建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：浙江瓯芯集成电路制造有限公司年产12万片5G射频滤波器硅基晶圆片项目

建设单位（盖章）：浙江瓯芯集成电路制造有限公司

编制日期：二〇二四年一月

中华人民共和国生态环境部制

浙江瓯芯集成电路制造有限公司年产12万片5G射频滤波器硅基晶圆片项目

目录

一、建设项目基本情况 1
二、建设项目工程分析 11
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 18
四、主要环境影响和保护措施 28
五、环境保护措施监督检查清单 70
六、结论 73
附表：
1、建设项目污染物排放量汇总表
附图：
附图 1、编制主持人现场勘察照片；
附图 2、项目地理位置图；
附图 3、温州市区水环境功能区划图；
附图 4、温州市区环境空气质量功能区划分图；
附图 5、温州市区声环境功能区划分图；
附图 6、温州市“三线一单”温州市区环境管控单元图；
附图 7、龙湾区“三区三线”生态保护红线图；
附图 8、项目周边环境概况图；
附图 9、项目厂区总平布置图；
附图 10、污染治理设施位置示意图；
附图 11、项目生产车间平面布置图；
附图 12、项目所在片区用地规划图。
附件：
附件 1、企业营业执照；
附件 2、浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表；
附件 3、国有建设用地使用权出让合同；
附件 4、温州市自然资源和规划局规划条件；
附件 5、建设工程规划许可证；
附件 6、主要化学品 MSDS 报告；
附件 7、专家评估意见及会议签到表；
附件 8、专家评估意见修改清单；
附件 9 环评编制承诺书；
附件 10 建设单位承诺书。

浙江瓯芯集成电路制造有限公司年产12万片5G射频滤波器硅基晶圆片项目

一、建设项目基本情况

建设项目名称	浙江瓯芯集成电路制造有限公司年产 12万片 5G射频滤波器硅基晶圆片项目		
项目代码	2309-330371-89-01-798738		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	浙江省温州市龙湾区星海街道永强南片区滨海园区单元 C605-b-1 地块		
地理坐标	120 度 48 分 11.089 秒，27 度 50 分 10.874 秒		
国民经济行业类别	C3973 集成电路制造	建设项目行业类别	三十六、计算机、通讯和其他电子设备制造业 39—电子器件制造 397
建设性质	☑新建（迁建） □改建 □扩建 □技术改造	建设项目 申报情形	☑首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	温州湾新区行政审批局（政务服务局）	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	75000	环保投资（万元）	1520
环保投资占比（%）	2.03	施工工期	17 个月
是否开工建设	☑否 □是：	用地（用海） 面积（m^2）	26671.14

专项评价设置情况

表 1-1 专项评价设置原则表

专项评价的类别	设置原则	本项目情况
大气	排放废气含有毒有害污染物[1]、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[2]的建设项目	本项目排放废气不涉及含有毒有害污染物[1]、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，因此无需开展大气专项评价。
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）； 新增废水直排的污水集中处理厂	本项目废水为间接排放，因此无需开展地表水专项评价。
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[3]的建设项目	本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量，开展环境风险专项评价。
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及，因此无需开展生态专项评价
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

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）。
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。
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》（HJ 169）附录 B、附录 C。

项目所在地不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，因此地下水不开展专项评价。

	综上所述，本项目需设置环境风险专项。
规划情况	《温州浙南沿海先进装备产业集聚区核心区总体规划》
规划环境影响评价情况	《温州浙南沿海先进装备产业集聚区核心区总体规划环境影响报告书》于2018年1月8日通过原浙江省环境保护厅审查（浙环函[2018]8号） 《温州浙南沿海先进装备产业集聚区核心区总体规划环评关于《温州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的补充说明》
规划及规划环境影响评价符合性分析	**规划符合性分析：** **1）规划范围及期限** 规划范围：核心区块是近期要集中力量推进重点开发和优先开发的区域，是带动整个产业集聚区发展的龙头，具体包括温州经济技术开发区的滨海园区和金海园区部分区块，面积 29.8 平方公里。 规划期限：近期到 2020 年，为规划重点期；远期到 2025 年；规划基期为 2013 年。 **2）功能定位及产业布局** 功能定位：浙南汽车整车及关键零部件研发、制造与销售基地，激光与光电高端装备省级高新技术产业园区，温州大都市区的滨海特色组团。 产业布局：重点引导两大产业集聚，一是以汽车整车制造企业为龙头，大力发展汽车传动、控制系统集成、发动机等关键部件以及汽车电子等高新技术产品，培育完善研发、物流、孵化器等功能，打造省内一流的汽车产业集群。二是做大做强激光与光电产业，积极培育数控机床、现代仪器仪表企业，加快电气机械、食药机械、石化机械高端化发展，打造具有较强市场竞争力的机械装备制造产业集群。 **3）核心区块建设** 在温州经开发区整体空间布局框架下，统筹谋划核心区块的功能布局。重点围绕产业主攻方向，布局建设专业化的产业功能区，积极创建激光与光电高端装备省级高新技术产业园区。同时按照产城融合发展要求，加快城市服务功能培育，做好生态廊道和功能区规划建设，强化产业发展的配套支撑能力。 **4）产业准入要求** 符合产业政策和规划要求。项目必须符合浙江省、温州市关于战略性新兴产业发展的相关政策和规划要求，符合浙南沿海产业集聚区产业发展导向目录，符合城乡规划、土地利用总体规划、海洋功能区划及环境保护、节能降耗、安全生产等方面的有关要求。 符合建设用地控制指标要求。严格按照《浙江省工业等项目建设用地控制指标（2014）》的要求，加强工业用地准入管理，制定浙南沿海产业集聚

区工业项目准入指导意见，提高工业用地准入门槛；严格工业项目投资总额、投资强度、容积率、亩均产值、亩均税收等准入指标，建立招商引资项目联合审查制度，对于未达到规划标准的项目一般通过租赁土地或厂房解决，不予安排新增建设用地指标。

根据项目所在区域用地规划图，本项目所在地规划为二类工业用地（M2），项目建设用地符合用地性质要求。

规划环评符合性分析：

温州浙南沿海先进装备产业集聚区管委会已于 2016 年委托温州市环境保护设计科学研究院针对《温州浙南沿海先进装备产业集聚区核心区总体规划》开展规划环境影响评价工作，并于 2018 年 1 月 8 日通过浙江省环境保护厅审查（浙环函[2018]8 号）。于 2021 年 8 月委托温州市生态环境科学研究院编制了《温州浙南沿海先进装备产业集聚区核心区总体规划环评关于《温州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的补充说明》，重新制定园区生态空间准入清单和环境准入清单。本项目位于浙江省温州市龙湾区星海街道永强南片区滨海园区单元 C605-b-1 地块，本项目生产 5G 射频滤波器硅基晶圆片，属于三十六、计算机、通讯和其他电子设备制造业，因此不属于《温州浙南沿海先进装备产业集聚区核心区总体规划环境影响报告书》中的禁止准入类产业，符合规划环评产业准入条件要求，见表 1-2。表 1-3 对照相关要求进行规划环评符合性分析。

表 1-2　环境准入条件清单

区域	分类	行业清单	工艺清单	产品	制定依据
浙江省温州市空港新区产业集聚重点管控单元 ZH33030320003	禁止准入产业	42 精炼石油产品制造 251	全部（除单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）	/	《浙江省温州市“三线一单”生态环境分区管控方案》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）
		54、水泥、石灰和石膏制造 301	水泥制造（除水泥粉磨站）	/	
		61 炼铁 311 62 炼钢 312；铁合金冶炼 314	全部	钢、铁、锰、铬合金	
		64 常用有色金属冶炼 321；贵金属冶炼 322；稀有稀土金属冶炼 323	全部		

		67 金属制品表面处理及热处理加工	电镀、有钝化工艺的热镀锌	电镀和热镀锌产品	
		87、火力发电 4411	燃煤火电	/	
		3 牲畜饲养 031；家禽饲养 032；其他畜牧 039	全部	/	
注:未列入禁止准入产业参考《浙江省温州市“三线一单”生态环境分区管控方案》准入执行					

表 1-3　　规划环评相符性分析

类别	内容	规划环评环保要求	本项目情况及符合性
水污染防治	促进企业清洁生产	全面贯彻落实《清洁生产促进法》，对企业生产全过程进行严格监控，加强各个环节环境污染控制，全面推行清洁生产。鼓励节能减排技术与管理模式创新，以废物减量化、再循环利用和资源化为指导，不断提高节水意识，积极采用先进节水工艺设备，开展中水回用，提高水重复利用率；建立和完善物质集成、能量集成、水集成、信息集成、技术集成、设施集成系统，实现内部物质、能量、信息循环与共享，创建绿色、环保、新型生态产业集聚区。	本项目采用清洁的原辅材料，生产过程中消耗的能源和水资源不高。
	生活污水治理要求	企业生活污水（食堂含油废水需经隔油池预处理）纳入市政污水管网。	本项目生活废水（食堂含油废水需经隔油池预处理）经化粪池处理后纳入市政污水管网。
	工业废水加强清污分流、雨污分流	①加速未建设区域污水管网建设。 ②进入城镇污水处理厂废水水质必须达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010），有行业标准按相关行业标准执行。 ③企业都必须严格实施清污分流，厂区各只设一个污水排放口和一个清下水排放口，污水排放口应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）要求设置和维护图形标志，进管前设置监测井。 ④对于工业废水超标进管应根据给排水管理处要求实行惩罚性收费。	本项目生产废水进入厂区内污水处理设施处理达《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)后纳管排放。

		开展河道综合整治		为使所在区域河流水质按功能区划达到规定水质标准，应安装“水清、流畅、岸绿、景美”总体要求，加强对规划区主要河道清淤、疏浚、清障、保洁、生态护岸等综合治理，同和河道清淤整治和生态修复，减轻河道内源污染，改善水流条件，增强河道水体自净能力，提高水环境质量。加强河道沿线污水截污纳管与达标排放治理。落实剿灭劣V类水体计划。	/
	大气污染防治	采用清洁能源		采用天然气、电等清洁能源，加强集中供热覆盖。	本项目设备采用电能和天然气
		积极推行综合治理，严格控制工艺废气	布局优化	在具体工业企业规划时要考虑对相邻居住区、学校等敏感建筑的影响，并设置合理的环境防护距离。企业内部的布局也要加以控制，一般不应当将污水处理和危险废物暂存设施布置在靠近马路一侧，临道路的企业应设置适当的后退距离，并加强绿化。恶臭污染相对严重的车间要适当远离道路。	本项目厂界距离滨海创艺幼儿园48.5m，生产车间与滨海创艺幼儿园距离为 68.6m，污水处理设在动力中心，危险废物暂存间设在主厂房内，与幼儿园中间隔了滨海五道和厂区绿化带。
			源头控制与末端治理相结合	①有机废气治理：参考《浙江省挥发性有机物污染整治方案》通知（浙环发[2013]54 号））及关于转发《杭州市化纤行业挥发性有机物污染整治规范（试行）》等 12 个行业 VOCS 污染整治规范的通知(浙环办函[2016]56号)，具体可以从如下几个方面进行控制：a、对主要生产车间要进行集气处理，在各主要无组织废气产生源应当设置局部吸风装置，将无组织废气收集变成有组织废气，对存在明显废气污染应当采取吸收、吸附处理措施；b、必须采用密闭式离心机；c、废水收集应当采用管道，避免敞口收集；d、产生有机废气企业应与周边环境敏感点设置一定防护距离；e、应当关注技术进步和应用进展情况，建议管理部门可以资助开发和应用实践；f、对于VOC收集及净化效率及采用的措施参考已有的 VOC 整治方案。G、实施《浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案（2017-2020 年）》。 ②恶臭气体：针对垃圾中转站恶臭气体，根据《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ/T47-2016），垃圾中转站外形要美观、操作应封闭、设备力求先进；其飘尘、臭气、噪声、排水等指标应符合相应污染物排放标准。	本项目对工艺产生的有机废气，设备密闭，产生的有机废气经设备内部管道收集后尾气预处理设备（Local Scrubber）预处理后采用沸石转轮吸附+RTO 燃烧装置处理（处理效率 90%）后厂房楼顶排气筒（25m）排放。
	噪声污	布局优化		按照居住/商业/1-3 类工业用地逐级相邻的用地功能进行布局。	/

	染防治	工业噪声	①优先引入低噪声污染的企业，入区企业应尽量选用低噪声设备及工艺，一般不得采用高噪声设备。如必须要使用，则应对高噪声设备采用安装减振装置、吸声(消声)装置，设置隔声罩等控制措施，并加强车间的隔声，有效降低噪声影响。 ②各企业应保证厂界噪声达标排放。	本项目选用低噪声设备，可以做到厂界噪声达标排放。
	固体废弃物污染防治		①对固体废物产生量大、污染严重企业，提出减少固体废物产生量和消除固体废物污染清洁生产方案。鼓励企业选用无毒、无害或者低毒、低害原料，从源头上减少危险废物产生；采取低能耗、高能效生产工艺，避免过量固体废物产生。建立企业内部多层次、多渠道资源再利用和深加工系统，控制固体废物最终产生量。 ②分类管理、定点堆放。对各类固体废弃物必须分类管理、定点堆放；对生活垃圾实行分类收集，设置一定密度垃圾箱和投放点，环卫部门应及时组织清运；对工业固体废弃物，进区各企业必须设置专门堆放点暂贮，然后自行清运至统一地点进行集中处理，不得混入生活垃圾。 ③积极提倡废物利用，鼓励开展区域综合利用技术。提倡废物利用，尽可能地回收废弃物中有用成份。 ④对危险废物必须进行登记，统一进行管理。进区各企业对生产过程中产生危险性工业废弃物必须进行申报登记，并定点进行堆放，暂存场地必须有防渗漏措施，暂存过程应根据《危险废物暂存标准》进行处置，企业承担相应处置费用。危险废物需转移，无论是综合利用还是转移无害化处置，都必须执行转移联单制度。	本项目产生的危险废物 NMP 废液、EKC 废液、BOE 废液、废光刻胶、废沸石等委托有资质的单位处理，一般工业固废反渗透膜、废滤芯、废靶材等外运综合利用。各类固废均得到妥善处置，满足环保要求。

其他符合性分析

1、“三线一单”符合性分析

①生态保护红线

本项目不涉及龙湾区“三区三线”中的生态保护红线，位于城镇开发边界范围内，符合生态保护红线要求。

②环境质量底线

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，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类。

本项目周边地表水水环境质量达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准；环

境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级；声环境质量达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类。本项目对产生的废水、废气经治理之后做到达标排放，固废可做到无害化处理。采取本环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物能够维持区域环境质量现状。

③资源利用上线

本项目用水来自市政给水管网，用电来自市政电网。本项目建成运行后通过内部管理、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”为目的，有效地控制污染。项目的能源、水资源、土地资源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

根据《浙江省温州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于浙江省温州市空港新区产业集聚重点管控区（ZH33030320003），具体单元管控空间属性及准入清单要求见下表 1-4。

表 1-4 “三线一单”单元管控空间属性及生态环境准入清单要求

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
ZH33030320003	温州市空港新区产业集聚重点管控单元	重点管控单元 6	合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带，确保人居环境安全。	新建三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。	/	/

（5）符合性分析

本项目位于浙江省温州市龙湾区星海街道永强南片区滨海园区单元 C605-b-1 地块，为二类工业项目，本项目产生的经尾气预处理设备（Local Scrubber）预处理的酸性废气设置 3 套酸性废气处理设施（2 用 1 备），经碱液喷淋塔吸收处理后 DA001 排气筒排放；产生的经尾气预处理设备（Local Scrubber）预处理的碱性废气设置 3 套碱性废气处理设施（2 用 1 备），经酸液喷淋塔吸收处理后 DA002 排气筒排放；产生的经尾气预处理设备（Local Scrubber）预处理的有机废气设置 3 套有机废气处理设施（2 用 1 备），经沸石转轮吸附+RTO 燃烧装置处理后 DA003 排气筒排放。项目产生的生活污水经化粪池（食堂含油废水经隔油预处理）；含氟/研磨废水处理系统采用 pH 调节+两级反应+沉淀工艺；有机/含氨废水处理系统采用 pH 调节+缺

氧+好氧+MBR 工艺。经预处理后的含氟研磨废水系统处理尾水以及有机/含氨废水系统处理尾水及其他生产废水（除冷却塔废水直接纳管排放）进入酸碱废水处理系统，经调节废水 PH 值后，达标排入市政污水管网，进入温州经济技术开发区第二污水处理厂处理。生产过程中产生的危险废物委托有资质单位处理处置，一般工业固体废物经收集后综合利用，经严格落实文本提出的各项措施后，污染物排放水平能达到同行业国内先进水平。工业企业与居住区之间已设置防护绿化带，符合管控措施要求，满足生态环境准入清单要求。

2、《浙江省"十四五挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

根据《浙江省"十四五挥发性有机物综合治理方案》，对本项目进行了符合性分析，具体分析如下表 1-5。

表 1-5 《浙江省"十四五挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

类别	序号	治理要求	本项目拟建设情况	符合情况
推动产业结构调整，助力绿色发展	1	**优化产业结构。**引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染等重点行业合理布局，限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。贯彻落实《产业结构调整指导目录》《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》，依法依规淘汰涉 VOCs 排放工艺和装备，加大引导退出限制类工艺和装备力度，从源头减少涉 VOCs 污染物产生。	项目采用先进的工艺和生产设备，从源头减少涉 VOCs 污染物产生。	符合
	2	**严格环境准入。**严格执行"三线一单"为核心的生态环境分区管控体系，制（修）订纺织印染（数码喷印）等行业绿色准入指导意见。严格执行建设项目新增 VOCs 排放量区域削减替代规定，削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施，并与建设项目位于同一设区市。上一年度环境空气质量达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行等量削减；上一年度环境空气质量不达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行 2 倍量削减，直至达标后的下一年再恢复等量削减。	项目所在地属于浙江省温州市空港新区产业集聚重点管控区（ZH33030320003），项目建设符合"三线一单"相关要求；新增 VOCs 排放量进行区域替代削减	符合
大力推进绿色生产，强化源头控制	3	**全面提升生产工艺绿色化水平。**工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂、超临界二氧化碳喷涂等技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。鼓励生产工艺装备落后、在既有基础上整改困难的企业推倒重建，从车间布局、工艺装备等方面全面提升治理水平。	本项目从车间布局、工艺装备等方面全面提升治理水平。	符合
	4	**全面推行工业涂装企业使用低 VOCs 含量原辅材料。**严格执行《大气污染防治法》第四十六条规定，选用粉末涂料、水性涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料等环境友好型涂料和符合要求的（高固体分）溶剂型涂料。工业涂装企业所使用的水性涂料、溶剂型涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料应符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》规定的 VOCs 含量限值要求，并建立台账，记录原辅材料的使用量、废弃量、去向及 VOCs 含量。	项目应按要求建立台账，记录原辅材料的使用量、废弃量、去向及 VOCs 含量。	符合
大力推进绿色	5	**大力推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。**全面排查使用溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料的企业，各地应	项目生产过程中不涉及工业涂料、油墨、胶粘	符合

生产，强化源头控制		结合本地产业特点和本方案指导目录，制定低 VOCs 含量原辅材料源头替代实施计划，明确分行业源头替代时间表，按照“可替尽替、应代尽代”的原则，实施一批替代溶剂型原辅材料的项目。加快低 VOCs 含量原辅材料研发、生产和应用，在更多技术成熟领域逐渐推广使用低 VOCs 含量原辅材料，到 2025 年，溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂等使用量下降比例达到国家要求。	剂、清洗剂等原辅材料。	
严格生产环节控制，减少过程泄露	6	**严格控制无组织排放。**在保证安全前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散及工艺过程等无组织排放环节的管理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，原则上应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速应不低于 0.3 米/秒。对 VOCs 物料储罐和污水集输、储存、处理设施开展排查，督促企业按要求开展专项治理。	项目生产在超洁净室内进行，每道工序均在独立机台内进行全封闭式操作，各机台均配备相应的气体供应装置、抽排装置及管道。	符合
升级改造治理设施，实施高效治理	7	**建设适宜高效的治理设施。**企业新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应结合排放 VOCs 产生特征、生产工况等合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，吸附装置和活性炭应符合相关技术要求，并按要求足量添加、定期更换活性炭。组织开展使用光催化、光氧化、低温等离子、一次性活性炭或上述组合技术等 VOCs 治理设施排查，对达不到要求的，应当更换或升级改造，实现稳定达标排放。到 2025 年，完成 5000 家低效 VOCs 治理设施改造升级，石化行业的 VOCs 综合去除效率达 70%以上，化工、工业涂装、包装印刷、合成革等行业 VOCs 综合去除效率达 60%以上。	项目有机废气采用石转轮吸附+RTO 燃烧处理	符合
	8	**加强治理设施运行管理。**按治理设施较生产设备“先启后停”原则提升治理设施投运率。根据处理工艺要求，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 收集处理完毕后方可停运治理设施。VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应生产设备应停止运行，待检修完毕后投入使用；因安全等因素生产设备不能停止或不能及时停止运行的，应设废气应急处理设施或采取其他替代措施。	按要求执行	符合
升级改造治理设施，实施高效治理	9	**规范应急旁路排放管理。**推动取消石化、化工、工业涂装、包装印刷、纺织印染等行业非必要的含 VOCs 排放旁路。因安全等因素确须保留的，企业应将保留的应急旁路报当地生态环境部门。应急旁路在非紧急情况下保持关闭并通过铅封、安装监控（如流量、温度、压差、阀门开度、视频等）设施等加强监管，开启后应做好台账记录并及时向当地生态环境部门报告。	项目不涉及应急旁路	符合

3、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》符合性分析

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》，对本项目进行了符合性分析，具体分析如下表 1-6。

表 1-6 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》符合性分析

序号	长江经济带发展负面清单内容	本项目情况	符合性
1	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	本项目不属于高污染项目。	符合
2	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合
3	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后	符合

	后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	产能项目	
4	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域） 供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	符合
5	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于两高项目	符合

4、《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》

根据《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》，对本项目进行了符合性分析，具体分析如下表 1-7。

表1-7 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》符合性分析

序号	异味管控措施相关要求	本项目情况	符合性
1	原辅料替代：企业依据自身情况、行业特征、现有技术，对涉异味的原辅材料开展源头替代，采用低挥发性、异味影响较低的物料，从源头上减少自身异味排放。	企业因工艺生产需要使用氨水（25%）作为原料进行配比，对晶片进行清洗。	符合
2	过程控制：企业优先对储存、运输、生产设施等异味产生单元进行密闭，封闭不必要的开口。由于生产工艺需求及安全因素无法密闭的，可采用局部集气措施，确保废气收集风量最小化、处理效果最优化。有条件的企业可通过废气循环化利用实现异味气体“减风增浓”。对异味影响较大的污水处理系统实施加盖或密闭措施，使用合理的废气管网设计，密闭区域实现微负压，确保异味气体不外泄。	根据芯片制造企业，引进的生产设备，在工艺操作过程中均为全密闭，各机台设备内均设有废气抽排专用管道至废气处理设施，确保废气得到全部收集。	符合
3	末端高效治理：企业实现异味气体“分质分类”治理。氨、硫化氢、酸雾等无机废气采用吸收等工艺处理，水溶性有机废气采用氧化吸收、吸附等工艺处理，非水溶性有机废气采用冷凝、吸附、燃烧等工艺处理，实现废气末端治理水平进一步提升。	本项目对氨、硫酸雾等无机废气采用碱液喷淋吸收处理。	符合
4	排气筒设置：企业合理设置异味气体排气筒的位置、高度等参数，降低异味对周边区域影响。	本项目酸性废气排放气筒（25m）位于主厂房楼顶西南侧，设置在远离东侧敏感目标。	符合
5	异味管理措施：企业设置专业环保管理人员，并建立完善的环保管理制度，对产生异味的重点环节加强管理，按照 HJ 944、HJ 861 的要求建立台账。	企业按要求设置专业环保管理人员，并建立完善的环保管理制度，对产生异味的重点环节加强管理，按照相关要求建立台账。	符合

5、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类“二十八、信息产业 21、新型电子元器件(片式元器件、频率元器件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高密度印刷电路板和柔性电路板等) 制造”；根据《温州市制造业产业结构调整优化和发展导向目录（2021 年版）》本项目属于一、战略性新兴产业培育工程-（一）新一代信息技术产业-2.集成电路-集成电路芯片制造，属于鼓励类项目。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目概况

