

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(全本公示本)

项目名称：mRNA 体内递送技术和基因编辑技术研发项目

建设单位（盖章）：尧唐（南京）生物科技有限公司

编制日期：二〇二三年五月

中华人民共和国生态环境部制

### 一、建设项目基本情况

建设项目名称	mRNA 体内递送技术和基因编辑技术研发项目			
项目代码	2303-320161-89-01-227935			
建设单位联系人	杨**	联系方式	***	
建设地点	南京江北新区探秘路 73 号树屋十六栋 12 号楼 1 层和 4 层			
地理坐标	(东经 118 度 41 分 31.750 秒, 北纬 32 度 11 分 10.835 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（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门	南京江北新区管理委员会行政审批局	项目审批（核准/备案）文号	宁新区管审备（2023）128 号	
总投资（万元）	3000	环保投资（万元）	30	
环保投资占比（%）	1	施工工期	2 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	2376.17（租赁）	
专项评价设置情况	序号	类别	设置原则	设置情况
	1	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气的废气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目涉及有毒有害污染物（三氯甲烷）且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标，需设置大气专项
	2	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中污水处理厂	无
	3	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	无
	4	生态	取水口下游 500m 范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	无
	5	海洋	直接向海洋排放污染物的海洋工程建设项目	无
规划情况	(1)《南京江北新区总体规划（2014-2030）》 审批机关：南京市人民政府 审批文号：宁政复〔2016〕105 号			

	<p>(2)《南京江北新区（NJJBb040、NJJB1b060）单元控制性详细规划》</p> <p>审批机关：南京市人民政府</p> <p>审批文号：宁政复〔2016〕114号</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>《南京高新技术产业开发区控制性详细规划环境影响报告书》于2016年12月21日取得原南京市环境保护局（现南京市生态环境局）的审查意见（宁环建〔2016〕55号），审查意见详见附件7。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p><b>1、与《南京江北新区总体规划（2014-2030）》的相符性分析</b></p> <p>《南京江北新区总体规划（2014-2030）》中提出：“高新-大厂组团是江北新区以及苏北、皖北等更大区域的科技研发中心，以发展科技服务、科技研发、高新技术等功能为主。生物医药业以南京高新区、浦口经济开发区、南京化工园为主体，打造中国‘南京生物医药谷’。”</p> <p><b>相符性分析：</b>本项目位于南京江北新区探秘路73号树屋十六栋12号楼1层和4层，属于高新-大厂组团。本项目建成后主要用于mRNA体内递送技术和基因编辑技术研发，项目所在地为科研设计用地，符合《南京江北新区总体规划（2014-2030）》相关要求。</p> <p><b>2、与《南京江北新区（NJJBb040、NJJBb060）单元控制性详细规划》的相符性分析</b></p> <p>《南京江北新区（NJJBb040、NJJBb060）单元控制性详细规划》中提出：“NJJBb040&amp;NJJBb060规划单元（产业区核心区及四期片区）产业重点发展方向为软件研发、先进制造业、生物医药、北斗产业和研发拓展。其中，生物医药产业主要发展生物医药研发和制造、化学医药、现代中药、医疗器械等。”</p> <p><b>相符性分析：</b>本项目位于南京江北新区探秘路73号树屋十六栋12号楼1层和4层，属于NJJBb040规划单元范围内，用地性质为科研设计用地。本项目建成后主要用于mRNA体内递送技术和基因编辑技术研发，属于生物医药产业配套研发项目，符合《南京江北新区（NJJBb040、NJJBb060）单元控制性详细规划》相关要求。</p> <p><b>3、与《南京高新技术产业开发区控制性详细规划环境影响报告书》及其审查意见的相符性分析</b></p>

	<p>《南京高新技术产业开发区控制性详细规划环境影响报告书》于2016年12月21日取得南京市环保局的审查意见（宁环建〔2016〕55号）。</p> <p>《报告书》及其批复中提出：严格入区产业和项目的环境准入。提高空间准入、产业准入和环境准入门槛，完善区域负面清单管理模式，严控新增污染物排放；按照本次规划产业定位引进列入《产业结构调整指导目录》及《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》、《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额》中的鼓励类产业；禁止引进以下行业 and 项目：生产工艺或生产设备不符合国家产业政策或明令禁止淘汰的建设项目；投资强度较小，不满足相关产业政策文件要求的建设项目；不符合区域环保法规、政策的建设项目；不符合清洁生产标准要求的建设项目；事故风险防范和应急措施不完善的建设项目。</p> <p><b>相符性分析：</b>本项目属于[M7340]医学研究和试验发展，建成后主要用于mRNA 体内递送技术和基因编辑技术研发，符合生物医药产业定位，不属于高新区禁止引进的行业和项目。研发过程中产生的废气、废水以及噪声经采取各项措施处理后能够达标排放，危险废物委托资质单位处置，符合《南京高新技术产业开发区控制性详细规划环境影响报告书》及其审查意见要求。</p>
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策相符性分析</b></p> <p>本项目为[M7340]医学研究和试验发展，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 29 号）及《国家发展改革委关于修改&lt;产业结构调整指导目录（2019 年本）&gt;的决定》（国家发展和改革委员会令 第 49 号）中限制类和淘汰类项目，亦不在其他相关法律法规要求淘汰和限制之列，符合国家与地方相关产业政策。</p> <p><b>2、“三线一单”相符性分析</b></p> <p><b>（1）生态保护红线</b></p> <p>根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），本项目不在国家级生态保护红线范围内，距离本项目最近的国家级生态保护红线为南京老山国家级森林公园，位于项目西南侧约3.1km。</p> <p>根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发</p>

(2020) 1 号)，本项目不在江苏省生态空间管控区范围内，距离本项目最近的生态空间管控区域为龙王山风景区，位于项目东侧约 110m。

综上，本项目的选址符合国家生态保护红线规划和江苏省生态空间管控区域规划要求。

与本项目相关的生态红线区域详见表 1-1，生态保护红线图详见附图 2。

**表 1-1 与本项目相关的生态红线区域一览表**

生态空间保护区域名称	主导生态功能	范围		面积 (km <sup>2</sup> )			与本项目最近距离 (km)
		国家级生态保护红线	生态空间管控区域	国家级生态保护红线	生态空间管控区域	总面积	
龙王山风景区	自然与人文景观保护	/	东至高新北路，南至龙山南路，西至星火北路，北至龙山北路。	/	1.93	1.93	E/0.11
南京老山国家森林公园	自然与人文景观保护	南京老山国家森林公园总体规划中确定的范围（包含生态保育区和核心景观区等）	东至京沪铁路支线，南至沿山大道，西至宁合高速、京沪高铁，北至汤泉规划路（凤凰西路、凤凰东路）、江星桥路、宁连高速、护国路。含南京老山国家森林公园总体规划中的一般游憩区和管理服务区范围。	35.5	76.31	111.86	SW/3.1

**(2) 环境质量底线**

根据《2022 年南京市生态环境状况公报》，项目所在区域环境质量总体稳定。环境空气质量优良率为 79.7%，国、省考水环境断面水质优良比例为 100%，全市主要集中式饮用水水源地水质保持良好。声环境质量和辐射环境质量保持稳定。

本项目产生的废水、废气、噪声经处理后达标排放，固体废物委托处置，零排放。项目建成运营后污染物排放量较小，对周边环境影响较小，不会突破项目所在地的环境质量底线。

**(3) 资源利用上线**

本项目租赁南京江北新区探秘路 73 号树屋十六栋 12 号楼 1 层和 4 层用于 mRNA 体内递送技术和基因编辑技术研发，用水由当地的自来水部门供给，用电来自当地供电网，本项目的用水、用电较小，不会超出资源利用上线。

**(4) 环境准入负面清单**

本项目与国家及地方环境准入负面清单相符性分析详见表 1-2。

**表 1-2 本项目与国家及地方环境准入负面清单相符性分析**

序号	文件	本项目情况	相符性
1	《市场准入负面清单》（2022年版）（发改体改规〔2022〕397号）	本项目不属于禁止准入类和许可准入类	符合
2	《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）	本项目所在位置距离长江干流6.2km，距离朱家山河2.3km，不属于禁止建设的项目。	符合
3	《〈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）	本项目所在位置距离长江干流6.2km，距离朱家山河2.3km。本项目不属于禁止建设的项目，不属于落后/过剩产能项目，不属于高耗能、高排放项目。	符合
4	《南京市建设项目环境准入暂行规定》（宁政发〔2015〕251号）	本项目不属于禁止新（扩）建的项目。	符合

综上，本项目不在国家及地方环境准入负面清单内。

**(5) 其他**

对照《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号），本项目在重点管控单元内，属于长江流域。江苏省环境管控单元图详见附图 3，本项目与江苏省生态环境分区管控要求的相符性对照见表 1-3。

**表 1-3 江苏省生态环境分区管控要求对照表**

管控类别	重点管控要求	本项目相关情况	相符性
空间布局约束	1. 始终把长江生态修复放在首位，坚持共抓大保护、不搞大开发，引导长江流域产业转型升级和布局优化调整，实现科学发展、有序发展、高质量发展。	本项目不属于大开发项目。	符合
	2. 加强生态空间保护，禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目不涉及生态保护红线和永久基本农田。	符合
	3. 禁止在沿江地区新建或扩建化学工业园区，禁止新建或扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目；禁止在长江干流和主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。	本项目不属于化工。	符合
	4. 强化港口布局优化，禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030 年）》、《江苏省内河港口布局规划（2017-2035 年）》的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江干线通道项	本项目不涉及港口。	符合

	目。		
	5. 禁止新建独立焦化项目。	本项目不属于焦化。	符合
污染物排放管控	1. 根据《江苏省长江水污染防治条例》实施污染物总量控制制度。	本项目实施污染物总量控制。	符合
	2. 全面加强和规范长江入河排污口管理，有效管控入河污染物排放，形成权责清晰、监控到位、管理规范长江入河排污口监管体系，加快改善长江水环境质量。	本项目不涉及入江排污口。	符合
环境风险防控	1. 防范沿江环境风险。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点企业环境风险防控。	本项目不属于前述重点企业。	符合
	2. 加强饮用水水源保护。优化水源保护区划定，推动饮用水水源地规范化建设。	本项目不涉及饮用水水源。	符合
资源利用效率要求	到 2020 年长江干支流自然岸线保有率达到国家要求。	本项目不涉及长江支流自然岸线。	符合

本项目位于南京江北新区高新技术产业开发区，根据《关于印发<南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（宁环发〔2020〕174号），南京高新技术产业开发区为重点管控单元，本项目与南京市生态环境分区管控相符性分析见表 1-4。

表 1-4 南京市生态环境分区管控要求对照表

类型	文件内容	本项目相关情况	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。	本项目符合规划和规划环评及其审查意见的要求。	符合
	(2) 功能定位：产业区核心区及四期为软件研发、先进制造业、生物医药、北斗产业和研发拓展；软件园西区为新兴产业研发、孵化培育；盘城、泰山片区为完善城市基础设施，改造人居环境，发展教育科研设施，建设城市综合功能组团。	项目主要从事 mRNA 体内递送技术和基因编辑技术研发工作，符合园区产业定位。	符合
	(3) 限制、禁止引入的行业和项目类型执行园区规划环评及审查意见。	本项目不属于园区规划和规划环评限制、禁止进入的行业和项目类型。	符合
污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，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。园区污染物排放总量按照规划和规划环评及其审查意见的要求进行管控。	本项目实行总量控制制度，废水污染物总量纳入盘城污水处理厂总量，废气在江北新区范围内平衡。	符合
环境风险防控	(1) 园区建立环境应急体系，完善事故应急救援体系，加强应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。	本项目所在园区加强应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。	符合
	(2) 生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当制	本项目采取严格的防火、防泄漏措施，对工作人员进行	符合

	定风险防范措施，编制完善突发环境事件应急预案，防止发生环境污染事故。	安全卫生和环保教育，加强管理等，并要求企业及时制定突发环境事件应急预案、加强应急演练，减少污染事故的发生。	
	(3) 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。	本项目建成后将制定污染源监测计划，加强厂区污染源监测。	符合
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、资源利用等均须达到同行业先进水平。	本项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均达到同行业先进水平。	符合
	(2) 按照国家和省能耗及水耗限额标准执行。	本项目能耗及水耗较低，符合国家和江苏省能耗及水耗限额标准。	符合
	(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。	要求企业推行清洁生产，提高资源能源利用效率。	符合

### 3、其他相关法律法规政策、生态环境保护规划相符性分析

对照相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划分析见表 1-5。

表 1-5 与环保政策相符性分析

文件	要求	拟建项目情况	相符性
《南京江北新区“十四五”生态环境保护规划》	大力推进源头替代。加强对涉烯烃、芳香烃、醛类生产工段的监管力度，对排放量大、排放物质以芳香烃、烯烃、醛类等为主的企业实施“一企一策”精细化治理。	本项目不使用烯烃、芳香烃、醛类物质，废气对周边环境影响较小。	符合
	严格控制新增挥发性有机物治理排放量。提高挥发性有机物治理排放重点行业准入门槛，严格限制高挥发性有机物治理排放建设项目。控制新增污染物排放量，实行区域内挥发性有机物治理排放倍量削减替代。	本项目不属于高VOCs排放建设项目。新增污染物排在江北新区范围内实行倍量削减替代。	符合
	督促指导企业对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，开展含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无组织排放环节排查整治，强化VOCs物料全环节的无组织排放控制。……规范实施LDAR制度，加强过程密封管理，严格排放标准。	本项目含VOCs物料采用密闭容器贮存，项目产生的含VOCs废气收集后通过一级活性炭吸附装置处理，有效削减VOCs无组织排放。	符合
	……推动工业集聚区工业废水与生活污水分开收集、分质处理。对排入城市污水处理厂的企业进行全面排查评估，经评估认定不能接入城市污水处理厂的，要限期退出，可继续接入的，须达到污水处理厂接管要求方可接入，企业应当	项目产生的研发废水及生活污水分类收集、分质处理。研发废水中的清洗废水收集后作为危废处理，生活污水经树屋十六栋化粪池预处理	符合

	依法取得排污许可和排水许可。	后与其他研发废水达标接管盘城污水处理厂。	
《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发〔2018〕91号）	严格控制产生危险废物的项目建设，禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。	项目产生的危险废物拟委托有资质单位进行处理。	符合
	危险废物年产生量5000吨以上的企业必须自建利用处置设施。	项目建成后全厂危险废物产生量小于5000t，委托有资质单位处置。	符合
《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号）	对建设项目产生的危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响以及环境风险等进行科学评价，并提出切实可行的污染防治对策措施。	本报告已对危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响进行评价，并提出污染防治措施。	符合
	环评文件中涉及有副产品内容的，应严格对照《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），依据其产生来源、利用和处置过程等进行鉴别，禁止以副产品的名义逃避监管。	本项目不涉及副产物。	符合
	危险废物产生单位应按规定申报危险废物产生、贮存、转移、利用处置等信息，制定危险废物年度管理计划，并在“江苏省危险废物全生命周期监控系统”中备案。	企业将建立危险废物管理计划，并在“江苏省危险废物全生命周期监控系统”中备案。	符合
	危险废物产生企业应结合自身实际，建立危险废物台账，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在“江苏省危险废物全生命周期监控系统”中进行如实规范申报，申报数据应与台账、管理计划数据相一致。	企业将建立危险废物管理台账，记录危险废物相关信息。	符合
《省生态环境厅关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（苏环办〔2021〕207号）	一、严格落实产废单位危险废物污染防治主体责任。建设单位必须将危险废物提供或委托给有资质单位从事收集、贮存、利用处置活动，并有危险废物利用处置合同、资金往来、废物交接等相关证明材料。 二、严格危险废物产生贮存环境监管，通过“江苏环保险谱”，全面推行产生和贮存现场实时申报，自动生成二维码包装标识，实现危险废物从产生到贮存信息化监管。 三、严格危险废物转移环境监管。全面推行危险废物转移电子联单，自2021年7月10日起，危险废物通过全生命周期监控系统扫描二维码转移，严禁无二维码转移行为（槽罐车、管道等除外）。	本项目建成运营后产生危险废物，建设单位将严格落实危险废物污染防治主体责任。危险废物安全暂存后定期委托有相应资质单位处置，同时将及时申报危险废物，生成二维码包装标识，无二维码不转移。	符合

<p>《江苏省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36号）</p>	<p>严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。</p>	<p>本项目位于江北新区树屋十六栋园区内，不涉及优先保护类耕地集中区。</p>	符合
	<p>（1）规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。（2）对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。（3）对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。（4）除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。</p>	<p>（1）本项目符合规划环评结论及审查意见； （2）项目所在区域未出现同类型项目破坏生态严重、环境违法违规现象多发等环境问题； （3）项目拟采取的污染防治措施可确保污染物达标排放，满足南京市环境质量改善目标管理要求； （4）本项目不涉及生态保护红线范围内。</p>	符合
	<p>严禁在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局化工园区和化工企业。严格化工项目环评审批，提高准入门槛，新建化工项目原则上投资额不得低于10亿元，不得新建、改建、扩建三类中间体项目。</p>	<p>本项目位于南京江北新区树屋十六栋园区内，属于医学研究和试验发展项目，不属于化工项目，不涉及三类中间体。</p>	符合
	<p>禁止新建燃煤自备电厂。在重点地区执行《江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准》。燃煤电厂2019年底前全部实行超低排放。</p>	<p>本项目不涉及新建燃煤自备电厂。</p>	符合
	<p>禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。</p>	<p>本项目不涉及高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等。</p>	符合
	<p>生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。</p>	<p>本项目建设地点不在生态保护红线及生态空间管控区域范围内。</p>	符合
	<p>禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。</p>	<p>本项目危险废物委托有资质单位处理，本地区配套有处置能力的单位。</p>	符合

		10类禁止建设的项目	本项目不涉及禁止建设的项目。	符合
		<p>（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。</p>	<p>本项目已明确主要原辅料类型、组分、含量等。</p>	符合
	<p>《关于进一步加强涉VOCs建设项目环评文件审批有关要求的通知》（宁环办〔2021〕28号）</p>	<p>（二）全面加强无组织排放控制审查。涉VOCs无组织排放的建设项目，环评文件应严格按照《挥发性有机物无组织排放标准》等有关要求，重点加强对含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5类排放源的VOCs管控评价，详细描述采取的VOCs废气无组织控制措施，充分论证其可行性和可靠性，不得采用密闭收集、密闭储存等简单、笼统性文字进行描述。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，应采取有效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。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%。</p>	<p>本文件已严格按照《挥发性有机物无组织排放标准》等有关要求进行评价。本项目涉及VOCs的环节在密闭空间进行，并通过通风橱及整体换风收集。</p>	符合
		<p>（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。项目应按照规定和标准建设适宜、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。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（以千克计）以及</p>	<p>本项目VOCs部分收集通过活性炭吸附处理后排放，排口VOCs初始排放速率不大于1kg/h。本报告明确了活性炭管理制度，明确了二套活性炭吸附装置填充量均为60kg，更换周期均为3个月。</p>	符合

