建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项 目 名 称： 新物理气相沉积设备、新化学气相沉积设备和干法刻蚀设备的研发项目

建设单位(盖章)： 无锡尚积半导体科技有限公司

编 制 日 期： 2023年2月

中华人民共和国生态环境部制

**目录**

[一、建设项目基本情况 1](#_Toc92213070)

[二、建设项目工程分析 14](#_Toc92213075)

[三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 25](#_Toc92213092)

[四、主要环境影响和保护措施 31](#_Toc92213094)

[五、环境保护措施监督检查清单 50](#_Toc92213097)

[六、结论 51](#_Toc92213098)

[附表 52](#_Toc92213101)

[建设项目污染物排放量汇总表 52](#_Toc92213102)

**附图**

附图1 项目地理位置图；

附图2 建设项目周围500米范围环境现状图；

附图3 一楼平面布置图；

附图4 二楼平面布置图；

附图5 雨污水管网图；

附图6 项目土地利用总体规划图；

附图7 江苏省生态空间保护区域分布图；

附图8 无锡市环境管控单元图。

**附件**

1. 企业投资项目备案证；
2. 登记信息表；
3. 营业执照；
4. 现场勘察表
5. 租赁协议及土地证明
6. 环保管理协议
7. 固废处置承诺；
8. 建设项目排放污染物指标申请表；
9. 环评委托书；
10. 环评编制合同；
11. 环评确认单；
12. 环评单位承诺书；
13. 公示截图；
14. 现场踏勘照片；
15. 特殊气体MSDS；

一、建设项目基本情况

|  |  |
| --- | --- |
| 建设项目名称 | 新物理气相沉积设备、新化学气相沉积设备和干法刻蚀设备的研发项目 |
| 项目代码 | 2111-320214-89-01-603974 |
| 建设单位联系人 | 马冠群 | 联系方式 | 15251677127 |
| 建设地点 | 江苏省无锡市新吴区长江南路35-312号厂房 |
| 地理坐标 | （120度24分31.96933秒，31度29分41.60754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 | 四十五、研究和试验发展98专业实验室、研发（试验）基地中其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外） |
| 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） | 新吴区行政审批局 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | 锡新行审投备[2023]78号 |
| 总投资（万元） | 25000 | 环保投资（万元） | 50 |
| 环保投资占比（%） | 0.2 | 施工工期 | 2023.4-2023.5 |
| 是否开工建设 | ☑否□是： | 用地（用海）面积（m2） | 3070.81 |
| 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 | 本项目废气涉及氯气，且厂界外500米范围内有环境空气保护目标，故需设置大气专项评价 |
| 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 | 不涉及 |
| 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 | 不涉及 |
| 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 | 不涉及 |
| 海洋 | 直接向海排放污染物的海洋工程建设项目 | 不涉及 |

**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》（HJ169）附录B、附录C。** |
| 规划情况 | **规划文件名称：**《无锡市新吴区硕放街道鸿山街道梅村街道总体规划（2015-2030）》**审批机关：**无锡市人民政府**审批时间：**2017年5月4日**批复文号：**锡政复[2017]21号 |
| 规划环境影响评价情况 | **规划环评：**《无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响报告书》**审批机关：**中华人民共和国环境保护部**审批文件名称及文号：**《关于无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响报告书的审查意见》 （环审[2009]513号）**规划环评跟踪评价：**《无锡国家高新技术环境影响跟踪评价报告书》**审批机关：**中华人民共和国环境保护部**审批文件名称及文号：**《关于无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响跟踪评价工作意见的函》（环办环评函[2017]1122号） |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 1、土地利用规划相符性分析本项目位于江苏省无锡市新吴区长江南路35-312号厂房，根据《无锡市新吴区硕放街道总体规划（2015-2030）》，本项目拟建地属于科研设计用地。故本项目与土地利用规划相符，且本项目具备污染集中控制条件。本项目地理位置详见附图1，周围环境详见附图2，用地规划详见附图6。2、园区产业定位相符性分析本项目位于生命科技园内，属于无锡高新技术产业开发区高新A区范围，根据《无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响跟踪评价报告书》及审查意见（环办环评函[2017]1122号），高新区重点发展电子信息、光机电、生物工程及医疗、精细化工、新材料等高新技术产业。本项目属于M7320工程和技术研究和试验发展，主要进行新物理气相沉积设备、新化学气相沉积设备和干法刻蚀设备的研发，不属于无锡高新区技术产业开发区的禁止和限制类项目，故本项目符合无锡高新技术产业开发区的产业定位。3、产业政策相符性分析：本项目属于M7320工程和技术研究和试验发展，经查实，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号）中鼓励类三十一、科技服务业中第10条、国家级工程（技术）研究中心、国家产业创新中心、国家农业高新技术产业示范、国家农业科技园区、国家认定的企业技术中心、国家实验室、国家重点实验室、国家重大科技基础设施、高新技术创业服务中心、绿色技术创新基地平台、新产品开发设计中心、科教基础设施、产业集群综合公共服务平台、中试基地、实验基地建设；本项目属于《无锡市产业结构调整指导目录》（锡政办发[2008]6号）中鼓励类三、第三产业中（三）、科技设计产业、第1条.工程（技术）研究中心、企业技术中心、重点实验室、科研中试基地、实验基地等科技企业及载体；本项目属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2013年修订）》（苏经信产业[2013]183号）中鼓励类第二十条、第21点重点实验室、高新技术创业服务中心、新产品开发设计中心、科研中试基地、实验基地建设；本项目不属于《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》（2015年本）、《无锡市制造业转型发展指导目录（2012年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类；不属于《无锡市内资禁止投资项目目录》（2015年版）中的禁止类项目，为允许类；本项目的行业代码为M7320，不属于《环境保护综合名录》（2021年版）中“高污染、高环境风险产品名录”，亦不属于高耗能行业；符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》中相关要求。综上，本项目属符合国家和地方的产业政策。4、规划环评相符性分析：（1）规划环评及审查意见**表1-1 本项目与规划环评审查意见对照表**

| **序号** | **审查意见** | **本项目情况** | **相符性** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 进一步优化调整区内功能布局。高新区规划A区内不宜新布局排放硫酸雾的企业。优化新洲生态园和城铁站前社区等集中居住区周围的工业布局，避免对居民生活环境质量和人群产生影响。 | 本项目位于高新A区，与新洲生态园附近居住区距离4.4km，距离较远，各污染防治措施后对周围敏感点及新洲生态园影响较小。 | 相符 |
| 2 | 进一步升级改造产业结构。根据规划发展目标和产业导向要，加快推进污染企业的布局调整，升级改造和污染整治，严格入区项目环境准入，严格遵守国家产业政策，太湖流域污染防治规定。 | 本项目为M7320工程和技术研究和试验发展，符合无锡高新技术产业开发区的产业定位，符合国家产业政策与高新区发展定位相符。生活污水经化粪池处理后与冷却废水一并接管至新城水处理厂处理，符合太湖流域污染防治规定。 | 相符 |
| 3 | 抓紧制定硫酸雾影响大气环境质量和重金属废水污染河道底泥的综合整治方案，作为规划实施的重要内容。提高工业废气排放企业和重金属废水排放企业的清洁生产水平。 | 本项目不排放硫酸雾，不涉及重金属废水，产生的废气经处理后达标排放，冷却废水与经化粪池预处理后的生活污水一并接管至新城水处理厂处理。 | 相符 |
| 4 | 加快污水集中处理设施和中水回用设施的建设，提高水资源利用率。加强对开发区规划实施后的污水排放跟踪监测和管控。 | 冷却废水与经化粪池预处理后的生活污水一并接管至新城水处理厂处理。 | 相符 |
| 5 | 做好开发区及新洲生态园、梁鸿湿地等重要生态环境保护目标规划控制和保护。 | 本项目所在地未列入《江苏省生态空间管控区域规划》中规定的生态空间保护区，符合《江苏省生态空间管控区域规划》的相关规定。 | 相符 |

（2）跟踪评价报告书及审查意见相符性分析：建设项目与无锡国家高新技术产业开发区跟踪评价报告书的审核意见对照情况见表1-2。**表1-2 与无锡国家高新技术产业开发区跟踪评价相符性分析**

| **序号** | **环评批复具体内容** | **本项目实际情况** | **相符性** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 结合无锡市城市总体发展规划对高新区发展的要求，积极推进产业转型升级，着力发展绿色、循环、低碳经济，持续改善和提升区域环境质量。 | 本项目为M7320工程和技术研究和试验发展，符合园区产业定位。 | 相符 |
| 2 | 进一步优化高新区产业定位和结构。根据《报告书》意见，逐步弱化精细化工产业定位，加快发展高新技术、现代服务、战略性新兴产业，高新A区禁止新增硫酸雾、氯化氢排放的项目，改扩建项目必须大幅度削减硫酸雾、氯化氢的排放。对硫酸雾排放量较大的西门凯电子等企业进行整改，避免对周边区域环境造成不良影响。对涉重企业进行特征污染物减排专项整治，确定企业减排目标及园区年度环境质量改善任务，在完成专项整治及环境质量改善年度任务前，禁止建设增加高新区铜、镍排放总量的项目。制定皮革化工项目的关闭计划。 | 本项目位于高新A区，不涉及铜、镍排放，废气经处理后达标排放，固废“零排放”。 | 相符 |
| 3 | 积极推进现有产业的技术进步和高新区的循环化改造，提升产业绿色发展水平。加强对集中居住区等环境敏感目标的保护，划定环境管控区，加强环境准入管理。落实《规划》环评提出的各项要求，做好新洲生态园、旺庄社区的规划控制和保护，对周边企业进行全面整改。 | 本项目位于高新A区，不属于园区负面清单，废气经处理后达标排放，对周围环境影响较小。 | 相符 |
| 4 | 以持续改善和提升区域环境质量为目标，组织开展环境综合整治，强化落实高新区污染防治措施。落实《报告书》中的加强污水收集与处理，加快现有污水管网建设和改造、规范污泥处置系统建设；持续实施节能降耗、颗粒物减排，加大工业废气治理力度；加快完善水环境综合整治、大气环境综合提升、重金属污染综合防治、绿化工程建设等相关措施建议。 | 本项目冷却废水与经化粪池预处理后的生活污水一并接管至新城水处理厂处理；废气经处理后达标排放，固废“零排放”。 | 相符 |
| 5 | 建立健全长期稳定的高新区环境监测体系。根据高新区规划功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标的分布等，建立和完善环境空气、地表水、地下水、土壤、河湖底泥等环境要素的监控体系，包括监测点位、因子、频率以及监测结果分析等，明确环保投资、实施时限、责任主体等。 | 本项目制定详细的环境管理及环境检测计划。 | 相符 |
| 6 | 建立健全高新区环境风险管控体系，加强环境管理能力建设。落实江苏省对圣立气体、松下冷机、海力士半导体等存在风险隐患企业的整改要求。 | 本项目落实各项环境风险防范措施，加强环境管理能力建设。 | 相符 |

