

建设项目生态环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称： 杭州遨沃生物科技有限公司以猪为载体规模化
培育人类医用器官项目

建设单位（盖章）： 杭州遨沃生物科技有限公司

编制日期： 2026 年 9 月

目录

1 建设项目基本情况.....	1
2 建设项目工程分析.....	19
3 区域生态环境质量现状、保护目标及评价标准.....	39
4 主要生态环境影响和保护措施.....	48
5 生态环境保护措施监督检查清单.....	81
6 结论.....	83
建设项目污染物排放量汇总表.....	84

附图：

附图 1	项目地理位置图
附图 2	项目周边环境图
附图 3	实验室平面布置图（2 层）
附图 4	实验室平面布置图（3 层）
附图 5	余杭区环境管控单元分类图
附图 6	余杭区生态保护红线分布图
附图 7	余杭区水环境功能区划图
附图 8	杭州市环境空气质量功能区划图
附图 9	余杭区声环境功能区划图
附图 10	杭州未来科技城核心区详细规划图
附图 11	杭州市余杭区西站新城单元控制性详细规划图
附图 12	大气环境质量现状监测点位图

附件：

附件 1	浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表
附件 2	营业执照、法人身份证
附件 3	租赁合同、不动产权证
附件 4	污水工程竣工备案意见
附件 5	申请报告
附件 6	授权委托书及受托人身份证扫描件
附件 7	环评确认书
附件 8	内审单
附件 9	技术咨询合同

1 建设项目基本情况

建设项目名称	杭州遨沃生物科技有限公司以猪为载体规模化培育人类医用器官项目		
项目代码	2603-330110-07-02-553468		
建设单位联系人	王文靖	联系方式	13538972871
建设地点	浙江省杭州市余杭区留泽街 110 号 1 幢 2、3 楼		
地理坐标	经度：119°57'46.894"，纬度：30°16'38.471"		
国民经济行业类别	医学研究和试验发展（M7340）	建设项目行业类别	“四十五、研究和试验发展 98”中的“专业实验室、研发（试验）基地”中的“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”
建设性质	☒ 新建 ☐ 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	余杭区经济和信息化局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2603-330110-07-02-553468
总投资（万元）	2000	环保投资（万元）	70
环保投资占比（%）	3.5	施工工期	4 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	租赁面积（m ² ）	2018.1
专项评价设置情况	表 1-1 专项评价设置判定情况		
	专项评价类别	涉及项目类别	专项设置情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	不设置
	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处理厂	不设置
	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。	不设置
	生态	取水口下游 500 米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	不设置
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不设置
注:1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物） 综上，项目设不设专项评价。			

规划情况	规划名称：杭州市余杭区西站新城单元控制性详细规划； 审批机关：杭州市人民政府； 审批文件名称、文号：杭州市人民政府关于杭州城西科创大走廊14个单元详细规划的批复（杭政函〔2023〕87号），2023年9月14日；
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《杭州未来科技城高新技术产业开发区总体规划（2024-2035）环境影响报告书》 审查机关：浙江省生态环境厅 审查文件名称及文号：浙江省生态环境厅关于《杭州未来科技城高新技术产业开发区总体规划（2024-2035）环境影响报告书》的审查意见（浙环函〔2026〕63号）
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.1 《杭州市余杭区西站新城单元控制性详细规划》符合性分析 规划范围：位于余杭区，东至余杭区界，南至余杭塘河，西至苕溪，北至杭长高速—东西大道，总用地面积为 48.12 平方千米。 功能定位：以建设全球城市功能中心为目标，重点突出交通枢纽、会议会展、金融办公、科技创新、文化休闲、时尚消费等功能，形成辐射区域、引领创新发展的创新中心、城市门户枢纽。 空间结构：规划形成“双轴双心、一廊两带、六大片区”的功能结构。其中： 双轴双心：即古今千年发展轴、高铁都市创享轴和西站枢纽核心、两山生态绿心。 一廊两带：即清风圩田绿廊、苕溪生态景观带和毛家漾山水创研带。 六大片区：即西站核心服务片、创新会展服务片、高桥创智产居片、永乐产城融合片、双铁复合示范片和大陆科技转化片。 发展规模：单元总用地面积 4812.26 公顷，其中建设用地 3034.25 公顷占总用地的 63.05%；非建设用地 1778.01 公顷，占总用地的 36.95%。城镇开发边界总用地面积 2369.10 公顷，其中建设用地 2312.46 公顷，占开发边界内总用地的 97.61%；非建设用地 56.64 公顷，占总用地的 2.39%。 合理性分析：本项目位于浙江省杭州市余杭区仓前街道留泽街 110 号 1 幢，在《杭州市余杭区西站新城单元控制性详细规划》范围内，位于永乐产城融合片区，区域规划属于工业用地，本项目主要从事以猪为载体规模化培育人类医用器官项目前期实验室基因编辑以及研发工作。根据建设单位提供的不动产权证“浙（2022）杭州市不动产权第 0177716 号”（详见附件），用地性质为工业用地。因此本项目符合杭州市余杭区西站新城单元控制性详细规划要求。

1.2 《杭州未来科技城高新技术产业开发区总体规划（2024-2035）》符合性分析

规划范围：本次规划范围为杭州未来科技城高新区，由一个核心区、八个片区(1+8)组成，总规划面积 36.6 平方公里。其中，核心区规划用地面积 21.34 平方公里，四至范围为：东至余杭西湖区界，南至杭瑞高速、文一西路、绿汀路、永寿街，西至运溪路、云联路、禹航路，北至留石高架、众成街。

功能定位：争创国家级高新技术产业开发区，全力打造杭州城市重要新中心，成为杭州城西科创大走廊的核心区、示范区、引领区，浙江省现代化产业体系的重要支柱，以及具有未来感、国际范、创新味、年轻化的产城融合标杆。到 2035 年，培育一批具有世界影响力的重大创新成果和龙头企业，形成从源头创新到产业化全链条发展的未来产业集群，构建 "人才引领、创新驱动、产城融合" 的高质量发展格局。

空间结构：构建 "一核八片" 空间格局。一核：高质量发展引领核，打造 "双心聚能，双轴启新，多元支撑" 结构；双心：未来科技文化中心、城西高铁枢纽中心

双轴：高端商务活力轴、产业创新融合轴；多元：生命健康产业区、科创产业孵化区、数创产业智汇区等；八片：8 个特色产业集群集聚区，包括仓前高桥产业园、余杭义桥工业园、五常都市产业园、南湖科学中心、瓶窑产业园、良渚大陆工业园、闲林工业园、中泰岑岭产业园

发展规模：杭州未来科技城高新技术产业开发区规划总用地面积 3660.52 公顷，采用 "一核八片" 的 1+8 空间组织模式，全域全部纳入城镇开发边界，不涉及永久基本农田和生态保护红线；规划至 2030 年片区常住人口约 13.49 万人，2035 年常住人口增至 14.84 万人；近期 2030 年规划非建设用地 135.57 公顷、城镇建设用地 3482.20 公顷，远期 2035 年非建设用地调整为 100.37 公顷、城镇建设用地增至 3514.40 公顷。

合理性分析：本项目位于浙江省杭州市余杭区仓前街道留泽街 110 号未来科技城健康谷内，在《杭州未来科技城高新技术产业开发区规划》范围内，位于核心区，区域规划属于工业用地，本项目主要从事利用动物为载体规模化培育人类医用器官研发项目。根据建设单位提供的不动产权证“浙（2022）杭州市不动产权第 0177716 号”（详见附件），用地性质为工业用地。因此本项目符合杭州未来科技城高新技术产业开发区规划要求。

