

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：江苏第三代半导体研究院有限公司外延材料研发项目

建设单位（盖章）：江苏第三代半导体研究院有限公司

编制日期：2022 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江苏第三代半导体研究院有限公司外延材料研发项目		
项目代码	2111-320571-89-05-881902		
建设单位联系人	卢德榕	联系方式	1500213****
建设地点	江苏省苏州工业园区双灯路1号2#厂房		
地理坐标	(120 度 45 分 3.010 秒, 31 度 21 分 32.980 秒)		
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	98 专业实验室、研发(试验)基地 其他
建设性质	☒ 新建 ☐ 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	苏州工业园区行政审批局	项目审批(核准/备案)文号	苏园行审备[2022]62号
总投资(万元)	5000.00	环保投资(万元)	100
环保投资占比	2%	施工工期	6个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是:	用地面积(m ²)	14008.33(租赁面积)
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称:《苏州工业园区总体规划》(2012-2030) 审批机关:江苏省人民政府 审批文件名称及文号:《省政府关于苏州工业园区总体规划(2012-2030)的批复》(苏政复[2014]86号)		
规划环境影响评价情况	规划环评文件名称:苏州工业园区总体规划(2012-2030)环境影响报告书 召集审查机关:原环境保护部 审查文件名称及文号:关于《苏州工业园区总体规划(2012-2030)环境影响报告书》的审查意见(环审[2015]197号)		
规划及	1、本项目属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)中M7320工程和技术研究和试验发展。经查询《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁		

规划环境影响评价符合性分析	止用地项目目录（2012年本）》，本项目不属于限制和禁止类。						
	2、与《苏州工业园区总体规划（2012-2030）》相符性：						
	用地性质：本项目位于苏州工业园区双灯路1号（120°45'3.010"E，31°21'32.980"N），根据《苏州工业园区总体规划（2012~2030）》，项目所在地为工业用地，已有完善的供水、排水、供电、供气、通讯等基础设施，且项目实施前后不改变土地性质，目前本项目与工业园区的规划相符。 产业结构：园区产业发展方向：主导产业：（电子信息制造、机械制造、新材料等高新技术产业）将积极向高端化、规模化发展。现代服务业：以金融产业为突破口，发挥服务贸易创新示范基地优势，重点培育金融、总部、外包、文创、商贸物流、旅游会展等产业。新兴产业：以纳米技术为引领，重点发展光电新能源、生物医药、融合通信、软件动漫游戏、生态环保五大新兴产业。 园区拟定提升发展电子信息、装备制造等主导产业，加快发展生物医药、纳米光电新能源和融合通信等新兴产业，通过现有制造业调整内部结构，延伸产业链，构建更为先进的产业体系；同时园区实行了绿色招商，对入区项目实行严格的筛选制度，鼓励高科技、轻污染项目入园，重污染的项目严禁入园。 本项目为工程和技术研究和试验发展项目，拟研发外延材料。产业定位符合苏州工业园区的电子信息制造业发展引导，本项目采用高新技术进行研发活动，符合园区的产业政策。						
	3、与《苏州工业园区总体规划（2012-2030）环境影响报告书》及其审查意见的相符性：						
	表 1-1 本项目与园区规划环评及审查意见的相符性 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>审批意见</th><th>相符性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>根据国家、区域发展战略，结合苏州城市发展规划，从改善提升园区环境质量和生态功能的角度，树立错位发展、集约发展、绿色发展以及城市与产业协调发展的理念，合理确定《规划》的发展定位、规模、功能布局等，促进园区转型升级，保障区域人居环境安全。</td><td>本项目所在地为工业用地，项目实施前后不改变土地性质，与土地利用总体规划相符。</td></tr> </tbody> </table>		序号	审批意见	相符性	1	根据国家、区域发展战略，结合苏州城市发展规划，从改善提升园区环境质量和生态功能的角度，树立错位发展、集约发展、绿色发展以及城市与产业协调发展的理念，合理确定《规划》的发展定位、规模、功能布局等，促进园区转型升级，保障区域人居环境安全。
序号	审批意见	相符性					
1	根据国家、区域发展战略，结合苏州城市发展规划，从改善提升园区环境质量和生态功能的角度，树立错位发展、集约发展、绿色发展以及城市与产业协调发展的理念，合理确定《规划》的发展定位、规模、功能布局等，促进园区转型升级，保障区域人居环境安全。	本项目所在地为工业用地，项目实施前后不改变土地性质，与土地利用总体规划相符。					

	2	优化区内空间布局。严守生态红线，加强阳澄湖、金鸡湖、独墅湖重要生态湿地等生态环境敏感区的环境管控，确保区域生态安全和生态系统稳定。 通过采取“退二进三”“退二优二”“留二优二”的用地调整策略，优化园区布局，解决好斜塘老镇区、科教创新区及车坊片区部分地块居住与工业布局混杂的问题。	本项目所在地不在《江苏省生态空间管控区域规划》范围内，符合生态空间区域保护规划的通知要求，确保了区域生态系统安全和稳定。
	3	加快推进区内产业优化和转型升级。制定实施方案，逐步淘汰现有化工、造纸等不符合区域发展定位和环境保护要求的产业，严格限制纺织业等产业规模。	本项目为工程和技术研究和试验发展，不属于园区产业规划淘汰和限制的产业，符合园区的产业规划。
	4	严格入区产业和项目的环境准入。制定严格的产业准入负面清单，禁止高污染、高耗能、高风险产业准入，禁止新建、改建、扩建化工、印染、造纸、电镀、危险化学品储存等项目。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国际先进水平。	本项目符合环境准入，不在产业准入负面清单规定的范围内。项目主要引进国内外先进技术，其设备、污染治理技术等能够达到同行业国际先进水平。
	5	加强阳澄湖水环境保护。落实《江苏省生态红线区域保护规划》和《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》要求，清理整顿阳澄湖饮用水水源保护区内水产养殖项目 and 不符合保护要求的企业，推动阳澄湖水环境质量持续改善。	本项目位于阳澄湖水源水质三级保护区内，不属于《条例》禁止内容，符合相关要求。
	6	落实污染物排放总量控制要求，采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮、总磷、重金属等污染物的排放量，切实维护和改善区域环境质量。	本项目采取有效措施减少污染物的排放量，落实污染物排放总量控制要求，维护区域环境质量
	综上，本项目符合《苏州工业园区总体规划（2012-2030年）》、《苏州工业园区总体规划（2012-2030）环境影响报告书》及其审查意见中用地和产业规划的要求。		

其他符合性分析

1、与“三线一单”相符性分析

①生态空间管控要求

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），本项目不在阳澄湖（工业园区）重要湿地、独墅湖重要湿地、金鸡湖重要湿地生态空间管控区域内，也不在阳澄湖苏州工业园区饮用水水源保护区国家级生态保护红线范围内。

表1-2 生态功能保护区概况

生态空间保护区名称	主导生态功能	与本项目的位置关系	范围		面积（km ² ）			
			国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域范围面积	总面积	
阳澄湖（工业园区）重要湿地	湿地生态系统保护	项目北1.9km	—	阳澄湖水域及沿岸纵深1000米范围	—	68.2	68.2	
独墅湖重要湿地	湿地生态系统保护	项目西南8.0km	—	独墅湖湖体范围	—	9.08	9.08	
金鸡湖重要湿地	湿地生态系统保护	项目西南4.9km	—	金鸡湖湖体范围	—	6.77	6.77	
阳澄湖苏州工业园区饮用水水源保护区	水源水质保护	项目北2.8km	一级保护区：以园区阳澄湖水厂取水口（120°47'49"E，31°23'19"N）为中心，半径500米范围内的区域。二级保护区：一级保护区外，外延2000米的水域及相对应的本岸背水坡堤脚外100米之间的陆域。准保护区：二级保护区外外延1000米的陆域。		—	28.31	—	28.31

②环境质量底线管控要求

根据《2020年苏州工业园区环境质量状况公报》，2020年园区PM_{2.5}、NO₂、SO₂、PM₁₀、CO和O₃均达标，目前园区属于达标区。根据《2020年苏州工业园区区域环境质量状况（特征因子）》，地表水各项评价因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水标准。根据实测数据，北

	厂界环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准, 东侧、西侧和南侧厂界环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准。 本项目实施后会产生一定的污染物, 但在采取相应的污染防治措施后, 各类污染物的排放不会对周边环境造成不良影响, 即不会改变区域环境功能区质量要求, 能维持环境功能区质量现状。因此, 本项目的建设不会突破当地环境质量底线。 ③资源利用上线管控要求 项目所在区域环保基础设施较为完善, 用水来源为市政自来水, 当地自来水厂能够满足本项目的用水要求; 用电由市供电公司电网接入。项目采取了优先选用低能耗设备等节能减排措施, 项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少, 未超过上线。 ④环境准入负面清单 苏州工业园区总体规划环评审查意见提出以下产业政策要求: “严格入区产业和项目的环境准入。制定严格的产业准入负面清单, 禁止高污染、高耗能、高风险产业准入, 禁止新建、改建、扩建化工、印染、造纸、电镀、危险化学品储存等项目。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术, 以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国际先进水平”。本项目不在其规定的产业准入负面清单中。 根据《关于印发<苏州工业园区建设项目环境准入负面清单(2021 版)>的通知》(苏园污防攻坚办[2021]20 号), 本项目对照情况见下表。		
	表1-3 苏州工业园区环境准入负面清单(2021版)		
	序号	负面清单	相符性
	1	在生态保护红线范围内, 禁止建设不符合《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发[2018]74 号) 文件要求的建设项目。	本项目不在生态红线内
	2	在生态空间管控区域范围内, 严格执行《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发[2020]1 号)、《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》(苏政办发[2021]3 号)、《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域监督管理办法的通知》(苏政办发[2021]20 号) 等文件要求, 项目环评审批前, 需通过项目属地功能区合规性论证。	本项目不在生态空间管控区域内
	3	严格执行《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45 号) 等文件要	本项目不涉及