由上表可知，本项目建设与区域规划环评及跟踪评价意见相符。 |
| 其他符合性分析 | **1、太湖水污染防治相关法规相符性分析**（1）太湖流域保护区等级确定根据《江苏省太湖水污染防治条例（2021年9月29日修订）》，太湖流域划分为三级保护区：太湖湖体、沿湖岸5公里区域、入湖河道上溯10公里以及沿岸两侧各1公里范围为一级保护区；主要入湖河道上溯50公里以及沿岸两侧各1公里范围为二级保护区；其他地区为三级保护区。根据《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》（苏政办发[2012]221号），“决定将太湖湖体、木渎等15个风景名胜区、万石镇等48个镇（街道、开发区等）划入太湖流域一级保护区，将和桥镇等42个镇（街道、开发区、农场等）划入太湖流域二级保护区，太湖流域其他地区划为三级保护区”。本项目位于无锡市新吴区长江南路35-312号厂房，位于太湖流域三级保护区范围。（2）相符性分析《江苏省太湖水污染防治条例（2021年9月29日修订）》第四十三条太湖流域一、二、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。根据《太湖流域管理条例》（中华人民共和国国务院令第604号，2011年9月7日）第四章：第二十八条“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。”第二十九条新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口1万米上溯至5万米河道岸线内及其岸线两侧各1000米范围内，禁止下列行为：（一）新建、扩建化工、医药生产项目；（二）新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；（三）扩大水产养殖规模。第三十条太湖岸线内和岸线周边5000米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边2000米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各1000米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至1万米河道岸线内及其岸线两侧各1000米范围内，禁止下列行为：（一）设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场；（二）设置水上餐饮经营设施；（三）新建、扩建高尔夫球场；（四）新建、扩建畜禽养殖场；（五）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；（六）本条例第二十九条规定的行为。已经设置前款第一项、第二项规定设施的，当地县级人民政府应当责令拆除或者关闭。本项目主要从事新物理气相沉积设备、新化学气相沉积设备和干法刻蚀设备的研发，不涉及太湖流域三级保护区相关禁止行为。本项目生活污水经化粪池预处理后和冷却废水接管市政污水管网；固废分类妥善处置，实现“零”排放。因此，建设项目的建设满足上述《江苏省太湖水污染防治条例》和《太湖流域管理条例》的要求。2、与挥发性有机物治理相关环保政策的相符性分析**表1-3 本项目与挥发性有机物治理相关环保政策相符性分析**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **政策法规** | **内容** | **相符性分析** |
|  | 《江苏省大气污染防治条例》 | 第三十三条禁止新建、扩建列入名录的高污染工业项目。禁止使用列入淘汰名录的高污染工艺设备。第三十九条产生挥发性有机物废气的生产经营活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并设置废气收集和处理系统等污染防治设施，保持其正常使用。  | 本项目为M7320工程和技术研究和试验发展，不使用煤炭，不属于高污染工业项目名录，产生的有机废气经收集处理后达标排放，符合《江苏省大气污染防治条例》中相关要求。 |
|  | 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》国发〔2018〕22号、《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（苏政发[2018]122 号） | （1）禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。 以减少苯、甲苯、二甲苯等溶剂和助剂的使用为重点，推进低 VOCs 含量、低反应活性原辅材料和产品的替代。 2020 年，全省高活性溶剂和助剂类产品使用减少20%以上。（2）加强工业企业 VOCs 无组织排放管理。 推动企业实施生产过程密闭化、连续化、自动化技术改造，强化生产工艺环节的有机废气收集。 | 本项目属于M7320工程和技术研究和试验发展，不使用涂料、胶黏剂、油墨、清洗剂等。本项目调试过程中产生的有机废气均经有效收集处理后达标排放。因此本项目建设符合前述相关要求。 |
|  | 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号） | （1）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低VOCs含量的胶粘剂，以及低VOCs含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少VOCs产生。（2）重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放；（3）鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。 |
|  | 关于印发《无锡市重点行业挥发性有机物清洁原料替代工作方案》的通知（锡大气办〔2021〕11号） | （五）其他企业。其他行业企业涉 VOCs 相关工序，要使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）规定的粉末、水性、无溶剂、辐射固化涂料产品；符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）规定的水基、半水基清洗剂产品；符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）规定的水基型、本体型胶粘剂产品。 |

**3、与《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》（锡环办〔2021〕142号）的相符性分析****表1-4 本项目与锡环办〔2021〕142号的相符性分析**

| **类别** | **内容** | **相符性分析** | **相符性** |
| --- | --- | --- | --- |
| 生产工艺、装备、原料、环境四替代 | 用国际国内先进工艺、装备、低挥发水性溶剂等环境友好型原材料、先进高效的污染治理设施替代传统工艺、普通装备、高挥发性原料、落后的污染治理设施 | 本项目设备为国内外先进设备，工艺先进，不涉及有机溶剂的使用。 | 相符 |
| 从场址选取、厂区布局、厂房设计、设备选型等方面充分考虑环境保护的需求，从源头控制无组织排放、初期雨水收集、环境风险防范等问题。 | 本项目位于工业集中区内的标准厂房，从设备选项和布局上已重复考虑环境保护要求，调试过程均为密闭作业，采用管道收集废气。厂区雨污分流，雨水接管口安装应急切断阀，车间内设置了必要的风险防范设施和应急物资等。 | 相符 |
| 生产工艺选用的各种涂料、厂房建筑用涂料、工业设备防护涂料等，除有特殊要求外，必须选用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GBT38597-2020)标准的产品。对“两高”项目(当前按煤电、石化、化工、钢铁、有色、建材界定)要严格环境准入，满足总量控制、碳达峰碳中和目标、生态环境准入清单、规划环评及行业建设环境准入条件 | 本项目不涉及涂装等工序，不属于煤电、石化、化工、钢铁、有色、建材等“两高”项目。 | 相符 |
| 生产过程中中水回用、物料回收 | 强化项目的节水设计，提高项目中水回用率，新建、改建项目的中水回用水平必须高于行业平均水平，达到国内先进水平以上。 | 本项目生产过程中用水量小，冷却水循环使用定期排放。 | 相符 |
| 根据《江苏省太湖水污染防治条例》规定，非战略性新兴产业，不得新增含磷、氮的生产废水。用水量较大的印染、电子等行业必须大幅提高中水回用率。 | 本项目生活污水经化粪池预处理后和冷却废水接管至新城水处理厂处理。 | 相符 |
| 冷却水强排水、反渗透(RO)尾水等“清净下水”必须按照生产废水接管，不得接入雨水口排放。 | 本项目冷却废水按照生产废水接管至污水管网。 | 相符 |
| 强化生产过程中的物料回收利用，鼓励有条件的挥发性有机物排放企业(如印刷、包装类企业)通过冷凝、吸附、吸收等技术实现物料回用 | 本项目产生的一般固废由废品回收单位进行资源化回收；废气产生量较小，采用高温水洗加热的方式处理后达标排放。 | 相符 |
| 强化固体废物源头减量和综合利用，配套的回收利用设施必须达到主生产装置同样的设计水平和环保要求，提升回收效率，需外送利用处置固体废物和危险废物的，在本市应具有稳定可靠的承接单位。 | 本项目危险废物均委托有资质的单位处置，一般工业固废由回收单位回收利用，生活垃圾由环卫部门统一收集处理。 | 相符 |
| 治污设施提高标准、提高效率 | 项目审批阶段必须征求水、气、固体等要素部门意见，审核项目污染防治措施是否已达到目前上级要求的最先进水平，未达最严标准、最新要求的一律不得审批。要按照所属行业的《排污许可证申请与核发技术规范》要求，选择采用可行性技术，提高治污设施的标准和要求，对于未采用污染防治可行技术的项目不予受理；鼓励采用具备应用案例或中试数据等条件的新型污染防治技术。 | 本项目测试过程中产生的废气经设备密闭管道收集后通过高温水洗加热装置处理，收集效率为100%，处理效率为90%，且本项目采用的废气处理工艺具备应用案例，属于有效的污染防治措施。 | 相符 |
| 涉挥发性有机物排放的项目，必须严格落实国家《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的要求，对挥发性有机物要有效收集、提高效率，鼓励釆用吸附、吸收、生物净化、催化燃烧、蓄热燃烧等多种治理技术联合应用的工艺路线；确保稳定达标并符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相关要求。对于无组织排放点多、难以有效收集的情况，要整体建设负压车间，对含挥发性有机物的废气进行全收集和治理。对涉水、涉气重点项目，必须要求安装用电工况和自动在线监控设备设施并联网。新建天然气锅炉必须釆用低氮燃烧技术，工业炉窑达到深度治理要求。 | 本项目有机废气采用高温水洗加热方式处理处理。本项目不涉及锅炉、工业炉窑。 | 相符 |

由上表可知，本项目符合《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》文件要求。4、与“三线一单”相符性分析（1）生态红线本项目位于江苏省无锡市新吴区长江南路35-312号厂房，综合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）及《江苏省生态空间管控区域规划（苏政发[2020]1号）》，本项目不涉及无锡市范围内的国家级或省级陆域生态保护红线区域。具体情况如下表。**表1-5 重要生态功能区一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **环境要素** | **生态红线名称** | **方位** | **距离（m）** | **红线区域范围** | **环境功能** |
| 生态环境 | 望虞河（无锡市区）清水通道维护区 | 南 | 4900 | 望虞河水体及其两岸各100米，面积6.11km2。 | 生态空间管控区域 |
| 生态环境 | 贡湖锡东饮用水水源保护区 | 西南 | 4200 | 一级保护区：以取水口为中心，半径500米以内的区域。二级保护区：一级保护区外、外延2500米范围的水域和东至望虞河、西至许仙港、环太湖高速公路以南的陆域。面积6.11km2。 |

由上表可知，项目选址符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）以及《江苏省生态空间管控区域规划（苏政发[2020]1号）》中的相关要求。（2）环境质量底线项目所在地大气环境为环境空气质量功能二类地区，根据《无锡市环境状况公报》（2021年度）的无锡市区基本污染物质量监测数据，评价区O3未能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，根据无锡市人民政府2019年1月29日印发的《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025年）》到2025年除O3以外的主要大气污染物浓度达到GB3095-2012二级标准；地表水监测中，江南运河地表水断面中COD、SS、氨氮、总氮、总磷监测值均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的IV类标准要求。项目所在地声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声环境功能区噪声要求。本项目废气、废水、固废均得到合理处置，噪声对周边影响较小，不会突破项目所在地环境质量底线。因此项目的建设符合环境质量底线标准。（3）资源利用上线本项目位于无锡高新技术产业开发区内，所使用的能源主要为水、电能，物耗以及能耗水平较低，不会超过资源利用上线。本项目用水水源来自市政管网，用电由市政供电系统供电，能够满足本项目的需求。（4）环境准入负面清单本项目所在地为无锡市新吴区长江南路35-312号厂房，根据《无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响跟踪评价报告书》中提出相关限制条件，本项目相符性分析见下表。**表1-6 无锡国家高新技术产业开发区环境准入清单的相符性分析**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **内容** | **本项目相符性** |
| 1 | 属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》及（2013年修正）、《江苏工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》中淘汰类项目、《外商投资产业指导目录（2015年）》中禁止、限制投资项目。 | 本项目属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》及（2013年修正）、《江苏工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》中的允许类 |
| 2 | 高新区A区禁止新建排放硫酸雾、盐酸雾的项目。 | 本项目位于高新区A区，不新增硫酸雾、盐酸雾排放 |
| 3 | 禁止新建、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。 | 本项目不属于化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀等行业的企业和项目。生产过程中无含氮磷的生产废水产生及排放 |
| 4 | 禁止引进高污染、高能耗、资源性（“两高一资”）项目。 | 本项目不属于高污染、高能耗、资源性（“两高一资”）项目 |
| 5 | 禁止引进纯电镀加工类项目。 | 本项目不属于纯电镀加工类项目 |
| 6 | 限制高毒农药项目。 | 本项目不属于高毒农药项目 |
| 7 | 禁止建设新增铅、汞、铬、砷、镉、镍、铜重金属污染排放总量的项目。 | 本项目不新增重金属污染排放总量 |
| 8 | 禁止新增化工项目。 | 本项目不属于化工项目 |
| 9 | 不符合所在工业园区产业定位的工业项目。 | 本项目符合所在工业园区产业定位的工业项目 |
| 10 | 环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目。 | / |