1.3 规划环评符合性分析

本次评价对照原《杭州未来科技城高新技术产业开发区总体规划(2024-2035)环境影响报告书》，符合性分析如下：

①生态空间清单

杭州未来科技城高新技术产业开发区总体规划核心区生态清单相关内容及项目符合性分析详见表 1-2。

表 1-2 项目与生态空间清单符合性分析

基地内的 规划区块	生态空间名称及编号	生态空间范围及示意图	管控要求
核心区、 仓前高桥 产业园	余杭区杭州余杭仓前 科创高新技术产业集 聚重点管控单元 (ZH33011020006)	 项目所在地 高新区范围内蓝色区域	空间布局引导：根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。 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，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。 环境风险防控：强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。

符合性分析：（1）本项目属于生物研发实验室项目，不属于工业生产类项目，不在该管控单元负面清单内；项目距离最近的敏感点为西侧 105 米处的长松雅苑 C 区，有道路相隔且设置绿地隔离带；（2）本项目不属于工业生产类项目，无需进行总量区域内削减替代。项目依托园区现有厂房，园区内已采取雨污分流相关措施，能够有效防止土壤和地下水污染；（3）本项目属于生物研发实验室项目，不属于工业生产类项目，且已实施安全预评价。将严格做好安全生产工作，严格遵守各项操作规程和制度，落实各项风险防范措施，减少对周围环境的影响，因此符合环境风险防控要求。

综上，本项目建设符合生态空间清单要求。

②现有问题整改清单

杭州未来科技城高新技术产业开发区总体规划现有问题整改清单相关内容及项目符合性分析详见下表。

表 1-3 项目与现有问题整改清单符合性分析

类别		存在的环保问题及主要原因	解决方案	符合性
产业结构与布局	产业结构	目前，高新区已初步形成以装备制造、电子电器两大支柱产业为主导，人工智能、生物医药等战略新兴产业为特色的现代工业产业体系。但由于部分工业区块(如瓶窑产业园、闲林工业园等)起步较早且缺乏严格的规划指引，导致园区内现状产业门类众多，行业较为分散，企业间关联度不高，并且存在一些低效用地，同时有部分企业与高新区规划产业定位不符，产业链仍有待进一步完善。	①高新区应严格工业项目准入，根据规划产业发展方向，积极谋划布局数字经济、生命健康、智能制造及未来信息、未来空间、未来健康等产业，重点引进符合产业导向及准入条件的鼓励性企业。 ②有序推动园区有机更新，盘活利用低效用地和存量资产。对高新区内现有不符合产业定位、用地布局规划和环保要求的企业，可根据产业用地综合效益评估，制定保留优化、整治提升、刚性清退等更新策略，推动现状低效工业用地整治，构建产业发展新生态。	符合。本项目为非工业项目，不属于负面清单中禁止类项目，属于符合产业导向及准入条件的鼓励性企业。
	空间布局	由于早期城市规模的迅速扩张等历史原因，高新区内存在局部地块开发时序不当等情况，从而导致规划区域内存在“工居混杂”现象，即部分居民点与工业企业混杂或距离较近，也是近年来涉气、噪声信访等投诉较为突出的区域。典型区块包括：位于余杭义桥工业园内的义桥村，位于瓶窑产业园内的凤都村，以及位于闲林工业园内的联荣村等。	针对高新区内现状工居混杂区块，本轮规划总体上已结合上位国土空间规划布局要求，将被工业企业包围的零散居住用地调整为工业用地，规划实施过程中，应加快推进分散居民拆迁安置，从根本上解决工居混杂带来的厂群矛盾问题。在居民待拆迁过渡期内，应加大区域环境监管力度，确保企业废气、噪声稳定达标排放。	符合。本项目用地性质为一类工业用地，距离最近的敏感点为西侧 105 米处的长松雅苑 C 区，有道路相隔且设置绿地隔离带，项目东侧北侧均为工业用地，不存在工居混杂现象。此外，项目符合《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》相关要求。
	污染防治与环境保护	根据近三年来环境信访投诉调查统计，近年来随着生态环境部门不断加强环境执法监管力度，高新区内环境信访投诉量有效降低，但局部区域仍有工业企业废气异味扰民、噪音扰民等现象存在。被投诉企业多数处于工居混杂区，与周边居民区距离	高新区应充分利用环保管家管理模式，在建立“一企一档”，制定适合企业的解决方案的基础上，深入推进入园企业环保整治，从 VOCs 和粉尘等废气减排入手，从污染源头进行控制；改善生产操作条件，提高废气收集效率，降低废气无组织逸散限制污染物产生，对照 VOCs 等行	符合。本项目位生物研发实验室项目，整体生产以实验室研发为主，生产规模较小，且不存在大量噪音污染，少量废气和废水经过实验室设备收集后再经过厂区内部污染处理设备治理后能够达到排放标准要求，对生态环境影响很小且可控。

			较近，且以实行登记管理的小规模排污单位为主。主要投诉原因与部分小企业源头控制力度不够、废气收集效率偏低、日常管理不到位等问题有关。	业整治的要求，落实整改，提高废气处理效率，减少对周边居民影响。同时，当地生态环境部门应加大对废气排放较大企业的检查和监测频次，加大处罚力度，对监测结果超标企业从严查处，减少事故性排放及环境风险。	
		环境 质量	环境空气：根据《2024年杭州市余杭区生态环境状况公报》，规划所在区域大气环境中臭氧(O₃)浓度较2023年有所上升，未达到国家二级标准，属于不达标区。由此可见，区域空气质量巩固改善基础尚不稳固，特别是臭氧污染问题凸显，主要与区域发展过程中臭氧污染前体物挥发性有机物(VOCs)和氮氧化物(NO_x)排放量过大有关，具有大气复合污染特征，也是目前全省治气的首要问题。	高新区应会同当地生态环境部门，根据《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》(浙美丽办[2022]26号)等相关文件要求，聚焦臭氧污染前体物VOCs和NO_x，在工业企业挥发性有机物治理、源头替代、治气公共基础设施建设、涉气产业集群综合整治、锅炉炉窑深度治理等重点领域不断推进协同减排，通过强化臭氧污染的应急应对和联防联控，补齐短板，提升能力，积极开展区域大气环境综合整治。	符合。本项目不直接产生臭氧排放，会产生部分VOCs废气，但是用量均较小，所有涉及挥发性试剂的实验操作均在通风柜或生物安全柜内进行，可以最大限度减少挥发，废弃经过处理后能够达到排放限值要求，对大气污染影响较小。
			地表水环境：近年来，规划所在区域地表水环境质量状况虽呈现出逐年好转趋势，但目前仍有部分河段水质未能稳定达标，特别是区域纳污水体余杭塘河、良渚港等水质容易波动，主要超标因子为氨氮、溶解氧等。超标原因主要与局部地区由于历史原因导致城镇管网破损、雨污分流不彻底，沿线部分农村生活污水处理设施存在建设标准低、处理模式选择不合理、预处理不到位、达标排放率低等问题，以及受到农业面源的污染和河道水体自净能力弱等因素有关。	①持续深入推进“五水共治”、“污水零直排区”建设及工业园区“水污染防治专项行动”等各项工作，进一步加强城镇污水收集管网及处理设施建设，逐步提高农村生活污水治理水平，确保高新区内各类污水“应截尽截、应处尽处”，实现雨污全分离、污水全收集、污水全处理目标，区域水生态环境质量持续改善。 ②结合杭州市排水工程专项规划，加大对高新区内及周边农村生活污水处理设施建设和改造力度，规划有条件的区域取消站点，纳管进厂处理，保留的站点提升工艺、加强运维管理，提高排放标准，确保未纳管污水经有效处理达标后排放，最大限度减轻对区域纳污水体的影响。 ③积极鼓励高新区内工业企业实施清洁生产，企业内部加强源头削减措施；加强对重点涉水企业及污水处理厂的监督力度，确	符合。本项目废水包括实验废水、设备运行废水、纯水制备废水、生活污水等，全部收集纳入自建污水处理设施或化粪池处理后纳管排放，满足污水排放限值要求，厂区已建有完善的雨污分流管网，实验室废水经专用管道收集至自建污水处理设施，生活污水经化粪池处理，无雨水混入，符合地表水污染治理要求。

