

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：光电子器件国家工程研究中心提升原始创新能力“两重”建设项目

建设单位（盖章）：中国科学院半导体研究所

编制日期：2026 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	11
建设内容	11
1 项目概况	11
2 建设规模	12
3 建设内容	13
4 平面布置	14
5 主要设备、原辅材料及燃料	14
6 水平衡分析	20
工艺流程和产排污环节	21
1 本次“光电子器件两重”项目各实验设备产排污情况	21
1.1 高质量半导体外延材料及单晶平台	21
1.2 高集成信息光电子芯片与器件子平台	26
1.3 光集成系统和应用子平台	28
1.4 光电子器件共性技术与验证子平台	29
2 各类污染物排放情况汇总	29
3 平衡分析	32
3.1 氯平衡	32
3.2 硫平衡	33
3.3 氮平衡	33
3.4 氟平衡	34
与项目有关的原有环境污染问	36
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	38
四、主要环境影响和保护措施	48
1 废气环境影响和保护措施	49
1.1 废气处理系统类型及规模	49
1.2 废气污染物排放及治理情况	49
1.3 无组织废气排放情况	50
1.4 废气污染源强核算	50
1.5 代表性排气筒的达标分析	53
1.6 非正常工况废气排放分析	53
1.7 大气污染物年排放量核算	54
1.8 环境影响分析	54
1.9 废气监测计划	54
2 废水环境影响和保护措施	54
2.1 废水产生及源强核算	54
2.2 废水排放量及排放口情况	55
2.3 废水环境可行性分析	57
2.4 水环境影响分析	58
2.5 废水监测计划	58
3 噪声环境影响和保护措施	58
4 固体废物环境影响与保护措施	59
4.1 固体废物产生情况	59
4.2 危险废物要求	60
4.3 管理要求	60
5 地下水、土壤环境影响和保护措施	61
6 生态环境影响和保护措施	61
7 环境风险分析	61
7.1 评价依据	61
7.2 环境风险识别	62
7.3 环境风险分析	62
7.4 现状环境风险防范措施应急要求	62
7.5 环境风险评价结论	63
五、环境保护措施监督检查清单	64

六、结论	67
附表	68
建设项目污染物排放量汇总表	68
附图	70
附图 1 地理位置图	71
附图 2 两线三区规划图位置关系	72
附图 3 国土空间规划图位置关系	73
附图 4 海淀区学院路街道生态环境管控单元图	74
附图 5 生态环境管控单元位置关系示意图	75
附图 6 大气环境影保护目标分布图	76
附图 7 声功能区划图	77
附图 8 大气环境、声环境监测位置图	78
附图 9 所区平面图	79
附图 10 周边关系图	80
附图 11-1 中关村所区 5 号楼 2 层设备布局图	81
附图 11-2 中关村所区 5 号楼 6 层设备布局图	81
附图 11-3 中关村所区 3 号楼 1 层设备布局图	82
附图 11-4 中关村所区 3 号楼 2 层设备布局图	82
附图 11-5 中关村所区 1 号楼 1 层设备布局图	83
附图 11-6 中关村所区 9 号楼 1 层设备布局图	83
附件	84
附件 1 固定资产登记信息表	85
附件 2 事业单位法人证书	87
附件 3 土地使用证	88
附件 4 危险废物处置协议	90
附件 5 初步设计和投资概算的批复	103

一、建设项目基本情况

建设项目名称	光电子器件国家工程研究中心提升原始创新能力“两重”建设项目		
项目代码	2502-000000-99-02-181519		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中国科学院半导体研究所中关村所区（北京市海淀区清华东路甲 35 号）		
地理坐标	（东经 116 度 17 分 45.280 秒，北纬 40 度 2 分 43.370 秒）		
国民经济 行业类别	7310 自然科学研究 和试验发展	建设项目 行业类别	98 专业实验室、研发（试验） 基地
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）	/	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	/
总投资（万元）		环保投资（万元）	
环保投资占比（%）	0.18	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否： ☐ 是：	用地（用海） 面积（m ² ）	0
专项评价设置情况	无。		
规划情况	1、规划名称：《海淀分区规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》修改成果； 审查机关：北京市人民政府； 审批文号：北京市人民政府关于对《海淀分区规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》修改的批复（2023 年 3 月 25 日）。 2、规划名称：《落实“三区三线”<海淀分区规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）>修改成果》； 审批机关：北京市人民政府； 审批文件名称及文号：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。		
规划环境影响 评价情况	无。		

规划及规划环境影响评价符合性分析	一、与《海淀分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》符合性分析 本次“光电子器件两重”项目位于海淀区清华东路甲35号，符合《海淀分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》中“第32条 紧抓关键核心技术突破”大力发展信息、生物和新材料等领域关键技术。加强人工智能、量子科学、合成生物科技等前沿领域的创新布局。推进深海深地、深空等领域战略高技术攻关。突出底层技术前瞻布局，强化技术和产业主导权。 本次“光电子器件两重”项目属于光电子器件工艺技术加工研发实验平台，用于验证光电子器件的关键技术，属于信息领域的关键技术。符合《海淀分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》的要求。 二、与《落实“三区三线”<海淀分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）>修改成果》符合性分析 《落实“三区三线”<海淀分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）>修改成果》包括了文本修改成果、附表修改成果、附图修改成果内容，本项目与《落实“三区三线”<海淀分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）>修改成果》的符合性分析见下表。本项目与海淀区两线三区规划图（修改后）位置关系示意图见附图2，与国土空间规划分区图（修改后）位置关系示意图见附图3。 表 1 与《落实“三区三线”<海淀分区规划（国土空间规划）符合性分析 <table><tr><th>序号</th><th>修改成果内容</th><th>符合性分析</th><th>符合性</th></tr><tr><td>1</td><td>一、文本修改成果第五章第一节第60条，“生态保护红线面积不低于19.1平方公里，约占全区土地总面积的4.4%”，修改为“生态保护红线面积不低于29.7平方公里，约占全区土地总面积的6.9%”。</td><td rowspan="3">本次“光电子器件两重”项目不在生态保护红线内。在更新后的附图中位于集中建设区，用地类型为城镇建设用地。</td><td rowspan="3">符合</td></tr><tr><td>2</td><td>二、附表修改成果附表海淀分区规划（国土空间规划）指标体系中的“生态保护红线面积（平方公里）”，2035年数值由“19.1”修改为“29.7”。</td></tr><tr><td>3</td><td>三、附图修改成果 附图03两线三区规划图、附图05国土空间规划分区图按照本次修改方案进行更新。</td></tr></table>	序号	修改成果内容	符合性分析	符合性	1	一、文本修改成果第五章第一节第60条，“生态保护红线面积不低于19.1平方公里，约占全区土地总面积的4.4%”，修改为“生态保护红线面积不低于29.7平方公里，约占全区土地总面积的6.9%”。	本次“光电子器件两重”项目不在生态保护红线内。在更新后的附图中位于集中建设区，用地类型为城镇建设用地。	符合	2	二、附表修改成果附表海淀分区规划（国土空间规划）指标体系中的“生态保护红线面积（平方公里）”，2035年数值由“19.1”修改为“29.7”。	3	三、附图修改成果 附图03两线三区规划图、附图05国土空间规划分区图按照本次修改方案进行更新。
序号	修改成果内容	符合性分析	符合性										
1	一、文本修改成果第五章第一节第60条，“生态保护红线面积不低于19.1平方公里，约占全区土地总面积的4.4%”，修改为“生态保护红线面积不低于29.7平方公里，约占全区土地总面积的6.9%”。	本次“光电子器件两重”项目不在生态保护红线内。在更新后的附图中位于集中建设区，用地类型为城镇建设用地。	符合										
2	二、附表修改成果附表海淀分区规划（国土空间规划）指标体系中的“生态保护红线面积（平方公里）”，2035年数值由“19.1”修改为“29.7”。												
3	三、附图修改成果 附图03两线三区规划图、附图05国土空间规划分区图按照本次修改方案进行更新。												
其他符合性分析	一、产业政策符合性分析 （1）根据国家发展和改革委员会公布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》本项目属于鼓励类中“三十一、科技服务业”，10、“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、高新技术产业创业服务中心、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”，不属于淘汰类和限制类，属鼓励类项目，符合国家产业政策。 （2）根据国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2025年版）》的通知（发改体改规〔2025〕466号），拟建项目未列入该清单禁止准入类和许可准入类中，为允许项目。 （3）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）中禁止性和限制性的项目，符合北京市产业政策的要求。 （4）根据北京市规划和国土资源管理委员会关于发布《建设项目规划使用性质正面和负面清单》的通知（市规划国土发〔2018〕88号）中“首都功能核心区以外的中心城区”的要求，本项目属于研发试验，不在正面清单、负面调整清单范围内。 由上分析，本项目的建设符合国家和北京市的相关产业政策。 二、选址合理性分析 本次“光电子器件两重”项目位于北京市海淀区清华东路甲35号，北侧为林业大学北路，隔路为中国科学院生态环境研究中心职工宿舍和柏儒苑小区，东侧为北京林业大学和文成杰座住宅楼，南侧为北京林业大学，西侧为北京林业大学和林业大学社区西区。在现有所区内进行设备搬入及升级，实验用水为市政供水，电源由市政电网提供，对产生的污染物进行综合治理后，污染物均能达标排放，项目对周围环境影响较小。在严格执行本评价要求的环保措施的前提下，项目选址可行。 三、生态环境准入清单符合性分析 （1）生态保护红线符合性分析 根据《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），北京市生态保护红线主要分布在西部、北部山区，包括以下区域：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；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，包括：自然保护区（核心区和缓冲区）、风景名胜区（一级区）、市级饮用水源地（一级保护区）、森林公园（核心景区）、国家级重点生态公益林（水源涵养重点地区）、重要湿地（永定河、潮白河、北运河、大清河、蓟运河等五条重要河流）、其他生物多样性重点区域。本项目位于中国科学院半导体研究所，项目用地不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区，项目建设地址不在生态保护红线范围内，见附图2。
--	--