		求，项目环评审批前，需通过节能审查，并取得行业主管部门同意。	
	4	严格执行《江苏省重点行业挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（苏大气办[2021]2 号）等文件要求，严格控制生产和使用高 VOCs 含量的涂料、油墨、胶黏剂等项目建设。	本项目不使用高 VOCs 含量的涂料、油墨、胶黏剂
	5	禁止新建、扩建化工项目，对现有项目进行技术改造的，需严格执行《省政府关于加强全省化工园区化工集中区规范化管理的通知》（苏政发[2020]94 号）、《关于加强全省化工园区化工集中区外化工生产企业规范化管理的通知》（苏化治[2021]4 号）等文件要求。	本项目不涉及
	6	禁止新建含电镀（包括镀前处理、镀上金属层、镀后处理）、化学镀、化学转化膜、阳极氧化、蚀刻、钝化、化成等工艺的建设项目（列入太湖流域战略性新兴产业目录的项目除外），确需扩建的，企业需列入《苏州工业园区工业企业资源集约利用综合评价》A、B 类企业。	本项目不涉及
	7	禁止新建、扩建钢铁、水泥、造纸、制革、平板玻璃、染料项目，以及含铸造、酿造、印染、水洗等工艺的建设项目。	本项目不涉及
	8	禁止新建含炼胶、混炼、塑炼、硫化等工艺的建设项目，确需扩建的，企业需列入《苏州工业园区工业企业资源集约利用综合评价》A、B 类企业。	本项目不涉及
	9	禁止新建、扩建单纯采用电泳、喷漆、喷粉等为主要工艺的表面处理加工项目（区域配套的“绿岛”项目除外）。	本项目主要工艺为外延生长
	10	禁止建设以再生塑料为原料的生产性项目；禁止新建投资额 2000 万元以下的单纯采用以印刷为主要工艺的建设项目，以及单纯采用混合、共混、改性、聚合为主要工艺，通过挤出、注射、压制、压延、发泡等方法生产合成树脂或合成树脂制品的建设项目（包括采用上述工艺生产中间产品后进行喷涂、喷码、印刷或组装的项目）；对现有项目进行扩建和改建的，企业需列入《苏州工业园区工业企业资源集约利用综合评价》A、B 类企业。	本项目不涉及
	11	禁止采取填埋方式处置生活垃圾；严格控制危险废物利用及处置项目，以及一般工业固体废物、建筑施工废弃物等废弃资源综合利用及处置项目建设。	本项目不涉及
	12	禁止建设其他不符合国家及地方产业政策、行业准入条件、相关规划要求的建设项目。	本项目符合国家及地方产业政策、行业条件、相关规划要求
	综上所述，本项目符合苏州工业园区环境准入要求。 ⑤根据《江苏省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发[2020]49 号）、《关于印发<苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（苏环办字[2020]313 号），本项目位于苏州工业园区，属于其规定的重点管控单元，相符性分析见下表。		

表 1-4 苏州市重点保护单元生态环境准入清单相符性对照表			
生态环境准入清单		本项目情况	相符性
空间布局约束	禁止引进列入《产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能源限额》淘汰类的产业；禁止引进列入《外商投资产业指导目录》禁止类的产业	本项目不属于上述淘汰类、禁止类产业	符合
	严格执行园区总体规划及规划环评中的提出的空间布局和产业准入要求，禁止引进不符合园区产业定位的项目	本项目符合园区产业定位	符合
	严格执行《江苏省太湖水污染防治条例》的分级保护要求，禁止引进不符合《条例》要求的项目	本项目位于太湖三级保护区，不属于《条例》三级保护区禁止的内容	符合
	严格执行《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》相关管控要求	本项目位于《条例》三级保护区，不属于《条例》禁止内容	符合
	严格执行《中华人民共和国长江保护法》	本项目不属于长江相关管控区范围	符合
	禁止引进列入上级生态环境负面清单的项目	本项目不属于上级生态环境负面清单的项目	符合
污染物排放管控	园区内企业污染物排放应满足相关国家、地方污染物排放标准要求	本项目污染物排放满足国家、地方污染物排放标准要求	符合
	园区污染物排放总量按照园区总体规划、规划环评及审查意见的要求进行管控	水污染物排放总量可在园区污水厂平衡，大气污染物排放总量需向当地生态环境部门申请，在区域内调剂	符合
	根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善	本项目废气采取有效处理措施，减少污染物排放	符合
环境风险防控	生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当制定风险防范措施，编制突发环境事件应急预案，防止发生环境事故	本项目涉及液氨、丙烷危险化学品，企业应当制定风险防范措施，编制突发环境事件应急预案	符合
	加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划	本项目制定污染源监控计划	符合
资源开发效率要求	园区内企业清洁生产水平、单位工业增加值新鲜水耗和综合能耗应满足园区总体规划、规划环评及审查意见要求	本项目清洁生产水平、单位工业增加值新鲜水耗和综合能耗满足园区总体规划、规划环评及审查意见要求	符合
	禁止销售使用燃料为“Ⅲ类”(严格)，具体包括:1、煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型	本项目使用能源为电能	符合

	煤、焦炭、兰炭等); 2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油; 3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料; 4、国家规定的其它高污染燃料		
综上所述, 本项目符合“三线一单”要求。 2、与《太湖流域管理条例》的相符性分析 《太湖流域管理条例》第四章第二十八条规定: 禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目, 现有的生产项目不能实现达标排放的, 应当依法关闭。 本项目不属于其中禁止设置的项目, 各污染物均可以做到达标排放, 符合《太湖流域管理条例》的要求。 3、与《江苏省太湖水污染防治条例(2021年修订)》的相符性分析 本项目距离太湖直线距离约20.4km, 根据江苏省人民政府办公厅文件(苏政办发[2012]221号)“省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知”, 本项目位于太湖流域三级保护区内。 《江苏省太湖水污染防治条例》第四十三条规定三级保护区禁止下列行为: (一) 新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目, 城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外; (二) 销售、使用含磷洗涤用品; (三) 向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物; (四) 在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等; (五) 使用农药等有毒物毒杀水生生物; (六) 向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾; (七) 围湖造地; (八) 违法开山采石, 或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动;			

	(九) 法律、法规禁止的其他行为。 本项目为M7320工程和技术研究和试验发展，不属于上述禁止的行为。 本项目无含氮、磷生产废水排放，仅有生活污水经市政污水管网排入园区污水处理厂处理。因此，项目符合《江苏省太湖水污染防治条例（2021年修订）》中的相关要求。 4、与《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》（2018年修订）相符性分析 根据《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》（2018年修订），阳澄湖水源水质保护区划分为一级保护区、二级保护区和三级保护区。 一级保护区：以集中式供水取水口为中心、半径五百米范围内的水域和陆域；傀儡湖、野尤泾水域及其沿岸纵深一百米的水域和陆域。 二级保护区：阳澄湖、傀儡湖及沿岸纵深一千米的水域和陆域；北河泾入湖口上溯五千米及沿岸纵深五百米。上述范围内已划为一级保护区的除外。 三级保护区：西至元和塘，东至张家港河（自张家港河与元和塘交接处往张家港河至昆山西仓基河与娄江交接处止），南到娄江（自市区外城河齐门始，经娄门沿娄江至昆山西仓基河与娄江交接处止），上述水域及其所围绕的三角地区已划为一、二级保护区的除外；市区外城河齐门至糖坊湾桥向南纵深二千米以及自娄门沿娄江至昆山西仓基河止向南纵深五百米范围内的水域和陆域；张家港河（下浜至西湖泾桥段）、张家港河下浜处折向厍浜至沙家浜镇小河与尤泾塘所包围的水域和陆域。 本项目位于苏州工业园区双灯路1号，位于娄江以北670m，距二级保护区1.9km，属于《苏州市阳澄湖水源水质保护条例》（2018年修订）划定的三级保护区范围内，三级保护区内禁止建设化工、制革、制药、造纸、电镀（含线路板蚀刻）、印染、洗毛、酿造、冶炼（含焦化）、炼油、化学品贮存和危险废物贮存、处置、利用项目；禁止在距二级保护区一千米内增设排污口。本项目不属于《条例》禁止内容，符合相关要求。 5、与产业政策的相符性分析 本项目为M7320工程和技术研究和试验发展。 对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》及2021年12月27日《国家发
--	---

	展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年）》（2013修正版）（苏经信产业[2013]183号）、《苏州市产业发展导向目录（2007年本）》（苏府[2007]129号），本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类和禁止类，为允许类； 对照《市场准入负面清单（2020年版）》，本项目不属于负面清单中所列项目； 对照《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（苏政办发[2015]118号文）、《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发[2018]32号附件3），本项目未被列入限制类、淘汰类及禁止类项目，属于允许类项目。 本项目产品不属于生态环境部办公厅发布的《环境保护综合名录（2021年版）》中的“高污染、高环境风险”产品目录 综上所述：本项目的建设符合国家及地方的产业政策。
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	江苏第三代半导体研究院有限公司成立于 2019 年 7 月 26 日，注册资本 1000 万元，注册地位为苏州工业园区金鸡湖大道 99 号苏州纳米城中北区 23 幢 214 室。经营范围：研发、生产、销售：半导体材料及器件及模块、纳米材料、电子产品、集成电路、半导体芯片、计算机软件与硬件，并提供测试分析，技术咨询、技术服务、技术转让；半导体器件封装与性能评价服务；从事上述商品及技术的进出口业务。 一、项目由来 企业拟投资 5000 万元，租赁苏州新瑞祥运营管理有限公司双灯路 1 号 2#厂房进行外延材料的研发，租赁面积 14008.33 平方米。 氮化镓外延片通常指的是在蓝宝石、碳化硅、硅片等衬底材料上使用金属有机化学气相沉积的方法生长 GaN 外延结构层，是半导体芯片的重要原材料，属于第三代半导体材料。 得益于在禁带宽度、击穿电场、饱和速度、热导率等方面的明显优势，氮化镓材料近年来在消费功率电子、5G 通信以及新型显示等领域呈现爆发式增长。预计到 2030 年，基于氮化镓材料的新一代电力电子，射频电子以及显示应用市场将达到数百亿美元，成为继氮化镓半导体照明产业之后又一个重大的战略新兴产业。以氮化镓外延片为代表的第三代半导体材料的发展也受到国家政策的重点鼓励和支持，国务院、国家发改委及工信部等多部委近年来陆续推出多项政策，鼓励企业开展研发和生产。 根据《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令第九号，2014 年 4 月 24 日修订通过，自 2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日施行），建设单位委托苏州科文环境科技有限公司编制本项目环评文件，接受委托后，我单位根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）对环评文件类型进行了判定：本项目属于：“四十五、研究和试验发展”中“98、专业实验室、研发（试验）基地”的“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外”，需做报告表。随后，我公司在现场踏勘、收集资料的基
------	---

