

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：集成光电子研发中心及智慧园区建设项目

建设单位（盖章）：北京世维通科技股份有限公司

编制日期：2024年9月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1725523091000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	53r10h		
建设项目名称	集成光电子研发中心及智慧园区建设项目		
建设项目类别	45--098专业实验室、研发(试验)基地		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	北京世维通科技股份有限公司		
统一社会信用代码	91110108MA008HB66A		
法定代表人(签章)	王功		
主要负责人(签字)	王瑜 王瑜		
直接负责的主管人员(签字)	王瑜 王瑜		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	北京万源世纪环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91110115MA7LWUA76U		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王永功	201703511035000003506110001	BH030458	王永功
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
甄立娟	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH070249	甄立娟

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位北京万源世纪环保科技有限公司（统一社会信用代码91110115MA71WUA76U）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的集成光电子研发中心及智慧园区建设项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为王永功（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2017035110350000003506110001，信用编号BH030458），主要编制人员包括甄立娟（信用编号BH070249）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。



2024年9月5日

一、建设项目基本情况

建设项目名称	集成光电子研发中心及智慧园区建设项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	王瑜	联系方式	18733696511
建设地点	北京经济技术开发区亦庄新城 0606 街区 YZ00-0606-0039 地块 研发中试楼一层至五层的 B 区、C 区		
地理坐标	东经 116°35'6.623"、北纬 39°43'30.321"		
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）基地的“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	15066.49	环保投资(万元)	22
环保投资占比(%)	0.15	施工工期	3 年
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地(用海)面积(m ²)	5950.36（建筑面积）
专项评价设置情况	无		
规划情况	<p>1、规划名称：《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》</p> <p>规划审查机关：北京市人民政府</p> <p>规划审查文件名称：北京市人民政府关于对《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》的批复（2019.11.20）</p> <p>2、《落实“三区三线”<亦庄新城规划（2017 年-2035 年）>修改成果》</p>		

	<p>审批机关：北京市人民政府</p> <p>审批文件名称：北京市人民政府关于对朝阳等 13 个区分区规划及亦庄新城规划修改方案的批复（2023.3.25）</p> <p>3、《“十四五”时期北京经济技术开发区发展建设和二〇三五年远景目标规划》（2021 年 6 月 29 日发布）</p> <p>发布机关：北京经济技术开发区管理委员会</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>1、规划环境影响评价文件名称：《北京经济技术开发区区域环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：原国家环境保护总局</p> <p>审查文件名称及文号：《关于北京经济技术开发区区域环境影响报告书审查意见的复函》（环审[2005]535 号）</p> <p>2、规划环境影响评价文件名称：《北京经济技术开发区“十三五”时期创新发展规划环境影响篇章》（北京市环境保护科学研究院 2016 年 11 月编制）</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、与《亦庄新城规划(国土空间规划)(2017 年-2035 年)》及其批复符合性分析</p> <p>2019年11月20日，北京市政府正式批复《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》，由经开区管委会统一规划和开发建设亦庄新城。新规划包括亦庄核心区（核心区、河西区、路东区、路南区），大兴区部分（旧宫镇、瀛海地区、青云店及长子营北部），通州区部分（光机电、台湖、马驹桥镇、金桥），以及飞地（青云店及采育工业园），总面积约225平方公里。</p> <p>新城规划中要求“坚持产城融合、均衡发展的原则，围绕新一代信息技术、新能源智能汽车、生物技术和大健康、机器人和智能制造为重点的四大主导产业，充分发挥核心地区的产业发展引领作用，统筹带动周边产业功能区提质升级，形成核心地区与多个产业组团相协同的产业发展格局”。其中产业发展组团包括光机电一体化基地、金桥科技产业基地、物流基地和青云店产业园、长子营产业园、采育产业园，</p>

主要承载新一代信息技术、新能源汽车、生物技术和大健康、智能装备、军民融合等各具特色的产业集群。

本项目位于北京经济技术开发区亦庄新城 0606 街区 YZ00-0606-0039 地块，属于亦庄新城的金桥科技产业基地范围内。项目建成后从事光电子芯片及器件的研发，属于亦庄新城规划四大主导产业中的新一代信息技术，项目建设符合《亦庄新城规划（国土空间规划）》（2017 年-2035 年）规划要求。

2、与《落实“三区三线”<亦庄新城规划（2017 年-2035 年）>修改成果》符合性分析

根据《落实“三区三线”<亦庄新城规划（2017 年-2035 年）>修改成果》及北京市人民政府《关于对朝阳等 13 个区分区规划及亦庄新城规划修改方案的批复》（2023 年 3 月 25 日），亦庄新城规划（2017-2035 年）修改后，亦庄新城不再涉及生态保护红线，同时附图两线三区规划图、国土空间规划分区图亦进行更新。对照修改成果，本项目位于亦庄新城规划区域的金桥科技产业基地，用地性质为建设用地，符合《落实“三区三线”<亦庄新城规划（2017 年-2035 年）>修改成果》及其批复要求。

亦庄新城规划(国土空间规划)(2017年—2035年)

图05 两线三区规划图(修改后)

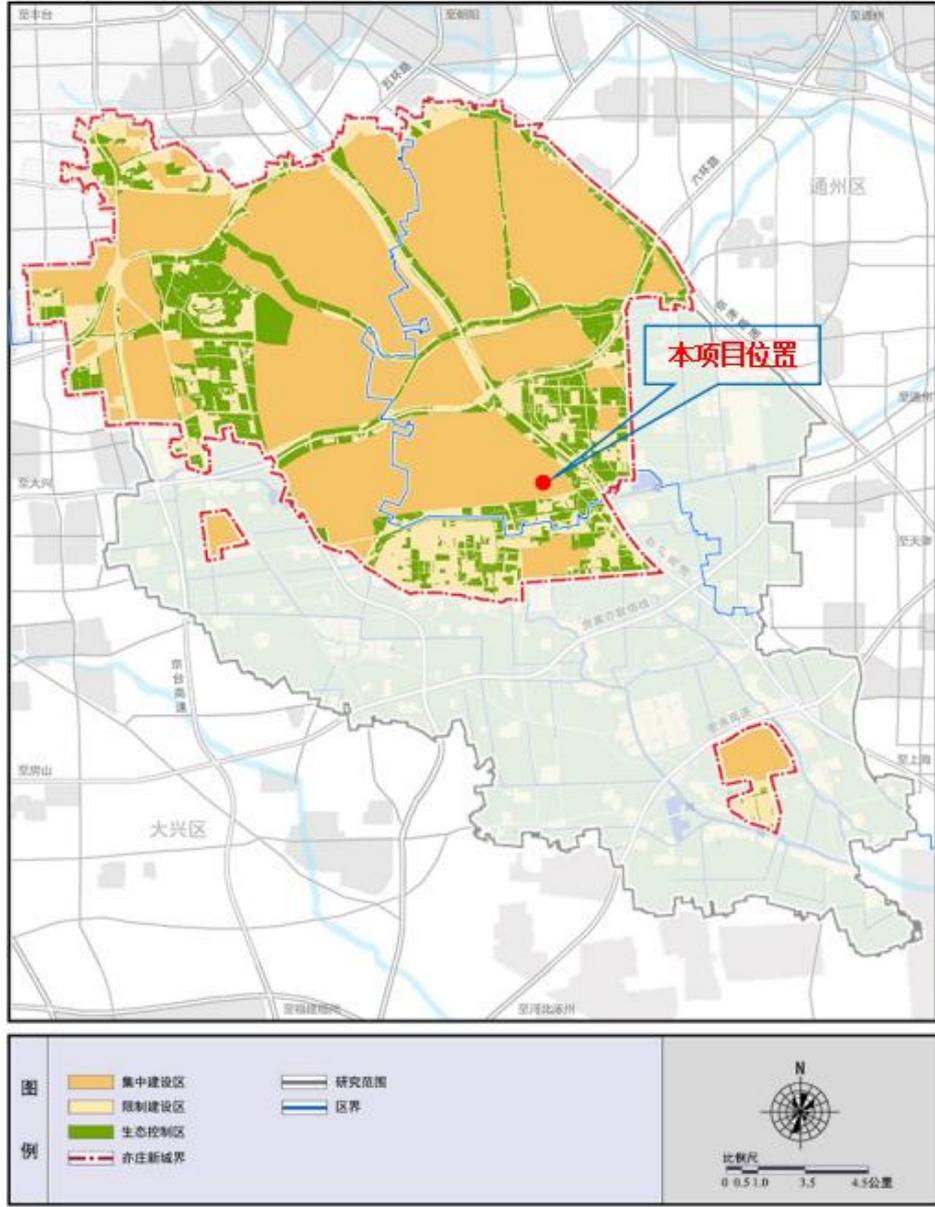


图 1-1 亦庄新城两线三区规划图

本项目在国土空间规划分区的位置关系见下图：

亦庄新城规划(国土空间规划)(2017年—2035年)

图06 国土空间规划分区图(修改后)

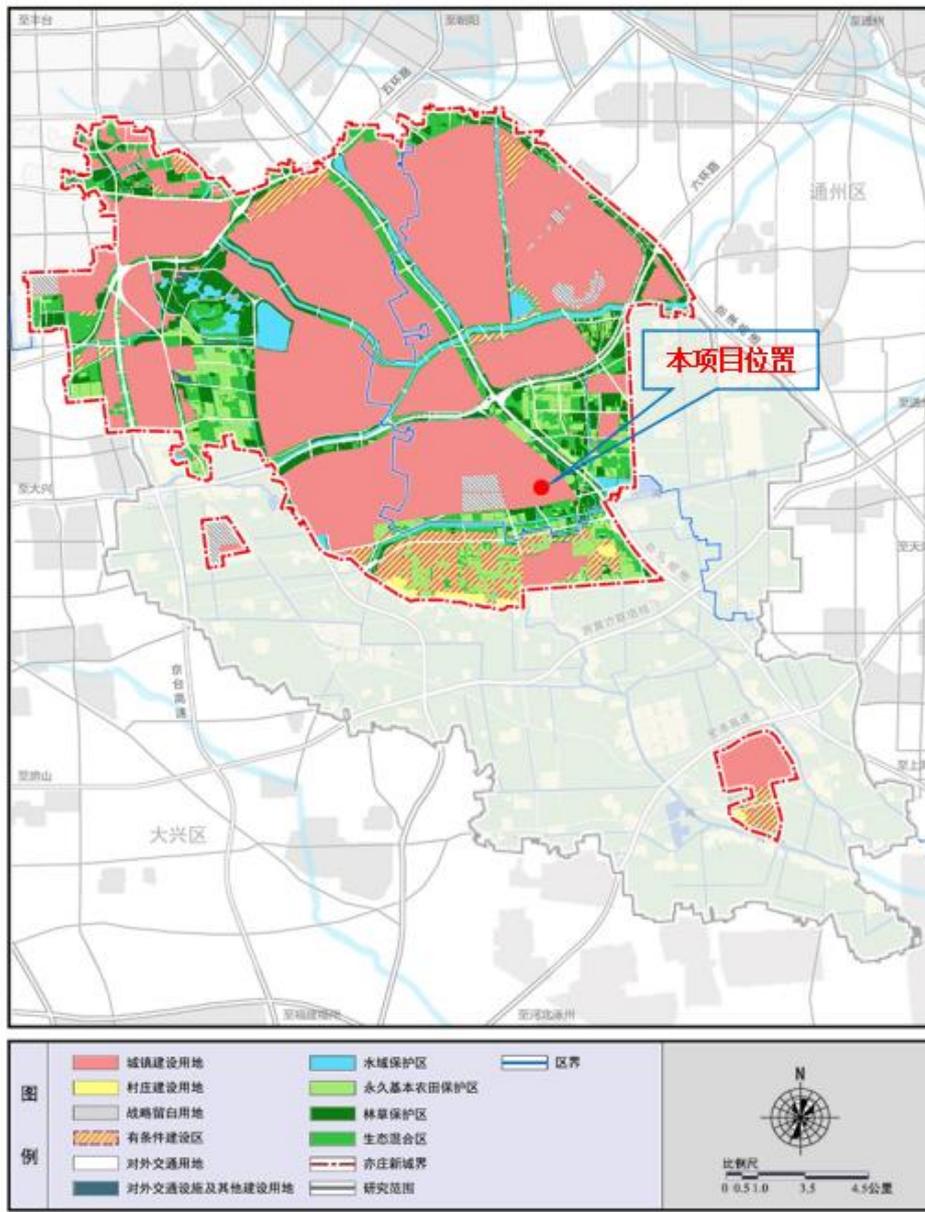


图 1-2 国土空间规划分区图

3、与《北京经济技术开发区区域环境影响报告书》及审查意见符合性分析

本项目与《北京经济技术开发区区域环境影响报告书》及审查意见(环审[2005]535号)的符合性分析见表 1-1。

表 1-1 项目与《北京经济技术开发区区域环境影响报告书》及其审查意见的符合性

类别	《北京经济技术开发区区域环境影响报告书》及审查意见要求	本项目的符合性分析
对入区工业项目类型的环保要求	<p>开发区重点发展的五大支柱产业，即电子信息产业、生物技术和新医药产业、新材料与新能源产业、现代制造业。从环境保护角度对入区企业提出如下限制原则：</p> <p>不发展北京市明令禁止发展的企业；</p> <p>不发展与其他开发区定位相冲突的行业；</p> <p>不发展与北京市不能形成产业链条和不具备资源优势的产业；</p> <p>不发展劳动密集型企业；</p> <p>不发展其他高耗水企业和水污染严重企业；</p> <p>不发展与饮食食品相关的行业。</p> <p>按此原则，第二产业中的制造业中的部分行业属于不在引进之列：农副食品加工业、食品制造业、饮料制造业、烟草制品业、纺织业、纺织服装、鞋帽制造业、皮革、毛皮、羽毛(绒)及其制品业、木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业、家具制造业、造纸及纸制品业、石油加工、炼焦及核燃料加工业、化学原料及化学制品制造业、化学纤维制造业、橡胶制品业、塑料制品业、非金属矿物制品业、黑色金属冶炼及压延加工业、有色金属冶炼及压延加工业、金属制品业、通用设备制造业、专用设备制造业中的部分行业、交通运输设备制造业中的铁路、摩托车、自行车、船舶及浮动装置制造、电气机械及器材制造业中的电池制造、工艺品及其他制造业和废弃资源和废旧材料回收加工业。</p>	<p>本项目从事光电子芯片及器件的研发，行业类别属于“M7320 工程和技术研究和试验发展”，属于开发区重点发展的电子信息产业，不在入区企业限制行业内，且本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）》中“禁止”和“限制”类项目。</p>
对入区项目环境影响评价的要求	<p>对符合“五大支柱产业”，但目前尚未预计到的高新技术类型项目，要求严格按照国家环境保护总局颁布的《建设项目环境保护分类管理名录》进行环境影响评价。</p>	<p>本项目严格按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中和《<建设项目环境影响评价分类管理名录>北京市实施细化规定（2022 年本）》的要求，编制环境影响报告表进行评价。</p>

4、与《北京经济技术开发区“十三五”时期创新发展规划环境影响篇章》的符合性分析

根据《北京经济技术开发区“十三五”时期创新发展规划环境影响篇章》，本项目与该篇章的符合性分析见表 1-2。

表 1-2 与《北京经济技术开发区“十三五”时期创新发展规划环境影响篇章》的符合性分析

类别	《北京经济技术开发区“十三五”时期创新发展规划环境影响篇章》的要求	本项目的符合性分析
规划发展思路	坚持创新发展，坚持协调发展，发挥引领作用，大力发展高精尖制造业、战略性新兴产业、现代服务业。坚持绿色发展，全面实施绿色低碳循环发展三年行动计划，提升生产方式和生活方式绿色、低碳水平。	本项目属于工程和技术研究和试验发展，符合规划发展思路。
规划目标	疏解非首都功能成果显著。到 2020 年，全面清退开发区内高污染、高能耗的僵尸企业。经济增长提质增效。经济保持中高速增长，地区生产总值年均增长达到 7.7%左右，总量较 2010 年翻番，一般公共预算收入年均增长 9%左右。产业发展高端化进一步强化，打造千亿级以上产业集群 5 个。科技创新生态体系初具规模。以产品创新为核心的科技创新生态体系基本形成，创新要素加速聚集，人民生活更加公平和谐。就业保障能力进一步提高。	本项目不属于高污染、高耗能；项目建成后有利于促进开发区经济的增长，符合规划发展目标。
产业发展方向	立足开发区高端产业的发展基础，持续做强电子信息、生物医药、装备产业、汽车产业的总装集成、系统集成、总部经济等高端业态。	本项目从事光电子芯片及器件的研发，行业类别为“M7320 工程和技术研究和试验发展”，属于电子信息行业。
大气污染防治措施	挥发性有机物治理措施。在“十三五”期间，要求对产生挥发性有机物的企业根据其行业特点继续采取相应的处理措施进行处理。	本项目有机废气经活性炭净化装置处理后经排气筒排放。
水污染防治措施	预计到 2020 年开发区全年的污水排放量将达到 4977.8 万 m ³ (约 13.6 万 t/d)。北京博大水务有限公司东区污水处理厂在“十二五”期间已经建成运行，北京金源经开污水处理有限责任公司污水处理厂和北京博大水务有限公司东区污水处理厂已用连接管线联通，金源经开污水处理厂无法处理的污水排至开发区路东区污水处理厂处	本项目三次及以上芯片、实验器具清洗废水、管壳清洗废水和生活污水收集后经厂区化粪池预处理后排入市政污水管网，最终排入亦庄新城金桥再

		<p>理，北京博大水务有限公司路东区污水处理厂“十三五”期间处理能力将达到 10 万 t/d。另外“十三五”期间将实现路南区污水处理厂投产运行，规划规模 5 万 t/d(2015 年底已经完成一期 2 万 t/d 的建设，并于 2016 年投入运行)，加上北京金源经开污水处理有限责任公司污水处理厂 5 万 t/d 的处理能力，“十三五”期间北京经济技术开发区将达到 20 万 t/d 的污水处理能力，因此可以实现本规划提出的污水处理率始终为 100%并达标排放的目标。</p>	<p>生水厂处理。废水治理符合开发区水污染防治要求。</p>
	<p>固体废物治理措施</p>	<p>加强源头控制，实现固体废物减量化。提升综合利用水平和综合利用率。加强环境教育，提高公民对固体废物，危废的认识，引起人们的重视，同时建立和加强监督举报制度，发挥公民的社会监督作用。</p>	<p>垃圾分类收集由环卫部门清运处置；一般工业固废分类收集后，废包装材料定期外售给废旧物资回收单位处置；金属铬、金属钛和金供货厂家回收利用；铈酸锂芯片不合格品由建设单位重复利用。危险废物分类收集后暂存在危废暂存间，定期委托有资质单位收运处置。本项目固体废物均得到合理处置，符合开发区固体废物治理的要求。</p>
	<p>落实“三线一单”硬约束</p>	<p>1、将生态保护红线作为空间管制要求，通过空间管控，将重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区和自然保护区等法定禁止开发区域，其他对于维持生态系统结构和功能具有重要意义区域，以及环境质量严重超标和跨区域、跨流域影响突出的空间单元，严重影响人口重点集聚区人居安全的区域一并纳入生态空间。</p> <p>2、将环境质量底线和资源利用上线作为容量管控和环境准入要求。将环境质量底线和资源利用上线作为容量管控和环境准入要求，通过总量管控和准入管控，有效控制和削减污染物排放总量，确保经济社会发展不超出资源环境承载能力，使各类环境要素达到环境功能区要求，大气环境质量、水环境质量、土壤环境质量等均符合国家标准。</p> <p>3、环境准入负面清单。实施高水平的准入</p>	<p>本项目所在地无重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区和自然保护区。项目废气、废水、噪声和固体废物均采取有效合理的治理措施，不改变区域环境质量现状。总体上符合“三线一单”的准入要求。</p>

<p style="text-align: center;">强化重点行业的清洁生产审核</p>	<p>标准、落实可持续的退出机制。</p> <p>应采取有效措施，实现废物减量化、资源化、无害化，资源和能源利用效率最大化，清洁生产水平达到相应行业清洁生产一级标准或国际先进水平。北京经济技术开发区的企业应严格遵守《中华人民共和国清洁生产促进法》、《关于进一步加强重点企业清洁生产审核工作的通知》和《北京市<清洁生产审核暂行办法>实施细则》中规定的“强制性清洁生产审核的企业应当在名单公布后一个月内，在市级媒体上公布主要污染物排放情况”，并且“在名单公布后两个月内开展清洁生产审核”等的要求，严格要求生物医药、汽车制造、饮料制造、电子信息等重点排污行业的清洁生产审核，对工业企业实行全过程控制和源头削减。</p>	<p>本项目采取一系列措施节能降耗，资源利用率较高，固体废物得到有效处置，符合开发区对清洁生产的要求。</p>
<p>综上所述，本项目符合《北京经济技术开发区“十三五”时期创新发展规划环境影响篇章》的相关要求。</p> <p style="text-align: center;">5、与《“十四五”时期北京经济技术开发区发展建设和二〇三五年远景目标规划》符合性分析</p> <p>根据《“十四五”时期北京经济技术开发区发展建设和二〇三五年远景目标规划》以数字经济为引领打造硬核产业生态部分内容，打造制造业和服务业融合发展示范区。推进高端制造和创新服务融合互促发展，促进大中小企业融通，打造若干产业特色鲜明、二产融合紧密的创新生态圈。加大研发外包、技术交易、知识产权等领域外资准入力度，着力吸引跨国公司总部、高端商务等产业聚集。</p> <p>本项目位于北京经济技术开发区亦庄新城 0606 街区 YZ00-0606-0039 地块，从事光电子芯片及器件的研发，属于科技创新项目，建设符合《“十四五”时期北京经济技术开发区发展建设和二〇三五年远景目标规划》。</p>		

其他符合性分析	<p>1 产业政策符合性</p> <p>本项目从事光电子芯片及器件的研发，属于M7320工程和技术研究和试验发展。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类中“二十八、信息产业—5. 新型电子元器件制造：片式元器件、敏感元器件及传感器、频率控制与选择元件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、新型机电元件、高分子固体电容器、超级电容器、无源集成元件、高密度互连积层板、单层、双层及多层挠性板、刚挠印刷电路板及封装基板、高密度高细线路（线宽/线距≤0.05mm）柔性电路板、太阳能电池、锂离子电池、钠离子电池、燃料电池等化学与物理电池等”中的光电子器件的研发。</p> <p>根据北京市人民政府办公厅关于印发市发展改革委等部门制定的《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)》京政办发〔2022〕5号中有关规定，本项目未列入新增产业的禁止和限制目录。</p> <p>根据北京市人民政府办公厅关于印发《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录(2022年版)》京政办发〔2022〕3号中有关规定，本项目未列入工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录。</p> <p>综上所述，本项目符合国家、北京市的相关产业政策。</p> <p>2 选址合理性</p> <p>本项目位于北京经济技术开发区亦庄新城 0606 街区 YZ00-0606-0039 地块的研发中试楼一层至五层的 B 区、C 区。</p> <p>2022 年 10 月 28 日，建设单位取得北京市规划和自然资源委员会经济技术开发区分局《关于亦庄新城 0606 街区 YZ00-0606-0039 地块供地项目“多规合一”协同平台审核意见的函》（京规自（开）供审函[2022]0021 号）（附件 2）；2023 年 1 月 29 日，建设单位与北京北京经济技术开发区开发建设局签订关于北京经济技术开发区亦庄新城 0606 街区 YZ00-0606-0039 地块的国有建设用地使用权-“先租后让，达产出让合同”；2023 年 5 月 16 日，建设单位取得北京市规划和自</p>
---------	--