	<p>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。</p>		
	<p>（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。</p>	<p>本项目环评文件中已明确要求规范建立涉VOCs原辅材料、治理设施运行和活性炭等管理台账；项目不涉及产品产能；VOCs废气监测报告保存期限不少于三年。</p>	符合
《挥发性有机物无组织控制标准》（GB37822-2019）	<p>VOCs物料应储存与密闭容器、包装袋等中；VOCs物料的容器或包装应存放于室内，或放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施专用场地；VOCs物料的容器或包装非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。</p>	<p>本项目涉VOCs物料密闭储存于容器中，存放于专用试剂暂存间。</p>	符合
《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令第六十五号）	<p>第二十六条 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p>	<p>拟建项目建设地点位于南京江北新区树屋十六栋园区内，不属于化工项目。</p>	符合
	<p>第四十九条 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。</p>	<p>拟建项目产生的固体废物委外处置，不进行非法转移和倾倒。</p>	符合
	<p>第六十六条 长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。长江流域县级以上地方人民政府应当采取措施加快重点地区危险化学品生产企业搬迁改造。</p>	<p>拟建项目不涉及前述工艺，污染物排放较小，项目能耗、资源消耗均很少。</p>	符合
《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控	<p>“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。</p>	<p>本项目不属于煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别，不在“两</p>	符合

	<p>的指导意见》 (环环评 (2021) 45 号)</p>		<p>高” 范围内。</p>	
<p>综上，本项目符合环保法律法规政策、生态环境保护规划等的要求。</p>				

## 二、建设项目工程分析

建设 内容	<p><b>1、项目由来</b></p> <p>尧唐生物科技有限公司（以下简称“尧唐生物”）成立于 2021 年 7 月，是一家专注于结合 mRNA（信使核糖核酸）体内递送技术和基因编辑技术，开发新一代 mRNA 药物和基因编辑药物的高科技生物技术公司。尧唐生物通过对 CRISPR、碱基编辑和其他新一代基因编辑工具的持续开发和优化，对新一代 mRNA 生产平台和脂质纳米载体组装工艺的创新型改进，致力于开发针对遗传性疾病和心血管疾病的体内基因编辑药物。公司于 2023 年 2 月成立尧唐（南京）生物科技有限公司（以下简称“南京尧唐”）。</p> <p>为适应研发需求，南京尧唐拟投资 3000 万元，在南京江北新区探秘路 73 号树屋十六栋 12 号楼 1 层和 4 层建设 mRNA 体内递送技术和基因编辑技术研发项目（以下简称“本项目”）。本项目租赁用地 2376.17m<sup>2</sup>，项目建成后用于 mRNA 体内递送技术和基因编辑技术研发。</p> <p>本项目已于 2023 年 3 月 13 日通过南京江北新区管理委员会行政审批局备案，备案项目代码：2303-320161-89-01-227935，备案号：宁新区管审备〔2023〕128 号（详见附件 3）。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），该项目建设内容需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），项目类别为“四十五、研究和试验发展-98 专业实验室、研发（试验）基地-其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，应编制环境影响报告表。为此，南京尧唐委托我司编制本项目环境影响报告表，委托书见附件 1。接受委托后，我司立即组织技术人员进行现场踏勘，收集相关资料，通过对相关资料的分析和研究，依照《关于印发&lt;建设项目环境影响报告表&gt;内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号）和环境影响评价技术导则的要求，编制完成了《尧唐（南京）生物科技有限公司 mRNA 体内递送技术和基因编辑技术研发项目环境影响报告表》，经南京尧唐核实确认后，提请南京江北新区管理委员会行政审批局审查，承诺书见附件 2。</p> <p><b>2、项目概况</b></p>
----------	--

	<p>项目名称：mRNA 体内递送技术和基因编辑技术研发项目；</p> <p>建设单位：尧唐（南京）生物科技有限公司；</p> <p>建设地点：江苏省南京江北新区探秘路 73 号树屋十六栋 12 号楼 1 层和 4 层；</p> <p>建设性质：新建；</p> <p>投资金额：3000 万元；</p> <p>职工人数及工作制度：本项目新增定员 12 人，工作制度为白班制，年工作日 250 天，工作时长 2000h（研发时长 200h）。</p> <p>建设内容及规模：该项目位于南京市江北新区探秘路 73 号树屋十六栋 12 号楼 1 层和 4 层，一层主要包括危化品仓库，危废仓库以及办公室，四层主要为仓储室，公用工程室以及实验室。主要用于新一代 mRNA 药物和基因编辑技术的研发，研发周期为三年，该实验室的实验规模为小试，不涉及中试及扩大生产。</p> <p><b>3、项目周边环境概况及厂区平面布置</b></p> <p><b>（1）周边环境概况</b></p> <p>本项目选址于南京江北新区探秘路 73 号树屋十六栋，园区东侧为龙王山风景区，南侧为在建商业综合体、香溢紫郡雅苑，西侧为中丹园一期、二期，北侧为南京生物医药谷综合服务中心。</p> <p>本项目位于树屋十六栋 12 号楼（即 C2-1 号楼）1 层和 4 层，所在大楼东侧、南侧、北侧均为树屋十六栋内部建筑，西侧为中丹园一期、二期。</p> <p>项目地理位置详见附图 4，周边 500m 环境概况详见附图 5。树屋十六栋总平面布局示意图详见附图 6。</p> <p><b>（2）项目平面布置</b></p> <p>本项目位于南京市江北新区探秘路 73 号树屋十六栋 12 号楼一层和四层，一层使用区域主要包括易制毒室、危化室、试剂暂存间、废弃物暂存间及辅助办公区域，四层使用区域主要包括酶切室、分装室、转录室、纯化室、制剂室、储存间、配液室、检测室及辅助用房。</p> <p>本项目平面布置图详见附图 7。</p> <p><b>4、研发方案及主要建设内容</b></p> <p>本项目研发方案见表 2-1。</p>
--	--

表 2-1 项目研发方案

序号	研发内容	规模（次/年）	年运行时数（h/a）
1	制备 mRNA	5	200

本项目主要建设内容见表 2-2。

表 2-2 项目主要工程组成情况一览表

类别	名称	设计规模	备注
主体工程	酶切室	8.8m <sup>2</sup>	位于树屋十六栋 12 号楼 4 层
	分装室	14.8m <sup>2</sup>	
	转录室	11.1m <sup>2</sup>	
	制剂室	15.5m <sup>2</sup>	
	纯化室	12.4 m <sup>2</sup>	
	配液室	10.9m <sup>2</sup>	
	检测室	9.8m <sup>2</sup>	
辅助工程	办公区域	包括员工办公室、总裁办公室、会议室、洽谈室、工程人员办公室等	位于树屋十六栋 12 号楼 1 层
	研发配套区域	包括一更、二更、退更室、缓冲间、物流室等	位于树屋十六栋 12 号楼 4 层
储运工程	试剂暂存间	19.2m <sup>2</sup>	位于树屋十六栋 12 号楼 1 层
	危化室	5.6m <sup>2</sup>	
	易制毒室	5.7m <sup>2</sup>	
	储存间	11m <sup>2</sup>	位于树屋十六栋 12 号楼 4 层
公用工程	给水	新增用水量 157m <sup>3</sup> /a。	由市政供水管网供给，供水管网依托大楼现有。
	排水	年排水量 124.2m <sup>3</sup> /a	树屋十六栋实施“雨污分流”的排水机制。研发产生的清洗废水全部收集后作危废处置，生活污水经园区化粪池处理后与其余研发废水达标接管至盘城污水处理厂。
	供电	新增用电量 20 万 kW·h/a。	由市政供电管网供给，供电管网依托大楼现有
环保工程	废气	部分有机废气经生物安全柜、整体换风等方式收集后经一级活性炭吸附装置处理后由 20m 高排气筒排放，未收集部分无组织排放。	活性炭吸附装置（2 套）和排气筒（2 根）由建设单位自行建设和管理
	废水	生活污水：经大楼专用管道收集后依托树屋十六栋化粪池处理后接管盘城污水处理厂。	本项目化粪池依托树屋十六栋现有，化粪池、园区污水总排口由南京生物医药谷建设发展有限公司统一管理和维护。
		纯水制备排水、地面清洗废水：接管盘城污水处理厂。	
	噪声	选用低噪声设备，合理布局，采取隔声、减振等措施。	/
	固废	生活垃圾：委托环卫部门清运。	/
一般工业固废：废包装材料由大楼物业委外综合利用。		/	
危险废物：设置 9.4m <sup>2</sup> 废弃物暂存间，危险废物安全暂存后，定期委托		/	

有相应资质的单位处置。

## 5、主要设备及原辅材料

### (1) 主要设备

本项目主要设备见表 2-3。

表 2-3 项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号	数量(台/套)	所在位置
1	默克超滤纯水系统	LabUF250	1	4002 配液室
2	梅特勒托利多参数测试仪	S700-K	1	4003 检测室
3	赛多利斯电子天平	BSA223S	1	4002 配液室
4	赛多利斯电子天平	MCE11201S-2CCN-0	1	4002 配液室
5	Science 小型空压机	R300	1	4002 配液室
6	ESCO 生物安全柜	AC2-6S1	1	4002 配液室
7	ESCO 生物安全柜	AC2-4S1	3	4015 酶切室 4016 转录室 4014 分装室
8	Corning 恒温摇床	LSE 49L	1	4016 转录室
9	eppendorf 0.1-2.5ul 移液器	Research plus	2	4015 酶切室 4016 转录室
10	eppendorf 1-10ul 移液器	Research plus	2	4015 酶切室 4016 转录室
11	eppendorf 2-20ul 移液器	Research plus	2	4015 酶切室 4016 转录室
12	eppendorf 10-100ul 移液器	Research plus	2	4015 酶切室 4016 转录室
13	ennendorf 20-200ul 移液器	Research plus	2	4015 酶切室 4016 转录室
14	eppendorf 100-1000ul 移液器	Research plus	2	4015 酶切室 4016 转录室
15	eppendorf 恒温金属浴	Thermo Mixer C	1	4015 酶切室
16	eppendorf 冷冻离心机	Centrifuge 5425R	1	4015 酶切室
17	Thermo Fisher Scientific Inc. 微量分光光度计	NanoDrop One	1	4003 检测室
18	DLAB 0.1-100ml 大容量电动移液器	levo plus	2	4015 酶切室 4016 转录室
19	永联蛋白纯化仪	UEV150	1	4018 纯化室
20	repligen 过滤系统	KrosFlo KR2i	1	4018 纯化室
21	DLAB 小型离心机	D1008	1	4003 检测室
22	DLAB 磁力搅拌器	MS-H280-Pro	1	4002 配液室
23	DLAB 可调式混匀仪	MX-S	1	4003 检测室
24	蠕动泵		2	4022 制剂室
25	压力显示器		1	4022 制剂室
26	普通天平		1	4022 制剂室
27	精密大容量天平		1	4022 制剂室
28	液相泵		3	4022 制剂室
29	eppendorf 100-1000ul 移液器		1	4022 制剂室

30	ESCO 生物安全柜		1	4014 分装室
31	压力显示器		1	4014 分装室
32	电动移液器		1	4014 分装室
33	钳盖站		1	4014 分装室
34	蠕动泵		1	4014 分装室
35	电动连续分液器		1	4014 分装室

## (2) 主要原辅材料及理化性质

主要原辅材料见表 2-4，储存物物理化性质见表 2-5。

表 2-4 本项目主要原辅材料一览表

序号	名称	形态	成分/规格	年用量	最大储存量	储存场所
1	10×Cut buffer	液体	10mL/支	9mL	10mL	4019 储存间
2	DNA 抽提试剂 =25:24:1	液体	500mL/瓶	90mL	500mL	4019 储存间
3	氯仿	液体	500mL/瓶	90mL	500mL	4019 储存间
4	乙酸钠缓冲液	液体	500mL/瓶	9mL	500mL	4019 储存间
5	异丙醇	液体	500mL/瓶	99mL	500mL	4019 储存间
6	无水乙醇	液体	500mL/瓶	1824mL	2L	4019 储存间
7		液体	2L/瓶	2L	2L	试剂保管仓库
8	Tris 碱	固体粉末	1kg/瓶	1kg	1kg	试剂保管仓库
9	Tris-HCl	固体粉末	500g/瓶	2kg	1kg	试剂保管仓库
10	ATP	液体	1mL/支	15mL	15mL	试剂保管仓库
11	CTP	液体	1mL/支	15mL	15mL	试剂保管仓库
12	GTP	液体	1mL/支	15mL	15mL	4019 储存间
13	0.5M Ph8.0 EDTA	液体	100mL/瓶	288mL	500mL	4019 储存间
14	氯化锂	固体粉末	100g/瓶	100g	100g	4019 储存间
15	氢氧化钠	固体颗粒	500g/瓶	720g	1kg	4019 储存间
16	氯化钠	固体粉末	500g/瓶	5kg	5kg	4019 储存间
17	二水磷酸二氢 钠	固体粉末	1kg/瓶	300g	1kg	4019 储存间
18	七水磷酸氢二 钠	固体粉末	500g/瓶	1260g	2kg	-80℃ 冰箱
19	聚乙二醇脂质	固体粉末	10g/瓶	10g	10g	-80℃ 冰箱
20	胆固醇	固体粉末	10g/瓶	10g	10g	-80℃ 冰箱
21	辅助磷脂	固体粉末	10g/瓶	10g	10g	-80℃ 冰箱
22	阳离子脂质	液体	10g/瓶	36g	50g	室温
23	蔗糖	固体粉末	25kg/桶	5kg	25 kg	室温
24	柠檬酸	固体粉末	500g/瓶	500g	1kg	室温
25	柠檬酸钠	固体粉末	500g/瓶	500g	1kg	室温
26	向导核糖核酸	固体粉末	50mg/管	500mg	500mg	-20℃ 冰箱

表 2-5 本项目原辅材料理化性质

名称	分子式	CAS 号	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
氯仿	CHCl <sub>3</sub>	67-66-3	分子量 119.38，无色透明液体，极易挥发。密度 1.48g/cm <sup>3</sup> ，熔点-63.5℃，沸点 61.2℃，饱和蒸汽压	无意义	LD <sub>50</sub> : 908mg/kg (大鼠经

			13.33kPa (10.4℃)。不溶于水，溶于醇、醚、苯。		口)
异丙醇	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O	67-63-0	分子量 60.095，无色液体。密度 0.8g/cm <sup>3</sup> ，熔点-89.5℃，沸点 73℃。溶于水、乙醇、乙醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。	闪点11℃ 爆炸上限 13% 爆炸下限 2.0%	LD <sub>50</sub> : 5000mg/kg (大鼠经口)
乙醇	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	64-17-5	分子量 46.07，无色刺鼻液体，密度 0.7893g/cm <sup>3</sup> ，熔点-114℃，沸点 78.29℃。与水混溶。	闪点13℃ 爆炸上限 14% 爆炸下限 2.5%	LD <sub>50</sub> : 10470mg/kg (大鼠经口)
氯化锂	ClH <sub>2</sub> LiO	8514-4-11-2	分子量 60.41。密度 1.21g/cm <sup>3</sup> ，熔点 605℃，沸点 1382℃。能溶于水。	闪点-4℃	经口 (类别 4) 皮肤刺激 (类别 2)
氢氧化钠	NaOH	1310-73-2	分子量 40，白色结晶性粉末，密度 2.13g/cm <sup>3</sup> ，熔点 318℃，沸点 1388℃。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。	无资料	LD <sub>50</sub> : 40mg/kg (小鼠经腹)
氯化钠	NaCl	7647-14-5	分子量 58.4428，无色晶体或白色粉末。密度 2.165g/cm <sup>3</sup> ，熔点 801℃，沸点 1465℃。易潮解，易溶于水，溶于甘油，几乎不溶于乙醚。	无资料	无资料
二水磷酸二氢钠	NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	7558-80-7	分子量 119.959，白色结晶粉末，密度 1.4g/cm <sup>3</sup> ，沸点 100℃。易溶于水，其水溶液呈酸性；不溶于乙醇。	无资料	LD <sub>50</sub> : 8290mg/kg (大鼠经口)
七水磷酸氢二钠	HNa <sub>2</sub> O <sub>4</sub> P	7558-79-4	分子量 141.959，白色粒状粉末，密度 1.064g/cm <sup>3</sup> ，熔点 60℃。易溶于水，其水溶液呈碱性；不溶于乙醇。	无资料	无资料

### 6、水平衡

本项目水平衡见下图：

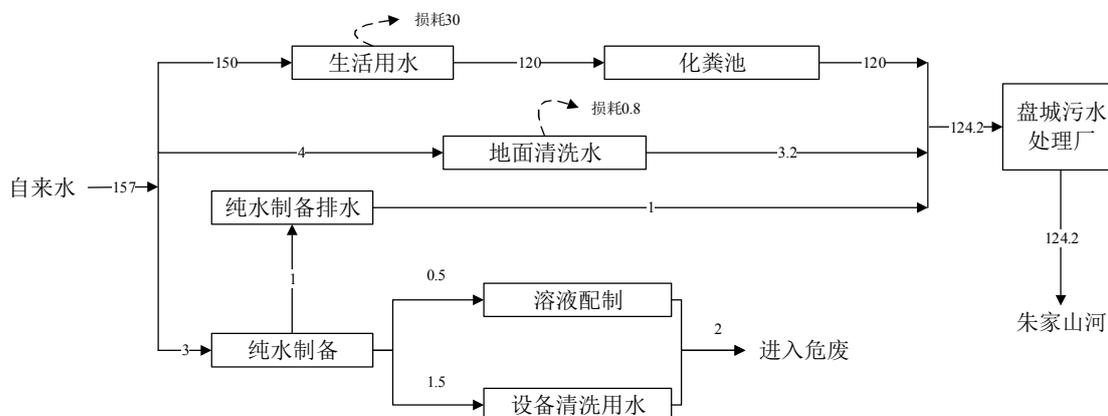


图 2-1 本项目水平衡图

工艺流程和产排污环节	<p><b>1、施工期</b></p> <p>本项目建设地点位于江苏省南京江北新区探秘路 73 号树屋十六栋已建成的 12 号楼 1、4 层，不新增用地，施工期仅进行内部装修和设备安装调试，故本次评价仅进行简单分析。</p> <p>装饰工程：利用各种加工机械对木材、塑钢等按图进行加工，设置隔断，管线铺设等。该过程产生少量废气（扬尘和有机废气）、施工噪声、建筑垃圾和施工人员生活污水和生活垃圾。</p> <p>设备安装：设备安装主要包括研发设备的安装和调试。主要污染物为噪声，同时会产生少量施工人员生活污水和生活垃圾。</p> <p><b>2、营运期</b></p>
------------	---