				保废水治理设施正常运转、达标排放，杜绝偷排漏排现象；逐步引导有条件的企业开展中水回用，并应加强监管，有效节约水资源，减少废水排放。	
			地下水环境： 规划所在区域现状地下水环境未达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质标准，超标因子为pH、高锰酸盐指数、色度、溶解性总固体、总硬度、氨氮、硝酸盐氮、锰、菌落总数、总大肠菌群等。主要超标原因可能为区域历史开发过程中存在农村生活污水散乱排放以及污水管网的渗漏，导致地下水受到污染，以及与区域地表矿物质含量偏高有关。	高新区应严格控制地下水的开采和使用，并结合“五水共治”、“污水零直排区”建设等工作，加快城镇排污管网的排查与修复。同时，强化工业企业地面硬化等防渗、防漏措施，确保生活污水、生产废水全部纳管排放，定期对污水管网和危废仓库等进行检修，严禁向周边地表水体和地下水排放污染物，防止地下水水质进一步恶化。	符合。本项目用水全部来自市政供水管网，不涉及地下水开采。厂区2楼和3楼实验室地面均为环氧树脂地坪，具备防渗、防腐性能；危废暂存间（5.8 m ² ）按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，设置防渗层、围堰、托盘等防泄漏措施。本项目所有废水（实验废水、设备废水、纯水废水、生活污水）全部收集纳管，无渗排、直排现象，不会对地下水环境产生不利影响，符合地下水环境保护措施要求。
			土壤环境： 闲林工业园及附近区域部分监测点位及深度土壤样品中砷浓度超过 GB36600-2018 中相应风险筛选值，分析其原因，主要是受区域内土壤类型及地质背景中砷本底较高影响所致。 河道底泥： 瓶窑产业园内现状河道底质未达到农用地风险管控标准要求，超标因子为镉、砷、锌，可能因为历史上管理不善，历史发展过程中存在垃圾散落掉落河道、废水无序排放入河等情况，且河道底质经过长期堆积，没有及时清淤处理，导致河道底质超标。对上述两个园区未来引进企业的环境风险防范提出更高要求。	①闲林工业园及周边区域石灰(岩)土属于砷高背景土壤，在园区土地开发过程中应对此类土壤进行有效管理，减少扰动，防止二次污染。 ②完善瓶窑产业园及周边河道治理方案，针对现有河道及时开展清淤工作，做好生态恢复，按照规划要求周边建设防护绿带。加强日常的河道巡查，避免垃圾散落。 ③高新区内企业(尤其是闲林工业园和瓶窑产业园入驻企业)应做好截污纳管工作，加强风险防范措施，涉及重大风险源的，严格按照相关要求做好事故应急措施，防止土壤和地下水污染。	符合。本项目污水全部收集纳管，不向土壤或河道排放任何废水。项目涉及少量重金属试剂（硫酸镍、硫酸铜等），已将其纳入危险废物管理，不直接排放；化学品存储于专用危化品柜；危废暂存间落实“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，符合土壤及河道底泥治理要求。
		环境管理	高新区内各区块现有企业均已按要求落实环评审批和排污许可申报手续，但仍有个别企业因自主意识不足，未能及时开展竣工环保验收，存在“未验先投”的情形。	依据相关法律法规，高新区需进一步强化环保管理的系统性和规范性，建立健全环境管理制度。建议管委会与当地生态环境部门加大日常监督力度，督促“未验先投”项目依法依规完成竣工环保验收，不断提升建设项目“三同时”制度	符合。本项目承诺遵守“三同时”制度，依法完成验收和排污许可手续，符合环境管理规范性要求。

			的执行率与验收率，确保企业持证排污、按证排污，实现环境管理的全面规范化。	
	风险防范	目前高新区未编制园区层面的突发生态环境事件应急预案，也未成立环境应急管理领导小组，区域应急能力、应急资源配备等有待加强。	高新区应以本次规划环评为契机，加快编制园区层面的突发生态环境事件应急预案，组建环境应急管理领导小组，在现有基础上强化环境风险防范措施，深化区域应急联动机制，有效管控和降低环境风险。	符合。本项目将建立完善的应急预案体系，落实风险防范措施，符合环境应急能力建设要求。

由上表可知，本项目的建设符合现有问题整改措施清单中的相关要求。

③污染物排放总量管控限值清单

杭州未来科技城高新技术产业开发区污染物排放总量管控限值清单相关内容详见下表。

表 1-4 污染物排放总量管控限值清单

规划期			规划近期(2030 年)				规划远期(2035 年)			
			总量(t/a)			环境质量 变化趋势，能否 达环境质量 底线	总量(t/a)			环境质量 变化趋势，能否 达环境质量 底线
			工业 源	生活 源	合计		工业 源	生活 源	合计	
水 污 染 物 总 量 管 控 限 值 (t/a)	COD _{Cr}	现状排放量	123.055	436.337	559.391	随着“五水共治”、“污水零直排”深入推进，配套管网建设不断完善，区域地表水水质总体趋于改善，环境质量底线具有可达性	123.055	436.337	559.391	随着“五水共治”、“污水零直排”深入推进，配套管网建设不断完善，区域地表水水质总体趋于改善，环境质量底线具有可达性
		总量管控限值	146.391	665.036	811.427		148.481	812.575	961.056	
		增减量	+23.336	+228.699	+252.036		+25.426	+376.239	+401.665	
	NH ₃ -N	现状排放量	6.153	28.897	35.050		6.153	28.897	35.050	
		总量管控限值	7.375	33.252	40.627		7.479	33.177	40.656	
		增减量	+1.222	+4.355	+5.577		+1.327	+4.280	+5.606	
	TP	现状排放量	0.990	4.498	5.488		0.990	4.498	5.488	
		总量管控限值	1.189	5.700	6.889		1.207	5.687	6.895	
		增减量	+0.199	+1.202	+1.402		+0.217	+1.190	+1.407	
大 气 污 染 物 总 量 管 控	SO ₂	现状排放量	45.835	0.002	45.836	随着高新区产业转型升级与布局优化调整，区域环境空气质量总体趋于改善，环境	45.835	0.002	45.836	随着高新区产业转型升级与布局优化调整，污染物排放总量削减，区域环境空气
		总量管控限值	52.858	0.010	52.868		52.833	0.011	52.844	
		增减量	+7.023	+0.008	+7.031		+6.998	+0.009	+7.007	
	NO _x	现状排放量	62.388	3.705	66.093		62.388	3.705	66.093	
		总量管控限值	72.433	22.127	94.561		72.399	24.342	96.741	