浙江瓯芯集成电路制造有限公司通过挂牌出让方式取得浙江省温州市龙湾区星海街道永强南片区滨海园区单元 C605-b-1 地块国有建设土地使用权，项目所在地为工业用地，建设 1 幢主厂房、1 幢动力中心、1 幢宿舍楼及甲类仓库等。本项目建成后年产 12 万片 5G 射频滤波器硅基晶圆片项目。

对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017），本项目属于 C397 电子器件制造，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目类别为"三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39-电子器件制造 397-显示器件制造；集成电路制造；使用有机溶剂的；有酸洗的；以上均不含仅分割、焊接、组装的"，本项目应编制环境影响报告表。

2、项目建设内容及规模

本项目地块建设用地面积 26671.14m²，总建筑面积 40627.84m²。项目将建设集成电路芯片主厂房、氢气站、大宗气站、甲类仓库、动力中心等。

表 2-1　主要经济技术指标

指标名称			单位	数量	备注
建设用地面积			m²	26671.14	
总建筑面积			m²	40627.84	
其中	地上建筑面积		m²	40422.46	
	地下建筑面积		m²	205.38	主厂房地下废水提升站
生产性用房建筑面积			m²	35916.85	
其中	主厂房		m²	29734.25	局部层高超过 8m 双倍计容
	其中	主厂房地上建筑面积	m²	29528.87	
		主厂房地下建筑面积	m²	205.38	主厂房地下废水提升站
	动力中心		m²	6098.60	
	氢气站		m²	24.00	
	甲类仓库		m²	60	
非生产性用房建筑面积			m²	4710.99	
其中	宿舍楼		m²	4635.29	
	门卫 1		m²	25.50	

	门卫 2	m^2	50.20	沿用现状门卫
容积率		-	1.52	
非生产性用房用地占总用地面积比例		%	3.13	
非生产性用房建筑面积占总建筑面积比例		%	11.60	
建筑基底总面积		m^2	11872.53	
建筑密度		%	44.51	
绿地总面积		m^2	4069.88	
绿地率		%	15.26	
机动车泊位		辆	148	
其中	地上停车位	辆	148	
	地下停车位	辆	0	
非机动车停放数量		辆	247	
其中	地上停车位	辆	247	
	地下停车位	辆	0	

本项目组成一览表详见表 2-2。

表 2-2　项目组成一览表

项目组成		建设内容及规模
主体工程	生产厂房	1 栋 4F 厂房，生产规模为年产 12 万片 5G 射频滤波器硅基晶圆片，包含 SAW 滤波器、TF SAW 薄膜滤波器、TC SAW 温补滤波器。
辅助工程	宿舍楼	1 栋 5F 宿舍楼，设有员工食堂
公用工程	动力中心	设置 2 套纯水制备系统，每套纯水制备能力 5m³/h，纯水制备率为 68%。
		设置4台低温冷水机组（3用1备），单台额定制冷量为[redacted]，配套8台水泵（6用2备）；设置5台中温冷水机组（4用1备，其中3台额定制冷量为[redacted]，2台[redacted]，其中1台[redacted]备用），配套11台水泵（9用2备）。冷水机组共配套5台冷却塔（4用1备），单台冷却塔规格为750m³/h。
		设置应急发电机房：设置 600Kw的应急柴油发电机 4 台，配备 2 个 1m³的油箱。
		设置锅炉房：设置 2 台制热量为 1600Kw的燃气热水锅炉（2.8MW）用于厂房空调箱的加热段）。
	供电	采用分别来自市政外线的永强变和天河变的不同源的两路市政 35kV 外线电力。高压侧备自投模式。同步在厂区内设置柴油发电应急电源，重要系统和设备配置 UPS 电源。
	供气	由市政天然气管网供给
	给水系统	由市政供水管网供给
	排水系统	采用雨污分流制，雨水就近接入周边市政雨水管网；污水纳入滨海五道市政污水管网，接入滨海园区第二污水处理厂集中处理。
环保工程	废气处理	在各机台端设置尾气预处理设备（Local Scrubber）。在厂务端（FAB）中央废气处理系统设置 3 套酸性废气处理设施（2 用 1

		备），经碱液喷淋塔吸收处理后 DA001 排气筒排放；设置 3 套碱性废气处理设施（2 用 1 备），经酸液喷淋塔吸收处理后 DA002 排气筒排放；设置 3 套有机废气处理设施（2 用 1 备，备用采用的是活性炭吸附装置），经沸石转轮吸附+RTO 燃烧装置处理后 DA003 排气筒排放。 燃气热水锅炉，采用超低氮燃烧后 DA004 排气筒排放。 洁净车间热气经收集后经楼顶 DA005 排气筒排放。 食堂油烟废气经高效油烟净化器处理后经楼顶 DA006 排气筒排放。 发电机燃油废气经专用排烟管道至楼顶 DA007 排气筒排放。 污水处理站缺氧池加盖密闭收集后引至酸性废气处理系统经碱喷淋处理后于 25m 排气筒 DA001 排放。
	废水处理	生活废水：隔油池+化粪池处理达标后纳入市政污水管网； 含氟/研磨类废水采用氯化钙混凝沉淀法处理，尾水进入酸碱废水处理系统；含氨废水、有机废水用生化法处理，尾水进入酸碱废水处理系统；酸碱废水处理系统采用酸碱中和调节法处理达标后纳入市政污水管网。
	噪声防治	车间合理布局、设备减振降噪，加强维护管理。
	固废防治	厂内各固废分类收集，危险废物委托有资质单位处理，一般固废外运综合利用。
	环境风险	厂区内设置应急事故池，位于甲类仓库北侧，有效容积 846m³，初期雨水池有效容积 54m³。
储运工程	化学品仓库	甲类仓库，面积 60m²
	危废暂存间	位于主厂房 1F，面积 31m²
	有机废液暂存间	位于主厂房 1F，共设有 2 间，面积分别均为 36m²。
	一般固废暂存间	位于主厂房 1F，面积 24m²
依托工程	废水处理	厂区内废水预处理达标后纳入滨海园区第二污水处理厂集中处理。

3、主要产品及产能

本项目建成后年产 12 万片 5G 射频滤波器硅基晶圆片，包含 SAW 滤波器、TF SAW 薄膜滤波器、TC SAW 温补滤波器，产品方案见下表 2-1。其中 TC SAW 温补滤波器比 SAW 滤波器多了温度补偿层，TF SAW 薄膜滤波器和 SAW 滤波器的区别在于使用的晶圆片种类不一样。

表 2-3 主要产品及产能汇总表

序号	产品名称	规格	单位	设计年产量
1	SAW 滤波器	[redacted]	片/年	[redacted]
2	TF SAW 薄膜滤波器	[redacted]	片/年	[redacted]
3	TC SAW 温补滤波器	[redacted]	片/年	[redacted]

4、主要生产单元、主要工艺、生产设施及设施参数表

（1）厂内主要主要生产单元、主要工艺、生产设施详见表 2-4。

表 2-4　主要生产单元、主要工艺、生产设施及设施参数表

涉及商业机密，不予公示

产能匹配性分析：根据业主介绍，本项目生产设备产能取决于刻蚀设备，刻蚀设备最大刻蚀能力为每小时 17 片芯片，则每天可刻蚀 408 片，则年刻蚀能力为 13.464 万片，本项目生产规模为年产 12 万片，能满足设备产能要求。

5、主要原辅材料的种类和用量

（1）本项目主要原辅料消耗见下表 2-5。

表 2-5　主要原辅材料消耗表

涉及商业机密，不予公示

（2）主要原辅材料成分说明：

涉及商业机密，不予公示

表 2-6　主要物质理化性质一览表

涉及商业机密，不予公示

6、劳动定员和工作制度

本项目建成后职工人数 200 人，在厂区内食宿。生产班制实行两班制，每班 12 小时，年工作天数 330 天。

7、总平面布置

项目所在地块东北侧为温州经济技术开发区滨海园区第二污水处理厂；西南侧为滨海十五路，隔路为永联阀门集团、衬氟泵阀和浙江捷诺电器股份有限公司；西北侧为浙江中电汽车集团有限公司空置厂房，部分在拆除中；东南侧为滨海五道，隔路为滨海创艺幼儿园、温州美新塑业有限公司和温州朝克洁具有限公司。根据总平面布置图，厂区中间内设有 1 栋主厂房，厂房南侧为动力中心，西南侧为宿舍楼，西北侧设有甲类仓库、大宗气站区、氢气站，东侧沿滨海五道作为重要的对外形象展示面，设有 2 个厂区出入口，设置 2 个门卫室。

本项目污染防治措施位置分别为：废水处理设施位于动力中心一层，主厂房负一层拟建废水提升站；危险废物暂存间（31m²）、有机废液暂存间 1（36m²）、有机废液暂存间 2（36m²）位于主厂房一层；在厂区西北侧设甲类仓库；甲类仓库北侧设事故应急池和初期雨水池；主厂房楼顶设酸排废气排气筒、碱排废气排气筒、有机废气排气筒、一般废气排气筒，动力车间楼顶设燃气锅炉排气筒、备用柴油发电机专用排烟竖井，食堂油烟废气专用排烟竖井。具体厂区总平面布局见附图 9，污染防治设施位置见附图 10，项目生产车间各层平面布局见附

图 11。

8、水平衡分析

本项目建成后水平衡示意图如下图所示。

涉及商业机密，不予公示

图 2-1　项目水平衡图 （单位：t/a）

涉及商业机密，不予公示

图 2-2 项目氨平衡图 （单位：t/a）

涉及商业机密，不予公示

图 2-3 金属平衡图 （单位：t/a）

涉及商业机密，不予公示

图 2-4　VOCs平衡图 （单位：t/a）

工艺流程和产排污环节

1、生产工艺流程及其简述

本项目生产工艺流程及说明涉及商业机密，不予公示。

本项目生产线均为自动化，为连续生产，各机台设备操作时均为全密闭。本项目工艺过程中气体原料，均采用专用气体管道供应；各设备液体原料采用供应间通过管道供给机台或者设置本地供应柜通过泵管道供应到上层机台，产生的废液或者废水有设备专用管道至相应的处理系统。

根据工艺流程，将各清洗、刻蚀、显影、研磨等设备，使用到的清洗槽等规格，或者冲洗流量，使用到的槽液成分，更换方式及频次汇总如下：

表 2-7 各设备使用槽规格及槽液成分汇总表

设备名称	序号	槽名称	槽液成分	槽规格	更换方式	更换频次
[redacted]	1#槽	清洗液槽	[redacted]	40L	整槽更换	1 天 1 次
	2#槽	清洗液槽		40L	整槽更换	1 天 2 次
	3#槽	纯水槽	纯水	40L	溢流冲洗	冲洗流量 2.16m³/h

[redacted]	1#槽	纯水槽	纯水	40L	溢流冲洗	冲洗流量 2.16m³/h
[redacted]	1#槽	纯水槽	纯水	40L	溢流冲洗	冲洗流量 2.16m³/h
	2#槽	纯水槽	纯水	40L	溢流冲洗	冲洗流量 2.16m³/h
	3#槽	纯水槽	纯水	40L	溢流冲洗	冲洗流量 2.16m³/h
[redacted]	1#槽	去胶液槽	[redacted]	40L	整槽更换	1 天 1 次
	2#槽	去胶液槽	[redacted]	40L	为 1#槽的循环液	
	3#槽	去胶液槽	[redacted]	40L	整槽更换	1 天 1 次
	4#槽	纯水槽	纯水	40L	溢流冲洗	冲洗流量 2.16m³/h
[redacted]	机台	/	[redacted]	/	溢流冲洗	冲洗流量 0.4m³/h
[redacted]	1#槽	刻蚀液槽	[redacted]	40L	整槽更换	1 天 1 次
	2#槽	纯水槽	纯水	40L	溢流冲洗	冲洗流量 2.16m³/h
[redacted]	1#机台	/	[redacted]	/	冲洗	0.15L/min
	2#机台	/	[redacted]	/	冲洗	一片消耗 1L
	3#机台	/	[redacted]	/	冲洗	一片消耗 1L
[redacted]	1#槽	NMP 浸泡槽	[redacted]	45L	整槽更换	1000 片晶片更换 1 次
	1#腔	/	[redacted]	/	为 1#槽的循环液	
	2#腔	/	[redacted]	/	冲洗	一片消耗 700mL
	机台	/	纯水	/	冲洗	一片消耗 1L

3、主要污染因子

本项目营运期生产工艺中产生的主要污染因子见下表 2-8。

表 2-8 项目营运期主要污染因子

类别	影响环境的行为	主要环境影响因子
废水	晶圆清洗	清洗废水（含氨废水、酸性废水）：pH、COD、氨氮、总氮等
	料盒清洗	清洗废水：pH、COD、氨氮等
	备件清洗	清洗废水；pH、COD、氨氮等
	显影清洗	清洗废水（碱性废水）：pH、COD、氨氮、总氮等
	去胶后清洗	清洗废水（有机废水）；pH、COD、氨氮等
	BOE 刻蚀后清洗	清洗废水（含氟废水）：pH、COD、氨氮、氟化物等
	金属剥离后清洗	清洗废水（有机废水）：pH、COD、氨氮等

		研磨后清洗	研磨清洗废水：pH、COD、氨氮、SS 等
		酸液喷淋塔	喷淋废水：pH、COD、氨氮等
		碱液喷淋塔	喷淋废水：pH、COD、氨氮等
		冷水机组冷却塔	冷却塔废水：pH、COD、氨氮等
		纯水制备系统	浓水、冲洗水、反冲洗水：pH、COD、氨氮等
		员工生活办公	生活污水：pH、COD、BOD_5、氨氮、总氮等
	废气	晶圆药剂清洗工序	碱性废气（氨）、酸性废气（硫酸雾）
		化学机械研磨工序	碱性废气（氨）
		涂胶工序	有机废气（非甲烷总烃）
		去胶工序	有机废气（非甲烷总烃）
		曝光工序	有机废气（丙酮、非甲烷总烃）
		显影工序	有机废气（非甲烷总烃）
		剥离工序	有机废气（非甲烷总烃）
		干法、湿法刻蚀工序	酸性废气（氟化物）
		RTO 燃烧装置、天然气锅炉燃烧废气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫
		污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度
	噪声	生产设备、风机、空压机、水泵等	噪声（L_{Aeq}）
	危险废物	去胶工序	NMP 废液、EKC 废液、异丙醇废液
		剥离工序	NMP 废液、异丙醇废液
		湿法刻蚀工序	BOE 废液
		涂胶工序	废光刻胶
		曝光工序	废灯管
		有机废气处理	废沸石、废活性炭
		危险化学品包装	废包装桶
		设备维修与保养	废机油、废机油桶、废擦拭物
	一般工业固废	纯水制备	废反渗透膜、废滤芯
		洁净车间	废过滤器
		金属蒸发镀膜	废靶材
		废水处理	废水处理污泥
	生活垃圾	员工生活办公	生活垃圾
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，不存在原有污染问题。		

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、地表水环境质量现状

(1)）区域大气环境质量现状达标情况

为了解项目所在地附近地表水环境质量现状，引用 2023 年 7 月温州市地表水环境质量月报里滨海站位的监测结果。评价方法按中国环境监测总站《地表水环境质量评价办法（试行）》（2011 年 1 月），评价标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），评价指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的 21 项指标。监测结果见下表。

表 3-1　2023 年 7 月温州市地表水环境质量月报

监测断面	功能要求	实测水质类别
滨海	IV	III

根据 2023 年 7 月温州市地表水环境质量月报，温瑞塘河滨海断面水质类别为III类，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）中的 IV 类水质标准要求。

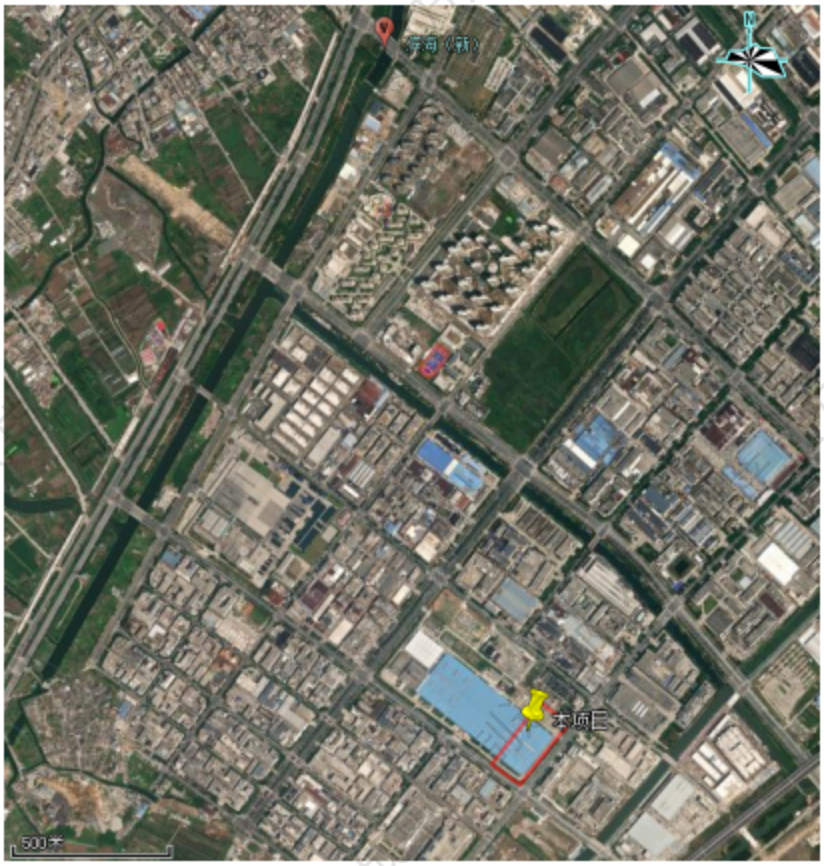

图 3-1 地表水监测点位图

2、大气环境质量现状

根据《2022 年度温州市环境质量概要》，市区环境空气中的二氧化硫、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）和二氧化氮年均浓度；可吸入颗粒物（PM_{10}）和细颗粒物（$PM_{2.5}$）24 小时平均浓度第 95 百分位数浓度、二氧化硫和二氧化氮 24 小时平均浓度第 98 百分位数浓度、一氧化碳日均浓度第 95 百分位数、臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数等均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 3-2　温州市区环境空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度/(ug/m³)	标准值/(ug/m³)	占标率/%	达标情况
细颗粒物（$PM_{2.5}$）	年平均质量浓度	24	35	68.6	达标
	24 小时第 95 百分位数	49	75	65.3	达标
可吸入颗粒物（PM_{10}）	年平均质量浓度	46	70	65.7	达标
	24 小时第 95 百分位数	91	150	60.7	达标
二氧化硫	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
	24 小时第 98 百分位数	8	150	5.3	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	28	40	70.0	达标
	24 小时第 98 百分位数	54	80	67.5	达标
臭氧	日最大 8h 平均第 90 百分位数	147	160	91.9	达标
一氧化碳	第 95 百分位数浓度	0.7mg/m³	4mg/m³	17.5	达标

根据《2022 年度温州市环境质量概要》，项目所在区域环境空气质量能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，因此，温州市区属于达标区。

(2)其他污染物

为了解项目所在地其他污染物（氟化物）环境空气质量现状，根据现状调查本项目位于滨海园区，为工业集聚区，周边均为工业用地，无农田及农作物，不存在对氟化物敏感的农作物，本环评温州新鸿检测技术有限公司于2023年10月9日~10月11日在滨海创艺幼儿园设点进行监测（距离本项目东南侧厂界48.5m），检测报告编号为XH(HJ)-2310067，监测结果见表3-3。

表 3-3　其他污染物环境质量现状表

污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	单项评价指数	超标率（%）	达标情况

根据监测结果可知，其他污染物氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准中的浓度限值。

3、声环境质量现状

项目厂界外周边 50m 范围内存在滨海创艺幼儿园（距离本项目东南侧厂界 48.5m），本次环评于 2023 年 10 月 8 日委托温州新鸿检测技术有限公司对该敏感点进行昼夜间声环境质量现状监测，检测报告编号为 XH(HJ)-2310068，监测结果见下表 3-4。

表 3-4　声环境质量现状监测结果表

监测点位	监测时间	标准值(L_{eq})	监测结果(dB(A))						
			L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}	L_{min}	σ

根据监测结果，项目所在地附近敏感点滨海创艺幼儿园昼夜间噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

4、生态环境

本项目位于温州经济技术开发区滨海园区内，不进行生态现状调查。

5、土壤环境质量现状

本项目生产车间、废水处理区、危废暂存区均按要求严格做好防腐防渗，对土壤和地下水环境污染的可能性较小，不开展环境质量现状调查。

图 3-2　大气、噪声监测点位图

环境保护目标

根据现场踏勘，周边 500m 范围内无规划敏感保护目标，项目评价范围内受影响的环境敏感保护目标见表 3-5 和图 3-3。

表 3-5　主要环境保护目标

名称	UTM 坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离(m)
	X	Y					
大气环境(厂界外 500m)	283381.02	3081353.45	滨海创艺幼儿园	师生	空气质量二类功能区	东侧	48.5
地表水环境	内河			水质	IV	东南侧	285
地下水环境(厂界外 500m)	无						
声环境(厂界外 50m)	283381.02	3081353.45	滨海创艺幼儿园	师生	2 类区	东侧	48.5
生态环境	无						

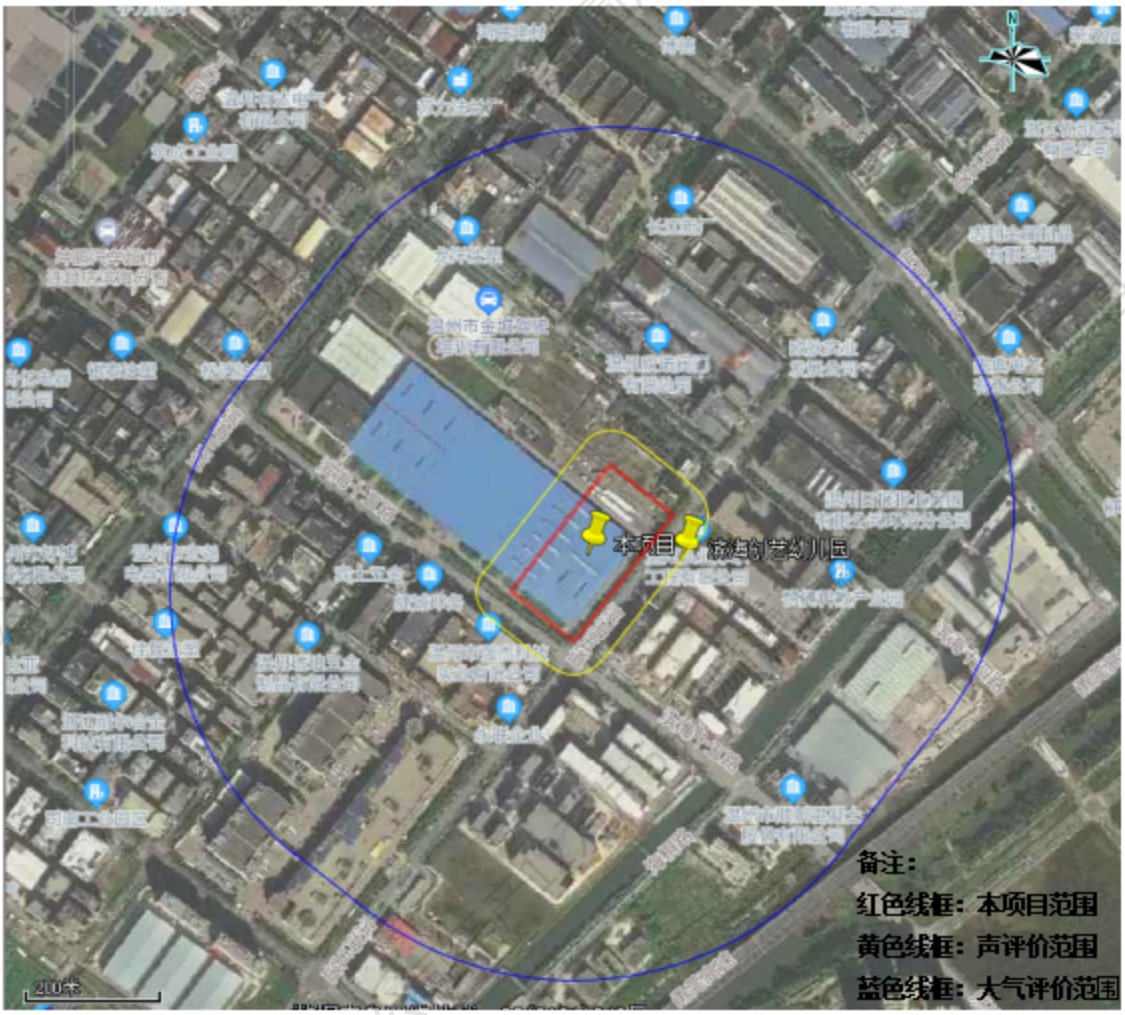

图 3-3　环境保护目标示意图

污染物排放控制标

1、废水

①施工期

施工期的废水主要来自于施工人员的生活污水和施工废水，对于施工期生产废水需设简易沉淀池，经沉淀后上清液回用。施工期产生的生活污水由施工营地内设置可移动式生活污水处理装置，污水由环卫部门按时清运处理。