	(2) 环境质量底线符合性分析 根据北京市生态环境局发布的《2025 年北京市生态环境状况公报》，2025 年海淀区各项大气污染物年均浓度值分别为：SO₂ 3μg/m³、NO₂ 26μg/m³、PM₁₀ 47μg/m³、PM_{2.5} 25.7μg/m³；2025 年北京市各项大气污染物年均浓度值分别为：CO（24 小时平均第 95 百分位浓度值）0.9mg/m³、O₃（日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值）159μg/m³。臭氧（O₃）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、一氧化碳（CO）浓度值能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值的二级标准，项目所在区域为达标区。根据引用及补充监测结果，所在区域特征污染物均满足大气环境质量相关标准要求。本项目运行期间排放的废气经处理后均能达标排放，对环境空气影响较小。 运行期产生的实验废水，经所区现有污水站处理达标后排入市政管网，最终进入清河再生水厂统一处理，不直接排入地表水体，不会对地表水体产生影响。 运行期产生的一般固体废物、危险废物，经分类收集，一般固体废物由废品回收站回收再利用，危险废物由北京金隅红树林环保技术有限责任公司定期清运处置。本次“光电子器件两重”项目不新增工作人员，因此不新增生活垃圾。 (3) 资源利用上线符合性分析 本次“光电子器件两重”项目为专业实验室、研发（试验）基地项目，利用现有所区进行设备搬入及升级，供水由市政提供、电源由市政电网提供，周边资源可以支撑本项目的实施，本项目不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型，不会超出区域资源利用上线。 (4) 生态环境准入清单符合性分析 根据《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》（京生态文明办〔2020〕23 号），生态环境管控分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类区域。 根据《北京市生态环境准入清单（2021 年版）》及《北京市生态环境局关于生态环境分区管控动态更新成果的通告》（通告[2024]33 号），本项目属于重点管控单元（学院路街道），环境管控单元编码为 ZH11010820011。项目与重点管控单元位置关系见附图 4 和 5。 本项目与全市总体环境准入清单、五大功能区环境准入清单及环境管
--	--

	控单元环境准入清单的符合性分析如下。 （1）全市总体环境准入清单 本项目属于重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单，具体符合性分析见表 2。 （2）五大功能区生态环境准入清单 本项目属于中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单，项目与中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单符合性分析见表 3。 （3）环境管控单元环境准入清单 本项目属于重点管控单元（学院路街道），环境管控单元编码为 ZH11010820011，具体符合性分析见表 4。 综上，本项目符合北京市总体生态环境准入清单、五大功能区生态环境准入清单、重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单，符合“三线一单”的准入条件。
--	--

表 2 [街道（乡镇）]生态环境总体准入清单

管控类别	主要内容	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）》、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)（2021 年版）》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》。 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（2022 年版）》。 3.严格执行《北京城市总体规划(2016 年-2035 年)》《北京市国土空间近期规划(2021 年—2025 年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。 4.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。 5.严格执行《北京市水污染防治条例》，通过合理规划工业布局，引导工业企业入驻工业园区；规划禁养区内已有的畜禽养殖场、养殖小区项目，由所在地区人民政府限期拆除。 6.严格执行《北京市大气污染防治条例》，禁止销售不符合标准的散煤及制品；在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼、商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内，禁止新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务、服装干洗和机动车维修等项目。 7.严格执行《北京历史文化名城保护条例》，严格控制建设规模和建筑高度，保护景观视廊和空间格局；逐步开展环境整治、生态修复，恢复大尺度绿色空间。	1.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）中行业，不在北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中，不属于外商投资类项目。严格遵守《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》 2..本次“光电子器件两重”项目为专业实验室、研发（试验）基地项目，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》中相关的行业及生产工艺及设备。 3.本次“光电子器件两重”项目不新增占地，符合《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。 4.不涉及高污染燃料使用。 5 严格执行《北京市水污染防治条例》，实验废水经所区自建污水站处理达标后排入市政管网，最终进入清河再生水厂统一处理。 6.本次“光电子器件两重”项目为专业实验室、研发（试验）基地项目，在现有实验室内扩建，产生的废气均经处理后达标排放。 7.本次“光电子器件两重”项目不涉及。	符合
污染物排放管控	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》《北京市土壤污染防治条例》《排污许可管理条例》等法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。 2.严格执行《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》，优化道路设置和运输结构，推广新能源的机动车和非道路移动机械应用，加强机动车和非道路移动机械排放污染防治。 3.严格执行《绿色施工管理规程》。 4.严格执行《北京市水污染防治条例》，城镇污水应当集中处理，统筹安排建设污水集中处理设施及配套污水管网，提高城镇污水的收集率和处理率；建设规模化畜禽养殖场、养殖小区，配套建设集中式畜禽粪污综合利用设施或者无害化处理设施。规模化畜禽养殖企业应当采取防渗漏、防流失、防遗撒措施，防止畜禽养殖废水、粪污渗漏、溢流、散落对环境造成污染。	1.本次“光电子器件两重”项目废气、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、环境质量和污染物排放标准要求。现有所区不属于排污许可管理范围。 2.本次“光电子器件两重”项目不涉及。 3.施工期严格执行《绿色施工管理规程》。 4.本次“光电子器件两重”项目严格执行《北京市水污染防治条例》，实验废水经所区现有污水站处理达标后排入市政管网，最终进入清河再生水厂统一处理。 5.本次“光电子器件两重”项目为专业实验室、研发（试验）基地项目，满足现行《中华人民共和国清洁生产促进法》等的相关要求。 6.本次“光电子器件两重”项目涉及的总量控制指标为氮氧化物、烟粉尘（颗粒物）、化学需氧量，严格执行《建设项目	符合

管控类别	主要内容	本项目情况	符合性
	5.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》。 6.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》。 7.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、加油站、储油库、印刷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。 8.严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，在土地开发过程中，属于《污染地块土壤环境管理办法（试行）》规定的疑似污染地块，土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，重度污染农用地转为城镇建设用地的要按照有关规定开展土壤污染状况调查等。 9.严格执行《北京市烟花爆竹安全管理规定》，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。 10.严格执行《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《中共北京市委 北京市人民政府关于深入打好北京市污染防治攻坚战实施意见》，开展大气面源治理；推动规模化畜禽养殖场全部配备粪污处理设施，畜禽粪污综合利用率达到95%以上。 11.严格执行《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》《北京市“十四五”时期土壤污染防治规划》。 12.严格执行《北京市“十四五”时期应对气候变化和节能规划》《北京市“十四五”时期能源发展规划》《北京市碳达峰实施方案》《北京市“十四五”时期制造业绿色低碳发展行动方案》，大力推广超低能耗建筑，推进既有建筑节能改造；积极引导绿色出行，加快优化车辆结构，加强航空和货运领域节能降碳；加强对本市甲烷、六氟化硫、氧化亚氮、全氟化碳等非二氧化碳温室气体的监测统计和科学管理。 13.严格执行《北京市建设工程扬尘治理综合监管实施方案(试行)》《北京市预拌混凝土行业减量集约高质量发展指导意见（2019—2026年）》，坚持施工扬尘和站点扬尘高效精准治理。	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》中的要求。 7.本次“光电子器件两重”项目严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家地方污染物排放标准。 8 本次“光电子器件两重”项目不涉及。 9.本次“光电子器件两重”项目不涉及。 10..严格执行《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《中共北京市委北京市人民政府关于深入打好北京市污染防治攻坚战实施意见》，产生废气均经处理后达标排放。 11.本次“光电子器件两重”项目严格执行《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》《北京市“十四五”时期土壤污染防治规划》 12.本次“光电子器件两重”项目产生的废气均能分类收集，经处理后达标排放，严格控制温室气体排放。 13.施工期严格执行《北京市建设工程扬尘治理综合监管实施方案(试行)》，本次“光电子器件两重”项目不属于预拌混凝土行业。	
环境风险防范	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。 2.落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求，强化土壤污染源头管控，	1.严格遵守相关法律法规，化学品均按理化性质分类存储。定期开展应急演练，做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。 2.严格落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求，不新增跑冒滴漏设备和设施，不会对土壤环境产生影响。	符合

管控类别	主要内容	本项目情况	符合性
控	加强污染地块再开发利用的联动监管。		
资源利用效率要求	1.严格执行《中华人民共和国水法》《北京市节水条例》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》《北京市“十四五”时期污水处理及资源化利用发展规划》《北京市“十四五”节水型社会建设规划》《关于北京市加强水生态空间管控工作的意见》，加强用水管控。 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，严格落实土地用途管制制度，腾退低效集体产业用地，实现城乡建设用地规模减量。 3.执行《中华人民共和国节约能源法》《大型公共建筑制冷能耗限额》《供热锅炉综合能源消耗限额》《供暖系统运行能源消耗限额》《民用建筑能耗指标》《商场、超市能源消耗限额》《北京市碳达峰碳中和工作领导小组办公室关于印发北京市民用建筑节能降碳工作方案暨“十四五”时期民用建筑绿色发展规划的通知》《北京市发展和改革委员会 北京市住房和城乡建设委员会关于印发建立健全北京市公共建筑能效评估方法和制度的工作方案的通知》以及北京市单位产品能源消耗限额系列标准，强化建筑、交通、工业等领域的节能减排和需求管理。	1.运行过程中加强管道维护与管理，减少跑冒滴漏现象，严格执行《北京市节水条例》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》等，加强用水管控。 2.严格落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求，本项目在现有厂区进行建设，不新增占地。 3.不属于高耗能项目。	符合

表 3 中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单

重点管控要求		本项目情况	符合性
空间布局约束	1.执行《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》适用于中心城区的管控要求。 2.执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于中心城区的管控要求。 3.涉及生态保护红线及相关法定保护空间的应执行优先保护类总体准入清单。	1.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）中的行业。 2.不属于《建设项目规划使用性质正面和负面清单》（市规划国土发〔2018〕88号）中负面调整清单。 3.本次“光电子器件两重”项目不涉及生态保护红线。	符合
污染物排放管控	1.禁止使用高排放非道路移动机械。 2.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。 3.严格控制开发强度与建设规模，有序疏解人口和功能。严格限制新建和扩建医疗、行政办公、商业等大型服务设施。 4.建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。 5.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。 6.禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼、商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内，新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气、噪声污染的餐饮服务、服装干洗、机动车维修。	1.本次“光电子器件两重”项目不涉及。 2.本次“光电子器件两重”项目废水、废气、噪声均达标排放，固体废物合理处置，满足国家、地方相关法律法规要求。 3.本次“光电子器件两重”项目为专业实验室、研发（试验）基地项目，不属于医疗、行政办公、商业等大型服务设施。 4.实验废水经所区现有污水站处理达标后排入市政管网，最终进入清河再生水厂统一处理。 5.本次“光电子器件两重”项目不涉及。 6.本次“光电子器件两重”项目不涉及。 7.本次“光电子器件两重”项目不属于汽修行业。	符合