限值 (t/a)	烟粉尘	增减量	+10.045	+18.423	=28.468	质量底线 可达	+10.011	+20.637	+30.648	质量总体 趋于改 善，环境 质量底线 可达
		现状排放量	139.569	0.340	139.909		139.569	0.340	139.909	
		总量管控限值	157.791	2.028	159.819		157.715	2.231	159.947	
		增减量	+18.222	+1.689	+19.911		+18.146	+1.892	+20.038	
		现状排放量	271.027		271.027		271.027		271.027	
		总量管控限值	316.849		316.849		316.702		316.702	
	VOCs	增减量	+45.822		+45.822	区域危废 处置能力 可满足要 求，环境 质量底线 可达	+45.675		+45.675	区域危废 处置能力 可满足要 求，环境 质量底线 可达
		现状产生量	1.85		1.85		1.85		1.85	
		总量管控限值	2.38		2.38		2.38		2.38	
	危险废物 管控总量 限值(万t/a)	增减量	+0.54		+0.54	区域危废 处置能力 可满足要 求，环境 质量底线 可达	+0.54		+0.54	区域危废 处置能力 可满足要 求，环境 质量底线 可达
		现状产生量	1.85		1.85		1.85		1.85	
		总量管控限值	2.38		2.38		2.38		2.38	

由于本项目不属于工业生产类项目，废水、废气污染物排放量及危险废物产生量均不大，不会突破区域污染物排放总量管控限值。所以本项目符合杭州未来科技城高新技术产业开发区污染物排放总量管控限值清单要求。

④规划优化调整建议清单

杭州未来科技城高新技术产业开发区规划优化调整建议清单相关内容及项目符合性分析详见表 1-5。

表 1-5 规划优化调整建议清单

优化调整类型	规划内容		调整建议	调整依据	预期环境效益	符合性
规划布局	产业布局	产业发展规划中，明确了高新区总体产业发展方向，并列表给出了各片区规划主导产业门类。	根据《杭州市产业发展导向目录(2024 年本)》，结合各片区产业发展基础和现状分析，细化分区产业发展导向、目标和主要任务，完善保障措施。	高新区产业发展战略、上位产业发展导向目录	有效指导各工业园产业准入	符合。本项目属于生物医药研发领域，符合《杭州市产业发展导向目录（2024 年本）》中鼓励发展的生物医药、生命健康产业方向。不属于《产业结构调整指导目录》中的限制类或淘汰类项目，不属于《杭州市产业发展导向目录》中的禁止（限制）类项目。
基础	燃气	规划用气量预测中，仅核算了近	根据《杭州市燃气专项规划(2021-2035)》，结合	高新区规划产业定位、	确保规划区域燃气	符合。本项目不涉及燃气使用，

设施规划	工程规划	期、远期居民用户燃气需求量，未明确工业用户、商业用户等其他天然气用户需求量。	高新区规划产业定位，补充预测规划近期、远期工业用户、商业用户等燃气需求量。	上位燃气工程专项规划	供需平衡	对区域燃气供需无影响，与燃气工程规划优化调整建议不冲突，项目建设不依赖燃气基础设施，符合规划要求。
------	------	--	---------------------------------------	------------	------	---

由上表可知，本项目的建设符合规划优化调整建议清单中的相关要求。

⑤环境准入分析：根据高新区规划功能定位、产业发展导向以及区域发展现状，结合国家、地方产业政策以及杭州市生态环境分区管控动态更新方案等相关文件要求，从产业导向、规划选址、清洁生产水平、碳排放强度及生态环境保护等方面提出高新区环境准入的基本要求，具体详见下表。

表 1-6 环境准入基本要求

类别	环境准入条件	本项目情况
产业导向	1、符合国家及地方产业政策，包括《产业结构调整指导目录》、《鼓励外商投资产业目录》、《产业发展与转移指导目录》、《杭州市产业发展导向目录(2024 年本)》等； 2、符合《市场准入负面清单》、《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》； 3、符合数字经济、生命健康、智能制造等主导行业相关政策及发展规划； 4、符合《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》； 5、符合杭州未来科技城高新区规划产业导向及规划环评提出的环境准入条件清单。	符合
规划选址	1、符合《太湖流域管理条例》、《太湖流域水环境综合治理总体方案》等相关法规、条例； 2、符合《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》； 3、符合《杭州未来科技城高新技术产业开发区总体规划(2024-2035)》。	符合
清洁生产水平	新建、改建、扩建项目生产工艺、装备技术水平等应达到国内同行业领先水平；水耗指标应设定在清洁生产一级水平(国际先进水平)或二级水平(国内先进水平)；能耗指标应达到《浙江省产业能效指南》中相关行业单位产品能耗先进值。	符合
碳排放强度	新建、改建、扩建项目碳排放强度应达到国内同行业先进水平。	符合
生态环境保护	1、符合所属行业环境准入要求； 2、项目建设拟排放污染物必须符合国家、省规定的污染物排放标准； 3、建设项目新增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求； 4、项目废水经预处理达标后纳管排放，送至城镇污水处理厂集中处理后排环境； 5、涉及自备锅炉或工业炉窑供热的企业，必须使用天然气或电等清洁能源，燃气锅炉采用低氮燃烧技术； 6、实施改扩建项目的企业近三年未发生重大污染事故，未发生因环境污染引起的群体性事件。	符合