础上开展了本项目的环境影响评价工作。

二、项目概况

建设项目名称：江苏第三代半导体研究院有限公司外延材料研发项目；

建设单位名称：江苏第三代半导体研究院有限公司；

建设性质：新建；

建设地点：江苏省苏州工业园区双灯路 1 号 2#厂房（120°45'3.010"E，31°21'32.980"N）；

投资总额：项目总投资 5000 万元，其中环保投资 100 万元；

职工人数、工作制度：企业预计职工 20 人，年工作 300 天，实行一班制 8 小时，年运行 2400 小时。厂内不设置宿舍、食堂，工作餐由员工自行解决。

厂区平面布置：本项租赁以及依托建筑见下表。厂区分区明显，布局合理，平面布置图详见附图 3。

表 2-1 本项目租赁以及依托建筑一览表

建筑名称	占地面积	建筑面积	层数	依托情况
2#厂房	10635.9	13135.5	两层	租赁
制氢站	637.5	637.5	一层	租赁
氢气缓冲罐	3.87	/	/	租赁
氮气站	120.33	120.33	一层	租赁
氨气站	115	115	一层	租赁
事故水池	200	/	/	依托
甲类仓库	360	360	一层	依托

三、项目组成

1、本项目建成后，项目组成见下表。

表 2-2 项目组成

类别	建设名称	设计能力	备注
主体工程	研发车间	面积 5800m ²	/
储运工程	原料仓库	面积 88m ²	存放原料
	成品仓库	面积 140m ²	存放成品
	可燃气体室	面积 20m ²	可燃气体暂存
	制氢站	建筑面积 637.5m ²	租赁
	氨气站	建筑面积 115m ²	
	氮气站	建筑面积 120.33m ²	
	运输	汽运	
公用工程	给水	600t/a	市政供水管网
	排水	480t/a	排园区污水厂

环保工程	供电		80 万度/a	区域电网
	绿化		依托厂区现有绿化	/
	废气		基座清洁第一步以及外延生长产生的氨经配套的燃烧式尾气处理后经吸附塔处理由 15m 高 P1 排气筒排放，基座清洁第二步产生的氯气、氯化氢经吸附塔处理后由 25m 高 P2 排气筒排放	/
	废水		本项目生活污水经市政污水管网排入园区污水处理厂	/
	噪声		采用低噪声设备、隔声减振、绿化及距离衰减等措施	/
	固废	一般固废	一般固废暂存区 125m ²	外售处理
		危险固废	车间内北侧危废暂存区 40m ²	委托有资质单位处理
	环境风险防范措施		做好重点单元的防渗措施，配备完善的应急物资等。 氨气站设置围堰、地沟，安装泄漏气体报警装置和喷淋系统。 硅烷混氢、丙烷、氯气等气体均用钢瓶存储。各气体室均设置双重泄漏气体报警装置，并实行双人双锁管理。 可燃气体间、制氢站、氨气站设置可燃气体和有毒气体报警装置，制氢站、氨气站、研发车间设置自动喷淋装置。各气站和车间设置双重泄漏气体报警装置、自动喷淋系统。 氨气站设置围堰、地沟和自动喷淋装置。 本项目依托厂区内一处 200m ³ 事故水池。	/

2、项目产品方案

表 2-3 项目产品方案

序号	产品名称	规格尺寸	年设计能力	年运行时数	用途
1	外延材料	2 寸、4 寸	10000 片	2400h	新型显示、6G 通信、电力电子、环境与健康等领域，交由委托的研发客户试用

3、项目主要设施及原辅料情况

本项目主要设备见表 2-4，主要原辅料使用情况见表 2-5，主要原辅料理化性质见表 2-6。

表 2-4 主要生产设备

■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■

表 2-5 主要原辅料一览表

[illegible]

表 2-6 主要原辅材料理化性质

1、本项目研发工艺流程如下：

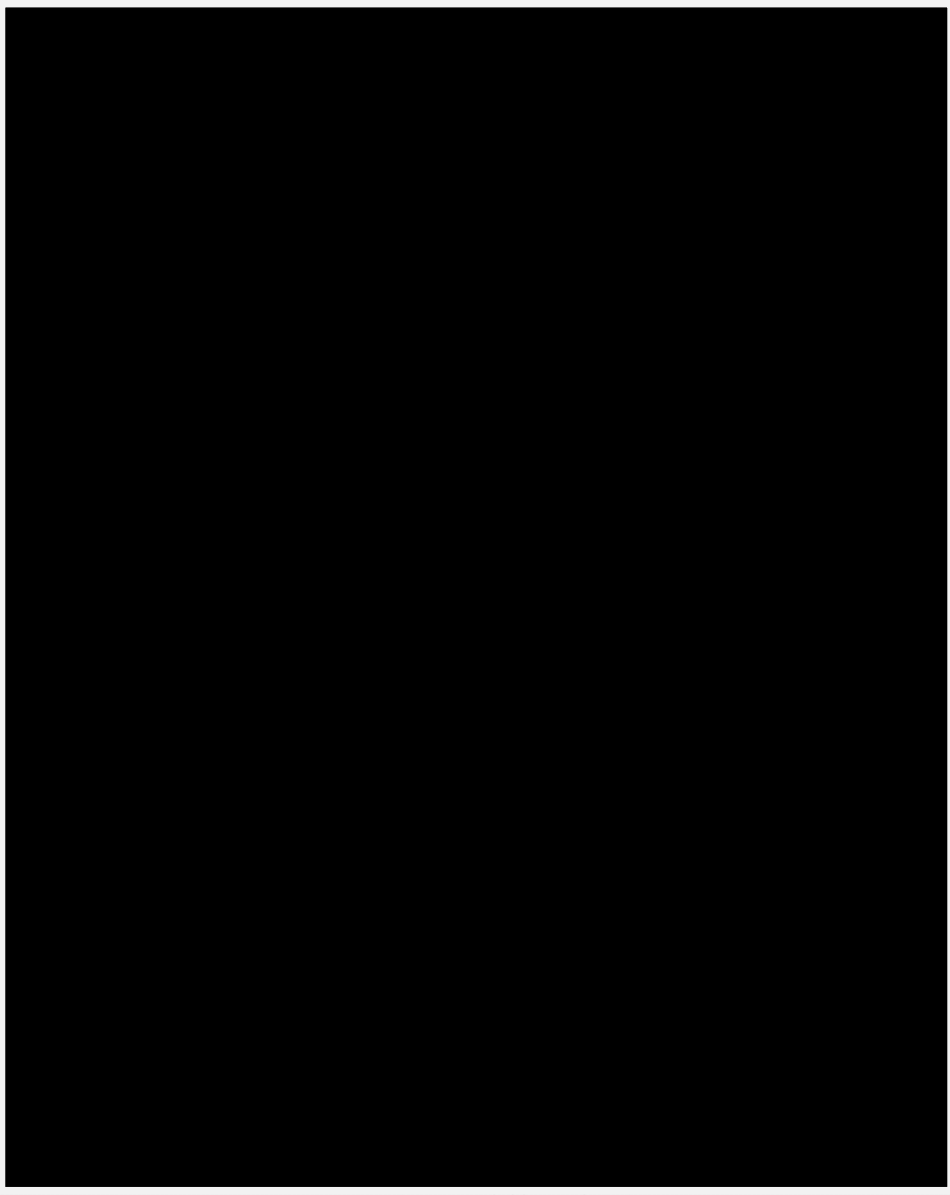


图 2-3 结构示意图

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[illegible]

	废气	外延生长	G1~G10	外延生长废气	NH ₃ 、H ₂ 、N ₂ 、臭气浓度、甲烷、丙烷、硅烷
		基座清洁第一步	G11	基座清洁第一步废气	NH ₃ 、H ₂ 、臭气浓度
		基座清洁第二步	G12	基座清洁第二步废气	Cl ₂ 、HCl、H ₂
	废水	生活	/	生活污水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷
	固废	原料检测	S1	不合格原料	蓝宝石衬底
		外延片检测	S2	不合格品	蓝宝石衬底
		个人防护	/	废劳保用品	手套、口罩等
		洁净车间空调系统、制氢站	S3	废过滤器	无纺布、纤维棉
		MOCVD 和烤盘炉过滤	/	废滤芯	颗粒物
		废气处理	/	废吸附剂	氢氧化钙、碳酸钙等
		UPS 电源	/	铅酸电池	废铅酸电池
		员工生活	/	生活垃圾	果皮、纸屑等

与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，租赁苏州工业园区双灯路 1 号 2#厂房进行外延材料研发，项目用地类型为工业用地，项目性质与土地利用类型相符。经现场核实，项目地已做到场地硬化并防渗，雨污分流，水电通信等管网均正常使用，本项目可直接依托。本项目租赁后，租赁区进行简单隔断装修，不进行改建。因此，无与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。
----------------	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境：

基本污染物数据来源于《2020 年苏州工业园区环境质量状况公报》。具体评价结果见下表。

表 3-1 苏州工业园区大气环境质量现状（CO 为 mg/m³，其余均为 μg/m³）

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	33	35	94.3	达标
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	34	40	85	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	48	70	68.6	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度值	1.2	4	30	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度值	154	160	96.3	达标

由表 3-1 可以看出，对照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013），细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化氮（NO₂）、二氧化硫（SO₂）年均浓度值、臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度值和一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位数浓度值均达到国家二级标准。综上，目前苏州工业园区属于达标区。

2、地表水环境：

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（试行），引用生态环境主管部门发布的《2020 年苏州工业园区环境质量状况公报》水环境质量数据。

集中式饮用水水源地水质：共有 2 个集中式饮用水源，分别位于太湖浦庄寺前、阳澄湖东湖南，水质达到或优于Ⅲ类标准，保持稳定，均属安全饮用水源。

省、市考核断面：共有 2 个断面纳入省“水十条”考核，有 3 个断面纳入市“水十条”考核（含 2 个省考断面）。2018 年以来，省、市考核断面均符合Ⅲ类。

区域环境质量现状

全区河湖水质总体状况：2020 年，全面实施河长制全覆盖监测工作，214 个水体共设置 289 个监测断面，全年平均水质达到或优于Ⅲ类（简称“优Ⅲ”）断面数占比为 69.5%，主要污染物为氨氮和总磷。较上年，优Ⅲ断面比例上升 15.9%。

重点河流：①娄江（园区段）总体水质符合Ⅲ类，优于水质目标（Ⅳ类），与上年总体水质持平。②吴淞江总体水质符合Ⅲ类，优于水质目标（Ⅳ类），与上年总体水质基本持平。③春秋浦年均水质达到Ⅲ类标准，符合水质目标（Ⅲ类）。近三年，总体水质基本持平，稳定达标。④界浦河年均水质达到Ⅲ类标准，优于水质目标（Ⅳ类）。近三年，总体水质优于或符合Ⅲ类，稳定达标。

