境风险和应急环境管理宣传和培训，建立突发环境事件信息报告制度，按原环评及应急预案要求建设各项环境风险防控和应急措施，已制定《博纯（泉州）半导体材料有限公司突发环境事件应急预案》并完成备案。已采取的环境风险防控和应急措施汇总如下：

（1）制定各类安全管理、设备管理、环境管理、安全巡查等制度，所有人员均依制度进行处置。

（2）全厂设置了工业电视监控系统，对现场设备、人员活动进行实时视频探测、视频监控、视频传输、显示和记录，并与值班室、办公室连接，可 24 小时监控。

（3）仓库、车间设置了可燃气体、有毒有害气体报警装置、应急处理系统联动：仓库一设置了氢气、丙烯可燃气体探测报警器、锆烷有毒气体探测报警器、可燃气体探测报警器；仓库二设置了异丙醇报警器；仓库三设置了三氟化硼有毒气体探测报警器、氧含量分析仪；剧毒品仓库一/剧毒品仓库二设置了磷烷、乙硼烷有毒气体探测报警器；车间一设置了丙烯等可燃气体探测报警器；车间二设置了氧含量分析仪；车间三设置了锆烷可燃气体探测报警器及压力检测仪、磷烷有毒气体探测报警器及压力检测仪、三氟化硼、乙硼烷可燃气体探测报警器及压力检测仪、有毒气体探测报警器及压力检测仪等。

（3）厂区地面水泥硬化防渗处理，防止应急事故的发生对地下水、土壤造成影响，各个角落配有消防灭火器、消防栓。

（4）实现雨污分流，配备 1600m<sup>3</sup> 事故应急池，配备有自流式专用导流管、应急事故池导流阀门；配置雨水总排口应急阀门、废水外排口应急阀门等。

(5) 废水外排口安装在线监控设备，定期委托第三方环境检测公司对废气排放口进行检测。

(6) 剧毒品仓库一设置一套碱液喷淋系统；剧毒品仓库一设置一套负载催化剂的活性炭吸附处理装置；剧毒品仓库二设置一套负载催化剂的活性炭吸附处理装置；车间三设置了一套乙硼烷、三氟化硼事故状态下碱液喷淋应急处理装置；一套磷烷事故状态下负载催化剂的活性炭吸附处理装置。

(7) 对污水处理设施、废气处理设施、生产车间、化学品储罐区、仓库以及雨污分流等环境风险源进行建立风险防控措施，设立生产设备/环保设施运行台账，对各设备设施进行规范化管理，记录生产设备及环保设施主要设备运行和维护情况、故障及处理情况等。

(8) 废气处理设施、废水处理设施、仓库、化学品储罐等重点岗位均有专员现场监督及管理；定期对各环境风险防控措施进行检查，并如实记录检查的结果，落实整改措施，防止发生环境污染事故。

(9) 环境应急预案及演练、宣传、培训的制度已写入预案文件，规定每年不少于一次对员工进行宣传、培训，每年不少于一次突发环境事件应急演练；公司对新进员工进行岗前培训，明确各岗位职责及环境风险；利用板报、培训等形式，加强危险化学品的安全使用常识的宣传教育，定期组织员工参加消防知识培训。

(10) 已建立突发环境事件信息报告制度，且以办公室应急电话作为应急事故联络电话，在发生突发事件时，第一发现人报告相关部门负责人或直接拨打应急办公室电话；防爆对讲机、固定电话等通讯设备作为应急事故处置时联系工具；执行交接班制度，确保当班人员对异常情况有基本了解。

(11) 厂内设置应急物资仓库以及生产区应急物资柜，已按要求配备个人急救包、过滤式防毒面具、防化防护服、安全警示背心、正压式空气呼吸器、重型全封闭式防化服、安全帽、安全带、护目镜、四合一气体检测仪、隔离警示带、警示锥、折叠式担架、防爆轴流风机（含风管）、千斤顶、钢镐、防爆强光手电、全套防火服、过滤式消防自救呼吸器、灭火毯、救援绳、应急沙袋、工业吸油棉片、吸油条围栏、便携式潜水泵、防爆无线对讲机、手持扩音器等应急物资。

## 6.2 事故废水环境风险防范措施

### 6.2.1 事故应急水池的计算

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)第 6.6.3 条“1、水池容积应根据事故物料泄漏量、消防废水量、进入应急事故水池的降雨量等因素确定”及第 6.6.3 条的条文说明，参考《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH0729-2018)，本项目的应急事故废水池容积计算参照后者的计算公式：

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

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

$$V_5 = 10q \cdot f$$

$$q = \frac{q_e}{n}$$

式中： $V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， $m^3$ ；  
 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（塔）器或中间储罐计；

$V_2$ ——火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量， $m^3$ ；

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的罐区或装置区同时使用的消防设施给水流量， $m^3/h$ ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， $h$ ；

$V_3$ ——发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量， $m^3$ ；

$V_4$ ——发生事故时必须进入事故排水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，按日均降雨量， $mm$ ；

$q_a$ ——年平均降雨量， $mm$ ；

$n$ ——年均降雨日数；

$f$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $hm^2$ 。

针对全厂区的各单元逐一核算 $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 值：

表 6.2-1 项目 $(V_1 + V_2 - V_3)$ 计算表

单元	火险等级	$V_1 (m^3)$	$V_2 (m^3)$			$V_3 (m^3)$	$V_1 + V_2 - V_3 (m^3)$
			消防水量 (L/S)	火灾持续时间 (h)	$V_2 (m^3)$		
车间一	甲类	0	35	6	756	0	756
车间二	戊类	0	35	6	756	0	756