然资源委员会经济技术开发区分局《建设工程规划许可证》（建字第110301202300043号）（2023规自（开）建字0026号）（附件3）。

厂址周围无集中式水源地、自然保护区、文物保护单位、风景名胜、革命历史古迹及珍稀濒危野生动植物等敏感区，不会对周围生态环境产生影响。运营期各工序污染源采取相应的污染控制措施后，均可实现达标排放，不会对区域环境产生明显影响。

因此，项目选址合理。

3 “三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

依据《北京市人民政府关于发布北京市生态保护红线的通知》（京政发〔2018〕18号文，2018年7月6日发布），全市生态保护红线包括水源涵养、水土保持和生物多样性维护的生态功能重要区、水土流失生态敏感区，以及市级以上禁止开发区域和有必要严格保护的其他各类保护地。

本项目所在地无重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区和自然保护区，本项目不在北京市生态保护红线范围内。

本项目与北京市生态保护红线相对位置关系详见图1-3。

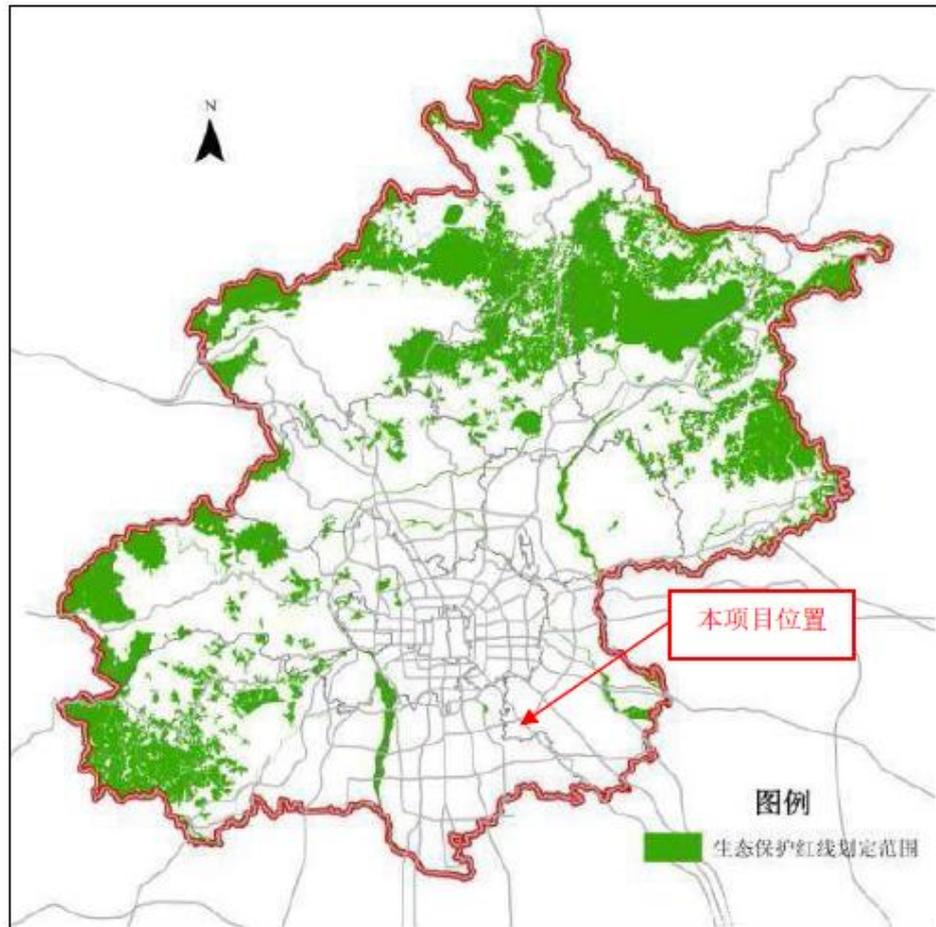


图 1-3 北京市生态保护红线图

(2) 环境质量底线

根据《2023年北京市生态环境状况公报》（北京市生态环境局，2024.05），本项目所在北京经济技术开发区2023年为城市环境空气质量不达标区；根据北京市生态环境局网站公布的数据，本项目附近地表水体2023年1月至2023年12月水质均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中V类标准；本项目所在区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类声环境功能区，根据《2023年北京市生态环境状况公报》（北京市生态环境局，2024.05），城市功能区声环境质量基本稳定，3类区昼间、夜间等效声级年平均值均达到国家标准。

本项目酸碱废气经除酸塔处理后达标排放；有机废气经活性炭净化设备处理后达标排放；废水收集后经厂区化粪池预处理后排入市政污水管网，最终排入亦庄新城金桥再生水厂处理，不直接排入地表水

体，不会突破水环境质量底线。本项目位于北京市经济技术开发区亦庄新城YZ00-0606-0039地块，厂界外50m范围内无声环境保护目标。项目所在区域属于3类功能区，项目为实验室项目，各类实验设备噪声较低，夜间不进行实验，在采取相应降噪措施后，项目厂界昼间噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准（昼间65dB(A)），不会突破声环境质量底线。研发过程产生的一般固体废物均妥善处置，危险废物委托有资质单位安全处置，不会污染土壤环境。项目区域环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目利用研发中试楼的预留区域进行建设，项目内容不涉及土建内容。研发中试楼建设属于《光电子芯片及器件制造基地项目环境影响报告表》的项目内容，该项目已取得环评批复（经环保审字20240038号），项目正在建设中。

本项目行业类别为工程和技术研究和试验发展，不属于高能耗高耗水行业，项目运营过程中消耗一定的电、新鲜水等资源，资源消耗量相对于区域资源利用总量很少，且本项目位于北京经济技术开发区，用水用电等资源利用纳入园区管理，因此，本项目不会突破区域资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

根据2020年12月24日中共北京市委生态文明建设委员会办公室关于印发《关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的实施意见》的通知，生态环境管控单元分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类区域。

本项目位于北京经济技术开发区亦庄新城0606街区YZ00-0606-0039地块，根据《北京市生态环境准入清单（2021年版）》相关要求，本项目所在地单元编号为：ZH11011220007，属于重点管控单元。执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和城市

副中心及通州其他区域生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。

本项目在北京市生态环境管控单元图的位置如下：



图 1-4 本项目与北京市生态环境管控单元图

结合本项目情况，对照全市总体生态环境准入清单、五大功能区生态环境准入清单和环境管控单元生态环境准入清单的要求，判断本项目的符合性。

1) 与全市总体生态环境准入清单符合性分析

对照《北京市生态环境准入清单（2021年版）》中“表5重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单”，本项目与重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单的符合性分析见表1-3，本项目符合重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单的要求。

2) 五大功能区清单符合性分析

对照《北京市生态环境准入清单（2021年版）》中“表10 城市副中心及通州其他区域生态环境准入清单”，本项目与城市副中心及通州

其他区域生态环境准入清单符合性分析见表1-4，本项目符合城市副中心及通州其他区域生态环境准入清单的要求。

3) 环境管控单元符合性分析

本项目属于通州区中关村示范区通州园（金桥产业基地）重点管控单元，环境管控单元编码为ZH11011220007，对照《北京市生态环境准入清单（2021年版）》中“表14重点产业园区重点管控单元生态环境准入清单”，本项目与重点产业园区重点管控单元生态环境准入清单符合性分析见表1-5，本项目符合重点产业园区重点管控单元生态环境准入清单的要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”的条件。

表 1-3 本项目与重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单符合性分析

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合情况
空间布局约束	<p>1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》、《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）》。</p> <p>2.严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》。</p> <p>3.严格执行《北京市水污染防治条例》，限制高污染、高耗水行业。</p> <p>4.严格执行《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>5.严格执行《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》。</p> <p>6.严格执行《北京市高污染燃料禁燃区划定方案(试行)》，高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。</p>	<p>1.本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)》（京政办发[2022]5号）中禁止和限制项目。本项目不涉及北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中负面清单，本项目不涉及《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）》。</p> <p>2.本项目为光电子芯片及器件的研发项目，根据工艺和设备对照，本项目不涉及《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》中工艺调整退出与设备淘汰内容。</p> <p>3.本项目不属于高污染、高耗水行业，本项目三次及以上芯片、实验器具清洗废水、管壳清洗废水和生活污水收集后经厂区化粪池预处理后排入市政污水管网，最终排入亦庄新城金桥再生水厂处理。</p> <p>4.本项目满足《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>5.本项目严格执行《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》。</p> <p>6.本项目不涉及燃料燃用设施使用。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《排污许可管理条例》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》等法律法规以及国家、地方环境质量标准。</p> <p>2.严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国循环经济促进法》。</p> <p>3.严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》。</p>	<p>1.本项目采取相应措施后，废气、废水、噪声均达标排放，固体废物合理处置，满足国家、地方相关法律法规及环境质量标准。</p> <p>2.本项目不属于高耗能行业，电源和水源由市政供给，符合清洁生产要求。</p> <p>3.本项目总量控制指标为挥发性有机物、氮氧化物、化学需氧量、氨氮，严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）、《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（京环发〔2016〕24号）。</p> <p>4.本项目废气、废水、噪声均满足国家地方污染物排放标</p>	符合

	<p>4.严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家地方污染物排放标准；严格执行锅炉、餐饮、印刷业、木质家具制造业、汽车维修业等地方大气污染物排放标准，强化重点领域大气污染管控。</p> <p>5.严格执行《北京市烟花爆竹安全管理条例》，五环路以内（含五环路）及各区人民政府划定的禁放区域禁止燃放烟花爆竹。</p>	<p>准，固体废物合理处置，满足国家、地方相关污染物排放标准。</p> <p>5.本项目不涉及烟花爆竹的使用。</p>	
环境风险防控	<p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。</p> <p>2.严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》相关要求，重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p>	<p>1.本项目建设完成后，将严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求；本项目针对风险物质使用储存等风险环节，提出风险防范措施。</p> <p>2.本项目废气、废水均能做到达标排放，固体废物能得到安全贮存和处置，且采取了满足标准要求的防渗措施，对地下水和土壤环境影响可控。</p>	符合
资源利用效率	<p>1.严格执行《北京市节约用水办法》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》，加强用水管控。</p> <p>2.落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求，坚守建设用地规模底线，提高产业用地利用效率。</p> <p>3.执行北京市单位产品能源消耗限额系列行业标准以及《供热锅炉综合能源消耗限额》。</p>	<p>1.本项目不属于高耗水项目，用水由市政管线提供，符合用水管控要求。</p> <p>2.本项目不新增用地，符合《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求。</p> <p>3.本项目市政供电，冬季供热由厂区空气源热泵系统统一供热，夏季使用空调系统制冷。</p>	符合

表 1-4 城市副中心及通州其他区域生态环境准入清单符合性分析

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合情况
空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> 1.执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》适用于北京城市副中心的管控要求。 2.执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于城市副中心的管控要求。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录》（2022版）中禁止和限制类。 2.本项目符合《建设项目规划使用性质正面和负面清单》（市规国土发(2018]88号）适用于城市副中心的管控要求。 	符合
污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> 1.通州区部分行政区域禁止使用高排放非道路移动机械。 2.副中心重点区域汽修企业基本退出钣金、喷漆工艺。 3.必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。 4.严格产业准入标准，有序引导高端要素集聚。 5.建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。 6.依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。 7.禁止新建与居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的场所边界水平距离小于9米的项目。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.本项目不使用高排放非道路移动机械。 2.本项目不涉及钣金、喷漆工艺。 3.本项目遵守污染物排放的国家标准和地方标准，根据京环发[2015]19号以及京环发[2016]24号，本项目申请总量控制指标挥发性有机物、氮氧化物、化学需氧量、氨氮。 4.本项目严格执行产业准入标准等内容。 5.本项目不属于建设工业园区。 6.本项目不涉及畜禽养殖。 7.本项目50m范围内无敏感点。 	符合
环境风险防控	<ol style="list-style-type: none"> 1.禁止新设立或迁入危险货物道路运输业户（含车辆）（使用清洁能源车辆的道路货物运输业户除外）。 2.应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。 3.严格用地准入，防范人居环境风险。严格实施再开发、安全利用的管理。对原东方化工厂所在区域开展土壤治理修复和风险管控，保障城市绿心用地安全。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.本项目不属于新设立或迁入危险货物道路运输业户。 2.本项目不涉及污染地块的使用。 3.本项目用地符合要求，项目用地不属于原东方化工厂所在区域。 	符合
资源利用效率	<ol style="list-style-type: none"> 1.坚持节水优先，实行最严格水资源管理制度，促进生产和生活全方位节水。 2.优化区域能源结构，大力推进新能源和可再生能源利用，严控能源消费总量。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.本项目用水由市政管网提供，建成后严格执行水资源管理制度。 2、本项目运营期使用达到国内先进水平的设备，用水用电分别由城市电力系统、市政管网提供，不涉及新能源和可再生能源利用。 	符合

表 1-5 本项目与重点产业园区重点管控单元生态环境准入清单符合性分析

单元编码	行政区	产业园区名称	管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合情况
ZH1101122 0007	通州区	中关村示范区通州园(金桥产业基地)	空间布局约束	1. 执行重点管控类(产业园区)生态环境总体准入清单和城市副中心及通州其他区域生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。	1.本项目符合重点管控类(产业园区)生态环境总体准入清单和城市副中心及通州其他区域生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。	符合
			污染物排放管控	1. 执行重点管控类(产业园区)生态环境总体准入清单和城市副中心及通州其他区域生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。	1.本项目符合(产业园区)生态环境总体准入清单和城市副中心及通州其他区域生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。	符合
			环境风险防控	1. 执行重点管控类(产业园区)生态环境总体准入清单和城市副中心及通州其他区域生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。	1.本项目符合重点管控类(产业园区)生态环境总体准入清单和城市副中心及通州其他区域生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。	符合
			资源利用效率	1. 执行重点管控类(产业园区)生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。	1.本项目符合重点管控类(产业园区)生态环境总体准入清单资源利用效率准入要求。 2.本项目为研发实验室项目,符合平原新城生态环境准入清单中关于资源利用效率的准入要求(坚持集约高效发展,控制建设规模;实施最严格的水资源管理制度,到2035年亦庄新城单位地区生产总值水耗达到国际先进水平)。	符合

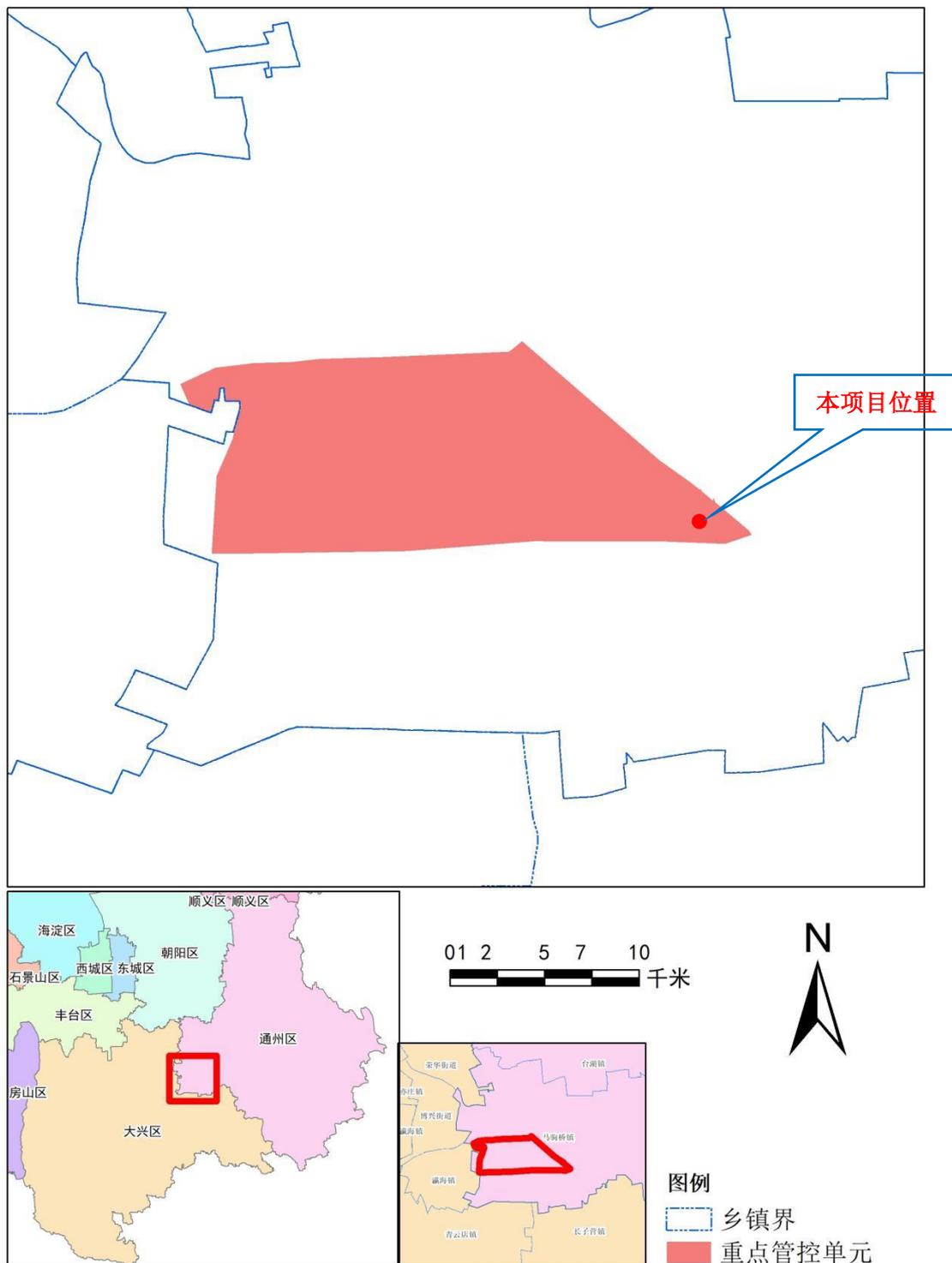


图 1-5 本项目在生态环境管控单元位置关系图

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1 项目基本情况</p> <p>北京世维通科技股份有限公司成立于 2016 年 09 月 28 日,是一家专业从事光电子芯片及器件研发、生产和销售的高新技术企业。</p> <p>北京世维通科技股份有限公司于 2024 年 1 月编制了《光电子芯片及器件制造基地项目环境影响报告表》并取得环评批复(经环保审字 20240038 号),在北京经济技术开发区亦庄新城 0606 街区 0039 地块投资建设“光电子芯片及器件制造基地项目”,建设光电子芯片及器件生产基地,其中包括建设研发中试楼和生产厂房。目前该项目正在建设中。</p> <p>为适应市场需要,建设单位拟在研发中试楼一层至五层的预留区域(即 B 区、C 区)投资建设“集成光电子研发中心及智慧园区建设项目”(以下简称本项目),建筑面积 5950.36m²,从事光电子芯片及器件的研发。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)和北京市生态环境局发布的《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉北京市实施细化规定(2022 年本)》,本项目不涉及转基因,不涉及 P3、P4 生物安全实验室,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”中“其他(不产生实验废气、废水、危险废物的除外)”,故本项目应编制环境影响报告表。</p> <p>2 项目选址及周边环境</p> <p>2.1 地理位置</p> <p>本项目位于北京市经济技术开发区亦庄新城 YZ00-0606-0039 地块的研发中试楼一层至五层的 B 区、C 区,研发中试楼建设属于北京世维通科技股份有限公司“光电子芯片及器件制造基地项目”(该项目于 2024 年 4 月 30 日取得环评批复(经环保审字 20240038 号)。项目地理位置见附图 1。</p> <p>2.2 周边环境</p> <p>本项目所在的研发中试楼位于北京世维通科技股份有限公司厂区东</p>
------	---

南侧，厂区东侧为环宇东三路（规划）；南侧为规划柴务街（规划）；西侧为规划环宇东二路（在建）；北侧为景盛南五街（规划）。

项目周边关系图详见附图 2。

3 建设规模及内容

3.1 建设规模

本项目总投资人民币 15066.49 万元，主要建设内容详见表 2-1。

表 2-1 本项目工程组成情况表

类别	项目	具体内容
主体工程	功能区	项目在研发中试楼一层至五层的 C 区设置研发实验室功能区，一层设置刻蚀区，二层设置耦合区，三层设置光纤准备区，四层设置装配区，五层设置测试区； 研发实验依托生产厂房一层的光刻、沉积、磨切、清洗功能区。
	产品及产能	项目建成后，通过设计不同实验方案，年研发铌酸锂（体/薄膜）芯片系列产品 1500 个，光纤传感用收发模块系列产品 6000 个，高速光发射模块系列产品 8000 个。
辅助工程		研发中试楼一层至五层的 B 区建设办公室、会议室等。
公用工程	给水	员工生活用水由市政自来水管网提供；纯水、去离子水制备来源于生产厂房地下一层的纯水站。 铌酸锂薄膜芯片研发中的芯片清洗、实验器具清洗使用去离子水； 光纤传感用收发模块研发和高速光发射模块研发过程中清洗管壳使用纯水； 其他用水使用自来水。
	排水	三次及以上芯片、实验器具清洗废水、管壳清洗废水和生活污水收集后经厂区化粪池预处理后排入市政污水管网，最终排入亦庄新城金桥再生水厂处理。
	供电	供电由城市电力系统提供。
	采暖制冷	冬季供热由厂区空气源热泵系统统一供热，夏季使用空调系统制冷。
环保工程	废气	本项目 3 根排气筒，新增 1 根排气筒 DA004，DA001、DA002 为依托排气筒。 铌酸锂芯片研发过程产生的氯气、氮氧化物、氨气依托生产厂房一层的除酸塔处理后经 DA001（30m）废气排气筒排放。 铌酸锂芯片研发过程产生的有机废气依托生产厂房一层的活性炭净化设备处理后经 DA002（30m）废气排气筒排放；

		光纤传感用收发模块研发和高速光发射模块研发过程中产生的有机废气和铈酸锂芯片研发过程产生的氯气经活性炭净化设备处理后经 DA004（29m）废气排气筒排放。
	废水	本项目废水为三次及以上芯片、实验器具清洗废水、管壳清洗废水和生活污水，收集后经厂区化粪池预处理后排入市政污水管网，最终排入亦庄新城金桥再生水厂处理。
	噪声	噪声主要来源于研发实验设备、通风橱以及废气治理设施的风机等，采用基础减振、厂房隔声及合理布局等措施，降低噪声对周围的影响。
	固体废物	一般工业固废：废包装材料、金属铬、金属钛和金，以及铈酸锂芯片不合格品。 分类收集后，废包装材料定期外售给废旧物资回收单位处置；金属铬、金属钛和金供货厂家回收利用；铈酸锂芯片不合格品由建设单位重复利用。 生活垃圾：垃圾分类收集，由环卫部门清运处置。 危险废物：包括废试剂包装物、废清洗液（包括前两次芯片、实验器具清洗废水）、废显影液、电镀废液、腐蚀废液以及废活性炭。危险废物分类收集，利用专门密闭容器进行包装，暂存在危废暂存间，定期委托有资质单位收运处置。
依托工程	化学品库房	化学品库房位于厂区西北侧，占地面积 400m ² 。
	原材料库房	原材料库房位于厂区生产厂房四层。
	危废暂存间	危废暂存间位于化学品库房北侧，占地面积 50m ² 。
	纯水制备	纯水制备设备位于生产厂房地下一层的纯水站。
	化学品库房、原材料库房、危废暂存间等依托工程的建设均属于建设单位《光电子芯片及器件制造基地项目环境影响报告表》的建设内容，已取得环评批复（经环保审字 20240038 号），目前项目正在建设中。	