重点管控要求		本项目情况	符合性
	7.朝阳区开展大气污染精细化治理,组织空气质量排名靠后的街道(乡镇)进行综合整治;朝阳区、海淀区、石景山区组织对来广营汽修集群、绿谷汽修集群、古城汽修集群开展 VOCs 高值区域溯源精细化管理;石景山区开展区级强制性清洁生产审核试点。		
环境 风险 防控	1.禁止新设立带有储存设施的危险化学品经营企业(涉及国计民生和城市运行的除外)。 2.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)。 3.应充分考虑污染地块的环境风险,合理确定土地用途。 4.有效落实空气重污染各项应急减排措施,引导提高施工工地和应急减排清单企业的绩效等级,引导使用纯电动、氢燃料电池的车辆和非道路移动机械。	1.不属于危险化学品经营企业。 2.不属于危险货物道路运输业户。 3.本次“光电子器件两重”项目在现有所区进行设备搬入及升级,土地用途为科研用地,本项目建设不改变土地用途,不存在污染地块环境风险。 4.严格落实空气重污染各项应急减排措施。	符合
资源 利用 效率 要求	1.坚持疏解整治促提升,坚持“留白增绿”,创造优良人居环境。	1.严格执行疏解整治促提升,坚持“留白增绿”,创造优良人居环境。	符合

表 4 重点管控单元生态环境准入清单

管控类别	主要内容	本项目情况	符合性
空间 布局 约束	1. 执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。	1.严格执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)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[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。 2. 严格高污染燃料禁燃区管控,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。	1.严格执行重点管控类(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污染物排放管控准入要求。 2.本次“两重”项目不使用高污染燃料。	符合

管控类别	主要内容	本项目情况	符合性
环境 风险 防控	1.执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。	1.中关村所区严格执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和中心城区（首都功能核心区除外）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 要求	1. 执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。 2.执行《北京市水务局北京市规划和自然资源委员会关于划定北京市地下水禁止开采区、限制开采区、储备区及重要泉域保护范围的通知》中相关要求。	1.中关村所区严格执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单的资源利用效率准入要求 2.中关村所区不开采地下水。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	建设内容 1 项目概况 光电子器件国家工程研究中心提升原始创新能力“两重”建设项目（以下简称“光电子器件两重”项目），由中国科学院半导体研究所光电子器件国家工程研究中心建设。 中国科学院半导体研究所（以下简称“半导体所”）成立于 1960 年 9 月，是集半导体物理、材料、器件及应用研究于一体的半导体科学技术的综合性研究所，是我国第一个从事半导体科学技术的综合性研究所。半导体所定位于半导体科学与技术的基础和应用研究，主要研究领域包括：新型信息电子材料、器件及其应用研究，半导体能源科学与技术及其应用研究，半导体泵浦大功率激光器（DPL），信息获取、处理及传感等新型交叉学科研究，半导体纳米科学技术与新型量子效应器件探索，半导体量子调控及其在量子计算、量子通信和网络安全中的基础研究，硅基光子学、太赫兹光电器件和光子晶体及其应用基础研究，有机/无机复合材料与器件研究等方面。 光电子器件国家工程研究中心(以下简称“工程中心”)是在 1992 年批准成立，2021 年，在国家发展和改革委员会关于国家工程研究中心的优化整合要求下，中国科学院根据建设创新型国家和产业结构优化升级的重大战略需求，以提高半导体领域自主创新能力、增强光电子行业核心竞争能力和发展后劲为目标，依托中国科学院半导体研究所优化重组的研究开发实体，建有国内第一条“大功率半导体激光器阵列”。
------	--

图 1 总体技术路线图

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》、《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(信息系统集成和物联网技术服务除外;含质量检测、环境监测、食品检验等实验室，不含上述专业技术服务;不含中试项目)”——“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，因此本项目需编制环境影响报告表。

本项目基本情况见下表。地理位置见附图 1，周边关系见附图 11，厂区总平面图见附图 10。

表 5 本项目基本情况表

项目名称	光电子器件国家工程研究中心提升原始创新能力“两重”建设项目。
建设单位	中国科学院半导体研究所。
建设地点	中国科学院半导体研究所中关村所区（北京市海淀区清华东路甲 35 号）。
建设性质	新建。
建筑面积	50.68m ² 。
四至范围	北侧为林业大学北路，隔路为中国科学院生态环境研究中心职工宿舍和柏儒苑小区，东侧为北京林业大学和文成杰座住宅楼，南侧为北京林业大学，西侧为北京林业大学和林业大学社区西区。
总投资	
实验内容	
实验规模	
劳动定员	不新增工作人员。
工作制度	工作人员：每天工作 8 小时，工作 240 天。设备全年运行天数为 240 天，各个设备实验时间为每天 5-8 小时。
工期	1 年。

2 建设规模

主要经济技术指标见下表。

表 6 本项目主要技术经济指标一览表

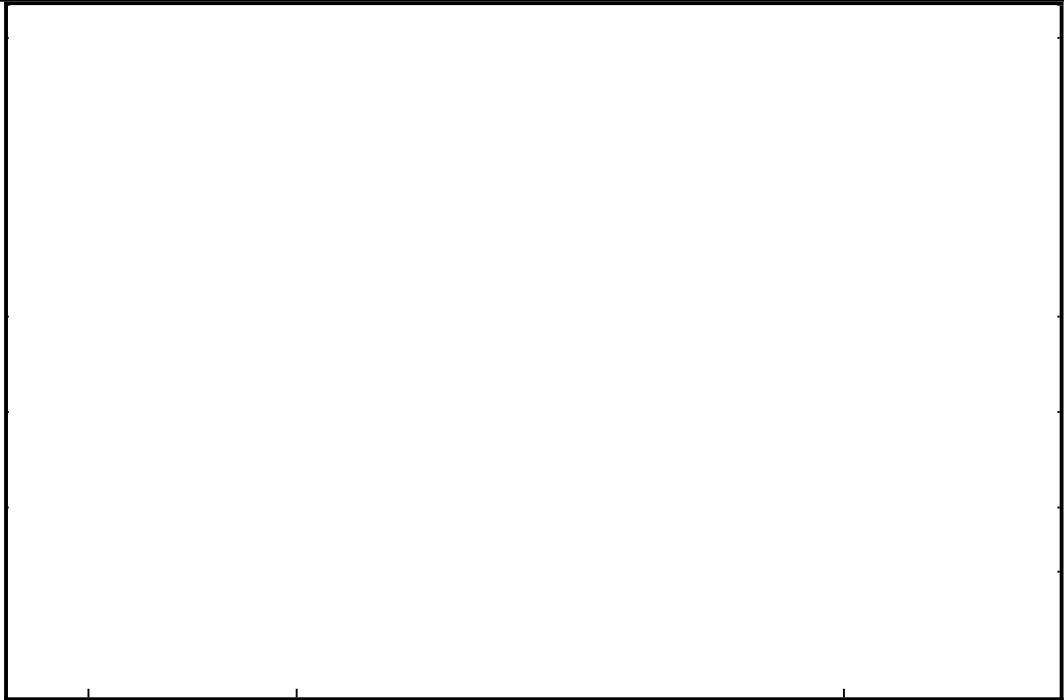
序号	名称	单位	指标	备注
1	总用地面积	m ²	0	不新增占地
2	总建筑面积	m ²	50.68	
2.1		m ²		
2.2		m ²		
2.3		m ²		
2.4		m ²		

3 建设内容

本工程的项目组成及建设内容见下表：

表 7 项目组成一览表

序号	名称	建设内容	备注



4 平面布置

本次“光电子器件两重”项目位于北京市海淀区清华东路甲 35 号，在现状 1、3、5 和 9 号楼内进行扩建。现有所区内建筑物布局整齐，道路通行顺畅。各类配套设施例如水电，暖气，消防，通风，交通齐全。本次“光电子器件两重”项目不改变所区的总体设计。