金鸡湖年均水质符合Ⅳ类，湖泊富营养状态指数 51.4，处于轻度富营养化状态。与上年相比，总体水质基本持平，其中总磷平均浓度下降 23.8%。

独墅湖年均水质符合Ⅳ类，湖泊富营养状态指数 50.8，处于轻度富营养化状态。与上年相比，总体水质基本持平，其中总磷平均浓度下降 35.0%。

根据苏州工业园区国土环保局 2020 年 9 月公布的《2020 年苏州工业园区区域环境质量状况（特征因子）》中第一污水处理厂和第二污水处理厂的排放口上游 500m、污水处理厂排放口、污水处理厂排放口下游 1000m 处吴淞江水质 pH、高锰酸盐指数、SS、氨氮、总磷的监测数据，监测时间为 2020 年 5 月 16 日~5 月 18 日。从监测时间至今水体无重大污染源受纳的变化，监测结果具有可参考性。监测结果如下。

表 3-2 水环境质量现状 单位：mg/L（pH 无量纲）

监测点位	监测日期	监测因子	浓度范围	污染指数	超标率%	最大超标倍数	标准
第一污水处理厂排污口上游 500m	2020.5.16~18	pH	7.64~7.87	0.32~0.435	0	0	6~9
		高锰酸盐指数	3~3.2	0.3~0.32	0	0	10
		SS	5~8	/	/	/	/
		氨氮	0.358~0.43	0.239~0.287	0	0	1.5
		总氮	1.72~4.58	/	/	/	/
		总磷	0.12~0.14	0.4~0.467	0	0	0.3

	第一污水处理厂 排污口	2020.5.16~18	pH	7.69~7.97	0.345~0.485	0	0	6~9
			高锰酸盐 指数	2.2~3.3	0.22~0.33	0	0	10
			SS	5~6	/	/	/	/
			氨氮	0.278~0.49	0.185~0.327	0	0	1.5
			总氮	1.72~4.58	/	/	/	/
			总磷	0.12~0.14	0.4~0.467	0	0	0.3
	第一污水 处理厂 排污口 下游 1000m	2020.5.16~18	pH	7.75~7.86	0.375~0.43	0	0	6~9
			高锰酸盐 指数	1.8~3.2	0.18~0.32	0	0	10
			SS	6~7	/	/	/	/
			氨氮	0.414~0.436	0.276~0.291	0	0	1.5
			总氮	1.72~4.58	/	/	/	/
			总磷	0.12~0.15	0.4~0.5	0	0	0.3
	第二污水 处理厂 排污口 上游 500m	2020.5.16~18	pH	7.17~7.88	0.085~0.44	0	0	6~9
			高锰酸盐 指数	2.4~3.2	0.24~0.32	0	0	10
			SS	7~8	/	/	/	/
			氨氮	0.327~0.523	0.218~0.349	0	0	1.5
			总氮	1.72~4.58	/	/	/	/
			总磷	0.11~0.14	0.367~0.467	0	0	0.3
	第二污水 处理厂 排污口	2020.5.16~18	pH	7.32~7.72	0.16~0.36	0	0	6~9
			高锰酸盐 指数	2.2~4.8	0.22~0.48	0	0	10
			SS	5~7	/	/	/	/
			氨氮	0.629~1.03	0.419~0.687	0	0	1.5
			总氮	1.72~4.58	/	/	/	/
			总磷	0.15~0.24	0.5~0.8	0	0	0.3
第二污水 处理厂 排污口 下游 1000m	2020.5.16~18	pH	7.42~7.81	0.21~0.405	0	0	6~9	
		高锰酸盐 指数	1~3.5	0.1~0.35	0	0	10	
		SS	5~8	/	/	/	/	
		氨氮	0.398~0.656	0.265~0.437	0	0	1.5	
		总氮	1.72~4.58	/	/	/	/	
		总磷	0.11~0.2	0.367~0.667	0	0	0.3	
监测数据表明：项目纳污水体吴淞江水质现状良好，pH、高锰酸盐指数、氨氮、总磷各项指标均能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中Ⅳ类水质标准，因此评价区域内地表水环境质量良好。								

3、声环境:

根据《市政府关于印发苏州市市区声环境功能区划分规定（2018 年修订版）的通知》（苏府[2019]19 号）文的通知，确定企业北厂界葑亭大道属于城市主干道，执行 4a 类标准，东、西、南侧厂界位于 3 类功能区范围。本项目北厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，东、西、南侧厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

本项目引用 2021 年 8 月 12 日苏州新瑞祥运营管理有限公司委托江苏润吴检测服务有限公司对整体厂界进行的噪声监测（报告编号：RW21080605）中监测数据如下表。监测期间其他企业正常生产，监测点设置在企业所在厂区边界外 1 米处，测试环境：多云、东风、监测期间最大风速 2.5m/s，共布设 4 个监测点，具体监测结果见下表：

表 3-3 噪声监测结果 单位：dB(A)

测点号	测点位置	测量值（dB（A））		标准值（dB（A））	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	项目厂界外北侧 1m	67.3	50.4	70	55
N2	项目厂界外西侧 1m	61.9	53.7	65	55
N3	项目厂界外南侧 1m	61.9	51.9		
N4	项目厂界外东侧 1m	62.9	51.7		

监测结果表明：项目地北厂界噪声监测点位所测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值，项目地东、西、南侧厂界噪声监测点位所测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值。说明项目地声环境质量现状较好，满足环境功能要求。

4、土壤、地下水环境

结合建设项目的影影响类型和途径，本项目租赁厂房地面已硬化并进行防渗，正常生产情况下无土壤、地下水污染途径，因此不开展土壤、地下水环境质量现状调查。

5、电磁辐射

本项目 X 射线衍射仪已取得豁免管理。

污
染
物
排
放
控
制
标
准

废气：有组织排放的氯气、氯化氢执行江苏省地标《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准；氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级和表 2 标准。

表 3-5 大气污染物排放标准

产生环节	污染因子	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	标准
研发工艺	氯气	3	0.072	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1
	氯化氢	10	0.18	
	氨	/	4.9（15 米排气筒）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2
	臭气浓度	/	2000（无量纲）	

废水：本项目属于电子专用材料研发，（半导体企业指从事半导体分立器件或集成电路的制造、封装测试的企业，故本项目不适用半导体行业污染物排放标准），本项目外排废水执行《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 和表 2 标准，园区污水处理厂尾水排放执行《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》（苏委办发[2018]77 号）中的“苏州特别排放限值”，“苏州特别排放限值”中未作规定的项目执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。

表 3-6 水污染物排放标准

排放口位置	执行标准	取值表号及级别	污染物	单位	标准限值
厂排口	《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）	表 1 电子专用材料间接排放限值	pH	/	6~9
			COD	mg/L	500
			SS	mg/L	400
			氨氮	mg/L	45
			总氮	mg/L	70
			总磷	mg/L	8.0
		表 2 电子专用材料	基准排水量	m³/t 产品	2200
污水厂排口	苏州特别排放限值标准**	/	COD	mg/L	30
			氨氮	mg/L	1.5(3)*
			总氮	mg/L	10
			总磷	mg/L	0.3
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)	表 1 一级 A 标准	pH	/	6~9
			SS	mg/L	10

注：*括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标；
**根据市委办公室市政府办公室印发《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》的通知（苏委办发[2018]77 号），全市生活污水处理厂 2021 年 1 月 1 日起按苏

州特别排放限值标准考核。

噪声：运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类以及4类标准，具体排放限值见下表。

表 3-7 噪声排放标准

位置	标准级别	昼间	夜间
南、西、东厂界	3类	65dB(A)	55dB(A)
北厂界	4类	70dB(A)	55dB(A)

固废：固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《江苏省固体废物污染环境防治条例》、《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）。一般工业固体废物管理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物管理执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及2013年修改单。

1、总量控制因子

根据国家和江苏省污染物排放总量控制要求，确定本项目污染物总量控制因子。

大气污染物总量考核因子：氯气、氨、氯化氢

水污染物接管总量控制因子：COD、NH₃-N、TN、TP

水污染物接管总量考核因子：SS

2、总量控制指标

本项目污染物总量控制指标见下表。

表 3-8 本项目总量控制指标（单位：t/a）

种类		污染物	产生量	削减量	排放量
废气	有组织	氨	29.41	28.8218	0.5882
		氯气	0.0225	0.02025	0.00225
		氯化氢	0.05	0.045	0.005
废水	生活污水	废水量	480	0	480
		COD	0.192	0	0.192
		SS	0.096	0	0.096
		NH ₃ -N	0.0144	0	0.0144
		TN	0.0216	0	0.0216
		TP	0.024	0	0.024
		固废	危险废物	8.8	8.8(厂外削减)

	一般固废	1.1	1.1(厂外削减)	0
	生活垃圾	4	4(厂外削减)	0
上述总量控制指标中，水污染物排放总量纳入园区污水厂的总量范围内平衡；大气污染物排放总量需向当地生态环境部门申请，在区域内调剂；固废零排放。				

