

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项 目 名 称 : 基因合成、寡核苷酸合成实验研发及测序服务扩建项目

建设单位(盖章) : 江苏赛索飞生物科技有限公司

编 制 日 期 : 2025 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况 1

二、建设项目工程分析 14

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 37

四、主要环境影响和保护措施 44

五、 环境保护措施监督检查清单 75

六、结论 76

建设项目污染物排放量汇总表 77

附图：

- 附图 1 本项目所在地理位置图
- 附图 2 本项目周围 500 米范围环境现状图
- 附图 3 本项目所在低快土地利用规划图
- 附图 4 本项目厂区平面布局及雨污水管网图
- 附图 5 本项目车间平面布局图
- 附图 6 江苏省生态红线区域保护规划图
- 附图 7 无锡市环境管控单元图

附件：

附件 1：江苏省投资项目备案证；

附件 2：信息登记单；

附件 3：营业执照；

附件 4：租赁协议及产权证明；

附件 5：新区租赁场地建设项目环保管理协议；

附件 6：现有项目环保手续；

附件 7：危废处置协议及承诺；

附件 8：建设项目重点项目说明及排放污染物指标申请表；

附件 9：建设项目总量指标平衡凭证

附件 10：环评委托书；

附件 11：环评编制合同；

附件 12：声明确认单；

附件 13：公示委托书

附件 14：公示截图

附件 15：环评单位承诺书；

附件 16：现场踏勘照片；

附件 17：生态环境分区管控综合查询报告书

一、建设项目基本情况

建设项目名称	基因合成、寡核苷酸合成实验研发及测序服务扩建项目		
项目代码	2503-320214-89-02-702449		
建设单位联系人	李福旺	联系方式	13951938745
建设地点	无锡市新吴区长江南路 35-307		
地理坐标	E: 120 度 25 分 10.15 秒, N: 31 度 30 分 1.92 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）基地中其他（不产生实验废气、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）	新吴区数据局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	锡新数投备（2025）286 号
总投资（万元）	5000	环保投资（万元）	80
环保投资占比（%）	1.6	施工工期	2025.8~2025.9
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地面积（m ² ）	新增租赁面积 972, 全厂租赁面积 2072
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划文件名称：《无锡市新吴区硕放街道鸿山街道梅村街道总体规划（2015-2030）》 审批机关：无锡市人民政府 审批时间：2017年5月4日 批复文号：锡政复[2017]21 号		
规划环境影响评价情况	规划环评：《无锡国家高新技术产业开发区开发建设规划（2022-2035 年）环境影响报告书》 审批部门：江苏省生态环境厅 审查文号：苏环审[2024]9 号 审批时间：2024 年 2 月		

规划及 规划环 境影响 评价符 合性分 析	1、土地利用规划相符性分析 本项目位于无锡市新吴区长江南路35-307号，根据《无锡市新吴区硕放街道总体规划（2015-2030）》，本项目拟建地属于生产研发用地。故本项目与土地利用规划相符，且本项目具备污染集中控制条件。 本项目地理位置详见附图1，周围环境详见附图2，用地规划详见附图3。 2、园区产业定位相符性分析 本项目位于无锡高新技术产业开发区范围，根据《无锡国家高新技术产业开发区开发建设规划（2022-2035 年）环境影响报告书》，无锡新区高新技术产业技术开发区规划形成“4+2”产业体系，重点打造集成电路、生物医药、智能装备、汽车零部件为核心的四大先进制造业，加快发展高端软件及数字创意、高端商贸两大现代服务业。本项目进行基因合成、寡核苷酸合成实验研发及测序服务，符合园区产业定位。 3、产业政策相符性分析 本项目原料、生产设备、产品均不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中的鼓励类、限制类和禁止类，不属于《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2018 年）》中的限制类、淘汰类和禁止类，不属于《无锡市产业结构调整指导目录（试行）》中的鼓励类、淘汰类和禁止类，不属于《无锡市制造业转型发展指导目录(2012 年本)》(锡政办发[2013]54 号)中的鼓励类、限制类和淘汰类，也不属于《无锡新区转型发展投资指导目录》（锡新管经发[2013]56 号）中鼓励发展的投资行业或领域，属于允许类项目。 同时，本项目不属于《环境保护综合名录》（2021 年版）中“高污染、高环境风险产品名录”，亦不属于高耗能行业；符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》中相关要求。 综上，本项目建设符合国家和地方产业政策。 4、规划环评相符性分析 （1）规划环评及审查意见
--	--

本项目与《省生态环境厅关于无锡国家高新技术产业开发区开发建设规划（2022-2035年）环境影响报告书的审查意见》苏环审[2024]9号相符性分析见下表：

表 1-1 本项目与环审[2024]9 号相符性分析

序号	审查意见	相符性分析	相符性
1.	《规划》应深入贯彻落实习近平生态文明思想，完整、准确、全面贯彻新发展理念，坚持生态优先、节约集约、绿色低碳发展，以生态保护和环境质量持续改善为目标，做好与国土空间总体规划和生态环境分区管控体系的协调衔接，进一步优化《规划》布局、产业结构和发展规模，降低区域环境风险，协同推进生态环境高水平保护与经济高质量发展。	项目所在地规划为生产研发用地，与规划布局相符；项目与区域产业定位相符。项目环境风险可控。	符合
2.	严格空间管控，优化空间布局。高新区内绿地及水域在规划期内禁止开发利用。落实《报告书》提出的现有环境问题整改措施，加快推进正大万物城、旺庄南片部分区域邻近居民区企业退出进程，诺翔新材料、复恩特生物、益明光电等7家企业于2025年底前关闭退出，减缓区内工居混杂矛盾。强化工业企业退出和产业升级过程中的污染防治、生态修复。严格落实企业卫生防护距离要求，企业卫生防护距离内不得规划布局敏感目标。加强工业区与居住区生活空间的防护，推进区内空间隔离带建设，确保高新区产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目位于无锡市新吴区长江南路 35-307 号，位于生命科技园区内，不涉及居住区；建设单位卫生防护距离范围内无居民区等环境敏感目标。	符合
3.	严守环境质量底线，实施污染物排放限值限量管理。落实国家和江苏省关于大气、水、土壤、噪声污染防治、区域生态环境分区管控、工业园区(集中区)污染物排放限值限量管理相关要求，建立以环境质量为核心的污染物总量控制管理体系，实施主要污染物排放浓度和总量“双管控”。2025年，高新区环境空气细颗粒物(PM _{2.5})年均浓度应达到25微克/立方米；纳污水体周泾浜、梅花港应稳定达到Ⅳ类水质标准，京杭运河(江南运河)稳定达到Ⅲ类水质标准。	本项目新增废水、废气污染物经处理后达标排放，且落实了总量管理要求。	符合
4.	加强源头治理，协同推进减污降碳。严格落实生态环境准入清单(附件2)，落实《报告书》提出的生态环境准入要求，严格限制与主导产业不相关且排污负荷大的项目入区，执行最严格的废水、废气排放控制要求。强化企业特征污染物排放控制、高效治理设施建设，落实精细化管控要求，有效防治集成电路、智能装备等产业的酸雾、异味污染。引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品水耗、能耗、污染物排放和资源利用效率等应达到同行业国际先进水平。全面开展清洁生产审核，推动重点行业依法实施强制性审核，引导其他行业自愿开展审核，不断提高现有企业清洁生产和污染治理水平。根据国家和地方碳减排、碳达峰行动方案和路径要求，推进高新区绿色低碳转型发展，优化产业结构、能源结构、交通运输等规划内容，实现减污降碳协同增效目标。	本项目属于与园区主导产业相符。项目不产生酸雾，产生的有机废气经有效收集处理后达标排放。 本项目生产工艺、设备，以及单位产品水耗、能耗、污染物排放和资源利用效率等应达到同行业国际先进水平。	符合

	5.	完善环境基础设施建设，提高基础设施运行效能。加强对区内污水、雨水管网敷设情况的排查，完善区域雨污水管网建设。加快新城水处理二厂扩建工程和梅村水处理厂提标改造工程建设，确保工业废水与生活污水的分类收集、分质处理。开展区内入河排污口排查及规范化整治，建立名录，强化入河排污口监督管理，有效管控入河污染物排放。加强高新区固体废物资源化、减量化、无害化处理，一般工业固废、危险废物应依法依规收集、处理处置，做到“就地分类收集、就近转移处置”。针对区内科创平台、研发基地等小微企业继续推广危废“智能桶”，提升园区危废监管智能化水平。	本项目位于新城水处理厂的纳管范围内，生活污水经预处理达标后接管新城水处理厂进一步处理。	符合
	6.	建立健全环境监测监控体系。开展包括环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的长期跟踪监测与管理。结合区域跟踪监测情况，动态调整高新区开发建设规模和时序进度，优化生态环境保护措施，确保区域环境质量不恶化。对于企业关闭、搬迁遗留的污染地块应依法开展土壤污染状况调查、治理与修复工作。严格落实环境质量监测要求，建立高新区土壤和地下水隐患排查制度并纳入监控预警体系。探索开展新污染物环境本底调查监测，依法公开新污染物信息。指导区内企业规范安装在线监测设备并联网，推进区内排污许可重点管理单位自动监测全覆盖；暂不具备安装在线监测设备条件的企业，应做好委托监测工作。积极推进氟化物污染物排放及水环境质量的监测监控，区内重点涉氟企业雨水、污水排放口应安装氟化物自动监控系统并联网。	本项目建设后将按要求落实监测工作。本项目不涉及氟化物的排放。	符合
	7.	健全环境风险防控体系，提升环境应急能力。进一步完善高新区突发水污染事件风险防控体系建设，确保“小事故不出厂区、大事故不出园区”。加强环境应急基础设施建设，配备充足的应急装备物资，提高环境应急救援能力。建立健全环境风险评估和应急预案制度，定期开展环境应急演练，完善环境应急响应联动机制，提升应急实战水平。建立突发环境事件隐患排查长效机制，定期排查突发环境事件隐患，建立隐患清单并督促整改到位，保障区域环境安全。重点关注并督促指导涉重金属企业构筑“风险单元-管网、应急池-厂界”环境风险防控体系，严防涉重金属突发水污染事件。	本项目建成后应按要求落实风险防范措施、应急物资、应急演练和记录等。建立隐患排查制度等，保障区域环境安全。	
综上，本项目符合无锡国家高新技术产业开发区规划环评的要求。				

其他符合性分析

1、“三线一单”相符性分析

(1) 生态红线

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）将生态保护红线分为陆域生态保护红线和海域生态保护红线共两大类，陆域生态保护红线主要有自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的级保护区、地质公园的地质遗迹保护区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源保护地、水产种质资源保护区的核心区、重要湖泊湿地的核心保护区域；海域生态保护红线主要有自然保护区、海洋特别保护区、重要河口生态系统、重要滨海湿地、重要渔业海域、特殊保护海岛、重要滨海旅游区、重要砂质岸线及邻近海域。

根据《江苏省生态空间管控区域规划（苏政发〔2020〕1号）》将江苏省具有重要生态服务功能的区域分为自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质遗迹保护区、湿地公园、饮用水水源保护区、海洋特别保护区、洪水调蓄区、重要水源涵养区、重要渔业水域、重要湿地、清水通道维护区、生态公益林、太湖重要保护区、特殊物种保护区等 15 种类型。

本项目位于江苏省无锡市新吴区长江南路 35-307 号，根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号）和《江苏省生态空间管控区域规划（苏政发[2020]1 号）》，本项目不涉及无锡市范围内的国家级或省级陆域生态保护红线区域。具体情况如下表。

表1-2 重要生态功能区一览表

环境要素	生态红线名称	方位	距离（m）	红线区域范围	环境功能
生态环境	望虞河（无锡市区）清水通道维护区	南	5000	望虞河水体及其两岸各100米，面积6.11km²。	生态空间管控区域
	贡湖锡东饮用水水源保护区	西南	4100	一级保护区：以取水口为中心，半径500米以内的区域。二级保护区：一级保护区外、外延2500米范围的水域和东至望虞河、西至许仙港、环太湖高速公路以南的陆域。面积6.11km²。	

由上表可知，项目选址符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号）以及《江苏省生态空间管控区域规划（苏政发[2020]1 号）》

	中的相关要求。 （2）环境质量底线 项目所在地大气环境为环境空气质量功能二类地区，根据《无锡市生态环境状况公报（2023年度）》，评价区各测点臭氧未能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。根据通过审批的《无锡市大气环境质量限期达标规划》，无锡市环境空气质量2025年可实现全面达标；建设项目周边主要水体为京杭运河，京杭运河在高浪大桥、新虹大桥断面水质各因子检测值均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅳ类标准要求。项目所在地声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声环境功能区噪声要求。本项目废气废水均能达标排放，固废均得到合理处置，噪声对周边影响较小，不会突破项目所在地环境质量底线。因此项目的建设符合环境质量底线标准。 （3）资源利用上线 项目用水来自区域自来水管网，用电由市政电网供给，不会达到资源利用上线；项目用地为工业用地，符合当地土地规划要求，亦不会达到资源利用上线。 （4）环境准入负面清单 根据《生态环境分区管控管理暂行规定》（环环评[2024]41号）：建设项目开展环评工作初期，应分析与生态环境分区管控要求的符合性，对不满足要求的，应进一步论证其生态环境可行性，优化调整项目建设内容或重新选址。建设项目环评审批部门开展审批时，应重点审查项目选址选线、生态影响、污染物排放、风险防范等与生态环境分区管控方案的符合性。 根据《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果》，无锡市划定环境管控单元分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。本项目位于无锡市新吴区长江南路35-307号，位于“江苏无锡空港经济开发区”范围内，属于重点管控单元，环境管控单元编码：
--	--

ZH32021420165，不涉及优先保护单元。本项目通过江苏省生态环境厅江苏省生态环境分区管控综合服务平台（<http://ywxt.sthjt.jiangsu.gov.cn:8089/sxydOuter/>）分析，对照《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（锡环委办[2020]40号），本项目的建设不在该文件的负面清单之内，符合重点管控要求。

对照无锡市新吴区“三线一单”环境准入清单——无锡国家高新技术产业开发区的内容，本项目相符性分析详见下表：

表1-3 本项目与高新区环境准入清单的相符性分析

序号	类别	内容	本项目情况	相符性
一	《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》、《关于印发无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（锡环委办[2020]40号）			
1	空间布局约束	（1）高新吴区A区禁止新建排放硫酸雾、盐酸雾的项目。 （2）禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形除外。 （3）禁止引进高污染、高能耗、资源性（“两高一资”）项目。 （4）禁止引进纯电镀加工类项目；禁止建设新增铅、汞、铬、砷、镉、镍、铜重金属污染排放总量的项目。 （5）禁止新增化工项目。 （6）限制高毒农药项目。 （7）禁止引进不符合所在工业园区产业定位的工业项目。 （8）禁止建设环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目。	（1）本项目不属于高新A区，且不产生硫酸雾、盐酸雾。 （2）本项目无生产废水产生。 （3）本项目不属于高污染、高能耗、资源性（“两高一资”）项目。 （4）本项目无铅、汞、铬、砷、镉、镍、铜重金属污染排放。 （5）本项目不属于化工项目。 （6）本项目不属于高毒农药项目。 （7）本项目符合园区产业定位。 （8）本项目产生的各类污染物经处理后达标排放，在新吴区内平衡。	相符
2	污染物排放管控	（1）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。 （2）园区污染物排放总量不得突破环评报告及批复的总量。	本项目新增废水污染物均在污水处理厂总量内平衡，水污染物总量指标已纳入新城水处理厂的指标计划内；新增废气总量在新吴区范围内平衡。	相符
3	环境风险防控	建立健全高新吴区环境风险管控体系，加强环境管理能力建设。	建设单位已制定详细的环境管理及环境检测计划。	相符
4	资源开发效	（1）用水总量不高于5144万吨/	本项目用水量0.16万	相符

		率要求	年。工业用水量不高于3322万吨/年。 (2) 土地资源总量不高于55.0平方公里。建设用地总量不高于50.67平方公里。工业用地总量不高于26.57平方公里。 (3) 单位工业增加值综合能耗0.376吨标煤/万元。 (4) 禁止销售使用燃料为“Ⅱ类”(较严), 具体包括: 1、除单台出力大于等于20蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品。2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。	吨/年, 工业增加值综合能耗0.02吨标煤/万元。不新增占地, 利用现有厂房从事生产。本项目不进行“Ⅱ类”燃料的销售和使用。	
	二	《2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》 (环办环评函(2023)81号)			
		项目准入	1、禁止引入《环境保护综合名录》所列“高污染、高风险”产品生产企业; 2、禁止引入纯电镀等污染严重项目; 3、禁止引入新增铸造产能建设项目, 必须严格实施等量或减量置换, 且原则上应使用天然气或电灯清洁能源。	本项目产品不涉及电镀、铸造等高污染、高环境风险等	相符
		空间布局约束	严格落实《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》, 望虞河(无锡市区)清水通道维护区内不得开展有损主导生态功能的开发建设活动。	本项目距离望虞河(无锡市区)清水通道维护区约 5000 米, 不在望虞河(无锡市区)清水通道维护区内。	相符
			太湖岸线周边 5000 米范围内、望虞河岸线内和岸线两侧 1000 米范围内不得设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场, 严格落实《太湖流域管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》相关管理要求。	根据原辅料, 不涉及剧毒物质、《危险化学品目录》(2022 版)中的危险化学品。	相符
			区内永久基本农田区域实行严格保护, 除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外, 其他任何项目不得占用。	本项目不占用永久基本农田。	相符
			工业用地与居住用地、主要道路与河道两岸须设足够宽度的绿化带。	本项目所在地属于工业用地。	相符

		污染物排放 管控	环境质量：大气环境质量达到《环境空气质量标准》二级标准，2025年PM _{2.5} 年均值达到28微克/立方米；走马塘、望虞河水环境质量达《地表水环境环境质量》III类水标准；京杭运河水环境质量达《地表水环境环境质量》IV类水标准；土壤达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中的第一类、第二类用地标准。	区域大气环境臭氧浓度未达标，其余指标均已达标，区域已制定限期达标规划。根据环境质量状况公报，项目所在地地表水、土壤、地下水等均达到相应环境质量标准。	相符
			总量控制：大气污染物排放量：近期二氧化硫12.1吨/年、氮氧化物44.0吨/年、颗粒物205吨/年、挥发性有机物70.47吨/年；远期二氧化硫1.28吨/年、氮氧化物9.1吨/年、颗粒物13.8吨/年、挥发性有机物37.39吨/年。水污染物排放量：近期废水排放量1317万吨/年，化学需氧量526.7吨/年、氨氮39.5吨/年、总氮131.7吨/年、总磷4.0吨/年；远期废水排放量1504万吨/年，化学需氧量601.4吨/年、氨氮45.1吨/年、总氮150.4吨/年、总磷4.51吨/年。	本项目新增废气污染物在新吴区范围内平衡，新增废水污染物在新城水处理厂范围内平衡。不会突破区域污染物排放总量控制指标。	相符
			其他要求：所有产生颗粒物或VOCs的工序应配备高效收集和处理装置，物料储存、输送等环节在保障安全生产的前提下，应采取密闭、封闭等措施控制无组织排放。	本项目废气经通风柜收集、二级活性炭吸附处理后达标排放。处理设施均为可行技术；物料储存、输送均密闭。	相符
		环境风险管 控	开发区应定期编制环境风险评估报告和应急预案；对于涉及易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放、贮存的企业，必须编制环境风险应急预案和风险评估报告并备案，严格按照要求完善环境风险防范措施，定期开展演练。	本项目建成后将按照要求编制环境风险应急预案和风险评估并备案，严格做好风险防范措施，并做好应急演练。	相符
			企业事业单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施。土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。	本项目利用位于无锡市新吴区长江路35-307号，不涉及设施的拆除或建筑物建设等活动。	相符

	资源开发利用要求	土地资源可利用总面积上线 21.9 平方公里，建设用地总面积上线（远期）18.6 平方公里，工业用地总面积上线(远期)2.41 平方公里。	本项目增加租赁面积，不新增用地。	相符
		禁止销售使用燃料为"Ⅲ类”（严格），具体包括：①煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤、煤粉泥、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；②石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；③非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；④国家规定的其它高污染燃料。	本项目不销售使用"Ⅲ类”燃料。	相符

根据上表，本项目符合环境准入负面清单要求。

综上，建设项目符合国家、地方产业政策，项目选址符合区域总体规划，并能够满足生态保护红线、环境质量底线以及资源利用上限的要求。

3、太湖水污染防治条例有关规定相符性

根据《江苏省太湖水污染防治条例》规定，太湖流域划分为三级保护区：太湖湖体、沿湖岸五公里区域、入湖河道上溯十公里以及沿岸两侧各一公里范围为一级保护区；主要入湖河道上溯十公里至五十公里以及沿岸两侧各一公里范围为二级保护区；其他地区为三级保护区。建设项目位于太湖流域三级保护区内。

表1-4 本项目与太湖流域相关条例相符性分析情况表			
文件	相关条款	本项目情况	相符性
《太湖流域管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 604 号，2011 年 9 月 7 日）	第二十八条“禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭”。	本项目行业类别为M7320工程和技术研究和试验发展，不属于造纸、制革、酒精、淀粉等行业。	相符
	第二十九条“新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口1万米上溯至5万米河道岸线内及其岸线两侧各1000米范围内，禁止下列行为：（一）新建、扩建化工、医药生产项目；（二）新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；（三）扩大水产养殖规模”；	本项目距离望虞河岸线5100米。	不涉及
	第三十条“太湖岸线内和岸线周边5000米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边2000米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各1000米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯	本项目距离望虞河岸线5100米。	不涉及

	至1万米河道岸线内及其岸线两侧各1000米范围内，禁止下列行为：（一）设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场；（二）设置水上餐饮经营设施；（三）新建、扩建高尔夫球场；（四）新建、扩建畜禽养殖场；（五）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；（六）本条例第二十九条规定的行为”。		
《江苏省太湖水污染防治条例》	第四十三条规定：太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：（一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外；（二）销售、使用含磷洗涤剂用品；（三）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；（四）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；（五）使用农药等有毒物毒杀水生生物；（六）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；（七）围湖造地；（八）违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动（九）法律、法规禁止的其他行为。	本项目均位于太湖流域三级保护区内。不属于化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀类项目。本项目无含氮、磷生产废水产生；本项目固体废物分类收集和处理处置，不属于倾倒，厂区内设置专门的危废仓库和一般固废仓库；本项目使用标准厂房，不涉及违法建设行为。	相符

由上表可知，本项目建设与《太湖流域管理条例》、《江苏省太湖水污染防治条例》要求相符。

4、与挥发性有机物污染防治相关文件的相符性分析

表1-5 本项目与挥发性有机物污染防治相关文件的相符性分析一览表

文件	相关条款	本项目情况	相符性
关于印发《无锡市重点行业挥发性有机物清洁原料替代工作方案》的通知（锡大气办〔2021〕11号）	其他行业企业涉VOCs相关工序，要使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)规定的粉末、水性、无溶剂、辐射固化涂料产品；符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)规定的水基、半水基清洗剂产品；符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020)规定的水基型、本体型胶粘剂产品	本项目不涉及使用涂料、清洗剂、胶粘剂等。	相符
《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》	产生挥发性有机物废气的生产经营活动应当在密闭空间或者密闭设备中进行。生产场所、生产设备应当按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行挥发性有机物回收或者净化设施；固体废物、废水、废气处理系统产生的废气应当收集和处理；含有挥发性有机物的物料应当密闭储存、运输、装卸，禁止敞口和露天放置。	本项目为 M7320 工程和技术研究和试验发展，产生的有机废气经收集处理后达标排放，符合《江苏省大气污染防治条例》中相关要求。	相符