3.2 研发方案

本项目通过设计不同实验方案，研发铈酸锂（体/薄膜）芯片系列产品、光纤传感用收发模块系列产品和高速光发射模块系列产品，研发方案详见下表：

表 2-2 研发方案

研发产品		规格型号	年研发量	研发周期
铈酸锂（体/薄膜）芯片系列产品	薄膜芯片	MZOI1500-30-C、 MZOI1500-40-C	500 个	3 年
	体芯片	MZ1500-10-C、MZ1500-18-C、 MZ1500-30-C	1000 个	3 年
光纤传感用收发模块系列产品		IOTM1310-3-14	6000 个	3 年
高速光发射模块系列		MZ1503-18GPO	8000 个	3 年

产品

3.3 主要原辅料及用量

本项目主要原辅材料使用情况详见下表：

表 2-3 主要原辅材料使用情况

研发产品名称	原辅材料名称	包装规格	年用量	最大储存量	单位	存放位置	用途
铌酸锂薄膜芯片系列产品	铌酸锂薄膜芯片	/	180	15	PCS	原材料库房	LNOI 晶圆
	氮气	40L/瓶	14	1	瓶	化学品库	刻蚀/淀积
	氩气	40L/瓶	5	1	瓶	化学品库	刻蚀/溅射
	氧气	40L/瓶	12	1	瓶	化学品库	刻蚀
	氯气	44L/瓶	2	1	瓶	化学品库	刻蚀
	三氯化硼	40L/瓶	2	1	瓶	化学品库	刻蚀
	无水乙醇	500ml/瓶	2400	200	瓶	化学品库	清洗
	丙酮	500ml/瓶	1200	100	瓶	化学品库	清洗
	铌酸锂单晶	/	1200	100	PCS	原材料库房	LNOI 晶圆
	正性光刻胶	3.78L/瓶	36	2	瓶	化学品库	掩膜制作
	显影液	5L/桶	60	5	桶	化学品库	显影
	电镀液	1L/瓶	10	1	瓶	化学品库	制作电极
	金	/	600	50	克	原材料库房	制作电极
	钛	/	600	50	克	原材料库房	掩膜制作
	光刻版	/	15	5	块	原材料库房	掩膜制作
硅烷	40L/瓶	12	1	瓶	化学品库	淀积氧化硅/氮化硅	
笑气	40L/瓶	12	1	瓶	化学品库	淀积氧	

						库	化硅
	氨气	40L/瓶	12	1	瓶	化学品库	淀积氮化硅
	铬靶材	40 克 铬/块	1	1	块	原材料 库房	掩模制 作
	乙酸	1L/桶	2	1	桶	化学品 库	腐蚀铬
	硝酸铈铵	1kg/桶	14	1	桶	化学品 库	腐蚀铬
光纤传感 用收发模 块系列产 品	SLD 芯片	/	1500	/	片	原材料 库房	贴片
	TEC (制冷 器)	/	1500	/	个	原材料 库房	贴片
	透镜	/	1500	/	个	原材料 库房	固定透 镜
	载体(钨铜材 质)	/	3000	/	个	原材料 库房	贴片
	热沉(钨铜材 质)	/	1500	/	个	原材料 库房	贴片
	管壳	/	1100	/	个	化学品 库	装配到 壳体
	FA (定轴小 块)	/	1600	/	PCS	原材料 库房	装配到 壳体
	支架	/	3000	/	PCS	原材料 库房	贴片
	导电胶	100g/ 瓶	200	6	瓶	化学品 库	贴片
	绝缘胶	100g/ 瓶	200	6	瓶	化学品 库	封盖
	电路板	/	1400	/	PCS	原材料 库房	PD 贴装
	PD (光电探 测器)	/	2000	/	个	原材料 库房	PD 贴装
	PLC (光分路 器)	/	1500	/	个	原材料 库房	固定 PLC
	耦合胶	/	200	600	克	化学品 库	PD 贴装
高速光发 射模块系 列产品	调制器芯片	/	1500	/	PCS	原材料 库房	固定 MZ 芯 片
	激光器芯片	/	1300	/	PCS	原材料 库房	贴片

	背光探测器芯片	/	1300	/	PCS	原材料库房	贴片
	热敏电阻	/	1300	/	PCS	原材料库房	贴片
	激光器 AIN 载体	/	1300	/	PCS	原材料库房	贴片
	高频传输线 (含光刻板)	/	1300	/	PCS	原材料库房	测试
	匹配电阻	/	1300	/	PCS	原材料库房	贴片
	透镜	/	1300	/	PCS	原材料库房	固定透镜
	光隔离器	/	1300	/	PCS	原材料库房	测试
	透镜套管组件	/	1300	/	PCS	原材料库房	固定透镜
	镀金可伐热沉	/	1300	/	PCS	原材料库房	贴片
	制冷器 (TEC)	/	1300	/	PCS	原材料库房	贴片
	镀金镍管	/	1300	/	PCS	原材料库房	金属化尾纤焊接
	马蹄架	/	1300	/	PCS	原材料库房	贴片
	片上光探测器	/	1500	/	PCS	原材料库房	测试
	管壳(绝缘子连接器)	/	1300	/	PCS	原材料库房	贴片
	金属化光纤	/	1500	/	PCS	原材料库房	金属化尾纤焊接
	输出尾纤	/	1300	/	PCS	原材料库房	金属化尾纤焊接
	激光器模块 (含控制板)	/	1100	/	PCS	原材料库房	加电耦合
	偏压控制板	/	1100	/	PCS	原材料库房	加电耦合
	窄条形偏压控制板	/	1100	/	PCS	原材料库房	测试
	V 射频转接头	/	1100	/	PCS	原材料库房	测试

导电胶	100g/ 瓶	200	6	瓶	化学品 库	贴片
绝缘胶	100g/ 瓶	200	6	瓶	化学品 库	封盖

主要原辅材料理化性质详见下表。

表 2-4 主要原辅材料理化性质

序号	名称	理化性质
1	氩气	氩气是一种无色无味的惰性气体。氩气的性质稳定，常被用来作为焊接时的保护气。无色无臭的惰性气体；蒸汽压 202.64kPa (-179°C)；熔点：-189.2°C；沸点：-185.7°C，溶解性：微溶于水；密度：相对密度（水=1）1.40（-186°C）；相对密度（空气=1）1.38。
2	氯气	黄绿色、有刺激性气味的气体。熔点（°C）：-101；沸点（°C）：-34.5；相对密度（水=1）：1.47；相对蒸气密度（空气=1）：2.48；饱和蒸气压（kPa）：506.62（10.3°C）。易溶于水、碱液。
3	三氯化硼	无色发烟液体或气体，有强烈臭味，易潮解。熔点：-107°C；沸点：12.5°C；相对密度（水=1）：1.43；相对蒸气密度（空气=1）：4.03；饱和蒸气压：101.32kPa（12.5°C）。溶于苯、二硫化碳。
4	无水乙醇	无色液体，具有特殊香味；熔点：-114°C；密度：0.79g/cm ³ ；沸点：78°C；闪点：12°C（开口）；爆炸上限（V/V）：19.0%；爆炸下限（V/V）：3.3%；引燃温度：363°C；与水以任意比互溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。
5	丙酮	无色透明易流动液体，有微香气味，极易挥发。熔点-94.9°C；沸点 56.5°C；密度 0.7899g/cm ³ ；饱和蒸气压：24kPa（20°C）；临界温度 235.5°C；引燃温度 465°C；爆炸下限：2.2%；爆炸上限：13.0%；与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。
6	正性光刻胶	正性光刻胶主要成分有：丙二醇甲醚醋酸酯（65%~85%）、酚醛树脂类衍生物（13%~29%）和 DNQ 类衍生物（2%~6%）。红棕色粘稠液体，有特殊的芳香气味。熔点/凝固点：-20°C 以下，初沸点和沸程范围：146°C 以上，闪点：49.5°C，上下易燃极限或爆炸极限：爆炸上限（V/V）：7.0% 爆炸下限（V/V）：1.5%，相对密度：1.05（水=1）。微溶于水，几乎可溶于所有的有机溶剂。
7	显影液	液体，澄清，无色，无臭。主要成分为原硼酸钾（10%~20%）、氢氧化钾（1%~10%）。pH 值：12.9；沸点（°C）：100；密度（g/cm ³ ）：1；溶于水。
8	电镀液	澄清，淡黄色液体，无气味；主要成分为亚硫酸钠（5%）、亚硫酸金钠（2.4%）；pH 值：6.2-6.5；相对密度（水=1，25°C）：1.12±0.05。
9	硅烷	硅烷（SiH ₄ ），又名四氢化硅、甲硅烷、甲矽烷。无色气体，有大蒜恶臭气味。密度（g/L，0°C）：1.44，熔

		点(°C)：-185，沸点(°C，常压)：-111.9，溶解性：溶于水，几乎不溶于乙醇、乙醚、苯、氯仿、硅氯仿和四氯化硅。硅烷对氧和空气极为敏感，具有一定浓度的硅烷在-180°C的温度下也会与氧发生爆炸反应，固体硅烷与液氧反应非常危险。硅烷在空气中燃烧并分解，硅烷不会在环境中长期存在。
10	笑气	一氧化二氮，又称笑气，化学式 N ₂ O，无色气体，有甜味。熔点：-90.8°C，沸点：-88.5°C，相对密度(水=1)：1.23， 相对蒸气密度(空气=1)：1.52，饱和蒸气压(kPa)：506.62(-58°C)；溶于水、乙醇、乙醚、浓硫酸。
11	氨气	氨气，无机化合物，是一种无色、有强烈的刺激气味的的气体，化学式为 NH ₃ ，分子量为 17.031，密度 0.7710g/L，相对密度 0.5971(空气=1.00)。氨气能使湿润的红色石蕊试纸变蓝，能在水中产生少量氢氧根离子，呈弱碱性。在高温时会分解成氮气和氢气，有还原作用。有催化剂存在时氨气可被氧化成一氧化氮。氨气常用于制液氮、氨水、硝酸、铵盐和胺类等。氨气可由氮和氢直接合成而制得，能灼伤皮肤、眼睛、呼吸器官的粘膜，人吸入过多，能引起肺肿胀，以至死亡。
12	乙酸	乙酸也叫醋酸、冰醋酸，是一种有机一元酸，化学式 CH ₃ COOH，为食醋主要成分。醋酸也叫乙酸纯的无水乙酸(冰醋酸)是无色的吸湿性固体，凝固点为 16.6°C(62°F)，凝固后为无色晶体，其水溶液中呈弱酸性且蚀性强，蒸汽对眼和鼻有刺激性作用。能溶于水、乙醇、乙醚、四氯化碳及甘油等有机溶剂。分子量：60.05，沸点(°C)：117.9，凝固点(°C)：16.6，相对密度(水为1)：1.050。
13	硝酸铈铵	硝酸铈铵，分子式为 Ce(NH ₄) ₂ (NO ₃) ₆ ，桔红色颗粒状结晶，用作氧化剂用于电路腐蚀及生产其它含铈化合物。在空气中易潮解，易溶于水和乙醇，几乎不溶于浓硝酸。分子量:220.1572，熔点:107-108°C，密度:10g/mL。
14	导电胶	主要成分为银(≥60%)、环氧树脂(30%~60%)。环氧树脂熔点(°C)：145~155，溶于丙酮、乙二醇、甲苯。
15	绝缘胶	绝缘胶包括绝缘胶 A 和绝缘胶 B。 绝缘胶 A：清澈的液体，轻微气味，主要成分为酚醛环氧树脂(≥60%)。 绝缘胶 B：琥珀色的液体，轻微气味，主要成分为取代咪唑(30%~60%)、咪唑(≥30%)，咪唑是一种含有氮原子的杂环化合物，分子式为 C ₃ H ₄ N ₂ ，具有芳香性。
16	耦合胶	主要成分为安息香醚、二苯甲酮等。安息香醚化学式：C ₂₈ H ₂₂ O ₃ ，分子量：406.47248，黄色液体，溶解性好，储存稳定性差，吸收波长 220~365nm，熔点：59 至 61°C，

沸点：194 至 195℃；二苯甲酮，又名苯甲酮、二苯酮，是一种有机化合物，化学式为 C₁₃H₁₀O，主要用作香料定香剂、紫外线吸收剂、苯乙烯聚合抑制剂、光固化剂、气相色谱固定液，也可用于有机合成，密度：1.11g/cm³，熔点：47 至 51℃，沸点：305℃。

3.4 设备清单

本项目设备清单见下表，铌酸锂薄膜芯片研发的部分设备依托生产厂房一层的设备，不属于本次项目新增设备；其他研发设备均为新增设备。

表 2-5 本项目主要设备清单

序号	设备名称	规格型号	数量(台/套)	用途	使用位置	备注
一	铌酸锂薄膜芯片研发设备					
1	超声波清洗机	KQ100	1	清洗芯片	生产厂房一层	依托生产厂房设备
2	磁控溅射机	/	1	淀积铬		
3	匀胶机	Delta+80	1	旋涂光刻胶		
4	烘箱	MEMME RT UM30	1	光刻胶烘烤固化		
5	步进式光刻机	SUSS MICROT EC MA6	1	光刻波导		
6	ICP 刻蚀机	/	1	刻蚀		
7	PECVD 设备	plasmapro 800	1	淀积二氧化硅		
8	电镀台	/	1	电镀		
9	芯片切割设备	DISCO AUTOMATIC DAD3350	1	分割晶片		
10	磨抛机	自制	1	磨抛端面		
11	双端耦合台	BDOH-1.0	2	耦合封装	研发中试楼二层耦合区	新增
12	光源	690S-TS-DFB-1550-CW	1	耦合封装		
13	光功率计	UCINSTRUMENTS GM8046B	1	耦合封装		
14	消光比测试仪	FIBERPRO ER2200	1	耦合封装		

15	显微镜	K400	1	耦合封装			
16	光源	690S-TS-DFB-1550-CW	1	电光测试	研发中试楼五层测试区		
17	光功率计	UCINSTRUMENTS GM8046B	1	电光测试			
18	消光比测试仪	FIBERPRO ER2200	1	电光测试			
19	矢量网络分析仪	KEYSIGHT N4373E	1	电光测试			
20	ICP 刻蚀机	/	1	刻蚀	研发中试楼一层刻蚀区		
二	光纤传感用收发模块研发设备						
1	线性直流电源	WGHJ-I	1	金属化尾纤焊接	研发中试楼三层光纤准备区		
2	球焊机	7KE	1	金丝压焊			
3	平行封焊机	V4	1	封盖			
4	激光剥纤机	WI-IW30-2MS	1	光纤剥纤	研发中试楼四层装配区		
5	显微镜	SZN71	6	贴片			
6	老化箱	PTV17003-DU	6	老化			
7	净化工作台	1200*800*1500	4	贴片			
8	清洗台	1200*1500*1950	2	器件清洗			
9	测量显微镜	RZSP-2KCH-ZV	3	贴片			
10	紫外固化光源	UVEZ-411	5	加电耦合			
11	显微镜+冷光源	MZSA0745	5	PD 贴装			
12	干燥柜	/	3	原料储存			
13	磨抛机	WHH2600S	2	磨抛			
14	点胶机	TH-2004KT	3	贴片			
15	水浴锅	DK-98-IIA	4	水浴加热			

新增

16	视频显微镜	/	2	贴片	
17	清洗柜	/	4	清洗	
18	超声波清洗机	KQ-500B	3	清洗	
19	氮气柜	FU1200-N	2	物料存放	
20	冰箱	海尔 D09LHSD 1	1	物料存放	
21	洁净工作台	1700*800 *1500	1	贴片	
22	光纤熔接设备	S179C107 015	2	光纤熔接	
23	贴片机	/	1	贴片	
24	显微镜+电脑	/	1	PD 贴装	
25	加热台	/	1	贴片	
26	体视显微镜	/	2	贴片	
27	倒置显微镜	/	1	加电耦合	研发中 试楼二 层耦合 区
28	激光冷水机	/	2	加电耦合	
29	工控机+显示器	/	4	加电耦合	
30	激光驱动源	LDC-3726	1	加电耦合	
31	自动耦合激光焊接机	UW-025A	1	加电耦合	
32	清洗柜	/	1	清洗	
33	电热鼓风干燥箱	202-2EBS	1	固定 PLC	
34	消光比测试设备	/	2	测试	研发中 试楼五 层测试 区
35	激光光源	SLED-131 0	1	测试	
36	光功率计	GL-3B	1	功率筛选	
37	消光比测试仪	PEM-320	1	测试	
38	芯片测试设备	/	1	功率筛选	
39	双通道光功率计	GM8045N	2	测试	
40	激光（红光 源）	/	1	测试	
41	光斑分析仪	/	3	测试	
42	86142B 光谱 分析仪	/	2	测试	

43	尾纤偏振串音测试仪	/	1	测试		
44	拉力测试仪	/	1	测试		
45	氦气氟油加压检漏装置 (真空压力台)	SFJ-231	1	测试		
46	氦质谱检漏仪	HDKY-D1 60H240E	1	测试		
小计			96			
三	高速光发射模块研发设备					
1	压焊机	7KE	1	金丝压焊	研发中 试楼三 层光纤 准备区	新增
2	平行封焊机	V4	1	封盖		
3	氦气氟油加压检漏装置	SFJ-231	1	封盖		
4	氦质谱检漏仪	HDKY-D1 60H240E	1	封盖		
5	球焊机	7KE	1	金丝压焊	研发中 试楼四 层装配 区	
6	激光剥纤机	WI-IW30- 2MS	1	光纤剥纤		
7	显微镜	SZN71	6	贴片		
8	老化箱	PTV17003 -DU	6	老化		
9	净化工作台	1200*800 *1500	4	贴片		
10	清洗台	1200*150 0*1950	1	清洗		
11	测量显微镜	RZSP-2K CH-ZV	2	测试		
12	烘箱	202-2EBS	1	固定 MZ 芯片		
13	体式显微镜	SZN71	3	贴片/固定 MZ 芯片		
14	紫外固化光源	UVEC-41 1	6	固定透镜		
15	显微镜+冷光源	UVEZ-411	5	固定透镜		
16	干燥柜	/	3	物料存放		
17	磨抛机	WHH2600 S	2	磨抛		
18	倒置显微镜	/	3	加电耦合		
19	切片机	/	1	固定 MZ 芯片		

20	水浴锅	DK-98-II A	4	水浴加热	层装配 区
21	光纤熔接设 备	S179C107 015	2	光纤熔接	
22	清洗柜	/	4	清洗	
23	超声波清洗 机	KQ-500B	2	清洗	
24	氮气柜	FU1200-N	4	物料存放	
25	冰箱	海尔 D09LHSD 1	1	物料存放	
26	清洗台	1200*150 0*1950	1	管壳清洗	
27	洁净工作台	1200*800 *1500	1	固定 MZ 芯 片	研发中 试楼二 层耦合 区
28	激光冷水机	/	2	加电耦合	
29	大视场显微 镜	/	1	固定 MZ 芯 片	
30	高精度自动 耦合台	/	1	加电耦合	
31	激光手动耦 合台	/	2	加电耦合	
32	消光比测试 设备	/	1	测试	研发中 试楼五 层测试 区
33	测量显微镜	RZSP-2K CH-ZV	1	测试	
34	工控机+显示 器	/	1	测试	
35	激光光源	SLED-131 0-10-FU-B	1	测试	
36	光功率计	/	6	功率筛选	
37	消光比测试 仪	PEM-320	1	测试	
38	四角加压研 磨机	WHH2600 S	1	测试	
39	光纤端面干 涉仪	MARSMT 600	1	测试	
40	数字万用表	VC890	3	测试	
41	光源	SLED-131 0	3	测试	
42	偏压控制器 PSI	PSI0402	2	测试	
43	稳压电源	DP821A	2	测试	

44	显微镜	SZN71	3	检验		
45	驱动电源	LDC205C	4	测试		
小计			104			
四	智慧园区设备					
1	工控一体机	/	200	智慧园区建设	研发中试楼一层消防控制室	新增
2	高灵敏度扫码枪	/	200			
3	驾驶舱大屏	/	3			
4	分布式光伏	/	1			
5	光储充一体化车棚	/	2			
6	冷热源系统	/	1			
7	智慧办公设备	/	10			
8	园区 5G 网络	/	1			

3.5 平面布置

本项目位于北京世维通科技股份有限公司厂区的研发中试楼一层至五层的 B、C 区；其中，研发中试楼的一层设置刻蚀区等，二层设置耦合区、办公区，三层设置光纤准备区、办公区，四层设置装配区、办公区，五层设置测试区、办公区；本项目依托生产厂房一层的相关生产设备，对应生产区域同时作为铌酸锂薄膜芯片研发功能区。

平面布置情况详见附图 4；建成后的排放口分布情况详见附图 5。

4 劳动定员及工作制度

本项目员工 60 人。工作时间 8:30-17:30，年生产 280 天。

本项目不设立食堂，不安排住宿。

5 环保投资

本项目总投资 15066.49 万元，其中环保投资 22 万，主要用于废气治理、噪声治理、固体废物的处置等，具体环保投资见下表。

表 2-6 环保投资汇总表

名称	环保措施	套/台数	费用（万元）	备注
废气	6 个通风橱+活性炭净化装置+排气筒（高度 29m），1 根排气筒	1	20	

噪声	基础减振、隔声罩等	/	/	纳入废气治理措施投资
固体废物	一般固废间	/	0.5	
	生活垃圾收集桶	/	0.5	
环境风险防范措施及排污口标准化管理		/	1	
合计		/	22	

6 公用工程

6.1 给水

本项目用水为研发实验过程中的清洗用水和生活用水。

根据建设单位提供的数据，用水情况如下：

①清洗用水

1) 芯片、实验器具清洗用水：铌酸锂薄膜芯片研发过程中，芯片清洗和实验器具清洗使用去离子水，每日用水量约为 30L，年用水量为 8.4m³/a；

2) 管壳清洗用水：光纤传感用收发模块研发和高速光发射模块研发过程中，使用纯水清洗管壳（清洗管壳存放过程中附着的灰尘），每日清洗两次，每日用水量约为 5L，年用水量为 1.4m³/a；

②生活用水：包括卫生间、盥洗室使用的新鲜水。根据《建筑物给排水设计规范》（GB50015-2019），员工生活用水量按照 50L/人·d 计，本项目员工 60 人，年工作时间 280 天，则生活用水量为 840m³/a。

综上所述，本项目总用水量为 849.8m³/a。

6.2 排水

本项目排水为三次及以上芯片、实验器具清洗废水，管壳清洗废水以及生活污水。

①芯片、实验器具清洗废水：使用去离子水清洗，废水产生量按用水量（8.4m³/a）的 90%计。前两次芯片、实验器具清洗用水约占用水量的 30%，前两次芯片、实验器具清洗废水收集后作为危废处置；三次及以上芯片、实验器具清洗废水约占用水量的 70%，废水产生量为 5.29m³/a。

②管壳清洗废水：纯水清洗装配使用的管壳，清洗过程不涉及其他有毒有害成分或有机溶剂等，管壳清洗废水产生量按用水量（1.4m³/a）的90%计，1.26m³/a。

③生活污水：按用水量的85%计，废水产生量为714m³/a；

综上所述，本项目废水产生量为720.55m³/a。

三次及以上芯片、实验器具清洗废水、管壳清洗废水和生活污水收集后经厂区化粪池预处理后排入市政污水管网，最终排入亦庄新城金桥再生水厂处理。

本项目运营期用排水情况详见下表。

表 2-7 项目用排水核算表

类别		用水量 (m ³ /a)		消耗量 (m ³ /a)	排水量 (m ³ /a)	备注
		新鲜水	纯水			
清洗用水	芯片、实验器具清洗用水	/	8.4 (去离子水)	0.84	5.29	前两次芯片、实验器具清洗收集后作为危废处置，产生量约为2.27m ³ /a
	管壳清洗用水	/	1.4	0.14	1.26	清洗过程不涉及其他有毒有害成分或有机溶剂等
生活用水		840	/	126	714	
合计		840	9.8	/	720.55	



