

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项 目 名 称: 新建高纯锗探测器实验室项目

建设单位(盖章): 北京中智核安科技有限公司

编 制 日 期: 2025年12月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	新建高纯锗探测器实验室项目		
项目代码			
建设单位联系人	孙永霞	联系方式	
建设地点	北京市昌平区科技园区高新四街6号院1号楼413、415室		
地理坐标	(116度18分6.3763秒, 40度06分39.0936秒)		
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和实验发展	建设项目行业类别	四十五、研究试验发展, 98专业实验室、研发(试验)基地
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)	无	项目审批(核准/备案)文号(选填)	无
总投资(万元)	2508	环保投资(万元)	40
环保投资占比(%)	1.59	施工工期	2个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地(用海)面积(m ²)	227.46
专项评价设置情况	无		
规划情况	<p>1、规划文件名称:《昌平分区规划(国土空间规划)(2017年-2035年)》</p> <p>审批机关:北京市人民政府</p> <p>批复文件:《昌平分区规划(国土空间规划)(2017年-2035年)》的批复(2019.12.11)</p> <p>2、规划文件名称:《中关村科技园区昌平园》</p> <p>审批机关:中华人民共和国国务院</p> <p>批复文件:《国务院关于同意调整中关村国家自主创新示范区空</p>		

	<p>间规模和布局的批复》（国函〔2012〕168号））（2012.10）</p> <p>3、规划文件名称：《北京昌平区朱辛庄CP01-0701、0801街区控制性详细规划（街区层面）（2021年-2035年）》</p> <p>审批机关：北京市规划和自然资源委员会</p> <p>批复文件：关于《北京昌平区朱辛庄CP01-0701、0801街区控制性详细规划（街区层面）（2021年-2035年）的批复（京规自函〔2022〕2367号）（2022.10.26）</p> <p>4、规划文件名称：《落实“三区三线”〈昌平分区规划（2017年-2035年）〉修改成果》</p> <p>审批机关：北京市人民政府</p> <p>批复文件：《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》（2023.03.25）</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>规划环境影响评价文件名称：《北京昌平区朱辛庄CP01-0701、0801街区控制性详细规划（街区层面）（2021年-2035年）环境影响评价报告》。</p> <p>召集审查机关：北京市昌平区生态环境局</p> <p>审查文件名称：北京市生态环境局关于北京昌平区朱辛庄CP01-0701、0801街区控制性详细规划（街区层面）（2021年-2035年）环境影响评价报告审查意见的复函（京环函〔2022〕160号）</p> <p>审批时间：2022.11.19</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、《昌平分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》符合性分析</p> <p>根据北京市人民政府关于对《昌平分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》的批复（2019.12.11），“二、全面落实城市功能定位。昌平区是承接中心城区适宜功能、服务保障首都功能的重点地区，要在《分区规划》的指导下，深刻把握首都发展要义，坚持首善标准，按照首都西北部重点生态保育及区域生态治理协作区、具有全球影响力的全国科技创新中心重要组成部分和国际一流的科教新区、</p>

特色历史文化旅游和生态休闲区、城乡综合治理和协调发展的先行示范区功能定位，统筹把握生态保护与发展建设、疏解整治与承接提升、文化传承与创新发展的关系，建设科教引领、文旅融合、宜业宜居的生态城市。”

本项目为探测器研发项目，符合《昌平分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》规划要求。本项目与规划功能区位置关系图详见下图1-1。

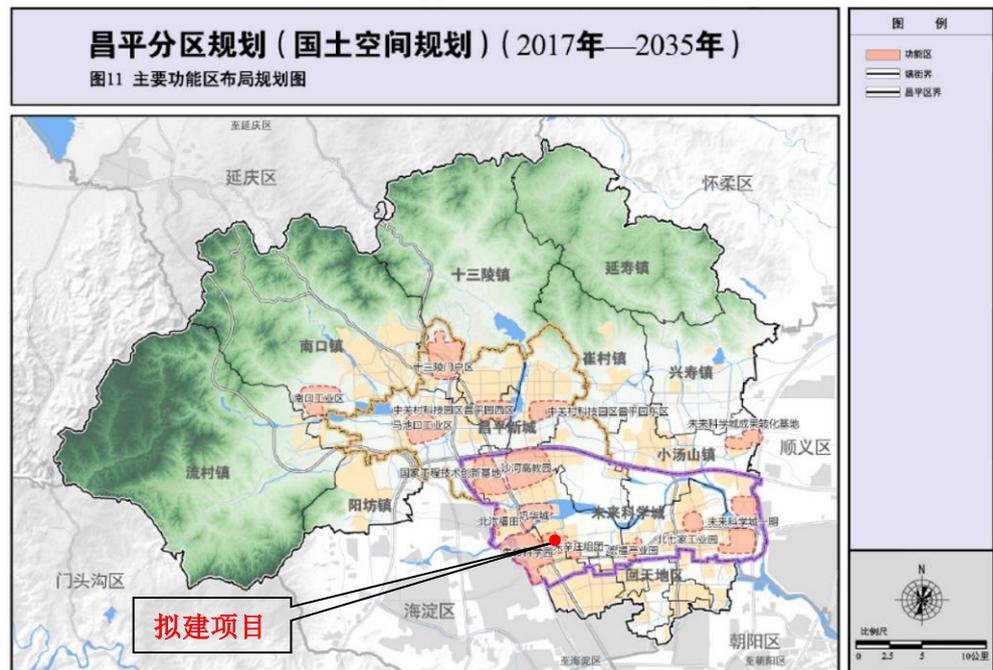


图1-1 本项目与昌平分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）的位置关系

2、《中关村国家自主创新示范区》符合性分析

中关村科技园区昌平园成立于1991年11月，经北京市人民政府批准设立市级高新区，原名北京市新技术产业开发试验区昌平园区；1994年4月，经原科技规划及规划环境影响评价符合性分析部批准晋升为国家级高新技术园区；1999年6月，根据《国务院关于建设中关村科技园区有关问题的批复》，经北京市政府批准更名为中关村科技园区昌平园；2009年3月，根据《国务院关于同意支持中关村科技园区建设国家自主创新示范区的批复》（国函〔2009〕28号），经国务院批准

成为中关村国家自主创新示范区重要组成部分。2012年10月，根据《国务院关于同意调整中关村国家自主创新示范区空间规模和布局的批复》（国函〔2012〕168号），昌平园面积扩大为51.4平方公里，包括29个地块，13个镇街，占中关村总面积（488平方公里）的10.5%，面积位列全市“一区十六园”第3位，包括未来科学城、昌平园中心区、中关村生命科学园、国家工程技术创新基地等重点功能区，以及北汽福田产业基地、百善通用航空产业园、南口三一产业基地、国际信息产业园、马池口坨头工业园等专业园区。昌平园以中心区、未来科学城、北京科技商务区（TBD）、中关村生命科学园、国家工程技术创新基地等产业基地为支撑，形成了能源环保、生物医药、新一代信息技术、智能制造、科技服务业等五大支柱产业。

本项目位于北京市昌平区科技园区高新四街6号院，属于北京市昌平区国际信息产业基地，主要研发探测器，属于科技服务产业，符合园区规划。

3、与《北京昌平区朱辛庄CP01-0701、0801街区控制性详细规划（街区层面）》符合性分析

根据《北京昌平区朱辛庄CP01-0701、0801街区控制性详细规划（街区层面）（2021年-2035年）》：本次规划落实街区指引中街区划定要求，依托自然边界、主要道路等要素，结合主导功能分区管控与规划实施主体的权属边界，划定2个街区（CP01-0701、CP01-0801）。CP01-0701街区定位为宜居人才社区，以居住及配套为主导功能，兼容人才服务、检测检验等科技服务功能。CP01-0801街区定位为技术创新高地，发展成为重要的新一代信息技术创新基地，形成以数字技术驱动为显著特征的新兴科技产业集群。本项目位于CP01-0801街区，根据规划功能分区，本项目所在位置规划为生产主导区。规划规定主导功能分区内超过70%建设用地应遵循该等级不同功能用地地块容积率的上限要求。根据规划基准强度管控分区，本项目所在区域属于四级基准强度，四级基准强度等级各类功能用地地块容积率上限分别为：居住

类2.8%；商业商务、行政办公与教育科研类4.0%；生产研发类2.0%。



图1-2 本项目与北京昌平区朱辛庄CP01-0701、0801街区控制性详细规划（街区层面）的位置关系

4、与《北京昌平区朱辛庄CP01-0701、0801街区控制性详细规划（街区层面）（2021年—2035年）环境影响评价报告》的符合性分析

2022年11月，北京未来科学城管理委员会委托北京中气京诚环境科技有限公司对“北京昌平区朱辛庄CP01-0701、0801街区控制性详细规划（街区层面）（2021年—2035年）”进行环境影响评价，并于2022年11月19日取得北京市生态环境局《关于北京昌平区朱辛庄CP01-0701、0801街区控制性详细规划（街区层面）（2021年—2035年）环境影响评价报告审查意见的复函》（京环函〔2022〕160号）。

表1-1 项目与《北京昌平区朱辛庄CP01-0701、0801街区控制性详细规划（街区层面）（2021年—2035年）环境影响评价报告审查意见的复函》符合性分析一览表

序号	审查意见	本项目情况	符合性
1	落实《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》相关要求，合理引导不符合区域产业定位的产业逐步退出	本项目为探测器研发项目，不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》中的禁止或限制类，符合北京市产业政策。符合中关村科技园区昌平园规划的定位	符合
2	合理安排临近住宅的工业研发、生产经营用地引进项目类型，建议引入污染物排放少的项目，避免引入大气污染物排放大的生产类项目，采取生态环境保护措施和清洁生产工艺，降低对周边居住区环境质量不利影响	本项目位于北京市昌平区科技园区高新四街6号院，东侧紧邻院墙，向东隔高新四街为空地；南侧距离北京勤邦生物技术公司40m，距离北京望尔康泰生物技术有限公司50m；西侧距离中航工程建成设备有限公司85m；北侧为距离北京市公安局特警总队115m。本项目属于探测器研发项目，运营期各污染物经处理后均能达标排放或合理处置，污染物排放量较小。距离本项目最近的敏感目标为东南侧272m处的越秀星樾，本项目污染物排放能够满足相应标准要求，对周边居住区影响较小	符合
3	临近住宅区侧建筑，优先安排办公等非生产类建筑	本项目为生产项目，运营期各污染物经处理后均能达标排放或合理处置，污染物排放量较小。距本项最近敏感目标为东南侧272m处的越秀星樾，本项目污染物排放能够满足相应标准要求，对周边居住区影响较小	符合

5、与《落实“三区三线”〈昌平分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）修改成果〉及其批复文件《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》符合性分析根据《落实“三区三线”〈昌平分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）〉修改成果》，昌平分区生态保护红线面积修改为不低于140.06平方公里。

根据《两线三区规划图（修改后）》，本项目位于集中建设区。根据《国土空间规划分区图（修改后）》，本项目位于城镇建设用地，因此本项目建设符合《落实“三区三线”〈昌平分区规划（国土空间

规划) (2017年-2035年) 修改成果》的要求。

表1-2 项目与《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》符合性分析一览表

序号	审查意见	本项目情况	符合性
1	同意朝阳等13个区分区规划及亦庄新城规划修改方案(以下简称修改方案)。修改方案深入贯彻党的二十大精神,推动落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》,面向新时代首都发展,坚持规划引领,坚守刚性底线,注重多规合一,严格落实“三区三线”划定成果,科学配置资源要素,对各相关区和北京经济技术开发区国土空间保护开发利用活动做出总体安排,为促进区域全面协调可持续发展提供空间保障。	本项目属于“三区三线”的集中建设区,符合国土空间规划要求。	符合
2	优化国土空间发展格局。以资源环境承载能力为硬约束,将“三区三线”作为底线管控要求,与城市总体规划中“两线三区”等核心管控要素进行贯通落实,推动在各级各类国土空间规划中逐级传导,认真贯彻执行。坚决守住耕地和永久基本农田、生态保护红线,切实保障粮食安全,保护好生态环境。适度优化、合理布局城镇开发边界和生态控制线,优化国土空间规划分区。加强国土空间全域全要素管理,促进生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间山清水秀,保障高质量发展。	本项目位于“三区三线”的集中建设区,不涉及生态保护红线;本项目用地为城镇建设用地,不涉及耕地及永久基本农田。综上,本项目建设符合国土空间规划要求	符合

其他符合性分析

1、北京市“三线一单”符合性分析

2020年12月24日,中共北京市委生态文明建设委员会办公室发布了关于印发《关于北京市生态环境分区管控(“三线一单”)的实施意见》(以下简称“实施意见”);2021年6月22日,北京市生态环境局发布了《关于发布<北京市生态环境准入清单(2021年版)>的函》(以下简称“准入清单”)。本次评价从生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单层面,依据项目所属的生态环境管控单元来分析其符合性。

(1) 生态保护红线

根据《北京市人民政府关于发布北京生态保护红线的通知》(京政发〔2018〕18号)和《落实“三区三线”<昌平分区规划(国土空间规划)(2017年-2035年)>修改成果》,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：

（一）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；

（二）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。

本项目位于北京市昌平区科技园区高新四街6号院，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位置关系见图1-3。

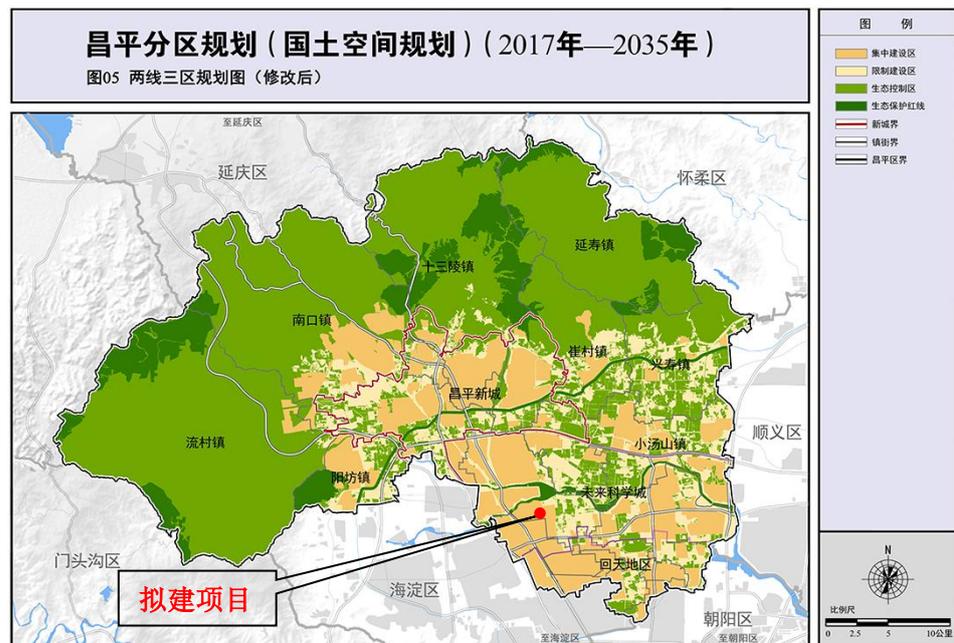


图1-3 本项目与北京市生态保护红线的位置关系图

(2) 环境质量底线

根据《2024年北京市生态环境状况公报》(2025.05)显示，北京市昌平区大气主要污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的年评价指标均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准限值要求，北京市全市大气主要污染物CO的24小时评价指标，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的年评价指标均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准限值要求，O₃的日最大8小时评价指标未能

满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值要求，判定项目所在区域为环境空气质量不达标区。项目附近地表水为南沙河，近一年南沙河水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质标准要求。全市建成区区域环境噪声年平均值为52.3分贝，同比下降1.2分贝。各区建成区区域环境噪声年平均范围在50.9-55.2分贝之间，中心城区建成区区域环境噪声年平均值为52.6分贝，其它区建成区区域环境噪声年平均值为52.7分贝。区域生态环境质量良好。

项目产生的有机废气经通风橱收集（丙酮废气经手套箱收集），由专用管道经集中活性炭净化系统吸附处理后至楼外排放，排气筒（DA001）高度16.5m，其中甲醇最大排放浓度为10.25mg/m³，最大排放速率为0.0205kg/h；二甲苯最大排放浓度为1.1mg/m³，最大排放速率为0.0022kg/h；其他C类物质最大排放浓度为23.0mg/m³，最大排放速率为0.046kg/h；非甲烷总烃最大排放浓度为42.05mg/m³，最大排放速率为0.0841kg/h；硫酸雾最大排放浓度为0.108mg/m³，最大排放速率为0.000215kg/h；氟化物最大排放浓度为0.885mg/m³，最大排放速率为0.00177kg/h；氮氧化物最大排放浓度为0.35mg/m³，最大排放速率为0.0007kg/h，不会突破大气环境质量底线；项目产生的生活污水和纯水制备浓水混合后一起排入市政污水管网，最终排入清河再生水厂集中处理，废水不外排，不会突破水环境质量底线；生活垃圾分类收集后由当地环卫部门定期清运处理，未被污染的包装材料和纯水废滤芯由废品回收站回收处理，危险废物暂存在危废暂存间，定期交有资质单位清运处置，固体废物均能得到合理妥善处置，不会污染土壤环境；噪声采取有效的降噪措施，能够达标排放，不会突破声环境质量底线。

（3）资源利用上线

本项目主要利用电能，由市政电网提供，用水由市政管网提供，租用现有建筑，不属于高耗能行业，故本项目不会突破区域资源利用上线。

(4) 生态环境准入清单

①全市总体生态环境准入清单

本项目位于北京市昌平区科技园区高新四街6号院1号楼413-415室，属于昌平区史各庄街道，根据《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），所在区域的环境管控单元编码为ZH11011420014，环境管控单元属性为重点管控单元（史各庄街道），符合全市总体清单（重点管控类[街道（乡镇）]）、五大功能区清单（平原新城）和环境管控单元（ZH11011420014）的准入要求；另根据《昌平区生态环境分区管控（“三线一单”）实施方案》（昌政发〔2021〕8号），所在区域的环境管控单元编码为ZH11011420014、环境管控单元属性为重点管控单元（史各庄街道），符合昌平区重点管控单元[镇（街道）]的管控要求。本项目与北京市生态环境管控单元的位置见下图1-4。具体符合性分析如下：