本项目平面布置图见附图 9。

5 主要设备、原辅材料及燃料

本次“光电子器件两重”项目主要涉及设备共计 10 台套。

设备清单见下表 8。主要能源动力消耗见表 9，主要原辅材料见表 10。

表 8 主要生产设备表

平台	序号	设备名称(中文)	用途	数量(台/套)	位置	备注

表 10 主要原辅材料使用情况一览表

设备	原辅材料名称	主要化学成分	单位	年用量	贮存场所	贮存形式			配送方式
						包装	最大贮存量	单位	

--

表 11 主要原辅材料理化性质一览表

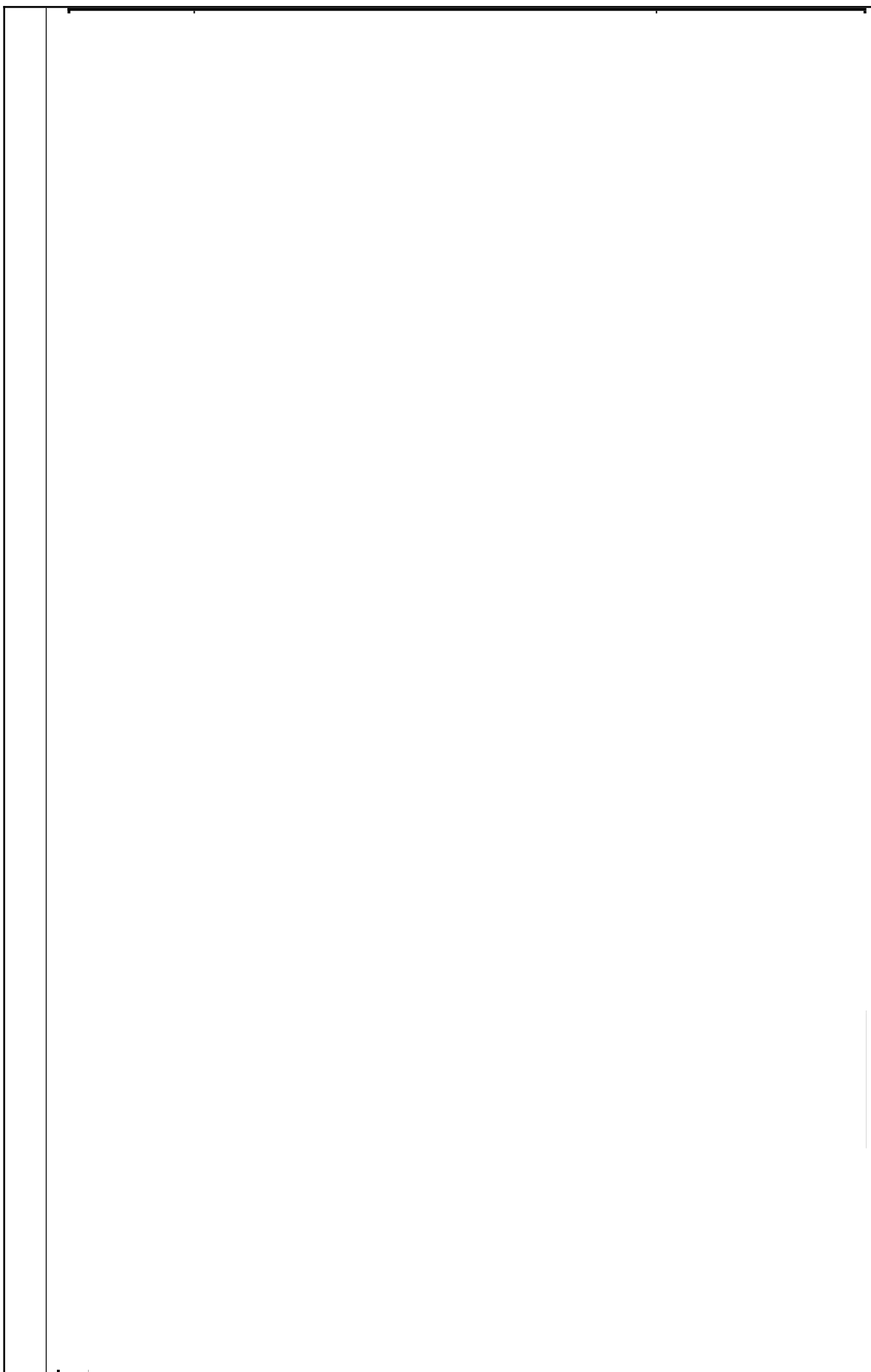
序号	名称	CAS 号	理化特性	危险特性	毒理性质

序号	名称	CAS 号	理化特性	危险特性	毒理性质

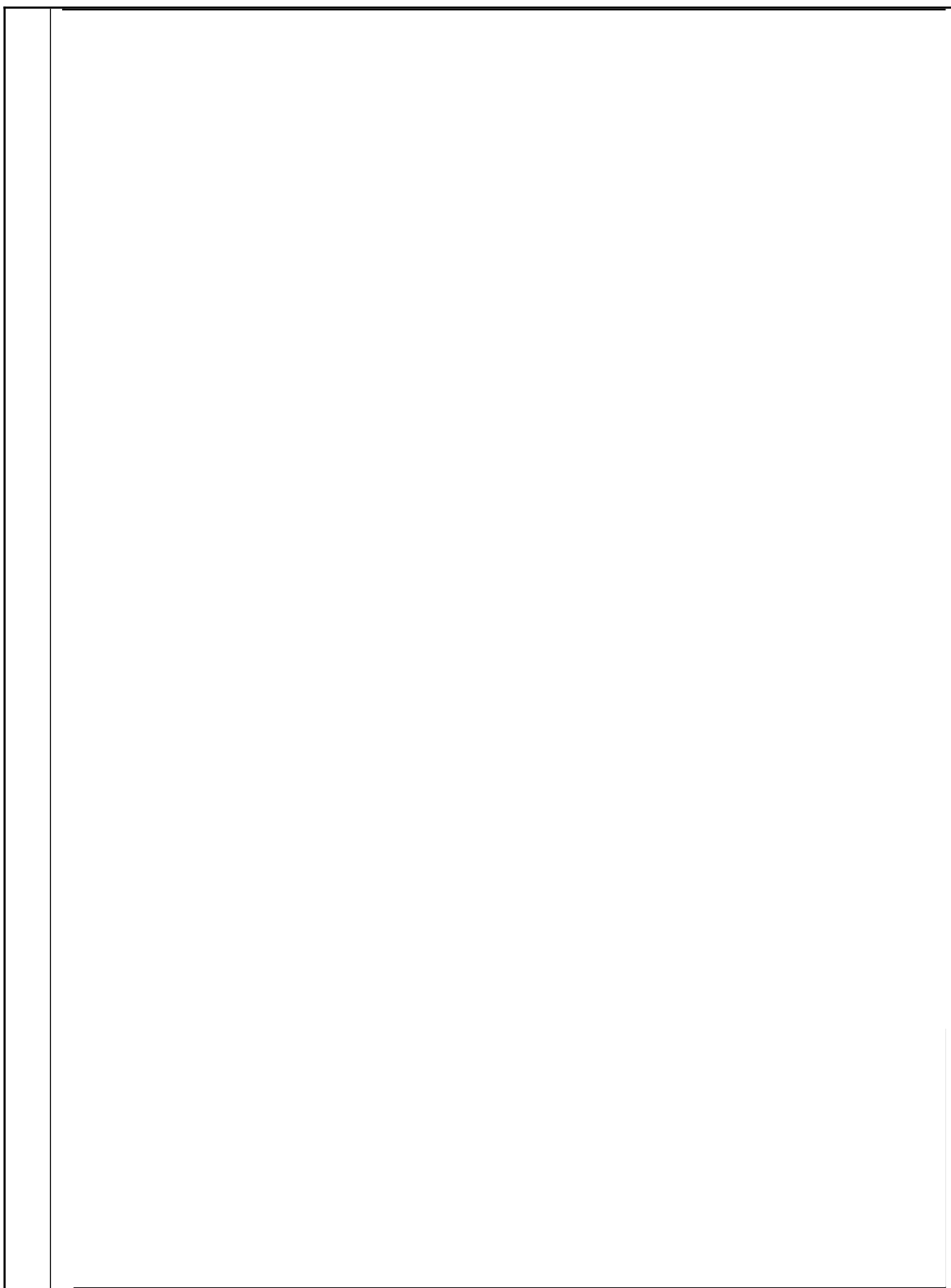
序号	名称	CAS 号	理化特性	危险特性	毒理性质

建设 内容	6 水平衡分析 本次“光电子器件两重”项目产生的实验废水经所区现有污水站（酸碱中和法）处理后排入市政管网。排水量见表 12，平衡图见图 2。 <table><tr><th colspan="3">表 12 给排水量一览表 m³/d</th></tr><tr><th>类别</th><th>用水量</th><th>排水量</th></tr><tr><td colspan="3"></td></tr><tr><td colspan="3"></td></tr></table> 图 2 水平衡图	表 12 给排水量一览表 m³/d			类别	用水量	排水量						
	表 12 给排水量一览表 m³/d												
	类别	用水量	排水量										

工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	工艺流程和产排污环节 (一) 施工期工艺流程图 本项目施工期仅安装设备，不进行土建工作。 图 3 施工期工艺流程图 (二) 运行期工艺流程图 1 本次“光电子器件两重”项目各实验设备产排污情况 图 4 实验示意图 1.1 高质量半导体外延材料及单晶平台
--	--



--	--



1.2 高集成信息光电子芯片与器件子平台

--	--

1.3 光集成系统和应用子平台

1.4 光电子器件共性技术与验证子平台

2 各类污染物排放情况汇总

表 23 本次“光电子器件两重”项目设备产排污一览表

序号	设备名称（中文）	用途	废气	废水	危险废物	一般工业固体废物

表 24 本次“光电子器件两重”项目运行期新增废气主要污染源及污染因子

类别	来源	废气种类	处理设施	排放去向	排气筒	主要污染物

表 25 本次“光电子器件两重”项目运行期新增废水主要污染源及污染因子

类别	来源	废水种类	处理设施	排放去向	排放口	主要污染物

表 26 本次“光电子器件两重”项目运行期新增危险废物主要污染源及污染因子

类别	来源	危险废物	废物类别	废物代码

--

表 27 本次“光电子器件两重”项目运行期新增一般固体废物主要污染源及污染因子

类别	来源	名称	主要成分	代码

工艺流程和产排污环节

3平衡分析

本次环评对氯、氟等元素和物质进行物料平衡分析。元素平衡计算按照实验单元进行，即按实验单元筛选出含该种元素的物料，再根据原辅材料列出的各物料含量进行纯物质折纯，得出投入的元素总量。再根据工艺过程，分析物质流向，即排入废气、废液等，排放比例为建设单位提供的经验参数。

3.1 氯平衡

表 28 氯元素平衡表（单位：kg/a）

投入			产出		
物料名称	投入量	折合纯量	去向	产出量	百分比（%）

图 15 氯平衡图

3.2 硫平衡

表 29 硫元素平衡表 (单位: kg/a)

投入			产出		
物料名称	投入量	折合纯量	去向	产出量	百分比 (%)

图 16 硫平衡图

3.3 氨平衡

表 30 氮平衡表 (单位: kg/a)

投入			产出		
物料名称	投入量	折合纯量	去向	产出量	百分比 (%)



图 17 氮平衡图

3.4 氟平衡

表 31 氟元素平衡表（单位：kg/a）

投入			产出		
物料名称	投入量	折合纯量	去向	产出量	百分比（%）

图 18 氟平衡图

与项目有关的原有环境污染问题

本项目位于中国科学院半导体研究所中关村所区 1、3、5、9 号楼，依托所区在建排气筒、现有污水处理系统等。所区现状 1、3、5、9 号楼不涉及原有环境污染物问题。

一、依托工程环保手续履行情况

表 32 依托工程情况一览表环保审批情况

项目名称	位置	建设内容	环评批复及时间	环评批复单位	验收批复及时间	验收批复单位	排污许可情况
光电子材料与器件全国重点实验室提升原始创新能力“两重”建设项目	北京市海淀区	建立 3 个子平台：①高速光电子材料创新子平台、②自主可控高性能光电子器件加工子平台、③面向高速光通信、光互连应用封装测试子平台。	海环审字 20260042 号	北京市海淀区生态环境局	未建设	/	不在《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》中。

二、依托工程环保设施及污染物达标排放情况

表 33 依托排气筒排放情况一览表

排气筒	污染物	废气产生量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	年排放量 (t/a)	排放浓度标准 (mg/m³)	排放速率标准 (kg/h)	标准来源	是否达标

表 34 依托废水站监测情况一览表

检测项目	污染物	监测结果 mg/L	执行标准	标准限值 mg/m³	达标情况	排放量 t/a

半导体所各个实验室设有危废暂存区，用于存放实验过程中产生的危废，由半导体所定期集中收集至所区危废暂存区，交有资质的单位进行处置。所区现有危险废物产生量小、贮存空间富余。且危废管理规范，分类收集、标识清晰，符合相关环保要求。