车间三	甲类	0	35	6	756	0	756
车间四	戊类	0	35	6	756	0	756
仓库一	甲类	0	35	6	756	0	756
仓库二	甲类	0	35	6	756	0	756
仓库三	丙类	0.8	55	6	1188	0	1188.8
剧毒品仓库一	甲类	0	25	6	540	0	540
剧毒品仓库二	甲类	0	25	6	540	0	540
剧毒品仓库三	甲类	0	25	6	540	0	540
消防泵房空压、变电所	丙类	0	35	6	756	0	756
研发分析化验楼	丙类	0	50	6	1080	0	1080
维修车间	戊类	0	30	6	648	0	648
控制楼	丁类	0	20	6	432	0	432
综合楼	民用	0	40	6	864	0	864

由上表计算可知，项目 $(V_1+V_2-V_3)_{\max}$ 出现在仓库三，为 $1188.8\text{m}^3$ 。

$V_4=0$ ;

$V_5$ : 当地多年平均降水量 $1038.2\text{mm}$ ，区域年平均降水天数 $120$ 天。本次工程储罐、生产车间及道路雨水收集面积约 $4.55$ 公顷(扣除绿地面积)。则本项目全厂装置区及道路初期雨污水产生量为： $V_5=10\times 8.652\times 4.55=393.7\text{m}^3$ 。

$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\max}+V_4+V_5=1188.8+0+393\text{m}^3=1582.5\text{m}^3$

由计算结果可知，当厂区发生事故时，最大一次事故废水量为 $1582.5\text{m}^3$ ，本项目厂区现已建设 $1600\text{m}^3$ 事故池（见图 6.1-1），能满足事故废水的收集要求。

## 6.2.2 水环境风险三级防控体系

采取三级防控措施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。不得影响周边水环境。

### (1) 一级防线

第一级防线是设置装置区的围堰，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。

在每个仓库、车间外围一圈设置初期雨水沟，连接初期雨水池。雨水管内均配套人工雨水切换阀门并配备各阀门负责人，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，平时到初期雨水池的阀门常开初期雨水进入初期雨水池，下雨后 $15$ 分钟关闭，再开启雨水管道阀门。直排雨水管设置切换阀门，直排雨水切换阀 $1$ （YSF016）常开，初

期直排雨水进入初期雨水池,下雨后 15 分钟关闭,再开启直排雨水切换阀 2(YSF016),雨水进入雨水排放管道。防止污染雨水和洗消废水造成的环境污染。初期雨水池通过提升泵进入项目污水处理站处理,最后通过污水排水管网外排。

**表 6.2-2 厂区雨水切换阀门一览表**

序号	名称	编号	责任人员
1	雨水外排阀门	YSF001	姚智发
2	事故水池进水阀门	YSF002	涂永进
3	剧毒一雨水阀	YSF003	赖国栋
4	剧毒二雨水阀	YSF004	徐春平
5	剧毒三雨水阀	YSF005	郭逸芳
6	检测车间雨水阀	YSF006	赖礼炽
7	车间一雨水阀	YSF007	陈华杰
8	车间二雨水阀	YSF008	陈葆恒
9	车间三雨水阀	YSF009	林友星
10	仓库一雨水阀	YSF010	赵宏骏
11	仓库二雨水阀	YSF011	陈锦祥
12	仓库三雨水阀	YSF012	庄天鸿
13	仓库一初期雨水阀	YSF013	蔡佳豪
14	仓库二初期雨水阀	YSF014	涂振南
15	直排雨水切换阀 1	YSF015	李福然
16	直排雨水切换阀 2	YSF016	陈金坤

