

北京擎科生物科技股份有限公司上海杨浦分  
公司实验室建设项目  
环境影响报告表

(报批稿公示版)

建设单位：北京擎科生物科技股份有限公司上海杨浦分公司

编制单位：橙志（上海）环保技术有限公司

二〇二三年九月

# 说 明

橙志(上海)环保技术有限公司受北京擎科生物科技股份有限公司上海杨浦分公司委托，完成了对“北京擎科生物科技股份有限公司上海杨浦分公司实验室建设项目”的环境影响评价工作。现根据国家及本市规定，在向具审批权的环境保护行政主管部门报批前公开环评文件全文。

本文本内容为拟报批的环境影响报告表全本，北京擎科生物科技股份有限公司上海杨浦分公司和橙志(上海)环保技术有限公司承诺本文本与报批稿全文完全一致，但不涉及商业秘密。

北京擎科生物科技股份有限公司上海杨浦分公司和橙志(上海)环保技术有限公司承诺本文本内容的真实性，并承担内容不实之后果。

本文本在报环保部门审查后，北京擎科生物科技股份有限公司上海杨浦分公司和橙志(上海)环保技术有限公司将可能根据各方意见对项目的建设方案、污染防治措施等内容开展进一步的修改和完善工作，“北京擎科生物科技股份有限公司上海杨浦分公司实验室建设项目”最终的环境影响评价文件，以经环保部门批准的“北京擎科生物科技股份有限公司上海杨浦分公司实验室建设项目”环境影响评价文件（审批稿）为准。

## **建设项目的建设单位和联系方式：**

建设单位：北京擎科生物科技股份有限公司上海杨浦分公司

联系人：赵金录

联系地址：上海市杨浦区平凉路2440号7幢701室

联系电话：15930637063

## **环评机构概要：**

环评机构：橙志(上海)环保技术有限公司

联系人：蔡工

联系电话：61176900-8130

电子邮件：[caiqiuyan@climber-et.com](mailto:caiqiuyan@climber-et.com)

联系地址：上海市宝山区沪太路2999弄13号4层

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称：北京擎科生物科技股份有限公司上海杨浦分公司实验室建设项目

建设单位（盖章）：北京擎科生物科技股份有限公司  
上海杨浦分公司

编制日期：2023年9月

中华人民共和国生态环境部制

# 编制单位和编制人员情况表

项目编号	yz3r2o		
建设项目名称	北京擎科生物科技股份有限公司上海杨浦分公司实验室建设项目		
建设项目类别	45-098专业实验室、研发(试验)基地		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称(盖章)	北京擎科生物科技股份有限公司上海杨浦分公司		
统一社会信用代码	91310110M ACW FM 0694		
法定代表人(签章)	吕国强	[Redacted]	
主要负责人(签字)	吕国强	[Redacted]	
直接负责的主管人员(签字)	赵金录	[Redacted]	
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称(盖章)	橙志(上海)环保技术有限公司		
统一社会信用代码	91310113093635215P		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
肖鹏	2014035320350000003509320475	BH 003921	[Redacted]
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
蔡秋雁	建设项目基本情况, 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准, 环境保护措施监督检查清单, 附表, 附图	BH 021173	[Redacted]
马永新	审核	BH 005453	
肖鹏	建设项目工程分析, 主要环境影响和保护措施, 结论	BH 003921	

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	北京擎科生物科技股份有限公司上海杨浦分公司实验室建设项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	■	联系方式	■
建设地点	上海市杨浦区平凉路 2440 号 7 幢 701 室		
地理坐标	(E: <u>121</u> 度 <u>33</u> 分 <u>7.635</u> 秒, N: <u>31</u> 度 <u>16</u> 分 <u>28.374</u> 秒)		
国民经济行业类别	M7340 医学研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展、98 专业实验室、研发（试验）基地
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	500	环保投资(万元)	10
环保投资占比(%)	2%	施工工期	2023.12~2024.01
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	354(租赁建筑面积)
专项评价设置情况	<p>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）》中专项评价的设置原则，本项目排放废气不涉及《有毒有害大气污染物名录》和二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气排放，不需进行大气专项评价；本项目废水均纳管排放，不需设置地表水专项评价；项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量不超过临界量，不需设置环境风险专项评价；未设置取水口，因此无需设置生态专项；项目不涉及海洋工程，无需设置海洋专项。</p>		
规划情况	无		
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	<p>根据上海市房地产权证（沪房地杨字[1998]第 015784 号），地块用地性质为工业用地，本项目用地性质与地块用地性质相符。</p>		

### 1.与“三线一单”符合性

#### (1) 生态保护红线

根据《上海市人民政府关于发布上海市生态保护红线的通知》（沪府发〔2023〕4号）对于全市各区划定的生态保护红线，本项目选址与所在区域生态保护红线的位置关系见附图5。本项目建设地点不属于生态保护红线范围内。

#### (2) 环境质量底线

本项目产生的废气经收集处理后达标排放；废水均纳入市政污水管网；固废均有效妥善处置。本项目在认真贯彻执行国家地方环保法律、法规，严格落实环评规定的各项环保措施，加强环境管理的情况下，排放的污染物对周边环境影响较小，项目建设不会改变区域环境质量功能。因此，本项目建设不会超出环境质量底线，使区域环境质量降低。

#### (3) 资源利用上线

本项目所在地现有水、电、路、网络、通讯等基础设施配套齐全，交通便利，水、电供应均有保证，基本能够满足本项目的实验需要。本项目营运过程中消耗的电、水等资源相对区域资源利用总量较小，因此，本项目的建设符合资源利用上线要求。

(4) 与《关于本市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》的通知（沪府规〔2020〕11号）的相符性分析

根据《关于印发〈关于本市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见〉的通知》（沪府规〔2020〕11号），本项目所在区域属于重点管控单元（中心城区），本项目与重点管控单元环境准入及管控要求相符性分析见下表。

**表 1-1 与《上海市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》相符性分析**

管控领域	重点管控单元：环境准入及管控要求	本项目情况	相符性
空间布局管控	1.发展高端生产性服务业和高附加值都市型工业，现有不符合发展定位的工业企业加快转型。 2.公园、河道等生态空间应严格执行相关法律法规，禁止开展和建设损害主导生态功能、法律法规禁止的活动和项目。	本项目为检测实验室项目，所在位置不属于公园、河道等生态空间。	符合
能源领域污染治理	使用清洁能源，严格禁止煤炭、重油、渣油、石油焦等高污染燃料的使用（除电站锅炉、钢铁冶炼窑炉以外）。2020年全面完成中小燃油燃气锅炉提标改造。	本项目使用电能为清洁能源；本项目不涉及锅炉的使用。	符合

生活污染治理	1.加强生活、交通领域污染治理。深化餐饮油烟污染防治，提高绿色出行比重，加大公交、出租、物流、环卫、邮政等行业新能源车推广。 2.加强城镇地表径流污染控制，实施雨水泵站旱流截污改造，有条件地区建设初雨截留、调蓄设施。	1.本项目不设食堂，不会产生油烟废气。 2.本项目不涉及地表径流污染。	符合
土壤污染风险防控	土壤环境重点监管企业、危化品仓储企业落实《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》要求，在项目环评、设计施工、拆除设施、终止经营等环节实施全生命周期土壤和地下水污染防治。	本项目建设单位不属于土壤环境重点监管企业、危化品仓储企业。	/
资源利用效率	项目能耗、水耗应符合《上海产业能效指南》相关限值要求。新建高耗能项目单位产品(产值)能耗应达到国际先进水平。	本项目行业类别为 M7340 医学研究和试验发展，《上海产业能效指南》(2021 版)不涉及本项目所属行业要求。	/
地下水资源利用	地下水开采重点管控区(禁止开采区)内严禁开展与资源和环境保护功能不相符的开发活动，禁止开采地下水和矿泉水(应急备用除外)。	本项目不涉及地下水资源利用。	/
岸线资源保护与利用	涉及岸线开发的工业区和港区，应严格按照相关规划实施，控制占用岸线长度，提高岸线利用效率，加强污染防治。	本项目不涉及岸线开发的工业区和港区。	/

上表可见，本项目建设符合上海市“三线一单”要求。

## 2.与《上海市 2021-2023 年生态环境保护和建设三年行动计划》（沪府办发〔2021〕2号）相符性

表 1-2 与《上海市 2021-2023 年生态环境保护和建设三年行动计划》相符性

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	深化 VOCs 污染防治。大力推进工业涂装、包装印刷等溶剂使用类行业及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等行业低挥发性原辅料产品的源头替代，加强船舶造修、工程机械制造、钢结构制造、金属制品等领域低 VOCs 产品的研发。建立全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的产品正面清单和政府绿色采购清单，积极推进政府绿色采购，优先使用低挥发性原辅材料。开展新一轮 VOCs 排放综合治理，对石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品及有机液体储运销、涉 VOCs 排放工业园区和产业集群等六大领域 24 个工业行业、4 个通用工序以及恶臭污染物排放企业，开展“一厂一策（2.0 版）”综合治理，到 2022 年，实现工业 VOCs 排放量较 2019 年下降 10% 以上。全面加强含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源的无组织排放控制。	本项目产生的 VOCs 废气采用活性炭装置净化处理后达标排放。	符合
2	更新土壤污染重点监管企业名录，落实土壤污染重点监管企业污染隐患排查、自行监测及拆除活动备案制度，强化企业土壤及地下水污染风险管控与修复主体责任。基于重点行业企业用地调查成果，开展高风险企业地块及工业园区（以化工为主）、垃圾填埋场、危险废物填埋场等重点污染源周边的土壤及地下水环境调查，评估地块污染状况及健康风险。持续开展	本项目建设单位不属于土壤污染重点监管企业。	/

		非正规垃圾填埋场整治，对已发现的非正规堆放点，严格按照标准落实管控措施，并完成堆放点整治。		
3		强化建设用地土壤风险管控。进一步加强建设用地“调查评估—修复—再利用”的全生命周期跟踪管理，加强对受污染场地、敏感目标周边土地再开发利用的城乡规划论证和审批管理，合理安排土地供应及相关规划许可时序。定期更新建设用地土壤污染风险管控和修复名录。以南大、桃浦等整体转型区域为重点，有序开展污染场地治理和修复。探索建设用地“治理修复+开发建设”试点工作。建立土壤污染风险管控及治理修复地块多部门联动后期环境监管制度。	本项目不涉及新增用地。	/
4		强化重点领域节能降碳。继续推进余热利用、高效电机、变频调速、高效保温等技术，鼓励电力、钢铁、化工、电子、医药、汽车等行业积极开展节能降碳工作，支持工业企业加强内部能源运行动态监控，推进生产过程能源消耗的监测和精细化管理。加强绿色建筑全过程监管，推进光伏建筑一体化建设，推进超低能耗建筑发展。协同城市更新工作推动既有建筑节能改造。积极推动节能市场开放。	本项目不涉及重点领域。	/
5		提升智慧监管能力。加强环境风险防范和应急能力建设。全面实施重点风险企业环境应急预案备案管理，落实企业风险防控措施，提升企业生态环境应急响应和现场处置能力。继续加强重点产业园区环境监测预警体系建设。进一步优化市、区两级环境应急管理体系，加强环境应急处置队伍建设。以安全防范和清洁解控为重点，进一步规范本市放射性废物的管理；全面建成移动放射源实时跟踪系统。强化重点区域与重点行业的有毒有害物质、化学品、持久性有机污染物、新型特征污染物及危险废物监测监管。	本项目建成后 will 制定突发环境事件应急预案并备案。	符合

### 3.与《上海市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

表 1-3 与《上海市生态环境保护“十四五”规划》相符性

主要任务	相关要求（摘录）	相符性分析	相符性
全面推进绿色高质量发展，提前实现碳排放达峰	重点行业结构调整。严格控制钢铁产能，加快发展以废钢为原料的电炉短流程工艺，减少自主炼焦，推进炼焦、烧结等前端高污染工序减量调整。废钢比力争达到 15%以上。严格控制石化产业规模，推进杭州湾石化产业升级，加快产业结构调整，调整对象由高能耗、高污染、高风险项目进一步转向低技能劳动密集型、低端加工型、低效用地型企业，重点推进化工、涉重金属、一般制造业等行业布局调整。	本项目不属于化工、一般制造业等行业，本项目不涉及重金属排放。	/
	工业领域绿色升级。以钢铁、水泥、化工、石化等行业为重点，积极推进改造升级。深化园区循环化补链改造，利用新技术助推绿色制造业发展，实现现有循环化园区的提质升级，引导创建一批绿色示范工厂和绿色示范园区。以清洁生产一级水平为标杆，引导企业采用先进适用的技术、工艺和装备实施清洁生产技术改造，推进化工、医药、集成电路等行业清洁生产全覆盖，推广船舶、汽车等大型涂装行业低挥发性产品替代或减量化技术。	本项目不属于钢铁、水泥、化工、石化等行业；不属于船舶、汽车等大型涂装行业。	/



深入打好污染防治攻坚战,持续改善生态环境质量	<p>重点行业 VOCs 总量控制和源头替代。按照 PM2.5 和臭氧浓度“双控双减”目标要求,制定 VOCs 控制目标。严格控制涉 VOCs 排放行业新建项目,对新增 VOCs 排放项目,实施倍量削减或减量替代。大力推进工业涂装、包装印刷等溶剂使用类行业,以及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等行业低挥发性原辅料产品的源头替代。加强船舶造修、工程机械制造、钢结构制造、金属制品等领域低 VOCs 产品的研发。鼓励采购使用低 VOCs 含量原辅材料的产品。</p> <p>管控无组织排放。以含 VOCs 物料的储存、转移输送等五类排放源为重点,采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施,管控无组织排放。加强精细化管理。研究明确 VOCs 控制重点行业和重点污染物名录清单,并制定管控方案,健全化工行业 VOCs 监测监控体系,建立重点化工园区 VOCs 源谱和精细化排放清单,将主要污染排放源纳入重点排污单位名录,主要排污口安装污染物排放自动监测设备,VOCs 重点企业率先探索开展用能监控。</p> <p>加强精细化管理。研究明确 VOCs 控制重点行业和重点污染物名录清单,并制定管控方案。健全化工行业 VOCs 监测监控体系,建立重点化工园区 VOCs 源谱和精细化排放清单,将主要污染排放源纳入重点排污单位名录,主要排污口安装污染物排放自动监测设备,VOCs 重点企业率先探索开展用能监控。</p>	<p>本项目不属于重点行业。项目产生的 VOCs 废气经活性炭装置净化处理,可确保达标排放。</p>	符合
	<p>扬尘污染治理。进一步加强扬尘在线监测,加大对数据超标和安装不规范行为的惩处力度。完善文明施工标准和拆除作业规范,加强预湿和喷淋抑尘措施和施工现场封闭措施,严格约束线性工程的标段控制。修缮现场实施封闭式作业,加强对修缮工程的过程管控。</p>	<p>本项目在已建厂房内进行建设,不涉及扬尘污染治理。</p>	/
	<p>企业土壤污染防治管理。督促土壤污染重点企业落实自行监测、隐患排查、拆除活动备案等法定义务,定期监测重点监管单位周边土壤,完善信息共享和公众监督机制。</p>	<p>本项目不属于土壤污染重点企业。</p>	/
	<p>企业环境风险防控。落实企业环境安全主体责任,全面实施企业环境应急预案备案管理,加强企业环境风险隐患排查,组织开展环境应急演练,落实企业风险防控措施,提升企业生态环境应急能力。</p>	<p>本项目将采取有效的风险防范措施后环境风险可防控。本项目建成后 will 制定突发环境事件应急预案并备案。</p>	符合
	<p>严格涉重金属排放项目环境准入,将重金属污染物指标纳入许可证管理范围。</p>	<p>本项目不涉及重金属排放。</p>	/
<p><b>4.与《上海市清洁空气行动计划(2023-2025年)》(沪府办发〔2023〕13号)相符性分析</b></p>			

表 1-4 与《上海市清洁空气行动计划（2023-2025 年）》（沪府办发（2023）13 号）

相符性

序号	《上海市清洁空气行动计划（2023-2025 年）》（沪府办发（2023）13 号）相关要求	本项目情况	相符性
1	<p>严把新建项目准入关口：严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，新建、改建、扩建项目严格执行国家涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂挥发性有机物(VOCs)含量标准限值。</p> <p>严格落实建设项目主要污染物总量控制制度，对环境空气质量未达标的行政区实施主要大气污染物排放倍量削减替代。</p>	<p>本项目的建设符合上海市“三线一单”生态环境分区管控要求。</p> <p>本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂的使用。</p> <p>本项目按照要求进行总量控制，严格落实建设项目主要污染物总量控制制度。</p>	符合
2	<p>深化工业企业 VOCs 综合管控：以“绿色引领、绩效优先”为原则，完善企业绩效分级管理体系。大力推进低 VOCs 含量原辅料和产品源头替代，积极推广涉 VOCs 物料加工、使用的先进工艺和减量化技术。探索多部门联合执法机制，加强对相关产品生产、销售、使用环节 VOCs 含量限值执行情况的监督检查。强化 VOCs 无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进简易 VOCs 治理设施精细化管理。</p>	<p>本项目涉及 VOCs 原辅料的使用，本项目采取活性炭净化装置等措施，以削减 VOCs 排放量，确保废气达标排放。</p>	符合

5. 与《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》相符性

表 1-5 与《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》相符性

序号	要求（摘录）	本项目情况	符合性
VOCs 物料储存	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。VOCs 物料储库、料仓应满足密闭空间的要求。	本项目涉及 VOCs 的原料均为瓶装，存放于冰箱中，满足密闭空间的要求。	符合
VOCs 物料转移和输送控制要求	<p>液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非密闭管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。</p> <p>粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。</p>	本项目 VOCs 物料仅涉及室内的搬运，搬运过程容器保持密闭。	符合
工艺过程 VOCs 控制要求	<p>VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/融化、加工成型（挤</p>	<p>本项目实验操作过程中产生 VOCs，经万向罩收集进入活性炭吸附装置处理后，尾气通过 1 根 20m 高排气筒排放。</p>	符合

	出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等)等作业中应采密密闭设备或在密闭空间内操作,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的,应采取局部气体收集措施,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		
	企业应建立台账,记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	企业拟建立台账记录含 VOCs 原辅材料的名称、使用量、回收量、废弃量、去向等信息。台账保存期限不少于 5 年。	符合
	工艺过程产生的含 VOCs 废料(渣、液)应按要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 原料的废包装容器应加盖密闭。	本项目使用后的含 VOCs 废料(渣、液)加盖密闭,并按要求进行储存、转移和输送。	符合
VOCs 废气收集处理系统要求	VOCs 废气收集处理系统应和生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时,对应的生产工艺设备应停止运行,待检修完毕后同步投入使用;生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的,应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目实验操作过程中产生 VOCs,经万向罩收集进入活性炭吸附装置处理后,尾气通过 1 根 20m 高排气筒排放。活性炭吸附装置净化处理效率为 50%。	符合
	对于重点地区,收集的废气中 NMHC 初始排放速率 < 2kg/h 时,应配置 VOCs 处理设施,处理效率不应低于 80%;采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	本项目建成后,非甲烷总烃初始排放速率小于 2kg/h,实验废气经收集后进入活性炭吸附装置处理,尾气通过 1 根 20m 高排气筒排放。	符合
	企业应建立台账,记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息。台账保存期限不少于 3 年。	项目建成后将建立环保管理制度,同时建立台账,记录处理设施的主要运行和维护信息,台账保存期限不少于 5 年。	符合
企业厂区内及周边污染监控要求	企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。	经分析,建成后厂界 NMHC 浓度可满足《大气污染物综合排放标准》(DB 31/933-2015)表 3 标准要求。	符合