<p>本项目产污环节如表 2-6 所示。</p> <p><b>表 2-6 本项目产污环节一览表</b></p>			
污染物种类	序号	产污环节	主要污染因子

废气	G1	质粒线性化	三氯甲烷、NMHC（异丙醇）
	G2	溶液配制	NMHC（乙醇）
	/	实验室清洁	NMHC（乙醇）
	/	危废暂存	NMHC（乙醇）
废水	/	生活污水	COD、SS、氨氮、总磷、总氮
	/	地面清洗废水	COD、SS、氨氮、总磷、总氮
	/	纯水制备排水	COD、SS
固废	S1	质粒线性化、IVT 反应、mRNA 纯化、浓缩及无菌过滤、溶液配制、LNP 换液、LNP 封装	废弃耗材（废一次性耗材、废滤膜、废一次性防护服等）
	S2	质粒线性化、IVT 反应、mRNA 纯化、浓缩及无菌过滤、LNP 浓缩、LNP 换液、LNP 封装	实验废液
	S3	质粒线性化、IVT 反应、mRNA 纯化、浓缩及无菌过滤、LNP 制备、LNP 浓缩、LNP 换液、LNP 封装	清洗废水
	/	生物安全柜	废滤芯
	/	实验室清洁	废擦拭纸
	/	试剂使用	废试剂瓶
	/	废气治理	废活性炭
	/	纯水制备	废离子交换树脂
	/	纯水制备	废 RO 膜
	/	办公生活	生活垃圾
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目租赁南京江北新区探秘路 73 号树屋十六栋已建 12 号楼 1、4 层建设 mRNA 体内递送技术和基因编辑技术研发项目。根据现场踏勘，本项目租赁厂房时，厂房为闲置状态，现场无遗留的环境问题。现状见图 2-8，现场踏勘记录及现场照片详见附件 11。</p>		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>			
<p>图 2-8 现状照片</p>			

### 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>(1) 大气环境质量现状</p> <p>根据《2022 年南京市生态环境状况公报》，南京市环境空气质量达到二级标准的天数为 291 天，同比减少 9 天，达标率为 79.7%，同比下降 2.5 个百分点。其中，达到一级标准天数为 85 天，同比减少 6 天；未达到二级标准的天数为 74 天（其中，轻度污染 71 天，中度污染 3 天），主要污染物为 O<sub>3</sub> 和 PM<sub>2.5</sub>。各项污染物指标监测结果：PM<sub>2.5</sub> 年均值为 28μg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降 3.4%；PM<sub>10</sub> 年均值为 51μg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降 8.9%；NO<sub>2</sub> 年均值为 27μg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降 18.2%；SO<sub>2</sub> 年均值为 5μg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降 16.7%；CO 日均浓度第 95 百分位数为 0.9mg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降 10.0%；O<sub>3</sub> 日最大 8 小时值浓度 170μg/m<sup>3</sup>，超标 0.06 倍，同比上升 1.2%。</p> <p>综上所述，评价区 O<sub>3</sub> 超标，属于不达标区域。</p> <p>针对所在区域不达标的现状，南京市政府通过贯彻落实《南京市重点行业挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（宁污防攻坚指办〔2021〕68 号）、《关于印发〈2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案〉的通知》（环大气〔2021〕104 号）、《关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》（中共江苏省委办公厅 2022 年 1 月 24 日印发）等相关政策要求，大气环境得到进一步改善。</p> <p>(2) 特征污染物补充监测</p> <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）》，排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据。本项目引用的监测数据均满足要求。</p> <p>①监测项目</p> <p>NMHC 引用《南京高新工大生物技术研究院有限公司微生物技术研发中心二期项目环境影响报告表》中大气环境质量现状监测数据；三氯甲烷引用南京远求环境科技有限公司对中丹生态生命科学产业园的环境质量现状检测数据（报告编号：0C20220611-0746）。</p> <p>②监测时间和频次</p> <p>NMHC 采样时间为 2020 年 8 月 24 日~2020 年 8 月 30 日，小时浓度连续监</p>
----------------------	---

测 7 天，每天监测 4 次，每次采样时间不少于 45min；三氯甲烷采样时间为 2022 年 6 月 12 日~2022 年 6 月 18 日，小时浓度连续监测 7 天，每天监测 4 次，每次采样时间不少于 45min。

③监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价污染物补充监测点位基本信息见表 3-1。

表 3-1 污染物补充监测点位基本信息表

监测点位	监测点坐标 (°)		监测因子	监测时段	相对项目方位	相对项目厂界距离/m
	经度	纬度				
江北新区生物医药谷加速器二期5栋G1	118.6975	32.1850	NMHC	2020.8.24~2020.8.30	NW	395
中丹生态生命科学产业园G2	118.7015	32.1894	三氯甲烷	2022.6.12~2022.6.18	E	90

④监测结果

监测结果及评价见表 3-2。

表 3-2 监测结果及评价一览表

污染物目	取值类型	评价标准值(μg/m³)	浓度范围(μg/m³)		最大占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
			最小值	最大值			
三氯甲烷	小时平均	50	ND	0.56	1.12	0	达标
NMHC	小时平均	2000	530	990	49.5	0	达标

注：ND 表示未检出，三氯甲烷检出限为 0.28μg/m³。

监测结果表明，项目所在区域三氯甲烷、NMHC 环境质量符合相应标准要求。

2、地表水环境

根据《2022 年南京市生态环境状况公报》，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。长江南京段干流水质总体状况为优，5 个监测断面水质均达到《地表水环境质量标准》II类标准。

3、声环境

根据《2022 年南京市生态环境状况公报》，全市区域噪声监测点位 535 个。2022 年，城区区域环境噪声均值为 53.8dB，同比下降 0.1dB；郊区区域环境噪声均值为 52.5dB，同比上升 0.3dB。全市交通噪声监测点位 247 个。2022

	<p>年，城区交通噪声均值为 67.4dB，同比下降 0.2dB；郊区交通噪声均值为 66.5dB，同比上升 0.7dB。全市功能区噪声监测点位 28 个。2022 年，昼间噪声达标率为 98.2%，同比上升 0.9 个百分点；夜间噪声达标率为 93.0%，同比下降 0.8 个百分点。</p> <p>本项目周边 50 米范围内无声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），不需要开展声环境质量现状调查。</p> <p><b>4、生态环境</b></p> <p>本项目位于江苏省南京江北新区树屋十六栋园区内，不涉及生态环境保护目标。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），不需要开展生态环境现状调查。</p> <p><b>5、电磁辐射</b></p> <p>本项目不涉及电磁辐射。</p> <p><b>6、地下水、土壤环境质量现状</b></p> <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），不需要开展地下水、土壤环境现状调查。</p>																														
<p>环境 保 护 目 标</p>	<p><b>1、大气环境保护目标</b></p> <p>根据现场踏勘，建设项目周边 500 米内大气环境保护目标如下表所示。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-3 本项目主要大气环境保护目标</b></p> <table border="1" data-bbox="277 1368 1390 1641"> <thead> <tr> <th rowspan="2">环境要素</th> <th colspan="2">坐标 (°)</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 rowspan="2">方位</th> <th rowspan="2">相对厂界距离(m)</th> </tr> <tr> <th>经度</th> <th>纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">大气环境</td> <td>118.704694</td> <td>32.18611</td> <td>香溢紫郡雅苑·二期</td> <td>居民</td> <td rowspan="3">二类功能区 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）</td> <td>南</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>118.705889</td> <td>32.187943</td> <td>高新区实验小学</td> <td>师生</td> <td>东南</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>118.710259</td> <td>32.188249</td> <td>亚泰山语湖</td> <td>居民</td> <td>东南</td> <td>350</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2、声环境保护目标</b></p> <p>本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</p> <p><b>3、地下水环境保护目标</b></p> <p>本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p><b>4、生态环境保护目标</b></p>	环境要素	坐标 (°)		保护对象	保护内容	环境功能区	方位	相对厂界距离(m)	经度	纬度	大气环境	118.704694	32.18611	香溢紫郡雅苑·二期	居民	二类功能区 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	南	220	118.705889	32.187943	高新区实验小学	师生	东南	240	118.710259	32.188249	亚泰山语湖	居民	东南	350
环境要素	坐标 (°)		保护对象	保护内容						环境功能区	方位		相对厂界距离(m)																		
	经度	纬度																													
大气环境	118.704694	32.18611	香溢紫郡雅苑·二期	居民	二类功能区 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	南	220																								
	118.705889	32.187943	高新区实验小学	师生		东南	240																								
	118.710259	32.188249	亚泰山语湖	居民		东南	350																								

	<p>本项目拟建于江苏省南京江北新区树屋十六栋园区内，不涉及生态环境保护目标。</p>																																												
<p>污 染 物 排 放 控 制 标 准</p>	<p><b>1、废气排放标准</b></p> <p>本项目所属行业类别为[M7340]医学研究和试验发展，本项目废气排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）中限值。</p> <p>本项目生产研发过程中使用乙醇、异丙醇、氯仿等易挥发试剂，会产生少量的有机废气。由于《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）中未规定乙醇、异丙醇单独的排放标准，故乙醇、异丙醇一并以 NMHC 表征。</p> <p>本项目废气排放标准见表 3-4、表 3-5。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-4 本项目有组织废气排放标准限值</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">污染物名称</th> <th style="width: 25%;">最高允许排放浓度(mg/m<sup>3</sup>)</th> <th style="width: 25%;">最高允许排放速率(kg/h)</th> <th style="width: 25%;">标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NMHC</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">2.0</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">《制药工业大气污染物排放标准》 (DB32/4042-2021) 表1、表2</td> </tr> <tr> <td>三氯甲烷</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">0.45</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>表 3-5 本项目无组织废气排放标准限值</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">污染物名称</th> <th style="width: 30%;">监控浓度限值(mg/m<sup>3</sup>)</th> <th style="width: 40%;">标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NMHC（厂界）</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 表3<sup>[1]</sup></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">NMHC（厂内无组织）</td> <td style="text-align: center;">6<sup>[2]</sup></td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">《制药工业大气污染物排放标准》 (DB32/4042-2021) 表6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">20<sup>[2]</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>注：[1]《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）中未对厂界 NMHC 排放限值作出要求，本报告 NMHC 厂界浓度执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 中限值； [2]6mg/m<sup>3</sup>为监控点处 1h 平均浓度值，20mg/m<sup>3</sup>为监控点处任意一次浓度值。</p> <p><b>2、废水排放标准</b></p> <p>本项目生活污水经园区化粪池处理后，与本项目其余研发废水（纯水制备排水、地面清洗废水）一并接入盘城污水处理厂，接管废水满足盘城污水处理厂接管标准，即执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，其中 NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级；盘城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》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-6 本项目废水排放标准（单位：mg/L，pH 无量纲）</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">污染因子</th> <th style="width: 15%;">接管标准</th> <th style="width: 30%;">接管标准来源</th> <th style="width: 15%;">排放标准</th> <th style="width: 25%;">排放标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td style="text-align: center;">6-9</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表4中三级标准</td> <td style="text-align: center;">6-9</td> <td rowspan="5" style="text-align: center;">《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1中一级</td> </tr> <tr> <td>COD</td> <td style="text-align: center;">≤500</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td>SS</td> <td style="text-align: center;">≤400</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td>NH<sub>3</sub>-N</td> <td style="text-align: center;">≤45</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">《污水排入城镇下水道水质标</td> <td style="text-align: center;">5(8)*</td> </tr> <tr> <td>TP</td> <td style="text-align: center;">≤8</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率(kg/h)	标准来源	NMHC	60	2.0	《制药工业大气污染物排放标准》 (DB32/4042-2021) 表1、表2	三氯甲烷	20	0.45	污染物名称	监控浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	标准来源	NMHC（厂界）	4	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 表3 <sup>[1]</sup>	NMHC（厂内无组织）	6 <sup>[2]</sup>	《制药工业大气污染物排放标准》 (DB32/4042-2021) 表6	20 <sup>[2]</sup>	污染因子	接管标准	接管标准来源	排放标准	排放标准来源	pH	6-9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表4中三级标准	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1中一级	COD	≤500	50	SS	≤400	10	NH <sub>3</sub> -N	≤45	《污水排入城镇下水道水质标	5(8)*	TP	≤8	0.5
污染物名称	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率(kg/h)	标准来源																																										
NMHC	60	2.0	《制药工业大气污染物排放标准》 (DB32/4042-2021) 表1、表2																																										
三氯甲烷	20	0.45																																											
污染物名称	监控浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	标准来源																																											
NMHC（厂界）	4	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 表3 <sup>[1]</sup>																																											
NMHC（厂内无组织）	6 <sup>[2]</sup>	《制药工业大气污染物排放标准》 (DB32/4042-2021) 表6																																											
	20 <sup>[2]</sup>																																												
污染因子	接管标准	接管标准来源	排放标准	排放标准来源																																									
pH	6-9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表4中三级标准	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1中一级																																									
COD	≤500		50																																										
SS	≤400		10																																										
NH <sub>3</sub> -N	≤45	《污水排入城镇下水道水质标	5(8)*																																										
TP	≤8		0.5																																										

TN	≤70	准》（GBT31962-2015）B等级	15	A标准		
*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。						
<b>3、噪声排放标准</b>						
<p>施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。噪声执行标准限值详见表 3-7。</p>						
<b>表 3-7 噪声排放标准限值（单位：dB(A)）</b>						
<b>时期</b>	<b>边界名称</b>	<b>类别</b>	<b>昼间</b>	<b>夜间</b>	<b>执行标准</b>	
施工期	施工场界	/	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	
运营期	厂界四周	3类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	
<b>4、固体废物排放标准</b>						
<p>本项目生产过程中涉及的固废种类有危险废物、一般固废和生活垃圾。</p> <p>一般工业固体废物按照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）的要求对一般工业固体废物进行分类、编码；贮存、处置参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。</p> <p>危险废物参照《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）和《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）相关要求收集、贮存、运输；危险废物的污染防治与管理工作还应按《省生态环境厅关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（苏环办〔2021〕207 号）、《关于印发&lt;南京市实验室危险废物污染防治工作指导手册（试行）&gt;的通知》（宁环办〔2020〕25 号）、《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 号）等文件要求执行。</p> <p>生活垃圾处理执行《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城〔2000〕120 号）和《生活垃圾处理技术指南》（建城〔2010〕61 号）以及国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。</p>						
总量控制指标	<p>本项目污染物产生及排放总量见表 3-8。</p>					
	<b>表 3-8 项目污染物产生及排放情况一览表（单位：t/a）</b>					
	<b>类别</b>	<b>污染物名称</b>	<b>产生量</b>	<b>削减量</b>	<b>接管量</b>	<b>排放量</b>
废气	有组织	三氯甲烷	0.000013	0.000008	/	0.000005
		NMHC	0.000151	0.000091	/	0.00006

		VOCs	0.000164	0.000099	/	0.000065
	无组织	NMHC	0.001594	/	/	0.001594
废水		废水量	124.2	0	124.2	124.2
		COD	0.049	0	0.049	0.006
		SS	0.036	0	0.036	0.0012
		NH <sub>3</sub> -N	0.003	0	0.003	0.0006
		TP	0.0005	0	0.0005	0.0001
		TN	0.005	0	0.005	0.002
固体废物	危险废物	废弃耗材	4	4	0	0
		实验废液	0.7	0.7	0	0
		设备清洗废水	1.5	1.5	0	0
		废滤芯	0.5/两年	0.5/两年	0	0
		废擦拭纸	0.005	0.005	0	0
		废试剂瓶	0.01	0.01	0	0
	一般工业固废	废活性炭	0.24	0.24	0	0
		废离子交换树脂	0.01	0.01	0	0
	生活垃圾	废RO膜	0.005	0.005	0	0
		生活垃圾	1.5	1.5	0	0

注：[1] VOCs 包括 NMHC、三氯甲烷，其中 NMHC 包括乙醇、异丙醇。

### (1) 废气

本项目有组织废气排放量：三氯甲烷 0.000005t/a，NMHC 0.00006t/a，VOCs 0.000065t/a；无组织废气排放量：VOCs（以 NMHC 计）0.001594t/a。

### (2) 废水

本项目废水及其污染物接管量为：废水量 124.2t/a，COD 0.049t/a、SS 0.036t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.003t/a、TP 0.0005t/a、TN 0.005t/a；最终外排量为：废水量 124.2t/a，COD 0.006t/a、SS 0.0012t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.0006t/a、TP 0.0001t/a、TN 0.002t/a。

### (3) 固体废物

固废：本项目固体废物实现零排放，不需申请总量。

本项目新增污染物排放，总量在江北新区范围内平衡。

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目租赁南京江北新区探秘路 73 号树屋十六栋现有 12 号楼 1、4 层，不新增用地，研发活动依托现有建筑，施工期仅进行内部装修及设备安装调试，产生一定的施工扬尘、有机废气、施工噪声、生活污水和建筑垃圾，但工期较短，故本次评价对施工期的环境影响仅做简单分析。</p> <p><b>1、大气环境影响</b></p> <p>装饰工程会产生施工扬尘和有机废气。施工过程均在现有建筑物内进行，产生的扬尘能有效控制在楼栋内，几乎不向外环境扩散；装修阶段企业应优先使用符合国家、江苏省和南京市要求的低（无）VOCs 含量的涂料。本项目喷涂废气排放周期短，且作业点分散。因此，在装修喷涂期间，应加强室内的通风换气。同时，企业应积极响应政府污染预测预警，执行夏季臭氧污染错时作业等要求。项目施工期很短，对大气环境的影响较小。</p> <p><b>2、水环境影响</b></p> <p>施工期废水主要为施工人员生活污水，所含污染物主要有 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N 等，施工人员生活污水依托大楼现有生活污水管网经树屋十六栋化粪池处理后接管至盘城污水处理厂，对周围水环境影响较小。</p> <p><b>3、声环境影响</b></p> <p>施工期间噪声主要来自板材切割、设备安装等，噪声源强一般在 80-95dB(A)之间。噪声经建筑隔声后衰减，项目采取夜间不施工，白天合理安排施工时间等措施，且周边 50m 范围内无声环境敏感保护目标，则施工噪声对周围声环境影响较小。</p> <p><b>4、固体废物影响</b></p> <p>施工期固体废物主要是施工产生的装修垃圾以及施工人员的生活垃圾。装修垃圾集中收集后委托专业单位处置。施工人员生活垃圾收集后由环卫部门统一处理，固体废物零排放，不会对环境造成影响。</p>
运营期环境影响	<p><b>1、废气</b></p> <p><b>(1) 废气产生环节及源强</b></p> <p>本项目氯仿、异丙醇在 4015 酶切室中使用，研发用乙醇在 4022 制剂室中使用。清洁用乙醇在实验区域均有使用。废气主要为研发过程中使用试剂挥发</p>