图 2-1 本项目水平衡图 (m³/a)

(备注：纯水、去离子水制备来源于生产厂房地下一层的纯水站，纯水站不属于本项目，因此，水平衡图中标注外来去离子水和外来纯水。)

6.3 供电

本项目用电由当地的供电局电力系统提供。

6.4 采暖及制冷

本项目冬季供热由厂区空气源热泵系统统一供热，夏季使用空调系统制冷。

7 物料平衡分析

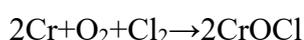
本项目在铌酸锂（体/薄膜）芯片研发过程中，掩膜制作工序使用铬靶材，铬靶材的纯度为 99.95%，铬年用量为 40g。

涉及铬的研发工艺主要包括掩膜制作、光刻波导、刻蚀、腐蚀，具体过程如下：

1) 掩膜制作：将镀膜铬靶材放置在阴极靶位置，芯片放置在阳极位置，真空腔体中通入氩气，在电压作用下产生辉光放电。电离氩离子并轰击铬靶材表面，使得铬原子溅出并沉积在芯片上，形成铬薄膜。该过程结束后并不直接打开腔体，冷却至室温后打开溅射腔体取片，不产生金属废气。当附着在腔体内壁的沉积薄膜厚度累积至一定数量时，容易脱落而影响成膜质量。操作前腔体内壁贴有高真空的铝箔纸，用于收集沉积的铬，因此，在处理一定数量芯片后，更换腔体内壁的铝箔纸进行清理。根据建设单位提供的数据，沉积在设备腔体内壁的铬约为总用量的 15%，清理下来的废物主要成分为金属铬（约 6g），属于一般工业固废，沉积的铬（连同铝箔纸）由供货厂家回收利用。然后在匀胶机中将正性光刻胶滴在芯片表面进行匀胶形成光刻掩模。

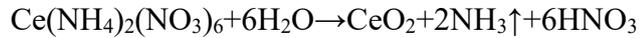
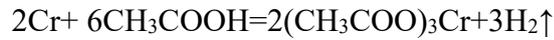
2) 光刻波导：将波导图案通过光刻转移到掩膜上，利用芯片夹具将芯片浸没在显影液中进行曝光显影，显影液主要成分为原硼酸钾（10%~20%）、氢氧化钾（1%~10%）。正性光刻胶曝光后感光部分是有机酸，和显影液发生酸碱中和反应。因此，显影过程中不会与铬发生反应，显影液中不含铬。

3) 刻蚀：刻蚀铬膜过程中，使用氯气、氧气作为干法刻蚀的反应气体，Cl₂ 和 O₂ 在成为等离子体后，Cl₂ 部分（约占 90%）参与化学反应，生成 CrOCl，化学反应式如下：



刻蚀前，使用无水乙醇对芯片进行清洗；刻蚀后，使用丙酮清洗芯片。清洗过程会有部分铬进入废清洗液，作为危废处置。

4) 腐蚀：使用硝酸铈铵、乙酸溶液对芯片上的铈酸锂薄膜进行腐蚀，去除薄膜波导上的铬层，化学反应式如下：



在腐蚀后，铬进入腐蚀废液，作为危废处置。

本项目铬平衡分析详见下图：

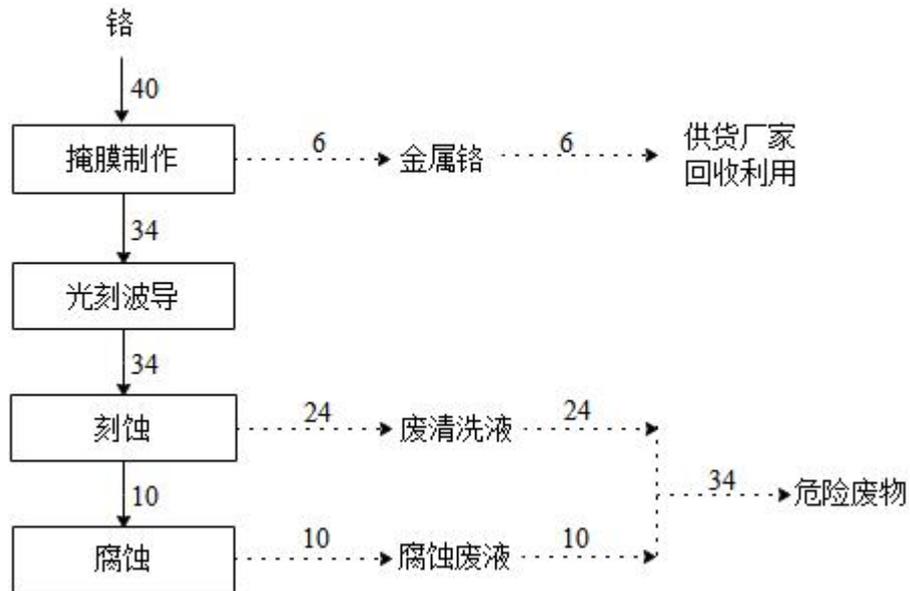


图 2-2 铬平衡分析图 (单位: g/a)

工艺流程和产排污环节

1 施工期

施工期主要利用建好后的研发中试楼、生产厂房进行建设，本项目依托生产厂房相关设备，不进行生产厂房的建设，仅在研发中试楼进行简单室内装修和实验室设备安装，施工期操作均位于房间内，对环境的影响较小。且随着施工期的结束，对环境的影响也随之消失。

2 运营期

本项目研发产品包括铈酸锂（体/薄膜）芯片系列产品、光纤传感用收发模块系列产品、高速光发射模块系列产品，通过设计不同研发方案，实施研发工艺，获取目标研发产品，每个系列产品的研发工艺基本相同。

(1) 铈酸锂（体/薄膜）芯片系列产品

研发工艺流程简述如下：

①LNOI 晶圆（LNOI 芯片）：采购符合研发要求的铌酸锂薄膜晶体、铌酸锂单晶，作为 LNOI 芯片；拆除包装过程中产生废包装材料；

②清洗：在通风橱中，使用无水乙醇和去离子水对 LNOI 晶圆进行超声清洗，无水乙醇作为有机溶剂，具有良好的溶解性，能有效去除 LNOI 芯片附着的无机盐、有机酸油脂等杂质，从而达到清洗芯片的目的。无水乙醇清洗产生的废乙醇液和去离子水清洗产生的前两次清洗废水统一收集为废清洗液，作为危废处置，该过程中还会产生有机废气和去离子水清洗产生的三次及以上清洗废水。

③掩膜制作：此过程涉及两次掩膜制作，磁控溅射铬薄膜作为硬掩膜，旋涂正性光刻胶作为掩膜光刻图形。

磁控溅射时，将镀膜铬靶材放置在阴极靶位置，芯片放置在阳极位置，真空腔体中通入氩气，在电压作用下产生辉光放电。电离氩离子并轰击铬靶材表面，使得铬原子溅出并沉积在芯片上，形成铬薄膜。该过程结束后并不直接打开腔体，冷却至室温后打开溅射腔体取片，不产生金属废气。当附着在腔体内壁的沉积薄膜厚度累积至一定数量时，容易脱落而影响成膜质量。操作前腔体内壁贴有高真空的铝箔纸，用于收集沉积的铬，因此，在处理一定数量芯片后，更换腔体内壁的铝箔纸进行清理需要对腔体内壁进行清理。根据建设单位提供的数据，沉积在设备腔体内壁的铬约为总用量的 15%，清理下来的废物主要成分为金属铬，属于一般工业固废，沉积的铬（连同铝箔纸）由供货厂家回收利用。

磁控溅射后，在匀胶机中将正性光刻胶滴在芯片表面进行匀胶形成光刻掩模。旋涂正性光刻胶后将芯片置于 90℃烘箱中烘烤，烘箱放置于通风橱中进行。该工序会产生有机废气和废试剂包装物。

④光刻波导：将波导图案通过光刻转移到掩膜上，利用芯片夹具将芯片浸没在显影液中进行曝光显影，显影液主要成分为原硼酸钾（10%~20%）、氢氧化钾（1%~10%）。正性光刻胶曝光后感光部分是有机酸，和显影液发生酸碱中和反应，化学反应式如下：

$$\text{RCOOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{RCOOK} + \text{H}_2\text{O}$$
（R 是正性光刻胶中可以替换的有机分子基团）

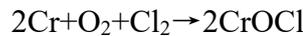
此过程产生废显影液和废试剂包装物。

操作完毕使用去离子水清洗实验器具，前两次清洗废水收集后作为废清洗液，进行危废处置；三次及以上实验器具清洗废水进入厂区化粪池进行处理。

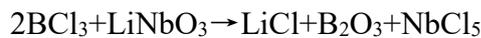
⑤刻蚀：刻蚀前，使用无水乙醇对芯片进行清洗；然后采用干法刻蚀的方法，在 ICP 刻蚀机上对清洗后的芯片进行刻蚀处理。ICP 刻蚀机原理是基于电感耦合等离子体技术，通过高频电磁场激发气体产生高密度的等离子体，这些等离子体随后与 LNOI 芯片表面物质发生物理和化学作用，从而实现芯片的刻蚀。

刻蚀工序包括刻蚀铬膜和刻蚀铌酸锂薄膜两个过程：

刻蚀铬膜过程中，使用氯气、氧气作为干法刻蚀的反应气体，Cl₂ 和 O₂ 在成为等离子体后，Cl₂ 部分（约占 90%）参与化学反应，生成 CrOCl，未反应的 Cl₂（约占 10%）全部收集至废气处理装置进行处理。化学反应式如下：



刻蚀铌酸锂过程中，使用三氯化硼 BCl₃、氩气 Ar 作为干法刻蚀的反应气体，BCl₃ 气体起辉不稳定，与 Ar 搭配使用，利于起辉稳定。刻蚀过程中氩气不参与化学反应。BCl₃ 部分（约 87%）参与化学反应，生成 LiCl、B₂O₃ 等物质。未反应的 BCl₃（约占 13%）全部收集至废气处理装置进行处理。化学反应式如下：

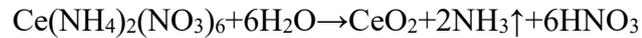
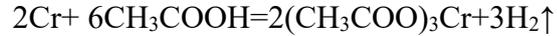


刻蚀过程使用的氯气、氧气、三氯化硼、氩气等刻蚀气体均通过气体管道将气瓶和 ICP 刻蚀机连接，刻蚀过程在 ICP 刻蚀机的密封腔体内进行；产生的刻蚀废气（污染物为氯气）经管道收集至废气处理装置。

刻蚀前，使用无水乙醇、去离子水对芯片进行清洗；刻蚀后，使用丙酮、去离子水清洗芯片，进行去胶，乙醇、丙酮清洗均在通风橱中进行，无水乙醇、丙酮清洗过程会产生有机废气、废清洗液和废试剂包装物。操作完毕使用去离子水清洗实验器具。去离子水清洗芯片、实验器具产生的前两次清洗废水收集后作为废清洗液，进行危废处置；三次及

以上芯片、实验器具清洗废水经厂区化粪池预处理后排入市政污水管网。

⑥腐蚀：使用硝酸铈铵、乙酸溶液对芯片上的铈酸锂薄膜进行腐蚀，去除薄膜波导上的铬层，化学反应式如下：



硝酸铈铵约 10%的硝酸铈铵分解为 NH_3 进入排风系统，90%进入腐废液，作为危险废物处置。该过程中乙酸会挥发产生有机废气。

操作完毕使用去离子水清洗实验器具，前两次清洗废水收集后作为废清洗液，进行危废处置；三次及以上实验器具清洗废水进入厂区化粪池进行处理。

⑦氧化硅沉积：采用 PECVD（等离子体增强化学气相沉积设备）在芯片表面沉积一层二氧化硅膜。PECVD 设备原理为在射频电源产生的电磁场作用下使气体发生化学反应，在样品表面淀积薄膜。将硅烷、笑气在射频场作用下形成等离子体，并在芯片表面发生化学作用，生成 SiO_2 膜层，同时产生氮气、氢气。化学反应式如下：



该过程中约有 5%硅烷和 20%笑气未参与反应作为废气外接排风设施，该过程产生沉积废气，废气污染物为氮氧化物。

⑧电子束蒸发：电子束蒸发前，在通风橱中使用无水乙醇对芯片进行清洗，乙醇清洗过程会产生有机废气、废清洗液和废试剂包装物。

芯片清洗后，采用电子束蒸发台在芯片上表面蒸发一层钛层和金层。钛和金除了会蒸镀到芯片表面，也会附着于设备的腔体内壁。当附着在腔体内壁的沉积薄膜厚度累积至一定数量时，容易脱落而影响镀层质量。

操作前腔体内壁贴有高真空的铝箔纸，用于收集沉积的钛和金，因此，在处理一定数量芯片后，更换腔体内壁的铝箔纸进行清理。清理下来的废物主要成分为金属钛和金（连同铝箔纸），属于一般工业固废，由供货厂家回收利用。

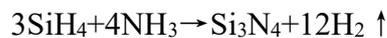
⑨光刻电极：通过光刻将电极图案转移到钛金层，利用芯片夹具将芯片浸没在显影液中显影，此过程产生废显影液。

操作完毕使用去离子水清洗实验器具，前两次清洗废水收集后作为废清洗液，进行危废处置；三次及以上实验器具清洗废水进入厂区化粪池进行处理。

⑩电镀：将光刻电极处理后的有图案的芯片放置于电镀液中进行电镀，使金层增加。电镀液主要成分为亚硫酸钠、亚硫酸金钠，不产生电镀废气，此过程产生电镀废液。

操作完毕使用去离子水清洗实验器具，前两次清洗废水收集后作为废清洗液，进行危废处置；三次及以上实验器具清洗废水进入厂区化粪池进行处理。

⑪氮化硅沉积：在通风橱中使用无水乙醇对电镀后的芯片进行清洗，产生有机废气；清洗芯片后采用 PECVD 在波导端面沉积一层氮化硅膜，具体操作为将氮气、氨气、硅烷在射频场作用下形成等离子体，氮气用于起辉，参与化学反应的气体有硅烷和氨气，并在芯片表面发生化学作用，形成氮化硅膜层，同时产生氢气。该过程中约有 5%硅烷和 20%氨气未参与反应作为废气外接排风设施，产生的沉积废气（污染物为氨气）收集处理有组织排放。化学反应式如下：



操作完毕使用去离子水清洗实验器具，前两次清洗废水收集后作为废清洗液，进行危废处置；三次及以上实验器具清洗废水进入厂区化粪池进行处理。

⑫磨抛分割：磨抛前，在通风橱中使用无水乙醇对芯片进行清洗；使用磨抛机、芯片切割设备对清洗后的芯片进行磨抛和分割。清洗过程会产生有机废气、废清洗液和废试剂包装物；磨抛在水浴锅操作，磨抛过程中无粉尘产生，定期更换水浴锅的水会产生磨抛废液。该过程还会产生噪声。

操作完毕使用去离子水清洗实验器具，前两次清洗废水收集后作为废清洗液，进行危废处置；三次及以上实验器具清洗废水进入厂区化粪池进行处理。

⑬耦合封装：将光纤定轴小块与芯片进行光学耦合固定；

⑭光电测试：对耦合好的芯片进行光电参数测试。光电参数测试合格即为研发成品。该过程产生不合格品，不合格品作为一般工业固废处置。

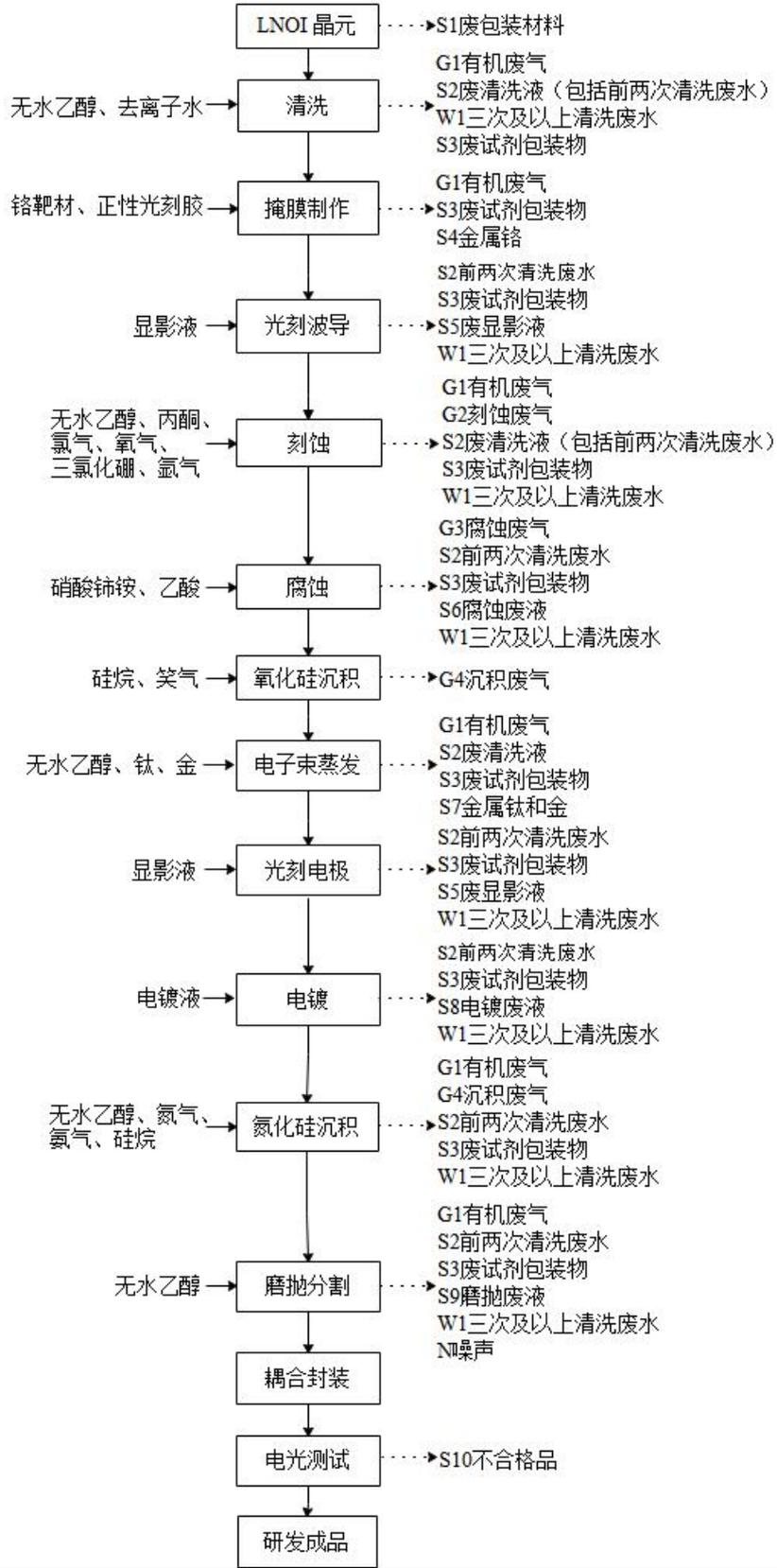


图 2-3 工艺流程及产污环节示意图

(2) 光纤传感用收发模块系列产品

研发工艺流程简述如下：

①功率筛选：将激光器芯片放置在老化夹具上，对其进行压杆固定，将夹具放置于功率筛选测试台上，获取功率值并记录；通过功率筛选选取合格的激光器芯片；

②贴片：将选取的激光器芯片采用导电胶贴于热沉上，然后置于 85℃烘箱中进行烘烤固化，导电胶的主要成分为银（ $\geq 60\%$ ）、环氧树脂（30%~60%，导电胶中的环氧树脂会挥发产生有机废气，该工序在通风橱中进行；

③加电耦合-固定透镜-固定 PLC（光分路器）：将贴片处理后的激光器芯片放置于自动耦合激光焊接机的耦合台上，对其进行探针加电，驱动电流设置为 100 mA，PLC 输出光纤接光功率计进行监控，调节透镜和 PLC 位置，达到输出功率最大时，固定透镜，固定 PLC，记录最终输出功率。自动耦合激光焊接机不涉及焊料的使用，通过高功率激光照射到金属，使其融化实现焊接，操作时间极短（约 1s 左右），基本无焊接烟尘的产生。

④PD 贴装：将 PD 载体通过夹具夹持放置于 PLC 波导输入端，点耦合胶固定；耦合胶主要成分为安息香醚、二苯甲酮等，该过程会产生有机废气和废试剂包装物。

⑤老化：完成以上过程后，将模块在老化箱中进行老化处理，老化条件为 85℃，48h；老化过程中耦合胶受热会产生有机废气，该工序在通风橱中进行。

⑥测试：取回老化处理后的模块，对其输出功率进行测试，合格进行下一步，不合格，进行返工重新耦合；

⑦装配到壳体：将合格的模块通过导电胶装配到经过纯水清洗后的管壳内，置于 85℃烘箱中进行烘烤固化，导电胶中的环氧树脂会挥发产生有机废气，该工序在通风橱中进行；纯水清洗管壳，清洗管壳存放过程中附着的灰尘，不涉及其他有毒有害成分或有机溶剂等，产生管壳清

洗废水。

⑧金丝压焊：对激光器芯片和管壳引脚使用球焊机进行金丝压焊；压焊原理为通过电极加热融化金属让其形成不同形状实现焊接。压焊过程中不使用焊料，操作时间极短（约 1s 左右），基本无焊接烟尘的产生。该过程会有噪声产生。

⑨金属化尾纤焊接：将 PLC 输出光纤的金属化镍管与管壳尾管使用线性直流电源通过加热焊环来进行密封固定，工作时温在 400℃。该焊接过程不使用焊料，操作时间极短（约 1s 左右），基本无焊接烟尘的产生。

⑩测试：测试模块输出功率；

⑪封盖：使用点胶棒在管壳尾部点绝缘胶之后与光线套管粘连，放置烘箱中烘烤至胶体固化。绝缘胶主要成分为酚醛环氧树脂（ $\geq 60\%$ ）或取代咪唑（30%~60%）、咪唑（ $\geq 30\%$ ），使用过程中会产生有机废气和废试剂包装物（绝缘胶包装物），该过程不涉及一次性耗材和清洗废水。然后使用平行封焊机对功率测试合格的模块进行气密封盖，平行封焊机原理为电极加热使其融化，实现焊接。平行封焊过程不使用焊料，操作时间极短（约 1s 左右），基本无焊接烟尘的产生。封盖后即为研发成品。该过程会有噪声产生。