杭州未来科技城高新技术产业开发区（核心区）与本项目直接相关的环境准入条件清单见表 1-7，本项目核心目标为利用动物为载体规模化培育人类医用器官研发，

		本实验室所进行的主要实验内容是前期的基因编辑，即“细胞层面的重构与嵌合”，未涉及转基因的“外源基因向生殖细胞基因组的稳定整合”步骤，属于“基因编辑技术”（可归类为“精准基因修饰”），与“转基因”（通常指跨物种基因转入）有区别，基因编辑更侧重“内源基因的精准调控”，而转基因更侧重“外源基因的导入”，整体未改变猪的生殖细胞基因组（后代猪的基因仍由原始猪胚胎干细胞/供体细胞决定），因此本项目所应用的技术不属于转基因技术，本实验室不属于转基因实验室，亦不属于 P4 生物安全实验室。此外，根据原辅料清单，本实验室所使用的各类有机化学品年消耗量约为 3643.8kg，小于 5t/a，不属于核心区环境准入条件清单非主导产业中的禁止准入类项目。 对照限制准入类清单，本项目不属于 P3 生物安全实验室，不涉及医药中间体研发及化学合成药研发（创新药除外），不涉及电镀、发蓝、磷化、有机涂层、热镀锌等工艺，各类有机化学品使用量超过 1t，属于限制准入类项目。 表 1-7 相关环境准入条件清单（核心区） <table><tr><th colspan="2">分类</th><th colspan="2">项目类别</th><th>行业清单</th><th>工艺清单</th><th>产品清单</th><th>制订依据</th></tr><tr><td rowspan="2">非主导产业</td><td>禁止准入类</td><td>四十五</td><td>研究和试验发展</td><td colspan="3">P4 生物安全实验室；转基因实验室；各类有机化学品总用量超过 5t/a 的</td><td>控制生物安全风险隐患；控制 VOC 废气及恶臭污染隐患</td></tr><tr><td>限制准入类</td><td>四十五</td><td>研究和试验发展</td><td colspan="3">P3 生物安全实验室；医药中间体研发及化学合成药研发(创新药除外)；各类有机化学品总用量超过 1t/a 的；涉及电镀、发蓝、磷化、有机涂层、热镀锌等工艺的</td><td>控制生物安全风险隐患；控制涉重废水排放，防止土壤、地下水污染；控制 VOC 废气、酸雾及恶臭污染隐患</td></tr></table> 说明：1、禁止准入类主要是指不符合法律法规和生态环境分区管控规定，严重浪费资源、污染环境、不具备安全生产条件，危害人民群众身体健康和公共安全，需要淘汰的落后工艺技术、产品和服务。虽然未列入本次禁止类清单目录但属于有关法律、法规、规划和政策禁止的产业(包括今后国家和地方发布的目录)，均为禁止准入类。相关依据文件发生更新时，相应条款按照最新要求执行。 2、限制准入类主要是指产业竞争力不强，不符合产业布局和行业准入条件，不利于资源节约、节能降耗、环境保护和生态系统恢复，以及工艺技术落后、低水平重复建设、生产能力明显过剩的工艺技术、产品和服务。限制类项目入园的，需经管委会主任办公会议审议通过，其中污染较重的项目建议先经专家评估论证通过。 3、输油、输气管线项目，电力、热力生产和供应业，储油储气项目，水的生产和供应业，生态保护和环境治理业等基础设施类工业项目，以及矿产资源开发项目不纳入工业项目范畴。 4、《产业结构调整指导目录(2024 年本)》、《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》、《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录(2016 版)》、《工业战略性新兴产业分类目录(2023)》、《杭州市产业发展导向目录(2024 年本)》等文件如有更新，以最新文件为准。		分类		项目类别		行业清单	工艺清单	产品清单	制订依据	非主导产业	禁止准入类	四十五	研究和试验发展	P4 生物安全实验室；转基因实验室；各类有机化学品总用量超过 5t/a 的			控制生物安全风险隐患；控制 VOC 废气及恶臭污染隐患	限制准入类	四十五	研究和试验发展	P3 生物安全实验室；医药中间体研发及化学合成药研发(创新药除外)；各类有机化学品总用量超过 1t/a 的；涉及电镀、发蓝、磷化、有机涂层、热镀锌等工艺的			控制生物安全风险隐患；控制涉重废水排放，防止土壤、地下水污染；控制 VOC 废气、酸雾及恶臭污染隐患
分类		项目类别		行业清单	工艺清单	产品清单	制订依据																			
非主导产业	禁止准入类	四十五	研究和试验发展	P4 生物安全实验室；转基因实验室；各类有机化学品总用量超过 5t/a 的			控制生物安全风险隐患；控制 VOC 废气及恶臭污染隐患																			
	限制准入类	四十五	研究和试验发展	P3 生物安全实验室；医药中间体研发及化学合成药研发(创新药除外)；各类有机化学品总用量超过 1t/a 的；涉及电镀、发蓝、磷化、有机涂层、热镀锌等工艺的			控制生物安全风险隐患；控制涉重废水排放，防止土壤、地下水污染；控制 VOC 废气、酸雾及恶臭污染隐患																			

⑥环境标准清单符合性

杭州未来科技城高新技术产业开发区环境标准清单相关内容及项目符合性分析详见表 1-8。

表 1-8 项目与环境标准清单符合性分析											
序号	类别		主要内容							符合性	
1	空间准入标准	生态空间清单	具体详见表 1-2 清单 1 生态空间清单。							符合。详见表 1-2。	
		环境准入条件清单	具体详见表 1-6 清单 5 环境准入条件清单。							符合。详见表 1-7。	
2	污染物排放标准	废气排放标准	综合标准： 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)、《锅炉大气污染物排放标准》(DB33/1415—2025)、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)、《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)等； 行业标准： 《制药工业大气污染物排放标准》(DB33/310005-2021)、《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及 2024 年修改单、《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)、《玻璃工业大气污染物排放标准》(GB26453-2022)、《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB33/2146-2018)、《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)等。							符合。详见 3.3.1 部分内容。	
		废水排放标准	综合标准： 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2025)、《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)。 行业标准： 《生物制药工业污染物排放标准》(DB33/923-2014)、《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)、《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)等。							符合。详见 3.3.2 部分内容。	
		噪声排放标准	工业企业厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；营业性文化娱乐场所、商业经营活动中使用的向环境排放噪声的设备、设施产生的噪声执行《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008)；施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025)。							符合。详见 3.3.3 部分内容。	
		固废控制标准	固体废物鉴别执行《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2025)，危险废物鉴别执行《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)，危险废物分类执行《国家危险废物名录(2025 年版)》；一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，处置执行《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)等有关规定。							符合。详见 3.3.4 部分内容。	
3	环境质量管控	污染物排放总	类别	水污染物总量管控限值(t/a)			大气污染物总量管控限值(t/a)			危险废物管控总量限值(万 t/a)	符合。本项目实施后新增污染物总量较
			污染因子	CO D _{Cr}	NH ₃ -N	TP	SO ₂	NO _x	烟粉尘	VO Cs	

		标准	量 管 控 限 值	近期 (2 0 3 0)	工业 源	146. 391	7.37 5	1.18 9	52.8 58	72.4 33	157.7 91	316. 849	2.38	少, 不 会突破 区域总 量管控 限值。
					生活 源	665. 036	33.2 52	5.70 0	0.01 0	22.1 27	2.028			
					合计	811. 427	40.6 27	6.88 9	52.8 68	94.5 61	159.8 19	316. 849	2.38	
				远期 (2 0 3 5)	工业 源	148. 481	7.47 9	1.20 7	52.8 33	72.3 99	157.7 15	316. 702	2.41	
					生活 源	812. 575	33.1 77	5.68 7	0.01 1	24.3 42	2.231			
					合计	961. 056	40.6 56	6.89 5	52.8 44	96.7 41	159.9 47	316. 702	2.41	
			大 气 环 境 质 量 标 准	环境空气中基本污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)及其修改单中的二级标准；GB3095-2012 中无规定的特殊因子参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值，乙酸乙酯按《大气污染物综合排放标准详解》中有关公式计算。										符合。 详 见 3.1.1
			水 环 境 质 量 标 准	地表水环境按照功能区划要求相应执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅱ类、Ⅲ类水质标准；地下水参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。										符合。 详 见 3.1.3
			声 环 境 质 量 标 准	声环境按照功能区划要求相应执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类、3 类、4a、4b 类标准。										符合。 详 见 3.1.4
			土 壤 环 境 质 量 标 准	土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中相应标准；河道底泥参照执行 GB15618-2018 中的“其他”风险筛选值。										符合。 详 见 3.1.5
4	行业准入标准	《产业结构调整指导目录(2024 年本)》、《市场准入负面清单(2025 年版)》、《鼓励外商投资产业目录(2022 年版)》、《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2021 年版)》、《产业发展与转移指导目录(2018 年本)》、《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录(2024 年本)》、《<长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)>浙江省实施细则》、《杭州市产业发展导向目录(2024 年本)》、《杭州市人民政府办公厅关于加快生物医药产业高质量发展的若干意见》等(其中国家和地方颁布的产业目录均以最新版本为准)。										符合相 关行业 准入标 准。		