由上表可知，本项目符合高新技术产业开发区发展环境准入清单要求。本项目位于无锡市新吴区长江南路35-312号厂房，属于高新区工业集中区，根据《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》属于重点管控单元，与该区域的生态环境准入负面清单相符性分析如下：**表1-7 与无锡市“三线一单”生态环境准入负面清单的相符性分析**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **管控类别** | **重点管控要求** | **相符性分析** |
| 1 | 空间布局约束 | （1）限制引进排放含重金属废水和废气排放量大的建设项目。（2）禁止新建、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氮、磷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《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形除外。（3）严格控制含重金属污染物排放项目的入园。 | 本项目从事工程和技术研究和试验发展，不涉及造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀等行业，无含氮磷、重金属的生产废水产生，不属于不符合产业定位或污染严重的项目，本项目污染物排放总量已落实，符合准入清单要求 |
| 2 | 污染物排放管控 | （1）严格实施污染物总量控制制度，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。（2）园区污染物排放总量不得突破环评报告及批复的总量。 | 本项目污染物排放总量已落实，符合要求 |
| 3 | 环境风险防控 | （1）加强对各入区企业的管理，要求企业对各种生产装置，尤其是物料贮罐、循环输送泵等采取相应防护措施，预防火灾等生产事故发生。同时，要求入区企业提高操作、管理人员的技术、管理水平，严格执行有关操作规程和管理制度，预防人为因素酿成安全和环境污染事故，减少事故发生频率及危害。（2）镇区与工业园区之间、望虞河沿岸须设置100米以上的空间防护缓冲带，园区与镇区、主要道路与河道两岸须设足够宽度的绿化带。区内现有居民点应当按照计划实施搬迁，已批准入区企业卫生防护距离内的居民必须立即搬迁。 | 建设单位将根据环保部门的要求编制突发环境事件应急预案，制定演练制度。本项目距离望虞河岸线约4900米。 |
| 4 | 资源利用效率要求 | 禁止销售使用燃料为“Ⅱ类”（较严），具体包括：1、除单台出力大于等于20蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品。2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。 | 本项目不涉及“Ⅱ类”燃料的销售使用。 |

综上所述，建设项目符合国家、地方产业政策，项目选址符合区域总体规划，并能够满足生态保护红线、环境质量底线以及资源利用上限的要求。 |

二、建设项目工程分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设内容 | 1.项目基本情况无锡尚积半导体科技有限公司成立于2021年6月，位于无锡市新吴区长江南路35-312号，主要致力于平台软件和操作系统、化合物干法刻蚀腔体、与化合物工艺相关的辅助工艺腔体的自主设计研发。核心团队在晶圆多模式吸附技术、立体等离子系统技术、腔内载片台位置控制技术、载片台旋转技术、载片台长距离运动技术、新型COOL腔体设计、软件和电控系统均有技术创新。随着全球电子功率器件等应用的性能需求越来越高，化合物半导体的市场规模不断扩大，国内对其需求量也随着激增，在受国际关系影响下，在半导体设备领域需要自主可控。在此背景下，无锡尚积半导体科技有限公司租赁无锡市新吴区长江南路35-312号空闲厂房，项目总投资25000万元。本项目建成后，将进一步研发国内紧缺的汽车大功率芯片所需的刻蚀设备，对无锡高新区集成电路发展具有重要意义。该项目已于2023年2月取得新吴区行政审批局的立项备案意见，项目代码：2111-320214-89-01-603974。根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》中的有关规定，项目需开展环境影响评价工作。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目类别属于“四十五、研究和试验发展”中“98专业实验室、研发（试验）基地——其他”，环评类别为报告表。因此，无锡尚积半导体科技有限公司委托无锡市科泓环境工程技术有限责任公司编制该项目的环境影响报告表。环评单位以环评导则和相关法规标准为编制依据，编制了本项目环境影响报告表。本项目所涉及的安全、消防、卫生等问题不属于本评价的范围，请公司按照国家相关法律、法规和有关标准执行。劳动定员：本项目员工80人；工作制度：年工作天数300天，8小时单班制。本项目不设食堂、浴室，员工就餐外送快餐解决。2.项目规模及建设内容本项目主要从事新物理气相沉积设备、新化学气相沉积设备和干法刻蚀设备的研发，不涉及具体的生产。3.工程组成**表2-1 建设项目主体及公辅工程一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **项目名称** | **建设名称** | **设计能力** | **备注** |
| 主体工程 | 研发车间 | 1600m2 | 位于厂房一、二层 |
| 辅助工程 | 办公区 | 1800m2 | 位于厂房一、二、三层 |
| 特气房 | 30m2 | 特殊气体存放仓库 |
| 公用工程 | 给水 | 自来水 | 1350.01t/a | 自来水管网提供 |
| 排水 | 生活污水 | 1020t/a | 生活污水经化粪池处理后和冷却废水一并接管新城水处理厂集中处理 |
| 冷却废水 | 25t/a |
| 供电 | 67万度/年 | 市政电网提供 |
| 压缩空气 | 7.2万m³/年 | 流量为2.4m³/min |
| 环保工程 | 废气处理 | 废气 | / | 高温水洗加热处理后车间内无组织排放 |
| 废水处理 | 生活污水 | 3m3，依托租赁厂区现有化粪池 | 化粪池处理后接管至新城水处理厂集中处理 |
| 固废处理 | 一般固废 | 10m2 | 分类贮存 |
| 危险固废 | 15m2 | 环氧树脂地面，防泄漏托盘 |
| 生活垃圾 | / | 垃圾桶带盖 |

4.主要设备**表2-2 主要设施规格、数量**

| **序号** | **名称** | **规格型号** | **数量（台/套）** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 螺杆式空气压缩机 | ES15A-8B | 1 | 2.4m³/min |
| 2 | 冷冻式干燥机 | HD-3SNF | 1 | / |
| 3 | 三相隔离变压器 | LLSG-250KVA | 4 | / |
| 4 | 氮气集装格气站 | / | 1 | / |
| 5 | 风冷冷水机 | 2\*10HP | 1 | / |

5.主要原辅材料**表2-3 项目主要原辅材料用量表**

| **序号** | **名称** | **组分** | **用量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 外协加工设备配件 | / | 20套 | / |
| 2 | 氯气 | Cl2 | 10L | / |
| 3 | 三氯化硼 | BCl3 | 10L | / |
| 4 | 溴化氢 | HBr | 10L | / |
| 5 | 四氟化碳 | CF4 | 10L | / |
| 6 | 六氟化硫 | SF6 | 10L | / |
| 7 | 三氟甲烷 | CHF3 | 10L | / |
| 8 | 硅烷 | SiH4 | 10L | / |
| 9 | 笑气 | N2O | 10L | / |
| 10 | 氧气 | O2 | 200L | / |
| 11 | 氦气 | He | 200L | / |
| 12 | 氩气 | Ar | 200L | / |
| 13 | 氮气 | N2 | 3500L | / |
| 14 | 高纯氮气 | N2 | 247L | / |
| 15 | 硅酸乙酯 | C8H20O4Si | 10L | / |
| 16 | 三氟化氮 | NF3 | 10L | / |
| 17 | 八氟环丁烷 | C4F8 | 10L | / |
| 18 | 氨气 | NH3 | 10L | / |
| 19 | 四氟化硅 | SiF4 | 10L | / |
| 20 | 四氯化硅 | SiCl4 | 10L | / |
| 21 | CTI低温泵 | / | 16台 | / |
| 22 | CTI 9600压缩机 | / | 8台 | / |
| 23 | Edwards 分子泵 | / | 6台 | / |
| 24 | 气体过滤器 | / | 200个 | / |
| 25 | 气体流量计 | / | 200个 | / |
| 26 | 流量计 | / | 200个 | / |
| 27 | 氟橡胶密封圈 | / | 5000件 | / |
| 28 | 硅片 | / | 1000片 | / |
| 29 | PLC | / | 10套 | / |
| 30 | 各类电缆，电线 | / | 5000米 | / |
| 31 | VAT 阀门 | / | 40件 | / |
| 32 | AE 直流电源 | / | 16台 | / |
| 33 | RF电源 | / | 16台 | / |
| 34 | 镀银螺丝 | / | 5000颗 | / |
| 35 | 电路板 | / | 500块 | / |
| 36 | Al靶材 | / | 1块 | / |
| 37 | Ti靶材 | / | 1块 | / |
| 38 | Ta靶材 | / | 1块 | / |
| 39 | Cu靶材 | / | 1块 | / |

**表2-4 主要原辅材料理化性质、毒性毒理**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 化学品 | 理化性质 | 燃烧爆炸性 | 毒理性 |
| 氯气（Cl2） | 黄绿色有刺激性臭味的气体。在常温下7.09 x105Pa以上压力时为液体，液态氯呈金黄色。相对密度3.214，熔点-100.9℃,沸点-34.6℃，临界温度1140c，临界压力7.71×105Pa，蒸气压6.40×105Pa(20℃)，蒸汽密度2.49。氯可从溴或碘的盐中将它们置换出来。能与有机物和无机物进行取代和加成反应。干的氯稍不活泼，湿氯能直接与大多数元素结合。 | / | LC50:293ppm 1小时（大鼠吸入） |
| 三氯化硼（BCl3） | 无色带有强烈窒息性臭味的液体或气体，在潮湿空气中可形成白色腐蚀性浓厚烟雾。相对密度1.35(12℃)，熔点-107℃，沸点-12.5℃，蒸汽压1.01x105Pa(12.7℃)，蒸气密度4.03。 | / | LC50:2541ppm 1小时（大鼠吸入） |
| 溴化氢（HBr） | 无色压缩气体。熔点（℃）：-86.86℃，沸点（℃）：-67℃ | / | LC50:2858ppm 1小时（大鼠吸入） |
| 四氟化碳（CF4） | 无色非易燃的气体。相对密度1.96(-184℃)，熔点-184℃，沸点-128℃，临界温度-45.7℃，临界压力5.5x105Pa。蒸汽密度3.1 | / | / |
| 六氟化硫（SF6） | 无色、无臭、无味气体，熔点-50.5℃，密度1.67g/cm3（-100℃）。微溶于水、醇及醚 | / | LC50:5790mg/kg（兔静脉） |
| 三氟甲烷（CHF3） | 常温常压下为无色无臭气体，分子式：CHF3，熔点-160℃，沸点-84℃，密度1.246g/cm3，微溶于水，溶于乙醇、丙酮 | / | / |
| 硅烷（SiH4） | 无色气体，有恶臭，熔点185℃，沸点-112℃，密度0.68g/cm3（-182℃），溶于苯、四氯化碳 | 闪点（℃）＜-50 | LC50:9600ppm 4小时（大鼠吸入） |
| 笑气（N2O） | 无色、无臭带有微甜气味的非易燃气体，液化气也无色。室温时稳定。相对密度1.98(气体)，1.226(液体)。熔点-90.8℃，沸点-88.5℃，蒸汽密度1.53。溶于水、乙醇、乙醚、浓硫酸 | / | LC50:1068ppm 4小时（大鼠吸入） |
| 硅酸乙酯（C8H20O4Si） | 无色透明液体，有特殊臭味。相对密度0.933，熔点-77℃，沸点166.5℃，凝固点-77℃。 | 闪点38℃ | LD50:2500mg/kg（大鼠吸入） |
| 三氟化氮（NF3） | 无色、无臭、性质稳定的液化气体，不溶于水和碱。熔点-207℃，沸点-129℃。 | / | LC50:6700ppm 1小时（大鼠吸入） |
| 八氟环丁烷（C4F8） | 化学性能稳定、无毒无害、温室效应潜能值低，是一种绿色环保型特种气体。熔点-41.4℃，沸点-6℃，折射率1.217。 | / | LCL0:78000ppm 2小时（小鼠吸入） |
| 氨气（NH3） | 是一种具有强烈刺激性臭味的无色气体，极易溶于水，熔点-78℃，沸点60℃，嗅觉阀值1.5ppm | 爆炸极限值25% | LD50:350mg/kg（兔经口） |
| 四氟化硅（SiF4） | 无色气体，熔点-90.2℃，沸点-86℃，溶于无水乙醇、氢氟酸和硝酸。 | / | LC50:2272ppm（大鼠吸入） |
| 四氯化硅（SiCl4） | 无色透明、低粘度液体，相对密度1.483，熔点-68.8℃，沸点57.57℃，折射率1.412，溶于苯、二硫化碳、乙醚、氯仿、石油醚、四氯化碳、四氯化钛、四氯化锡。 | 闪点57.6℃ | LC50:8000ppm 24小时（大鼠吸入） |