响 和 保 护 措 施	产生的有机废气、实验室清洁酒精擦拭产生的有机废气以及危废暂存过程产生的少量挥发性有机物。				
	①研发有机废气				
	<p>本项目研发过程中使用无水乙醇、异丙醇、氯仿（三氯甲烷），为挥发性试剂，研发过程中会产生少量的有机废气。因《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）中未对乙醇、异丙醇作单独排放标准，故乙醇、异丙醇一并以 NMHC 表征。类比已批复《南京高新工大生物技术研究院有限公司微生物技术研发中心二期项目环境影响报告表》，本项目与其所用原辅料类似，有机试剂使用过程中的挥发量以使用量的 10%计，其余 90%进入危废。本项目化学试剂使用情况及废气产生情况见表 4-1。</p>				
	<b>表 4-1 本项目化学试剂使用情况及废气产生情况表</b>				
	名称	使用量		污染物	废气产生量 (kg/a)
		(mL/a)	(kg/a)		
	无水乙醇	1824	1.440	乙醇	0.144
	异丙醇	99	0.079	异丙醇	0.008
	NMHC 合计				0.152
	氯仿	90	0.133	三氯甲烷	0.013
VOCs 合计				0.165	
<p>综上，研发有机废气 VOCs（包括 NMHC、三氯甲烷，其中 NMHC 包括乙醇、异丙醇）产生量 0.165kg/a，其中 NMHC 0.152kg/a，三氯甲烷 0.013kg/a。研发有机废气中异丙醇、三氯甲烷通过生物安全柜密闭收集（收集效率 100%计），乙醇通过房间整体换风收集（收集效率以 90%计），收集后废气经大楼预留管道引至楼顶一级活性炭吸附装置处理后通过 1 根 20m 高排气筒 FQ-01 排放。</p>					
②清洁废气					
<p>本项目研发区域使用乙醇进行擦拭清洁。类比已批复《江苏赛亿细胞技术研究院有限公司环境影响报告表》，本项目擦拭用酒精挥发量以使用量的 100%计。</p>					
<p>擦拭用乙醇使用量 2L/a（折 1.579kg/a），则清洁废气 NMHC（乙醇）产生量 1.579kg/a，无组织排放。</p>					
③危废暂存废气					
<p>本项目研发过程使用的有机试剂约 90%进入危废，根据前述分析，危废中</p>					

有机试剂含量约 1.487kg/a。本项目废弃物暂存间废液暂存量较小，且均桶装加盖暂存，挥发量小，类比已批复《南京高新工大生物技术研究院有限公司微生物技术研发中心二期项目环境影响报告表》，挥发量以储存量 1%计，则危废暂存废气产生量 0.015kg/a。危废暂存废气通过房间整体换风收集（收集效率以 90%计），收集后废气经大楼预留管道引至楼顶一级活性炭吸附装置处理后通过 1 根 20m 高排气筒 FQ-02 排放。

#### （2）废气风量核算

根据企业提供资料，酶切过程产生的废气经生物安全柜收集后，与制剂室的整体换气排风合并，通过楼顶一级活性炭处理装置吸附处理，最后经 20 米高的排气筒 FQ-01 达标外排；1 层试剂及危废暂存过程产生废气经整体换气排风，通过楼顶一级活性炭处理装置吸附处理，最后经 20 米高的排气筒 FQ-02 达标外排。

根据企业提供资料，本项目 1 层整体换风风量为 800m<sup>3</sup>/h，4 层生物安全柜的排气量为 800m<sup>3</sup>/h。

本项目在 4 层制剂室考虑整体排风，根据《三废处理工程技术手册废气卷》，换气次数取 12 次/小时，整体排风计算如下：

$$L=nV_f$$

式中：L-全面通风量，m<sup>3</sup>/h；

n-换气次数；

V<sub>f</sub>-通风房间体积，m<sup>3</sup>，本项目制剂室面积为 15.5m<sup>2</sup>，高 3.5m；

则本项目 4 层制剂室整体排风系统总排风量为 651m<sup>3</sup>/h，在实际工程中，考虑设备分布、风管长度和转弯等因素会造成风力损失，本项目 4 层制剂室整体通排风系统以 700m<sup>3</sup>/h 计。

据此计算，本项目 4 层配套风机设计总排风量为 1500m<sup>3</sup>/h，工作时间以 200h 计。

本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 4-3，有组织废气排放参数见表 4-4，无组织废气排放参数见表 4-5。有组织大气污染物排放量核算情况见表 4-6，无组织大气污染物排放量核算情况见表 4-7，大气污染物年排放量核算情况见表 4-8。

表 4-3 项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间(h)		
				核算方法	风量(m <sup>3</sup> /h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	产生量(kg/a)	工艺	效率(%)	核算方法	风量(m <sup>3</sup> /h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )		速率(kg/h)	排放量(kg/a)
研发	酶切室	FQ-01	三氯甲烷	类比法	1500	0.044	0.0001	0.013	一级活性炭吸附	60	类比法	1500	0.018	0.00003	0.005	200
			NMHC			0.026	0.00004	0.008					0.011	0.00002	0.003	200
	NMHC		0.432			0.0006	0.130	0.173					0.0003	0.052	200	
	制剂室	无组织	NMHC	/	/	0.00007	0.014	/	/	/	/	0.00007	0.014	0.014	200	
清洁	研发区域	无组织	NMHC	/	/	0.0008	1.579	/	/	/	/	0.0008	1.579	1.579	2000	
危废暂存	废弃物暂存间	FQ-02	NMHC	800	0.084	0.0001	0.013	一级活性炭吸附	60	800	0.033	0.00003	0.005	0.005	200	
		无组织	NMHC	/	/	0.000007	0.001	/	/	/	/	0.000007	0.001	0.001	200	

注：NMHC 包括异丙醇、乙醇。

表 4-4 有组织废气排放参数表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温 度(°C)	年排放小时数(h)	排放 工况	污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度								三氯甲烷	0.00003
FQ-01	118.692	32.186	18	20	0.32	5.18	25	200	正常 排放	NMHC	0.0003
										VOCs	0.0003
FQ-02	118.692	32.186	18	20	0.32	2.76	25	200	正常 排放	NMHC	0.00003

注：VOCs 包括三氯甲烷、NMHC，其中 NMHC 包括异丙醇、乙醇。

表 4-5 无组织废气排放参数表

名称	面源起点坐标		面源海拔 高度(m)	面源长 度(m)	面源宽 度(m)	与正北方 向夹角(°)	面源有效排 放高度(m)	年排放 时间(h)	排放 工况	污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度								NMHC	0.0009
研发区域	118.692	32.186	5	47	30	0	5	200/200 0	正常 排放	NMHC	0.0009
废弃物暂存间	118.692	32.186	5	3	3.1	0	5	200	正常 排放	NMHC	0.000007

运营期环境影响和保护措施

表 4-6 本项目有组织大气污染物排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(kg/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
一般排放口					
1	FQ-01	三氯甲烷	0.018	0.00003	0.005
		NMHC	0.183	0.0003	0.055
2	FQ-02	NMHC	0.033	0.00003	0.005
一般排放口		三氯甲烷			0.005
		NMHC			0.060
		VOCs			0.065
有组织排放					
有组织排放总计		三氯甲烷			0.005
		NMHC			0.060
		VOCs			0.065

注：VOCs 包括三氯甲烷、NMHC，其中 NMHC 包括异丙醇、乙醇。

表 4-7 本项目无组织大气污染物排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(kg/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	
1	研发区域	制剂、清洁	NMHC (厂内)	加强通风	详见表3-11	6/20	1.593
			NMHC (厂界)			4	
2	废弃物暂存间	危废暂存	NMHC (厂内)	加强通风	详见表3-11	6/20	0.001
			NMHC (厂界)			4	
无组织排放							
无组织排放总计			NMHC			1.594	

表 4-8 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物		年排放量(kg/a)
1	有组织	三氯甲烷	0.005
2		NMHC	0.060
3		VOCs	0.065
4	无组织		1.594
合计		三氯甲烷	0.005
		NMHC	1.654
		VOCs	1.659

注：VOCs 包括三氯甲烷、NMHC，其中 NMHC 包括异丙醇、乙醇。

非正常排放是指生产设备在开、停车状态、检修状态或者部分设备未能完全运行状态下污染物的排放情况。本项目考虑废气处理设施失效（处理效率 0）时的排放状况，项目非正常工况下废气污染物排放参数见表4-9。

表4-9 本项目非正常情况有组织废气排放参数表

排气筒编号	非正常排放原因	污染物名称	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间	年发生频次	应对措施
FQ-01	检修或者部分设备未能完全运行	三氯甲烷	0.044	0.00007	1h	1次/年	加强检修, 设备定期维护
		NMHC	0.458	0.0007			

注: VOCs 包括三氯甲烷、NMHC, 其中 NMHC 包括异丙醇、乙醇。

(2) 环境影响及污染防治措施

有组织废气污染防治措施: 酶切过程中产生的有机废气经生物安全柜密闭收集 (收集效率 100%), 制剂室中产生的有机废气通过房间整体换风收集, 收集后废气通过大楼专用管道引至楼顶, 经一级活性炭吸附装置处理后通过 1 根 20m 高的排气筒 (FQ-01) 排放; 废弃物暂存间产生的挥发性有机废气通过房间整体换风收集, 收集后废气通过大楼专用管道引至楼顶, 经一级活性炭吸附装置处理后通过 1 根 20m 高的排气筒 (FQ-02) 排放。

有组织废气收集及处理措施流程示意图详见图 4-1, 有组织废气收集和处理措施情况表详见表 4-10。

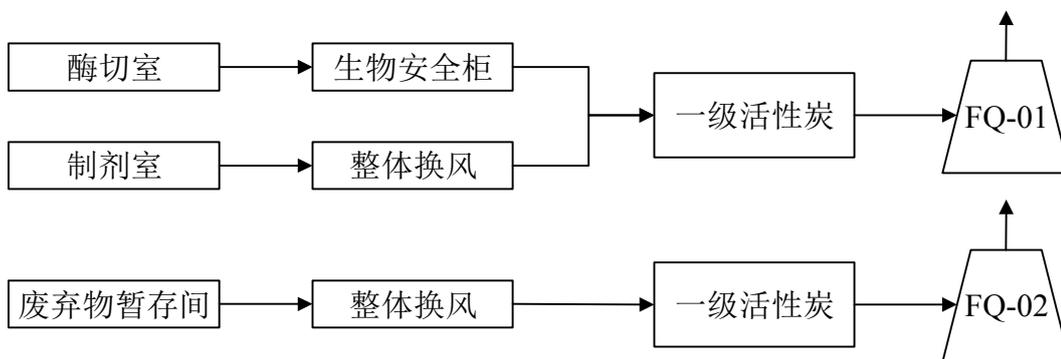


图 4-1 有组织废气收集及处理措施流程示意图

表 4-10 有组织废气收集和处理措施情况表

废气污染源	污染物名称	废气收集方式	收集效率 (%)	处理工艺	处理效率 (%)	排气筒	风机风量 (m <sup>3</sup> /h)
酶切室	三氯甲烷、NMHC	生物安全柜	100	一级活性炭	60	FQ-01, 高度20m, 内径0.32m, 烟气流速5.18m/s, 烟气温度25°C	1500
制剂室	NMHC	负压收集	90				
废弃物暂存间	NMHC	负压收集	90	一级活性炭	60	FQ-02, 高度20m, 内径0.32m, 烟气流速2.76m/s, 烟气温度25°C	800

注: VOCs 包括三氯甲烷、NMHC, 其中 NMHC 包括异丙醇、乙醇。

**②污染防治措施可行性分析**

**有组织废气：**

处理方案：本项目产生的研发、清洁有机废气经生物安全柜、整体换风等方式收集后经一级活性炭吸附装置处理后由 20m 高排气筒 FQ-01 排放；危废暂存有机废气经整体换风收集后经一级活性炭吸附装置处理后由 20m 高排气筒 FQ-02 排放。

技术可行性：参照《排污许可证申请与核发技术规范化学药品制剂制造》（HJ1063-2019），分装、质检、研发等过程产生的 NMHC 用吸附方式处理是可行技术。

本项目使用的有机溶液量少，因此产生的有机废气量也较小，因活性炭表面有大量微孔，其中绝大部分孔径小于 500A（1A=10<sup>-10</sup>m），单位材料微孔的总内表面积称“比表面积”，可高达 900~1100m<sup>2</sup>/g，常被用来作为吸附有机废气的吸附剂。空气中的有害气体称“吸附质”，活性炭为“吸附剂”，由于分子间的引力，吸附质粘到微孔内表面，从而使空气得到净化。活性炭材料分颗粒炭、纤维炭，传统的颗粒活性炭有煤质炭、木质炭、椰壳炭、骨炭，在有机废气处理过程中，活性炭常被用来吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯等挥发性有机化合物（VOCs）。此外，活性炭具有孔径分布合理、吸附容量高、吸附速度快、机械强度大、在固定床中使用，气流阻力小、易于解吸和再生等优点，在宽浓度范围对大部分无机气体（如硫化物、氮氧化物等）和大多数有机蒸汽、溶剂有较强的吸附能力。本项目活性炭吸附箱参数详见表 4-11。

**表 4-11 活性炭吸附箱参数**

序号	名称	技术参数	
		1 层配套活性炭	4 层配套活性炭
1	处理风量	800m <sup>3</sup> /h	1500m <sup>3</sup> /h
2	设备尺寸	1200mm×920mm×1200mm	1200mm×920mm×1200mm
3	主要成分	蜂窝状活性炭	蜂窝状活性炭
4	活性炭规格	100mm×100mm×100mm	100mm×100mm×100mm
5	比表面积	≥730m <sup>2</sup> /g	≥730m <sup>2</sup> /g
6	碘吸附值	1000mg/g	1000mg/g
7	活性炭填充量	60 块（0.5kg/块）	60 块（0.5kg/块）
8	抗压强度	正压>1MPa，侧压>0.4MPa	正压>1MPa，侧压>0.4MPa

对照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）要求，文

件要求：蜂窝活性炭和蜂窝分子筛的横向强度应不低于 0.3MPa，纵向强度应不低于 0.8MPa；固定床吸附装置吸附层的气体流速应根据吸附剂的形态确定。本项目设置的活性炭吸附箱正压 >0.8MPa，侧压 >0.3MPa，产生的废活性炭作为危险废物处置，按照 HJ/T1 要求规范化设置永久采样口，与《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）要求相符。

根据《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》（苏环办〔2021〕218号），活性炭更换计算公式如下：

活性炭更换周期计算公式： $T=m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$

式中，T——周期，d；

m——活性炭质量，kg；

s——动态吸附量，%，取 10；

c——活性炭削减的 VOCs 浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

Q——风量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

t——运行时间，h/d。

本项目 1 层配套活性炭吸附箱装载量为 30kg，削减浓度为  $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，风量为  $800\text{m}^3/\text{h}$ ，运行时间为 8h/d，经计算更换周期为 9340 天；4 层配套活性炭吸附箱装载量为 30kg，削减浓度为  $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，风量为  $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，运行时间为 8h/d，经计算更换周期为 828 天。

根据《省生态环境厅关于深入开展 VOCs 治理重点工作核查的通知》（苏环办〔2022〕218号），活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月。为方便企业管理，本项目活性炭更换周期以 3 个月计。

同时本项目活性炭吸附装置应设置铭牌并张贴在装置醒目位置，包含环保产品名称、型号、风量、活性炭名称、装填量、装填方式、活性炭碘值、比表面积等全部内容。企业应做好活性炭吸附日常运行维护台账记录，主要包括设备运行起停时间、设备运行参数、耗材消耗（采购量、使用量、装填量、更换量和更换时间、处置记录等）及能源消耗（电耗）等，台账记录保存期限不得少于 5 年。

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。

经济可行性：项目活性炭吸附装置一次性投入约 20 万元，与项目产值相

比，处于较低水平。项目处理方案经济可行。

**无组织废气：**

a. 尽可能采取密闭性措施，有效避免废气的外逸，尽可能使无组织排放转化为有组织排放；

b. 提高生物安全柜的密封性能，并严格控制系统的负压指标，有效避免废气的外逸；

c. 加强运行管理和环境管理，提高研发生产车间操作人员操作水平，通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放；

d. 合理布局，将产生无组织废气的工序尽量布置在远离大气敏感保护目标的一侧，最大程度降低无组织排放对周围大气环境的影响。

通过采取以上无组织排放控制措施，可减少本项目的无组织废气的排放，使污染物无组织排放量降低到较低的水平。

**③排气筒设置合理性**

根据《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）中 4.14：排放光气、氰化氢和氯气的排气筒高度不低于 25m，其他排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度及与周围建筑物的高度关系根据环境影响评价文件确定。

本项目设置 2 个排气筒，位于本项目所在大楼楼顶，高度均为 20m，直径均为 0.32m。排气筒 FQ-01 设计风量 1500m<sup>3</sup>/h，排气筒 FQ-02 设计风量 800m<sup>3</sup>/h。

**(3) 大气环境监测计划**

参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求，运营期大气污染源监测计划见表 4-13。

**表 4-13 大气污染源自行监测计划**

污染源类别		监测位置	监测项目	频次	执行标准
废气	有组织	排气筒 (FQ-01)	NMHC、三氯甲烷	1 次/年	《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）表 1、表 2
		排气筒 (FQ-02)	NMHC	1 次/年	《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）表 1
	厂界无组织	厂界（企业厂界上风向设 1 个参照点，下	NMHC	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3

	风向设 3 个监控点)															
厂内无组织	研发实验室门窗外 1m, 距所在楼层 1.5m 以上高度处	NMHC	1 次/年	《制药工业大气污染物排放标准》(DB32/4042-2021) 表 6												
<p><b>(4) 小结</b></p> <p>综上所述, 本项目各楼层废气经对应一级活性炭吸附装置处理后分别通过 20m 高排气筒 (FQ-01、FQ-02) 排放, 治理措施可行, 废气污染物可达标排放, 在落实本报告提出的各项大气对策措施、建议和要求的的前提下, 对周围环境影响较小。</p> <p><b>2、废水</b></p> <p><b>(1) 源强核算</b></p> <p>根据建设单位提供的资料, 本项目排放的废水主要为生活污水、纯水制备浓水、地面清洗废水。本项目废水产生情况见表 4-14。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-14 废水污染工序及主要污染因子</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">类别</th> <th style="width: 33%;">产生环节</th> <th style="width: 33%;">主要污染因子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生活污水</td> <td>办公生活</td> <td>COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN</td> </tr> <tr> <td>地面清洗废水</td> <td>细胞房</td> <td>COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN</td> </tr> <tr> <td>纯水制备排水</td> <td>纯水制备</td> <td>COD、SS</td> </tr> </tbody> </table> <p>①生活污水</p> <p>项目新增员工 30 人, 年工作 250 天, 用水量按照 50L/(人·天)计算, 则新增生活用水 150m<sup>3</sup>/a, 产污系数以 80%计, 则产生生活污水 120m<sup>3</sup>/a。生活废水中主要污染物浓度为: COD 400mg/L、SS 300mg/L、NH<sub>3</sub>-N 25mg/L、TP 4mg/L, TN 40mg/L。</p> <p>②地面清洗废水</p> <p>本项目研发实验室均使用自来水对地面进行保洁。根据建设单位提供资料, 清洗频次为每周一次 (50 次/年), 本项目研发区域面积约 160m<sup>2</sup>, 每次清洗用水量为 0.5L/m<sup>2</sup>, 则实验室地面清洗用水量为 4m<sup>3</sup>/a, 排放系数以 0.8 计, 则地面清洗废水排放量为 3.2m<sup>3</sup>/a。根据《科研单位实验室废水处理工程设计与分析》(给水排水 Vol.38 No.1 2012) 相关水质参数, 实验室排放废水主要污染物浓度 COD 200mg/L、SS 100mg/L、NH<sub>3</sub>-N 25mg/L、TP 1.5mg/L。TN 浓度以 40mg/L 计;</p> <p>③纯水制备排水</p>					类别	产生环节	主要污染因子	生活污水	办公生活	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN	地面清洗废水	细胞房	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN	纯水制备排水	纯水制备	COD、SS
类别	产生环节	主要污染因子														
生活污水	办公生活	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN														
地面清洗废水	细胞房	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN														
纯水制备排水	纯水制备	COD、SS														