由上表可知，本项目符合挥发性有机物污染防治相关文件要求。

5、与《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》（锡环办〔2021〕142号）的相符性分析

表1-6 本项目“源头管控行动”工作意见相符性分析

类别	内容	相符性分析	相符性
生产工艺、装备、原料、环境四替代	用国际国内先进工艺、装备、低挥发水性溶剂等环境友好型原材料、先进高效的污染治理设施替代传统工艺、普通装备、高挥发性原料、落后的污染治理设施	本项目设备为国内外先进设备，工艺先进，不涉及有机溶剂的使用。	相符
	从场址选取、厂区布局、厂房设计、设备选型等方面充分考虑环境保护的需求，从源头控制无组织排放、初期雨水收集、环境风险防范等问题。	本项目均位于生命科技园区的标准厂房，从设备选项和布局上已重复考虑环境保护要求。园区已采用雨污分流，雨水接管口安装应急切断阀，车间内设置了必要的风险防范设施和应急物资等。	相符
	生产工艺选用的各种涂料、厂房建筑用涂料、工业设备防护涂料等，除有特殊要求外，必须选用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GBT38597-2020)标准的产品。对“两高”项目(当前按煤电、石化、化工、钢铁、有色、建材界定)要严格环境准入，满足总量控制、碳达峰碳中和目标、生态环境准入清单、规划环评及行业建设环境准入条件。	本项目不涉及涂装等工序，不属于煤电、石化、化工、钢铁、有色、建材等“两高”项目。	相符
生产过程中中水回用、物料回收	强化项目的节水设计，提高项目中水回用率，新建、改建项目的中水回用水平必须高于行业平均水平，达到国内先进水平以上。	本项目生产过程中用水量小，冷却水循环使用定期排放。	相符
	根据《江苏省太湖水污染防治条例》规定，非战略性新兴产业，不得新增含磷、氮的生产废水。用水量较大的印染、电子等行业必须大幅提高中水回用率。	本项目不产生含磷、氮的生产废水。	相符
	冷却水强排水、反渗透(RO)尾水等“清净水”必须按照生产废水接管，不得接入雨水口排放。	本项目无冷却废水、制纯废水等产生。	相符
	强化生产过程中的物料回收利用，鼓励有条件的挥发性有机物排放企业(如印刷、包装类企业)通过冷凝、吸附、吸收等技术实现物料回用	本项目产生的一般固废由废品回收单位进行资源化回收；废气采用活性炭吸附的方式处理后达标排放。	相符
	强化固体废物源头减量和综合利用，配套的回收利用设施必须达到主生产装置同样的设计水平和环保要求，提升回收效率，需外送利用处置固体废物和危险废物的，在本市应具有稳定可靠的承接单位。	本项目危险废物均委托有资质的单位处置，一般工业固废由回收单位回收利用，生活垃圾由环卫部门统一收集处理。	相符
治污设	项目审批阶段必须征求水、气、固体等要素部门意见，审核项目污染防治措施是否	本项目废气经通风柜或分析设备密闭管道收集后二级活性炭	相符

	施提高效率标准、提高效率 已达到目前上级要求的最先进水平,未达最严标准、最新要求的一律不得审批。要按照所属行业的《排污许可证申请与核发技术规范》要求,选择采用可行性技术,提高治污设施的标准和要求,对于未采用污染防治可行技术的项目不予受理;鼓励采用具备应用案例或中试数据等条件的新型污染防治技术。 涉挥发性有机物排放的项目,必须严格落实国家《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的要求,对挥发性有机物要有效收集、提高效率,鼓励采用吸附、吸收、生物净化、催化燃烧、蓄热燃烧等多种治理技术联合应用的工艺路线;确保稳定达标并符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相关要求。对于无组织排放点多、难以有效收集的情况,要整体建设负压车间,对含挥发性有机物的废气进行全收集和治理。对涉水、涉气重点项目,必须要求安装用电工况和自动在线监控设备设施并联网。新建天然气锅炉必须采用低氮燃烧技术,工业炉窑达到深度治理要求。 吸附处理,收集效率 95%以上,处理效率为 90%,且本项目采用的废气处理工艺具备应用案例,属于有效的污染防治措施。 本项目有机废气采用活性炭吸附方式处理。本项目不涉及锅炉、工业炉窑。 相符
综上,建设项目符合国家、地方产业政策,项目选址符合区域总体规划,并能够满足生态保护红线、环境质量底线以及资源利用上限的要求。 5、与《省政府关于印发大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法的通知》(苏政发[2021]20 号)和《市政府关于印发大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则(试行)的通知》(锡政规[2023]7 号)相符性分析 根据苏政发[2021]20 号文和锡政规[2023]7 号文规定:大运河核心监控区是指大运河无锡段主河道两岸各 2 千米的范围。核心监控区(除大运河无锡段主河道外)划分建成区、滨河生态空间与核心监控区其他区域三类管控区域。建成区是指核心监控区内,城镇开发边界以内的区域和城镇开发边界以外的村庄建设区。滨河生态空间是指核心监控区内,原则上除建成区(城市、建制镇)外,大运河无锡段主河道两岸各 1 千米的范围。核心监控区其他区域是指核心监控区内除建成区、滨河生态空间以外的区域。 本项目距西侧的京杭大运河约2100m,不在大运河核心监控区范围内,与大运河江苏段核心监控区国土空间管控要求等不冲突。	

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来 江苏赛索飞生物科技有限公司成立于 2020 年，位于无锡市新吴区长江南路 35-307，现状已租赁无锡市硕放经济发展有限公司位于长江南路 35-307 的标准厂房第一层，租赁面积 1100m²，建成一期项目，现有研发及测序服务规模：基因合成并提供样品 2000 万碱基/年、寡核苷酸合成并提供样品 300 万碱基/年、表达种蛋白合成并提供样品 100 种/年、基因测序服务 10 万反应/年。 现随着市场的发展和研发测序技术日趋成熟，拟增加投资 5000 万元，扩大租赁无锡市硕放经济发展有限公司位于长江南路 35-307 的标准厂房的第二层，增加租赁面积 972m²，共计租赁面积 2072m²。新增购置 PCR 仪、引物合成仪、氨解仪、HPLC 纯化仪器、3730XL 测序仪等研发和测序仪器设备，淘汰双稳电泳仪等部分研发及辅助装备，扩大研发和测序服务的规模。本项目建成后，全厂研发及测序服务规模达到：基因合成并提供样品 10000 万碱基/年、寡核苷酸合成并提供样品 3000 万碱基/年、表达种蛋白合成并提供样品 200 种/年、基因测序服务 20 万反应/年。 该项目已于 2025 年 3 月获得新吴区数据局的立项备案意见，项目代码：2503-320214-89-02-702449。 根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》中的有关规定，项目需开展环境影响评价工作。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目类别属于“三十七、研究和试验发展”中“107.专业实验室”中“其他”类项目，应编制环境影响报告表。因此，建设单位委托橙志（上海）环保技术有限公司编制该项目的环境影响报告表。环评单位以环评导则和相关法规标准为编制依据，编制了本项目环境影响报告表。 本项目所涉及的安全、消防、卫生等问题不属于本评价的范围，请公司按照国家相关法律、法规和有关标准执行。 劳动定员：现有员工 20 人，本项目增加 80 人，全公司定员 100 人。 工作制度：年运营 250 天，8 小时三班制，年运营 6000 小时。 不设食堂、宿舍等生活设施，员工就餐外送快餐解决。 2 、主体工程及建设规模
------	---

建设内容	主体工程及产品方案见表 2-1，建设规模见表 2-2。							
	表 2-1 建设项目主体工程及产品方案							
	工程名称(车间、生产装置或生产线)		研发内容	设计能力			年运行时数	
				改扩建前	改扩建后	变化量		
	实验研发车间		基因合成	2000 万碱基/年	10000 万碱基/年	+8000 万碱基/年	6000h	
			寡核苷酸合成	300 万碱基/年	3000 万碱基/年	+2700 万碱基/年		
			表达种蛋白	100 种/年	200 种/年	+100 种/年		
			基因测序	10 万反应/年	20 万反应/年	+10 万反应/年		
	表 2-2 公用及辅助工程							
	类别	建设名称		设计能力			备注	
				该扩建前	改扩建后	变化		
	贮运工程		仓储		500m ²	800m ²	+300m ²	暂存原材料等
			运输		/	/	/	汽车
	公用工程		给水(自来水)		254.5t/a	1893t/a	+1638.5t/a	由自来水公司统一管网供给
			给水（超纯水）		2.5t/a	27.5t/a	+25t/a	外购
			排水	生活污水	200t/a	1500t/a	+1300t/a	经化粪池预处理后接管新城水处理厂集中处理
			供热		/	/	/	本项目不涉及此项内容
			供气		/	/	/	本项目不涉及此项内容
			供电		15 万 kwh/a	120 万 kwh/a	+105 万 kwh/a	市政电网
			绿化		/	/	/	依托园区公共绿化
	环保工程		通风柜废气处理		“二级活性炭”处理装置 1 套，废气量 6000m ³ /h	“二级活性炭”处理装置 1 套，废气量 12000m ³ /h	吸附装置不变，增加活性炭更换频次；通风柜配套风机，相应增加排风量	实验室通风柜废气经处理后 15 米高排气筒排放；依托现有设施
			废水处理		标准化粪池：8m ³	标准化粪池：8m ³	不变	依托租赁厂房
			固废暂存	一般固废暂存区域	5m ²	5m ²	不变	依托现有
				危废仓库 1	6m ²	6m ²	不变	暂存实验室废液，依托现有
				危废仓库 2	-	20m ²	新增，面积 20m ²	暂存实验室废物等固态危险废物
	3、 原辅材料及设备清单							
	原辅材料的消耗见表 2-3，主要原辅材料理化性质、毒理毒性见表 2-4，设备清单见表 2-5。							

表 2-3 主要原辅材料消耗一览表									
序号	名 称	规格/组分	单位	扩建前	扩建后	变化量	规格/型号	使用工序	存储方式
一、基因合成原辅材料									
1	脱氧核糖核苷三磷酸预混液（dNTP 10mM Mix）	-	kg	0.5	2.5	+2	40ml/支	基因合成的原料	零下 20℃ 避光
2	DNA 聚合酶（T4 DNA Ligase）	-	kg	0.1	0.5	+0.4	2011A-25,000 U	T4 连接酶，用于 T4 连接	零下 20℃， 避光
3	缓血酸胺	-	kg	1	70	+69	100g	配制电泳缓冲液，基因合成和测序	零下 20℃， 避光
4	二水合乙二胺四乙酸二钠	AR, 98%	kg	1	10	+9	E116428-500g	配制电泳缓冲液，基因合成和测序	室温
5	过硫酸铵	AR	kg	1	2.5	+1.5	500g/瓶	基因合成	零下 20℃
6	五水合硫代硫酸钠	AR, 99%	kg	1	3	+2	S112303-500g	基因合成	零下 20℃
7	六水合氯化镁	AR	kg	1	8	+7	500g/瓶	基因合成	零下 20℃
8	碳酸氢钠	≥99.8%	kg	5	10	+5	S112331-500g	基因合成	室温
9	无水氯化钙	AR	kg	2	50	48	500g/瓶	基因合成	室温
10	盐酸胍		kg	1	3	+2	1kg/桶	基因合成	4 度
11	蛋白酶	-	kg	0.1	0.5	+0.4	100g	连接反应	室温
12	感受态细胞	-	kg	0.1	0.5	+0.4	10g	培养	
13	琼脂粉	-	kg	2	30	+28	250g	配制 LB 固体培养基	零下 20℃
14	酵母粉	Yeast Extract	kg	1	150	+149	LP0021B-500g	配置 LB 培养基	零下 20℃ 室温
15	氯化钠	AR	kg	2	150	+148	501g/瓶	配制 LB 培养基	零下 20℃ 室温
16	十二烷基硫酸钠（蛋白胶）	SDS AR	kg	2	3	+1	500g/瓶	配制 LB 培养基	零下 20℃ 室温
17	氨苄青霉素钠	-	kg	0.5	1.5	+1	100g/瓶	筛选菌株	零下 20℃， 避光室温
18	硫酸卡那霉素	-	kg	1	1.5	+0.5	100g/瓶	筛选菌株	零下 20℃， 避光室温
19	氯霉素		kg	2	1	-1	10g	筛选菌株	常温
20	丙三醇	甘油	kg	1	20	+19	500ml	用于菌种保存	零下 20℃
21	海藻糖	-	kg	0.2	0.5	+0.3	D110019-25g	保护蛋白分子	常温
22	氯化锌	-	kg	2	8	+6	AR 98%	脱水剂，催化剂等	常温
23	氢氧化钠	AR	kg	2	3	+1	500g/瓶	调节 pH	常温
24	盐酸	1mol/L 的稀盐酸标准溶液	kg	1	1.8	+0.8	500ml	调节 pH	常温
25	溴酚蓝	-	L	1	10	+9	Ind 10g	pH 指示剂	常温
26	质粒提取试剂盒	-	盒	10	50	+40	AP-MN-P-250	质粒抽提	室温

27	异丙醇	AR	kg	0	50	+50	500ml/瓶	质粒抽提	室温
二、引物合成（寡核苷酸合成）原辅材料									
28	亚磷酰胺单体 (A/G/C/T 四种)	-	kg	各 5	各 6	各+1	500g/瓶	引物合成	4℃
29	三氯乙酸	3%	kg	300	5000	+4700	4L/瓶	引物合成	常温
30	四唑	-	kg	100	350	+250	4L/瓶	引物合成	常温
31	N-甲基咪唑	-	kg	15	35	+20	4L/瓶	引物合成	常温
32	醋酸酐	CAPS	kg	200	3500	+3300	4L/瓶	引物合成	常温
33	碘液	-	kg	150	350	+200	4L/瓶	引物合成	常温
34	乙腈	ACN	kg	400	8000	+7600	4L/瓶	样品收集	常温
35	正丁胺	-	kg	20	45	+25	4L/瓶	样品收集	常温
36	无细胞蛋白表达试剂 (细胞提取物和酶)	定制	kg	5	10	+5	5g/盒	表达种蛋白	零下 20℃
37	葡萄糖	-	kg	2	3	+1	G116300-500g	表达种蛋白	零下 20℃
38	三羟甲基氨基甲烷	-	kg	1	2	+1	50mL/瓶	基因测序	常温
39	硼酸	-	kg	2	5	+3	4L/瓶	基因测序	常温
40	EDTA.2Na	-	kg	2	5	+3	4L/瓶	基因测序	常温
41	测序服务试剂	定制	kg	5	10	+5	5g/盒	基因测序	零下 20℃
42	甲叉双丙烯酰胺	AR	kg	1	1.5	+0.5	5g/盒	基因测序	零下 20℃, 避光
43	氯化钾	AR	kg	2	2	0	500g/瓶	基因测序	零下 20℃
44	无水乙醇	AR	kg	5	20	+15	500ml/瓶	消毒	室温, 干燥
45	实验室耗材	-	t	0.1	0.5	+0.4	-	研发测试	-

表 2-4 主要原辅材料理化性质、毒性毒理

名称 (化学式)	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
脱氧核糖核苷 三磷酸预混液	人工合成 DNA 的必备前体原料	无资料	无资料
缓血酸胺	2-氨基-2-羟甲基-1,3-丙二醇, 白色结晶或粉末。分子式 $C_4H_{11}NO_3$, CAS 号 77-86-1, 分子量 121.14。密度 1.353 g/cm ³ ; 熔点 171-172℃; 沸点 219-220℃; 溶于乙醇和水, 微溶于乙酸乙酯、苯、不溶于乙醚、四氯化碳, 对铜、铝有腐蚀作用, 有刺激性。取本品 1.0 g, 加水 20ml 溶解后, 依法测定 (通则 0631), pH 值应为 10.0~11.5。	无资料	刺激眼睛、呼吸系统和皮肤
二水合乙二胺 四乙酸二钠	白色结晶粉末; 分子式 $C_{10}H_{20}N_2Na_2O_{10}$, 分子量为 374.2516。熔点 248 °C (dec.)(lit.); 沸点>100 °C; 密度 1.01 g/mL at 25 °C。	无资料	刺激眼睛和皮肤
过硫酸铵	白色结晶或粉末。无气味。干燥纯品能稳定数月, 受潮时逐渐分解放出含臭氧的氧, 加热则分解出氧气而成为焦硫酸铵。易溶于水, 水溶液呈酸性, 并在室温中逐渐分解, 在较高温度时很快分解放出氧气, 并生成硫酸氢铵。	助燃	对皮肤粘膜有刺激性和腐蚀性。吸入后引起鼻炎、喉炎、气短和咳嗽等。眼、皮肤接触可引起强烈刺激、疼痛甚至灼伤。

五水合硫代硫酸钠	无色单斜晶系结晶。无臭，有清凉带苦的味道。2. 密度(g/mL,25°C): 1.7153. 相对蒸汽密度(g/mL,空气=1): 1.694. 熔点(°C): 48.2, 沸点(°C,常压): 100, 溶解性: 易溶于水 680 g/L (20 °C)水溶液近中性。溶于松节油及氨。不溶于醇。	不燃	急性毒性: 人经口: 300 mg/kg; 大鼠注射 LD ₅₀ : >2500 gm/kg; 小鼠腹腔 LC ₅₀ : 5600 mg/kg; 小鼠注射 LC ₅₀ : 2350 mg/kg。
六水合氯化镁	MgCl ₂ ·6H ₂ O, 分子量:203, 白色晶体, 呈柱状或针状活片状, 有苦味。纯品为无色单斜晶体。含氯化镁约 40~50%, 还含有硫酸镁、氯化物等杂质, 有苦涩味。易溶于水和乙醇, 在湿度较大时, 容易潮解。116~118°C热熔分解。	不燃	无资料
碳酸氢钠	小苏打, 白色晶体/不透明单斜晶系细微结晶。比重 2.15g。无臭、味咸, 可溶于水, 不溶于乙醇。受热易分解, 在 65°C 以上迅速分解, 在 270°C 时完全失去二氧化碳, 在干燥空气中无变化, 在潮湿空气中缓慢分解。	不燃	低毒, LD ₅₀ (大鼠, 经口)4420mg/kg。
无水氯化钙	化学式 CaCl ₂ , 分子式 110.98; 用作干燥剂、制冷剂、防腐剂等。	不燃	无毒
盐酸胍	强离液剂, 用以变性和复性蛋白质。这种强劲的变性剂可以溶解不溶或变性的蛋白, 如包涵体。这被用来作为复性到蛋白质或酶复性到活性状态的第一步。白色或微黄色块状物。本品 20°C 时溶解度: 200g/100g 水, 76g/100g 甲醇, 24g/100g 乙醇。几乎不溶于丙酮、苯和乙醚。	不燃	刺激眼睛和皮肤
蛋白酶	蛋白酶(英语: Protease)是生物体内的一类酵素(酶), 它们能够有效分解蛋白质。分解方法是打断那些将氨基酸连成多肽链的肽键。	无资料	无资料
感受态细胞	理化方法诱导细胞, 吸收周围环境中的 DNA 分子, 使其处于最适摄取和容纳外来 DNA 的生理状态。	无资料	无资料
琼脂粉	一类从石花菜及其它红藻类植物提取出来的藻胶。	无资料	无资料
十二烷基硫酸钠(蛋白胶)	分子式: C ₁₂ H ₂₅ SO ₄ Na; 分子量: 288.38; 白色或奶油色结晶鳞片或粉末, 属于亲水基表面活性剂; pH: 7.5-9.5; 熔点(°C): 204-207 ; 相对密度(水=1):1.09; 溶解性: 易溶于热水, 溶于水, 溶于热乙醇, 微溶于醇, 不溶于氯仿、醚。	可燃	急性毒性:LD ₅₀ :2000 mg/kg(小鼠经口);1288 mg/kg(大鼠经口)
氨苄青霉素钠	氨苄西林钠盐是超广谱β-内酰胺家族成员, 是青霉素的半合成衍生物, 具有广谱抗生素的作用。无色或透明色液体, 熔点 215°C; 在水中的溶解度: 50h/L。	无资料	无资料
硫酸卡那霉素	熔点:> 250, 储存条件:2-8°C, 性状: 本品为无色至微带黄色或黄绿色的澄明液体。为氨基糖甙类广谱抗生素, 抗菌谱和新霉素相似。	无资料	无资料

氯霉素	白色针状或微带黄绿色的针状、长片状结晶或结晶性粉末；味苦。分子式： $C_{11}H_{12}Cl_2N_2O_5$ ，分子量：323.1294，CAS号 56-75-7，熔点：149-153℃，水溶性：2.5 g/L (25℃)。在甲醇、乙醇、丙酮、丙二醇中易溶。	不燃	无资料
丙三醇	又名甘油；无色粘稠液体 无气味，有暖甜味 能吸潮。熔点(℃):20，沸点290.0℃，相对密度(水=1): 1.26331(20℃)，相对蒸气密度(空气=1): 3.1；闪点(℃): 177。溶解性：可混溶于乙醇，与水混溶，不溶于氯仿、醚、二硫化碳，苯，油类。可溶解某些无机物。	高度易燃，引燃温度(℃): 370	无资料
氯化锌	性状:白色粒状、棒状或粉末。无气味。易吸湿。水中溶解度 25℃时为 432g、100℃时为 614g。1g 溶于 0.25ml 2%盐酸、1.3ml 乙醇、2ml 甘油。易溶于丙酮。加多量水有氢氧化锌产生。其水溶液对石蕊呈酸性，pH 约为 4。相对密度 2.907。熔点约 290℃。沸点 732℃。	不燃	有毒，半数致死量(大鼠，静脉)60~90mg/kg。有腐蚀性。
氢氧化钠	是化学实验室其中一种必备的化学品，亦为常见的化工品之一。纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm ³ 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠，是白色不透明的晶体。有块状，片状，粒状和棒状等。式量 40.01。	不燃	强烈刺激和腐蚀性
盐酸	稀盐酸是一种无色澄清液体，呈强酸性。	不燃	强烈刺激和腐蚀性
溴酚蓝	中文别名四溴苯酚磺酞，CAS 号 115-39-9，分子式 $C_{19}H_{10}Br_4O_5S$ ，为浅黄色至棕黄色粉末，需储存于阴凉、通风的地放，远离火种、热源，用作酸碱指示剂，pH 变色范围 3.0（黄色）~4.6（紫色），避免与强氧化物接触。	不燃	无毒
异丙醇	一种有机化合物，正丙醇的同分异构体，别名二甲基甲醇、2-丙醇，行业中也作 IPA。它是无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。溶于水，也溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。熔点(℃): -88.5；沸点(℃): 80.3；相对密度(水=1): 0.79；相对蒸气密度(空气=1): 2.07。闪点(℃): 12。	引燃温度(℃): 399；爆炸上限：%(V/V)：12.7；爆炸下限：%(V/V): 2.0。	急性毒性 LD ₅₀ : 5045 mg/kg(大鼠经口); 12800 mg/kg(兔经皮)
三氯乙酸	中文别名:TCA；CAS 号:76-03-9；分子式: $C_2HCl_3O_2$ ；分子量:163.3797；无色结晶，有刺激性气味，易潮解。熔点(℃): 57.5，沸点(℃): 197.5，相对密度(水=1): 1.63，相对蒸气密度(空气=1): 5.65。溶解性：溶于水、乙醇、乙醚，微溶于四氯化碳。	/	急性毒性 LD ₅₀ : 3300mg/kg（大鼠经口）