## 6.与《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》(国发[2021]23 号)的相符性分析

表 1-6 与国家碳达峰文件的相符性分析表

	国发[2021]23 号要求(摘录)	本项目情况	相符性
(二) 节能降碳增效行动	实施节能降碳重点工程。.....实施重点行业节能降碳工程,推动电力、钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业开展节能降碳改造,提升能源资源利用效率。实施重大节能降碳技术示范工程,支持已取得突破的绿色低碳关键技术开展产业化示范应用。	本项目属于 M7340 医学研究和试验发展,不属于重点行业。本项目将采用先进技术、节能型设施设备等措施,减少对区域电力等资源的占用。	符合
	推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点,全面提升能效标准。建立以能效为导向的激励约束机制,推广先进高效产品设备,加快淘汰落后低效设备。加强	本项目所用风机等设备均采用节能设备,可有效降低能源消耗,减少碳排放。投运后,将建立完善	符合

	重点用能设备节能审查和日常监管，强化生产、经营、销售、使用、报废全链条管理，严厉打击违法违规行，确保能效标准和节能要求全面落实。	的设备管理制度，保障用能设备的正常运行。	
(三) 工业领域碳达峰行动	推动工业领域绿色低碳发展。优化产业结构，加快退出落后产能，大力发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造。促进工业能源消费低碳化，推动化石能源清洁高效利用，提高可再生能源应用比重，加强电力需求侧管理，提升工业电气化水平。深入实施绿色制造工程，大力推行绿色设计，完善绿色制造体系，建设绿色工厂和绿色工业园区。推进工业领域数字化智能化绿色化融合发展，加强重点行业和领域技术改造。	本项目不属于落后产能，日常营运过程中将采用节能设备，提高电气化水平。本项目将通过工艺或设备优化减少对外部资源的消耗。	符合
	坚决遏制“两高”项目盲目发展。采取强有力措施，对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。科学评估拟建项目，对产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能；对产能尚未饱和的行业，按照国家布局和审批备案等要求，对标国际先进水平提高准入门槛；对能耗量较大的新兴产业，支持引导企业应用绿色低碳技术，提高能效水平。深入挖潜存量项目，加快淘汰落后产能，通过改造升级挖掘节能减排潜力。强化常态化监管，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。	本项目行业类别为 M7340 医学研究和试验发展，不属于“两高”行业，《上海产业能效指南》（2021版）不涉及本项目所属行业要求。	符合

本项目建设内容与《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发[2021]23 号）相符。

### 7.与《上海市人民政府关于印发<上海市碳达峰实施方案>的通知》（沪府发[2022]7号）的相符性分析

表 1-7 与上海市碳达峰文件的相符性分析表

沪府发[2022]7 号要求（摘录）		本项目情况	相符性
一、主要目标	“十四五”期间，产业结构和能源结构明显优化，重点行业能源利用效率明显提升，煤炭消费总量进一步削减，与超大城市相适应的清洁低碳安全高效的现代能源体系和新型电力系统加快构建，绿色低碳技术创新研发和推广取得重要进展，绿色生产生活方式得到普遍推行，循环型社会基本形成，绿色低碳循环发展政策体系初步建立。	本项目使用能源为电能，由市政电网供给，本项目不涉及煤炭的使用。	符合

	(一) 能源绿色低碳转型行动	严格控制煤炭消费。继续实施重点企业煤炭消费总量控制制度。	本项目不涉及煤炭的使用。	符合
		合理调控油气消费。保持石油消费处于合理区间，逐步调整汽油消费规模，大力推进低碳燃料替代传统燃油，提升终端燃油产品能效。加快推进机动车和内河船舶等交通工具的电气化、低碳化替代。合理控制航空、航运油品消费增长速度，大力推进可持续航空燃料、先进生物液体燃料等替代传统燃油。	本项目使用能源为电能，属于清洁能源，不涉及传统燃油的使用。	符合
	(二) 节能降碳增效行动	实施节能降碳重点工程。推进建筑、交通、照明、通讯、供冷（热）等基础设施节能升级改造，推广先进低碳、零碳建筑技术示范应用，推动市政基础设施综合能效提升。实施上海化学工业区、宝武集团上海基地、临港新片区等园区节能降碳工程，以高耗能、高排放、低水平项目（以下简称“两高一低”项目）为重点，推动能源系统优化和梯级利用，推进工艺过程温室气体和污染物协同控制，打造一批达到国际先进水平的节能低碳园区。实施钢铁、石化化工、电力、数据中心等重点行业节能降碳工程，对标国际先进标准，深入开展能效对标达标活动，打造各领域、各行业能效“领跑者”，提升能源资源利用效率。实施重大节能降碳技术示范工程，支持已取得突破的绿色低碳关键技术开展产业化示范应用。	项目位于上海市杨浦区平凉路 2440 号 7 幢 701 室，且不属于“两高一低”项目；项目不属于钢铁、石化化工、电力、数据中心等重点行业。	符合
		推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、锅炉、制冷机、环保治理设施等为重点，通过更新改造等措施，全面提升系统能效水平。建立以能效为导向的激励约束机制，大力推动绿色低碳产品认证和能效标识制度的实施，落实国家节能环保专用设备税收优惠政策，综合运用多种手段推广先进高效的产品设备，加快淘汰落后低效设备。加强重点用能设备节能监察和日常监管，强化生产、经营、销售、使用、报废全链条管理，严厉打击违法违规行为，确保能效标准和节能要求全面落实。	本项目所用风机、环保治理设施等设备均采用节能设备，可有效降低能源消耗，减少碳排放。投运后，将建立完善的设备管理制度，保障用能设备的正常运行。	符合
	(三) 工业领域碳达峰行动	深入推进产业绿色低碳转型。优化制造业结构，推进低效土地资源退出，大力发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造，推动产业体系向低碳化、绿色化、高端化优化升级。对照碳达峰、碳中和要求，组织开展全市重点制造业行业低碳评估，对于与传统化石能源使用密切相关的行业，加快推进低碳转型和调整升级。对于能耗量和碳排放量较大的新兴产业，要合理控制发展规模，加大绿色低碳技术应用力度，进一步提高能效水平，严格控制工艺过程温室气体排放。……。建立绿色制造和	本项目不属于工业项目。且本项目不属于落后产能，建成后将稳步推进企业低碳化、绿色化、高端化建设。项目将采用节能设备，提高电气化水平，将进一步控制温室气体排放。本项目不涉及绿色制造和	符合

		<p>绿色供应链体系，推动新材料、互联网、大数据、人工智能、移动通信、航空航天、海洋装备等战略性新兴产业与绿色低碳产业深度融合。</p>	<p>绿色供应链体系的建立。</p>	
		<p>坚决遏制“两高一低”项目盲目发展。采取有力措施，对“两高一低”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。严格控制新增项目，严禁新增行业产能已经饱和的“两高一低”项目，除涉及本市城市运行和产业发展安全保障、环保改造、再生资源利用和强链补链延链等项目外，原则上不得新建、扩建“两高一低”项目。实施市级联合评审机制，对经评审分析后确需新增的“两高一低”项目，按照国家和本市有关要求，严格实施节能、环评审查，对标国际先进水平，提高准入门槛。深入挖潜存量项目，督促改造升级，依法依规推动落后产能退出。强化常态化节能环保监管执法。</p>	<p>本项目不属于工业项目，本项目行业类别为 M7340 医学研究和试验发展，不属于“两高”行业，《上海产业能效指南》（2021 版）不涉及本项目所属行业要求。项目建成后将逐步提高资源利用率，做好节能降碳工作。</p>	<p>符合</p>
<p>本项目建设内容与《上海市人民政府关于印发&lt;上海市碳达峰实施方案&gt;的通知》（沪府发[2022]7 号）相符。</p> <p><b>8.产业相符性</b></p> <p>本项目属 M7340 医学研究和试验发展。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目，项目的建设符合国家产业导向。根据《市场准入负面清单》（2022 年版），本项目不属于禁止准入类和许可准入类项目，项目符合国家市场准入要求。</p> <p>根据《上海工业及生产性服务业指导目标和布局指南(2014 年版)》，本项目不属于培育类、鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目，项目的建设符合上海市产业导向；根据《上海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类（2020 年版）》，本项目不属于限制类和淘汰类内容，为允许类，故项目的建设符合上海市产业政策。</p>				

## 二、建设项目工程分析

### 1. 项目基本情况

北京擎科生物科技股份有限公司上海杨浦分公司成立于 2023 年 8 月 31 日，拟租赁上海灯芯绒总厂位于上海市杨浦区平凉路 2440 号 7 幢 701 室进行本项目实验室的建设，拟租赁建筑面积为 354m<sup>2</sup>，主要从事 DNA 检测服务，建成后预计检测数据量约 1TB/年，检测样本数量约 11.4kg/a。本项目生物安全等级为一级（BSL-1），不涉及 P2、P3、P4 生物实验室、不涉及转基因实验室。

### 2. 项目周边环境、环保责任主体、考核边界

项目所在厂区共有 10 幢厂房，本项目位于 7 幢（7 幢为物业对建筑进行的编号，产权证编号为 2 幢），均为工业用房，入驻企业主要用于商业、商务办公等。项目所在厂区东侧为内江路、道路以东为定海路 449 弄小区，南侧为内江路居民住宅区、上海永新焊接设备有限公司，西侧为平凉路第三小学，北侧为平凉路（具体地理位置及区域位置见附图 1、附图 2）。项目所在建筑共 6 层，本项目位于 701 室（物业对建筑楼层编号中无 4 层，故本项目 701 室实际为产权证第 6 层），3~5 层为空置厂房，1 层、2 层入驻企业情况见下表 2-1。

表 2-1 本项目所在楼内入驻企业情况一览表

序号	企业名称	位置	主要内容	本项目与周边企业是否相互影响
1	野像摄影	1 层	商业、办公	无影响
2	潺悦饰品（上海）有限公司	2 层	商业、办公	无影响

由上表可知，项目周边企业主要为商业及商务办公，污染物排放量不大；本项目产生的污染物排放量较小且均能得到有效处理，故本项目与周边企业运营时互不影响。

环保责任主体：北京擎科生物科技股份有限公司上海杨浦分公司。

考核边界：噪声考核边界为北京擎科生物科技股份有限公司上海杨浦分公司实验室的厂界外 1m；废气考核边界为排气筒 DA001、厂界大气污染物监控点；废水考核边界为实验室废水排放口 DW001。具体见附图 4。

### 3. 项目编制报告表依据

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及国家标准 1 号修改单（国统字[2019]66 号），本项目行业类别属于 M7340 医学研究和试验发展。

建设内容

根据《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉上海市实施细化规定（2021版）》，综合确定本项目环评类别为环境影响报告表。具体判定情况如下：

**表 2-2 项目环评类别判定情况表**

编制依据	项目类别		环评类别			本项目判定结果
			报告书	报告表	登记表	
《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉上海市实施细化规定（2021版）》	四十五、研发和试验发展	98、专业实验室、研发（试验）基地	P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室	涉及生物、化学反应的（厂区内建设单位自建自用的质检、检测实验室的除外）	/	本项目不属于 P3、P4 生物安全实验室及转基因实验室，且属于涉及生物、化学反应的情形，但不属于厂区内建设单位自建自用的质检、检测实验室，故环评类别为“报告表”。

对照《上海市建设项目环境影响评价重点行业名录（2021 年版）》，本项目未纳入重点行业名录。根据上海市生态环境局“关于印发《加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动的实施意见实施意见》的通知（沪环规[2021]6 号）”及“关于印发《实施规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动的产业园区名单（2023 版）》的通知（沪环评〔2023〕125 号）”，本项目位于杨浦区，不属于实施联动的区域，故本项目环评实施审批制。

#### 4.工程组成

**表 2-3 项目工程组成表**

类别	建设内容	内容和规模
主体工程	实验室（建筑面积 354m <sup>2</sup> ）	主要设置收样区（约 30m <sup>2</sup> ）、测序室（约 39m <sup>2</sup> ）、实验区（约 140m <sup>2</sup> ，含切胶、纯化、电泳等区域）、危废暂存间（约 11m <sup>2</sup> ）、一般工业固废暂存区（约 1m <sup>2</sup> ）等。拟从事 DNA 检测服务，建成后预计检测数据量约 1TB/年，检测样本数量约 11.4kg/a。
公用工程	给水系统	市政给水管网引入，通过厂区给水管网送至各用水单元。
	排水系统	厂区雨污分流。项目水浴锅排水、灭菌锅排水、后道清洗废水收集进入均质池（0.2m <sup>3</sup> ）均质后，通过 DW001 实验室废水排口纳入厂区污水管网；生活污水经所在厂房生活污水管纳入园区污水管网。
	供电系统	用电由市政电网引入。本项目主要能源为电能，每年用电量约 10 万千瓦时。
环保工程	废气	项目产生的实验废气经万向罩收集，经活性炭吸附装置净化处理后，通过 1 根 20m 高排气筒（DA001）排放（风量 1500m <sup>3</sup> /h）；消毒产生的消毒废气实验室内排放。
		项目产生的生物气溶胶，经生物超净台自配备的高效过滤器（HEPA）截留处理后，室内排放。
	废水	项目水浴锅排水、灭菌锅排水、后道清洗废水收集进入均质消毒池（0.2m <sup>3</sup> ）均质、紫外灯消毒后，通过 DW001 实验室废水排口纳入厂区污水管网；生活污水经所在厂房生活污水管纳入园区污水管网，最终排入上



		海友联竹园第一污水处理投资发展有限公司集中处理。
	噪声	①合理布局，选购低噪声设备；②高噪声设备设隔振基础或铺垫减振垫；③在设备运行过程中注意运行设施的维护。
固废	危险废物	设1个危废暂存间，面积约11m <sup>2</sup> ，用于危险废物暂存（实验废物、实验废液、废活性炭、废紫外灯管、废滤芯），位于实验室北侧。危废暂存间为独立密闭隔间，地面做防渗处理，液态危废包装容器底部拟设托盘，配备黄沙等应急物资，防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐。
	一般工业固废	设1个一般工业固废暂存区，面积约1m <sup>2</sup> ，用于一般工业固废暂存，位于实验室北侧。满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求，并张贴标识。
	生活垃圾	生活垃圾收集后置入垃圾桶内，由环卫部门统一清运。
	环境风险	<p>a.总图布置严格按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018修订）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）的要求设计。</p> <p>b.液体化学品原料、液态危险废物均下设防漏托盘，实验区域和危废暂存间地面做防渗处理。</p> <p>c.按照使用计划严格控制化学品的暂存量，不过多存放；及时清理危废。</p> <p>d.化学品和危废的存放设置明显标志，并由专人管理，出入库应当进行核查登记，并定期检查。</p> <p>e.确定专人负责安全、防火工作，负责人熟悉储存物品的分类、危险危害特性、保管业务知识和防火安全制度，掌握消防器材使用和维护保养方法，做好安全防火工作。</p> <p>f.严禁使用明火，实验室、危废暂存间内部配备灭火器、消防沙等消防措施。在实验室、危废暂存间内部配备应急物质（应急挡板、沙袋、吸附棉、应急桶等），用于在出入口处截留泄漏物和消防废水以及后续处理。发生泄漏事故时，泄漏物经吸附棉吸收后作为危废处理；发生燃烧事故时，消防废水经挡板或沙袋截留，检测达标后纳管排放。</p> <p>建设单位应根据《上海市环境保护局关于开展企事业单位突发环境事件应急预案备案管理的通知》（沪环保办〔2015〕517号）要求，针对存在的环境风险，制定突发环境事件应急预案，定期安排人员培训与演练，并报生态环境部门备案。</p>
	生物安全	<p>①实验室内空间、设备、操作台表面定期进行消毒灭活处理；</p> <p>②涉及生物活性的容器具、实验服，每次使用后，全部经过消毒灭活处理后，再进行下一步操作；</p> <p>③沾染生物活性物质的危废先经消毒灭活处理后放置在危废暂存间，均委托有相应危废资质的单位处置。</p> <p>根据《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）规定，出于保护人员的考虑，可按照表5.1.4选用I级生物安全柜进行生物实验。</p>

## 5.建设方案

本项目建成后主要从事DNA检测，检测的样本主要为客户提供的PCR产物、已纯化的PCR产物/质粒、大肠杆菌感受态细胞（非病原株），不涉及生物安全等级二级及以上的细胞及微生物，不涉及P2、P3、P4生物实验室、不涉及转基因实验室。检测后的样品均作为危险废物处置。本项目建成后主要为各类科研机构提供专业的基因测序服务，为专业检测单位，不从事后续研究。具体建设方案见下表。

表 2-4 项目建设方案表

检测内容	检测规模*		备注
	检测数据量	检测样本数量	
DNA 检测	1TB/年	11.4kg/a	检测后的样品均作为危险废物处置

注：本项目检测规模分别以检测数据量和检测样本数量表示。其中检测数据量是指本项目检测结果数据以样品文件的形式保存的文件大小，单位“TB”为字节；检测样本数量为从客户手中收取到的 DNA 样本数量。

6.主要设备

表 2-5 项目主要设备清单

序号	设备名称	型号	数量	位置	用途
1	测序仪	/	6	测序室	测序
2	PCR 仪	/	6		扩增
3	UPS 电源	/	6		测序仪供电
4	4 度展柜	/	4	实验区	耗材存放
5	冰箱	/	2		样品存放
6	板式离心机	/	3		离心
7	电泳仪	/	3		电泳
8	电子天平	/	2		称量
9	高速离心机	/	2		离心
10	烘箱	/	1		干燥
11	灭菌锅	/	1		灭菌
12	水浴锅	/	1		水浴加热
13	摇床	/	2		细胞培养
14	超净台	/	1		实验操作
15	切胶仪	/	1		切胶
16	制胶器	/	1		制胶
17	稀释仪	/	1		稀释
18	自动分液仪	/	1		分液
19	自动纯化仪	/	1		纯化
20	微波炉	/	1		加热
21	凝胶成像仪	/	1		凝胶成像
22	废气处理装置 (含风机)	风量 1500m <sup>3</sup> /h	1		楼顶

7.主要原辅材料

表 2-6 项目主要原辅材料用量表

序号	原料名称	物态	包装规格	是否含 VOCs <sup>①</sup>	年用量 (kg)	一次最大存储量 (kg)	存放位置	用途
1	琼脂糖	固	100g/瓶	否	10	1	冰箱	检测
2	TBE 缓冲液 (Tris63%、乙二胺四乙酸 5%、硼酸 32%)	固	1kg/瓶	是	5	1		
3	凝胶回收试剂盒	液	4L/瓶	否	30	8		
4	溴化乙啶	固	1g/瓶	否	0.0005	0.001		

5	硼酸	固	1kg/瓶	否	1.8	1		
6	乙二胺四乙酸二钠	固	1kg/瓶	否	0.2	1		
7	PCR 引物 <sup>②</sup>	固	20D/管	否	20	5		
8	氢氧化钠	固	250g/瓶	否	0.05	0.25		
9	胰蛋白胨	固	500g/瓶	否	5	1		
10	酵母粉	固	500g/瓶	否	3	0.5		
11	氨苄青霉素	液	500ul/支	否	0.005	0.005		
12	卡那霉素	液	500ul/支	否	0.005	0.005		
13	无水乙醇	液	4L/瓶	是	50	6.32		检测、消毒
14	氯化钠	固	1kg/瓶	否	1	1		
15	磁珠试剂盒	液	100ml/瓶	否	3	0.5		
16	质粒提取试剂盒	液	4L/瓶	否	30	8		
17	Hidi 去离子甲酰胺 (甲酰胺 50%, 水 50%)	液	28ml/瓶	是	0.5	0.28		
18	3730 缓冲液 (乙二胺四乙酸 10%、水 90%)	液	500ml/瓶	否	5	1		检测
19	Pop7 DNA 分离胶 (琼脂糖凝胶)	液	28ml/瓶	否	1	0.28		
20	Bigdye 溶液 (含脱氧核糖核苷酸三磷酸、Taq 聚合酶、水的溶液)	液	300ul/支	否	0.021	0.01		
21	纯水	液	50L/桶	否	10000	100	实验区	检测、清洗