本项目设置一套纯水制备系统，纯水制备排水主要包括纯水制备浓水和反冲洗废水。根据纯水设备厂家提供的参数可知纯水设备出水率约为 67%。根据建设单位提供资料，本项目纯水使用量为 2m<sup>3</sup>/a，因此纯水制备排水为 1m<sup>3</sup>/a。类比同类项目，纯水制备排水主要污染物浓度 COD 50mg/L、SS 50mg/L；

表 4-15 项目废水产生情况

类别	废水量 (t/a)	产生情况			治理措施	接管情况	
		污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	接管量 (t/a)
生活污水	120	COD	400	0.048	化粪池	/	/
		SS	300	0.036		/	/
		NH <sub>3</sub> -N	25	0.003		/	/
		TP	4	0.0005		/	/
		TN	40	0.005		/	/
地面清洗废水	3.2	COD	200	0.0006	/	/	/
		SS	100	0.0003		/	/
		NH <sub>3</sub> -N	25	0.00008		/	/
		TP	1.5	0.000005		/	/
		TN	40	0.00013		/	/
纯水制备排水	1	COD	50	0.00005	/	/	/
		SS	50	0.00005		/	/
合计	124.2	COD	392.03	0.049	/	392.03	0.049
		SS	292.83	0.036		292.83	0.036
		NH <sub>3</sub> -N	24.80	0.003		24.80	0.003
		TP	3.90	0.0005		3.90	0.0005
		TN	39.68	0.005		39.68	0.005

表 4-16 项目废水排放情况

水量 (t/a)	污染物接管			排放去向	污染物排放	
	污染物	浓度 (mg/L)	接管量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
124.2	COD	392.03	0.049	盘城污水处理厂	50	0.006
	SS	292.83	0.036		10	0.0012
	NH <sub>3</sub> -N	24.80	0.003		5	0.0006
	TP	3.90	0.0005		0.5	0.0001
	TN	39.68	0.005		15	0.002

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息

废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表 4-17。

表 4-17 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

类别	污染因子	排放去向	排放规律	污染治理设施		排放口编号	排口是否符合要求	排放口类型
				名称	工艺			
生活污水	COD SS NH <sub>3</sub> -N TP TN	盘城污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且	依托树屋十六栋化粪池	/	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排
研发				/	/			

生产 废水			无规 律，但 不属于 冲击型 排放					放口 □车间或车 间处理设施 排放口
----------	--	--	-------------------------------	--	--	--	--	-----------------------------

本项目所依托的树屋十六栋废水间接排放口基本情况见表 4-18。

**表 4-18 废水间接排放口基本情况表**

编号	地理坐标(°)		废水排 放量 (t/a)	排放 去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度				名称	污染物 种类	排放标准 (mg/L)
DW 001	118.69 2	32.18 6	124.2	盘城 污水 处理 厂	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	盘城 污水 处理 厂	pH	6~9（无量纲）
							COD	50
							SS	10
							NH <sub>3</sub> -N	5
							TP	0.5
TN	15							

注：本项目废水依托树屋十六栋废水总排口排放，表中废水排放量仅为本项目排放量。

**表 4-19 废水污染物排放信息表**

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度(mg/L)	日排放量(t/d)	年排放量(t/a)
1	DW001	COD	392.03	1.95E-4	0.049
		SS	292.83	1.45E-4	0.036
		NH <sub>3</sub> -N	24.80	1.23E-5	0.003
		TP	3.90	1.94E-6	0.0005
		TN	39.68	1.97E-5	0.005
全厂排放口合计		COD			0.049
		SS			0.036
		NH <sub>3</sub> -N			0.003
		TP			0.0005
		TN			0.005

注：本项目废水依托树屋十六栋废水总排口排放，表中废水排放量为本项目接管量。

**(2) 环境影响及污染防治措施**

本项目产生的废水主要包括清洗废水、地面清洗废水、纯水制备排水、生活污水。其中清洗废水全部收集后作为危废处置，生活污水经园区化粪池处理后与其他废水一并接入盘城污水处理厂集中处理，达标后排入朱家山河。

1) 园区化粪池依托可行性分析

项目建成后，本项目依托园区现有化粪池对生活污水进行预处理。

化粪池处理工艺：化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物。

2) 污水处理厂处理可行性分析

本项目生活污水经树屋十六栋化粪池预处理后，与研发过程产生的废水

（除设备清洗废水）一并接管盘城污水处理厂集中处理达标后排入朱家山河，最终汇入长江南京段。

①污水处理厂概况

南京盘城污水处理厂分两期建设，其中一期工程于 2014 年 2 月 17 日取得环评批复（宁环建〔2014〕22 号）。2015 年建成并投入使用，处理规模为 2.5 万 m<sup>3</sup>/d（生活污水 1.0 万 m<sup>3</sup>/d、工业废水 1.5 万 m<sup>3</sup>/d）。污水处理厂采用“调节水解+倒置 A<sup>2</sup>/O+化学除磷+纤维转盘过滤”工艺，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，25%回用，75%经朱家山河排入长江。二期扩建工程目前在建，同步对一期工程进行设备改造，项目建成后，盘城污水处理厂全厂污水处理规模将达到 8.5 万 m<sup>3</sup>/d。

本项目依托的盘城污水处理厂一期工程处理工艺流程见图 4-2。

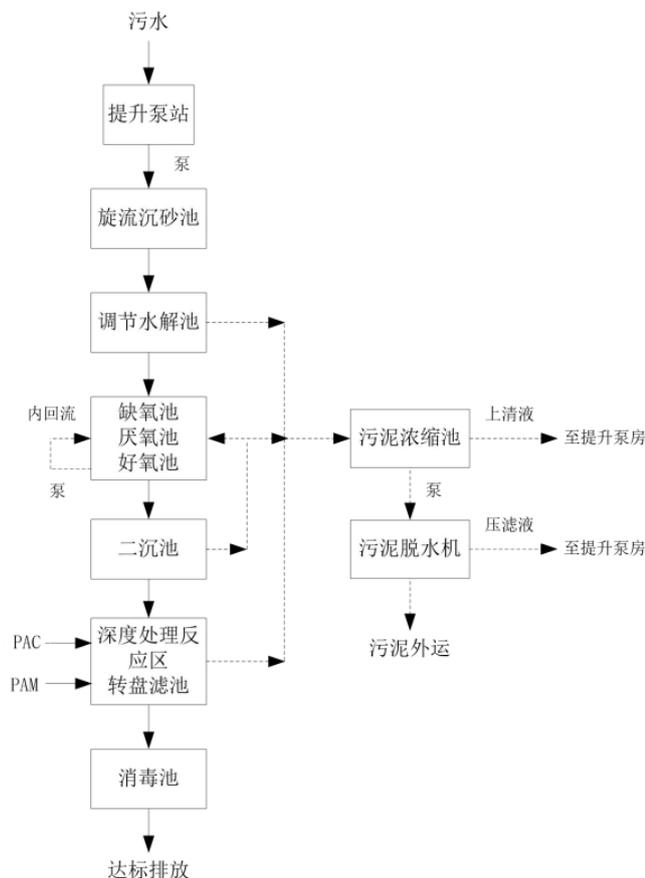


图 4-2 盘城污水处理厂工艺流程图

盘城污水处理厂进、出水水质标准见表 4-20。

表 4-20 盘城污水处理厂进、出水水质标准

类别	pH	COD	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN
----	----	-----	----	--------------------	----	----

进水水质标准(mg/L, pH无量纲)	6~9	500	400	45	8	70
出水水质标准(mg/L, pH无量纲)	6~9	50	10	5	0.5	15

②接管可行性分析

本项目所在的树屋十六栋属于盘城污水处理厂接管范围，项目所在地污水管网已铺设到位。因此本项目废水可由现有污水管网接入盘城污水处理厂。

本项目生产研发过程产生的废水及经化粪池处理的生活污水中各污染因子浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级标准和盘城污水处理厂的纳管要求，水质接管可行。

本项目新增废水接管量为 124.2t/a（0.497t/d），仅占盘城污水处理厂一期处理能力的 0.006%，对其正常处理几乎没有冲击影响，故污水处理厂有足够的余量接受本项目废水。

综上所述，从服务范围、处理工艺以及水量水质等方面来看，本项目废水接管盘城污水处理厂处理具有可行性。

(3) 废水监测

参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求，建设单位水污染源监测计划见表 4-21。

表 4-21 废水污染源环境监测计划

监测位置	监测项目	监测频次	执行排放标准
园区污水综合排口	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN	1次/年	接管标准

注：本项目产生的废水依托园区综合废水排口接管排放，废水自行监测可引用园区自行监测数据。

(4) 小结

本项目废水主要为生产研发过程产生的废水（除清洗废水）和生活污水。生活污水依托树屋十六栋的化粪池处理后，与研发产生的废水一并达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级标准后接管盘城污水处理厂集中处理，尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级A标准后排入朱家山河，最终汇入长江南京段，对周边地表水环境影响较小。

3、噪声

(1) 源强核算

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）并类比同类型设备，项目噪声源强详见表 4-22。

表 4-22 本项目设备噪声源强

序号	声源名称	数量	空间相对位置			声压级 (dB(A))	距声源 距离(m)	声源控 制措施	运行 时段
			X	Y	Z				
1	小型空压机	1	1	2	16	80	1	隔声减 振	昼间
2	冷冻离心机	1	3	16	16	80	1		
3	小型离心机	1	8	2	16	80	1		
4	磁力搅拌器	1	1	2	16	80	1		
5	蠕动泵	2	9	14	16	80	1		
6		1	13	13	16	80	1		
7	液相泵	3	9	14	16	80	1		

注：空间位置以厂界西南角为起始坐标（0，0，0）。

**(2) 降噪措施**

①合理布置噪声产生设备位置，尽量远离厂界。在有固定位置的机械设备底部采取基础减振，设置软连接等措施，避免设备振动而引起的噪声值增加；

②选用低噪声设备，防止设备噪声过高而对周围环境产生较大的影响；

**(3) 噪声影响分析**

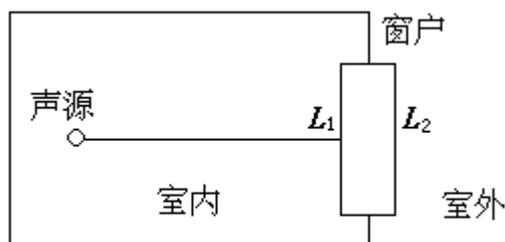
本项目周边 50 米无声环境敏感保护目标。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），本项目对项目建成后的厂界噪声贡献值进行预测。

室内点声源预测点预测模式为：

a. 如附图所示，首先计算出室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$  为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， $L_{w\ oct}$  为某个声源的倍频带声功率级， $r_1$  为室内某个声源与靠近围护结构处的距离， $R$  为房间常数， $Q$  为方向因子。



b. 计算出室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

c.计算出室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

d.将室外声级  $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第  $i$  个倍频带的声功率级  $L_{w oct}$ :

$$L_{w oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中:  $S$  为透声面积,  $m^2$ 。

e. 等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其倍频带声功率级为  $L_{w oct}$ , 由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

根据噪声预测模式和设备的声功率级进行计算, 影响预测结果见表 4-23。

**表 4-23 各厂界噪声预测结果表 (单位: dB(A))**

点位	贡献值	昼间	
		标准值	达标情况
东厂界	27.65	65	达标
南厂界	29.7	65	达标
西厂界	34.68	65	达标
北厂界	34.47	65	达标

由表 4-22 预测结果可知, 本项目噪声源采取减振措施以及距离衰减后, 边界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 因此本项目正常运营噪声对外环境影响较小。

**(4) 噪声监测**

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017) 要求, 本项目噪声监测见表 4-24。

**表 4-24 项目运营期噪声环境监测工作计划**

监测位置	监测项目	频次	执行标准
厂界四周外1m	连续等效A声级	每季度一次 (仅昼间)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类

**(5) 小结**

本项目噪声源主要为研发设备等运行时产生的噪声, 通过选用低噪声设备、合理布局、隔声减振等降噪措施, 噪声昼间排放可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 对周边声环境影响较小。

#### 4、固体废物

##### (1) 源强核算

本项目产生的固废主要为危险废物、一般工业固废和生活垃圾。

危险废物包括实验废液、研发样品、废弃耗材、清洗废水、废滤芯、废擦拭纸、废试剂瓶、废活性炭；一般工业固废包括废离子交换树脂、废 RO 膜、废包装材料。

① 废弃耗材：根据建设单位提供资料，项目产生的一次性耗材、废滤膜、废一次性防护服等产生量 4t/a，收集后委托有资质单位处置；

② 实验废液：根据建设单位提供资料，项目外购实验试剂约 0.2t/a，配液用水 0.5t/a，实验废液合计产生量为 0.7t/a，收集后委托有资质单位处置；

③ 清洗废水：实验室清洗器皿及仪器的清洗废液收集后全部纳入危废处置，产生量约为 1.5t/a；

④ 废滤芯：研发过程对空间的洁净度要求较高，生物安全柜配备过滤器，滤芯定期更换，产生量约为 0.5t/两年，委托有资质单位处置；

⑤ 废擦拭纸：酒精清洁过程中使用无纺纸，废擦拭纸产生量约为 0.005t/a；

⑥ 废试剂瓶：研发生产过程中，使用的化学品采用玻璃瓶、塑料瓶等方式包装，废试剂瓶产生量约为 0.01t/a；

⑦ 废活性炭：本项目有机废气采用活性炭吸附装置处理，活性炭吸附装置由建设单位运维管理，根据第四章运营期环境影响和保护措施中有组织废气污染防治措施可行性分析，废活性炭产生量约为 0.24t/a；

⑧ 废离子交换树脂：废离子交换树脂为纯水机产生，为保证出水水质，离子交换树脂定期更换，年产生量约为 0.01t/a，由纯水制备系统厂家更换后回收利用；

⑨ 废 RO 膜：废 RO 膜为纯水机产生，根据出水水质要求，RO 膜定期更换，年产生量约 0.005t/a，由纯水制备系统厂家更换后回收利用；

⑩ 生活垃圾：本项目员工 12 人，以每人每天垃圾产生量 0.5kg 计，则年生活垃圾产生量约为 1.5t/a，生活垃圾收集后交由环卫部门处置。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）、《固

体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），判定本项目新增固体废物产生情况详见表 4-25。本项目运营期新增固体废物名称、类别、属性和数量等情况详见表 4-26，危险废物汇总详见表 4-27。

表 4-25 项目固体废物属性判定表

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 t/a	属性判定			
						固体废物	副产品	判定依据	
								产生和来源	利用和处置
1	废弃耗材	研发	固	玻璃、塑料、有机物	4	√	×	4.1-©	5.1-(b)/(c)
2	实验废液	研发	液	有机物	0.7	√	×	4.1-(a)	5.1-(b)/(c)
3	清洗废水	清洗	液	有机物、水	1.5	√	×	4.1-(c)	5.1-(b)/(c)
4	废滤芯	环境洁净	固	滤纸	0.5/两年	√	×	4.3-(l)	5.1-(b)/(c)
5	废擦拭纸	车间清洁	固	乙醇、无纺纸	0.005	√	×	4.1-(c)	5.1-(b)/(c)
6	废试剂瓶	研发	固	玻璃、有机物	0.01	√	×	4.1-(c)	5.1-(b)/(c)
7	废活性炭	有机废气处理	固	活性炭、有机物	0.24	√	×	4.3-(l)	5.1-(b)/(c)
8	废离子交换树脂	纯水制备	固	树脂	0.01	√	×	4.1-(h)	5.1-(b)/(c)
9	废 RO 膜	纯水制备	固	醋酸纤维素	0.005	√	×	4.1-(h)	5.1-(b)/(c)
10	生活垃圾	办公	固/液	纸、塑料	1.5	√	×	4.1-(h)	5.1-(b)/(c)

表 4-26 项目固体废物产生情况汇总表

序号	固体废物名称	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	预测产生量 t/a
1	废弃耗材	危险废物	研发	固	玻璃、塑料、有机物	《国家危险废物名录》（2021年）	T/C/I/R	HW49	900-047-49	4
2	实验废液		研发	液	有机物		T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.7
3	清洗废水		清洗	液	有机物、水		T/C/I/R	HW49	900-047-49	1.5
4	废滤芯		环境洁净	固	滤纸		T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.5/2a
5	废擦拭纸		车间清洁	固	乙醇、无纺纸		T	HW49	900-047-49	0.005
6	废试剂瓶		研发	固	玻璃、有机物		T	HW49	900-047-49	0.01
7	废活性炭		有机废气处理	固	活性炭、有机物		T	HW49	900-039-49	0.24
8	废离子交换树脂	一般工业固废	纯水制备	固	树脂	/	/	/	/	0.01
9	废 RO 膜	一般工业固废	纯水制备	固	醋酸纤维素	/	/	/	/	0.005
10	生活垃圾	生活垃圾	办公	固/液	纸、塑料	/	/	/	/	1.5

表4-27 项目固体废物产生及处置情况

工序	装置	固废名称	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	
研发	/	废弃耗材	危险废物	类比法	4	委托有资质单位处置	4	设置废弃物暂存间，委托有资质单位处置
研发	/	实验废液		类比法	0.7		0.7	
清洗	/	清洗废水		类比法	1.5		1.5	
环境洁净	过滤器	废滤芯		类比法	0.5/2a		0.5/2a	
车间清洁	/	废擦拭纸		类比法	0.005		0.005	
研发	/	废试剂瓶		类比法	0.01		0.01	
有机废气处理	活性炭吸附装置	废活性炭		类比法	0.24		0.24	
纯水制备	纯水制备系统	废离子交换树脂		类比法	0.01		0.01	
纯水制备		废 RO 膜	类比法	0.005	0.005			
办公	/	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	1.5	/	1.5	环卫处置