一般固废间地面混凝土硬化防渗，配套挡水围堰、内部划分独立堆放区域并设置标识

与项目有关的原有环境污染问题

标牌。所区原有固废定期清运，暂存间存在富余库容。企业配套完整固废管理台账，一般工业固废统一回收处理。

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

一、大气环境

(1) 基本污染物环境质量现状

半导体所所在地为二类环境空气功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值的二级标准。

根据北京市生态环境局 2026 年 4 月发布的《2025 年北京市生态环境状况公报》，2025 年海淀区各项大气污染物年均浓度值分别为：SO₂ 3μg/m³、NO₂ 26μg/m³、PM₁₀ 47μg/m³、PM_{2.5} 25.7μg/m³；2025 年北京市各项大气污染物年均浓度值分别为：CO（24 小时平均第 95 百分位浓度值）0.9mg/m³、O₃（日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值）159μg/m³。臭氧（O₃）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、一氧化碳（CO）浓度值能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段浓度限值的二级标准。

表 35 2025 年北京市海淀区区（CO、O₃为全市）环境空气主要污染物浓度

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO（24 小时平均第 95 百分位浓度值）	O ₃ （日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值）
年均值（μg/m ³ ）	3	26	47	25.7	0.9mg/m ³	159
GB3095-2026 标准值（μg/m ³ ）	60	40	60	30	4mg/m ³	160
最大超标倍数（倍）	/	/	/	/	/	/

由上表可知，海淀区环境空气质量属于达标区。

(2) 特征污染物环境空气质量现状评价

1) 监测因子及监测布点

表 36 大气环境质量现状监测点布设一览表

编号	测点位置	相对方位	距离	监测因子
----	------	------	----	------

Q1	北京林业大学	西南	50m	
----	--------	----	-----	--

2) 监测分析方法

监测因子

监测方法：空气污染物采样及分析方法采用国家规定的方法进行，详见下表。

表 37 空气环境污染物监测分析方法

监测项目	检出限	方法来源	分析方法监测仪器

3) 采样时间与监测频次

监测频次：连续监测 3 日，详见下表。

表 38 监测项目采样频次

序号	污染物项目	平均时间	监测要求

监测时期气象条件见下表。

表 39 引用监测期间的气象条件（检测报告编号：H240320105a）

监测日期	风向	风速（m/s）	气温（℃）	大气压（kPa）

表 40 补充监测期间的气象条件（检测报告编号：H260226214a）

监测日期	风向	风速（m/s）	气温（℃）	大气压（kPa）

4) 监测结果与评价

根据《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）、《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价。

本项目环境空气质量监测结果及达标情况见下表。

表 41 空气环境质量现状监测及评价结果统计表

监测 点位	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率 (%)	超标率 (%)	达标 情况																										
综上所述，本次“光电子器件两重”项目引用及补充监测的各污染物均能够满足相应标准的浓度限值。 二、地表水环境 距离半导体所最近的地表水体为东侧1km处的小月河，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》，小月河水体功能为人体非直接接触的娱乐用水区，水质分类为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。根据北京市生态环境局2025年1月~2025年12月地表水环境质量月报资料，水环境质量状况见下表。 <table><caption>表 42 项目区地表水水质现状调查结果一览表</caption><thead><tr><th>时间</th><th>小月河现状水质</th></tr></thead><tbody><tr><td>2025 年 1 月</td><td>II</td></tr><tr><td>2025 年 2 月</td><td>II</td></tr><tr><td>2025 年 3 月</td><td>III</td></tr><tr><td>2025 年 4 月</td><td>II</td></tr><tr><td>2025 年 5 月</td><td>II</td></tr><tr><td>2025 年 6 月</td><td>III</td></tr><tr><td>2025 年 7 月</td><td>IV</td></tr><tr><td>2025 年 8 月</td><td>V</td></tr><tr><td>2025 年 9 月</td><td>II</td></tr><tr><td>2025 年 10 月</td><td>II</td></tr><tr><td>2025 年 11 月</td><td>II</td></tr><tr><td>2025 年 12 月</td><td>II</td></tr></tbody></table> 由上表数据可知，2025 年 1 月~2025 年 12 月期间，小月河水质状况仅 8 月份未达到								时间	小月河现状水质	2025 年 1 月	II	2025 年 2 月	II	2025 年 3 月	III	2025 年 4 月	II	2025 年 5 月	II	2025 年 6 月	III	2025 年 7 月	IV	2025 年 8 月	V	2025 年 9 月	II	2025 年 10 月	II	2025 年 11 月	II	2025 年 12 月	II
时间	小月河现状水质																																
2025 年 1 月	II																																
2025 年 2 月	II																																
2025 年 3 月	III																																
2025 年 4 月	II																																
2025 年 5 月	II																																
2025 年 6 月	III																																
2025 年 7 月	IV																																
2025 年 8 月	V																																
2025 年 9 月	II																																
2025 年 10 月	II																																
2025 年 11 月	II																																
2025 年 12 月	II																																

	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，因此水环境质量属于不达标区。 三、声环境 本次“光电子器件两重”项目建设地点位于北京市海淀区清华东路甲 35 号，根据《北京市海淀区声环境功能区划实施细则（2022 年修订）》，该项目所在地属于 1 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。厂界外周边 50m 范围有声环境保护目标，监测位置见附图 8。根据 2024 年 4 月监测数据，厂界外周边 50m 范围内敏感点的噪声现状数据均能达标排放。具体检测结果见下表。 表 43 声环境质量现状监测结果 <table> <tr> <th>所在社区</th><th>声环境保护目标名称</th><th>监测点位</th><th>点位编码</th><th>相对厂址方位</th><th>相对厂界距离/m</th><th>昼间dB(A)</th><th>夜间dB(A)</th><th>标准值dB(A)</th><th>达标情况</th></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>									所在社区	声环境保护目标名称	监测点位	点位编码	相对厂址方位	相对厂界距离/m	昼间dB(A)	夜间dB(A)	标准值dB(A)	达标情况										
所在社区	声环境保护目标名称	监测点位	点位编码	相对厂址方位	相对厂界距离/m	昼间dB(A)	夜间dB(A)	标准值dB(A)	达标情况																				

	根据上表，半导体所 50m 内声环境敏感点的声环境质量现状监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 1 类标准限值要求。 四、生态环境 本次“光电子器件两重”项目在现有所区内进行建设，不新增占地。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）》，无需开展生态现状调查。 五、电磁辐射 本次“光电子器件两重”项目不属于电磁辐射类项目，无需开展电磁辐射现状监测与评价。 六、地下水、土壤环境 本次“光电子器件两重”项目实验室地面均已进行硬化和防渗措施，不存在地下水、土壤环境污染途径，不会对地下水及土壤造成环境污染。因此无需开展地下水、土壤环境现状调查。														
环境保护目标	环境保护目标 （1）大气环境 本次“光电子器件两重”项目厂界外 500 米范围内主要大气环境保护目标为居民区、学校，见附图 6。 （2）声环境 本次“光电子器件两重”项目厂界外 50 米范围内声环境保护目标为居民区和学校，见附图 6 （3）地下水环境 本次“光电子器件两重”项目厂界外 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 本次“光电子器件两重”项目位现有所区内，不涉及新增用地，没有生态环境保护目标。 表 44 大气环境保护目标一览表 <table><tr><th>序号</th><th>名称</th><th>经度</th><th>纬度</th><th>主要保护内容</th><th>相对厂址方位</th><th>相对厂界距离/m</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	序号	名称	经度	纬度	主要保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离/m							
序号	名称	经度	纬度	主要保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离/m									

表 45 声环境保护目标一览表							
序号	所在社区	声环境保护目标名称	经度	纬度	主要保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离/m

表 45 声环境保护目标一览表

序号	所在社区	声环境保护目标名称	经度	纬度	主要保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离/m

	DW001	化学需氧量	500	(DB11/307-2013)								
		五日生化需氧量	300									
		悬浮物	400									
		氨氮	45									
	二、噪声排放标准 根据海行规发〔2023〕1号文件《北京市海淀区声环境功能区划实施细则（2022年修订）》，半导体所所在地属于“1类”声环境功能区，运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准限值，见附图7，具体标准见下表。 表 49 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）执行标准 <table><tr><td>厂界</td><td>厂界外声环境功能区类别</td><td>昼间</td><td>夜间</td></tr><tr><td>东、南、西、北</td><td>1</td><td>55dB（A）</td><td>45dB（A）</td></tr></table> 四、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4月29日修订）中有关规定。 一般工业固废的贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中的有关规定。 危险废物的贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）、《北京市危险废物污染环境防治条例》（2020年6月5日北京市第十五届人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过）及《危险废物转移管理办法》的要求。					厂界	厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间	东、南、西、北	1	55dB（A）
厂界	厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间									
东、南、西、北	1	55dB（A）	45dB（A）									
总量控制指标	总量控制指标 一、污染物排放总量控制原则 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）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）（2016年9月1日起实施），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、挥发性有机污染物（工业及汽车维修行业）及化学需氧量、氨氮。 本次“光电子器件两重”项目属于实验室项目，不属于工业及汽车维修，无需核算挥发性有机物的总量。原辅材料中不涉及含氮物料，无需核算氨氮，二氧化硫产生量极低，因此不申请总量。实施总量指标审核和管理的污染物为：烟粉尘（颗粒物）、氮氧化物和化学需氧量3项污染物。 二、建设项目污染物排放总量核算与申请 （一）类比法与物料衡算的核算结果 根据本报告采用的预测方法，根据预测结果，主要污染物排放总量如下表： 表 50 项目主要污染物排放总量一览表											

类别	总量控制因子	排放总量（t/a）
大气污染物	烟粉尘（颗粒物）	
	二氧化硫	
	氮氧化物	
水污染物	COD _{Cr}	

（二）类比法与系数法的核算结果

1）大气污染物

大气污染物类比某半导体实验室酸性废气排气筒排放浓度。

表 51 项目主要污染物排放总量一览表

类别	总量控制因子	废气排放量	类比排放浓度	主要污染物排放总量（t/a）

根据上述两种核算方法的结果可知，两种方法核算的主要污染物排放总量指标基本相当。本次“两重”项目选用的预测方法更符合项目实际情况，因此采用本报告预测结果作为本次主要污染物排放总量申请指标。

