

项目编号

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(公示稿)

项目名称：噬菌体产品开发实验室改建项目

建设单位（盖章）：菲吉乐科（南京）生物科技
有限公司

编制日期：2024 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制



环评工程师证书

江苏省社会保险权益记录单
(参保单位)



请使用官方江苏智慧人社APP扫描验证

参保单位全称：南大环境规划设计研究院(江苏)有限公司

现参保地：鼓楼区

统一社会信用代码：91320891MA1MG7K37M

查询时间：202407-202410

共1页，第1页

单位参保险种		养老保险		工伤保险		失业保险	
缴费总人数		173		173		173	
序号	姓名	公民身份号码（社会保障号）			缴费起止年月		缴费月数
1	李大梅				202407 - 202409		3
2	吕琦				202407 - 202409		3

说明：

- 本权益单涉及单位及参保职工个人信息，单位应妥善保管。
- 本权益单为打印时参保情况。
- 本权益单已签具电子印章，不再加盖鲜章。
- 本权益单记录单出具后有效期内(6个月)，如需核对真伪，请使用江苏智慧人社APP，扫描右上方二维码进行验证(可多次验证)。



环评主要编制人员社保证明

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	11
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	24
四、主要环境影响和保护措施	29
五、环境保护措施监督检查清单	61
六、结论	63
附表	64

一、建设项目基本情况

建设项目名称	噬菌体产品开发实验室改建项目		
项目代码	2408-320102-04-01-149044		
建设单位联系人	肖**	联系方式	158****1606
建设地点	江苏省南京市玄武区玄武大道 699-18 号 1 幢 1-2F		
地理坐标	(118 度 52 分 57.87 秒, 32 度 5 分 26.93 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-其他（不产生废气、废水、危险废物的除外）
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	南京市玄武区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	玄发改备[2024]101 号
总投资（万元）	2000	环保投资（万元）	10
环保投资占比（%）	0.5	施工工期	1 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	500
专项评价设置情况	无。		
规划情况	规划名称：《江苏省南京徐庄高新技术产业开发区开发建设规划（2018-2030）》		
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《江苏省南京徐庄高新技术产业开发区开发建设规划环境影响报告书》 审查机关：江苏省生态环境厅 审查文号：苏环审[2019]28号		
规划及规划环境影响评价符合性分析	根据《江苏省南京徐庄高新技术产业开发区开发建设规划（2018-2030）》，项目所在地规划用地为 B29a 科研设计用地，本项目为 M7340 医学研究和试验发展，进行噬菌体产品研发试验。		

因此，本项目的建设符合《江苏省南京徐庄高新技术产业开发区开发建设规划（2018-2030）》中土地利用规划要求。

本项目与《省生态环境厅关于江苏省南京徐庄高新技术产业开发区开发建设规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审[2019]28号）附件2江苏省南京徐庄高新技术产业开发区生态环境准入清单对照分析见下表。

表 1-1 本项目与园区生态环境准入清单相符性分析

类别	准入清单、控制要求	对照分析	相符性
优先引入	符合产业定位和本区发展方向的项目。	本项目实验规模为小试、不涉及中试及扩大生产，不涉及落后工艺与落后设备，不进行中药材加工。本项目不含电镀工艺，不涉及P3、P4生物安全实验室、转基因实验室。	符合
	科技含量高的、产品附加值高的项目。		
	符合产业定位且属于《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录(2016)》、《战略性新兴产业分类(2018)》（国家统计局令第23号）、《江苏省“十三五”战略性新兴产业发展规划》等政策文件中的项目。		
	生物医药：拥有自主知识产权的新药开发；现代生物技术药物、重大传染病防治疫苗和药物、新型诊断试剂的开发，大规模细胞培养和纯化技术、大规模药用多肽和核酸合成、发酵、纯化技术开发。		
禁止引入	软件和信息服务：下一代互联网网络设备、芯片、系统以及相关测试设备的研发；集成电路设计；电子商务和电子政务系统开发。		符合
	生物医药研发产业：中试及规模化生产的生物医药项目；涉及落后工艺的研发项目：含手工胶囊填充工艺、软木塞烫蜡包装药品工艺；铁粉还原法对乙酰氨基酚（扑热息痛）、咖啡因装置；使用落后设备的研发项目：使用不符合GMP要求的安瓿拉丝灌封机；使用塔式重蒸馏水器；使用无净化设施的热风干燥箱；列入《野生药材资源保护管理条例》和《中国珍稀、濒危保护植物名录》的中药材加工。		
	研发产业规模应控制在小试水平，禁止引入中试及规模化的工业生产项目。		
	含电镀工艺的研发项目（符合产业定位且属于《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录(2016)》的项目除外）。		
	禁止引入P3、P4生物安全实验室、转基		

		因实验室等环境风险较大、污染重的研发项目。		
	空间管制要求控制/禁止引入的项目	绕城公路防护绿地：东侧控制 100 米绿化带； 312 国道防护绿地：两侧各控制 30 米绿化带； 区内沿路等绿化防护带和公共绿地、生态绿地禁止转变为其他用地性质。 严格控制产业用地边界，限制占用生态用地和生活用地。	本项目所在地规划用地为 B29a 科研设计用地，不位于绿地、生态用地和生活用地	符合
	污染物排放总量控制（吨/年）	大气污染物：二氧化硫 ≤ 0.3 ，颗粒物 ≤ 0.2 ，氮氧化物 ≤ 1.1 吨/年，挥发性有机物 ≤ 5.2 。 水污染物（接管量）：排水量 ≤ 246.5 万，化学需氧量 ≤ 123.3 、氨氮 ≤ 12.4 ，总氮 ≤ 37.0 ，总磷 ≤ 1.3 。	本项目排污总量指标在玄武区总量储备库中平衡	符合
本项目与规划环评审查意见相关内容相符性分析见下表。 表 1-2 本项目与审查意见相关内容相符性分析				
	序号	审查意见	对照分析	相符性
	(一)	《规划》应坚持绿色发展、协调发展理念，进一步优化空间布局。落实“三线一单”要求，进一步强化开发区空间管控，避免产业发展对生态环境保护、人居环境安全等造成不良影响。落实《报告书》提出的布局管控要求，从源头防范布局性环境风险。	本项目符合徐庄高新区空间布局约束要求，不占用生态用地和生活用地。	符合
	(二)	严守环境质量底线，严格生态环境准入要求。落实《报告书》要求，明确开发区环境质量改善的阶段目标，制定区域污染物排放总量管控要求，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。强化生态环境准入要求，引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平。	本项目实验废气收集后经二级活性炭吸附装置处理，实验清洗废水、洗衣废水等经百家汇实验废水预处理站处理；排污总量指标在玄武区总量储备库中平衡。	符合
	(三)	完善环境监测监控体系，提升环境风险应急能力。每年应开展大气、水、土壤、声等环境质量的跟踪监测与管理，根据监测结果并结合环境影响、区域污染物削减措施实施的进度和效果，适时优化调整规划实施。加强开发区环境风险防范	本项目设置相应风险应急措施，加强与园区应急预案的联动。项目设置例行监测计划，定期开展污染源监测。	符合

		应急体系建设，完善应急预案，加强演练。		
	(四)	完善环境基础设施建设。研发企业废水经厂内自建污水处理站预处理达接管标准后与其他生活污水一起排入区外的仙林污水处理厂集中处理。应加快312国道以北区域的管网建设确保污水管网全覆盖。开发区不得建设燃煤锅炉。应规范建设危险废物贮存场所，委托有资质单位处置，确保危险废物全收集全处置。	本项目依托百家汇废水处理设施，废水经处理达接管标准后排入仙林污水处理厂集中处理。项目不设置锅炉，设立危废贮存点，委托有资质单位妥善处置。	符合
	综上，本项目建设符合《江苏省南京徐庄高新技术产业开发区开发建设规划环境影响报告书》及其审查意见要求。			
其他符合性分析	1、产业政策相符性 本项目行业类别属于 M7340 医学研究和试验发展，进行噬菌体产品研发试验，研究方向包括噬菌体农药、噬菌体养殖环境抗菌剂等，经对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类：一、农林牧渔业；绿色农业：全生物降解地膜、高强度易回收地膜农田示范与应用，受污染耕地风险管控与修复，符合绿色低碳循环要求的饲料、饲料添加剂、肥料、农药、兽药等优质安全环保农业投入品及绿色食品生产允许使用的食品添加剂开发，农产品及其产地环境监测技术开发和应用，有机废弃物无害化、价值化处理及有机肥料产业化技术开发与应用”。 因此，本项目的建设符合国家和地方相关产业政策。 2、与“三线一单”相符性分析 (1) 生态保护红线 本项目位于南京市玄武区玄武大道 699-18 号 1 幢 1-2F，对照《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号）、南京市“三区三线”划定成果，本项目位于玄武区城镇开发边界线内，项目用地范围不涉及永久基本农田，不占用生态保护红线，不占用生态空间管控区。本项目西南侧距生态科技管控区域钟山风景名胜区约 1580m，距生态保护红线江苏南京紫金山国家森林公园约 1600m。 (2) 环境质量底线			

	根据《2023 年南京市生态环境状况公报》，项目所在区域的地表水环境质量较好，项目所在区域属于环境空气质量不达标区，超标因子为 O₃，超标原因为区域性环境污染问题，随着南京市深入打好污染防治攻坚战工作的进行，制定年度大气计划和分领域工作要点，通过落实“VOCs”专项治理、重点行业及工业园区整治、移动源污染防治、扬尘源污染管控、餐饮油烟防治、秸秆禁烧、应急减排及环境质量保障等措施后，区域空气环境将得到逐步改善。 根据引用环境质量监测结果，项目所在地的非甲烷总烃可满足相应环境质量标准，环境空气质量较好。 根据环境影响分析，本项目的建设对周边环境的影响可接受。总体来说，本项目的建设基本符合环境质量底线的要求。 （3）资源利用上线 本项目占地面积约 500m²，租赁百家汇精准医疗控股集团有限公司现有房屋，本项目不新征用地；项目用水、用电由市政供应，总体符合资源利用上线相关要求。 （4）环境准入负面清单 如前所述，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类；对照《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）、《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》（苏长江办发[2022]55 号），本项目不属于文中的禁止、限制和淘汰类。 综上所述，本项目的建设符合“三线一单”管理要求。 3、与《南京市生态环境分区管控动态更新成果》（2023 年版）相符性分析 对照《南京市生态环境分区管控动态更新成果》（2023 年版），本项目位于江苏省南京徐庄高新技术产业开发区，属于重点管控单元。 表 1-3 与《南京市生态环境分区管控动态更新成果》（2023 年版）相符性分析 <table><tr><th>序号</th><th>实施方案要求</th><th>项目情况</th><th>相符性</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	序号	实施方案要求	项目情况	相符性				
序号	实施方案要求	项目情况	相符性						

	空间布局约束	(1) 执行规划和规划环评及其审查意见相关要求。	本项目为 M7340 医学研究和试验发展，进行噬菌体产品研发试验，与所在地规划和规划环评及审查意见相符，不属于禁止引入项目，不位于绿地、生态用地和生活用地。	相符
		(2) 产业定位：软件和信息服务业、生物医药、科技服务及创新孵化。		相符
		(3) 优先引入：符合产业定位和本区发展方向的项目；科技含量高、产品附加值高的项目。		相符
		(3) 禁止引入：含电镀工艺的研发项目（符合产业定位属于《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016）》的除外）。P3、P4 生物安全实验室，转基因实验室；环境风险较大、污染较重的研发项目；中试及规模化的工业生产项目；生物医药研发产业中的中试及规模化生产的生物医药项目、列入《野生药材资源保护管理条例》《中国珍稀、濒危保护植物名录》的中药材加工项目。		相符
		(4) 绕城公路东侧控制 100 米绿化带，312 国道两侧各控制 30 米绿化带，区内沿路等绿化防护带和公共绿地、生态绿地禁止转变为其他用地性质；严格控制产业用地边界，限制占用生态用地和生活用地。		相符
	污染物排放量管控	严格实施主要污染物总量控制，采取有效措施，持续减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。	本项目落实污染物总量控制制度，污染物排放总量在玄武区内平衡；实验废气收集后经二级活性炭吸附装置处理，实验清洗废水、洗衣废水等依托百家汇实验废水预处理站处理。	相符
	环境风险防控	(1) 加强园区环境风险防范应急体系建设，完善应急预案，加强演练。 (2) 加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。	本项目设置相应风险应急措施，加强与园区应急预案的联动。项目设置例行监测计划，定期开展污染源监测。	相符
	资源利用效率要求	(1) 引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等达到同行业先进水平。 (2) 按照国家和省能耗及水耗限额标准执行。 (3) 强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型园区建设，提高资源能源利用效率。	本项目不属于生产型企业，生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用均属于先进水平。	相符

	综上所述，本项目的建设符合《南京市生态环境分区管控动态更新成果》（2023 年版）要求。 4、与《实验室废气污染控制技术规范》（DB32/T 4455-2023）相符性分析 对照《实验室废气污染控制技术规范》（DB32/T 4455-2023），本项目相符性分析见下表。 表 1-4 与《实验室废气污染控制技术规范》（DB32/T 4455-2023）相符性分析 <table><tr><th>序号</th><th>规范要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr><tr><td>1</td><td>4.1 实验室单位产生的废气应经过排风柜或排风罩等方式收集，按照相关工程技术规范对净化工艺和设备进行科学设计和施工，排出室外的有机、无机废气应符合 GB 14554 和 DB32/ 4041 的规定（国家或地方行业污染物排放标准中对实验室废气已作规定的，按相应行业排放标准规定执行）。</td><td>本项目实验废气通过集气罩、通风橱等收集，经依托的百家汇“二级活性炭吸附”装置处理后非甲烷总烃可达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 1 限值。</td><td>相符</td></tr><tr><td>2</td><td>4.2 收集废气中 NMHC 初始排放速率大于等于 2kg/h 的实验室单元，废气净化效率不低于 80%；收集废气中 NMHC 初始排放速率在 0.2kg/h ~ 2kg/h（含 0.2kg/h）范围内的实验室单元，废气净化效率不低于 60%；收集废气中 NMHC 初始排放速率在 0.02kg/h ~ 0.2kg/h（含 0.02kg/h）范围内的实验室单元，废气净化效率不低于 50%。</td><td>本项目收集的有机实验废气 NMHC 初始排放速率小于 0.02kg/h，有机实验废气依托“二级活性炭吸附”装置处理，NMHC 净化效率可达到 60% 以上。</td><td>相符</td></tr></table> 综上所述，本项目实验室废气的污染控制与《实验室废气污染控制技术规范》（DB32 / T 4455-2023）要求相符。 5、与《关于进一步加强涉 VOCs 建设项目环评审批有关要求的通知》（宁环办[2021]28 号）相符性分析 对照《关于进一步加强涉 VOCs 建设项目环评审批有关要求的通知》（宁环办[2021]28 号），本项目相符性分析见下表。 表 1-5 与《关于进一步加强涉 VOCs 建设项目环评审批有关要求的通知》（宁环办[2021]28 号）相符性分析	序号	规范要求	本项目情况	相符性	1	4.1 实验室单位产生的废气应经过排风柜或排风罩等方式收集，按照相关工程技术规范对净化工艺和设备进行科学设计和施工，排出室外的有机、无机废气应符合 GB 14554 和 DB32/ 4041 的规定（国家或地方行业污染物排放标准中对实验室废气已作规定的，按相应行业排放标准规定执行）。	本项目实验废气通过集气罩、通风橱等收集，经依托的百家汇“二级活性炭吸附”装置处理后非甲烷总烃可达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 1 限值。	相符	2	4.2 收集废气中 NMHC 初始排放速率大于等于 2kg/h 的实验室单元，废气净化效率不低于 80%；收集废气中 NMHC 初始排放速率在 0.2kg/h ~ 2kg/h（含 0.2kg/h）范围内的实验室单元，废气净化效率不低于 60%；收集废气中 NMHC 初始排放速率在 0.02kg/h ~ 0.2kg/h（含 0.02kg/h）范围内的实验室单元，废气净化效率不低于 50%。	本项目收集的有机实验废气 NMHC 初始排放速率小于 0.02kg/h，有机实验废气依托“二级活性炭吸附”装置处理，NMHC 净化效率可达到 60% 以上。	相符
序号	规范要求	本项目情况	相符性										
1	4.1 实验室单位产生的废气应经过排风柜或排风罩等方式收集，按照相关工程技术规范对净化工艺和设备进行科学设计和施工，排出室外的有机、无机废气应符合 GB 14554 和 DB32/ 4041 的规定（国家或地方行业污染物排放标准中对实验室废气已作规定的，按相应行业排放标准规定执行）。	本项目实验废气通过集气罩、通风橱等收集，经依托的百家汇“二级活性炭吸附”装置处理后非甲烷总烃可达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 1 限值。	相符										
2	4.2 收集废气中 NMHC 初始排放速率大于等于 2kg/h 的实验室单元，废气净化效率不低于 80%；收集废气中 NMHC 初始排放速率在 0.2kg/h ~ 2kg/h（含 0.2kg/h）范围内的实验室单元，废气净化效率不低于 60%；收集废气中 NMHC 初始排放速率在 0.02kg/h ~ 0.2kg/h（含 0.02kg/h）范围内的实验室单元，废气净化效率不低于 50%。	本项目收集的有机实验废气 NMHC 初始排放速率小于 0.02kg/h，有机实验废气依托“二级活性炭吸附”装置处理，NMHC 净化效率可达到 60% 以上。	相符										