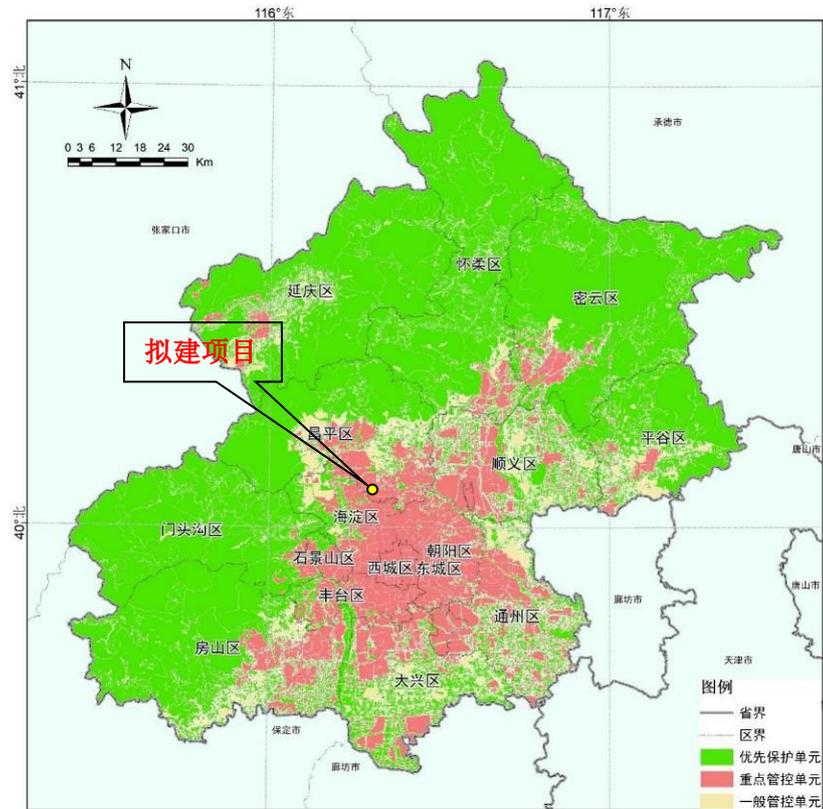


图1-4 本项目所属北京市生态环境管控单元位置图

表1-3 本项目与重点管控类[街道（乡镇）]

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	拟建项目基本情况	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》。	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）》中禁止和限制项目。本项目不对用地用途进行调整，不在北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》。本项目不在《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》（2024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）》，属于允许项目。符合《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》的相关要求。	符合
	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）》。	2. 本项目不属于工业企业。	不涉及
	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。	3. 项目严格执行《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。	符合
	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。	4. 本项目无高污染燃料燃用设施。	不涉及
	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。	5. 本项目已按《北京市水污染防治条例》相关规定执行，不属于工业企业，不属于畜禽养殖。	符合
	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	6. 本项目严格执行《北京市大气污染防治条例》，不属于饮食服务、服装干洗和机动车维修等项目。	符合

		的饮食服务、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。	7. 本项目租赁现有已建成的建筑。	符合
		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。	1. 本项目废气、废水、噪声均达标排放，固体废物合理处置，均满足法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。	符合
		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。	2. 本项不涉及机动车和非道路移动机械污染源。	不涉及
	污染物排放管控	3.严格执行《绿色施工管理规程》。	3. 本项目装修严格执行《绿色施工管理规程》的相关规定。	符合
		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。	4. 本项目严格执行《北京市水污染防治条例》，项目产生的废水理达标后排放。本项目不涉及畜禽养殖。	符合
		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》。	5. 本项目使用电能等清洁能源，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》。	符合
		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	6. 本项目总量控制指标为COD、氨氮和挥发性有机物，控制指标满足北京市	符合

	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》。	总量控制的要求。	
	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。	7. 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、地方污染物排放标准要求。	符合
	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。	8. 本项目不涉及污染地块用途变更。	不涉及
	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。	9. 本项目不涉及燃放烟花爆竹。	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》，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。	10. 本项目严格执行《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》；本项目不属于畜禽养殖类。	符合
	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》。	11. 本项目符合《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》的相关规定。	符合
	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	12. 本项目能源使用为电能，能源消耗量较小，不涉及甲烷、六氟化硫、氧化亚氮、全氟化碳等非二氧化碳温室气体的产生及排放。	不涉及

		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。	13.本项目不涉及土建工程。	符合
	环境 风险 防控	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)》《北京市突发环境事件应急预案》《北京市空气重污染应急预案(2023年修订)》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。	1. 本项目严格按照国家及北京市相关法律法规要求建立和完善各项环境风险防控体系，最大限度降低境风险发生的概率。	符合
		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，加强污染地块再开发利用的联动监管。	2. 本项目不涉及土壤污染，不涉及污染地块，符合《北京城市总体规划(2016年—2035年)》要求。	不涉及
	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。	1.本项目不属于高耗水项目，用水由市政自来水提供，符合用水管控要求。	符合
		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。	2.本项目不新增用地。	符合

	<p>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。</p>	<p>3. 本项目冬季采暖依托市政供暖，过渡季采用空调取暖，夏季制冷采用空调，设备选用低能耗设备符合节能要求。本项目无锅炉，不涉及锅炉的使用。</p>	<p>符合</p>
--	--	---	-----------

②五大功能区生态环境准入清单

《北京市生态环境准入清单》（2021年版）中，结合北京市首都功能核心区、中心城区（首都功能核心区除外）、城市副中心及通州其他区域、平原新城、生态涵养区等五大功能区的特征，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率四个维度提出了各类功能区的生态环境准入清单。本项目位于昌平区的平原区，应符合《北京市生态环境准入清单》（2021年版）中“表11平原新城生态环境准入清单”相关要求。详见表1-4。

**表1-4 五大功能区生态环境准入清单：
平原新城生态环境准入清单符合性分析**

	重点管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>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、北京城市副中心以外的平原地区的管控要求。</p> <p>2. 执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于顺义、大兴、亦庄、昌平、房山等新城的管控要求。</p> <p>3. 涉及生态保护红线及相关法规定保护空间的应执行优先保护类总体准入清单。</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）》中禁止和限制类项目。</p> <p>2. 本项目不涉及。</p> <p>3. 本项目不处于生态保护红线及相关法规定保护空间内。</p>	<p>符合</p>

	<p>污染物排放管控</p>	<p>1.全域禁止使用高排放非道路移动机械。 2.新增和更新的机场大巴(不含省际机场巴士业务)为纯电动或氢燃料电池车；大兴区落实氢能产业发展行动计划,在机场服务、物流配送等领域,实现100辆氢燃料电池车示范应用,推动“零排放”物流示范区建设。 3.房山区制定石化新材料基地VOCs精细化管控工作方案,并组织实施；顺义区、大兴区分别组织中关村顺义园、黄村印刷包装产业基地开展VOCs排放溯源分析及减排措施跟踪评估,推进精细化管理；顺义区开展汽车制造行业整体清洁生产审核试点。 4.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。 5.工业园区配套建设废水集中处理设施。 6.按照循环经济和清洁生产的要求推动生态工业园区建设，通过合理规划工业布局，引导工业企业入驻工业园区。 7.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。 8.推进石化行业重点企业开展VOCs治理提升行动，强化炼油总量控制，实现VOCs年减排10%以上。</p>	<p>1.本项目不使用高排放非道路移动机械。 2.本项目不涉及。 3.本项目不涉及。 4.本项目严格遵守废气、废水、噪声、固体废物等污染物排放的国家标准和地方标准；符合重点污染物排放总量控制的要求。 5.本项目不涉及。 6.本项目位于昌平区史各庄街道，生产过程严格执行清洁生产有关规定，按管理部门要求开展清洁生产审核的要求开展清洁生产工作。 7.本项目不涉及。 8.本项目不涉及。</p>	<p>符合</p>
	<p>环境风险防控</p>	<p>1.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.应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。 3.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。</p>	<p>1. 本项目建成后建设单位制定突发环境事件应急预案，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. 本项目为新建项目，租用闲置厂房，不涉及污染地块。 3. 本项目不涉及车辆及非道路移动机械</p>	<p>符合</p>
	<p>资源</p>	<p>1. 坚持集约高效发展，控制建设规</p>	<p>1. 本项目租用已有建</p>	<p>符合</p>

利用率要求	模。 2. 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。	筑，不新增占地。 2. 本项目位于昌平区，不在亦庄新城内。	
-------	--	----------------------------------	--

③环境管控单元生态环境准入清单

本项目属于昌平区史各庄街道，执行《北京市生态环境准入清单（2021版）》中“表15街道（乡镇）重点管控单元生态环境准入清单”的要求。详见表1-5。

**表1-5 环境管控单元生态环境准入清单：
街道（乡镇）重点管控单元生态环境准入清单**

管控类别	主要内容	本项目基本情况	符合性
空间布局约束	1. 执行重点管控类（[街道（乡镇）]）生态环境准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。	1. 根据表1-3和表1-4，本项目不涉及生态红线，符合重点管控类（[街道（乡镇）]）生态环境准入清单和平原新城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平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。 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. 执行表1-3和表1-4中的污染排放管控准入条件。 2. 本项目不涉及。	符合
环境风险防范	1. 执行重点管控类（[街道（乡镇）]）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的环境风险防范准入要求	1. 执行表1-3和表1-4中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[街道（乡镇）]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。 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	1. 执行表1-3和表1-4中的资源利用效率准入要求。 2. 本项目不涉及。	符合

保护范围的通知》中相关要求

史各庄街道

重点管控单元

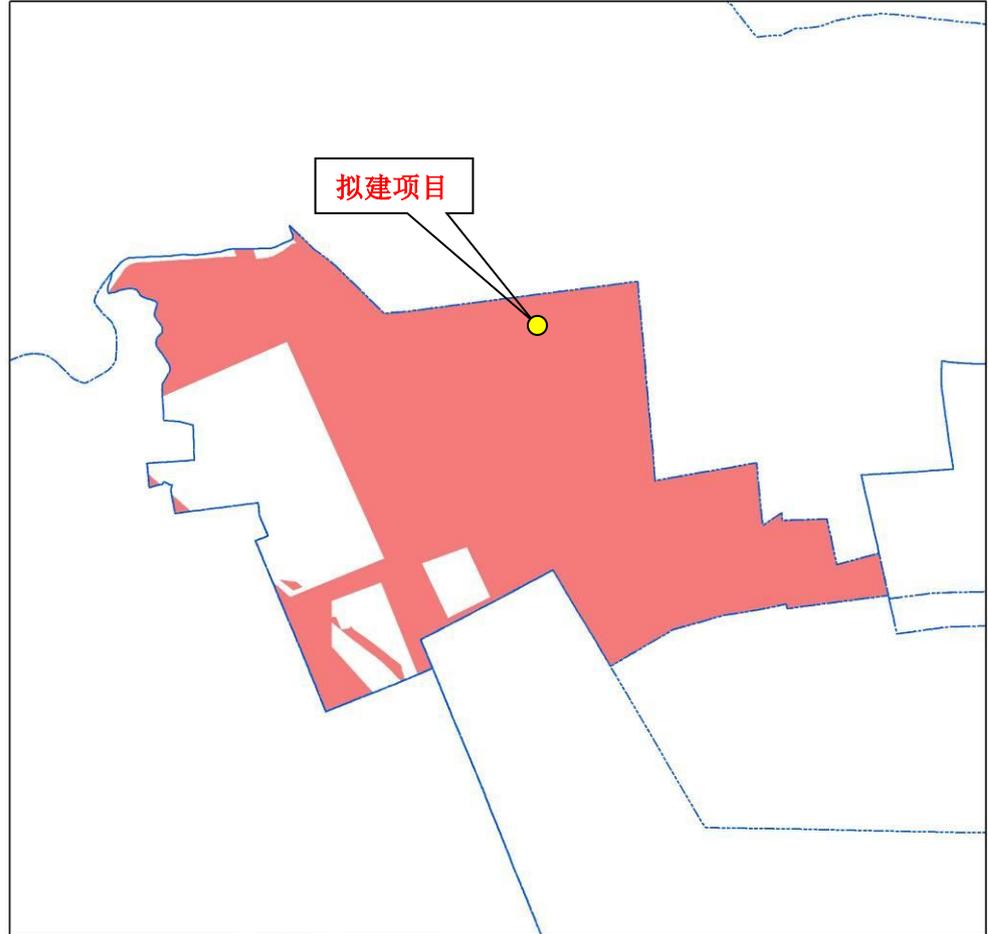


图1-5 项目与史各庄街道重点管控单元的位置关系图

由逐项对比分析结果可知，本项目符合街道（乡镇）重点管控单元生态环境准入清单要求。

综上所述，本项目同时符合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，即符合《北京市生态环境准入清单（2021年版）》的要求。

2、昌平区“三线一单”符合性分析

根据北京市昌平区人民政府2021年5月31日发布的《昌平区生态环境分区管控（“三线一单”）实施方案》（昌政发〔2021〕8号），本项目位于北京市昌平区科技园区高新四街6号院，为重点管控单元，本项目在北京市昌平区生态环境管控单元图中位置见图1-6。

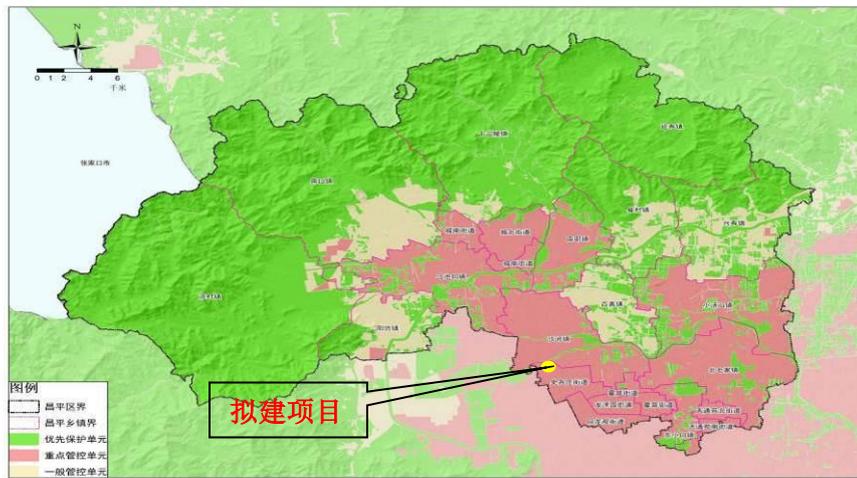


图1-6 本项目在北京市昌平区生态环境管控单元图中位置

根据《昌平区生态环境分区管控（“三线一单”）实施方案》，对于重点管控单元（镇[街道]）提出的具体要求见表1-6。

表1-6 重点管控单元（镇[街道]）管控要求-昌平区

管控类别	主要内容	本项目基本情况	符合性
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（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）》。</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（2022年版）》。</p> <p>3、严格执行《北京市高污染燃料</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）》中的禁止类和限制类；属于鼓励类，不在《建设项目规划使用性质正面和负面清单》；本项目为内资项目，且位于昌平区，不适用《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</p>	符合

		<p>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>4、执行《北京市水污染防治条例》，引导工业企业入驻工业园区。</p>	<p>面清单）》。</p> <p>2、本项目所涉及的生产工艺和设备不在《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）》。</p> <p>3、本项目冬季采暖由中央空调供给，不使用燃料，不属于高污染高耗能行业，不涉及高污染燃料燃用设施，符合园区准入要求。</p> <p>4、本项目产生的生活污水和纯水制备浓水混合后一起排入北京源通发展中心化粪池，经处理后通过市政污水管网，最终汇入清河再生水厂。本项目不属于高污染、高耗能行业，符合《北京市水污染防治条例》的要求。</p>	
	<p>污染排放管控</p>	<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》等法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。</p> <p>2、落实《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。</p> <p>3、严格执行《绿色施工管理规程》中强制要求部分。</p> <p>4、严格执行《北京市水污染防治条例》，加强城镇污水、畜禽养殖污染治理。</p> <p>5、严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》。</p> <p>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</p>	<p>1、本项目严格执行了《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》等法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。</p> <p>2、不涉及。</p> <p>3、不涉及。</p> <p>4、不涉及。</p> <p>5、生产过程严格执行清洁生产有关规定。</p> <p>6、本项目严格按照《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》要求核算及申报污染物总量。</p>	<p>符合</p>

		核及管理的补充通知》。		
	环境风险防范	<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》《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、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，加强污染地块再开发利用的联动监管。</p>	<p>1、本项目的环境风险可控。本项目严格执行《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》《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、本项目落实了《北京城市总体规划（2016年-2035年）》的要求，所在位置不属于土壤环境污染重点监管单位。</p>	符合
	资源利用效率	<p>1、落实《北京城市总体规划（2016年—2035年）》要求，实行最严格的水资源管理制度，按工业用新水零增长、生活用水控制增长、生态用水适度增长的原则，加强用水管控。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。</p> <p>2、执行《大型公共建筑制冷能耗限额》《供热锅炉综合能源消耗限额》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。</p>	<p>1、本项目严格控制用水量，落实了《北京城市总体规划（2016年-2035年）》的要求。</p> <p>2、本项目属于生产项目，冬季供暖与夏季制冷均由北京源通发展中心中央空调供给，严格执行《大型公共建筑制冷能耗限额》《供热锅炉综合能源消耗限额》以及北京市单位产品能源消耗限额系列标准。</p>	符合
<p>由上述分析可知，本项目与《昌平区生态环境分区管控（“三线一单”）实施方案》相符。</p>				
<p>3、产业政策符合性分析</p>				
<p>（1）《产业结构调整指导目录（2024年本）》</p>				

本项目属于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，属于鼓励类中的第三十一、科技服务业中第5条检验检测认证服务：分析、试验、测试以及相关技术咨询与研发服务，智能产品整体方案、人机工程设计、系统仿真等设计服务。

因此，本项目建设符合国家产业政策的要求。

(2) 《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》

依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）》的通知（京政办发〔2022〕5号），本项目所属行业不在《北京市新增产业的禁止与限制目录》中“适用于全市范围”和“适用于中心城区、北京城市副中心以外的平原地区”中涉及的“禁止”和“限制”类范围内，符合北京市产业政策的要求。