1.3.1 规划环评审查意见符合性分析																							
表 1-9 项目与规划环评审查意见符合性分析 <table border="1"> <tr> <th>序号</th><th>省厅环保意见</th><th>符合性分析</th></tr> <tr> <td>1</td><td>规划应加强与城乡规划、土地利用规划的衔接和协调，使规划的建设和建设符合国家有法律法规的要求。</td><td>符合。本项目租赁现有工业厂房，不新征土地。该厂房地性质为工业用地，符合《杭州市城市总体规划》及《余杭区土地利用总体规划》的用地要求。项目选址位于已建成的工业园区内，不涉及基本农田、生态保护红线等禁止建设区域，与城乡规划、土地利用规划相衔接，符合国家相关法律法规的规定。</td></tr> <tr> <td>2</td><td>优化产业结构。规划区应根据自身环境资源禀赋、环保基础设施及服务区域的产业条件，结合余杭区产业提升和环境综合整治需求，进行统筹协调和差异化发展；同时严格按产业环境准入条件和排污总量控制要求进行建设和发展。</td><td>符合。本项目属于生物医药研发领域，属于《杭州市产业发展导向目录（2024 年本）》中鼓励发展的生物医药产业，不属于限制类或淘汰类项目，符合当地产业提升和环境综合整治要求。</td></tr> <tr> <td>3</td><td>优化规划用地布局。加强与杭州市城市总体规划，余杭区区域总体规划的协调；控制规划建设强度，尽可能保留水面面积；适当调整工业用地布局，规划工业用地与周边居住用地需严格控制防护距离。</td><td>符合。本项目所在厂房位于未来科技城健康谷园区内，与周边的敏感点之间均有道路或者绿化间隔，最近的敏感点为西侧 105m 处的长松雅苑 C 区，满足防护距离要求。项目未侵占水面面积，不涉及规划建设强度调整，符合用地布局优化建议。</td></tr> <tr> <td>4</td><td>加强区域现状环境整治和基础设施的配套建设。规划区应进一步完善雨、污水收集系统，强化雨污分流；加强污水处理基础设施的日常运维管理，确保稳定达标；规划污水系统应和区域排水规划进行充分协调和衔接，明确近期污水处理规模及排放去向，并结合规划情况和建设进度，及时开展污水处理基础设施扩容工程。</td><td>符合。本项目租赁厂区内已实行雨污分流，雨水经园区雨水管网排入市政雨水系统；污水经自建污水处理设施（采用“调节+混凝沉淀”工艺）预处理达标后，纳入市政污水管网，最终进入余杭污水处理厂集中处理。</td></tr> <tr> <td>5</td><td>规划区应建立和建设事故环境风险管控和应急救援管理系统，杜绝和降低环境风险的影响。</td><td>符合。本项目涉及危险化学品（有机溶剂、酸、碱等）及危险废物（实验室废液、废活性炭等），但储存量较小，未构成重大危险源。企业将按照《突发环境事件应急预案管理办法》编制《突发环境事件应急预案》，并在项目投产前报杭州市生态环境局余杭分局备案。同时，企业将积极配合园区层面的环境应急管理体系建设，参与区域应急联动和演练，将环境风险降低到可接受水平</td></tr> <tr> <td>6</td><td>建立区域污染物排放和环境功能区环境质量的跟踪监测与评价系统，建议规划区每隔 5 年或视规划实际变化情况及时进行生态环境影响跟踪评价。</td><td>符合。本项目将依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）及排污许可管理要求，制定自行监测方案。企业将委托具备 CMA 资质的第三方检测机构实施监测，监测数据及时录入“全国污染源监测数据管理与共享系统”，并建立原始记录台账，保存不少于 5 年。企业承诺如园区开展规划环境影响跟踪评价或区域环境质量评估，将积极配合提供相关排污数据，为评价系统提供支撑。</td></tr> </table>			序号	省厅环保意见	符合性分析	1	规划应加强与城乡规划、土地利用规划的衔接和协调，使规划的建设和建设符合国家有法律法规的要求。	符合。本项目租赁现有工业厂房，不新征土地。该厂房地性质为工业用地，符合《杭州市城市总体规划》及《余杭区土地利用总体规划》的用地要求。项目选址位于已建成的工业园区内，不涉及基本农田、生态保护红线等禁止建设区域，与城乡规划、土地利用规划相衔接，符合国家相关法律法规的规定。	2	优化产业结构。规划区应根据自身环境资源禀赋、环保基础设施及服务区域的产业条件，结合余杭区产业提升和环境综合整治需求，进行统筹协调和差异化发展；同时严格按产业环境准入条件和排污总量控制要求进行建设和发展。	符合。本项目属于生物医药研发领域，属于《杭州市产业发展导向目录（2024 年本）》中鼓励发展的生物医药产业，不属于限制类或淘汰类项目，符合当地产业提升和环境综合整治要求。	3	优化规划用地布局。加强与杭州市城市总体规划，余杭区区域总体规划的协调；控制规划建设强度，尽可能保留水面面积；适当调整工业用地布局，规划工业用地与周边居住用地需严格控制防护距离。	符合。本项目所在厂房位于未来科技城健康谷园区内，与周边的敏感点之间均有道路或者绿化间隔，最近的敏感点为西侧 105m 处的长松雅苑 C 区，满足防护距离要求。项目未侵占水面面积，不涉及规划建设强度调整，符合用地布局优化建议。	4	加强区域现状环境整治和基础设施的配套建设。规划区应进一步完善雨、污水收集系统，强化雨污分流；加强污水处理基础设施的日常运维管理，确保稳定达标；规划污水系统应和区域排水规划进行充分协调和衔接，明确近期污水处理规模及排放去向，并结合规划情况和建设进度，及时开展污水处理基础设施扩容工程。	符合。本项目租赁厂区内已实行雨污分流，雨水经园区雨水管网排入市政雨水系统；污水经自建污水处理设施（采用“调节+混凝沉淀”工艺）预处理达标后，纳入市政污水管网，最终进入余杭污水处理厂集中处理。	5	规划区应建立和建设事故环境风险管控和应急救援管理系统，杜绝和降低环境风险的影响。	符合。本项目涉及危险化学品（有机溶剂、酸、碱等）及危险废物（实验室废液、废活性炭等），但储存量较小，未构成重大危险源。企业将按照《突发环境事件应急预案管理办法》编制《突发环境事件应急预案》，并在项目投产前报杭州市生态环境局余杭分局备案。同时，企业将积极配合园区层面的环境应急管理体系建设，参与区域应急联动和演练，将环境风险降低到可接受水平	6	建立区域污染物排放和环境功能区环境质量的跟踪监测与评价系统，建议规划区每隔 5 年或视规划实际变化情况及时进行生态环境影响跟踪评价。	符合。本项目将依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）及排污许可管理要求，制定自行监测方案。企业将委托具备 CMA 资质的第三方检测机构实施监测，监测数据及时录入“全国污染源监测数据管理与共享系统”，并建立原始记录台账，保存不少于 5 年。企业承诺如园区开展规划环境影响跟踪评价或区域环境质量评估，将积极配合提供相关排污数据，为评价系统提供支撑。
序号	省厅环保意见	符合性分析																					
1	规划应加强与城乡规划、土地利用规划的衔接和协调，使规划的建设和建设符合国家有法律法规的要求。	符合。本项目租赁现有工业厂房，不新征土地。该厂房地性质为工业用地，符合《杭州市城市总体规划》及《余杭区土地利用总体规划》的用地要求。项目选址位于已建成的工业园区内，不涉及基本农田、生态保护红线等禁止建设区域，与城乡规划、土地利用规划相衔接，符合国家相关法律法规的规定。																					
2	优化产业结构。规划区应根据自身环境资源禀赋、环保基础设施及服务区域的产业条件，结合余杭区产业提升和环境综合整治需求，进行统筹协调和差异化发展；同时严格按产业环境准入条件和排污总量控制要求进行建设和发展。	符合。本项目属于生物医药研发领域，属于《杭州市产业发展导向目录（2024 年本）》中鼓励发展的生物医药产业，不属于限制类或淘汰类项目，符合当地产业提升和环境综合整治要求。																					
3	优化规划用地布局。加强与杭州市城市总体规划，余杭区区域总体规划的协调；控制规划建设强度，尽可能保留水面面积；适当调整工业用地布局，规划工业用地与周边居住用地需严格控制防护距离。	符合。本项目所在厂房位于未来科技城健康谷园区内，与周边的敏感点之间均有道路或者绿化间隔，最近的敏感点为西侧 105m 处的长松雅苑 C 区，满足防护距离要求。项目未侵占水面面积，不涉及规划建设强度调整，符合用地布局优化建议。																					
4	加强区域现状环境整治和基础设施的配套建设。规划区应进一步完善雨、污水收集系统，强化雨污分流；加强污水处理基础设施的日常运维管理，确保稳定达标；规划污水系统应和区域排水规划进行充分协调和衔接，明确近期污水处理规模及排放去向，并结合规划情况和建设进度，及时开展污水处理基础设施扩容工程。	符合。本项目租赁厂区内已实行雨污分流，雨水经园区雨水管网排入市政雨水系统；污水经自建污水处理设施（采用“调节+混凝沉淀”工艺）预处理达标后，纳入市政污水管网，最终进入余杭污水处理厂集中处理。																					
5	规划区应建立和建设事故环境风险管控和应急救援管理系统，杜绝和降低环境风险的影响。	符合。本项目涉及危险化学品（有机溶剂、酸、碱等）及危险废物（实验室废液、废活性炭等），但储存量较小，未构成重大危险源。企业将按照《突发环境事件应急预案管理办法》编制《突发环境事件应急预案》，并在项目投产前报杭州市生态环境局余杭分局备案。同时，企业将积极配合园区层面的环境应急管理体系建设，参与区域应急联动和演练，将环境风险降低到可接受水平																					
6	建立区域污染物排放和环境功能区环境质量的跟踪监测与评价系统，建议规划区每隔 5 年或视规划实际变化情况及时进行生态环境影响跟踪评价。	符合。本项目将依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）及排污许可管理要求，制定自行监测方案。企业将委托具备 CMA 资质的第三方检测机构实施监测，监测数据及时录入“全国污染源监测数据管理与共享系统”，并建立原始记录台账，保存不少于 5 年。企业承诺如园区开展规划环境影响跟踪评价或区域环境质量评估，将积极配合提供相关排污数据，为评价系统提供支撑。																					
由上表可知，本项目的建设符合规划环评审查意见的相关要求。																							