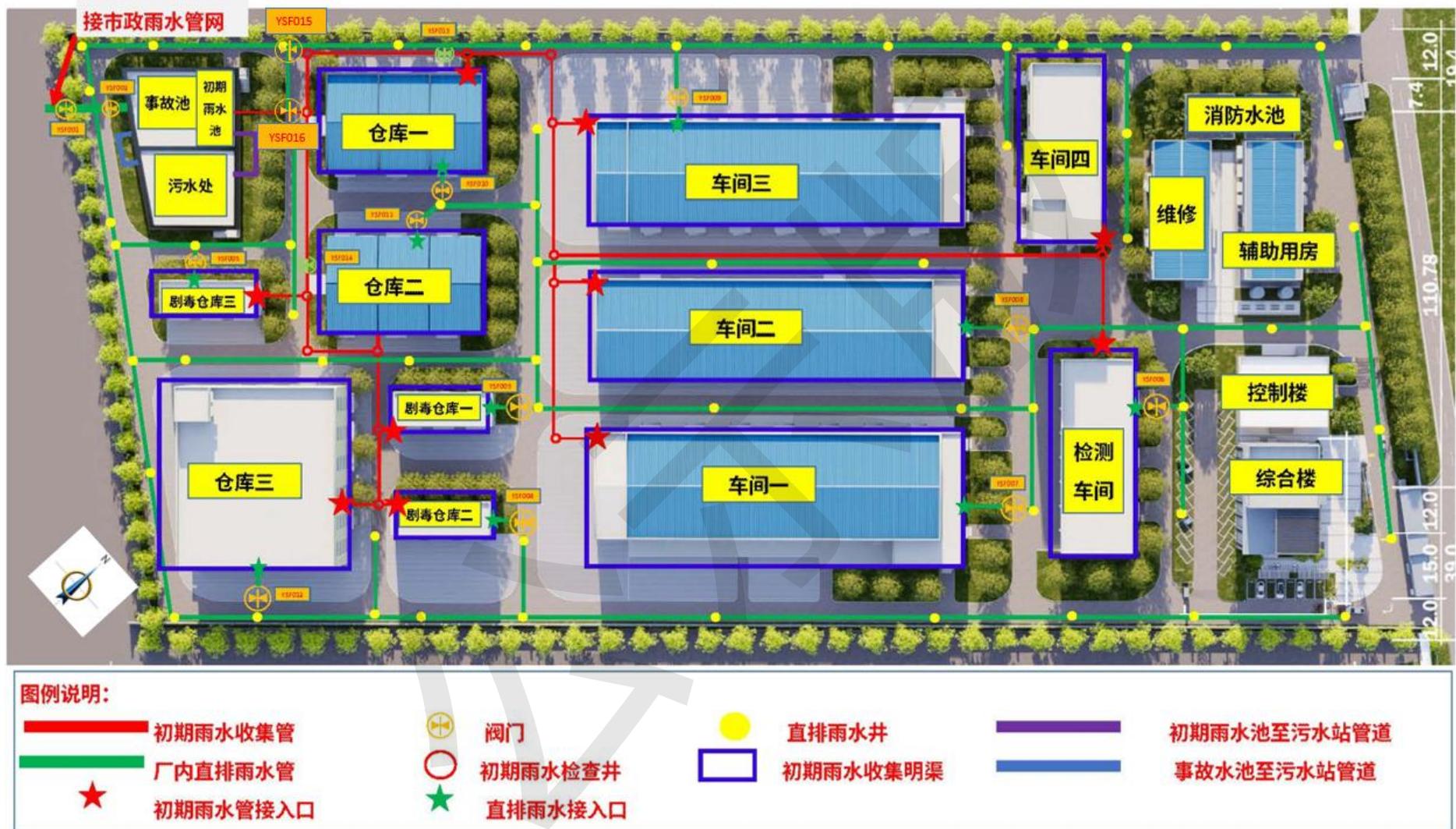


图 6.2-1 厂内雨水管网图

## （2）二级防线

二级防线切断厂内污染物与外界通道，将污染控制在厂区，防止消防污水造成的环境污染。

企业在各仓库、装置区单元外围设置连接污水总排放口、雨水排放口的专用事故池，设计相应的切换装置，一旦厂区内发生污染事故，立即启动切换装置，将雨水和污水引入事故池，切断污染物与外部的通道，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。

本项目在厂内设立一座 1600m<sup>3</sup> 的自流式事故应急池，并配套自动雨水切换阀门，事故应急池能够满足事故废水的收集。事故状态下首先将事故液拦在第一级防控措施围堰内，溢流部分流入事故污水排水管或雨水管系统。在事故污水排水管和雨水管系统总出口设闸门，事故状态下闸门关闭，将事故污水切入事故池，事故池中的事故废水最后分批进入项目污水处理站处理，最后通过污水排水管网外排。本评价同时要求厂区应设有备用柴油发电机组和事故污水提升泵，以便在事故发生时，确保将事故废水由泵提升至污水处理站处理。

厂区内的事故池装满事故污水时，事故污水进入雨水系统即将通过雨水总排水进入外环境，此时启动污水提升泵，将事故应急池内的消防事故废水紧急提升至厂内污水处理站的调节池内，进行预处理后排入园区污水管网，最后进入园区污水处理厂再次深度处理达标排放。此措施作为特别重大事故状态下，将污染物控制在厂区内的最后控制措施。

## （3）三级防线

三级防线主要是指本项目在特别重大事故情形，厂区内的事故池装满事故污水时，作为极端事故情况下的终端措施，是园区层面应采取的措施。此时事故污水已进入外环境，为了防止事故造成的影响进一步扩大，尽可能减少损失，以泉惠石化化工园区公共事故应急池、海堤和排洪闸作为本项目的第三级防线，防止事故废水流入海域。

根据《泉惠石化工业园区突发环境事件应急预案》（202308 版），泉惠石化工业园区公共环境应急池系统，有效存储容积约 9 万 m<sup>3</sup>。一旦园区内企业出现重大事故，事故废水位达到企业内部事故应急池容纳警戒高水位，企业厂区内无法消纳，则将外溢事故废水利用园区应急池配套的移动泵组（2 台，单台流量 Q=300L/s，具有防爆、流量调节功能）通过 6km 高压水带抽至末端储存单元前的缓冲池，经过缓冲池的隔油设施后，通过闸门控制缓冲池事故废水重力自流输入公共事故应急池。2019

年5月底完成应急池建设，并于6月5日通过初步验收。6月27日，应急池配合园区开展综合应急演练，应用了项目配套的移动泵、高压水带等设备，有效收集了演练事故产生的消防废水。本公司事故废水可依托上述措施转移至园区公共事故应急池。