(3) 《市场准入负面清单（2022年版）》

根据国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2022年版）》的通知（发改体改规〔2022〕397号），本项目未列入该负面清单中，为准入类项目。

(4) 《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）》

本项目不涉及污染较大、能耗较高、工艺落后，不符合首都城市战略定位的工业行业和生产工艺，以及国家明令淘汰的落后设备。本项目的生产工艺和设备不属于《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）》范围。

综上，本项目建设符合国家和北京市产业政策的要求。

4、选址符合性分析

本项目建设地点位于北京市昌平区科技园区高新四街6号院1号楼413-415室。目前该地块建筑物已建设完成，本项目租用已建房屋进行建设，该房屋规划用途为附属办公、生产车间及附属用房。本项目为研发

项目符合用地及房屋使用用途，项目选址合理。

5、环评类别判定

依据《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）》，本项目高纯锗探测器研发属于“四十五、研究和试验发展”中的“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）”，其中“涉及P3、P4生物安全实验室；转基因实验室的”需编制环境影响报告书；“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”需编制环境影响报告表。本项目不属于P3、P4生物安全实验室，不属于转基因实验室，项目实验过程中产生废气和危险废物，项目属“其他”类，应编制环境影响报告表。

对照《北京市生态环境局环境影响评价文件管理权限的建设项目目录（2024年本）》，本项目属于该目录以外的建设项目，由建设项目所在区生态环境行政主管部门负责管理。本项目环境影响报告表报北京市昌平区生态环境局审批。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>高纯锗探测器是目前世界上性能最优秀的伽马能谱探测器，是伽马能谱仪的核心部件。高纯锗探测器具有能量分辨率好、探测效率高等独特优势，在多个科学领域如核电、环境监测、生物医学、核物理与航空航天、地质、冶金和材料科学等得到了广泛应用，是科研分析与环境监测领域不可或缺的重要工具。</p> <p>由于高纯锗探测器的制备工艺极其复杂，相关技术长期被国外公司垄断，导致价格昂贵，限制了其更广泛使用和普及，导致国内无法自主生产，只能依赖进口。在国际关系日趋紧张背景下，国外企业对我国实施禁售，形成严重的“卡脖子”现象，已经开始影响我国相关产品生产和相关行业科研的正常运转。</p> <p>为解决这一难题，北京中智核安科技有限公司拟自建实验室集中科研力量攻克高纯锗探测器的制备工艺难题，利用国内丰富的锗资源，制备出满足需求的高纯度锗探测器。</p> <p>在此背景下，北京中智核安科技有限公司拟租用北京市昌平区科技园区高新四街6号院1号楼413-415室建设“高纯锗探测器实验室”项目，项目实验室建成后开始研发高纯锗探测器。</p> <p>2、地理位置和周边关系</p> <p>项目建设单位北京中智核安科技有限公司租用北京市昌平区科技园区高新四街6号院1号楼413-415室建设“高纯锗探测器实验室”项目。</p> <p>项目周边关系：东侧紧邻院墙，向东隔高新四街为空地；南侧为院内路，向南为北京勤邦生物技术公司（距离项目40m）和北京望尔康泰生物技术有限公司（距离项目50m）；西侧为院墙，向西为中航工程建成设备有限公司（距离项目85m）；北侧为院墙，向北为施工工地（拟拓宽的定泗路），路北为北京市公安局特警总队（距离项目115m）。</p> <p>拟建项目位置详见附图1，项目周边关系详见附图2。</p> <p>3、项目平面布置</p>
------	---

本项目平面布置有化学处理间、镀膜间和公共区域。其中化学处理间与镀膜间布置在洁净间内（十万级），化学处理间内设置有通风橱、实验台、喷淋台、清洗区以及纯水制备区；镀膜间内设置有洁净工作台、显微镜工作台、真空烘烤箱、镀膜操作区（电子束蒸发镀膜机、热阻蒸发镀膜机、磁控溅射镀膜机）、手套箱操作台等；公共区域内设有危废暂存间、走廊等。

4、建设内容及规模

本项目占地面积 227.46m²，建筑面积 227.46m²，项目建成后将从事高纯锗探测器的研发工作，研发期间每天计划开展实验 1 次，则每年开展 252 次，每次实验时长约 1 小时，年实验时长 252h。

表2-1 本项目组成一览表

项目类别		主要建设内容及规模	备注
主体工程	实验研发	化学处理间、镀膜间	
辅助工程	储运工程	易制毒化学品库、易制爆化学品库，位于 1 楼 109 房间	
公用工程	给水	①由市政自来水供水网供水； ②纯水：纯水制备机 1 台，供水能力 60L/h，纯水制备工艺采用双级反渗透工艺，纯水制备率为 1: 0.75	
	排水	项目产生的生活污水和纯水制备浓水混合后排入现有化粪池，最终排入市政污水管网	
	供电	自来水：由园区市政电网供给	
	供热	由市政热力管道供给；项目内设有空调，辅助提供室内供暖制冷	
	通风系统	消毒方式：紫外灯消毒 通风设施：整个实验区域（镀膜间和化学处理间）为洁净区，设 1 套送排风系统，进风经高效过滤器净化处理后送入室内，排风直接外排； 通风橱：化学处理间内设置通风橱，排风量为 2000m ³ /h。	
环保工程	废水	项目新增员工 2 名，产生生活污水；生活污水与纯水制备浓水混合后排入现有化粪池，最终排入市政污水管网； 实验废水和废液不外排，作为危险废物由有资质的单位统一清运处理。	
	废气	手套箱收集的废气经手套箱自带的活性炭装置吸附后与通风橱收集的废气一起经集中活性炭净化系统吸附处理后至室外 DA001 号排气筒排放，排放高度为 16.5m，风机风量 2000m ³ /h，排气筒内径 0.5m。	1 个排气筒（DA001）
	噪声	选用低噪声设备、基础减振、管道软连接等减振降噪措施。	

固体废物	①生活垃圾分类收集后，交环卫部门定期清运。 ②一般工业固体废物分类收集，日产日清，其中纯水制备更换的过滤滤材由设备厂家回收，其余由环卫部门定期清运。 ③危险废物收集后暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。危废间位于公共区域北侧，建筑面积 2m ² ，存储能力 1t。
------	---

5、主要设备

根据建设单位提供的资料，本项目主要仪器设备详见表 2-2。

表 2-2 本项目主要设备仪器设备一览表

序号	设备	型号	数量(台或套)	用途	位置
1	热阻蒸发镀膜机	MEB600	1	电极第 1 层镀膜制备	镀膜间
2	电子束蒸发镀膜机	MEB600	1	电极第 2~4 层镀膜制备	镀膜间
3	手套箱	Lab2000	1	用丙酮清除锂表面杂质	镀膜间手套箱操作台
4	磁控溅射镀膜机	JCP500	1	表面钝化	镀膜间
5	百级超净工作台	SW-CJ-2F	1	镀膜前在此工作台装配高纯锗晶体，工作台区域的空气二次净化，排风直接排入室内	镀膜间洁净工作台
6	超声波清洗机	EL-C-1012	1	产品清洗	化学处理间清洗区
7	兆声波清洗机	EL-C-1012	1	产品清洗	化学处理间清洗区
8	实验室超纯水机	优普 UPR-II-60L	1	制备纯水，制备能力 60L/h	化学处理间纯水制备区
9	金相显微镜	NM900	1	抛光、镀膜、清洗后观察	镀膜间显微镜工作台
10	四探针方阻测试仪	/	1	镀膜后测试性能	镀膜间
11	通风橱	/	1	高纯锗晶体表面杂质清洗（化学抛光），各类溶液的配制	化学处理间
12	真空烘烤箱	DZF-FB6125	1	产品清洗后烘干水分	镀膜间
13	洁净间净化机组	/	13（内设初效过滤器 3 台，中效过滤器 3 台，高效过滤器 7 台）	洁净区净化	车间顶棚

6、主要原辅材料种类及用量

项目生产主要原辅材料及用量见表 2-3，项目动力消耗量见表 2-4。

表2-3 主要原辅材料及实验耗材一览表

序号	原料	规格	年用量	最大储量	物质状态	原料液浓度%	使用浓度%	存储地点
1	硝酸	500ml/瓶	200L	20L	液态	70	50	易制爆化学品库
2	氢氟酸	500ml/瓶	75L	7.5L	液态	50	12.5	实验室
3	过氧化氢水溶液	500ml/瓶	30L	3L	液态	35	10	易制爆化学品库
4	甲醇	500ml/瓶	70L	70L	液态	99.9	99.9	实验室
5	乙醇	500ml/瓶	75L	7.5L	液态	99.9	99.9	实验室
6	丙酮	500ml/瓶	25L	2.5L	液态	99.9	99.9	易制毒化学品库
7	二甲苯	500ml/瓶	15L	7.5L	液态	99	99	易制毒化学品库
8	硫酸	500ml/瓶	1L	1L	液态	98	10	易制毒化学品库
9	磷酸	500ml/瓶	30L	3L	液态	85	30	实验室
10	异丙醇	500ml/瓶	84L	1.5L	液态	99.9	99.9	实验室
11	高纯锗晶体	0.2~1.5kg/个	3kg	20kg	固态	>99.999	/	实验室
12	碳化硅研磨粉	500g/包	500g	500g	固态	99.9	/	实验室
13	氧化铝研磨粉	500g/包	500g	500g	固态	99.9	/	实验室
14	金刚石研磨粉	100g/包	100g	500g	固态	99.9	/	实验室
15	金属锂	1kg/包	1kg	1kg	固态	99.95	/	易制爆化学品库
16	金粉	10g/包	100g	100g	固态	99.999	/	实验室
17	钯粉	10g/包	100g	100g	固态	99.99	/	实验室
18	铬粉	100g/包	100g	100g	固态	99.99	/	实验室

表2-4 动力消耗情况

序号	名称	年用量
1	自来水	38.6 吨
2	电	1 万度

本项目原辅料理化性质详见下表 2-5。

表 2-5 项目原辅料理化性质一览表

序号	物质名称	理化性质
1	硝酸	纯品为无色透明有刺激性的液体。本品不燃，能助燃。遇易燃物、有机物会引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。与活泼金属反应，释放出的氢气会引起燃烧或爆炸。具有强腐蚀性。正常环境温度下储存和使用，本品稳定。
2	氢氟酸	无色气体，有刺激性气味。不燃，无特殊燃爆特性。具有强腐蚀性。正常环境温度下储存和使用，本品稳定。氟化氢为反性极强的物质，能与各种物质发生反应，腐蚀性极强。
3	过氧化氢水溶液	无色透明液体，有微弱的特殊气味。本品不燃，可助燃。遇明火、易燃物、有机物易燃烧爆炸。浓过氧化氢溶液受撞击、高温、光照下易发生爆炸。浓度超过 74% 的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。具有腐蚀性。正常环境温度下储存和使用，本品稳定。含过氧键的强氧化剂。具有腐蚀性。与许多有机物如汽油、煤油、柴油、溶剂油、糖、淀粉、醇等物质能形成爆炸性混合物，撞击、受热或电火花作用下易发生爆炸。接触铁、铜、黄铜、青铜、铬、铅、锰、银及其它金属，尤其是在碱性条件下极易分解，甚至发生爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。
4	甲醇	无色透明的易挥发液体，有刺激性气味。易燃。其蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸（闪爆）。在火场中，受热的容器或储罐有爆炸危险。正常环境温度下储存和使用，本品稳定。与无机含氧酸或羧酸反应生成酯和水。与氧化剂反应生成甲醛或甲酸。与碱金属、氮化物、强还原剂反应，放出有毒或易燃气体。能引发异氰酸酯的聚合，甚至导致爆炸。与溴发生剧烈的放热反应。受限空间中，与无水高氯酸铅等强氧化剂接触有爆炸危险。
5	乙醇	工业乙醇为无色透明液体，有酒香味。易燃。蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸（闪爆）。在火场中，受热的容器或储罐有爆炸危险。
6	丙酮	无色透明液体，有芳香味。极易燃。其蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸（闪爆）。在火场中，由于内压增大，受热的容器和储罐有破裂和爆炸的危险。正常环境温度下储存和使用，本品稳定。
7	硫酸	纯品为无色油状液体。不燃。与可燃物接触易着火燃烧。有强腐蚀性。正常环境温度下储存和使用，本品稳定。强酸性，与碱发生中和反应，放出大量的热量。浓硫酸具有强氧化性，接触还原剂、可燃物、易燃物或碱均会发生剧烈反应，有燃烧和爆炸危险。浓硫酸可催化烷基化反应。烯丙基氯接触浓硫酸会发生剧烈的聚合反应，释放出大量的热量。溶于水或用水稀释时，会放出大量的热量，可能造成爆沸或可燃物的燃烧。浓硫酸和次氯酸钠反应，放出大量的热和剧毒的氯气。浓硫酸接触金属粉末、氯化物、溴化物、碳化物、苦味酸盐会发生剧烈反应，甚至导致爆炸。浓硫酸和丙烯腈的混合物应该保持冷冻状态，否则，温度升高会发生强放热反应。与活泼金属反应，释放出易燃易爆的氢气而引起燃烧或爆炸。

8	异丙醇	异丙醇，常温常压下是一种无色有强烈气味的可燃液体。有类似乙醇、丙酮混合的气味，味微苦，易燃。能与水、乙醇、乙醚和氯仿混溶，不溶于盐溶液。能与水形成共沸混合物(含水 12.3%)。易生成过氧化物。低毒，半数致死量（大鼠，经口）2524mg/kg。高浓度蒸气有麻醉性、刺激性。
9	金属锂	金属锂为一种银白色的轻金属，质较软，可用刀切割。当将锂放入水中时，它会较快的与水发生反应并释放出氢气，而且还可以和空气中的氧气、氮气迅速结合。锂的储存只能用固体石蜡或者稀有气体来保护储存。当温度达到 100°C 以上，锂会在空气中发生燃烧，呈现出蓝色的火焰，过程十分剧烈危险，并生成氧化锂。
10	金属金	金是一种化学元素，元素符号是 Au，金在室温下为固体，密度高、柔软、光亮、抗腐蚀，是展性最好的金属，延性仅次于铂，是延展性最好的金属之一。金的化学性质稳定。金常温或加热条件下都不与氧气反应，只有特殊工序才能制造氧化金；只能溶于王水，硒酸，高氯酸，氟王水（氢氟酸与浓硝酸混合物）等腐蚀性（氧化性）较强的物质中。
11	金属钯	钯，元素符号 Pd，有光泽的银白色金属，立方晶系，有延展性和韧性。能吸附氢、氧等气体，吸附氢气的能力很强。抗腐蚀。只溶于氧化性酸和熔融碱。
12	金属铬	铬，化学符号 Cr，铬是银白色有光泽的金属，纯铬有延展性，含杂质的铬硬而脆。不溶于水，不溶于硝酸，溶于稀盐酸、硫酸。铬具有很高的耐腐蚀性，在空气中，即便是在赤热的状态下，氧化很慢。不溶于水。
13	二甲苯	二甲苯是一种无色液体，具有芳香气味，易挥发。相对分子质量为 106.17，沸点为 138.5°C，熔点为 13.2°C，闪点 24°C，折射率 1.4970，密度为 0.865g/cm ³ 。二甲苯的化学性质相对稳定，不易分解或发生自发反应。它对光、热和空气相对稳定，但在存在催化剂的情况下，可以与氢气发生加氢反应，生成甲基环己烷。
14	磷酸	磷酸（H ₃ PO ₄ ）在常温下为无色透明的固体晶体，熔点为 42°C。当温度超过熔点时，它会变为无色透明的黏稠液体。在工业和实验室中，磷酸常以 85% 的水溶液形式存在，这种溶液为无色、无味、非挥发性的黏稠液体，是一种重要的化学试剂。
15	高纯锗	高纯锗是指 5N~13N 的锗单晶。锗是一种化学元素，元素符号 Ge，锗单质是一种灰白色准金属，有光泽，质硬，属于碳族，化学性质与同族的锡与硅相近，不溶于水、盐酸、稀苛性碱溶液，溶于王水、浓硝酸或硫酸，具有两性，故溶于熔融的碱、过氧化碱、碱金属硝酸盐或碳酸盐，在空气中较稳定。锗化学性质稳定，常温下不与空气或水蒸汽作用，但在 600~700°C 时，很快生成二氧化锗。与盐酸、稀硫酸不起作用。浓硫酸在加热时，锗会缓慢溶解。在硝酸、王水中，锗易溶解。碱溶液与锗的作用很弱，但熔融的碱在空气中，能使锗迅速溶解。锗与碳不起作用，所以在石墨坩埚中熔化，不会被碳所污染。
16	碳化硅	碳化硅，是一种无机物，化学式为 SiC，碳化硅由于化学性能稳定、导热系数高、热膨胀系数小、耐磨性能好，可用作磨料。碳化硅的硬度很大，莫氏硬度为 9.5 级，仅次于世界上最硬的金刚石，具有优良的导热性能，是一种半导体，高温时能抗氧化。
17	氧化铝	氧化铝是一种无机物，化学式 Al ₂ O ₃ ，是一种高硬度的化合物，熔点为 2054°C，沸点为 2980°C，在高温下可电离的离子晶体，常用于制造耐火材料。难溶于水的白色固体，无臭、无味、质极

		硬，易吸潮而不潮解（灼烧过的不吸湿）。氧化铝是典型的两性氧化物（刚玉是 α 形属于六方最密堆积，是惰性化合物，微溶于酸碱耐腐蚀），能溶于无机酸和碱性溶液中，几乎不溶于水及非极性有机溶剂；
18	金刚石	金刚石，俗称“金刚钻”，它是一种由碳元素组成的矿物，是石墨的同素异形体，化学式为C，也是常见的钻石的原身。金刚石是自然界中天然存在的最坚硬的物质。石墨可以在高温、高压下形成人造金刚石。金刚石硬度非常大，常压熔点约为3550℃，金刚石在纯氧中燃点为720~800℃，在空气中为850~1000℃，而且纯净金刚石不导电，含硼金刚石为半导体。

7、劳动定员及工作制度

项目建成后新增员工2名，每天实验研发时间为9:00~18:00，本项目实验室预计全年使用252天，每天实验1次，每次实验时长约1小时，年实验时长252h。本项目用地范围内无食堂，员工用餐自行解决。