注：①VOC 判断依据：根据《大气污染物综合排放标准》(DB31/31 933-2015)，将 20℃时蒸气压不小于 10pa 或 101.25kpa 标准大气压下，沸点不高于 260℃的有机化合物纳入 VOC 核算范围。  
②PCR 引物是人工合成的两段寡核苷酸序列，一个引物与目的基因一端的一条 DNA 模板链互补，另一个引物与目的基因另一端的另一条 DNA 模板链互补。

表 2-7 样本信息汇总表

样本名称	年用量	来源	备注
已纯化 PCR 产物/质粒	0.6kg	客户送检	不具有生物活性
PCR 产物	4.8kg	客户送检	
大肠杆菌感受态细胞 (非病原株)	6kg	客户送检	生物安全防护等级为一级 (BSL-1)

表 2-8 项目主要化学品理化性质

化学品	CAS 号	性状及物化性质	(环境) 毒性	危险性类别
乙醇	64-17-5	无色流动性液体，熔点：-114.1℃；沸点：78.3℃；相对密度：0.79g/cm <sup>3</sup> ；闪点 13℃(闭杯)，与水、醚、氯仿等溶剂互溶	LD <sub>50</sub> ：7060mg/kg(兔经口)；LC <sub>50</sub> ：37620mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)	易燃液体，类别 1；急性毒性，类别 5
氢氧化钠	1310-73-2	白色结晶，有强腐蚀性。密度：2.13g/cm <sup>3</sup> ；熔点：318.4℃；沸点：1388℃。	/	/
Tris (三	77-86-1	白色结晶，分子量：121.14。密	/	/

(羟甲基)氨基甲烷		度：1.479g/cm <sup>3</sup> ，熔点 167-172°C，沸点：220°C，闪点：102.896°C，易溶于水。用于生物缓冲剂。		
硼酸	10043-35-3	固体，分子量：61.83。密度：1.44g/cm <sup>3</sup> ，熔点 160°C，沸点：220°C。	LD <sub>50</sub> ：2660mg/kg(大鼠经口)，3450mg/kg(小鼠经口)	急性毒性，类别 5
乙二醇四乙酸	60-00-4	白色固体，分子量：292.24。密度：1.46g/cm <sup>3</sup> ，熔点 250°C，沸点：614°C，闪点：105°C。	LD <sub>50</sub> ：4500mg/kg(大鼠经口)	急性毒性，类别 5
溴化乙啶	1239-45-8	深红色结晶，分子量：394.31。密度：1.479g/cm <sup>3</sup> ，熔点 262°C，闪点：>100°C。	LD <sub>50</sub> ：2177mg/kg(大鼠经口)	急性毒性，类别 5
乙二醇四乙酸二钠	64-02-8	白色固体，分子量：380.17。溶于水及酸，不溶于醇、苯和三氯甲烷。熔点为 884°C，沸点 1700°C，相对密度(水=1)：2.68。	/	/
氨基青霉素	7177-48-2	无气味的白色结晶，分子量：403.45。熔点 208°C，沸点 683.9°C，闪点-15°C。	/	/
卡那霉素	59-01-8	一种蛋白质生物合成抑制剂，分子量：484.5。沸点 809.5°C，闪点 443.4°C。	LD <sub>50</sub> ：20500mg/kg(大鼠经口)	急性毒性，类别 5
甲酰胺	75-12-7	透明无色液体，分子量：45.04。密度：1.13g/cm <sup>3</sup> ，熔点 2.6°C，沸点 218°C，闪点 152°C。	LD <sub>50</sub> ：5325mg/kg(大鼠经口)	急性毒性，类别 5

### 8.水平衡

本项目自来水由市政给水管网提供，年用水量 260t/a；项目使用纯水为外购纯水，纯水用量为 10t/a。具体用、排水情况见表 2-9。

表 2-9 项目用水、排水情况表

用水单元	用水量 (t/a)		排放量 (t/a)		
	新鲜水	纯水	纳管排放	进入固废	损耗
器具清洗	150	5	132.5	7	15.5
实验	0	5	0	5	0
灭菌锅	3	0	2.7	0	0.3
水浴锅	2	0	1.8	0	0.2
员工生活	105	0	94.5	0	10.5
合计	260	10	231.5	12	26.5

注：器具清洗用水、灭菌锅用水、水浴锅用水、生活用水产污系数取 0.9。

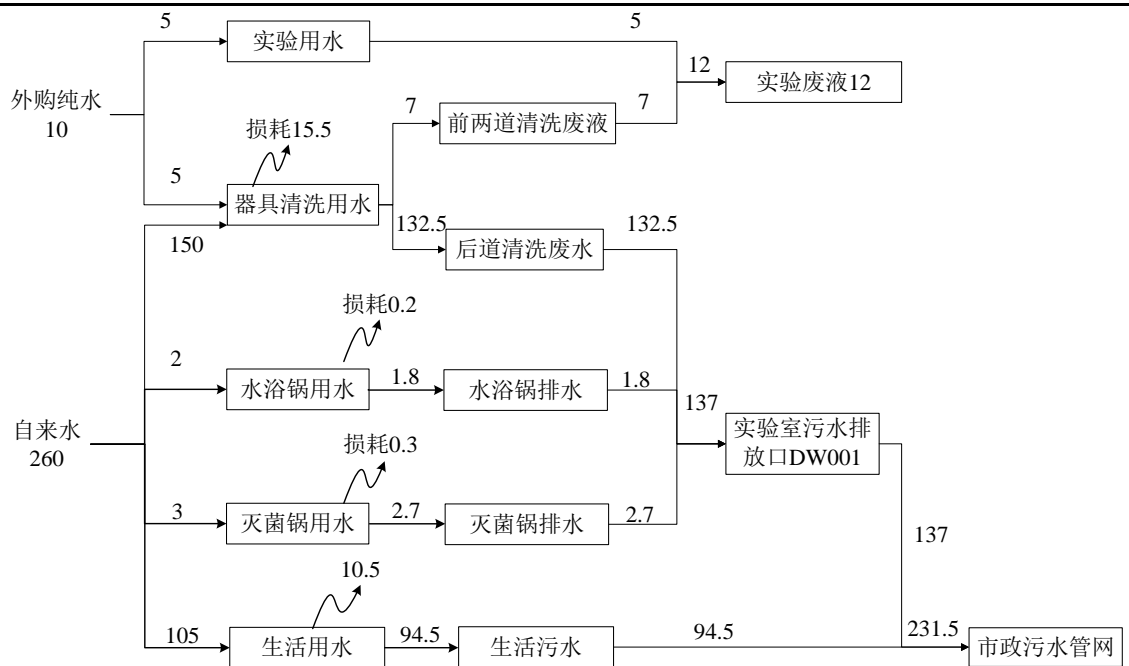


图 2-1 项目水平衡图 (单位: t/a)

## 9.人员及工作制度

本项目员工预计 7 人, 实行三班制, 每班 8 小时, 每天 24 小时工作, 年工作时间 300 天。项目不设食堂、浴室等生活设施, 员工用餐由外送解决。

## 10.平面布置

项目租赁厂房呈不规则 T 形, 主要设置收样区、测序室、实验区 (含切胶、纯化、电泳等区域)、危废暂存间、一般工业固废暂存区等。

各区域由专人分管负责, 一旦某区域运行出现问题, 可进行及时停止、修整, 不影响其他区域的运行。实验区域及危废暂存间地面为耐腐蚀、防渗的硬化地面。

总体来看, 实验设备均放置在室内, 废气处理风机设置在楼顶, 并设置减振基础, 安装减振器/垫, 可有效降低设备运行对周边声环境的影响。危废暂存间设置在室内, 地面做防渗防漏处理, 可有效防范环境风险。

综上, 本项目总平面布局能够做到功能分区明确、人流物流分配合理, 从环境和环境风险角度分析, 项目平面布局合理。

## 1.工艺流程

本项目拟从事 DNA 检测，涉及的工艺主要如下：

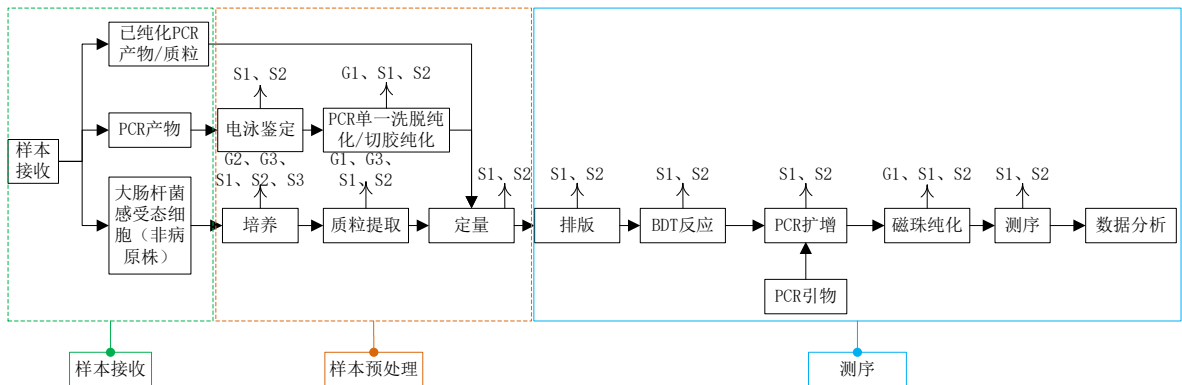


图 2-2 检测流程图

### (1) 样本接收

从客户手中收取到的 DNA 样本为浓缩的粉末状 DNA 片段，主要包括 PCR 产物、已纯化 PCR 产物/质粒、大肠杆菌感受态细胞（非病原株）三种类型，人工根据样本编号规则贴上唯一标识，待下一步处理。

### (2) 样本预处理

将各样本进行预处理，预处理流程如下：

#### ①已纯化 PCR 产物/质粒

定量：使用 PCR 仪对已纯化 PCR 产物/质粒直接进行定量分析，此过程会产生实验废物（S1）、实验废液（S2）。

#### ②PCR 产物

##### a. 电泳鉴定

将琼脂糖与 TBE 缓冲液煮沸融化后倒入琼脂糖凝胶槽（制胶器）中，待凝固后放入电泳槽中进行电泳，电泳槽内加有 TBE 缓冲液，DNA 片段按照不同大小进行分离。然后加入溴化乙啶染色后，在凝胶成像仪中显示出特定的条带，根据条带的亮度判断出浓度的高低，即完成核酸质量的检验。此过程会产生实验废物（S1）、实验废液（S2）。

##### b. PCR 单一洗脱纯化/切胶纯化

如果样本电泳出的结果条带单一，则进行 PCR 单一洗脱纯化。将样本利用凝胶回收试剂盒进行提取，加入磁珠，加入 75%乙醇，吸附 DNA 条带，进行纯化处理。

如果样本电泳结果有多条带，则将样本电泳分离进行 PCR 切胶纯化，此过程在切胶仪中进行。根据条带的大小，取下需要的 DNA 条带，使用凝胶回收试剂盒进行提取，先用试剂盒内的溶胶试剂将胶块溶解，使 DNA 游离出来，然后加入 75%乙醇，吸附 DNA 条带，再加入磁珠吸附后离心，DNA 吸附在磁珠上，得到所需要的单一的 DNA 条带。此过程会产生实验废气（G1）、实验废物（S1）、实验废液（S2）。

c. 定量

使用 PCR 仪进行定量分析，此过程会产生实验废物（S1）、实验废液（S2）。

③大肠杆菌感受态细胞（非病原株）

a. 培养

将大肠杆菌感受态细胞（非病原株）按照各自的抗性要求分类整理，然后配制培养基（1LLB 液体培养基制备方法：氯化钠 10g、酵母粉 5g、胰蛋白胨 10g，纯化水 1L 搅拌均匀，高压灭菌锅 120℃灭菌 20min），培养基高压灭菌后放在 4℃冰箱中保存；待使用前将培养基取出，按照比例加入抗生素（氨苄青霉素或卡那霉素）混匀，将培养基加入对应的感受态细胞样本，放入摇床 37℃过夜培养。10 小时后用碱裂解法（氢氧化钠）提取质粒。

细胞培养过程，分别使用 75%酒精、紫外灯对超净工作台、摇床、实验室进行消毒灭菌。将 75%酒精喷到无尘布上，使用无尘布擦拭超净工作台、摇床，再使用紫外灯对超净工作台、摇床、实验室照射约 30min 进行灭菌消毒。

此过程会产生实验废物（S1）、实验废液（S2）、废紫外灯管（S3）。酒精消毒过程会产生消毒废气（G2）、实验废物（S1），细胞培养过程会产生生物气溶胶（G3）。

b. 质粒提取

质粒提取方法为碱裂解法，在常温下，首先将细胞使用离心机进行离心收集，去除上清液。然后利用质粒提取试剂盒，加入试剂盒内的强碱溶液（氢氧化钠）裂解细胞，再加入酸性溶液使 DNA 复性，最后加入 75%乙醇使质粒 DNA 沉淀，即可将所需要的质粒提取出来。此过程会产生实验废气（G1）、实验废物（S1）、实验废液（S2）、生物气溶胶（G3）。

### c. 定量

使用 PCR 仪进行定量分析，此过程会产生实验废物（S1）、实验废液（S2）。

#### （3）测序

##### ①排版、BDT 反应、PCR 扩增

在常温下，首先将单条引物进行排版，然后加入 Bigdye 溶液混合后，进行 BDT 反应，Taq 聚合酶与引物结合，得到一条荧光标记的 DNA 短链。然后放入 PCR 仪中，通过控制温度的高低变化（温度为 50~90℃），利用升温使 DNA 变性，在聚合酶的作用下，扩增出一系列只相差一个碱基的单链 DNA 片段，进而达到基因复制的目的，完成 PCR 的扩增。此过程会产生实验废物（S1）、实验废液（S2）。

##### ②磁珠纯化

将扩增后的一系列只相差一个碱基的单链 DNA 片段，用磁珠试剂盒和 75%乙醇进行纯化处理，离心后去除上清液，风干后加入纯水，变性后装入样本架待用。使用后的磁珠试剂盒作为实验废物处置，磁珠纯化过程会产生实验废气（G1）、实验废物（S1）、实验废液（S2）。

##### ③测序

将待测 DNA 放入测序仪内，再加入 3730 缓冲液、Pop7 DNA 分离胶、Hidi 去离子甲酰胺等试剂，进行毛细管电泳测序。工作站会自动地从数据库中提取这些数据，并根据不同的运行模式，完成对样品 DNA 的碱基序列或片断信息的分析，然后把分析完成后的结果数据以样品文件的形式保存于计算机的硬盘中。此过程会产生实验废物（S1）、实验废液（S2）。

##### ④数据分析结果

测序仪出来的结果由专业人员用软件进行判别分类，每个样本对应一个最终的分析结果。

注：

①实验前，先将无水乙醇配置成 75%乙醇，配置过程在万向罩下进行，此过程会产生实验废气（G1）。

②水浴锅用水循环使用，定期排放，产生水浴锅排水（W1）。

③对于可能沾染生物活性物质的实验器具，每次使用后，均经灭菌锅高温



(121℃, 30min) 湿热灭菌处理后, 再进行清洗; 沾染生物活性物质的实验废物 (S1)、实验废液 (S2) 须先经高温灭活后暂存于危废暂存间。灭菌锅使用过程中产生灭菌锅排水 (W2)。

④非一次性设备、容器具清洗过程, 前两道清洗废液收集后作危废处置 (实验废液 (S2)), 后道清洗废水 (W3) 收集后纳管排放。

⑤本项目实验室地面均不进行清洗。

⑥本项目水浴锅排水、灭菌锅排水、后道清洗废水收集进入均质消毒池 (0.2m<sup>3</sup>) 均质、紫外灯消毒后, 通过 DW001 实验室废水排口纳入厂区污水管网。此过程会产生废紫外灯管 (S3)。

⑦项目产生的实验废气 (G1) 经万向罩收集后, 经活性炭吸附装置净化处理, 定期更换活性炭产生废活性炭 (S4)。原料拆包过程会产生废包装 (S5)。

⑧本项目细胞培养过程在超净台进行, 产生的生物气溶胶经自配备高效过滤器 (HEPA) 截留处理后排放, 高效过滤器更换会产生废滤芯 S6。

⑨员工生活办公会产生生活污水 (W4) 生活垃圾 (S7)。

## 2.产污工序分析

表 2-10 项目产污情况汇总表

项目	产污工序	污染物名称	代号	主要成分
废气	实验过程	实验废气	G1	非甲烷总烃
	细胞培养	消毒废气	G2	非甲烷总烃
	细胞培养、质粒提取	生物气溶胶	G3	生物气溶胶
废水	水浴锅	水浴锅排水	W1	pH、COD <sub>Cr</sub> 、SS
	灭菌锅	灭菌锅排水	W2	pH、COD <sub>Cr</sub> 、SS
	非一次性设备、器具清洗	后道清洗废水	W3	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、粪大肠菌群数、TN
	员工生活	生活污水	W4	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、TN
固废	检测过程中使用的实验耗材、防护用品等	实验废物	S1	操作过程中使用的试剂盒、手套、防护服、医用口罩等
	实验	实验废液	S2	前两道清洗废液、废样本、废液
	消毒	废紫外灯管	S3	含汞紫外灯管
	废气处理	废活性炭	S4	废活性炭
	原料拆包装	废包装	S5	不沾染药液/化学品的废包装材料
	生物气溶胶处理	废滤芯	S6	含生物气溶胶滤芯
	员工生活办公	生活垃圾	S7	生活办公垃圾
噪声	项目噪声源主要为离心机、废气处理风机运行产生的噪声, 噪声值在70~75dB(A)之间。			

与项目有关的原有环境污染问题

北京擎科生物科技股份有限公司上海杨浦分公司租赁上海市杨浦区平凉路 2440 号 7 幢 701 室进行建设，本项目入驻前该场地空置，无环境污染遗留问题。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	<p><b>1.大气环境</b></p> <p>●常规污染物</p> <p>根据《2022 上海市杨浦区生态环境状况公报》：2022 年，上海市杨浦区环境空气质量监测指标中，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳和臭氧均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，项目所在评价区域为不达标区。</p>																																							
	<p><b>表 3-1 大气常规污染物环境质量现状</b></p>																																							
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>评价指标</th> <th>现状浓度</th> <th>标准值</th> <th>单位</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>年平均</td> <td>6</td> <td>60</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">μg/m<sup>3</sup></td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>NO<sub>2</sub></td> <td>年平均</td> <td>29</td> <td>40</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>PM<sub>10</sub></td> <td>年平均</td> <td>37</td> <td>70</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>PM<sub>2.5</sub></td> <td>年平均</td> <td>24</td> <td>35</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>O<sub>3</sub></td> <td>日最大 8 小时滑动平均 第 90 百分位数</td> <td>171</td> <td>160</td> <td></td> <td style="text-align: center;">超标</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>24 小时平均</td> <td>0.8</td> <td>4</td> <td style="text-align: center;">mg/m<sup>3</sup></td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	评价指标	现状浓度	标准值	单位	达标情况	SO <sub>2</sub>	年平均	6	60	μg/m <sup>3</sup>	达标	NO <sub>2</sub>	年平均	29	40	达标	PM <sub>10</sub>	年平均	37	70	达标	PM <sub>2.5</sub>	年平均	24	35	达标	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均 第 90 百分位数	171	160		超标	CO	24 小时平均	0.8	4	mg/m <sup>3</sup>	达标
	污染物	评价指标	现状浓度	标准值	单位	达标情况																																		
	SO <sub>2</sub>	年平均	6	60	μg/m <sup>3</sup>	达标																																		
	NO <sub>2</sub>	年平均	29	40		达标																																		
	PM <sub>10</sub>	年平均	37	70		达标																																		
	PM <sub>2.5</sub>	年平均	24	35		达标																																		
	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均 第 90 百分位数	171	160		超标																																		
	CO	24 小时平均	0.8	4	mg/m <sup>3</sup>	达标																																		
<p>●特征污染物</p> <p>本项目排放的大气特征污染物为 NMHC，但由于以上因子均无国家和上海市环境质量标准限值要求，故根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，本项目无需进行特征污染物的环境质量现状评价。</p>																																								
<p><b>2.地表水环境</b></p> <p>据《2022 年上海市杨浦区生态环境状况公报》：2022 年，杨浦区内 11 个市考断面继续保持 100%达标。其中 10 个断面达到Ⅲ类水质，1 个断面达到Ⅳ类水质。</p>																																								
<p><b>3.声环境</b></p> <p>本项目厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标（平凉路第三小学、定海路 449 弄小区、内江路居民住宅区），需进行监测及评价。对声环境质量现状调查委托挪亚检测技术有限公司进行监测。</p>																																								
<p>● 监测布点</p> <p>根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)，本次监测在平凉路第三小学、定海路 449 弄小区、内江路居民住宅区处共布置 3 个监测点，监测因子为等效 A 声级 Leq(A)，监测时间为 2023 年 8 月 18 日进行，监测 1 天，昼、夜各 1 次。</p>																																								