	序号	要求	相符性分析	分析结论
	(一) 全面加强源头替代审查	环评文件应对主要原辅料的理化性质、特性等进行详细分析,明确涉VOCs的主要原辅材料的类型、组分、含量等。使用涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等材料的,VOCs含量应满足国家及省VOCs含量限制要求,优先使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量、低反应活性材料,源头控制VOCs产生。禁止审批生产和使用高VOCs含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。	本项目主要使用的涉VOCs原辅料为乙醇等有机化学试剂,已说明组分与含量等,项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等。	符合
	(二) 全面加强无组织排放控制审查	生产流程中涉及VOCs的生产环节和服务活动,在符合安全要求前提下,应按要求在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的,应采取措施有效减少废气排放,并科学设计废气收集系统。采用全密闭集气罩或密闭空间的,除行业有特殊要求外,应保持微负压状态,并根据规范合理设置通风量。采用局部集气罩的,距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置,控制风速应不低于0.3米/秒。VOCs废气应遵循“应收尽收、分质收集”原则,收集效率应原则上不低于90%,由于技术可行性等因素确实达不到的,应在环评文件中充分论述并确定收集效率要求。	本项目涉及VOCs的实验过程在通风橱内或集气罩下进行,收集效率可达到90%。	符合
	(三) 全面加强末端治理水平审查	涉VOCs有组织排放的建设项目,环评文件应强化含VOCs废气的处理效果评价,有行业要求的按相关规定执行。 项目应按照规范和标准建设适宜、合理、高效的VOCs治理设施。单个排口VOCs(以非甲烷总烃计)初始排放速率大于1kg/h的,处理效率原则上应不低于90%,由于技术可行性等因素确实达不到的,应在环评文件中充分论述并确定处理效率要求。非水溶性的VOCs废气禁止采用单一的水或水溶液喷淋吸收处理。喷漆废气应设置高效漆雾处理装置。除恶臭异味治理外,不得采用低温等离子、光催化、光氧化、生物法等低效处理技	本项目非甲烷总烃产生速率低于1kg/h,依托百家汇“二级活性炭吸附”工艺处理挥发性有机物废气。百家汇集团已制定活性炭定期更换管理制度,明确安装量以及更换周期,并做好台账记录,废气处理产生的废活性炭作为危险废物贮存于危废库并委托	符合

		术。环评文件中应明确，VOCs 治理设施不设置废气旁路，确因安全生产需要设置的，采取铅封、在线监控等措施进行有效监管，并纳入市生态环境局 VOCs 治理设施旁路清单。 不鼓励使用单一活性炭吸附处理工艺。采用活性炭吸附等吸附技术的项目，环评文件应明确要求制定吸附剂定期更换管理制度，明确安装量以及更换周期，并做好台账记录。吸附后产生的危险废物，应按要求密闭存放，并委托有资质单位处置。	有资质单位处置。	
	(四) 全面加强台账管理制度审查	涉 VOCs 排放的建设项目，环评文件中应明确要求规范建立管理台账，记录主要产品产量等基本生产信息；含 VOCs 原辅材料名称及其 VOCs 含量（使用说明书、物质安全说明书 MSDS 等），采购量、使用量、库存量及废弃量，回收方式及回收量等；VOCs 治理设施的设计方案、合同、操作手册、运维记录及其二次污染物的处置记录，生产和治污设施运行的关键参数，废气处理相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂、蓄热体等）购买处置记录；VOCs 废气监测报告或在线监测数据记录等，台账保存期限不少于三年。	本项目规范建立管理台账，记录产品产量信息，并存有含 VOCs 原辅材料 MSDS、采购量、使用量、库存量及废弃量记录，管理台账保存期限不少于三年。	符合
综上所述，本项目的建设符合《关于进一步加强涉 VOCs 建设项目环评审批有关要求的通知》（宁环办[2021]28 号）要求。 6、与《南京市实验室危险废物污染防治工作指导手册（试行）》相符性分析 对照《南京市实验室危险废物污染防治工作指导手册（试行）》，本项目相符性分析见下表。 表 1-6 与《南京市实验室危险废物污染防治工作指导手册（试行）》相符性分析				
	序号	要求	相符性分析	分析结论
	5.2	实验室单位应建立、健全实验室污染防治管理制度，完善危险废物环境管理责任体系，并严格按照相关法律法规及附录 A（《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327	建设单位已建立实验室污染防治管理制度和危险废物环境管理责任体系，按照《江苏省固体废物全过程环	符合

		号)) 等文件规定要求, 做好危险废物分类收集、安全贮存、转移管理和定期委托有资质单位处置利用等工作, 建立并执行危险废物申报登记及管理计划备案、管理台账、转移联单、应急预案、信息公开、事故报告等相关管理制度	境监管工作意见》(苏环办[2024]16号)对危废进行管理, 定期申报危险废物管理计划, 严格执行危废转移联单制度。	
	5.3	实验室单位应至少配备1名相应管理人员, 负责组织、协调、监督、检查实验室危险废物管理工作的落实情况。	建设单位有专人负责危险废物管理工作。	符合
	5.4	实验室单位应当加强本单位固体废物污染防治的宣传教育 and 培训工作, 定期对实验室危险废物相关管理人员和参与实验活动的学员、研究技术人员、业务工作人员以及其他相关人员进行培训, 并做好培训记录。	建设单位已建立实验室定期培训和考核机制, 实验人员考核通过后才可进入实验室。	符合
	5.6	实验室单位要如实详尽记录每一个实验开展过程中使用的原料名称、成分、数量以及危险废物产生情况; 要建立实验室危险废物管理台账, 如实记录产生实验室危险废物的种类、数量、流向、贮存、处置等有关信息资料情况。鼓励使用物联网技术对实验室危险废物环境管理信息进行实时记录。	建设单位设有化学品使用台账和危险废物产生、贮存、转移台账。	符合
	综上所述, 本项目的建设符合《南京市实验室危险废物污染防治工作指导手册(试行)》要求。			

二、建设项目工程分析

建设内容	一、项目由来 菲吉乐科（南京）生物科技有限公司（以下简称“菲吉乐科”）创立于 2014 年 2 月，是国内首家专业从事利用噬菌体技术解决与细菌感染相关的包括农作物疾病、动物健康、食品安全以及环境卫生的公司。 致病菌抗生素耐药性问题，已使现代医学界与兽医学界面临巨大的挑战。许多研究均表明，无论是人类临床相关致病菌，还是动物源性致病菌，大多已对常用抗生素普遍耐药，而许多食源性致病菌也表现出较为严重的耐药性。噬菌体产品凭借其特异性高、不易造成抗性、高效杀菌等诸多优势，成为了一种潜在的理想抗生素替代品，适用于动植物健康、食品安全、饲料添加剂等领域，市场潜力空间巨大。该类产品效果取决于噬菌体的匹配度和活性，要求公司有足够大的噬菌体库、优秀的配型和研发的能力、以及先进的生产工艺和储运技术。目前农用噬菌体领域属于早期阶段，方兴未艾，菲吉乐科将成为噬菌体领域的标杆企业。 为进一步开展噬菌体产品的开发工作，菲吉乐科（南京）生物科技有限公司投资 2000 万元开展噬菌体产品开发实验室改建项目，将原位于南京市江宁区龙眠大道 568 号 1 号楼的噬菌体产品开发实验室搬迁至玄武区玄武大道 699-18 号 1 幢 1-2F，租赁百家汇精准医疗控股集团有限公司（原南京百家汇科技创业社区有限公司，以下简称“百家汇集团”）百家汇玄武创新药物孵化平台（以下简称“百家汇”）约 1536.69 平方米建筑，进行噬菌体疗法试剂的开发，包括噬菌体分离、分类和特性研究。本项目已于 2024 年 8 月 22 日取得玄武区发展和改革委员会备案（玄发改备[2024]101 号），项目代码为 2408-320102-04-01-149044。 根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），项目属于“四十五、研究和试验发展”中“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，应编制环境影响报告表。 根据《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，南大环境规划设计研究院（江苏）有限公司受菲吉乐科（南京）生物科技有限公司委托，承担噬菌体产品开发实验室改建项目环境影响报告表的编制工作。为此，评价单位在进行资料收集和现场踏勘的基础上，编制完成《噬菌体产品开发实验室改建项目环境影响报告表》，提交主管部门以供决策使用。
------	---

二、建设内容

项目建设性质为迁建项目，建设内容主要包括内部装修改造，并购置部分新实验仪器，进行噬菌体疗法试剂的开发，包括噬菌体分离、分类和特性研究。实验规模为小试，不涉及中试及扩大生产，研发产品不作为产品外售。

1、工作人员及工作制度

工作人员：项目建成后工作人员约 29 人。

工作制度：实验人员每天工作 8h，年工作 250 天，年工作时数 2000 小时；涉微生物培养、保存设备全年 24h 运行。

2、项目主要建设内容

项目主要建设内容见表 2-1。

表 2-1 项目建设内容一览表

类型	建设名称	设计规模	备注
主体工程	105 制剂室一	用于噬菌体培养纯化，面积 18m ²	位于 1F
	106 制剂室二	用于噬菌体配制工艺优化，面积 17.4m ²	位于 1F
	102 制剂室三	用于噬菌体粉剂工艺优化，面积 25.8m ²	位于 1F
	103 冻干室	用于噬菌体冻干工艺优化，面积 18.2m ²	位于 1F
	中央操作台	用于常规研发检测，1 张 16m ² 实验台	位于 1F
	203 研发实验室	用于常规研发试验，4 张 6m ² 实验台	位于 2F
	205 洁净操作室	P2 实验室，用于噬菌体研发，面积 21.5m ²	位于 2F
	206 培养室	用于噬菌体培养，面积 9.9m ²	位于 2F
	207 样品检测室	用于试剂样品检测，面积 21.2m ²	位于 2F
	209 噬菌体操作室	用于噬菌体研发，面积 21.6m ²	位于 2F
	212 噬菌体操作室	用于噬菌体研发，面积 21.6m ²	位于 2F
	213 噬菌体操作室	用于噬菌体研发，面积 21.6m ²	位于 2F
	214 噬菌体操作室	用于噬菌体研发，面积 21.6m ²	位于 2F
	215 分子检测室	用于分子生物学检测，面积 17.8m ²	位于 1F
辅助工程	101 更衣室	用于更换工服，面积约 18.8m ²	位于 2F
	202 洗衣房	用于洗衣，面积 16.7m ²	位于 2F
	210 更衣室	用于更换工服，面积 18.5m ²	位于 2F
	211 灭菌室	用于高温高压灭菌，面积 23.2m ²	位于 2F
	230 控制室	用于配电、服务器机房，面积 18m ²	位于 2F
储运工程	100 耗材暂存室	用于耗材暂存，面积 22.2m ²	位于 1F
	104 阴凉室	用于低温物品存放，面积 24m ²	位于 1F
	201 物料暂存室	用于实验物料暂存，面积 80m ²	位于 2F
	204 种子存放室	用于微生物保存，面积 22.1m ²	位于 2F
	208 耗材存放室	用于耗材暂存，面积 11.4m ²	位于 2F
	危化品试剂柜	2 层设置 1 处危化品试剂柜，容积约 1.5m ³	位于 2F
公用工程	给水	677t/a	自来水来自市政给水管网
	排水	541.6t/a	排入市政污水管网
	供电	10 万 kWh/a	来自市政电网

环保工程	供热	1 台 0.078t/h 蒸汽发生器	新增
	特种气体	30L/a 氮气、250L/a 混合气	新增
	纯水	10L/d	依托百家汇
	灭菌	2 台灭菌锅，容积 50L 和 80L	新增
	空气压缩	1 台 0.6m ³ /min 无油空压机，使用比例 0.1	新增
	废气处理	1 套二级活性炭吸附装置，实验废气收集处理后经 25m 高的 FQ-01-04 研究院排气筒排放	依托百家汇
		1 套活性炭吸附装置，危废贮存废气收集处理后经 15m 高 FQ-08 危废库排气筒排放	依托百家汇
	废水处理	一套 120t/d “微电解+混凝沉淀”实验废水预处理站，接入市政污水管网	依托百家汇
	危废贮存点	用于暂存危险废物，约 9.5m ²	新增
	危废库	用于储存危险废物，总面积约 200m ² ，本项目使用约 5m ²	依托百家汇
	一般固废暂存点	用于储存一般固体废物，约 3m ²	新增
	噪声	采取有效的减振、隔声等降噪措施	降噪效果 ≥ 20dB(A)
	事故应急	100m ³ 事故废水收集措施	依托百家汇
	本项目依托的百家汇废气处理装置、实验废水预处理站、危废库等环保设施均由百家汇精准医疗控股集团有限公司负责日常维护管理；百家汇精准医疗控股集团有限公司同时确保 FQ-01-04、FQ-08 排气筒、百家汇污水总排口达标排放；百家汇危废库建设目的即为向百家汇内入驻企业提供危废贮存服务，本项目使用百家汇危废库约 5m² 面积，危废产生、贮存、转移等过程由建设单位负责管理。 (1) 给排水工程 ① 给水工程 项目用新鲜水包括实验清洗用水、洗衣用水、生活用水等。项目建成后自来水总用水量约 677t/a，来自市政给水管网。 ② 排水工程 项目实行雨污分流。项目实验清洗废水、洗衣废水、冻干机化霜水、空压机排水、蒸汽冷凝水、生活污水依托百家汇“微电解+混凝沉淀”实验废水预处理站处理后接管至仙林污水处理厂，尾水排入九乡河，最后汇入长江。项目水平衡情况见下图。		