**(2) 环境影响及污染防治措施**

本项目产生的固废主要为危险废物、一般工业固废和生活垃圾。

1) 危险废物

①危废暂存设施可行性分析

项目危险废物最大产生量约为 6.955t/a。

建设单位拟设置一座 9.5m<sup>2</sup> 的废弃物暂存间，废弃物暂存间最大贮存量按照 1m<sup>2</sup>可以贮存 0.8t 危废计，最大可暂存危险废物约 7.6t。根据建设单位提供资料，项目产生的危废每月处置一次，本次废弃物暂存间按照不利情况，含废活性炭、废滤芯在内的最大贮存量为 2.29t，不超过贮存设施装满时的 3/4，设置的 9.5m<sup>2</sup> 废弃物暂存间完全可满足本项目危险废物暂存需求。

②危险废物收集、贮存环境影响分析

危险废物在收集、贮存时，应符合如下要求：

a、根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》建立危险废物台账，如实记载危险废物的种类、数量、产生环节、贮存、利用处置等信息；

b、按照“GB18597-2023”要求建设废弃物暂存间。根据苏环办〔2019〕327号文的要求设置危险废物信息公开栏、危险废物警示标志牌，配备通讯设备、照明设施和消防设施，在出入口、设施内部等关键位置设置视频监控；

c、根据苏环办〔2020〕101号文的要求，对易燃易爆的有机废液应确认达

<p>到稳定化要求后再进入废弃物暂存间暂存，加强废弃危险化学品的安全管理；</p> <p>d、根据危险废物的种类和特性分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置；</p> <p>e、包装材质要与危险废物相容，避免发生反应；</p> <p>f、性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；</p> <p>g、危险废物的包装容器破损后应按危险废物管理和处置。</p> <p>③危险废物申报分析</p> <p>a、应按规定申报危险废物产生、贮存、转移、利用处置等信息，制定危险废物年度管理计划，并在“江苏省危险废物全生命周期监控系统”中备案。管理计划如需调整变更的，应重新在系统中申请备案；</p> <p>b、在“江苏省危险废物全生命周期监控系统”中如实规范申报危险废物信息，申报数据应与台账、管理计划数据相一致。</p> <p>④危险废物运输过程环境影响分析</p> <p>本项目产生的危险废物转移运输过程中须严格执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号），危险废物运输中应做到以下几点：</p> <p>a、危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。</p> <p>b、承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号。</p> <p>c、载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。</p> <p>d、组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。</p> <p>⑤危险废物处置可行性分析</p> <p>本项目主要危废类别为 HW49（900-047-49、900-039-49），项目所在区域多家危废处置单位均具有处置资质和能力，所以本项目建成运营后，产生的危废能够得到合理有效处置具有可行性。项目目前尚处于环评阶段，暂未产生危废，建设单位承诺项目建成运营后产生的危废委托有相应资质的单位处置，承</p>
--

<p>诺书详见附件 9。</p> <p>2) 一般工业固废</p> <p>本项目产生的一般工业固废有废离子交换树脂和废 RO 膜，由纯水制备系统厂家定期更换并回收利用，不在车间内暂存。</p> <p>3) 生活垃圾</p> <p>本项目生活垃圾年产生量为 1.5t/a，生活垃圾经集中收集后委托环卫部门处置。</p> <p>综上所述，本项目产生的固体废物均能安全暂存后进行有效合规处置，固体废物零排放。</p> <p><b>5、地下水、土壤</b></p> <p><b>(1) 污染源及途径</b></p> <p>本项目位于南京江北新区探秘路 73 号树屋十六栋 12 号楼 1 层和 4 层，原辅料、危险废物分别放置在试剂间和废弃物暂存间内，废气治理措施及排口位于厂房顶部，高 20m。基本无污染地下水和土壤的途径，对地下水和土壤环境影响较小。</p> <p><b>(2) 地下水、土壤污染防治措施</b></p> <p>建设单位应采取以下措施：</p> <p>①采取分区防渗，对废弃物暂存间等区域采取重点防渗（防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 <math>1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math> 的黏土防渗层），其他区域采取一般防渗（防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 <math>1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math> 的黏土防渗层）；</p> <p>②液态危废设置防渗漏托盘，泄漏污染物及时收集；试剂暂存间设置专用危险化学品柜存储。</p> <p><b>6、生态</b></p> <p>本项目位于南京江北新区探秘路 73 号树屋十六栋 12 号楼 1 层和 4 层，不新增用地且用地范围内不含生态环境保护目标，不需要设置生态保护措施。</p> <p><b>7、环境风险</b></p> <p><b>(1) 项目环境风险调查、风险潜势判断和评价等级</b></p> <p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 和 B.2 和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 中相关内容，识别</p>
---

本项目风险物质。

当只涉及一种危险物质时，该物质总量与其临界量比值，即为 Q，当存在多种危险物质时，则按公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>—每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目 Q 值见表 4-28。

表 4-28 项目风险物质数量与临界量比值

序号	原辅材料名称	物质名称	CAS号	最大存在量t	临界量Qn/ t	Q值
1	氯仿	三氯甲烷	67-66-3	0.00074	10	7.4×10 <sup>-5</sup>
2	异丙醇	异丙醇	67-63-0	0.0004	10	4×10 <sup>-5</sup>
3	乙醇	乙醇	64-17-5	0.003157	500	6.31×10 <sup>-6</sup>
4	实验废液	有机物	/	0.058	5	0.0116
5	清洗废水	有机物	/	0.125	5	0.025
6	废活性炭	有机物	/	0.24	5	0.048
项目Q值Σ						0.085

注：本项目危险废物每月处置一次，本表考虑最不利情况。危险废物临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.2 中健康危险急性毒性物质（类别 1），即 5t。

本项目风险物质数量与临界量比值 Q=0.085 < 1，环境风险潜势为 I，可进行简单分析，无须进行风险专项评价。

### （2）环境敏感目标概况

本项目周边环境敏感保护目标见第三章环境保护目标章节。

### （3）各环境要素风险分析

本项目主要风险为危险物质泄漏及泄漏引起的火灾。液态原辅料一旦发生泄漏，项目设有泄漏收集设施，能够及时收集全部泄漏物，转移到空置的专用容器中，试剂暂存间地面设置防渗防腐，危险化学品均为外购包装完好的且存放于专用危险化学品柜中，不会对地下水、地表水和土壤环境造成不利影响；泄漏区域及时用抹布及专用工具进行擦洗，并加强通风，减小废气聚集挥发对大气环境的影响。泄漏处理产生的固废统一作为危废处置。

**(4) 环境风险防范措施及应急要求**

① 建设单位应切实履行好从危险废物产生、收集、贮存等环节各项环保和安全生产责任，制定危险废物管理计划并备案；废弃物暂存间内、外部设置危险废物警示标志。废弃物暂存间由专人管理，危废出入库如实登记，并作好记录长期保存；危险废物应妥善收集安全暂存后委托持有有效期内危险废物处置许可证的单位进行处置；废弃物暂存间配备防晒、防火、消防、监控等设施。

② 本项目建成后根据实际建设内容编制突发环境事件应急预案并加强应急演练。

③ 根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101号）规定，对废气治理设施开展安全风险辨识与管控，健全内部管理制度，规范建设治理设施，确保安全、稳定、有效运行。

④ 按《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）的要求，加强危险化学品管理；制定危险化学品安全操作规程，对危险化学品作业场所进行安全检查。设立专用库区，并设置明显的标识及警示牌。使用危险化学品的人员，必须遵守《危险化学品管理制度》。试剂暂存间和废弃物暂存间必须配备灭火器等消防器材。

**(5) 环境风险分析结论**

本项目存在潜在的泄漏及泄漏引起的火灾风险。在采取了较完善的风险防范措施及配备足够的应急物资，同时落实《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101号）规定落实安全风险辨识与管控措施后，加强安全管理，严格遵守规章制度，落实岗位责任制，减少失误操作，并备有应急抢险计划和物资，事故发生后立即启动应急预案，并视事态变化和可能影响范围，加强与园区预案的联动。有组织地进行事故排险和善后恢复、补偿工作，可以把环境风险控制在最低范围。

综上所述，本项目环境风险可防控。建设单位应进一步加强项目的监控、火灾自动报警、消防、应急控制措施，加强突发环境事件应急预案演练，提高应急响应水平，将环境风险降至最低。本项目环境风险分析内容见表 4-29。

**表 4-29 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	mRNA 体内递送技术和基因编辑技术研发项目			
建设地点	江苏省	南京市	江北新区	(/ ) 县 探秘路 73 号树屋十六栋 12 号楼 1 层和 4 层

地理坐标	经度	118.692154°	纬度	32.186343°
主要危险物质分布	主要分布于试剂暂存间、废弃物暂存间			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	主要环境影响途径为液态物质泄漏挥发对大气环境的影响。本项目设有完备的防腐防渗、监控、火灾自动报警系统，在出现泄漏情况下可得到有效处理，不会对周边大气、地表水、地下水、土壤环境等造成较大不利影响。			
风险防范措施要求	加强危废分类收集、安全贮存、外运处置管理，加强原辅料管理，定期演练突发环境应急预案，提高应急处置能力。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：本项目运营过程中贮存的原辅料、危险废物，经计算 $Q < 1$ ，建设项目环境风险潜势为 I。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分表，本项目环境风险可开展简单分析。				
<b>8、电磁辐射</b>				
本项目不涉及电磁辐射。				

### 五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	排气筒（FQ-01）	三氯甲烷、NMHC	一级活性炭+20m高排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）表 1、表 2
	排气筒（FQ-02）	NMHC	一级活性炭+20m高排气筒	《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）表 1
	研发区域	NMHC	加强通风	《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）表 6
	厂界	NMHC	/	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3
地表水环境	生活污水	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN	依托园区化粪池	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准
	纯水制备排水、地面清洗废水		/	
声环境	实验设备	等效 A 声级	隔声、减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 3 类
电磁辐射	不涉及			
固体废物	设置面积为 9.4m <sup>2</sup> 的废弃物暂存间用于暂存危险废物。本项目产生的危险废物委托有资质单位处置；一般工业固废中的废离子交换树脂和废 RO 膜由纯水制备系统厂家更换后回收；生活垃圾统一由环卫部门处置。			
土壤及地下水污染防治措施	废弃物暂存间、化学品存储设施等做好防渗、防腐工作。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	危险化学品贮存场所做好泄漏报警、消防等措施；实验场所应做好防火、防爆、防毒措施；制定危险化学品的采购、使用、储存和处理的全流程管理程序；废弃物暂存间由专人管理，危险废物委托有资质的单位处置；及时收集、清理溢出散落的危险废物和危险化学品；定期维护废气处理设施；加强废气处理措施安全辨识与管控措施，编制突发环境			

	<p>事件应急预案并定期进行培训和演练；涉及危险化学品的贮存与作业场所加强与安全专项预案的联动。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p><b>1、环境管理</b></p> <p><b>(1) 污染治理设施的管理、监控制度</b></p> <p>建设单位需建立完善的环保监督、管理制度，包括固体废物储存管理制度、污染治理设施运行管理制度等，配备专业环保管理人员。建立健全污染治理设施的运行、检修、维护保养的作业规程和管理制度，同时切实落实各项环保治理措施，并保证正常运行，确保各项污染物达标排放。不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台账。项目依托的废水排口由所在园区统一管理，项目新建的废气处理设施及排口、固废污染防治措施（废弃物暂存间）由建设单位自行管理。</p> <p><b>(2) 台账制度</b></p> <p>①研发信息台账：记录含 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。</p> <p>②污染防治措施运维台账：VOCs 治理设施的合同、操作手册、运维记录及其二次污染物的处置记录，研发和治污设施运行的关键参数，废气处理相关耗材购买处置记录台账；按要求记录固废分类收集、分区贮存、密闭包装、贮存时间、清运频次、责任人等运行管理情况；自行监测报告等，各类台账保存期限不少于三年。</p> <p><b>2、排污口规范化设置</b></p> <p>本项目依托的园区污水总排口。</p> <p>根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控（1997）122 号）的规定，本项目新建的废气排口、废弃物暂存间应按以下要求设置：</p>

(1) 有组织废气排气筒应规范设置永久采样孔、采样监测平台，排放口应按《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）的规定，设置国家环保部统一制作的环境保护图形标志牌。

(2) 废弃物暂存间标志牌按《省生态环境厅关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（苏环办〔2021〕207号）、《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号）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）等文件执行。

### 3、“三同时”验收一览表

本项目总投资 3000 万元，环保投资为 30 万元，占总投资额的 1%，三同时”验收一览表见表 5-1。

表 5-1 项目“三同时”验收一览表

类别	排放源	环保设施名称	投资额/万元	处理效果	进度
废气	研发过程的有机废气收集后经活性炭吸附处理，通过20m高排气筒（FQ-01）排放		10	《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）表1、表2	与本项目“同时设计、同时施工、同时投入使用”
	试剂、危废暂存过程产生的有机废气收集后经活性炭吸附处理，通过20m高排气筒（FQ-02）排放		10		
废水	依托园区化粪池及排口		/	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准/《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级标准	
噪声	研发设备	选购低噪声设备，隔声、减振等降噪措施	4	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	
危险废物	暂存于9.4m <sup>2</sup> 的废弃物暂存间，委托有资质单位处置，“零排放”		2	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求	
环境管理机构和环境监测能力	健全环境管理和自行监测制度、应急预案编制和备案、废弃物暂存间标识标牌、排气筒标志牌等		4	/	
合计			30	/	

### 4、营运期污染源监测计划

监测机构：企业按照监测计划委托地方环境监测站或第三方有资质

的检测单位定期监测。

监测计划：根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）等确定日常环境监测点位、因子及频次。项目建成后，应按照排污许可证申领技术规范要求办理排污许可手续。监测计划见表 5-2。

**表 5-2 项目营运期污染源监测计划**

污染源类别	监测位置	监测项目	频次	执行标准	
废水	园区污水综合排口	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN	1次/年	接管标准	
废气	有组织	排气筒 (FQ-01)	三氯甲烷、NMHC	1次/年	《制药工业大气污染物排放标准》(DB32/4042-2021) 表 1、表 2
		排气筒 (FQ-02)	NMHC	1次/年	
	厂界无组织	厂界	NMHC	1次/年	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 3
	厂内无组织	厂内	NMHC	1次/年	《制药工业大气污染物排放标准》(DB32/4042-2021) 表 6
噪声	厂界四周外 1m	连续等效 A 声级	1次/季度（仅昼间）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类	

注：本项目产生的废水依托园区综合排口接管排放，废水自行监测可引用园区自行监测数据。

## 六、结论

综上所述，尧唐（南京）生物科技有限公司 mRNA 体内递送技术和基因编辑技术研发项目符合国家及地方产业政策，符合“三线一单”要求，采取的各项环保措施合理可行，污染物可达标排放，污染物总量按照江北新区要求落实，项目环境风险可防控，总体上对评价区域环境影响较小。因此，建设单位在落实本报告提出的各项对策措施、建议和要求的前提下，从环境保护的角度来讲，项目建设是可行的。

## 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	现有工程	在建工程	本项目	以新带老削减量	本项目建成后	变化量 ⑦	
		排放量（固体废物 产生量）①	许可排放量 ②	排放量（固体废物 产生量）③	排放量（固体废物 产生量）④	（新建项目不 填）⑤	全厂排放量（固体 废物产生量）⑥		
废气	有组织	三氯甲烷	0	0	0	0.000005	0	0.000005	+0.000005
		NMHC	0	0	0	0.00006	0	0.00006	+0.00006
		VOCs	0	0	0	0.000065	0	0.000065	+0.000065
	无组织	NMHC	0	0	0	0.001594	0	0.001594	+0.001594
废水	废水量		0	0	0	124.2	0	124.2	+124.2
	COD		0	0	0	0.006	0	0.006	+0.006
	SS		0	0	0	0.0012	0	0.0012	+0.0012
	NH3-N		0	0	0	0.0006	0	0.0006	+0.0006
	TP		0	0	0	0.0001	0	0.0001	+0.0001
	TN		0	0	0	0.002	0	0.002	+0.002
固废	一般工业固废		0	0	0	0.015	0	0.015	+0.015
	危险废物		0	0	0	6.955	0	6.955	+6.955
	生活垃圾		0	0	0	1.5	0	1.5	+1.5

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。

## 附图、附件

### 附图

附图 1 项目所在园区土地利用规划图

附图 2 项目所在区域生态红线规划图

附图 3 江苏省环境管控单元图

附图 4 项目地理位置图

附图 5 项目周边概况图

附图 6 园区平面布置图

附图 7 项目平面布置图

附图 8 项目区域水系图

附图 9 楼顶排气筒分布图

### 附件

附件 1 建设单位委托书

附件 2 建设单位承诺书

附件 3 项目备案

附件 4 营业执照

附件 5 土地使用证明

附件 6 租赁协议

附件 7 规划环评审查意见

附件 8 树屋十六栋环评批复

附件 9 固废处置承诺书

附件 10 信息公开声明及项目主要环境影响及防治或减轻的对策和措施情况表

附件 11 现场踏勘记录表

# 大气环境影响专项评价

# 目 录

<b>1 概述</b> .....	<b>1</b>
<b>2 总则</b> .....	<b>2</b>
2.1 编制依据.....	2
2.1.1 国家法规及政策.....	2
2.1.2 地方法规与政策.....	2
2.1.3 导则及技术规范文件.....	2
2.1.4 与项目相关的文件.....	3
2.2 评价因子及评价标准.....	3
2.2.1 大气环境质量标准.....	3
2.2.2 大气污染物标准.....	3
2.3 评价等级.....	4
2.4 环境保护目标.....	5
<b>3 工程分析</b> .....	<b>7</b>
3.1 项目概况.....	7
3.1.1 项目基本情况.....	7
3.1.2 建设内容及工程组成.....	7
3.2 工艺流程及产污.....	7
3.3 污染源核算.....	7
<b>4 环境现状调查与评价</b> .....	<b>10</b>
4.1 区域环境空气质量达标情况.....	10
4.2 基本污染物环境质量现状.....	10
4.3 环境空气质量补充监测.....	11
4.3.1 引用可行性.....	11
4.3.2 监测时间和频次.....	12
4.3.3 监测方法.....	12
4.3.4 监测结果分析.....	12
<b>5 环境影响预测与评价</b> .....	<b>13</b>
5.1 大气环境影响预测.....	13
5.1.1 预测模型.....	13
5.1.2 预测源强.....	13
5.1.3 大气环境影响预测.....	15
5.2 大气环境防护距离.....	16
5.3 大气环境影响评价自查情况.....	16
<b>6 污染防治措施</b> .....	<b>18</b>
6.1 污染防治措施.....	18
6.2 可行性分析.....	18
6.3 排气筒设置合理性.....	20
<b>7 环境经济损益分析</b> .....	<b>21</b>
<b>8 环境管理与监测计划</b> .....	<b>22</b>
8.1 环境管理.....	22
8.1.1 环境管理制度.....	22