● 监测结果

表 3-2 声环境质量现状监测结果

监测时间	监测时段	监测点位	Leq dB(A)	评价标准 dB(A)	达标情况
2023.8.18	昼间	平凉路第三小学	53	60	达标
		定海路449弄小区	54	60	达标
		内江路居民住宅区	56	60	达标
	夜间	平凉路第三小学	45	50	达标
		定海路449弄小区	48	50	达标
		内江路居民住宅区	47	50	达标

由上表可知，项目各声环境保护目标处的昼间、夜间声环境均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类功能区标准要求。

#### 4.生态环境

本项目周边主要为商业办公、居住用地，不涉及生态敏感区和重要物种。

#### 5.电磁辐射

本项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，因此不开展电磁辐射现状监测与评价。

#### 6.地下水、土壤环境

根据《<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南》（环办环评[2020]33 号）的要求，本项目厂界外 500m 范围内不涉及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等地下水环境敏感目标，且本项目在采取了地下水、土壤防控措施后，不存在污染途径，则无需开展地下水、土壤环境现状调查。

项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区；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；项目不涉及生态敏感区和重要物种。大气环境、声环境保护目标见下表 3-3。

表 3-3 项目环境保护目标

环境要素	评价范围	名称	坐标	保护对象	规模	相对厂址方位	相对厂界距离 m	保护级别
大气环境、声环境	厂界外 50m 内	平凉路第三小学	E121.551481 N31.274611	学校	约 900 人	W	5	环境空气二级、声环境 2 类功能区
		定海路 449 弄小区	E 121.552505 N 31.275092	居民	约 1000 人	NE	45	
		内江路居民住宅区	E 121.552620 N 31.274450	居民	约 30 人	SE	20	
大气环境	厂界外 500m 内	上海市东辽阳中学	E 121.551339 N 31.273580	学校	约 450 人	SW	95	环境空气二级
		爱光敬老院	E 121.552585 N 31.273595	养老院	约 100 人	S	95	
		东外滩 1 号	E 121.555400 N 31.273803	居民	约 2500 人	SE	230	
		定海路 240~336 号居民住宅区	E 121.556620 N 31.274282	居民	约 300 人	SE	320	
		阳光园	E 121.557270 N 31.273932	居民	约 700 人	SE	470	
		馨安老年公寓	E 121.556223 N 31.272672	养老院	约 100 人	SE	420	
		裕康里	E 121.555785 N 31.271462	居民	约 800 人	SE	400	
		定海港路社区	E 121.556432 N 31.275502	居民	约 1000 人	E	315	
		东外滩爱国里	E 121.551510 N 31.276154	居民	约 360 人	N	130	
		益民小区	E 121.551810 N 31.277103	居民	约 2500 人	N	150	
		安居花苑	E 121.550167 N 31.277905	居民	约 2300 人	N	315	
		建设新苑	E 121.551317 N 31.278586	居民	约 1300 人	N	350	
中轩丽苑	E 121.553929	居	约 2600	NE	295			

			N 31.278103	民	人		
	爱国路 81 号小区	E 121.552735 N 31.278658	居民	居民	约 100 人	NE	510
	定海社区卫生服务中心	E 121.552938 N 31.278378	医院	医院	约 200 人	NE	370
	白洋淀新村	E 121.555470 N 31.278178	居民	居民	约 1200 人	NE	430
	上海电力大学杨浦校区 (南、北校区)	E 121.546931 N 31.275665	学校	学校	约 11000 人	W	430
	杨浦区中心医院	E 121.550349 N 31.271593	医院	医院	约 2000 人	SW	310
	腾越路 465 弄小区	E 121.549658 N 31.271071	居民	居民	约 700 人	SW	410
	波阳路 197 弄小区	E 121.550611 N 31.273147	居民	居民	约 50 人	SW	185
	波阳路 173 弄小区	E 121.549851 N 31.273264	居民	居民	约 200 人	SW	195
	平凉路 2280 弄居民住宅区	E 121.549303 N 31.273792	居民	居民	约 200 人	SW	215
	贵阳路社区	E 121.552269 N 31.271749	居民	居民	约 200 人	SW	235

**1.废气:**

本项目主要污染因子为非甲烷总烃，有组织排放污染物执行《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表1中排放标准限值要求，厂界监控点污染物执行《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表3中排放标准限值要求，厂区内监控点非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A特别排放限值。本项目厂房边界即是本项目厂界，挥发性有机物厂区内监控点与厂界监控点重合。

**表 3-4 大气污染物有组织及厂界监控点排放标准及限值**

污染指标	有组织排放 (≥15m)		标准来源
	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	
非甲烷总烃	70	3.0	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表1标准

**表 3-5 本项目厂界监控点废气污染物排放限值**

污染指标	厂界大气污染物监控点浓度限值mg/m <sup>3</sup>	标准来源
非甲烷总烃	4.0	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表3标准

**表 3-6 本项目厂区内监控点废气污染物排放限值**

污染指标	厂区内无组织排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
非甲烷总烃	6 (1h平均浓度值); 20 (任意一次浓度值)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A特别排放限值。

**2.废水:**

本项目建成后主要为各类科研机构提供专业的基因测序服务，为专业检测单位，不从事后续研究，不涉及生物制药研发，本项目两个废水排放口（DW001实验室废水排放口、所在建筑生活污水排放口），均执行《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)中表2三级标准。

**表 3-7 废水排放标准**

污染因子	排放浓度限值 (mg/L)	标准来源
pH (无量纲)	6~9	《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)表2三级标准限值
COD <sub>Cr</sub>	500	
BOD <sub>5</sub>	300	
NH <sub>3</sub> -N	45	
SS	400	
TN	70	
粪大肠菌群数(MPN/L)	10000	

### 3.噪声:

根据《上海市声环境功能区划》（2019年修订），项目所在区域声环境为2类功能区，本项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值，营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类功能区排放标准。

表 3-8 噪声排放标准

污染物		时段	排放标准 dB(A)	标准来源
分类	因子			
噪声	LAeq	施工期	昼间≤70	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
			夜间≤55	
		营运期	昼间≤60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类功能区排放标准
			夜间≤50	

### 4.固体废物:

危险废物执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案》（沪环土[2020]50号）、《上海市生态环境局、市教委、市科委、市卫生健康委、市场监管局关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》（沪环土[2020]270号）中的相关要求。

一般工业固废贮存场所应符合防渗漏、防雨淋、防扬尘要求。

生活垃圾遵循《上海市生活垃圾管理条例》相关要求。



### 1、总量控制主要依据

根据《上海市生态环境局关于印发<关于优化建设项目新增主要污染物排放总量管理推动高质量发展的实施意见>的通知》（沪环规[2023]4号）和《上海市生态环境局关于规范本市建设项目环评文件主要污染物排放总量核算方法的通知》（沪环评[2023]104号）内容，编制环境影响报告书（表）的建设项目且排放涉及主要污染物的，应纳入建设项目主要污染物总量控制范围。

主要污染物总量控制指标因子包括二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、挥发性有机物（VOC<sub>s</sub>）、颗粒物、化学需氧量（COD）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、总氮（TN）、总磷（TP）、铅、汞、镉、铬和砷。

### 2、项目执行总量情况

本项目实验过程无 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物废气污染物排放，不涉及重金属的使用，因此 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、重金属无需实施总量控制。

本项目从事 DNA 检测服务，不属于“高能耗、高排放”、环办环评[2020]36号以及沪环规[2023]4号附件1项目，无需进行废气污染物总量削减替代。

本项目废水属于间接排放，无需进行废水污染物总量削减替代。

综上，本项目无总量削减替代要求。本项目涉及的总量控制因子包括 VOC<sub>s</sub>、COD、NH<sub>3</sub>-N、TN。各污染物总量汇总见下表。

**表3-9 本项目新增总量控制情况表**

主要污染物名称		预测新增排放量	以新带老减排量	新增总量	削减替代量	削减替代比例（等量/倍量）	削减替代来源
废气 (t/a)	SO <sub>2</sub>	/	/	/	/	/	/
	NO <sub>x</sub>	/	/	/	/	/	/
	VOC <sub>s</sub>	0.0127	0	0.0127	无需削减	无需削减	/
	颗粒物	/	/	/	/	/	/
废水 (t/a)	COD <sub>cr</sub>	0.05761	0	0.05761	无需削减	无需削减	/
	NH <sub>3</sub> -N	0.00464	0	0.00464	无需削减	无需削减	/
	TN	0.00663	0	0.00663	无需削减	无需削减	/
	TP	/	/	/	/	/	/
重点重金属 (kg/a)	铅	/	/	/	/	/	/
	汞	/	/	/	/	/	/
	镉	/	/	/	/	/	/
	铬	/	/	/	/	/	/
	砷	/	/	/	/	/	/

注：本项目生活污水单独纳管排放，不纳入总量控制。

## 四、主要环境影响和保护措施

**表 4-1 项目施工期环境保护对策措施汇总表**

	内容类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
施工期环境保护措施	大气污染物	室内装修	室内涂料废气、粉尘	封闭施工	施工场所位于现有厂房内，且工程量小、时间较短，故不会对区域大气环境质量造成明显影响
		设备安装	设备安装粉尘		
	水污染物	施工人员生活污水	COD <sub>Cr</sub> , BOD <sub>5</sub> , SS, NH <sub>3</sub> -N	纳入市政污水管网	达到《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)表 2 三级标准
	固体废物	包装材料	废包装材料	合法合规单位回收利用	100% 处置
		施工人员	生活垃圾	环卫部门清运	
噪声/振动	主要来源于设备安装时的钻孔、敲打、锤击等机械噪声。施工时应合理安排作业时间，在昼间进行施工，禁止夜间进行强振等高噪声作业。				

运营期环境影响和保护措施

### 1. 废气

#### 1.1 源强

##### (1) 实验废气 G1

项目实验操作过程涉及挥发性化学试剂使用，会产生实验废气，主要成分非甲烷总烃。

类比同类项目，本项目挥发性废气产生系数为原料中挥发性有机物使用量的 10%。根据建设单位提供的资料，涉及挥发性化学试剂使用的实验过程约为 5 小时/天，因此年运行时间为 1500 小时。

**表 4-2 本项目实验过程挥发性有机物含量表**

原料		所含挥发性有机物		
名称	年用量 (kg)	名称	成分占比	成分含量 (kg)
TBE 缓冲液	5	Tris (三(羟甲基)氨基甲烷)	63%	3.15
无水乙醇 <sup>①</sup>	50	乙醇	80% (实验过程使用)	40
Hidi 去离子甲酰胺	0.5	甲酰胺	50%	0.25
合计				43.4

注：①本项目无水乙醇年用量为 50kg，其中 80%用于实验，20%用于消毒。

## (2) 消毒废气 G2

本项目细胞培养过程需要及时对桌面及实验室进行清洁消毒，此过程会产生消毒废气 G2，其主要污染物为非甲烷总烃。本项目消毒酒精的用量为 10kg/a。消毒使用的消毒剂均在实验室中 100%挥发；根据建设单位提供的资料，该过程平均合计约为每天 1 小时，因此年运行时间为 300 小时。

根据建设方提供化学品使用情况，具体废气的产生情况见表 4-3。

表 4-3 项目实验废气、消毒废气产生情况

产污单元	产污工序	污染物名称	产污系数	原料用量(kg/a)	产生量(kg/a)	运行时间(h/a)	产生速率(kg/h)
实验室	实验	NMHC	原料用量*10%	43.4	4.34	1500	0.003
实验区	消毒	NMHC	乙醇用量*100%	10	10	300	0.033

## (3) 生物气溶胶 G3

本项目样本涉及大肠杆菌感受态细胞（非病原株）的使用，实验过程会产生少量生物气溶胶，对空气环境影响较小，因此本次评价不做定量分析。

### 1.2 防治措施及可行性

#### ● 废气收集及处理系统

项目实验废气经万向罩收集，进入活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 20m 高排气筒（DA001）排放（风量 1500m<sup>3</sup>/h）。

消毒产生的消毒废气实验室内排放。

本项目实验过程中产生生物气溶胶，本项目涉及生物安全保护级别均为 BSL-1，为保证实验过程的洁净度，相关实验操作均在生物超净台中进行，产生的生物气溶胶经超净台自配备高效过滤器后（HEPA）室内排放。根据《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）规定，出于保护人员的考虑，可按照表 5.1.4 选用 I 级生物安全柜进行生物实验。

项目排风系统对应的排风区域及排风量情况见下表。

表 4-4 排风系统对应的排风区域及排风量情况一览表

废气产生区域	设备名称	数量	单台设备所需风量(m³/h)	理论合计所需风量(m³/h)	排风系统设计风量(m³/h)
实验室	万向罩	3个	300	900	1500

●废气捕集效率

为保证废气有效收集，项目实验区域为密闭房间，实验废气通过万向罩收集，万向罩吸风区域呈负压状态，根据《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法》，负压排风捕集效率为 75%。因此本项目实验废气收集效率以 75% 计。

●废气处理效率

根据《上海市工业固体源挥发性有机物治理技术指引》，活性炭对有机废气的去除率在 90% 以上，本项目有机废气产生浓度较低，本次评价保守考虑，取 50%。

生物超净台自配备的高效过滤器（HEPA）对粒径≥0.12 μm 颗粒的截留效率为 95%。

项目废气处理流程见下图。

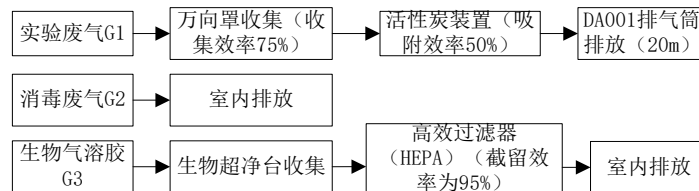


图 4-1 项目废气处理流程图

表 4-5 项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

产污环节	污染物种类	排放形式	治理设施				排放口编号
			治理工艺	是否为可行技术	收集效率 %	去除率 %	
实验	NMHC	有组织	活性炭吸附	是	75	50	DA001
消毒	NMHC	无组织	/	/	/	/	/
实验	生物气溶胶	无组织	高效过滤器（HEPA）截留	是	/	95	/

表 4-6 项目大气排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	排放口类型	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	排气温 度℃
				经度	纬度			
DA001	排气筒	一般排 放口	NMHC	E121.552160	N 31.274653	20	0.3	25

### 1.3 达标分析

#### ●排气筒达标分析

项目废气有组织排放情况见下表。

表 4-7 项目废气有组织排放情况一览表

排放口 编号	污染物 种类	产生情况			排放情况			排放标准		达标 情况
		产生量 (kg/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
DA001	NMHC	3.26	0.0022	1.47	1.63	0.0011	0.73	3.0	70	达标

由上表可见，本项目 DA001 排气筒排放的非甲烷总烃能够满足《大气污 染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 标准限值。

#### ●无组织排放情况

项目废气无组织排放情况见下表。

表 4-8 项目废气无组织排放情况一览表

产污位置	产污环节	污染物种类	排放速率 kg/h	排放量 kg/a	面源参数
实验室	实验、消毒	NMHC	0.0333	11.08	23m*12m*18m

#### ●厂界达标分析

综合考虑项目排气筒和无组织排放情况，计算大气污染物在厂界及厂区内 监控点浓度及达标情况如下：

表 4-9 项目厂界及厂区内污染物达标分析

污染物	浓度最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	厂界监控点浓度 限值 (mg/m <sup>3</sup> )	厂区内控点浓度 限值 (mg/m <sup>3</sup> )	是否达 标
NMHC	1.72E-02	4.0	6.0	达标

根据上表，项目排放的非甲烷总烃厂界监控点浓度可满足《大气污染物综 合排放标准》（DB31/933-2015）表 3 标准限值。厂区内监控点执行《挥发性 有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 特别排放限值。

### 1.4 非正常工况

本项目可能发生的非正常排放主要为废气治理措施发生故障，导致废气非 正常排放。废气在非正常工况下的排放源强及应对处理措施如下：

**表 4-10 项目污染源非正常排放量核算表**

序号	污染源	非正常排放原因	年发生频次/次	单次持续时间/h	污染物	非正常排放量 kg	非正常排放速率(kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放标准		是否达标
									速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	排气筒 DA001	废气处理系统故障	1	1	非甲烷总烃	3.26	0.0022	1.47	3.0	70	达标

根据上表分析，非正常工况下，污染物排放速率和浓度仍能达标，但有明显增大，因此企业应采取以下措施避免非正常工况：

①加强活性炭装置的日常维护和保养，加强日常监测，及时监控污染物达标排放情况；定期更换活性炭，确保废气处理系统正常运行，废气排放达标；进行更换操作时应停止实验，杜绝废气未经处理直接排放；发现故障或净化效率降低时，应立即检修，停止进行实验直至排除故障。

②加强废气处理风机的日常维护、保养。

③建立台账，记录废气处理设备日常维护、保养及活性炭更换等信息。

### 1.5 结论

本项目对大气环境影响的定性分析基于以下方面：

①项目排放的大气污染物为 NMHC，不涉及《有毒有害大气污染物名录》中的污染物以及二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等有毒有害污染物。

②项目采取的废气治理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）和《污染防治可行技术指南编制导则》（HJ2300-2018）中的明确规定的废气治理可行技术。

③通过采取以上可行技术，项目废气污染源的排放速率、浓度均可满足达标排放。

综上，项目废气排放对区域大气环境的影响较小。

## 2.废水

### 2.1 源强

项目废水种类包括水浴锅排水、后道清洗废水、灭菌锅排水和生活污水。废水水质主要类比《上海咖沐生物科技有限公司建设项目环境影响报告表》（批文号：松环保许管[2022]134 号）的相关数据，其主要从事基因序列检

测、细胞功能检测、蛋白质表达检测、病毒包装实验，涉及废水为纯水制备尾水、水浴锅废水、后道清洗废水、制冰机废水、高压灭菌锅废水等，与本项目废水种类相似，可与本项目进行类比，再同时结合建设单位提供数据，预测本项目废水产生情况见下表：