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目为新建项目，在租赁厂房内进行研发实验，主要在厂房内增设相关研发设备。因此，施工期环境影响较小。随着施工期的结束，这些影响因素都随之消失。 本项目施工期为设备安装调试，基本不产生污染。施工人员产生的生活污水接管网排入园区污水处理厂。设备安装产生一定的噪声，噪声强度一般在75~100dB(A)，历时较短，经车间隔声减振、距离衰减等措施后，可有效降低噪声，对周围环境有影响较小。项目施工期产生的固体废物主要为设备安装调试人员生活产生的生活垃圾、管线布置产生的废弃物，统一收集后由环卫部门统一清运。																														
运营期环境影响和保护措施	1、废气 研发废气 表 4-1 本项目废气源强情况一览表 <table><tr><th>产污环节</th><th>原辅料名称</th><th>使用量(t/a)</th><th>污染物名称</th><th>挥发比例/产污系数</th><th>废气产生量(t/a)</th></tr><tr><td>外延生长 G1~G10</td><td>液氨</td><td>42</td><td>氨气</td><td>70%</td><td>29.4</td></tr><tr><td rowspan="2">基座清洁 第一步 G11</td><td>三甲基镓 130kg（镓含量 79.13kg）</td><td rowspan="2">82.25kg（其中 50%需要清洁，即 41.125kg）</td><td rowspan="2">氨气</td><td rowspan="2">根据化学式 $2\text{GaN}+3\text{H}_2=2\text{Ga}+2\text{NH}_3$，2Ga 分子量为 140，2NH₃ 分子量为 34。镓含量为 41.125kg，根据比例得出氨气产生量</td><td rowspan="2">0.01</td></tr><tr><td>三乙基镓 7kg（镓含量 3.12kg）</td></tr><tr><td rowspan="2">基座清洁 第二步 G12</td><td>氯气</td><td>0.05</td><td>氯气</td><td>45%</td><td>0.0225</td></tr><tr><td>氯化氢</td><td>0.1</td><td>氯化氢</td><td>50%</td><td>0.005</td></tr></table> 有组织废气 (1) 外延生长废气 G1~G10 外延生长过程使用氨气作为反应气体，在一定温度条件下和金属有机化合物进行化学反应，生成特定的单晶薄膜沉积在外延片上。 该过程产生的废气主要为未完全反应的 NH₃、反应生成的 CH₄、高温下物料表面产生的少量微尘和载气 H₂、N₂。其中，CH₄、H₂、N₂ 不作为污染因子，微	产污环节	原辅料名称	使用量(t/a)	污染物名称	挥发比例/产污系数	废气产生量(t/a)	外延生长 G1~G10	液氨	42	氨气	70%	29.4	基座清洁 第一步 G11	三甲基镓 130kg（镓含量 79.13kg）	82.25kg（其中 50%需要清洁，即 41.125kg）	氨气	根据化学式 $2\text{GaN}+3\text{H}_2=2\text{Ga}+2\text{NH}_3$ ，2Ga 分子量为 140，2NH ₃ 分子量为 34。镓含量为 41.125kg，根据比例得出氨气产生量	0.01	三乙基镓 7kg（镓含量 3.12kg）	基座清洁 第二步 G12	氯气	0.05	氯气	45%	0.0225	氯化氢	0.1	氯化氢	50%	0.005
产污环节	原辅料名称	使用量(t/a)	污染物名称	挥发比例/产污系数	废气产生量(t/a)																										
外延生长 G1~G10	液氨	42	氨气	70%	29.4																										
基座清洁 第一步 G11	三甲基镓 130kg（镓含量 79.13kg）	82.25kg（其中 50%需要清洁，即 41.125kg）	氨气	根据化学式 $2\text{GaN}+3\text{H}_2=2\text{Ga}+2\text{NH}_3$ ，2Ga 分子量为 140，2NH ₃ 分子量为 34。镓含量为 41.125kg，根据比例得出氨气产生量	0.01																										
	三乙基镓 7kg（镓含量 3.12kg）																														
基座清洁 第二步 G12	氯气	0.05	氯气	45%	0.0225																										
	氯化氢	0.1	氯化氢	50%	0.005																										

尘产生量很少，经设备自带的过滤装置处理，不做定量分析。

类比同类项目，生长过程中三甲基铝、三乙基镓等金属化合物在高温条件下基本完全参与反应。氨气有 30%被消耗(其中约 0.03%进入外延片生成 N 层，约 29.97%分解成氮气和氢气)，70%未反应直接进入尾气。该工序液氨年用量 42 吨，则作为废气的 NH_3 量为 $42 \text{ 吨} \times 70\% = 29.4 \text{ t/a}$ 。

MOCVD 为密闭结构，产生的混合废气 (NH_3 、 CH_4 、微尘、 H_2 、 N_2) 由设备直连的管道收集，收集率 100%。先经每台 MOCVD 设备自带的过滤装置过滤掉颗粒物后，经配套的燃烧式尾气处理器处理后再进入吸附塔处理后通过一根 15 米高的排气筒 P1 排放，该设施对氨气的综合处理效率为 98%，则氨气排放量为 0.588t/a。

(2) 基座清洁第一步废气 G11

通入氢气去除沉积物时废气主要为未反应的 H_2 、反应生成的 NH_3 、少量颗粒物。其中， H_2 不作为污染因子，颗粒物产生量较少，经设备自带的过滤装置处理，不做定量分析。

根据企业提供资料，本项目沉积物为 GaN 、 AlN 、 InGaN 等，以氮化镓为主，约有 50%镓会生成沉积物附着在基座上需要清洁，外延材料三甲基镓年用量 130kg，三乙基镓年用量 7kg，折合镓含量 82.25kg，则有 41.125kg 镓沉积物需要清除。根据 $2\text{Ga} + 3\text{H}_2 = 2\text{Ga} + 2\text{NH}_3$ ， 2Ga 分子量为 140， 2NH_3 分子量为 34。镓含量为 41.125kg，计算得出氨产生量为 0.01t/a。烤盘炉为密闭结构，自带过滤装置，产生的废气 (H_2 、 NH_3 、颗粒物) 由设备直连的管道收集，收集率 100%。先经设备自带的过滤装置过滤掉颗粒物后，经配套的燃烧式尾气处理器处理后再进入吸附塔处理后通过一根 15 米高的排气筒 P1 排放，该设施对氨气的综合处理效率为 98%，则氨气排放量为 0.0002t/a。

(3) 基座清洁第二步废气 G12

通入氯气和氯化氢后产生的废气主要为未完全反应的氯气、氯化氢和反应生成氢气和少量颗粒物 (GaCl_3 、 GaCl 气体颗粒，产生量很少，且经设备自带的过滤装置处理，不做定量分析)。类比同类项目，通入的氯气中，约有 55%参与反

应，45%未反应直接进入尾气，通入的氯化氢约有 50%参与反应，50%未反应直接进入尾气。氯气年用量 0.05t，则作为废气的氯气产生量为 $0.05 \times 45\% = 0.0225\text{t/a}$ 。氯化氢年用量 0.1t，则作为废气的氯化氢产生量为 $0.1 \times 50\% = 0.05\text{t/a}$ ，产生的废气先经设备自带的过滤装置过滤掉颗粒物后，再进入吸附塔处理后通过一根 25 米高的排气筒 P2 排放。废气收集率 100%，去除效率约 90%，则氯气排放量为 0.00225t/a，氯化氢排放量为 0.05t/a。

（4）吹扫废气

在气体钢瓶、液氨罐车更换时，需用氮气对其进行吹扫，吹出管道内残余的气体，主要为氨，经吸附装置吸附后接入 P1 排气筒排放。该部分废气产生量较小，且进行了有效的收集和治理，因此，不做定量分析。

无组织废气

本项目大宗气体（氮气、氢气、氨气等）由各气体站气化后通过管道直接输送至车间，供气系统有一套完整的气体监控系统。包括：监控工作站、服务器、可编程器、网络界面、电脑周边设备、现场监控组件、警报显示系统等。化学品采用包装桶密封后汽车运输至厂内，根据不同的用途和性质分别贮存在车间和仓库内。正常使用情况下，基本没有污染物排放。

项目车间为万级洁净室，全封闭式操作，研发过程中液态和气态物料均通过密闭管道运输，产生的废气均为密闭管道收集后通过相应处理装置后经排气筒排放，基本消除了工艺废气在使用过程中的无组织排放。

本项目废气产生、治理及排放情况见下表。

污染工序	废气产生情况		废气收集			废气处理				有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)
	污染因子	产生量 (t/a)	收集方式	收集率	收集量 (t/a)	处理设施编号	处理工艺	净化效率	排气筒编号		
外延生长	氨	29.4	密闭收集	100%	29.4	1#	燃烧式尾气处理器+吸附塔	98%	P1	0.588	/
基座清洁	氨	0.01			0.01					0.0002	/
	氯气	0.0225			0.0225	2#	吸附塔	90%	P2	0.00225	/
	氯化氢	0.05			0.05					0.005	/

排气筒编号	风量 m³/h	年排放 小时数 h	污染物名称	产生情况			排放情况			排放标准		排放源参数		
				产生 浓度 mg/m³	产生 速率 kg/h	产生量 t/a	排放 浓度 mg/m³	排放 速率 kg/h	排放量 t/a	排放 浓度 mg/m³	排放 速率 kg/h	温度 ℃	高度 m	直径 m
P1	40000	2400	氨	306.25	12.25	29.41	6.25	0.25	0.5882	/	8.7	100	15	1.5
P2	2000	450	氯气	25	0.005	0.0225	2.5	0.005	0.00225	3	0.072	30	25	0.35
	2000	450	氯化氢	55.56	0.11	0.05	5.56	0.011	0.005	10	0.18			

注：基座清洁每天按 3h 计。

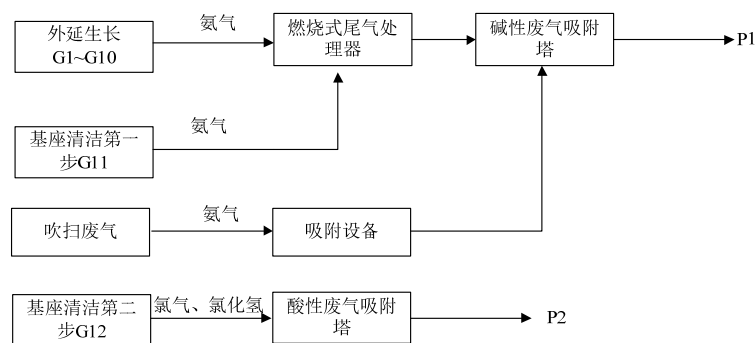
非正常工况：

本项目非正常工况主要考虑废气污染治理设施发生故障时，废气没有经过处理而直接排入大气。处理措施处理效率以 0 计。

表 4-4 点源非正常排放参数表

非正常排放源	污染物	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	单次持续时间 (h)	排放量 (kg)	年发生频次 (次)
P1	氨	12.25	306.25	1	12.25	1
P2	氯气	0.005	25	1	0.005	1
	氯化氢	0.011	5.56	1	0.011	1

企业应加强对废气治理设施的管理，定期维修保养，减少非正常工况发生；同时，企业应定期对废气进行监测，确保废气稳定达标排放，有条件的，废气治理设施应设置在线控制措施，便于及时发现问题。

废气治理设施：**图 4-1 本项目废气处理流程图**

1、外延生长以及基座清洁第一步过程产生的废气主要成分为未完全反应的 NH_3 、反应生成的 CH_4 和载气 H_2 。外延生长设备、烤盘炉封闭，废气收集率 100%。废气经配套的燃烧式尾气处理器处理，去除率 96%。将外延生长废气通入燃烧式尾气处理器反应腔中，反应腔经电的作用加热升温至 $800\sim 1000^\circ\text{C}$ ，通过等离子点火器进行点火，在反应腔中，空气中的氧气与 NH_3 、 CH_4 、 C_3H_8 和 H_2 进行反应，生成 N_2 、 CO_2 和 H_2O ，主要化学反应式为： $4\text{NH}_3+3\text{O}_2\rightarrow 2\text{N}_2+6\text{H}_2\text{O}$ ， $\text{CH}_4+2\text{O}_2\rightarrow \text{CO}_2+2\text{H}_2\text{O}$ ， $\text{C}_3\text{H}_8+5\text{O}_2\rightarrow 3\text{CO}_2+4\text{H}_2\text{O}$ ， $2\text{H}_2+\text{O}_2\rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ 。氢气、甲烷、丙烷产生量较小，经燃烧处理后排放，减少了尾气聚集燃爆风险，经过燃烧处理