四唑	是一种杂环化合物，含有一个由四氮的五元环，化学式 CN_4H_2 。自然界中尚未发现四唑及其衍生物。	无资料	无资料
N-甲基咪唑	N-甲基咪唑即 1-甲基咪唑，无色透明液体，熔点：-60℃，沸点：198℃，密度 $d_{20/4}=1.036\text{g/ml}$ 。主要用作有机合成中间体，离子液体等，如脱氧核糖核酸的合成和羟乙酰化催化剂。	无资料	无资料
碘液	含有碘化钾的溶液，黄色轻微刺激性气味的液体，因为遇强光会分解，所以会经常装在深棕色瓶里保存，可溶于水。通常用于生物实验，可使生物装片在显微镜下观察时，物像更清晰，便于观察。	无资料	无资料
醋酸酐	无色易挥发液体，具有强烈刺激性气味和腐蚀性。熔点 -74.13℃，沸点 138.63℃，相对密度 1.0820，闪点 64.4℃，溶解性 溶于冷水，溶于氯仿、乙醚和苯。	易燃	无资料
乙腈	又名甲基氰，无色液体，极易挥发，有类似于醚的特殊气味，有优良的溶剂性能，能溶解多种有机、无机和气体物质。分子式： $\text{C}_2\text{H}_3\text{N}(\text{CH}_3\text{CN})$ ，熔点(℃):-45.7，相对密度(水=1):0.79，相对蒸气密度(空气=1):1.42，沸点(℃):81-82℃，闪点(℃):6。	爆炸上限 %(V/V):16.0， 引燃温度 (℃):524，爆炸 下限 %(V/V):3.0。	急性毒性:LD ₅₀ 2730mg/kg(大鼠经 口);1250mg/kg(兔经 皮);LC ₅₀ 12663mg/m ³ , 8 小时(大鼠吸入)
正丁胺	无色、透明、易挥发、有刺激性氨臭的液体。相对密度 0.7414。沸点 77.8℃。熔点- 50.5℃。闪点-8℃。20℃时蒸气压 9.6kPa。能与水、乙醇、乙醚混溶。	可燃	LD ₅₀ （大鼠经口） 500mg/kg
三羟甲基氨基甲烷	CAS 号:77-86-1，分子式： $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{NO}_3$ ，分子量:121.14，纯度:≥99.5%。白色结晶颗粒。pH 使用范围:7-9，熔点:168-172℃，沸点:219-220℃/10mmHg(lit.)。	无资料	无资料
硼酸	白色粉末状结晶或三斜轴面的鳞片状带光泽结晶。有滑腻手感，无臭味。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中。无气味。味微酸苦后带甜。熔点 184℃(分解)。沸点 300℃。半数致死量(大鼠，经口)5.14G/kg。有刺激性。	阻燃	有毒，内服严重时导致死亡，致死最低量:成人 口服 640mg/kg，皮肤 8.6g/kg，静脉内 29mg/kg; 空气中最高 容许浓度 10mg/m ³ 。
EDTA.2Na	白色晶体状粉末。密度(g/mL,25℃): 1.01，熔点(℃): 248，沸点(℃,常压): >100，溶解性: 溶于水，难溶于醇。	无资料	家鼠口服 LD ₅₀ 2g/kg
甲叉双丙烯酰胺	别名 MBA，又叫亚甲基双丙烯酰胺，次甲基双丙烯酰胺，N,N'-甲撑双丙烯酰胺。是一种白色晶体粉末，无味，吸湿性极小。微溶于水、乙醇。	无资料	无资料
氯化钾	KCl，分析纯。CAS 号 7447-40-7，相对密度(固体): 1.98，相对密度(15℃饱和水溶液): 1.172，熔点: 770℃，外观: 白色结晶或结晶性粉末，沸点: 1500℃(部分会升华)，溶解性: 1g 溶于 2.8ml 水、1.8ml 沸水、14ml 甘油、约 250ml 乙	不燃	口服过量氯化钾有毒; 半数致死量约为 2500 mg/kg

	醇，不溶于乙醚、丙酮和盐酸，氯化镁、氯化钠能降低其在水中溶解度。		
无水乙醇	无色澄清液体，易流动。密度 789kg/m ³ （20℃）。熔点-114.1℃。沸点 78.5℃。闭杯时闪点 13℃。与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂。	易燃。蒸气与空气能形成爆炸性混合物，爆炸极限 3.5%~18.0%(体积)。	急性毒性主要体现在对中枢神经系统的抑制作用，可能导致急性中毒症状，如意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。

表 2-5 主要设施设备一览表						
设备名称	设备型号	单位	扩建前	扩建后	变化量	使用环节
负 20 度冰箱	星星/BD/BC-518C/G	台	7	2	-5	基因合成
PCR 仪	东胜	台	14	35	+21	基因合成
双人双面超净台	苏净安泰	台	3	1	-2	基因合成
电子天平	奥豪斯/CP214 0.1mg	台	3	3	0	基因合成
高速离心机	thermo/Pico21	台	4	4	0	基因合成
凝胶成像仪	天能/Tanon-1600	台	1	1	0	基因合成
漩涡振荡器	奥盛/MTV-1	台	2	12	+10	基因合成
微波炉	美的 M1-L213B	台	2	2	0	基因合成
多管架自动平衡离心机	可成/L4-5K	台	2	4	+2	基因合成
高速冷冻离心机	可成/H4-20KR	台	1	1	0	基因合成
双稳电泳仪	天能/EPs-600	台	2	1	-1	基因合成
水平电泳槽	天能/HE-120	台	4	6	+2	基因合成
隔水恒温培养箱	一恒/GHP-9160	台	2	3	+1	基因合成
全温震荡培养箱	知楚/ZQLY-300N	台	1	1	0	基因合成
卧式全温震荡培养箱	知楚/ZQWY-200N	台	1	1	0	基因合成
LED 蓝光切胶仪	米欧/DUT-48	台	2	2	0	基因合成
冰箱	海尔/BCD-206STPA	台	4	4	0	基因合成
超微量分光光度计	奥盛/Nano-300	台	1	1	0	基因合成
水浴锅	一恒/DK-8D	台	2	5	+3	基因合成
恒温水浴箱	一恒/DK-8AX	台	1	1	0	基因合成
大型号漩涡仪	vortex-Genie2	台	1	2	+1	基因合成
鼓风干燥箱	一恒/DHG-9070	台	3	6	+3	基因合成
超低温冰箱	美菱/DW-HL678	台	1	1	0	基因合成
雪花制冰机	雪科/IMS-100	台	1	1	0	基因合成
台式微量高速离心机	thermo/Pico21	台	0	4	+4	基因合成
冷柜	星星/BD/BC-518C/G	台	4	4	0	基因合成
引物合成仪	Oligo 768	台	2	5	+3	引物合成
引物合成仪	Oligo 192	台	2	1	-1	引物合成
引物合成仪	LK192	台		6	+6	引物合成
氨解仪	海精高创	台	1	2	+1	引物合成
移液工作站	美杏高德	台	1	1	0	引物合成
液质联用仪	LTQ	台	1	3	+2	引物合成
酶标仪	TECAN	台	1	1	0	引物合成
冻干机	博医康	台	0	2	+2	引物合成
分装工作站	TECAN	台	0	2	+2	引物合成
分装工作站	领坤	台	0	1	+1	引物合成

脱色摇床	其林贝尔/TS-1	台	2	2	0	蛋白纯化
大龙圆周线性摇床	大龙/SK-L180-E	台	1	1	0	蛋白纯化
小型垂直电泳槽	天能 VE-180B (1.0mm 标配)	台	4	1	-3	蛋白纯化
HPLC 分析仪器	waters	台	1	1	0	引物纯化
HPLC 纯化仪器	waters	台	0	12	+12	引物纯化
灭菌锅	驰通/CT88A	台	1	2	+1	基因、引物测序
八道连续电动移液器	RAININ	台	1	4	+3	
0.5-10ul 移液器	Eppendorf	把	12	12	0	
10-100 ul 移液器	Eppendorf	把	12	12	0	
20-200 ul 移液器	Eppendorf	把	12	12	0	
20-1000 ul 移液器	Eppendorf	把	12	12	0	测序服务
核酸提取仪	奥盛/Auto-Pure96	台	1	2	+1	
3730XL 测序仪	ABI	台	1	7	+6	器皿清洗
超声波清洗机	新芝 SB25-12DT	台	1	2	+1	
分析天平	OHAUS	台	1	2	+1	
磁力搅拌器	米欧/TP-350E	台	1	2	+1	
津腾真空泵	GM-1.0A(防腐)	台	3	3	0	
臭氧消毒机	FL-820N	台	1	0	-1	
展示冷柜	BC-980Y	台	3	2	-1	
通风柜	作业窗尺寸： 1000mm×500mm	台	3	6	+6	

4、厂界周围状况、厂区总平面布置

本项目厂房东侧为圣华盾医疗科技厂房；南侧为美德尔生物和尚积半导体科技厂房；西侧为生命科技园内环一路，隔路为三联生物厂房；北侧为生命科技园内环一路，隔路为和邦生物厂房。本项目距离西南敏感目标硕放街道办事处 440 米，项目周围环境图见附图 2。

本项目位于无锡市新吴区长江南路 35-307 号厂房，厂房共计 2 层。现有项目仅租赁了第一层，本项目建成后整个厂房两层都属于建设单位。第一层包括研发测试区域、办公区域、会务接待区域、仓库区域、危废仓库、一般固废暂存区域、样品展示区域等不同的功能区域。第二层包括研发测试区域、办公区域、仓库区等。项目平面布置图见附图 5。

5、工艺流程及产污环节分析

本项目为技改扩建项目，改造的内容主要在于 1) 引进更先进的研发和测序服务设备；2) 结合现有运营的经验、市场需求的变化等调整研发样品所需的原辅料。因此，本项目建成后全厂研发和测序服务按照新的工艺过程进行，具体如下：

(1) 基因合成工艺流程

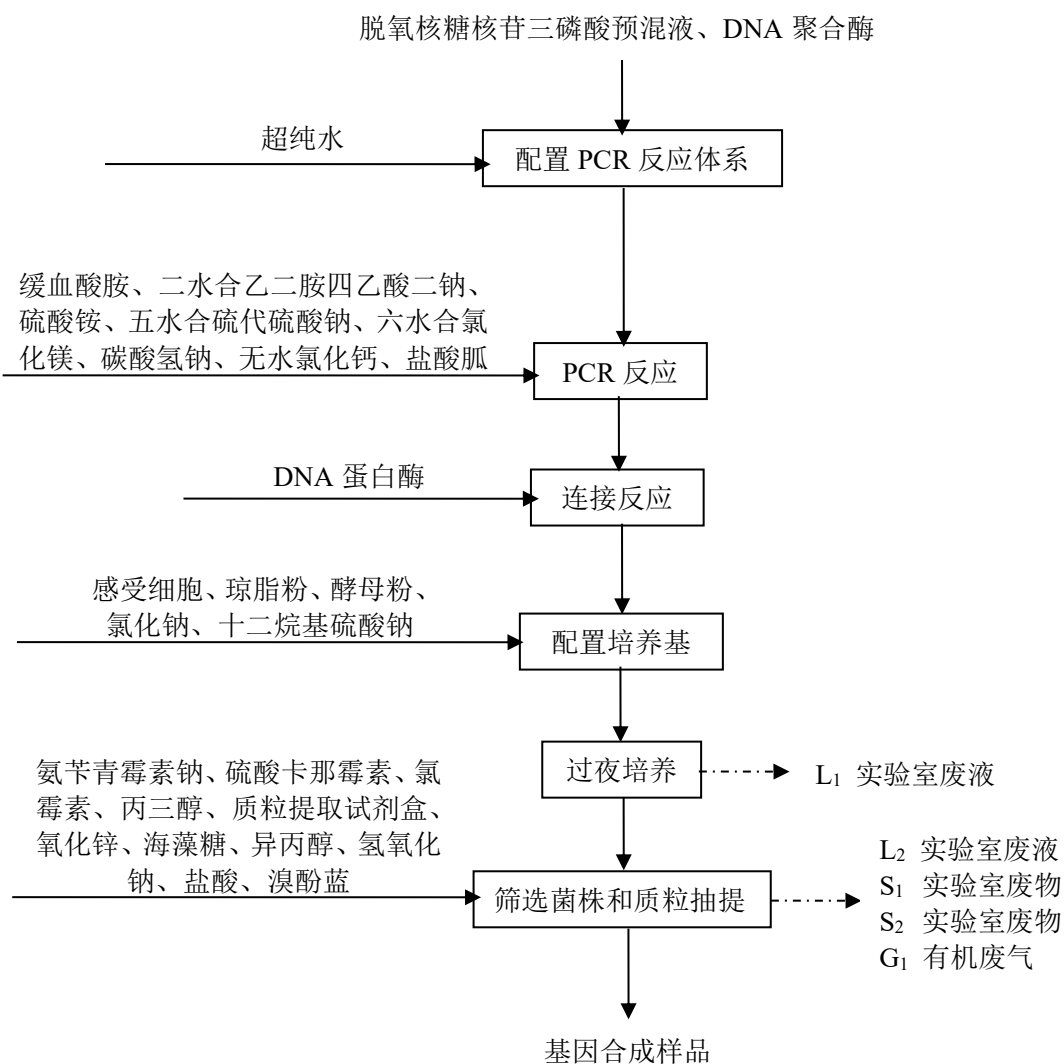


图 2-1 基因合成工艺流程图

基因合成生产工艺说明：

①**配制 PCR 反应体系**：将外购的脱氧核糖核苷三磷酸预混液和 DNA 聚合酶小片段为主要原料，配置纯化反应体系，直接加入 200ulPCR 管中，与超纯水共计达到 100ul 的量，形成 PCR 管。该环节不产生污染物。

②**PCR 反应**：将第一步的 PCR 管放置到 PCR 扩增仪中，添加过硫酸铵、五水合硫代硫酸钠、六水合氯化镁、碳酸氢钠、无水氯化钙、盐酸胍这些变性反应所需试剂后，按照温度与反应时间如下设置：1) 95℃预变性 2~3 分钟；2) 95℃变性 15 秒；3) 52℃退火 15 秒；4) 72 延伸 1 分钟；5) 2-4 步骤进行 25 个循环；

6) 72℃延伸 5 分钟；7) 10℃仪器上保存。将反应完成后的 PCR 管直接放入紫外分光光度计上检测浓度和定量。然后加入预备好的生物缓冲液，进行初步的电泳处理，以区别和分离不同大小的 DNA 片段，做下一步连接反应。生物缓冲液主要成分为缓血酸胺，添加二水合乙二胺四乙酸二钠调节 pH。该过程无污染物产生。

③**连接反应**：在 500ul 的离心管中加入 10ng 的 PCR 反应物、DNA 蛋白酶和水共计 30ul，20℃放置 1 小时。该环节不产生污染物。

④**配制培养基**：在 1ml 离心管中加入 10ul 第三步反应产物和感受态细胞共计 60ul，42℃在水浴锅热激 90 秒，然后放置冰上 30 分钟。加入 500ul 培养基，37℃培养 1 小时。培养基由琼脂粉、酵母粉、氯化钠、十二烷基硫酸钠以及纯水制备，琼脂粉等的量取在分析天平内容手工量取，该过程不产生污染物。

⑤**过夜培养**：将第四步产物在净化工作台中涂布到培养基，37℃过夜培养。剩余的培养液离心后在通风柜中经过灭活处理后收集，该环节产生实验室废液 L₁。

⑥**筛选菌株和质粒抽提**：在上一步培养板上筛选目标菌株，先利用显微镜观察等方法筛选排除明显不符合要求的菌株，然后再通过添加不同量和种类的氨苄青霉素钠、硫酸卡那霉素、氯霉素药剂，进行包括生长速率测试、酶活性测定、基因型分析等指标的更详细的测试，以筛选具备研发目标所需特性的菌株。筛选过程中废弃的培养基(含菌株)在通风柜中经过灭活处理后收集，该环节产生实验室废物 S₁。

筛选出来的合格菌株在特定器皿内存放，添加丙三醇溶液作为保护介质。后存放在冰柜中待用。筛选出的目标菌株并不能直接用于测定分析或提交给客户单位，而是需要进一步的质粒提取，将质粒与细菌基因组 DNA 分开，去除蛋白质及其它杂质，以得到相对纯净的质粒。本项目采用碱裂解法提取，直接将需要提取的菌株添加到质粒提取试剂盒中，按照不同种 DNA 质粒提取试剂盒的说明书进行时间、温度、光照等条件的控制。提取过程种添加海藻糖用于保护蛋白分子，添加氯化锌用于脱水和催化，添加异丙醇用于环境维持，随时监控提取盒内样品的 pH 值，超出控制范围则添加氢氧化钠或盐酸进行调节。pH 调节和测试过程产生实验室废液 L₂、异丙醇等有机化学试剂的添加过程会产生有机废气 G₁、试剂盒等的废弃会产生实验室废物 S₂。

(2) 寡核苷酸合成工艺历程

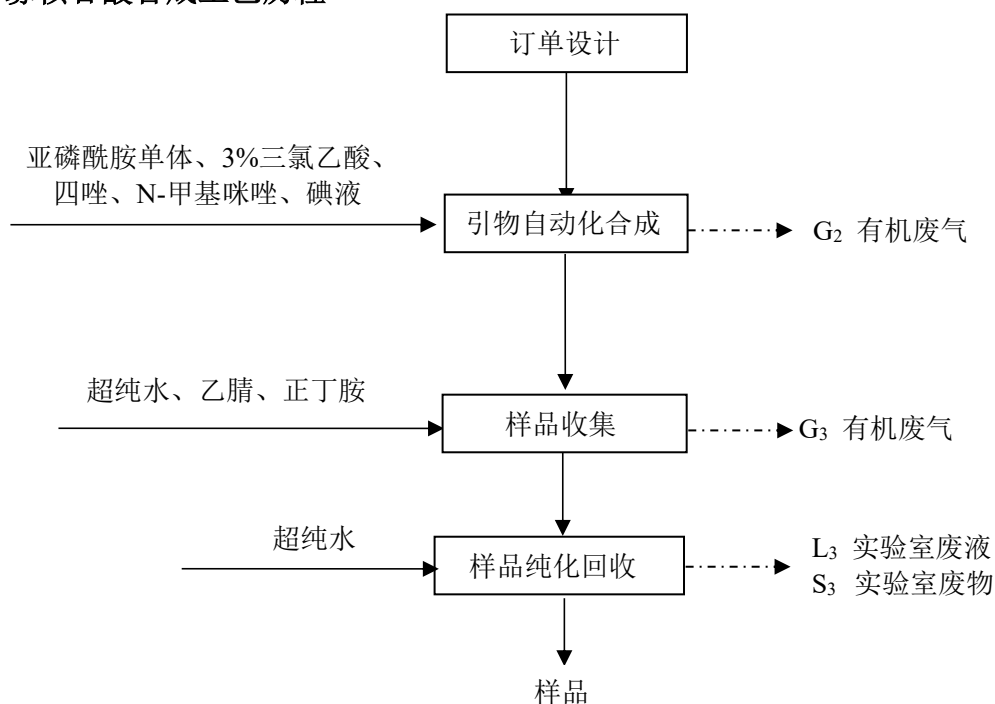


图 2-2 寡核苷酸合成工艺流程

引物自动化合成:向合成仪的各试剂瓶中加入不同种类的亚磷酰胺单体及 3% 三氯乙酸、四唑、N-甲基咪唑、碘液、葡萄糖，启动设备自动合成。本项目引物合成基本采用固相亚磷酰胺三酯法：

Step1: 脱保护，连接在固相载体 CPG 上的活性基团被保护的核苷酸与三氯乙酸反应，脱去其 5'-羟基的保护基团 DMT，获得游离的 5'-羟基，供下一步反应；

Step2: 缩合，亚磷酰胺保护核苷酸单体，与活化剂四唑混合，得到核苷亚磷酰胺活化中间体，它的 3'端被活化，5'-羟基仍然被 DMT 保护，与上一步游离的 5'-羟基发生缩合反应。

Step3: 带帽，带帽(capping)反应，缩合反应中可能有极少数 5'-羟基没有参加反应(少于 2%)，用醋酸酐和 N-甲基咪唑终止其后继续发生反应；

Step4: 在氧化剂碘的作用下，亚磷酰形式转变为更稳定的磷酸三酯，3 价磷氧化成 5 价磷。

该过程中 N-甲基咪唑、三氯乙酸在添加过程中会有少量挥发，产生有机废气 G₂，污染物以非甲烷总烃计。

样品收集: 将第一步反应产物每个样品添加 5-10ul 正丁胺、乙腈及超纯水混合

液处理收集样品，正丁胺、乙腈作为环境维持，操作均在通风柜内。该过程中乙腈在添加过程中会有少量挥发，产生有机废气 G₃，污染物以非甲烷总烃计。

样品纯化回收：加入超纯水离心纯化过滤回收，过滤低液作为实验室废液收集处理；回收样品使用冷冻浓缩仪抽干呈固体状，存放在冰柜或冰箱内。该过程会产生 L₃ 实验室废液和废滤膜 S₃。

(2) 表达种蛋白

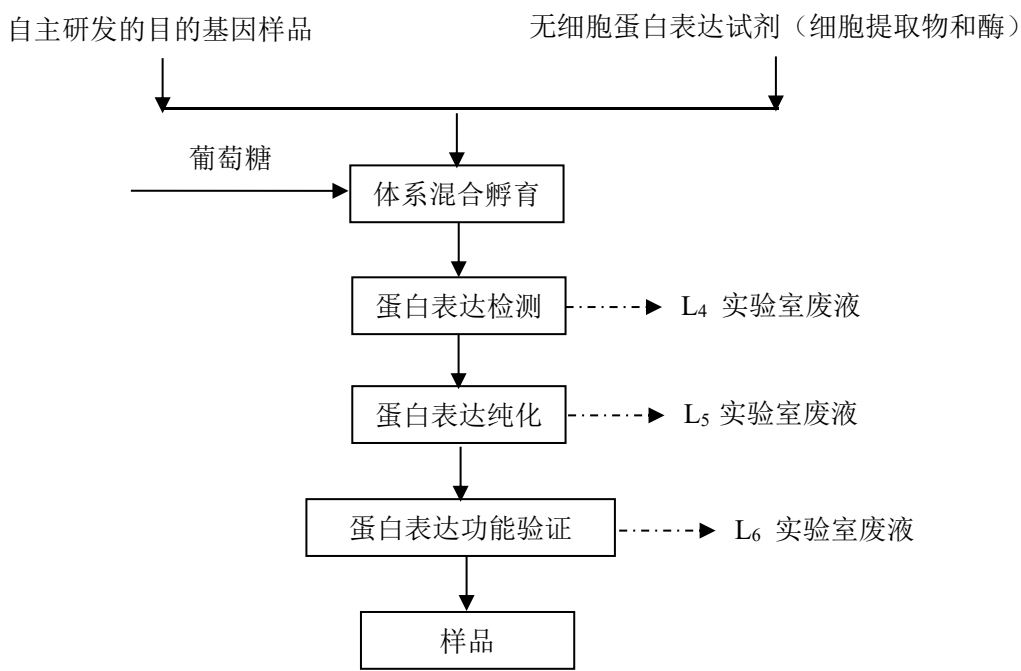


图 2-3 表达种蛋白工艺流程图

体系混合孵育：将自主研发的目的基因接种到表达试剂中，37℃震荡过夜培养。再将过夜均稀释后培养至葡萄糖营养液中。

蛋白表达检测：将培养好的菌液取样后分析检测，离心分离后弃上清液，菌体冰箱保存。该过程产生实验室废液 L₄。

蛋白表达纯化：在冰浴中冻融菌体沉淀，加入 5 mL 上样缓冲液，用吸管抽吸重悬，超声波破裂菌体，用振荡器等轻柔的混匀样品 60 min，4℃ 12000 rpm 离心 30 min，将上清吸至一个干净的容器中备用，废弃沉淀物。该过程产生实验室废液 L₅。

蛋白表达功能验证：根据序列比对，相似性分析，初步估计蛋白质可能的功能。

然后通过检测观察判断验证蛋白表达功能。验证后的样品废弃，产生实验室废液L₆。

(3) 基因测序服务

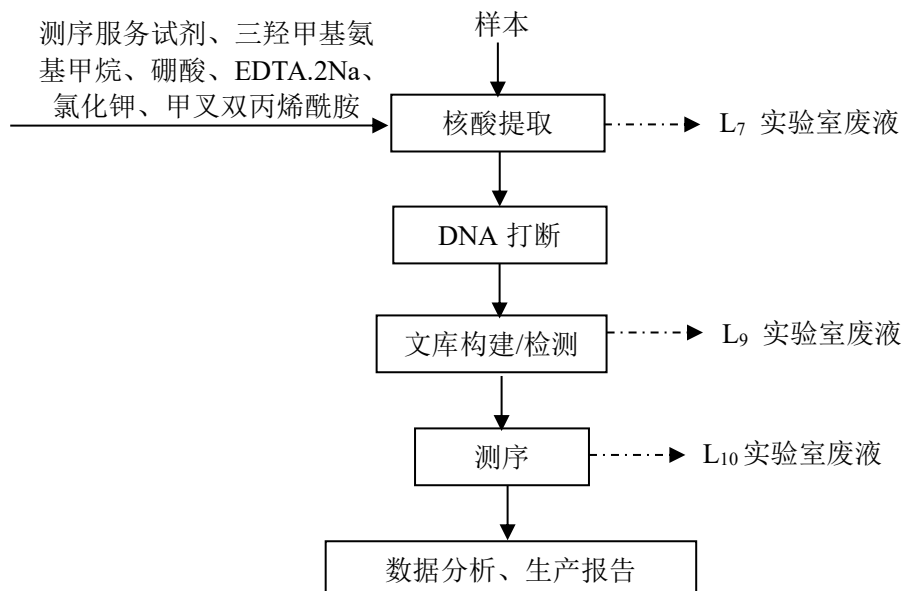


图 2-4 基因测序服务工艺流程图

核酸提取：①、取200 μ L样本于1.5mL灭菌离心管中，加入450 μ L测序服务试剂（主要成分：缓冲液、Dntp、Taq酶、磁珠悬浮液）、以及三羟甲基氨基甲烷、硼酸、EDTA.2Na、氯化钾、甲叉双丙烯酰胺等试剂，用振荡器剧烈振荡混匀15秒，使用手掌式离心机瞬时离心数秒。使用干式恒温金属浴锅100 $^{\circ}$ C恒温处理10 $\pm$ 1分钟。②、使用离心机12000rpm离心5分钟，样品备用，待检测。项目采用磁珠法提取核酸，磁珠法提取核酸是运用纳米技术对超顺磁性纳米颗粒的表面进行改良和表面修饰后，制备成超顺磁性氧化硅纳米磁珠。磁珠能在微观界面上与核酸分子特异性地识别和高效结合。该过程中样本废弃，会产生实验室废液L₇。