表 4-11 项目废水产生情况表

产污环节	废水	废水产生量 t/a	产生情况		
			污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a
水浴锅	水浴锅排水 W1	1.8	pH(无量纲)	6~9	/
			CODcr	200	0.00036
			SS	80	0.00014
灭菌	灭菌锅排水 W2	2.7	pH(无量纲)	6~9	/
			CODcr	100	0.00027
			SS	40	0.00011
非一次性设备、器具清洗	后道清洗废水 W3	132.5	pH(无量纲)	6~9	/
			CODcr	430	0.05698
			BOD <sub>5</sub>	250	0.03313
			SS	300	0.03975
			NH <sub>3</sub> -N	35	0.00464
			TN	50	0.00663
员工生活	生活污水 W4	94.5	pH(无量纲)	6~9	/
			CODcr	450	0.04253
			BOD <sub>5</sub>	250	0.02363
			SS	300	0.02835
			NH <sub>3</sub> -N	35	0.00331
			TN	50	0.00473

## 2.2 防治措施

本项目水浴锅排水、灭菌锅排水、后道清洗废水收集进入均质消毒池（0.2m<sup>3</sup>）均质、紫外灯消毒后，通过 DW001 实验室废水排口纳入厂区污水管网。均质消毒池设计尺寸为 0.8m\*0.5m\*0.5m（长\*宽\*高），设计消毒时间≥1h，均质消毒池设计处理规模为 1.6t/d，本项目每日需消毒废水量为 0.46t/d，能够处理本项目 1 天运行所产生的废水，故均质消毒池大小设置可行。消毒池出水口为本项目废水考核点，用于监测采样。生活污水经所在厂房生活污水管纳入园区污水管网，最终排入上海友联竹园第一污水处理投资发展有限公司集中处理。

**表 4-12 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表**

产污环节	废水类别	污染物种类	治理设施			排放去向
			治理工艺	是否为可行技术	处理能力	
水浴锅、灭菌锅、器具清洗	水浴锅排水、灭菌锅排水、后道清洗废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、粪大肠菌群数	/	/	/	经 DW001 实验室废水排口纳入厂区污水管网，之后纳入市政污水管网

**表 4-13 项目废水间接排放口基本情况表**

排放口编号	排放口名称	排放口类型	排放口地理坐标		排放去向	排放方式	排放规律	受纳污水处理厂
			经度	纬度				
DW001	实验室废水排口	一般排放口	E121.552249	N31.27459128	进入城市污水处理厂	间接排放	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	上海友联竹园第一污水处理投资发展有限公司

### 2.3 达标分析

本项目废水达标排放情况如下：

**表 4-14 本项目废水排放情况一览表**

废水类别	废水来源	废水排放量	污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	标准限值 (mg/L)	达标情况
后道清洗废水、水浴锅排水、灭菌锅排水	实验室	137t/a	pH	/	/	6~9	达标
			COD <sub>Cr</sub>	420	0.05761	500	达标
			BOD <sub>5</sub>	242	0.03313	300	达标
			SS	292	0.04000	400	达标
			NH <sub>3</sub> -N	34	0.00464	45	达标
			TN	48	0.00663	70	达标
			粪大肠菌群数 (MPN/L)	<5000	/	10000	达标
生活污水	员工生活	94.5t/a	pH (无量纲)	6~9	/	6-9	达标
			COD <sub>Cr</sub>	450	0.04253	500	达标
			BOD <sub>5</sub>	250	0.02363	300	达标
			SS	300	0.02835	400	达标
			NH <sub>3</sub> -N	35	0.00331	45	达标
			TN	50	0.00473	70	达标

综上所述，后道清洗废水、水浴锅排水、灭菌锅排水、生活污水能够达到《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中三级标准，纳入市政污水管网，最终排入上海友联竹园第一污水处理投资发展有限公司集中处理。

### 2.4 依托集中污水厂的可行性



上海友联竹园第一污水处理投资发展有限公司(竹园第一污水处理厂)坐落于上海市浦东新区，设计处理能力为日处理污水 170.00 万立方米。上海友联竹园第一污水处理投资发展有限公司(竹园第一污水处理厂)自正式投入运行以来，污水处理设施运转良好，目前日平均处理污水量为 152.80 万立方米。污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排放长江水域。

本项目废水日排放量为 0.77t/d，仅占污水处理厂处理能力的极小部分，上海友联竹园第一废水处理投资发展有限公司的处理能力能满足本项目的污水处理要求根据前文分析，项目实验室废水、生活污水中各污染物均能够满足《污水综合排放标准》（DB31/199-2018)表 2 三级标准，即满足接管水质要求。因此，对于本项目产生的废水，从水质水量角度分析，均能满足上海友联竹园第一废水处理投资发展有限公司的接纳要求，废水经污水处理厂处理后达标排放，对区域水环境影响较小，可以满足环保要求。

### 3.噪声

#### 3.1 源强

项目噪声源主要为离心机、废气处理风机运行产生的噪声，参考《噪声与振动控制工程手册》（马大猷编，机械工业出版社，2002 年）和《噪声控制工程》（高红武编，武汉理工大学出版社，2003 年），噪声源强为 70~75dB(A)。

表 4-15 项目主要噪声源表

序号	位置	噪声源	数量 (台/ 套)	单个噪声源 1m 处的噪 声强度， dB(A)	与厂界最近距离 m			
					东厂界 外 1m	南厂界 外 1m	西厂界 外 1m	北厂界 外 1m
1	实验室	离心机	5	70	8	4	4	18
2	楼顶	废气处理风机	1	75	8	13	7	7

#### 3.2 降噪措施

- ①合理布局，选购低噪声设备；
- ②高噪声设备设隔振基础或铺垫减振垫；

③在设备运行过程中注意运行设施的维护。

### 3.3 达标分析

对于噪声源随距离衰减模式，采用以下公式计算：

$$L(r_2) = L(r_1) - A \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中： $r_1$  —— 受声点 1 距声源的距离，(m)，预测取  $r_1=1m$ ；

$r_2$  —— 受声点 2 距声源的距离，(m)；

$L(r_1)$  —— 距声源距离  $r_1$  处声级，dB(A)，预测取  $L(r_1)$  为距声源 1m 处声级；

$L(r_2)$  —— 距声源距离  $r_2$  处声级，dB(A)；

$\Delta L$  —— 各种因素引起的衰减量，包括声屏障、遮挡物、绿化等；

$A$  —— 预测无限长线声源取 10，预测有限长线声源取 15，预测点声源取 20。

对于多声源叠加模式，采用以下公式计算：

$$L_0 = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中： $L_0$  —— 叠加后总声级，dB(A)；

$n$  —— 声源级数；

$L_i$  —— 各声源对某点的声级，dB(A)。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），室内声源等效室外声源声功率级计算方法如下：

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

项目噪声排放对厂界的噪声影响如下：

**表 4-16 项目各噪声源对厂界预测点贡献值**

位置	声源	数量 (台)	叠加后噪 声强度 dB(A)	隔声效果 dB(A)	厂界噪声贡献值 dB(A)			
					东厂界 外 1m	南厂界 外 1m	西厂界 外 1m	北厂界 外 1m
实验室	离心机	5	77	厂房墙壁隔声 25	33.9	39.9	39.9	26.9
楼顶	废气处理风机	1	75	减振降噪 10	46.9	42.7	48.1	48.1
厂界噪声预测值					47.2	44.6	48.7	48.1
标准（昼间）					60	60	60	60
标准（夜间）					50	50	50	50
达标情况					达标	达标	达标	达标

上表可知，在采取降噪措施和距离衰减后，项目各厂界外 1m 处的昼间和夜间噪声值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》2 类标准。

#### 4.固体废物

##### 4.1 产生情况

表 4-17 项目固体废物产生情况

产生环节	固体废物名称	物理性状	主要成分	有毒有害物质	危险性	属性	产生量 (t/a)	计算依据
原料拆包装	废包装	固	不沾染药液/化学品的废包装材料	/	/	一般工业固废 (734-001-06)	0.01	建设单位提供
检测过程中使用的实验耗材、防护用品等	实验废物	固	操作过程中使用的试剂盒、手套、防护服、医用口罩等	沾染的各种化学品	T	危险废物：HW49 其他废物 (900-047-49)	3.5	建设单位提供
实验	实验废液	液	前两道清洗废液、废样本、废液	有机溶剂	T		12	水平衡
废气处理	废活性炭	固	废活性炭	有机废气	T		0.02	见注
生物气溶胶处理	废滤芯	固	含生物气溶胶滤芯	生物气溶胶	T		0.02	建设单位提供
消毒	废紫外灯管	固	含汞紫外灯管	汞	T	危险废物：HW29 其他废物 (900-023-29)	0.01	建设单位提供
员工生活办公	生活垃圾	固	废纸、废塑料等	/	/	一般固废	1.05	7人 *0.5kg/(d·人)*300d/a

注：根据《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》，活性炭对有机废气的吸附比例取 10%，即 1t 活性炭能吸附 0.1t 有机废气。本项目活性炭对有机废气年吸附量约为 1.63kg，项目设置一个活性炭箱，填充量约 20kg，每年更换 1 次计，因此所需活性炭量约为 0.02t/a，废活性炭产生量约 0.02t/a。

##### 4.2 处置情况

表 4-18 项目固体废物排放情况

固体废物名称	属性	产生量 t/a	贮存场所	贮存方式	贮存周期	最大贮存量,t/次	贮存能力,m <sup>3</sup> /次	利用或处置方式
废包装	一般工业固废 (734-001-06)	0.01	一般固废暂存区 (1m <sup>2</sup> )	堆放	1 年	0.01	1.2	委托合法合规单位回收利用或处置
实验废物	危险废物：HW49	3.5	危废暂存间	使用密封	1 季度	0.88	13.2	委托具有相应危废处理资质
实验废液		12				3		

废活性炭	其他废物	0.02	(约 11m <sup>2</sup> )	容器收集	1 年	0.02		单位处置（其中涉及生物活性的实验废物、废液、废滤芯须先经高温灭活处理）
废滤芯	(900-047-49)	0.02				0.02		
废紫外灯管	危险废物： HW29 其他废物 (900-023-29)	0.01				0.01		
生活垃圾	一般固废	1.05	垃圾桶	垃圾桶加盖	1~2 日	/	/	环卫清运

### 4.3 环境管理要求

#### ●一般工业固废

本项目设有 1 个一般工业固废暂存区，面积约 1m<sup>2</sup>，有效容积约 1.2m<sup>3</sup>，本项目一般工业固废产生量共计约 0.01t/a，每年清运一次，则单次储存量约为 0.01t，因此能够满足一般工业固废最大贮存量。企业一般工业固废均由合法合规企业回收利用或处置。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 修订）、《上海市生态环境局关于加强本市一般工业固体废物产生单位环境管理工作的通知》（沪环土[2021]263 号），建设单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度。按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》的公告（2021 年第 82 号）建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

如一般工业固废涉及跨省转移利用的，则建设单位或委托的集中收集单位按照《关于开展一般固体废物跨省转移利用备案工作的通知》（沪环土[2020]249 号）要求，在转移前通过“一网通办”向生态环境部门进行备案，经备案通过后方可转移。

**表 4-19 与《上海市生态环境局关于加强本市一般工业固体废物产生单位环境管理工作的通知》(沪环土[2021]263 号)要求的相符性分析**

	要求（摘录）	本项目情况	结论
切实承担主体责任	产废单位应切实承担起一般工业固体废物管理的主体责任，严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和本通知明确的有关要求，落	本项目拟在室内东南角设 1 个一般工业固废暂存区，将及时制定	符合

	实岗位职责，形成责任人明确、权责清晰的组织领导体系，建立健全一般工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，做到内部管理严格、转移处置规范、管理台账清晰。	一般工业固废管理措施，并派专人进行管理，同时进行管理台账的记录。	
全面加强内部管理	产废单位应结合建设项目环境影响评价、排污许可等文件和自身实际运营情况，从生产工艺、污染治理、事故应急、设备检修、场地清理、原辅材料、产品库存等各方面全面梳理明确一般工业固体废物的产生情况、理化特性和利用处置情况，科学制定覆盖一般工业固体废物所有种类的年度管理计划，并建立一般工业固体废物规范化管理档案。按国家有关规定建立一般工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物全过程、可追溯、可查询。管理台账应由专人管理，防止遗失，保存期限不少于5年。对可能具有危险特性的一般工业固体废物应根据《关于加强危废鉴别工作的通知》（环办固体函[2021]419号）和本市有关规定组织开展鉴别，鉴别报告纳入环境管理档案。	据上文分析，本项目产生的一般工业固废为废一般包装材料。企业将及时建立一般工业固体废物规范化管理档案，制定一般工业固废管理措施，并派专人进行，同时进行管理台账的记录。	符合
	产废单位应当按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）等有关标准规范要求建设一般工业固体废物贮存设施，落实防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求，按固废类别进行分类贮存，禁止将一般工业固体废物投放到生活垃圾收集设施，禁止将不符合豁免条件的危险废物等混入到一般工业固体废物收集贮存设施。贮存设施应在显著位置张贴符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）要求的环境保护图形标志，并注明相应固废类别。	本项目拟在室内设1个一般工业固废暂存区，满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求，并张贴标识。	
加强对下游单位的管理	产废单位应直接委托他人运输、利用、处置一般工业固体废物，并按照《固废法》等相关法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定污染防治要求。 产废单位产生少量一般工业固体废物的，可以委托市内具有相应资格和能力的收集单位进行集中收集，但应对收集单位下游的贮存、利用、处置去向进行核实，并督促收集单位及时反馈全过程的收集、利用、处置情况。严禁将一般工业固体废物转移到未落实最终利用处置单位的收集单位。	本项目一般工业固废委托合法合规单位回收利用或处置，并按规定签订一般工业固废处置合同。	符合
<p><b>●危险废物贮存场所能力可行性</b></p> <p>本项目设有1个危废暂存间，面积约11m<sup>2</sup>（有效容积约13.2m<sup>3</sup>），项目建成后危废产生量共计15.55t，其中实验废物、实验废液每季度清运一次，废活性炭、废紫外灯管、废滤芯每年清运一次，则单次储存量约为3.93t（3.93m<sup>3</sup>），故本项目危废间可满足危险废物的贮存需求，此外危废的贮存还</p>			

符合《关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案》(沪环土[2020]50号文)中“危险废物产废单位原则上配套建设至少15天贮存能力的贮存场所(设施)”要求。

### ②危险废物贮存过程对环境的影响

对环境空气的影响：本项目贮存的危险废物均是以密封的容器包装，故危险废物中的挥发性物质不会散逸到空气中产生废气。

对地表水、土壤、地下水的的影响：本项目危险废物贮存场所地面设有硬化防渗地面，液体废物包装容器底部设置防渗托盘，当事故发生时，可将泄漏液体截留在托盘内，不会排入厂区雨水系统，不会对地表水造成影响，也不会泄漏至土壤和地下水中。建设单位应定期检查防渗托盘的破损情况，以便及时作出修补措施，防止托盘破裂造成泄漏污染。在采取上述防漏防渗措施后，并加强环境管理，危险废物贮存场所不会对地表水、土壤、地下水环境造成影响。

### ③危险废物贮存场所污染防治措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，危险废物贮存场所污染防治措施符合性分析如下：

表 4-20 危险废物贮存场所污染防治措施符合性分析

文件	控制要求	本项目情况	符合性
《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。	本项目危废暂存间为独立密闭隔间，地面做防渗处理，液态危废包装容器底部拟设托盘，配备黄沙等应急物资，防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐。	符合
	贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。	根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求进行分区、分类贮存。避免不相容的危险废物接触、混合。	符合
	贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	本项目危废暂存间为独立封闭隔间，地面做防渗处理，设有墙面裙脚，表面无裂缝。	符合
	贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防	本项目危废暂存间为独立密闭隔间，地面为硬化防渗地面，防渗层厚度不小于2mm，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	符合

		<p>渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于<math>10^{-7}</math>cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于<math>10^{-10}</math>cm/s），或其他防渗性能等效的材料。</p>		
		<p>同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。</p>	<p>本项目危废暂存间内采用相同的防渗、防腐工艺，为独立隔间、硬化防渗地面，可以覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面。</p>	符合
	贮存库	<p>贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。</p>	<p>根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求进行分区、分类贮存。隔离措施采用过道隔离方式。</p>	符合
<p>在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。</p>		<p>本项目危废暂存间为独立密闭隔间，地面做防渗处理，危废暂存间内各危险废物分区贮存，液态危废包装容器底部拟设托盘，项目拟设置2个托盘，每个托盘容积约260L，共520L（约0.52t），项目液态危险废物最大贮存量约3t，总储量的1/10约0.3t，故托盘容积大于液态废物总储量1/10。项目各类危险废物均密闭容器收集，因此不涉及产生渗滤液的危险废物。</p>	符合	
<p>贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合GB 16297要求。</p>		<p>本项目不涉及易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物。</p>	符合	
	容器和包装物污染控制要求	<p>容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。</p>	<p>危险废物按照其性质、形态采用相容容器收集、贮存。</p>	符合
<p>针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。</p>		<p>危险废物按照其类别、形态、物理化学性质，采用合适的容器进收集、贮存，满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。</p>	符合	
<p>硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。</p>		<p>危险废物采用硬质容器收集、贮存的，容器堆叠码放过程中不产生明显变形，无破损泄漏。</p>	符合	
<p>柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。</p>		<p>危险废物采用柔质容器或包装物收集、贮存的，堆叠码放时确保封口严密，无破损泄漏。</p>	符合	
<p>使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的</p>		<p>本项目使用容器盛装液态危险废物时，容器内部留有适当的空</p>	符合	

	空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。	间，防止因温度变化等可能引发的收缩和膨胀情况导致的容器渗漏或永久变形。	
	容器和包装物外表面应保持清洁。	危险废物容器和包装物外表面保持清洁。	符合

由上表可见，本项目危废暂存间的设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

#### ④危险废物运输过程的环境影响分析

危险废物在收货过程中，如不按照规范进行包装，或不用专用运输车辆，或装车中发生包装破损导致漏液沿途滴漏，会污染区域土壤和地下水，遇下雨经地表径流进入河流等会引起地表水体的污染。

本项目产生的危险废物均装在专用容器内，经密闭包装后存放于危废暂存间，不同类别的危险废物分类包装，委托专业有资质单位进厂运输，故在危废收货过程中散落、泄漏的可能性极小。

#### ⑤危险废物处置过程环境风险控制

建设单位应当以控制危险废物的环境风险为目标，及时制定危险废物管理计划。将危险废物的产生、处置等情况纳入记录（注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放位置、废物出库日期及接收单位名称；记录每次运送流程和处置去向）。严格执行危险废物转移联单制度，运输方式符合本市危险废物运输污染防治技术规定，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位。

根据《上海市生态环境局发布的关于做好危险废物产生单位管理计划备案工作的通知》（沪环规[2019]1号），产废单位应进一步强化企业主体责任，新建产废单位应当在危险废物产生前完成管理计划的首次申报备案，现有产废单位应在每年2月底之前完成当年度管理计划的申报备案。产废单位在管理计划内容有变化时，应按照备案规程要求做好管理计划变更。产废单位应严格按照国家和本市有关要求编制管理计划，并对内容的真实性、完整性和一致性负责。管理计划通过备案后，产废单位应将备案表及危险废物管理计划通过信息系统自行打印，并盖章留存。属于市内转移的情形，产废单位应在网上填报危险废物市内转移电子联单。



按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 修订）以及《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的要求，建设单位应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他具有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。

**⑥与《上海市生态环境局关于印发<关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案>的通知》（沪环土[2020]50 号）的相符性分析**

经对照分析，本项目危险废物贮存场所的贮存能力和污染防治措施均符合《上海市生态环境局关于印发<关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案>的通知》（沪环[2020]50 号）中的相关要求。具体分析见下表。