后的排放量忽略不计。

经尾气燃烧处理后的氨气以及经吸附设备吸附过的吹扫废气再接入吸附塔（吸附剂为硫酸钙）进行处理，处理效率为 50%。主要化学反应为： $2\text{NH}_3 + \text{CaSO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{CaCO}_3$ 。燃烧式尾气处理+吸附塔综合处理效率为 98%。

2、酸性废气吸附塔中吸附剂主要成分为氢氧化钙，吸附氯气、氯化氢并发生化学反应，主要化学反应为： $2\text{Cl}_2 + 2\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}(\text{ClO})_2 + \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ， $2\text{HCl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。

本项目采用干式吸附剂氢氧化钙、硫酸钙吸附酸碱废气。干式酸碱废气吸附塔具有以下优点：1、吸附净化效率高，结构紧凑占地面积小，耐腐蚀，耐老化性能好。2、运行成本低，一次性加入填料可满足较长时间的运行，每半年更换一次。3、操作、管理、维护简单。4、运行中不产生二次污染。

异味影响分析

项目使用的原辅料、产生的废气等具有一些异味特质，管理不当会对周围环境造成一定的不利影响，对此本项目拟采取以下措施对异味气体进行防治，具体如下：

（1）研发过程中均在密闭设备内，减少了无组织废气产生量。

（2）废气末端治理，废气通过收集处理，将异味物质吸收，从而达到除去异味的目的，减少异味气体的无组织排放量。

（3）加强厂区绿化，特别是加强车间区域的绿化，采用乔、灌、草结合的方式，且绿化树种主要选用对异味气体具有一定吸附作用的绿化树种、灌木丛等。

通过以上防治措施，可从源头、治理等方面可有效降低异味气体对厂界和周围环境的影响。

对照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目排气筒均为一般排污口，污染物因子均为主要监测指标。在监测期间，应有专人对被测污染源工况进行监督，保证研发设备和治理设施正常运行。

表 4-5 废气监测要求

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
废气	P1	氨、臭气浓度	每年监测 1 次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	P2	氯气、氯化氢		《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)

大气环境影响分析结论:

本项目所在区域环境质量现状达标。项目采取的污染治理措施为可行技术,有组织废气均可达标排放,厂界周边预计无明显异味。本项目 500 米内无环境保护目标。综上,本项目废气对周围大气环境的影响较小,不会改变项目所在地的环境功能级别。

2、废水

本项目职工 20 人,企业不设置浴室,生活用水系数按 100L/d·人计,年工作 300 天,则生活用水量为 600t/a,排污系数取 0.8,生活污水排放量为 480t/a,主要污染物为 pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷。生活污水排入市政污水管网,进入园区污水处理厂处理达标后外排入吴淞江。

表 4-6 本项目废水产生及排放一览表

种类	废水量 (t/a)	污染物名称	污染物产生量		处理措施	污染物排放量		标准浓度 限值 (mg/L)	排放方式 与去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
生活污水	480	pH	6~9		接管 市政 管网	6~9		500	园区污水 厂处理后 尾水排吴 淞江
		COD	400	0.192		400	0.192		
		SS	200	0.096		200	0.096		
		NH ₃ -N	30	0.0144		30	0.0144		
		TN	45	0.0216		45	0.0216		
		TP	5	0.024		5	0.024		

综上,本项目排水 480t/a,未超基准排水量 2200m³/t 产品,即 1100m³。

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施				排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理措施编号	污染治理措施名称	污染治理设施工艺	是否为可行技术			
1	生活污水	pH、COD、S S、氨氮、总氮、总磷	进入城市污水厂	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	/	/	/	/	/	☒ 是企业总排口 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或处理设施排放口	

[illegible]

*注: 括号外数值为水温 $>12^{\circ}\text{C}$ 时的控制指标, 括号内数值为水温 $\leq 12^{\circ}\text{C}$ 时的控制指标。

运营期环境影响和保护措施

依托集中式污水处理厂的可行性：

苏州工业园区污水处理厂位于苏州工业园区内，总设计规模为90万吨/日，主要处理苏州工业园区内的生活污水及预处理后的生产废水。污水处理采用A/A/O除磷脱氮处理工艺，污泥处理工艺采用重力浓缩、机械脱水工艺。污水处理达《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》（苏委办发[2018]77号）中的“苏州特别排放限值”和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表1一级A标准后排入吴淞江。园区污水处理厂的基本情况详见下表。

表 4-9 苏州工业园区污水处理厂基本信息一览表							
苏州工业园区污水处理厂							
设计能力	苏州工业园区现有污水处理厂2座，污水综合处理厂1座，规划总污水处理能力90万立方米/日，主要处理苏州工业园区内的生活污水及预处理后的生产废水，现总处理能力为35万立方米/日，建成3万吨/日中水回用系统。园区乡镇区域供水和污水收集处理已实现100%覆盖，污水管网683km，污水泵站43座						
处理能力	35万立方米/日						
进水水质要求（mg/L）	pH（无量纲）	COD	SS	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷
	6~9	≤500	≤400	≤300	≤45	≤70	≤8
尾水执行标准	《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划的实施意见》（苏委办发[2018]77号）中的“苏州特别排放限值”及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表1一级A标准						
纳污水体	吴淞江						

目前园区污水处理厂运行稳定，能够实现处理后废水的稳定达标排放；同时，根据分析，园区污水处理设施执行的排放标准均涵盖了本项目排放的污染物。项目地周边配套完善，污水管网已铺设到位，厂区已实现接管，本项目产生的生活污水，水质简单，污水排放浓度小于污水厂接管浓度要求，符合苏州工业园区污水处理厂的接管要求。

综上所述，本项目废水依托园区污水处理厂统一集中处理环境可行，不会对园区污水处理厂产生冲击负荷。

废水排放对环境的影响：

本项目生活污水经污水厂处理达《关于高质量推进城乡生活污水治理三年行

动计划的实施意见》（苏委办发[2018]77 号）中的“苏州特别排放限值”和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 1 一级 A 标准后排放，预计对纳污水体吴淞江水质影响较小。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中的自行监测要求并结合企业实际，制定本项目废水监测方案。

表 4-10 废水监测要求

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
废水	厂区总排口	pH、COD、SS	每年监测 1 次	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
		NH ₃ -N、TN、TP		《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）

3、噪声

本项目噪声源主要为研发设备和公辅设备运转产生的噪声，噪声源强在 65~85dB(A)之间，具体情况见下表。

表 4-11 本项目主要噪声一览表

序号	设备名称	数量 (台/套)	产生源强 dB(A)	厂界距离 (m)				持续时间/h
				东	南	西	北	
1	MOCVD 金属有机物化学气相沉积系统	10	65~75	100	150	52	150	工作时间 (300*8h)
2	工艺冷却水系统	2	65~75	100	150	52	150	
3	空压机	2	85	180	82	150	170	

噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的点声源衰减预测模式。项目声源按照点声源进行处理。

（a）废气处理设施噪声源强为：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{p_i/10}$$

式中：L——噪声源叠加 A 声级，dB(A)；

p_i——每台设备最大 A 声级，dB(A)；

n——设备总台数。

（b）点声源由室内传至户外传播衰减计算：

$$L_{P2}=L_{P1}-(TL+6)$$

式中：L_{P2}——室外的噪声级，dB(A)；

L_{P1}——室内混响噪声级，dB(A)；

TL——总隔声量，dB(A)，估算项目总隔声量为 15dB(A)。

(c) 噪声随距离的衰减采用点声源预测模式，计算公式如下：

$$L_P=L_{P0}-20lg(r/r_0)$$

式中：L_P——受声点的声级，dB(A)；

L_{P0}——距离点声源 r₀ (r₀=1m) 远处的声级，dB(A)；

r——受声点到点声源的距离 (m)。

表 4-12 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点	贡献值	标准	达标情况
		昼间	昼间
东厂界外 1 米	28.18	65	达标
南厂界外 1 米	24.37		达标
西厂界外 1 米	32.09		达标
北厂界外 1 米	23.96	70	达标

噪声治理措施以及可行性分析

采取的具体措施如下：

1、在满足工艺生产的前提下，尽量选用加工高精度高、装配质量好、低噪声的设备，并在安装过程中采取隔声、减振措施；

2、平时加强对设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度；

3、合理布局，通过距离衰减降低对厂界的影响。

此外，本项目为不属于以噪声污染为主的工业企业，且采用的治理措施可行，并广泛应用于各行业的减噪领域，通过采用降低噪声源强及控制噪声声波传播途径、合理安排作业时间、车间隔声减振、距离衰减、依托厂区内绿化等噪声防治措施，能确保北厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，南、东、西厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准达标排放，对周边环境影响较小。

表 4-13 噪声监测要求

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
噪声	北厂界	等效 A 声级	季度监测 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类
	南、东、西厂界			《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类

4、固体废物

本项目研发过程中产生的固体废物主要包括以下内容：

不合格原料 S1：原料检测过程会产生不合格原料，不合格原料退回供应商更换，不计入企业固废清单内。

不合格品 S2：外延片检测过程会产生不合格品，属于一般工业固废，产生量为 0.1t/a。

废劳保用品：研发过程中会产生员工使用后废弃的一次性手套、口罩、网帽等劳保用品，产生量约 1t/a。混入生活垃圾，由环卫部门清运。

废过滤器 S3：洁净车间空调系统以及制氢站纯化设备过滤器定期更换产生废过滤器。洁净车间空调系统过滤器类比同行业，初中效过滤器每两~三个月更换一次，高效过滤器每三年一次，属于一般工业固废。废过滤器产生量约 1t/a。

废滤芯：MOCVD 和烤盘炉自带的过滤装置滤芯过滤研发过程产生的少量微尘，属于一般工业固废，定期由设备厂商负责更换处理，不计入企业固废清单内。

废吸附剂：本项目吸附剂填装量为 400kg*3，在保证达标排放并考虑适当安全系数的情况下，每季度更换一次。经吸附废气后，产生废吸附剂 4.8t/a。主要成分为氢氧化钙、次氯酸钙、氯化钙、碳酸钙等，属于危险固废，委托有资质单位收集处理。