8.1.2 管理要求.....	22
8.2 污染源排放清单.....	22
8.3 废气监测.....	24
<b>9 结论.....</b>	<b>25</b>



## 1 概述

尧唐生物科技有限公司（以下简称“尧唐生物”）成立于 2021 年 7 月，是一家专注于结合 mRNA 体内递送技术和基因编辑技术，开发新一代 mRNA 药物和基因编辑药物的高科技生物技术公司。尧唐生物通过对 CRISPR、碱基编辑和其他新一代基因编辑工具的持续开发和优化，对新一代 mRNA 生产平台和脂质纳米载体组装工艺的创新型改进，致力于开发针对遗传性疾病和心血管疾病的体内基因编辑药物。公司于 2023 年 2 月成立尧唐（南京）生物科技有限公司（以下简称“南京尧唐”）。

为适应研发需求，南京尧唐拟投资 3000 万元，在南京江北新区探秘路 73 号树屋十六栋 12 号楼 1 层和 4 层建设 mRNA 体内递送技术和基因编辑技术研发项目（以下简称“本项目”）。本项目租赁用地 2872.5m<sup>2</sup>，项目建成后用于 mRNA 体内递送技术和基因编辑技术研发。

本项目已于 2023 年 3 月 13 日通过南京江北新区管理委员会行政审批局备案，备案项目代码：2303-320161-89-01-227935，备案号：宁新区管审备〔2023〕128 号（详见附件 3）。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），本项目排放废气含有毒有害污染物（三氯甲烷），且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标，需编制大气环境影响专项评价。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订，自 2018 年 10 月 26 日起施行；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月 16 日修订；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号）；
- (6) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日）；
- (7) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）。

#### 2.1.2 地方法规与政策

- (1) 《江苏省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 23 日修订；
- (2) 《江苏省环境空气质量功能区划分》，1998 年 9 月颁布；
- (3) 《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（江苏省政府令第 119 号）；
- (4) 《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》（苏环办〔2018〕299 号）；
- (5) 《南京市大气污染防治条例》，2019 年 5 月 1 日实施；
- (6) 《关于进一步规范挥发性有机物污染防治管理的通知》（宁环办〔2020〕43 号）；
- (7) 《关于进一步加强涉 VOCs 建设项目环评文件审批有关要求的通知》（宁环办〔2021〕28 号）。

#### 2.1.3 导则及技术规范文件

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号）；
- (4) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；
- (5) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

(6) 《有毒有害大气污染物名录(第一批)》(生态环境部、国家卫健委公告(2019)4号)。

### 2.1.4 与项目相关的文件

- (1) 项目技术服务合同、项目备案文件（宁新区管审备〔2023〕14号）；
- (2) 建设单位提供的其它资料。

## 2.2 评价因子及评价标准

### 2.2.1 大气环境质量标准

项目所在地空气质量功能区为二类区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；NMHC 参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中制定 NMHC 排放标准时所采用的质量标准限值，三氯甲烷执行美国 EPA 工业环境实验室推方法计算标准。

**表 2.2-1 环境空气质量标准（单位：mg/m<sup>3</sup>）**

环境因子	环境空气质量标准			标准来源
	小时平均	日平均	年均值	
SO <sub>2</sub>	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
NO <sub>2</sub>	0.2	0.08	0.04	
PM <sub>10</sub>	0.45 <sup>[1]</sup>	0.15	0.07	
PM <sub>2.5</sub>	0.225 <sup>[1]</sup>	0.075	0.035	
CO	10	4	—	
O <sub>3</sub>	0.2	0.16（日最大8h平均）	—	
NMHC	2.0（一次值）	—	—	《大气污染物综合排放标准详解》
三氯甲烷	0.291	0.097	—	美国EPA工业环境实验室推方法计算标准

注：[1]小时浓度按照年均浓度的6倍或日均浓度的3倍计算；

[2]三氯甲烷环境空气质量标准采用美国 EPA 工业环境实验室推荐方法（AMEG 标准）计算：

$$AMEG=0.107 \times LD_{50} / 1000$$

式中：AMEG——空气环境目标值（相当于居住区空气中日平均最高容许浓度），mg/m<sup>3</sup>；

LD<sub>50</sub>——大鼠经口给毒的半数致死剂量。

三氯甲烷 LD<sub>50</sub>=908mg/kg，由此计算出三氯甲烷日均最高容许浓度为 0.097mg/m<sup>3</sup>，一次值取 AMEG 的 3 倍值，一次最高容许浓度为 0.291mg/m<sup>3</sup>。

### 2.2.2 大气污染物标准

由于本项目涉及的有机废气污染物因子主要为 NMHC、三氯甲烷，其中 NMHC 包括乙醇、异丙醇。

本项目所属行业类别为[M7340]医学研究和试验发展，本项目废气排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）中限值。

表 2.2-2 本项目有组织废气排放标准限值

污染物名称	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率(kg/h)	标准来源
NMHC	60	2.0	《制药工业大气污染物排放标准》 (DB32/4042-2021) 表1、表2
三氯甲烷	20	0.45	

表 2.2-3 本项目无组织废气排放标准限值

污染物名称	监控浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
NMHC (厂界)	4	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3
NMHC (厂内无组织)	6 <sup>[1]</sup>	《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021） 表6
	20 <sup>[1]</sup>	

注：[1]6mg/m<sup>3</sup>为监控点处 1h 平均浓度值，20mg/m<sup>3</sup>为监控点处任意一次浓度值。

## 2.3 评价等级

根据工程分析可知，拟建项目大气污染源为有组织排放的点源废气和无组织排放的面源废气。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价等级可按照表 2.3-1 进行判定。

表 2.3-1 大气环境影响评价等级表

评价工作等级	评价工作分级依据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

### (1) $P_{max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐估算模型 AREScreen 对拟建项目建成后全厂的大气环境评价工作进行分级。结合项目的工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，计算各污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_{max}$  和最远影响的距离  $D_{10\%}$ ，然后按评价工作分级判定依据进行分级。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准，mg/m<sup>3</sup>。

### (2) 模型计算参数

本次估算模型所选取的参数详见表 2.3-2。

**表 2.3-2 估算模型参数表**

参数		取值	
城市/农村选项	城市/农村	城市	
	人口数（城市选项）	250 万	
最高环境温度（℃）		43	
最低环境温度（℃）		-15	
土地利用类型		城市	
区域湿度条件		潮湿	
是否考虑地形		考虑地形	否
		地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟		考虑岸线熏烟	否
		岸线距离（km）	/
		岸线方向（°）	/

### （3）评价工作确定

本项目设置点源 2 个、面源 2 个，污染物种类主要包括三氯甲烷、NMHC。采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐清单中的估算模式分别计算各污染物主要污染物最大落地浓度及占标率，统计结果见表 2.3-3。

**表 2.3-3 主要污染物最大落地浓度及占标率统计结果表**

污染源类型	污染源名称	评价因子	评价标准（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	$C_{\text{max}}$ （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	$P_{\text{max}}$ （%）	$D_{10\%}$ （m）	评价等级
点源	排气筒FQ-01	三氯甲烷	291	0.0023	0.00113	0	III
		NMHC	2000	0.0227	0.00078	0	III
	排气筒FQ-02	NMHC	2000	0.0023	0.00011	0	III
面源	研发区域	NMHC	2000	1.6794	0.08397	0	III
	废弃物暂存间	NMHC	2000	0.0131	0.00065	0	III

根据估算模式计算结果，本项目  $P_{\text{max}}$  最大值为 0.08397%， $P_{\text{max}} \leq 1\%$ ，评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），不需要设置大气环境影响评价范围。

## 2.4 环境保护目标

本项目周围大气环境保护目标分布情况详见表 2.4-1。

**表 2.4-1 主要环境保护目标**

环境要素	坐标（°）		保护对象	保护内容	环境功能区	方位	相对厂界距离(m)
	经度	纬度					
大气环境	118.704694	32.18611	香溢紫郡雅苑·二期	居民	《环境空气质量标准》（GB3095-	南	220

尧唐（南京）生物科技有限公司 mRNA 体内递送技术和基因编辑技术研发项目  
大气环境影响专项评价

	118.705889	32.187943	高新区实验 小学	师生	2012) 二类区	东南	240
	118.710259	32.188249	亚泰山语湖	居民		东南	350

## 3 工程分析

### 3.1 项目概况

#### 3.1.1 项目基本情况

项目名称：mRNA 体内递送技术和基因编辑技术研发项目；

建设单位：尧唐（南京）生物科技有限公司；

建设地点：江苏省南京江北新区探秘路 73 号树屋十六栋 12 号楼 1 层和 4 层；

建设性质：新建；

投资金额：3000 万元；

职工人数及工作制度：本项目新增定员 12 人，工作制度为白班制，年工作日 250 天，工作时长 2000 小时（研发时长 200 小时）。

建设内容及规模：该项目位于南京市江北新区探秘路 73 号树屋十六栋 12 号楼 1 层和 4 层，一层主要包括危化品仓库，危废仓库以及办公室，四层主要为仓储室，公用工程室以及实验室。主要用于新一代 mRNA 药物和基因编辑技术的研发，研发周期为三年，该实验室的实验规模为小试，不涉及中试及扩大生产。

#### 3.1.2 建设内容及工程组成

详见《尧唐（南京）生物科技有限公司 mRNA 体内递送技术和基因编辑技术研发项目环境影响报告表》中“二、建设项目工程分析 建设内容中 3、项目周边环境概况及厂区平面布置和 4、研发方案及主要建设内容”章节。

### 3.2 工艺流程及产污

详见《尧唐（南京）生物科技有限公司 mRNA 体内递送技术和基因编辑技术研发项目环境影响报告表》中“二、建设项目工程分析 建设内容中工艺流程和产排污环节”章节。

### 3.3 污染源核算

本项目氯仿、异丙醇在 4015 酶切室中使用，研发用乙醇在 4022 制剂室中使用。清洁用乙醇在实验区域均有使用。废气主要为研发过程中使用试剂挥发产生的有机废气、实验室清洁酒精擦拭产生的有机废气以及危废暂存过程产生的少量挥发性有机物。

#### ①研发有机废气

本项目研发过程中使用无水乙醇、异丙醇、氯仿（三氯甲烷），为挥发性试剂，研

发过程中会产生少量的有机废气。因《制药工业大气污染物排放标准》(DB32/4042-2021)中未对乙醇、异丙醇作单独排放标准，故乙醇、异丙醇一并以 NMHC 表征。类比已批复《南京高新工大生物技术研究院有限公司微生物技术研发中心二期项目环境影响报告表》，本项目与其所用原辅料类似，有机试剂使用过程中的挥发量以使用量的 10%计，其余 90%进入危废。本项目化学试剂使用情况及废气产生情况见表 3.3-1。

**表 3.3-1 本项目化学试剂使用情况及废气产生情况表**

名称	使用量		污染物	废气产生量 (kg/a)
	(mL/a)	(kg/a)		
无水乙醇	1824	1.440	乙醇	0.144
异丙醇	99	0.079	异丙醇	0.008
NMHC 合计				0.152
氯仿	90	0.133	三氯甲烷	0.013
VOCs 合计				0.165

综上，研发有机废气 VOCs（包括 NMHC、三氯甲烷，其中 NMHC 包括乙醇、异丙醇）产生量 0.165kg/a，其中 NMHC 0.152kg/a，三氯甲烷 0.013kg/a。研发有机废气中异丙醇、三氯甲烷通过生物安全柜管道密闭收集（收集效率 100%计），乙醇通过房间整体换风收集（收集效率以 90%计），收集后废气经大楼预留管道引至楼顶一级活性炭吸附装置处理后通过 1 根 20m 高排气筒 FQ-01 排放。

### ②清洁废气

本项目研发区域使用乙醇进行擦拭清洁。类比已批复《江苏赛亿细胞技术研究院有限公司环境影响报告表》，本项目擦拭用酒精挥发量以使用量的 100%计。

擦拭用乙醇使用量 2L/a(折 1.579kg/a)，则清洁废气 NMHC(乙醇)产生量 1.579kg/a，无组织排放。

### ③危废暂存废气

本项目研发过程使用的有机试剂约 90%进入危废，根据前述分析，危废中有机试剂含量约 1.487kg/a。本项目危废暂存间废液暂存量较小，且均桶装加盖暂存，挥发量小，类比已批复《南京高新工大生物技术研究院有限公司微生物技术研发中心二期项目环境影响报告表》，挥发量以储存量 1%计，则危废暂存废气产生量 0.015kg/a。危废暂存废气通过房间整体换风收集（收集效率以 90%计），收集后废气经大楼预留管道引至楼顶一级活性炭吸附装置处理后通过 1 根 20m 高排气筒 FQ-02 排放。

本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 3.3-2。

尧唐（南京）生物科技有限公司 mRNA 体内递送技术和基因编辑技术研发项目  
大气环境影响专项评价

**表 3.3-2 项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表**

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放 时间 (h)
				核算方 法	风量 (m <sup>3</sup> /h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	产生量 (kg/a)	工艺	效率 (%)	核算方 法	风量 (m <sup>3</sup> /h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	排放量 (kg/a)	
研发	酶切室	FQ-01	三氯甲 烷	类比法	1500	0.044	0.0001	0.013	一级活性 炭吸附	60	类比法	1500	0.018	0.00003	0.005	200
			NMHC			0.026	0.00004	0.008					0.011	0.00002	0.003	200
			NMHC			0.432	0.0006	0.130					0.173	0.0003	0.052	200
	制剂室	无组 织	NMHC	/	/	0.00007	0.014	/	/	/	/	0.00007	0.014	200		
清洁	研发区 域	无组 织	NMHC	/	/	0.0008	1.579	/	/	/	/	0.0008	1.579	2000		
危废 暂存	废弃物 暂存间	FQ-02	NMHC	类比法	800	0.084	0.0001	0.013	一级活性 炭吸附	60	类比法	800	0.033	0.00003	0.005	200
		无组 织	NMHC			/	/	0.000007					0.001	/	/	/

注：NMHC 包括异丙醇、乙醇。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 区域环境空气质量达标情况

根据《2022年南京市生态环境状况公报》，南京市环境空气质量达到二级标准的天数为291天，同比减少9天，达标率为79.7%，同比下降2.5个百分点。其中，达到一级标准天数为85天，同比减少6天；未达到二级标准的天数为74天（其中，轻度污染71天，中度污染3天），主要污染物为O<sub>3</sub>和PM<sub>2.5</sub>。各项污染物指标监测结果：PM<sub>2.5</sub>年均值为28μg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降3.4%；PM<sub>10</sub>年均值为51μg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降8.9%；NO<sub>2</sub>年均值为27μg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降18.2%；SO<sub>2</sub>年均值为5μg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降16.7%；CO日均浓度第95百分位数为0.9mg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降10.0%；O<sub>3</sub>日最大8小时值浓度170μg/m<sup>3</sup>，超标0.06倍，同比上升1.2%。

综上所述，评价区O<sub>3</sub>超标，属于不达标区域。

针对所在区域不达标的现状，南京市政府通过贯彻落实《南京市重点行业挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（宁污防攻坚指办〔2021〕68号）、《关于印发〈2021-2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案〉的通知》（环大气〔2021〕104号）、《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（中共江苏省委办公厅2022年1月24日印发）等相关政策要求，大气环境得到进一步改善。

本项目废气采取本环评提出的相关防治措施后，排放的大气污染物能够达标排放，且项目废气排放量较小，不会突破区域环境质量底线。

### 4.2 基本污染物环境质量现状

江北新区规划范围内现设有5个空气自动监测站，分别为南京工业大学浦口区自动监控站（国控）、六合区人武部大楼自动监测站（省控）以及直管区范围内的新华路站点（工业污染监控）、新华路站点、高新站点为评价站点，化工园站点为预警站点。各站点均采用大气自动监测系统连续24小时对江北新区行政区域内的空气环境质量监督监测，监测因子为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>。

本次大气预测采用2020年气象数据，因此本次评价收集2020年南京市江北新区（浦口区）自动监测站（国控）环境空气质量逐日监测数据，监测因子为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>，具体见表4.2-1。

表 4.2-1 基本污染物环境质量现状

数据来源	污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
南京市江北 新区环境监 测站	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7.33	60	12.22	达标
		24h平均值第98位	24	150	16	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	31.49	40	78.73	达标
		24h平均值第98位	72	80	90	达标
	CO	24h平均值第95位	1700	4000	42.5	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	57.63	70	82.33	达标
		24h平均值第95位	110	150	73.33	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	25.97	35	74.20	达标
		24h平均值第95位	109	75	145.33	超标
	O <sub>3</sub>	日最大8h平均第90百分位数	121	160	75.63	达标

由监测结果可知：南京市江北新区自动环境监测站 6 个基本污染物中，PM<sub>2.5</sub> 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，其他基本污染物均达标。

### 4.3 环境空气质量补充监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目大气环境影响评价等级为三级。

本项目特征因子为三氯甲烷、NMHC（包括乙醇、异丙醇）。NMHC 引用《南京高新工大生物技术研究院有限公司微生物技术研发中心二期项目环境影响报告表》中大气环境质量现状监测数据；三氯甲烷引用南京远求环境科技有限公司对中丹生态生命科学产业园的环境质量现状检测数据（报告编号：0C20220611-0746）。

#### 4.3.1 引用可行性

根据《南京高新工大生物技术研究院有限公司微生物技术研发中心二期项目环境影响报告表》，该监测点位于本项目西北侧约 395m 处，监测时间为 2020 年 8 月 24 日~2020 年 8 月 30 日；根据南京远求环境科技有限公司对中丹生态生命科学产业园的环境质量现状检测数据（报告编号：0C20220611-0746），该监测点位于本项目西侧约 90m 处，监测时间为 2022 年 6 月 12 日~2022 年 6 月 18 日。引用监测点距离和监测时间均满足《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）中的要求。

### 4.3.2 监测时间和频次

NMHC 采样时间为 2020 年 8 月 24 日~2020 年 8 月 30 日,小时浓度连续监测 7 天,每天监测 4 次,每次采样时间不少于 45min; 三氯甲烷采样时间为 2022 年 6 月 12 日~2022 年 6 月 18 日,小时浓度连续监测 7 天,每天监测 4 次,每次采样时间不少于 45min。

### 4.3.3 监测方法

表 4.3-1 监测方法

检测项目	检测依据
三氯甲烷	《环境空气 挥发性卤代烃的测定 活性炭吸附-二硫化碳解吸/气相色谱法》 (HJ645-2013)
NMHC	《环境空气 总烃、甲烷和NMHC的测定 直接进样-气相色谱法》(HJ 604-2017)

### 4.3.4 监测结果分析

监测结果及评价见表 4.3-2。

表 4.3-2 监测结果及评价一览表

污染物目	取值类型	评价标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度范围( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		最大占标率 (%)	超标率 (%)	达标 情况
			最小值	最大值			
三氯甲烷	小时平均	291	ND	ND	/	/	达标
NMHC	小时平均	2000	530	990	49.5	0	达标