6.氟元素平衡项目设备调试过程中使用的含氟物料有：四氟化碳（CF4）、六氟化硫（SF6）、三氟甲烷（CHF3）、三氟化氮（NF3）、八氟环丁烷（C4F8）、四氟化硅（SiF4）。干法刻蚀主要用到CF4、SF6、CHF3、NF3、C4F8、SiF4，均为气态物料，刻蚀过程中反应产生SiF4废气。上述含氟化物废气排入“高温水洗加热装置（PIasma-Wet scrubber）”，收集效率100%，去除效率90%。**表2-5 氟元素平衡表（以F计，单位：kg/a）**

|  |  |
| --- | --- |
| **入方** | **出方** |
| **物料名称** | **氟元素含量** | **产品** | **副产品** | **废气** | **废水** | **固废** |
| CF4、SF6、CHF3、NF3、C4F8、SiF4 | 0.2364 | 0 | 0 | 0.0236 | 0 | 0.2128 |
| 合计 | 0.2364 | 0.2364 |

**图2-1 本项目氟平衡图**7.氯元素平衡项目设备调试过程中使用的含氟物料有：氯气（Cl2）、三氯化硼（BCl3）、四氯化硅（SiCl4）。上述气体部分参与化学反应，生成BOCl（气态）副产物，同时部分转换为HCl，未反应的Cl2和生成的HCl及BOCl全部进入“高温水洗加热装置（PIasma-Wet scrubber）”，收集效率100%，去除效率90%。**表2-6 氯元素平衡表（单位：kg/a）**

|  |  |
| --- | --- |
| **入方** | **出方** |
| **物料名称** | **氯元素含量** | **产品** | **副产品** | **废气** | **废水** | **固废** |
| Cl2、BCl3、SiCl4 | 0.0384 | 0 | 0 | 0.0009 | 0 | 0.0375 |
| 合计 | 0.0384 | 0.0384 |

**图2-2 本项目氯平衡图**8.水平衡本项目建成后本项目用水主要为职工生活用水、冷却用水、高温水洗加热装置用水，用水基准如下：1）**生活用水**：按照《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，员工用水定额为每人每班40～60L，本报告采用50L/人·班计。本项目员工共80人，年工作300天，则生活用水量约1200t/a。损耗按15%计，产生生活污水1020t/a。2）**冷却用水：**本项目冷却用水主要为设备调试阶段使用的间接冷却水， 冷却水循环使用，冷却水循环流量为20t/h，仅样机调试时需要使用冷却水，运行时间约500h，则循环水量为10000t/a，补充水量按1.5%计，则冷却塔补充水量为150t/a，主要为定期排水和蒸发损耗水的补充，比例约为1:5，则冷却塔排水量为25t/a，冷却系统中不添加阻垢剂等物质，冷却废水不含氮、磷等污染物，可直接接入污水管网。3）**高温水洗加热装置用水：**根据建设单位初步设计要求，每年仅需更换一次水槽，约0.01t，更换下来的酸性废液交由有资质单位处置。本项目水平衡详见下图：生活用水12001020卫生间用水接管新城水处理厂1200损耗125损耗1801350.01新鲜用水化粪池1045冷却用水1020内循环1000015025高温水洗加热装置 0.010.01委托有资质单位处置**图2-3 本项目水平衡图 （单位：吨/年）**8.项目位置、周围环境及厂区平面布置本项目位于无锡市新吴区长江南路35-312号厂房。本项目东侧为雪梅路，南侧为立合斯顿科技（无锡）有限公司，西侧为江苏瑞霆生物科技有限公司，北侧为无锡市恒益健康科技有限公司。周围环境详见附图2，项目车间平面布置见附图3、附图4。 |
| 工艺流程和产排污环节 | 1、营运期工程分析：样机研发工艺流程**图2-4 样机研发工艺流程图****工艺流程说明：**1、**设计：**基于客户要求进行市场调研、竞品分析、功能需求明确、关键零部件技术攻关、相关结构仿真模拟，最终获得设备的各项设计参数以及将设计图向加工图转换。**2、定制：**根据设备的设计参数，外购设备所需零部件，购入的均为成品零部件。**3、组装：**将零部件、标准电器部件按不同的模块进行人工装配，装配过程中无需焊接等工序，此工序产生废零配件。**4、调试验证：**组装成型后的样机需进行调试，测试样机运行效果和产品生成效率。具体测试工序如下：①干法刻蚀：干法刻蚀是指利用等离子体激活的化学反应或者利用高能离子束轰击完成去除物质的方法。由于在刻蚀中不适用液体，故称为干法刻蚀，是在等离子气氛中选择性腐蚀基材的过程，刻蚀气氛通常含有F等离子体或等离子体，因此刻蚀气体通常使用CF4这一类的气体。具体工艺原理是：在低压状态下，反应气体CF4等母体分子在射频功率的激发下，产生电离并形成等离子体（由带电的电子和离子组成），反应腔体中的气体在电子的撞击下，除转变成离子外，还能吸收能量并形成大量的活性基团。活性反应基团由于扩散或者在电场作用下与被蚀刻材料表面发生物理化学反应，并形成挥发性的反应生成物脱离被蚀刻物质表面，被真空系统抽出腔体。干法刻蚀根据被刻蚀的材料类型来分类，主要分为三种：金属刻蚀、介质刻蚀和硅刻蚀。**表2-7 干法刻蚀相关工序简介**

|  |  |
| --- | --- |
| **工序** | **简介** |
| 介质刻蚀 | 采用四氟化碳（CF4）、三氟甲烷（CHF3）、三氟化氮（NF3）、八氟环丁烷（C4F8）等气体产生等离子体与待刻蚀二氧化硅层发生反应，从而在层间介质中刻蚀出窗口。以CF4为例主要化学反应式为：CF4→2F+CF2SiO2+4F→SiF4+2OSiO2+2CF2→SiF4+2CO |
| 硅刻蚀 | 硅刻蚀（包括多晶硅）应用于需要去除硅的场合，如刻蚀多晶硅晶体管栅和硅槽电容，需用到四氟化硅（SiF4）、六氟化硅（SF6）、溴化氢（HBr）、氧气（O2）等气体。CxHy + O2→CO2+ H2OSi+HBr→SiBr4+HSF6→2F+SF4、Si+4F→SiF4、Si+SF4→S+SiF4 |
| 金属刻蚀 | 铝的刻蚀较一般金属复杂，因为铝在常温下表面极易氧化生成氧化铝，氧化铝将阻碍刻蚀的正常进步，故金属铝刻蚀分为两步：（1）去除自然氧化层：向腔体中通入BCl3、SiCl4，BCl3可将自然氧化层还原，以保证刻蚀的正常进行。同时BCl3还容易与O2和H2O反应，可有效吸收反应腔中的O2和H2O，从而降低氧化铝的生成速度。其反应方程如下：AI2O3+3BCl3→3BOCl+AICl3SiCl4 + 4H2O = 4HCl + H4SiO4（2）金属铝刻蚀：使用Cl2的产生等离子体与待刻蚀铝层发生反应，从而达到对金属铝进行刻蚀的目的。Cl2→2Cl、Al+3Cl→AICl3 |

该工序采用了Cl2、BCl3、HBr、CF4、SF6、CHF3、NF3、C4F8、SiF4、SiCl4等特殊气体，刻蚀调试时采取全密闭操作，产生的各类废气经管道统一收集处理，以特殊气体、含氟废气、氯气、HBr、氯化氢计。②化学气相沉积：组装成型后的样机需进行调试，测试样机化学气相沉积性能是否满足客户要求。化学气相沉积是指以适当的流速将含有构成薄膜元素的气态反应剂或液态反应剂的蒸汽引入反应室，在衬底表面发生化学反应并在衬底表面淀积薄膜的过程。需使用的气体有：SiH4、N2O、C8H20O4Si、NH3等。典型化学反应式为：SiH4+2N2O→SiO2+2N2+2H23SiH4+4NH3→Si3N4+2N2+12H2该工序产生的废气主要为未参与反应的N2O（以氮氧化物计）、NH3。③物理气相沉积：组装成型后的样机需进行调试，测试样机物理气相沉积性能是否满足客户要求。该过程为物理变化，将晶圆置于PVD生长系统中，在一定的真空且通入Ar气体的条件下，在高压电场的作用下，真空腔室内的氩气经过辉光放电后产生高密度的Ar离子，并在电场作用下加速，最后轰击靶材（如Ti靶），把靶材的原子溅射出来，溅射出来的金属原子最后沉积在晶圆上，形成需要的薄膜。金属99%以上都会淀积到晶圆表面形成金属薄膜。根据测试需要，分别选用Al靶材、Ti靶材、Ta靶材、Cu靶材进行真空金属溅射。该工序产生废靶材。**2、本项目产污环节一览表**表2-8 本项目主要产污环节和排污特征

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **代码** | **产生点** | **污染物** | **治理措施** |
| 废气 | G1 | 调试验证（干法刻蚀） | 特殊气体、含氟废气、氯气、溴化氢、氯化氢 | 经高温水洗加热装置（PIasma-Wet scrubber）处理后，尾气于车间内无组织排放 |
| G2 | 调试验证（化学气相沉积） | 特殊气体、氮氧化物、氨气 |
| 废水 | / | 冷却机组 | 冷却废水 | 生活污水经化粪池预处理后和冷却废水一并接入市政污水管网，接管新城水处理厂 |
| / | 员工生活 | 生活污水 |
| 固废 | S1 | 组装 | 废零配件 | 物资回收单位回收利用 |
| S2 | 调试验证（物理气相沉积） | 废靶材 |
| S3 | 调试验证 | 废芯片 |
| / | 包装 | 废包装材料 |
| / | 废气处理 | 酸性废液 | 委托有资质单位处置 |
| / | 员工生活 | 生活垃圾 | 环卫所清运，送垃圾填埋场填埋 |
| 噪声 | / | 设备运行 | 噪声 | 距离衰减、厂房隔声 |

 |
| 与项目有关的原有环境污染问题 | 本项目为新建项目，无原有环境污染问题。本项目拟租赁厂房在此之前为闲置厂房，无遗留环境污染问题。 |

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.大气环境**根据《2021年度无锡市环境状况公报》，与2020年相比，PM2.5、PM10、CO浓度分别下降12.1%、3.6%、8.3%， SO2、NO2浓度同比持平，O3浓度同比上升2.3%。2021年度无锡市全市环境空气质量情况见表3-1。1. **2021年无锡市环境空气质量情况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **区域** | **年份** | **二氧化硫（ug/m3）** | **二氧化氮（ug/m3）** | **PM10****（ug/m3）** | **一氧化碳** **（mg/m3）** | **O3****（ug/m3）** | **PM2.5****（ug/m3）** |
| 无锡 | 2021 | 7 | 34 | 54 | 1.1 | 175 | 29 |
| 评价标准 | 60 | 40 | 70 | 4 | 160 | 35 |

根据《2021年度无锡市环境状况公报》，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准进行年度评价，各市（县）、区臭氧浓度未达标，其余指标均已达标。综上，项目所在地属于不达标区。本项目氟化物引用无锡市新环化工环境监测站对华进半导体封装先导技术研发中心有限公司的监测报告：（2021）环检（ZH）字第（21010403）号，监测点位位于本项目西北方向4400米；氯气引用南京爱迪信环境技术有限公司于2021年6月22日对无锡尚德太阳能电力有限公司出具的监测报告（NJADT2102008301），监测点位位于本项目西北方向1900米。详见表3-2。**表3-2 大气环境质量现状评价结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测点名称** | **污染物** | **平均时间** | **评价标准/(μg/m3)** | **监测浓度范围/(μg/m3)** | **占标率（%）** | **超标率(%)** | **达标情况** |
|
| 华进半导体 | 氟化物 | 1h | 20 | ND | / | 0 | 达标 |
| 尚德太阳能 | 氯气 | 1h | 100 | 30~70 | 70 | 0 | 达标 |