8、公用工程

8.1 给水

项目用水由市政管网提供。

项目新增员工2名，生活用水主要为员工日常盥洗和冲厕用水，员工生活用水定额参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中的用水定额“车间工人的生活用水定额一般宜采用30L/（人·班）~50L/（人·班）”，本项目生活用水定额采用50L/人·班计。年工作时间252天，本项目生活用水量约25.2m³/a（0.1m³/d）。

项目设有1台超纯水机，将自来水转化为纯水，根据建设单位提供的资料，纯水用量为10.08m³/a（每天约0.04m³/d），其中0.5m³/a（每天约0.002m³/d）用于配置实验溶液，剩余水9.5m³/a（每天约0.038m³/d）进行晶体水洗、超声兆声清洗以及实验器皿的清洗。项目纯水设备采用双级反渗透系统，定期更换滤芯，不进行冲洗，因此纯水设备无酸碱废水排放，一般情况下，双级反渗透纯水机产水率为75%，因此实验室纯水制备新鲜水用量为13.356m³/a（每天约0.053m³/d）。

根据建设单位提供的资料，预计年用水量为38.6m³/a，日均用水量为0.153m³/d。

8.2 排水

项目实验清洗废水和废液暂存在危废间，做为危险废物由有资质的单位定期清运处置，不外排。

项目排水主要包括生活污水和纯水制备浓水，生活污水与纯水制备浓水一起经化粪池预处理后排入市政污水管网，后经北京源通发展中心有限公司化粪池预处理后通过市政污水管网，最终汇入清河再生水厂统一处理。生活污水产生量按用水量的 85% 计算，生活污水排放量为 21.42m³/a，日排水量为 0.085m³/d；纯水设备制备浓水产生率按 25% 计算，纯水年用量为 10.08m³/a，日用量为 0.04m³/d；纯水制备浓水年排放量为 3.276m³/a，日排放量为 0.013m³/d。本项目年排水量为 24.696m³/a，日排水量为 0.098m³/d，本项目给排水平衡见下图 2-1。

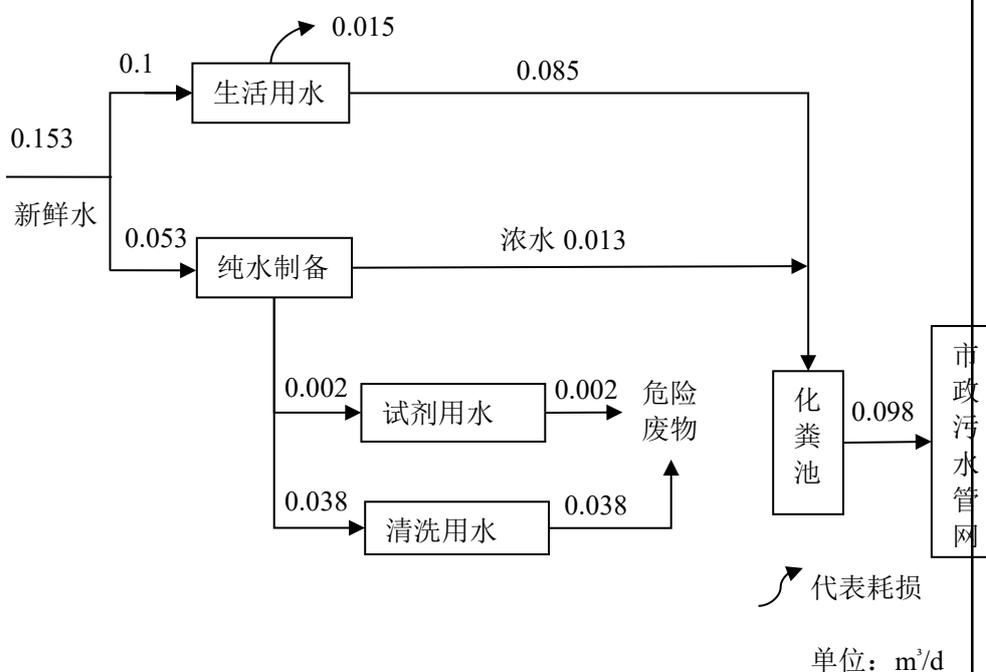


图 2-1 项目给排水平衡图

8.3 供电

本项目供电由当地供电局电力系统提供，电力供应充足，可满足用电需求。

8.4 供暖、制冷

本项目冬季供暖、夏季制冷由北京源通发展中心中央空调供给。

8.5 洁净间送排风

本项目设有 1 个洁净车间（包含镀膜间和化学处理间），空气洁净度

	<p>为十万级，洁净区使用的3套净化机组（初效、中效、高效）布置在车间顶棚内，有独立的送排风系统，并设有回风系统，空气室内循环，进风经高效过滤器净化处理后送入室内，废气直接外排。</p>
<p>工艺流程和产污环节</p>	<p>一、施工期</p> <p>1、施工扬尘</p> <p>本项目施工期主要进行室内装修和安装设备，装修阶段废气主要为地面防腐防渗、钻孔、装修材料切割产生的粉尘和装修过程产生的挥发性气体，影响范围局限在室内，对外环境影响较小。</p> <p>因此，施工时只要加强管理，采取一些必要措施，如采取及时清扫、洒水、施工场地局部围挡等有效防尘措施；不要将装修材料及废弃物随意堆放在室外；采用新型环保材料，减少挥发性气体的产生；装修过程保持通风；配备必要的专职或兼职环保监管人员，负责监督装修施工过程中废气防治措施的落实情况。</p> <p>采取上述措施后，施工期对区域大气环境影响较小。</p> <p>2、施工废水</p> <p>施工人员利用项目所在办公楼现有公共卫生间，因此施工期无生活污水排放。</p> <p>3、施工噪声</p> <p>施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声。施工几乎在封闭的室内进行，虽然各类机械设备噪声较高，但由于封闭的室内隔音效果好，且影响是短暂的，设备安装完工后，其影响就此结束。</p> <p>在装修安装过程中，采取如下措施：合理安排施工时间，中午及夜间不进行施工活动；尽量不同时使用高噪声设备；加强管理，尽量减少人为产生的噪声。</p> <p>4、施工固废</p> <p>施工期的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾主要为墙体钻孔、管道安装打孔产生的，生活垃圾主要为施工人员日常生活产生的。本项目建设规模较小，工期短，建筑垃圾集中堆放后运送至指定的弃渣场，生活垃圾收集后，由环卫部门清运。</p>

综上所述，本项目施工期影响是短暂的，施工阶段完成后，对周边的影响即可消除，因此，施工期加强施工现场管理，遵守北京市的有关规定，并采取有效的防护措施，制定扬尘、噪声、固废等控制方案，接受相关部门的监督，最大限度的减少施工期对环境的影响。

二、运营期

1、工艺流程

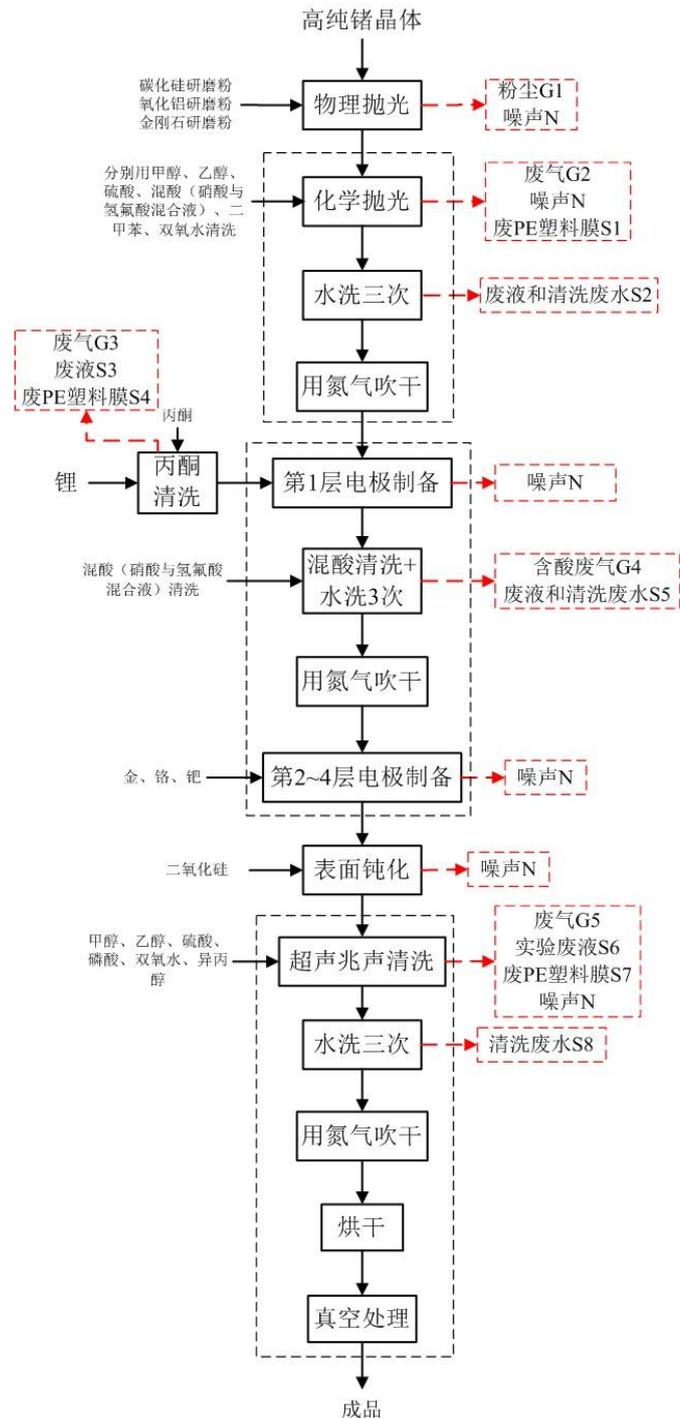


图 2-2 研发工艺流程及产污节点图

2、生产工艺流程简介

本项目研发阶段各工序清洗均使用纯水清洗，各类溶液配置均在通风橱内进行，各种废液倒入废液桶均在通风橱内进行。

①抛光：外购的高纯锆晶体根据研发需求使用碳化硅研磨粉或氧化铝研磨粉或金刚石研磨粉利用手动抛光机进行简单的物理抛光成型，此工序产生粉尘G1、噪声N。为了去除晶体表面的杂质，根据研发需求，在通风橱内，将成型的高纯锆晶体分别经过甲醇原液、乙醇原液、硫酸溶液（50%浓度）、硝酸溶液（50%）与氢氟酸溶液（12.5%）的混合液（按照3:1混合）、双氧水溶液（10%）、二甲苯原液进行密闭清洗（清洗时加PE膜）完成化学抛光清洗，每种溶液化学抛光过程时长合计约3min，之后在通风橱内，用烧杯盛装纯水将晶体放置其中水洗3遍，水洗后在通风橱内用氮气将水分吹干。此工序主要产生废PE塑料膜S1，含有甲醇、乙醇、二甲苯、硫酸、硝酸、氢氟酸、双氧水和含锆化合物的实验废液和清洗废水S2，含有甲醇、乙醇、二甲苯、硫酸雾、硝酸、氢氟酸的废气G2，含其他颗粒物的粉尘G1。抛光结束使用金相显微镜检查抛光情况。

②电极制备：在手套箱内用丙酮溶液对锂表面的杂质进行清洗（丙酮清洗过程加PE塑料膜密闭进行，整个过程时长合计约15s），清洗后的锂与经过化学抛光处理的高纯锆晶体一起放入热阻蒸发镀膜机内进行电极的第1层镀膜制备（将锂镀到高纯锆晶体上），之后在通风橱内将电极用硝酸溶液（50%）和氢氟酸溶液（12.5%）的混合溶液清洗2~3s，后用纯水清洗3遍，再在通风橱内用氮气将水分吹干；将渡完第一层电极，并清洗过的晶体放进电子束蒸发镀膜机内进行电极的第2~4层镀膜制备（依次将金属金、铬、钯镀到高纯锆晶体上）。此工序中锂清洗工序将产生含有丙酮的挥发性有机废气G3、含有丙酮的废液S3以及废PE塑料膜S4，第一层电极制备后的清洗将产生含有硝酸、氢氟酸的含酸废气G4和含有丙酮、硝酸和氢氟酸的废液和清洗废水S5，以及噪声N。镀膜结束使用金相显微镜和四探针方阻测试仪（物理测试）检查镀膜情况。

③表面钝化：将已渡完电极的晶体放进磁控溅射镀膜机内用二氧化

硅进行表面镀膜钝化制备完成探测器。此工序产生的主要污染物为噪声N。

④探测器装置清洗：在超声波箱和兆声波箱内，将制备好的探测器依次用硫酸溶液（10%）、磷酸溶液（30%）、甲醇原液、乙醇原液、双氧水溶液（10%）、异丙醇原液依次进行超声波清洗和兆声波清洗，整个清洗过程加PE塑料膜密闭进行，整个操作过程时长合计约15S，其中硫酸溶液（10%）、磷酸溶液（30%）清洗后需要进行3次纯水洗，所有试剂清洗后均用氮气进行吹干。清洗后进入真空烘烤箱烘干水分，烘干后进行真空处理。超声兆声清洗前在通风橱内进行清洗溶液的配制，清洗溶液配置工序将产生含有甲醇、乙醇、异丙醇、硫酸雾的废气G5；清洗工序主要产生含有甲醇、乙醇、硫酸、磷酸、双氧水、异丙醇的实验废液S6，废PE塑料膜S7，含有硫酸、磷酸的清洗废水S8以及设备噪声N。清洗结束使用金相显微镜检查清洗情况。

3、主要产排污环节

本项目运营期主要污染物为废水，废气，噪声，固体废物。

①废水

员工日常办公产生生活污水，纯水机制备纯水产生浓水；实验废液和清洗废水做为危险废物委托有资质的公司定期清运处置，不外排。

②废气

项目物理抛光工序产生少量粉尘G1，化学抛光工序产生含有甲醇、乙醇、二甲苯、硫酸雾、硝酸、氢氟酸的废气G2，锂清洗工序产生含有丙酮的挥发性有机废气G3，第一层电极制备后的清洗工序产生含有硝酸、氢氟酸的含酸废气G4，超声兆声清洗工序产生含有甲醇、乙醇、异丙醇、硫酸雾的废气G5。

本项目产生的粉尘，主要污染因子是其他颗粒物；项目产生的挥发性有机废气主要污染因子是非甲烷总烃、其他C类物质（丙酮、异丙醇）、二甲苯、甲醇；项目使用浓硫酸、浓硝酸、氢氟酸过程中产生的酸雾，主要污染因子是硫酸雾、氮氧化物、氟化物（以F计）。

③噪声

本项目噪声主要是镀膜机、清洗机、真空烘烤箱、通风橱、泵机组、洁净净化机组、废气处理设施等设备运行产生的噪声。

④ 固体废物

员工日常办公产生生活垃圾；原材料脱包产生的未被污染的包装材料；含有甲醇、乙醇、丙酮、二甲苯、硫酸、磷酸、硝酸、氢氟酸、异丙醇、双氧水和含锆化合物的实验废液和清洗废水S2、S3、S5、S6、S8；废PE塑料膜S1、S4、S7，以及手套箱和通风橱废气净化系统定期更换的活性炭S9等。

项目主要污染源及污染因子识别见下表。

表 2-6 主要污染源及污染因子分析一览表

污染物		来源	污染因子
废水		生活污水、纯水制备浓水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TDS
废气		物理抛光	其他颗粒物
		化学抛光、锂清洗、电极后清洗、超声兆声清洗	非甲烷总烃、其他 C 类物质（丙酮、异丙醇）、甲醇、二甲苯、硫酸雾、氮氧化物、氟化物
噪声		镀膜机、清洗机、真空烘烤箱、通风橱、泵机组、洁净净化机组、废气处理设施等	噪声
固体废物	生活垃圾	职工生活	生活垃圾
	一般工业固体废物	包装物	包装物
	危险废物	研发工序	含甲醇、乙醇、丙酮、二甲苯、硫酸、磷酸、硝酸、氢氟酸、异丙醇、双氧水、锆化合物的实验废液和清洗废水 S2、S3、S5、S6、S8，废 PE 塑料膜 S1、S4、S7，废活性炭 S9

4、有机试剂物料平衡

项目在化学抛光、锂清洗、电极后清洗和超声兆声清洗过程中使用甲醇、乙醇、丙酮、二甲苯、异丙醇。

根据各有机溶剂相对密度，可计算出各污染物的年用量，见表 2-7。

表2-7 挥发性有机试剂用量情况

序号	试剂名称	年用量 (L/a)	密度 (g/cm ³)	浓度	用量 (kg/a)	折纯后用量 (kg/a)
1	甲醇	70	0.7918	99.9%	55.43	55.37
2	乙醇	75	0.7893	99.9%	59.20	59.14
3	丙酮	25	0.7899	99.9%	19.75	19.73
4	二甲苯	15	0.86	99%	12.9	12.77