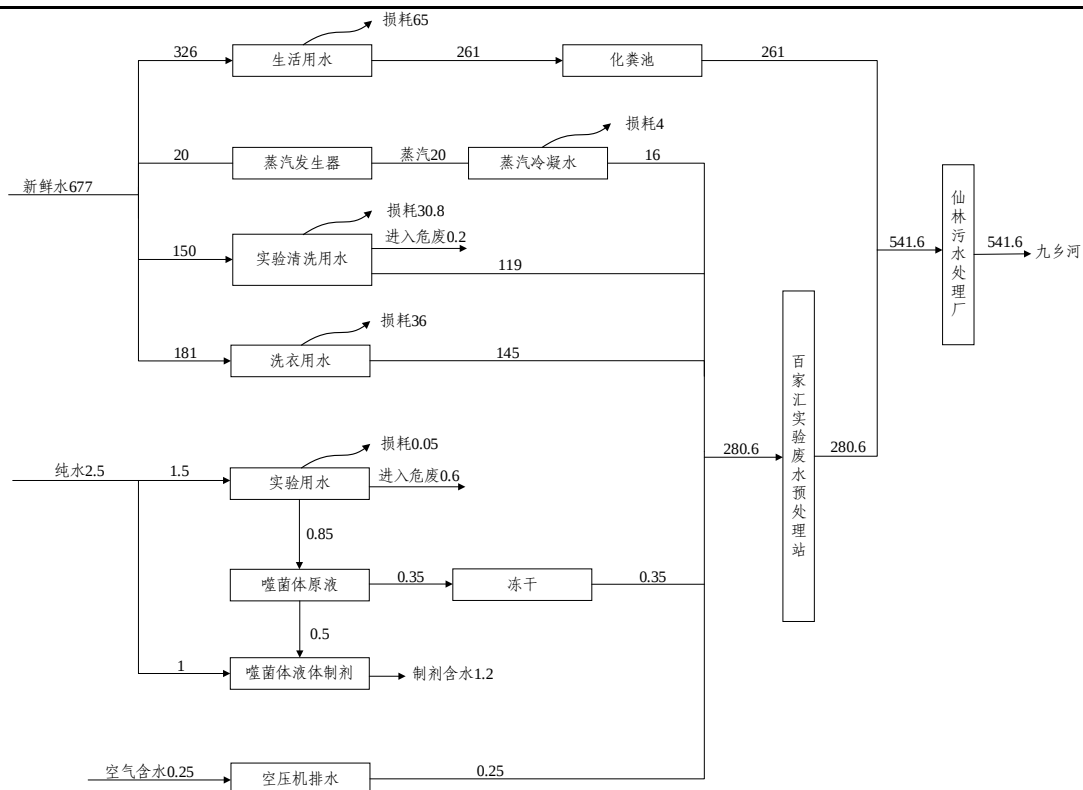


图 2-1 建成后项目水平衡图 单位 t/a

（2）供电

项目由市政电网供电，年用电量约 10 万 kW·h。

（3）供热

项目设置 1 台 0.078t/h 蒸汽发生器，产生蒸汽供灭菌锅使用。

（4）特种气体

项目年用 30L/a 氮气、250L/a 混合气，用于厌氧微生物的培养。

（5）纯水

项目依托百家汇纯水制备系统，使用纯水 10L/d，年用纯水 2.5t，均由百家汇提供。

（6）灭菌

项目设置两台灭菌锅，使用蒸汽高温高压灭菌，容积分别为 50L 和 80L。

（7）空气压缩

项目设置 1 台 0.6m³/min 无油空压机，使用比例 0.1。

（8）贮存

项目 1 层设置 22.2m² 耗材暂存室存放实验耗材和 24m² 阴凉室低温存放物品，2 层设置 80m² 物料暂存室存放普通实验物料、22.1m² 种子存放室保存微生物和 11.4m² 耗材存放室存放实验耗材。项目在 203 研发实验室北侧设置 1 个危化品试剂柜用于存放乙醇等化学品。

4、主要设备情况

本项目主要设备见表 2-2。

表 2-2 主要设备表

序号	设备名称	型号规格	位置	数量 (台)
实验设备				
1	阴凉柜	1200M	104	4
2	卧式冰柜	V820	104	3
3	超净工作台	3A	105	1
4	微生物反应器	10-100-300JS	105	1
5	离心机	21MC	105	2
6	切向过滤器	2000D	105	2
7	超净工作台	3A	105	2
8	计量泵	32B	105	2
9	混料机	XX100	102	1
10	水分检测仪	W101	102	1
11	水活度检测仪	AW02	102	1
12	冻干机	P5MC	103	1
13	卧式冰柜	V820	103	2
14	分光光度仪	710C	中央操作台	1
15	pH 计	3C	中央操作台	1
16	鼓风干燥箱	C40M	中央操作台	1
17	显微镜	MC8A	中央操作台	1
18	电子天平	P1MC	中央操作台	1
19	冷藏冰箱	海尔/澳柯玛	212、213、214、 215、204	15
20	超低温冰箱	海尔/澳柯玛	204	3
21	PCR 仪	Eppendorf/东胜 龙	215	2
22	凝胶电泳仪	/	215	1
23	电泳成像仪	/	215	1
24	净化台	苏州净化	212、213、215	5
25	培养箱	上海智诚	213	4
26	-20℃ 冰箱	海尔	215	3
27	灭菌锅	Tomy/德强	211	2
28	生物安全柜	海尔	205、212、213、 214	6
29	离心机	Eppendorf/湘仪	203	2
30	磁力搅拌器	/	211	2
31	天平	/	211	2
32	浊度仪	/	213	1
33	显微镜	/	203	1
34	台面恒温摇床	上海一恒	203	2
35	恒温培养箱	上海一恒	203	2
36	双层摇床	/	209	2
37	微波炉	/	209、212、213、	5

			214	
38	水浴锅	/	209、212、213、214	6
39	立式冰柜	美的	207	1
40	通风橱	/	205、207	2
辅助设备				
41	手部消毒器	2PL	210	1
42	烘手器	K2W	210	1
43	蒸汽发生器	54W	211	1
44	空压机	36M	105	1
45	冷水机	CA02	105	1
46	真空泵	0.1MA	106	4
47	除湿机	30L	106	2
48	UPS 不间断电源	32Z	102	1
49	移动紫外消毒车	32W2	/	1

5、原辅材料及相关理化性质

本项目主要原辅材料消耗情况见表 2-3。

表 2-3 建设项目主要原辅材料表

序号	名称	形态	规格	年用量 (kg)	最大储存量 (kg)	存储地点
1	外部样品 (地表水)	液	自然水体	10mL	10mL	物料暂存室
2	外部样品 (表层土)	固	自然土壤	10g	10g	
3	TSB (胰酪大豆胨液体) 培养基	固	10Kg/桶	100	100	耗材暂存间
4	TSA (胰酪大豆胨琼脂) 培养基	固	500g/瓶	25	25	
5	琼脂	固	500g/瓶	5	5	
6	NaCl	固	500g/瓶	20	20	
7	葡萄糖	固	25Kg/袋	250	250	
8	麦芽糊精	固	25Kg/袋	250	250	
9	酵母粉	固	500g/瓶	12	12	
10	琼脂糖	固	100g/袋	0.2	0.1	
11	TAE (Tris Acetate-EDTA) 缓冲液 (50X)	液	2mol/L Tris-Acetate (三羟甲基氨基甲烷醋酸盐); 50mmol/L EDTA (乙二胺四乙酸), 500mL/瓶	0.5L	0.5L	
12	氮气	气	30L/瓶	30L	30L	
13	混合气	气	80%氮气、10%二氧化碳、10%氢气, 25L/瓶	250L	50L	
14	无水乙醇	液	500mL/瓶	6L	2.5L	危化品柜
15	75%乙醇	液	250mL/瓶	12L	6L	

注：项目外部样品为工作人员自行从任意自然水体和土壤采集。

本项目主要原辅材料的理化性质见表 2-4。				
表 2-4 主要原辅料理化性质				
物质名称	理化性质	危险性	毒性	
乙醇	分子量 46.07，无色液体，有酒香，蒸气压 5.33kPa/19℃，熔点-114.1℃，沸点：78.3℃，相对密度(水=1) 0.79；相对密度(空气=1)1.59，与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	闪点：12℃，易燃液体	LD ₅₀ : 7060mg/kg(兔经口)；7340mg/kg(兔经皮)	
TAE 缓冲液（50X）	无色液体，有刺激性气味，pH8，	易燃液体	无资料	
氢气	无色无味气体，沸点-252.8℃，饱和蒸汽压 13.33kPa	极易燃气体，与空气混合可形成具有爆炸性的混合物，遇热爆炸	无资料	

本项目主要使用的菌种信息见表 2-5。				
表 2-5 主要原辅料理化性质				
序号	名称	生物安全等级	用途	来源
1	大肠杆菌	BSL-2/ABSL-2	噬菌体分离	CCTCC 购买
2	金黄色葡萄球菌	BSL-2/ABSL-2	噬菌体分离	ATCC 购买
3	沙门氏菌	BSL-2/ABSL-2	噬菌体分离	CCTCC 购买
4	枯草芽孢杆菌	BSL-1/ABSL-1	噬菌体培养/交叉裂解实验	CCTCC 购买
5	地衣芽孢杆菌	BSL-1/ABSL-1	噬菌体培养/交叉裂解实验	CCTCC 购买
6	凝结芽孢杆菌	BSL-1/ABSL-1	噬菌体培养/交叉裂解实验	CCTCC 购买
6、项目平面布置				
项目位于租赁百家汇集团玄武大道 699-18 号 1 幢 1-2F 的部分房产，具体包括 1 层北侧约 339.34 平方米的实验室和南侧约 534.5 平方米的办公室以及 2 层北侧约 662.85 平方米的实验室。				
7、周边环境概况				
项目位于玄武区玄武大道 699-18 号 1 幢，在百家汇科技创业社区内部，百家汇东侧为徐庄高新区动漫走廊和人民日报社江苏分社，南侧为江苏软件园，西北侧为徐庄高新区研发一区，北侧为狮子山公园。				
工艺流程和产	噬菌体疗法试剂等产品开发主要包括三个主要步骤，分别为噬菌体分离、噬菌体分类和噬菌体特性研究。前两个步骤主要在实验室中进行，特性研究通常使用分类得到的特殊噬菌体研发产品与协议单位开展田间试验等现场试验。本项目实验室仅进行实验室研究阶段试验，不开展涉及中试及以上规模试验和生产，研发产品用于田间试验等后续阶段研究。			

噬菌体对宿主有高度的特异性，可以其宿主作为敏感菌株进行噬菌体的培养与分离。噬菌体对生长在固体培养基上的宿主细胞在裂解过程中能形成肉眼可见的空斑，即噬菌斑。一种菌体可能是若干种噬菌体的宿主，不同的噬菌体所产生的噬菌斑在形态大小方面各不相同，所以必须进行纯化。由于一个噬菌体只产生一个噬菌斑，故可根据噬菌斑的数目推算出每毫升培养液中活噬菌体的数量，即噬菌体的效价。

本项目实验工艺流程及产污环节见下图。

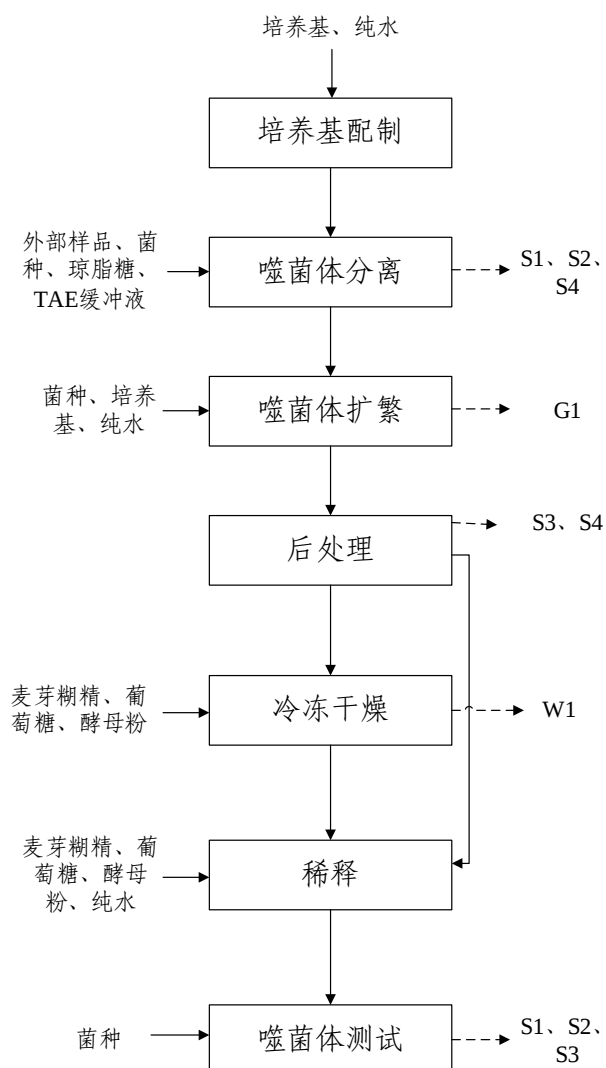


图 2-2 实验工艺流程及产污环节图

工艺流程介绍:

(1) 培养基配制: 按不同细菌培养要求配制培养基, 通常包含碳源、氮源、维生素和无机盐等成分, 固体培养基还需添加琼脂等, 加纯水溶解后经灭菌锅进行灭菌备用。

(2) 噬菌体分离: 噬菌体即细菌的病毒, 它在自然界分布很广, 凡是有宿

主细胞存在的地方，一般都能找到相应的噬菌体。通过环境水体或土壤中采集的微量样品先进行过滤，使用 DNA 电泳的方式初步检测噬菌体数量。根据检测数量连续稀释样品后，滴加于接种了指示菌的培养基，培养观察是否有噬菌斑出现。通过多种指示菌分离出不同噬菌体，分别进行单斑纯化，培养制备成噬菌体种子液备用。培养过程产生废培养基 S1、实验废液 S2，过滤过程产生废过滤器 S4。

(3) 噬菌体扩繁：在微生物反应器中按比例添加培养基组分和纯水，加热灭菌混合后冷却至 37℃，然后将已经活化的宿主菌和噬菌体种子液接种到微生物反应器中，在温度 37℃、转速 200rpm 的条件下培养 12h，获取噬菌体扩繁液。扩繁培养过程中产生噬菌体扩繁废气 G1。

(4) 后处理：将噬菌体扩繁液用离心机去除宿主菌及其碎片，离心转速 8000rpm，温度 4℃，获取噬菌体上清液；将噬菌体上清液通过切向过滤器处理，获得噬菌体原液，处理过程中温度控制在 2-8℃。离心产生的沉淀物和离心管为实验废沾染物 S3，过滤过程产生废过滤器 S4。

(5) 冷冻干燥：将噬菌体原液与麦芽糊精、葡萄糖、酵母粉中的一种或多种按照不同配比先进行充分混合，混合过程温度为 2-8℃，混匀后将混合液转移至冻干机中，采用真空冷冻干燥工艺将噬菌体由液态变成固态，获取到噬菌体原粉。冷冻干燥过程中产生的水蒸气在冷阱上迅速凝结成霜，冻干机冷阱定期化霜产生冻干机化霜水 W1。

(6) 稀释：制备完成的噬菌体原液和原粉冷藏贮存，待有后续实验需求时取出，噬菌体原液添加纯水，噬菌体原粉添加麦芽糊精、葡萄糖、酵母粉等稀释，制成噬菌体液体制剂和噬菌体粉状制剂。

(7) 噬菌体测试：获取到的噬菌体液体和粉状制剂开展交叉裂解测试，确保噬菌体制剂有效，完成测试的噬菌体放入超低温冰箱保存，为噬菌体的后续室外田间实验做准备。检测产生废培养基 S1、实验废液 S2、实验废沾染物 S3 等。

实验辅助工序：项目实验过程中优先使用一次性器皿减少清洗水量，实验中沾染化学试剂或活性微生物的玻璃器皿前两步清洗废液和微生物反应器等设备清洗废液作为危废实验废液 S2，污染的耗材等作为实验废沾染物 S3；后续清洗和不沾染化学试剂或活性微生物的玻璃器皿和水浴锅等设备清洗产生实验清洗废水 W2；项目实验人员每天更换实验服，实验服清洗产生洗衣废水 W3；实验过程中产生空试剂瓶 S5；实验测试过程中使用乙醇等挥发性化学试剂产生实验废气 G2。