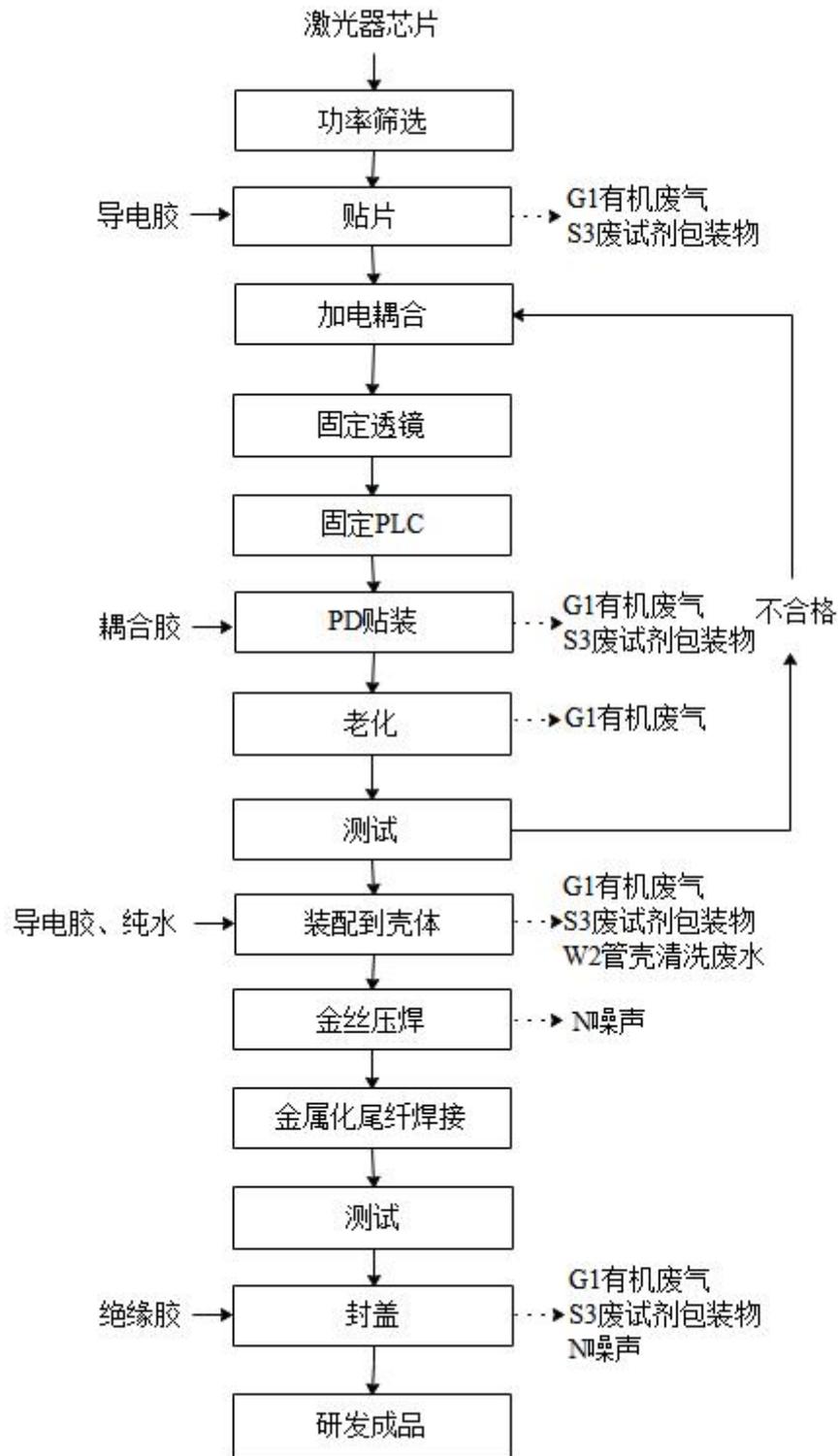


图 2-4 工艺流程及产污环节示意图

(3) 高速光发射模块系列产品

研发工艺流程简述如下：

①功率筛选：将激光器芯片放置在老化夹具上，对其进行压杆固定，

将夹具放置于功率筛选测试台上，获取功率值并记录；通过功率筛选选取合格的激光器芯片；

②贴片：将选取的激光器芯片采用导电胶贴于热沉上，置于 85℃烘箱中进行烘烤固化，导电胶的主要成分为银（ $\geq 60\%$ ）、环氧树脂（30%~60%，导电胶中的环氧树脂会挥发产生有机废气，该工序在通风橱中进行；

③固定 MZ（强度调制器）芯片：将贴片处理后的激光器芯片通过导电胶固定于纯水清洗完成后的管壳内，85℃烘箱中进行烘烤，该工序在通风橱中进行；导电胶中的环氧树脂会挥发产生有机废气；纯水清洗管壳，清洗管壳存放过程中附着的灰尘，不涉及其他有毒有害成分或有机溶剂等，产生管壳清洗废水。该过程会有噪声产生。

④金丝压焊：对激光器芯片和管壳引脚使用球焊机进行金丝压焊，形成模块；压焊原理为通过电极加热融化金属让其形成不同形状实现焊接。压焊过程中不使用焊料，操作时间极短（约 1s 左右），基本无焊接烟尘的产生。该过程会有噪声产生。

⑤加电耦合-固定透镜 1-固定透镜 2：将金丝压焊后的模块放置于自动耦合激光焊接机的耦合台上，对其进行探针加电，驱动电流设置为 60 mA，MZ 芯片输出光纤接光功率计进行监控，调节透镜 1 和透镜 2 位置，达到输出功率最大时，固定透镜 1，固定透镜 2，记录最终输出功率。自动耦合激光焊接机不涉及焊料的使用，通过高功率激光照射到金属，使其融化实现焊接，操作时间极短（约 1s 左右），基本无焊接烟尘的产生。

⑥老化：完成以上过程后，将模块在老化箱中进行老化处理，老化条件为 85℃，48h；该工序在通风橱中进行，导电胶受热会产生有机废气；

⑦测试：取回老化处理后的模块，对其输出功率进行测试，合格进行下一步，不合格，进行返工重新耦合；

⑧金丝化尾纤焊接：将 MZ 输出光纤的金属化镍管与管壳尾管使用线性直流电源通过加热焊环来进行密封固定，工作时温度 400℃。该焊接过程不使用焊料，操作时间极短（约 1s 左右），基本无焊接烟尘的产

生。

⑨封盖：使用点胶棒在管壳尾部点绝缘胶之后与光线套管粘连，放置烘箱中烘烤至胶体固化。绝缘胶主要成分为酚醛环氧树脂（ $\geq 60\%$ ）或取代咪唑（ $30\% \sim 60\%$ ）、咪唑（ $\geq 30\%$ ），使用过程中会产生有机废气和废试剂包装物（绝缘胶包装物），该过程不涉及一次性耗材和清洗废水。。功率合格的模块使用平行封焊机进行气密封盖，平行封焊机原理为电极加热使其融化，实现焊接。平行封焊过程不使用焊料，操作时间极短（约 1s 左右），基本无焊接烟尘的产生。封盖后即为研发成品。该过程会有噪声产生。

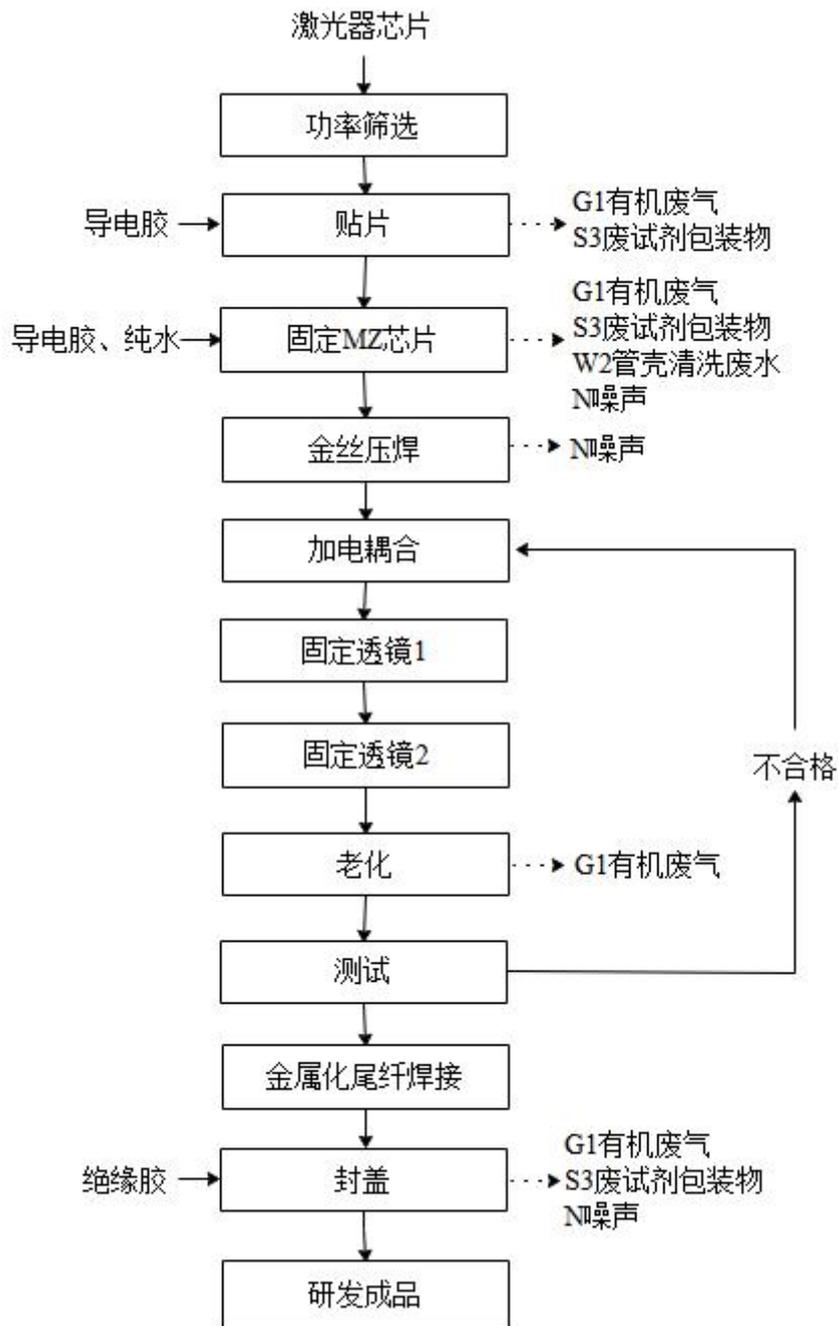


图 2-5 工艺流程及产污环节示意图

2.2 产污环节及主要污染因子

项目生产过程中主要的产污环节及污染物详见下表。

表 2-8 运营期主要产污环节与污染因子识别表

类别		产污环节	主要污染物
废水	W1 三次及以上芯片、实验器具清洗废	芯片、实验器具清洗	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS

		水		
		W2 管壳清洗废水	管壳清洗	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS
		W3 生活污水	日常生活办公	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS
废气	G1 有机废气	铌酸锂芯片研发	清洗工序和掩膜制作、刻蚀、腐蚀、电子束蒸发、磨抛分割工序中的清洗环节	乙醇、丙酮、乙酸、非甲烷总烃
		光纤传感用收发模块研发	贴片、PD 贴装、老化、装配到壳体、封盖	非甲烷总烃
		高速光发射模块研发	贴片、固定 MZ 芯片、老化、封盖	非甲烷总烃
	G2 刻蚀废气	铌酸锂芯片研发	刻蚀铬膜	氯气
	G3 腐蚀废气		腐蚀	氨气
	G4 沉积废气	铌酸锂芯片研发	氧化硅沉积	氮氧化物
		铌酸锂芯片研发	氮化硅沉积	氨气
	噪声	实验室设备、风机	/	Leq 等效连续声压级
	固体废物	危险废物	铌酸锂芯片研发实验过程	S2 废清洗液（包括前两次芯片、实验器具清洗废水）
				S3 废试剂包装物
S5 废显影液				
S6 腐蚀废液				
S8 电镀废液				
S9 磨抛废液				
		光纤传感用收发模块研发实验过程	S3 废试剂包装物	
		高速光发射模块研发实验过程	S3 废试剂包装物	
		废气治理设施	S12 废活性炭	
	生活垃圾	员工生活	S11 生活垃圾	
一般工业固废	研发实验过程		S1 废包装材料	
	铌酸锂芯片研发实验过程		S4 金属铬	

			S7 金属钛和金
			S10 不合格品

与项目有关的原有环境污染问题

本项目位于北京经济技术开发区亦庄新城 0606 街区 YZ00-0606-0039 地块研发中试楼一层至五层的 B 区、C 区。

北京世维通科技股份有限公司于 2024 年 1 月编制了《光电子芯片及器件制造基地项目环境影响报告表》，在北京经济技术开发区亦庄新城 0606 街区 0039 地块投资建设“光电子芯片及器件制造基地项目”，主要建设内容包括：搭建厂房、购置设备，建设光电子芯片及器件生产基地；建设生产线 6 条，用于生产调制器(含强度调制器)、薄膜调制器、调制器芯片、SLD 产线、探测器组件、探测器(尾纤探测器、TO)、光纤传感器等产品（注：SLD 为“超辐射发光二极管”，TO 为“铁罐型同轴封装”）。该项目于 2024 年 4 月 30 日取得北京经济技术开发区行政审批局《关于北京世维通科技股份有限公司光电子芯片及器件制造基地项目环境影响报告表的批复》（经环保审字 20240038 号）。本项目研发中试楼和生产厂房属于上述项目建设内容，目前正在建设中，不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

根据《光电子芯片及器件制造基地项目环境影响报告表》及环评批复，该项目污染物排放情况下表 2-9 至 2-10：

表 2-9 现有项目废气污染物排放情况一览表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	氯化氢	1.164	0.0349	0.167597
		硫酸雾	0.341	0.01024	0.049152
		氨	0.218	0.00655	0.031434
		氮氧化物	0.0068	0.000205	0.0009843
		氟化物	0.218	0.00654	0.031406
		乙酸(非甲烷总烃)	0.00131	0.000039	0.000189

		臭气浓度(无量纲)	—	113.30	—
2	DA002	非甲烷总烃	5.733	0.2580	1.23827
		颗粒物	8.148×10 ⁻⁶	3.667×10 ⁻⁷	1.76×10 ⁻⁶
		锡及其化合物	8.148×10 ⁻⁶	3.667×10 ⁻⁷	1.76×10 ⁻⁶
4	DA003	油烟	0.6104	0.006104	0.005494
		颗粒物	0.1831	0.001831	0.001648
		非甲烷总烃	1.6096	0.016096	0.014486
一般排放口合计		氯化氢			0.167597
		硫酸雾			0.049152
		氨			0.031434
		氮氧化物			0.0009843
		氟化物			0.031406
		非甲烷总烃			1.238459
		臭气浓度(无量纲)			—
		颗粒物			0.00000176
		锡及其化合物			0.00000176
		职工食堂油烟	油烟		
颗粒物			0.001648		
非甲烷总烃			0.014486		

表 2-10 现有项目废水污染物排放情况一览表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	年排放量/(t/a)
1	DW001	CODcr	144.5	16.155
2		BOD ₅	104.4	11.672
3		SS	83.0	9.279
4		氨氮	10.03	1.121
5		氟化物	0.065	0.0073
6		动植物油	3.91	0.437
7		TOC	29.12	3.256
8		可溶性固体总量	334.5	37.397

备注：年排放废水总量约 111800m³/a。

表 2-11 现有项目污染物排放情况一览表

类别	污染物名称	现有项目排放量(固体废物产生量) (t/a)	环评报告申请的排放总量 (t/a)
废气	氯化氢	0.167597	/
	硫酸雾	0.049152	/

		氨	0.031434	/
		氮氧化物	0.0009843	0.0019686
		氟化物	0.031406	/
		非甲烷总烃	1.238459	2.47692
		颗粒物	0.00000176	/
		锡及其化合物	0.00000176	/
	职工 食堂 油烟	油烟	0.005494	/
		颗粒物	0.001648	/
		非甲烷总烃	0.014486	/
	废水	CODcr	16.155	16.155
		BOD ₅	11.672	/
		SS	9.279	/
		氨氮	1.121	1.121
		氟化物	0.0073	/
		动植物油	0.437	/
		TOC	3.256	/
		可溶性固体总量	37.397	/
	一般工业固体废物	废包装材料	1	/
		废光纤切头	0.05	/
		设备清理产生的钛和金	0.000612	/
		设备清理产生的铬	0.000018	/
		通风管线清理产生的铵盐	0.01	/
		沉淀池产生的污泥	19.6	/
		废过滤材料	0.5	/
		实验室产生的废设备外壳、光纤、导线等	0.02	/
		办公室产生的废纸、废塑料	0.2	/
		废零部件	0.2	/
	危险废物	废粘合剂	0.01	/
		废有机溶剂	26.91	/
		废酸	2.94	/
		废碱	3.14	/
		废刻蚀液	0.4	/

	感光材料废物	10.39	/
	废电镀液	0.6	/
	铬刻蚀产生的废液	0.4	/
	废电路板	0.01	/
	废机油	0.2	/
	沾染化学试剂的废包装物	0.1	/
	废荧光灯管	0.01	/
	废活性炭	99.057	/

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						
	<p>本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级浓度限值。</p> <p>根据北京市生态环境局 2024 年 5 月公布的《2023 年北京市生态环境状况公报》，北京经济技术开发区环境空气质量数据详见表 3-1，其中 CO 24 小时平均第 95 百分位浓度值、O₃ 日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值均引用北京市 2023 年环境空气质量数据。</p>						
	表 3-1 北京经济技术开发区 2023 年环境空气质量数据						
	区域	污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
	北京经济技术开发区	SO ₂	年平均质量浓度	3	60	5.0	达标
		NO ₂	年平均质量浓度	34	40	85.0	达标
		PM _{2.5}	年平均质量浓度	38	35	108.6	超标
		PM ₁₀	年平均质量浓度	62	70	88.6	达标
	北京市	CO	第 95 百分位日平均	900	4000	22.5	达标
		O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	175	160	109.4	超标
<p>根据上表可知，除 O₃、PM_{2.5} 外，2023 年本项目所在区域大气基本污染物 PM₁₀、SO₂、NO₂ 的年平均质量浓度值、CO 24 小时平均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。</p> <p>因此，本项目所在区域为环境空气质量不达标区域。</p>							
2 地表水环境							
<p>距离本项目最近的地表水体为凤港减河，位于项目南侧 0.6 km。凤港减河为北运河支流，根据“北京市五大水系各河流、水库水体功能划分与水质分类”中的规定，凤港减河水水质分类为V类，水质指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准。</p> <p>根据北京市生态环境局网站 2023 年 1 月至 12 月公布的环境质量信息，凤港减河现状水质具体见表 3-2。</p>							

表 3-2 凤港减河水质状况统计表

时间	2023 年											
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
水质	III	III	III	III	III	IV	III	III	IV	II	III	III

根据以上资料得知，2023 年凤港减河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类水质要求。

3 声环境

经现场踏勘核实，本项目厂界外周边 50 米范围内均为其他企业，不存在声环境保护目标，无需进行声环境质量监测。

4 生态环境

本项目不新增用地，且用地范围内不含有生态环境保护目标。

5 电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

6 地下水、土壤环境

本项目不在水源保护区内，三次及以上芯片、实验器具清洗废水、管壳清洗废水和生活污水收集后经厂区化粪池预处理后排入市政污水管网，最终排入亦庄新城金桥再生水厂处理。本项目使用的无水乙醇等化学品均规范化储存，危废暂存间采取防腐防渗措施，且位于地上建筑内，化学品均不与土壤直接接触，如泄漏后能及时发现收集处理。因此，本项目不存在土壤、地下水的污染途径，无需开展地下水、土壤环境质量现状调查。

环境保护目标

1 大气环境

根据对本项目所在区域环境的现场调查，本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、饮用水水源保护区、文物保护单位、医院等环境空气环境保护目标。

2 声环境

根据现场调查，项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

3 地下水环境

本项目厂界外 500m 范围内，无地下水集中式饮用水水源和热水、矿

	<p>泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>4 生态环境</p> <p>本项目无新增占地，不涉及生态环境影响，无生态环境保护目标。</p>
<p>污染物排放控制标准</p>	<p>1 废气排放标准</p> <p>本项目废气为有机废气和酸碱废气，涉及 3 根排气筒（DA001、DA002、DA004），其中，排气筒 DA001、DA002 依托建设单位生产厂房的排气筒，高度均为 30m；本项目新建 1 根排气筒 DA004，高度为 29m。</p> <p>本项目铈酸锂芯片研发过程产生的酸碱废气（污染物为氯气、氮氧化物、氨气）依托生产厂房一层的除酸塔处理后经 DA001 废气排气筒（高度为 30m）排放；铈酸锂芯片研发过程产生的有机废气（污染物为丙酮、乙酸、非甲烷总烃）依托生产厂房一层的活性炭净化设备处理后经 DA002 废气排气筒（高度为 30m）排放。光纤传感用收发模块、高速光发射模块研发过程中产生的有机废气（污染物为非甲烷总烃）和铈酸锂芯片研发过程产生的氯气经活性炭净化设备处理后经 DA004 废气排气筒排放。</p> <p>废气排放口 DA001、DA002、DA004 执行北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中Ⅱ时段相应限值要求。</p> <p>废气排放口 DA001、DA004 均排放污染物氯气，废气排放口 DA002、DA004 均排放污染物非甲烷总烃，根据 DB11/501-2017 第 5.1.2 条款规定：排污单位内有排放同种污染物的多根排气筒，按合并后的一根代表性排气筒高度确定该排污单位应执行的最高允许排放速率限值。DA001、DA002、DA004 排气筒分别为 30m、30m、29m，经计算代表性排气筒高度均为 29.5m。</p> <p>根据 DB11/501-2017 第 5.1.4 条款规定：“排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上；不能达到该项要求的，最高允许排放速率应按要求确定的排放速率限值的 50% 执行。” 本项目 DA001、DA002、DA004 排气筒未高出周围 200m 半径范围内的建筑物（最高建筑为西侧</p>

的北方华创 N7 项目，高度为 30m）5m 以上，最高允许排放速率应按排放速率标准值的 50% 执行。

表 3-3 废气污染物排放限值一览表

排气筒编号	污染物名称		最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		严格执行 50% 最高允许排放速率 (kg/h)	
				30m	29.5m (代表性排气筒)	30m	29.5m (代表性排气筒)
DA001	氯气		3.0	/	0.118	/	0.059
	氮氧化物		100	2.4	/	1.2	/
	氨气		10	4.1	/	2.05	/
DA002	其他 A 类物质	乙酸	20	/	/	/	/
	其他 C 类物质	丙酮	80	/	/	/	/
	非甲烷总烃		50	/	19.3	/	9.65
DA004	氯气		3.0	/	0.118	/	0.059
	非甲烷总烃		50	/	19.3	/	9.65

注：乙酸、丙酮的工业场所空气中有毒物质容许浓度 TWA 值（8 小时时间加权平均容许浓度）为 10mg/m³、300mg/m³，分别以其他 A 类物质、其他 C 类物质计。

根据建设单位《光电子芯片及器件制造基地项目环境影响报告表》及环评批复，废气排放口 DA001、DA002 的氮氧化物、氨气和非甲烷总烃执行北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11 1631-2019）的相应浓度限值。与北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）相比，废气排放口 DA001、DA002 的污染物排放浓度取严执行，对比情况详见下表：

表 3-4 排放标准对比一览表

排气筒编号	污染物名称	《大气污染物综合排放标准》 (DB11/501-2017)	《电子工业大气污染物排放标准》 (DB11/1631-2019)	取严执行的排放浓度限值 (mg/m ³)
		第 II 时段排放浓度限值 (mg/m ³)	第 II 时段排放浓度限值 (mg/m ³)	

DA001	氮氧化物	100	50	50
	氨气	10	10	10
DA002	非甲烷总烃	50	10	10

由上表可知，废气排放口 DA001 的氮氧化物和氨气、DA002 的非甲烷总烃的排放浓度执行北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11 1631-2019）的相应浓度限值。

废气排放口 DA001 的氯气、DA002 的乙酸、丙酮、非甲烷总烃的排放执行北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）的相应标准限值；废气排放口 DA004 氯气和非甲烷总烃的排放执行北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中 II 时段相应限值。