DNA打断：取37.5 μ L上述提取样本，使用超声波破碎仪打断到350bp左右的片段，超声打断30s，间隔30s，每10个循环取出样品，使用微型振荡器振荡混匀放回超声波破碎仪继续超声打断，共3次。该过程无污染物产生。

文库构建/检测：在每个短片段的两端都连接上带有条码的接头，再经过12个循环左右的PCR扩增，扩增文库。文库检测可以选择以下方法：电泳缓冲液作为介质，在电泳仪上检查PCR产物长度是否符合预期、是否有杂带、是否有污染、是否

有引物二聚体残留等。该过程产生不合格样品，作为实验室废液L₈。

测序：使用测序仪对DNA进行测序。测序分析结束后样品都废弃，过程产生实验室废液L₉。

数据分析、生成报告：使用数据库对实验结果进行分析，生成检测报告。

※其他辅助工艺或产排污环节识别：

1) 本项目在研发和测序的过程中，为了避免样品感染，需对一些特殊的器皿、试剂盒等采用无水乙醇进行消毒处理，主要采用浸泡或喷雾的方式，在通风处内进行；废弃的含菌株的物质在收集至危废仓库之前需进行消毒灭活处理，采用喷洒酒精的方式，在通风处内进行。消毒过程中乙醇基本全部挥发，产生有机废气G₄，污染物以非甲烷总烃计；

2) 本项目各类原辅材料使用过程会产生沾染试剂等的废包装材料S₄，还有一些外包装纸箱S₅、废塑料包装S₆。

3) 本项目实验室使用的小容量器皿等实验室耗材直接废弃，产生实验室废物S₇；量具、容器等大容量玻璃器皿清洗后重复使用，一些明显沾染污物的、盛装过酸/碱试剂的玻璃器皿首先在专用的清洗水槽内用自来水浸泡一段时间后冲洗，然后再采用超纯水在超声波清洗机内清洗烘干；其他玻璃器皿直接采用超纯水在超声波清洗机内清洗烘干。专用清洗水槽下放设置废液桶，收集后作为实验室废液处理；超声波清洗每天集中清洗，每一批次清洗完成后清洗液收集至废液桶，作为实验室废液处理。该过程产生实验室废液L₁₀。

(3) 产污环节

表 2-6 本项目污染物种类及产生环节一览表

类别	代码	产生环节	污染物	去向
废气	G ₁	筛选菌株和质粒抽提	非甲烷总烃	通风柜收集、二级活性炭吸附处理后，通过 15 米高排气筒 FQ-01 排放
	G ₂	引物自动化合成	非甲烷总烃	
	G ₃	样品收集	非甲烷总烃	
	G ₄	消毒	非甲烷总烃	
废水	W ₁	新增员工	生活污水（COD、SS、氨氮、总氮、总磷）	经化粪池预处理后接管新城污水处理厂集中处理
固废	L ₁	过夜培养	实验室废液（废弃的培养液）	委托有资质单位处理处置
	L ₂	筛选菌株和质粒抽提	实验室废液（pH 调节和测试废液）	委托有资质单位处理处置
	L ₃	样品纯化回收	实验室废液（过滤低液）	委托有资质单位处理处置

	L4	蛋白表达检测	实验室废液（菌液离心分离的上清液）	委托有资质单位处理处置
	L5	蛋白表达纯化	实验室废液（纯化分离后的沉淀物）	委托有资质单位处理处置
	L6	蛋白表达功能验证	实验室废液（蛋白表达功能验证后的废弃样品）	委托有资质单位处理处置
	L7	核酸提取	实验室废液（废弃样本）	委托有资质单位处理处置
	L8	文库构建/检测	实验室废液（不合格样品）	委托有资质单位处理处置
	L9	测序	实验室废液（测序后废弃的样品）	委托有资质单位处理处置
	L10	器皿清洗	实验室废液（超纯水、清洗下来的试剂等）	有资质单位处置
	S1	筛选菌株和质粒抽提	实验室废物（废弃的培养基（含菌株））	有资质单位处置
	S2	筛选菌株和质粒抽提	实验室废物（废弃的试剂盒）	有资质单位处置
	S3	样品纯化回收	实验室废物（废滤膜）	
	S4	原辅料使用	沾染试剂等的废包装材料	有资质单位处置
	S5	原辅料使用	废纸箱	物资单位回收
	S6	原辅料使用	废塑料包装	物资单位回收
	S7	器皿等的消耗	实验室废耗材	有资质单位处置
	S8	废气处理	废活性炭	有资质单位处置
	S9	员工生活	生活垃圾	环卫清运
噪声	/	各生产设备	噪声	距离衰减、厂房隔声

6、水平衡分析

本项目用水环节包括新增员工生活用水，实验室内量具等冲洗用自来水、器皿等超声波清洗用超纯水、研发等过程试剂配置使用的超纯水，各类水的用量如下：

1）新增员工生活用水

根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）中相关数据，工业企业建筑、管理人员、车间工人生活用水定额为 30~50L/人·班，本项目用水采用 50L/人·天计。本项目新增员工 130 人，年运营 250 天/年，新增用水 1625 吨/年，损耗量按 20%计，则新增生活污水量约为 1300 吨/年。

2）实验室内量具等清洗用自来水

实验室量具等清洗在专用清洗槽内先用自来水浸泡一段时间，然后冲洗。本项目建成后清洗量增加约 3 倍，类比现有项目，清洗用水增加量约为 13.5 吨/年，全部收集作为实验室废液处理。

3）器皿等超声波清洗用超纯水

器皿等超声波清洗采用超纯水，现有 1 台清洗机，消耗超纯水量约 1 吨/年，本次增加 1 台，并增加清洗批次数约 5 倍。类比现有项目，本次增加清洗用超纯水

量 10 吨/年，全部收集作为实验室废液处理。

4) 研发等过程试剂配置使用的超纯水

本项目研发试剂配置过程中使用超纯水，现有项目使用超纯水 1.5 吨/年，类比现有项目，本次增加试剂配置用超纯水量 15 吨/年，全部收集作为实验室废液处理。

本项目新增用水平衡如下：

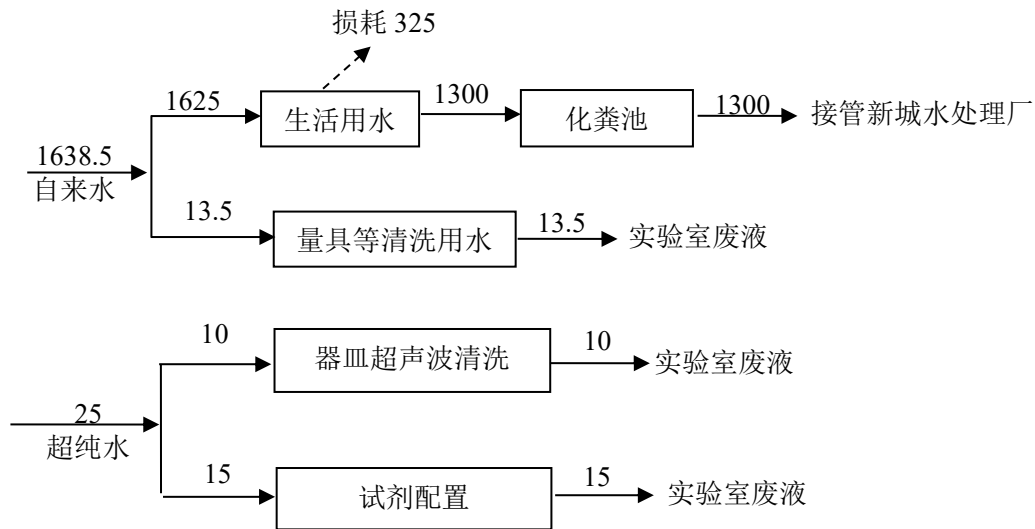


图 2-5 本项目水平衡图 单位：t/a

本项目建成后全厂水平衡如下：

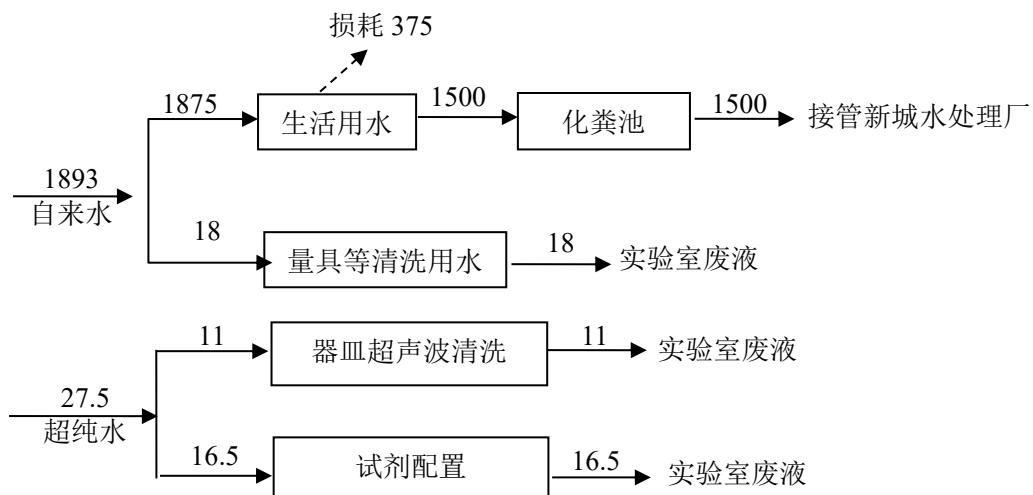


图 2-5 本项目建成后全厂水平衡图 单位：t/a

1、原项目基本情况

江苏赛索飞生物科技有限公司成立于 2020 年，位于无锡市新吴区长江南路 35-307。租赁无锡市硕放经济发展有限公司位于长江南路 35-307 的标准厂房的第一层，租赁面积 1100m²，建设“基因合成、寡核苷酸合成实验研发及测序服务项目”。设计研发及测序服务规模：基因合成并提供样品 2000 万碱基/年、寡核苷酸合成并提供样品 300 万碱基/年、表达种蛋白合成并提供样品 100 种/年、基因测序服务 10 万反应/年。

《基因合成、寡核苷酸合成实验研发及测序服务项目环境影响报告表》于 2020 年 7 月 29 日通过无锡市行政审批局审批【锡行审环许（2020）7311 号】。于 2021 年 1 月完成竣工环保“三同时”自主验收。并于 2022 年 7 月办理排污登记，登记编号：91320214MA20XLA528001W。

2、现有项目产品产量

现有项目研发及测序规模如下：

表 2-7 现有项目研发及测序服务规模

序号	工程名称	产品名称及规格	设计规模	实际规模	年运行时数
1	生产车间	基因合成	2000 万碱基/年	2000 万碱基/年	2000h
		寡核苷酸合成	300 万碱基/年	300 万碱基/年	
		表达种蛋白	100 种/年	100 种/年	
		基因测序	10 万反应/年	10 万反应/年	

3、现有项目生产概况

（1）现有项目生产工艺

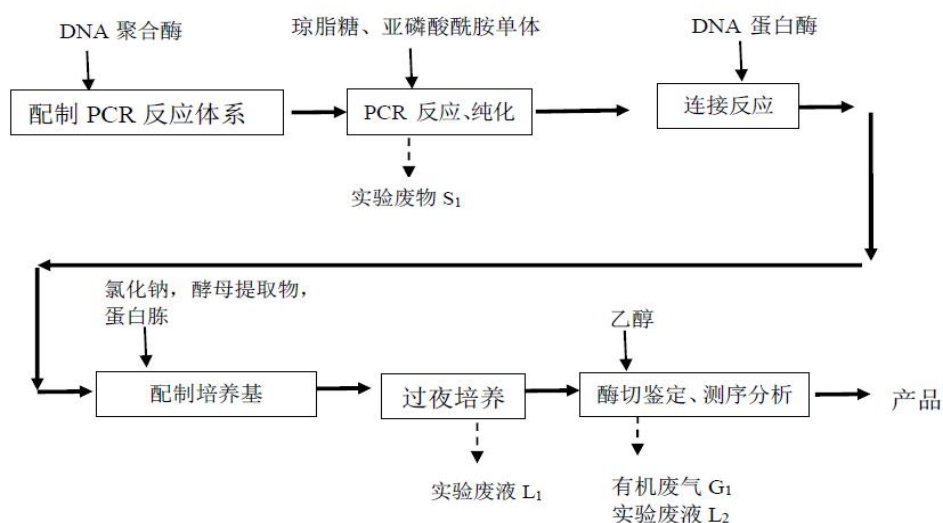


图 2-7 现有项目基因合成工艺流程图

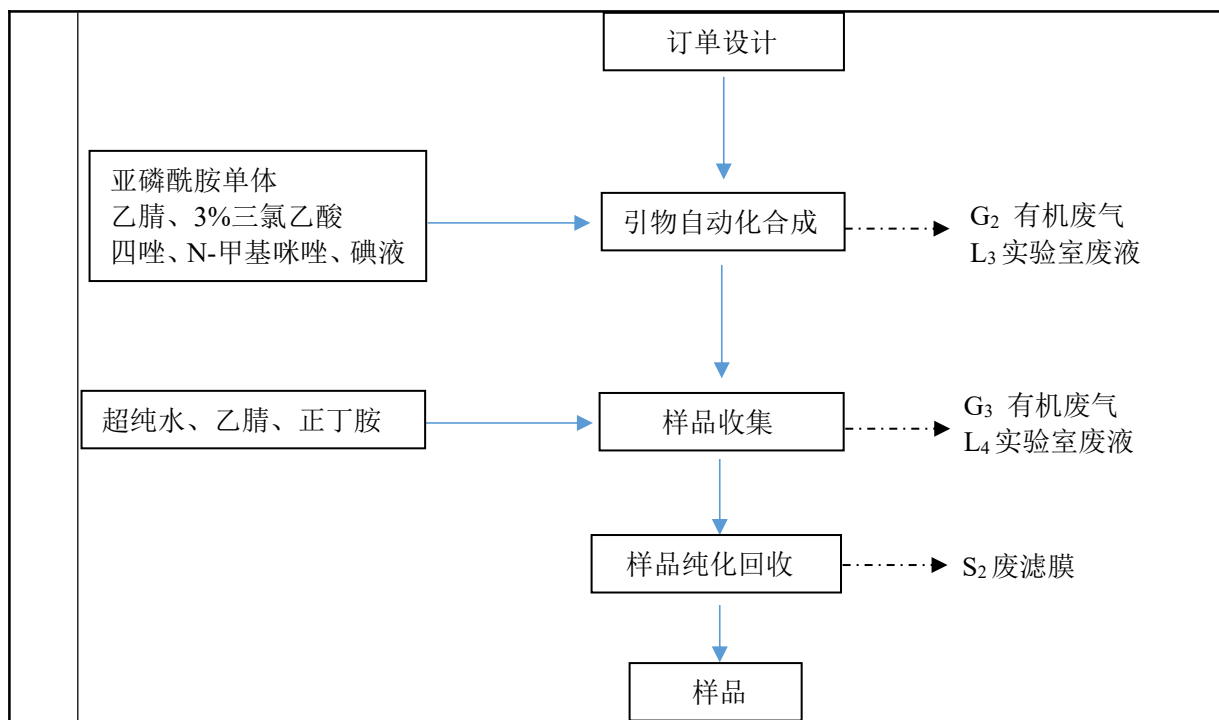


图 2-8 现有项目寡核苷酸合成工艺流程

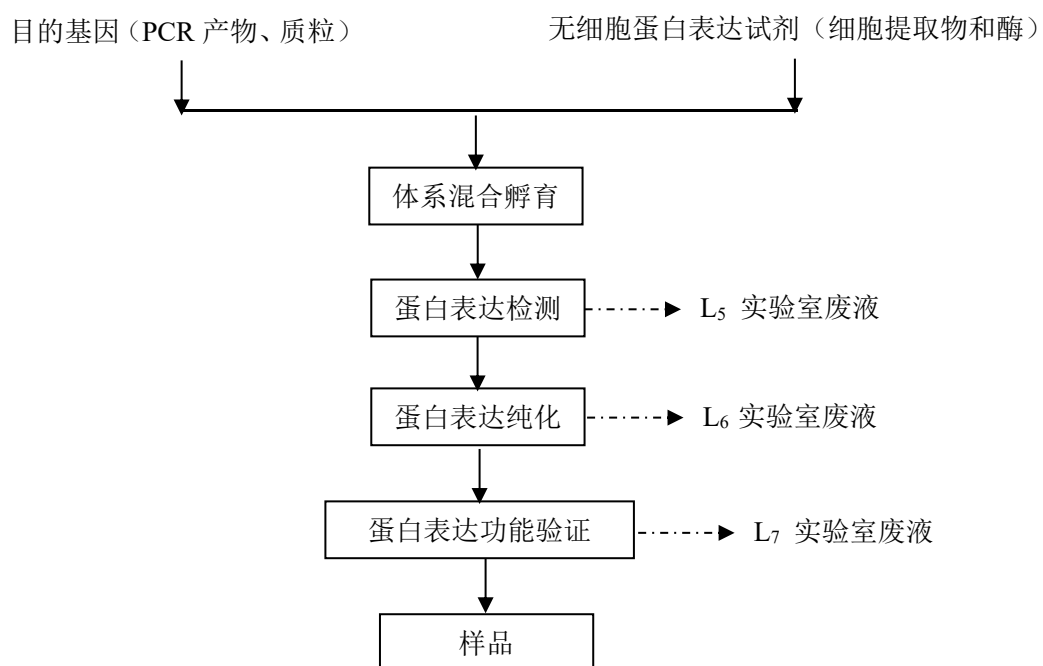


图 2-9 现有项目表达种蛋白工艺流程图

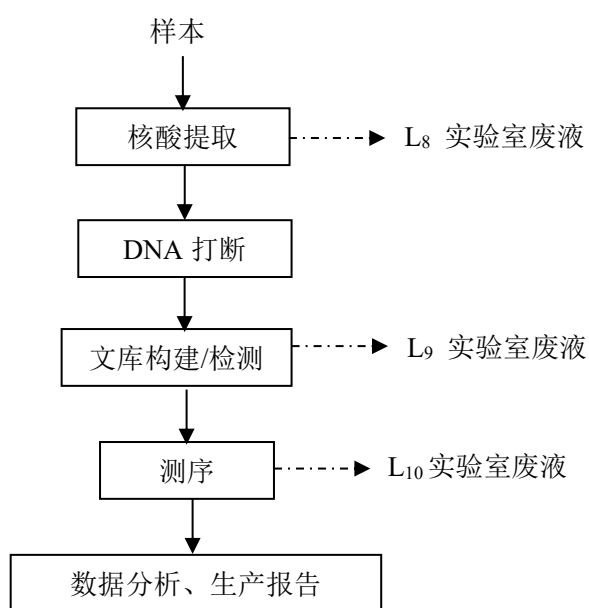


图 2-10 现有项目基因测序服务工艺流程图

(2) 现有项目水平衡

根据“基因合成、寡核苷酸合成实验研发及测序服务项目”现有项目环评报告和验收报告，现有项目水平衡如下：

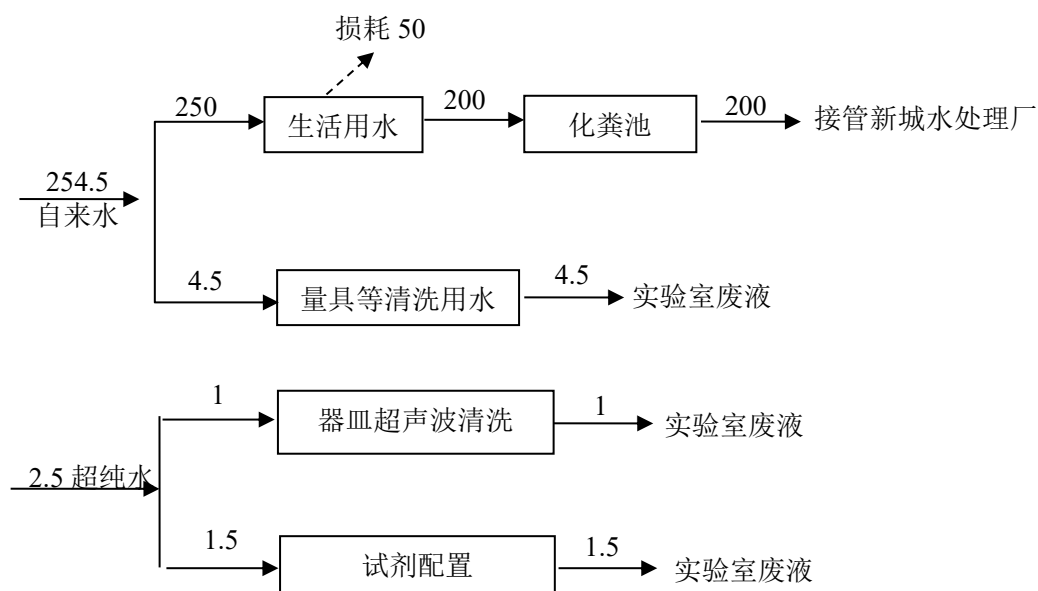


图 2-11 现有项目水平衡图 单位：t/a

(3) 现有项目污染物产生及排放情况

根据“基因合成、寡核苷酸合成实验研发及测序服务项目”环评报告及“三同时”环保竣工验收报告，现有项目污染物产生及治理情况如下：

1) 废气

现有项目有机废气经通风柜收集、二级活性炭吸附处理后有组织排放，情况如下：

表 2-8 环评及验收废气污染治理措施情况表

序号	污染源	污染物名称	污染物种类	处理方式			排放去向	排气筒高度
				环评	验收	变化		
1	研发测序	非甲烷总烃	有组织	通风柜收集+二级活性炭吸附处理	通风柜收集+二级活性炭吸附处理	无	FQ-01	15 米

三同时验收监测期间有组织废气排气情况见表 2-9。

表 2-9 现有项目有组织废气排放情况表

排放源	污染物名称	环评排放情况			“三同时”竣工验收情况			排放标准	
		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
FQ-01	非甲烷总烃	1.272	0.0064	0.0127	0.142~0.246	0.00013	0.00026	60	3

根据上表，现有项目有组织排放的非甲烷总烃浓度和速率均达到江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准限值要求。

三同时验收监测期间无组织废气排气情况见表 2-10。

表 2-10 现有项目无组织废气排放情况表

监控点	污染物名称	“三同时”竣工验收排放浓度 (mg/m ³)				排放标准浓度限值 (mg/m ³)
		上风向	下风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	
厂界	非甲烷总烃	0.0157	0.0179	0.0167	0.0162	4
厂区内	非甲烷总烃	0.0166				20（任意一次最大值）

根据上表可知：现有项目无组织排放的非甲烷总烃厂界浓度和厂房外浓度均分别满足江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 和表 2 标准限值。