**表 4-21 危废暂存间合规性分析**

文件名称	控制要求	本项目情况	符合性
《上海市生态环境局关于印发<关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案>的通知》（沪环土〔2020〕50 号）	对新建项目，产废单位应结合危险废物产生量、贮存期限等，原则上配套建设至少15天贮存能力的贮存场所（设施）	本项目危险废物贮存场所的总贮存能力达到15天以上。	符合
	企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，按照相关规范要求，设置防雨、防扬散、防渗漏等设施。	本项目将根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，按照相关规范要求，设置防雨、防扬散、防渗漏等设施。	符合
	对在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则按易爆、易燃危险品贮存，并向应急等行政主管部门报告，按照其有关要求管理。	本项目不涉及常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物。	符合
	贮存废弃剧毒化学品的，应按照公安机关要求落实治安防范措施	本项目不涉及剧毒化学品。	符合
	企业自建危险废物自行利用处置设施应满足国家和本市建设项目有关要求，并在信息系统上传自行利用处置设施环评等项目合规性文件，有废气、废水等排放的应符合国家或本市相应污染物排放标准。企业应建立完善自行利用处置台账，如实记载危险废物种类、处理处置量等信息，并按本市有关规定在信息系统中及时填报自行利用处置记录，填报数据应与台账相一致。	本项目不涉及自建危险废物自行利用处置设施。	符合

**⑦与《上海市生态环境局、市教委、市科委、市卫生健康委、市市场监管局关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》（沪环土[2020]270 号）的相符性分析**

经对照分析，本项目实验室危险废物的处置措施及管理要求符合《上海市

生态环境局、市教委、市科委、市卫生健康委、市市场监管局关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》（沪环土[2020]270号）中的相关要求。

**表 4-22 与《关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》（沪环土[2020]270号）的相符性分析**

	要求（摘录）	本项目情况	符合性
落实“三化”措施	应建立化学品采购、领用、退库和调剂管理制度，并结合危险废物管理计划，制定实验室危险废物“减量化、资源化、无害化”管理措施，纳入日常工作计划，有条件的可建立实验室信息管理系统，落实从化学品到废物处理处置全生命周期的管理。	本项目计划制定实验室危险废物管理措施，并派专人进行实验室管理。	符合
	应秉持绿色发展理念，进一步减少有毒有害原料使用，减少化学品浪费，鼓励资源循环利用，鼓励参照《实验室废弃化学品安全预处理指南》（HG/T 5012）就地进行减量化、稳定化、无害化达标处理，切实减轻实验活动对生态环境的影响。	本项目不涉及有毒有害原料，本项目产生的危险废物将及时收集暂存于危废暂存间内，并委托有资质的危废单位处置，不会对环境产生不利影响。	符合
	对涉及感染性废物的病原微生物实验室，应按照《实验室生物安全通用要求》（GB19489）等标准规范要求加强对感染性废物的消毒处理和安全贮存。对在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的实验室危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存。	本项目涉及生物活性的危险废物均灭菌后再暂存于危废暂存间；本项目不涉及感染性废物；不涉及易爆、易燃及有毒气体。	符合
分类收集贮存	应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物收集贮存技术规范》（HJ2025）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）等有关标准规范要求做好实验室危险废物分类收集贮存工作，建设规范且满足防雨、防扬散、防渗漏等要求的贮存设施或场所，规范设置贮存设施或场所、包装容器或包装物的标识标签，详细填写实验室危险废物种类、成分、性质、危险特性等内容。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。	本项目计划按相关规定设置危废暂存间，危废暂存间位于室内，满足防雨、防扬散、防渗漏等要求，危废暂存容器或包装物上贴有标识标签，详细填写实验室危险废物种类、成分、性质、危险特性等内容。各类危险废物分类存放。	符合
	对废弃剧毒化学品，产废单位应在处置前向属地公安部门报备，并按照公安部门要求落实贮存治安防范、运输管控等措施，交由具有相应资质与能力的危险废物经营单位安全处置。	本项目不涉及废弃剧毒化学品。	符合

<p>优化实验室危险废物处置模式</p>	<p>应落实主体责任，自行委托有资质单位处理处置，也可以根据行业主管部门安排和指导，通过政府购买服务、集中商务谈判等方式，集中委托有资质单位统一开展废物收运处置工作。生态环境部门应做好产废单位与收运处置单位之间的沟通协调，督促收运处置单位加大实验室危险废物清运频次，按需及时清运、处置实验室危险废物，提高服务质量。原则上实验室危险废物年产生量不足1吨的一年清运不少于1次，年产生量1吨以上5吨（含）以下的每半年清运不少于1次，年产生量5吨以上的应进一步加大清运频次，切实防范环境风险。</p>	<p>本项目危废年产生量为15.55吨，其中实验废物、实验废液每季度清运一次，废活性炭、废紫外灯管、废滤芯每年清运一次。</p>	<p>符合</p>
----------------------	--	--	-----------

综上，本项目危险废物从产生环节至危废贮存场所，再至最终处置场所的过程中，经采取上述措施，并严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关要求后，可做到危废处置安全有效、去向明确，不会对周边环境产生污染影响。

综上所述，经采取以上措施后，本项目固废均可得到有效处置，处置率100%，符合环保要求，不会对周围环境造成不良影响。

### 5.地下水、土壤

#### 5.1 污染源及污染途径

本项目污染物可能造成地下水和土壤污染的主要污染源包括：实验区域和危废暂存间防渗措施不到位，在危废和化学品贮存、转运过程中操作不当或损坏引起物料泄漏，造成污染。

#### 5.2 防控措施

- 源头控制

项目暂存的化学品采取密封保存放置于冰箱，需控制化学品的一次最大储存量，在储存过程中根据各种危险品的性质进行分区储存，并贴上标签；容器及容器的材质要满足相应强度要求，并且必须完整无损；危废暂存间内的危废容器均根据物料性质选择相容材质的容器存放；建立巡检制度，定期对实验室和危废暂存间进行检查，确保设施设备状况良好。

- 分区防渗

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）规定，实验室和危废暂存间为一般防渗区，防渗要求为等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times$

10-7cm/s, 或参照 GB16889 执行。

**表 4-23 防渗分区识别结果**

序号	装置(单元、设施)名称	防渗区域及部位	识别结果
1	实验区域	地面	一般防渗区
2	危废暂存间	地面	一般防渗区

以上防渗分区应采取的防渗措施为:

①实验室、危废暂存间为硬化防渗地面;

②液体化学试剂放置在实验室冰箱; 危险废物放置在相应容器内, 暂存于危废暂存间。

### 5.3 结论

采取上述措施后, 项目在正常情况下不会对土壤及地下水环境造成污染影响。

## 6. 环境风险

### 6.1 危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 B, 本项目涉及的危险物质存储情况如下:

**表 4-24 项目危险物质存储情况**

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储量 <sup>①</sup> q(t)	临界量 Q(t)	q/Q
1	乙醇	64-17-5	0.00632	500 <sup>②</sup>	0.00001264
2	氢氧化钠	1310-73-2	0.00025	/	/
3	Tris (三(羟甲基)氨基甲烷, 含量 63%)	77-86-1	0.00063	/	/
4	硼酸	10043-35-3	0.00032	/	/
5	溴化乙啶	1239-45-8	0.000001	/	/
6	乙二胺四乙酸二钠	64-02-8	0.001	/	/
7	氨苄青霉素	7177-48-2	0.000005	/	/
8	实验废液	/	3	10 <sup>③</sup>	0.3
总计					0.30001264

注: ①乙醇、氢氧化钠、Tris (三(羟甲基)氨基甲烷, 含量 63%)、硼酸、溴化乙啶、乙二胺四乙酸二钠、氨苄青霉素最大存储量取值为表 2-6 中一次最大储存量, 实验废液最大储存量取值为表 4-18 中实验废液最大贮存量;

②乙醇临界量取值依据为《企业突发环境事件分级方法》(HJ941-2018) 附录 A;

③实验废液临界量取值依据为《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 B 中 CODCr 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液临界量。

由上表可见，本项目危险物质一次最大存储数量与临界量比值  $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I，仅进行简单分析。

## 6.2 风险源识别及影响途径

●物质危险性识别：项目涉及的化学品的危险性以毒性和易燃性为主。主要环境风险是化学品、危险废物在储存过程中发生泄漏，对大气环境造成污染影响；易燃化学品在接触高温或明火时，可能会发生火灾、爆炸，次生 CO 等大气污染；同时燃烧事故的消防过程产生事故废水，也可能造成地表水污染。

●风险源分布：项目环境风险单元主要为实验区域和危废暂存间。

●风险类型识别：项目环境风险类型主要为毒性物质泄漏和火灾等引发的次生 CO 排放。

## 6.3 环境风险防范措施及应急要求

根据《上海市环境保护局关于开展企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理的通知，沪环保办[2015]517号》的相关规定，对本项目可能产生的环境风险提出相应的防范措施：

### ●风险防范措施

a.总图布置严格按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 修订）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）的要求设计。

b.液体化学品原料、液态危险废物均下设防漏托盘，实验区域和危废暂存间地面做防渗处理。

c.按照使用计划严格控制化学品的暂存量，不过多存放；及时清理危废。

d.化学品和危废的存放设置明显标志，并由专人管理，出入库应当进行核查登记，并定期检查。

e.确定专人负责安全、防火工作，负责人熟悉储存物品的分类、危险危害特性、保管业务知识和防火安全制度，掌握消防器材使用和维护保养方法，做好安全防火工作。

f.严禁使用明火，实验室、危废暂存间内部配备灭火器、消防沙等消防措施。在实验室、危废暂存间内部配备应急物质（应急挡板、沙袋、吸附棉、应急桶等），用于在出入口处截留泄漏物和消防废水以及后续处理。发生泄漏事

故时，泄漏物经吸附棉吸收后作为危废处理；发生燃烧事故时，消防废水经挡板或沙袋截留，检测达标后纳管排放。

●应急预案要求

a.建立突发环境事件应急小组，负责应急突发性事件的组织、指挥、抢修、控制、协调等应急响应行动。

b.设置火警专线电话，以确保紧急情况下通讯畅通；在厂房内设置应急事故柜和急救器材、救生器、防护面罩、衣、护目镜、胶皮手套、急救用品；在设备易发生有毒物质污染的部位，设置急救冲洗设备、洗眼器和安全淋浴喷头等设施。

c.建设单位应根据《上海市环境保护局关于开展企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理的通知》（沪环保办〔2015〕517号）要求，针对存在的环境风险，制定突发环境事件应急预案，定期安排人员培训与演练，并报生态环境部门备案。

d.除公司内部成立突发环境事件应急救援小组，对突发环境事件实施应急处置工作，公司还应与所在园区处置突发环境事件的应急机构保持联动关系，确保公司一旦发生突发环境事件，能够及时上报事件情况，并在内部救援力量不足时能够在第一时间向地方政府机构寻求专业救助。

**6.4 结论**

综上所述，本项目涉及的环境风险物质贮存量不大，在规范使用操作、落实风险防范措施并加强管理的情况下，项目对操作人员和周围环境的风险影响较小，环境风险可防控。

**表 4-25 项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	北京擎科生物科技股份有限公司上海杨浦分公司实验室建设项目
建设地点	上海市杨浦区平凉路 2440 号 7 幢 701 室
地理坐标	E: 121° 33' 7.635" , N: 31° 16' 28.374"
主要危险物质及分布	冰箱：乙醇、氢氧化钠、Tris（三(羟甲基)氨基甲烷，含量 63%）、硼酸、溴化乙啶、乙二胺四乙酸二钠、氨苄青霉素； 危废暂存间：实验废液。

<p>环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）</p>	<p>主要环境风险是化学品、危险废物在储存过程中发生泄漏，对大气环境造成污染影响；易燃化学品在接触高温或明火时，可能会发生火灾、爆炸，次生 CO 等大气污染；同时燃烧事故的消防过程产生事故废水，也可能造成地表水污染。本项目化学品和危废存量少且包装规格小，故泄漏和燃烧、爆炸次生 CO 排放对周边大气环境的影响较小。</p>
<p>风险防范措施要求</p>	<p>a.总图布置严格按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 修订）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）的要求设计。  b.液体化学品原料、液态危险废物均下设防漏托盘，实验区域和危废暂存间地面做防渗处理。  c.按照使用计划严格控制化学品的暂存量，不过多存放；及时清理危废。  d.化学品和危废的存放设置明显标志，并由专人管理，出入库应当进行核查登记，并定期检查。  e.确定专人负责安全、防火工作，负责人熟悉储存物品的分类、危险危害特性、保管业务知识和防火安全制度，掌握消防器材使用和维护保养方法，做好安全防火工作。  f.严禁使用明火，实验室、危废暂存间内部配备灭火器、消防沙等消防措施。在实验室、危废暂存间内部配备应急物质（应急挡板、沙袋、吸附棉、应急桶等），用于在出入口处截留泄漏物和消防废水以及后续处理。发生泄漏事故时，泄漏物经吸附棉吸收后作为危废处理；发生燃烧事故时，消防废水经挡板或沙袋截留，检测达标后纳管排放。</p>
<p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目风险潜势为 I，仅开展简单分析。</p>	
<p><b>7.生物安全</b></p> <p>根据《病原微生物实验室生物安全管理条例》，将病原微生物分为四类，根据所操作的生物因子的危害程度和采取的防护措施，将生物安全防护水平相应分为 4 级：</p> <p>生物安全等级 P1 安全一级：进行试验研究用的物质都是已知的，所有特性都已清楚并且已证明不会导致疾病的物质。</p> <p>生物安全等级 P2 安全二级：进行试验研究用的物质是一些已知的中等程度危险性的并且与人类某些常见疾病相关的物质。</p> <p>生物安全等级 P3 安全三级：进行试验研究的物质一般都是本土或者外来的有通过呼吸传染使人们致病或者有生命危险可能的物质。</p> <p>生物安全等级 P4 安全四级：进行试验研究的物质是一些非常高危险性并且可以致命的有毒物质，可以通过空气传播且现今并没有有效的疫苗或者治疗方法来处理。</p>	

本项目所用大肠杆菌感受态细胞（非病原株）不属于《动物病原微生物分类名录》和《人间传染的病原微生物名录》中所列的动物病原微生物和人间传染的病原微生物，不具备气溶胶传播特征，在通常情况下不会引起人类或动物疾病，生物安全防护等级为一级（BSL-1）。

### 7.1 生物安全实验室基本要求

根据《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）及《病原微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS 233-2017），实验室设计和建造应达到下表中的基本要求。

**表 4-26 一级生物安全防护实验室的基本要求**

生物安全防护等级	实验室设施和设备要求
BSL-1 实验室	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.应为实验室仪器设备的安装、清洁和维护、安全运行提供足够的空间。</li> <li>2.实验室应有足够的空间和台柜等摆放实验室设备和物品。</li> <li>3.在实验室的工作区外应当有存放外衣和私人物品的设施，应将个人服装与实验室工作服分开放置。</li> <li>4.进食、饮水和休息的场所应设在实验室的工作区外。</li> <li>5.实验室墙壁、顶板和地板应当光滑、易清洁、防渗漏并耐化学品和消毒剂的腐蚀。地面应防滑，不得在实验室内铺设地毯。</li> <li>6.实验室台（桌）柜和座椅等应稳固和坚固，边角应圆滑。实验台面应防水，并能耐受中等程度的热、有机溶剂、酸碱、消毒剂及其他化学剂。</li> <li>7.应根据工作性质和流程合理摆放实验室设备、台柜、物品等，避免相互干扰、交叉污染，并不妨碍逃生和急救。台（桌）柜和设备之间应有足够的间距，以便于清洁。</li> <li>8.实验室应设洗手池，水龙头开关宜为非手动式，宜设置在靠近出口处。</li> <li>9.实验室的门应有可视窗并可锁闭，并达到适当的防火等级，门锁及门的开启方向应不妨碍室内人员逃生。</li> <li>10.实验室可以利用自然通风，开启窗户应安装防蚊虫的纱窗。如果采用机械通风，应避免气流流向导致的污染和避免污染气流在实验室之间或与其他区域之间串通而造成交叉污染。</li> <li>11.应保证实验室内有足够的照明，避免不必要的反光和闪光。</li> <li>12.实验室涉及刺激性或腐蚀性物质的操作，应在 30m 内设洗眼装置，风险较大时应设紧急喷淋装置。</li> <li>13.若涉及使用有毒、刺激性、挥发性物质，应配备适当的排风柜（罩）。</li> <li>14.若涉及使用高毒性、放射性等物质，应配备相应的安全设施设备和个体防护装备，应符合国家、地方的相关规定和要求。</li> <li>15.若使用高压气体和可燃气体，应有安全措施，应符合国家、地方的相关规定和要求。</li> <li>16.应有可靠和足够的电力供应，确保用电安全。</li> <li>17.应设应急照明装置，同时考虑合适的安装位置，以保证人员安全离开实验室。</li> <li>18.应配备足够的固定电源插座，避免多台设备使用共同的电源插座。应有可靠的接地系统，应在关键节点安装漏电保护装置或监测报警装置。</li> </ol>



- 19.应满足实验室所需用水。
- 20.给水管道应设置倒流防止器或其他有效的防止回流污染的装置；给排水系统应不渗漏，下水应有防回流设计。
- 21.应配备适用的应急器材，如消防器材、意外事故处理器材、急救器材等。
- 22.应配备适用的通讯设备。
- 23.必要时，可配备适当的消毒、灭菌设备。

## 7.2 生物安全防范措施

根据《实验室生物安全通用要求》等规范要求，一级生物安全等级场所应采取的生物安全防范措施如下：

- ①在实验室出口处设置专用的洗手池；
- ②实验室台桌防水、耐酸、耐碱，耐溶剂腐蚀；
- ③实验室易清洁；
- ④在实验室入口处张贴生物危害标牌并指明实验室工作的生物安全等级；
- ⑤实验室配备适用的应急器材，如消防器材、意外事故处理器材、急救器材等；
- ⑥采取高压灭菌等灭菌方式，对需要进行灭菌的材料进行灭菌。

根据《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）规定，出于保护人员的考虑，可按照表 5.1.4 选用I级生物安全柜进行生物实验。

通过落实以上一级生物安全防护实验室的基本条件要求和防范措施，对涉及生物材料的废物进行灭菌预处理后委托资质单位处置，在制定完善的生物安全管理和应急预案的基础上，项目的生物安全性是可控的，不会对周围环境的生物安全产生影响。

## 8.生态

无。

## 9.电磁辐射

无。

## 10.环境管理

### 10.1 环境管理制度和监测计划

企业应建立环境管理专职机构，并制定环境管理相关制度以落实各项环保工作。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），企业日常监测计划建议见下表。

表 4-27 本项目建成后全厂日常监测计划建议

监测时期	环境要素	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
营运期	废气	DA001 排气筒	NMHC	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表 1
		厂界	NMHC	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 中表 3
		厂区内	NMHC	1 次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 特别排放限值
	废水	DW001 实验室废水排放口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、粪大肠菌群	1 次/年	《污水综合排放标准》(DB31/199-2018) 表 2 三级标准
	噪声	东厂界外 1m	Leq(A)	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类功能区标准
		南厂界外 1m			
		西厂界外 1m			
北厂界外 1m					

## 10.2 排污许可管理

本项目行业类别属于 M7340 医学研究和试验发展，且本项目不涉及通用工序，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》，本项目无需申请排污许可证，无需填报排污登记表。

## 11. 碳排放评价

本报告依据《上海市生态环境局关于印发上海市建设项目环评和产业园区规划环评碳排放评价编制技术要求（试行）的通知》（沪环评[2022]143 号）开展碳排放环境影响评价。

### 11.1 碳排放分析

#### (1) 碳排放核算

##### ● 核算方法

本项目仅涉及二氧化碳的排放，不涉及甲烷（CH<sub>4</sub>）、氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟化碳（PFCs）和六氟化硫（SF<sub>6</sub>）等其他温室气体