由上表可知，项目所在地环境空气质量氟化物达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中要求，氯气达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中要求的环境浓度100**μ**g/m3。**2.地表水环境**本项目废水接入新城水处理厂，尾水排入周泾浜，最终汇入京杭运河。本报告地表水环境质量现状引用《无锡市雷萨机械有限公司旺庄街道大气“绿岛”项目环境影响评价报告书》中监测报告（报告编号：（2021）环检（ZH）字第（21080211）号）中对新城水处理厂排污口上游500m（W1高浪大桥）和下游1000m（W2新虹大桥）的监测数据。监测时间为于2021年08月12日~08月04日，具体监测结果见表3-3。**表3-3 地表水水质监测结果 单位：mg/L(pH为无量纲)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **河流** | **监测断面** | **pH** | **COD** | **氨氮** | **总磷** | **石油类** |
| 京杭运河 | W1高浪大桥 | 7.33~7.63 | 25~28 | 0.807~1.14 | 0.168~0.208 | 0.07~0.18 |
| W2新虹大桥 | 7.34~7.61 | 26~28 | 0.807~1.19 | 0.143~0.184 | 0.09~0.18 |
| IV类标准值 | 6~9 | ≤30 | ≤1.5 | ≤0.3 | ≤0.5 |

**注：监测数据为监测报告中监测数据的“最小值~最大值”。**监测结果表明，京杭运河两监测断面水质因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，区域水环境质量较好。**3.声环境**根据市政府办公室关于印发无锡市区声环境功能区划分调整方案的通知（锡政办发[2018]157号）、《无锡市区声环境功能区划分调整方案（2018年12月29日印发）》，项目所在地区域声环境功能为3类区，本项目周围50米范围内没有声环境敏感目标。根据《无锡市生态环境状况公报（2021年度）》数据，2021年全市昼间区域噪声平均等效声级为57dB（A），达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区域标准限值：昼间≤65dB（A），声环境状况良好。**4.生态环境**本项目不涉及。**5.电磁辐射**本项目不涉及。**6.地下水、土壤环境** 本项目位于工业园区内，利用现有厂房，周边无地下水、土壤环境保护目标。原料暂存区域、危废暂存区域等均做好防腐防渗等措施，正常工况下不存在地下水、土壤环境污染途径，本报告不开展地下水、土壤环境现状监测。 |
| 环境保护目标 | **1.大气环境**经调查本项目周围500米范围内大气环境保护目标名称与相对位置关系见下表。**表3-4 环境空气保护目标一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **坐标（经纬度/o）** | **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）** |
| **E** | **N** |
| 毛耳坟 | 120.4101 | 31.4912 | 住宅 | / | 二类区 | SE | 350 |
| 硕放街道办事处 | 120.4033 | 31.4954 | 行政办公 | / | W | 480 |

**2.声环境**厂界外50米范围内无声环境保护目标。**3.地下水环境**厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。**4.生态环境**本项目西南4300m为生态红线管控区贡湖锡东饮用水水源保护区。 |
| 污染物排放控制标准 | **1环境质量标准****（1）水环境质量标准**本项目区域污水排入新城水处理厂，其纳污水体为江南运河，按照《江苏省地表水(环境)功能区划（2021-2030）》（苏环办[2022]82号）的要求，江南运河属《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类水体。**表3-4 地表水环境质量标准限值表 单位：mg/L(pH为无量纲)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **水域名** | **执行标准** | **标准级别** | **污染物指标** | **单位** | **标准限值** |
| 江南运河 | GB3838-2002 | IV类水体 | pH | 无量纲 | 6-9 |
| COD | mg/L | ≤30 |
| NH3-N | ≤1.5 |
| TP | ≤0.3 |
| TN | ≤1.5 |

**（2）大气环境质量标准**SO2、NO2、PM10、O3、CO、PM2.5执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；氟化物（F）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的附录A相关标准；氯气、氯化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的标准；HBr环境空气质量标准使用多介质环境目标值估算法推算。具体标准值见表3-5。**表3-5 环境空气质量标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  **污染物名称** | **浓度限值** | **执行标准** |
| **单位** | **年平均** | **24小时平均** | **1小时平均** |
| SO2 | µg/m3 | 60 | 150 | 500 | GB3095-2012《环境空气质量标准》表1中的二级标准 |
| NO2 | µg/m3 | 40 | 80 | 200 |
| PM10 | µg/m3 | 70 | 150 | 450\* |
| CO | mg/m3 | - | 4 | 10 |
| O3 | µg/m3 | 160（8小时平均） | 200 |
| PM2.5 | µg/m3 | 35 | 75 |
| 氟化物（F） | µg/m3 | - | 7 | 20 | GB3095-2012《环境空气质量标准》附录A标准 |
| 氯 | µg/m3 | - | 30 | 100 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D |
| 氯化氢 | µg/m3 | - | 15 | 50 |
| HBr | mg/m3 | - | - | 0.008 | 多介质环境目标值估算法 |

**注：①根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均浓度限值。****②国内目前没有溴化氢的环境质量标准，根据《环境影响评价技术导则-制药建设项目》（HJ611-2011）推荐的多介质环境目标值估算法，即美国AMEG标准（质量标准）推荐的方法：环境空气质量标准根据美国EPA工业环境实验室推荐方法AMEGAH=0.107×LD50/1000mg/m3进行计算得出。溴化氢LD50为76mg/kg。****（3）声环境质量标准**根据《市政府办公室关于印发无锡市区声环境功能区划分调整方案的通知》(锡政办发[2018]157号)的规定，区域声环境功能区划分为《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准，具体至见表3-6。**表3-6 声环境质量标准 单位：dB（A）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类别** | **昼间** | **夜间** |
| 3类环境噪声标准 | ≤65 | ≤55 |

**2、污染物排放标准****（1）废气**本项目氟化物、氯气、氯化氢厂界浓度执行江苏省《大气污染物综合排放标准》 （DB32/4041-2021）表3浓度限值；溴化氢厂界浓度使用《大气污染物综合排放标准详解》推算。具体标准值见表3-7。**表3-7 无组织废气排放标准**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **污染物名称** | **单位** | **无组织排放监控浓度限值** | **标准来源** |
| 氟化物（F） | mg/m3 | 0.02 | 江苏省《大气污染物综合排放标准》 （DB32/4041-2021）表3 |
| 氯气 | mg/m3 | 0.1 |
| 氯化氢 | mg/m3 | 0.05 |
| HBr | mg/m3 | 0.04 | 《大气污染物综合排放标准详解》第38页推算结果 |

**注：根据大气污染物综合排放标准详解，无组织排放监控浓度限值取环境空气质量标准浓度限值的5倍。****（2）废水**本项目仅生活污水接管新城水处理厂，最终排入江南运河；废水接管要求COD、SS执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4三级标准，未有项目TP、NH3-N、TN执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表1中A等级标准。根据《关于无锡市高新水务有限公司新城水处理二厂17万吨/日再提标工程环境影响报告表的审批意见》（锡环表新复[2018]157号）中规定新城水处理有限公司尾水日均浓度稳定达到类《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。详见下表。**表3-8 废污水排放标准限值表 单位：mg/L(pH为无量纲)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **执行标准** | **污染物指标** | **标准限值mg/L** |
| 接管标准 | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级 | COD | 500 |
| SS | 400 |
| 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1A等级 | NH3-N | 45 |
| TN | 70 |
| TP | 8 |
| 尾水排放标准 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准 | COD | 20 |
| NH3-N | 1.0 |
| TN | 5 |
| TP | 0.15 |
| SS | 5 |

**（3）噪声**厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。**表3-9 厂界噪声排放标准限值 单位：dB(A)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **厂界名** | **执行标准** | **级别** | **昼间标准限值** | **夜间标准限值** |
| 厂界外1米 |  GB12348-2008 | 3类 | 65 | 55 |

**（4）固体废弃物**固废：一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改公告(环境保护部公告2013年第36号)、《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）和《关于进一步加强危险废物污染防治工作实施意见》（苏环办〔2019〕327号）。 |
| 总量控制指标 | 本项目选址位于“双控区”和“太湖流域”，项目所在地属于《江苏省太湖流域水污染防治条例》中三级保护区。污染物排放总量指标见下表。**表3-10 总量控制指标分析表（t/a）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **污染物** | **产生量t/a** | **削减量t/a** | **排放量t/a** | **最终排放总量****t/a** |
| 废气 | 无组织 | 氟化物（以F计） | 0.0002364 | 0.0002128 | 0.0000236 | 0.0000236 |
| 氯气 | 0.0000032 | 0.0000029 | 0.0000003 | 0.0000003 |
| HBr | 0.0000033 | 0.000003 | 0.0000003 | 0.0000003 |
| 氯化氢 | 0.0000024 | 0.0000022 | 0.0000002 | 0.0000002 |
| 水污染物 | 废水量 | 1045 | 0 | 1045 | 1045 |
| COD | 0.5125 | 0.1275 | 0.385 | 0.385 |
| SS | 0.41 | 0.1632 | 0.2468 | 0.2468 |
| 氨氮 | 0.0408 | 0 | 0.0408 | 0.0408 |
| 总氮 | 0.0612 | 0 | 0.0612 | 0.0612 |
| 总磷 | 0.0051 | 0 | 0.0051 | 0.0051 |
| **类别** | **名称** | **产生量** | **利用量** | **处置量** | **排放量** |
| 固体废物 | 一般固废 | 废芯片 | 0.004 | 0.004 | 0 | 0 |
| 废靶材 | 0.005 | 0.005 | 0 | 0 |
| 废零配件 | 0. 5 | 0.5 | 0 | 0 |
| 废包装材料 | 0.6 | 0.6 | 0 | 0 |
| 危险废物 | 酸性废液 | 0.2 | 0 | 0.2 | 0 |
| 生活垃圾 | 9.6 | 0 | 9.6 | 0 |

废水：本项目废水最终排放总量已纳入新城水处理厂的排污总量，可以在污水处理厂的污染物排放总量控制指标内进行平衡。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 | 本项目利用现有厂房从事生产活动，施工期的环境影响主要来源于装修和设备安装期间产生的噪声。为防止建设项目在建设期间发生上述环境污染的现象，使建设项目在建设期间对周围环境的影响尽可能小，建议采取以下的污染防治措施：（1）合理安排设施的使用，减少噪声设备的使用时间。（2）注意清洁运输，防止在装卸、运输过程中的撒漏、扬尘及噪声。（3）建设单位应做好施工期管理工作，以减小对周围环境的影响。 **由于施工期较短，对当地环境空气、水环境、声环境影响时间较短，并且施工结束，以上影响立即消失，故不会降低当地环境质量现状类别。** |
| 运营期环境影响和保护措施 | * + - 1. **废气**

**1. 1正常工况大气污染物产生源强核算****根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等。本项目为新建项目，源强核算选择类比分析法、物料衡算法。**本项目废气主要为化学气相沉积废气和干法刻蚀废气，各类废气污染物产生源强核算过程如下：（1）化学气相沉积废气（氮氧化物、氨气）二氧化硅（SiO2）沉积使用SiH4、N2O、N2、C8H20O4Si、NH3作为沉积剂，使用需保证绝对的过量。根据同行业其他项目生产情况，N2O、NH3利用率约90%，N2O用量10L（约0.0196kg），则废气产生量为0.002kg/a，以氮氧化物计； NH3用量10L（约0.0077kg），则废气产生量为0.0008kg/a，以氨气计。因废气产生量极小，对环境影响可忽略不计，本报告不再对其进行分析。（2）干法刻蚀废气（含氟废气、氯气、溴化氢、氯化氢）干法刻蚀工序采用Cl2、BCl3、HBr、CF4、SF6、CHF3、NF3、C4F8、SiF4、SiCl4等作为蚀刻剂，使用时需保证绝对的过量。类比杭州海康、华虹、海力士等企业的经验数据，Cl2、HBr、CF4、SF6、CHF3、NF3、C4F8、SiF4、SiCl4利用率约90%，上述气体刻蚀后产生的废气主要为SiF4、HCl、Cl2，根据Cl2、HBr、 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 运营期环境影响和保护措施 | CF4、SF6、CHF3、NF3、C4F8、SiF4、SiCl4年用量（分别为0.0321kg、0.0331kg、0.0392kg、0.0659kg、0.0313kg、0.0295kg、0.0891kg、0.0464kg、0.0758kg）及氟平衡、氯平衡可知，Cl2、HBr、CF4、SF6、CHF3、NF3、C4F8、SiF4、SiCl4产生量分别为0.0032kg、0.0033kg、0.0039kg、0.0066kg、0.0031kg、0.0029kg、0.0089kg、0.0046kg、0.0076kg。氟化物（换算成氟）合计0.2364kg/a，氯化氢产生量为0.0024kg/a。本项目调试过程中除有一定量含氟废气、氮氧化物、氨气、氯气、氯化氢及HBr外，还含有一定量硅烷、硼化物、Ar等特殊气体产生，由于目前暂无特殊气体的考核标准，暂不做定量描述。本项目全厂无组织废气产生及排放情况详见表4-1。**表4-1 全厂无组织废气产生及排放情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染源** | **污染物名称** | **废气产生量（kg/a）** | **收集方式及效率** | **处理方式及效率** | **无组织废气排放量（kg/a）** |
| 干法刻蚀 | 氟化物（以F计） | 0.2364 | 密闭收集100% | 高温水洗加热装置90% | 0.0236 |
| 氯气 | 0.0032 | 0.0003 |
| HBr | 0.0033 | 0.0003 |
| 氯化氢 | 0.0024 | 0.0002 |