2）水污染物

半导体所新增废水排放量为1.15m³/d。经现有实验废水排口进入市政管网排入清河再生水厂进行处理。清河再生水厂执行北京市地方标准《城镇污水处理厂水污染排放标准》（DB11/890-2012）中表1的B排放限值，即COD_{Cr}≤30mg/L，则具体核算如下：

COD_{Cr}: 1.15m³/d×30mg/L×10⁻⁶×240d=0.00828t/a。

（三）总量申请指标

根据《建设项目主要污染物总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）中的规定，上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代。以及北京市人民政府办公厅关于印发《美丽北京建设 2026 年行动计划》的通知（京政办发〔2026〕2 号）中附件 1 持续污染防治攻坚 2026 年行动计划，“各区实现主要大气污染物排放总量持续下降,完成挥发性有机物(VOCs)、氮氧化物(NOx)“十五五”减排时序目标任务。新增涉气建设项目严格执行 VOCs、NOx 等主要污染物排放总量控制要求,实施“减二增一”削减量替代审批制度。”

本次所需要替代的大气主要污染物排放指标氮氧化物应按照 2 倍进行削减替代。半

导体所区所在地为水环境不达标区，水主要污染物排放指标应按照 2 倍进行削减替代。 主要污染物排放总量及需要削减替代量计算结果如下： 表 52 主要污染物排放总量及需要削减替代量一览表 <table> <tr> <th>类别</th><th>总量控制因子</th><th>主要污染物排放总量（t/a）</th><th>需削减替代量（t/a）</th></tr> <tr> <td rowspan="3">大气污染物</td><td>烟粉尘（颗粒物）</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>二氧化硫</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>氮氧化物</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>水污染物</td><td>COD_{Cr}</td><td></td><td></td></tr> </table>				类别	总量控制因子	主要污染物排放总量（t/a）	需削减替代量（t/a）	大气污染物	烟粉尘（颗粒物）			二氧化硫			氮氧化物			水污染物	COD _{Cr}		
类别	总量控制因子	主要污染物排放总量（t/a）	需削减替代量（t/a）																		
大气污染物	烟粉尘（颗粒物）																				
	二氧化硫																				
	氮氧化物																				
水污染物	COD _{Cr}																				

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	施工期环境保护措施 本项目在现有实验室内安装设备，不涉及土建施工。 1 大气影响分析 只需安装设备，不进行土建施工。扬尘主要来源于：设备的现场搬运及堆放、施工垃圾的清理及堆放、运输车辆行驶等。本项目执行《北京市大气污染防治条例》、《北京市绿色施工管理规程》和《北京市空气重污染应急预案（2023 年修订）》的规定，具体如下： 1）垃圾分类清理，及时清运，严禁堆积；设置专用分类垃圾桶，垃圾密封堆放，日产日清，避免污染无尘环境。 2）划定专用行驶路线，减速慢行，禁止鸣笛；车辆进出登记，轮胎清洁后进入现场，避免扬尘、碰撞设备。 经过严格采取上述一系列措施，尽量减少施工期扬尘对周边大气环境影响，使施工扬尘污染控制在最低水平。 2 水环境影响分析 本项目位于现有所区内，施工期的生活污水可利用现有卫生间，不会对地表水产生影响。 3 地下水水质影响分析 本项目在现有所区内建设，不涉及土建施工，因此施工期不会对地下水环境产生影响。 4 噪声影响分析 施工期噪声主要来源于内部安装设备的过程，在设备安装过程中，项目采取了以下措施： （1）合理安排施工时间。 （2）尽量不同时使用高噪声设备。 （3）加强管理，尽量减少人为产生的噪声。 采取以上措施后，由于该项目施工作业属建筑物内部作业，经过建筑物墙壁的隔离和距离衰减后，项目施工噪声对周围噪声环境影响较小。 5 固体废物影响分析 施工期固体废物主要为设备安装垃圾。废弃的包装材料应分类收集，由专业公司进行回收处理，不会对周围环境产生影响。 综上所述，本项目施工期应加强对施工现场的管理，在采取有效的防护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。
-----------	---

运营期环境影响和保护措施	运营期环境影响和保护措施								
	1 废气环境影响和保护措施								
	1.1 废气处理系统类型及规模								
	本次“光电子器件两重”项目依托3号楼酸性废气处理系（2F）、5号楼酸性废气处理系（6F）排放，依托废气处理系统的余量可满足本次“光电子器件两重”项目新增风量，具体废气处理系统参数见下表。								
	表 53 本次“两重”项目依托排气筒废气处理系统一栏表								
	位置	废气种类	处理方式	废气处理设施台套数（套数）	单台设计处理能力（m³/h）	依托排气筒现有风量（m³/h）	本次新增风量	排气筒数量（个）	排气筒高度（m）
	1.2 废气污染物排放及治理情况								
	(1) 本地处理系统装置简介								
	(2) 酸性废气处理系统简介								

1.2.1 技术可行性分析

废气处理方法满足《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)中 4.5.2.1 废气产排污环节、污染物种类、排放形式及污染治理设施：其他废气收集处理设施（活性炭吸附、生物滤塔、洗涤、吸收、燃烧、氧化、过滤、其他）等的內容，属于可行技术。

图 19 本次“光电子器件两重”项目废气排放收集系统示意图

表 54 废气处理设施一览表

序号	废气处理设施名称	位置	处理工艺	台套数	是否为可行技术

1.3 无组织废气排放情况

本次“光电子器件两重”项目使用气态化学品暂存于实验室化学品柜内，均为密封状态，存储过程中，无无组织排放。实验均在密闭的设备中进行，这个过程产生的废气均能有效收集。因此本次“光电子器件两重”项目在实验过程中，无无组织排放。

1.4 废气污染物源强核算

表 55 本次“光电子器件两重”项目新增设备废气排气筒参数一览表

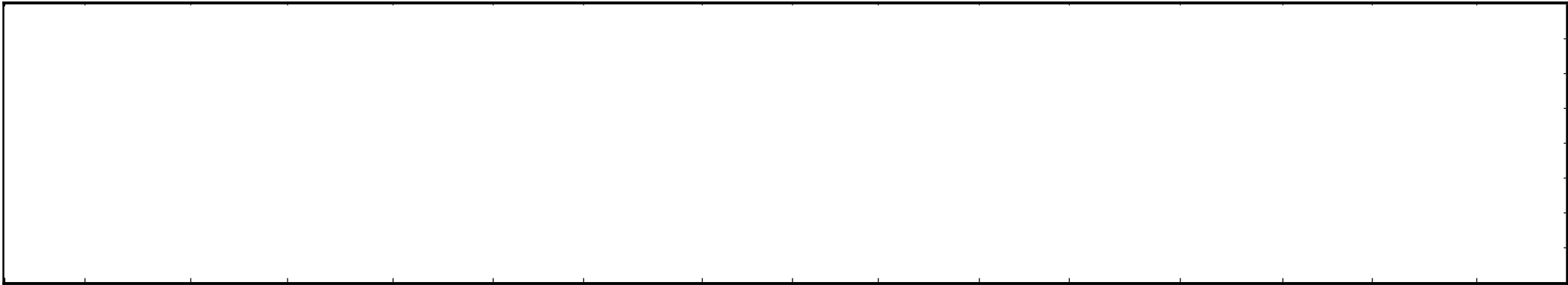
设备	废气种类	排气筒名称	排气筒数量 (个)	坐标		排风量 m³/h	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	温度 (℃)
				经度	纬度				

表 56 本次“光电子器件两重”项目废气污染物源强核算结果及相关参数表

产污单元	污染物	处理前			处理措施					处理后			
		废气产生量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	本地处理系 统工艺	本地 处理 系统 效率 (%)	酸性废 气处理 系统处 理工艺	酸性废气 处理系统 处理效率 (%)	综合处 理效率 (%)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	年排放时 间(h/a)	年排放量 (t/a)

表 57 本次“光电子器件两重”项目建成后依托排气筒污染物核算结果及相关参数表

废气种类	污染物	风量 (m³/h)			排放量 (t/a)			排放速率(kg/h)			建成后依 托排气筒 排放浓度 (mg/m³)	排放标准			是否达 标
		依托排气 筒	本次“光电 子器件两 重”项目	总风量	依托排 气筒	本次“光电 子器件两 重”项目	总排放 量	依托排 气筒	本次“光 电子器件 两重”项 目	总速率		排放浓度 (mg/m³)	排放速 率(kg/h)	标准来源	



1.5 代表性排气筒的达标分析

根据《大气污染物综合排放标准》（DB11/ 501—2017），需进行代表性排气筒达标分析，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。本次对 5 号楼酸性废气排气筒（6F）和 3 号楼酸性废气排气筒（2F）进行代表性排气筒达标分析。

表 58 本次“光电子器件两重”项目建成后代表性排气筒主要污染物处理及排放情况表

序号	污染物	排气筒				代表性排气筒		排放速率限值 kg/h	达标情况	排气筒位置
		编号	个数	高度 m	建成后单根排放速率 kg/h	高度 m	排放速率 kg/h			

1.6 非正常工况废气排放分析

设备运行时首先运行所有的废气处理装置、废水处理站，然后再开启实验室的实验流程，使在实验中所使用的各类化学品所产生的废气都能得到处理、废水也能排到废水处理站。

废气处理系统出现故障，一般有 2 种情况：停电、和风机出现故障，对实验异常情况，采取以下措施：

（1）如果全所区停电。项目所有排风中含有污染物的风机和废气处理设备接入 UPS 电源，一但停电，立即启动备用电源，确保废气处理设施正常运转。

（2）风机出现故障时，系统设有备用风机，备用风机立即启动。

项目非正常工况主要考虑废气处理设施维护不到位等情况，处理效率降低到 50%，正常工况下处理效率低于等于 50%的，非正常工况处理效率以 0%计。此时废气污染源强如下表。

表 59 非正常工况下废气污染物排放情况表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	排放量 kg/a	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施

1.7 大气污染物年排放量核算

表 60 本次“光电子器件两重”项目新增废气污染物排放总量统计

污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)

1.8 环境影响分析

本次“光电子器件两重”项目排放的废气浓度和速率满足北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中表 3 的限值。

1.9 废气监测计划

本次“光电子器件两重”项目建成后，执行定期监测计划，并按要求上报环境保护主管部门。

表 61 项目运营期环境监测计划一览表

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频率

2 废水环境影响和保护措施

2.1 废水产生及源强核算

本次新建“光电子器件两重”项目废水来源于多腔道可调原子层沉积系统中的淋洗废水，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS。新增废水 1.15m³/d，水量较小，排入所区现有污水处理站处理，现有污水处理站的处理能力为 50m³/d，现有排水量为 47.82m³/d，本项目建成后不会改变所区现有污水处理站的排放水平。因此 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS 类比现状废水监测数据进行预测。