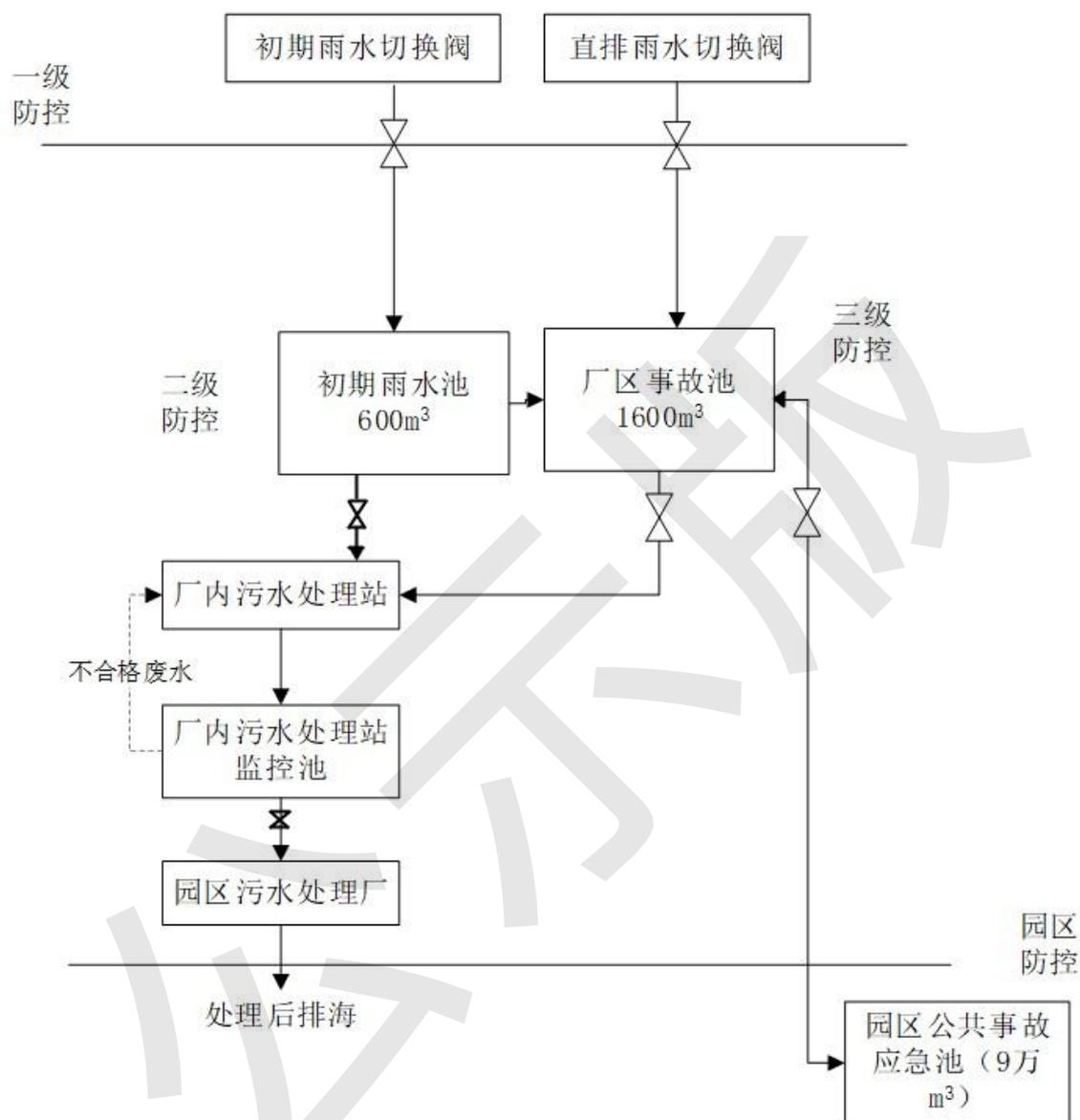


图 6.2-2 水环境风险三级防控系统示意图

### 6.3 地下水环境风险防范措施

(1) 为防范事故风险，要求项目应加强危废仓库、生产车间、污水处理站的建设、生产运行、安全检查等，严格做好安全管理，夯实安全基础管理。制定定期巡检制度，定期（每月1次）检查生产设备和治污设施，确保设备稳定运行，防止发生事故泄漏。

(2) 分区防渗。本项目的重点污染防治区包括生产车间、剧毒品仓库、甲类仓库、初期雨水池、污水处理站、危废暂存间、废气处理站等，应根据《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013 以及《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 等有关要求进行重点防渗。

(3) 建立排水应急系统，当污染事件发生后，启动排水应急系统，将有效抑制污染物扩散，控制污染范围。建议在项目区下游设置应急排水井兼观测井(监测井)，事故状态下启动该排水预案，对污染区地下水通过人工抽水降低地下水位，防止污染水向下游河道扩散，抽出污水统一送污水处理站事故池，集中处理，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全。

(4) 通过地下水水质监控及时发现地下水污染事故，为启动地下水应急措施提供信息保障。对突发事件中污染的土壤，应首先进行调查，确定其污染范围和深度，其次对污染土壤进行收集，进行环保、无害化处理。

(5) 强化监测手段，建立自动化程度高的管线检漏、报警和定位系统，达到实时监控、准确及时报警和定位、快速处理泄漏事故，及时关闭阀门。厂区设置地下水跟踪监测井用于监控地下水情况，监测频率不少于每年一次。当发生泄漏事故时，应加密监测。监测结果应按有关规定及时建档，并对项目所在区域的居民公开，发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报相关部门。

## 6.4 危险物质环境风险防范措施

### 6.4.1 贮存过程的风险防范措施

(1) 严格按照《危险化学品安全管理条例》要求进行管理。化学品的储存必须遵守《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)、《工业企业总平面设计规范》(GB50187-93)等规定，“化学危险品必须贮存在经公安部门批准设置的专门的化学危险品仓库中，经销部门自管仓库贮存化学危险品及贮存数量必须经公安部门批准。未经批准不得随意设置化学危险品贮存仓库”，“仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗”。

(2) 严格按照《危险化学品安全管理条例》要求进行管理。化学品的储存，必须遵守《建筑设计防火规范》和《工业企业总平面设计规范》等规定。对可能出现跑冒滴漏的泵、阀门等处，设自动切换系统。注意防潮和雨淋。应将易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器

损坏。

(3) 应根据储存物料的性质、数量、包装及运输条件，按照不同类别相对集中布置；宜靠近相关生产装置和运输路线，并符合防火、防爆、安全、卫生的要求。

(4) 砷烷、磷烷、三氟化硼、四氟化锗、三氟化磷、一氧化碳的钢瓶分区存放，存放区配套建设库房紧急抽排风系统和事故废气处理装置（其中，砷烷、磷烷储存区负压收集的废气采用冷阱+氧化铜+活性吸附装置进行处理；三氟化硼、四氟化锗、三氟化磷储存区负压收集的废气采用碱液喷淋塔进行吸收处理；一氧化碳储存区负压收集的废气采用活性炭吸附处理装置），确保各物质钢瓶发生事故时，泄漏的有毒气体能得到安全处置。

(5) 气体泄漏监测预警系统应参照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》、《重大危险源（储罐区、库区和生产场所）安全监控通用技术规范》进行设计，在危险物料生产和储存场所设置可燃或有毒有害气体检测探头，检测探头应与报警系统、应急处理系统等联动，以便一旦发生有毒气体泄漏，及时迅速启动事故应急救援预案，如启动泄漏气体收集吸收系统等，将事故损失减轻到最低限度。企业厂区设计有气体泄漏检测报警装置，并建立了气体泄漏检测报警装置，一旦物料泄漏有毒气体探测报警器可及时探测并发出声光报警，提醒操作人员处理，并连锁启动轴流风机以排除有毒气体，事故通风换气次数不小于 12 次/h。