2) 废水

现有项目生活污水经化粪池预处理后，接管新城水处理厂处理。根据“基因合成、寡核苷酸合成实验研发及测序服务项目”三同时验收报告，现有项目废水污染物排放情况见下表：

表 2-11 废水排放情况监测结果分析一览表

排放口	污染物	三同时验收监测数据			接管标准 (mg/L)	环评许可 排放总量 (吨/年)
		浓度范围 (mg/L)	浓度平均值 (mg/L)	实际排放总量 (吨/年)		
污水接管口 DW-001	废水量	-	-	188.4	-	200
	pH	7.17-7.24	-	-	6-9	/
	COD	192-204	197.63	0.0372	500	0.075
	SS	34-48	41.5	0.0078	400	0.048
	NH ₃ -N	17.8-23.8	20.76	0.0039	45	0.008
	TN	33.9-50.4	42.11	0.0079	70	0.012
	TP	2.29-4.87	3.6	0.0007	8	0.001

根据上表可知：现有项目污水接管口 pH 值、COD、SS 达到（GB8978-1996）《污水综合排放标准》表 4 三级标准，氨氮、总磷、总氮排放浓度达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）表 1 中 A 等级标准。

3) 噪声

根据“基因合成、寡核苷酸合成实验研发及测序服务项目”三同时验收报告，现有项目噪声排放情况见下表。

表 2-12 现有项目噪声排放情况一览表 单位：dB（A）

类别	测点编号	现状值（昼间）	标准值（昼间）
厂界	东 N1	47.9	65
	南 N2	55.2	65
	西 N3	54.4	65
	北 N4	54.2	65

由上表可知，现有项目厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区昼间标准限值，现有项目夜间不生产。

4) 固废

根据“基因合成、寡核苷酸合成实验研发及测序服务项目”三同时验收报告，现有项目固废产生及排放情况见下表。

表 2-13 现有项目固废产生及处理处置情况表

固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	采取的处理 处置方式
实验室废液	危险 废物	研发试验	液态	超纯水、试验试剂	T/In	HW49	900-047-49	8.0398	委托江苏苏秀生态环境 有限公司处 理处置
实验室废物		研发试验	固态	培养基、试剂盒、实验室耗	T/In	HW49	900-047-49	0.4	

				材等					
废滤膜		研发试验	固态	过滤膜及沾染的试剂等	T/In	HW49	900-041-49	0.002	
废包装材料		研发试验	固态	包装材料及沾染的试剂等	T/In	HW49	900-041-49	0.02	
废活性炭		废气处理	固	活性炭及吸附的有机物	T/In	HW49	900-041-49	0.6144	
生活垃圾	/	员工作业	固	油类物质	/	SW64	900-099-S64	1.6	园区环卫统一清运

现有项目固体废弃物专用的暂存场所已按要求进行防腐、防渗、防漏、防雨、防风等处理，现有项目固体废物均得到妥善处置。

5) 现有项目污染物总量

表 2-15 现有项目污染物排放量汇总

类别	污染物名称		环评核定排放量（t/a）	实际排放量（t/a）
废水	WS-001	废水量	200	188.4
		COD	0.075	0.0372
		SS	0.048	0.0078
		氨氮	0.008	0.0039
		总氮	0.012	0.0079
		总磷	0.001	0.0007
废气	FQ-01	非甲烷总烃	0.0127	0.00026
	无组织	非甲烷总烃	0.0141	-

4、现有项目存在的问题

现有项目未识别评价属于一般固体废物的废纸质和塑料类包装材料。

5、“以新带老”措施

1) 现有项目属于一般固废的废包装材料产生量纳入本项目固废产生源强章节；

2) 本项目建成后，由于现有项目对应的研发及测试用试剂种类、用量等发生了变化，因此对于全厂废气产生情况在本项目废气源强章节作为整体进行评价计算，现有项目环评核准的废气排放量均“以新代老”削减为 0，削减量为有组织非甲烷总烃 0.0127t/a、无组织非甲烷总烃 0.0141t/a。

3) 因本项目对于全厂废气进行分析计算，因此废气处理产生废活性炭的量也做相应的统一计算，现有项目废活性炭产生量 0.6144t/a“以新代老”削减为 0。

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 环境空气

根据《2023 年度无锡市环境状况公报》，与 2022 年相比，O₃ 浓度下降 6.7%，PM_{2.5}、SO₂ 浓度同比持平，PM₁₀、NO₂、CO 浓度同比上升 2%、23.1%、9.1%。

2023 年度无锡市全市环境空气质量情况见表 3-1。

区域	年份	二氧化硫 (ug/m ³)	二氧化氮 (ug/m ³)	PM ₁₀ (ug/m ³)	一氧化碳 (mg/m ³)	O ₃ (ug/m ³)	PM _{2.5} (ug/m ³)
无锡	2023	8	32	50	1.2	167	28
评价标准		60	40	70	4	160	35

根据《2023 年度无锡市环境状况公报》，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准进行年度评价，各市（县）、区臭氧浓度未达标，其余指标均已达标。综上，项目所在地属于不达标区。

根据无锡市人民政府 2019 年 1 月 29 日印发的《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025 年）》，通过实施包括调整产业结构、工业领域全行业要素达标排放、调整能源结构与控制煤炭消费总量、加强交通行业大气污染防治、严格控制扬尘污染、加强服务业和生活污染防治、推进农业污染防治等措施减少大气污染物排放。

所在地大气环境质量 O₃ 因子不达标。针对问题，目前无锡市已经制定了大气治理达标规划，项目所在地政府正在大力开展“两减六治三提升”专项行动，部分环境质量因子不达标的现象有望尽快得到解决。

(2) 其他污染物的短期环境空气质量现状监测

特征污染物非甲烷总烃现状数据引用 2022 年 10 月 21 日到 10 月 27 日由江苏国舜检测技术有限公司对普利司通(无锡)轮胎有限公司开展的监测结果（报告编号：GS2210001065），监测点位位于本项目东北侧约 1.3 公里处。环境空气质量现状监测数据详见表 3-2。

测点	检测时间	污染因子	1 小时浓度(mg/m ³)	标准(mg/m ³)
项目所在的	2022.10.21~2022.10.27	非甲烷总烃	0.64-0.88	2.0mg/m ³

由上表可见，项目所在地非甲烷总烃 1 小时浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准。

2 地表水

本项目生活污水接管新城水处理厂，尾水排入江南运河。本次评价引用江苏国舜检测技术有限公司《检测报告》（编号：GS2308054005P1），监测点位为新城水处理厂排污口上游 500 米（W₁）和新城水处理厂排污口下游 1000 米（W₂），监测时间为 2023 年 8 月 9 日-8 月 11 日，检测及评价结果详见下表 3-3。

表 3-3 地表水水质监测结果 单位：mg/L(pH 为无量纲)

河流名称	监测断面	采样时间	pH 值	COD	BOD ₅	DO	SS	氨氮	总氮	总磷
京杭运河	W1 新城水处理厂 排放口污水厂 排口上游 500m	2023.8.9	7.7	27	4.3	6.1	34	0.822	2.92	0.12
		2023.8.10	7.6	24	4.3	5.9	36	0.717	2.35	0.16
		2023.8.11	7.6	19	4.2	6.3	30	0.717	2.64	0.17
		平均值	7.6	23	4.3	6.1	33	0.752	2.64	0.15
		最大值	7.7	27	4.3	6.3	36	0.822	2.92	0.17
		超标率	0	0	0	0	0	0	0	0
	W2 新城水处理厂 排放口 下游 1000 米处	2023.8.9	7.6	23	4.2	5.3	33	0.528	3.02	0.18
		2023.8.10	7.5	25	3.6	5.0	31	0.788	2.75	0.14
		2023.8.11	7.6	17	4.2	5.5	34	0.592	2.29	0.18
		平均值	7.6	22	4.0	5.3	33	0.636	2.69	0.17
		最大值	7.6	25	4.2	5.5	34	0.788	3.02	0.18
		超标率	0	0	0	0	0	0	0	0
	IV类标准值		6~9	≤30	≤6	≥3	/	≤1.5	/	≤0.3

监测资料表明，评价范围内江南运河 W₁ 和 W₂ 断面各监测因子监测值均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准要求。

3 声环境质量

根据《无锡市区声环境功能区划分调整方案》(锡政办发[2024]32 号文件)，项目所在区域声环境功能为 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。根据《2023 年无锡市声环境质量状况》，2023 年度无锡市区环境噪声值昼间≤57.1dB(A)、夜间≤49.7dB(A)，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 3 类标准要求，区域声环境质量状况良好。

4 生态环境

本项目不涉及。

5 电磁辐射

本项目不涉及。

6 地下水环境

本项目利用现有标准厂房，原料暂存区域、危废暂存区域等涉及物料泄漏的

环境
保护
目标

区域均做好防腐防渗措施，正常工况下不存在地下水环境污染途径，本报告不开展地下水环境现状监测。

7 土壤环境

土壤环境污染途径包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗。本项目物料仓库、危废仓库和生产区域均做好防腐防渗和放泄漏措施，正常情况下不存在地面漫流的情况和垂直入渗的污染途径，仅防腐防渗措施失效时泄漏事故状态下会有少量泄漏。本项目大气污染物经收集处理后达标排放，对土壤环境污染较小。挥发性有机废气为气态物质，大部分在大气环境中扩散和分解，故本项目对周围土壤环境产生的污染较小。因此本报告不开展土壤环境现状监测调查工作。

1 大气环境

经查，本项目周围500米范围内大气环境保护目标如下表。

表 3-4 环境空气保护目标一览表

名称	坐标（经纬度/°）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离（m）
	E	N					
硕放街道办事处	120.4033	31.4954	行政办公	/	二类区	SW	450

2 声环境

厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

3 地表水环境

本项目生活污水接管新城水处理厂，处理后的尾水排入江南运河。地表水环境保护目标见下表。

表 3-5 地表水环境保护目标一览表

保护对象	保护要求	相对厂界				相对排放口			水力联系
		距离m	经纬度坐标/°		高差	距离m	经纬度坐标/°		
			X	Y			X	Y	
江南运河	（GB3838-2002）IV类	2100	120°23'37.31440"	31°28'57.10182"	0	2010	120°23'37.14059"	31°28'57.24665"	纳污水体

4 地下水环境

项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式应用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

5 生态环境

本项目不涉及生态环境保护目标。

1、环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、O₃、CO、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的标准，详见表 3-6。

表 3-6 环境空气质量标准

污染物名称	浓度限值				执行标准
	单位	年平均	24 小时平均	1 小时平均	
SO ₂	μg/m ³	60	150	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 表 1 中 的二级标准
NO ₂	μg/m ³	40	80	200	
PM ₁₀	μg/m ³	70	150	450*	
CO	mg/m ³	-	4	10	
O ₃	μg/m ³	160（8 小时平均）		200	
PM _{2.5}	μg/m ³	35	75	-	
非甲烷总烃	mg/m ³	-		2.0	大气污染物综合排放标 准详解

*注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均浓度限值。

(2) 地表水环境质量标准

本项目污水排入新城水处理厂，其纳污水体为京杭运河，按照《江苏省地表水(环境)功能区划》(2021—2030 年)的要求，京杭运河水环境功能区为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅳ类水体，其中《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)未列入项目，详见下表 3-7。

表 3-7 地表水环境质量标准限值表 单位：mg/L(pH 为无量纲)

水域名	执行标准	表号及标准	污染物指标	单位	标准限值
京杭运河	GB3838-2002	Ⅳ类水体	pH	无量纲	6-9
			COD	mg/L	≤30
			NH ₃ -N		≤1.5
			TP		≤0.3

(3) 声环境质量标准

根据《无锡市区声环境功能区划分调整方案》(锡政办发[2024]32号文件)的规定，项目所在地位于3类声环境功能区内，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准，具体至见表3-8。

表 3-8 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	昼间
3 类区环境噪声标准	≤65

2、污染物排放控制标准

（1）废气污染物排放控制标准

本项目有机废气（非甲烷总烃）有组织排放浓度和速率应执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1标准限值；无组织厂界浓度执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3中相关标准。具体情况见下表。

表 3-9 本项目废气污染物排放标准

污染物	限值标准来源		企业边界大气污染物浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		
非甲烷总烃	60	3	4.0	江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）

厂区内非甲烷总烃执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表2标准，详见下表。

表 3-10 厂区内非甲烷总烃无组织排放限值一览表

污染物名称	特别排放限值 mg/m ³	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

（2）废水污染物排放控制标准

本项目废水接管新城水处理厂。COD、SS 执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 三级标准，TP、NH₃-N、TN 执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 A 等级标准。

新城水处理厂尾水执行类《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，悬浮物优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，具体见表 3-11。

表 3-11 污水排放标准限值表 单位：mg/L（pH 为无量纲）

类别	执行标准	污染物指标	标准限值 mg/L
接管标准	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级	COD	500
		SS	400
	《污水排入城镇下水道水质标准》	NH ₃ -N	45
		TN	70

尾水排放标准	(GB/T31962-2015) 表 1A 等级		TP	8										
	类比《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准		COD	20										
			NH ₃ -N	1（2）										
			TN	5（7.5）										
			TP	0.15（0.2）										
	优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准		SS	3										
注：括号外数值为水温大于 12℃时的控制标准，括号内数值为水温≤12℃时的控制标准。														
(2) 噪声污染控制标准														
厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，详见表 3-12。														
表 3-12 噪声排放执行标准 单位：dB（A）														
<table><tr><td>厂界名</td><td>执行标准</td><td>级别</td><td>单位</td><td>标准限值</td></tr><tr><td>厂界外 1 米</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)</td><td>3 类</td><td>dB(A)</td><td>昼间≤65</td></tr></table>					厂界名	执行标准	级别	单位	标准限值	厂界外 1 米	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类	dB(A)	昼间≤65
厂界名	执行标准	级别	单位	标准限值										
厂界外 1 米	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类	dB(A)	昼间≤65										
(3) 固体废物污染控制标准														
一般固废的暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。														
总量控制指标	本项目建设地所在区域属于“两控区”和太湖流域，属于《江苏省太湖水污染防治条例》中规定的三级保护区。本项目新增有机废气总量在新吴区范围内平衡；新增废水污染物在新城水处理厂范围内平衡。固体废物“零”排放。													
	本项目建成后全厂总量控制指标见表3-13。													

表3-13 本项目建成后全厂污染物排总量“三本账”一览表（t/a）									
污染物名称			现有项目排放量	本项目排放量			“以新带老”削减量	全厂排放量	排放增减量
				产生量	削减量	排放量			
废气	有组织	非甲烷总烃	0.0127	0.6436	0.5792	0.0644	0.0127	0.0644	+0.0517
	无组织	非甲烷总烃	0.0141	0.0339	0	0.0339	0.0141	0.0339	+0.0198
废水	废水量		200	1300	0	1300	0	1500	+1300
	COD		0.075	0.65	0.1625	0.4875	0	0.5625	+0.4875
	SS		0.048	0.52	0.208	0.312	0	0.36	+0.312
	氨氮		0.008	0.052	0	0.052	0	0.06	+0.052
	总氮		0.012	0.078	0	0.078	0	0.09	+0.078
	总磷		0.001	0.0065	0	0.0065	0	0.0075	+0.0065
污染物名称			原项目产生量	本项目产生量	“以新带老”削减量		全厂产生量	全厂利用/处置量	利用/处置方式
一般固废	废纸质包装		0	2	0		2	2	物资单位回收
	废塑料包装		0	4	0		4	4	
危险废物	实验室废液		8.0398	52.5	0		60.5398	60.5398	委托有资质单位处理处置
	实验室废物（含废滤膜）		0.402	4.4	0		4.802	4.802	
	沾染试剂等的废包装材料		0.02	3	0		3.02	3.02	
	实验室废耗材		-	12	0		12	12	
	废活性炭		0.6144	3.3792	0.6144		3.3792	3.3792	
生活垃圾			1.6	13	0		14.6	14.6	园区环卫统一清运

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本项目施工期主要为车间装修布局和设备安装，产能的污染主要为装修作业粉尘、墙面粉刷有机废气、施工作业噪声、设备安装产生的废包装等一般工业固废。施工废气、噪声可以通过合理安排施工时序、加强施工期管理、选用环保施工材料和施工设施等措施降低环境影响，施工产生的一般工业固废由废品回收商回收。由于施工期短，影响是暂时的，可随着施工期的结束而停止。本报告不做详细分析。

运营期环境影响和保护措施

1、废水

1.1 本项目废水污染物产生及排放情况

本项目新增生活污水 1300 吨/年，生活污水经化粪池预处理后接管至新城水处理厂集中处理。废水源强及治理方案详见下表：

表 4-1 本项目水污染产生源强及污染防治措施情况表

产排污环节	类别	污染物种类	污染物产生源强		污染治理设施			
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理能力	治理工艺	治理效率	是否可行技术
员工生活	生活污水	废水量	-	1300	化粪池	厌氧生化	-	是
		COD	500	0.65			25%	
		SS	400	0.52			40%	
		NH ₃ -N	40	0.052			-	
		TN	60	0.078			-	
		TP	5	0.0065			-	

表 4-2 本项目水污染排放情况表

废水类别	废水量 (t/a)	污染物种类	污染物排放源强		排放方式	排放去向	排放规律	排放口基本情况			
			排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)				编号	名称	类型	地理坐标
生活污水	400	COD	375	0.4875	直接排放 □ 间接排放 √	新城水处理厂	非连续稳定排放，有规律	WS-001	污水排放口	一般排口	E: 120.149726 N: 31.496704
		SS	240	0.312							
		NH ₃ -N	40	0.052							
		TN	60	0.078							
		TP	5	0.0065							

表 4-3 本项目建成后全厂水污染排放情况表

废水类别	废水量 (t/a)	污染物种类	污染物排放源强		排放方式	排放去向	排放规律	排放口基本情况			
			排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)				编号	名称	类型	地理坐标
生活污水	合计 1500	COD	375	0.5625	直接排放 □ 间接排放 √	新城水处理厂	非连续稳定排放，有规律	WS-001	污水排放口	一般排口	E: 120.412956 N: 31.494846
		SS	240	0.36							
		NH ₃ -N	40	0.06							
		TN	60	0.09							
		TP	5	0.0075							

由上表可知：本项目建成后全厂接管水质可达到《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 A 等级标准。

1.2 废水接管污水处理厂集中处理的可行性分析

新城水处理厂现位于无锡市新吴区珠江路 42 号，一期第一阶段 2 万 m³/d 污水处理工程于 2002 年 1 月建成投产，一期第二阶段 3 万 m³/d 污水处理工程于 2005 年 6 月建成投产，二期第一阶段 4 万 m³/d 污水处理工程于 2007 年 9 月建成投产；一期第一、第二阶段及二期第一阶段工程均采用 MSBR 工艺作为污水处理的主体工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 B 标准。一期和二期第一阶段总规模 9 万 m³/d 污水处理的提标改造工程 2008 年 9 月建成投产，出水水质提高到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 A 标准。二期续建 3 万 m³/d 污水处理工程于 2009 年 5 月建成投产，采用先进的 MBR 污水处理工艺，尾水排放执行《城镇水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。三期工程设计处理能力为 3 万 m³/d，四期工程设计处理能力 2 万 m³/d，尾水排放执行《城镇水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，尾水排入江南运河。新城水处理厂已形成 17 万 m³/d 的处理能力。

①污水处理工艺

新城污水处理厂四期工程废水处理工艺流程见图 4-1 所示。

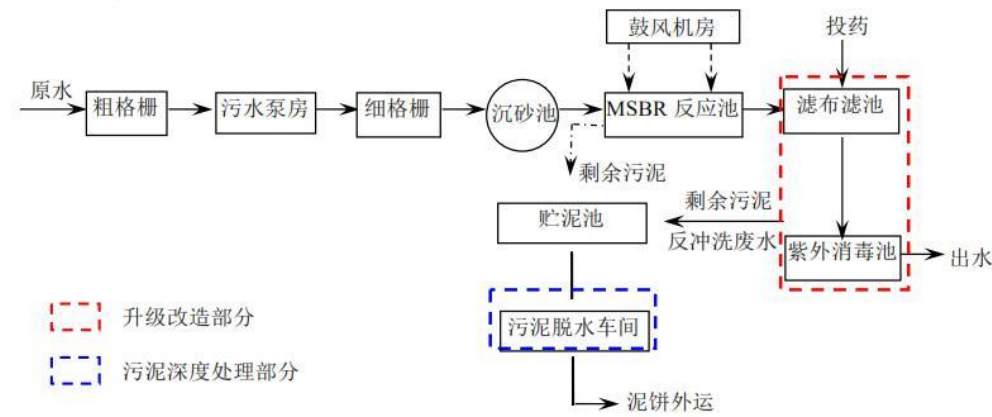


图 4-1 四期工程污水处理工艺流程图

②接管可行性分析

a 处理规模的可行性分析

本项目废水均拟接入新城水处理厂四期工程进行处理，新城水处理厂四期工程设计处理能力 2 万 m³/d，尚有 2 万 m³/d 的余量，本项目建成后新增废水排放量合计 1.33t/d（400t/a），在新城水处理厂处理能力内，故本项目的废水接入新城水处理厂集中处理的方案是可行的。

b 工艺及接管标准上的可行性分析

本项目排放水质可达到《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 A 等级标准，满足新城水处理厂水质接管要求，因此排入新城污水处理厂集中处理是可行的。

c 时间、管线、位置落实情况

本项目废水排放依托出租方现有污水管网和污水接管口，该污水管网至新城污水处理厂的排污管道已铺设完成，因此，排入新城水处理厂集中处理是可行的。

2.3 水环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），需定期对废水排放口各污染物浓度进行监测，建议监测项目和监测内容见下表。

表 4-4 废水监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频率
废水	WS-001 污水接管口	COD、SS、氨氮、总氮、总磷	1 次/年

2、废气

（1）正常工况大气污染物产生源强核算及污染治理设施

表 4-5 本项目建成后全厂废气污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	编号	污染源	污染物	排放方式	污染物产生			治理措施			污染物排放			废气量 m³/h	排放时间 h/a
					核算方法	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	工艺	效率	是否可行技术	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a		
筛选菌株和质粒抽提	G ₁	FQ-01	非甲烷总烃	有组织	产污系数法	11.17	0.6436	通风柜收集，二级活性炭吸附	收集95%去除90%	是	1.12	0.0134	0.0644	12000	4800
引物自动化合成	G ₂														
样品收集	G ₃														
消毒	G ₄			物料衡算法											
未被收集的上述废气		研发车间	非甲烷总烃	无组织	系数法	-	0.0339	-	-	-	-	0.007	0.0339	-	4800

（2）源强核算依据：

	根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法。本项目为新建项目，源强核算选择产污系数法。 本项目废气污染物产生源为筛选菌株和质粒抽提、引物自动化合成、样品收集、消毒环节使用的试剂的挥发。 1)筛选菌株和质粒抽提废气(G_1):筛选菌株和质粒抽提过程使用丙三醇 20kg/a, 作为合格菌株保存器皿中的保护介质;异丙醇 50kg/a, 作为质粒提取介质中的环境维持试剂。上述有机溶剂不参与反应,添加到器皿中之后密闭保存,因此仅在移取添加和后续样品提取的操作过程中产生少量挥发,其余均进入废弃样品等实验室废液中。 2)引物自动化合成废气(G_2):引物自动合成过程中废气主要来源于有机试剂 N-甲基咪唑、三氯乙酸的挥发,其消耗量分别为 35kg/a 和 5000kg/a,均作为反应试剂,主要反应目的是促进 DNA 的合成,反应在合成仪的密闭器皿中进行,反应过程不产生废气。仅在移取添加过程中会有少量挥发。 3)样品收集废气(G_3):样品收集过程废气主要来源为样品收集处理液中添加的正定胺和乙腈,其消耗量分别为 45kg/a 和 8000kg/a,主要作用为环境维持,不参与反应。添加到器皿中之后密闭保存,因此仅在移取添加和后续样品提取的操作过程中产生少量挥发,其余均进入废弃样品等实验室废液中。 上述有机试剂的移取和添加均在通风柜中进行,产生机理与现有项目一致,类比现有项目验收监测期间的进口实测情况,非甲烷总烃产生浓度最大值 0.295mg/m³,产生速率最大值 0.000201kg/h。现有项目年运作 2000h,则非甲烷总烃产生量为 0.402kg/a。现有项目有机试剂使用量合计 736kg/a,则产生系数为 0.55‰。根据“江苏省生态环境厅《实验室废气污染控制技术规范》(征求意见稿)编制说明”编制组调研数据,企事业单位实验室废气产生情况——有机废气年产生量占易挥发性有机物质年使用量 2.22%~20%。结合现有项目实测数据和省厅规范中的推荐系数,本报告产生源强按照 5%计算。 本项目建成后,上述有机试剂的全厂消耗量 13150kg/a,则产生非甲烷总烃
--	--