其他符合性分析	1.4 《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析																										
	根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》（杭环发〔2024〕49号），本项目位于“余杭区杭州余杭仓前科创高新技术产业集聚重点管控单元ZH33011020006”，生态环境分区管控动态更新方案符合性分析如下：																										
	对照“余杭区杭州余杭仓前科创高新技术产业集聚重点管控单元ZH33011020006”，项目生态环境准入清单符合性分析如下：																										
	表 1-10 生态环境准入清单符合性分析																										
	<table><tr><th colspan="2">生态环境准入清单要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>空间布局约束</td><td>根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。</td><td>本项目位于余杭区仓前街道留泽街110号1幢，主要从事生物研发工作，园区边界设置有绿地，符合空间布局引导要求。</td><td>符合</td></tr><tr><td>污染物排放管控</td><td>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，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。</td><td>本项目新增VOCs总量无需区域削减替代。厂区采取雨污分流措施。</td><td>符合</td></tr><tr><td>环境风险防控</td><td>强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。</td><td>项目所用化学品均按照有关安全管理规范进行储运和使用，建设风险防控体系。</td><td>符合</td></tr><tr><td>资源开发效率要求</td><td>/</td><td>项目用水量、用电量不大。</td><td>/</td></tr><tr><td>重点监管对象</td><td>杭州余杭仓前科创高新技术产业集聚区</td><td>本项目不在仓前科创高新技术产业集聚区范围内</td><td>/</td></tr></table>			生态环境准入清单要求		本项目情况	符合性	空间布局约束	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	本项目位于余杭区仓前街道留泽街110号1幢，主要从事生物研发工作，园区边界设置有绿地，符合空间布局引导要求。	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，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。	本项目新增VOCs总量无需区域削减替代。厂区采取雨污分流措施。	符合	环境风险防控	强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	项目所用化学品均按照有关安全管理规范进行储运和使用，建设风险防控体系。	符合	资源开发效率要求	/	项目用水量、用电量不大。	/	重点监管对象	杭州余杭仓前科创高新技术产业集聚区	本项目不在仓前科创高新技术产业集聚区范围内	/
	生态环境准入清单要求		本项目情况	符合性																							
	空间布局约束	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	本项目位于余杭区仓前街道留泽街110号1幢，主要从事生物研发工作，园区边界设置有绿地，符合空间布局引导要求。	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，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。	本项目新增VOCs总量无需区域削减替代。厂区采取雨污分流措施。	符合																							
	环境风险防控	强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	项目所用化学品均按照有关安全管理规范进行储运和使用，建设风险防控体系。	符合																							
	资源开发效率要求	/	项目用水量、用电量不大。	/																							
重点监管对象	杭州余杭仓前科创高新技术产业集聚区	本项目不在仓前科创高新技术产业集聚区范围内	/																								
综上，项目建设符合杭州市生态环境分区管控动态更新方案要求。																											
1.5 与《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>浙江省实施细则》(节选)符合性：																											
表 1-11 长江经济带发展负面清单指南(节选)符合性分析																											
<table><tr><th>相关要求</th><th>本项目情况</th><th>是否符合</th></tr><tr><td>禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。</td><td>本项目建设地点不属于长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内。</td><td>符合</td></tr><tr><td>禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地(海域)供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。</td><td>本项目为研发项目，不属于《环境保护综合名录(2021 年版)》中“高污染、高环境风险”产品名录中的产品。</td><td>符合</td></tr><tr><td>禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。</td><td>本项目不属于高耗能、高排放项目。</td><td>符合</td></tr></table>			相关要求	本项目情况	是否符合	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	本项目建设地点不属于长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内。	符合	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地(海域)供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	本项目为研发项目，不属于《环境保护综合名录(2021 年版)》中“高污染、高环境风险”产品名录中的产品。	符合	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于高耗能、高排放项目。	符合													
相关要求	本项目情况	是否符合																									
禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	本项目建设地点不属于长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内。	符合																									
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地(海域)供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	本项目为研发项目，不属于《环境保护综合名录(2021 年版)》中“高污染、高环境风险”产品名录中的产品。	符合																									
禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于高耗能、高排放项目。	符合																									