与项目有关的原有环境污染问题	菲吉乐科 2017 年在江宁区龙眠大道 568 号 1 号楼北楼 2 层编制了《噬菌体产品开发实验室项目环境影响报告表》并于 2017 年 1 月 9 日取得了原南京市江宁区环境保护局批复，2020 年 9 月 14 日通过自主竣工环境保护验收。目前菲吉乐科拟将江宁区研发实验室迁移至玄武区玄武大道 699-18 号 1 幢 1-2F。 本项目租赁百家汇集团的玄武大道 699-18 号 1 幢 1-2 层场地，大气污染防治方面使用百家汇现有通风橱、集气罩等废气收集装置并依托百家汇“二级活性炭吸附”废气处理装置和 FQ-01-04、FQ-08 排气筒，水污染防治方面依托百家汇现有内部污水管网、实验废水预处理站和污水总排口，固废污染防治方面使用百家汇危废库约 5m² 面积贮存危废。 玄武大道 699-18 号 1 幢最初于 2012 年投入使用，为江苏先声药业有限公司先声集团珠江路软件产业园研发基地药物研究院。江苏先声药业有限公司于 2004 年编制了《先声集团珠江路软件产业园研发基地环境影响报告书》并于 2004 年 8 月 26 日取得原南京市环境保护局批复（宁环建[2004]85 号），于 2011 年 10 月 14 日被核准启用，2011 年 12 月 8 日南京市环境监测中心站对该项目进行了环保验收监测的前期现场勘察，发现建设单位实际建设内容、实验室工艺流程、环保设施等与该项目原环评报告书及其环评批复不完全相符。江苏先声药业有限公司于 2012 年编制《先声集团珠江路软件产业园研发基地项目环境影响修编报告》并于 2012 年 2 月 16 日取得原南京市环境保护局批复（宁环建[2012]7 号），然后于 2012 年 5 月 28 日通过原南京市环境保护局竣工环境保护验收（宁环验[2012]67 号）。 先声药业集团于 2014 年起整合内部资源，在原先声集团珠江路软件产业园研发基地项目基础上建立孵化平台，原研发基地药物研究院拆分为 D05-D07 实验楼，本项目租赁的玄武大道 699-18 号 1 幢即 D07 实验楼。百家汇精准医疗控股集团有限公司（原南京百家汇科技创业社区有限公司）于 2014 年编制《百家汇玄武创新药物孵化平台项目环境影响报告书》并于 2014 年 8 月 26 日取得原南京市玄武区环境保护局批复（玄环建许字[2014]47 号），原先声药业研发基地改造作为一期建设内容的一部分。百家汇玄武创新药物孵化平台项目一期建设内容 2018 年 9 月 26 日通过自主竣工环境保护验收，二期建设内容 2022 年 6 月 24 日通过自主竣工环境保护验收，危废库 2023 年 2 月 21 日通过自主竣工环境保护验收。 一、现有项目概况 菲吉乐科迁建前项目和本项目租赁场地环保审批情况见表 2-6。 表 2-6 现有项目环保审批情况
----------------	--

建设单位	厂区地址	项目名称	建设内容	环评批复情况	验收情况
菲吉乐科（南京）生物科技有限公司	江宁区龙眠大道568号	噬菌体产品开发实验室项目	租用建筑面积约1480平方米的空置房，从事噬菌体疗法噬菌体的开发，包括噬菌体分离、噬菌体分类以及噬菌体特性的研究。	2017年1月9日取得了原南京市江宁区环境保护局批复	2020年9月14日通过自主竣工环境保护验收
江苏先声药业有限公司		先声集团珠江路软件产业园研发基地	项目占地面积约21万平方米，建筑面积约6.4万平方米，绿化率50.59%，主要建筑有物流中心、研发5号楼、培训中心、营销总部、药物研究院及学术交流中心。	2004年8月26日取得原南京市环境保护局批复（宁环建[2004]85号）；修编报告2012年2月16日取得原南京市环境保护局批复（宁环建[2012]7号）	2012年5月28日通过原南京市环境保护局竣工环境保护验收（宁环验[2012]67号）
百家汇精准医疗控股集团有限公司	玄武区玄武大道699-18号	百家汇玄武创新药物孵化平台项目	建设19幢4-8层办公楼、1幢6层会议功能楼、3幢7层人才公寓、4幢6-8层科研实验楼以及地下汽车库、设备用房等，并对先声药业保留的10幢建筑进行局部改造。	2014年8月26日取得原南京市玄武区环境保护局批复（玄环建许字[2014]47号）	一期建设内容2018年9月26日通过自主竣工环境保护验收，二期建设内容2022年6月24日通过自主竣工环境保护验收，危废库2023年2月21日通过自主竣工环境保护验收。

二、现有项目污染物产排情况及污染治理措施

菲吉乐科从江宁区搬迁至玄武区，原有厂区相关设备均一同搬迁至本项目厂区，项目建成后原有厂区项目完全迁离。本次对原江宁区龙眠大道568号厂区的污染物产排情况进行分析。

1、废水

菲吉乐科噬菌体产品开发实验室项目生活污水和实验室废水通过园区污水处理设施预处理后接管至科学园污水处理厂处理。

菲吉乐科（南京）生物科技有限公司2023年4月21日委托国检测试控股集团江苏京诚检测有限公司对废水排口污水进行了检测。具体废水监测结果见表2-7。

表2-7 废水监测数据（单位：mg/L，pH无量纲）

监测 点位	监测时间	监测项目	监测结果		标准 限值	达标 情况	
废水排 口	2023.4.21	pH 值	7.8		6-9	达标	
		化学需氧量	18		400	达标	
		悬浮物	16		300	达标	
		氨氮	0.456		35	达标	
		总磷	0.19		4	达标	
根据监测数据显示，菲吉乐科（南京）生物科技有限公司废水可满足科学园污水处理厂接管标准要求。							
3、噪声							
菲吉乐科噬菌体产品开发实验室项目运营期采用低噪声风机、水泵等设备，通过厂房隔声减少噪声降低对外界环境的污染。							
菲吉乐科（南京）生物科技有限公司 2023 年 4 月 21 日委托国检测试控股集团江苏京诚检测有限公司对厂界噪声进行了检测。具体废水监测结果见表 2-8。							
表 2-8 噪声监测数据（单位：dB（A））							
监测 日期	监测地点		监测项目	监测时间	监测结果	标准 限值	达标 情况
2023. 4.21	N1 厂界东外 1 米		等效 A 声 级	10:27	54	60	达标
	N2 厂界南外 1 米			10:35	55	60	达标
	N3 厂界西外 1 米			10:42	53	60	达标
	N4 厂界北外 1 米			10:50	54	60	达标
根据监测数据显示，菲吉乐科（南京）生物科技有限公司厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。							
4、固废							
菲吉乐科噬菌体产品开发实验室项目产生的危废主要包括实验室废液、医药废物。一般固废主要包括生活垃圾。							
生活垃圾由环卫部门清运。							
根据菲吉乐科 2023 年危废管理台账，2023 年危险废物产生情况见表 2-9。							
表 2-9 现有项目 2023 年危险废物情况表							
序号	名称	产生环节	属性	废物代码 （2021）	产生量 （t/a）	处置方式	
1	实验废沾染物	实验	危险废 物	HW49 900-041-49	2.0055	委托南京伊环环境服 务有限公司处置	
2	实验废液	实验		HW49 900-047-49	0.016		
三、现有项目存在的环保问题及拟采取的措施							

	根据现场踏勘情况和查阅现有资料,本项目租赁的玄武大道 699-18 号 1 幢实验室和办公室内原先声药业实验人员和设备已搬离,实验室正在交割中,现场无遗留环境问题。
--	---

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、大气环境

(1) 区域大气环境

根据《2023 年南京市生态环境状况公报》，项目所在地 2023 年环境状况如下：全市环境空气质量达到二级标准的天数为 299 天，同比增加 8 天，达标率为 81.9%，同比上升 2.2 个百分点。其中，达到一级标准天数为 96 天，同比增加 11 天；未达到二级标准的天数为 66 天（其中，轻度污染 58 天，中度污染 6 天，重度污染 2 天），主要污染物为 O₃ 和 PM_{2.5}。各项污染物指标监测结果：PM_{2.5} 浓度年均值为 29μg/m³，达标，同比上升 3.6%；PM₁₀ 浓度年均值为 52μg/m³，达标，同比上升 2.0%；NO₂ 浓度年均值为 27μg/m³，达标，同比持平；SO₂ 浓度年均值为 6μg/m³，达标，同比上升 20.0%；CO 日均浓度第 95 百分位数为 0.9mg/m³，达标，同比持平；O₃ 日最大 8 小时值浓度 170μg/m³，超标 0.06 倍，同比持平，超标天数 49 天，同比减少 5 天。因此，项目所在区域为不达标区。

(2) 引用环境空气质量监测

本次评价环境空气质量中非甲烷总烃引用距项目边界西北侧约 200m 的《江苏省南京徐庄高新技术产业开发区开发建设规划环境影响跟踪评价报告书》（征求意见稿）中环境空气质量监测点位 G2 先声药业的监测数据。监测点位基本信息见下表。

表 3-1 污染物补充监测点位基本信息表

监测点名称	监测点位坐标（UTM）		监测因子	监测时段	相对项目方位	相对项目边界距离 /m
	X	Y				
G2 先声药业	676941	3552397	非甲烷总烃	2024.8.03~2024.8.09	NE	200

监测结果见表 3-2。

表 3-2 环境质量现状监测结果表

监测点位	监测因子	平均时间	评价标准（mg/Nm ³ ）	浓度范围（mg/m ³ ）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
G2 先声药业	非甲烷总烃	1h 平均	2	0.72-0.95	33.5	0	达标

根据引用监测数据，项目所在区域非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》的限值要求。

2、地表水环境质量现状

根据《2023 年南京市生态环境状况公报》，2023 年全市水环境质量持续优

	良。纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质全部达标，水质优良（《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上）比例为 100%，无丧失使用功能（《地表水环境质量标准》劣Ⅴ类）断面。 3、声环境质量现状 项目边界周边 50m 范围内不存在声环境保护目标。根据《2023 年南京市生态环境状况公报》，2023 年城区昼间区域环境噪声均值为 53.5dB，同比下降 0.3dB；郊区昼间区域环境噪声均值 53.0dB，同比上升 0.5dB。全市功能区噪声监测点位 28 个。昼间噪声达标率为 99.1%，同比上升 0.9 个百分点；夜间噪声达标率为 94.6%，同比上升 1.6 个百分点。 4、生态环境质量现状 本项目位于徐庄高新区内，租赁百家汇集团现有厂房，不开展生态环境现状调查。 5、地下水、土壤环境质量现状 本项目属于 M7340 医学研究和试验发展，进行噬菌体产品研发试验。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目地下水环境影响评价项目类别为Ⅳ类；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目土壤环境影响评价项目类别为Ⅳ类。本项目租赁房屋均进行了地面硬化，危废贮存点、依托污水处理站等均进行了防渗处理，无正常土壤、地下水环境污染途径，不开展地下水、土壤环境质量现状调查。																						
环境保护目标	本项目位于玄武区玄武大道 699-18 号 1 幢 1-2F，项目边界周边 500m 内大气环境保护目标见表 3-3，50m 范围内无声环境保护目标，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，且本项目不属于产业园区外新增用地的建设项目。 表 3-3 项目边界周边 500m 范围内环境保护目标情况表 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">名称</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th colspan="2">相对位置</th></tr><tr><th>方位</th><th>最近距离（m）</th></tr><tr><td>1</td><td>紫宁园</td><td>居民</td><td>人群健康</td><td rowspan="2">二类区</td><td>NE</td><td>410</td></tr><tr><td>2</td><td>紫苏园</td><td>居民</td><td>人群健康</td><td>NE</td><td>480</td></tr></table>	序号	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对位置		方位	最近距离（m）	1	紫宁园	居民	人群健康	二类区	NE	410	2	紫苏园	居民	人群健康	NE	480
序号	名称						保护对象	保护内容	环境功能区	相对位置													
		方位	最近距离（m）																				
1	紫宁园	居民	人群健康	二类区	NE	410																	
2	紫苏园	居民	人群健康		NE	480																	
污染物排放控制标准	1、废气 本项目营运期排放的大气污染物中 NMHC 执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 1 大气污染物有组织排放限值、表 2 厂区内 VOCs 无组织排放限值，具体标准限值见表 3-4（a）（b）；厂界 NMHC 执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值，具体标准限值见表 3-4（c）。																						

准

表 3-4 (a) 大气污染物有组织排放限值					
序号	污 染 物	最高允许 排放浓度 mg/m³	最高允许 排放速率 kg/h	监 控 位 置	标准来源
1	NMHC	60	3	车间排气筒出口 或生产设施 排气筒出口	执行《大气污染物综合排 放标准》（DB32/4041- 2021）表 1 标准

表 3-4 (b) 厂区内 VOCs 无组织排放限值				
污 染 物	监控点限 值 mg/m³	限值含义	无组织排放 监控位置	标准来源
NMHC	6	监控点处 1h 平均值	在厂房外设 置监控点	执行《大气污染物综合排 放标准》（DB32/4041- 2021）表 2 标准
	20	监控点处任意一次浓 度值		

表 3-4 (c) 单位边界大气污染物排放监控浓度限值				
序号	污 染 物	监控浓度限值 mg/m³	监 控 位 置	标准来源
1	NMHC	4	边界外浓度 最高点	执行《大气污染物综合排 放标准》（DB32/4041- 2021）表 3 标准

2、废水

本项目的废水包括实验清洗废水、洗衣废水、冻干机化霜水、空压机排水、蒸汽冷凝水、生活污水等。

项目实验室清洗废水、洗衣废水、冻干机化霜水、空压机排水、蒸汽冷凝水依托百家汇“微电解+混凝沉淀”工艺实验废水预处理站处理、生活污水依托百家汇化粪池处理，然后一并经百家汇污水总排口接管至南京仙林污水处理厂处理。

仙林污水处理厂一期和二期工程均采用“A/A/O+MBR”工艺，并对废水采用紫外消毒和次氯酸钠消毒，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，排入九乡河。

仙林污水处理厂接管标准和排放标准具体标准值见表 3-5。

表 3-5 仙林污水处理厂废水接管和排放标准（mg/L, pH 无量纲）			
序号	污 染 物	接管标准	排放标准
1	pH	6~9	6~9
2	COD	350	50
3	SS	230	10
4	氨氮	40	5（8）*
5	总氮	45	15
6	总磷	5	0.5
7	LAS	20	0.5
8	粪大肠菌群（个/L）	5000	1000

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

3、噪声

根据《南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发〔2014〕34号），本项目所在地为2类声环境功能区。营运期项目边界参照执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。具体标准值见表3-6及表3-6。

表 3-6 工业企业厂界环境噪声排放标准 [单位: dB(A)]

昼间	夜间	夜间偶发	标准来源
60	50	65	《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

项目危废贮存点和依托的百家汇危废库执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定。一般固废贮存过程中应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

四、主要环境影响和保护措施

施工期 环境保护 措施	本项目依托现有厂房，施工期仅进行房屋装修与设备安装，无土建施工内容，仅有少量装修噪声等，施工期环境影响较小，本报告不细化分析。
运营 期环 境影 响和 保护 措施	一、大气环境影响和保护措施 本项目建成后，营运期的废气主要包括实验废气、噬菌体扩繁废气、危废贮存废气，主要的污染物为非甲烷总烃。 （1）实验废气 项目实验过程中使用乙醇等易挥发有机试剂用于消毒等实验环节，消毒过程中乙醇等挥发产生有机实验废气，主要污染物为非甲烷总烃。项目实验年开展时间约 3000h。 项目共使用无水乙醇 6kg/a、75%乙醇 12kg/a，折算乙醇约 15kg/a。消毒用乙醇按全部挥发计，非甲烷总烃产生量约 0.015t/a。 涉及乙醇使用的实验操作均在通风橱内或万向罩下进行，实验废气通过通风橱或万向罩进行，实验废气收集效率约为 90%。 项目实验废气收集后依托百家汇屋顶“二级活性炭吸附”装置处理后通过 25m 高 FQ-01-04 研究院排气筒排放，排口风机风量为 7109m³/h。 “二级活性炭吸附”对有机废气的去除效率约为 80%，则本项目 FQ-01-04 研究院排气筒实验废气有组织排放量约为：非甲烷总烃 0.0027t/a，无组织排放量约为：非甲烷总烃 0.0015t/a。 （2）噬菌体扩繁废气 项目噬菌体扩繁工序中微生物反应器内部细菌利用培养基营养物质大量繁殖产生少量恶臭气体，微生物反应器按培养细菌的好氧或缺氧特性通气或充填氮气，反应器排气均经高效过滤去除微生物，制剂间保持密闭。因本项目仅进行研发，只设置 1 台小型微生物反应器，规模与实验次数均较小，产生的恶臭气体可忽略不计，本次评价不对噬菌体扩繁产生的废气进行定量分析。 （3）危废贮存废气 本项目产生的危废先在 2 层危废贮存点暂存，然后运输至依托的百家汇危废库贮存，贮存过程中实验废物会产生部分废气。危废库有机废气产生量照美国环保局网站 AP-42 空气排放因子汇编“废物处置-工业固废处置-储存-容器逃逸排放”工序的有机废气产生因子 2.22 × 10² 磅/1000 个 55 加仑容器 · 年，折算为有机废气排放系数为 100.7kg/200t 固废 · 年。本项目实验废物年产生量约 3t，折算危废贮存废气产生量极低，本次评价不进行定量分析。危废贮存废气