②营运期

本项目属于温州经济技术开发区第二污水处理厂纳污范围，本项目生产废水经厂区自建污水处理设施预处理，生活废水经化粪池预处理后达《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 半导体器件行业的间接排放限值（其中氨氮纳管执行浙江省地方标准《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）间接排放浓度限值）后纳入市政污水管网，根据表 2 本项目单位产品基准排水量见表 3-7。项目废水最终进入温州经

准

济技术开发区第二污水处理厂，根据调查第二污水处理厂已完成提标改造，尾水排放执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 相关标准（未涉及指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准），详见表 3-6。

表 3-6　污染物排放标准　　单位：mg/L，pH 除外

污染物	pH	COD	BOD_5	SS	石油类	氨氮	总磷	总氮	LAS	氟化物
纳管	6-9	500	/	400	20	35[①]	8	70	20	20
污水处理厂	6-9	40	10	10	1	2(4)[1]	0.3	12(15)[1]	0.5	/

注：①氨氮采用《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中的间接排放限值。注 1：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

表 3-7　单位产品基准排水量

适用企业	产品规格	单位	单位产品基准排水量	排水量计量位置
半导体器件	6 英寸及以下芯片	m^3/片	3.2	与污染物排放监控位置一致

2、废气

①施工期

施工期扬尘、机械和车辆废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中的相关标准限值，具体见表 3-8。

表 3-8　《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物	最高允许排放浓度/(mg/m³)	最高允许排放速率/(kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度/(m)	二级	监控点	浓度/(mg/m³)
二氧化硫	550	15	2.6	周界外浓度最高点	0.40
氮氧化物	240	15	0.77		0.12
颗粒物	120	15	3.5		1.0

②营运期

本项目工艺废气氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃以及备用发电机燃油废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中的二级标准，详见表 3-9。

表 3-9　《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物	最高允许排放浓度/(mg/m³)	最高允许排放速率/(kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度/(m)	二级	监控点	浓度/(mg/m³)
氟化物	9.0	20	0.17	周界外浓度最高点	0.02
		30	0.59		
硫酸雾	45	20	2.6		1.2
		30	8.8		

氮氧化物	240	20	1.3		0.12
		30	4.4		
二氧化硫	550	20	4.3		0.4
		30	15		
颗粒物	120	20	5.9		1.0
		30	23		
非甲烷总烃	120	20	17		4.0
		30	53		

工艺废气氨及污水处理站恶臭废气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 排放标准，具体指标见表 3-10。

表 3-10 恶臭污染物排放标准

污染物	排气筒高度(m)	排放量(kg/h)	厂界标准值(mg/m³)
氨	25	14	1.5
硫化氢	25	0.90	0.06
臭气浓度（无量纲）	25	6000	20

本项目天然气锅炉燃烧产生的燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014） 表 3 中燃气锅炉大气污染物特别排放限值：颗粒物 20mg/m³、二氧化硫 50mg/m³、氮氧化物 150mg/m³、烟气黑度（林格曼黑度）≤1 级，燃气锅炉烟囱不低于 8 米，新建锅炉房的烟肉周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟肉应高出最高建筑物 3m以上。根据《关于进一步明确生物质锅炉、燃气锅炉和工业炉窑大气污染综合治理工作有关事项的通知》（温环通〔2019〕57 号），本项目燃气锅炉在全燃烧工况下能安全稳定运行，新建的锅炉，NOx 排放浓度稳定在 30mg/m³以下，其它污染物满足 GB13271 要求，具体执行排放限值见表 3-11。

本项目有机废气采用沸石转轮+RTO 燃烧装置，RTO 装置燃烧天然气产生的天然气燃烧废气颗粒物参照执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中其他窑 200mg/m³，二氧化硫和氮氧化物参照执行《大气污染物综合排放标准》表 2 中二氧化硫 550mg/m³、氮氧化物 240mg/m³。对照《关于进一步明确生物质锅炉、燃气锅炉和工业炉窑大气污染综合治理工作有关事项的通知》（温环通〔2019〕57 号）中关于工业炉窑的要求执行“暂未制订行业排放标准的工业炉窑，根据《工业炉窑大气污染综合治理方案》要求按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30 毫克/立方米、200 毫克/立方米、300 毫克/立方米实施改造”，具体执行限值见下表 3-11。

表 3-11 天然气燃烧废气执行标准限值

类型	污染物及排放限值		
	二氧化硫(mg/m³)	氮氧化物(mg/m³)	颗粒物(mg/m³)
燃气锅炉	50	30	20
工业炉窑	200	300	30

项目设有员工食堂，基准灶头数为 5 个，食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模标准要求，最高允许排放浓度和净化设施最低去除效率，具体见下表。

表 3-12 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）

规　　模	小　型	中　型	大　型
基准灶头数	≥1，<3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率(10^8J/H)	1.67，<5.00	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积(M²)	≥1.1，<3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6
最高允许排放浓度(mg/m³)	2.0		
净化设施最低去除效率(%)	60	75	85

注：单个灶头基准排风量：大、中、小型均为 2000m³/h。

3、噪声

①施工期

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表 1 中的相关标准，见表 3-13。

表 3-13 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)　单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

②营运期

根据《温州市区声环境功能区划分图》，本项目所在地位于 3 类声环境功能区，项目所在东南侧为滨海五道，属于城市次干道，该侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4a 类标准限值，具体见下表。

表 3-14　工业企业厂界环境噪声排放标准(单位：　dB(A))

声环境功能区类别	适用区域	昼间	夜间
3 类	工业集聚区	65	55
4a 类	交通干道	70	55

	4、固废 项目产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的有关规定；固废的管理还应满足国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。
总量控制指标	根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197 号)要求，对化学需氧量(COD)、氨氮(NH_3-N)、二氧化硫(SO_2)和氮氧化物(NOx)四种主要污染物实施排放总量控制。烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照本办法执行。 **1、总量控制指标** 根据项目的特点，本项目需要进行污染物总量控制的指标主要是：化学需氧量(COD)、氨氮(NH_3-N)、二氧化硫(SO_2)和氮氧化物(NO_X)。另烟粉尘、总氮和挥发性有机物（VOCs）作为总量控制建议指标。 **2、总量削减替代原则** ①根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014] 197 号)，上一年度水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代。温州市 2022 年度地表水国控站位均达到要求，因此新增排放化学需氧量、氨氮按 1：1 进行削减替代。仅排放生活污水的项目不需要进行总量削减替代。本项目同时排放生活污水和生产废水，因此本项目新增排放化学需氧量、氨氮按 1：1 进行削减替代。 ②《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评[2020]36 号)和《关于印发钢铁焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》(环办环评[2022]31 号)文件。环境质量达标准的，实行区域等量削减；环境质量未达标准的，进行区域倍量削减。根据《温州市环境质量概要（2022 年）》，温州市区 2022 年环境空气质量达标，实行区域等量削减。

3、总量控制建议

本项目实施后主要污染物总量控制指标排放情况见下表。

表 3-15　主要污染物总量控制指标排放情况（t/a）

项目	污染物	项目排放量	总量控制值	削减比例	区域削减量
废水	COD	5.580	5.580	1:1	5.580
	氨氮	0.396	0.396	1:1	0.396
	总氮	1.848	1.848	/	/
废气	SO_2	0.174	0.174	1:1	0.174
	NO_X	0.684	0.684	1:1	0.684
	颗粒物	0.161	0.161	1:1	0.161
	VOCs	0.854	0.854	1:1	0.854

注：COD、氨氮、SO_2、NO_X采用向上进位的计算方式保留三位小数。

根据《温州市排污权有偿使用和交易试行办法》（温州市人民政府令第 123 号）及《温州市初始排污权有偿使用实施细则（试行）》（温政办〔2013〕83 号）规定，本项目 COD、氨氮排污权指标需通过有偿交易取得。

1、COD 排污权指标：5.580t/a，通过有偿交易取得。

2、氨氮排污权指标：0.396t/a，通过有偿交易取得。

3、SO_2排污权指标：0.174t/a，通过有偿交易取得。

4、NO_X排污权指标：0.684t/a，通过有偿交易取得。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

1、大气环境污染防治措施

表 4-1　施工期大气环境污染防治措施

污染因子	环境保护措施	责任主体	措施效果	合理性分析
道路扬尘	①运送散装含尘物料的车辆，尽可能用蓬布遮盖，对运输砂石料的车辆应限制超载，以免沿途洒漏，粉状原材料如水泥、石灰等应罐装、袋装，禁止散装运输，堆放应有蓬布遮盖。 ②在进出施工区的主要运输道路及施工现场应配备洒水车，定期定时洒水，可有效地吸附装卸、运输砂石料产生的扬尘，运输线路避开居民密集区和学校。对离开施工道路的运输车，应该安装冲洗车轮的冲洗装置，尽量减少将土、泥、碎片等类似物体带到公共道路上。	施工单位	影响降低到最小	合理
施工扬尘	①工程开挖土方集中堆放，并及时回填，洒水作业保持一定的湿度。不需要的建筑材料、弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。 ②若在工地内露天堆置砂石，应采取覆盖防尘布、防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。材料仓库和临时材料堆放应防止物料散漏污染。 ③对施工场内的临时堆场，应设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等。施工场址周围设置沙土围栏，用土工布固定，并在其设截土、沙沟，工程完成后回填。	施工单位		合理
施工车辆尾气	施工单位优选设备和燃油，加强设备和运输车辆的检修和维护；运输线路避开居民密集区和学校。	施工单位		合理

2、水环境污染防治措施

表 4-2　施工期水环境污染防治措施

污染因子	环境保护措施	责任主体	措施效果	合理性分析
生活污水	施工人员充分利用周边现有污水处理设施。施工场地内设临时化粪池，定期委托环卫部门运至最近的污水处理厂处理。	施工单位	影响降低到最小	合理
生产废水	①施工泥浆经沉淀，部分泥浆回用，无法回用的泥浆经沉淀后上清液回用于绿化或路面洒水，沉渣干化后回填。 ②严禁在施工场地任意冲洗车辆和机械及冲洗废水排入附近水体。	施工单位		合理
施工废水	桩基础施工中泥浆经沉淀池和泥浆池内，部分泥浆回用，无法回用的泥浆经沉淀后上清液回用于绿化或路面洒水，沉渣干化后回填。	施工单位		合理
地表径流污水	①建筑施工材料特别是易流失的土石料堆放应尽量远离水体，并应具备有临时遮挡的帆布、设置蓬盖，做好用料的合理安排以减少堆放时间，废弃后应及时清运。 ②设置排水沟、沉砂池等防治措施，雨污水经排水沟及沉砂池处理后排放，以减少地表径流对场地冲刷及水土流失对沿线水体水质的污染。	施工单位		合理

3、声环境污染防治措施

表 4-3　施工期声环境污染防治措施

污染因子	环境保护措施	责任主体	措施效果	合理性分析
施工噪声	工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，尽量采用低噪声机械，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，从源头上降低施工噪声。	施工单位	影响降低到最小	合理
	加强施工机械设备的维修和保养，使车辆及施工机械处于良好的工作状态，以降低噪声源强；相对固定施工机械设备，如电机、风机、空压机等，应力求选择有隔声的地方安置，避开邻近的居民点等敏感目标。			合理
	根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，合理安排施工时间，施工机械在夜间(22：00～次日 6：00)应停止施工。因工艺要求必须夜间施工时，应提前报批并告示周边民众。			合理
	项目周边设置隔声维护。			合理

4、固废污染防治措施

表 4-4　施工期声固体废物污染防治措施

污染因子	环境保护措施	责任主体	措施效果	合理性分析
钻孔泥浆及钻渣	经过沉淀渗滤去除废水后，根据绿化需要，充分利用钻孔泥渣作为绿化底层用土，然后在其表面覆盖肥沃表土植草绿化，不能利用运往弃渣场处置。	施工单位	影响降低到最小	合理
建筑垃圾	废弃模板、钢筋、建材包装材料经分类收集，实现综合利用，不能利用的运往政府指定的弃渣场处置；施工弃土可作绿化土回填处理。			合理
生活垃圾	施工人员产生的生活垃圾，加以收集，由环卫部门进行统一清运。			合理

5、生态环境

（1）施工期应尽量避开雨季，这样不仅可以大幅度减少水土流失，而且也方便施工的顺利进行。

（2）采取一围、二疏、三沉淀措施，即动土前在项目区周边建临时施工围墙；在场地内设排水沟，先截后排；基础开挖如有少量弃土弃渣，不得随意丢弃，弃土弃渣可作为项目区内回填和场地平整之用。在工程建设的同时，项目区应逐步开展对平台裸露地和区内道路的绿化美化，治理措施可采取种植花木、植被等。

（3）合理安排施工进度，减少施工面的裸露时间。

采取以上各项水土保持措施，并且和主体工程同时施工、同时投入使用，工程建设造成的各种水土流失将得到有效的控制。

运营期环境影响和保护措施

1、废气

根据《排污许可证申请与核发技术规范-电子工业》（HJ1031-2019），本项目废气产排污环节名称、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表如下表 4-5 所示。

表 4-5　废气产污环节、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表

产污环节	污染物种类	排放形式	污染治理设施		排放口编号及名称
			治理工艺	是否为可行技术	
晶圆 SPM 清洗、刻蚀	硫酸雾、氟化物	有组织	尾气预处理设备（Local Scrubber）+碱液喷淋塔	是	DA001
晶圆 SC1 清洗、化学机械研磨工序	氨	有组织	尾气预处理设备（Local Scrubber）+酸液喷淋塔	是	DA002
光刻、剥离、去胶	VOC_S	有组织	尾气预处理设备（Local Scrubber）沸石转轮浓缩+RTO 燃烧	是	DA003
天然气锅炉燃烧	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	有组织	超低氮燃烧	是	DA004
洁净车间	车间热气	有组织	经收集后排放至楼顶排放	是	DA005
食堂	油烟废气	有组织	油烟净化器处理后通过专用油烟竖井至楼顶排放	是	DA006
发电机房	燃油废气	有组织	经专用排烟管道至楼顶排放	是	DA007

废气污染物源强见表 4-6，废气排放口基本情况见表 4-7。

表 4-6　废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

产排污环节		污染物种类	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间(h)
			核算方法	废气产生量(m^3/h)	产生浓度（mg/m^3）	产生量（kg/h）	工艺	效率(%)	核算方法	废气排放量(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	
晶圆 SPM 清洗、刻蚀	排气筒 DA001	硫酸雾	类比法	15000	5.60	0.084	尾气预处理设备+碱液喷淋	85	类比法	15000	0.168	0.0126	1584
		氟化物			1.33	0.020					0.202	0.0030	7920
晶圆 SC1 清洗、化学机械研磨工序	排气筒 DA002	氨	类比法	23000	5.522	0.127	尾气预处理设备+酸液喷淋	85	类比法	23000	0.826	0.019	6336
光刻剥离去胶	排气筒 DA003	沸石吸附	非甲烷总烃	物料衡算法	16000	68.75	1.100	沸石吸附	92	物料衡算法	16000	5.475	0.088	7920

	脱附RTO燃烧	非甲烷总烃			62.50	1.000	脱附RTO燃烧	98			1.259	0.020	7920
RTO燃烧天然气	排气筒DA003	颗粒物	产污系数法	16000	0.61	0.010		/	产污系数法	16000	0.61	0.010	7920
		二氧化硫			0.42	0.007		/			0.42	0.007	
		氮氧化物			3.97	0.064		/			3.97	0.064	
天然气锅炉燃烧	排气筒DA004	颗粒物	产污系数法	3156	12.99	0.041	超低氮燃烧	/	产污系数法	3156	12.99	0.041	2880
		二氧化硫			18.56	0.059					18.56	0.059	
		氮氧化物			28.12	0.090					28.12	0.090	

表 4-7　废气排放口基本情况

排放口编号及名称	排放口类型	地理坐标		高度(m)	排气筒内径(m)	温度(℃)	污染物种类	排放标准
		经度	纬度					
排气筒DA001	一般排放口	120.80263847	27.83622174	25	0.8	25	硫酸雾、氟化物	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)
排气筒DA002	一般排放口	120.80319277	27.83692636	25	1.0	25	氨	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
排气筒DA003	一般排放口	120.80279778	27.83611359	25	0.8	25	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)
							颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	温环通（2019）57号
排气筒DA004	一般排放口	120.80239478	27.83575850	27.5	0.5	100	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）及温环通（2019）57号
排气筒DA005	一般排放口	120.80336443	27.83680335	25	1.0	40	车间热气	/
排气筒DA006	一般排放口	120.80231047	27.83617600	25	0.3	25	油烟	GB18483-2001
排气筒DA007	一般排放口	120.8026752	27.83593905	25	0.5	25	烟尘、SO_2、NO_x	GB16297-1996二级

废气污染物源强具体核算过程如下：

项目生产在洁净室内进行，每道工序均在独立机台内进行全封闭式操作，各机台均配备相应的气体供应装置、抽排装置及管道。项目各机台产生的工艺尾气经抽排装置将其从密闭的腔体抽出后，该过程废气可全部收集，收集率可达到 100%，进入位于下技术夹层的尾气预处理设备（LocalScrubber）通过等离子水洗方式进行预处理，去除有害物质达到要求后再

经排气管道输送至厂务端（FAB）中央废气处理系统（酸性废气处理系统、碱性废气处理系统、有机废气处理系统等），经过相应方法的处理后达到规定的排放标准后排放。

（1）酸性废气

项目酸性废气主要来源于生产工艺过程中清洗用到[redacted]，湿法刻蚀用到[redacted]，干法刻蚀使用到[redacted]，表面平坦化修正和频率修正使用到[redacted]。以上工序产生的主要污染物为硫酸雾和氟化物。

由于本项目为新建项目，因此各生产工序污染物产生量类比同类型生产企业，本项目采用的原辅材料、产品、工艺与类比企业类似，具有可类比性。本项目类比对象为无锡市一家声表面波滤波器生产企业，该企业年产声表面波（SAW）滤波器 30 亿只、温度补偿声表面波滤波器（TC-SAW）6 亿只。

①硫酸雾

本项目硫酸雾主要来自晶片清洗工艺使用[redacted]中硫酸的挥发，设备操作时为全密闭状态，产生的废气能全部收集进入酸性废气处理系统。类比同类生产企业，[redacted]挥发量取 2%，[redacted]使用量为 5.32t/a、[redacted]使用量为 1.33t/a，按比例混合后硫酸液合计为 6.65t/a，则硫酸雾产生量为 0.133t/a。

②氟化物

本项目湿法刻蚀用到[redacted]；干法刻蚀使用到[redacted]；表面平坦化修正和频率修正使用到[redacted]；光刻工序使用[redacted]。

干刻刻蚀工序主要用到[redacted]，上述气体刻蚀后产生的废气主要为 SiF4，以及未反应的废气，表面平坦化修正和频率修正工艺尾气为 NF_3 气体，废气经机台端的尾气处理设备（Local Scrubber）去除，采用等离子体水洗方式，经预处理后的废气主要成分为 HF、CO_2、N_2，再排入酸性气体废气处理系统。

根据下图氟元素物料平衡，进入废气中的氟化物（换算成氟）为 0.16t/a，项目车间为洁净厂房，项目清洗、刻蚀、光刻等设备机台自带管道进行收集，设备操作时为全密闭状态，产生的废气能全部收集进入酸性废气处理系统。

本项目拟设 3 套酸性废气处理设施（2 用 1 备），废气处理效率不低于 85%，每套风机风量为 7500m^3/h，合计风量为 15000m^3/h，经碱液吸收处理后的酸性废气，经一个 25m 高排

气筒 DA001 排放。

涉及商业机密，不予公示

图 4-1 氟平衡

表 4-8 酸性废气产排量情况汇总表

污染物	产生源强	排放源强		
	产生量 (t/a)	排放量 （t/a）	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)
硫酸雾	0.133	0.020	0.0126	0.168
氟化物	0.16	0.024	0.0030	0.202

（2）碱性废气

本项目氨主要来自晶片清洗工艺[redacted]以及化学机械研磨工序[redacted]，设备操作时为全密闭状态，产生的废气经机台端的尾气处理设备（Local Scrubber）预处理后进入碱性废气处理系统。类比同类型企业，氨水清洗过程中约有 12%的氨挥发，本项目氨水年用量为 6.69t/a，则氨产生量为 0.803t/a。

本项目拟设 3 套碱性废气处理设施（2 用 1 备），废气处理效率不低于 85%，每套风机风量为 11500m³/h，合计风量为 23000m³/h，经酸液吸收处理后的碱性废气，经一个 25m 高排气筒 DA002 排放。

表 4-9 碱性废气产排量情况汇总表

污染物	产生源强	排放源强		
	产生量 (t/a)	排放量 （t/a）	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)
氨	0.803	0.120	0.019	0.826

（3）有机废气

①涂胶工序废气

项目涂胶过程使用[redacted]。根据工艺要求，涂胶工序为在设备内部密闭操作，[redacted]经涂胶轨道喷洒在晶片上，类比同类型企业，涂胶工序中有机废气挥发量约2%，根据原辅材料提供的涂胶工序使用的化学品合计为1.852t/a，则涂胶工序有机废气产生量为0.037t/a。

②曝光工序废气

项目曝光工序光刻胶盘需要使用[redacted]进行清洗，因此光刻工序废气主要为丙酮，类比同类型企业丙酮挥发量取10%，即光刻工序丙酮产生量为0.047t/a。

③显影工序废气

项目显影过程使用[redacted]，本项目使用的[redacted]。[redacted]本项目显影液用量为 17.55 t/a，显影工作常温下恒温操作，因此显影液中的四甲基氢氧化铵常温下基本不挥发，类比同类型企业，显影液中可挥发有机物按2%计算，则显影工序有机废气产生量为0.351t/a。

④剥离、去胶工序废气

剥离工序使用的剥离液为[redacted]，剥离之后使用[redacted]冲洗，去除残留的[redacted]。根据业主提供的设备资料情况，剥离设备为全封闭设备，[redacted]密封在设备内，剥离过程是将产品浸泡于剥离液中，利用[redacted]在通入氮气的环境下将光刻胶溶解，与晶圆未直接接触的金属将随之会剥离产品。

去胶工序利用[redacted]将保护二氧化硅图形的光刻胶去除掉，最终仅留下所需的二氧化硅图形部分，之后使用[redacted]冲洗，去除残留的[redacted]。

本项目[redacted]用量为 10.28 t/a，[redacted]用量为 4.74t/a，[redacted]用量为 72.5t/a，类比同类型企业，[redacted]中可挥发有机物按 5%计，[redacted]中可挥发有机物按 10%计，则[redacted]中可挥发有机物按 10%计，[redacted]VOCs 产生量为 0.514 t/a，[redacted]中 VOCs 产生量为 0.474 t/a，[redacted]中 VOCs 产生量为 7.25t/a。综上剥离、去胶工序 VOCs 产生量合计为 8.238t/a。

涂胶工序、曝光工序、显影工序、剥离、去胶工序均在独立机台内进行全封闭式操作，各机台均配备相应的废气抽排装置及管道，以上工序有机废气产生量合计为 8.673t/a。产生的有机废气经各机台端设置尾气预处理设备（Local Scrubber）预处理后再进入有机废气处理设施，尾气预处理设备（Local Scrubber）采用的是高温等离子体水洗方式，将有机废气中如六甲基二硅胺烷等进行高温分解，不会产生含氮废气。本项目拟设 3 套有机废气处理设施（2 用 1 备），每套风机风量为 8000m^3/h，合计风量为 16000m^3/h，有机废气采用沸石转轮+RTO