0.6575t/a，以非甲烷总烃计。

4) 消毒废气 (G₄)：本项目消毒使用无水乙醇 20kg/a，以喷雾或浸泡的方式使用，使用过程中全部挥发。产生有机废气 20kg/a，以非甲烷总烃计。

综上，本项目建成后全厂产生非甲烷总烃 0.6775t/a，经通风柜收集，二级活性炭吸附处理，收集效率可达 95%，去除效率可达 90%。尾气通过 15 米高排气筒 FQ-01 排放，废气量 12000m³/h。整个公司运行时间 6000 小时/年，但是考虑到 6 个通风柜并不是全部同时运行，也不是连续运行的，而是仅在有涉及到有机溶剂的作业期间才需要运行。因此结合现有项目实际运行状况，年运行时间平均按照 4800 小时计算。

(3) 废气产生及排放情况

综上，本项目建成后全厂废气产生源强表如下表 4-6，有组织废气排放口情况见表 4-7，无组织废气排放源强见表 4-8。

表 4-6 本项目建成后全厂有组织废气排放源强表

污染源	污染物种类	排放情况			排放口情况							排放标准	
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	内径 m	温度 ℃	编号	类型	地理坐标		浓度 mg/m ³	速率 kg/h
										东经	北纬		
筛选菌株和质粒抽提、引物自动化合成、样品收集、消毒	非甲烷总烃	1.12	0.0134	0.0644	15	0.6	25	FQ-01	一般排放口	E: 120°25'10.38"	N: 31°30'1.84"	60	3

由上表可知：本项目建成后全厂有组织废气非甲烷总烃的有组织排放浓度和速率应执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准限值。

表 4-7 本项目建成后全厂工业废气有组织废气排放口情况一栏表

污染源	污染因子	治理设施	处理效率	年运行时间 (h/a)	风量 (m ³ /h)	排放口	执行标准	排放量 (t/a)
筛选菌株和质粒抽提、引物自动化合成、样品收集、消毒	非甲烷总烃	通风柜收集+二级活性炭	90%	4800	12000	FQ-01	江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中限值	0.0644

表 4-8 本项目建成后全厂无组织废气排放源强表

污染物名称	产生位置	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	面源尺寸		
					长度(m)	宽度 (m)	高度(m)
非甲烷总烃	研发车间	0.0339	0.0339	0.007	34	23	8

(4) 废气污染治理措施。

本项目废气污染物治理方案如下：

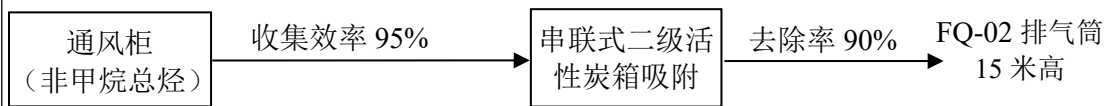


图 4-2 本项目废气污染物防治方案示意图

1) 治理措施原理及设计参数

本项目依托现有二级活性炭吸附装置。活性炭吸附是一种常用的吸附方法，吸附法主要利用高孔隙率、高比表面积吸附剂，藉由物理性吸附(可逆反应)或化学性键结(不可逆反应)作用，将有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气的目的。由于一般多采用物理性吸附，随操作时间之增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，此时则须进行脱附再生或吸附剂更换工作。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、酯以及挥发性有机化合物（VOC）。本项目采用二级活性炭吸附装置处理有机废气，活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管，这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体(杂质)充分接触，当这些气体(杂质)碰到毛细管就被吸附，起净化作用。

活性炭吸附装置结构与性能见下表。

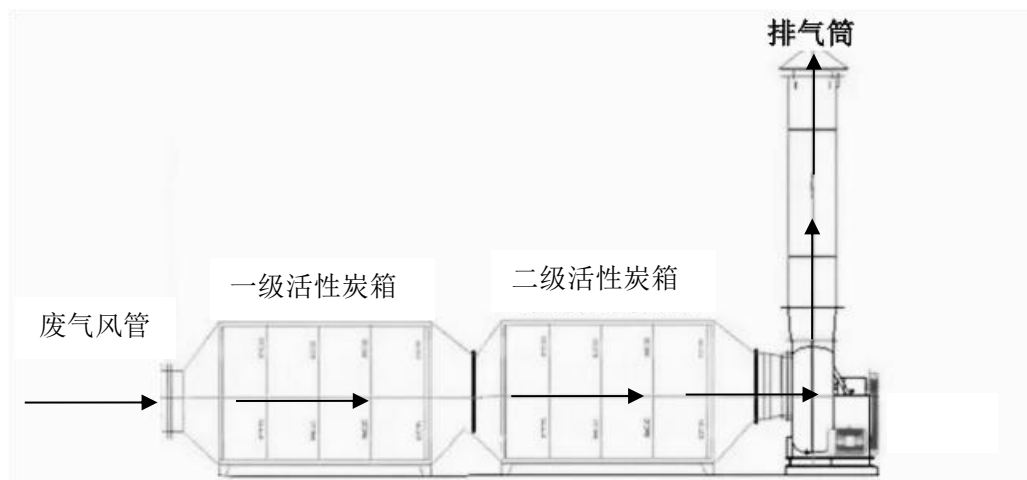


图 4-3 本项目活性炭吸附装置结构示意图

表 4-9 本项目活性炭吸附装置的技术性能

型号	单位	参数
处理工艺	/	串联式二级活性炭箱
总风量	m ³ /h	12000

排气筒出口管径	m	0.2
活性炭类型	/	颗粒碳
碘值	mg/g	>800
过滤面积	m ²	15~20
装填密度	g/cm ³	420-560
含碳量	%	50-70
吸附饱和量	%	25
比表面积	m ² /g	891
着火点	°C	380
吸附阻力	pa	850-1000
活性炭填充量	t	第一级碳箱装填量：0.35 第二级碳箱装填量：0.35
更换周期	天	现状 1 年更换一次； 本项目建成后 3 个月更换一次。

2) 收集效率可达性分析

本项目所有涉及到有机试剂的操作都在通风柜内进行，根据《简明通风设计手册》中柜式排风罩的排风量计算公式，具体如下：

$$L = L_1 + vFB \quad (\text{m}^3/\text{s})$$

式中：L₁ 代表柜内有害气体散发量，本项目忽略不计。

v 代表工作孔上的吸入速度，本项目对照手册中实验室用通风柜的吸入速度推荐值表，按照“有毒或有危险的有害物质”推荐范围最大值，取 0.5m/s。

F 代表工作孔或者不严缝隙面积，本项目采用三面围挡式的通风柜，仅面向工作者一侧敞开，其余均密闭无缝隙。因此，仅考虑作业窗口，单个通风柜的作业窗面积 0.5m²。

B 代表安全系数，取值范围为 1.1~1.2，本报告取 1.1。

经计算，本项目单个通风柜最小设计排风量 990m³/h。考虑风压损失等，设备厂家配套的排风机风量 2000m³/h，共 6 个通风柜，合计排风量 12000m³/h。

根据《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》（T/ACEF001-2020），实验室有机废气风机风量应大于通风柜设计排风量的 120%，本项目配套风机排风量可满足要求，可确保作业窗口吸附速度满足设计要求。因此，本项目通风柜仅作业窗一侧有少量未有效捕集的废气逸散，收集效率可达 95%。

3) 治理措施可行性分析

①活性炭吸附工艺去除实验室有机废气的可行性分析

	根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010），吸附法适用于低浓度挥发性有机化合物废气的有效分离与去除。 根据《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》（T/ACEF001-2020），实验室有机废气在确保安全、排风量设计合理的情况下，可采用活性炭吸附处理。本项目有机废气产生源不涉及高温废气，均为通风柜内常温废气。且活性炭吸附装置前设置采用恒温恒湿控制系统，确保进入吸附装置的有机污染物处于常温状态，吸附装置和风机等位于研发车间外，与有机试剂等的存放和使用区域安全隔开。风机风量大于通风柜设计排风量的 120%，满足指南要求。 ②依托现有处理设施的可行性分析 根据上述收集效率可行性分析，本项目吸附装置的风机风量满足通风柜排风量设计值和管理要求；本项目建成后，进入活性炭吸附装置的有机废气污染物 0.6436 吨/年，吸附去除率按照 90%计算，则被吸附的有机污染物的量为 0.5792 吨/年。本次改造后两级活性炭装置装填量均为 0.35 吨，每 3 个月更换一次，则消耗新活性炭 2.8 吨/年。则吸附的有机废气占活性炭的比例为 20.7%，小于活性炭的设计吸附饱和量 25%。 因此，增加活性炭更换周期后，本项目依托现有废气治理设施的措施可行。 （5）卫生防护距离 本评价从环保角度出发，为防止无组织散逸对周围敏感目标造成影响，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020），建议设置卫生防护距离。各类工业企业卫生防护距离按下式计算： $\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (B \bullet L^c + 0.25r^2)^{0.50} \bullet L^D$ 式中：C_m—标准浓度限值，mg/m³； L—工业企业所需卫生防护距离，m； r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m，根据该生产单元面积 S(m²)计算，r=(S/π)^{1/2}； A、B、C、D—卫生防护距离计算系数； Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平，kg/h。
--	---

本项目无组织排放污染物为非甲烷总烃，其排放源强及卫生防护距离计算情况见下表。

表 4-10 卫生防护距离一览表

污染源位置	污染物名称	Q _e (kg/h)	C _m (mg/Nm ³)	A	B	C	D	r(m)	卫生防护距离(m)	
									L _# (m)	L
研发车间	非甲烷总烃	0.007	2.0	470	0.021	1.85	0.84	15.8	0.0089	50

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中的规定，如初值小于 50m，卫生防护距离最终取值 50m。因此，本项目建成后全厂卫生防护距离推荐值为研发车间外 50 米。根据现场调查，该范围内无环境敏感目标，今后也不得建设。

综上：本项目废气处理工艺技术经济可行，污染物均能达标排放。对周围大气环境影响较小，不会改变区域环境空气质量等级，且本项目卫生防护距离推荐值范围内无环境敏感目标，大气环境影响可接受。

(6) 大气污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017），需定期对各废气排放口、厂界和厂区内等各污染物浓度进行监测，建议监测内容和频次如下表所示。

表 4-11 废气监测计划表

监测项目	点位	监测指标	监测频次
废气	FQ-01	非甲烷总烃	1 次/年
	厂界、厂区内	非甲烷总烃	1 次/年

7) 非正常工况大气污染物产生及排放情况

本项目各废气处理设施与生产设施同步启停，不存在明显的非正常启停工况下的污染排放情况，本报告考虑设施运行效果达不到设计去除效率，按照去除效率只有 50%考虑，排放时间按照 1 小时/次计，事故状态最多不超过 1 次/年。则非正常工况下的污染物排放源强详见下表。

表 4-12 本项目有组织废气非正常工况下排放情况一览表

污染源	污染物种类	原因	排放情况		持续时间 (h)	排放标准	
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		浓度 mg/m ³	速率 kg/h
FQ-01	非甲烷总烃	去除效率 50%	5.58	0.067	1 小时	60	3

由上表可知：本项目非正常工况下非甲烷总烃排放浓度和速率亦可满足江苏省《大

	气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中限值。但是建设单位仍需要严格管理和维护废气污染治理设施，按照《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》（T/ACEF001-2020）的要求，在实验前开启处理设施，试验结束后持续 10 分钟再关闭处理设施；配备专业的技术人员和管理人员，将废气治理设施纳入日常管理，建立运营、维护和操作规程，明确检查周期；建立和落实废气治理设施运行和维护台账制度。杜绝非正常工况的产生、降低或避免非正常工况的污染物排放影响。
--	--

运营期环境影响和保护措施

3、噪声

3.1 噪声源及降噪情况

本项目为研发实验室，不涉及高噪声设备，新增的运行过程中会产生噪声的设备主要为新增通风柜配套的风机。针对本项目主要噪声源，建设单位拟采取以下降噪措施：

①控制设备噪声

在设备选型时选用先进的低噪声设备，在满足工艺设计的前提下，尽量选用满足国际标准的低噪声、低振动型号的设备，降低噪声源强。本项目选用 YDK 系列的小功率（300W）风机，转速 145 转/分钟，配套隔声外壳和连接阻尼等降噪，根据厂家提供的设备说明书，运行噪声源强为 65dB(A)。

②厂房隔声、设备降噪

车间墙体隔声为本项目主要噪声防治措施，一般性的生产性厂房隔音量为 20dB（A）。

③强化生产管理

确保各类防治措施有效运行，各设备均保持良好运行状态，防止突发噪声。

综上所述，本项目新增噪声源强情况见表 4-13。

表 4-13 工业企业噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	设备数量	单台声功率级/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m		室内边界声级/dB（A）		运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声		
						X	Y	Z	方向	距离	方向	声级			方向	声压级/dB（A）	建筑外距离/m
1	通风柜配套风机	YDK 系列风机	3	65	厂房隔声、距离衰减	5	20	0	东	10	东	49.8	00: 00-24: 00	20	东	29.8	1
									南	15	南	46.3			南	26.3	1
									西	25	西	41.8			西	21.8	1
									北	10	北	49.8			北	29.8	1

注：选取厂房东南角为 0 点，XYZ 为设备相对 0 点位置

3.2 厂界达标情况分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，室内声源和室外声源分别按照导则附录 A 和附录 B 分别计算：

①室内声源

A.计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级。计算公式如下：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

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

L_w—点声源声功率级（A 计权或倍频带）；

Q—指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1，当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4，当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数， $R = Sa / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积，m²，α为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

B.计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级。计算公式如下：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{plij}} \right)$$

式中：L_{p1i}(T)——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；1pij L

N—室内声源总数。

N—室内声源总数。

C. 计算出靠近室外维护结构处的声压级。计算公式如下：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB； $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB； TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

D. 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效生源的倍频带声功率级。计算公式如下：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

②噪声贡献值计算公式

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^N t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s。

3.3 预测结果

根据《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2021）中的要求，建设项目以厂区内各主要噪声设备作为噪声源，以厂界为预测点，预测在采取相应噪声防治措施后主要噪声设备对厂界的噪声贡献值。预测结果统计见表 4-14。

表 4-14 厂界噪声预测结果

序号	噪声源	昼间噪声背景值 dB（A）*	昼间噪声贡献值 dB（A）	昼间噪声预测值 dB（A）	昼间噪声标准值 dB（A）	达标情况
1	东厂界	49.7	29.8	49.7	65	达标
2	南厂界	55.2	26.3	55.2	65	达标
3	西厂界	54.4	21.8	54.4	65	达标
4	北厂界	54.2	29.8	54.2	65	达标

注：昼间噪声背景值取验收监测期间最大值。

由上表可知：本项目各噪声设备经优化、配套隔声降噪设施、优化布局、距离衰减等措施后，各厂界处噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

3.4 环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）相关要求，建议每季至少开展一次噪声监测，详见下表。

表 4-15 噪声监测计划

监测项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声	东、南、西、北厂界	连续等效 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准

4、固体废物

4.1 固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定识别得到本项目的固体废物有废活性炭、废靶材、废芯片、废包装材料、废零配件和生活垃圾。判定依据及结果见下表。

表 4-16 本项目副产品属性判定表

序号	产生工序	副产物名称	形态	主要成分	种类判断		
					固体废物	副产品	判定依据
L ₁	过夜培养	实验室废液	液态	废弃的培养液	√	/	《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）
L ₂	筛选菌株和质粒抽提	实验室废液	液态	pH 调节和测试废液	√	/	
L ₃	样品纯化回收	实验室废液	液态	过滤低液	√	/	
L ₄	蛋白表达检测	实验室废液	液态	菌液离心分离的上清液	√	/	
L ₅	蛋白表达纯化	实验室废液	液态	纯化分离后的沉淀物	√	/	
L ₆	蛋白表达功能验证	实验室废液	液态	蛋白表达功能验证后的废弃样品	√	/	
L ₇	核酸提取	实验室废液	液态	废弃样本	√	/	
L ₈	文库构建/检测	实验室废液	液态	不合格样品	√	/	
L ₉	测序	实验室废液	液态	测序后废弃的样品	√	/	
L ₁₀	器皿清洗	实验室废液	液态	超纯水、清洗下来的试剂等	√	/	
S ₁	筛选菌株和质粒抽提	实验室废物	固态	废弃的培养基（含菌株）	√	/	
S ₂	筛选菌株和质粒抽提	实验室废物	固态	废弃的试剂盒	√	/	
S ₃	样品纯化回收	实验室废物	固态	废滤膜	√	/	
S ₄	原辅料使用	沾染试剂等的废包装材料	固态	沾染试剂等的废包装材料	√	/	
S ₅	原辅料使用	废纸箱	固态	纸箱	√	/	
S ₆	原辅料使用	废塑料包装	固态	塑料	√	/	
S ₇	器皿等的消耗	实验室废耗材	固态	塑料或玻璃材质的实验室耗材，以及沾染的试剂等有害物质	√	/	
S ₈	废气处理	废活性炭	固态	活性炭，以及吸附的有机物	√	/	
S ₉	员工生活	生活垃圾	固态	果皮纸屑	√	/	

4.2 固废产生源强核算

表 4-17 本项目固废产生量情况表

序号	产生工序	副产物名称	产生量 (t/a)	核算方法
L ₁	过夜培养	实验室废液	10	类比现有项目实际情况
L ₂	筛选菌株和质粒抽提	实验室废液	2	类比现有项目实际情况
L ₃	样品纯化回收	实验室废液	4.5	类比现有项目实际情况

L ₄	蛋白表达检测	实验室废液	3.5	类比现有项目实际情况
L ₅	蛋白表达纯化	实验室废液	3	类比现有项目实际情况
L ₆	蛋白表达功能验证	实验室废液	2	类比现有项目实际情况
L ₇	核酸提取	实验室废液	2	类比现有项目实际情况
L ₈	文库构建/检测	实验室废液	1.8	类比现有项目实际情况
L ₉	测序	实验室废液	0.2	类比现有项目实际情况
L ₁₀	器皿清洗	实验室废液	23.5	类比现有项目实际情况
S ₁	筛选菌株和质粒抽提	实验室废物	0.2	类比现有项目实际情况
S ₂	筛选菌株和质粒抽提	实验室废物	1.2	类比现有项目实际情况
S ₃	样品纯化回收	实验室废物	3	类比现有项目实际情况
S ₄	原辅料使用	沾染试剂等的废包装材料	3	类比现有项目实际情况
S ₅	原辅料使用	废纸箱	2	类比现有项目实际情况
S ₆	原辅料使用	废塑料包装	4	类比现有项目实际情况
S ₇	器皿等的消耗	实验室废耗材	12	类比现有项目实际情况
S ₈	废气处理	废活性炭	3.3792	物料衡算：活性炭装填量 0.7t 每次，年更换 4 次，共 2.8t/a；吸附有机物 0.5792t/a。合计产生废活性炭 3.3792t/a。
S ₉	员工生活	生活垃圾	13	经验系数法：每人每天 0.4kg；新增 130 人，年 250 天。

4.3 固体废物属性判别

根据《国家危险废物名录》（2025 年版）以及《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019），判定本项目的固体废物是否属于危险废物。根据副产物产生情况分析和副产物属性判定，本项目固体废物分析结果见下表。

表 4-18 本项目固体废物属性判定结果表

工序/生产线	固体废物名称	主要有害物质	物理性质	危险特性	固废属性	固废代码	固废编码	产生量 (t/a)	综合利用量 (t/a)	处理处置量 (t/a)
过夜培养	实验室废液	试剂和菌种	液态	T/In	危险废物	HW49	900-047-49	10	0	10
筛选菌株和质粒抽提		试剂和菌种	液态	T/In	危险废物	HW49	900-047-49	2	0	2
样品纯化回收		试剂和菌种	液态	T/In	危险废物	HW49	900-047-49	4.5	0	4.5
蛋白表达检测		试剂和菌种	液态	T/In	危险废物	HW49	900-047-49	3.5	0	3.5
蛋白表达纯化		试剂和菌种等	液态	T/In	危险废物	HW49	900-047-49	3	0	3
蛋白表达功能验证		试剂和菌种	液态	T/In	危险废物	HW49	900-047-49	2	0	2
核酸提取		试剂和菌种	液态	T/In	危险废物	HW49	900-047-49	2	0	2
文库构建/检测		试剂和菌种	液态	T/In	危险废物	HW49	900-047-49	1.8	0	1.8
测序		试剂和菌种	液态	T/In	危险废物	HW49	900-047-49	0.2	0	0.2
器皿清洗	实验室废液	清洗下来的试剂等	液态	T/In	危险废物	HW49	900-047-49	23.5	0	23.5
筛选菌株和质粒抽提	实验室废物	残留的菌株或试剂	固态	T/In	危险废物	HW49	900-047-49	0.2	0	0.2
筛选菌株和		残留的菌株	固态	T/In	危险废物	HW49	900-047-49	1.2	0	1.2

质粒抽提		或试剂								
样品纯化回收		残留的菌株或试剂	固态	T/In	危险废物	HW49	900-047-49	3	0	3
原辅料使用	沾染试剂等的废包装材料	沾染的试剂等有害物质	固态	T/In	危险废物	HW49	900-041-49	3	0	3
器皿等的消耗	实验室废耗材	沾染的试剂等有害物质	固态	T/In	危险废物	HW49	900-047-49	12	0	12
原辅料使用	废纸箱	纸箱	固态	-	一般固废	SW17	900-005-17	2	2	0
原辅料使用	废塑料包装	塑料	固态	-	一般固废	SW17	900-003-17	4	4	0
废气处理	废活性炭	吸附的有机物	固态	T/In	危险废物	HW49	900-039-49	3.3792	0	3.3792
员工生活	生活垃圾	果皮纸屑	固态	-	生活垃圾	SW64	900-099-S64	13	0	13

4.4 固体废物利用及处理/处置情况表

表 4-19 本项目建成后全厂固体废物产生及处理处置情况表

名称	代码	编码	形态	产生量 t/a			利用/处置方式
				现有项目	本项目	全厂产	
实验室废液	HW49	900-047-49	液态	8.0398	52.5	60.5398	委托有资质单位处置
实验室废物(含废滤膜)	HW49	900-047-49	固态	0.402	4.4	4.802	
沾染试剂等的废包装材料	HW49	900-041-49	固态	0.02	3	3.02	
实验室废耗材	HW49	900-047-49	固态	-	12	12	
废活性炭	HW49	900-039-49	固态	0.6144	3.3792	3.3792*	
废纸箱	SW17	900-005-17	固态	-	2	2	物资回收单位回收
废塑料包装	SW17	900-003-17	固态	-	4	4	物资回收单位回收
生活垃圾	SW64	900-099-S64	固态	1.6	13	14.6	环卫清运

注：*活性炭根据本项目建成后全厂废气去除量和更换周期重新核算，现有项目已核准总量削减为 0。

4.5 固体废物利用及处理处置情况

本项目危险废物有实验室废液、实验室废物、废活性炭、沾染有毒有害物质的包装材料、实验室废耗材等，均委托有资质单位处理处置。建设项目周边也有建设单位在项目建成后应结合产生的危废种类、周围危废处置单位的资质和能力、与项目所在地的距离等方面综合考虑，尽量就近选择处置单位。

表 4-20 危废处置单位概况

序号	企业名称	地址	许可证号	经营品种及能力
1	无锡能之汇环保科技有限公司	无锡市新吴区锡协路 136 号	JSWX0214CS0037-1	医药废物（HW02）、废药物药品（HW03）、农药废物（HW04）、木材防腐剂废物（HW05）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、多氯（溴）联苯类废物（HW10）、精（蒸）馏残渣（HW11）、染料、涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、新化学物质废物（HW14）、感光材料废物（HW16）、