5	异丙醇	84	0.785	99.9%	65.94	65.87
6	合计				213.22	212.88

(1) 甲醇

根据建设单位提供的数据，项目甲醇物料平衡如下图：

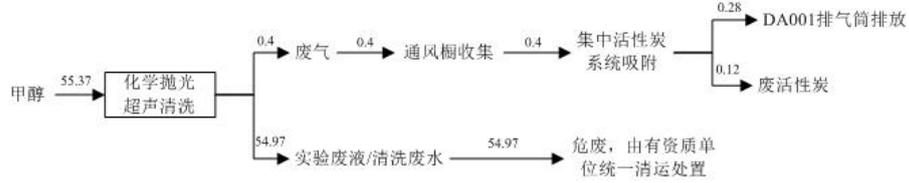


图 2-3 甲醇物料平衡图 单位 kg/a

(2) 乙醇

根据建设单位提供的数据，项目乙醇物料平衡如下图：

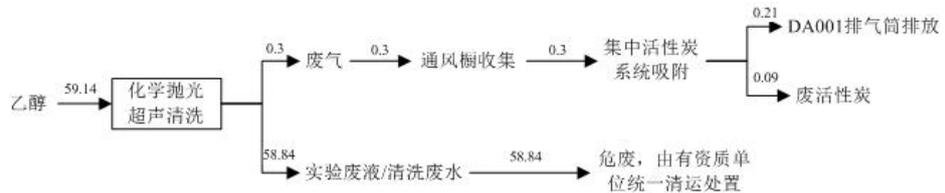


图 2-4 乙醇物料平衡图 单位 kg/a

(3) 丙酮

丙酮经手套箱活性炭系统和集中活性炭净化系统2级净化吸附，根据建设单位提供的数据，项目丙酮物料平衡如下图：

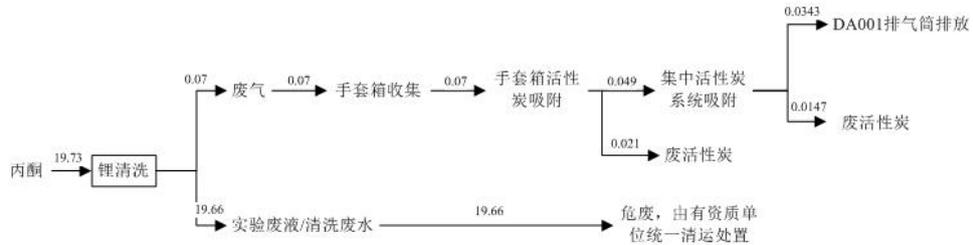


图2-5 丙酮物料平衡图 单位kg/a

(4) 二甲苯

根据建设单位提供的数据，项目二甲苯物料平衡如下图：

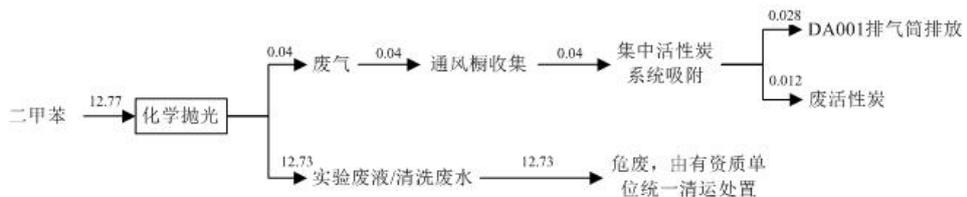


图 2-6 二甲苯物料平衡图 单位 kg/a

(5) 异丙醇

根据建设单位提供的数据，项目异丙醇物料平衡如下图：

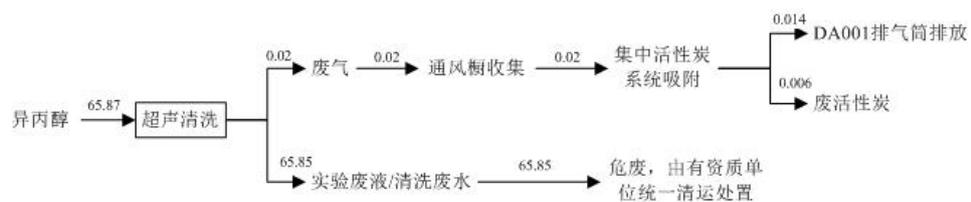


图2-7 异丙醇物料平衡图 单位kg/a

本项目为新建项目，租赁现有厂房进行经营，无原有污染及环境问题。

与项目有关的原有污染问题

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量

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标准浓度限值。

根据北京市生态环境局2025年5月发布的《2024年北京市生态环境状况公报》，对北京市、昌平区空气质量状况进行评价，2024年北京市和昌平区环境空气质量具体数值具体见表3-1。

表3-1 2024年北京市和昌平区环境空气质量数据

区域	评价因子	评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率	超标倍数	达标情况
北京市	SO ₂	年平均质量浓度值	μg/m ³	3	60	5.0	/	达标
	NO ₂	年平均质量浓度值	μg/m ³	24	40	60	/	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度值	μg/m ³	54	70	77.1	/	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度值	μg/m ³	30.5	35	87.1	/	达标
	CO	24小时平均第95百分位浓度值	μg/m ³	900	4000	22.5	/	达标
	O ₃	日最大8小时滑动平均第90百分位浓度值	μg/m ³	171	160	106.9	0.069	超标
昌平区	SO ₂	年平均质量浓度值	μg/m ³	3	60	5	/	达标
	NO ₂	年平均质量浓度值	μg/m ³	20	40	52.5	/	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度值	μg/m ³	51	70	77.1	/	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度值	μg/m ³	27.1	35	85.7	/	达标

生态环境现状

由表3-1可知，2024年昌平区环境空气中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准限值；北京市全市大气主要污染物CO的24小时评价指标，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的年评价指标均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值要求，但日臭氧最大8小时滑动平均第90百分位浓度值超标，综合判定项目所在区域为环境空气质量不达标区。

2、地表水环境质量现状

本项目所在地附近地表水为项目北侧1.6km处的南沙河。

根据北京市生态环境局网站发布的本市各主要湖泊、水系功能区划，南沙河水体功能为IV类（人体非直接接触的娱乐用水区，水质执行《地表水环境

质量标准》（GB 3838-2002）中的IV类标准限值。

根据北京市生态环境局网站公布的近一年河流水质状况，南沙河水质状况见表3-2。

表3-2 河流水质情况

河段	2024年								2025年			
	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月
南沙河水质	III	III	IV	IV	III	III	III	II	III	III	III	III

由上表可知，南沙河近一年水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准要求。

3、声环境质量现状

本项目厂界外周边 50m 范围内无声环境保护目标，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）》，无需开展声环境质量现状监测与评价。

4、地下水环境质量现状

根据北京市昌平区人民政府《关于公布集中式饮用水源保护区范围的通知》（昌政发〔2023〕2号），本项目不在昌平区地下水源保护区内，本项目距离周边最近水源地为沙河调蓄水厂，该水源地设一级保护区，不设二级保护区，一级保护区为以水源井为核心的 70m 范围，本项目距离沙河调蓄水厂水源地最近距离约 1.7km，远超过 70m 范围，故本项目不在水源保护区内。

本项目与水源保护区关系见图 3-1。



图例：● 本项目 ● 水源地

图3-1 本项目与水源地水源保护区的位置关系图

本项目产生的清洗废水及实验废液经收集后委托有资质单位定期处置，生活污水和纯水制备浓水混合后经化粪池预处理后排入市政管网进入清河再生水厂统一处理，不直接排入地表水体。项目所在建筑地下共 1 层，项目危废暂存间（位于 4 层）、实验室（位于 4 层）地面、化学品存储间（包括易燃爆存放柜和易制毒存放柜）（位于 1 层）均采取了防渗措施，不存在土壤、地下水环境污染途径。

5、生态环境

本项目位于北京市昌平区科技园区高新四街6号院内，租用现有厂房建设，不新增建设用地，因此不需开展生态环境现状调查。

环境保护目标

本项目位于北京市昌平区科技园区高新四街 6 号院，根据调查：

1、大气环境：项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区等保护目标。项目 500m 范围的环境保护目标主要为居住区等大气环境保护目标，具体见表 3-3 及附图 5。

表3-3 大气环境保护目标及其保护级别

序号	环境保护目标	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护对象	环境功能区
1	豆各庄新村	NE	453	居民区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准
2	冠芳园	NE	320	居民区	
3	越秀星樾	SE	272	居民区	
4	肯特公寓	SW	340	居民区	
5	警务小区	NW	384	居民区	

2、声环境：本项目厂界周边 50m 范围内，无居民区、学校、医院等声环境保护目标。

3、地下水环境：本项目厂界周边 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境：本项目不涉及新增用地，因此无生态环境保护目标。

1、大气污染物排放标准

项目运营期主要大气污染物为化学抛光、锂清洗、电极后清洗、超声兆声清洗工序产生的含有甲醇、乙醇、丙酮、二甲苯、异丙醇的挥发性有机废气，以及硫酸雾、氮氧化物和氟化物。

通风橱收集的挥发性有机废气和手套箱收集的挥发性有机废气经集中活性炭净化系统处理后排放，最后通过DA001排气筒统一排放，排气筒高度为16.5m；硫酸雾、氮氧化物和氟化物经通风橱和烘烤箱废气收集系统收集后由活性炭净化系统处理后排放，最后通过DA001排气筒统一排放，排气筒高度为16.5m；

非甲烷总烃、其他C类物质（丙酮、异丙醇）、二甲苯、甲醇、硫酸雾、氮氧化物和氟化物的排放限值执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”II时段标准和与排气筒高度相应的大气污染物最高允许排放速率限值。

污染物排放控制标准

表3-4 废气污染物排放标准值一览表

排气筒名称	污染物名称	大气污染物最高允许排放浓度mg/m ³ (II时段)	最高允许排放速率kg/h (16.5m)	最高允许排放速率严格50%kg/h	执行标准
DA001	非甲烷总烃	50	3.96	1.98	《大气污染综合排放标准》(DB11/501-2017)
	甲醇	50	1.98	0.99	
	二甲苯	10	0.792	0.396	
	其他C类物质(丙酮、异丙醇)	80	/	/	
	硫酸雾	5	1.205	0.6025	
	氮氧化物	100	0.4735	0.23675	
	氟化物	3.0	0.0792	0.0396	

注：(1) 根据北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中“3.9本标准使用非甲烷总烃作为排气筒挥发性有机物排放的综合控制指标”；

(2) 根据《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中“5.1.3表1、表2或表3所列的两个排气筒高度之间时，其执行的最高允许排放速率以内插法计算，内插法计算式见附录B。排气筒高度大于50m，以外推法计算其最高允许排放速率；排气筒高度低于15m，按外推法计算的排放速率限值的50%执行，外推法计算式见附录B。”

(3) 据北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中“5.1.4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表1、表2或表3所列排放速率限值的50%执行或根据5.1.3确定的排放速率限值的50%执行”，本项目排气筒高度23m未高出周围200m半径范围内5m以上，因此最高允许排放速率严格50%。

2、水污染物排放标准

项目生活污水和纯水制备浓水混合后经化粪池预处理后排入市政管网，最终排入清河再生水厂统一处理。水污染物排放浓度执行北京市《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”。具体标准限值见表3-5。

表3-5 水污染物综合排放标准(摘录) 单位: mg/L (pH无量纲)

序号	污染物名称	限值
1	pH	6.5~9
2	悬浮物(SS)	400
3	五日生化需氧量(BOD ₅)	300
4	化学需氧量(COD _{Cr})	500
5	氨氮	45
6	TDS	1600

3、噪声

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）中的2类标准。具体标准值详见表3-6。

表3-6 项目运营期厂界噪声排放标准 单位：dB(A)

厂界	类别	噪声限值	执行标准
东、西、南、北四侧厂界	2类	60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

4、固体废物排放标准

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）中的有关规定，同时执行以下有关规定。

（1）生活垃圾处置执行《北京市生活垃圾管理条例》（2019年修正）（2020年5月1日起实施）中的相关规定。

（2）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）的规定，应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘的环境保护要求。

（3）危险废物收集、储存、转运执行《北京市危险废物污染环境防治条例》（2020年09月01日实施）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T1368-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《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》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第23号）中的有关规定。

总量
控制
指标

1、污染物排放总量控制原则

(1) 根据原环境保护部发布的《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）中的第一条规定“本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厂）主要污染物排放总量指标的审核与管理。主要污染物是指国家实施排放总量控制的污染物（化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物）。”

(2) 根据原北京市环境保护局《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）的规定、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）的规定。北京市实施建设项目总量指标审核及管理的污染物包括：二氧化硫和氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）、化学需氧量和氨氮。其中规定：纳入污水管网通过污水处理设施集中处理污水的生活源建设项目水污染物按照该污水处理厂排入地表水体的标准核算排放总量。

根据拟建项目特点，项目需进行总量控制指标为：挥发性有机物、化学需氧量和氨氮。

2、总量排放指标

根据《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）附件1，“为了使污染物源强的核算更接近实际的排放情况，在污染物源强的核算过程中优先使用实测法，类比分析法、物料衡算法及排放系数法次之。同时在核算过程中应选择不少于两种方法对污染物源强的产生进行核算，当核算的污染物排放总量差别较大时还应继续采用其他方法进行校验，以便得到更接近实际情况的排放量核算数据”。

3、总量核算情况

(1) 大气污染物

根据《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》（2016年9月1日起执行）的管理规定，为了使污染物源强核算更接近实际的排放情况，在污染物源强的核算过程中应选择不少于两种方法

对污染物源强的产生进行核算。根据本项目类型，选用排污系数法、类比法和物料衡算进行核算。

方法一（物料平衡法）：

根据建设单位提供的资料，本项目非甲烷总烃通过物料衡算法计算数值为年产生量为 0.83kg/a（计算过程详见下文一、大气环境影响分析及保护措施中 1.2 污染物源强及达标分析），则经活性炭净化处理后，排放量为 0.5663kg/a。

方法二（排污系数法）：

项目挥发性有机试剂敞露存放时会向周围环境挥发有害气体，根据《环境统计手册》（四川科技出版社），室内敞露物料散发量的估算公式如下：

$$G_s = (5.38 + 4.1V) P_H \cdot F \cdot (M)^{0.5}$$

式中， G_s ——有害物质的散发量，g/h；

V ——车间或室内风速，m/s；

P_H ——有害物质在室温时的饱和蒸气压，mmHg；

F ——有害物质的敞露面积， m^2 ；

M ——有害物质的分子量；

5.38、4.1——常数

本项目实验室温平均 25°C，室内风速 0.5m/s，本项目挥发性有机溶剂与空气接触的敞露面积按 0.02 m^2 计，项目挥发性有机溶液使用时间、有机溶剂分子量（ M ）及饱和蒸汽压（ P ）见下表。

表3-7 挥发性有机试剂分子量及饱和蒸气压

序号	试剂名称	风速 (m/s)	饱和蒸气压 (mmHg)	容器敞口面积 (m^2)	分子量	每小时挥发量 G_s (g/h)	挥发时间 (h/a)	全年挥发量 (g/a)
1	甲醇	0.5	125.025	0.005	32.04	26.29	13.65	358.8679
2	乙醇	0.5	59.6925	0.005	46.07	15.05	13.65	205.4567
3	丙酮	0.5	230.91	0.005	58.08	65.38	1.05	68.6442
4	二甲苯	0.5	8.295	0.005	106.17	3.18	12.6	40.008
5	异丙醇	0.5	45.1575	0.005	60.1	13.01	1.05	13.6557
6	合计	/		/	/	122.91	/	686.6325

由上表可知，挥发性有机物年产生量为 686.6325g/a，则经过净化处理后，排放量为 $0.6179883 \times (1-30\%) + 0.0686442 \times (1-30\%) \times (1-30\%) \approx 0.46623\text{kg/a}$ （其中丙酮按照 2 级活性炭净化处理计算）。

根据上述计算，非甲烷总烃排放量核算方法排污系数法与物料衡算法相差不大，本次评价取最大数值。

项目非甲烷总烃的排放总量申请，取值 0.5663kg/a 即 0.0005663t/a。

(2) 水污染物

本项目产生的废水为生活污水和纯水制备浓水，实验废液和清洗废水做为危险废物由有资质的单位定期清运处置，不外排。本项目废水排入园区化粪池，后排入市政污水管网，最终排入清河再生水厂统一处理。本项目废水年排放量为 24.696m³/a。

项目废水经化粪池预处理后排入市政污水管网，最终排入清河再生水厂统一处理。本项目污水总排放量为 24.696m³/a。根据《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》（2016年9月1日实施）规定，本项目水污染物总量核算根据《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11890-2012）中相关规定，COD_{Cr}按照≤30mg/L进行核算，氨氮按照≤1.5（2.5）mg/L（12月1日-3月31日执行括号内的排放标准）进行核算。污染物排放总量计算如下：

$$\text{COD}_{\text{Cr}} \text{ 排放量 (t/a)} = 30 \times 24.696 \times 10^{-6} = 0.00074 \text{ t/a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N 排放量 (t/a)} = (1.5 \times 1/3 + 2.5 \times 2/3) \times 24.696 \times 10^{-6} = 0.0000535 \text{ t/a}$$

4、总量

本项目总量控制指标如表 3-8 所示。

表3-8 项目总量汇总表

污染物	总量污染物	排放量 t/a
大气污染物	挥发性有机物	0.0005663
水污染物	化学需氧量	0.00074
	氨氮	0.0000535

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>项目施工期利用现有房间，进行内部装修、设备布局调整和安装，施工期产生的主要污染物包括施工扬尘、施工废水、施工噪声和施工固体废物。</p> <p>1、大气环境保护措施</p> <p>内部装修、设备布局调整和安装主要在室内进行，钻孔等施工过程会产生粉尘。项目采用封闭式施工，影响范围局限在室内。加强施工管理，及时清除建筑垃圾，减小施工废气对周围环境的影响。</p> <p>2、水环境保护措施</p> <p>施工人员产生的生活污水排入现有化粪池，不直接排入地表水体，因此，生活污水对周围水环境影响很小。</p> <p>3、声环境保护措施</p> <p>施工期噪声主要来源于装修和设备安装过程中的切割、电钻噪声以及施工敲击噪声，噪声值在 70~90dB（A）之间。施工过程中采取下列措施：合理安排施工时间，关闭门窗，不同时使用高噪声设备施工，加强施工管理。采取以上处理措施后，施工噪声对周围环境影响较小。</p> <p>4、固体废物保护措施</p> <p>施工期固体废物主要为设备安装过程中产生的废包装材料和施工人员生活垃圾。废包装材料经收集后能回收利用的回收利用，不能回收利用的部分与生活垃圾一起交由环卫部门统一清运处置。</p> <p>综上，施工期采取有效的环保措施，环境影响控制在可接受范围内，施工期结束后，环境影响消失。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>一、大气环境影响分析及保护措施</p> <p>1、正常工况废气产排情况</p> <p>本项目不设采暖锅炉，冬季采暖由北京源通发展中心中央空调供给。本项目不设职工食堂，员工就餐自行安排，不产生油烟废气。</p> <p>1.1 源项分析</p> <p>项目产生的废气主要包括粉尘、挥发性有机废气和含酸废气。挥发性有机废气包括非甲烷总烃、甲醇、二甲苯、其他 C 类物质（异丙醇、丙酮），含酸废气包括硫酸雾、氮氧化物、氟化物等。</p>