仓库一：涉及丙烯、三氟化硼、四氟化锗，已设置丙烯可燃气体探测报警器，建议增设三氟化硼有毒气体探测报警器；

仓库二：涉及一氧化碳，应增设一氧化碳可燃气体探测报警器；

仓库三：涉及三氟化硼、三氟化磷，已设置三氟化硼有毒气体探测报警器，建议增设三氟化磷有毒气体探测报警器；

剧毒品仓库三：涉及砷化氢、磷化氢，建议增设砷化氢、磷化氢有毒气体探测报警器。

#### 6.4.2 生产车间生产工艺过程的风险防范措施

本次项目涉及的生产车间为车间一、车间三。

(1) 防火、防爆

➤ 丙烯、一氧化碳分装

① 充装工序设有抽真空装置，在开始充装之前先对充装管道、设备进行抽真空以

减少空气等助燃物质的存在，降低燃烧的可能性。

②已设置丙烯可燃气体探测报警器，建议增设一氧化碳可燃气体探测报警器，一旦物料泄漏可及时探测并发出声光报警，提醒操作人员进行处理，并连锁启动轴流风机以排除易燃易爆气体。

➤ 分装气生产（三氟化磷分装）

①应增设三氟化磷可燃气体探测报警器及压力检测仪，一旦物料泄漏可自动关闭原料钢瓶电磁阀，并发出声光报警，提醒操作人员进行处理，防止泄漏物料遇点火源和助燃物引起火灾，甚至爆炸，对于存在异丙醇和氢气的场所，设置可燃气体探测报警器，气体检测报警装置与风机连锁，事故通风换气次数不小于 12 次/h。

②充装工序设有抽真空装置，在开始充装之前先对充装管道、设备进行抽真空以减少空气等助燃物质的存在，降低燃烧的可能性。

(2) 防毒

➤ 一氧化碳分装

①应增设一氧化碳有毒气体探测报警器及压力检测仪，一旦物料泄漏可及时探测自动关闭原料钢瓶电磁阀，并发出声光报警，提醒操作人员进行处理，防止物料泄漏引起人员中毒，并连锁启动轴流风机以排除有毒气体，事故通风换气次数不小于 12 次/h。

②厂区内设置有气防站，气防站内配置有相应的气体防护装置，当空气中一氧化碳浓度超标时，佩戴自吸过滤式(半面罩)；紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。

③有毒气体管道采用明敷敷设，且不穿越与其无关的房间及通道。

➤ 磷烷、砷烷提纯充装

①应增设磷烷、砷烷有毒气体探测报警器及压力检测仪，一旦物料泄漏可自动关闭原料钢瓶电磁阀，并发出声光报警，提醒操作人员进行处理，防止物料泄漏引起人员中毒，并连锁启动轴流风机以排除有毒气体，事故通风换气次数不小于 12 次/h。

②厂区内设置有气防站，气防站内配置有相应的气体防护装置，当空气中磷烷、砷烷浓度超标时，佩戴自吸过滤式(半面罩)；紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。

③有毒气体管道采用明敷敷设，且不穿越与其无关的房间及通道。

➤ 混配气生产（三氟化硼、四氟化锆混配气）

①建议增设三氟化硼有毒气体探测报警器及压力检测仪，一旦物料泄漏可自动关

闭原料钢瓶电磁阀，并发出声光报警，提醒操作人员进行处理，防止物料泄漏引起人员中毒，并联锁启动轴流风机以排除有毒气体，事故通风换气次数不小于 12 次/h。

②厂区内设置有气防站，气防站内配置有相应的气体防护装置，当空气中三氟化硼、四氟化锆浓度超标时，佩戴自吸过滤式(半面罩)；紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。

③有毒气体管道采用明敷敷设，且不穿越与其无关的房间及通道。

## 6.5 人员疏散和撤离计划

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

### (1) 疏散、撤离负责人

事故发生后，由各生产班组安全员作为疏散、撤离组织负责人。

### (2) 疏散情形、事故现场人员清点、撤离方式、方法

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

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

### (3) 撤离范围

本评价对不同环境风险事故紧急疏散撤离范围取前文风险影响预测结果、《博纯（泉州）半导体材料有限公司年产 3300 吨电子材料项目（一期）环境影响报告书》和《博纯（泉州）半导体材料有限公司突发环境事件应急预案》中风险影响预测结果、以及《常用危险化学品应急速查手册》中提出的应急疏散范围的较大值，提出应急疏

散范围建议见下表：

表 6.5-1 大气环境风险事故应急疏散范围建议一览表

事故情景	预测达到毒性终点浓度的最大影响距离	《常用危险化学品应急速查手册》中疏散范围
砷烷泄漏	4990m	/
磷烷泄漏	2020m	泄漏初始隔离至少 500m，下风向疏散至少 1500m，火场内如有储罐、槽车或罐车隔离 1600m
CO 泄漏	130m	泄漏初始隔离至少 200m，下风向疏散至少 1000m，火场内如有储罐、槽车或罐车隔离 1600m
三氟化硼泄漏	750m	/

#### (4) 撤离路线

建设单位应按照《石油化工企业环境应急预案编制指南》，编制应急预案，制订项目环境风险紧急撤离方案，划定紧急疏散人群集中点和撤离路线，相应负责人应将发生事故的场所，设施及周围情况、化学品的性质和危害程度，以及当时的风向(根据设立的风向标)等气象情况向应急指挥部作详细报告后确定疏散、撤离路线，撤离过程中，受影响人员应配备防毒面具等必要防护装备。

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

为使疏散计划执行期间厂内员工能从容撤离灾区，要随时了解员工状况，采取必要之应变措施，根据厂内疏散路线，员工按照指示迅速撤离、疏散至集合地点大门口，各生产班组安全员负责人清点人数。