在危废库内换气收集后依托百家汇“活性炭吸附”装置处理后经 15m 高 FQ-08 危废库排气筒排放。

本项目有组织废气污染源源强核算结果和相关参数见表 4-5，无组织废气污染源源强核算结果和相关参数见表 4-6。本项目废气各因子最不利情况下的排放浓度和排放速率均可满足相应排放标准。

非正常排放是指非正常工况下的污染物排放，如设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。项目重点关注废气污染物排放控制措施达不到应有效率与工艺设备运转异常两种可能发生的情况。就项目而言，按污染防治措施失灵的情况下计算。非正常排放情况下废气源强见表 4-7。

大气污染物的非正常排放控制措施主要有：

1) 按照活性炭吸附装置设计更换频次提前安排更换计划，减少活性炭逾期风险，确保废气处理装置的正常运行；

2) 加强项目营运期的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

3) 项目开工过程中，应先运行废气处理装置，后运行实验区域装置；

4) 项目停工过程中，应先停止实验区域装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置；

5) 检修过程中，应与项目停工的操作规程一致，先停止实验区域装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放。

在采取以上控制措施后，项目非正常工况可得到较好地控制，对周围环境的影响相对较小。

表 4-1 有组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表*

工序 / 生产线	装 置	污 染 源	污 染 物	污 染 物 产 生			治 理 措 施			污 染 物 排 放					年 排 放 时 间 (h)	污 染 物 年 排 放 量 (t/a)	排 放 标 准		是否 达 标	
				核 算 方 法	废 气 产 生 量 (m³ /h)	污 染 物 产 生 浓 度 (mg/ m³)	污 染 物 产 生 速 率 (kg/h)	工 艺	收 集 效 率 %	处 理 效 率 %	核 算 方 法	废 气 排 放 量 (m³/ h)	污 染 物	污 染 物 排 放 浓 度 (mg/m ³)			污 染 物 排 放 速 率 (kg/h)	排 放 浓 度 限 值 (mg/ m³)		排 放 速 率 限 值 (kg/ h)
实验	实验室	FQ-01-04 排气筒（高 25m，内 径 0.9m）	NM HC	类 比 法	7109	0.9565	0.0068	二 级 活 性 炭 吸 附	90	80	类 比 法	7109	NMH C	0.1969	0.0014	2000	0.0027	60	3	是

表 4-2 无组织废气污染源源强核算结果一览表

产生环节	位置	污染源	污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放			年排放时间/h	污染物年排放量 (t/a)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
				核算方法	污染物产生速率 (kg/h)	工艺	处理效率	核算方法	污染物	污染物排放速率 (kg/h)				
实验	实验室	D07 实验楼	NMHC	类比法	0.0008	/	/	类比法	NMHC	0.0008	2000	0.0015	720m ² (长 36m, 宽 20m)	5.3

表 4-3 非正常工况下有组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
1	FQ-01-04 排气筒	废气处理装置出现故障	NMHC	0.0068	1	0.1

运营 期环 境影 响和 保护 措施	(二) 污染防治措施 本项目实验废气依托百家汇“二级活性炭吸附”工艺处理后通过 25m 高 FQ-01-04 研究院排气筒排放。 由于固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，此现象称为吸附。利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。活性炭具有高度发达的孔隙构造，高比表面积，能与气体充分接触，具有高效吸附性能，适用于低浓度有机废气的处理。 本项目依托百家汇现有通风橱与集气罩对实验废气进行收集，现有 FQ-01-04 排气筒风量为 7109m³/a。本项目不对现有废气收集装置进行变动，废气收集措施可行。 本项目依托百家汇“二级活性炭吸附”装置处理实验废气。 工程案例：参照《百家汇玄武创新药物孵化平台项目竣工环保验收检测报告》中 D03 楼 1#废气处理设施进口和出口甲醇监测数据，进口平均速率 0.260~0.308kg/h，出口平均速率 0.0382~0.0407kg/h，处理效率 84~88%。本项目依托废气处理装置与 D03 楼 1#废气处理设施同为同类型处理装置，同样处理实验废气，均由百家汇集团管理；本项目有机废气主要成分为乙醇，和甲醇类似，具有可类比性。因此，本项目产生的有机废气经二级活性炭吸附装置处理效率取 80%。 (三) 大气环境影响分析 根据《2023 年南京市生态环境状况公报》，项目所在区域属于环境空气不达标区，超标因子为 O₃，超标原因为区域性环境污染问题，随着南京市深入打好污染防治攻坚战工作的进行，制定年度大气计划和分领域工作要点，通过落实“VOCs”专项治理、重点行业及工业园区整治、移动源污染防治、扬尘源污染管控、餐饮油烟防治、秸秆禁烧、应急减排及环境质量保障等措施后，区域空气环境将得到逐步改善。 本项目有组织废气主要为实验废气等，无组织废气主要为噬菌体扩繁废气和有组织废气未收集的部分，主要污染物为非甲烷总烃。项目污染物排放浓度及速率均较低，实验废气经“二级活性炭吸附”装置处理后均可满足相应排放标准。 综上，本项目对周围大气环境和周边敏感目标影响可接受。 (四) 监测计划
----------------------------------	--

项目废气排放依托百家汇 FQ-01-04 研究院排气筒和 FQ-08 危废库排气筒，上述有组织排放口由百家汇集团负责统一管理并组织开展例行监测。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等文件要求，排污单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。本项目大气污染源监测计划详见表 4-4。

表 4-4 大气污染源监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂区内	非甲烷总烃	每年 1 次	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 标准
厂界无组织 （上风向 1 个点、下风向 3 个点）	非甲烷总烃	每年 1 次	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准

二、水环境影响和保护措施

（一）污染源分析

本项目废水主要为实验清洗废水、洗衣废水、冻干机化霜水、空压机排水、蒸汽冷凝水、生活污水等。

（1）实验清洗废水

项目实验结束后需要对使用的器皿、设备等进行清洗，常规清洗共四步，其中实验中沾染化学试剂或活性微生物的玻璃器皿前两步清洗废液和微生物反应器等设备清洗废液作为危废收集，后两步清洗废水和不沾染化学试剂或活性微生物的玻璃器皿和水浴锅等设备清洗废水排入楼内排水管网。类比菲吉乐科江宁区现有项目，实验清洗用水量约为 150t/a。项目实验清洗过程中头两道清洗产生实验废液约 0.2t/a，作为危废收集；后续清洗用水量约 149.8t/a，排水系数取 80%，实验清洗废水量约为 119t/a。根据建设单位提供资料，实验室清洗废水污染物浓度约为 COD600mg/L、SS200mg/L、氨氮 30mg/L、总氮 50mg/L、总磷 5mg/L、粪大肠菌群 1000MPN/L。依托百家汇“微电解+混凝沉淀”实验废水预处理站处理后接管进入仙林污水处理厂。

（2）洗衣废水

项目实验室实验人员每天更换实验服，实验服清洗产生洗衣废水。参考《江苏省服务业和生活用水定额(2019 年修订)》（苏水节[2020]5 号）中洗染服务用水量 50L/kg 衣物，实验服约 0.5kg/件，项目共实验人员 29 人，每年工作 250 天，洗衣用水约 181t/a，排水系数取 80%，洗衣废水约 145t/a。根据《宿迁市西南片区阳台洗衣废水处理模式研究》（田川等，中国给水排水），其污

	染物浓度约为 COD400mg/L、SS200mg/L、氨氮 3mg/L、总氮 10mg/L、总磷 0.1mg/L、LAS100mg/L。依托百家汇“微电解+混凝沉淀”实验废水预处理站处理后接管进入仙林污水处理厂。 （3）冻干机化霜水 本项目噬菌体液体制剂冷冻干燥过程中产生的水蒸气在冷阱上迅速凝结成霜，冻干机冷阱定期化霜。冻干机冷阱霜主要为噬菌体液体制剂中水分，根据建设单位资料，冻干机化霜水产生量约 0.35t/a。化霜水主要为水蒸气冷凝后再融化，污染物浓度约为 COD20mg/L、SS20mg/L。依托百家汇“微电解+混凝沉淀”实验废水预处理站处理后接管进入仙林污水处理厂。 （4）空压机排水 本项目空压机运行过程中需要定期排水，根据建设单位资料，排水量约为 1L/d，即 0.25t/a，污染物浓度约为 COD50mg/L、SS50mg/L。依托百家汇“微电解+混凝沉淀”实验废水预处理站处理后接管进入仙林污水处理厂。 （5）蒸汽冷凝水 本项目灭菌锅使用蒸汽间接灭菌，蒸汽来源于项目蒸汽发生器，年使用蒸汽约 20t，排水系数取 80%，产生蒸汽冷凝水约 16t/a，污染物浓度约为 COD20mg/L、SS20mg/L。依托百家汇“微电解+混凝沉淀”实验废水预处理站处理后接管进入仙林污水处理厂。 （6）生活污水 本项目工作人员 29 人，每天工作 8h，年工作 250 天。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《生活源产排污系数手册》，生活用水量系数取 45L（人·天），新增生活用水量约 326t/a，折污系数取 0.8，生活污水量约 261t/a。生活污水污染物浓度约为 COD400mg/L、SS250mg/L、氨氮 35mg/L、总氮 45mg/L、总磷 4mg/L，依托百家汇化粪池处理后接管至仙林污水处理厂。 本项目废水产生、接管排放情况见表 4-5、4-6。
--	---

表 4-5 项目废水污染源源强核算及相关参数一览表

工序	污染源	污染物	污染物产生				治理措施			污染物排放					年排放时 间 d	排放去 向		
			核算 方法	废水产生 量 (m³/a)	污染物产 生浓度 (mg/L)	污 染 物 产生量 (t/a)	工 艺	收集 效 率 %	处理 效 率 %	核算 方法	废水排放 量 (m³/a)	污 染 物	污 染 物 排 放浓度 (mg/L)	污 染 物 排放量 (t/a)				
实验	实验清 洗废水	COD	类 比 法	119	600	0.0714	微电解+混 凝沉淀	100	90	类 比 法	541.6	COD	216.5805	0.1173	2000	仙林污 水处理 厂		
		SS			200	0.0238			80			SS	140.325	0.076				
		氨氮			30	0.0036			70			氨氮	19.0177	0.0103				
		总氮			50	0.006			70			总氮	25.8493	0.014				
		总磷			5	0.0006			70			总磷	2.2157	0.0012				
		粪大肠 菌群			1000 MPN/L	1.19×10 ⁸ MPN			90			粪大肠 菌群	22 MPN/L	1.19×1 0 ⁷ MPN				
												LAS	18.8331	0.0102				
洗衣	洗衣废 水	COD		145	400	0.058			90									
		SS			200	0.029			80									
		氨氮			3	0.0004			70									
		总氮			10	0.0015			70									
		总磷			0.1	0.000015			70									
		LAS			100	0.0145			30									
冻干	冻干机 化霜水	COD		0.35	20	0.000007			90									
		SS			20	0.000007			80									
空气 压缩	空压机 排水	COD		0.25	50	0.000013			90									
		SS			50	0.000013			80									
灭菌	蒸汽冷 凝水	COD		16	20	0.0003			90									
		SS			20	0.0003			80									
员工 生活	生活污 水	COD		261	400	0.1044			化粪池								100	/
		SS			250	0.0653												/
		氨氮			35	0.0091												/
		总氮			45	0.0117												/
		总磷			4	0.001												/

表 4-6 项目废水产排情况一览表

废水名称	污染物名称	产生情况		处理方法	污染物名称	接管情况		接管标准 (mg/L)	排放去向	排放情况			排放去向
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/L)	接管量 (t/a)			污染物	排放标准 (mg/L)	排放量 (t/a)	
实验清	废水量	/	119	微电解	废水量	/	541.6	/	仙林	废水量	/	541.6	九乡
	COD	600	0.0714		COD	216.5805	0.1173	350		COD	50	0.0271	

洗废水	SS	200	0.0238	+混凝 沉淀	SS	140.325	0.076	230	污 水 处 理 厂	SS	10	0.0054	河
	氨氮	30	0.0036		氨氮	19.0177	0.0103	40		氨氮	5	0.0027	
	总氮	50	0.006		总氮	25.8493	0.014	45		总氮	15	0.0081	
	总磷	5	0.0006		总磷	2.2157	0.0012	5		总磷	0.5	0.0003	
	粪大肠菌群	1000 MPN/L	1.19×10 ⁸ MPN		粪大肠菌群	22 MPN/L	1.19 ×10 ⁷ MPN	5000 个/L		粪大肠菌群	22 MPN/L	1.19 ×10 ⁷ MPN	
洗衣废 水	废水量	/	145		LAS	18.8331	0.0102	20		LAS	0.5	0.0003	
	COD	400	0.058										
	SS	200	0.029										
	氨氮	3	0.0004										
	总氮	10	0.0015										
	总磷	0.1	0.000015										
	LAS	100	0.0145										
冻干机 化霜水	废水量	/	0.35										
	COD	20	0.000007										
	SS	20	0.000007										
空压机 排水	废水量	/	0.25										
	COD	50	0.000013										
	SS	50	0.000013										
蒸汽冷 凝水	废水量	/	16										
	COD	20	0.0003										
	SS	20	0.0003										
生活污 水	废水量	/	261										
	COD	400	0.1044										
	SS	250	0.0653										
	氨氮	35	0.0091										
	总氮	45	0.0117										
	总磷	4	0.001										

表 4-7 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口 编号	排放口设 置是否符 合要求	排放口类型
					污染治理 设施编号	污染治理设 施名称	污染治理设施 工艺			
1	实验清洗 废水	COD SS 氨氮 总磷	仙林污水处 理厂	间断	TW001	实验废水预 处理站	微电解+混凝 沉淀	DW001	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排

		总氮 粪大肠菌群								放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间 处理设施排放 ☐
2	洗衣废水	COD SS 氨氮 总磷 总氮 LAS								
3	冻干机化 霜水	COD SS								
4	空压机排 水	COD SS								
5	蒸汽冷凝 水	COD SS								
6	生活污水	COD SS 氨氮 总磷 总氮			TW002	化粪池	化粪池			

表 4-8 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理位置		废水 排放量 (万 t/a)	排放 去向	排放口 类型	排放 规律	间歇排放 时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度						名称	污染物 种类	国家或地方污染物排放 标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001	118°52'55.70"	32°05'24.20"	0.05416	仙林污水 处理厂	一般排 放口	间断排 放，排 放期间 流量不 稳定	间断，不 连续	仙林污 水处理 厂	COD	50
										SS	10
										氨氮	5 (8) *
										总氮	15
										总磷	0.5
										LAS	0.5
										粪大肠菌群	1000 个/L

注：氨氮标准括号外数值为水温 > 12℃ 时的控制指标，括号内水温 ≤ 12℃ 时的控制指标。

（二）污染防治措施可行性分析

本项目废水主要为实验清洗废水、洗衣废水、冻干机化霜水、空压机排水、蒸汽冷凝水、生活污水等。

菲吉乐科有着完善的实验室管理办法和实验操作规程，对每名进入实验室的实验人员进行安全与环保培训；每间实验室指定一名实验员专人管理，落实危险化学品废物的收集和安全处置，并建立管理台账，确保实验室产生的危险废物和清洗废水能分别完整收集。

项目实验清洗废水、洗衣废水、冻干机化霜水、空压机排水、蒸汽冷凝水依托百家汇“微电解+混凝沉淀”实验废水预处理站处理后依托百家汇集团现有污水总排口接管进入仙林污水处理厂。仙林污水处理厂尾水排入九乡河，最后汇入长江。