项目大部分来件晶体都符合实验研发需要，仅有部分晶体因角度、形状不符合要求需要进行局部物理抛光，此工序抛光量较低，产生的粉尘量较小，可忽略不计。

化学抛光工序产生的含有甲醇、乙醇、二甲苯、硫酸雾、硝酸、氢氟酸的废气G2，锂清洗工序产生的含有丙酮的挥发性有机废气G3，第一层电极制备后的清洗工序产生含有硝酸、氢氟酸的废气G4，超声兆声清洗工序产生的含有甲醇、乙醇、异丙醇、硫酸雾的废气G5。这些废气经通风橱或手套箱各自配套的收集系统收集后由集中的活性炭净化系统统一处理。手套箱自带活性炭净化系统，故丙酮废气经过2级活性炭净化吸附，各废气排放流程如下图4-1。

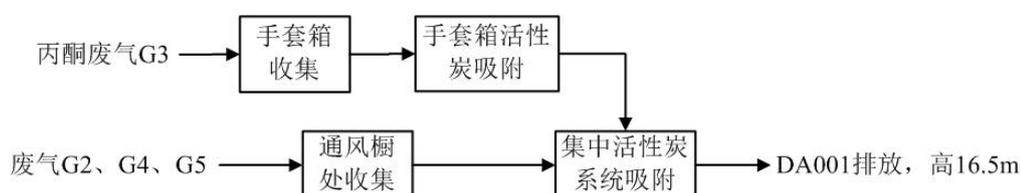


图4-1 废气排放流程图

本项目产生的挥发性有机废气、含酸废气排放严格执行《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T1736-2020）的要求，通风橱、手套箱等均保持微负压状态，防止废气外溢。

项目废气经集中活性炭系统吸附处理后延伸到楼体外（DA001）排放，排气筒高度 16.5m，风机风量 2000m³/h，排气筒内径 0.5m。

1.2 污染物源强及达标分析

本项目废气源强核算：有机废气采用物料衡算法进行核算，含酸废气采用排污系数法进行核算。

1) 有机废气

项目实验操作计划每天进行 1 次，其中甲醇、乙醇每天化学抛光及超声、兆声清洗工序中开关盖及清洗作用时间合计为 3min15s（全年合计 13.65h），二甲苯每天化学抛光工序中开关盖及清洗作用时间 3min（全年合计 12.6 h），丙酮锂清洗工序中每天开关盖及清洗作用时间 15s（全年合计 1.05h），异丙醇超声、兆声清洗工序中每天开关盖及清洗作用时间 15s（全年合计 1.05h）。除丙酮清洗锂在手套箱内操作，其余所有涉及实验药剂的操

作均在通风橱内进行；手套箱内产生的挥发性有机废气丙酮经手套箱自带的活性炭净化系统吸附处理后排入集中活性炭净化系统进行二次吸附处理，风机风量 2000m³/h，丙酮经 2 级活性炭净化，每级净化效率按 30% 计算；通风橱内挥发性有机废气经通风橱收集后由集中活性炭净化系统进行吸附处理，风机风量为 2000m³/h，活性炭净化效率按 30% 计算。根据物料平衡（详见上图 2-3~2-7），本项目挥发性有机废气产生及排放情况详见下表 4-1 所示。

表4-1 项目挥发性有机废气产排情况

本项目挥发性有机废气成分	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	年排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	污染因子
甲醇	0.4	0.0293	0.28	0.0205	10.25	甲醇
乙醇	0.3	0.0220	0.21	0.0154	7.7	/
丙酮	0.07	0.0667	0.0343	0.0327	16.35	其他 C 类物质
异丙醇	0.02	0.0190	0.014	0.0133	6.65	
二甲苯	0.04	0.0032	0.028	0.0022	1.1	二甲苯
合计（以非甲烷总烃计）	0.83	0.1402	0.5663	0.0841	42.05	非甲烷总烃

根据上表数据，本项目废气中甲醇排放速率为 0.0205kg/h，排放浓度为 10.25mg/m³；二甲苯排放速率为 0.0022kg/h，排放浓度为 1.1mg/m³；其他 C 类物质排放速率为 0.046kg/h，排放浓度为 23mg/m³；非甲烷总烃的排放速率为 0.0841kg/h，排放浓度为 42.05mg/m³。

(2) 含酸废气

本项目化学抛光和超声兆声清洗工序产生含酸废气，包括硫酸雾、氮氧化物、氟化物。根据《环境统计手册》（四川科学技术出版社），有害物质敞露存放及使用时，由于蒸发作用，不断地向周围空间散发出有害气体和蒸汽，其散发量可用下列公式计算：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P \times F$$

G_z —液体的蒸发量，kg/h；

M —液体的分子量；

V —蒸发液体表面上的空气流速，m/s（取值0.5m/s）；

P —相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；

F —蒸发面的面积，m²（取值0.005m²）。

表4-2 项目酸性试剂使用情况

序号	试剂名称	污染因子	用量 (mL/a)	密度 (g/cm ³)	年用量 (kg/a)	纯物质用量 (kg/a)
1	浓硫酸	硫酸雾	1000	1.84	1.84	1.80
2	浓硝酸	氮氧化物	200000	1.44	288	201.6
3	氢氟酸	氟化物	75000	1.15	86.25	43.125

项目实验操作计划每天最多进行 1 次，其中硫酸每天化学抛光及超声、兆声清洗工序中开关盖及清洗作用时间合计为 3min15s（全年合计 13.65h），混酸（硝酸+氢氟酸）每天化学抛光及第 1 层电极制备后清洗作用时间 6min（全年合计 25.2 h）。

表 4-3 项目酸性试剂挥发情况

序号	酸性试剂名称	空气流速 V (m/s)	蒸气分压力 P (mmHg)	蒸发面积 F (m ²)	分子量 M	G _s (kg/h)	使用时间 (h/a)	挥发量 (kg/a)	备注
1	硫酸雾	0.5	0.59	0.005	98	0.000215	13.65	0.00294	硫酸雾
2	氢氟酸	0.5	25	0.005	20.01	0.001863	25.2	0.04696	氟化物
3	硝酸	0.5	4.1	0.005	63.02	0.000962	25.2	0.02425	氮氧化物

①硫酸雾

本项目实验过程中硫酸折算后的使用量为1.80kg/a。根据计算，硫酸雾的挥发量为0.00294kg/a（0.000215kg/h），项目风机风量约为2000m³/h，则硫酸雾产生浓度约为0.108mg/m³。

②氟化物（以F计）

本项目实验过程中氢氟酸折纯后的用量为43.13kg/a，根据计算，氢氟酸的挥发量为 0.04696kg/a。

氢氟酸分子量为20.01，氟化物（以F计）分子量为19.01。

根据核算，氟化物（以F计）产生量为0.04461kg/a，年使用时间25.2h/a，则氟化物（以F计）产生速率约0.00177kg/h。

项目风机风量约为2000m³/h，则氟化物产生浓度约为0.885mg/m³。

③NO_x

本项目实验过程中硝酸折算后的使用量为201.6kg/a，根据计算，硝酸的挥发速率约为0.02425kg/a。

根据硝酸分解化学方程式： $4\text{HNO}_3 \rightleftharpoons 4\text{NO}_2\uparrow + 3\text{O}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ （其中NO₂分子量约为46.01，按NO_x计）核算，NO_x产生量约为0.01771kg/a。

根据计算，项目年用硝酸时间约25.2h/a，则项目NO_x平均产生速率约为0.0007kg/h，采用的风机设计风量约为2000m³/h，则NO_x平均产生浓度约为0.35mg/m³。

3、废气排放情况

①主要大气污染物产排情况

项目产生的丙酮废气经手套箱自带的活性炭净化系统吸附处理后排入集中活性炭净化系统进行二次吸附处理，风机风量2000m³/h，丙酮经2级活性炭净化，每级净化效率按30%计算；其他挥发性有机废气经通风橱收集后由集中活性炭净化系统进行吸附处理，风机风量为2000m³/h，活性炭净化效率按30%计算；含酸废气经通风橱收集后排放，风机风量为2000m³/h，活性炭对含酸废气的净化效率按0%计算。

经计算，本项目废气产排情况详见下表4-4所示。

表4-4 项目废气产排情况

序号	污染物	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
1	甲醇	0.4	0.0293	14.65	0.28	0.0205	10.25
2	其他C类物质（丙酮、异丙醇）	0.09	0.0857	42.85	0.0483	0.046	23.0
3	二甲苯	0.04	0.0032	1.6	0.028	0.0022	1.1
4	合计（以非甲烷总烃计）	0.83	0.1402	70.1	0.5663	0.0841	42.05
5	硫酸雾	0.00294	0.000215	0.108	0.00294	0.000215	0.108
6	氟化物（以F计）	0.04461	0.00177	0.885	0.04461	0.00177	0.885
7	氮氧化物	0.01771	0.0007	0.35	0.01771	0.0007	0.35

②主要大气污染物达标排放情况

本项目废气排放情况见表4-5。

表4-5 废气污染源产生情况汇总表

废气产污环节名称	污染物种类	排放形式	污染治理设施		排放情况			排放标准		去向
			污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	浓度限值 (mg/m ³)	速率限值 (kg/h)	
有机废气	甲醇	有组织	活性炭吸附	是	0.28	0.0205	10.25	50	0.99	DA001 排气筒， 16.5m 高烟囱
	其他C类物质 (丙酮、异丙醇)			是	0.0483	0.046	23.0	80	/	
	二甲苯			是	0.028	0.0022	1.1	10	0.396	
	非甲烷总烃			是	0.5663	0.0841	42.05	50	1.98	
含酸废气	硫酸雾	有组织	活性炭吸附	/	0.00294	0.000215	0.108	5	0.6025	
	氟化物 (以F计)			/	0.04461	0.00177	0.885	3	0.0396	
	氮氧化物			/	0.01771	0.0007	0.35	100	0.23675	

排气筒中甲醇最大排放浓度为 10.25mg/m³，最大排放速率为 0.0205kg/h；二甲苯最大排放浓度为 1.1mg/m³，最大排放速率为 0.0022kg/h；其他 C 类物质最大排放浓度为 23.0mg/m³，最大排放速率为 0.046kg/h；非甲烷总烃最大排放浓度为 42.05mg/m³，最大排放速率为 0.0841kg/h；硫酸雾最大排放浓度为 0.108mg/m³，最大排放速率为 0.000215kg/h；氟化物最大排放浓度为 0.885mg/m³，最大排放速率为 0.00177kg/h；氮氧化物最大排放浓度为 0.35mg/m³，最大排放速率为 0.0007kg/h。项目排放的废气污染物均能满足北

京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表 3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”II时段标准限值要求。

2、非正常工况废气产排情况

非正常工况指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本项目设备检修及工艺设备运转异常时暂停生产，废气非正常工况主要考虑为在设备检修过程中，发现手套箱和集中活性炭净化装置中吸附介质失效，活性炭吸附装置达不到应有处理效率，本次评价按最不利情况考虑，即活性炭吸附装置的去除效率为 0。非正常工况按每年最多产生 1 次，每次持续时间不超过 30 分钟，则非正常工况下本项目废气污染物排放情况见表 4-6。

表4-6 废气污染物非正常排放

废气产污环节名称	污染物种类	非正常排放原因	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间	年发生频次	最大排放量 (kg/a)	应对措施
有机废气	甲醇	废气治理设施故障或不正常运行	14.65	0.0293	0.5h	1次	0.01465	及时发现问题及时维修设备，废气治理设施发生故障应及时停止生产
	二甲苯		1.6	0.0032			0.0016	
	其他 C 类物质		42.85	0.0857			0.04285	
	非甲烷总烃		70.1	0.1402			0.0701	
含酸废气	硫酸雾	废气治理设施故障或不正常运行	0.108	0.000215	0.5h	1次	0.000108	及时发现问题及时维修设备，废气治理设施发生故障应及时停止生产
	氟化物（以 F 计）		0.885	0.00177			0.000885	
	氮氧化物		0.35	0.0007			0.00035	

根据上表可知，企业应加强日常设备管理，避免非正常工况出现，一旦发现马上停止生产，避免污染物超标排放。除此之外，本项目另外采取以下防治措施：

①安排专人负责废气治理设施的日常维护和管理，定期巡检，及时发现废气治理设施的隐患，确保废气治理设施正常运行；

②根据原辅料使用量及操作时间定期更换活性炭；

③委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的废气污染物进行定期检测；

④若发生废气治理设施故障，立刻停止作业，待检修完成后恢复作业。

综上所述，企业运营期应加强废气处理设施的日常管理及检查维护，严防非正常工况的发生，在非正常工况发生时马上停止生产，同时迅速组织人员进行维修，使非正常工况对周围环境及保护目标的影响减少到最低程度。

3、废气防治措施可行性分析

项目产生的丙酮废气经手套箱自带的活性炭净化系统吸附处理后排入集中活性炭净化系统进行二次吸附处理，风机风量2000m³/h；其他挥发性有机废气经通风橱收集后由集中活性炭净化系统进行吸附处理，风机风量为2000m³/h。项目所有废气收集后经集中活性炭净化系统吸附处理后引至楼体外排放口DA001排放，排放高度16.5m。

3.1 活性炭吸附装置

活性炭的吸附原理：当废气由风机提供动力，负压进入活性炭吸附层，由于活性炭吸附剂表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此，当活性炭吸附剂的表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，此现象称为吸附。利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与其他混合物分离，净化后的气体高空排放。

活性炭使用范围：主要用于大风量低浓度的废气处理，可处理净化多种有机和无机污染物：苯类、酮类、醇类、醚类、烷类及其混合类有机废气、酸性废气、碱性废气；主要用于制药、冶炼、化工、机械、电子、电器、涂装、制鞋、橡胶、塑料、印刷及环保脱硫、除臭和各种工业生产车间产生的有害废气的净化处理。

技术特点：运行过程中设备投资少、运行费用低；性能稳定、可同时处理多种混合气体。随着吸附时间的增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，应定期对装置内部活性炭进行更换，以保证废气治理设施的去除效率。

根据《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》(DB11T1736-2020)中相关规定“4.1 选择有效的废气收集和净化装置，减少 VOCs 排放，防止污染周

边环境。4.2 综合考虑场地、实验室单元溶剂使用类型等因素，因地制宜地采用有效的和 VOCs 收集和净化装置，变无组织逸散为有组织排放。4.3 实验室单元 VOCs 废气应经过净化处理后方可排放，并符合北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中的相关规定，净化过程避免产生二次污染。7.1.1 可采用吸附法等技术对 VOC 进行净化。7.1.2 吸附法可采用活性炭、活性炭纤维、分子筛等作为吸附介质。”

因此，本项目采用活性炭吸附对挥发性有机物进行吸附净化符合《排污许可证申请与核发技术规范 总纲》(HJ942-2018)中“有机废气收集治理设施(吸附)、其他废气收集处理设施(活性炭吸附)”及《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》(DB11T1736-2020)的相关要求，技术可行。

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）”，本项目手套箱和集中活性炭净化系统采用的活性炭都是集中再生的活性炭，单级 VOCs 去除率取 30%；丙酮废气经 2 级活性炭吸附处理，VOCs 去除率取 $30\% + (1-30\%) \times 30\% = 51\%$ 。

3.2 达标分析

经计算，项目排气筒排放的污染物其排放速率及排放浓度可能满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”II 时段标准中的相应限值，废气治理措施可行。

4、废气产排污、污染治理设施信息及排放口情况

项目大气排放口基本情况详见下表 4-7 所示。

表4-7 大气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排放口类型	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(°C)	排放浓度限值(mg/m³)
				经度	纬度					
1	DA001	废气排放口	甲醇	116.30165835	40.11088248	一般排放口	16.5	0.5	常温	50
			二甲苯							10
			其他C类物质（丙酮、异丙							80

			醇)							
			非甲烷总烃							50
			硫酸雾							5
			氟化物							3
			氮氧化物							100
备注：均为间断排放										

由以上分析可知，本项目运营期产生的有机废气经活性炭吸附处理后可达标排放，排放浓度满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”II时段标准限值要求；项目运营期产生的含酸废气排放浓度和排放速率满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”II时段标准限值要求，对周围大气环境影响较小。本项目产生的废气对项目厂界外500m范围内环境保护目标和周围环境质量产生影响较小，大气环境影响可以接受。

非正常情况影响分析：由于本项目废气主要是研发过程中产生的，由于有机物使用量少，不会产生大量污染物的排放，故不会对周边环境产生明显不利影响。

企业在运营期应加强对集气系统的管理，保证废气治理设施有效运行，及时更换活性炭，保证废气处理的效率，降低对周围环境的影响。

5、废气排放口监测要求

参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本项目运营期废气监测计划如下表 4-8 所示。

表4-8 项目废气监测计划

监测内容	排放口	监测因子	监测频次	执行标准	计划
废气	DA001	甲醇、二甲苯、其他C类物质（丙酮、异丙醇）、非甲烷总烃、硫酸雾、氟化物、氮氧	1次/年	北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）	委托具有CMA相关资质的第三方机构进行监测

		化物			
--	--	----	--	--	--

二、水环境影响分析及保护措施

1、污水产排情况

本项目实验废液和清洗废水做为危险废物由有资质的单位定期清运处置，不外排。项目废水主要是员工日常生活产生的生活污水和纯水制备浓水。

项目运营期生活污水排放总量为 21.42m³/a。本项目生活污水类比北京思汇达电力科技有限公司迁址建设项目生活污水排放浓度进行预测分析。北京思汇达电力科技有限公司迁址建设项目环评批复文号：密环保审字〔2015〕372 号，项目于 2020 年 6 月 6 日组织召开了竣工环境保护验收会议，现已在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统上进行登记，具体监测点位为：生活污水总排口，检测报告编号：（SZ）2020052127。类比项目污水性质与本项目一致，废水处理方式一致，因此可以进行类比。类比项目与本项目的类比可行性详见下表 4-9。

表 4-9 类比项目与本项目类比可行性分析一览表

类比项目		本项目	北京思汇达电力科技有限公司迁址建设项目	可类比性
环境特征		北京市昌平区科技园 区高新四街 6 号院	北京密云区经济开发区	2 个项目均位于北京市，环境特征一致，具有可类比性
工程特征	建设内容	研发检测仪器	生产智能电网输配电及控制设备、监测仪器仪表	/
	工艺路线	主要工艺为抛光、电极制备、钝化、烘干等工序	主要工艺为手工组装、性能测试	/
	工作制度	年工作 252 天，每天 8 小时	年工作 260 天，每天 8 小时	/
废水污染物排放特征	废水来源	生活污水	生活污水	
	主要污染物	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	主要污染物相似
	废水处理措施	生活污水排入园区化粪池预处理后排入市政	生活污水排入厂区内化粪池预处理后排入市政	处理措施一致