废水处理和排放情况见下表。

表 62 本项目废水处理系统一览表

序号	位置	废水系统	废水排放量 (m ³ /d)	废水处理系统套数	单套处理能力 (m ³ /d)	处理工艺	处理后废水去向
----	----	------	---------------------------	----------	----------------------------	------	---------

1	中关村 所区	所区现有 污水站	48.97	1	50	酸碱中和	→市政管网
---	-----------	-------------	-------	---	----	------	-------

表 63 本次“光电子器件两重”项目建成后废水处理情况一览表

位置	污染物	废水产生量 m³/d	处理前		处理工艺		处理后			
			产生浓度 mg/L	产生量 kg/d	处理工艺	处理效率%	排放浓度 mg/L	排放量 kg/d	年排放时间 d/a	年排放量 t/a

表 64 污染因子在废水总排口浓度一览表

排放口编 号	废水排放量 (m ³ /d)	名 称	pH（无量纲）	CODcr	BOD ₅	SS

2.2 废水排放量及排放口情况

半导体所实验废水采用酸碱中和法处理，经实验废水系统处理后排入废水总排口（DW001）。本次“光电子器件两重”项目建成后，废水排放口情况、排放量等见下表。

表 65 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类 别	污染物 种类	排 放 去向	排 放 规律	污染治理设施			排 放 编 号	排 口 置 是 符 要 求	排放口类型
				污染治 理设施 编号	污染 治理 设施 名称	污染治理 设施工艺			
实验废 水	pH、CODcr、 BOD ₅ 、SS	清 河 再 生 水厂	连 续 排放	/	废 水 处 理 站	酸 碱 中 和 法处理	DW 001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排 放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间 处理设施排放 口

表 66 废水间接排放口基本情况

序 号	排放口 编号	排放口地理坐标		废水 排放 量(万 t/a)	排 放 去 向	排 放 规 律	间 歇 排 放 时 段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物 种类	国家或地方污 染物排放标准 浓度限值 (mg/L)
1	DW001	116°20'44.3"	40°0'15.6"	0.0276	清河再生水厂	连续排放	/	北京北排水环境发展有限公司清河再生水厂		

表 67 本次“光电子器件两重”项目建成后全厂废水污染物核算结果及相关参数表

位置	废水类别	污染物	废水量 m³/d			年排放 时间 d/a	排放量 (t/a)			排放浓 度 mg/L	排放标 准 mg/L	标准来源	是否达标
			依托废 水站	本次“光电 子器件两 重”项目	总排 放量		依托废 水站	本次“光电 子器件两 重”项目	总排放 量				

根据上表，本次“光电子器件两重”项目建成后全所实验废水度均能满足相应标准限值要求可实现达标排放。

半导体所实验废水主要采用酸碱中和法处理。依托现有废水处理系统进行处理，实验废水处理系统自动化程度高，操作简便，系统稳定可靠，能达到很好的处理效果，确保处理后的废水达标排放。因此，实验废水处理工艺可行。属于《排污单位自行监测技术指南 总则》。

2.3 废水环境可行性分析

(1) 依托所区现有污水站的环境可行性分析

本次“光电子器件两重”项目废水排入清河再生水厂。

(2) 依托污水处理厂的环境可行性分析

本项目位于北京市海淀区清华东路甲 35 号院院内，位于北京北排水环境发展有限公司清河再生水厂污水管网覆盖范围内。

北京北排水环境发展有限公司清河再生水厂位于北京市城区北面的清河镇东，西距京藏高速辅路 1.7km，南距清河 1.4km。北京北排水环境发展有限公司清河再生水厂服务区域北起西三旗铁路，南到长河，东起京张公路东侧，西到西山山脚。北京北排水环境发展有限公司清河再生水厂于 2002 年初步建成，当时的处理能力只有 20 万 m^3/d ，2004 年水厂二期工程建成通水，日处理能力再增加 20 万 m^3/d ，2008 年水厂筹划三期工程，将污水处理和再生水处理两个原先不同的步骤合并，直接将污水变成再生水，日处理规模达 15 万 m^3 ，加上此前建设的再生水生产车间，成为国内供水规模最大的再生水厂，实现对污水全利用，处理能力达 55 万 m^3/d 。目前北京北排水环境发展有限公司清河再生水厂采用膜分离和 A2/O 工艺方法处理废水，污水实际处理量 18667.12 万 m^3/a ，再生水量 18667.12 万 m^3/a ，设计处理能力 55 万 m^3/d 。

本次“光电子器件两重”项目新增排水量小，排水不会对北京北排水环境发展有限公司清河再生水厂造成明显负荷冲击。故本项目污水进入北京北排水环境发展有限公司清河再生水厂可行。项目所排污水中各项污染物排放浓度均符合北京市《水污染物综合排放标准》

(DB11/307-2013)“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，满足污水处理厂接管要求，同时纳入市政污水管网后，不会对城市污水处理厂产生冲击，因此，本项目排放的污水对项目周边地表水环境影响较小，本项目依托可行。

表 68 清河再生水厂水质达标情况

监测项目名称	进口监测点位	出口监测点位			是否达标
	监测值 (mg/L)	监测值 (mg/L)	监测值 (mg/L)	限值 (mg/L)	

2.4 水环境影响分析

综上所述，本次“光电子器件两重”项目不新增生活污水，实验废水经现状污水站处理后，能够满足北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）“表3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，最终排入清河再生水厂。

2.5 废水监测计划

依照 HJ819-2017《排污单位自行监测技术指南 总则》、HJ 942-2018《排污许可证申请与核发技术规范 总则》，本项目建成后，执行定期监测计划，并按要求上报环境保护主管部门。

表 69 项目运营期环境监测计划一览表

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频率

3 噪声环境影响和保护措施

本次“光电子器件两重”项目仅新增工艺设备，安装于现有实验室内。风机、水泵等动力设施均依托现有实验，不新增室外噪声源。本次新增工艺设备均为密闭式设备各噪声源均为常规噪声源，源强度为 50~60(dB(A))，根据下图墙体隔声效果为 30dB(A)，设备运行噪声经墙体隔声、距离衰减后，在实验室外噪声低于 30dB(A)，在厂界处噪声贡献值低于昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)的排放标准限值。周边声环境保护目标的监测值昼间在 48-53dB(A)、夜间 40-43dB(A)，本次“光电子器件两重”项目设备的贡献值远低于监测值。因此，不会对项目所在区域的声环境现状及周边敏感点产生不利影响。

图 20 建筑物墙体隔声效果情况图

依照 HJ819-2017《排污单位自行监测技术指南 总则》、HJ 942-2018《排污许可证申请与核发技术规范 总则》，本项目建成后，执行定期监测计划，并按要求上报环境保护主管部门。

表 70 项目运营期环境监测计划一览表

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频率
噪声	所区厂界外 1 米	4	等效连续 A 声级	1 次/季

4 固体废物环境影响与保护措施

4.1 固体废物产生情况

本次“光电子器件两重”项目固体废物主要包括一般工业废物、危险废物。

(1) 危险废物主要包括：包括废化学试剂、喷淋废液等

(2) 一般工业固废主要包括：废包装材料等。

表 71 本次“光电子器件两重”项目新增一般工业固废排放统计表

名称	产生设备	形态	主要成分	属性	代码	产生量 (t/a)	存储位置	处置方式

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，应明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目危险废物基本情况详见下表。

表 72 本次“光电子器件两重”项目新增危险废物排放统计表

序号	固体废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生设备	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施

表 73 各类固体废物贮存场所一览表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 (m ²)	贮存方式	贮存能力	贮存周期

4.2 危险废物要求

半导体所各个实验室设有危废暂存区，用于存放实验过程中产生的危废，由半导体所定期集中收集至所区危废暂存间。危险废物每周进行一次清运处置，转运频次较短，危废暂存间面积 70m²，现有危险废物产生量小、贮存空间富余。本次“光电子器件两重”项目产生危险废物 0.02t/周产生的生危废的种类及数量较少，因此依托现有危废暂存间是可行性。

（1）危险废物的收集包装

- ①有符合要求的包装容器、收集人员的个人防护设备；
- ②危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识；
- ③危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话；
- ④不得与不相容的废物混合或合并存放，也不得将非危险废物混入危险废物中贮存。

（2）危险废物的暂存要求

危险废物暂存场所需要采取措施以满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求：

- ①按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）设置警示标志；
- ②设置耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部均高于地下水最高水位；
- ③设置必要的防风、防雨、防晒措施，避免高温、阳光直射、远离火源；
- ④设置隔离设施或其它防护栅栏；
- ⑤配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置和应急防护设施；
- ⑥液体危险废物暂存容器应完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他能导致其使用效能减弱的缺陷。
- ⑦根据化学品种类不同，分区存放；所有物品均有桶或箱等专业独立包装，并设有托盘。
- ⑧实验室临时贮存点设置于实验室室内阴凉通风区域，远离火源、热源及饮用水源，地面做防渗防腐处理，无裂隙渗漏。

4.3 管理要求

根据固体废物判别结果可知，本项目产生的固体废物分为一般工业固废、危险废物。一般工业固废由专业废品公司回收，危险废物委托有资质的单位统一处。具体管理措施如下：

- （1）一般工业固废应执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关要求，各类废物可分类收集、定点堆放在厂区内的一般固废暂存间，外运处理作为物

资回收再利用。

(2) 根据危险废物管理规定，危险废物必须委托有相关处理资质的单位集中处置。为便于处置和防止危险废物的二次污染，建设单位应根据危险废物的性质分类集中收集、妥善存放，并在厂区内设置危险废物暂存场所。

综上所述，本项目产生的固体废物均能够得到妥善处置，处置途径可行，对外环境的影响可减至最小程度，不会对环境造成二次污染。本项目只要对固体废物加强管理，妥善处理，运营期的固体废物不会对当地的环境产生影响。符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等国家和《北京市危险废物污染环境防治条例》（2020年6月5日北京市第十五届人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过）的有关规定。

5 地下水、土壤环境影响和保护措施

本次“光电子器件两重”项目均位于现有建筑内进行设备搬入和升级，危废暂存间及污水站均依托所区现有，不存在土壤、地下水污染途径，不会对地下水和土壤造成污染影响。

6 生态环境影响和保护措施

本次“光电子器件两重”项目建设地点位于位于中国科学院半导体研究所（北京市海淀区清华东路甲35号），均在现有所区内进行设备安装，项目周围无风景名胜区、自然保护区等，不涉及生态环境影响。