的排放，故本次评价源强核算依据《上海市温室气体排放核算与报告方法（试行）》（2012年）。

● 核算范围

本报告碳排放的核算范围包括建设项目直接排放（化石燃料燃烧、工业生产过程排放等）和间接排放（净购入电力和热力排放）的温室气体类别及排放量。直接排放包括化石燃料燃烧排放（包括固定燃烧设备和厂界内移动运输等生产辅助设备的燃料燃烧排放）、过程排放、废弃物燃烧排放等；间接排放包括因使用外购的电力、热力等所导致的排放。

● 碳排放源识别

根据本项目建设情况，项目碳排放源项识别如下表所示。

表 4-28 本项目碳排放源项识别

排放类型		排放源特征	企业情况
直接排放	化石燃料或其他含碳燃料燃烧 CO <sub>2</sub> 排放	固定燃烧设备或厂界内移动运输等设备使用化石燃料燃烧或其他含碳燃料（包括尾气、尾液等）产生的 CO <sub>2</sub> 排放	本项目采用电能，不涉及化石燃料或其他含碳燃料燃烧 CO <sub>2</sub> 排放。
	生产过程 CO <sub>2</sub> 排放	生产过程中基质氧化、还原反应、催化裂解等产生的 CO <sub>2</sub> 排放	本项目实验过程中涉及 CO <sub>2</sub> 的排放。
	废弃物焚烧 CO <sub>2</sub> 排放	废弃物焚烧产生的 CO <sub>2</sub> 排放	本项目不涉及废弃物焚烧。
间接排放		使用外购电力、热力导致的 CO <sub>2</sub> 排放	本项目净外购电力量为 10 万千瓦时。

● 二氧化碳源强核算

净购入电力和热力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放计算参考下式：

$$\text{排放量} = \sum (\text{活动水平数据}_k \times \text{排放因子}_k)$$

式中：

k 表示电力或热力；

活动水平数据表示外购电力和热力的消耗量，单位为万千瓦时（10<sup>4</sup>kWh）或百万千焦（GJ）；

排放因子表示消耗单位电力或热力产生的间接排放量，单位为吨 CO<sub>2</sub>/万千瓦时（tCO<sub>2</sub>/10<sup>4</sup>kWh）或吨 CO<sub>2</sub>/百万千焦（tCO<sub>2</sub>/GJ）。

**表 4-29 电力隐含 CO<sub>2</sub>排放量一览表**

类别	能源名称	消耗量	排放因子	CO <sub>2</sub> 排放量
本项目	电力	10 万千瓦时	4.2tCO <sub>2</sub> /万千瓦时*	42t/a

注：根据《上海市生态环境局关于调整本市温室气体排放核算指南相关排放因子数值的通知》确定。

综上，本项目建成后 CO<sub>2</sub>排放量为 42 吨/年。

**(2)碳排放水平评价**

本项目为实验室项目，暂无公开发布的碳排放强度标准及考核目标，也无可参考的碳排放先进值，因此暂不开展碳排放水平评价。

**11.2 碳减排措施的可行性论证**

**(1)拟采取的碳减排措施**

①拟采取的碳减排措施

为降低能耗物耗，提高研发竞争力，本项目拟采取的节能降耗措施如下：

● 实验装置节能措施

采用高效隔热材料，减少能量损失；采用高效机、电、仪设备；设置节能型灯具，降低电耗；采用电容补偿技术，提高功率因数。

● 辅助系统节能措施

采用节能免维护低损耗电力变压器。采用无功补偿，提高供配电系统的功率因数。设计中尽量减少导线长度以减少线路损耗。充分利用自然光，设计中采用节能型电子镇流照明灯具并改进灯具控制方式。

● 全厂综合节能措施

充分采取低能耗设备等综合节能措施。

②碳减排措施的经济技术可行性

本项目采取的碳减排措施均为较广泛应用的成熟技术，且实施各类措施的费用已充分估算在本项目建设成本中，建设单位有能力承担本项目的建设成本。

故本项目采取的碳减排措施在经济和技术上均可行。

**(2)减污降碳协同治理方案比选**

本项目采用国内先进的工艺，最大限度节能减排，属于减污降碳协同治理技术。本项目对产生的有机废气进行收集，并采取活性炭吸附装置对有机废气

进行处理，尽可能的减少有机废气排放，并大幅减缓厂区内 CO<sub>2</sub> 的产生，为低浓度有机废气广泛使用和切实有效的环保技术。

### **11.3 碳排放环境影响评价结论**

根据碳排放源强核算，本项目建成后全厂碳排放量为 42 吨/年。企业采取可行的碳减排措施，采用广泛、可行的污染治理技术，实现能源、水耗、物耗的降低，符合国家和地方碳达峰方案等文件中的相关要求。企业拟设专人进行碳排放管理，使用先进的数据质量管理体系，可以保障碳排放管理质量。因此本项目的碳排放水平是可以接受的。

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	非甲烷总烃	经万向罩收集进入活性炭吸附装置处理后,通过1根20m高排气筒(DA001)排放(风量1500m <sup>3</sup> /h)	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表1标准限值
	企业厂界	非甲烷总烃	/	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表3标准限值
		生物气溶胶	经超净台自配备高效过滤器后(HEPA)室内排放	/
	厂区内	非甲烷总烃	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A特别排放限值
地表水环境	DW001	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、粪大肠菌群数	水浴锅排水、灭菌锅排水、后道清洗废水收集进入均质消毒池均质、紫外灯消毒后,通过DW001实验室废水排口纳入厂区污水管网	《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)表2中三级标准限值
声环境	东厂界外 1m	昼、夜间 Leq(A)	①合理布局,选购低噪声设备;②设隔振基础或铺垫减振垫;③在设备运行过程中注意运行设施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
	南厂界外 1m			
	西厂界外 1m			
	北厂界外 1m			

			的维护	
电磁辐射	/			
固体废物	<p>废包装为一般工业固废，委托合法合规单位回收利用或处置；实验废物、实验废液、废活性炭、废紫外灯管、废滤芯为危废，委托相应危废处理资质单位处置（其中涉及生物活性的实验废物、实验废液、废滤芯须先经高温灭活处理）；生活垃圾由环卫清运。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>化学品采取密封保存放置于冰箱；危废暂存间的危废容器根据物料性质选择相容材质的容器存放；建立巡检制度；落实分区防渗要求。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>a.总图布置严格按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 修订）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）的要求设计。</p> <p>b.液体化学品原料、液态危险废物均下设防漏托盘，实验区域和危废暂存间地面做防渗处理。</p> <p>c.按照使用计划严格控制化学品的暂存量，不过多存放；及时清理危废。</p> <p>d.化学品和危废的存放设置明显标志，并由专人管理，出入库应当进行核查登记，并定期检查。</p> <p>e.确定专人负责安全、防火工作，负责人熟悉储存物品的分类、危险危害特性、保管业务知识和防火安全制度，掌握消防器材使用和维护保养方法，做好安全防火工作。</p> <p>f.严禁使用明火，实验室、危废暂存间内部配备灭火器、消防沙等消防措施。在实验室、危废暂存间内部配备应急物质（应急挡板、沙袋、吸附棉、应急桶等），用于在出入口处截留泄漏物和消防废水以及后续处理。发生泄漏事故时，泄漏物经吸附棉吸收后作为危废处理；发生燃烧事故时，消防废水经挡板或沙袋截留，检测达标后纳管排放。</p> <p>建设单位应根据《上海市环境保护局关于开展企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理的通知》（沪环保办〔2015〕517号）要求，针对存在的环境风险，制定突发环境事件应急预案，定期安排人员培训与演练，并报生态环境部门备案。</p>			

其他环境  
管理要求

### 1、环境管理

企业应专设环境管理机构，并设专职人员负责环保工作，主要工作内容包含：

- ①组织学习和贯彻执行国家及地方的环保方针、政策、法令、条例，进行环境保护教育，提高公司职工的环境保护意识。
- ②编制并实施企业环境保护工作的长期规划及年度污染控制计划。
- ③建立环境管理制度，包括机构的工作任务，档案及人员管理，环保设施的运行管理，排污监督和考核，固体废物的收集、储存等方面内容。
- ④进行公司内部排污口和环保设施的日常管理和对相关岗位监督考核。
- ⑤制定危险废物管理计划及应急预案。
- ⑥建立环境管理台帐和规程。

### 2、竣工验收

根据《上海市环境保护局关于贯彻落实新修订的<建设项目环境保护管理条例>的通知》（沪环保评（2017）323号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、《上海市环境保护局关于贯彻落实<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的通知》（沪环保评[2017]425号）、关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的公告（公告2018年第9号），建设单位应按照国家及本市有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，自主开展相关验收工作，并编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

本项目环保竣工验收内容见下表。

表 5-1 环保竣工验收建议清单

项目	污染源	污染因子	环保设施及关键参数	验收内容	执行标准
废气	排气筒 (DA001)	非甲烷总烃	经万向罩收集进入活性炭吸附装置处理后，通过1根20m高排气筒 (DA001) 排放 (风量 1500m <sup>3</sup> /h)	排气筒高度；污染因子排放浓度、排放速率；设置规范的采样口	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表1标准限值
	厂界	非甲烷总烃	/	污染因子排放浓度	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表3
	厂区内	非甲烷总烃	/	污染因子排放浓度	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A特别排放限值
废水	实验室废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -	进入均质消毒池均质、紫外灯消毒后，通过DW001实验室废水排口纳入厂区污水	纳管情况、污染因子排放浓度	《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）三级标准限值



		N、TN、粪大肠菌群数	管网		
噪声	实验设备噪声	昼、夜间 Leq(A)	选用低噪声设备，合理布局；基础减振等降噪措施	基础减震、风管软接等等降噪措施设置情况，昼间 Leq(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
固废	危险废物		使用密封包装袋/桶收集，贮存在危废暂存区，沾染生物活性的危险废物经高压灭菌锅灭菌处理后，与其他危险废物一起委托有资质单位回收处置	危废暂存区设置情况；危险废物委托处理合同	100%处置
	一般工业固废		由合法合规企业回收、利用、处置	处置合同	100%处置
	生活垃圾		环卫部门清运处理	环卫部门清运处理	100%处置
环境风险	建立环境风险防范体系，通过加强管理，保证事故风险可控；编制环境应急预案并报送备案。			建立环境风险防范体系	
环境管理	各污染物排放口		各污染物排放口明确采样口位置，设立环保图形标志；按规范设置采样口和采样平台；制定危险废物处置台账；定期监测污染物排放。	环保图形标志；危废台账；监测报告	按规范实施

**表 5-2 企业自主验收流程一览表**

流程	具体要求	责任主体	公示要求
编制《环保措施落实情况报告》	对照环评文件及审批决定，对建设情况、配套环保设施建设情况及环保手续履行情况开展自查。按规定格式编制《环保措施落实情况报告》。	建设单位（或委托有能力的技术机构）	编制完成后即可发布
申领“排污许可证”或填报“排污登记表”	根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》，本项目暂不执行相关排污许可证管理要求。	建设单位	无
编制《验收监测报告》	以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告。	建设单位（或委托有能力的技术机构）	编制完成后的5个工作日内
编制《验收报告》	根据《环保措施落实情况报告》、《验收监测报告》、《非重大变动环境影响分析报告》（若有）提出验收意见，并形成《验收报告》。	建设单位	公示，公示20个工作日

	验收信息录入	登陆环保部验收信息平台公示。	建设单位	《验收报告》公示期满后的5个工作日
	验收资料归档	验收过程中涉及的相关材料。	建设单位	无
排污许可形式	<p>本项目行业类别属于 M7340 医学研究和试验发展，且本项目不涉及通用工序，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》，本项目无需申请排污许可证，无需填报排污登记表。</p>			

## 六、结论

本项目在运营过程中会产生噪声和一定量的废气、废水、固废等。经评价分析，只要采取严格的环保治理和管理手段，其环境影响可得到最大程度的减缓。在全面落实本报告提出的各项环境保护措施的基础上，切实做到“三同时”，持之以恒加强环境管理，则从环保的角度来看，本项目建设可行。

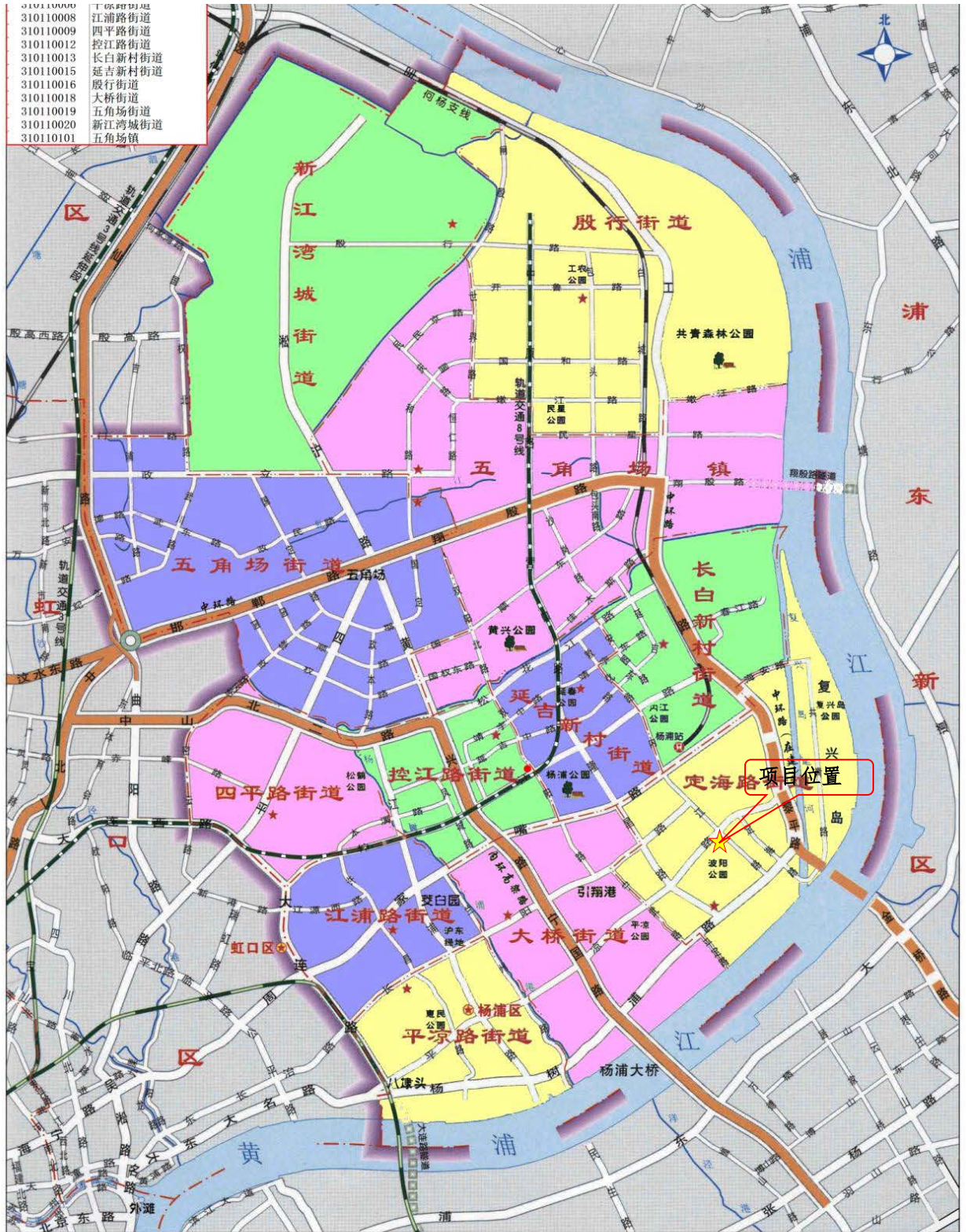
附表

建设项目污染物排放量汇总表

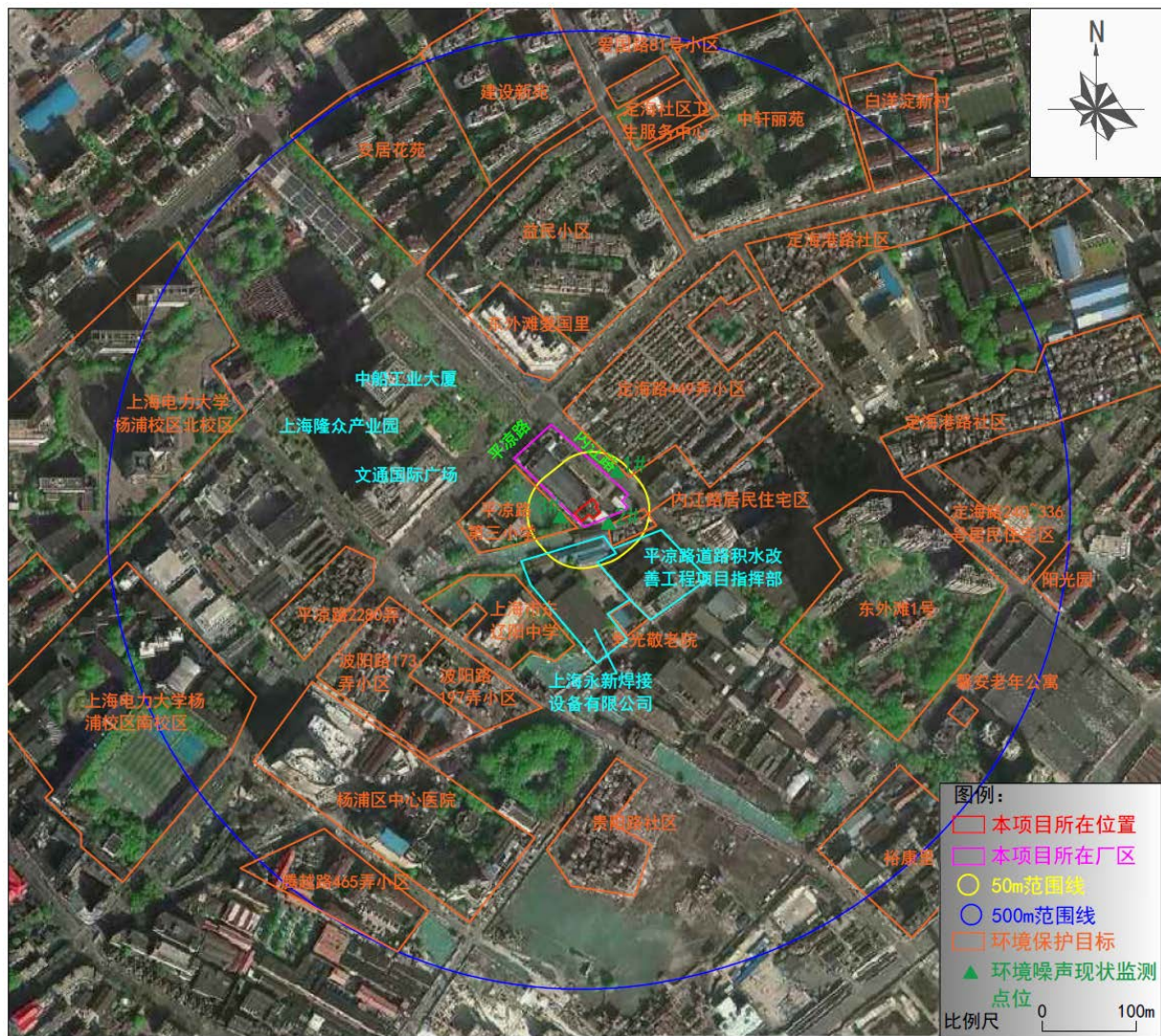
项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减 量（新建项目 不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	/	/	/	0.0127	/	0.0127	0.0127
	微生物气溶胶	/	/	/	少量	/	少量	少量
废水	pH 值	/	/	/	6~9（无量纲）	/	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）
	CODcr	/	/	/	0.10013	/	0.10013	0.10013
	BOD <sub>5</sub>	/	/	/	0.05675	/	0.05675	0.05675
	SS	/	/	/	0.06835	/	0.06835	0.06835
	NH <sub>3</sub> -N	/	/	/	0.00795	/	0.00795	0.00795
	TN	/	/	/	0.01135	/	0.01135	0.01135
	粪大肠菌群	/	/	/	<5000	/	<5000	<5000
一般工业 固体废物	废一般包装材料	/	/	/	0.01	/	0.01	0.01
危险废物	实验废物	/	/	/	3.5	/	3.5	3.5
	实验废液	/	/	/	12	/	12	12
	废活性炭	/	/	/	0.02	/	0.02	0.02
	废紫外灯管	/	/	/	0.01	/	0.01	0.01
	废滤芯	/	/	/	0.02	/	0.02	0.02