燃烧装置处理，该有机废气处理系统主要由风机、内装沸石的转轮、热交换器和浓缩气体燃烧器等组成。转轮由一组电机带动旋转，通过机械变换，使转速控制在每小时 3-6 转，整个系统通过吸附—解析—冷却三个过程，周而复始，动态循环。根据设备厂家提供资料，低浓度废气先通过沸石，绝大部分被沸石吸附，吸附有机物后的沸石进入解析段，通过燃烧器将这部分吸附并浓缩后的废气进行燃烧处理，处理后的尾气与之前未被吸附的废气通过排气筒有组织排放。

根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093－2020）进入吸附装置的颗粒物含量宜低于 1mg/m³；进入吸附装置的废气温度宜低于 40℃；进入吸附装置的有机废气中有机物的浓度应低于其爆炸极限下限的 25%。根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ1093－2020)进入蓄热燃烧装置的有机物浓度应低于其爆炸极限下限的 25%；进入蓄热燃烧装置的废气中颗粒物浓度应低于 5mg/m³;进入蓄热燃烧装置的废气流量、温度、压力和污染物浓度不宜出现较大波动。根据生态环境部《关于 RTO 是否执行 3%基准氧问题的回复》：对有机废气进行燃烧（焚烧、氧化）处理，排放浓度是否进行基准含氧量折算，需区分情况进行判断。为保证燃烧充分需补充空气（氧气）的，应以实测浓度折算为基准含氧量 3%的大气污染物基准排放浓度，按此作为达标判定依据；若废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需额外补充空气（氧气），且装置出口烟气含氧量不高于进口废气含氧量，则以实测质量浓度作为达标判定依据。

本项目采用沸石转轮+RTO 燃烧装置的综合处理效率高于 90%，其中沸石吸附效率不低于 90%，本项目取 92%，催化燃烧装置效率不低于 97%，本项目取 98%，处理尾气经一个 25m 高排气筒 DA003 排放。

表 4-10　有机废气吸附过程污染物产生排放情况

污染物	产生源强	排放源强		
	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)
非甲烷总烃	8.673	0.694	0.088	5.475

表 4-11　脱附燃烧过程有机废气污染物产生排放情况

污染物	产生源强	排放源强		
	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)
非甲烷总烃	7.979	0.160	0.020	1.259

（4）天然气燃烧废气

①RTO天然气燃烧废气

本项目共设置两台 RTO 燃烧炉，每台燃烧炉用气量为 17Nm³/h，年用气量为 26.9 万 m³。燃料采用天然气，在燃烧过程会产生一定量的燃烧废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中天然气工业炉窑中的产污系数核算污染物产生量，项目天然气燃烧废气与有机废气合并经 25m 排气筒（DA003）排放，本项目 RTO 天然气燃烧废气产生和排放量见下表。

表4-12　天然气燃烧废气产污系数表

天然气用量万 m³/a	污染物指标	单位	产污系数	产生量 t/a	排放量 t/a
26.9	工业废气量	m³/m³-原料	13.6	3.66×10⁶m³/a	3.66×10⁶m³/a
	颗粒物	kg/m³-原料	0.000286	0.0769	0.0769
	二氧化硫	kg/m³-原料	0.000002S	0.0538	0.0538
	氮氧化物	kg/m³-原料	0.00187	0.5030	0.5030

②燃气锅炉天然气燃烧废气

本项目使用2台2.8MW燃气热水锅炉用于厂房空调箱的加热段，每台锅炉用气量为148Nm³/h，锅炉使用最大负荷约为额定量的70%，供热时间为24h/d，一年用气时间为4个月，120d/a，则项目用气量约59.7万m³/a。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》"4430工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉"，其中烟尘排放量参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材：社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），计算得燃气锅炉燃烧各污染物产生及排放量。项目燃气锅炉燃烧采用国际领先的超低氮燃烧技术，超低氮燃烧器技术够通过降低空气过剩系数来降低氧浓度或降低温度峰值来减少氮氧化物在燃烧过程中的热分解和再氧化，从而有效减少氮氧化物的产生量。通过超低氮燃烧后，燃烧废气通过动力中心楼顶DA004排气筒（27.5m）排放。

表 4-13　燃气锅炉产、排污计算表

原料名称	污染物	产生量			排入环境量			
		产污系数	产生量 t/a	产生浓度 mg/m³	排污系数	排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放标准 mg/m³
天然气	工业废气量	107753 标立方米/万立方米-原料	643.285 万 Nm³/a	/	107753 标立方米/万立方米-原料	643.285 万 Nm³/a	/	/

二氧化硫	0.02S 千克/万立方米-原料	0.1194	18.56	0.02S 千克/万立方米-原料	0.1194	18.56	50
氮氧化物	3.03 千克/万立方米-原料	0.1809	28.12	3.03 千克/万立方米-原料	0.1809	28.12	30
烟尘	1.4kg/万立方米-原料	0.0836	12.99	1.4kg/万立方米-原料	0.0836	12.99	20

注：①产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。参照天然气标准（GB17820-2018）中二类气标准，燃料中含硫量（S）为100毫克/立方米，则S=100。

（5）一般排气系统

一般排气产生于芯片生产厂房，室内之温湿度、洁净度要求尤其严格、故其必需控制在某一个需求范围内，才不会对制程产生影响。项目生产车间为洁净车间，为消除工艺生产区工艺设备运行散发的热量，将工艺设备制程生产过程中设备运行产生热量、湿气等抽离洁净室，共设置 4 套（3 用 1 备）一般排气处理系统，分别承担工艺设备运行产生热排废气，每套热排废气处理装置处理风量为 50000m³/h，排气能力为 150000m³/h，该系统排放主要为余热，经过一般排气总管汇集至楼顶排气筒（DA005）排放。

（6）污水处理站废气

有机废水处理系统采用"pH 调节+缺氧+好氧+MBR"工艺，本项目有机废水处理设施设有缺氧反应池，在处理过程中会有少量恶臭废气产生，主要恶臭污染物表征为 H_2S 和 NH_3，缺氧池应采取密闭，废气经引风收集后进入碱液喷淋塔处理后至排气筒（DA001）排放。

（7）食堂油烟废气

项目设有食堂，食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。根据有关资料，油烟废气在净化处理前浓度平均值约为 40mg/m³，经过净化处理后浓度一般在 1.2-1.8mg/m³ 之间，平均值约为 1.5mg/m³，达到排放标准。本项目食堂油烟废气经油烟净化器处理后通过专用油烟竖井引至楼顶（DA006）排放。

（7）发电机燃油废气

项目设有应急发电机房，内置发电机组作应急用电。自备发电机组不经常使用，主要在停电时使用，其量也难以估算。主要污染物为二氧化硫、烟尘、氮氧化物等。发电机房为独立密闭区域，燃油废气经专用排烟管道（DA007）排放。

（8）恶臭影响分析

一般恶臭多为复合恶臭形式，其强度与恶臭物质的种类和浓度有关。有无气味及气味的大小与恶臭物质的空气中的浓度有关。恶臭的标准可以以人的嗅觉器官对气味的反应将恶臭强度分为若干级的臭味强度等级法，该标准由日本制定，在国际上也比较通用。标准中从嗅

觉强度上将恶臭分为 0、1、2、3、4、5 六个等级，关于六个等级臭气强度与感觉的描述见表 4-14。

表 4-14 臭气强度的描述

恶臭等级	感觉	臭气强度
0	无臭	无气味
1	勉强的感觉臭味存在	嗅阈
2	稍可感觉出臭味	轻微
3	极易感觉臭味存在	明显
4	强烈的气味	强烈
5	无法忍受的极强气味	极强烈

根据同类型企业实际调查，根据芯片制造企业，引进的生产设备在工艺操作过程中均为全密闭，各机台设备内均设有废气抽排专用管道至废气处理设施，确保废气得到全部收集处理，不会存在工艺操作过程中恶臭气体无组织排放，车间内基本闻不到臭味，对收集后的氨、硫酸雾等无机废气采用碱液喷淋吸收处理后经主厂房楼顶酸性废气排放气筒（25m）排放，本项目生产车间与最近敏感点距离约 68.6m，预计恶臭对周边敏感点影响小。同时，企业应严格按照《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》的相关要求对挥发性污染物进行有效控制，按要求设置专业环保管理人员，并建立完善的环保管理制度，对产生异味的重点环节加强管理，按照 HJ 944、HJ 861 的要求建立台账，将对外环境的影响降至最低。

（8）有组织排放废气达标情况分析

表 4-15 有组织废气排放达标情况

污染源	污染物名称		有组织排放浓度 (mg/m³)	有组织排放速率 (kg/h)	排气筒高度(m)	允许排放浓度 (mg/m³)	允许排放速率 (kg/h)	达标情况	标准依据
排气筒 DA001	硫酸雾		0.168	0.0126	25	45	5.7*	达标	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	氟化物		0.202	0.0030		9.0	0.38*	达标	
排气筒 DA002	氨		0.826	0.019	25	/	14	达标	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
排气筒 DA003	沸石吸附	非甲烷总烃	5.475	0.088	25	120	35*	达标	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	脱附 RTO 燃烧	非甲烷总烃	1.259	0.020		120	35*	达标	
	颗粒物		0.61	0.010		30	/	达标	温环通（2019）57 号
	二氧化硫		0.42	0.007		200	/	达标	
	氮氧化物		3.97	0.064		300	/	达标	
排气筒 DA004	颗粒物		12.99	/	27.5	20	/	达标	温环通（2019）57 号、《锅炉大气污染物排
	二氧化硫		18.56	/		50	/	达标	

	氮氧化物	28.12	/		30	/	达标	放标准》（GB13271-2014）

注：*为根据相应排气筒高度通过内插法计算其最高允许排放速率。

（9）非正常工况排放相关参数

项目非正常工况为酸液喷淋塔、碱液喷淋塔喷淋液未及时更换导致处理效率降低，沸石转轮浓缩+RTO 燃烧装置故障导致处理效率降低，非正常工况废气处理设施效率按降低至 50%考虑，废气排放情况如下表所示。

表 4-16 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表-非正常工况

生产线	污染源	污染物	污染物产生速率(kg/h)	治理措施		污染物排放		
				工艺	效率(%)	废气排放量（m^3/h）	最大排放浓度(mg/m^3)	最大排放速率(kg/h)
晶圆 SPM 清洗、刻蚀	排气筒 DA001	硫酸雾	0.084	碱液喷淋	50	15000	2.80	0.042
		氟化物	0.020				0.67	0.010
晶圆 SC1 清洗、化学机械研磨工序	排气筒 DA002	氨	0.127	酸液喷淋	50	23000	2.78	0.064
光刻剥离去胶	排气筒 DA003	非甲烷总烃	1.100	沸石转轮浓缩+RTO 燃烧	50	16000	34.38	0.55

表 4-17 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	年发生频次/次	排放浓度(mg/m^3)	单次持续时间/h	排放量(kg/a)	措施
酸性废气排气筒（DA002）	酸液喷淋设施失效，效率降至 50%	硫酸雾	1	2.80	1	0.042	停止生产，及时更换碱液
		氟化物	1	0.67	1	0.010	
碱性废气排气筒（DA001）	碱液喷淋设施失效，效率降至 50%	氨	1	2.78	1	0.064	停止生产，及时更换酸液
有机废气排气筒（DA003）	沸石转轮浓缩+RTO 燃烧装置故障	非甲烷总烃	1	34.38	1	0.55	停止生产，及时检修

（10）废气监测计划

工艺废气根据《排污单位自行监测技术指南—电子工业》（HJ1253-2022）中废气排放监测要求，燃气锅炉根据排污单位自行监测技术指南-火力发电及锅炉》（HJ820-2017）中自行监测要求，排污单位废气自行监测点位、监测指标及最低监测频次如下表所示。

表 4-18 废气监测要求

监测点位	监测因子	监测频率

酸性废气排气筒(DA001)	氟化物、硫酸雾	1 次/半年
碱性废气排气筒(DA002)	氨	1 次/半年
有机废气排气筒(DA003)	挥发性有机物	自动监测
燃气锅炉废气排气筒(DA004)	氮氧化物	1 次/月
	颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	1 次/年

（11）大气环境影响分析

本项目产生的酸性废气经尾气预处理设备（Local Scrubber）预处理后进入碱液喷淋装置，处理后经25m高排气筒DA001排放，废气污染物硫酸雾、氟化物可以达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准限值要求；产生的碱性废气经尾气预处理设备（Local Scrubber）预处理后进入酸液喷淋装置，处理后经25m高排气筒DA002排放，废气污染物氨可以达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准限值要求；产生的有机废气经尾气预处理设备（Local Scrubber）预处理后进入沸石转轮浓缩+RTO燃烧装置，处理后经25m高排气筒DA003排放，非甲烷总烃排放可以达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中标准限值要求，RTO燃烧装置排放的天然气燃烧废气满足温环通〔2019〕57号中相关标准限值要求；项目燃气锅炉燃烧采用国际领先的超低氮燃烧技术，燃烧废气通过动力中心楼顶27.5m高排气筒DA004高空排放。污水处理站产生的少量恶臭气体经收集后进入酸性废气处理系统采用碱液喷淋处理后排放，项目污染物排放量较少，经高空排放和大气稀释扩散后，基本不会对周边大气环境产生不良影响。

2、废水

项目废水产生、治理措施及排放情况见表 4-19~4-22 所示。

表 4-19　废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染物治理措施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					治理措施编号	名称	工艺			
1	生活废水	COD、氨氮	温州经济技术开发区第二污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	TW001	生活废水处理设施	化粪池	DW001	是	企业总排口
2	含氟/研磨类废水	COD、氨氮、SS、氟化物			TW002	含氟/研磨废水处理系统	pH 调节+两级反应+沉淀			
3	有机/含氨废水	COD、氨氮、			TW003	有机/含氨废水处理系统	pH 调节+缺氧+好氧+MBR			
4	酸碱废水	pH、COD、氨氮、			TW004	酸碱废水处理系统	两级 pH 中和调节			

表 4-20 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

产排污环节	类别	污染物种类	污染物产生			治理措施			污染物排放		
			废水量(t/a)	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	处理能力	工艺	是否为可行性技术	废水量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
员工生活	生活污水	COD	10296	500	5.148	/	隔油池+化粪池	是	10296	500	5.148
		氨氮		35	0.360					35	0.360
		总氮		-	-					70	0.721
含氟、研磨类废水	生产废水	COD	61031.28	250	15.258	8t/h	pH 调节+两级反应+沉淀预处理后进入酸碱废水处理系统	是	61031.28	500	30.516
		氨氮		30	1.831					35	2.136
		总氮		50	3.052					70	4.272
		氟化物		1000	61.031					20	1.221
		SS		700	42.722					400	24.413
有机、含氨废水		COD	10384.32	1000	10.384	1.5t/h	pH 调节+缺氧+好氧+MBR 预处理后进入酸碱废水处理系统	是	10384.32	500	5.192
		氨氮		160	1.661					35	0.363
		总氮		240	2.492					70	0.727
酸碱废水处理系统		COD	119685.53	100	11.969	20t/h	两级 pH 中和调节	是	119685.53	500	59.843
		氨氮		25	2.992					35	4.189
		总氮		50	5.984					70	8.378

表 4-21 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	120.80350062	27.836014 06	139485.53	温州经济技术开发区第二污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	温州经济技术开发区第二污水处理厂	COD	40
									氨氮	2（4）
									总氮	12（15）

表 4-22 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）	500
		氟化物		20
		SS		400
		总氮		70
		总磷		8
		氨氮	浙江省地标《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）间接排放浓度限值	35

废水污染物源强具体核算过程如下：

（1）生活污水

本项目劳动定员 200 人，其中 180 人在厂区内住宿，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），宿舍用水取 150L/d.人，厂区内人员洗手上厕所用水取 40L/d.人，食堂就餐人均用水取 20L/d.人，年工作日 330 天，则合计年用水量为 39t/d、12870t/a，排放系数 0.8 计，则本项目生活用水总量 31.2t/d、10296t/a，生活污水中 COD 产生浓度约 500mg/L、NH3-N 产生浓度约 35mg/L、TN 产生浓度约 40mg/L。

（2）工艺生产废水

①一般清洗废水

1）封测切割减薄废水

晶圆制程完成后，在封装测试阶段，对晶圆进行切割减薄，设备需要用纯水，设备最大流量为 1.8m^3/h，开启流量一般为 1.08m^3/h，按 24h 操作，则封测切割减薄废水产生量 25.92t/d、8553.6t/a。

2）封测一般废水

对单个芯片进行封装前的清洁及测试，需要用纯水进行冲洗，设备最大流量为 2.2m^3/h，开启流量一般为 1.32m^3/h，按 24h 操作，则封测一般废水产生量 31.68t/d、10454.4t/a。

3）料盒清洗废水

对于包装芯片的料盒，采用料盒清洗机进行清洗，内设有 1 个清洗槽，清洗使用纯水，清洗槽最大流量为 3.6m^3/h，开启流量一般为 2.16m^3/h，按一天清洗 24 批次，每批次清洗时间为 20min 操作，则备料清洗废水产生量 17.28t/d、5702.4t/a。

4）备件清洗废水

对个机台设备的备用零部件需进行清洗，采用备件清洗机进行清洗，内设有 3 个清洗槽，清洗使用纯水，每个清洗槽最大流量为 3.6m^3/h，开启流量一般均为 2.16m^3/h，按一天清洗 24 批次，每批次清洗时间为 20min 操作，则备件清洗废水产生量 51.84t/d、17107.2t/a。

②酸碱废水

1）晶片清洗酸性废水

对外购入库的晶片需进行清洗，20%的晶片将使用配制好的[redacted]去除晶圆表面的灰尘脏污，[redacted]，经[redacted]

清洗后，再用纯水进行清洗，清洗槽最大流量为 3.6m³/h，开启流量一般为 2.16m³/h，按一天清洗 24 批次，每批次清洗时间为 20min 操作，则酸性清洗废水产生量 3.456t/d、1140.48t/a。

2）显影工序碱性废水

本项目使用的[redacted]，显影过程使用将晶片浸泡在显影液中十几秒，然后用纯水冲洗，冲洗流量为 0.4m³/h，按每天 24h，设有 2 个显影操作机台，则共产生碱性废水 19.2t/d、6336t/a。

③研磨工序废水

晶圆温度补偿层制程，[redacted]。由于有叉指换能器的图形在二氧化硅下层，导致沉积的二氧化硅表面不平整，故使用[redacted]采用化学机械研磨的方法对表面进行处理。本项目使用的[redacted]，研磨机台研磨液流量为 0.15L/min，按每天 24h，则共产生研磨废水 0.216t/d、71.28t/a。

研磨后使用[redacted]清除晶圆表面因研磨而产生的颗粒物。每一片晶圆大概消耗 1L，因此研磨后清洗废水产生量为 0.364t/a、120t/a。

经[redacted]清洗后，再最后使用纯水进行清洗，每一片晶圆大概消耗 1L，因此纯水清洗废水产生量为 0.364t/a、120t/a。

④含氟废水

本项目湿法刻蚀用到[redacted]，刻蚀后采用纯水进行冲洗，清洗槽最大流量为 3.6m³/h，开启流量一般为 2.16m³/h，按一天清洗 24 批次，每批次清洗时间为 20min 操作，则含氟清洗废水产生量 17.28t/d、5702.4t/a。

⑤含氨废水

对外购入库的晶片需进行清洗，80%的晶片将使用配制好的[redacted]去除晶圆表面的灰尘脏污，[redacted]，经[redacted]清洗后，再用纯水进行清洗，清洗槽最大流量为 3.6m³/h，开启流量一般为 2.16m³/h，按一天清洗 24 批次，每批次清洗时间为 20min 操作，则含氨清洗废水产生量 13.824t/d、4561.92t/a。

⑥有机废水

1）剥离后清洗废水

剥离工序使用的剥离液为[redacted]剥离之后使用[redacted]冲洗，去除残留的[redacted]，最后再用纯水进行清洗，1 片晶圆需要用 1L 纯水，则剥离后清洗废水产生量 0.364t/d、120t/a。

2）去胶后清洗废水

去胶工序利用[redacted]将保护二氧化硅图形的光刻胶去除掉，最终仅留下所需的二氧化硅图形部分，之后使用[redacted]冲洗，去除残留的[redacted]。最后再用纯水进行清洗，清洗槽最大流量为 3.6m³/h，开启流量一般为 2.16m³/h，按一天清洗 24 批次，每批次清洗时间为 20min 操作，则去胶后清洗废水产生量 17.28t/d、5702.4t/a。

（3）公辅设备废水

①酸碱喷淋塔吸收废水

本项目酸性废气处理系统采用碱液喷淋吸收，碱性废气处理系统采用酸液喷淋吸收，以及尾气预处理设备（LocalScrubber）通过等离子水洗方式产生的废水，喷淋水循环使用，定期排放，每个月补充一次新鲜水，补充量为 4.125t，新鲜水年补充量为 49.5t。排放频率为一个月排放一次，每次排放量为 1.7875t，本项目喷淋废水产生量约 21.45t/a。

②纯水制备废水

本项目纯水使用量约 65604t/a，纯水制备出水率为 68%，设有 2 套纯水制备机组。根据本项目纯水用量，纯水制备机组浓水产生量约 30872t/a，制水机组采用多介质过滤+活性炭过滤器+RO 前置过滤器+二级 RO 工艺+电渗析膜堆系统（EDI），需对纯水制备系统进行冲洗废水，冲洗频次为一天一次，每次冲洗纯水用量为 20t/台，每天冲洗废水 40t，因此冲洗废水产生量为 13200t/a。另纯水制备过程中多介质过滤和活性炭过滤器需要反冲洗，会产生反冲洗废水，冲洗频次为一天一次，每次反冲洗用水量为 20t/台，每天反冲洗水为 40t，其中循环利用量为 10t，因此反冲洗废水产生量为 9900t/a。因此纯水设备产生废水量约 53972t/a。

③冷却塔废水

本项目动力中心设置 4 台低温冷水机组（3 用 1 备），设置 5 台中温冷水机组（4 用 1 备），冷水机组共配套 5 台冷却塔（4 用 1 备），单台冷却塔规格为 750m³/h，补水量系数取 0.008，流量系数取 1.2，补水量为 20m³/h。补水时间根据全年不同季节有不同的补水时长，

补水时长按 16h 计约 90d，按 12h 计约 90d，按 3h 计约 150d，则平均补水量为 180t/d，冷却塔蒸发损耗按 84%考虑，排水量为 28.8t/d，年排水量为 9504t/a，COD 产生浓度约 50mg/L，冷却塔废水水质较好，只是起到冷却降温的作用，冷却塔废水温度约 26~28 度，直接排入市政污水管网。

（4）废水收集处理排放情况

本项目各工艺机台及其辅助设备产生的废水通过设备预留口，接入废水管道进入主厂房一层废水提升站中，废水提升站通过泵由管廊将废水输送至动力中心一层废水站进行处理。输送方式采用架空管道输送。

1）含氟/研磨废水处理系统

根据废水设计方案，本项目产生的含氟废水、研磨废水、一般清洗废水（含封测切割减薄废水、封测一般废水、料盒清洗废水、备件清洗废水）、纯水制备反冲洗水进入含氟/研磨废水处理系统，各股废水产生量统计如下表所示。

表 4-23　含氟/研磨废水处理系统各股废水产生情况

废水种类	年产生量（t/a）
含氟废水	5702.4
研磨废水	311.28
一般清洗废水	41817.6
纯水制备反冲洗水	13200
合计	61031.28

根据上表废水合计 61031.28t/a，184.94t/d。类比同类型企业，该废水各污染物产生浓度如下表所示。

表 4-24　含氟/研磨废水处理系统废水水质情况

项目	废水量	COD	氨氮	总氮	氟化物	SS
产生浓度(mg/L)	/	250	30	50	1000	700
产生量(t/a)	61031.28	15.258	1.831	3.052	61.031	42.722