铅酸蓄电池：来源于 UPS 电源更换的电池，每三年更换一次，共产生约 4t/a，属于危险固废，委托有资质单位收集处理。

生活垃圾：按 0.5kg/人·d 产生量计，20 人，300 天，产生量为 3t/a。

按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）要求及《国家危险废物名录》（2021 年版），项目副产物判定结果汇总见表 4-16，运营期危险废物产生及处置情况见下表 4-17 与表 4-18。

表 4-14 项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	废劳保用品	个人防护	固	手套、口罩等	1	√	/	《固体废物鉴别标准通则》
2	不合格品	外延片检测	固	蓝宝石衬底	0.1	√	/	
3	废过滤器	空调系统、制氢站	固	无纺布、纤维棉	1	√	/	
4	废吸附剂	废气处理	固	氢氧化钙、次氯酸钙、碳酸钙等	4.8	√	/	
5	铅酸蓄电池	UPS 电源	固	铅、硫酸	4*	√	/	
6	生活垃圾	员工生活	固	果皮、纸屑等	3	√	/	

*注：每三年更换一次

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表 4-15 项目营运期固体废物分析结果汇总表												
	序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别及代码	估算产生量 (t/a)			
	1	生活垃圾	生活垃 圾	员工生活	固	果皮、纸屑等	/	/	/	3			
	2	废劳保用品		个人防护	固	手套、口罩等		/	/	1			
	3	废过滤器	一般固 废	空调系统、制 氢站	固	无纺布、纤维棉	《一般固体废 物分类与代 码》（GB/T39 198-2020）	/	730-002-99	1			
	4	不合格品		外延片检测	固	蓝宝石		/	730-002-99	0.1			
	5	铅酸蓄电池	危险废 物	UPS 电源	固	铅、硫酸	《国家危险废 物名录》（202 1 年版）	T, C	HW31 900-052-31	4			
	6	废吸附剂		废气处理	固	氢氧化钙、次氯 酸钙、碳酸钙等		T/In	HW49 900-041-49	4.8			
	表 4-16 项目危险废物污染防治措施												
	序号	危废名称	危废类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成 分	产生周 期	危险特 性	污染防治措施	
												贮存方式	处置方式
	1	铅酸蓄电 池	HW31	900-052-31	4	UPS 电源	固	铅、硫酸	铅、硫 酸	三年	T, C	防漏胶袋	委外处置 （收集）
	2	废吸附剂	HW49	900-041-49	4.8	废气处理	固	氢氧化钙、 次氯酸钙、 碳酸钙等	废气	一年	T/In	防漏胶袋	委外处置 （填埋）

运营
期环
境影
响和
保护
措施

危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾应分类收集、贮存，依据固废的种类、产生量及管理的全过程可能造成的环境影响进行针对性的分析如下：

（1）堆放、贮存场所的环境影响分析。

a、一般固废暂存场所

按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求设计、施工建设：

①一般固废暂存区需防风、防雨；

②地面进行硬化并进行防渗。

本项目一般固废为废过滤器、不合格品，有发生燃烧的风险，可能引发次生环境事故，燃烧、爆炸产生的有毒有害气体通过大气扩散影响周围大气环境，造成区域内局部大气环境质量超标，进而对周围环境保护目标造成影响，亦对近距离范围内工业企业内员工造成伤害。

b、危废暂存场所

本项目拟新建 1 处危废暂存场所，位于 2#厂房内北侧，约 40 平方米，可以存放约 20t 废物。本项目实施后，危废产生量约为 5.2t/a，危险固废暂存周期为六个月，即危废暂存场所需储存约 6t/a，危废暂存场所可满足危废存储要求。

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积（m ² ）	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存场所	铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	2#厂房内北侧	40	防漏胶袋	20t	一年
	废吸附剂	HW49	900-041-49					

本项目危险废物均不涉及易燃易爆固体废物。

危废暂存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求规范建设和维护使用，具体内容：

①基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s。

	②危废暂存场所设排风扇。 ③必须将危险废物装入容器内，装载危废的容器必须完好无损，承装危废的容器材质和衬里要与危废相容； ④禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装； ⑤装载液体、半固体危废的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间； ⑥承装危废的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示的标签； ⑦危废暂存场所要防风、防雨、防晒； ⑧不相容的危险废物必须分开存放。 （2）综合利用、处理、处置的环境影响分析 ①一般工业固废综合利用、处理、处置的环境影响分析 本项目一般工业固废集中外售，符合固体废物资源化原则，其利用处置方式可行。 ②危险废物处理、处置的环境影响分析 危险废物运输单位必须具有危险废物的运输能力，按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规定执行。运输单位采取有效措施，杜绝运输途中事故的发生；固体废物全部处置、处理或者综合利用，并按固废管理要求办理相应的转运手续。危废处置单位须拥有危废经营许可证，符合国家、江苏省关于危险废物污染防治技术政策与相关规定及管理要求。严格采取以上危险废物处理处置措施后，危险废物得到有效的处置，对环境影响较小，其处理可行。 （3）加强环境管理 危废暂存场所应严格按照《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办[2019]149 号）、《关于印发<苏州市危险废物贮存规范化管理专项整治工作方案>的通知》（苏环办字[2019]82 号）、《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办字[2019]222 号）等相关要求规范建设和维护使用，按照《环境保护图形标
--	--

《危险废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置气体导出口及气体净化装置，确保废气达标排放；在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。

①危废暂存区必须派专人管理，其他人未经允许不得进入内。

②危险废物暂存区不得存放除危险废物以外的其他废弃物。

③当危险废物存放到一定数量，管理人员应及时通知安全环保部办理相关手续送往有资质单位处理。

④危废应在危废暂存区规定允许存放的时间存入，送入危险废物暂存区时应做好统一包装，防止渗漏，并分别贴好标识，注明危险废物名称。

⑤产生的危险废物每次送入危废暂存区必须进行称重，危险废物暂存场所管理人员经核定无误后方可入库登记同时双方签字确认。

⑥需凭借交接单入库，没有交接单不得入库，主管部门需定期查看。

⑦设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。

⑧危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑨危险废物贮存期限不超过一年，需延长期限的应报主管部门批准。

⑩制定固体废物特别是危险废物暂存、转移中的污染防范及事故应急措施。

综上分析，本项目不产生二次污染，建设项目各种固废可得到有效处置，对周围环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境保护目标影响较小。

5、土壤、地下水

本项目位于苏州工业园区双灯路 2#厂房，厂房地面已经硬化并进行防渗，正常情况下无土壤、地下水污染途径。

表 4-18 地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	污染防渗 技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久 性有机污染物	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参考 GB18598
	中—强	难		
	弱	易		

				执行
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参考 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	地面硬化

表 4-19 地下水污染防治分区

编号	单元名称	污染源	污染物名称	污染物类型	污染防治类别	污染防治区域及部位
1	研发车间	设备	/	其他类型	重点防渗	地面
2	危废暂存区	危险废物	危险废物	其他类型	重点防渗	地面
3	氨气站	槽罐车	液氨	其他类型	重点防渗	围堰地面及四壁
4	生活垃圾暂存区	生活垃圾	生活垃圾	其他类型	一般防渗	地面
5	一般工业固废暂存区	一般固废	一般固废	其他类型	一般防渗	地面

为保护地下水及土壤环境，建议企业采取以下污染防治措施及环境管理措施：

①企业车间地面铺设环氧地坪，做好防渗、防漏、防腐蚀；固废分类收集、存放，一般固废暂存于一般固废暂存场所，防风、防雨，地面进行硬化；危险废物贮存于危废暂存场所，密闭储存，并采用防泄漏托盘放置液态危废，地面铺设环氧地坪等，做好防渗、防漏、防腐蚀、防晒、防淋等措施；

②研发过程严格控制，定期对设备等进行检修，防止跑、冒、滴、漏现象发生；企业原辅料依托房东甲类仓库，分区存放，能有效避免雨水淋溶等对土壤和地表水造成二次污染；厂区内污水管网均采用管道输送，清污分流，保证污水能够顺畅排入市政污水管网。

在充分落实以上防渗措施及加强环境管理的前提下，项目建设能够达到保护土壤及地下水环境的目的。

6、生态

本项目为新建项目，厂房位于双灯路 1 号 2#厂房，厂房用地范围内无生态环境保护目标，无不良生态影响。

7、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、附录 C，全厂危险物质数量与临界量比值（Q）值确定表如下。

表 4-20 建设项目 Q 值确定表

序号	名称		最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	q/Q
1	液氨		4.4	5	0.88
2	硅烷混氢	硅烷 2%	0.0002	2.5	0.00008
		氢气 98%	0.0098	10	0.00098
3	丙烷		0.15	10	0.015
4	氯气		0.05	1	0.05
5	氯化氢		0.05	2.5	0.02
6	氢气		0.04	10	0.004
Q 值合计					0.97006

经计算： $q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_i/Q_i < 1$

本项目主要环境风险物质为液氨、硅烷、丙烷等，主要环境风险类型为物料泄漏、火灾和爆炸引发的伴生及次生环境风险。

表 4-21 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	研发车间	研发设备	氢气、氨气、丙烷、氯气、氯化氢	泄漏、火灾、爆炸	扩散	周边居民、地表水、地下水等	/
2	可燃气体室	气体钢瓶	硅烷、丙烷等	泄漏、火灾、爆炸	扩散		/
3	氯气间	氯气钢瓶	氯气	泄漏、火灾、爆炸	扩散		/
4	氨气站	液氨罐车	氨气	泄漏、火灾、爆炸	扩散		/
5	制氢站	氢气储罐	氢气	泄漏、火灾、爆炸	扩散		/
6	危废暂存区	危废	废吸附剂等	泄漏、火灾	扩散		/

① 火灾、爆炸事故

由于动火作业、高温物体等不安全因素导致发生火灾、爆炸事故，影响主要表现为热辐射及燃烧废气对周围环境的影响，企业事故发生的地点主要为可燃气体室、危废暂存场所、制氢站、氯气间、氨气站。根据国内外同类事故类比