（1）污水处理系统

本项目依托百家汇实验废水预处理站，处理工艺为设计处理能力 120t/d 的“微电解+混凝沉淀”，具体工艺见下图：

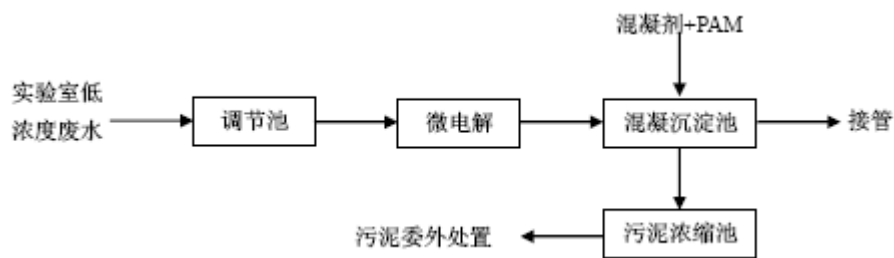


图 4-1 百家汇实验废水预处理站废水处理工艺流程图

微电解技术，又称为内电解、铁还原、铁碳法、零价铁法等技术，是被广泛应用的一项废水处理技术。一些生物难降解废水，如染料、印染、农药、制药等工业废水的处理可以用微电解作为预处理手段，从而实现大分子有机污染物的断链、发色与助色基团的脱色，提高废水的可生化性，便于后续生化反应的进行。微电解反应器内的填料主要有两种：一种为单纯的铁刨花；另一种为铸铁屑与惰性碳颗粒（如石墨、活性炭、焦炭等）的混合填充体。两种填料均具有微电解反应所需的基本元素：Fe 和 C。低电位的 Fe 与高电位的 C 在废水中产生电位差，具有一定导电性的废水充当电解质，形成无数的原电池，产生电极反应和由此所引起的一系列作用，改变废水中污染物的性质，从而达到废水预处理的目的。

混凝沉淀通过向水中投加一些药剂（一般称为混凝剂及助凝剂），使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉。实验清洗废水中污染物主要为少量残余

的化学试剂，包括盐和有机物等，采用混凝沉淀的方式去除废水中盐、悬浮物、大分子有机物等。

工程实例：根据《百家汇玄武创新药物孵化平台项目竣工环保验收检测报告》中污水处理装置进口、出口监测数据，COD 进口平均浓度为 800~806.3mg/L、出口平均浓度为 20.5~21.5mg/L、平均去除效率为 97.39%，氨氮进口平均浓度为 15.4~16.5mg/L、出口平均浓度为 3.3~3.6mg/L、平均去除效率为 78.25%，悬浮物进口平均浓度为 61~63mg/L、出口平均浓度为 6.8~7.8mg/L、平均去除效率为 88.31%，总磷进口平均浓度为 0.9875~0.9925mg/L、出口平均浓度为 0.205~0.215mg/L、平均去除效率为 78.79%，粪大肠菌群进口浓度大于 24000MPN/L、出口平均浓度为 137.5~1.85MPN/L，平均去除效率大于 99.33%。本项目依托此污水处理设施，对 COD、SS、氨氮等污染物的去除效率是可行的。

本项目需实验废水预处理站处理的废水量 280.6t/a（约 1.1t/d），百家汇实验废水预处理站设计处理能力为 120t/d，本项目废水占总处理能力比例仅 0.9%，预处理站有足够能力处理本项目废水。

（2）仙林污水处理厂

本项目接管至仙林污水处理厂的废水量为 524.6t/a（约 2.1t/d）。仙林污水处理厂处理能力为 10 万 t/d，目前已接近满负荷运行。本项目废水接管量极低，接管排放不会对污水处理厂产生明显影响。

仙林污水处理厂采用“A/A/O+MBR”工艺，并对废水采用紫外消毒和次氯酸钠消毒。A²/O 法即厌氧/缺氧/好氧活性污泥法，该工艺是在厌氧/好氧除磷系统和缺氧/好氧除氮系统原理基础上提出的。即污水经过厌氧（Anaerobic）、缺氧（Anoxic）及好氧（Oxic）三个生物处理过程，达到同时去除 BOD、氮和磷的目的。MBR 即膜生物反应器，是一种由膜分离单元与生物处理单元相结合水处理技术，膜分离使得污水中的大分子难降解物质在生物反应器内有足够的停留时间。

仙林污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准，具体标准值见表 3-5。

本项目废水依托百家汇废水处理系统处理后可达到仙林污水处理厂的接管要求，废水接管不会对仙林污水处理厂造成冲击，项目所在地已有完善的污水管网和雨水管网。因此，项目废水接管至仙林污水处理厂是可行的。

综上，本项目采用的废水治理措施是可行的。

（三）地表水环境影响分析

本项目实验清洗废水、洗衣废水、冻干机化霜水、空压机排水、蒸汽冷凝水

依托百家汇“微电解+混凝沉淀”实验废水预处理站处理、生活污水依托百家汇化粪池处理后一起依托百家汇集团现有污水总排口接管进入仙林污水处理厂，尾水排入九乡河，最后汇入长江；项目废水均为间接排放，对周围地表水环境影响较小。

（四）监测计划

项目废水排放依托百家汇实验废水预处理站、化粪池与污水总排口，污水排口由百家汇集团负责统一管理并组织开展例行监测。

三、噪声

（一）污染源分析

本项目运行期噪声主要来源于 1F 和 2F 实验区域离心机、微生物反应器、冻干机等室内设备，1F 办公区和室外无噪声污染源。

表 4-9 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表（室内）

工序/生产线	噪声源	数量(台)	声源类型(频发、偶发等)	噪声源强		降噪措施		建筑物外噪声排放值		持续时间/h
				核算方法	噪声值 dB(A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB(A)	
实验	微生物反应器	1	频发	类比法	80	选用	≥25	类比法	55	6000
	离心机	8	频发		85	低噪	≥25		60	2000
	冻干机	1	频发		80	声设	≥25		55	2000
	鼓风干燥箱	1	频发		85	备、	≥25		60	2000
	通风橱	2	频发		85	基础	≥25		60	2000
公用设备	蒸汽发生器	1	频发		90	减	≥25		65	2000
	空压机	1	频发		80	震、	≥25		55	2000
	真空泵	4	频发		90	建筑隔声等	≥25		65	2000

（二）污染防治措施

本项目噪声源主要来自离心机、微生物反应器、冻干机等设备，拟采取的噪声污染防治措施主要包括：

（1）设备购置时尽可能选用小功率、低噪声的设备。

（2）项目所采用的设备均位于房屋内部，通过基础减振和建筑隔声等措施，可使其噪声源强降低。

（3）加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

通过采取上述治理措施后，项目边界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值。

(三) 声环境影响分析

1、预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的规定,选取预测模式,应用过程中将根据具体情况做必要简化,仅考虑几何发散衰减,计算过程如下:

(1) 声环境影响预测模式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中: $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A);

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

(2) 声源在预测点产生的噪声贡献值(L_{eqg})计算公式:

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

式中: L_{eqg} ——噪声贡献值, 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;

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级, dB。

(3) 预测点的噪声预测值(L_{eq})计算公式:

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

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。

(4) 点声源的几何发散衰减的计算公式:

$$A_{div} = 10 \lg(r/r_0)$$

式中: A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

r ——预测点距声源的距离, m;

r_0 ——参考位置距声源的距离, m。

2、源强及参数

本项目噪声源主要来自风机、离心机、水泵等设备,噪声源强见下表 4-10。

表 4-10 项目边界声环境影响预测参数

序号	设备名称	数量	声级值 dB(A)	距边界最近距离(m)
1	微生物反应器	1	55	NW, 6
2	离心机	8	60	NE, 3
3	冻干机	1	55	NE, 12
4	鼓风干燥箱	1	60	NE, 8
5	通风橱	2	60	NW, 6

6	蒸汽发生器	1	65	NE, 12
7	空压机	1	55	NW, 6
8	真空泵	4	65	NE, 10

3、预测结果及评价

本项目所在 D07 楼边界噪声影响预测结果见表 4-11。

表 4-11 D07 楼边界环境影响预测结果 dB (A)

时段	项目		点位			
			东侧边界	南侧边界	西侧边界	北侧边界
	贡献值	昼间	34.1	27.8	38.2	40.9
		夜间	11.2	6.9	18.6	22.1

根据预测结果可知，本项目建成后，在采取噪声污染防治措施的前提下该项目运行时项目边界噪声贡献值较小。因此，本项目噪声对项目边界的环境影响可接受。

(四) 监测计划

项目噪声例行监测要求见表 4-12。

表 4-12 例行监测要求一览表

监测位置	测点数	监测项目	监测频率	执行标准
项目边界	4	等效连续 A 声级	每季度监测一次 (昼夜)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准

四、固体废物

(一) 污染源分析

本项目营运期产生的废弃物主要是废培养基、实验废液、实验废沾染物、废过滤器、空试剂瓶、废灯管、废包装、生活垃圾等。

(1) 废培养基：实验过程中接种过菌株和噬菌体的培养基废弃后产生的废弃固体培养基，产生量约 0.5t/a，灭活后作为危险废物暂存于危废贮存点，定期转移至依托的百家汇危废库集中贮存，委托有资质单位处置。

(2) 实验废液：实验过程中产生的前两道清洗水、设备清洗废液、液体培养基等液体废物，产生量约 0.5t/a，灭活后作为危险废物暂存于危废贮存点，定期转移至依托的百家汇危废库集中贮存，委托有资质单位处置。

(3) 实验废沾染物：实验过程中产生的废弃实验耗材、一次性实验器具等，产生量约 2.5t/a，灭活后作为危险废物暂存于危废贮存点，定期转移至依托的百家汇危废库集中贮存，委托有资质单位处置。

(4) 废过滤器：实验中使用的切向过滤器、生物安全柜过滤器定期更换、实验设备内自带过滤器定期更换、洁净空调内初高效过滤器定期更换产生的废过滤器，产生量约 0.5t/a，灭活后作为危险废物暂存于危废贮存点，定期转移至依托的百家汇危废库集中贮存，委托有资质单位处置。

(5) 空试剂瓶：实验过程中使用的试剂和消毒剂等用完后残余的空试剂瓶、试剂盒等，产生量约 0.5t/a，作为危险废物暂存于危废贮存点，定期转移至依托的百家汇危废库集中贮存，委托有资质单位处置。

(6) 废灯管：实验室使用的移动式紫外消毒车等更换的损坏 UV 灯管，产生量约 0.1t/a，作为危险废物暂存于危废贮存点，定期转移至依托的百家汇危废库集中贮存，委托有资质单位处置。

(7) 废包装：实验室外购物资拆包产生的废塑料、纸箱等，产生量约 0.5t/a，作为一般固废暂存于 201 物料暂存室内一般固废暂存点，外售处置。

(8) 生活垃圾：项目员工 29 人，年工作 250 天，生活垃圾产生量按 1kg/人·天计，生活垃圾产生量约 7.25t/a。由环卫统一清运

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定，判断其是否属于固体废物，给出判定依据及结果，具体见表 4-13。

表 4-13 项目固废产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 t/a	种类判断		
						固体废物	副产	判定依据
1	废培养基	实验	固	微生物培养基	0.5	√	/	《固体废物鉴别标准 通则》 (GB34330-2017)
2	实验废液	实验	液	清洗废液、液体培养基等	0.5	√	/	
3	实验废沾染物	实验	固	离心管、手套等耗材	2.5	√	/	
4	废过滤器	实验	固	过滤器等	0.5	√	/	
5	空试剂瓶	实验	固	试剂瓶、试剂盒等	0.5	√	/	
6	废灯管	消毒	固	UV 灯管	0.1	√	/	
7	废包装	拆包	固	塑料、纸箱等	0.5	√	/	
8	生活垃圾	员工生活	固	果皮、纸屑等	7.25	√	/	

项目固废产生情况见表 4-14。

表 4-14 营运期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量(t/a)
1	废培养基	危险废物	实验	固	微生物培养基	《国家危险废物名录》 (2021 年版)	In	HW01	841-001-01	0.5
2	实验废液		实验	液	清洗废液、液体培养基等		In	HW01	841-001-01	0.5
3	实验废沾染物		实验	固	离心管、手套等耗材		In	HW01	841-001-01	2.5
4	废过滤器		实验	固	过滤器等		In	HW01	841-001-01	0.5
5	空试剂瓶		实验	固	试剂瓶、试剂盒等		T/In	HW49	900-041-49	0.5
6	废灯		消毒	固	UV 灯管		T	HW29	900-023-29	0.1

	管									
7	废包装	一般固废	拆包	固	塑料、纸箱等	《固体废物分类与代码目录》	/	SW17	900-003-S17 900-005-S17	0.5
8	生活垃圾	生活垃圾	员工生活	固	果皮、纸屑等		/	SW64	900-099-S64	7.25

表 4-15 项目固体废物污染源核算结果及相关参数一览表										
工序/ 生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向		
				核算方法	产生量/ (t/a)	工艺	处置量/ (t/a)			
实验	实验室	废培养基	危险废物	类比法	0.5	委托处置	0.5	委托有资质单位处置		
实验	实验室	实验废液			0.5	委托处置	0.5	委托有资质单位处置		
实验	实验室	实验废沾染物			2.5	委托处置	2.5	委托有资质单位处置		
实验	实验室、生物安全柜、洁净空调	废过滤器			0.5	委托处置	0.5	委托有资质单位处置		
实验	实验室	空试剂瓶			0.5	委托处置	0.5	委托有资质单位处置		
消毒	紫外消毒装置	废灯管			0.1	委托处置	0.1	委托有资质单位处置		
拆包	人工拆包	废包装	一般固废	类比法	0.5	外委处置	0.5	外售处置		
员工生活	员工生活	生活垃圾	员工生活		7.25	环卫清运	7.25	环卫清运		

(二) 固体废物环境影响分析

1、固废处置情况

项目固体废弃物有废培养基、实验废液、实验废沾染物、废过滤器、空试剂瓶、废灯管、废包装、生活垃圾等。

(1) 一般固废

拆包产生的废包装,收集后外售处置;员工产生的生活垃圾由环卫统一清运。

(2) 危险废物

实验产生的废培养基、实验废液、实验废沾染物、废过滤器、空试剂瓶、消毒产生的废灯管属于危险废物,委托有资质单位处置。

危险废物汇总情况见表 4-16。

表 4-16 危险废物汇总表											
序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量（t/a）	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废培养基	HW01	841-01-01	0.5	实验	固	微生物培养基	感染性微生物	每天	In	暂存于危废贮存点，定期转移至依托的百家汇危废库集中贮存，委托有资质单位处置
2	实验废液	HW01	841-01-01	0.5	实验	液	清洗废液、液体培养基等	感染性微生物	每天	In	
3	实验废沾染物	HW01	841-01-01	2.5	实验	固	离心管、手套等耗材	感染性微生物	每天	In	
4	废过滤器	HW01	841-01-01	0.5	实验	固	过滤器等	感染性微生物	每天	In	
5	空试剂瓶	HW49	900-041-49	0.5	实验	固	试剂瓶、试剂盒等	残余化学物质	每周	T/In	
6	废灯管	HW29	900-023-29	0.1	消毒	固	UV 灯管	重金属	每年	T	

2、固废收集可行性分析

(1) 危废收集可行性分析

本项目废培养基、实验废液、实验废沾染物、废过滤器、空试剂瓶、废灯管均在实验室内产生，在生产部位使用专用废液收集桶和危废收集袋收集。

本项目危废产生后，菲吉乐科有专人负责将危废及时转移至危废贮存点暂存。危废贮存点危废有一定规模后，菲吉乐科有专人负责联络百家汇危废库管理人员并使用危废专用运输工具转移危废至百家汇危废库。

负责收集危废的人员在危废转移至危废贮存设施或危废贮存点前应确认专用废液收集桶和危废收集袋密封完好，确保危废收集过程中不发生散落、泄漏。

(2) 一般固废运输可行性分析

本项目废包装等一般固废产生后由专人收集转移至一般固废暂存点。

3、固废暂存可行性分析

(1) 危废暂存可行性分析

本项目在 2F 新设置 9.5m² 危废贮存点，使用百家汇集团现有危废库中约 5m² 面积，危废贮存点和危废库严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办[2024]16 号）的要求建设。