2）有机/含氨废水处理系统

根据废水设计方案，本项目产生的有机废水、含氨废水进入有机/含氨废水处理系统，各股废水产生量统计如下表所示。

表 4-25　有机/含氨废水处理系统各股废水产生情况

废水种类	年产生量（t/a）
有机废水	5822.4
含氨废水	4561.92
合计	10384.32

根据上表废水合计 10384.32t/a，31.47t/d。类比同类型企业，该废水各污染物产生浓度如下表所示。

表 4-26　有机/含氨废水处理系统废水水质情况

项目	废水量	COD	氨氮	总氮
产生浓度(mg/L)	/	1000	160	240
产生量(t/a)	10384.32	10.384	1.661	2.492

3）酸碱废水处理系统

根据废水设计方案，厂区生产废水（除冷却塔废水直接纳管排放）全部进入酸碱废水处理系统，经调节废水 PH 值后，达标排入市政污水管网。包括生产工艺上产生的晶片清洗酸性废水和显影工序碱性废水；酸碱喷淋塔吸收废水；纯水制取系统产生的浓水及冲洗废水；含氟/研磨废水系统处理尾水；有机/含氨废水系统处理尾水。

进入酸碱废水处理系统的各股废水产生量统计如下表所示。

表 4-27　酸碱废水处理系统各股废水产生情况

废水种类	年产生量（t/a）
晶片清洗酸性废水	1140.48
显影工序碱性废水	6336
酸碱喷淋塔吸收废水	21.45
纯水制备产生的浓水及冲洗废水	44072
含氟/研磨废水系统处理尾水	61031.28
有机/含氨废水系统处理尾水	10384.32
合计废水	119685.53

根据上表进入酸碱废水处理系统各股废水合计 119685.53t/a，362.68t/d。类比同类型企业，该废水各污染物产生浓度如下表所示。

表 4-28 酸碱废水处理系统废水水质情况

项目	废水量	COD	氨氮	总氮
产生浓度(mg/L)	/	100	25	50
产生量(t/a)	119685.53	11.969	2.992	5.984

（3）厂区废水情况汇总

表 4-29 本项目废水污染物产生排放情况汇总表

污染物		污染物产生量		纳管排放量		排入环境量	
		mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
生活污水	废水量	-	10296	-	10296	-	10296
	COD	500	5.148	500	5.148	40	0.412
	氨氮	35	0.360	35	0.360	2（4）	0.029
	总氮	-	-	70	0.721	12（15）	0.136
含氟/研磨废水处理系统	废水量	-	61031.28	-	61031.28	-	61031.28
	COD	250	15.258	500	30.516	40	2.441
	氨氮	30	1.831	35	2.136	2（4）	0.173
	总氮	50	3.052	70	4.272	12（15）	0.809
	氟化物	1000	61.031	20	1.221	/	/
	SS	700	42.722	400	24.413	10	0.610
有机/含氨废水处理系统	废水量	-	10384.32	-	10384.32	-	10384.32
	COD	1000	10.384	500	5.192	40	0.415
	氨氮	160	1.661	35	0.363	2（4）	0.029
	总氮	240	2.492	70	0.727	12（15）	0.138
*酸碱废水处理系统	废水量	-	119685.53	-	119685.53	-	119685.53
	COD	100	11.969	500	59.843	40	4.787
	氨氮	25	2.992	35	4.189	2（4）	0.339
	总氮	50	5.984	70	8.378	12（15）	1.586
冷却塔废水	废水量	-	9504	-	9504	-	9504
	COD	50	0.475	500	4.752	40	0.380
合计	废水量	-	139485.53	-	139485.53	-	139485.53
	COD	-	17.592	500	69.743	40	5.580
	氨氮	-	3.352	35	4.882	2（4）	0.396
	总氮	-	5.984	70	9.764	12（15）	1.848

注：*酸碱废水处理系统中包含了经预处理后的含氟、研磨类废水以及有机、含氨废水；COD 和氨氮采用向上进位的计算方式保留三位小数。

根据上表汇总，本项目建成后全厂废水合计排放量为 139485.53t/a（422.68t/d），其中生活废水排放量为 10296t/a（31.2t/d），生产废水合计排放量为 129189.53t/a（391.48t/d），本项目年产 12 万片 5G 射频滤波器硅基晶圆片（6 英寸），计算单位产品基准排水量约 1.08m³/片，小于《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 2 本项目单位产品基准排水量 3.2m³/片。

（4）达标可行性分析

各工艺设备生产过程中产生的废水经过管道至主厂房一层废水提升站（建筑面积 148m²，层高 4.5m）废水收集槽中，分别设置一般废水收集水箱、含氨废水储槽、酸碱废水储槽、有机废水储槽、含氟废水储槽及研磨废水储槽等，由泵输送至动力中心一层废水站（建筑面积 756m²，层高 7.9m）进入相应的废水处理系统进一步处理达标后排放。

①含氟/研磨废水处理系统

根据废水处理设计方案，本项目产生的研磨废水主要为 SS 较多，其水质较为单一，采用 pH 调节+两级反应+沉淀，与含氟废水处理工艺高度吻合，且研磨废水中的 SS 有助于含氟废水更好的沉淀，提升此类废水的出水水质，故采用混合处理的方式进行处理。

含氟/研磨废水处理系统采用“**pH 调节+两级反应+沉淀**”工艺，**设计处理能力 8m³/h**。

除氟工艺说明：含氟废水的处理方法有多种，目前工程中应用最多的为化学沉淀、絮凝沉淀、吸附三种处理工艺。

◆化学沉淀法：对于高浓度含氟工业废水，一般采用钙盐沉淀法，即向废水中投加石灰，使氟离子与钙离子生成 CaF_2 沉淀而除去。一般用石灰处理后的废水中氟含量一般不会低于 20~30mg/L。石灰的价格便宜，但溶解度低，只能以乳状液投加。含氟废水中加入石灰与氯化钙的混合物，经中和澄清和过滤后，pH 为 7~8 时，废水中的总氟含量可降到 10mg/L 左右。但是想要数据再低使用单一的化学沉淀法基本不能实现。

◆絮凝沉淀法：氟离子废水的絮凝沉淀法常用的絮凝剂为铝盐。铝盐投加到水中后，利用 $A1^{3+}$与 F-的络合以及铝盐水解中间产物和最后生成的 $A1(OH)_3$ 矾花对氟离子的配体交换、物理吸附、卷扫作用去除水中的氟离子。

◆吸附法：用于除氟的常用吸附剂主要有活性氧化铝、斜发沸石、活性氧化镁，利用这些吸附剂可将氟浓度为 10mg/L 的废水处理到 1mg/L 以下，达到饮用水的标准。

本方案中主要采用化学沉淀法及吸附工艺进行除氟，主要采用氯化钙作为沉淀剂，配合

采用除氟剂进一步沉淀氟离子。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）中表 B.2 电子工业排污单位废水防治可行技术参考表：含氟废水采用化学沉淀法为可行技术。

本项目含氟/研磨废水处理系统设计处理能力 **8m³/h，192t/d**，根据对废水产生量核算可知，本项目进入含氟/研磨废水处理系统废水量约 **184.94t/d**。从废水处理负荷而言，本项目含氟/研磨废水处理系统设计处理能能满足该类废水处理量。

②有机/含氨废水处理系统

根据废水处理设计方案，本项目产生有机/含氨废水采用生化法进行处理，有机废水处理系统采用**“pH 调节+缺氧+好氧+MBR”**工艺，**设计处理能力 1.5m³/h**。

MBR 是膜生物反应器（MembraneBio-Reactor）的简称，是现代膜分离技术与传统生物处理技术有机结合而产生的一种全新的高效污水处理工艺。MBR 工艺通过将分离工程中的膜分离技术与传统废水生物处理技术有机结合，不仅省去了二沉池的建设，而且大大提高了固液分离效率，而且由于曝气池中活性污泥质量浓度的增大和污泥中特效菌（特别是优势菌群）的出现，提高了生化反应速率。

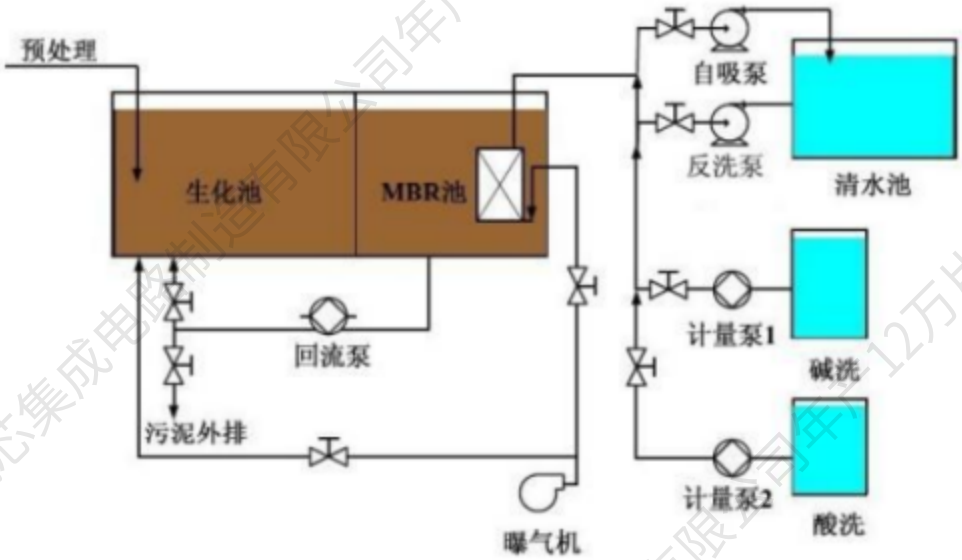

图 4-2 有机/含氨废水处理工艺流程图

相对于其他生物处理工艺，膜生物反应器技术具有以下优势：

◆能够高效地进行固液分离，分离效果远好于传统的沉淀池，出水水质良好，悬浮物和浊度接近于 0，可直接回用，实现污水资源化；

◆膜的高效截留作用使微生物完全截留在反应器内，实现了反应器水力停留时间（HRT）和污泥龄（SRT）的完全分离，使运行控制更加灵活；

◆反应器中微生物质量浓度高，耐冲击负荷；有利于增殖缓慢的硝化细菌的生长、繁殖，系统硝化效率可以提高。

本方案中主要采用生化法对有机废水和含氨废水进行处理。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）中表 B.2 电子工业排污单位废水防治可行技术参考表：含氨废水采用生化法为可行技术；有机废水采用生化法为可行技术。

本项目有机/含氨废水处理系统设计处理能力 **1.5m³/h，36t/d**，根据对废水产生量核算可知，本项目进入有机/含氨废水处理系统废水量约 **31.47t/d**。从废水处理负荷而言，本项目有机/含氨废水处理系统设计处理能能满足该类废水处理量。

③酸碱废水处理系统

根据废水设计方案，**酸碱废水处理系统相当于厂区综合污水处理系统**，厂区生产废水全部进入酸碱废水处理系统，经调节废水 PH 值后，达标排入市政污水管网。包括生产工艺上产生的晶片清洗酸性废水和显影工序碱性废水；酸碱喷淋塔吸收废水；纯水制取系统产生的浓水及冲洗废水；含氟/研磨废水系统处理尾水；有机/含氨废水系统处理尾水。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）中表 B.2 电子工业排污单位废水防治可行技术参考表：厂区综合污水采用中和调节法为可行技术。

酸碱废水处理系统采用"**两级 pH 中和调节**"工艺，处理后的尾水进行在线监测，确保达标排放，**系统设计处理能力为 20m³/h、480t/d。**本项目根据对全厂生产废水产生量核算可知，本项目进入酸碱废水处理系统废水量约 **362.68t/d**。从废水处理负荷而言，本项目酸碱废水处理系统设计处理能能满足全厂生产废水处理量。

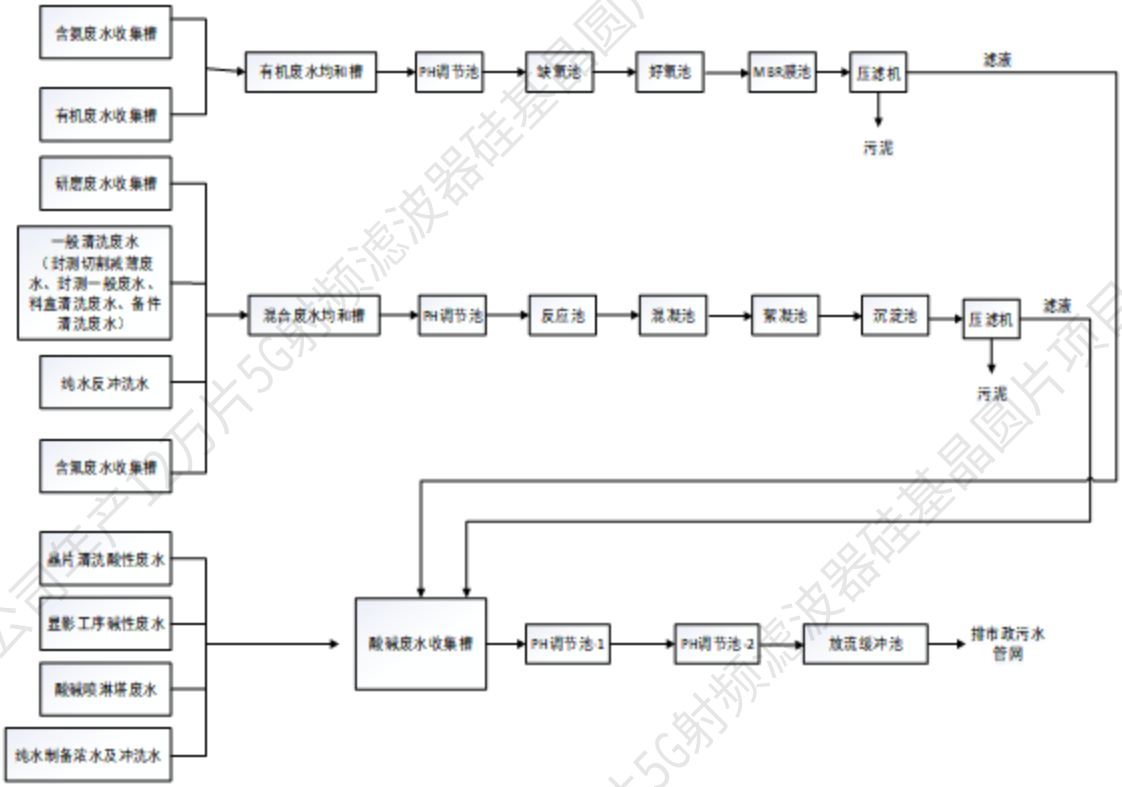

图 4-3 废水处理工艺流程图

④生活废水

本项目生活废水经化粪池（其中食堂含油废水经隔油预处理）处理达标后纳入市政污水管网。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）中表 B.2 电子工业排污单位废水防治可行技术参考表：生活废水采用隔油池+化粪池为可行技术。

本项目生产废水经厂区自建污水处理设施预处理，生活废水经化粪池预处理后达《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 半导体器件行业的间接排放限值（其中氨氮纳管执行浙江省地方标准《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）间接排放浓度限值）后纳入市政污水管网。

（5）废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南-电子工业》（HJ1253-2022）中废水排放监测要求，制定本项目废水监测点位、指标与频次。

表 4-30 废水监测计划

监测点位	监测指标	监测频次
废水总排放口	流量、pH值、化学需氧量、氨氮	自动监测
	悬浮物、石油类、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、氟化物	月

（4）依托集中污水处理厂可行性分析

根据调查，本项目所在区域属于温州经济技术开发区第二污水处理厂的纳污范围，2009 年 12 月，污水处理厂一期（3 万吨/日）投入试运行，已通过“三同时”验收。采用硅藻土物化与曝气生物滤池生化组合工艺，总的设计处理能力 7 万吨/日(一期 3 万吨/日，二期 4 万吨/日)，根据调查第二污水处理厂于 2022 年 9 月底完成提标改造工程，于 11 月底完成环保验收，12 月 1 日进入正式运行，尾水排放执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 相关标准（未涉及指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准），根据《2023 年上半年温州市排污单位执法监测评价报告》，温州经济技术开发区第二污水处理厂能够稳定运行，出水水质达标。根据温州经济技术开发区第二污水处理厂 2023 年 6~8 月污水处理厂运行数据显示，污水处理厂处理负荷为 81.30%~90.55%，尚有余量可处理本项目废水，本项目建成后废水排放量为 422.68t/d，对污水处理厂处理负荷影响不大。综上，本项目废水依托该污水处理厂处理是可行的。

3、噪声

本项目主要室外噪声设备为废气处理风机、水泵、冷却塔等，室内主要为生产车间内各设备运行噪声。经类比同类项目，各主要噪声源的噪声值见下表。

表 4-31　项目主要噪声源情况（室外声源）

序号	声源名称	运行数量	位置	声源源强	声源控制措施	运行时段
				声功率级/dB(A)		
1	碱液喷淋塔废气处理风机	2	主厂房楼顶	85~90	设置减振基础，安装消声器	连续运行
2	酸液喷淋塔废气处理风机	2		85~90		
3	有机废气处理风机	2		85~90		
4	冷却塔	4	动力中心楼顶	90	低噪声设备、基础减振	连续运行

表 4-32 项目主要噪声源情况（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	运行数量	声源源强	声源控制措施	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					声功率级/dB(A)				声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	主厂房2F车间	[redacted]	[redacted]	1	70	建筑隔声、基础减振	连续运行	20	50	1m
2		[redacted]		3	70				50	1m
3		[redacted]		1	70				50	1m

4		[redacted]	[redacted]	1	70				50	1m
5		[redacted]	[redacted]	2	70				50	1m
6		[redacted]	[redacted]	1	65				45	1m
7		[redacted]	[redacted]	1	65				45	1m
8		[redacted]	[redacted]	1	65				45	1m
9		[redacted]	[redacted]	1	65				45	1m
10		[redacted]	[redacted]	1	65				45	1m
11		[redacted]	[redacted]	1	70				50	1m
12		[redacted]	[redacted]	1	70				50	1m
13		[redacted]	[redacted]	2	70				50	1m
14		[redacted]	[redacted]	1	65				45	1m
15		[redacted]	[redacted]	1	65				45	1m
16		[redacted]	[redacted]	1	75				55	1m
17		[redacted]	[redacted]	1	75				55	1m
18	动力中心2F设备间	低温冷水机组水泵	[redacted]	6	90	低噪声设备、基础减振、建筑隔声			70	1m
19		中温冷水机组水泵	[redacted]	9	90				70	1m
20		备用发电机	[redacted]	4	95				75	1m
21	动力中心3F空压间	空压机	[redacted]	2	90				70	1m

（1）噪声预测

本项目生产车间对厂界噪声的贡献采用《环境影响评价导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的工业噪声预测模式进行预测。

根据项目厂区平面布置图和主要噪声源的分布布置，在项目总平图上设置直角坐标系，以 1m*1m 间距布正方形网格，网格点为计算受声点，对各个声源进行适当简化（简化为点声源）。按 CadnaA 的要求输入声源和传播衰减条件，输入厂区的主要建筑物和声源点的坐标，计算厂界噪声级，预测计算不考虑厂界围墙的屏障效应。本项目建成后对厂界及敏感点滨海创艺幼儿园噪声的预测结果见下表所示。

表 4-33 厂界噪声影响预测结果 单位：dB(A)

预测位置	预测贡献值	现状值	叠加现状值后	标准值	达标情况
	昼间/夜间	昼间/夜间	昼间/夜间	昼间/夜间	

1#厂界东北侧	49.7	/	49.7	65/55	达标
2#厂界东南侧	51.5	/	51.5	70/55	达标
3#厂界西南侧	53.3	/	53.3	65/55	达标
4#厂界西北侧	52.9	/	52.9	65/55	达标
滨海创艺幼儿园	41.6	56.8/46.4	56.9/47.6	60/50	达标

根据预测结果，本项目建成后营运期厂界四周的昼间、夜间噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类噪声排放限值，最近敏感点滨海创艺幼儿园能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

为了确保本项目厂界噪声稳定达标，本环评建议在设备选型时尽可能选择低噪声设备；合理布局车间内生产设备；加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；对高噪声设备采取适当减振降噪措施。在切实落实降噪措施后，本项目声环境影响较小。

（1）监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南-电子工业》（HJ 1253—2022）中厂界环境噪声监测要求，制定本项目噪声监测点位、指标与频次。

表 4-34　噪声监测计划

监测点	监测项目	监测频率
厂界四周	昼、夜间 Leq(A)	季度

4、固废

（1）固废产生情况

项目生产过程中产生的固废有：SC1 废液、SPM 废液、NMP 废液、EKC 废液、IPA 废液、BOE 废液、废丙酮、废光刻胶、废沸石、废活性炭、废机油、废机油桶、废化学品包装材料、废靶材、废反渗透膜、废过滤器等。

①SC1 废液

项目来料清洗 80%的晶圆片需要使用[redacted]，清洗槽规格为 40L，槽液量约为槽容积 70%，每天更换 1 次，预计产生量为 7.392t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，SC1 废液含氨水，属于危险废物，危废代码为 HW35[900-352-35]，需定期委托有危废资质单位进行处置。

②SPM 废液

项目来料清洗 20%的晶圆片需要使用[redacted]，清洗槽规格为 40L，槽液量约为槽容积 70%，密度按 1.8g/cm³，每天更换 2 次，预计产生量为 6.653t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，SPM 废液含硫酸，属于危险废物，危废代码为 HW34[900-300-34]，需定期委托有危废资质单位进行处置。

③EKC 废液

去胶工序根据产品需求，约 40%的产品采用[redacted]，清洗槽规格为 40L，槽液量约为槽容积 70%，密度按 1.0g/cm³，每天更换 1 次，预计 EKC 废液产生量为 3.8t/a。EKC 废液属于危险废物，危废代码为 HW06[900-402-06]，需定期委托有危废资质单位进行处置。

④NMP 废液

去胶工序根据产品需求，约 60%产品采用[redacted]，清洗槽规格为 40L，槽液量约为槽容积 70%，密度按 1.028g/cm³，每天更换 1 次，预计 NMP 废液产生量为 5.7t/a；金属剥离工序采用[redacted]，清洗槽规格为 45L，槽液量约为槽容积 70%，密度按 1.028g/cm³，1000 片晶圆换 1 次槽液，NMP 废液产生量为 5.55t/a。

以上合计产生 NMP 废液产生量为 11.25t/a，NMP 废液属于危险废物，危废代码为 HW06[900-404-06]，需定期委托有危废资质单位进行处置。

⑤异丙醇（IPA）废液

剥离工序使用的剥离液为[redacted]，剥离之后使用[redacted]冲洗，清洗槽规格为 40L，槽液量约为槽容积 70%，密度按 0.7855g/cm³，每天更换 1 次，预计 IPA 废液产生量为 7.258t/a。

去胶工序利用[redacted]将保护二氧化硅图形的光刻胶去除掉，最终仅留下所需的二氧化硅图形部分，之后使用[redacted]冲洗，去除残留的[redacted]，1 片晶圆消耗 700ml，则产生 IPA 废液 65.982t/a。

以上合计产生 IPA 废液 73.24t/a，IPA 废液属于危险废物，危废代码为 HW06[900-402-06]，需定期委托有危废资质单位进行处置。

⑥BOE 废液

湿法刻蚀用到[redacted]，清洗槽规格为 40L，槽液量约为槽容积 70%，每天更换 1 次，预计废刻蚀液产生量为 9.24t/a。废刻蚀液属于危险废物，危废代码为 HW32[900-026-32]，需定期委托有危废资质单位进行处置。

⑦废丙酮

项目曝光工序光刻胶盘需要使用[redacted]进行清洗，预计年废丙酮产生量为 0.4t，危险废物代码为 HW06[900-402-06]，需定期委托有危废资质单位进行处置。

⑧废光刻胶

项目涂光刻胶时会产生废光刻胶[redacted]，预计产生量为 1.57t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废光刻胶属于危险废物，危废代码为 HW13[900-016-13]，需定期委托有危废资质单位进行处置。

⑨废沸石

在有机废气处理过程中，为保证沸石吸附浓缩装置具有良好的吸附效果，需定期更换沸石，根据废气治理工程设计方案，沸石转轮直径 1.5 米，转轮厚度 0.5 米，体积约 1m^3，重量约 1.2 吨，沸石可以脱附自净，更换周期 3~5 年，本项目设有 2 套有机废气处理设施，按 3 年更换一次，则废沸石产生量约为 2.4t/3a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废沸石属于危险废物（HW49，900-041-49），应收集暂存并交有资质单位统一处理。