		政管网，最终排入清河再生水厂集中处理	管网，最终排入河南寨污水处理厂集中处理	
废水处理工艺		化粪池	化粪池	处理工艺一致

由上表可知，本项目与类比项目产生的废水均为生活污水，废水中污染物相同。因此类比《北京思汇达电力科技有限公司迁址建设项目（类比对象）》中数据核算本项目废水中污染物产生量可行。

根据“北京思汇达电力科技有限公司迁址建设项目（类比对象）”检测报告（报告编号：（SZ）2020052127，检测时间 2020.01.09-2020.01.10）中检测数据得知：生活污水总排口 COD_{Cr} 大排放浓度为 389mg/L，BOD₅ 最大排放浓度为 141mg/L，SS 最大排放浓度为 52mg/L，氨氮最大排放浓度为 40.7mg/L。

纯水制备浓水主要成分为无机盐类，排放量为 3.276m³/a，浓水水质参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材—社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社 2007 年 8 月）中数据，即 COD_{Cr}：12~35mg/L、BOD₅：1~15mg/L、SS：20~160mg/L，可溶性固体总量：1200mg/L。本项目取最大值 COD_{Cr}：35mg/L、BOD₅：15mg/L、SS：160mg/L、可溶性固体总量：1200mg/L

化粪池预处理效率参照《水工业工程设计手册-建筑和小区给排水》中数据，COD_{Cr} 去除效率约为 15%，BOD₅ 去除效率约为 9%，SS 去除效率约为 30%，氨氮去除效率约为 3%。

本项目废水水污染物产生及排放情况详见下表 4-10。

表 4-10 项目主要水污染物产排及达标情况

项目		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TDS
生活污水 21.42m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6.5-9	389	141	52	40.7	/
	产生量 (t/a)	/	0.0083	0.0030	0.0011	0.00087	/
纯水制备 浓水 3.276m ³ /a	产生浓度 (mg/L)		35	15	160	/	1200
	产生量 (t/a)		0.000115	0.000049	0.000524	/	0.0039
混合废水 24.696	产生浓度 (mg/L)		340.7	123.5	65.8	35.2	159.2

m ³ /a	产生量 (t/a)		0.008415	0.003049	0.001624	0.00087	0.0039
化粪池去除率 (%)		/	15	9	30	3	/
化粪池预 处理后 24.696m ³ /a	排放浓度 (mg/L)	6.5- 9	314.8	122.0	39.7	37.4	58.6
	排放量 (t/a)	/	0.0071	0.0028	0.00089	0.00084	0.00132
标准限值 (mg/L)		6.5- 9	500	300	400	45	1600
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

综上，本项目排放废水中的各污染物均满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”的标准要求，排入清河再生水厂统一处理。因此，本项目废水可达标排放。

2、污水处理厂的可行性分析

本项目位于清河再生水厂纳水范围内，该污水处理中心位于海淀区清河镇，主要处理来自西郊风景区、高教文教区、中关村科技园区、清河工业园区以及回龙观地区的污水。厂区占地面积为 40hm²。清河再生水厂分三期建成，其中一期采用 A²/O 工艺，处理规模为 20 万 m³/d，于 2002 年 9 月投入运行；二期采用 A²/O 工艺，处理规模为 20 万 m³/d，于 2004 年 12 月投入运行；三期采用 MBR 共工艺，处理规模为 15 万 m³/d，于 2012 年 4 月投入运行，达到日处理规模 55 万 m³/d。一二期设计进水指标 COD_{Cr}≤400mg/L，BOD₅≤200mg/L，SS≤250mg/L，氨氮≤55mg/L，总氮≤40mg/L，总磷≤8mg/L；清河三期设计进水指标为 COD_{Cr}≤550mg/L，BOD₅≤300mg/L，SS≤380mg/L，氨氮≤55mg/L，总氮≤15mg/L，总磷≤0.3mg/L。

根据北京北排水环境发展有限公司清河再生水厂 2024 年运行情况统计，2024 年全年监测废水水质全部达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中“表 1 新（改、扩）建城镇污水处理厂基本控制项目排放限值 B 标准”相关要求，即化学需氧量 30mg/L、五日生化需氧量 6mg/L、悬浮物 5mg/L、氨氮 1.5（2.5）mg/L。本项目排水量为 24.696m³/a，日排水量为 0.098m³/d，约占清河再生水厂日处理量的 0.000016%。清河再生水厂 2024 年全年累计总处理水量 16407 万吨，日均处理水量为 45 万吨，剩余处理能力 10 万吨/日，本项目污水处理量符合清河再生水厂的余量及要求且自

用污水处理设施出水水质符合北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“表3排入公共污水处理系统的水污染物限值”，不会对清河再生水厂造成明显的负荷冲击。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。

3、废水排放口监测口及自行监测计划

(1) 排放口信息

表4-11 废水排放口基本情况

排放口编号		DW001
排放口类型		一般排放口
排放口地理位置坐标	经度	116.30177660
	纬度	40.11110217
废水排放量 (m ³ /a)		24.696
排放去向		清河再生水厂
排放规律		间接排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放
间歇排放时段		昼间

(2) 废水监测计划

按照《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)中相关规定，建设单位应开展自行监测活动，根据项目水污染物排放情况，提出项目运营期的废水监测计划，项目废水排放口信息及监测计划详见下表。

表4-12 项目废水监测计划

项目	监测位置	监测因子	监测频次	执行标准	监测单位
废水	废水总排放口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TDS	1次/季度	北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)表3中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”中的标准限值	委托具有CMA相关资质的第三方机构进行监测

4、水环境影响分析小结

本项目产生的生活污水和纯水制备浓水混合后经园区化粪池预处理后排入市政污水管网，最终排入清河再生水厂集中处理。排水水质可达到北京市《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”要求，进入清河再生水厂统一处理。

综上，本项目产生的废水不直接排入地表水体，因此，对地表水体的影响较小。

三、声环境影响分析

1、噪声污染源强

本项目运营期噪声主要来源于镀膜机、清洗机、真空烘烤箱、通风橱、泵机组、洁净净化机组、废气处理设施等设备运行产生的。

针对声源的特性，项目采取了以下措施对噪声加以控制：

- ①所有设备均安装在室内，采取基础减振措施，并通过墙体隔音。
- ②室外风机安装有减振台座、隔声罩，与风管的连接采用柔性接头。
- ③选择低噪声设备，定期对设备进行维修，使设备运行噪声维持在最低水平。本项目室内产噪设备经墙体隔声，基础减振，可降噪至少 25dB (A)；对废气处理装置排风风机采取隔声、减振治理的情况下可降噪约 15dB (A)。项目设备噪声源及其治理前后的噪声级见表 4-13。

表4-13 主要噪声污染源一览表

序号	主要噪声源	数量台/套	位置	产生强度 dB (A) /m	降噪措施	治理后排放强度 dB (A)	持续时间
1	镀膜机	3	室内	60/1	选用低噪声设备，基础减振、墙体隔声	35	连续
2	清洗机	2	室内	70/1		45	连续
3	真空烘烤箱	1	室内	70/1		45	连续
4	泵机组	1	室内	75/1		50	连续
5	通风橱	1	室内	60/1		35	连续
6	洁净净化机组	13	顶棚	60/1	选用低噪声设备，基础减振、管道软连接、墙体隔声	56.1	连续
7	活性炭吸附排风系统	1	室内	70/1	选用低噪声设备、基础减振、管道软连接	55	连续

2、噪声达标分析

(1) 预测模式

依据声源的分布规律及预测点与声源之间的距离，把噪声源简化成点声源，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的公式。工业声源分为室内声源和室外声源，应分别计算。

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算，具体等效方法如下：

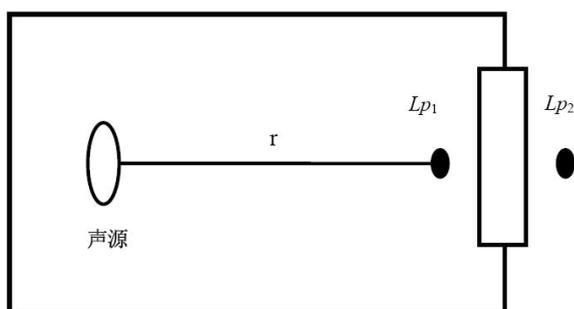


图4-2 室内声源等效为室外声源

如图 4-1 所示，声源位于室内，设备靠近开口处（或窗户）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下式近似求出：

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

式中：

L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

②点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：

$L_{P(r)}$ —预测点处声压级，dB；

$L_{P(r_0)}$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

③室外声源在预测点产生的声级计算模型

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：

$L_{p(r)}$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_c —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

④噪声贡献值计算

本工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 计算公式为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的A声级，dB；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在T时段内的运行时间，s；

⑤预测值计算

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB。

(2) 预测结果

本项目夜间不运营，本次评价噪声影响时段为昼间。项目产生的噪声经过墙体阻隔和距离衰减后，厂界噪声排放情况详见表 4-14。

表4-14 项目厂界噪声预测结果（昼间） 单位：dB(A)

监测点位编号	预测点位置	贡献值	标准值	评价
1#	东厂界外 1m 处	49.4	60	达标
2#	南厂界外 1m 处	44.8		达标
3#	西厂界外 1m 处	52.5		达标
4#	北厂界外 1m 处	46.3		达标

由预测结果可知，项目运营期东、南、西、北四侧厂界昼间噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。本项目噪声对周围声环境的影响较小。

3、噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）等相关要求，厂界环境噪声每季度至少开展一次监测，结合具体情况，建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测的数据负总责。

本项目运营期噪声监测计划详见表 4-15。

表4-15 噪声监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准	监测单位
噪声	东、南、西、北四侧场界外 1m	LeqdB (A)	1 次/季度（昼间）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类	委托具有 CMA 相关资质的第三方机构进行监测

四、固体废物环境影响和保护措施

本项目运营期固体废物主要分为生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

1、生活垃圾

本项目生活垃圾为员工日常办公生活产生的。项目员工人数为 2 人，人均生活垃圾产生量以 0.5kg/人·日计，年工作日 252 天；则生活垃圾产生量为 0.252t/a，生活垃圾委托当地环卫部门定期清运，日产日清。

2、一般工业固体废物

本项目一般固体废物主要是废包装材料和纯水机废滤芯，废包装物预计产生量约为 0.1t/a，纯水机废滤芯产生量约为 0.01t/a（每年更换 4 次）；一般固体废物收集后由物资回收机构或设备厂家回收再利用。

表4-16 一般固体废物汇总表

序号	名称	废物种类	废物代码	产生环节	物理状态	环境年危害特性	产生量 (t/a)	处置方式
1	未被污染的废包装物	SW17	900-005-S17	拆包环节	固态	无	0.1	分类收集后外售废品收购站
2	纯水机废滤芯	SW59	900-009-S59	纯水制备	固态	无	0.01	由设备厂家回收
3	合计						0.11	

建设单位严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2019年9月1日实施）》、《北京市生活垃圾管理条例》（2020年9月25日修订）及北京市对固体废物管理的有关规定，做到防渗漏、防雨淋、防扬尘，避免产生二次污染。废包装材料外售时，按照《一般工业固体废物管理台账制度指南（试行）》中的相关要求记录固体废物的基本信息及流向信息，则项目运营期产生的一般固体废物对环境的影响较小。

3、危险废物

（1）源强分析

根据《国家危险废物名录》（2025年版），本项目运营期产生的危险废物主要包括实验废液（溶液配制用水和实验试剂），锂清洗、电极后清洗、超声兆声波清洗、器皿清洗产生的清洗废水，废样品，废一次性实验用品（PE塑料膜等），废活性炭。

项目实验废液产生量约 1.15t/a（其中废试剂 0.65t/a，配制用水 0.5t/a），清洗废水产生量约为 9.5t/a；废样品产生量约 0.02t/a；废一次性实验用品产生量约 0.01t/a；项目集中活性炭净化系统活性炭填充量为 10kg，计划每 2 个月更换一次，则废活性炭年产生量为 0.0602427t（其中废活性炭产生量为 0.06t/a，吸附的有机废气量为 0.0002427t/a）；项目手套箱活性炭填充量为 6kg，计划每半年更换一次，则废活性炭年产生量为 0.012021t（其中废活性炭产生量为 0.012t/a，吸附的丙酮废气量为 0.000021t/a）。

项目集中活性炭系统和手套箱活性炭净化装置产生的废活性炭均为危险废物，参考《双氧水氧化尾气两级处理技术》（李海明，福建省石油化学工业设计院）中提到的活性炭吸附周期及用量的计算，活性炭吸附气态污染物饱和时间及用量可用下列公式计算：

$$T = \frac{GqK}{QC_i\eta} \times 10^6$$

式中：T—活性炭吸附周期，h；

G—活性炭填充量，kg；

q—活性炭保持吸附量，kg/kg，取 30%；

K—装置放大后的有效系数 30%-80%，取 70%；

Q—处理风量，m³/h；

C_i—废气进口浓度，mg/m³；

η—净化效率。

为确保活性炭吸附效率，项目活性炭应在有效吸附周期内进行更换。

项目手套箱集中活性炭净化系统风机风量 2000m³/h，净化效率按 30%，丙酮废气进口浓度按 33.35mg/m³ 计算，活性炭填充量为 6kg；经计算，手套箱活性炭吸附周期为 63h，项目手套箱开机操作每日最大时间为 0.5 小时，则手套箱活性炭更换周期为 126 天（6 个月）。手套箱活性炭设计更换周期 6 个月，满足更换周期要求，本项目手套箱活性炭填充量及更换方案可行。

项目集中活性炭净化系统风机风量 2000m³/h，净化效率按 30%，废气进口浓度按 60.1mg/m³ 计算（已减掉丙酮经手套箱吸附的物质质量），活性炭填充量为 10kg；经计算，项目集中活性炭净化装置吸附周期为 58h，实验操作及集中活性炭净化装置每日最大使用时间为 1 小时，则活性炭更换周期为 58 天（2.7 个月）。项目集中活性炭净化装置活性炭更换周期 2 个月，满足更换周期要求，本项目集中活性炭净化系统活性炭填充量及更换方案可行。

所有危险废物采取专用容器分类收集，在危险废物暂存间暂存，定期交北京鼎泰鹏宇环保科技有限公司清运处置。

本项目危险废物汇总详见下表。

表4-17 危险废物汇总表

序号	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	形态	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	清洗废水	HW49	900-047-49	9.5	试管等器皿容器清洗	液态	每天	T/C/I/R	危废暂存间暂存, 交有资质单位处置
2	实验废液	HW49	900-047-49	1.15	检测分析	液态	每天	T/C/I/R	
3	废样品	HW49	900-047-49	0.02	检测分析	液态	每天	T/C/I/R	
4	废一次性实验用品	HW49	900-047-49	0.01	检测分析	固态	每天	T/C/I/R	
5	废活性炭	HW49	900-039-49	0.0722637	活性炭吸附装置	固态	每天	T	
	合计			10.7522637					

综上, 本项目危险废物年产生量合计 10.7522637t/a, 产生后暂存于危废暂存间, 危险废物每 1 个月委托有资质的单位清运一次。

(2) 危险废物贮存场所(设施)环境影响分析

①选址合理性可行性分析

建设单位按照《北京市危险废物污染环境防治条例》(2020年9月1日实施)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《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9月18日)等有关规定, 设置危险废物暂存间。危险废物暂存间设置明显标识及标志牌, 其所处位置防风、防雨、防晒, 危险废物暂存间地面、墙面进行防渗、防腐蚀处理, 表面无裂隙。项目危险废物暂存间选址符合相关要求, 选址合理。

(2) 危险废物的贮存能力

根据《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199号)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关规定, 对危险废物的贮存要求如下:

①应建造专用的危险废物贮存设施, 也可利用原有构筑物改建成危险废

物贮存设施；

②在常温常压下不水解、不挥发的固体废物可在贮存设施内分别堆放；

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装（根据 GB18597 中相关规定，本项目涉及的主要不相容物质包括废强酸、废强碱类；氧化剂与还原剂）；同时加强日常管理，专人负责危险废物的贮存。

④无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；

⑤装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；

⑥地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

⑦用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

⑧基础必须防渗，采用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；

⑨衬里放在一个基础或底座上。

危险废物贮存容器要求如下：

①应当使用符合标准的容器盛装危险废物；

②盛装危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

②盛装危险废物的容器必须完好无损；

③盛装危险废物的容器和衬里材质（根据本项目实验过程中使用的相关试剂，按 GB18597 中相关要求，主要采用高密度聚乙烯材质）要与危险废物相容（不相互反应）；

⑤液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

本项目危险废物暂存间位于项目镀膜间外，项目红线内西北角。建筑面积 2m²，贮存能力约 1t，危险废物暂存间可满足危险废物暂存 1 个月的能力要求。

（3）危险废物运输过程的环境影响分析

根据《北京市危险废物污染环境防治条例》（2020 年 6 月 5 日公布）及《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T 1368-2016），对危险废物

的产生、运输要求如下：

①采取措施安全处理危险废物，不得擅自丢弃、倾倒、堆放或者遗撒；

②对不同特性的危险废物分类收集、贮存，不得将危险废物混入非危险废物中运输；

③贮存暂时不利用或者不处置的危险废物，应当建设符合国家标准的贮存设施、场所，并采取相应的防护措施；

④按照规定及时在本市环境信息公开平台上如实公开运输危险废物的种类、数量及去向等信息，但涉密单位或者涉密项目除外；

⑤对运输危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品，经消除污染转作他用的，如实记录其数量、用途和去向；

⑥每次转移的危险废物，在投放登记表上填写投放废物的主要有害成分、数量、日期、投放人等信息，数量单位为毫升或克。

项目在危险废物转移时，按有关规定签订危险废物转移单。在危险废物转移前，要设立专门场地严格按要求保存，不得随意堆放，本项目委托北京鼎泰鹏宇环保科技有限公司定期清运，资质单位规划路线，以减少对运输过程中周边环境敏感区的影响，对周围环境造成影响较小。