综上，干法刻蚀产生的氟化物（以F计）、氯气、HBr、氯化氢产生量极小，且测试时均配套高温水洗加热装置（PIasma-Wet scrubber），处理效率以90%计，经处理后于车间内无组织排放，结合本项目大气专项评价，详见大气专项。1.2防治措施（1）废气污染治理方案密闭收集设备配套的高温水洗加热装置收集效率100%调试验证图4-1 本项目废气污染治理方案示意图**（2）污染治理措施简述**本项目采用的废气处理方式为目前半导体工厂普遍采用的方法，采用湿式法（燃烧水洗式/等离子解离式）处理的工艺尾气，大多为易燃气体，且燃烧后产物为易溶于水的废气和固体，通过后续的水洗可去除，装置内部示意图见图4-2。C:\Users\Administrator\Desktop\QQ截图20220927164313.jpg**图4-2 高温水洗加热装置废气处理流程示意图**系统中发生的主要反应方程式如下：SiH4+2O2→SiO2+2H2O2；SiF4+CH4+2O2→SiO2+4HF+CO2；2NO+O2→2NO2；SiF4+4H2O→H4SiO4+4HF；2PH3+4O2→P2O5+3H2O；Si(OC2H5)4+12O2→SiO2+10H2O+8CO2；SiH2Cl2+O2→SiO2+4HCl；4NF3+3H2O→NO+NO2+6HF；3NF3+5H2O=2NO+HNO3+9HF；NO2+H2O=HNO3；B2H6+3O2=B2O3+3H2O系统中反应生成的HF、NO2等以及原废气中的HF等溶于水，随SiO2等固体废物排入废水槽中委托有资质单位处置。Plasma（等离子解体式）（处理氟化物）项目拟采用等离子解离式Plasma处理干法刻蚀工序产生的工艺尾气（氟化物）。利用电加热的方式，并通入N2对废气粒子施加能量（高速碰撞及热），使电浆温度保持在2500度以上，再对废气污染物进行加热分解，因废气粒子中最外壳电子脱离轨道成为自由电子，所以气体粒子带正电，通过组成粒子之间的相互作用，粒子被激活具有高反应性的状态，分解后的废气可通过后续的水洗去除。**2.废水**2.1废水污染源强及污染防治措施本项目废水主要为生活污水和冷却废水。生活污水经化粪池预处理后和冷却废水接管至新城水处理厂集中处理。本项目废水产生及分类情况见下表。表4-2 本项目水污染产生源强及污染防治措施情况一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **产排污环节** | **类别** | **污染物种类** | **污染物产生源强** | **污染治理设施** |
| **产生浓度（mg/L）** | **产生量（t/a）** | **处理能力** | **治理工艺** | **治理****效率** | **是否为可行技术** |
| 生活污水 | 生活污水 | 废水量 | - | 1020 | 化粪池 | 厌氧生化 | - | 是 |
| COD | 500 | 0.51 | 25% |
| SS | 400 | 0.408 | 40% |
| 氨氮 | 40 | 0.0408 | - |
| 总氮 | 60 | 0.0612 | - |
| 总磷 | 5 | 0.0051 | - |
| 冷却废水 | 生产废水 | 废水量 | - | 25 | 水质较好，直接接管 | - | / |
| COD | 100 | 0.0025 | - |
| SS | 80 | 0.002 | - |

 **表4-3 本项目水污染物排放情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **废水类别** | **废水量****（t/a）** | **污染物****种类** | **污染物排放源强** | **排放方式** | **排放去向** | **排放规律** | **排放口基本情况** | **排放****标准****（mg/L）** |
| **排放浓度(mg/L)** | **排放量(t/a)** | **编号** | **名称** | **类型** | **地理坐标** |
| 全厂接管废水 | 1045 | pH | 6-9 | - | 直接排放 □间接排放 **√** | 新城水处理厂 | 非连续稳定排放，有规律 | WS-001 | 综合污水排放口 | 一般排口 | E：120°24′32.88770”N：31°29′40.14147” | pH 6-9COD 500SS 400氨氮 45总氮 70总磷 8 |
| COD | 368.4211 | 0.385 |
| SS | 236.1722 | 0.2468 |
| 氨氮 | 39.0431 | 0.0408 |
| 总氮 | 58.5646 | 0.0612 |
| 总磷 | 4.8804 | 0.0051 |

**由上表可知：**本项目接管水质可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A等级标准。**2.2废水接管污水处理厂集中处理的可行性分析****（1）污水处理厂概况**本项目废水接管无锡市高新水务有限公司新城水处理厂。新城水处理厂现位于无锡市新吴区珠江路42号，一期第一阶段2万m3/d污水处理工程于2002年1月建成投产，一期第二阶段3万m3/d污水处理工程于2005年6月建成投产，二期第一阶段4万m3/d污水处理工程于2007年9月建成投产；一期第一、第二阶段及二期第一阶段工程均采用MSBR工艺作为污水处理的主体工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中的一级B标准。一期和二期第一阶段总规模9万m3/d污水处理的提标改造工程2008年9月建成投产，出水水质提高到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中的一级A标准。二期续建3万m3/d污水处理工程于2009年5月建成投产，采用先进的MBR污水处理工艺，尾水排放执行《城镇水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。三期工程设计处理能力为3万m3/d，四期工程设计处理能力2万m3/d，尾水排放执行《城镇水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，尾水排入江南运河。新城水处理厂已形成17万m3/d的处理能力。新城水处理厂（四期工程）水处理工艺流程见图4-2：**图4-3 新城水处理厂水处理工艺流程图****（2）处理规模的可行性分析**本项目废水拟接入新城水处理厂进行处理，新城水处理厂一至三期工程已接近饱和，新建四期工程设计处理能力2万m3/d，尚有余量，本项目建成后新增排放量3.48t/d（1045t/a），对新城水处理厂的的水量负荷较小，故本项目的废水接入该污水厂集中处理的方案是可行的。**（3）工艺及接管标准上的可行性分析**建设项目废水为生活污水和冷却废水，水质可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中A等级标准，满足新城水处理厂水质接管要求，污水中不含有对新城水处理厂污水处理工艺造成不良影响的物质，不会影响新城水处理厂的处理工艺，因此排入新城水处理厂集中处理是可行的。**3.噪声****（1）厂界达标分析****表4-4 本项目主要噪声源表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 噪声源 | 数量(台) | 单台设备噪声dB(A) | 与厂界最近距离m |
| 东 | 南 | 西 | 北 |
| 1 | 螺杆式空气压缩机 | 1 | 80 | 2 | 21 | 30 | 11 |
| 2 | 冷冻式干燥机 | 1 | 80 | 31 | 20 | 1 | 12 |
| 3 | 风冷冷水机 | 1 | 75 | 30 | 21 | 2 | 11 |

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，选取预测模式，应用过程中将根据具体情况做必要简化，计算过程如下：噪声贡献值计算公式：式中：Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；T ——用于计算等效声级的时间，s，设备工作时间与实际生产时间相同；N ——室外声源个数； ti ——在 T 时间内i声源工作时间，s，设备工作时间与实际生产时间相同。噪声预测值计算公式：式中：*Leq*—预测点的噪声预测值，dB；*Leqg*—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；*Leqb*—预测点的背景值，dB。**本项目噪声污染物产生及治理情况：**本项目夜间不生产，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中的要求，建设项目以厂区内各主要噪声设备作为噪声源，以厂界为预测点，预测在采取相应噪声防治措施后主要噪声设备对厂界的噪声贡献值。预测结果统计见表4-5。本项目噪声排放对厂界的噪声影响如下：**表4-5 项目各噪声源对厂界预测点贡献值**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 声源 | 数量(台) | 单台设备噪声源强dB(A) | 隔声效果dB(A) | 隔声降噪后厂界噪声贡献值dB(A) |
| 东 | 南 | 西 | 北 |
| 螺杆式空气压缩机 | 1 | 80 | 车间隔声20 dB(A) | 53.98 | 33.56 | 30.46 | 39.17 |
| 冷冻式干燥机 | 1 | 80 | 30.17 |  33.98 | 60.00 | 38.42 |
| 风冷冷水机 | 1 | 75 | 25.46 | 28.56 | 48.98 | 34.17  |
| 厂界噪声贡献叠加值 | 54.00 | 37.39 | 60.33 | 42.51 |
| 标准（昼间） | 65 | 65 | 65 | 65 |

上表可知，在采取降噪措施和距离衰减后，项目各厂界噪声贡献值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》3类标准。**4.固体废物****4.1生产运营过程中副产物产生情况及类别判定**本项目生产运营过程中产生的副产物主要有废靶材、废芯片、废包装材料、酸性废液、生活垃圾等。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），本项目副产物类别判定见下表。**表4-6 本项目固体废物产生量计算情况表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **产物名称** | **产生工序** | **形态** | **主要成分** | **是否属于固废** | **判定依据** |
| 废靶材 | 物理气相沉积 | 固态 | AI、Ti、Ta、Cu | 是 | 4.2a |
| 废芯片 | 测试 | 固态 | 芯片 | 是 | 4.1a |
| 废包装材料 | 原料包装 | 固态 | 纸板、塑料 | 是 | 4.2m |
| 废零配件 | 组装 | 固态 | / | 是 | 4.2m |
| 酸性废液 | 废气处理 | 液态 | 氟化物 | 是 | 4.3e |
| 生活垃圾 | 员工生活 | 固态 | / | 是 | 4.1h |

**4.2固体废物属性判别和源强计算**根据《国家危险废物名录》（2021年版）以及《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019），判定建设项目的固体废物是否属于危险废物。根据副产物产生情况分析和副产物属性判定，本项目固体废物分析结果见下表。**表4-7 本项目固体废物属性识别表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** | **废物代码** | **产生量t/a** |
| 废靶材 | 一般工业固废 | 物理气相沉积 | 固态 | AI、Ti、Ta、Cu | 《国家危险废物名录》（2021年版）及《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020） | / | / | 356-000-82 | 0.005 |
| 废芯片 | 测试 | 固态 | 芯片 | / | / | 356-000-14 | 0.004 |
| 废包装材料 | 原料包装 | 固态 | 纸板、塑料 | / | / | 99 | 0.6 |
| 废零配件 | 组装 | 固态 | / | / | / | 99 | 0.5 |
| 酸性废液 | 危险固废 | 废气处理 | 液态 | 氟化物 | T/In | HW49 | 900-047-49 | 0.2 |
| 生活垃圾 | **/** | 员工生活 | 固态 | / | / | / | 99 | 9.6 |