⑩废机油

项目设备需要定期维护及维修，维修及维护过程会替换设备内机油，本项目使用机油 0.75t/a，项目机械设备机油定期更换产生一定量的废机油，产生量按照 20%计算，则产生的废机油为 0.15t/a。废机油属于危险废物（废物类别 HW08，废物代码 900-249-08），需委托有资质单位统一处理处置。

⑪废机油桶

项目生产过程中使用到机油使用后会产生废包装桶，废包装桶的年产生量约为 0.05t/a，根据《国家危险废物名录》（2021），该含油废包装桶为危险废物（废物类别 HW08，废物代码 900-249-08）。

⑫废化学品包装桶

项目生产过程中使用到各种光刻胶、显影液、剥离液，EKC 蚀刻清洗液、异丙醇等化学品原料使用后会产生一定量的废包装桶，废包装桶产生量约为 2.0t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），危化品废包装桶属于危险废物（HW49，900-041-49），应收集暂存并交有资质单位统一处理。

⑬废反渗透膜

纯水处理系统中反渗透膜定期更换，本项目制水系统采用二级反渗透工艺，年产生量为 0.5t/a。

⑭废过滤器

洁净车间采用采用新风空调箱（MAU）初、中效过滤器、高效过滤器、超高效过滤器进行过滤净化，连续稳定生产时，初、中效过滤器更换频次约为 3 月更换 1 次，高效及超高效过滤器更换频次约为 6 月更换 1 次，洁净车间年产生废过滤器约 0.5t/a，按一般固废处理。

⑮废滤芯

纯水制备系统反渗透前有预处理设备，如多介质过滤器，过滤器约 3 个月更换一次，废滤芯年产生量为 0.1t/a。

⑯废水处理污泥

废水处理站有机/含氨废水处理系统处理本项目产生的有机废水、含氨废水，采用生化法（pH 调节+缺氧+好氧+MBR”工艺）进行处理，产生有机的污泥经板框压滤后（含水率约 80%），污泥量约为废水处理量 0.02%，有机/含氨废水产生量为 10384.32t/a，则本项目生化处理污泥产生量为 2.1t/a。

废水处理站含氟/研磨废水处理系统采用化学沉淀法，主要采用氯化钙作为沉淀剂，配合采用除氟剂进一步沉淀氟离子，产生污泥经板框压滤后（含水率约 80%），污泥量约为废水处理量 0.03%，含氟/研磨类废水产生量为 61031.28t/a，则污泥产生量为 18.3t/a，根据工艺流程可知，进入含氟/研磨废水处理系统的废水类型为含氟废水、研磨废水、一般清洗废水和纯水制备反冲洗水，污泥主要成分为氟化钙，为一般固体废物，综上，废水处理站合计废水处理污泥产生量为 20.4t/a。

⑰废靶材

金属蒸发镀膜过程中电子束蒸镀使用的金属靶材，主要为[redacted]等，蒸镀是在真空条件下，采用一定的加热蒸发方式蒸发镀膜材料（或称膜料）并使之气化，粒子飞至基片表面凝聚成膜的工艺方法。蒸镀是使用较早、用途较广泛的气相沉积技术，具有成膜方法简单、薄膜纯度和致密性高、膜结构和性能独特等优点。蒸镀的物理过程包括：沉积材料蒸发或升华为气态粒子→气态粒子快速从蒸发源向基片表面输送→气态粒子附着在基片表面形核、长大成固体薄膜→薄膜原子重构或产生化学键合。将靶材放入真空室内，以电阻、电子束、激光等方法加热膜料，使膜料蒸发或升华，气化为具有一定能量（0.1～

0.3eV）的粒子（原子、分子或原子团）。气态粒子以基本无碰撞的直线运动飞速传送至基片，到达基片表面的粒子一部分被反射，另一部分吸附在基片上并发生表面扩散，沉积原子之间产生二维碰撞，形成簇团，有的可能在表面短时停留后又蒸发。粒子簇团不断地与扩散粒子相碰撞，或吸附单粒子，或放出单粒子。此过程反复进行，当聚集的粒子数超过某一临界值时就变为稳定的核，再继续吸附扩散粒子而逐步长大，最终通过相邻稳定核的接触、合并，形成连续薄膜。该工序会产生一定量的废靶材，根据金属物料平衡，本项目则废靶材产生量为 0.36t/a。

⑱废活性炭

本项目设置 3 套有机废气处理设施（2 用 1 备），备用采用的是活性炭吸附装置，根据废气治理工程设计方案，活性炭装填量为 1t，有机废气正常工况下采用沸石转轮吸附+RTO 燃烧处理，活性炭吸附装置是备用系统，在焚烧炉发生故障的情况下才启用活性炭吸附装置，本项目按最大不利情况考虑，活性炭吸附装置年产生废活性炭约 1t/a，废活性炭属于危险废物（废物类别 HW49，废物代码 900-039-49），需委托有相应危险废物处理资质单位进行安全处置。

⑲废灯管

本项目光刻工序中会产生一定量的含汞废灯管，废灯管产生量为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》，废灯管属于危险废物（HW29，900-023-29），需暂存于危废暂存点，并交由具备相应危险废物处理资质的单位集中处理。

⑳废擦拭物

设备及零部件维护擦拭产生的沾染有机溶剂的废弃擦拭纸、废抹布，年产生量约 2t，根据《国家危险废物名录》，废擦拭物属于危险废物（HW49，900-041-49），需暂存于危废暂存点，并交由具备相应危险废物处理资质的单位集中处理。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录》（2021 年版）以及《危险废物鉴别标准》，判定建设项目的固体废物是否属于固体废物和危险废物。本项目建成后固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表如下表。

表 4-35　固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	工序	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		形态	主要成分	产废周期	危险特性	最终去向
				核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)					
1	晶圆清洗	SC1	危险废物	产污	7.392	委托有	7.392	液态	氨水	每天	T/C	委托

		废液	(900-352-35)	系数		资质单位处理处置						有资质单位进行处置
2	晶圆清洗	SPM 废液	危险废物 (900-300-34)	产污系数	6.653		6.653	液态	硫酸	每天	T/C	
3	去胶	EKC 废液	危险废物 (900-402-06)	产污系数	3.8		3.8	液态	2氨基乙醇、异丙醇胺等	每天	T	
4	剥离、去胶	NMP 废液	危险废物 (900-404-06)	产污系数	11.25		11.25	液态	甲基吡咯烷酮、光刻胶等	每天	T/I/R	
5	剥离、去胶	IPA 废液	危险废物 (900-402-06)	产污系数	73.24		73.24	液态	异丙醇	每天	T/I/R	
6	湿法刻蚀	BOE 废液	危险废物 (900-026-32)	产污系数	9.24		9.24	液态	氢氟酸、氟化铵水等	每天	T/C	
7	光刻胶盘清洗	废丙酮	危险废物 (900-402-06)	产污系数	0.4		0.4	液态	丙酮、光刻胶等	每天	T/I/R	
8	涂胶	废光刻胶	危险废物 (900-016-13)	产污系数	1.57		1.57	液态	光刻胶、六甲基二硅胺烷等	每天	T	
9	有机废气处理	废沸石	危险废物 (900-041-49)	产污系数	2.4		2.4	固态	有机物、沸石等	三年	T	
10	设备维护及维修	废机油	危险废物 (900-249-08)	产污系数	0.15		0.15	半固态	油状物	年	T/I	
11	设备维护及维修	废机油桶	危险废物 (900-249-08)	类比法	0.05		0.05	固态	金属、矿物油	年	T/I	
12	化学品原料包装	废包装桶	危险废物 (900-041-49)	类比法	2.0		2.0	固态	金属、有机物	每天	T	
13	光刻	废灯管	危险废物 (900-023-29)	类比法	0.5		0.5	固态	含汞灯管	每月	T	
14	设备维护与保养	废擦拭物	危险废物 (900-041-49)	类比法	2.0		2.0	固态	沾染化学品	每天	T	
15	废气处理	废活性炭	危险废物 (900-039-49)	产污系数	1.0		1.0	固态	活性炭、有机物	年	T	
16	纯水制备	废反渗透膜	/	产污系数	0.5	外运综合利用	0.5	固态	RO 膜	3 个月	/	综合利用
17	洁净车间	废过滤器	/	类比法	5		5	固态	过滤器	3~6 个月	/	
18	纯水制备	废滤芯	/	产污系数	0.1		0.1	固态	滤芯	3 个月	/	
19	废水处理	废水处理污泥	/	产污系数	20.4		20.4	固态	生化污泥、氟化钙	每周		
20	金属蒸发镀膜	废靶材	/	物料平衡	0.36		0.36	固态	钛、铝等	每周	/	

（2）固废收集与贮存场所

①危险废物

企业在主厂房 1 层内设置 2 间有机废液暂存间，建筑面积均为 36m²，设置 1 个危险废物暂存间，建筑面积为 31m²，危险废物暂存间需按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行规范化的建设，做到“四防”（防风、防雨、防晒、放渗漏），危险废物贮存场所应建有堵截泄漏的裙脚；地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。基础防渗

满足防渗要求，配套泄漏液体收集装置。必须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙，不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断。危险废物暂存间应设置警告性环境保护图形标志牌。

工艺过程中产生的 NMP 废液、EKC 废液、IPA（异丙醇）废液设备就近分别排入主厂房下技术夹层收集管道，经管道至有机废液收集间 1（面积 36m²，层高 6.8m），收集间内设置 NMP 储槽、EKC 储槽、IPA 储槽及备用储槽，收集后定期委托有资质单位处理。

工艺过程产生的 SC1 废液、SPM 废液、BOE 废液经管道接至有机废液收集间 2（面积 36m²，层高 6.8m），收集间内设置 SC1 储槽、BOE 储槽、SPM 储槽及备用储槽，收集后定期委托有资质单位处理。

其他危险废物存放主厂房一层危险废物暂存间（面积 31m²，层高 6.8m），收集后定期委托有资质单位处理。

危险废物收集后作好危险废物情况的记录（记录上注明危险废物的名字、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放单位、废物出库日期及接收单位名称），定期委托有相应处置资质的单位进行处置。

②一般固体废弃物

项目产生的一般固体废物（废反渗透膜、废过滤器、废水处理污泥等）按照《一般固体废物分类与代码》（GBT39198-2020）进行分类贮存或处置，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，一般固废暂存间的应进行规划范建设，满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，固废的管理还应满足国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。

③固体废物堆放场所规范化

本项目固体废物应按照固废处理相关规定加强管理，应加强暂存期间的管理，存放场应采取严格的防渗、防流失措施，并在存放场边界和进出口位置设置环保标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距固体废物贮存（堆放）场较近且醒目处，并能长久保留。危险废物贮存（堆放）场应设置警告性环境保护。

5、土壤、地下水环境影响分析

（1）影响分析

本项目施工期做好扬尘防治、合理堆放物料，防治水土流失，对土壤和地下水影响不大。本项目主要分析运营期对项目地及周边区域土壤环境和地下水环境的影响。根据项目工程分

析，本项目主要生产废气为有机废气，因此本次评价不考虑大气污染物沉降污染，重点考虑化学品物料、生产废水、危险废物通过地面漫流和垂直入渗的形式渗入周边土壤和地下水。

运营期产生的危险废物存于危废暂存间，生产废水经动力中心的废水处理站处理后纳管至温州经济技术开发区第二污水处理厂；化学品物料存放于甲类仓库（化学品仓库）；SC1 废液、SPM 废液、NMP 废液等液态危险废物暂存于有机废液暂存间，其他危险废物放置于危废暂存间。正常工况下，本项目潜在污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤和地下水影响较小

（2）保护措施与对策

对土壤可能产生影响的途径为液态物料、生产废水、废液通过地面漫流的形式渗入周边土壤和地下水，重点防治区域为生产车间、危废暂存间、甲类仓库（化学品仓库）、废水处理设施等。根据固体废物处置措施可行性分析，以上重点污染防治区均按相应标准设计、施工并做好防渗措施，能有效降低对土壤和地下水的污染影响。

此外，建设单位在项目运行期还应充分重视其自身环保行为，将从源头控制、过程防控和跟踪监测方面进一步加强对土壤环境和地下水环境的保护措施。

①源头控制

从污染物源头控制排放量，采用经济高效的污染防治措施，并确保污染治理设施正常运行，出现故障后立刻停工整修；在物料输送和贮存过程中，加强跑冒滴漏管理，降低物质泄漏和污染土壤环境隐患。

②过程防控措施

根据项目场地可能泄漏至地面区域的污染物性质和场地的构筑方式，将项目场地划分为重点污染防治区和一般污染防治区。

A、重点污染防治区：生产车间、甲类仓库（化学品仓库）、危险废物暂存间，废水处理设施。

B、一般防渗区：办公、宿舍其他区域。

图 4-4 地下水污染防治分区防控图

③环境监测

企业可参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行》，对厂区内的土壤和地下水进行自行监测。

表 4-36　土壤、地下水自行监测的最低频次

监测对象		监测频率
土壤	表层土壤	1 次/年
	深层土壤	1 次/3 年
地下水	一类单元	半年
	二类单元	年

注 1：初次监测应包括所有监测对象。
注 2：应选取每年中相对固定的时间段采样。地下水流向可能发生季节性变化的区域应选取每年中地下水流向不同的时间段分别采样。

（3）评价结论

本项目设置有完善的废水收集系统，采用废水管线架空形式，甲类仓库、生产车间、危

废暂存间均采取有效的防渗措施，能有效降低对土壤和地下水的污染影响。企业须加强管理，杜绝非正常工况发生，发生污染情况后应及时对污染地块进行治理。项目营运期采取分区防渗等措施后，能有效降低对土壤和地下水污染影响。在落实保护措施的前提下，项目建设对厂区和周边土壤环境以及周边地下水环境的影响可接受。

6、生态环境

本项目在工业园区内，利用已开发土地进行生产，不属于新增用地，可不开展生态环境影响分析。

7、环境风险

详见环境风险专项评价。

项目涉及的危险物质包括异丙醇和其他危险物质，主要分布在甲类仓库（化学品仓库）和危废储存间。项目存在易燃物质泄漏、火灾等环境风险。

根据大气风险预测结果，在 F 稳定度（1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）的气象条件下，异丙醇泄漏事故发生后，异丙醇未达到毒性终点浓度-1 阈值，达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为泄漏点外 10m。氨水（25%）泄漏事故发生后，氨气达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为泄漏点外 10m；达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为泄漏点外 90m。项目厂区须按要求设置事故应急池等防范措施。事故状态下，事故废水能够有效收集，不会直接排放到地表水体，对周边地表水体影响不大；污染物泄露将对泄漏点附近的地下水环境质量造成不利影响，但影响范围基本将会控制在污染源附近的较小范围内，不会对项目周边地下水环境造成明显影响。项目应加强风险防范管理，按照本评价的要求完善风险防范措施，制定有效的应急预案，能够有效的降低事故风险的发生和影响后果。建议建设单位制定完善的突发环境应急预案，并与区域应急预案衔接。一旦发生事故，建设单位按照分级响应程序启动应急预案，做好应急监测和受影响群众的应急撤离工作。

综上，在建设单位有效落实本次评价提出的各项事故防范措施及应急预案的前提下，项目的环境风险是可防控的。

8、碳排放影响评价

（一）评价依据

1）《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》；

2）《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

3）《温州市产业能效指南》温州市发改和改革委员会，2022.12；；

4）《温州市工业企业碳评估试点报告》，2020.12；

5）《温州市工业企业建设项目碳排放评价编制指南（试行）》，2023.11；

6）企业提供的其他资料。

（二）项目概况

本项目建成后年产 12 万片 5G 射频滤波器硅基晶圆片项目，行业为 C397 电子器件制造，项目建成后年生产总值约 7.8 亿元。企业能源使用情况主要包括使用消耗（天然气）和购入电力的消耗。其中天然气耗量约为 86.6 万 m^3/a，购入电力消耗约为 4160 万 kWh/a。

（三） 项目碳排放核算

1、核算方法

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》和《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{GHG}=E_{CO_2燃烧}+E_{CO_2碳酸盐}+(E_{CH_4废水}-R_{CH_4回收销毁})\times GWP_{CH_4}-R_{CO_2回收}+E_{CO_2净电}+E_{CO_2净热}$$

其中：

E_{GHG}为温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（CO_2e）；

$E_{CO_2燃烧}$为化石燃料燃烧 CO_2排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CO_2碳酸盐}$为碳酸盐使用过程分解产生的 CO_2排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CH_4废水}$为废水厌氧处理产生的 CH_4排放，单位为吨 CH_4；

$R_{CH_4回收销毁}$为 CH_4回收与销毁量，单位为吨 CH_4；

GWP_{CH_4}为 CH_4相比 CO_2的全球变暖潜势（GWP）值。根据 IPCC 第二次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨 CH_4相当于 21 吨 CO_2的增温能力，因此 GWP_{CH_4}等于 21；

$R_{CO_2回收}$为 CO_2回收利用量，单位为吨 CO_2；

$E_{CO_2净电}$为净购入电力隐含的 CO_2排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CO_2净热}$为净购入热力隐含的 CO_2排放，单位为吨 CO_2。

2、排放因子选取

（1）$E_{CO_2燃烧}$

根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，其计算方法如下。

①计算公式

$$E_{CO_2燃烧}=\sum_i(AD_i\times CC_i\times OF_i\times\frac{44}{12})$$

其中：

i 为化石燃料的种类；

AD_i 为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm^3 为单位；

CC_i 为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

OF_i 为化石燃料 i 的碳氧化率，取值范围为 0~1。

②活动水平数据的获取

各燃烧设备分品种的化石燃料燃烧量根据企业提供资料确定。

③排放因子数据的获取

A、化石燃料含碳量

燃料的元素碳含量采用燃料的低位发热量再按以下公式估算燃料的含碳量：

$$CC_i=NCV_i\times FC_i$$

式中：

NCV_i 为化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料以百万千焦（GJ）/吨为单位，对气体燃料以 GJ /万 Nm^3 为单位；

FC_i 为燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

燃料低位发热量参考表 4-37。

B、燃料碳氧化率

燃料碳氧化率可参考表 4-37。

表 4-37　常见化石燃料特性参数缺省值

燃料品种		低位发热量		单位热值含碳量（吨碳/GJ）	燃料碳氧化率
		缺省值	单位		
固体燃料	无烟煤	24.515	GJ/吨	27.49×10^{-3}	94%
	烟煤	23.204	GJ/吨	26.18×10^{-3}	93%
	褐煤	14.449	GJ/吨	28.00×10^{-3}	96%
	洗精煤	26.344	GJ/吨	25.40×10^{-3}	93%
	其它洗煤	15.373	GJ/吨	25.40×10^{-3}	90%
	型煤	17.46	GJ/吨	33.60×10^{-3}	90%
	焦炭	28.446	GJ/吨	29.40×10^{-3}	93%
液体燃料	原油	42.62	GJ/吨	20.10×10^{-3}	98%
	燃料油	40.19	GJ/吨	21.10×10^{-3}	98%
	汽油	44.80	GJ/吨	18.90×10^{-3}	98%
	柴油	43.33	GJ/吨	20.20×10^{-3}	98%
	一般煤油	44.75	GJ/吨	19.60×10^{-3}	98%
	石油焦	31.00	GJ/吨	27.50×10^{-3}	98%
	其它石油制品	40.19	GJ/吨	20.00×10^{-3}	98%
	焦油	33.453	GJ/吨	22.00×10^{-3}	98%
	粗苯	41.816	GJ/吨	22.70×10^{-3}	98%
气体燃料	炼厂干气	46.05	GJ/吨	18.20×10^{-3}	99%
	液化石油气	47.31	GJ/吨	17.20×10^{-3}	99%
	液化天然气	41.868	GJ/吨	15.30×10^{-3}	99%
	天然气	**389.31**	**GJ/万 Nm^3**	**15.30×10^{-3}**	**99%**
	焦炉煤气	173.854	GJ/万 Nm^3	13.60×10^{-3}	99%
	高炉煤气	37.69	GJ/万 Nm^3	70.80×10^{-3}	99%
	转炉煤气	79.54	GJ/万 Nm^3	49.60×10^{-3}	99%
	密闭电石炉炉气	111.19	GJ/万 Nm^3	39.51×10^{-3}	99%
	其它煤气	52.34	GJ/万 Nm^3	12.20×10^{-3}	99%
注：本表源自《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二表 2.1。					

④计算结果

本项目能源消耗涉及天然气，燃料消费量取自建设单位提供的资料，低位发热量、单位热值含碳量、碳氧化率参照表 4-38。

则本项目实施后化石燃料燃烧 CO_2 排放计算如下：

表 4-38 本项目实施后化石燃料燃烧 CO_2 排放表

名称	天然气	
	数据	单位
AD_i	86.6	万 Nm^3
NCV_i	389.31	GJ/万 Nm^3
FC_i	1.53E-02	吨碳/GJ
OF_i	99	%
$E_{CO2燃烧}$	1872.46	吨 CO_2

（2）$E_{CO_2净电}$

根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，其计算方法如下。

①计算公式

$$E_{CO_2净电} = AD_{电力} \times EI$$ 其中：

$AD_{电力}$ 为企业净购入的电力消费量，单位为 MWh；

EI 为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh。

②活动水平数据的获取

企业净购入的电力消费量根据企业提供资料确定。

③排放因子数据的获取

电力供应的 CO_2 排放因子等于生产场地所属电网的平均供电 CO_2 排放因子，根据主管部门主动最新发布数据进行取值。

④计算结果

净购入的电力消费量取自企业提供的资料清单，电力供应的 CO_2 排放因子取自《浙江省温室气体清单编制指南（2019 年修订版）》（0.5246 吨 CO_2/MWh），则本项目实施后净购入电力隐含的 CO_2 排放计算如下：

表 4-39 本项目实施后电力隐含的 CO_2 排放表

名称	数据	单位
$AD_{电力}$	41600	MWh
EI	0.5246	吨 CO_2/MWh

$E_{CO2\,净电}$	21823.36	吨 CO_2

3、温室气体排放总量

本项目实施后 $E_{CO_2碳酸盐}$、$E_{CH_4废水}$、$R_{CH_4回收销毁}$、$R_{CO_2回收}$、$E_{CO_2净热}$ 均为 0，则本项目实施后温室气体排放总量计算如下：

合计 E_{GHG}=合计 $E_{CO2\,热电}$+合计 $E_{CO2\,净电}$=1872.46+21823.36=23695.82 吨二氧化碳当量。

（四）碳排放影响评价

本项目实施后碳排放量及碳排放强度见下表。

表 4-40 本项目年温室气体排放量及碳排放强度汇总表

指　标		合计	温州市碳排放强度
温室气体排放总量	合计（吨二氧化碳当量）	23695.82	/
单位生产总值温室气体排放量（吨二氧化碳当量/万元）		0.30	0.93[①]
注：温州市碳排放强度取自温州市生态环境局提供的 2018 年温州市相关数据；			

由上表可知，本项目实施后单位生产总值温室气体排放量远小于温州市碳排放强度。

（五）减排措施及建议

①采用节能设备，提高 RTO 燃烧系统产生的高温气体换热效率，用于脱附区，节约用电，达到节能效果。

②规范劳动制度，通过制定节能降耗奖罚制度，加强员工节能降耗意识的培养，合理用电、节约用电；

③建议企业定期进行清洁生产审核，定期进行企业温室气体排放报告。

9、环保投资一览表

表 4-41　本工程环保投资费用估算　单位：万元

项目	内容	投资(万元)
废气	各废气收集和处理设施：各机台端设置尾气预处理设备（Local Scrubber）。在厂务端（FAB）中央废气处理系统设置 3 套酸性废气处理设施（2 用 1 备），经碱液喷淋塔吸收处理后 DA001 排气筒排放；设置 3 套碱性废气处理设施（2 用 1 备），经酸液喷淋塔吸收处理后 DA002 排气筒排放；设置 3 套有机废气处理设施（2 用 1 备，备用采用的是活性炭吸附装置），经沸石转轮吸附+RTO 燃烧装置处理后 DA003 排气筒排放。设有燃气热水锅炉，采用超低氮燃烧后 DA004 排气筒排放。洁净车间热气经收集后经楼顶 DA005 排气筒排放。食堂油烟废气经高效油烟净化器处理后经楼顶 DA006 排气筒排放。发电机燃油废气经专用排烟管道至楼顶 DA007 排气筒排放。	775