（4）委托利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物拟委托北京鼎泰鹏宇环保科技有限公司定期清运处置，北京鼎泰鹏宇环保科技有限公司位于北京经济技术开发区东区经海二路20号，经营范围：收集、收贮、贮存HW02、03、06、08、09、11、12、13、16、17、22、29、31、34、35、36、49、50，共18类。危险废物经营许可证（副本）中核准经营方式：收集、贮存、利用#；核准经营规模：10060吨/年。本项目危险废物产生量约为10.722509t/a，约占北京鼎泰鹏宇环保科技有限公司处置量的0.11%，北京鼎泰鹏宇环保科技有限公司具备接收本项目危险废物的能力，在本项目危险废物转运之后，其产生的环境影响不在本次评价范围内。

4、固体废物环境影响分析结论

本项目一般固体废物的处置符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定。

危险废物的收集、贮存、转运符合《北京市危险废物污染环境防治条例》（2020年09月01日实施）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ20252012）、《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T1368-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《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9月18日）中的有关规定。

生活垃圾的处置符合2020年4月29日修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《北京市生活垃圾管理条例》中的相关规定。

本项目产生的固体废物在采取以上方式处置后，对周围环境影响很小。

五、地下水、土壤环境影响分析

本项目研发实验室和危废暂存间位于地上4层，化学品存储间（含易燃易爆存放间和易制毒存放间）位于地上1层。实验室、危废暂存间、化学品存储间地面均采取混凝土硬化处理，并在此基础上涂2mm厚的高密度聚乙烯，以防止渗漏和腐蚀。

危废暂存间设置了防渗层，地面进行了硬化，并涂至少2mm厚的高密度聚乙烯，地面渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，对可能产生遗撒的液态危险废物设置防渗托盘，危险废物暂存处设有堵截泄漏的裙脚，危险废物一旦发生泄漏，不会渗漏进入土壤、地下水环境。

化粪池、污水管道均已按有关规范采取了相应的防渗措施。

综上，实验室、危废暂存间和化学品存储间与地下水、土壤之间有防渗层及建筑墙体间隔，不存在地下水及土壤污染途径，同时运营期加强污水管线及阀门的维护，防止溢流、渗漏等现象发生，项目内污染物渗漏污染地下水和土壤的可能性较小，不会对区域地下水和土壤环境造成影响。

六、环境风险影响分析

本次环境风险评价的目的在于分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目运营期可能发生的突发性事件和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

1、风险物质识别

项目物质风险识别范围包括：主要原辅材料、中间产物以及研发过程排放的“三废”污染物。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中所规定的危险化学品物质，本项目涉及的风险物质具体情况见表 4-18。

表4-18 风险物质一览表

序号	危险物质名称	储存位置	CAS	最大存放量 q _n (kg)	临界量 Q _n (t)	q _n /Q _n
1	硫酸	易制毒化学品库	8014-95-7	1.8032	5	0.00036064
2	硝酸	易制爆化学品库	7697-37-2	20.1600	7.5	0.002688
3	氢氟酸	实验室	7664-39-3	4.3125	1	0.0043125
4	甲醇	实验室	67-56-1	55.3706	10	0.00553706
5	二甲苯	易制毒化学品库	1330-20-7	6.3855	10	0.00063855
6	丙酮	易制毒化学品库	67-64-1	1.9728	10	0.00019728
7	异丙醇	实验室	67-63-0	1.1763	10	0.00011763
8	乙醇	实验室	64-17-5	5.9138	500	0.000012
9	磷酸	实验室	7664-38-2	4.2585	10	0.00042585
	合计					0.01428951

注：①乙醇临界值取值源于 GB18218-2019，其余物质临界值取值源于 HJ169-2018；
②在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存储总量计算。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），中附录 B 确定环境风险物质及其临界量，最大贮存量折纯后数据。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C中当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂, …, q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, …, Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，企业环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：1) 1≤Q<10；2) 10≤Q<100；3) Q≥100。

经计算，本项目Q值=0.01428951<1，环境风险潜势为I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）可开展简单分析。

2、环境风险影响分析

2.1 环境风险影响分析

本项目环境风险物质为硫酸、硝酸、氢氟酸、甲醇、二甲苯、丙酮、异丙醇、乙醇、磷酸，储存于实验室、化学品存储间和危废暂存间内，可能影响环境的途径为泄露。

由于本项目使用量、储存量较少，Q值远小于1，风险潜势较低，并且建设单位对可能产生遗撒的液态危险废物设置防渗托盘，因此，即使发生涉及的风险物质泄漏，在及时处理泄漏液的情况下，对环境的影响也很小。

2.2 风险防范措施

根据《实验室危险废物污染防治技术规范》(DB11/T1368-2016)的相关要求，本项目应该严格风险管理，建立风险管控系统和进行专人监管，若发生泄漏或火灾，要及时采取措施立即阻止扩散和污染。因此，本次评价提出如下防范措施：

1、危险化学品贮存过程风险防范措施

①风险物质存储：本项目使用的各化学试剂根据理化性质、管理要求分区储存在试剂柜内，严禁烟火；各化学品储存设施，远离明火、热源，通风良好，设立明显的防火等级标志，出入口和通向消防设施的通道应保持畅通，配备足够的与化学品性质相适应的消防器材，并由专人维护和保养。

②试剂使用管理：实验室内使用的化学试剂应有专人保管，分类存放，并定期检查使用及保管情况；所有存放化学试剂的容器，必须贴有标签。

③运输转移管理：在装卸化学试剂前要预先做好准备工作，了解试剂性质、检查装卸搬运工具是否牢固，不牢固的及时更换或修理。

2、危险废物的风险防范措施

①危险废物暂存间应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，保证泄漏预防设施和检测设备的投入；搬运时要轻装轻卸，防止容器损坏。

本项目产生不同的危险废物分开暂存，不要混存，危险废物暂存间要做好防渗措施，采用2mm厚高密度聚乙烯防渗材料进行防渗，渗透系数小于 10^{-10}cm/s 的要求，收集液态危废的周转桶下方应设置防渗托盘，防止废液溢

出；废化学试剂应存放在原试剂瓶中，保留原标签，并放入相应的收集容器中；收集容器应保持完好，破损后应及时更换；收集容器上应粘贴符合要求的标签。

②危险废物在运输时要严格按照《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装，起运时包装要完整，装载应稳妥。严禁与易燃物或可燃物、食用化学品等混装运输。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。

(3) 风险事故应急预案

针对本项目研发实验过程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：

a、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。

b、应急预案启动：由应急救援领导小组决定启动应急预案。

c、应急救援保障：火灾事故由当地消防部门组织并配合相关实验室实施应急救援。

d、应急抢险、救援及控制措施：实验室设置电话和指令电话，一旦发生事故，可随时进行联系。在易发生事故的场所设置相应的事故应急照明设施，并建议设置必备的防尘防毒口罩、防护手套、防护服、防毒面具、呼吸器、急救药品与器械等事故应急器具。

e、应急培训计划：制定和健全各实验岗位责任制及各实验安全操作规程，操作人员一定要经过专业培训。同时，制订全面可靠的安全操作规范并教育职工严格遵守安全操作规程；组织相关的应急组织机构人员进行相应的事故预警、事故抢险与处置、事故补救措施等培训，应急培训应纳入日常生产管理计划中。

3、环境风险影响分析结论

本项目环境风险主要为硫酸、硝酸、氢氟酸、甲醇、二甲苯、丙酮、异丙醇、乙醇、磷酸等物质因包装容器破损、操作失误等导致的泄漏事故；废液等液态危险废物采用桶装形式，实验室内部的转移、运送过程中由于人为原因或撞击等导致破损将会发生泄漏。

本项目危险废物集中存放于危废暂存间内，建设单位对危废暂存间采取

密闭等有效的风险防范措施并制定严格的管理制度，以降低环境风险。同时建设单位按照要求编制《突发环境事故应急预案》，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的，项目环境风险水平可接受。

七、生态环境分析

本项目租用现有房屋，不新增占地，不进行施工，仅在室内进行设备安装，对生态环境没有影响。

八、环保投资

本项目总投资 2508 万元，其中环保投资 40 万元，占总投资的 1.59%，用于购置环保设备及处理固体废物等。

表 4-19 环保投资一览表

序号	项目	治理措施	投资/万元
1	废气	安装通风橱和手套箱，设置专用烟道和排气筒，安装集气风机，加装活性炭处理装置；活性炭定期更换	30
2	噪声	基础减震、隔声等	5
3	固体废物	危废暂存间防渗、防漏措施，危险废物委托处理	5
4	合计		40

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
水环境	项目污水总外排口 DW001	pH、 COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N、 TDS	化粪池预处理	北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)表3中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”
大气环境	DA001	非甲烷总烃	集气装置+活性炭吸附+1根 16.5m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中表3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”II时段标准。
声环境	厂界噪声	等效连续 A 声级	选用低噪声设备,采用减振、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2类
固体废物	生活垃圾和一般工业固体废物集中收集、分类存放,由环卫部门定期清运处理,可回收的由回收公司或厂家回收再利用;纯水机废滤芯由设备厂商更换时带走处理;危险废物存放在危废暂存间,危废暂存间地面采取严格的防渗措施,做好“四防”,危险废物分区存放,定期交由有资质的单位清运处置。			
土壤及地下水污染防治措施	<p>项目化学品存储间和危废暂存间地面采取混凝土硬化处理,并在此基础上涂 2mm 厚的高密度聚乙烯,以防止渗漏和腐蚀,确保地面渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s,并对液态危险废物暂存设施设置防渗托盘等。化学品存储间和危险废物暂存间地面硬化,涂 2mm 厚的高密度聚乙烯,对可能产生的遗漏撒的液态危险废物设置防渗托盘,设有堵截泄漏的裙脚。</p> <p>日常运营期间实行全面环境安全管理制度,加强巡回检查,做到及时发现问题,及时防范。</p>			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	①确定 1 名管理人员,管理人员应经过安全培训,熟知安全品性质和安全管理常识。			

	<p>②化学品柜设置在阴凉通风处，保持容器密封，所在区域严禁吸烟和使用明火。并配备消防器材和灭火设施（如砂、干粉灭火器、锹、桶等）。</p> <p>③实验室地面进行防渗及防腐处理。</p> <p>④危险废物暂存间设置在密闭的房间，采取防渗措施，盛装危险废物的容器密闭，并及时、有效地处理产生的废物。危险废物在收集、运输过程中因意外出现泄漏，应立即报告公司的主管领导，封闭现场，进行清理。清理干净后，需对现场进行消毒。</p>
其他环境管理要求	<p>1、环境管理制度要求</p> <p>（1）环境管理要求</p> <p>运营期间，建设单位应配置专职管理人员负责本公司的环境管理工作，主要负责管理、维护环保设施，确保其正常运行和达标排放，并做好日常环境监测工作，及时掌握各项环保设施的运转情况、环境动态，必要时采取适当的环保措施。</p> <p>（2）环境管理工作</p> <p>①贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规，制定本公司的环境管理办法；</p> <p>②建立健全公司的环境管理制度并实施检查和监督工作；</p> <p>③完成规定的监测任务，监督各排放口的污染物达标情况，保证监测质量和数据的代表性、准确性，对监测指标异常的污染物及新发现的污染物要及时上报有关部门；</p> <p>④定期对本项目涉及的各环保设施运行情况进行全面检查，保证设施正常运行，确保无重大环境污染、泄漏事故；</p> <p>⑤建立环境档案和管理方案，实行环境保护工作动态管理。</p> <p>2、排污口规范化管理</p> <p>排污口是项目排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实施污染物排放科学化、定量化的重要手段。因此，必须强化排污口的管理。</p> <p>（1）排污口管理原则</p>

本项目设置 1 个废气排放口（DA001）和 1 个废水排放口（DW001），建设项目设置排污口应符合一明显、二合理、三便于的要求，即环保标志明显；排污口设置合理，排污去向合理；便于采集样品、便于监测计算、便于公众参与监督管理。

本项目各污染源排放口应设置专项图标，执行《环境图形标准排污口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2—1995）及修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）（2023 年 07 月 01 日实施）及北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）的相关要求。要求规定各排污口（源）提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。具体标志牌示意图详见表 5-1。

表5-1 各排污口（源）编制牌设置示意图

名称	废气排放口	废水排放口	噪声排放源	危险废物
提示符号				
警告图形符号				
功能	表示废气向大气环境排放	表示污水向水体排放	表示噪声向外环境	表示危险废物贮存、处置场

（2）废气排放口设置要求

本项目废气排气筒应设置便于采样监测的采样孔，用于开展废气污染源监测工作。

按照北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）和《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）要求，本项目设置 1 个废气采样口，满足以下要求：

1) 监测孔设置在规则的圆形、矩形排气筒/烟道上的竖直段或水平

段，不应设置在烟道顶层。

2) 监测孔应开在排气筒/烟道的负压段，尽可能选择流场均匀稳定的监测断面，并避开涡流区。

3) 监测孔设置位置应满足，其按照气流方向的上游距离弯头、阀门、变径管 ≥ 4 倍烟道直径，其下游距离上述部件 ≥ 2 倍烟道直径。监测断面的气流速度应在5m/s以上。

4) 开设监测孔的内径在90mm~120mm之间，监测孔管长不大于50mm（安装闸板阀的监测孔管除外）。监测孔在不使用时用盖板或管帽封闭，在监测使用时应易打开。

(3) 排放口监测点位管理

根据北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）和《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024），废气监测点位的 management 要求如下。

① 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，包括对标志牌的标志是否清晰完整，监测平台、监测爬梯、监测孔、自动监测系统是否能正常使用，安全防护装置是否过期失效，防护设施有无破损现象，排气筒有无漏风、破损现象等方面的检查记录，排放口附近有无堆积物等方面的检查和维修清理记录，记录周期不少于每半年一次。

② 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。

③ 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。

(4) 标示牌设置

废气和废水监测点位标示牌设置须符合北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）和《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）要求。具体见表5-2。

表5-2 监测点位图形标志

名称	废水监测点位	废气监测点位
提示性标志牌	 <p>废水监测点位</p> <p>排污单位名称: _____</p> <p>排污许可证/登记表编号: _____</p> <p>点位编号: _____ 排放去向: _____</p> <p>污水来源: _____</p> <p>污水处理工艺: _____</p> <p>投运时间: _____ 监测断面尺寸: _____</p> <p>污染物种类: _____</p> <p>排放规律: <input type="checkbox"/>连续性排放 <input type="checkbox"/>间歇性排放</p>	 <p>废气监测点位</p> <p>排污单位名称: _____</p> <p>排污许可证/登记表编号: _____</p> <p>点位编号: _____ 排气筒高度: _____</p> <p>生产设备: _____ 投运时间: _____</p> <p>废气处理工艺: _____</p> <p>投运时间: _____ 监测断面尺寸: _____</p> <p>污染物种类: _____</p> <p>排放规律: <input type="checkbox"/>连续性排放 <input type="checkbox"/>间歇性排放</p>

建设单位应按照《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）和《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）相关要求对监测点位进行管理，当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。

(3) 危险废物识别标志设置技术要求

本项目危险废物的产生、收集以及贮存需设置危险废物识别标志。危险废物识别标志的分类、内容要求、设置要求和制作方法参照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）执行。

3、项目竣工环境保护验收

严格执行“三同时”制度，竣工后按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》、《建设单位开展自主环境保护验收指南》（北京市生态环境局，2020年11月18日）等文件开展自主验收。本项目环保验收内容见下表。

表5-3 环境环保设施竣工“三同时”验收一览表

项目	污染源	污染因子	治理措施	验收标准
废水	生活污水、纯水制备浓水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TDS	化粪池预处理	《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“表3排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”
废气	有机废气	非甲烷总烃	活性炭吸附+1根16.5米排气筒（DA001）	《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”II时段标准
噪声	设备运行噪声	LeqA	选用低噪声设备、厂房隔	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-

			声，减振，设置隔声罩等措施	2008)中2类
固体废物	一般工业固体废物	未被污染的包装物、纯水机废滤芯	回收	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年版)、《一般工业固体废物管理台账制度指南(试行)》中的相关规定
	危险废物	实验废液(溶液配制用水和实验试剂), 锂清洗、电极后清洗、超声兆声波清洗、器皿清洗等产生的清洗废水, 废样品, 废一次性实验用品(PE塑料膜等), 废活性炭	分区存放在危废暂存间, 定期由有资质单位清运处置	北京市《实验室危险废物污染防治技术规范》(DB11/T1368-2016)、北京市《危险废物污染环境防治条例》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)(2023年7月1日实施)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)(2023年7月1日实施)、《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》(部令第23号)中的规定
	生活垃圾	生活垃圾	交环卫部门清运处理	2020年4月29日修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《北京市生活垃圾管理条例》中的相关规定。

4、环境影响评价制度与排污许可制衔接

本项目所属行业为 M7320 工程和技术研究和试验发展。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 年版), 本项目所属行业未作规定。

六、结论

综上所述，本项目符合国家和北京市产业政策，符合北京市和昌平区规划，以及北京市、昌平区生态环境分区管控“三线一单”的要求，项目建设不涉及自然保护区、水源保护区、风景名胜区等环境敏感区域，不存在环境制约因素。本项目选址和布局合理，在落实废气、废水、噪声、固废等环保处理措施的情况下，项目所产生的污染物对周边环境的影响较小，符合区域的环保要求，从环境保护角度分析，该建设项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位 t/a

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
废水	COD _{Cr}				0.0071		0.0071	0.0071
	氨氮				0.00084		0.00084	0.00084
废气	非甲烷总烃				0.0005663		0.0005663	0.0005663
	甲醇				0.00028		0.00028	0.00028
	二甲苯				0.000028		0.000028	0.000028
	其他 C 类物质				0.0000483		0.0000483	0.0000483
	硫酸雾				0.00000294		0.00000294	0.00000294
	氟化物（以 F 计）				0.00004461		0.00004461	0.00004461
	氮氧化物				0.00001771		0.00001771	0.00001771
一般工 业固体 废物	生活垃圾				0.252		0.252	0.252
	未被污染的废包装物				0.1		0.1	0.1

	纯水机废滤芯				0.01		0.01	0.01
危险废 物	清洗废水				9.5		9.5	9.5
	实验废液				1.15		1.15	1.15
	废样品				0.02		0.02	0.02
	废一次性实验用品				0.01		0.01	0.01
	废活性炭				0.0722637		0.0722637	0.0722637

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①