**固废源强核算依据：**1）废靶材：据同行业类比，废靶材的产生约为0.005t/a。2）废芯片：据同行业类比，废芯片的产生约为0.004t/a。3）废包装材料：根据企业提供数据，废包装材料的产生约为0.6t/a。4）废零配件：根据企业提供数据，废零配件的产生约为0.5t/a。5）酸性废液：据同行业类比，酸性废液的产生约为0.2t/a。6）生活垃圾：本项目员工为80人，产生的生活垃圾按0.4kg/人/天计，年工作300天，产生9.6t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版，部令第15号），酸性废液属于危险废物，委托有资质单位处理处置；废靶材、废芯片、废包装材料、废零配件属于一般工业固废，由废品回收商回收综合利用；生活垃圾由环卫部门统一清运。**表4-8 全厂固体废物产生及处理处置情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **产生源** | **名称** | **固废类别** | **固废代码** | **性状** | **产生量t/a** | **处置方式** |
| 物理气相沉积 | 废靶材 | / | 356-000-82 | 固态 | 0.005 | 相关回收单位 |
| 测试 | 废芯片 | / | 356-000-14 | 固态 | 0.004 | 相关回收单位 |
| 原料包装 | 废包装材料 | / | 99 | 固态 | 0.6 | 相关回收单位 |
| 组装 | 废零配件 | / | 99 | 固态 | 0.5 | 相关回收单位 |
| 废气处理 | 酸性废液 | HW49 | 900-047-49 | 液态 | 0.2 | 有资质单位处理处置 |
| 员工生活 | 生活垃圾 | / | 99 | 固态 | 9.6 | 环卫部门 |

**4.3固体废物环境影响分析**1）一般工业固废环境影响分析本项目一般工业固废为废靶材、废芯片、废包装材料、废零配件，经分类收集后暂存在一般工业固废暂存区域，定期由废品回收单位回收。一般工业固废暂存区域满足防雨、防风、防晒、放扬散等要求，不会造成二次污染。2）生活垃圾环境影响分析本项目生活垃圾经厂区内垃圾桶收集后，由环卫部门统一清运卫生填埋，不会造成二次污染。3）危险废物环境影响分析①危险废物收集暂存环境影响分析危险废物在包装收集时，按《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，根据危险废物的性质和形态，采用相应材质、容器进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。通过严格检查，严防在装载、搬迁或运输中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等不利情况。②危险废物运输环境影响分析项目危废运输易产生影响的污染物主要为液态危废，运输车辆沿途将对周围的居民带来一定的异味，夜间运输噪声可能会影响居民正常休息。因此，运输过程必须要引起建设单位的足够重视，改进车辆的密封性能，并注意检查、维护运输车辆，对有渗漏的车辆必须强制淘汰，同时应调整好运输的时间尽可能集中，避免夜间运输，以保护环境和减少对周围群众的影响。基于以上要求，对运输路线进行如下规划：I、废物运输线路以项目地理位置、危废产生单位地理位置分布、产生量、运输时间分配等因素综合考虑。原则上，废物运输车安排专人执行，使运输服务标准化。II、在规划线路上，事先调查各产生单位的地理环境状况、交通、街道路线情况，同一区域的产生单位同类工业废物规划在同一车次执行清运。运输过程噪声影响分析：运输车噪声源约为85dB(A)，经计算在道路两侧无任何障碍的情况下，道路两则6m以外的地方等效连续声级为69dB(A)，即在进厂道路两侧6m以外的地方，交通噪声符合昼间交通干线两侧等效连续声级低于70dB(A)的要求，但超过夜间噪声标准55dB(A)；在距公路30米的地方，等效连续声级为55dB(A)，可见在进厂道路两侧30m以外的地方，交通噪声符合交通干线两侧昼间和夜间等效连续声级低于55dB(A)的标准值。道路两侧30m内办公、生活居住场所会受到运输车噪声的影响。沿途废水影响分析：在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制运输车的废物泄漏问题，对运输车所经过的道路两旁水体水质影响不大。但是若运输车出现沿路洒漏，则会由雨水冲涮路面而对附近水体造成污染。因此建设单位和危废承运单位需严格按照要求进行包装和运输过程管理，确保运输过程中不发生洒漏。为了减少运输对沿途的影响，防止运输沿线环境污染，建议采取以下措施：I、采用密封运输车装运，对在用车加强维修保养，并及时更新运输车辆，确保运输车的密封性能良好。II、定期清洗运输车辆，做好道路及其两侧的保洁工作。III、优化运输路线，运输车辆尽可能避开居住区、学校敏感区，确需路过的，必须严格控制、缩短运输车在敏感点附近滞留的时间。IV、每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。V、加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。VI、避免夜间运输发生噪声扰民现象。VII、对运输车辆注入信息化管理手段；加强运输车辆的跟踪监管；建立运输车辆的信息管理库，实现计量管理和运输的信息反馈制度。VIII、危险废物运输车辆须经环保主管部门及本中心的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机须通过内部培训，持有证明文件。IX、承载危险废物的车辆须设置明显的标志或适当的危险符号，车辆所载危险废物须注明废物来源、性质和运往地点，必要时派专门人员负责押运。组织危险废物的运输单位，在事先也应作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。③处理处置环节影响分析本项目一般工业固废由废品回收单位回收；危险废物均委托有资质单位处理处置。本项目在投产后产生危废前将落实委托处置协议，无锡范围内有江苏长山环保科技有限公司、无锡市工业废物安全处置有限公司等多家单位具备相关危废的处置资质。故本项目危险废物处置措施可行。上述各单位危废处理处置资质和能力详见下表：**表4-9 危废处置单位概况**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **企业名称** | **地址** | **许可证号** | **经营品种及能力** |
| 1 | 江苏长山环保科技有限公司 | 无锡鸿山街道工业集中区鸿福路18号 | JSWX0214OOD019（临时） | 废油（HW08,071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、 251-012-08、900-199-08、900-200-08、 900-201-08、900-203-08、900-204-08、 900-209-08、900-210-08、900-211-08、 900-213-08、900-214-08、900-215-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-220-08、900-221-08、900-222-08、900-249-08）37000吨/年，废活性炭（HW06、HW09，900-405-06、900-406-06、900-039-49、900-041-49）3000吨/年，油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09、900-005-09、900-006-09、900-007-09）20000吨/年 |
| 2 | 无锡市工业废物安全处置有限公司 | 无锡市青龙山村(桃花山) | JS0200OOI032-12 | 医药废物（HW02）、废药物药品（HW03）、农药废物（HW04）、木材防腐剂废物（HW05）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）废矿物油与含矿物油废物（HW08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、精（蒸）馏残渣（HW11）、染料涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、废胶片相纸（HW16）、含金属羰基化合物废物（HW19）、 有机磷化合物废物（HW37）、有机氰化物废物（HW38）、含酚废物 （HW39）、含醚废物（HW40）、含有机卤化物废物（HW45）、其他 废物[仅限化工行业生产过程中产生的废活性炭（900-039-49）、含有或 直接沾染毒性、感染性危险废物的包装物、容器、过滤吸附介质 （900-041-49）、研究、开发和教学活动总，化学和生物实验室产生的 废物（900-047-49）（不包括HW03、900-999-49）]、废催化剂（HW50， 仅限于261-151-50、261-183-50、263-013-50、275-009-50、276-006-50） 共计1.15万吨/年 |

综上，本项目固体废物分类收集、分区存放、分别处理处置，实现“零”排放。且各类固体废物产生、收集、暂存、运输、处理处置全过程严格管理，可避免二次污染产生，环境影响极小。**4.4固体废物污染防治措施及管理要求****1）本项目固体废物污染防治措施**①一般工业固废污染防治措施本项目一般工业固废均为固态物质，分类收集暂存在一般工业固废暂存区域内，定期由废品回收商回收。固废产生、入库、回收出库等过程均应做好台账记录，记录清楚固废的产生量、储存量、回收量、回收去向等基本信息。②生活垃圾污染防治措施本项目生活垃圾在厂区内垃圾桶收集，由环卫部门统一清运，生活垃圾集中收集转移区域应做好防蚊虫、放雨淋、防臭等措施，做到日产日清。③危险废物污染防治措施本项目危险废物为废气处理过程中产生的酸性废液，该水槽位于废气处理装置中，一年更换一次。废水槽放置于防泄漏托盘上。危废仓库为厂房内固定的区域，四周有围墙，出入口建议设置斜坡做防泄漏措施。最大存储周期不得超过一年。建设单位危废仓库位于厂房东北侧，占地面积约5平方米，地面和裙角均铺设环氧树脂地坪，四周有围墙隔断，液态危险废物包装桶底部均设置防泄漏托盘。**2）固体废物安全贮存技术要求****一般工业固废**：本项目产生的一般工业固废在专门的存储区域暂存，位于厂房内，需满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求，一般固体废物按照不同的类别和性质，分区堆放。通过规范设置固体废物暂存场，同时建立完善厂内固体废物防范措施和管理制度，可使固体废物在收集、存放过程中对环境的影响降至最低限度。防止雨水进入造成二次污染。一般工业固废贮存场所并要按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》设置固体废物堆放场的环境保护图形标志牌。**危险废物：**本项目危废仓库建设需满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)，危险废物均分类存放、贮存，并采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施；液态危险废物装桶加盖后放在防渗漏托盘上；含挥发性组分的固态危险废物分类装桶加盖存放；其他固态危险废物分类包装后分区存放。仓库地面铺设环氧地坪；危废仓库和危险废物包装容器上均张贴危险废物识别标签。同时，建设单位在危险废物全过程管理中应注意以下内容：①危险废物禁止混入非危险废物中贮存，禁止与旅客在同一运输工具上载运；②固体废物不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒。如将固体废物用防静电的薄膜包装于箱内，再采用专用运输车辆进行运输；③在包装箱外可设置醒目的危险废物标志，并用明确易懂的中文标明箱内所装为危险废物等等。**3）固废贮存场所设置规范**根据国家环保总局和江苏省环保厅对排污口规范化整治的要求，建设单位按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和《省生态环境厅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[2019]327号）的要求设置固体废物堆放场的环境保护标志。本项目危废仓库与苏环办[2019]327号文相符性分析情况见下表4-10。**表4-10 贮存设施建设要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **文件规定要求** | **本项目拟实施情况** |
| 1 | 对建设项目危险废物种类、数量、属性、贮存设施、利用或处置方式进行科学分析 | 本项目产生的危险废物有酸性废液，拟采用密闭收集桶，放于危废仓库中，委托资质单位处置 |
| 2 | 对建设项目危险废物的环境影响以及环境风险评价，并提出切实可行的污染防治对策措施 | 为防止本项目发生液态危险废弃物发生泄漏，危废仓库地面和裙角铺设环氧地坪 |
| 3 | 企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存 | 危废由密封桶封装后放在危废仓库中 |
| 4 | 危险废物贮存设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置 | 建设单位危废仓库位于厂房内独立的房间，地面和裙角铺设环氧地坪，出入口应设置斜坡作为防泄漏措施。液态危废应装桶加盖后放在防泄漏托盘上。危废仓库应设置防雨、防火、防雷、防扬尘、防渗漏及泄漏液体收集装置 |
| 5 | 对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理，稳定后贮存 | 本项目不涉及易爆、易燃及有毒气体排出的危险废物。存储设施按照应急管理、消防、规划建设等相关职能部门的要求办理相关手续。 |
| 6 | 贮存废弃剧毒化学品的，应按照公安机关要求落实治安防范措施 | 本项目不涉及废弃剧毒化学品 |
| 7 | 企业严格执行《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)要求，按照《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)和危险废物识别标识设置规范设置标志(具体要求必须符合苏环办[2019]327号附件1“危险废物识别标识规范化设置要求”的规定) | 建成后应严格落实危废信息公开栏，危废仓库外墙及危废贮存处墙面设置贮存设施的警示标志牌等信息 |
| 8 | 危废仓库须配备通讯设备、照明设施和消防设施 | 建成后危废仓库配备通讯设备、照明设施和消防设施 |
| 9 | 危险废物仓库须设置气体导出口及气体净化装置，确保废气达标排放 | 本项目日常运行无危险废物产生。 |
| 10 | 在危险废物仓库出入口、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（具体要求必须符合苏环办[2019]327号附件2“危险废物贮存设施视频监控布设要求”的规定 | 公司危废仓库区域应设置监控系统，主要在仓库出入口、仓库内、厂门口等关键位置安装视频监控设施，进行实时监控，并与中控室联网；指定专人专职维护视频监控设施运行，定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录，保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损，确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。因维修、更换等原因导致监控设备不能正常运行的，应采取人工摄像等应急措施，确保视频监控不间断 |
| 11 | 环评文件中涉及有副产品内容的，应严格对照《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），依据其产生来源、利用和处置过程等进行鉴别，禁止以副产品的名义逃避监管。 | 本项目产生的固体废物均已对照《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）进行分析，定位为固体废物，不属于副产品 |
| 12 | 贮存易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物贮存设施应按照应急管理、消防、规划建设等相关职能部门的要求办理相关手续 | 根据相关职能部门的要求办理相关手续 |