废水	厂区实现“雨污分流”，雨污分流管网； 生活废水：隔油池+化粪池处理达标后纳入市政污水管网； 含氟/研磨类废水采用氯化钙混凝沉淀法处理，尾水进入酸碱废水处理系统；含氨废水、有机废水用生化法处理，尾水进入酸碱废水处理系统；酸碱废水处理系统采用酸碱中和调节法处理达标后纳入市政污水管网。 排污井、标志牌、流量计、在线监测仪（监测流量、pH、COD、氨氮）	300
固废	危险废物暂存场所设置及处置，一般固废处置。	45
噪声	厂房隔声、基础减振、隔声罩、消声器等措施。	150
风险防范措施	846m³事故池 1 座及相应收集系统、应急设备、应急物资。	250
合计		1520

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
地表水环境	总排放口 DW001	pH	生活污水经化粪池（食堂含油废水经隔油预处理）；含氟/研磨废水处理系统采用 pH 调节+两级反应+沉淀工艺；有机/含氨废水处理系统采用 pH 调节+缺氧+好氧+MBR 工艺。经预处理后的含氟/研磨废水系统处理尾水以及有机/含氨废水系统处理尾水及其他生产废水（除冷却塔废水直接纳管排放）进入酸碱废水处理系统，经调节废水 PH 值后，达标排入市政污水管网，进入温州经济技术开发区第二污水处理厂处理。	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020（其中氨氮纳管执行浙江省地方标准《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）间接排放浓度限值））
		COD		
		氨氮		
		总氮		
		SS		
		总磷		
		氟化物		
大气环境	排气筒 DA001	氟化物、硫酸雾	酸性废气经尾气预处理设备（Local Scrubber）预处理后进入碱液喷淋塔处理后于 25m 排气筒排放。	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)
		污水处理站废气	污水处理站缺氧池加盖密闭收集后引至酸性废气处理系统经碱喷淋处理后于 25m 排气筒 DA001 排放。	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	排气筒 DA002	氨	碱性废气经尾气预处理设备（Local Scrubber）预处理后进入进入酸液喷淋塔处理后于 25m 排气筒排放。	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	排气筒 DA003	非甲烷总烃	经尾气预处理设备（Local Scrubber)预处理后进入沸石转轮浓缩+RTO 燃烧装置处理后于 25m 排气筒排放。	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)
		颗粒物、氮氧化物、二氧化硫		温环通〔2019〕57 号
	排气筒 DA004	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	超低氮燃烧，天然气燃烧废气通过 27.5m 排气筒排放。	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）及温环通〔2019〕57 号
	排气筒 DA005	车间热气	经收集后排放至楼顶排	/
	排气筒 DA006	食堂油烟	采用饮食业高效油烟净化器处理后，油烟经专用管道引至楼顶排放	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）相关标准
	排气筒 DA007	发电机燃油废气	经专用排烟管道至楼顶排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级

声环境	厂界东北侧	噪声	选择低噪声设备；合理布局车间内生产设备；加强设备的维护；对高噪声设备采取适当减振降噪措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类
	厂界东南侧			
	厂界西南侧			
	厂界西北侧			
固体废物	晶圆清洗	SC1 废液	委托有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求
	晶圆清洗	SPM 废液		
	去胶	EKC 废液		
	曝光工序	废灯管		
	剥离、去胶	NMP 废液、IPA 废液		
	湿法刻蚀	BOE 废液		
	光刻胶盘清洗	废丙酮		
	涂胶	废光刻胶		
	有机废气处理	废沸石、废活性炭		
	化学品包装	废包装桶		
	设备维修与保养	废机油、废机油桶、废擦拭物		
	废水处理	废水处理污泥	综合利用	一般固体废物应按照《一般固体废物分类与代码》（GBT39198-2020）进行分类贮存或处置，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。
	金属蒸发镀膜	废靶材		
	纯水制备	废滤芯、废反渗透膜		
	洁净车间	废过滤器		
环境风险防范措施	a.火灾、爆炸事故防范措施 加强厂区安全管理，定期进行安全检查，安装易燃气体报警器等；发生事故后，及时启动安全、环保应急预案；及时灭火，并关闭雨水排放口阀门，将事故废水接入事故池内（有效容积 846m³）；事故结束后，废水应收集处理或外运处置。 b.泄露事故防范措施 加强厂区安全管理，定期进行安全检查，尽可能避免事故发生。甲类仓库（化学品仓库）、储罐区、生产车间、废水处理设施、危废暂存间等应做好防渗工作；发生泄露事故后，应及时启动环保应急预案；若发生严重事故，及时关闭总排口，需要通知职能部门参与应急处置，由环保部门组织应急监测；收集的泄漏废液作为危险废物委托有组织单位处置。 c.建立安全的环境管理制度 制定和强化各种健康/安全/环境管理制度，并严格予以执行；严格执行我国有关劳动安全、环保与卫生的规范和标准，在设计、施工和运行过程中必须针对可能存在的不安全、不卫生因素采取相应的安全防卫措施，消除事故隐患；加强安全环保管理，对全厂职工进行环保的教育和培训；加强职工的专业培训、安全教育和考核；建立应急预案，并与当地应急预案衔接。 d.突发环境事件应急预案要求 根据相关技术导则和相关管理办法要求，按照企业实际情况制定详细的应急预案并完成备案；			

	按照本环评及相关规范要求，落实相应的火灾、爆炸事故防范措施和泄露事故防范措施。
土壤及地下水污染防治措施	①源头控制 从污染物源头控制排放量，采用经济高效的污染防治措施，并确保污染治理设施正常运行，出现故障后立刻停工整修；在物料输送和贮存过程中，加强跑冒滴漏管理，降低物质泄漏和污染土壤环境隐患。 ②过程防控措施 根据项目场地可能泄漏至地面区域的污染物性质和场地的构筑方式，将项目场地划分为重点污染防治区和一般污染防治区。 A、重点污染防治区：主厂房、甲类仓库（化学品仓库）、危险废物暂存间、废水处理设施。 B、一般防渗区：宿舍楼、厂内道路等。 ③跟踪监测 建立环境监测管理体系，包括制定环境影响跟踪监测计划、环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取补救措施。
其他环境管理要求	无

六、结论

浙江瓯芯集成电路制造有限公司年产 12 万片 5G 射频滤波器硅基晶圆片项目位于浙江省温州市龙湾区星海街道永强南片区滨海园区单元 C605-b-1 地块，项目所在地为工业用地，项目建设符合环境功能区划和相关规划要求。项目符合“三线一单”要求。项目符合当前的产业政策，满足总量控制要求，针对废气、废水、噪声和固体废物采取的环保措施切实可行、有效，污染物能做到达标排放，固体废物全部进行有效处置；项目对周围的大气、声环境、地表水及土壤地下水质量的影响很小，不会降低区域的环境现状等级；在有效落实事故防范措施后，项目环境风险处于可防控的。

在全面落实本报告提出的各项环保措施的基础上，切实做到“三同时”，从环境保护角度来看，该项目的建设是可行的。

环境风险专项评价

1、风险识别

（1）危险物质和危险单元

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中对项目所涉及的危险物质进行危险性识别，本项目涉及危险化学品储存量和临界量见表 1，危险化学品按最大储存量计。

表 1　危险物质临界量比值

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量q_n/t	存储位置	临界量Q_n/t	该种危险物质Q值
1	硫酸（98%）	7664-93-9	1.064	甲类仓库	10	0.1064
2	丙酮	67-64-1	0.093	甲类仓库	10	0.0093
3	异丙醇	67-63-0	14.5	甲类仓库	10	1.45
4	BOE 缓冲氧化物刻蚀液（含 6%氢氟酸）	7664-39-3	1.54（折氢氟酸0.0924）	甲类仓库	1	0.0924
5	氨水（25%）	1336-21-6	1.34	甲类仓库	10	0.134
6	机油	-	0.15	甲类仓库	2500	0.00006
7	柴油	-	1.7	柴油发电机房	2500	0.0068
8	COD_{Cr}浓度≥10000mg/L 的有机废液	-	15	有机废液暂存间	10	1.5
9	危险废物	-	5	危废暂存间	50	0.1
项目Q值Σ						3.39896

备注：COD_{Cr}浓度≥10000mg/L 的有机废液为 EKC 废液、NMP 废液、IPA 废液、废丙酮，危险废物存在量扣除了以上有机废液。

根据上表结果可知，项目危险物质总量与其临界量比值 $Q=\sum q_n/Q_n=3.39896$。

根据危险物质分布情况，项目危险单元主要是甲类仓库（化学品仓库）与危废暂存间、有机废液暂存间。

（2）行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中对项目所属行业及生产工艺系统危险性进行危险性分级识别，评估生产工艺情况。

表 2　项目 M 值的判定

行业	评估依据	分值	得分
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5

根据上表结果可知，M=5，表述为 M4。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

表 3 危险物质及工艺系统危险性（P）

比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	**P4**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），经分级识别，建设项目危险物质及工艺系统危险性确定为轻度危害（P4）。

（4）环境敏感程度（E）的分级

①大气环境

项目周边 500m 范围内人口数小于 500 人；对照 HJ169-2018 附录 D 表 D.1 大气环境敏感程度分级，项目大气环境敏感程度为 E1 为环境高度敏感区。

②地表水环境

项目事故情况下，危险物质通过地表径流排入附近内河，地表水水域环境功能为IV类，根据 HJ169-2018 附录 D 表 D.3，项目区域内地表水环境敏感度为低敏感 F3。

危险物质泄漏到内陆水体排放点下游(顺水流向）10km 范围内无敏感保护目标，根据 HJ169-2018 附录 D 表 D.4，本项目地表水环境敏感目标为 S3 级。

项目区域内地表水环境敏感度为低敏感 F3，地表水环境敏感目标为 S3 级，根据 HJ169-2018 附录 D 表 D.2，项目地表水环境敏感程度为 E3 级。

③地下水环境

项本项目属于不敏感(G3)分区，包气带防污性能分级为 D2(项目所在地渗透系数为 5×10^{-6} cm/s（1.0×10^{-6} cm/s＜k＜1.0×10^{-4} cm/s，且分布连续、稳定），判定地下水环境敏感程度分级结果为 E3（环境低度敏感区）。因此，本项目地下水环境敏感程度（E）的分级确定为 E3。

建设项目环境敏感特征见表 4。

表 4　项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	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
	1	滨海创艺幼儿园	东	48.5	幼儿园	约270人
	2	温州市绣山中学（滨海分校）	西北	1040	学校	在校学生约800多人
	3	温州市滨海外国语学校	东北	1158	学校	在校学生约1200多人
	4	龙湾区罗峰实验学校	东北	2730	学校	在校学生约1500多人
	5	浙江东方职业技术学院	南	3260	学校	在校学生约2000多人
	6	温州理工学院	南	3440	学校	在校学生约3000多人
	7	温州市籀园小学滨海分校	南	3515	学校	在校学生约1000多人
	8	温州市职业中等	南	4130	学校	在校学生约2000多人

		专业学校				
	9	蒲门村	西	1140	村庄	约2000人
	10	东门村	西南	2800	村庄	约3000人
	11	滨海街道	东南	670	居住区	约2.5万人
	12	星海街道	北	1160	居住区	约1.5万人
	13	天河街道	西	1615	居住区	约3.5万人
	14	沙城街道	北	4600	居住区	约2.7万人
	厂址周边500m范围内人口数小计					小于500人
	厂址周边5km范围内人口数小计					大于5万人
	大气环境敏感程度E值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h内流经范围/km	
	1	内河	地表水IV类		/	
	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
	/	/	/		/	/
	地表水环境敏感程度E值					E3
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	无	G3	III类	D2	/
	地下水环境敏感程度E值					E3

2、环境风险潜势划分

根据风险调查，本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断值P为P4；项目所在地大气环境处于环境高度敏感区（E1）、地表水环境处于环境低敏感区（E3），地下水环境处于环境低敏感区（E3），大气环境风险潜势为III级、地表水和地下水环境风险潜势为I级，根据导则要求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，故本项目环境风险潜势为III级。

表 5　建设项目环境风险潜势划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)各环境要素分级识别确定，该项目大气环境风险潜势为III级，进行二级评价；地表水和地下水环境风险潜势为I级，进行简单分析。

3、风险事故情形分析

1）风险事故情形设定原则

（1）同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

（2）对于火灾事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

（3）设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

（4）风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

2）风险事故情形设定内容

项目存在的主要环境风险为危险物质泄漏、受热、电火花和明火情况下引起火灾和爆炸的危险，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生环境污染物问题，对水环境、海洋环境、大气环境和人体健康将造成危害。

在风险识别的基础上，分析出造成项目风险及伴生事故的事故类型主要有火灾、爆炸和毒物泄漏，分别考虑主要环境风险物质的有毒有害和易燃易爆性质，并综合存储量，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。不考虑人为破坏和自然灾害如地震、洪水、台风等所引起的风险。风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

对大气环境影响分析，火灾爆炸、中毒事故是本工程重点防范类型，基于以上事故类型，对大气环境危害预测主要考虑火灾、泄漏后伴生有毒气体对厂外环境敏感点和人群的影响。综合考虑危险物质的存在量、毒性和挥发性，选取异丙醇和氨水（25%）泄漏进行大气环境风险影响分析。本次评价主要考虑桶装异丙醇泄露、氨水（25%）泄露，在化学品围堰内形成液池挥发。

对于水环境影响，主要考虑厂区废水处理设施事故性排放以及物料泄漏和火灾爆炸时含有对水环境有害物质的消防水外排对受纳水体的影响以及对地下水环境的影响。

4、源项分析

①事故概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率详见表 7。

表 7　泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/ a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10 min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为10%孔径全管径泄漏	5.00×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径全管径泄漏	2.00×10^{-6}/（m·a） 3.00×10^{-7}/（m·a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大50 mm）全管径泄漏	2.40×10^{-6}/（m·a）* 1.00×10^{-7}/（m·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 50 mm）	5.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大50 mm）	3.00×10^{-7}/h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大50mm）	4.00×10^{-5}/h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h

根据以上分析并结合本项目相关情况，本项目危险源物质均采用桶装储存，如硫酸采用 200L 桶装、丙酮 4L 桶装、异丙醇 200L 桶装，氨水 200L 桶装，参照常压单包容储罐，泄漏模式为泄漏孔径为 10mm 孔径，因此确定本项目事故风险发生的概率为 1.00×10^{-4}/a。

②事故源强分析

项目物料泄漏主要考虑溶液类物质的泄漏事故，在本项目储存区及危险品仓库安排专人定期巡检，考虑桶装原料整桶泄露。

本项目发生火灾时可用水灭火，消防用水为对燃烧的容器或燃烧区域附近的物质容器做表面降温处理，绝大部分受热蒸发，故污染物基本不会进入水体，少量的消防水经厂内废水收集管网进入

企业废水收集池，待后续排入污水处理站处理。

由上述可知，本项目泄出物质向环境转移的方式和途径主要为：泄漏物料和燃烧废气向大气转移和泄漏物料随消防液向水体转移。

综合考虑危险物质的最大存在量、毒性和挥发性，本报告以危险物质异丙醇、氨水（25%）在化学品仓库整桶泄露进行大气环境风险影响分析，设定情形考虑桶装异丙醇、氨水（25%）泄露，在化学品围堰内形成液池挥发。

（1）泄漏量

异丙醇桶装规格为 200L/桶，异丙醇的密度是 0.7855g/cm³，因此泄漏 1 桶的异丙醇量为 157kg。氨水（25%）桶装规格为 200L/桶，氨水的密度是 0.91g/cm³，因此泄漏 1 桶的氨水量为 182kg。

（2）质量蒸发量

液体泄漏后立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，如储罐围堰，形成液池。液体泄漏出来不断蒸发，当液体蒸发速度等于泄漏速度时，液池中的液体将维持不变。如果泄漏的液体是低挥发性的，则从液池中蒸发量较少，不易形成气团，对场外人员危险性较小；如果泄漏的是挥发性液体，泄漏后液体蒸发量大，在液池上面会形成蒸气云，容易扩散到场外，对场外人员的危险性较大。

本评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式，因闪蒸量、热量蒸发对本项目异丙醇、氨水（25%）挥发计算无意义，故仅考虑质量蒸发，估算公式如下：

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

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

α，n——大气稳定度系数；

p——液体表面蒸气压，Pa；

M——摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数；J/mol·k；

T_0——环境温度，k；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表 8　液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E,F)	**0.3**	**5.285×10^{-3}**

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

物料蒸发速率的计算见下表。

表 9　物料蒸发速率

符号	含义	单位		异丙醇	氨水（25%）
P	液体表面蒸汽压	Pa		4400	6300
M	分子量	kg/mol		0.06	0.035
R	气体常数	J/(mol·k)		8.314	8.314
T_0	环境温度	K		298	298
u	风速	m/s		0.96	0.96
r	液池半径	m		4.37	4.37
Q	质量蒸发速率	kg/s	稳定(E,F)	0.0086	0.0072

5、风险预测及评价

①风险事故情形设定

（1）理查德森数定义及计算公式

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

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

$$T=2X/Ur$$

式中：　X ——事故发生地与计算点的距离，m；

Ur —10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。取0.96m/s。

当Td＞T 时，可被认为是连续排放的；当Td ≤T时，可被认为是瞬时排放。

污染物到达最近的敏感点滨海创艺幼儿园的距离是48.5m，T=2×48.5/0.96=101.04s，Td为600s，则Td ＞T，可被认为是连续排放。

连续排放的理查德森数的计算公式：

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

式中：ρrel——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρa——环境空气密度，kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Qt——瞬时排放的物质质量，kg，

$Drel$——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur——10m 高处风速，m/s，本项目区域10m高处风速为0.96m/s。

（2）判断标准

判断标准为：对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri＜1/6 为轻质气体；

（3）判断结果

通过风险预测软件计算可知：本项目异丙醇理查德森数Ri = 7.163954E-02,Ri<1/6，为轻质气体。氨水（25%）烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

②预测模式

采用大气环评软件 EIAProA2018 中的风险预测模块进行异丙醇的事故风险预测，异丙醇理查德森数Ri＜1/6，为轻质气体。扩散计算采用AFTOX模式。氨水（25%）烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算采用 AFTOX 模式。

③大气风险预测模型主要参数

表 10　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/(°)	120.803401E
	事故源纬度/(°)	27.837178N
	事故源类型	危险物质泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25

	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	3
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

④预测内容

预测最不利气象条件下，下风向不同距离处异丙醇、氨气的最大浓度，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围，各关心点的异丙醇、氨气浓度随时间变化情况。

⑤环境风险控制标准

危险物质毒性终点浓度值选取如下表所示。

表 11　危险物质大气毒性终点浓度值

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/（mg/m³）	毒性终点浓度-2/（mg/m³）
异丙醇	67-63-0	29000	4800
氨气	7664-41-7	770	110

⑥预测结果

在最不利气象条件下：F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%，下风向不同距离的异丙醇、氨气的最大浓度预测结果见下表；环境风险大气预测结果图见下图 1~图 4。

表 12 下风向不同距离的异丙醇、氨气最大浓度预测结果表

距离(m)	异丙醇		氨气	
	最大浓度出现时间(min)	最大浓度(mg/m³)	最大浓度出现时间(min)	最大浓度(mg/m³)
10	1.1111E-01	5.6369E+03	1.1111E-01	1.5131E+03
50	5.5556E-01	4.7916E+02	5.5556E-01	2.5395E+02
100	1.1111E+00	1.5484E+02	1.1111E+00	9.9343E+01
150	1.6667E+00	7.9289E+01	1.6667E+00	5.5000E+01
200	2.2222E+00	4.9195E+01	2.2222E+00	3.5609E+01
250	2.7778E+00	3.3938E+01	2.7778E+00	2.5233E+01
300	3.3333E+00	2.5044E+01	3.3333E+00	1.8968E+01
350	3.8889E+00	1.9363E+01	3.8889E+00	1.4865E+01
400	4.4444E+00	1.5492E+01	4.4444E+00	1.2016E+01
450	5.0000E+00	1.2724E+01	5.0000E+00	9.9489E+00
500	5.5556E+00	1.0668E+01	5.5556E+00	8.3964E+00

1000	1.3111E+01	3.3410E+00	1.3111E+01	2.7103E+00
1500	1.9667E+01	1.7185E+00	1.9667E+01	1.4086E+00
2000	2.5222E+01	1.1708E+00	2.5222E+01	9.6474E-01
2500	3.1778E+01	8.6926E-01	3.1778E+01	7.1851E-01
3000	3.7333E+01	6.8143E-01	3.7333E+01	5.6445E-01
3500	4.3889E+01	5.5462E-01	4.3889E+01	4.6011E-01
4000	4.9444E+01	4.6399E-01	4.9444E+01	3.8535E-01
4500	5.5000E+01	3.9630E-01	5.5000E+01	3.2942E-01
5000	6.0555E+01	3.4395E-01	6.0555E+01	2.8609E-01

表 13　各敏感点浓度预测结果一览表

序号	敏感点	异丙醇最大浓度 mg/m³	氨气最大浓度 mg/m³
1	滨海创艺幼儿园	6.8538E+02	2.5395E+02
2	温州市绣山中学（滨海分校）	3.1284E+00	2.5408E+00
3	温州市滨海外国语学校	2.6430E+00	2.1527E+00
4	龙湾区罗峰实验学校	7.7289E-01	6.3954E-01
5	浙江东方职业技术学院	6.0983E-01	5.0557E-01
6	温州理工学院	5.6758E-01	4.7078E-01
7	温州市籀园小学滨海分校	5.5462E-01	4.5837E-01
8	温州市职业中等专业学校	4.4456E-01	3.6931E-01
9	蒲门村	2.6820E+00	2.1840E+00
10	东门村	7.4720E-01	6.1845E-01
11	滨海街道	6.5365E+00	5.2233E+00
12	星海街道	2.6049E+00	2.1222E+00
13	天河街道	1.5768E+00	1.2836E+00
14	沙城街道	3.8478E-01	3.1989E-01