7 环境风险分析

本次“光电子器件两重”项目的风险物质为硅烷、氯化氢，使用等过程可能会出现的风险性事故会影响周围的环境。本节将对本次“光电子器件两重”项目产生的风险物质进行分析，分析事故隐患，以便采取相应的防范措施和事故应急对策，减少突发性事故发生及其所造成的环境污染。

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，本项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算见下表。

表 74 中关村所区涉及到的危险物质的名称及临界量一览表

编号	危险物质名称	主要成分	CAS 号	最大存在总量 t	临界量 t	该物质 Q 值

7.2 环境风险识别

表 75 新增风险源一览表

危险单元	风险因素	风险类型	环境影响途径
等离子体增强化学气相沉积系统、氧化镓气相外延设备	有毒、易燃气体泄露 沾染有毒气体的废液泄露	泄漏	大气：气体泄漏，挥发散至大气； 土壤及地下水：有毒有害液体泄漏等经土壤渗透进入地下水、土壤。
	原辅材料遇火燃烧	火灾伴生/次生影响	地表水：当发生火灾事故，消防退水溢出进入地表水体，污染地表水环境

7.3 环境风险分析

表 76 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	光电子器件国家工程研究中心提升原始创新能力“两重”建设项目				
建设地点	(/) 省	(北京) 市	(海淀区) 区	(/) 县	(/) 园区
地理坐标	经度	116 度 17 分 45.280 秒	纬度	40 度 2 分 43.370 秒	
主要危险物质及分布	风险物质主要放置于等离子体增强化学气相沉积系统、氧化镓气相外延设备、多通道腔室可调原子层沉积系统相关实验室				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	大气：气体泄漏，挥发散至大气；原辅材料燃烧产生有害烟尘，烟尘扩散到实验室外，会对实验室周边环境空气产生影响。 土壤及地下水：有毒有害液体泄漏等经土壤渗透进入地下水、土壤。				
风险防范措施要求	为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险的防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。主要包括： 1、为防止危险化学品泄漏进入地表水和地下水，实验室、化学品库等采用防腐处理，并设有围堰和地沟。 2、本项目对厂内可能泄漏污染物的区域地面和构筑物分区采取严格的防渗措施。实验室作为一般防渗区。 3、实行出入化学品库登记；定量储存、不超最大储存量；定期盘点，过期、变质化学品单独封存处置。 4、建设单位应编制突发环境事件应急预案，成立专门的应急救援领导小组和指挥部，能迅速协调组织救护和求援。定期开展应急演练，一旦发生突发事件，及时启动应急预案。				

7.4 现状环境风险防范措施应急要求

现有实验室目前均配备了必要的应急设备和资源，以应对各种突发情况，保障员工和设施的安全。定期组织员工定期参加应急演练和培训，提高员工的应急响应能力和技能，确保在紧急情况下能够迅速有效地应对。

1、环境风险防范措施

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险的防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。主要包括：

①树立环境风险意识树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现出环境保护的内容。

②实行全面环境安全管理制度针对项目开展全面、全员、全过程的系数安全管理，把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，从整体和全局上促进该项目各个环节的环境安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系，实行环境安全目标管理。

③规范并强化在储存、处理过程中的环境风险防范措施为预防安全事故的发生，建设单位必须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范，从储存、处理等各个环节予以全面考虑，并力图做到规范且可操作性强。

④加强风险单元巡回检查，减少项目危险废物泄漏、污水设备泄露对环境的污染加强巡回检查。每日的巡回检查应做详细记录，发现问题应及时上报，并做到及时防范。定期对项目环保设施进行检查、维护，对易发生泄漏的部位实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决。

⑤加强管理设置专人对配制间进行管理，同时应当做好台账记录。

2、应急要求

针对本项目中可能出现的突发环境风险事故，建设单位应制订出应对突发事故的应急预案，具体如下：

①应急组织机构、人员：企业内部成立专门的应急救援领导小组和指挥部，一旦发生突发事故，能迅速协调组织救护和求援。

②应急预案启动：由应急救援领导小组决定启动应急预案。

7.5 环境风险评价结论

本次“光电子器件两重”项目涉及的风险物质日常储存量较小。本项目风险物质集中存放。制定严格的管理制度，以降低环境风险。同时建设单位应加强员工的教育、培训，事故发生时，能够及时、准确、有效地控制和处理事故。通过采取以上措施，本项目对周围的环境风险是可控制的，项目环境风险水平可接受。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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		5 号楼酸性废气排气筒（6F）			《大气污染物综合排放标准》 (DB11/501-2017) 表 3
		3 号楼酸性废气排气筒（2F）			
地表水环境		污水站排口 DW001			《水污染物综合排放标准》 (DB11/307-2013) 表 3
声环境		设备运行	噪声	选用低噪声设备、墙体隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 1 类标准限值
电磁辐射		/	/	/	/
固体废物		一般工业固体废物： 废包装材料由专业废品公司回收。 一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告2021年第82 号）的规定。 危险废物 各个实验室设有危废暂存区，用于存放实验过程中产生的危废，由半导体所定期集中收集至所区危废暂存间，由北京金隅红树林环保技术有限责任公司定期清运处置。。 危险废物暂存满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 相关防渗要求。			
土壤及地下水污染防治措施		本次“光电子器件两重”项目均在现有所区内建设。现有所区已参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中地下水污染防治分区参照表的要求，设置了重点防渗区、一般防渗区，按防渗技术要求进行分区防渗处理。本次“光电子器件两重”项目依托现有实验的化学品暂存区、危废暂存间等，不新增土壤、地下水环境污染途径。			
生态保护措施		不涉及			
环境风险防范措施		1、定期检验化学品储存容器的密封性能及强度，及时淘汰出现安全隐患、超期服务的容器。 2、在装卸危险性物质时禁止饮酒、吸烟，晚间作业应用防爆式或封闭式的安全照明，房间内设置排风扇，若发生泄漏事故应开启全部风扇。 3、厂区废弃物放置场、废水处理站地面全部进行防渗处理。 4、设置人员防护设备，如：护目镜、防化学手套、吸附棉等。 5、发现起火，应立即报警，停止有关运输作业。			

其他环境 管理要求	1、环境管理制度建设 运行期间的环境管理主要任务是管理、维护各项环保设施，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用，并做好环境监测工作，及时掌握各项环保设施的运行状况，环境影响动态，必要时采取适当的污染防治措施。 环境管理职责： 项目设置专门的环境管理人员，负责检查、督促各项具体工作的落实情况，协调各部门的环境管理工作。 ①认真贯彻执行国家和北京市的有关环境保护法律、法规和标准，协助协调项目建设、运行活动与环境保护活动。 ②建立项目的污染源档案及相关台帐，并负责编制环境监测和环境质量报告。 ③监督环保公用设施的运行、维修，以确保其正常稳定运行；负责污染物排放口的规范管理；处理解决环境事故。 ④负责有关环境事务方面的对外联络，取得资料；并负责对公众的联络、解释、答复和协调有关涉及公众利益的活动及相应措施等。																														
	2.排污口规范化管理要求 根据《排污口规范化整治技术要求》和北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）等相关规定的有关要求，本项目现有工程已按要求进行排放口规范化建设。																														
	表 77 各排污口（源）标志牌设置示意图一览表																														
	<table><tr><th>名称</th><th>提示图形符号</th><th>警告图形符号</th><th>监测点位标识牌</th><th>功能</th></tr><tr><td>废 气 排 放 口</td><td></td><td></td><td></td><td>表 示 废 气 向 环 境 排 放</td></tr><tr><td>废 水 排 放 口</td><td></td><td></td><td></td><td>表 示 废 水 向 水 体 排 放</td></tr><tr><td>噪 声 排 放 源</td><td></td><td></td><td>/</td><td>表 示 噪 声 向 外 环 境 排 放</td></tr><tr><td>一 般 工 业 固 体 废 物</td><td></td><td></td><td>/</td><td>表 示 一 般 工 业 固 体 废 物 贮 存、处 置 场 所</td></tr><tr><td>危 险 废 物</td><td>/</td><td></td><td>/</td><td>表 示 危 险 废 物 贮 存、处 置 场 所</td></tr></table>	名称	提示图形符号	警告图形符号	监测点位标识牌	功能	废 气 排 放 口				表 示 废 气 向 环 境 排 放	废 水 排 放 口				表 示 废 水 向 水 体 排 放	噪 声 排 放 源			/	表 示 噪 声 向 外 环 境 排 放	一 般 工 业 固 体 废 物			/	表 示 一 般 工 业 固 体 废 物 贮 存、处 置 场 所	危 险 废 物	/		/	表 示 危 险 废 物 贮 存、处 置 场 所
	名称	提示图形符号	警告图形符号	监测点位标识牌	功能																										
废 气 排 放 口				表 示 废 气 向 环 境 排 放																											
废 水 排 放 口				表 示 废 水 向 水 体 排 放																											
噪 声 排 放 源			/	表 示 噪 声 向 外 环 境 排 放																											
一 般 工 业 固 体 废 物			/	表 示 一 般 工 业 固 体 废 物 贮 存、处 置 场 所																											
危 险 废 物	/		/	表 示 危 险 废 物 贮 存、处 置 场 所																											
3. 环境影响评价制度与排污许可证的衔接 根据《排污许可管理办法》（部令 第 32 号）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本次“光电子器件两重”项目行业类别属于“7310 自然科学研究和试验发展”项目，属于名录中“五十、其他行业																															

	—108.除 1-107 外的其他行业”，且不含通用工序，无需申请排污许可。 4. 建设项目环境保护竣工验收要求 本项目建成后，应依据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设单位开展自主环境保护验收指南》等相关技术规范自主开展环境保护验收工作，具体验收项目及标准，需满足本报告表五中的要求。
--	--

六、结论

本项目符合国家、北京市的产业政策，选址合理可行；在严格按照“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、污水、噪声达标，固体废物合理处置，满足区域总量控制的要求。

因此，建设单位切实落实本报告提出的各项污染防治措施，严格执行国家及地方各项环保法律、法规和标准的前提下，从环境保护角度分析，本项目是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体 废物产生量） ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减 量 （新建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气 （t/a）								
废水 （t/a）								
一般工业 固体废物 （t/a）								
危险废物 （t/a）								

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①