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

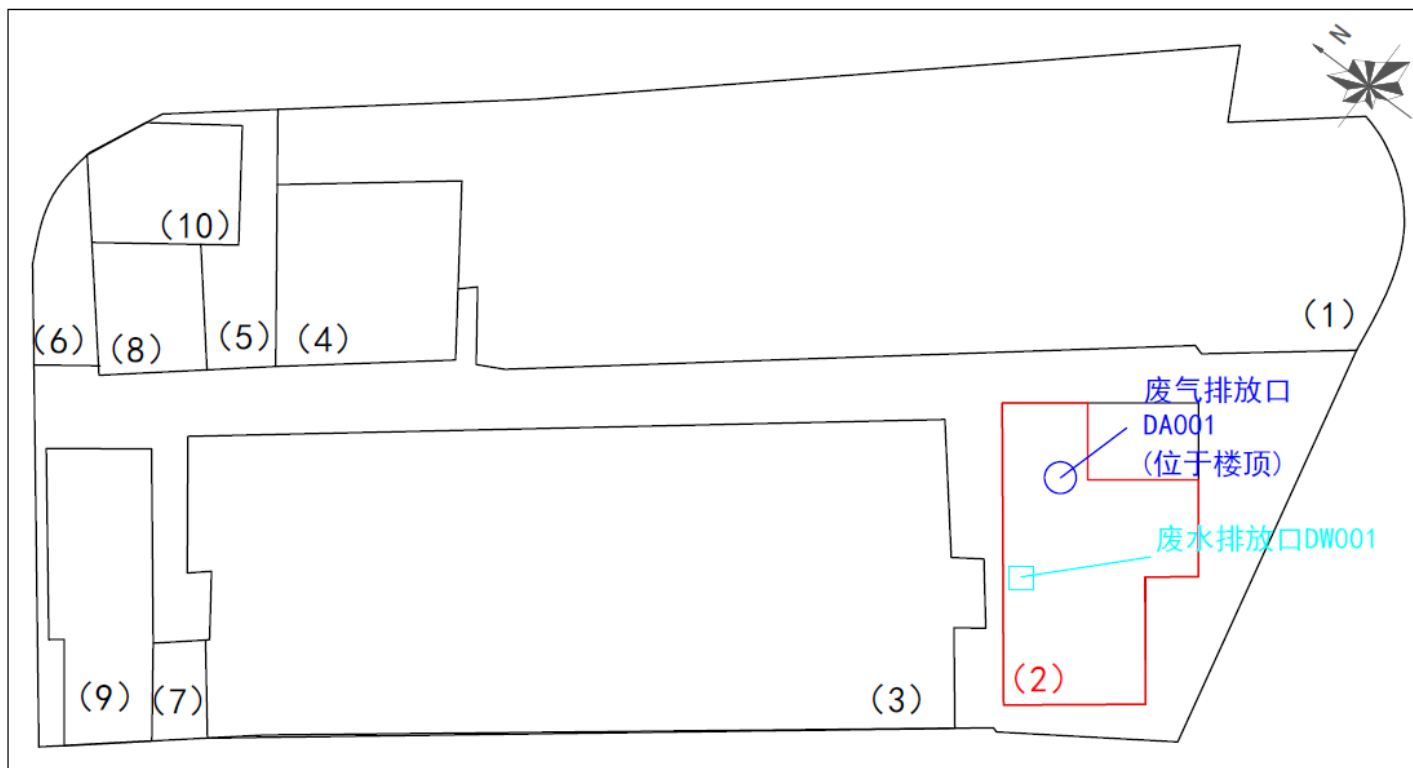
# 附图



附图1 项目地理位置图



附图 2 项目区域位置、周边 500m 范围环境保护目标分别及环境噪声现状监测点位图

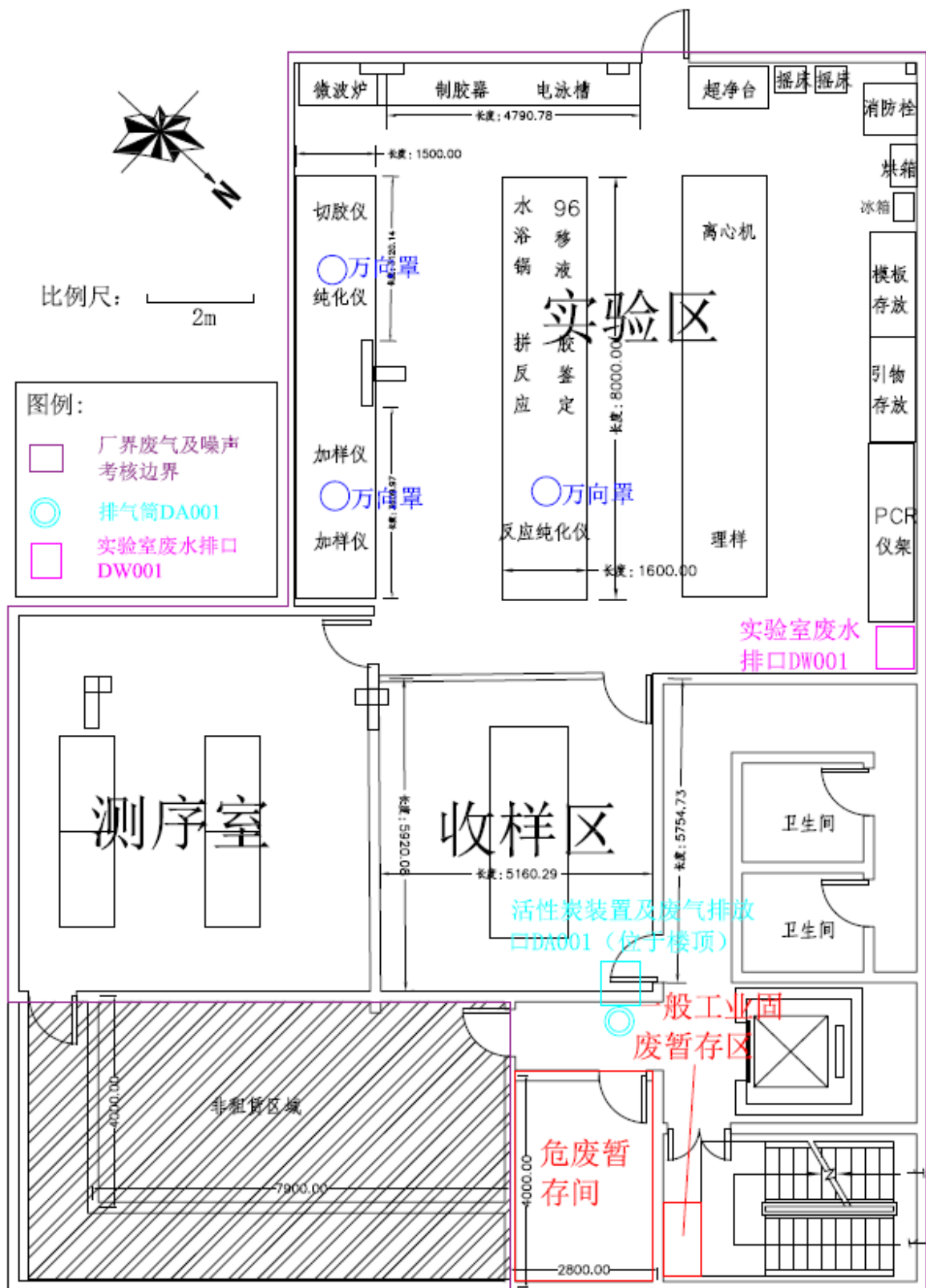


图例

- 本项目所在位置
- 废气排放口DA001
- 实验废水排放口DW001

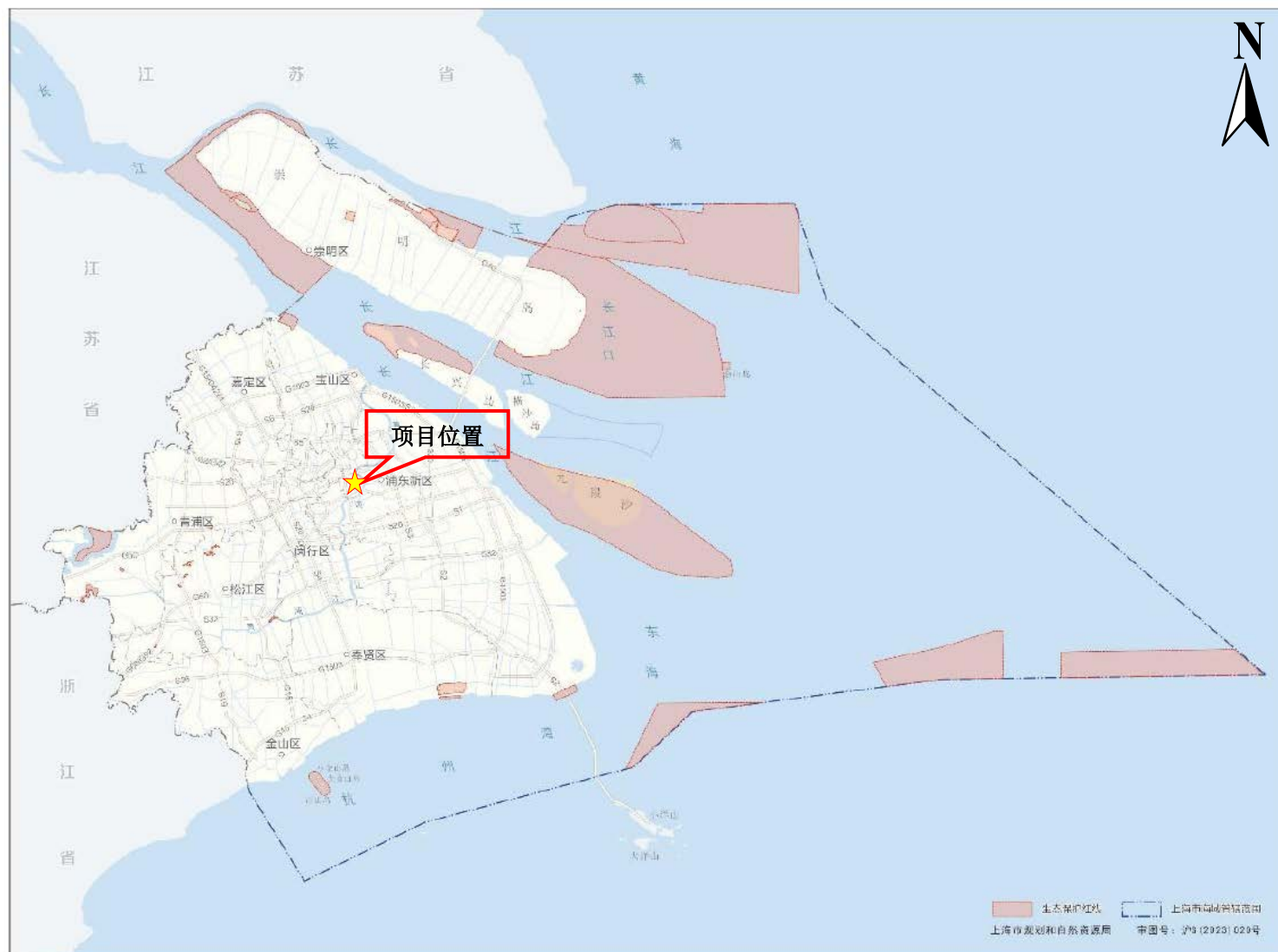
比例尺 0 10m

附图3 项目所在厂区平面位置图



附图 4 实验室平面图

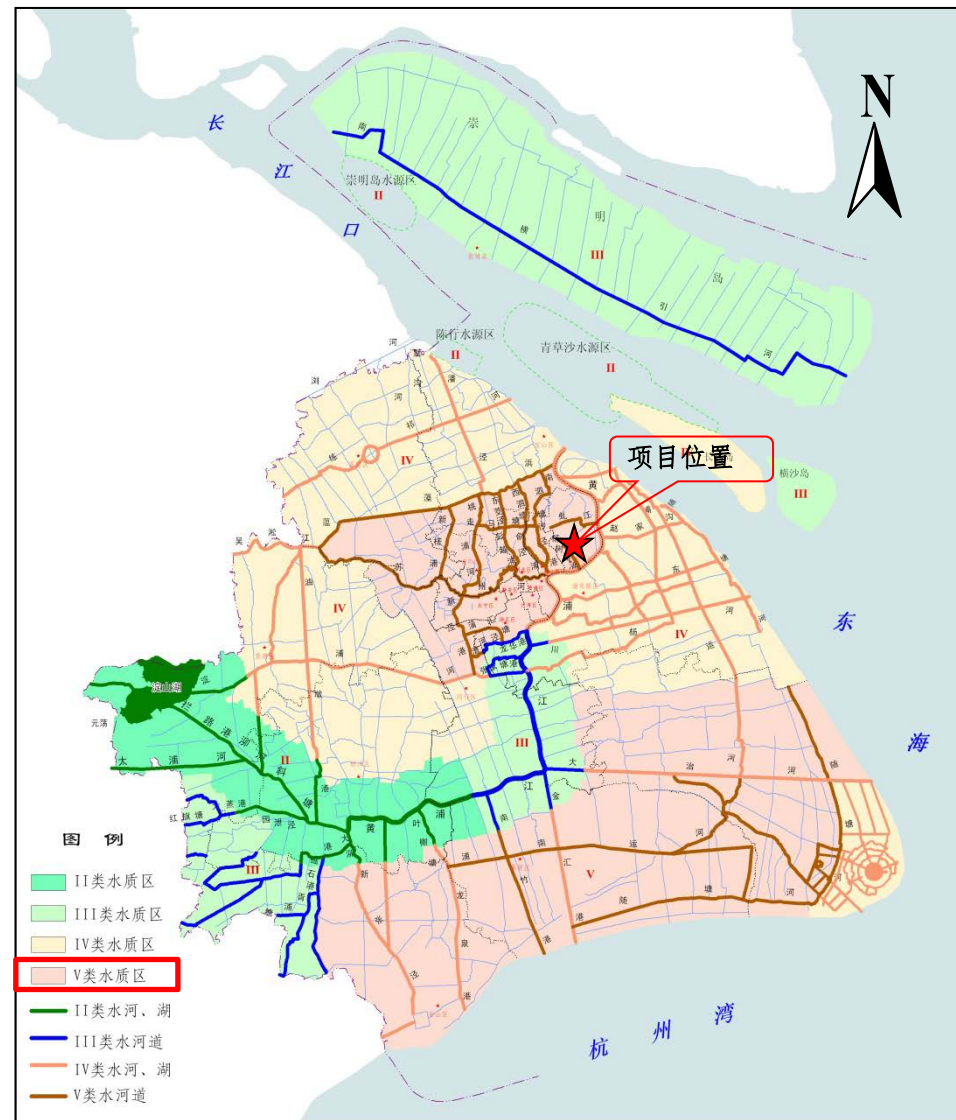




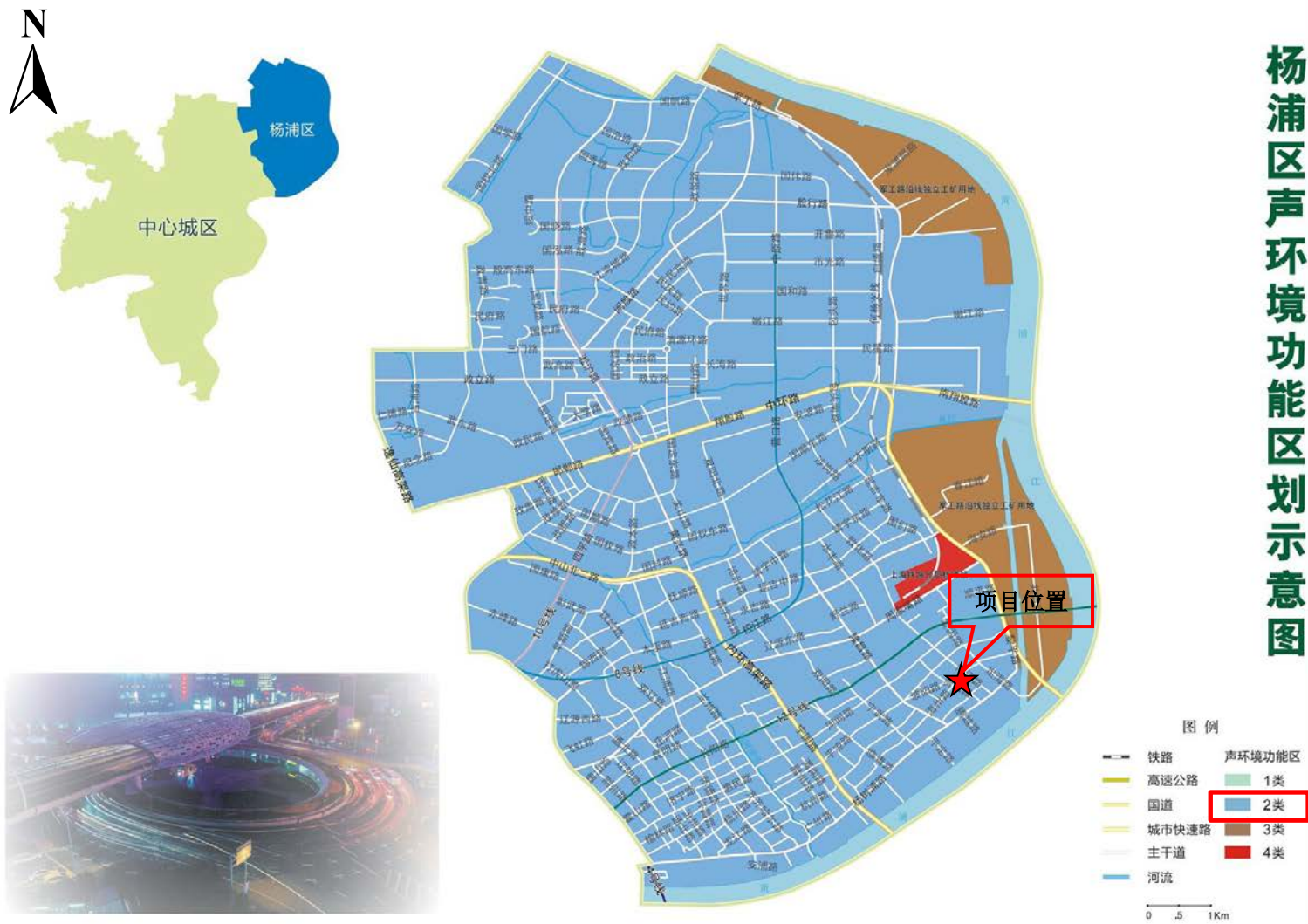
附图5 项目与生态保护红线的位置关系图



附图 6 上海市环境空气质量功能区划图



附图 7 上海市水环境功能区划图



附图 8 项目所在区域声功能区划



项目所在 7 幢



项目所在区域



项目厂区北侧平凉路



项目厂区东侧内江路



项目厂区西侧平凉路第三小学



项目厂区南侧内江路居民住宅区

附图 9 现状及周围照片