#### (5) 周边区域的工厂、社区人员的疏散

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

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

#### (6) 人员在撤离、疏散后的报告

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

#### (7) 事故紧急撤离避难场所

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

事故时疏散路线与避难场所示意图见图 6.5-1 和图 6.5-2。

环评报告

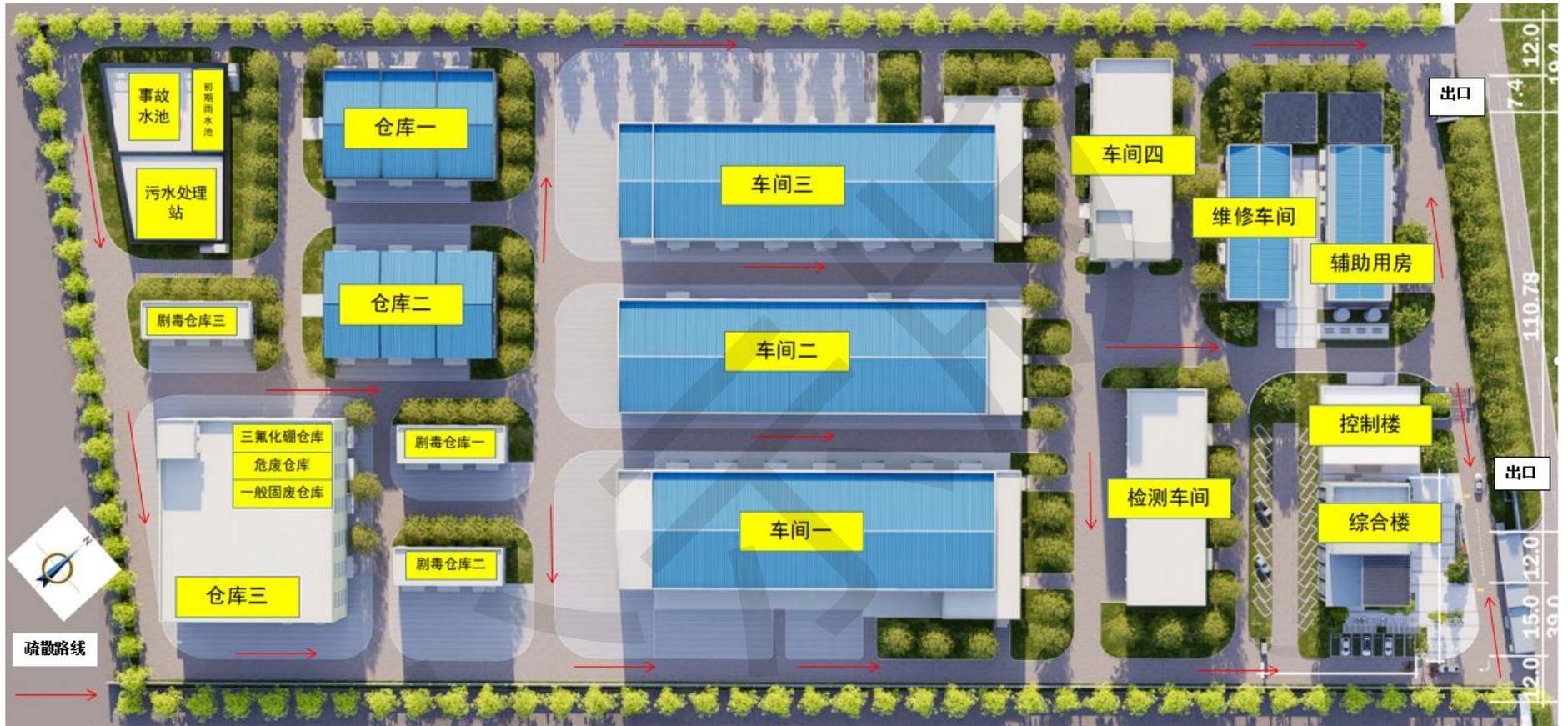


图 6.5-1 厂内应急疏散图

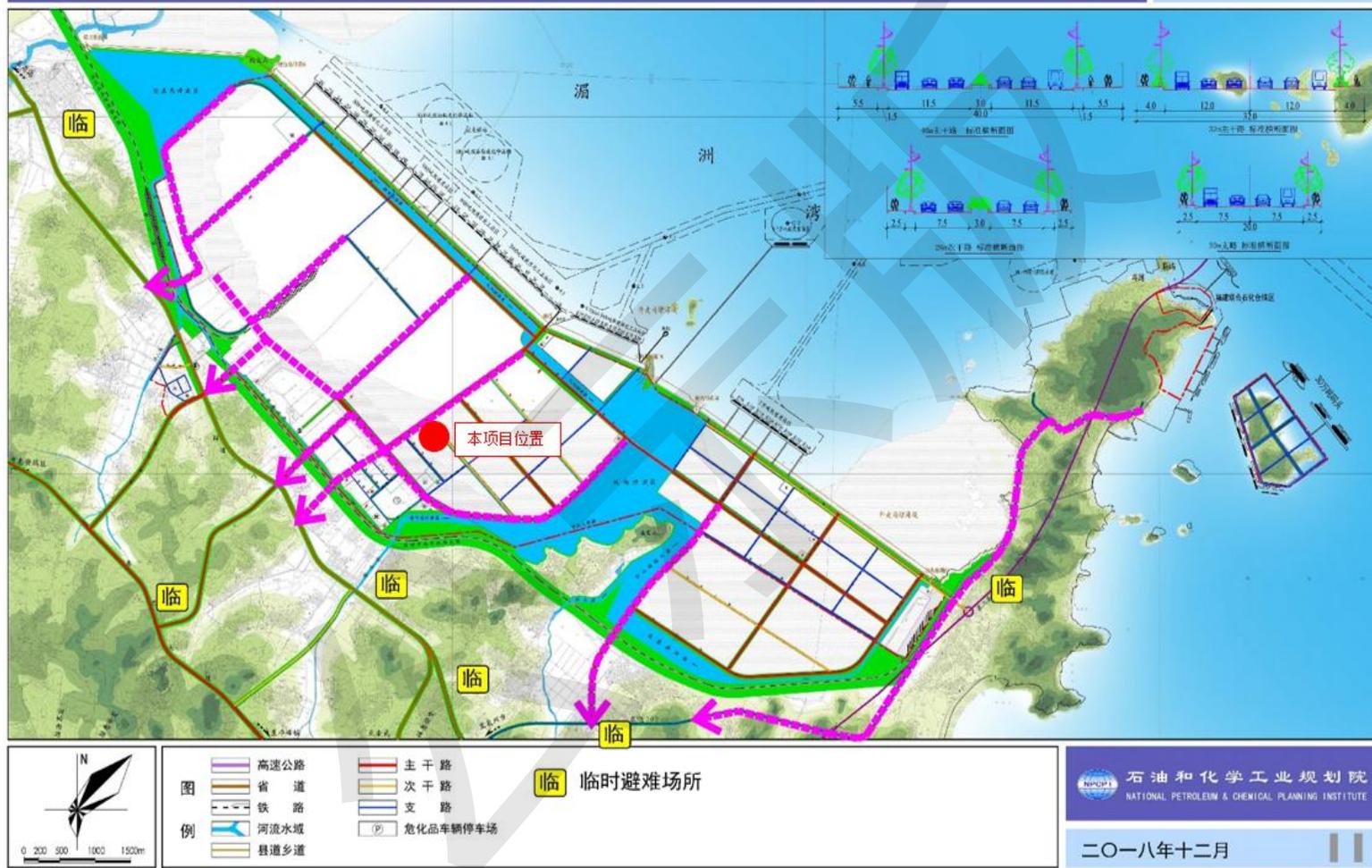


图 6.5-2 厂外应急疏散图

## 6.6 应急预案

目前企业已制定《博纯（泉州）半导体材料有限公司突发环境事件应急预案》并完成备案。本项目建成后应及时对企业突发环境事件应急预案进行修编。

泉惠石化园区已编制了园区风险应急预案，建立了泉惠石化工业园区综合应急救援中心指挥及应急平台，根据企业风险事故分级及防控要求，必要时启动园区环境风险防范措施，实现厂内与园区风险防控设施及管理的有限联动，有效防控环境风险。同时，根据《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)的要求，在同一个园区或者片区内的，或者彼此相邻的石化、化工生产企业和油库、罐区储运企业之间，要加强沟通联动，牢固树立“环保一家人”观念，打通彼此已建、在建、拟建应急池通道，配备能力足够的双向自流或者动力提升设施，实现应急池系统共用。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。

## 6.7 应急监测计划

为了做好突发性环境污染事故造成的环境污染事故应急监测工作，随时完成市生态环境管理部门应急领导小组下达的应急监测任务，为政府和有关部门处置突发性环境污染事件提供科学依据，本项目特制订事故应急监测计划。

### (1) 制定应急监测方案的基本原则

制定应急监测方案的基本原则：现场应急监测与实验室分析相结合；应急监测技术的先进性和现实可行性相结合；定性与定量、快速与准确相结合；环境要素的优先顺序：空气、地表水、地下水、土壤。