**采取上述治理措施后，各类固废均能得到合理处置，实现“零”排放。****5.地下水、土壤****（1）本项目地下水、土壤防控措施**本项目地下水和土壤污染主要来源于气态原料和危险废物的泄露，建设单位物料库存量较小，水泥硬化地面的基础上应铺设环氧树脂涂层。储存液体危废的堆场内设有托盘，泄漏少量物料可收集至托盘内。根据本项目平面布局特点应如下防渗措施：**表4-11 本项目分区防渗要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **防渗分区** | **防渗要求** |
| 1 | 特气库、危废仓库 | 重要防渗区域：水泥硬化基础（厂房现有结构）地面；化学物料放置在防爆柜内；储存液体危废的堆场内设有托盘，泄漏少量物料可收集至拖盘内 |
| 2 | 车间其他区域 | 一般防渗：水泥硬化基础（厂房现有结构）地面 |

**（2）本项目地下水、土壤跟踪监测计划**本项目地下水和土壤污染的可能性和程度均较小，正常情况可不开展地下水和土壤跟踪监测，当发生物料泄露事故且泄露可能进入到外环境时，在泄露物质流经的区域附近开展地下水和土壤的监测，检查泄露事故污染影响情况。**6.生态**本项目不涉及**7.环境风险****7.1危险物质识别**本项目环境风险物质种类及存储量详见下表。**表4-12 主要化学品数量及分布情况一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **存储位置** | **最大存储量（t）** | **危险特性** |
| 1 | 氯气 | 特气库 | 0.0000128 | 泄漏 |
| 2 | 三氯化硼 | 特气库 | 0.0000208 | 泄漏 |
| 3 | 溴化氢 | 特气库 | 0.0000132 | 泄漏 |
| 4 | 六氟化硫 | 特气库 | 0.000012 | 泄漏 |
| 5 | 三氟甲烷 | 特气库 | 0.0000128 | 泄漏 |
| 6 | 硅烷 | 特气库 | 0.0000144 | 泄漏 |
| 7 | 酸性废液 | 危废仓库 | 0.2 | 泄漏 |

按物质危险特性、毒理毒性指标，并考虑其燃烧爆炸性，对照环保部《建设项目环境风险评价技术导则HJ 169—2018》附录B，进行危险物质识别，判断结果见下表。**表4-13 建设项目危险物质Q值确定表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **名称** | **风险单元最大存在量（t）q**n | **临界量（t）Q**n | **q**n**/Q**n |
| 1 | 氯气 | 0.0000128 | 1 | 0.0000128 |
| 2 | 三氯化硼 | 0.0000208 | 2.5 | 0.00000832 |
| 3 | 溴化氢 | 0.0000132 | 2.5 | 0.00000528 |
| 6 | 三氟甲烷 | 0.0000128 | 10 | 0.00000128 |
| 7 | 硅烷 | 0.0000144 | 2.5 | 0.00000576 |
| 8 | 酸性废液 | 0.2 | 100 | 0.002 |
| **合计** | **0.00203** |

由上表可知，本项目环境风险物质的存储量均较小，Q＜1，环境风险较小，本报告仅做简单分析。**7.2风险源分布情况及影响途径**根据《建设项目环境风险评价技术导则HJ 169—2018》相关要求，结合上述风险识别内容，本项目风险识别结果见下表。**表4-14 本项目环境风险识别表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **危险单元** | **风险源** | **主要环境****风险物质** | **环境风****险类型** | **环境影响途径** | **可能受影响的环境敏感目标** |
| 1 | 生产厂房 | 特气库 | 氯气三氯化硼溴化氢三氟甲烷硅烷 | 泄漏 | 泄漏物料、消防废水等事故废水进入雨水管网，污染雨水纳污河道；泄漏物料遇明火、火花等发生火灾产生有毒有害气体进入大气；泄漏物料或事故废水渗漏进入土壤和地下水 | 周围河道及雨水纳污河道；周围大气环境；周围土壤环境和地下水环境。 |
| 2 | 危废仓库 | 酸性废液 | 泄漏 |

**7.3环境风险防范措施及应急要求**①环境防范措施根据环境风险分析，对项目要求做好以下环境防范措施：1、完善危险物质贮存设施，加强对物料储存、使用的安全管理和检查，避免物料出现泄漏。2、厂区内配置了黄沙、吸附棉、吸附毡等应急物资，可灵活调度，用于清理泄漏废液。3、定期组织厂内人员进行泄漏事故应急演练。②项目环境应急要求在生产过程中一旦发生火灾时，立刻通知厂内负责人，做到立即报警，停止生产活动并且充分=发挥整体组织功能，在确保人身安全的前提下，用身边的消防器材如泡沫/干粉灭火器等扑救，力争在初期阶段将火扑灭，将灾害减到最低程度，避免火势扩大殃及周围危险场所。**综上分析，本项目涉及的环境风险物质贮存量不大，在规范使用操作、落实风险防范措施、制定应急预案并加强管理的情况下，项目对操作人员和周围环境的风险影响较小，环境风险可防控。****8.电磁辐射**本项目不涉及。**9、排污口规范化管理**根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122号）和《省生态环境厅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[2019]327号）文相关要求设置排污口并张贴排污口环保标识牌。（1）废水：本项目设置污水和雨水接管口各1个，已按规范设置排污口标识牌、监控池或采样井；（3）固废：本项目设置1个一般固废暂存区和1个危险废物堆场，应分别按规范设置标识标志牌、信息公开栏等；（4）噪声：本项目高噪声设备主要为冷水机组、空压机等设备，应在其作业区域内张贴噪声污染标示牌。**10.自行监测要求**（1）废气、废水、噪声污染自行监测要求根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）要求，排污单位为掌握本单位的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响等情况，按照相关法律法规和技术规范，组织开展环境监测活动。根据该总则，本项目污染源最低监测要求如下：**表4-15 本项目污染源自行监测要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 种类 | 污染源 | 监测因子 | 监测频次 |
| 污染源种类 | 污染源位置 |
| 1 | 废气 | 无组织 | 厂界 | 氟化物（以F计）、氯气、氯化氢、HBr | 1次/年 |
| 2 | 废水 | 污水接管口 | WS-001 | COD、SS、氨氮、总氮、总磷 | 1次/年 |
| 3 | 雨水接管口 | YS-001 | COD、SS | 1次/年 |
| 4 | 噪声 | 厂界 | 东、南、西北各厂界 | 昼间等效声级 | 1次/季 |

本报告按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）最低监测频次要求提出监测计划，后续运营过程中有环保管理部门有其他需要补充或加强的监测要求的，建设单位应按照环保管理部门的要求开展监测。 |

**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 | 无组织 | 厂界 | 氟化物（以F计）、氯气、氯化氢 | 高温水洗加热装置 | 江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3 |
| HBr | 《大气污染物综合排放标准详解》第38页推算结果 |
| 地表水环境 | WS001 | COD、SS、NH3-N、TN、TP | / | COD、SS达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4 三级标准，氨氮、总磷、总氮指标达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中A等级标准 |
| 声环境 | 各厂界 | 昼夜Leq(A) | 采取隔声罩等措施，其余均采用厂房隔声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准 |
| 电磁辐射 | / | / | / | / |
| 固体废物 | 一般工业固废，由物资回收单位回收利用；危险废物委托相应危废处理资质单位处置；生活垃圾由环卫部门统一清运。 |
| 土壤及地下水污染防治措施 | 1、分区防渗：车间全部在水泥硬化基础（厂房现有结构）上铺设环氧树脂涂层地面2、加强管理：合理安排化学物料采购周期、控制厂区内暂存量。加强对可能存在泄漏风险的区域的巡查和管理，设置专门的部门和人员负责上述工作。 |
| 生态保护措施 | 无 |
| 环境风险防范措施 | 1、防渗漏措施：分区防渗，车间全部在水泥硬化基础（厂房现有结构）上铺设环氧树脂涂层地面。2、泄漏检测与报警：公司特气库安装气体泄漏报警装置。3、火灾监控与报警：全车间视频监控并联网中控制，各区域均做好防静电和严禁烟火的措施，设置专门的休闲吸烟区域，车间和办公室区域均设置火灾探测与报警系统。4、消防用水：园区消防用水依赖市政自来水供应系统。5、消防废水收集：本项目租用标准厂房，周围土地局限性较大无法设置专门的消防废水收集系统，拟采用园区雨水管网收集消防废水，并协调园区管理方完善雨水接管口的切断阀安装和管理事宜。 |
| 其他环境管理要求 | 1、建设单位应在项目投产前在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。2、各污染物排放口明确采样口位置，设立环保图形标志；按规范设置采样口和采样平台；制定危险废物处置台账；定期监测污染物排放。 |

六、结论

|  |
| --- |
| 1.结论本项目在运营过程中会产生噪声和一定量的废气、废水、固废等。经分析可知，本项目的建设符合国家、江苏省、无锡市产业政策，建成后在各项污染防治措施落实到位的前提下，各污染物能达标排放。因此，只要建设单位在认真落实本评价提出的各项污染防治对策及风险防范措施，并严格执行“三同时”政策的前提下，从环境保护角度评价，本项目建设可行。2.其它要求①项目如发生扩大规模、变更企业经营范围、改变生产流程和工艺等变动，应重新编制相应的建设项目环境影响评价报告。②项目应尽快落实本报告提出的各项治理措施，并尽快按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。 |

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 | 无组织 | 氟化物（以F计） | 0 | 0 | 0 | 0.0000236 | 0 | 0.0000236 | +0.0000236 |
| 氯气 | 0 | 0 | 0 | 0.0000003 | 0 | 0.0000003 | +0.0000003 |
| HBr | 0 | 0 | 0 | 0.0000003 | 0 | 0.0000003 | +0.0000003 |
| 氯化氢 | 0 | 0 | 0 | 0.0000002 | 0 | 0.0000002 | +0.0000002 |
| 废水 | 接管量 | COD | 0 | 0 | 0 | 0.385 | 0 | 0.385 | +0.385 |
| SS | 0 | 0 | 0 | 0.2468 | 0 | 0.2468 | +0.2468 |
| 氨氮 | 0 | 0 | 0 | 0.0408 | 0 | 0.0408 | +0.0408 |
| 总氮 | 0 | 0 | 0 | 0.0612 | 0 | 0.0612 | +0.0612 |
| 总磷 | 0 | 0 | 0 | 0.0051 | 0 | 0.0051 | +0.0051 |
| 一般工业固体废物 | 废靶材 | 0 | 0 | 0 | 0.005 | 0 | 0.005 | +0.005 |
| 废芯片 | 0 | 0 | 0 | 0.004 | 0 | 0.004 | +0.004 |
| 废包装材料 | 0 | 0 | 0 | 0.6 | 0 | 0.6 | +0.6 |
| 废零配件 | 0 | 0 | 0 | 0.5 | 0 | 0.5 | +0.5 |
| 危险废物 | 酸性废液 | 0 | 0 | 0 | 0.2 | 0 | 0.01 | +0.2 |
| 生活垃圾 | 0 | 0 | 0 | 9.6 | 0 | 9.6 | +9.6 |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①