				表面处理废物（HW17），焚烧处置残渣（HW18）、含金属羰基化合物废物（HW19）、含铍废物（HW20）、含铬废物（HW21）、含铜废物（HW22）、含锌废物（HW23）、含砷废物（HW24）、含硒废物（HW25）、含镉废物（HW26）、含锑废物（HW27）、含碲废物（HW28）、含汞废物（HW29）、含铈废物（HW30）、含铅废物（HW31）、无机氟化物废物（HW32）、废酸（HW34）、废碱（HW35）、石棉废物（HW36）、有机磷化物废物（HW37）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、含有机卤化物废物（HW45）、含镍废物（HW46）、含钡废物（HW47）、有色金属冶炼废物（HW48）、其他废物（HW49）、废催化剂（HW50）、合计5000吨/年（仅限无锡市区）。
综上所述，本项目所在地周边有上述危险废物类别处理处置的资质单位较多，且有一定的处理能力和处理余量，可消纳本项目产生的危险废物。因此，本项目产生的危险废物委托处置的方式可行。 4.6 固体废物环境影响分析 1) 固体废弃物产生情况及分类 本项目产生的固体废物有实验室废液、实验室废物、实验室耗材、废包装材料、废活性炭和生活垃圾等。固体废物的处理处置应遵循分类收集、优先综合利用等原则。 2) 一般工业固废 本项目产生的一般工业废物有废纸箱和废塑料包装，其贮存场所满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求，无危险废物和生活垃圾混入，防止雨水进入造成二次污染。厂内堆放和转移运输过程应防止抛洒逸散，转移过程不会对沿线环境造成不良影响。 一般工业固废贮存场所并要按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》设置固体废物堆放场的环境保护图形标志牌。 3) 危险废物 ①固体废物包装、收集环境影响 本项目危险废物贮存场所设置按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求设置暂存场所，并分类存放、贮存。危废贮存场所要满足防渗漏等“四防”要求，进行场地防渗处理，如将采用工业地坪，使渗透系数不大于 10^{-12}cm/s，以降低贮				

	存场所本身对环境的影响。 危险废物在包装收集时，按《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，根据危险废物的性质和形态，采用相应材质、容器进行安全包装，加强对危险废物的管理，盛装危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；盛装危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容，防止危险废物泄漏。 危险废物贮存场所需按照《江苏省实验室 危险废物环境管理指南》相关要求进行分类收集、消毒预处理、分区存放；按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的相关要求设置危险废物环境保护图形标志，。 ①危险废物运输环境影响 本项目危废运输易产生影响的污染物主要为废活性炭，危险废物的运输按照《江苏省固体废物污染环境防治条例》和《危险废物转移联单管理办法》中对危险废物的相应要求进行，有效防止危险废物转移过程中污染环境。运输危险废物需采用专门的车辆，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。运输车辆进行需定期进行检查和维护，对有渗漏的车辆必须强制淘汰，同时应调整好运输的时间，使其尽可能集中，避免夜间运输，以保护环境和减少对周围群众的影响。 基于以上要求，对本项目运输路线进行如下规划： I、废物运输线路以项目地理位置、危废产生单位地理位置分布、产生量、运输时间分配等因素综合考虑。原则上，废物运输车安排专人执行，使运输服务标准化。 II、在规划线路上，事先调查各产生单位的地理环境状况、交通、街道路线情况，同一区域的产生单位同类工业废物规划在同一车次执行清运。 运输过程噪声影响分析：运输车噪声源约为85dB（A），经计算在道路两侧无任何障碍的情况下，道路两侧6m以外的地方等效连续声级为69dB（A），即在进厂道路两侧6m以外的地方，交通噪声符合昼间交通干线两侧等效连续声级低于70dB（A）的要求，但超过夜间噪声标准55dB（A）；在距公路30米的地方，等
--	--

	效连续声级为55dB（A），在进厂道路两侧30m以外的地方，交通噪声符合交通干线两侧昼间和夜间等效连续声级低于55dB（A）的标准值。道路两侧30m内办公、生活居住场所会受到运输车噪声的影响。 沿途废水影响分析：在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制运输车的废物泄漏问题，对运输车所经过的道路两旁水体水质影响不大。但是若运输车出现沿路洒漏，则会由雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。因此建设单位和危废承运单位需严格按照要求进行包装和运输过程管理，确保运输过程中不发生洒漏。 为了减少运输对沿途的影响，防止运输沿线环境污染，建议采取以下措施： I、采用密封运输车装运，对在用车加强维修保养，并及时更新运输车辆，确保运输车的密封性能良好。 II、定期清洗运输车辆，做好道路及其两侧的保洁工作。 III、优化运输路线，运输车辆尽可能避开居住区、学校敏感区，确需路过的，必须严格控制、缩短运输车在敏感点附近滞留的时间。 IV、每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。 V、加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。 VI、避免夜间运输发生噪声扰民现象。 VII、对运输车辆注入信息化管理手段；加强运输车辆的跟踪监管；建立运输车辆的信息管理库，实现计量管理和运输的信息反馈制度。 VIII、危险废物运输车辆须经环保主管部门及本中心的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机须通过内部培训，持有证明文件。 IX、承载危险废物的车辆须设置明显的标志或适当的危险符号，车辆所载危险废物须注明废物来源、性质和运往地点，必要时派专门人员负责押运。组织危险废物的运输单位，在事先也应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。 ③堆放、贮存场所的环境影响
--	--

	I、固废分类贮存，一般固体废物与危险废物分类贮存，分别设置库房和贮存场地。 II、危险固废均暂存于危险固废堆场，危险固废场所全封闭设计，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行场地防渗处理，地面为耐酸水泥、沥青、树脂三层地坪，使渗透系数不大于10^{-12}cm/s。 III、做好防渗、防风、防雨，防止废液泄漏使污染范围扩大；固体废物应按照规定要求及时对其进行处理处置，减少堆放、贮存过程中的异味产生，降低贮存场所本身对环境的影响。 采取以上措施后危废堆、贮存对周边环境造成的影响较小。 ④综合利用、处理、处置的环境影响 厂内产生的固体废物有一般工业固废、危险废物和生活垃圾等。固体废物的处理处置应遵循分类收集、优先综合利用等原则。 I、综合利用，合理处置 危险废物分别委托相应资质单位处置，一般性固废则通过外售或环卫清运处理。 II、厂内暂堆场影响 各种固体废物在厂内堆放和转移运输过程应防止对环境造成影响，堆放场所采取防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施后，对周围环境基本无影响。 建设项目强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低危险固体废物散落对周围环境的影响。因此，本项目产生的固体废物基本实现了资源化、无害化、减量化处置，不会产生二次污染，对周围环境影响较小。 4.7 固体废物管理要求 固体废物应实行全过程严格管理，从产生源头起分类收集、分区贮存、分类处理处置。一般工业固废和危险固体废物应分别设置存贮设施或场所，不可以一
--	--

般工业固废和危险固体废物混合收集或存档，也不可将一般工业固废和生活垃圾等混入危险废物中。

1) 一般固体废物管理要求

※安全贮存要求:

要按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)的要求设置暂存场所，无危险废物和生活垃圾混入，防止雨水进入造成二次污染。场内堆放和转移运输过程应防止抛洒逸散，转移过程中不会对沿线环境造成不良影响。

一般工业固废贮存场所并要按照《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》设置固体废物堆放场的环境保护图形标志牌。

※综合利用要求:

一般工业固废应根据其特性和利用价值，优先进行资源化利用。

2) 危险废物管理要求

表 4-21 危险废物贮存场所(设施)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	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓库 1	实验室废液	HW49	900-047-49	一层车间内	6m ²	桶装加盖密封	4t	3 周
2	危废仓库 2	实验室废物(含废滤膜)	HW49	900-047-49	厂房南侧	20m ²	不透气吨袋密封存放	2t	半年
		沾染试剂等的废包装材料	HW49	900-041-49			不透气吨袋密封存放	2t	半年
		实验室废耗材	HW49	900-047-49			不透气吨袋密封存放	2t	半年
		废活性炭	HW49	900-039-49			不透气吨袋密封存放	1t	半年

本项目实验室废液存放在现有一间危废仓库内，面积 6m²，最大可存放 4 吨，本项目实验室废液产生量 60 吨/年，存放周期不应超过 3 周；固态危险废物新增一间危废暂存仓库，面积 20m²，最大可存放 17 吨，存放周期不应超过半年。危险仓库均做好防风、防雨、防渗措施，全厂有足够且满足相关规定要求的固废贮存场所。

※安全贮存要求:

①贮存设施或场所，贮存设施或场所应遵照《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2023)设置，并分类存放、贮存，并必须采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施，不得随意露天堆放；

②对危险固废储存场所应进行处理，如采用工业地坪，消除危险固废外泄的可能。

③对危险废物的容器或包装物以及收集、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危险废物禁止混入非危险废物中贮存，禁止与旅客在同一运输工具上载运；

⑤固体废物不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒。如将固体废物用防静电的薄膜包装于箱内，再采用专用运输车辆进行运输；

⑥在包装箱外可设置醒目的危险废物标志，并用明确易懂的中文标明箱内所装为危险废物等等。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求加强危废贮存设施管理，具体要求见表 4-22。

表 4-22 贮存设施建设要求

序号	贮存设施建设要求	本项目应采取的应对措施
1	贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理	建设单位危废仓库内设置分类分区存放区域和标识牌，严格按照对应分类暂存
2	在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存	本项目不涉及常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物
3	贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志	本项目危废仓库按照 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志，并加强管理维护
4	HJ1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月	本单位已落实危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确。已安装视频监控，并确保视频记录将按照要求保存至少 3 个月
5	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危	本项目危废仓库为单独房间，防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施完善，并应该在运营过程中加强管理和维护

	危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区	
6	贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入	本项目危废仓库设专人负责，门口上锁并由专人保管，严禁无关人员进入
7	贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）	本项目实验室废液桶装加盖密封存放；固态危废采用不透气密封袋暂存。
8	易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存应设置气体收集装置和气体净化设施；贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求	本项目无易产生粉尘、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味的危险废物存放；实验室废液桶装加盖密封存放；固态危废采用不透气密封袋暂存。存放期间无废气产生。
9	贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统	本项目危废仓库设计阶段已充分考虑泄漏监控和事故废水/液收集系统，建成后应及时修编突发环境事件应急预案，配备必要的应急物资，并开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录
10	在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存	本项目固态危废采用不透气密封袋暂存
11	危险废物贮存应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求	本项目危险废物贮存设施投入使用前将完善国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求
※合理处置的要求 危险固体废物应遵循减量化、无害化的原则，建设单位应加强生产管理，源头上减少危险固废的产生，对已产生的危险废物应进行合理的收集和暂存，并合理安排时间委托有相应资质的危险废物处理处置单位处理处置。 5、地下水、土壤 5.1 本项目地下水、土壤污染防治措施 本项目地下水和土壤污染主要来源于化学原料的泄漏，建设单位特气库存量小，生产区域均在水泥硬化地面的基础上铺设环氧树脂涂层；危险废液桶装加盖后放在防渗漏		

托盘。根据本项目平面布局特点应如下防渗措施：

表 4-23 本项目分区防渗要求

序号	防渗分区	防渗要求
1	研发车间、危废仓库	重要防渗区域：水泥硬化基础（厂房现有结构）地面+环氧树脂涂层地面
2	办公区	一般防渗：水泥硬化基础（厂房现有结构）地面+环氧树脂涂层地面

5.2 本项目地下水、土壤跟踪监测计划

本项目地下水和土壤污染的可能性和程度均较小，正常情况可不开展地下水和土壤跟踪监测，当发生液态物料等物质泄漏事故且泄漏液可能进入到外环境时，在泄漏物质流经的区域附近开展地下水和土壤的监测，检查泄漏事故污染影响情况。

6、生态

本项目不涉及。

7、环境风险

7.1 物质危险性识别

全厂环境风险物质种类及存储量详见下表。

表 4-24 全厂环境风险物质最大储存量及储存方式

序号	名称	储存方式和包装规格	最大储存量 (t)	储存位置
1	盐酸胍	1kg/桶	0.002	试剂柜
2	氨苄青霉素钠	100g/瓶	0.0002	试剂柜
3	硫酸卡那霉素	100g/瓶	0.0002	试剂柜
4	氯霉素	10g/包	0.00006	试剂柜
5	丙三醇	500ml/瓶	0.002	试剂柜
6	盐酸	500ml/瓶	0.003	试剂柜
7	异丙醇	500ml/瓶	0.005	试剂柜
8	三氯乙酸	4L/瓶	0.12	试剂柜
9	四唑	4L/瓶	0.016	试剂柜
10	N-甲基咪唑	4L/瓶	0.008	试剂柜
11	醋酸酐	4L/瓶	0.08	试剂柜
12	乙腈	4L/瓶	0.12	试剂柜
13	正丁胺	4L/瓶	0.008	试剂柜
14	三羟甲基氨基甲烷	50mL/瓶	0.0001	试剂柜
15	无水乙醇	500ml/瓶	0.002	试剂柜

按物质危险特性、毒理毒性指标，并考虑其燃烧爆炸性，对照环保部《建设项目环境风险评价技术导则 HJ 169—2018》附录 B，进行危险物质识别，判断结果见下表。

表 4-25 全厂危险物质使用量及临界量

工程内容	涉及危化品名称	最大储在量（含在线量）/t	临界量 Qn/t	Q 值
研发车间、实验室及试剂柜	盐酸胍	0.002	100	0.00002
	氨苄青霉素钠	0.0002	100	0.000002
	硫酸卡那霉素	0.0002	100	0.000002
	氯霉素	0.00006	100	0.0000006
	丙三醇	0.002	100	0.00002
	盐酸	0.003	7.5	0.0004
	异丙醇	0.005	10	0.0005
	三氯乙酸	0.15	100	0.0015
	四唑	0.016	100	0.00016
	N-甲基咪唑	0.008	100	0.00008
	醋酸酐	0.08	100	0.0008
	乙腈	0.18	10	0.018
	正丁胺	0.008	100	0.00008
	三羟甲基氨基甲烷	0.0001	100	0.000001
	无水乙醇	0.002	100	0.00002
危废仓库	实验室废液	4	50	0.08
合计				0.1015856

注：上述临界量取值“100”的物质均按照导则附表 B.2 中的危害水环境物质（急性毒性类别 1）取值。

由上表可知，本项目建成后全厂环境风险物质的存储量均较小， $Q < 1$ ，环境风险较小，本报告仅做简单分析。

7.2 风险源分布情况及可能影响的途径

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ 169-2018》相关要求，结合上述风险识别内容，本项目风险识别结果见下表。

表 4-26 本项目环境风险源分布情况及可能的影响途径

序号	风险单元	风险源	风险物质	风险类型	影响途径
1	存储单元	试剂柜	盐酸胍、氨苄青霉素钠、硫酸卡那霉素、氯霉素、丙三醇、盐酸、异丙醇、三氯乙酸、四唑、N-甲基咪唑、醋酸酐、乙腈、正丁胺、三羟甲基氨基甲烷、无水乙醇	泄漏、火灾	（1）泄漏液进入地表水环境影响水质和水生生态环境。 （2）遇明火、高温、静电等引发火灾。消防废液进入地表水环境影响水质和水生生态环境。
2	研发单元	研发车间	盐酸胍、氨苄青霉素钠、硫酸卡那霉素、氯霉素、丙三醇、盐酸、异丙醇、三氯乙酸、四唑、N-甲基咪唑、醋酸酐、乙腈、正丁胺、三羟甲基氨基甲烷、无水乙醇	泄漏、火灾	（1）泄漏液进入地表水环境影响水质和水生生态环境。 （2）遇明火、高温、静电等引发火灾。消防废液进入地表水环境影响水质和水生生态环境。

3	环保设施单元	废气处理设施	有机废气	超标排放	1、废气处理设施运行不当或维护不到位，导致处理效率降低，引起废气污染物超标排放。
		危废暂存场所	实验室废液、废活性炭等	泄漏、火灾	（1）泄漏液进入地表水环境影响水质和水生生态环境。 （2）遇明火、高温、静电等引发火灾。消防废液进入地表水环境影响水质和水生生态环境。

7.3 环境风险防范措施

建设单位应组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行后的环保安全工作。安全环保机构组建后，将根据相关的环境管理要求，结合无锡市具体要求，制定各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，提高员工安全意识和安全防范能力。

风险防范措施的目的是从事故源头开始管理，消除产生事故的诱因，从而降低事故概率。

7.3.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

（1）选址、总图布置

合理布置设备平面布局，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；车间之间的防火间距确保符合《建筑设计防火规范》（2018 年版）的标准和要求。严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区域划分；按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

（2）建筑安全防范

主要生产装置区布置在车间厂房内，对人身造成危险的运转设备配备安全罩。在楼板操作及检修平台有孔洞的地方设有盖板。根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求设计。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（2018 年版）的要求。并按照《建筑灭火器配置设计规范(GBJ140-90)》和《火灾自动报警系统设计规范(GBJ166-88)》设置了消防系统，配备必要的消防器材。各建筑物根据《建筑物防雷设计规范(GB50057-1994)》要求采取相应的防雷设施。工作人员配备必要的个人防护用品。

7.3.2 贮运安全防范措施

	储运安全防范措施主要涉及原料等，项目收集的危险废物贮存在危废暂存间内。严格执行《危险废物贮存污染控制标准》等有关要求。 危险废物仓库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）：贮存场所地面作硬化处理，场所雨棚、围堰或围墙，设置危险废物识别标志，不同危险废物做到分类贮存。根据相关管理规定，危险废物贮存不得超过一年，建设单位必须按照管理要求做好台账记录，定期将项目产生的危险废物交给有资质的单位安全处置，禁止长期存放。危险废物收集转移过程按照要求办理转移审批手续，严格执行转移联单制度，确保危险废物从产生、转移到处置的全过程监控，防止抛洒逸散。 7.3.3 工艺技术方案设计安全防范措施 各类设备和工艺管道从设计、安装，制造严格按照安全规定要求进行，设备、管道动静密封点采取有效的密封措施，防止物料跑冒滴漏。生产车间加强通风，所有设施必须通过验收后方能投入使用，高温设备和管道应设立隔离栏，并有警示标志。 按照《机械设备防护罩安全要求》（GB8196-87），对设备外露的运转部件设防护罩，对危险区域设置防护围栏。进入生产区域人员应穿戴好个人安全防护用品，如防护眼镜等。同时工作服要达到“三紧”，女职工的长发要束在安全帽内，以防意外事故的发生。生产时，须为职工提供相应的劳动防护用品，并建立职工健康档案，定期对职工进行体检。对于高温高热岗位，应划出警示区域或设置防护或屏蔽设施，防止人员受到热物料高温烫伤。 7.3.4 自动控制设计安全防范措施 车间内设置火灾报警及消防联动系统，用于对厂内重点场所的情况进行监控。在生产车间及贮存区设置可燃性气体检测报警器、火灾报警器，空气中产生烟雾或可燃性气体浓度出现异常时会及时报警，控制中心可立刻收到信号并采取相应措施。 7.3.5 电气、电讯安全防范措施 建设单位防爆、防火电缆，电气设施采用触电保护，爆炸危险区域的划分、
--	--

防爆电器(气)的安装和布防符合《爆炸和火灾环境电力装置设计规范(GB50058-92)》要求。根据车间的不同环境特性,选用不同的电气设备,设置防雷、防静电设施和接地保护。执行《电气装置安装工程施工和验收规范》GB50254-96 等的要求,确保工程建成后电气安全符合要求。配电箱开关等设施外壳,除接零外还应设置可靠的触电保护接地装置及安全围栏,并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡板及金属网,如采用地下电缆沟,应设支撑架。

7.3.6 火灾消防安全防范措施

火灾防范措施:根据火灾危险性等级和防火,防爆要求,建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求。凡禁火区均设置明显标志牌。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》(2018 年版)的要求。在内按照规范要求配置消火栓及消防水炮,当地消防中队负责消防工作。

火灾报警系统:全厂采用电话报警,报警至当地消防中队。

7.3.7 安全生产管理系统

项目投产后,建设单位应在安全生产方面制订一系列的安全生产管理制度,健全安全生产责任制,建立各岗位的安全操作规程,技术规程,设置了安全生产管理机构,成立安全生产领导小组和配备专职安全生产管理人员。制订规章制度的主要有:安全教育和培训制度、劳动防护用品和保健品发放管理制度、安全检修制度、安全设施和设备管理制度、安全检查和隐患整改制度、作业场所职业卫生管理制度、事故管理制度。

7.3.8 泄漏事故的防范

建设单位涉及液态原辅料时,物料泄漏事故防范是生产和储运过程中最重要的环节;发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明:设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。本项目发生泄漏后,泄漏物料经过收集沟最终收集暂存,待事故结束后委外处置。

①为了避免因液态原辅料容器破损造成环境污染,设置应急储水袋。一旦发生事故,原料能滞留在储水袋内,可避免对水体的污染。

	②危险品物质的保管和使用部门，应建立严格的管理和规章制度，原料装御、使用时，全过程应有人在现场监督，一旦发生事故，立即采取防范措施。 ③发现物料贮存及输送容器、设备发生泄漏等异常情况时，岗位操作人员应及时向当班班长及调度汇报。相关负责人到场，由当班班长或岗位主操作人员成临时指挥组。相关负责人到场后，由车间职能部门、公司主管领导组成抢险指挥组，指挥抢险救援工作，视情况需要及时向有关部门求援。 ④在每年的雷雨季节到来之前，对贮存区的防雷、防静电的接地装置进行检测检查，如有不合格，必须进行整改。 ⑤定时到仓库检查，对有关情况及时处理，并作好记录。 ⑥定期检查各种装置的运行情况。对管道、阀门等装置作定期操作检查及时发现隐患，是预防事故发生重要措施；通过安装自控仪表加强对重要参数进行自动控制，对关键性设备部件进行定期更换，是防止设备失灵引起事故的措施之一。 7.3.9 污染治理设施的管理 制定废气处理设施管理制度，专人负责并定期维护点检，按期更换活性炭，定期委托监测单位进行监测，确保处理设施长期稳定有效的运行。一旦发现废气处理设施异常，应立即通知应急组织机构指挥部领导并采取措施恢复正常，必要时需停止生产活动。 7.3.10 事故应急预案 建设单位对有一定发生概率的事故都应建立应急预案，本报告在分析企业环境风险的基础上，提出突发事故应急预案。企业应编制完成《突发环境事件应急预案》，并报所在地环境保护主管部门备案。 本项目利用标房进行生产，在生产设施及公辅设施布局时应充分考虑设施、电器等的安全要求；建设单位将合理规划和协调采购管理，减少易燃易爆和有毒有害物料在厂区内的存储量。生产车间地面全部铺设环氧树脂涂层，危废仓库设有截流沟，各风险单元防腐防渗措施均应落实到位。建设单位已在雨水排口设有切断阀门，提高风险防控能力。 本项目在落实好上述风险防范措施的前提下，环境风险可控。
--	--

	8.电磁辐射 本项目不涉及。 9、排污口规范化管理 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）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）文相关要求设置排污口并张贴排污口环保标识牌。 （1）废气：本项目依托现有 1 个废气排放口，已按规范设置排污口标识牌、采样口； （2）废水：本项目依托现有雨水排放口 1 个、污水排放口 1 个，已按规范设置排污口标识牌、采样井； （2）固废：本项目依托现有的 1 个一般固废暂存区和 1 个危废暂存仓库，新增 1 个危废暂存仓库，应按规范设置标识牌、信息公开栏等； （3）噪声：本项目不涉及高噪声设备。
--	---

五、环境保护措施监督检查清单

表 5-1 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	有组织	筛选菌株和质粒抽提、引物自动化合成、样品收集、消毒	非甲烷总烃	通风柜收集，二级活性炭吸附；收集效率 95%，去除效率 90%。	江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准限值
	无组织	未被收集的上述废气	非甲烷总烃	-	江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 和表 3 标准限值
地表水环境	WS-001		pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷	生活污水经化粪池预处理后接管市政污水管网，送至新城水处理厂集中处理	接管浓度执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准
声环境	设备工作噪声		设备工作噪声	优化选型、合理布局、配套必要的隔声设施	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准
电磁辐射	/		/	/	/
固体废物	1、分类收集、分区存放、分类处理处置或综合利用； 2、全过程管理；				
土壤及地下水污染防治措施	1、分区防渗：研发车间和危废仓库全部在水泥硬化基础（厂房现有结构）上铺设环氧树脂涂层地面； 2、加强对可能存在泄漏风险的区域的巡查和管理，设置专门的部门和人员负责上述工作；				
生态保护措施	无				
环境风险防范措施	1、园区雨水管网安装应急切断阀由专人保管； 2、消防报警系统包括感烟系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统； 3、项目建成后组织编制环境应急预案，定期进行应急演练配备应急器材，在发生泄漏、火灾和爆炸等事故时控制泄漏物和消防废水进入下水道。企业应完善突发环境事故应急措施。				
其他环境管理要求	1、全厂卫生防护距离推荐值为研发车间外 50 米，该范围内不得建设环境敏感目标； 2、加强管理，建立环保管理责任制度，落实责任人和职责，加强管理者和员工的环保意识培训和环保管理法规资料的学习。				