### (2) 监测频次与追踪监测

污染物进入环境中，随着稀释、扩散和沉降作用，其浓度会逐渐降低。进行连续的追踪监测，直至环境质量恢复正常，也是应急监测的重要内容。本项目在事故发生时，制定的监测计划详见下表：

表 6.7-1 事故应急监测计划表

事故类型	监测点位	应急监测频次	监测项目
水环境事件	厂区雨水排放口	初始加密（4 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次	pH、COD、 氨、TP
环境空气 污染事故	事故发生地	初始加密（6 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次	NMHC、砷 化氢、磷化 氢、三氟化 硼、CO
	事故发生地周围居民区等敏感区域	初始加密（6 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次	
	事故发生地下风向	4 次/天或与事故发生地同频次（应急期间）	
	事故发生地上风向对照点	3 次/天（应急期间）	

### （3）应急监测报告

根据现场情况和监测结果，编写现场监测报告并迅速上报有关部门。应急监测报告的主要内容包括：

- ①事故发生的时间，接到通知的时间，到达现场监测时间。
- ②事故发生的具体地点及周边的自然环境（现场示意图及录象或照片）。
- ③事故发生的性质与类型（现场收集到的证据、当事人的陈述、勘查记录等）。
- ④采样点位、监测频次、监测方法。
- ⑤主要污染物的种类、排放量、浓度及可能影响范围。
- ⑥简要说明污染物的危险特性及处理处置建议。
- ⑦应急监测现场负责人签字。

应急监测报告可采用电话、电子信件等形式快速报送。同时应附一份应急监测报告的纸文件，以备存档。

## 7 评价结论及建议

### 7.1 项目危险因素

本项目涉及的危险物质包括：三氟化硼、丙烯、一氧化碳、砷化氢（砷烷）、磷化氢（磷烷）、三氟化磷、四氟化锆、氟化钠（碱喷淋废液）、油类物质（废机油、废润滑油等）。主要分布于仓库一、仓库二、仓库三、剧毒品仓库三、车间一、车间三、危险废物暂存间等。主要环境风险为三氟化硼、一氧化碳、砷化氢（砷烷）、磷化氢（磷烷）等危险物质发生泄漏，以及发生火灾等引发的伴生/次生污染物排放。