本项目危废在危废贮存点贮存过程污染防治措施主要为：

①危废贮存点具有固定的区域边界，采取与其他区域隔离的措施；

②采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散的措施；

③贮存的危险废物置于容器或包装物中，不应直接散堆； ④根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置； ⑤贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 1 吨。 根据《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290 号）中危险废物环境风险分级管理要求，本项目危废贮存点暂存危废环境风险分级结果见下表。			
表 4-17 危险废物环境风险分级			
序号	危废名称	危险特性	风险等级
1	废培养基	In	/
2	实验废液	In	/
3	实验废沾染物	In	/
4	废过滤器	In	/
5	空试剂瓶	T/In	III
6	废灯管	T	III
空试剂瓶、废灯管等III级危险废物在危废贮存点暂存时间不得超过 90 天。 百家汇危废库贮存过程污染防治措施主要为： ①危险废物仓库要防风、防雨、防晒、防雷、防扬散、防流失、防渗漏。 ②基础防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s)，或 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。 ③盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应），装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求且完好无损。 ④贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性，存放容器应设有防漏裙脚或储漏盘。 ⑤废物贮存设施内外须按要求设置警示标志牌及视频监控设施。 ⑥存放容器应设有防漏裙脚或储漏盘。 ⑦根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，不相容的危险废物须分开存放，并设有隔离间隔断。 本项目产生的废培养基、实验废液、实验废沾染物、废过滤器等属于医疗废物，暂存于危废贮存点，定期转移至依托的百家汇危废库集中贮存，医疗废物存放于专用医疗废物周转容器中，存放容器及标识执行《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421-2008）有关要求。医疗废物贮存除执行危废贮存的要求外，还需执行《医疗废物管理条例》（2011 修订）、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令第 36 号）、《医疗卫生机构医疗废物暂时贮存设施设备设置规范》（DB32/T 3549-2019）等文件中的相关规定，包括但不限于以下要			

求：

①医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；

②日常管理中应做到消杀、灭菌，防止病原扩散或传染。做好医疗废物的暂存和运出处理的管理工作，医疗废物尽量做到日产日清，暂时贮存时间最长不超过 48h。医疗废物暂存间专人负责清扫消毒工作，每次运送工作结束后对墙面、地面、空气、暂时贮存柜（箱）进行清洁和消毒；

③放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物不得取出；

④盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密；

⑤包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装；

⑥暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

本项目危废将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办[2024]16号）的要求进行贮存，危废贮存污染防治措施具备可行性。

项目危废贮存点面积 9.5m²，危废贮存情况见表 4-18。

表 4-18 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所 (设施) 名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积 m ²	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废贮存点	废培养基	HW01	841-001-01	0.05	桶装	10kg	48h
2		实验废液	HW01	841-001-01	0.05	桶装	10kg	48h
3		实验废沾染物	HW01	841-001-01	0.25	袋装	50kg	48h
4		废过滤器	HW01	841-001-01	0.05	袋装	10kg	48h
5		空试剂瓶	HW49	900-041-49	0.3	袋装	0.2t	3个月
		废灯管	HW29	900-023-29	0.2	袋装	0.1t	3个月

危废贮存点贮存的危险废物占地面积需 0.9m²，危废贮存点有足够空间贮存本项目产生的危险废物。

本项目依托百家汇危废库贮存危险废物，根据《百家汇精准医疗控股集团有限公司危险废物暂存间竣工环境保护验收监测报告》，百家汇危废库 2023 年危废贮存情况见表 4-19。

表 4-19 危险废物贮存场所基本情况表						
序号	贮存场所 (设施) 名称	危险废物 类别	危险废物 代码	危险废物种类	形态	产生量 (t/a)
1	百家汇危 废库	HW01	841-001-01	废样品	固	0.6
2				废血清、细胞	液	0.03
3			841-003-01	动物垫料、粪便、尸体	固	15
4				实验室低浓度废水预处理污泥	固	5
5				药物实验室废渣	固	3
6				废清洗溶液	液	0.03
7				废滤芯	固	0.31254
8				二甲苯废液	液	0.041325
9				乙醇废液	液	0.0285
10				试剂盒废液	液	0.681
11				废移液管、枪头、试剂瓶、离心管	固	17.0825
12				玻片	固	0.06
13				污水站污泥	半固	11.25
14		HW02	276-005-02	废滤芯	固	0.16
15				实验废物	固	2.4
16				实验废液	液	0.6
17		HW03	900-002-03	过期药品	固/液	23
18		HW29	900-023-29	废日光灯管	固	0.005
19		HW49	900-039-49	废活性炭	固	4
20			900-041-49	废耗材	固	0.21
21				生物安全柜废滤芯	固	0.05
22				废滤芯	固	0.028
23			900-044-49	废电池	固	0.01
24			900-047-49	动物房清洗废水及废液	液	7.32
25				实验室高浓度废液	液	40
26				实验废液初次清洗废液	液	1
27				实验废液	液	2.2
28				实验废液	液	0.66
29				离心废液	液	0.365
30				空试剂瓶	固	5.97
31				废弃实验耗材	固	0.8
32				废试剂瓶	固	0.4
33				废弃药物	固	0.3
34				废渣	固	0.35
35				废实验用品	固	1.1
36			900-999-49	废危险化学品	固/液	3

本项目产生的危废代码为 841-001-01、900-041-49、900-023-29，均在百家汇危废库可贮存危废类别内。百家汇危废库面积为 200m²，最大暂存能力为 200t，医废 48h 内转运，其余危废约 3 个月清运 1 次，百家汇危废库目前贮存危废最大使用面积约 25m²。本项目危废年产生量仅 4.6t，且大部分为医疗废物每 48h 清运 1 次，项目使用百家汇危废库 5m² 面积足够贮存本项目产生的危险废物。

(2) 一般固废暂存可行性分析

本项目废包装暂存于一般固废仓库内，年产生量合计约 0.5t；一般固废暂存点占地面积约 3m²，有足够空间贮存项目产生的一般固废。一般固废仓库贮存过程中应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘的环境保护要求。

4、固废运输可行性分析

项目危废贮存点位于 2 层，实验室产生危废由专人收集后可立刻转移至危废贮存点。项目依托危废库在百家汇地块南部，位于 3#楼（D05 楼）西侧、污水处理站南侧，距离项目租赁房屋约 110m。危废贮存点危废由专人使用专用运输工具运输至百家汇危废库指定位置分区暂存。建设单位将强化管理制度、加强运输管理要求、加强运输过程的密闭性，尽量避免危废运输发生污染事件。

危险废物委外运输将委托有资质单位进行，并要求运输企业编制《危险废物运输车辆事故应急预案》，并按照批准的运输路线进行运输，杜绝运输路线直接穿越居民集中居住区等环境敏感点，运输过程中危险废物散落、泄漏的可能性较小，其对环境的影响在可控制范围内。

5、固废处置可行性分析

(1) 危废委外处置可行性分析

本项目产生的危险废物类别为 HW01、HW29、HW49。南京市内南京汇和环境工程技术有限公司可处理 HW01 类危废，南京福昌环保有限公司、南京卓越环保科技有限公司等均可处理 HW29、HW49 类危废。因此，危险废物委托有资质单位处置是可行的。

(2) 一般固废处置可行性分析

废包装外售处置，生活垃圾由环卫统一收集。一般固体废物处置途径是可行的。

6、固体废物环境管理

本项目在日常运营中，应制定固废管理计划，将固废产生、贮存、处置等情况纳入运营记录，建立固废管理台账。建立环境保护管理责任制度，设置环境保护部门或者专（兼）职人员，负责监督固废收集、运输、贮存和处置过程中的环境保护及相关管理工作。

项目一般固废暂存点在贮存过程中应做到防渗漏、防雨淋、防扬尘。项目应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）及《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办[2024]16号）中相关要求建设危废贮存点，加强对危险废物收集、贮存的管理，严格执行危险废物转移联单制度。

项目危险废物产生后，在产生部位应由专人采用专用包装袋进行包装，利用专用平板拖车运输至危废暂存设施指定位置。包装运输过程中作业人员配备完善的个人防护装置，做好相应的防火、防爆、防中毒等安全防护措施和防泄漏、防飞扬、防雨等污染防治措施；危险废物由产生部位运输至危废库后，相关运输人员对转运路线进行检查，确保无遗撒情况发生。

综上所述，项目产生的固体废物均可得到妥善处置，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染。

五、地下水和土壤

1、地下水环境影响分析

正常状况下，项目实验清洗废水、洗衣废水、冻干机化霜水依托百家汇实验废水预处理站“微电解+混凝沉淀”装置处理后依托百家汇集团现有污水排口接管进入仙林污水处理厂，产生固废均得到妥善回收利用、处理处置。各类废水处理装置、固废暂存设施均采取防渗措施，防止污水或固废产生的淋溶水渗漏，项目运营期对地下水不会造成污染。

非正常工况下，在防渗措施因老化造成局部失效的情况下，项目地下水环境影响源及影响因子识别如表 4-20。

表 4-20 项目地下水环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	备注
危废贮存点	危废贮存	垂直入渗	危险废物等	包装物破损泄漏，防渗破损
百家汇危废库	危废贮存	垂直入渗	危险废物等	包装物破损泄漏，防渗破损
实验室	实验	垂直入渗	化学试剂等	包装物破损泄漏，防渗破损

2、土壤环境影响分析

本项目为污染影响型建设项目，重点分析运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。根据项目工程分析，土壤环境影响类别主要为大气沉降、地面漫流及垂直入渗。

表 4-21 项目土壤环境影响类型与影响途径表

时段	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
运营期	√	√	√

正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤影响较小；非正常工况下，项目土壤环境影响源及影响因子识别如表 4-22。

表 4-22 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	备注
危废贮存点	危废贮存	地面漫流、垂直入渗	危险废物等	包装物破损泄漏，防渗破损
百家汇危废库	危废贮存	地面漫流、垂直入渗	危险废物等	包装物破损泄漏，防渗破损
实验室	实验	地面漫流、垂直入渗	化学试剂等	包装物破损泄漏，防渗破损

3、土壤和地下水污染防治措施

土壤和地下水污染防治措施主要体现在源头控制措施和分区防控措施。

(1) 源头控制措施

源头控制措施主要体现在：

1) 百家汇集团定期对污水管道、废气处理设施、废水处理装置等进行检修维护，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，对防渗层定期维护，确保防渗效果，将污染物泄漏的发生概率降到最低程度；

2) 管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水和土壤污染。

(2) 分区防渗措施

危废贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求建设。项目对实验室整体地面进行防渗处理，以防止装置的运行对土壤和地下水造成污染。

本项目防渗分区划分情况见表 4-23。

表 4-23 项目污染防治分区情况

序号	名称	污染控制难易程度	天然包气带防污性能分级	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
1	百家汇危废库	易	中	其他类型	/	至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 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
2	危废贮存点	易	中	其他类型	简单防渗区	一般地面硬化
3	102、103、105、106、203、205、207、209-215 实验室	易	中	其他类型		

六、环境风险

（一）环境风险分析

1、风险识别

（1）物质危险性识别

项目涉及的危险物质主要有乙醇等化学品和危险废物，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，项目涉及危险物质临界量和 Q 值见表 4-24。

表 4-24 项目涉及危险物质汇总表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (q_n/t)	临界量 (Q_n/t)	该种危险物质 Q 值
1	乙醇	64-17-5	0.00553	500	0.00001
2	危险废物*	/	1	50	0.02
总计 Q 值					0.02001

注*：危险废物临界量参照健康危险急性毒性物质类别 3 取 50。

（2）生产系统危险性识别

项目生产系统危险性识别详见表 4-25。

表 4-25 项目生产系统危险性识别

危险单元	潜在风险源	危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源
危化品柜、205 洁净操作室、212 噬菌体操作室	化学试剂	乙醇等	火灾、爆炸、泄漏	储存设施损坏、防渗破损	是
危废贮存点	危险废物	实验废液等	泄漏、毒性	倾倒、洒落、防渗材料损坏	是

（3）次生/伴生事故风险识别

项目实验室使用的乙醇等化学品及运行过程中产生的危险废物均具有潜在的危害，在实验、贮存和运输过程中可能发生泄漏，部分物料在泄漏过程中会产生伴生和次生的危害，堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。乙醇等遇明火可能发生火灾、爆炸事故；在乙醇使用过程中可能发生火灾、爆炸事故，次生污染主要为消防废水引起的地表水污染及燃烧过程产生的 CO 等对周围大气环境产生的二次污染。

（4）危险物质环境转移途径识别

根据可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径如表 4-26。

表 4-26 事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
火灾、爆	危化品柜	烟雾	扩散	/	/

炸引发的次伴生污染		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	消防废水、其它废水等	渗透、吸收
环境风险防控设施失灵或非正常操作	环境风险防控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	消防废水、其它废水等	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
污染治理设施非正常运行	危废贮存点	固废	/	/	渗透、吸收

(5) 风险识别结果

项目环境风险识别结果详见表 4-27。

表 4-27 项目环境风险识别结果

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
危化品柜、205 洁净操作室、212 噬菌体操作室	化学试剂	乙醇等	火灾、爆炸、泄漏、毒性	扩散、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
危废贮存点	危险废物	实验废液等	泄漏、毒性	扩散、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等

2、环境风险分析

根据环境风险类型，项目实验室使用的乙醇等化学品等在实验和运输过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，从而引发伴生/次生污染物排放污染环境。乙醇等遇明火可能发生火灾、爆炸事故，次生污染均为消防废水引起的地表水污染及燃烧过程产生的 CO 等对周围大气环境产生的二次污染。

表 4-28 项目环境风险事故时各环境要素危害后果一览表

环境风险类型	危险物质名称	事故情形	伴生和次生事故产物	环境危害后果		
				大气污染	水污染	地下水及土壤污染
火灾、爆炸次伴生	乙醇等	危化品柜火灾	CO、烟尘、非甲烷总烃	次伴生的 CO、烟尘、非甲烷总烃以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染，不利气象条件下，会造成区域环境质量超标，并超过嗅阈值	次伴生有毒物质经雨水管网等排水系统混入雨水中，经厂区排水管线流入周边地表水体，造成水体污染	次生的有毒物质进入土壤及地下水，产生的伴生/次生危害，造成土壤和地下水污染
泄漏	乙醇等	实验室泄漏	/	/	风险物质经雨水管网等排水系统漫流至周边地表水体，造成水体污染	物质进入土壤及地下水，产生的伴生/次生危害，造成土

						壤和地下水污染
非正常运行	废气	废气收集管线、废气处理装置非正常运行	/	废气扩散进入大气，造成大气污染，不利气象条件下，会造成区域环境质量超标，并超过嗅阈值	/	废气进入大气后集中降落在土壤表层，造成土壤和地下水污染
	废水	废水收集管线、废水处理装置非正常运行	/	/	废水漫流至周边地表水体，造成水体污染	废水泄漏进入土壤，造成土壤和地下水污染

（二）环境风险防范措施及应急要求

1、大气环境风险防范措施

项目涉及大气环境风险的事件主要有废气处理装置故障排放、发生火灾等。针对上述事件，采取以下防范措施：

（1）加强废气处理系统检修和维护

对废气治理设施定期检查，排查并消除可能导致事故的诱因，完善废气治理措施，保证各项设施正常运转；运行处理设备之前应先行运行废气处理系统，防止未经处理的气态污染物直接排放，造成环境影响。