综上所述，本项目废气排放口污染物执行限值情况详见下表：

表 3-5 污染物排放限值一览表

排气筒 编号	污染物名称		最高允许排放浓度（mg/m ³ ）		严格执行 50%最高 允许排放速率 （kg/h）
			《大气污染物综合 排放标准》 （DB11/501-2017）	《电子工业大气污 染物排放标准》 （DB11/1631-2019）	《大气污染物综合 排放标准》 （DB11/501-2017）
DA001	氯气		3.0	/	0.059
	氮氧化物		/	50	1.2
	氨气		/	10	2.05
DA002	其他 A 类 物质	乙酸	20	/	/
	其他 C 类 物质	丙酮	80	/	/
	非甲烷总烃		/	10	9.65
DA004	氯气		3.0	/	0.059
	非甲烷总烃		50	/	9.65

2 废水排放标准

本项目三次及以上芯片、实验器具清洗废水、管壳清洗废水和生活

污水收集后经厂区化粪池预处理后排入市政污水管网，最终排入亦庄新城金桥再生水厂处理。

本项目废水总排口执行北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”的要求，具体见表 3-6。

表 3-6 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值（mg/L）

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮
标准值	6.5-9(无量纲)	500	30	400	45

3 噪声

本项目所在区域为 3 类声环境功能区，运营期项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，具体标准值见表 3-7。

表 3-7 工业企业厂界环境噪声排放标准（单位：dB(A)）

类别	环境噪声标准 dB(A)	
	昼间	夜间
3 类	65	55

4 固体废物

固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）的规定。

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《一般固体废物分类与代码》（GB/T-39198-2020）的规定。

生活垃圾按《北京市生活垃圾管理条例》（2019 年修正）2020 年 5 月 1 日起实施的规定进行处置。

危险废物执行《北京市危险废物污染环境防治条例》（2020 年 9 月 1 日起施行）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单，以及《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T1368-2016）中的要求，同时其收集、运输、包装等应符合《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）和《危险废物转移管理办法》（2021 年 11 月 30 日）。

总量 控制 指标	<p>1 污染物排放总量控制原则</p> <p>根据环境保护部关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知环发〔2014〕197号、北京市环境保护局关于转发环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（京环发〔2015〕19号）及《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（京环发〔2016〕24号），本市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物及化学需氧量、氨氮。</p> <p>根据本项目特点，本项目涉及总量指标的污染物为：挥发性有机物、氮氧化物、化学需氧量、氨氮。</p> <p>2 核算方法</p> <p>根据北京市环境保护局关于《转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知（京环发[2015]19号，2015年7月15日起执行），《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（京环发〔2016〕24号）中的相关规定：污染影响型建设项目污染物排放总量指标核算主要有四种方法，即物料衡算法、排污系数法、实测法和类比分析法。</p> <p>3 污染物排放总量核算</p> <p>3.1 大气污染物：</p> <p>（1）挥发性有机物：</p> <p>1) 排污系数法</p> <p>根据第四章运营期环境影响和保护措施的废气源强分析章节，采用排污系数法核算挥发性有机物产生排放情况，本项目挥发性有机物排放量为115.27 kg/a（0.11527 t/a）。</p> <p>2) 类比分析法</p> <p>本项目挥发性有机物排放类比《北京创思镀膜有限公司高精光学器件镀膜研发项目（一期）竣工环境保护验收监测报告表》（2024年7月）的监测数据进行估算。类比情况对比见下表。</p>
----------------	---

表 3-8 类比对象与本项目废气排放对比情况表

类比对象		本项目	类比项目	对比情况
工程特征	性质	新建	新建	一致
	项目类别	研发实验室	研发实验室	类似
	主要有机试剂	乙醇、丙酮、光刻胶、导电胶等	乙醇、丙酮、异丙醇/无水乙醚等	类似
	工艺环节	清洗、掩膜制作（包括光刻胶涂覆）、显影、刻蚀（包括清洗）、腐蚀等	镀膜前清洗、表面擦拭、真空镀膜等	类似
污染物排放特征	产污环节	丙酮、乙醇清洗，光刻胶涂覆，导电胶烘烤	清洗、擦拭、检验等	类似
	污染物名称	挥发性有机物	挥发性有机物	一致
	废气处理设施	活性炭+排气筒	活性炭+排气筒	相同

本项目与类比项目挥发性有机物产生及排放情况类似，具有可类比性。根据《北京创思镀膜有限公司高精光学器件镀膜研发项目（一期）竣工环境保护验收监测报告表》中的监测数据，该项目产生挥发性有机物的原辅材料使用量为 1.52 t/a，非甲烷总烃最大排放速率为 0.017kg/h，年研发时间为 4000h，则类比项目挥发性有机物的排放量为 68kg/a。

根据《关于印发<主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）>的通知》（环办综合函[2022]350 号），活性炭对 VOCs 的去除率在 15%~50%。本次环评活性炭吸附净化装置对有机废气的处理效率取值 30%。经计算，类比项目挥发性有机物产生量为 97.14kg/a，因此，挥发有机试剂的产污系数为 6.39%。

采用上述产污系数计算本项目挥发性有机物的产生量，具体如下：

$$1.647t \times 6.39\% = 105.23 \text{ (kg/a)}$$

由上式可知，本项目有机废气的产生量为 105.23kg/a，废气处理装置的效率为 30%，则挥发性有机物的排放量为 73.66kg/a（0.07366t/a）。

本项目采用排污系数法、类比分析法两种方法对挥发性有机物排放量进行核算，考虑到不同企业实际运行过程中存在差异，类比数据存在一定的误差，排污系数法的污染物排放量更贴近实际，本次环评采用排

污系数法的核算结果作为申请总量的依据，则本项目挥发性有机物总量指标为 0.11527t/a。

(2) 氮氧化物：

1) 物料平衡法

根据“四、主要环境影响和保护措施—运营期环境影响和保护措施”章节的废气源强分析章节，氧化硅沉积过程中约有20%笑气（N₂O）未参与反应，排入依托的生产厂房除酸塔处理后经排气筒排放，氮氧化物排放量为0.0564kg/a。

2) 类比分析法

本项目氮氧化物类比《江苏华兴激光科技有限公司高端半导体芯片制造项目（二期）竣工环境保护验收监测报告》（2022年6月），类比对象与本项目的情况对比见下表。

表 3-9 类比对象与本项目废气排放对比情况表

类比对象		本项目	类比项目	对比情况
工程特征	性质	新建	新建	相同
	项目类别	半导体行业研发	半导体行业研发	相同
污染物排放特征	产污环节	二氧化硅沉积	二氧化硅沉积	相同
	涉及原料	笑气,年用量 0.94kg/a	笑气,年用量 94.7kg/a	原料相同,但用量不同
	污染物名称	氮氧化物	氮氧化物	相同
	废气处理工艺	除酸塔（碱液）	碱液喷淋塔	相同

本项目与类比项目氮氧化物产生及排放情况相同，具有可类比性。根据类比对象环保竣工验收报告中的氮氧化物监测数据，该项目废气排放口氮氧化物排放浓度<3mg/m³，排放速率为 0.00402 kg/h，年运行 2400 小时，则类比项目氮氧化物的排放量为 68kg/a。处理效率按 70%计算，则类比项目氮氧化物的产生量为 32.16kg/a，因此，氮氧化物的产污系数=氮氧化物产生量/笑气年用量=34%。

采用上述产污系数计算本项目氮氧化物的产生量，具体如下：

$$0.94\text{kg/a} \times 34\% = 0.32\text{kg/a}$$

由上式可知，本项目氮氧化物的产生量为 0.32kg/a，废气处理装置的

效率为 70%，则氮氧化物的排放量为 0.0958kg/a。

本项目采用物料平衡法、类比分析法两种方法对氮氧化物排放量进行了核算，考虑到不同企业实际运行过程中的差异性，类比数据计算结果可能存在一定误差，物料平衡法的污染物排放量更贴近实际，本次环评采用物料平衡法的核算结果作为申请排污总量的依据。

因此，本项目氮氧化物总量控制量为：0.0564kg/a（0.0000564t/a）。

3.2水污染物

本项目外排废水为三次及以上芯片、实验器具清洗废水、管壳清洗废水和生活污水，排放量720.55m³/a。废水经厂区化粪池预处理后，经市政污水管网，最终排入亦庄新城金桥再生水厂。

（1）排污系数法

根据第四章—运营期环境影响和保护措施的废水源强计算，采用排污系数法废水污染物的排放情况，本项目COD_{Cr}、氨氮的排放量为0.2742 t/a、0.0279 t/a。

（2）类比分析法

本项目水污染物类比《中科晶源微电子技术（北京）有限公司硅片图形检测设备生产及系统集成项目竣工环境保护验收监测报告》，类比超声波清洗废水、纯水制备浓水和南侧办公楼的生活污水一同经南侧园区公共化粪池处理后，通过废水排放口进入市政污水管网。类比对象与本项目的情况对比见下表。

表 3-10 类比对象与本项目废水排放对比情况表

类比对象		本项目	类比项目	对比情况
工程特征	性质	新建	新建	一致
	行业类别	半导体行业	半导体行业	一致
污染物排放特征	产污环节	三次及以上芯片、实验器具清洗废水、管壳清洗废水和生活污水	超声波清洗废水、纯水制备废水、生活污水	类似
	污染物名称	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、TDS	类似
	废水处理设施	化粪池	化粪池	相同

	排放方式	间接排放	间接排放	相同
<p>本项目与类比项目水污染物产生及排放情况类似，具有可类比性。根据中科晶源微电子技术（北京）有限公司废水排放口的水质检测报告（报告编号 202402196，北京诚天检测技术服务有限公司，2024 年 2 月 22 日），类比项目废水排放口水质为 COD_C484mg/L、氨氮 39.8mg/L。</p> <p>经类比计算本项目水污染物排放量为：</p> <p>COD 排放量：$484\text{mg/L} \times 720.55\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.3487\text{ t/a}$</p> <p>氨氮排放量：$39.8\text{mg/L} \times 720.55\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0287\text{ t/a}$</p> <p>综上，本项目采用类比分析法和排污系数法进行 COD、氨氮排放量核算比较，考虑到不同企业实际运行过程中存在差异，类比数据存在一定的误差。因此，本项目选用排污系数法进行总量核算。水污染物总量控制指标排放量为 COD：0.2742 t/a、氨氮：0.0279t/a。</p> <p>4 污染物减排潜力分析</p> <p>建设单位无相关减排来源。本项目不具备污染物减排潜力，本次评价企业需按照相关规定，进行总量控制指标申请。</p> <p>5 污染物排放总量控制指标</p> <p>根据北京市环境保护局关于《关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（京环发〔2015〕19 号，2015 年 7 月 15 日起执行）以及《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（京环发〔2016〕24 号）中的相关规定：“该办法适用于各级环境保护主管部门对建设项目（不含城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗废物处置场）主要污染排放总量指标的审核与管理”。本项目所在北京经济技术开发区上一年度大气环境质量不达标，水环境质量达到要求。</p> <p>根据《北京市人民政府办公厅关于印发<推进美丽北京建设持续深入打好污染防治攻坚战 2024 年行动计划>的通知》（京政办发〔2024〕4 号）中附件 1 蓝天保卫战 2024 年行动计划，“新增涉气建设项目严格执行 VOCs、NO_x 等主要污染物排放总量控制，实施“减二增一”削减量替代审批制度”。</p>				

本项目所在区域为水环境质量达标区，水污染物总量无需执行 2 倍削减替代；本项目大气污染物应按照 2 倍进行总量削减替代。

本项目运营期污染物排放总量控制指标见下表。

表 3-11 总量控制指标

污染因子	项目总量指标 (t/a)	替代倍数	总量消减替代量 (t/a)
氮氧化物	0.0000564	2	0.0001128
挥发性有机物	0.11527	2	0.23054
化学需氧量	0.2742	1	0.2742
氨氮	0.0279	1	0.0279

四、主要环境影响和保护措施

施工期 环境保护 措施	<p>本项目利用建成后的研发中试楼作为研发场所，施工期无土石方施工，仅为建筑物的室内装修、设备安装等。主要污染物为施工扬尘、废水、噪声和装修垃圾。</p> <p>1 废气</p> <p>施工期间，废气主要为钻孔、装修材料切割产生的扬尘，影响范围局限在室内，施工期间应加强管理，及时清除建筑装修垃圾、做好洒水抑尘，有效减少扬尘，可降低施工废气对外环境的影响。</p> <p>2 废水</p> <p>施工期间，本项目生产场所内不设食宿及卫生间，施工人员日常生活污水依托现有项目配套设施，施工期无废水排放。</p> <p>3 噪声</p> <p>施工期间，噪声主要来自施工机械设备（如电钻、电锯）使用过程中产生的噪声，部分设备噪声值较高，但属于间歇性噪声。施工期间选用低噪声设备，对噪声值较高设备使用过程中保持其周围门窗紧闭，文明施工禁止大声喧哗。本项目严禁在 13:00-15:00 和 22:00-6:00 时段施工。通过采取上述措施后，项目施工过程产生的噪声对周围环境影响较小。</p> <p>4 固体废物</p> <p>施工期固体废物主要为装修垃圾和施工人员的生活垃圾。装修垃圾主要为废包装物和下脚料，集中收集后统一处理；生活垃圾收集处理依托现有项目的生活垃圾收集设施，定期由环卫部门统一清运，不会对周围环境产生影响。</p> <p>综上所述，施工期影响为短期影响，施工结束后，施工期影响也随之结束。在采取有效防治措施的情况下，施工期产生的废气、噪声和固体废物对周围环境影响较小。</p>
运营期 环境影响 和保护 措施	<p>1 废气</p> <p>1.1 源强分析</p> <p>本项目废气为有机废气和酸碱废气。</p> <p>(1) 有机废气</p>

本项目铌酸锂芯片研发过程中的会使用无水乙醇、丙酮等清洗芯片，清洗过程中会挥发产生有机废气（污染物为丙酮、挥发性有机物（以非甲烷总烃计））；铌酸锂芯片研发的掩膜制作工序会使用正性光刻胶，主要成分为丙二醇甲醚醋酸酯（65%~85%）、酚醛树脂类衍生物（13%~29%）和 DNQ 类衍生物（2%~6%），正性光刻胶旋涂于芯片后在 90℃烘箱中进行烘烤，烘烤过程中光刻胶的有机成分会挥发产生挥发性有机物（以非甲烷总烃计）。腐蚀过程中使用乙酸，使用过程中会挥发产生乙酸。

铌酸锂芯片研发过程中涉及清洗环节、掩膜制作、腐蚀工序均在生产厂房一层进行，产生的有机废气依托生产厂房的活性炭净化设备处理后经 DA002 排气筒排放，排气筒高度约 30m，活性炭净化设备位于生产厂房屋顶。根据建设单位《光电子芯片及器件制造基地项目环境影响报告表》，DA002 排气筒处的风机设计处理能力 45000m³/h。

光纤传感用收发模块研发过程中使用导电胶、耦合胶和绝缘胶，导电胶主要成分为银（≥60%）、环氧树脂（30%~60%），耦合胶主要成分为安息香醚、二苯甲酮等，绝缘胶主要成分为酚醛环氧树脂（≥60%）或取代咪唑（30%~60%）、咪唑（≥30%）。在贴片、PD 贴装、老化、装配到壳体、封盖等研发工序会产生挥发性有机物（以非甲烷总烃计）。

高速光发射模块研发过程中使用导电胶和绝缘胶，在贴片、固定 MZ 芯片、老化、封盖等研发工序会产生挥发性有机物（以非甲烷总烃计）。

光纤传感用收发模块研发和高速光发射模块研发过程中产生的有机废气经活性炭净化设备处理后经排气筒（DA004）排放，排气筒位于研发中试楼楼顶，排气筒高度 29m，风机风量为 8000m³/h。

本项目涉及挥发性有机物的研发过程在通风橱或密闭设备中操作，有机废气经排风管道收集至废气处理装置处，通风橱微负压运行，研发时实验室密闭，基本没有无组织废气排放。

综上所述，本项目研发过程中使用的产生挥发性有机物的原辅材料包括乙醇、丙酮、正性光刻胶、乙酸、导电胶、耦合胶和绝缘胶。建设单位在河北省三河市燕郊经济技术开发区建有生产厂房，涉及挥发性有

机物产生的生产工艺与本项目研发工序基本相同。根据建设单位提供的《实验报告》（详见附件5），对北京世维通科技股份有限公司三河分公司现有生产线乙醇、丙酮等物料的挥发量进行了测试，挥发量检测数值均接近且略低于10%。本项目采用排污系数10%核算挥发性有机物的产生排放情况。

经计算本项目有机废气产生情况，详见下表：

表 4-1 本项目有机废气产生情况表

排气筒编号	名称	密度 (kg/L)	年用量 (L/a)	折纯后年用量 (kg/a)	挥发比例	年产生量 (kg/a)
DA002	乙醇	0.79	1200	948.0	10%	94.80
	丙酮	0.7899	600	473.9	10%	47.39
	正性光刻胶	1.05	136.08	142.9	10%	14.29
	乙酸	1.05	2	2.1	10%	0.21
	挥发性有机物 (以非甲烷总 烃计)	/	/	/	/	156.69
DA004	乙醇	0.79	100	79.00	10%	7.9
	导电胶	/	/	0.24	10%	0.024
	耦合胶	/	/	0.2	10%	0.02
	绝缘胶	/	/	0.4	10%	0.04
	挥发性有机物 (以非甲烷总 烃计)	/	/	/	/	7.98

备注：导电胶中环氧树脂含量按60%计

根据建设单位提供，铌酸锂芯片研发过程中，涉及乙醇、丙酮、正性光刻胶和乙酸的每天平均操作时间为3h，年工作280天，则对应废气排气筒DA002的废气排放时间为840h；高速光发射模块研发、光纤传感收发模块研发过程中涉及导电胶、耦合胶和绝缘胶的每天平均操作时间为3h，年工作280天，则对应废气排气筒DA004的废气排放时间为840h。

根据《关于印发〈主要污染物总量减排核算技术指南(2022年修订)〉的通知》（环办综合函[2022]350号），活性炭对VOCs的去除率在

15%~50%。本次环评活性炭吸附净化装置对有机废气的处理效率取值30%。

本项目有机废气污染物产排情况如下表 4-2。

表 4-2 本项目有机废气污染物产排情况表

排气筒编号	污染物名称	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
DA002	丙酮	47.39	0.0564	1.25	33.17	0.0395	0.88
	乙酸	0.21	0.0003	0.01	0.15	0.0002	0.004
	非甲烷总烃	156.69	0.1865	4.15	109.68	0.1306	2.90
DA004	非甲烷总烃	7.98	0.0095	1.19	5.59	0.0067	0.83

(2) 酸碱废气

本项目酸碱废气来源于铈酸锂芯片研发过程中的刻蚀铬膜、腐蚀、氧化硅沉积、氮化硅沉积工序，污染物为氯气、氮氧化物和氨气。酸碱废气产生排放情况如下：

1) 氯气：氯气来源于铈酸锂芯片研发的刻蚀铬膜工序，刻蚀铬膜工序分别在研发中试楼、生产厂房一层进行，平均每天操作时间分别为 0.5h，年工作 280 天，研发中试楼产生的氯气经活性炭净化设备处理后经排气筒（DA004）排放（废气排放时间为 140h），DA004 处风机风量为 8000m³/h；生产厂房一层产生的氯气依托生产厂房除酸塔处理后经排气筒（DA001）排放（废气排放时间为 140h），排气筒高度为 30m，DA001 处风机风量为 30000m³/h。

根据建设单位提供，刻蚀铬膜过程中使用氯气、氧气作为干法刻蚀的反应气体，Cl₂ 和 O₂ 在成为等离子体后，Cl₂ 部分（约占 90%）参与化学反应，生成 CrOCl，未反应的 Cl₂（约占 10%）全部经管道收集至依托的生产厂房除酸塔进行处理，刻蚀在密闭设备进行，废气经设备上的密闭排风管道收集，没有无组织废气排放。因此，废气收集效率为 100%，化学反应式如下：



根据氯气使用量核算本项目氯气产生情况，详见下表：

表 4-3 本项目氯气产生情况表

物料名称	年用量		进入废气比例	氯气产生量 (kg/a)	氯气产生量 (kg/a)	
	L/a	kg/a			DA001	DA004
氯气	88	0.28	10%	0.028	0.014	0.014

备注：刻蚀铬膜工序在研发中试楼、生产厂房一层的平均每天操作时间分别为 0.5h，氯气在研发中试楼、生产厂房一层的使用量各占氯气总量的一半，因此，氯气进入废气排气筒 DA001、DA004 的排放量按总排放量的 50% 计算。

参考《江苏华兴激光科技有限公司高端半导体芯片材料制造改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》的监测数据，芯片制造过程中产生的酸性废气经碱喷淋塔处理后，处理效率为 87.2%。青岛惠科电子有限公司《惠科 6 英寸晶圆半导体功率器件项目竣工环境保护验收监测报告》的监测数据，芯片制造过程中产生的酸性废气经碱喷淋塔处理后，综合处理效率为 73.9%。本次评价保守考虑，除酸塔处理效率按照 70% 进行估算。DA004 处活性炭净化设备对氯气的处理效果忽略不计。

本项目氯气产生排放情况详见下表：

表4-4 本项目氯气产生排放情况表

排气筒编号	污染物名称	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
DA001	氯气	0.014	0.0001	0.003	0.0042	0.00003	0.001
DA004	氯气	0.014	0.0001	0.013	0.014	0.0001	0.013

2) 氮氧化物：来源于铈酸锂芯片研发的氧化硅沉积工序，该工序在生产厂房一层进行，平均每天操作时间分别为 0.5h，年工作 280 天，氮氧化物依托生产厂房除酸塔处理后经排气筒（DA001）排放（废气排放时间为 140h）。

根据建设单位提供，氧化硅沉积过程中使用的硅烷、笑气在射频场作用下形成等离子体，并在芯片表面发生化学作用，生成 SiO₂ 膜层，同时产生氮气、氢气。化学反应式如下：



该过程中约有 20% 笑气未参与反应，作为废气排放。

根据笑气使用量核算本项目氮氧化物产生情况，详见下表：

表 4-5 本项目氮氧化物产生情况表

物料名称	年用量		进入废气比例	氮氧化物产生量 (kg/a)
	L/a	kg/a		
笑气 (N ₂ O)	480	0.94	20%	0.188

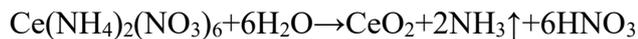
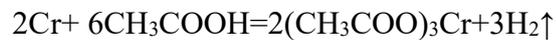
根据建设单位《光电子芯片及器件制造基地项目环境影响报告表》的数据，废气排气筒 DA001 处设计处理风量为 30000m³/h。除酸塔对氮氧化物的处理效率按 70%计，经计算本项目氮氧化物产生排放情况详见下表：

表4-6 本项目氮氧化物产生排放情况表

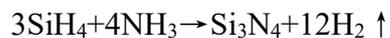
排气筒编号	污染物名称	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
DA001	氮氧化物	0.188	0.0013	0.045	0.0564	0.0004	0.0134

3) 氨气：来源于铈酸锂芯片研发的腐蚀、氮化硅沉积工序，该工序在生产厂房一层进行，平均每天操作时间分别为 0.5h、3.5h，年工作 280 天，氨气依托生产厂房除酸塔处理后经排气筒 (DA001) 排放，考虑最不利的废气排放情况，腐蚀、氮化硅沉积工序同时进行，废气排放时间按 140h 计。