六、结论

1.相关法律法规及政策的相符性分析

建设项目位于太湖流域三级保护区内，建设内容与《太湖流域管理条例》（中华人民共和国国务院令第 604 号，2011 年 9 月 7 日）和《江苏省太湖水污染防治条例》相关要求相符。建设项目符合国家、地方产业政策，项目选址符合区域总体规划，并能够满足生态保护红线、环境质量底线以及资源利用上限的要求。

2.环保措施有效性分析

在全面落实第四章所述各项环保工程和治理、管理措施后，项目投运后各类污染物预期可达到有效控制实现达标排放，对外环境影响较小，不会降低区域功能类别。

（1）大气污染物：

研发车间筛选菌株和质粒抽提等过程产生有机废气，污染因子以非甲烷总烃计。经通风柜收集、二级活性炭吸附处理。尾气通过 15 米高排气筒排放。有组织排放浓度和速率执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准限值。无组织厂界浓度执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准限值。车间边界无组织浓度执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 标准限值。

（2）水污染物：

生活污水经化粪池预处理后接管新城水处理厂集中处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准。

（3）固废：按“减量化、资源化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施，固体废物零排放。危险废物应委托具备危险废物处置资质的单位进行安全处置。

（4）噪声：选用低噪声设备，合理布局并采取有效的减振、隔声等降噪措施，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放标准。

综上，江苏赛索飞生物科技有限公司基因合成、寡核苷酸合成实验研发及测序服务扩建项目污染防治和风险防范措施有效可行；项目满足总量控制要求，环境风险可以接受。因此，在项目建设过程中有效落实各项污染防治措施的前提下，从环境保护角度分析，该项目的建设可行。

建设项目污染物排放量汇总表

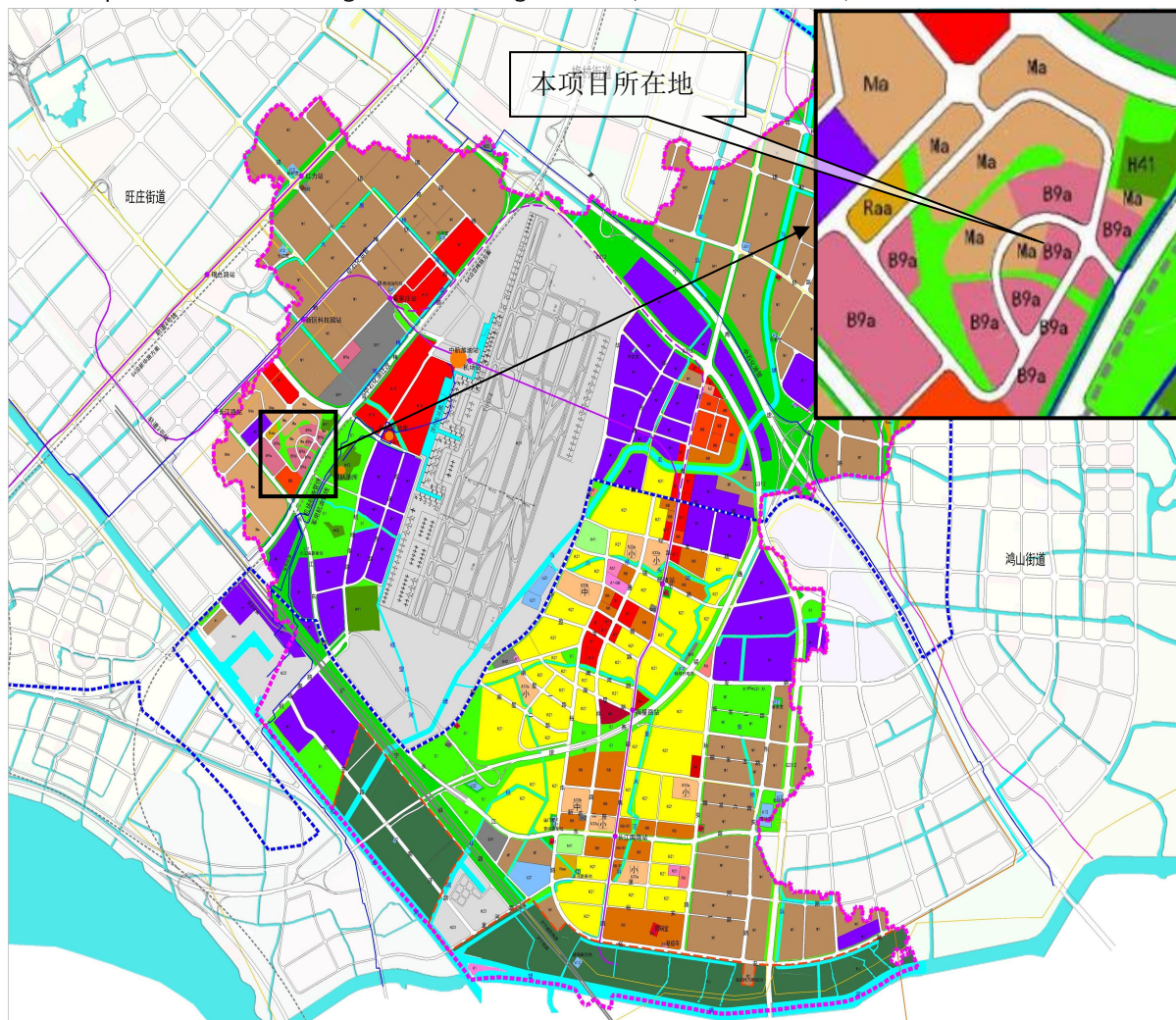
项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程许 可排放量②	在建工程排放量(固 体废物产生量) ③	本项目排放量 (固体废物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂排放量 (固体废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	0.0127	0.0127	0	0.0644	0.0127	0.0644	+0.0517
废水	废水量	200	200	0	1300	0	1500	+1300
	COD	0.075	0.075	0	0.4875	0	0.5625	+0.4875
	SS	0.048	0.048	0	0.312	0	0.36	+0.312
	氨氮	0.008	0.008	0	0.052	0	0.06	+0.052
	总氮	0.012	0.012	0	0.078	0	0.09	+0.078
	总磷	0.001	0.001	0	0.0065	0	0.0075	+0.0065
一般固 废	废纸质包装	0	0	0	3	0	3	+3
	废塑料包装	0	0	0	2	0	2	+2
危险废 物	实验室废液	8.0398	8.0398	0	52.5	0	60.5398	+52.5
	实验室废物(含废 滤膜)	0.402	0.402	0	4.4	0	4.802	+4.4
	沾染试剂等的废 包装材料	0.02	0.02	0	3	0	3.02	+3
	实验室废耗材	-	-	0	12	0	12	2.7648
	废活性炭	0.6144	0.6144	0	3.3792	0.6144	3.3792	+1.74
生活垃圾		1.6	1.6	0	13	0	14.6	+13

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



无锡市新吴区硕放街道总体规划 (2015-2030)

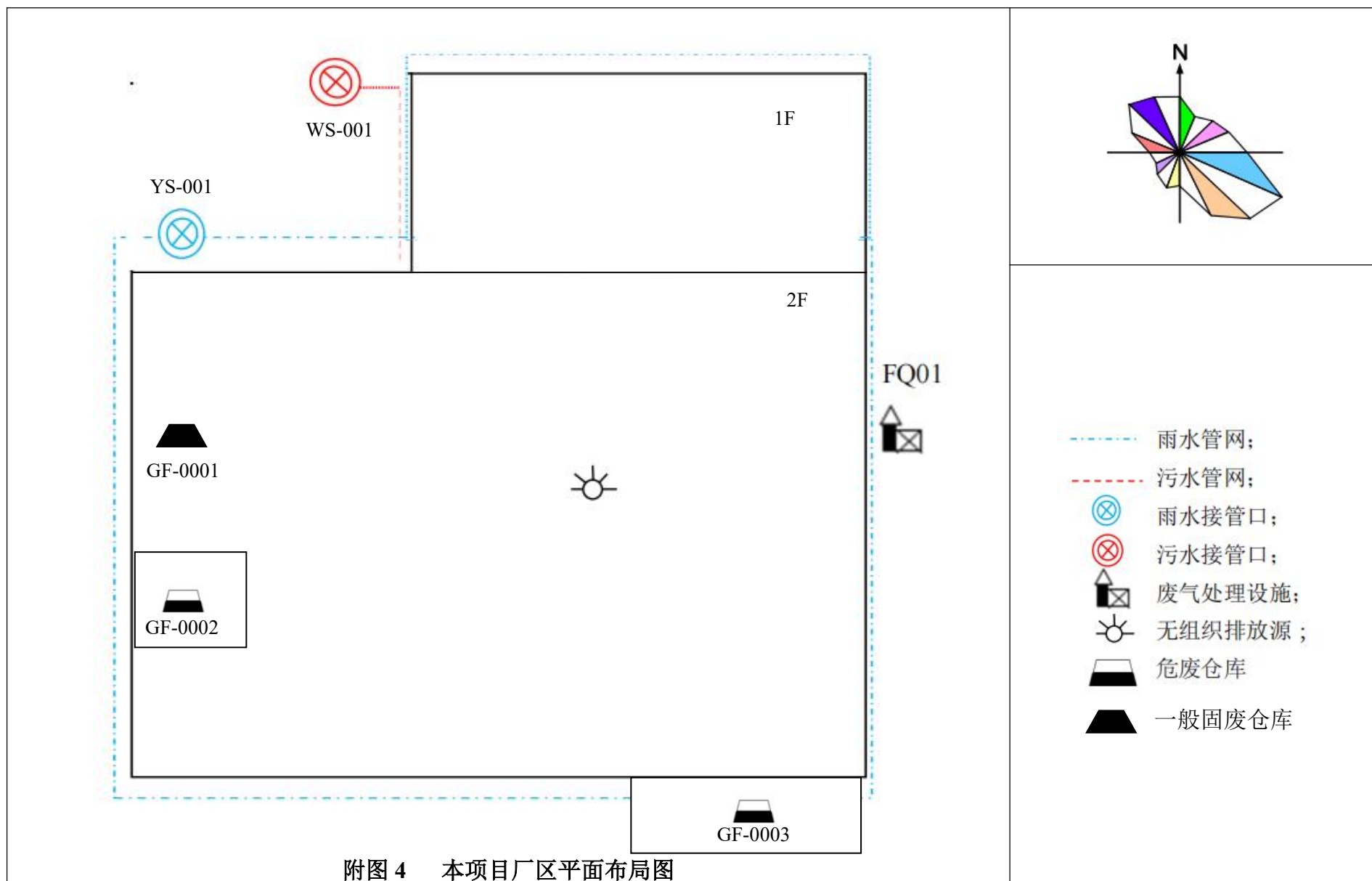
The Comprehensive Planning Of Shuo Fang Jie Dao, Xin Wu District, Wuxi

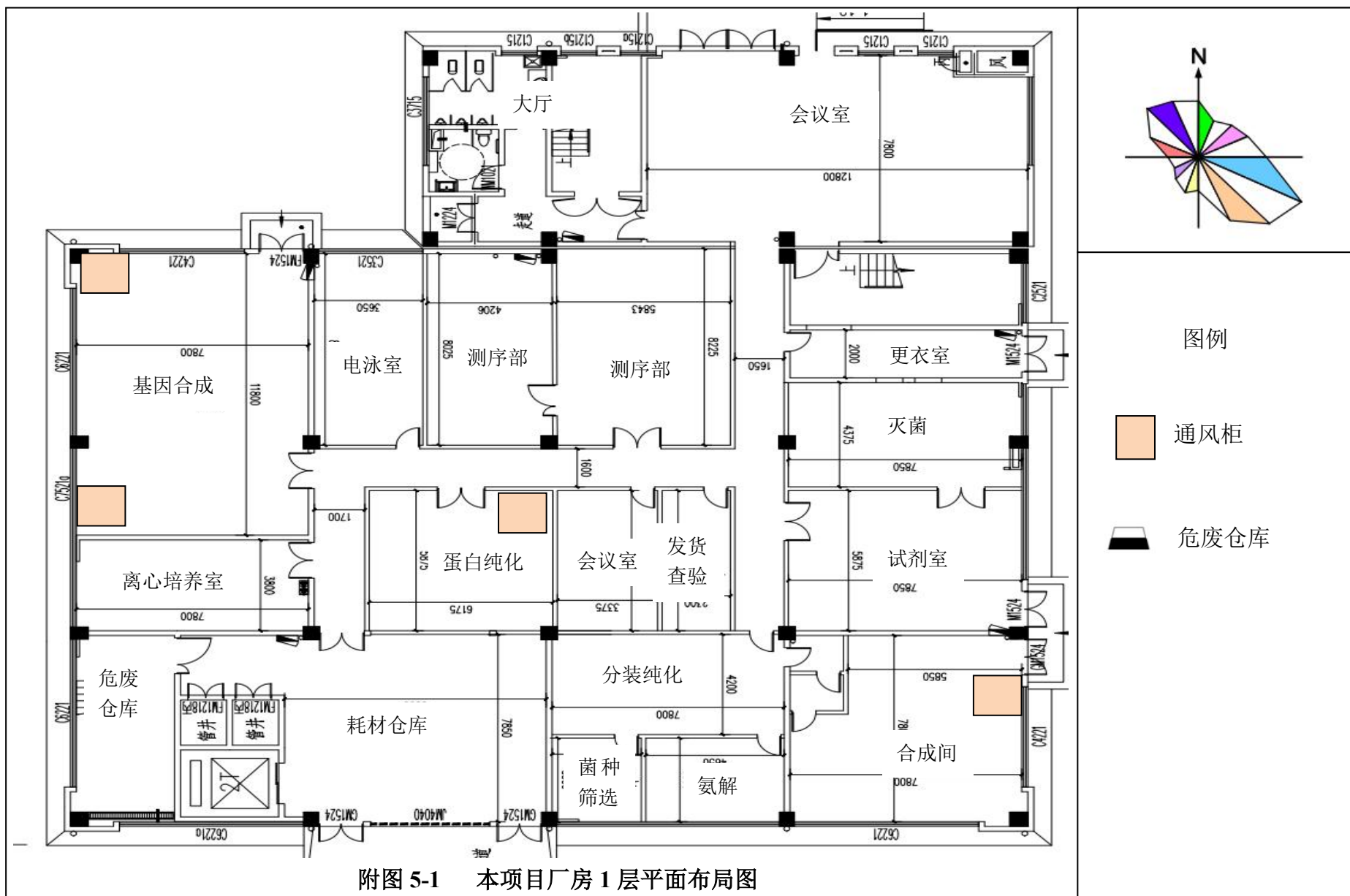


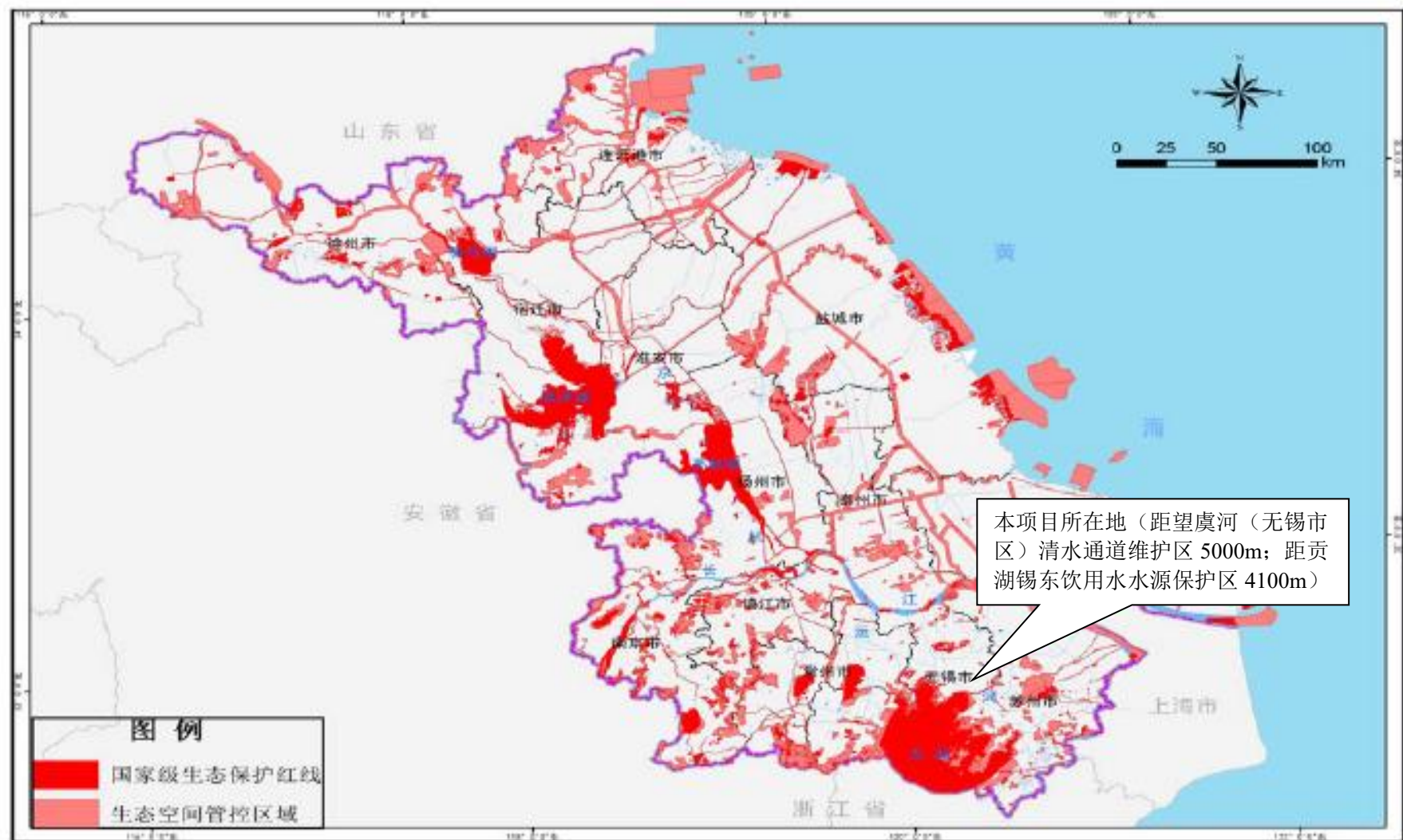
图例

- | | |
|-------------------------|------------|
| 一类住宅用地 | 供气用地 |
| 二类住宅用地 | 供热用地 |
| 单身公寓用地 | 排水用地 |
| 商住混合用地 | 环卫用地 |
| 行政办公用地 | 消防用地 |
| 文化设施用地 | 公园绿地 |
| 小学用地 | 街旁绿地 |
| 初中用地 | 防护绿地 |
| 体育场馆用地 | 港口用地 |
| 医院用地 | 机场用地 |
| 社会福利用地 | 军事用地 |
| 文物古迹用地 | 安保用地 |
| 宗教设施用地 | 自然水域 |
| 街道社区级综合服务设施用地 | 郊野绿地 |
| 商业服务业设施用地/公共管理/公共服务设施用地 | 农林用地 |
| 商业用地 | 城市轨道交通 |
| 零售商业用地 | 铁路 |
| 旅馆用地 | 市域铁路 |
| 加油加气站用地 | 110KV输电线路 |
| 科研设计用地 | 220KV输电线路 |
| 商办混合用地 | 500KV输电线路 |
| 商住混合用地 | 输油管道 |
| 一类工业用地 | 输气管道 |
| 生产研发用地 | 规划城镇建设用地边界 |
| 一类物流仓储用地 | 规划城市建设用地边界 |
| 交通枢纽用地 | 规划道路 |
| 公共交通场站用地 | |
| 社会停车场用地 | |
| 供水用地 | |
| 供电用地 | |

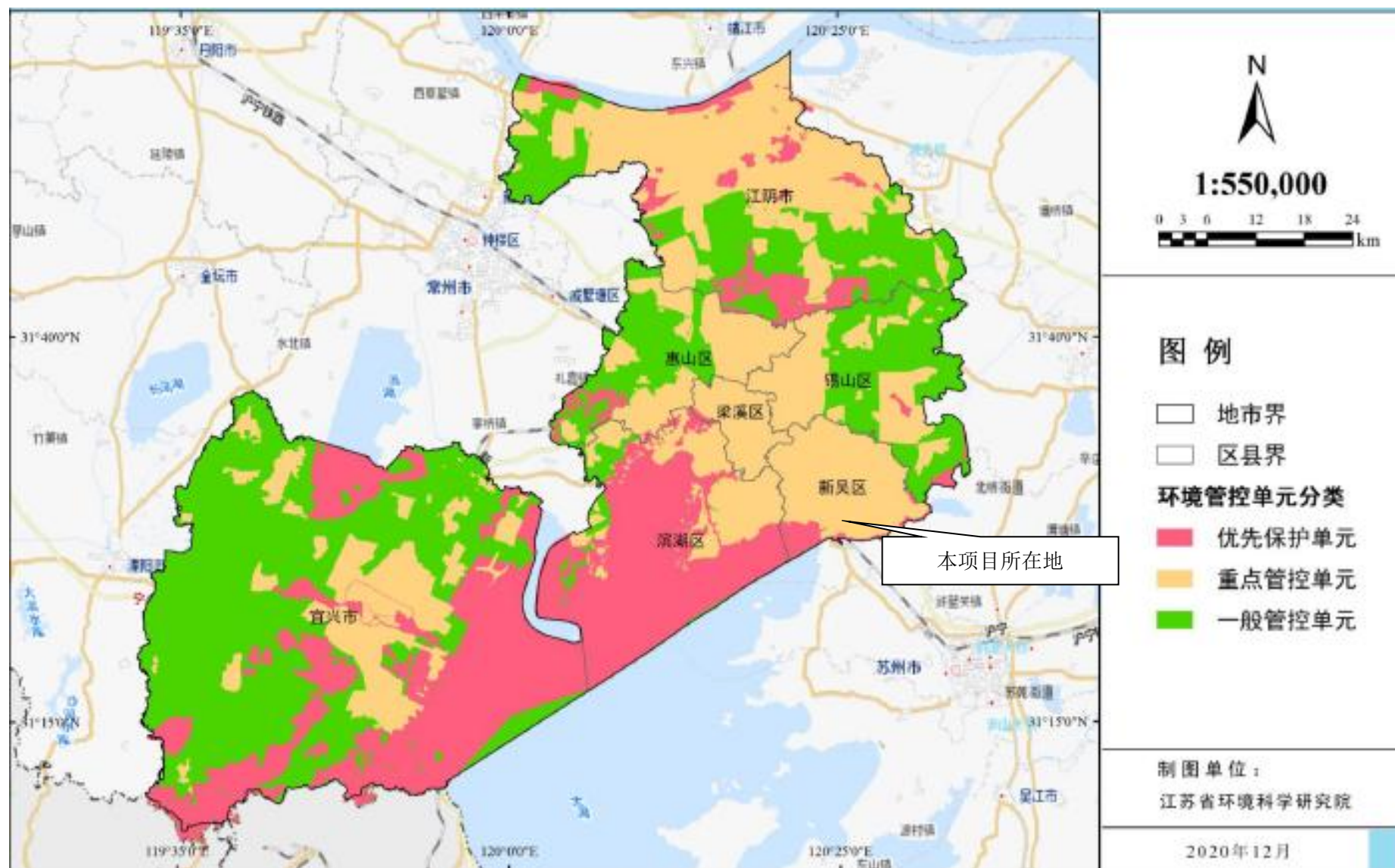
附图3 建设项目所在地地块土地利用规划图







附图 6 江苏省生态空间保护区域分布图



附图7 无锡市环境管控单元图