注: ND 表示未检出, 甲醛检出限为  $0.28\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

监测结果表明, 项目所在区域三氯甲烷、NMHC 环境质量符合相应标准要求。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 大气环境影响预测

#### 5.1.1 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次大气环境影响评价采用估算模型 AERSCREEN。估算模型 AERSCREEN 用于评价等级及评价范围判定，可计算点源（含火炬源）、面源（矩形和圆形）、体源的最大浓度，以及下洗和岸边熏烟等特殊条件下的最大浓度。估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件。估算模式利用预设的气象条件进行计算，通常其结果大于进一步预测模式的计算浓度值。所以经估算模式计算出的是某一污染源对环境空气质量的最大影响程度和影响范围的保守计算结果。本次估算涉及点源和矩形面源。

#### 5.1.2 预测源强

根据大气污染源源强分析中正常工况下污染源核算，本项目点源参数详见表 5.1-1，面源参数详见表 5.1-2，非正常工况点源排放参数详见表 5.1-3。

尧唐（南京）生物科技有限公司 mRNA 体内递送技术和基因编辑技术研发项目  
大气环境影响专项评价

**表 5.1-1 项目点源排放参数表**

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温 度(°C)	年排放小 时数(h)	排放 工况	污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度									
FQ-01	118.692	32.186	18	20	0.32	5.18	25	200	正常 排放	三氯甲烷	0.00003
										NMHC	0.0003
										VOCs	0.0003
FQ-02	118.692	32.186	18	20	0.32	2.76	25	200	正常 排放	NMHC	0.00003

注：VOCs 包括三氯甲烷、NMHC，其中 NMHC 包括异丙醇、乙醇。

**表5.1-2 项目面源排放参数表**

名称	面源起点坐标		面源海拔 高度(m)	面源长 度(m)	面源宽 度(m)	与正北方 向夹角(°)	面源有效排 放高度(m)	年排放 时间(h)	排放 工况	污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度									
研发区域	118.692	32.186	5	47	30	0	5	200/2000	正常 排放	NMHC	0.0009
废弃物暂存间	118.692	32.186	5	3	3.1	0	5	200	正常 排放	NMHC	0.000007

**表 5.1-3 非正常工况项目点源排放参数表**

排气筒编号	非正常排放原因	污染物名称	非正常排放浓度 (mg/m³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间	年发生频次	应对措施
FQ-01	检修或者部分设备未能完全运行	三氯甲烷	0.044	0.00007	1h	1次/年	加强检修，设备定期维护
		NMHC	0.458	0.0007			

注：VOCs 包括三氯甲烷、NMHC，其中 NMHC 包括异丙醇、乙醇。

### 5.1.3 大气环境影响预测

本项目正常工况下主要污染源估算模型计算结果详见表 5.1-4，主要大气敏感目标处落地浓度详见表 5.1-5。

**表 5.1-4 项目主要污染物最大地面浓度占标率**

污染源类型	污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	下风向最大浓度 出现距离 (m)	$P_i$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
点源	排气筒 (FQ-01)	三氯甲烷	291	0.0023	150	0.00113	0
		NMHC	2000	0.0227	150	0.00078	0
	排气筒 (FQ-02)	NMHC	2000	0.0023	150	0.00011	0
面源	研发区域	NMHC	2000	1.6794	29	0.08397	0
	废弃物暂存间	NMHC	2000	0.0131	29	0.00065	0

**表 5.1-5 主要大气敏感目标处落地浓度及占标率**

污染源类型	污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	香溢紫郡雅苑·二期		高新区实验小学		亚泰山语湖	
				落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
点源	排气筒 (FQ-01)	甲醛	291	0.0019	0.00065	0.0018	0.00061	0.0013	0.00045
		NMHC	2000	0.019	0.00095	0.018	0.00088	0.013	0.00066
	排气筒 (FQ-02)	NMHC	2000	0.0019	0.00009	0.0018	0.00009	0.0013	0.00007
面源	研发区域	NMHC	2000	0.1231	0.00616	0.1091	0.00546	0.0648	0.00324
	废弃物暂存间	NMHC	2000	0.0010	0.00005	0.0008	0.00004	0.0005	0.00003

由表 5.1-4 可知，本项目各污染因子最大落地浓度均未超过大气环境质量标准，各污染因子占标率最大值均小于 1%，评价等级为三级，不需要进行进一步预测。由表 5.1-5 可知，本项目主要大气敏感保护目标处落地浓度远小于大气环境质量标准，项目废气正常排放对周边大气敏感保护目标影响很小。

本项目非正常工况下主要污染源估算模型计算结果详见表 5.1-6。

**表 5.1-6 项目非正常工况主要污染物最大地面浓度占标率**

污染源类型	污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	下风向最大浓度 出现距离 (m)	$P_i$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
点源	排气筒 (FQ-01)	NMHC	2000	0.053	150	0.0026	0
		三氯甲烷	291	0.0053	150	0.0018	0

非正常工况下各污染物在评价区内最大落地浓度占标率明显升高，对外环境的影响

比正常工况明显加大，但均能达到环境空气质量标准要求。

## 5.2 大气环境保护距离

根据估算结果，正常工况最大占标率为 0.08397%，无需设置大气环境保护距离。

## 5.3 大气环境影响评价自查情况

**表 5.3-1 大气环境影响评价自查表**

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ） 其他污染物（三氯甲烷、NMHC）				包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2020)年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长>50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（三氯甲烷、NMHC）				包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率<10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率<30% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h		C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
保证率日平均浓	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>				C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			

尧唐（南京）生物科技有限公司 mRNA 体内递送技术和基因编辑技术研发项目  
大气环境影响专项评价

工作内容		自查项目		
	度和年平均浓度 叠加值			
	区域环境质量的 整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>	$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监 测计划	污染源监测	监测因子：（三氯甲烷、NMHC）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（/）	监测点位数（/）	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结 论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境防护距 离	距（/）厂界最远（/）m		
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> :（/）t/a、NO <sub>x</sub> :（/）t/a	三氯甲烷: 0.005 kg/a NMHC: 1.654 kg/a VOCs: 1.659 kg/a	

## 6 污染防治措施

### 6.1 污染防治措施

**有组织废气污染防治措施：**酶切过程中产生的有机废气经生物安全柜密闭收集（收集效率 100%），制剂室中产生的有机废气通过房间整体换风收集，收集后废气通过大楼专用管道引至楼顶，经一级活性炭吸附装置处理后通过 1 根 20m 高的排气筒(FQ-01)排放；废弃物暂存间产生的挥发性有机废气通过房间整体换风收集，收集后废气通过大楼专用管道引至楼顶，经一级活性炭吸附装置处理后通过 1 根 20m 高的排气筒(FQ-02)排放。

有组织废气收集及处理措施流程示意图详见图 6.1-1，有组织废气收集和处理措施情况表详见表 6.1-1。

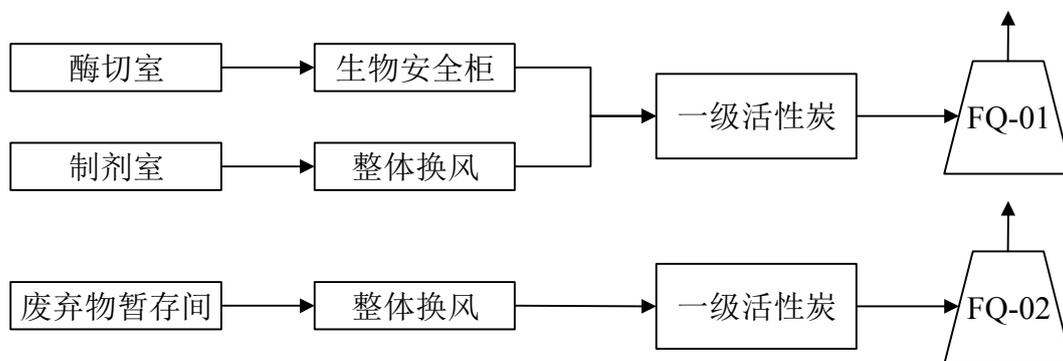


图 6.1-1 有组织废气收集及处理措施流程示意图

表 6.1-1 有组织废气收集和处理措施情况表

废气污染源	污染物名称	废气收集方式	收集效率(%)	处理工艺	处理效率(%)	排气筒	风机风量(m <sup>3</sup> /h)
酶切室	三氯甲烷、NMHC	生物安全柜	100	一级活性炭	60	FQ-01, 高度20m, 内径0.32m, 烟气流速5.18m/s, 烟气温度25℃	1500
制剂室	NMHC	负压收集	90				
废弃物暂存间	NMHC	负压收集	90	一级活性炭	60	FQ-02, 高度20m, 内径0.32m, 烟气流速2.76m/s, 烟气温度25℃	800

**无组织废气污染防治措施：**本项目无组织废气主要为未被收集的少量有机废气。酒精擦拭过程和物料暂存间未被收集的有机废气通过通风系统无组织排放。

### 6.2 可行性分析

**技术可行性：**参照《排污许可证申请与核发技术规范化学药品制剂制造》（HJ1063-2019），分装、质检、研发等过程产生的 NMHC 用吸附方式处理是可行技术。

本项目使用的有机溶液量少，因此产生的有机废气量也较小，因活性炭表面有大量微孔，其中绝大部分孔径小于 500A（1A=10<sup>-10</sup>m），单位材料微孔的总内表面积称“比表面积”，可高达 900~1100m<sup>2</sup>/g，常被用来作为吸附有机废气的吸附剂。空气中的有害气体称“吸附质”，活性炭为“吸附剂”，由于分子间的引力，吸附质粘到微孔内表面，从而使空气得到净化。活性炭材料分颗粒炭、纤维炭，传统的颗粒活性炭有煤质炭、木质炭、椰壳炭、骨炭，在有机废气处理过程中，活性炭常被用来吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯等挥发性有机化合物（VOCs）。此外，活性炭具有孔径分布合理、吸附容量高、吸附速度快、机械强度大、在固定床中使用，气流阻力小、易于解吸和再生等优点，在宽浓度范围对大部分无机气体（如硫化物、氮氧化物等）和大多数有机蒸汽、溶剂有较强的吸附能力。本项目活性炭吸附箱参数详见表 6.2-1。

**表 6.2-1 活性炭吸附箱参数**

序号	名称	技术参数	
		1 层配套活性炭	4 层配套活性炭
1	处理风量	800m <sup>3</sup> /h	1500m <sup>3</sup> /h
2	设备尺寸	1200mm×920mm×1200mm	1200mm×920mm×1200mm
3	主要成分	蜂窝状活性炭	蜂窝状活性炭
4	活性炭规格	100mm×100mm×100mm	100mm×100mm×100mm
5	比表面积	≥730m <sup>2</sup> /g	≥730m <sup>2</sup> /g
6	碘吸附值	1000mg/g	1000mg/g
7	活性炭填充量	60 块（0.5kg/块）	60 块（0.5kg/块）
8	抗压强度	正压>1MPa，侧压>0.4MPa	正压>1MPa，侧压>0.4MPa

对照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）要求，文件要求：蜂窝活性炭和蜂窝分子筛的横向强度应不低于 0.3MPa，纵向强度应不低于 0.8MPa；固定床吸附装置吸附层的气体流速应根据吸附剂的形态确定。本项目设置的活性炭吸附箱正压>0.8MPa，侧压>0.3MPa，产生的废活性炭作为危险废物处置，按照 HJ/T1 要求规范化设置永久采样口，与《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）要求相符。

根据《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》（苏环办〔2021〕218 号），活性炭更换计算公式如下：

$$\text{活性炭更换周期计算公式：} T = m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

式中，T——周期，d；

m——活性炭质量，kg；

s——动态吸附量，%，取 10；

c——活性炭削减的 VOCs 浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

Q——风量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

t——运行时间，h/d。

本项目 1 层配套活性炭吸附箱装载量为 30kg，削减浓度为  $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，风量为  $800\text{m}^3/\text{h}$ ，运行时间为 8h/d，经计算更换周期为 9340 天；4 层配套活性炭吸附箱装载量为 30kg，削减浓度为  $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，风量为  $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，运行时间为 8h/d，经计算更换周期为 828 天。

根据《省生态环境厅关于深入开展 VOCs 治理重点工作核查的通知》（苏环办〔2022〕218 号），活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月。为方便企业管理，本项目活性炭更换周期以 3 个月计。

同时本项目活性炭吸附装置应设置铭牌并张贴在装置醒目位置，包含环保产品名称、型号、风量、活性炭名称、装填量、装填方式、活性炭碘值、比表面积等全部内容。企业应做好活性炭吸附日常运行维护台账记录，主要包括设备运行起停时间、设备运行参数、耗材消耗（采购量、使用量、装填量、更换量和更换时间、处置记录等）及能源消耗（电耗）等，台账记录保存期限不得少于 5 年。

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。

**经济可行性：**项目活性炭吸附装置一次性投入约 20 万元，与项目产值相比，处于较低水平。项目处理方案经济可行。

### 6.3 排气筒设置合理性

根据《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）中 4.14：排放光气、氰化氢和氯气的排气筒高度不低于 25m，其他排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度及与周围建筑物的高度关系根据环境影响评价文件确定。

本项目设置 2 个排气筒，位于本项目所在大楼楼顶，高度均为 20m，直径均为 0.32m。排气筒 FQ-01 设计风量  $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，排气筒 FQ-02 设计风量  $800\text{m}^3/\text{h}$ 。

综上所述，结合工程分析，本项目废气治理措施可行，废气达标排放，对周边环境影响较小。

## 7 环境经济损益分析

本项目总投资 3000 万元，废气环保投资为 20 万，占总投资额的 0.67%，本项目废气治理经济可行。投资情况见表 7-1。

表 7-1 本项目废气治理环保投资

类别	排放源	环保设施名称	投资额/万元	处理效果
废气	排气筒 (FQ-01)	一级活性炭+20m高排气筒	10	《制药工业大气污染物排放标准》(DB32/4042-2021)表1、表2
	排气筒 (FQ-02)	一级活性炭+20m高排气筒	10	
合计			20	/

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 环境管理制度

##### （1）污染治理设施的管理、监控制度

建设单位需建立完善的环保监督、管理制度，包括固体废物储存管理制度、污染治理设施运行管理制度等，配备专业环保管理人员。建立健全污染治理设施的运行、检修、维护保养的作业规程和管理制度，同时切实落实各项环保治理措施，并保证正常运行，确保各项污染物达标排放。不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台账。项目依托的废水处理设施及排口由南京生物医药谷开发建设有限公司统一管理，项目新建的废气处理设施及排口、固废污染防治措施（废弃物暂存间）由建设单位自行管理。

##### （2）台账制度

①实验信息台账：记录含 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。

②污染防治措施运维台账：VOCs 治理设施合同、操作手册、运维记录及其二次污染物的处置记录，研发和治污设施运行的关键参数，废气处理相关耗材购买处置记录台账；按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）等文件要求记录固废分类收集、分区贮存、密闭包装、贮存时间、清运频次、责任人等运行管理情况；自行监测报告等，各类台账保存期限不少于三年。

#### 8.1.2 管理要求

（1）加强对固体废物的分类收集、厂内贮存、安全运输等措施的管理。

（2）加强项目的环境管理和环境监测。各排污口的设置和管理应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》、《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 号）的有关规定执行。

### 8.2 污染源排放清单

本项目有组织废气排放参数见表 8.2-1，无组织废气排放参数见表 8.2-2。

表8.2-1 有组织废气排放参数表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温度(°C)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度								三氯甲烷	NMHC
FQ-01	118.692	32.186	18	20	0.32	5.18	25	200	正常排放	三氯甲烷	0.00003
										NMHC	0.0003
										VOCs	0.0003
FQ-02	118.692	32.186	18	20	0.32	2.76	25	200	正常排放	NMHC	0.00003

注：VOCs 包括 NMHC、甲醛，其中 NMHC 包括乙醇、异丙醇。

表8.2-2 无组织废气排放参数表

名称	面源起点坐标		面源海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北方向夹角(°)	面源有效排放高度(m)	年排放时间(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度								NMHC	VOCs
研发区域	118.692	32.186	5	47	30	0	5	200/2000	正常排放	NMHC	0.0009
废弃物暂存间	118.692	32.186	5	3	3.1	0	5	200	正常排放	NMHC	0.00007

本项目有组织大气污染物排放量情况核算表详见表 8.2-3，无组织大气污染物排放量情况核算表详见表 8.2-4，大气污染物年排放量核算情况详见表 8.2-5。

表 8.2-3 本项目有组织大气污染物排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(kg/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
一般排放口					
1	FQ-01	三氯甲烷	0.018	0.00003	0.005
		NMHC	0.183	0.0003	0.055
2	FQ-02	NMHC	0.033	0.00003	0.005
一般排放口		三氯甲烷			0.005
		NMHC			0.060
		VOCs			0.065
有组织排放					
有组织排放总计		三氯甲烷			0.005
		NMHC			0.060
		VOCs			0.065

注：VOCs 包括 NMHC、甲醛，其中 NMHC 包括乙醇、异丙醇。

表8.2-4 本项目无组织大气污染物排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(kg/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	
1	研发区域	制剂、清洁	NMHC (厂内)	加强通风	详见表3-11	6/20	1.593
			NMHC (厂界)			4	
2	废弃物暂存间	危废暂存	NMHC (厂内)	加强通风	详见表3-11	6/20	0.001
			NMHC (厂界)			4	
无组织排放							
无组织排放总计			NMHC				1.594

表 8.2-5 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物		年排放量(kg/a)
1	有组织	三氯甲烷	0.005
2		NMHC	0.060
3		VOCs	0.065
4	无组织	NMHC	1.594
合计	三氯甲烷		0.005
	NMHC		1.654
	VOCs		1.659

注：VOCs 包括 NMHC、甲醛，其中 NMHC 包括乙醇、异丙醇。

### 8.3 废气监测

参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求，运营期大气污染源监测计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 大气污染源自行监测计划

污染源类别	监测位置	监测项目	频次	执行标准	
废气	有组织	排气筒 (FQ-01)	NMHC、三氯甲烷	1 次/年	《制药工业大气污染物排放标准》(DB32/4042-2021) 表 1、表 2
		排气筒 (FQ-02)	NMHC	1 次/年	《制药工业大气污染物排放标准》(DB32/4042-2021) 表 1
	厂界无组织	厂界（企业厂界上风向设 1 个参照点，下风向设 3 个监控点）	NMHC	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 3
	厂内无组织	研发实验室门窗外 1m，距所在楼层 1.5m 以上高度处	NMHC	1 次/年	《制药工业大气污染物排放标准》(DB32/4042-2021) 表 6

## 9 结论

综上所述，尧唐（南京）生物科技有限公司 mRNA 体内递送技术和基因编辑技术研发项目废气治理措施可行，废气污染物可达标排放，总量按照江北新区要求落实，总体上对评价区域环境影响较小。因此，建设单位在落实本报告提出的各项大气对策措施、建议和要求的前提下，项目大气环境影响可以接受，项目建设是可行的。