### 7.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目大气环境敏感目标主要为周边居住区。根据大气环境影响预测结果，在最不利气象条件下的扩散过程中：1）超过砷化氢毒性终点浓度值 1 级、2 级的最远距离分别为 2940m、4990m，该范围内环境敏感目标有珩海村、南湖村、东桥村（西埭仔）、散湖村（西湖）、散湖村（店头湖）、珩山村、散湖村（北湖）、东桥镇、散湖村、东桥中学、东桥小学、南湖小学、衍山小学、衍海小学、后建村（后张湖）、后建村、五柳村（西许山）、燎原村、梅庄村、厝斗村、西坑村、大吴村、东畔村、竿岭村、涂厝村、燎原村（莲塘）、埔殊村（后溪）、五柳村（下桥）、五柳村（南乡）、东桥后曾小学、梅庄小学、燎原小学、西坑小学、大吴中学、大吴小学等；2）超过三氧化二砷毒性终点浓度值 1 级、2 级的最远距离分别为 50m、60m，该范围内没有环境敏感目标；3）超过磷化氢毒性终点浓度值 1 级、2 级的最远距离分别为 1480m、2020m，该范围内环境敏感目标有南湖村、东桥村（西埭仔）、散湖村（北湖）、东桥中学、南湖小学等；4）超过一氧化碳毒性终点浓度值 2 级的最远距离为 130m，该范围内没有环境敏感目标，不会出现超过一氧化碳毒性终点浓度值 1 级的情况；5）超过三氟化硼毒性终点浓度值 1 级、2 级的最远距离分别为 340m、750m，该范围内没有环境敏感目标。

事故废水主要为油类液体危险物质泄漏，以及发生火灾事故后产生的消防废水、初期雨水等事故废水。目前厂区已基本建立水环境风险三级防控体系，建成一座 1600m<sup>3</sup>的自流式事故应急池，并配套自动雨水切换阀门，事故应急池能够满足事故废水的收集。按本次评价要求设置事故废水三级防控体系的情况下，事故废水不会发生直接进入周边地表水环境的情形。

建设单位从源头控制泄漏，严格按照相关技术规范做好防渗，正常状况下，项目生

产不会对地下水环境造成不利影响。在事故条件下，若恰好发生泄漏处的地下水防渗层断裂或破坏，须采取应急措施，清除已污染的表层土壤，并用应急抽水井对污染物形成截获，对已经被污染的地下水进行抽出处理，可以有效防止污染物对厂区及厂区周围地下水产生污染。

### 7.3 环境风险防范措施和应急预案

本次项目主要的环境风险为危险物质发生泄漏，以及火灾等引发的伴生/次生污染物排放。发生风险事故时，建设单位应及时上报，并对事故点周围人群进行紧急疏散。

本项目危险化学品储存、使用过程应严格按照相关规范并采取防止危险品泄漏、火灾等事故发生的一系列防范措施，按照规范设置气体泄漏监测预警系统。仓库一、剧毒品仓库三应作为环境风险防范重点区域加以关注；依托厂区已建成一座 1600m<sup>3</sup> 的自流式事故应急池，建立水环境风险三级防控体系；做好分区防渗工作；加强废气处理设施、厂区污水处理站的运行管理，定期排查检修，降低事故排放的频次。企业应按要求配备大气、水环境特征污染物应急监控设备，并制定日常和应急监测方案。与相邻企业及泉惠石化园区建立风险联动相应措施。

建设单位应对事故危害有高度的认识，采取严格的安全措施，确保安全生产。企业应加强日常维护和管理，防范各类环境风险事故的发生，在事故条件下，须采取人员撤离等应急措施，以减小事故状态下的损失。本项目建成后应及时对企业突发环境事件应急预案进行修编，并报环保主管部门备案。企业应按照应急预案的要求定期组织开展应急培训及应急演练。

### 7.4 环境风险评价结论

本项目采取各种有效的风险防范措施，可有效避免和减轻项目风险对周边大气环境、水环境的影响。厂区的风险处在可接受范围内，在落实各项风险管理和环境风险防范措施之后，本项目环境风险基本是可防控的。

表 7.4-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	危险物质	名称	三氟化硼	丙烯	一氧化碳	砷化氢	磷化氢	三氟化磷	四氯化锗	氟化钠	
		存在总量/t	1.113	7.104	0.620	0.565	0.655	3.850	0.436	0.068	
		名称	油类物质								
	环境敏感性	存在总量/t	0.200								
		大气	500m 范围内人口数 0人				5km 范围内人口数 7.41 万人				
			每公里管段周边 200m 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 type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境敏感目标分级			S1 <input checked="" 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"/>		M34 <input checked="" type="checkbox"/>		M4 <input 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 checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	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 最大影响范围 2940m (砷烷)								
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 4990m (砷烷)										
	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	<p>(1) 大气环境风险防范措施 危险化学品储运系统的设计严格按照有关规定进行管理。设置有毒、可燃气体泄露报警仪, 对于磷烷、砷烷、一氧化碳、三氟化硼、三氟化磷等剧毒及高毒货品生产车间及仓库一旦物料泄漏有毒气体探测报警器可及时探测并发出声光报警, 提醒操作人员处理, 并连锁启动轴流风机以排除有毒气体, 有毒气体经应急处理设备处理后方可外排; 按“无泄漏工程”的标准, 采用焊接连接并建议易燃、易爆介质、有毒介质、腐蚀性介质管道焊缝按 100%进行射线探伤检验; 作业人员必须接受与本岗位相适应的、专门的安全技术培训; 所有压力容器、可燃气体检测仪器、安全阀以及远近距离控制阀等, 应按规定周期定期检验, 确保安全、灵敏、可靠。</p> <p>(2) 事故废水污染防治措施 建立水环境风险三级防控体系; 装置按规范设围堰、防火堤、集排水系统, 外设切换阀, 做到事故时能够正常切换到事故应急池。厂区内建设容积为 1600m<sup>3</sup>的事故应急池及导流系统。</p> <p>(3) 地下水环境风险防范措施 采取源头控制和分区防渗措施, 加强地下水环境的监控、预警, 厂区设置地下水监控井, 定期对厂区的地下水监控井进行监测, 实时监控厂区内的地下水环境污染水平。</p> <p>(4) 及时修编突发环境事件应急预案并定期演练。</p>										
评价结论与建议	本项目在确保安全生产、避免因安全生产事故引发的环境污染事件, 切实落实环评提出的环境风险防范措施, 并加强环境管理的前提下, 本项目的环境风险基本是可防控的。										
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “ ”为填写项。											