（2）加强废气收集系统检修与维护

对废气收集系统定期检查，确保风机、通风橱等工作，防止因废气收集失灵导致废气泄漏到外环境中，造成环境影响。

（3）预防火灾防范措施

为防范火灾导致的次伴生大气污染事故发生，本项目采取以下防范措施：

①加强对危化品柜、危废贮存点的管理，严禁明火或者从事其他产生明火、火花的活动；

②设置重要信号报警系统以及紧急切断按钮操作台，可以实现各装置的紧急停车。

③建立健全各种有关消防与安全生产的规章制度，建立岗位责任制。中心各处设置醒目的“严禁烟火”警示标识，加强巡视，加强管理。

④项目建筑物内设置消防给水管道和消防栓。组织义务消防员，并进行定期的培训和训练。对有火灾危险的场所设置自动报警系统，一旦发生火灾，立即做出应急响应。

2、水环境风险防范措施

项目涉及水环境风险的事件主要有实验室化学品试剂泄漏、危废贮存点液体

危险废物泄漏、相关场所火灾爆炸等事故应急处置过程中产生的事故废水等。针对上述事件，采取以下防范措施： （1）配备齐全风险单元应急物资 在危化品柜、危废贮存点等风险单元旁配置可满足应急处置需求的应急物资与装备，如化学品吸附棉、灭火器、防渗托盘等，确保事故状态下能第一时间对泄漏污染物进行应急处置。 （3）建立健全事故废水收集体系 对于无法使用吸附棉等处理的大量泄漏和事故状态下产生的次伴生事故废水，建设单位需配备满足本项目收集和贮存能力的事故废水收集装置，在事故处置过程中暂存事故废水；事故应急处置结束后，根据废水中污染物种类和浓度转移至具备处理能力的单位进行处理。 3、危险化学品运输、储存、使用等过程风险防范措施 针对本项目使用的各类危险化学品，应采取以下对策措施： （1）根据《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 591 号）规定：危险化学品安全管理，应当坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，强化和落实企业的主体责任。在使用、贮存安全、运输等过程所采取的措施如下： ①危险化学品的申购严格按照危险化学品的申购程序，填写气体或化工产品申请表。 ②按照《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 591 号）的要求，加强对危险化学品的管理，并制定内部危险化学品操作使用规程。 （2）运输、实验等操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 （3）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （4）危险化学品装卸人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜装卸或搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。禁止在居民区和人口稠密区停留。 4、危险废物管理风险防范措施 项目危险废物的贮存和管理均须按照以下要求规范化建设： （1）项目危险废物暂存场地必须严格按照《危险废物贮存污染控制》

(GB18597-2023)的要求设置和管理;

(2) 建立危险废物台账管理制度,跟踪记录危险废物在项目内部运转的整个流程,与使用记录相结合,建立危险废物台账;

(3) 对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所,必须设置危险废物识别标志;

(4) 禁止将性质不相容而未经安全性处置的危险废物混合收集、贮存、运输、处置,禁止将危险废物混入非危险废物中贮存、处置;

(5) 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查,发现破损,应及时采取措施清理更换;

(6) 运输危险废物必须根据废物特性,采用符合相应标准的包装物、容器和运输工具;

(7) 尽可能减少各类危险废物的贮存周期和贮存量,降低环境风险;

(8) 在危废库出入口、设施内部等关键位置设置视频监控,与中控室联网。

5、事故废水风险防范措施

本项目依托百家汇实验废水预处理站调节池作为事故废水收集措施。建设项目应根据实际情况制定满足事故废水收集要求的事故废水应急收集措施,保证发生事故时产生的废水不排入周边环境,避免对保护目标产生影响。

6、环境应急管理制度要求

为了在发生突发环境事件时,能够及时、有序、高效地实施抢险救援工作,最大限度地减少人员伤亡和财产损失,尽快恢复正常工作秩序,建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)、《企业事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》(DB32/T 3795-2020)等文件的要求及时修编突发环境事件应急预案,并进行备案。项目应充分利用区域安全、环境保护等资源,不断完善应急救援体系,确保应急预案具有针对性和可操作性,编制过程注意应急预案与徐庄高新区、玄武区应急预案相衔接,将区域内可供应急使用的物资统计清楚,并保存相应负责人的联系方式,一旦发生事故,机动调配外界可供使用的应急物资,最短时间内控制事故,减小环境影响。

7、分析结论

在采取相应的风险防范措施后,一旦事故发生,建设单位应根据环评及应急预案要求立即启动应急预案,专职应急人员在第一时间组织影响范围内的员工进行疏散。项目在落实本次评价提出的各项风险防控和应急措施的前提下,能将环境风险控制在可接受程度之内,环境风险可控。

(三) 生物安全分析

根据项目噬菌体要求，部分实验会涉及到《人间传染的病原微生物名录》中第三类病原微生物，本项目在 2 层设置了 1 个 P2（BSL-2）级别的洁净操作室用于这部分感染性实验。

（1）评价标准

根据《病原微生物实验室生物安全管理条例》、《人间传染的病原微生物名录》确定建设项目的生物安全等级。

根据建设项目的生物安全等级，以《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS 233-2017）、《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB 50346-2011）等作为评价标准，以判断建设项目拟采取的生物安全防护措施是否符合标准和规范要求。

（2）生物安全等级及要求

微生物危害等级是根据病原微生物的传染性、感染后对个体或者群体的危害程度进行划分。国家《病原微生物实验室生物安全管理条例》（国务院 424 号令 2004.11.12.）将微生物危害等级分为四类，《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）将生物安全防护水平分为四级，详见表 4-29。

表 4-29 不同危害程度病原微生物的分级

《病原微生物实验室生物安全管理条例》（国务院 424 号令 2004.11.12）	《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）
四类 在通常情况下不会引起人类或者动物疾病的微生物	I级 （低个体危害，低群体危险）不太可能引起人或动物致病的微生物。
三类 能够引起人类或者动物疾病，但一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害，传播风险有限，实验室感染后很少引起严重疾病，并且具备有效治疗和预防措施的微生物。	II级 （中等个体危害，有限群体危害）能引起人或动物发病，但一般情况下对健康工作者、群体、家畜或环境不会引起严重危害的病原微生物。实验室感染不导致严重疾病，具备有效治疗和预防措施，并且传播风险有限。
二类 能够引起人类或者动物严重疾病，比较容易直接或者间接在人与人、动物与人、动物与动物间传播的微生物。	III级 （高个体危害，低群体危害）能引起人类或动物严重疾病，或造成严重经济损失，但通常不能因偶尔接触而在个体间传播，或能使用抗生素、抗寄生虫药物治疗的病原微生物。
一类 能够引起人类或者动物非常严重疾病的微生物，以及我国尚未发现或者已经宣布消灭的微生物。	IV级 （高个体危害，高群体危害）能引起人或动物非常严重疾病，一般不能治愈，容易直接或间接或偶然接触在人与人，或动物与人，或人与动物，或动物与动物间传播的病原微生物。

项目试验中会根据研究需求涉及到《人间传染的病原微生物名录》中第三类病原微生物，如大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、沙门氏菌等。对照《人间传染的病原微生物名录》所列病原微生物与生物安全防护实验室适用级别表，项目洁净操作室应为II级生物安全防护水平。

《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346-2011) 列出各级生物安全实验室处理对象, 见表 4-30。

表 4-30 各级生物安全实验室处理对象

分级	危害程度	处理对象
I级	低个体危害, 低群体危害	对人体、动植物环境危害较低, 不具有对健康成人、动植物致病的致病因子。
II级	中等个体危害, 有限群体危害	对人体、动植物或环境具有中等危害或具有潜在危险的致病因子, 对健康成人、动物和环境不会造成严重危害。有有效的预防和治疗措施
III级	高个体危害, 低群体危害	对人体、动植物或环境具有高度危害性, 通过直接接触或气溶胶使人传染上严重的甚至是致命疾病, 或对动植物和环境具有高度危害的致病因子。通常有预防和治疗措施。
IV级	高个体危害, 高群体危害	对人体或环境有高度危险性, 通过气溶胶途径传播或传播途径不明, 没有预防措施。

虽然 BSL-2 涉及的病原微生物一般情况下对人类或者环境不构成严重危害, 但若生物安全设备、操作流程或应急程序措施不完善, 依然存在对实验室动物或周围环境的感染影响。因此应对建设项目的安全设备及个体防护、实验室设计与建造、管理制度、有关生物安全的污染控制措施等进行分析, 提出确保环境安全的措施和建议, 最大程度地减少病原微生物实验活动对周围环境的影响。

各级病原微生物实验室生物安全基本要求见下表。

表 4-31 各级病原微生物实验室生物安全基本要求

等级	基本要求
I级	·普通微生物学实验室
II级	·实验材料要在I级或II级生物安全柜内操作 ·污物须经高压灭菌 ·限制人员进出
III级	·实验材料要在II级或III级生物安全柜内操作, 安全柜送风可选用循环式 ·实验室通过缓冲门与外界隔离, 不能同时打开两道门 ·实验室内保持负压, 以保证气流方向从外向内 ·排风需经 HEPA 高效过滤器过滤除菌 ·取出实验室的物品需经高压灭菌或化学消毒剂进行消毒
IV级	·实验室操作要在II级或III级生物安全柜内进行 ·实验室应为独立的建筑, 或在同一建筑内与其它区域严格隔离 ·实验室内的建筑材料要具有防水和气密性 ·形成逐级的压差设计, 保证气流方向从外部→半污染区→主实验室→生物安全柜内流动 ·不得同时开启两道门, 实验室门要采取气密性结构 ·进入实验室要完全更衣 ·实验室送风经一级 HEPA 高效过滤器; 排风经两级 HEPA 高效过滤器; 送、排风均为独立系统 ·主实验室和半污染区之间, 半污染区和清洁区之间各设一防污型双扉高压锅 ·排水要经 121°C (实验对象涉及 Prion 时需 134°C) 加热灭菌

(4) 项目生物安全评价

项目动物实验使用的菌种均来自于 CCTCC（中国典型培养物保藏中心）、ATCC（美国典型培养物保藏中心）等正规机构外购，即用即买，保存于菌种专用冷藏冰箱，来源可靠，储存量较少。 洁净操作室参照《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）要求，满足生物安全要求。 项目配备有生物安全柜 6 台，灭菌锅 2 台。 生物安全柜：可以防止气溶胶的产生和外排，保证室内空气洁净，确保操作人员的安全和避免对外环境的生物危害。 灭菌锅：沾有病原微生物的物品在实验室内经高压灭菌后，可以有效清除污染。 生物安全柜设高效过滤器过滤，高效过滤器（HEPA）对于气溶胶截留效率可达 99.999% 以上，能够有效截留所有已知病原微生物，通过对排气口定期监控以及定期检测更换高效过滤器，可以保证高效过滤器（HEPA）有效除菌，排气中不含病原微生物。 洁净操作室废水中可能含有病原微生物，在实验室内先集中收集至不锈钢容器内，经高压蒸汽灭活（121℃，0.11MPa，30min），作为危险废物暂存于危废贮存点，委托有资质单位处置，不会对环境产生危害。 所有可能沾有病原微生物的废物收集后，密封袋装，作为危险废物暂存于危废贮存点，委托有资质单位处置。 项目洁净操作室产生的可能有潜在生物危害的废气、废水、固废经上述途径排放，符合生物安全要求，不会对环境产生生物危害。 作为危险废物暂存于危废贮存点，符合 BSL-2（Ⅱ级生物安全实验室）“实验材料要在Ⅰ级或Ⅱ级生物安全柜内操作、污物须经高压灭菌”的基本要求。 （5）项目生物安全事故影响分析及防范措施 ①生物安全事故影响分析 项目使用的菌种，危害性最高的为第三类危害等级病原微生物，属“能够引起人类或者动物疾病，但一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害，传播风险有限，实验室感染后很少引起严重疾病，并且具备有效治疗和预防措施微生物”。虽然项目使用的菌种危害性不大，不会引起严重疾病且传播风险有限，但是使用或管理不当会对动物、人类健康以及社会生活造成一定威胁。 ②生物安全事故防范措施 项目采用各种防范措施防止生物安全事故的发生，各个环节中须严格控制： 1）确保生物安全防护设施、设备、个人防护设备、材料等符合国家有关安

	全要求，定期检查、维护、更新，确保不降低其设计性能，保证生物安全设施正常运转。 每年应对工作场所至少检查一次应急装备、警报体系和撤离程序功能及状态。 2) 相关物品及文件记录需要传出时，应装入塑料袋密封，再经高压消毒后方能带出，尽量使用电子记录。 3) 入口应明确标示出操作所接触的病原体的名称、危害等级、预防措施负责人姓名、紧急联络方式等，同时应标示出国际通用生物危险符号。 4) 发生火灾时，采取特制灭火剂进行灭火。同时，设有消防、事故水收集池，避免火灾、事故造成菌种泄漏。 5) 设置备用电源。 项目采取严格的生物安全防范措施，并将各种措施落实到各项管理制度中，形成制度化，严禁生物安全事故发生，可以大大降低生物安全事故环境影响。 (6) 项目生物安全分析结论 项目实验中会根据需求使用部分第三类病原微生物，生物安全等级为 BSL-2。 通过加强管理和事故防范，采取相应安全防护措施，对可能有潜在生物危害的废水进行严格灭菌、废气经高效过滤器过滤除菌后排放、固废先在实验室内灭活后委托有资质单位最终处置。 项目设计建造、防护设施配置、排污控制、管理及防范措施均符合国家有关要求，洁净操作室已达到II级生物安全防护水平，项目建设符合生物安全要求。
--	---

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	DA004 FQ-01-04 研究院排气筒	非甲烷总烃	二级活性炭吸附	非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表1要求
	DA008 FQ-08 危废库排气筒	非甲烷总烃	活性炭吸附	
	D07 实验楼	非甲烷总烃	/	非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表2和表3要求
地表水环境	DW001 污水总排口	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、LAS、粪大肠菌群	微电解+混凝沉淀	仙林污水处理厂接管标准
声环境	离心机、微生物反应器、冻干机等设备噪声	dB(A)	选用小功率、低噪声的设备；采取隔声、减振等措施；加强设备维护等	项目边界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	实验	废培养基	暂存于 9.5m ² 危废贮存点，定期转移至百家汇危废库集中贮存，委托有资质单位处置	零排放
	实验	实验废液		
	实验	实验废沾染物		
	实验	废过滤器		
	实验	空试剂瓶		
	消毒	废灯管		
	拆包	废包装	暂存于 3m ² 一般固废暂存点，外售处置	
	员工生活	生活垃圾	环卫统一清运	
土壤及地下水污染防治措施	加强废水处理装置、废气处理设施等相关设施的检修维护；采取分区防渗措施。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	加强废气处理系统和废气收集系统检修和维护、采取预防火灾防范措施；加强污水处理系统检修和维护、配备齐全风险单元应急物资、建立健全事故废水收集体			

	系；针对危险化学品运输、储存、使用过程采取环境风险防范措施；规范化开展危险废物贮存和管理；制定满足事故废水收集要求的事故废水应急收集措施；制定和完善环境应急管理制度；严格遵守生物安全防护要求。
其他环境 管理要求	建设单位在运营过程中要严格管理，按照环保要求落实各项环保措施，确保各种污染都得到妥善处置；若发现问题，应及时采取措施，防止发生环境污染；检查监督污染治理处理装置的运行、维修等管理情况。 对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号），本项目无需纳入排污许可管理。

六、结论

本报告经分析论证和预测评价后认为，本项目符合国家产业政策的要求，与区域规划相容、选址合理，污染防治措施技术可行，满足总量控制的要求。在落实本报告表提出的风险防范措施、环境污染治理和环境管理措施的情况下，污染物均能实现达标排放且对环境影响可接受。从环保角度来讲，建设项目在拟建地建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类		污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①*	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	有组织	NMHC	0	0	0	0.0027	0	0.0027	+0.0027
	无组织	NMHC	0	0	0	0.0015	0	0.0015	+0.0015
废水		废水量	0	0	0	541.6	0	541.6	+541.6
		COD	0	0	0	0.0271	0	0.0271	+0.0271
		SS	0	0	0	0.0054	0	0.0054	+0.0054
		氨氮	0	0	0	0.0027	0	0.0027	+0.0027
		总氮	0	0	0	0.0081	0	0.0081	+0.0081
		总磷	0	0	0	0.0003	0	0.0003	+0.0003
		LAS	0	0	0	0.0003	0	0.0003	+0.0003
一般工业固 体废物		废包装	0	0	0	0.5	0	0.5	+0.5
		生活垃圾	0	0	0	7.25	0	7.25	+7.25
危险废物		废培养基	0	0	0	0.5	0	0.5	+0.5
		实验废液	0	0	0	0.5	0	0.5	+0.5
		实验废沾染物	0	0	0	2.5	0	2.5	+2.5
		废过滤器	0	0	0	0.5	0	0.5	+0.5
		空试剂瓶	0	0	0	0.5	0	0.5	+0.5
		废灯管	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；废水为外排量。