	调查，火灾对周围大气环境的影响主要表现为散发出的热辐射。如果热辐射非常高可能引起其他易燃物质起火。此类事故最大的危害是附近人员的安全问题，在一定程度会导致人员伤亡和巨大财产损失。 火灾爆炸引起的大气二次污染物主要为二氧化碳、一氧化碳、烟尘、二氧化硫、氮氧化物等，浓度范围在数十至数百 mg/m^3 之间，对于下风向的环境空气质量在短时间内有一定影响，长期影响甚微。 ②消防尾水泄漏蔓延事故 一旦发生火灾爆炸事故后，灭火产生的大量消防尾水混以物料形成事故废液，企业依托厂房东侧一处 200m^3 的事故水池，可以收集事故废水。建议加强物料的存放、使用的风险防控，设置监控设备，定期检查包装材料的完好性。 ③化学品泄漏 泄漏的物料通过挥发可进入大气环境中，污染空气。同时，若泄漏的物料未及时进行收集，可能通过管道进入附近水体。 3、本项目环境风险及拟采取的风险防范措施 本项目企业环境风险主要为：各气体房爆炸，物料泄漏，遇明火发生火灾、爆炸及次生/伴生污染事故。 为防止发生化学品泄漏、火灾等事故引起的次生环境污染，企业拟采取以下风险防范措施： ①企业总平面布置严格遵守国家颁布的有关防火和安全等方面规范和规定，采取原料仓库、研发车间与办公区分离，设置明显的标志； ③ 原料区设专人管理和定期检查，装卸和搬运时，轻装轻卸，做到干燥、阴凉、通风，地面防潮、防渗；项目在研发过程中产生的可燃气体遇明火易发生火灾，研发设备旁装有侦测器，一旦发生气体泄漏会自动切断气源。各气体室设置明显禁止明火的警示标识，并在厂区内配备完善的火灾报警系统、消防系统； ③加强对化学品储存及使用的管理，管理人员必须进行安全教育，经考试合格和实习合格后由公司主管部门发给安全作业证才能上岗操作；化学品入库前必须进行检查，发现问题及时处理；
--	---

	④企业应加强设备管理，确保设备完好。制定操作管理制度，工作人员培训上岗，规范生产操作，并定期检查各设备及运行情况，防止“跑、冒、滴、漏”的发生。制定安全生产制度，严格按照程序生产，确保安全生产；加强员工规范操作培训，提高操作人员的防范意识，非操作人员禁止进入研发区域； ⑤企业危废暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 年修订）建设管理，设置防风、防雨、防晒、防渗等措施；项目产生的危险固废进行科学的分类收集；对危废进行规范的贮存和运送；危废转交及运送过程中，严格执行《危险废物转移联单管理办法》中的相关条款，确保危废安全转移运输； ⑥本项目依托厂区内一个 200m³ 的事故水池。在雨污水排放口设置可控的截留措施，以防事故状态下，废水经管道外流至外环境造成污染。 ⑦本项目制氢站严格按照《氢气站设计规范》（GB50177-2005）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）的要求进行设计施工，为甲类独立单层建筑，耐火等级为二级。安装有可燃气体检测报警装置和喷淋装置，若发生泄漏可及时报警。如果发生火灾，可及时启动喷淋装置。制氢站所有用电设备和线路、开关、仪表均需按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求进行设置，加强检查，防止防爆电器失效。 ⑧氢气储罐及输送氢气的管道安装防静电接地装置，防止雷击或静电放电引起火灾爆炸事故。氢气储罐安装有压力测量仪表、安全泄压装置，并保证可靠有效。安全泄压装置连接装有阻火器的放空管。 ⑨ 研发车间内机台旁设置有侦测器，一旦气体泄漏会立即切断气源，泄漏气体通过管道接入吸附塔中。氢气、甲烷、丙烷尾气经燃烧后排放，减少了尾气聚集燃爆风险。 ⑩液氨罐车按要求设置安全阀和压力表，经常对仪表设备进行效验、维护和保养，保证正常可靠的使用。氨气输送管线设置可靠的静电屏蔽、跨接、接地等消除静电电荷积聚的措施，防止静电火花成为燃烧爆炸的点火源。氨气站设有气体浓度报警系统、火灾消防手动报警按钮、压力监测、喷淋系统、现场作业监控、生产连锁、紧急泄压等装置。一旦发生事故，可自动报警。氨
--	--

气站设置围堰和地沟。氨气站东侧有一处 200m³ 事故水池。

⑪液氮储罐应设置安全阀、压力表、液位计等设施，并派专人定期检查、维护，确保正常使用。

⑫储罐设置导除静电的接地装置和防雷击装置，防静电接地电阻不大于 10 Ω，防雷击装置最大冲击电阻为 30 Ω，并定期检查。

⑬企业需按照《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795-2020）的要求编制突发环境事件应急预案，并按照环发[2015]4 号《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》要求，报相关部门备案。同时根据应急预案的管理要求建立环境风险防范长期机制。

（3）应急预案要求

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），突发环境事件应急预案编制要求如下：

①按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制或完善的导则要求，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控与预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

②明确企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

企业针对其特点制定应急预案后，应定期组织演练，并从中发现问题，以不断完善预案。应急队伍要进行专业培训，并要有培训记录和档案。同时，加强各应急专业队伍的建设，配有相应器材并确保设备性能完好，保证企业与区域应急预案衔接与联动有效。

综上，经采取措施后，本项目环境风险可防控。

8、电磁辐射

本次评价不涉及辐射部分内容。

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	P1 排气筒	氨、臭气浓度	燃烧式尾气处理器+吸附塔	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	P2 排气筒	氯气、氯化氢	吸附塔	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)
地表水环境	厂区总排口	pH、COD、SS	接管市政管网排入园区污水处理厂，处理达标后尾水排入吴淞江	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)
		NH ₃ -N、TN、TP		《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)
声环境	MOCVD 金属有机物化学气相沉积系统	噪声	选用低噪声设备，采取置于室内、隔声减振、距离衰减等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类以及 4 类标准
	工艺冷却水系统			
	空压机			
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	固废零排放。一般工业固废：不合格品、废过滤器收集后外售处理；危险废物：废吸附剂、铅酸蓄电池委托有资质的单位处理；生活垃圾、废劳保用品委托环卫清运。			
土壤及地下水污染防治措施	①企业车间地面铺设环氧地坪，做好防渗、防漏、防腐蚀；固废分类收集、存放，一般固废暂存于一般固废暂存场所，防风、防雨，地面进行硬化；危险废物贮存于危废暂存场所，危废密闭储存，并采用防泄漏托盘放置，地面铺设环氧地坪等，做好防渗、防漏、防腐蚀、防晒、防淋等措施； ②研发过程严格控制，定期对设备等进行检修，防止跑、冒、滴、漏现象发生；企业原辅料均堆放在原料仓库内，分区存放，能有效避免雨水淋溶等对土壤和地表水造成二次污染；厂区内污水管网均采用管道输送，清污分流，保证污水能够顺畅排入市政污水管网。			
生态保护措施	/			

环境风险防范措施	① 加强研发设备、环保设备管理，定期检查研发、环保设备，发现问题及时维修确保研发和环保设施正常有效运行。 ② 本项目制氢站严格按照《氢气站设计规范》（GB50177-2005）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）的要求进行设计施工，为甲类独立单层建筑，耐火等级为二级。安装有可燃气体检测报警装置和喷淋装置，若发生泄漏可及时报警。如果发生火灾，可及时启动喷淋装置。制氢站所有用电设备和线路、开关、仪表均需按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求进行设置，加强检查，防止防爆电气失效。 ③ 氢气储罐及输送氢气的管道安装防静电接地装置，防止雷击或静电放电引起火灾爆炸事故。氢气储罐安装有压力测量仪表、安全泄压装置，并保证可靠有效。安全泄压装置连接装有阻火器的放空管。 ④ 研发车间内机台旁设置有侦测器，一旦气体泄漏会立即自动切断气源。氢气、甲烷、丙烷等尾气经燃烧后排放，减少了尾气聚集燃爆风险。 ⑤ 液氨罐车按要求设置安全阀和压力表，经常对仪表设备进行效验、维护和保养，保证正常可靠的使用。氨气输送管线设置可靠的静电屏蔽、跨接、接地等消除静电荷积聚的措施，防止静电火花成为燃烧爆炸的点火源。氨气站设有气体浓度报警系统、火灾消防手动报警按钮、压力监测、喷淋系统、现场作业监控、生产连锁、紧急泄压等装置。氨气站设置围堰和地沟。氨气站东侧有一处 200m³ 事故水池。 ⑥ 液氮储罐应设置安全阀、压力表、液位计等设施，并派专人定期检查、维护，确保正常使用。 ⑦ 储罐设置导除静电的接地装置和防雷击装置，防静电接地电阻不大于 10Ω，防雷击装置最大冲击电阻为 30Ω，并定期检查。 ⑧ 可燃气体间、制氢站、氨气站设置可燃气体和有毒气体报警装置，制氢站、氨气站、研发车间设置自动喷淋装置。各气站和车间设置双重泄漏气体报警装置、自动喷淋系统。氨气站设置围堰、地沟和自动喷淋装置。 ⑨ 在本项目完成后，及时修订应急预案并完成备案。同时根据应急预案的管理要求建立环境风险防范长期机制。
其他环境管理要求	/

六、结论

建设项目符合产业政策和当地规划要求。项目设计布局基本合理，采取的污染防治措施可行有效，项目实施后污染物可实现达标排放，项目环境风险可防控，项目所需的排污总量在区域内进行调剂解决，项目建设对环境的影响可以接受，不会改变项目周围大气环境、水环境和声环境质量等的现有功能要求。因此，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生 量) ①*	现有工程许 可排放量 ②*	在建工程排放量 (固体废物产生 量) ③	本项目排放量 (固体废物产生 量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂 排放量 (固体废物产生 量) ⑥	变化量 ⑦
废气 (t/a)	氨	/	/	/	0.5882	/	0.5882	+0.5882
	氯气	/	/	/	0.00225	/	0.00225	+0.00225
	氯化氢	/	/	/	0.05	/	0.005	+0.005
废水 (t/a)	废水量	/	/	/	480	/	480	+480
	COD	/	/	/	0.192	/	0.192	+0.192
	SS	/	/	/	0.096	/	0.096	+0.096
	氨氮	/	/	/	0.0144	/	0.0144	+0.0144
	总磷	/	/	/	0.0216	/	0.0216	+0.0216
	总氮	/	/	/	0.024	/	0.024	+0.024
一般工业 固体废物 (t/a)	废过滤器	/	/	/	1	/	1	+1
	不合格品	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
危险废物 (t/a)	铅酸蓄电池	/	/	/	4	/	4	+4
	废吸附剂	/	/	/	4.8	/	4.8	+4.8

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；