腐蚀工序中，使用硝酸铈铵、乙酸溶液对芯片上的铈酸锂薄膜进行腐蚀，去除薄膜波导上的铬层，硝酸铈铵约 10%的硝酸铈铵分解为 NH₃ 进入排风系统。化学反应式如下：



氮化硅沉积过程中，将氮气、氨气、硅烷在射频场作用下形成等离子体，氮气用于起辉，参与化学反应的气体有硅烷和氨气，并在芯片表面发生化学作用，形成氮化硅膜层，同时产生氢气。该过程中约有 20% 氨气未参与反应作为废气排放。化学反应式如下：



根据硝酸铈铵、氨气的使用量核算本项目氨气产生情况，详见下表：

表 4-7 本项目氨气产生情况表

物料名称	年用量		产生废气比例	折合氨气产生量 (kg/a)
	L/a	kg/a		
硝酸铈铵	/	14	10%	0.087
氨气	480	0.37	20%	0.074
合计	/	/	/	0.161

根据建设单位《光电子芯片及器件制造基地项目环境影响报告表》的数据，废气排气筒 DA001 处设计处理风量为 30000m³/h，除酸塔（使用氢氧化钠溶液（浓度约为 5%）作为吸收液）对氨气的处理效率 70%，经计算本项目氨气产生排放情况详见下表：

表4-8 本项目氨气产生排放情况表

排气筒编号	污染物名称	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
DA001	氨气	0.161	0.0012	0.038	0.0483	0.0003	0.0115

（3）废气排放汇总情况

本项目铈酸锂芯片研发过程产生的有机废气依托生产厂房一层的活性炭净化设备处理后经 DA002 废气排气筒排放；光纤传感用收发模块研发和高速光发射模块研发过程中产生的有机废气和铈酸锂芯片研发过程产生的氯气经活性炭净化设备处理后经 DA004 废气排气筒排放；铈酸锂芯片研发过程产生的氯气、氮氧化物、氨气依托生产厂房一层的除酸塔处理后经 DA001 废气排气筒排放；

本项目废气产生排放情况详见下表：

表4-9 本项目废气产生排放情况表

排气筒编号	污染物名称	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
DA001	氯气	0.014	0.0001	0.003	0.0042	0.00003	0.0010
	氮氧化物	0.188	0.0013	0.045	0.0564	0.0004	0.0134
	氨气	0.161	0.0012	0.038	0.0483	0.0003	0.0115

DA002	丙酮	47.39	0.0564	1.25	33.17	0.0395	0.88
	乙酸	0.21	0.0003	0.01	0.15	0.0002	0.004
	非甲烷总烃	156.69	0.1865	4.15	109.68	0.1306	2.90
DA004	非甲烷总烃	7.98	0.0095	1.19	5.59	0.0067	0.83
	氯气	0.014	0.0001	0.013	0.014	0.0001	0.013

根据建设单位《光电子芯片及器件制造基地项目环境影响报告表》的废气污染物排放情况，本项目建成后各排放口废气污染物排放变化情况详见下表：

表4-10 本项目建成后废气污染物排放情况表

序号	排放口编号	污染物	现有项目排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	本项目建成后全厂排放量 (t/a)	变化量 (t/a)
1	DA001	氯气	/	0.0000042	0.0000042	+0.0000042
		氮氧化物	0.0009843	0.0000564	0.0010407	+0.0000564
		氨	0.031434	0.0000483	0.0314823	+0.0000483
		氯化氢	0.167597	0	0.167597	0
		硫酸雾	0.049152	0	0.049152	0
		氟化物	0.031406	0	0.031406	0
		乙酸	0.000189	0	0.000189	0
		非甲烷总烃	0.000189	0	0.000189	0
2	DA002	丙酮	/	0.03317	0.03317	+0.03317
		乙酸	/	0.00015	0.00015	+0.00015
		非甲烷总烃	1.23827	0.10968	1.34795	+0.10968
		颗粒物	1.76×10^{-6}	0	1.76×10^{-6}	$+1.76 \times 10^{-6}$
		锡及其化合物	1.76×10^{-6}	0	1.76×10^{-6}	$+1.76 \times 10^{-6}$
3	DA004	非甲烷总烃	/	0.00559	0.00559	+0.00559
		氯气	/	0.00001	0.000014	+0.00001

				4		14
4	DA003 (职工食堂油烟)	油烟	0.005494	/	0.005494	0
		颗粒物	0.001648	/	0.001648	0
		非甲烷总烃	0.014486	/	0.014486	0
生产研发排放口 (DA001、DA002、DA004) 合计		氯气	/	0.0000182	0.0000182	+0.0000182
		氮氧化物	0.0009843	0.0000564	0.0010407	+0.0000564
		氨	0.031434	0.0000483	0.0314823	+0.0000483
		氯化氢	0.167597	0	0.167597	0
		硫酸雾	0.049152	0	0.049152	0
		氟化物	0.031406	0	0.031406	0
		丙酮	0	0.03317	0.03317	+0.03317
		乙酸	0.000189	0.00015	0.000339	+0.00015
		非甲烷总烃	1.238459	0.11527	1.353729	+0.11527
		颗粒物	0.00000176	0	0.00000176	0
	锡及其化合物	0.00000176	0	0.00000176	0	

1.2 废气治理措施

(1) 废气产排污节点、污染物及污染治理设施

本项目共设 3 根废气排气筒，其中研发中试楼新建 1 套活性炭净化设备+29m 排气筒（DA004），其他废气处理设施及两个废气排气筒（DA001、DA002）依托生产厂房一层的废气处理设施。

本项目建成后废气产排污节点、污染物及污染治理设施情况见下表。

表 4-11 废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

序号	污染物种类	对应产污环节名称	排放形式	污染治理设施			有组织排放口名称	有组织排放口编号	排放口类型
				污染治理设施工艺	处理能力	治理工艺去除率			
1	氯气	铈酸锂芯片研发的刻蚀	有组织	除酸塔	30000m ³ /h	70%	废气排放口 1	DA001	一般排放口

2	氮氧化物	铌酸锂芯片研发的氧化硅沉积							
3	氨气	铌酸锂芯片研发的腐蚀、氮化硅沉积							
4	丙酮	铌酸锂芯片研发	有组织	活性炭吸附	45000 m ³ /h	30%	废气排放口 2	DA002	一般排放口
5	乙酸								
6	非甲烷总烃								
7	非甲烷总烃	光纤传感用收发模块研发、高速光发射模块研发	有组织	活性炭吸附	8000m ³ /h	30%	废气排放口 4	DA004	一般排放口
8	氯气	铌酸锂芯片研发的刻蚀							

(2) 废气治理可行性分析

《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）中规定的“表B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表”，挥发性有机物治理的可行技术为活性炭吸附法，氯化氢、氨、硫酸雾等废气治理的可行技术为碱液喷淋洗涤吸收法。因此，本项目分别采用活性炭净化设备、除酸塔处理有机废气和酸碱废气（污染物为氯气、氮氧化物、氨气）是可行的。

本项目废气排气筒 DA004 处挥发性有机物产生量为 7.98kg/a，排放量为 5.59kg/a，所需的处理挥发性有机物为 2.39kg/a，参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）附录 E 中活性炭吸附挥发性有机物的饱和率为 15%，经计算所需活性炭填充量为 16kg。本项目废气排气筒 DA004 处活性炭设计填充量为 140kg，活性炭填充量可满足有机废气净化要求。根据《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T1736-2020）中的要求，活性炭吸附装置内部活性炭的更换周期不应该超过 6 个月。

(3) 废气排放口基本信息

本项目废气排放口基本情况见下表。

表 4-12 废气排放口基本情况表

排放口 编号	排放口 名称	污染物种类	排放口地理坐标 (°)		高度 (m)	内径 (m)	排气 温度 (°C)
			经度	纬度			
DA001	废气排 放口 1	氯气、氮氧化 物、氨气	116.5844	39.7257	30	1.0	常温
DA002	废气排 放口 2	丙酮、乙酸、 非甲烷总烃	116.5842	39.7257	30	1.5	常温
DA004	废气排 放口 4	氯气、非甲烷 总烃	116.5967,	39.6943	29	0.5	常温

1.3 环境影响分析

(1) 达标分析

根据建设单位《光电子芯片及器件制造基地项目环境影响报告表》，DA001、DA002对应的生产厂房年运行时间为300天，每天运行16h（两班制），DA001、DA002对应本项目研发工序的年运行时间分别为140h和860h，考虑生产厂房与本项目研发工序同时运行时，DA001、DA002的废气污染物排放量最大，将报告表中的DA001、DA002废气污染物的单位小时排放量即排放速率叠加本项目废气污染物排放速率，进而得出项目建成后废气排放口DA001、DA002废气排放情况，详见下表：

表 4-13 本项目建成后废气排放情况表（DA001、DA002）

排放口	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³)	排放浓度限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放速率限值 (kg/h)	是否达标
DA001	氯气	0.0010	3.0	0.00003	0.059	达标
	氮氧化物	0.02	50	0.000605	1.2	达标
	氨气	0.23	10	0.00685	2.05	达标
DA002	丙酮	0.88	20	0.0395	/	达标
	乙酸	0.004	80	0.0002	/	达标
	非甲烷总烃	8.64	10	0.3886	9.65	达标

项目建成后废气排放口DA004废气排放情况，详见下表：

表4-14 废气排放情况表（DA004）

排放口	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³)	排放浓度 限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放速率限 值 (kg/h)	是否达标
DA004	氯气	0.013	3.0	0.0001	0.059	达标
	非甲烷总烃	0.83	50	0.0067	9.65	达标

由表 4-13 和表 4-14 可知，废气排放口 DA001、DA002 的污染物排放满足北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）、《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）中相应排放限值要求；废气排放口 DA004 的污染物排放满足北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中相应排放限值要求。

项目建成后代表性排气筒的氯气、非甲烷总烃的排放速率计算结果详见下表，排放速率满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB1/501-2017）表 3 “生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”相应标准限值。

表 4-15 本项目建成后代表性排气筒污染物计算结果

排放口	高度（m）	排放速率（kg/h）	
		氯气	非甲烷总烃
DA001	30	0.00003	/
DA002	30	/	0.3886
DA004	29	0.0001	0.0038
代表性排气筒	29.5	0.00013	0.3924
标准限值	/	0.059	9.65

（2）非正常工况

本项目非正常工况主要是废气处理设备运行不正常、活性炭净化设施更换不及时等，本次环评按“最不利”情况分析，废气治理设施完全失效或净化设施管道破损，污染物未经净化直接排放。非正常工况下废气排放情况详见下表。

表 4-16 废气非正常排放情况表

排放口	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg)	单次持续时间	年发生频次	非正常排放原因	应对措施
DA001	氯气	0.0001	0.003	0.00005	≤0.5h	≤1次/年	净化设备故障	专人负责，定期检查；发现故障立即停产检修
	氮氧化物	0.0013	0.045	0.00065	≤0.5h	≤1次/年		
	氨气	0.0012	0.038	0.0006	≤0.5h	≤1次/年		
DA002	丙酮	0.0564	1.25	0.0282	≤0.5h	≤1次/年		
	乙酸	0.0003	0.01	0.00015	≤0.5h	≤1次/年		
	非甲烷总烃	0.1865	4.15	0.09325	≤0.5h	≤1次/年		
DA004	非甲烷总烃	0.0095	1.19	0.00475	≤0.5h	≤1次/年		
	氯气	0.0001	0.013	0.00005	≤0.5h	≤1次/年		

为保证净化设施的正常运行，建设单位应定期对废气净化设施进行检查，确保其正常工作状态；设置专人负责，检查、核查等工作做好记录，保证正常去除效率。一旦发现问题，应立即停止生产工序，待净化设施等恢复正常工作并达到稳定废气去除效率后，方可继续。

(3) 影响结论

本项目运行过程采取有效的废气治理措施，排放的废气污染物能达标排放。因此，本项目对所在区域的环境空气质量影响较小。

1.4 废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等相关要求，制定了本项目的废气自行监测计划。在本项目废气排放时段开展废气监测时，具体监测内容见下表。

表 4-17 本项目建成后废气污染物监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	备注
DA001	氯气、氮氧化物、氨气	1 次/年	本项目监测因子， 氮氧化物、氨气同时为 现有项目的监测因子
	氯化氢、硫酸雾、氟化物、乙 酸（非甲烷总烃）		现有项目的监测因子
DA002	丙酮、乙酸、非甲烷总烃	1 次/年	本项目监测因子， 非甲烷总烃同时为现 有项目的监测因子
	锡及其化合物、颗粒物	1 次/年	现有项目的监测因子
DA003	油烟、颗粒物、非甲烷总烃	1 次/年	现有项目的监测因子
DA004	氯气、非甲烷总烃	1 次/年	本项目监测因子
厂内	非甲烷总烃	1次/年	现有项目的监测因子
厂界	氯化氢、硫酸雾	1次/季	现有项目的监测因子

2 废水

本项目废水为三次及以上芯片、实验器具清洗废水、管壳清洗废水和生活污水，废水产生量为 720.55m³/a。上述废水收集后经厂区化粪池预处理后排入市政污水管网，最终排入亦庄新城金桥再生水厂处理。

2.1 源强分析

(1) 三次及以上芯片、实验器具清洗废水、管壳清洗废水

本项目为实验室项目，三次及以上芯片、实验器具清洗废水、管壳清洗废水参考《科研单位实验室废水处理工程设计与分析》（给水排水 2012 年第 1 期第 38 卷）中的参数，废水 pH 6.5-9，COD 浓度为 200mg/L，BOD₅ 浓度 180mg/L，SS 浓度为 100mg/L，氨氮浓度为 25mg/L。

(2) 生活污水

生活污水的水质参考《水工业工程设计手册-建筑和小区给排水》中“12.2.2 污水水量和水质”中给出的住宅、各类公共建筑污水水质平均浓度，即 pH 6.5-9、COD: 450mg/L、BOD₅: 250mg/L、氨氮: 40mg/L、SS: 300mg/L。

综上所述，本项目各类废水水质情况详见下表。

表 4-18 本项目各类废水水质 (单位: mg/L)

废水类别	pH (无量纲)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
三次及以上芯片、实验器具清洗废水、管壳清洗废水	6.5-9	200	180	100	25
生活污水	6.5-9	450	250	300	40

本项目废水产生排放情况见下表。

表4-19 本项目废水污染物产生排放情况表

污染物名称		pH (无量纲)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
废水来源						
三次及以上芯片、实验器具清洗废水、管壳清洗废水 (6.55m ³ /a)		6.5-9	200	180	100	25
生活污水 (714m ³ /a)		6.5-9	450	250	300	40
综合废水 (720.5m ³)	化粪池进口 (mg/L)	/	447.73	249.36	298.18	39.86
	化粪池去除效率 (%)	/	15%	9%	30%	3%
	化粪池出口 (mg/L)	6.5-9	380.57	226.92	208.73	38.67
	排放量 (t/a)	/	0.2742	0.1635	0.1504	0.0279

备注: 化粪池对各种水污染物的去除效率参考《化粪池原理及水污染物去除效率》中相关数据, COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮的去除率分别为 15%、9%、30%、3%。

本项目废水收集后经厂区化粪池预处理后经废水总排口 DW001 排入市政污水管网, 最终排入亦庄新城金桥再生水厂处理。本项目建成后废水排放情况详见下表。

表 4-20 废水总排口污染物排放情况表

类别		pH (无量纲)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
排放水质 (mg/L)	本项目废水	6.5-9	380.57	226.92	208.73	38.67
	现有项目废水	6.5-9	144.5	104.4	83	10.03
本项目建成后排水		6.5-9	146.01	105.18	83.81	10.21
标准值 (mg/L)		6.5-9	500	300	400	45
评价结果		达标	达标	达标	达标	达标

本项目建成后废水排放量情况详见下表:

表4-21 项目建成后废水污染物排放量

污染物	现有项目排放量/ (t/a)	本项目排放量/ (t/a)	本项目建成后全厂排放量 (t/a)	变化量 (t/a)
CODcr	16.155	0.2742	16.4292	+0.2742
BOD5	11.672	0.1635	11.8355	+0.1635
SS	9.279	0.1504	9.4294	+0.1504
氨氮	1.121	0.0279	1.1489	+0.0279
氟化物	0.0073	/	0.0073	0
动植物油	0.437	/	0.437	0
TOC	3.256	/	3.256	0
可溶性固体总量	37.397	/	37.397	0

2.2 排入污水处理厂可行性分析

①亦庄新城金桥再生水厂概况

亦庄新城金桥再生水厂位于北京经济技术开发区亦庄新城 0606 街区 YZ00-0606-0062-1 地块（金桥产业基地东南角，京沪高速西侧，凤港减河以北），收水范围为马驹桥镇中心区、金桥科技产业基地一期。

亦庄新城金桥再生水厂分为一厂、二厂两个水厂。其中一厂用地面积约为 23890 平方米，建筑面积约为 5054 平方米，以处理生活污水为主，一期日均处理量 3 万吨，水厂出水作为智能制造企业生产用高品质水的水源，实现生活污水全面工业二次利用；二厂用地面积约为 23427 平方米，建筑面积约为 3983 平方米，以处理工业废水为主，一期日均处理量 3 万吨。目前均已进入运行调试阶段。

亦庄新城金桥再生水厂一厂，总设计污水处理规模为 6 万 m³/d，一厂（一期）设计处理规模为 3 万 m³/d，采用“粗格栅+进水泵房+细格栅+曝气沉砂池+LSP 污泥减量生物池+高密度沉淀池+深床滤池+次氯酸钠消毒”。金桥再生水厂一厂一期已于 2023 年 9 月投产运营。

亦庄新城金桥再生水厂二厂，总设计污水处理规模为 13 万 m³/d，二厂（一期）设计处理规模为 3 万 m³/d，采用“预处理+LSP 生物池+高密度沉淀池+深床滤池”处理工艺，污泥处理采用“离心脱水机脱水”处理工艺。二厂（一期）正在施工中，预计 2024 年 10 月投产。

②本项目废水排入亦庄新城金桥再生水厂可行性分析

本项目位于亦庄新城金桥再生水厂的纳水范围内，本项目废水以生活污水为主，排入亦庄新城金桥再生水厂一厂，亦庄新城金桥再生水厂一厂设计进水水质标准及本项目废水排放情况见下表：

表 4-22 本项目排水情况与污水处理厂设计进水水质对比（单位：mg/L）

类别	pH（无量纲）	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
本项目排放水质	/	380.57	226.92	208.73	38.67
一厂设计进水水质	6.5-9	450	250	250	55
是否符合进水水质	符合	符合	符合	符合	符合

由上表可见，从水质方面，本项目排水完全满足亦庄新城金桥再生水厂一厂的进水水质要求。

根据《亦庄新城金桥再生水厂一厂（一期）工程环境影响报告表》，金桥再生水厂一厂规划收水范围内，马驹桥镇中心区、金桥科技产业基地一期污水量为 4.56 万 m³/d，YZ00-0606 街区（原金桥科技产业基地二期范围）污水量为 0.76 万 m³/d，YZ00-0702 街区区域污水量为 0.65 万 m³/d。本项目位于金桥科技产业基地，项目排水量已纳入亦庄新城金桥再生水厂一厂（一期）设计处理规模中。可见，亦庄新城金桥再生水厂一厂完全有能力接纳本项目排放的废水。

亦庄新城金桥再生水厂一厂出水排入凤港减河，执行地表水Ⅴ类水体功能，根据该水厂 2023 年度污染物自行监测报告显示，亦庄新城金桥再生水厂一厂的出水水质能够达到北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中“新（改、扩建）城镇污水处理厂基本控制项目排放标准限值”中的 B 标准，可见污水处理厂稳定达标运行。

综上所述，本项目依托亦庄新城金桥再生水厂具有环境可行性，不会对亦庄新城金桥再生水厂的处理能力和负荷造成影响，因此，本项目废水排入亦庄新城金桥再生水厂是可行的，不会对周边的水环境造成不利影响，具有环境可行性。

2.3 废水排放口基本情况

本项目经厂区化粪池预处理后经厂区废水总排口 DW001（即现有项目废水排放口）排入市政污水管网，最终排入亦庄新城金桥再生水厂处理。

表 4-23 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	监测点位	排放口地理坐标	排放去向	排放方式	污染物	标准限值	执行标准
DW001	废水总排口	E116.5 830° N39.72 58°	亦庄新城金桥再生水厂	间歇排放	pH	6.5-9	北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）
					COD (mg/L)	500	
					BOD ₅ (mg/L)	300	
					SS (mg/L)	400	
					NH ₃ -N (mg/L)	45	

2.4 废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的要求，参考《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）等相关规定，本项目运营期废水监测计划见下表。

表4-24本项目运营期废水监测计划

类别	监测点	监测项目	监测频率	备注
废水	废水总排口	pH、COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮	每年一次	同时为本项目、现有项目的监测因子

2.5 环境影响分析

本项目三次及以上芯片、实验器具清洗废水、管壳清洗废水和生活污水收集后经厂区化粪池预处理后排入市政污水管网，最终排入亦庄新城金桥再生水厂处理。废水不直接排入地表水体，项目依托的亦庄新城金桥再生水厂可接纳本项目废水且能够稳定达标排放。

综上，本项目产生的废水能够得到有效治理，对地表水体的影响较小。

3 噪声

3.1 源强分析

本项目主要噪声源为研发实验设备、通风橱以及废气治理设施的风机等，噪声源强为 60~75dB（A）。采取低噪声设备、厂房隔声等降噪措施，可使噪声源的噪声值降低 15~20dB（A）。废气治理设施配套风

机采用基础减振、安装隔声罩的降噪措施，降低噪声对周围环境的影响。

本项目噪声源强情况详见下表。

表 4-25 本项目主要噪声源分布情况及拟采取的噪声治理措施

序号	主要噪声源	台/套数	噪声源强 dB(A)	持续时间	安装位置	降噪措施	降噪效果 dB(A)	排放源强 dB(A)
1	球焊机	2	60	间歇	研发中试楼三层光纤准备区	选用低噪声设备、厂房隔声	15	45
2	平行封焊机	2	60	间歇			15	45
3	压焊机	1	60	间歇			15	45
4	磨抛机	2	65	间歇	研发中试楼四层 C 区装配区		15	50
5	切片机	1	65	间歇			15	50
6	四角加压研磨机	1	65	间歇	研发中试楼五层 C 区测试区		15	50
7	通风橱	6	70	间歇	研发中试楼一层至四层 C 区东侧		15	55
8	废气治理风机	1	75	连续	研发中试楼楼顶东侧		选用低噪声设备，基础减振、安装隔声罩	20

3.2 影响分析

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）推荐的方法，将本项目各声源简化为点声源，，计算公式如下：

（1）室内声源等效室外声源声功率级

当声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下公式

近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中：TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。



计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：Q——指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R——房间常数， $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ，S为房间内表面面积， m^2 ， α 为平均吸声系数。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中：Lpli(T)——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

Lplij——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，计算出靠近室外围护结构处的声压级。然后将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中

心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg S$$

式中：L_w——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}(T)——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m²。

(2) 室外点声源的几何发散衰减

$$L_{P(r)} = L_{P(r_0)} - 20\lg(r/r_0)$$

式中：L_{P(r)}——距声源 r 处（厂界处）的 A 声级，dB(A)；

L_{P(r₀)}——参考位置 r₀ 处（声源）的 A 声级，dB(A)。

(3) 噪声叠加公式

对于多点源存在时，给予某个评价点的噪声贡献，可用下式计算：

$$L = 10\lg(10^{L_1/10} + 10^{L_2/10} + \dots + 10^{L_n/10})$$

式中：L_p——某点叠加后的总声压级，dB(A)

L₁、L₂、…L_n——每个噪声源对该点的声压级，dB(A)