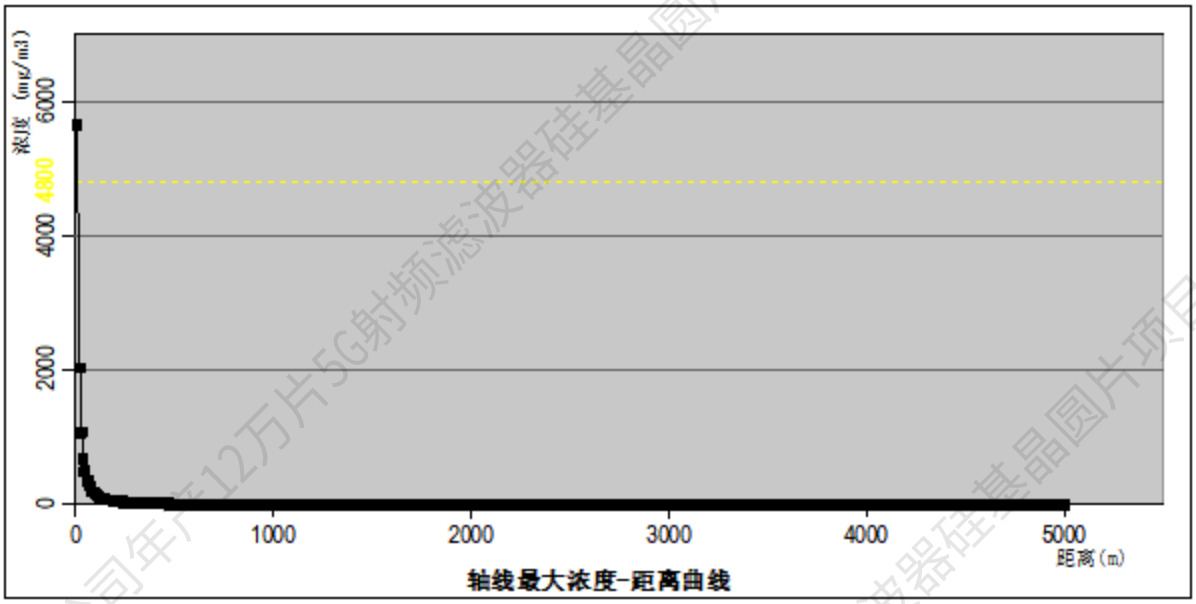

图 1　异丙醇轴线最大浓度-距离曲线图

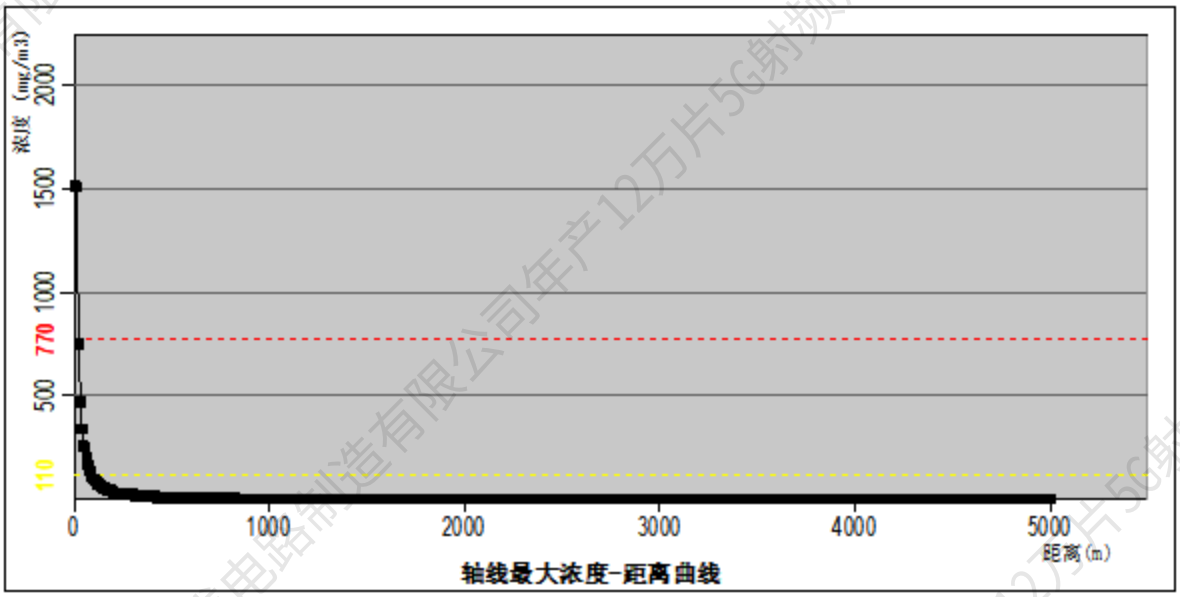

图 2　氨气轴线最大浓度-距离曲线图

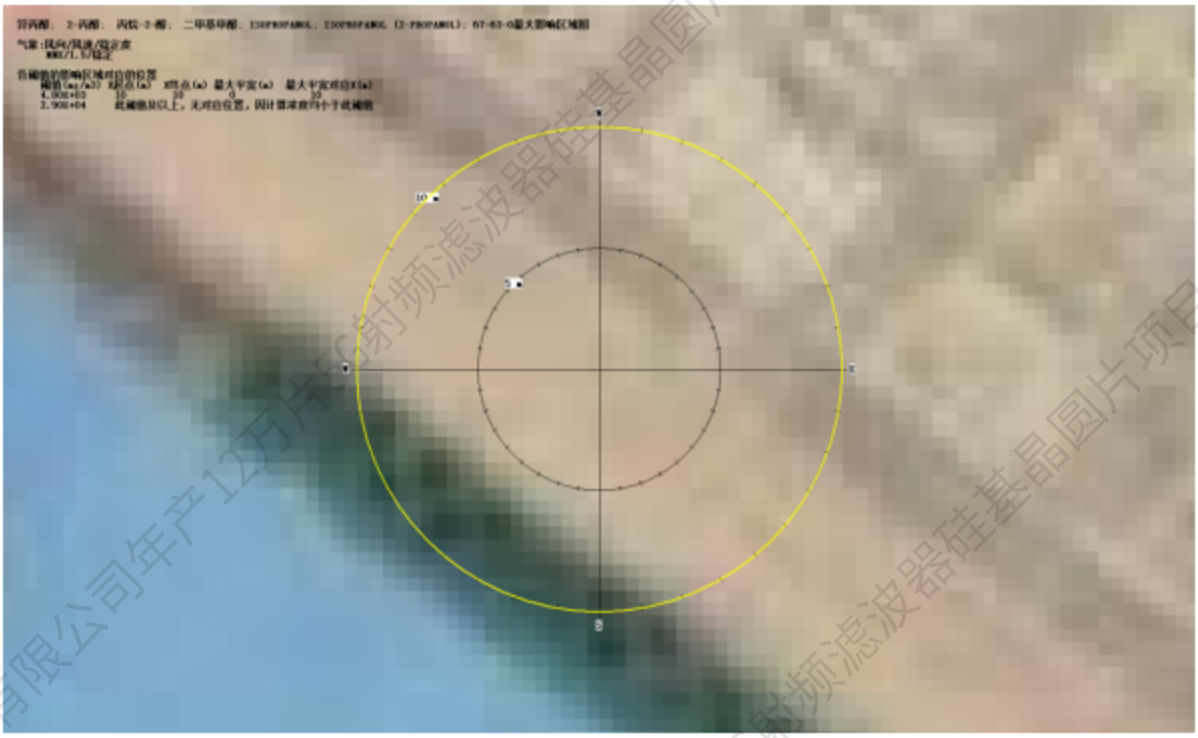

图 3　　异丙醇最大影响区域图

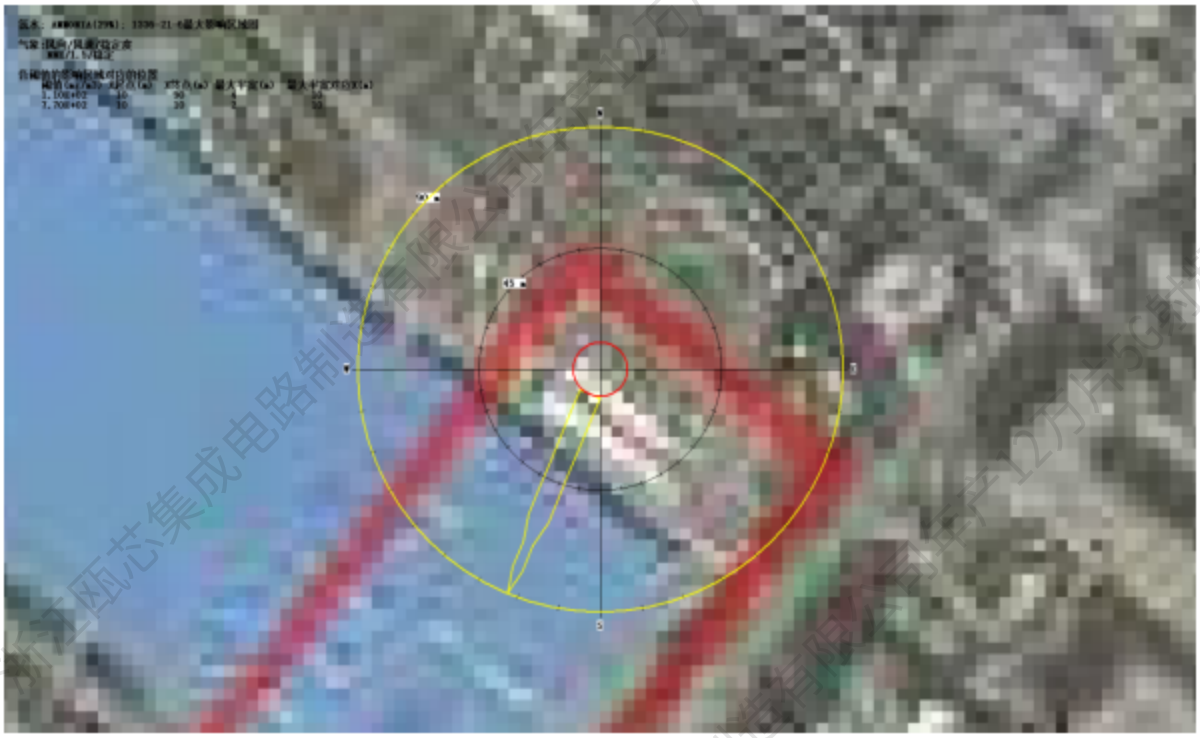

图 4　　氨气最大影响区域图

预测结果表明，在 F 稳定度（1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）的气象条件下，异丙醇泄漏事故发生后，异丙醇未达到毒性终点浓度-1 阈值，达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为

泄漏点外 10m。

预测结果表明，在 F 稳定度（1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）的气象条件下，氨水（25%）泄漏事故发生后，氨气达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为泄漏点外 10m；达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为泄漏点外 90m。

建议建设单位制定完善的突发环境应急预案，并与区域应急预案衔接。一旦发生事故，建设单位按照分级响应程序启动应急预案，做好应急监测和受影响群众的应急撤离工作。

6、地表水环境风险分析

当设备（装置）出现泄漏、爆炸、火灾等事故时，火灾消防水、有毒物料吸收稀释水、泄漏物料能储存于应急事故池或围堰内，待事故结束后对该部分废水或物料进行适当处理或处置，避免事故引发的伴生/次生危险。这些外泄物料和混有酸性物质的雨水水一旦外泄，将对周围土壤、地表水环境产生环境影响。

①厂区排水实行雨污分流、清污分流，生产区、仓储区初期雨水进入污水处理设施处理，排水系统设有应急阀门，事故发生后及时切断排水，防止污染物进入管道对下游污水厂造成的冲击。

②生产车间、危险品库区四周设收集沟、管道和应急池。设应急池收集泄漏物料。事故发生时收集消防废水进入污水处理系统处理。

③一旦本项目发生事故，将立即检查处理废水处理设施运行情况，如事故对整个污水处理设施不造成任何影响，则立即启动事故应急监测，确保废水仍能达标排放；如果事故扩大到污水处理设施内，造成设备故障或其他问题，导致污水处理设施不能发挥正常的处理功能，则立即关闭排水总阀，所有废水送至事故池暂存，直到所有事故、故障解决、废水处理系统能力恢复、出水监控槽内经检测达到接管标准后方可排放。综合考虑本项目发生事故的可能性及事故的类型，污水处理设施设置 846m^{3}事故池。

事故应急池设置合理性分析：

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），事故应急池的容量应考虑各方面的因素确定。应急事故废水的最大量的计算为：

（1）最大一个容量的设备或贮罐物料量；

（2）在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或贮罐（最少3个）的喷淋水量；

（3）当地的最大降雨量。

计算应急事故废水时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

参照中石化《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标【2006】43号），事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

V_1——收集系统范围内发生事故的一个最大储罐或装置内留存物料量最大的设备的物料量，m^3（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）。

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$$V_2=\sum Q_{消}t_{消}$$

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$$V_5=10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数，天；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

根据计算，本项目应急事故废水水量计算过程如下：

表 14　本项目应急事故废水水量计算

类别		本项目（m^3）	备注
V_1	收集系统范围内发生事故的一个最大储罐或装置内留存物料量最大的设备的物料量，m^3	200L	根据调查，本项目化学品液态物料均采用桶装，最大一个容器物料贮存量最大值为 200L。
V_2	发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3	792	根据建设单位提供设计资料，厂区室外消火栓用水量为 40L/s，室内消火栓用水量为 20L/s，火灾延续时间为 3h：设置自动喷水灭火系统，室内喷淋 40L/S，持续喷水时间不小于 1h。一次最大消防用水量为 792m^3。
V_3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3	200L	本项目液态化学品物料均放置于甲类仓库内，仓库内设有堵截泄露的围堰，发生事故时泄漏物料进入围堰内，围堰区可以满足物料最大泄露量。
V_4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3	0	发生事故时，将立即停止生产，不考虑发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。
V_5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3	45	关于印发《浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设实施方案（2020-2022 年）》及配套技术要点的通知，企业物料储罐区、风险物质装卸区等可能受污染区块应建立初期雨水收集

			系统，初期雨水应排入污水处理设施进行处理。初期雨水收集池容量应满足收集要求，一般行业按 10mm 收集，本项目按 10mm 收集，根据物料储存区、风险物质装卸区等可能受污染区块面积估算，本项目初期雨水产生量约 45 立方米。
$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$		837	/

综上，本项目新建一座总容积为 846m³ 的事故应急池，能够满足事故消防废水量收集要求。

事故池应严格根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）中的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。保持事故池日常处于空置状态，确保事故废水不外排，且应急池需配有事故阀和应急排污泵，以满足企业应急事故处理需求。

④为保证厂内污水处理的正常运行，在事故状态下，发生事故的库区或生产区的事故污水、泄漏物料、消防尾水等中可能对污水处理设备造成冲击，在事故区即进行泄漏物质的拦截处理，在集水井及雨水井中再进一步回收泄漏物质，切换至事故池后，在事故池再进行一次泄漏物料的回收、去除处置。根据污染物的特性，选择有针对性的拦截、处置、吸收措施和设备、药剂，进一步减少污染物量，待事故池中污水可满足后续污水处理要求时，方可进入污水处理装置处理。

7、地下水环境风险分析

在污染物泄漏后会对污染源周边地下水环境造成一定的影响。如果能够及时发现并消除污染源，地下水污染的影响范围将会控制在污染源附近的较小范围内。如果泄漏未及时发现，一旦地下水遭受污染，其自净条件差，污染具有长期性，必须杜绝泄漏事故。因此，企业必须确保废水处理设施等潜在污染源设施的安全正常运营，加强管理和监测。若在发生意外泄漏的情形下，要在泄漏初期及时控制污染物向下游进行运移扩散，综合采取水动力控制、抽采或阻隔等方法，在污染物进一步运移扩散前将其控制、处理，避免对下游地下水造成污染影响。

8、环境风险管理对策

（一）泄露事故防范措施

①企业应加强厂区安全管理，定期进行安全检查，尽可能避免事故发生。仓库、生产车间、道路等应做好硬化防渗工作。

②发生泄露事故后，应及时启动环保应急预案，并及时组织人员对破损部位抢修。

③若发生严重事故，导致大量物料泄露进入雨水管网，排入附近水体，应及时关闭雨水总排口，需要通知当地消防、安监、环保等职能部门参与应急处置。由环保部门组织对水体采取拦截等措施，避免污染进一步扩散。由环保部门组织应急监测。

④收集的泄漏废液作为危险废物委托有组织单位处置。

（二）建立安全的环境管理制度

①制定和强化各种健康/安全/环境管理制度，并严格予以执行。各级领导和生产管理人员必须

重视安全管理，积极推广科学安全管理方法，强化安全操作制度和劳动纪律。

②严格执行我国有关劳动安全、环保与卫生的规范和标准，在设计、施工和运行过程中必须针对可能存在的不安全、不卫生因素采取相应的安全防卫措施，消除事故隐患，一旦发生事故应采取有效措施，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

③加强安全环保管理，对全厂职工进行环保的教育和培训，做到持证上岗，减少人为风险事故（如误操作）的发生。

④加强对新职工和转岗职工的专业培训、安全教育和考核。新进人员必须经过专业培训和三级安全教育，并经考试合格后方可持证上岗。对转岗、复工职工应参照新职工的办法进行培训和考试。

⑤对职工要加强职业培训和安全教育。培养职工要有高度的安全生产责任心，并且要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、工艺参数变动及泄漏的危险、危害知识，以紧急情况下采取正确的应急方法。

⑥建立应急预案，并与当地应急预案衔接，一旦出现事故可借助社会救援，使损失和对环境的污染降到最低。

（三）突发环境事件应急预案要求

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案管理实施办法》（浙环函[2015]195 号）要求，按照企业实际情况制定详细的应急预案并完成备案，编制的应急预案应具有可操作性和针对性。

项目应按照本环评及相关规范要求，落实相应的火灾、爆炸事故防范措施和泄露事故防范措施，切实做到环境风险的三级防控，并制定完善、有效的环境风险事故应急预案，报送当地环保主管部门备案，并定期演练。企业突发环境应急预案应做好和园区应急预案衔接，明确分级响应程序，实现有效的区域联动。

（四）浙应急基础〔2022〕143 号相关要求

①根据《浙江省应急管理厅浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》(浙应急基础〔2022〕143 号)，新、改、扩建重点环保设施应纳入建设项目管理，充分考虑安全风险，确保风险可控后方可施工和投入生产、使用。

②企业应当委托有相应资质（建设部门核发的综合、行业专项等设计资质）的设计单位对建设项目（含环保设施）进行设计，落实安全生产相关技术要求'自行开展或组织环保和安全生产有关专家参与设计审查，出具审查报告，并按审查意见进行修改完善。

③施工单位应严格按照设计方案和相关施工技术标准、规范施工。建设项目竣工后，建设单位应当按照法律、法规规定的标准和程序'对环保设施进行验收，确保环保设施符合生态环境和安全生产要求，并形成书面报告。

④根据浙应急基础〔2022〕143 号，企业要把环保设施安全落实到生产经营工作全过程各方面，建立环保设施台账和维护管理制度，对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。要依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查

治理，定期进行安全可靠性鉴定，设置必要的安全监测监控系统和联锁保护严格日常安全检查。要严格执行吊装、动火、登高、有限空间、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护，配齐应急处置装备，确保环保设施安全、稳定、有效运行。

9、环境风险评价结论

根据本项目环境风险潜势等级判断，本项目风险评价等级为二级，其中各环境要素评价等级如下：大气环境风险评价等级为二级，评价范围为：距建设项目边界 5km 区域范围；地表水、地下水风险评价等级均为简单分析。

根据大气风险预测结果，在 F 稳定度（1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）的气象条件下，异丙醇泄漏事故发生后，异丙醇未达到毒性终点浓度-1 阈值，达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为泄漏点外 10m。氨水（25%）泄漏事故发生后，氨气达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为泄漏点外 10m；达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为泄漏点外 90m。项目厂区须按要求设置事故应急池等防范措施。事故状态下，事故废水能够有效收集，不会直接排放到地表水体，对周边地表水体影响不大；污染物泄露将对泄漏点附近的地下水环境质量造成不利影响，但影响范围基本将会控制在污染源附近的较小范围内，不会对项目周边地下水环境造成明显影响。项目应加强风险防范管理，按照本评价的要求完善风险防范措施，制定有效的应急预案，能够有效的降低事故风险的发生和影响后果。建议建设单位制定完善的突发环境应急预案，并与区域应急预案衔接。一旦发生事故，建设单位按照分级响应程序启动应急预案，做好应急监测和受影响群众的应急撤离工作。

综上，在建设单位有效落实本次评价提出的各项事故防范措施及应急预案的前提下，项目的环境风险是可防控的。

表 15　环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="3">工作内容</td><td colspan="8">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>硫酸</td><td>丙酮</td><td>异丙醇</td><td>氢氟酸</td><td>氨水</td><td>CODCr 浓度≥10000mg/L 的有机废液</td><td>危险废物</td><td>机油</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>1.064</td><td>0.093</td><td>14.5</td><td>0.0924</td><td>1.34</td><td>15</td><td>5</td><td>0.15</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m 范围内人口数小于 500 人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数大于 5 万人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="4">人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1 ☐</td><td colspan="2">F2 ☐</td><td colspan="2">F3 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1 ☐</td><td colspan="2">S2 ☐</td><td colspan="2">S3 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1 ☐</td><td colspan="2">G2 ☐</td><td colspan="2">G3 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td colspan="2">D1 ☐</td><td colspan="2">D2 ☑</td><td colspan="2">D3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q<1 ☐</td><td colspan="2">1≤Q<10 ☑</td><td colspan="2">10≤Q<100 ☐</td><td colspan="2">Q≥100 ☐</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1 ☐</td><td colspan="2">M2 ☐</td><td colspan="2">M3 ☐</td><td colspan="2">M4 ☑</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1 ☐</td><td colspan="2">P2 ☐</td><td colspan="2">P3 ☐</td><td colspan="2">P4 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1 ☑</td><td colspan="4">E2 ☐</td><td colspan="2">E3 ☐</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1 ☐</td><td colspan="4">E2 ☐</td><td colspan="2">E3 ☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1 ☐</td><td colspan="4">E2 ☐</td><td colspan="2">E3 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+ ☐</td><td colspan="2">IV ☐</td><td colspan="2">III ☑</td><td colspan="2">II ☐</td><td colspan="2">I ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="3">一级 ☐</td><td colspan="2">二级 ☑</td><td colspan="2">三级 ☐</td><td colspan="2">简单分析 ☐</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="2">有毒有害 ☑</td><td colspan="2">易燃易爆 ☐</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄露 ☑</td><td colspan="2">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气 ☑</td><td>地表水 ☑</td><td>地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法 ☑</td><td>经验估算法 ☐</td><td>其他估算法 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB ☐</td><td>AFTOX ☑</td><td>其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="3">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 10 m</td></tr>
<tr><td colspan="3">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 90 m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">最近环境敏感目标 ，到达时间 h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="4">下游厂区边界到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="4">最近环境敏感目标 ，到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="4">a.火灾、爆炸事故防范措施
加强厂区安全管理，定期进行安全检查，安装易燃气体报警器等；发生事故后，及时启动安全、环保应急预案；及时灭火，并关闭雨水排放口阀门；事故结束后，废水应收集处理或外运处置。
b.泄露事故防范措施
加强厂区安全管理，定期进行安全检查，尽可能避免事故发生。仓库、生产车间、道路等应做好硬化防渗工作；发生泄露事故后，应及时启动环保应急预案；若发生严重事故，及时关闭总排口，需要通知职能部门参与应急处置，由环保部门组织应急监测；收集的泄漏废液作为危险废物委托有组织单位处置。
c.建立安全的环境管理制度
制定和强化各种健康/安全/环境管理制度，并严格予以执行；严格执行我国有关劳动安全、环保与卫生的规范和标准，在设计、施工和运行过程中必须针对可能存在的不安全、不卫生因素采取相应的安全防卫措施，消除事故隐患；加强安全环保管理，对全厂职工进行环保的教育和培训；嘉庆职工的专业培训、安全教育和考核；建立应急预案，并与当地应急预案衔接。
d.突发环境事件应急预案要求
根据相关技术导则和相关管理办法要求，按照企业实际情况制定详细的应急预案并完成备案；按照本环评及相关规范要求，落实相应的火灾、爆炸事故防范措施和泄露事故防范措施。
e.浙应急基础（2022）143 号相关要求
（1）根据《浙江省应急管理厅浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》(浙应急基础（2022）143 号)，新、改、扩建重点环保设施应纳入建设项目管理，充分考虑安全风险，确保风险可控后方可施工和投入生产、使用。
（2）根据浙应急基础（2022）143 号，企业要把环保设施安全落实到生产经营工作全过程各方面，建立环保设施台账和维护管理制度，对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。要依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，定期进行安全可靠性鉴定，设置必要的安全监测监控系统和联锁保护严格日常安全检查。要严格执行吊装、动火、登高、有限空间、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护，配齐应急处置装备，确保环保设施安全、稳定、有效运行。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="4">在建设单位有效落实本次评价提出的各项事故防范措施及应急预案的前提下，本项目的环境风险是可防控的。</td></tr>
</table>

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位：t/a（备注单位除外）

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量 ②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	硫酸雾				0.020		0.020	
	氟化物				0.024		0.024	
	氨				0.012		0.012	
	VOCs				0.854		0.854	
	颗粒物				0.161		0.161	
	二氧化硫				0.174		0.174	
	氮氧化物				0.684		0.684	
废水	COD				5.580		5.580	
	NH_3-N				0.396		0.396	
	总氮				1.848		1.848	
一般工业固体废物	废反渗透膜				0.5		0.5	
	废过滤器				0.5		0.5	
	废靶材				0.36		0.36	
	废滤芯				0.1		0.1	
	废水处理污泥				20.4		20.4	
危险废物	SC1 废液				7.392		7.392	

浙江欧芯集成电路制造有限公司年产12万片5G射频滤波器硅基晶圆片项目

	SPM 废液				6.653		6.653	
	EKC 废液				3.8		3.8	
	NMP 废液				11.25		11.25	
	BOE 废液				9.24		9.24	
	废丙酮				0.4		0.4	
	废光刻胶				1.57		1.57	
	废沸石				2.4t/3a		2.4t/3a	
	废活性炭				1.0		1.0	
	废机油				0.15		0.15	
	废机油桶				0.05		0.05	
	废擦拭物				2.0		2.0	
	废灯管				0.5		0.5	
	废包装桶				2.0		2.0	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

浙江瓯芯集成电路制造有限公司年产12万片5G射频滤波器硅基晶圆片项目

浙江瓯芯集成电路制造有限公司年产12万片5G射频滤波器硅基晶圆片项目