结合本项目噪声源分布情况，本项目夜间不生产，采用上述预测模型，对项目厂界昼间噪声进行预测。本项目运营期间昼间厂界噪声贡献值计算结果详见下表。

表 4-26 本项目建成后厂界昼间噪声贡献值预测结果 单位：dB(A)

监测位置	昼间噪声贡献值	昼间标准值	达标评价
东侧厂界外 1m 处	36.7	65	达标
南侧厂界外 1m 处	33.6	65	达标
西侧厂界外 1m 处	22.8	65	达标
北侧厂界外 1m 处	26.3	65	达标

从上表可以看出，本项目东、南、西、北侧厂界昼间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。厂界噪声均可做到达标排放，对周围噪声影响较小。

根据建设单位《光电子芯片及器件制造基地项目环境影响报告表》中昼间噪声贡献值数据，预测本项目建成后全厂的噪声贡献值，详见下

表：本项目建成后全厂厂界昼间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值。

表 4-27 本项目建成后厂界昼间噪声贡献值预测结果 单位：dB(A)

监测位置	昼间噪声贡献值			昼间标准值	达标评价
	现有项目	本项目	全厂		
东侧厂界外 1m 处	44.3	36.7	45.0	65	达标
南侧厂界外 1m 处	35.16	33.6	37.4	65	达标
西侧厂界外 1m 处	34.96	22.8	35.2	65	达标
北侧厂界外 1m 处	48.58	26.3	48.6	65	达标

本项目采用基础减振、厂房隔声等措施进行降噪，在严格实施以上降噪措施后，可有效降低噪声对环境的影响。

本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，因此本项目的建设不会对周围声环境产生不利影响。

3.3 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）中的相关规定，厂界环境噪声每季度至少开展一次监测，夜间生产的要监测夜间噪声。本项目运营期噪声监测计划详见下表。

表 4-28 本项目厂界噪声监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频率
噪声	东、南、西、北厂界	L_{eq} （昼间）	1次/季度

4 固体废物

4.1 源强分析

本项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、一般工业固废和危险废物。

（1）生活垃圾

员工日常生活产生的生活垃圾：本项目员工 60 人，生活和办公垃圾按每人 0.5kg/d 计，日产垃圾为 30kg/d，年工作日 280 天，生活垃圾产生量 8.4t/a。生活垃圾由当地环卫部门清运处理。

（2）一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固废为实验过程中产生的废包装箱、废包装

盒等废包装材料；铌酸锂芯片研发实验过程产生的金属铬、金属钛和金以及不合格品。

根据建设单位提供的资料，废包装材料产生量约为 0.5t/a，外售给废旧物资回收单位回收处置；金属铬、金属钛和金的产生量约为总用量（铬靶材 40g/a，金 600g/a，钛 600g/a）的 15%，产生量约为 186g/a（0.000186t/a），由供货厂家回收利用。铌酸锂芯片不合格品产生量约 40 片/a，即 400g/a，建设单位重复利用于研发过程。

（3）危险废物

本项目产生的危险废物包括废试剂包装物、废清洗液（包括前两次芯片、实验器具清洗废水）、废显影液、电镀废液、腐蚀废液以及废活性炭。

①废试剂包装物：包括废试剂瓶、废试剂桶等，根据本项目使用的试剂情况，经估算产生量约为 0.1t/a；

②废清洗液（包括前两次芯片、实验器具清洗废水）：铌酸锂芯片研发实验过程中的芯片、实验器具清洗环节，包括无水乙醇、丙酮清洗和去离子水清洗，其中去离子水清洗的前两次清洗废水和无水乙醇、丙酮清洗废液作为废清洗液，进行危废收集处置。根据本项目无水乙醇、丙酮使用情况和水平衡情况，估算废清洗液产生量约为 3.8t/a；

③废显影液：铌酸锂芯片研发过程的光刻波导、光刻电极环节产生，根据显影液用量情况估算，产生量约为 0.3t/a；

④电镀废液：铌酸锂芯片研发过程的电镀环节产生，根据电镀液用量情况估算，产生量约为 0.01t/a；

⑤腐蚀废液：铌酸锂芯片研发过程的腐蚀环节产生，根据腐蚀使用的硝酸铈铵、乙酸用量情况估算，产生量约为 0.02t/a；

⑥废活性炭：根据本章节废气污染物分析的挥发性有机物处理量，活性炭填充量（140kg）和更换频次，废活性炭产生量约为 0.285t/a。

危险废物分类收集暂存在危废暂存间，定期委托有资质单位收运处置。本项目危险废物产生及处理情况详见下表。

表 4-29 本项目危险废物产生情况一览表

序号	类别	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	其他有机废液	废清洗液	HW49 其他废物	900-047-49	3.8	芯片、实验器具清洗	液态	丙酮、乙醇	丙酮、乙醇	每天	T/C/I/R	分类收集后暂存在危废暂存间，定期委托有资质单位收运处置。
2	无机废液	废显影液	HW49 其他废物	900-047-49	0.3	光刻波导、光刻电极	液态	原硼酸钾、氢氧化钾	原硼酸钾、氢氧化钾	每天	T/C/I/R	
3	液态废液	无机废液	HW17 表面处理废物	336-057-17	0.01	电镀	液态	亚硫酸钠、亚硫酸金钠	亚硫酸钠、亚硫酸金钠	每天	T	
4	重金属废液	腐蚀废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.02	腐蚀	液态	硝酸铈铵、乙酸、乙酸铬	硝酸铈铵、乙酸、乙酸铬	每天	T/C/I/R	
5	固态废物	废弃容器	HW49 其他废物	900-041-49	0.1	实验过程	固态	乙醇、丙酮等有机	乙醇、丙酮等有机	每天	T/In	

								试剂	试剂			
6	其他 固态 废物	废活 性炭	HW4 9 其 他废 物	900-039- 49	0.285	活性 炭处 理装 置	固 态	挥 发 性 有 机 物	挥 发 性 有 机 物	每 半 年	T	
合计					4.52							

表 4-30 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

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	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废清洗液	HW49 其他废物	900-047-49	化学品库房北侧	50m ²	密闭容器	50t	90 天
	废显影液	HW49 其他废物	900-047-49					
	电镀废液	HW17 表面处理废物	336-057-17					
	腐蚀废液	HW49 其他废物	900-047-49					
	废试剂包装物	HW49 其他废物	900-041-49					
	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49					

本项目危险废物暂存依托建设单位《光电子芯片及器件制造基地项目环境影响报告表》中建设的危废暂存间，根据上述环评报告：光电子芯片及器件制造基地项目每年产生危险废物约为 144.167t，面积约 50m²，设计储存量为 50t，计划每 90 天委托资质单位清运一次。本项目建设后危险废物产生总量为 148.682t/a，按每年运行 280 天，平均每次转移危险废物约 47.79t。危废暂存间可以满足危险废物贮存的需要。

危险废物贮存需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，转移应严格遵守《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日起实施）中有关规定。危废暂存间应做好防腐防渗，按照规定设置危险废物识别标志，专人管理，危险废物分类存放，定期委托有资质单位处置。

(4) 固废产生情况汇总

本项目建成后固废产生情况详见下表：

表 4-31 本项目建成后固废产生情况

类别	现有项目产生量 (t/a)	本项目产生量 (t/a)	本项目建成后全厂产生量 (t/a)	变化量 (t/a)
生活垃圾	126.3	8.4	134.7	+8.4
一般工业固体废物	21.58063	0.500586	22.081216	+0.500586
危险废物	144.167	4.52	148.687	+4.52

4.2 环境管理要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）和《北京市危险废物污染环境防治条例》（2020年9月1日起施行）中的相关要求，对本项目产生的危险废物的贮存和管理提出以下要求：

①建设单位应加强贮存危险废物的管理，危险废物采取密封包装方式，同时采取防止贮存区液体危险废物发生泄漏的措施；

②危险废物应按照危险废物特性分类收集贮存，对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志；

③建立危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置的污染防治管理制度，明确单位负责人、相关主管人员和其他直接责任人的责任；

④建立危险废物管理台账，如实记载危险废物的名称、种类、产生时间、数量及流向等情况；

⑤制定危险废物年度管理计划，报属地生态环境主管部门备案；

⑥妥善保存危险废物管理台账，保存时间不少于5年。

同时，本项目实验室危险废物应按照《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T1368-2016）的规定，做好危险废物投放、登记、暂存、转运及贮存工作。具体要求如下：

①收集容器材质和衬里要与所盛装的危险废物相容。液态废物应使用符合GB18191要求的塑料收集容器，容量应为5升、25升、50升、100

升、200升。固态废物的收集容器应满足强度要求，且可封闭。收集容器应保持完好，破损后应及时更换。容器上应粘贴符合要求的标签或条形码。

②实验室废液为其他有机废液，收集容器应为蓝色，其他有机废液的收集容器为蓝色，其他无机废液的收集容器为白色。

③同一收集容器中不应含有不相容物质；

④废弃容器应瓶口朝上码放在收集容器中，应稳固，防止泄漏、磕碰，并在收集容器外侧标注朝上的方向标识。

⑤液态废物每次投放后，应及时将收集容器口盖盖好。

⑥每一收集容器要随附一份投放登记表，一式两联。收集容器使用前，应在登记表上填写编号、类别、实验室名称。在最后一次投放后或转运前，对收集容器内废液 pH 值进行测量，并填写在投放登记表上。

⑦产生危险废物的实验室应设置专用内部暂存区，暂存区内原则上存放本实验室产生的危险废物，存放两种及以上不相容危险废物时，应分不同区域。设置危险废物警示标志。

⑧暂存区应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设防遗撒、防渗漏设施，或使用防溢容器。

⑨暂存区内危险废物原则上日产日清，最长不应超过一年。

⑩实验室危险废物转运前应提前确定运输路线，低速慢行，尽量避开办公区和生活区，做好登记表转运交接记录。

4.3 影响分析

综上，在采取上述措施后，项目运营期间产生的固体废物能够得到合理处置，对周围环境的影响较小。

5 地下水、土壤

按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，分析地下水、土壤污染源、污染物类型和污染途径，按照分区防控要求提出相应的防控措施。

根据本项目研发工艺流程及产排污情况，本项目可能产生污染源的区域为依托的危废暂存间、化学品库，危废暂存间、化学品库建设属于

建设单位《光电子芯片及器件制造基地项目环境影响报告表》的建设内容，该项目已取得环评批复，危废暂存间、化学品库均为重点防渗区，建设单位严格按照报告表及批复的要求进行建设。本项目其他区域为简单防渗区，做好地面硬化处理。

因此，危废暂存间、化学品库等涉及风险物质均不直接接触土壤，且确保各项防渗措施落实情况，本项目不会对所在区域地下水、土壤环境造成影响。

6 生态

本项目无新增用地，在已建成建筑内进行生产，不会造成生态影响。

7 环境风险

7.1 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及附录 B 中的危险物质为氯气、三氯化硼等化学试剂和实验室废液，储存依托专门的化学品库，实验室废液依托危废暂存间。

本项目涉及的危险物质储存情况详见下表：

表 4-32 本项目危险物质情况一览表

序号	物料名称	危险物质名称	最大储存量 (kg)	存放位置
1	氯气	氯气	0.1408	依托的化学品库
2	三氯化硼	三氯化硼	0.2079	
3	导电胶	银及其化合物	0.3600	
4	硅烷	硅烷	0.0576	
5	无水乙醇	无水乙醇	79.00	
6	丙酮	丙酮	39.50	
7	氨气	氨气	0.0308	
8	乙酸	乙酸	1.05	
9	铬靶材	铬及其化合物	0.04	
10	实验室废液	COD _{Cr} 浓度大于 10000mg/L 的有机废液	1000	依托的危废暂存间

根据《光电子芯片及器件制造基地项目环境影响报告表》中的环境风险分析，本项目增加的危险物质为氯气、三氯化硼和银及其化合物，硅烷、无水乙醇等风险物质的最大储存量不变（采用上述环评报告中的

最大储存量数据)。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C,当存在多种危险物质时,按下式计算物质总量与其临界量比值(Q):

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量,吨;

本项目建成后,建设单位全厂的危险物质情况详见下表:

表 4-33 建设单位风险物质数量与临界量比值 Q 的计算表

序号	危险物质名称		最大存在总量 (qn/t)	临界量 (Qn/t)	分布位置	备注
1	氯气		0.0001	1	化学品库	新增
2	三氯化硼		0.0002	2.5		新增
3	导电胶	银	0.00036	0.25		新增
4	负性光刻胶	二甲苯	0.003	10		
5	硅烷		0.001	2.5		
6	二氯硅烷		0.05	5		
7	乙醇		1.589	500		
8	丙酮		0.968	10		
9	盐酸		0.067	7.5		
10	硫酸		0.159	5		
11	氢氟酸		0.005	1		
12	硝酸		0.025	7.5		
13	二氯硅烷		0.05	5		
14	氨气		0.007	5		
15	氨水(浓度≥20%)		0.09	10		
16	异丙醇		0.079	10		
17	乙酸		0.001	10		
18	CODcr 浓度大于 10000mg/L 的有机废液	乙醇、丙酮、异丙醇、苯甲酸等	6.73	10	危废暂存间	
19	油类物质	废机油	0.05	2500		
		机油	0.05	2500		
20	铬及其化合物		0.00012	0.25	化学品库	
21	天然气	甲烷	0.00028	10	燃气管道	

备注: 最大存在总量为折纯后的量。

经计算 $Q=0.863308 < 1$ ，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的要求无需设置环境风险专项评价。

7.2 环境风险识别

本项目环境风险物质包括氯气、三氯化硼、导电胶和实验室废液，氯气、三氯化硼和导电胶主要分布在化学品库，实验室废液暂存在危废暂存间。

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。环境风险物质可能影响环境的途径为氯气、三氯化硼、导电胶等风险物质使用不当造成泄漏，氯气、三氯化硼扩散进入空气，导电胶中的挥发性有机物挥发进入空气中。如化学品在室内发生泄漏，试剂扩散或挥发可能会污染室内空气；如化学品在室外发生泄漏，试剂挥发可能会污染大气。

硅烷、乙醇、丙酮等风险物质具有易燃性，若发生泄漏的同时遇明火引起火灾爆炸，产生燃烧烟气，造成大气污染；消防废水如收集处置不当，流出风险单元，可能经雨水管网污染周边土壤和地表水。

7.3 环境风险防范措施及应急要求

（1）环境风险防范措施

1) 泄漏

①如化学品发生少量泄漏，且泄漏范围在室内局部区域内，使用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，泄漏化学品连同吸附材料一同作为危险废物收集处置。

②如化学品发生大量泄漏，且泄漏至室外时，应构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低汽化蒸发灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

2) 火灾

①迅速疏散泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离严格限制出入；

②切断火源，迅速移走附近可燃物品；

③应急处理人员佩戴好自给正压式呼吸器，穿防静电工作服，尽可能切断泄漏源；防止流入下水道、排洪沟等限制性空间；

- ④采用湿布、二氧化碳灭火器进行灭火；
- ⑤化学品起火且泄漏量较少时可使用消防水带对铁桶表面进行降温，防止发生爆炸；
- ⑥如火势无法控制，要及时报警求救；
- ⑦消防废水应及时收集，如收集不及时，应及时封堵消防废水可能流经的雨水口，切断消防废水进入周边地表水的路径。

(2) 应急要求

按照国家、北京市等相关部门的要求，编制企业突发环境风险事件应急预案。主要包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。明确企业、开发区、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案体现分级响应、区域联动的原则，并与区政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

根据建设单位现有项目环评即《光电子芯片及器件制造基地项目环境影响报告表》及环评批复，已针对化学品库和危废暂存间提出环境风险防范措施及编制应急预案的有关应急要求；现有项目正在建设中，应严格落实现有项目环评及环评批复的要求，本项目依托现有项目的化学品库和危废暂存间，无补充或加强措施。

7.4 环境风险评价结论

本项目运营过程中使用的化学品日常存储量不大，不构成重大风险源，拟采取的环境风险防范措施和安全管理措施为同类项目运行的常规方案，应用广泛，具有针对性、实用性和可操作性，因此环评认为该环境风险防范措施有效。

建设单位在采取上述防范措施后，尽管风险事故发生的可能性依然存在，但通过有效组织、严格管控，以及严密的事事故应急预案，可将项目事故发生的环境风险影响降到最低，环境风险可控。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	氯气、氮氧化物、氨气	依托除酸塔处理后经1根30m高排气筒排放	北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”、北京市《电子工业大气污染物排放标准》(DB11/1631-2019)
	DA002	丙酮、乙酸、非甲烷总烃	依托活性炭装置处理后经1根30m高排气筒排放	
	DA004	氯气、非甲烷总烃	活性炭装置处理后经1根29m高排气筒排放	
地表水环境	DW001	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	依托厂区化粪池	北京市地方标准《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物的排放限值”
声环境	研发设备、通风橱、废气处理风机等	噪声	低噪声设备、厂房隔声、基础减振等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类
电磁辐射	本项目不涉及			
固体废物	生活垃圾：经分类收集后，由当地环卫部门定期清运处理； 一般工业固废：废包装材料外售给废旧物资回收单位回收处置，金属铬、金属钛和金由供货厂家回收利用；镍酸锂芯片不合格品重复利用于研发过程。 危险废物：暂存在危废暂存间，由具备危废处置资质的单位收运处理。			
土壤及地下水污染防治措施	重点防渗区：依托的危废暂存间、化学品库：防渗层采用2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s； 简单防渗区（其他区域）：地面硬化处理			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	1) 企业应有专人负责日常的安全环保管理工作，保证风险防范措施的落实； 2) 管理危险废物，杜绝危险废物泄漏；			

	<p>3) 实验室内备有砂桶、灭火器等防火器材;</p> <p>4) 建立有效的预警机制, 为各种化学试剂建立档案和使用纪录, 填写准确;</p> <p>5) 定期开展自查, 及时发现安全隐患, 发出预警通报。</p>
其他环境管理要求	<p>1 排污口规范化管理</p> <p>(1) 排污口规范化管理的基本原则</p> <p>向环境排放污染物的排污口必须规范化。</p> <p>排污口应便于采样与计量监测, 便于日常现场监督检查。</p> <p>(2) 排污口与监测点位标识管理</p> <p>根据《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015), 固定污染源监测点位设置标志牌。</p> <p>①排污口标志牌设置要求</p> <p>固定污染源监测点位标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌两种。提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息, 警告性标志牌用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。</p> <p>监测点位标志牌的技术规格及信息内容、点位编码应符合规定。</p> <p>一般性污染物监测点位设置提示性标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点位设置警告性标志牌, 警告标志图案应设置于警告性标志牌的下方。</p> <p>标志牌应设置在距污染物监测点位较近且醒目处, 并能长久保留。根据监测点位情况, 设置立式或平面固定式标志牌。</p> <p>标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调、符合北京市排污口信息化、网络化管理技术要求的二维码。</p> <p>本项目废气排放口 DA001、DA002 和废水排放口 DW001 均依托现有项目排口, 一般固废暂存和危废暂存间均依托现有项目, 按现有项目环评及批复规范化设置标识牌; 新建废气排放口 DA004, 本项目仅需设置 DA004 的提示性标志牌和噪声排放源提示性标志牌。</p>

名称	废气排放口	噪声排放源
提示符号		

图 5-1 环境保护图形标志牌

监测点位二维码信息应包括排污单位名称、地址、企业法人、联系电话、监测排口性质和数量、点位编码、监测点位的地理定位信息、排放的主要污染物种类、设施投运时间等有关资料。监测点位标志牌示例见下图。

固定污染源监测点位标志牌要求：标志牌板材应为 1.5mm~2mm 厚度的冷轧钢板，立柱应采用无缝钢管，表面经过防腐处理。边框尺寸为 600mm 长×500mm 宽，二维码尺寸为边长 100mm 的正方形。标志牌信息内容字型为黑体字。



废气监测点位提示性标志牌

图5-2 监测点位标志牌示例

②监测点位管理

排污单位应建立监测点位档案，档案内容除应包括监测点位二维码涵盖的信息外，还应包括对监测点位的管理记录。

监测点位的有关建筑物及相关设施属环境保护设施的组成部分，排污单位应制定相应的管理办法和规章制度，选派专职人员对监测点位进行管理，并保存相关管理记录，配合监测人员开展监测工作。监测点位信息变化时，排污单位应及时更换标志牌相应内容。应使用原

国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录档案。

2 环境影响评价制度与排污许可制衔接

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》的规定“根据排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，实行排污许可重点管理、简化管理和登记管理。”

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于“五十、其他行业”除 1-107 外的其他行业中不涉及通用工序类，不需进行排污许可申报。

六、结论

本项目符合国家、北京市及北京经济技术开发区产业政策，选址合理可行；污染治理措施能够满足环保管理的要求，各项污染物能实现达标排放和安全处置。建设单位严格按照“三同时”制度进行项目建设和管理、落实本报告提出的各项污染控制措施后，可保证废气、废水及噪声达标排放，固体废物合理处置。在此前提下，本项目的建设对环境的影响较小。

从环境保护角度分析，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	氯气	/			0.0000182		0.0000182	+0.0000182
	氮氧化物	0.0009843	0.0019686		0.0000564		0.0010407	+0.0000564
	氨	0.031434			0.0000483		0.0314823	+0.0000483
	氯化氢	0.167597			/		0.167597	0
	硫酸雾	0.049152			/		0.049152	0
	氟化物	0.031406			/		0.031406	0
	丙酮	/			0.03317		0.03317	+0.03317
	乙酸	0.000189			0.00015		0.000339	+0.00015
	非甲烷总 烃	1.238459	2.47692		0.11527		1.353729	+0.11527
	颗粒物	0.00000176			/		0.00000176	0

	锡及其化合物	0.00000176			/		0.00000176	0
废水	化学需氧量	16.155	16.155		0.2742		16.4292	+0.2742
	五日生化需氧量	11.672			0.1635		11.8355	+0.1635
	悬浮物	9.279			0.1504		9.4294	+0.1504
	氨氮	1.121	1.121		0.0279		1.1489	+0.0279
	氟化物	0.0073			/		0.0073	0
	动植物油	0.437			/		0.437	0
	TOC	3.256			/		3.256	0
	可溶性固体总量	37.397			/		37.397	0
生活垃圾	生活垃圾	126.3			8.4		134.7	+8.4
一般工业固体废物	废包装材料	1			0.5		1.5	+0.5
	金属铬、金属钛和金	0.00063			0.000186		0.000816	+0.000186
	镉酸锂芯片不合格品	/			0.0004		0.0004	+0.0004

	废光纤切头	0.05			/		0.05	0
	通风管线清理产生的铵盐	0.01			/		0.01	0
	沉淀池产生的污泥	19.6			/		19.6	0
	废过滤材料	0.5			/		0.5	0
	实验室产生的废设备外壳、光纤、导线等	0.02			/		0.02	0
	办公室产生的废纸、废塑料	0.2			/		0.2	0
	废零部件	0.2			/		0.2	0
危险废物	废清洗液	/			3.8		3.8	+3.8
	废显影液	/			0.3		0.3	+0.3
	电镀废液	0.6			0.01		0.61	+0.01
	腐蚀废液	/			0.02		0.02	+0.02

废试剂包 装物	0.1			0.1		0.2	+0.1
废活性炭	99.057			0.285		99.342	+0.285
废粘合剂	0.01			/		0.01	0
废有机溶 剂	26.91			/		26.91	0
废酸	2.94			/		2.94	0
废碱	3.14			/		3.14	0
废刻蚀液	0.4			/		0.4	0
感光材料 废物	10.39			/		10.39	0
铬刻蚀产 生的废液	0.4			/		0.4	0
废电路板	0.01			/		0.01	0
废机油	0.2			/		0.2	0
废荧光灯 管	0.01			/		0.01	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位 t/a。