	对比分析可知，本项目建设不属于《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）浙江省实施细则》中禁止建设的项目。 1.6 太湖流域相关政策符合性分析 本项目为生物研发实验室，不属于工业项目，不属于《太湖流域管理条例》《水污染防治行动计划》实施区域差别化环境准入的指导意见（环环评[2016]190号）《国家发展改革委等部门关于印发太湖流域水环境综合治理总体方案的通知》（发改地区[2022]959号）等文件中的禁止准入类型。 1.7 大运河核心监控区符合性分析 本项目位于浙江省杭州市余杭区仓前街道留泽街 110 号 1 幢。根据《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》、《杭州市大运河核心监控区国土空间管控细则》，杭州市内包括京杭大运河和浙东运河主河道及隋唐大运河等具备条件的有水河道杭州段（杭州塘、中河、龙山河、西兴运河、上塘河）等世界文化遗产河道以及余杭塘河、西塘河、运河三堡段等非世界文化遗产河道两岸起始线至同岸终止线距离 2000 米内的范围划定为核心监控区。项目建设地位于余杭塘河北侧，属于核心监控区所涉及的行政区划范围。 杭州市人民政府办公厅已印发《杭州市大运河核心监控区国土空间管控细则》（杭政办函〔2023〕13 号），对大运河核心监控区国土空间用途、空间形态和景观风貌管控提出了具体要求。本项目与上述文件的符合性分析如下。 1.7.1 《杭州市大运河核心监控区国土空间管控细则》符合性分析 核心监控区内各类建设活动应遵循“保护优先，科学管控；古为今用，强化传承；因地制宜，合理利用”的原则。核心监控区纳入国土空间规划予以统筹安排，实施严格的用途管控。细则要求严格落实《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》要求，严禁在核心监控区内新建、扩建高风险、高污染、高耗水产业项目，以及不利于生态环境保护的工矿项目，严禁大规模新建、扩建房地产、大型及特大型主题公园等项目。新建、扩建建（构）筑物的，应严格控制高度、体量、色彩和建筑风格，保护传统格局和风貌；重要景观界面范围内不得新建、扩建高度、体量、色彩、建筑风格与大运河历史文化遗产不协调的建（构）筑物。本项目为医学研究和试验发展类生物研发实验室项目，属于非工业类项目，不属于高风险、高污染、高耗水产业，利用现有厂房进行装修建设，厂房高度不高，不新增用地，不占用耕地，不涉及生态保护红线，符合耕地和生态保护要求。整体而言，本项目符合《杭州市大运河核心监控区国土空间管控细则》要求。
--	---

1.7.2 《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》符合性分析

浙江省发展改革委等六部门印发的《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》（浙发改社会〔2023〕100号）明确，遗产区、缓冲区以外的核心监控区的开发利用，实行负面清单管理制度。本负面清单适用于遗产区、缓冲区以外的核心监控区，核心监控区范围为京杭大运河浙江段和浙东运河主河道两岸起始线至同岸终止线距离2000米。本项目为生物研发实验室项目，位于杭州市余杭区仓前街道留泽街110号现有工业厂房内，属于杭州市规定的大运河核心监控区范围。项目不涉及新建建筑物，不占用耕地和生态保护红线，不涉及河道管理范围和水文监测环境保护范围，不属于高风险、高污染、高耗水建设项目，不属于工矿企业项目，不属于负面清单中禁止准入或限制准入的类别。项目的建设符合《杭州市大运河核心监控区国土空间管控细则》（杭政办函〔2023〕13号）的总体管控要求、用途管控要求、景观视廊与景观界面保护要求、建筑风貌管控要求及城镇建成区管控要求，符合《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》（浙发改社会〔2023〕100号）的各项规定。从大运河核心监控区管控角度分析，本项目建设可行。

1.8 浙江省“十五五”空气质量改善规划符合性分析

为协同推进“十五五”时期全省经济社会高质量发展和空气质量持续改善，根据《中华人民共和国生态环境法典》《浙江省大气污染防治条例》《浙江省国民经济和社会发展规划第十五个五年规划纲要》等，浙江省制定《浙江省“十五五”空气质量改善规划（征求意见稿）》，规划期限为2026—2030年。符合性分析如下：本项目为生物研发实验室项目，生产规模与排放量均较小，不属于“两高”项目，不涉及燃煤锅炉、工业炉窑等重污染设施，不属于水泥、生活垃圾焚烧等重点行业。项目VOCs产生量小，采用通风柜/生物安全柜收集+活性炭吸附处理，收集效率95%、处理效率85%，符合《规划》关于深化VOCs系统治理、强化无组织废气收集治理的要求。项目不涉及工业炉窑深度治理、超低排放改造、污染天气应急减排等要求。从《浙江省“十五五”空气质量改善规划（征求意见稿）》角度分析，本项目建设符合规划要求。

1.9 《建设项目环境保护管理条例》“四性五不批”符合性

根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号），本项目“四性五不批”符合性分析见如下。

表 1-12 《建设项目环境保护管理条例》重点要求符合性分析

类别	内容	项目情况	符合性
四性	建设项目的环境可行性	项目符合《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》，项目产生的各类污染物经过治理后可以满	符合

			足达标排放，排放的总量符合总量控制要求，生态环境影响可接受，建设项目环境可行。	
		环境影响分析预测评估的可靠性	本次环评分析了污染物排放分别对环境空气、地表水、声环境、土壤、地下水的影响，预测分析方法符合《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33号）相关要求，满足可靠性原则。	符合
		生态环境保护措施的有效性	项目生活污水化粪池处理达标后纳管，实验室废水经消毒+“中和、混凝+沉淀”预处理后纳管；废气经采用活性炭吸附装置处理达标后排放；一般固废、危废暂存库，符合规范要求；通过合理布局、加强设备维护等措施保障厂界噪声稳定达标；项目采用的生态环境保护措施可靠、有效，可以确保各项污染物经过处理后达标排放。	符合
		环境影响评价结论的科学性	本评价结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑建设项目实施后对各种污染因素可能造成的影响，环境结论是科学的	符合
	五不批	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合生态环境保护法律法规和相关法定规划	本项目建设符合国家、地方产业政策，各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放，对生态环境影响不大，环境风险较小，可实现经济效益、社会效益、环境效益的统一，符合生态环境保护法律法规和相关法定规划	符合
		所在区域生态环境质量未达到国家或者地方生态环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域生态环境质量改善目标管理要求	项目污染物采取措施后均能达标排放，能满足区域生态环境质量改善目标管理要求。	符合
		建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏	项目采取污染防治措施符合规范，能够起到预防和控制生态破坏的作用，污染物排放达到国家和浙江省排放标准。	符合
		改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	项目属于新建项目，无原有环境污染和生态破坏问题	符合
		建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理	本评价基础数据具有真实性，内容不存在重大缺陷、遗漏，生态环境影响评价结论明确合理	符合
	根据上表，本项目符合《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）“四性五不批”审批原则要求。			

2 建设项目工程分析

2.1 项目由来

当前全球医疗卫生领域仍面临着器官移植供体极度短缺的世界难题，猪由于其器官的解剖结构、生理功能与人类高度相似，通过对供体猪进行基因修饰，可有效提升猪器官的适配性、降低跨种系病毒感染风险，是人类医疗器官的潜在供体，同时猪可作为优良载体用于培育人源化组织器官。该技术被视为解决器官移植供体不足的破局关键。由于生产方式和生产研发类型的差异，项目内容大体可分为前期胚胎、细胞基因编辑与研发以及后续动物体内实验（囊胚移植、受体母猪饲养及器官取材等）两部分，本建设项目仅涉及工程的前半部分即在实验室内进行基因编辑与重构胚胎、体细胞的研究生产工作，不直接用于人体，由杭州遨沃生物科技有限公司实施本次项目，后续涉及动物体内实验的部分将委托具备动物实验资质的合作方完成，本环评报告表也仅针对本项目所建设的基因编辑研发实验室的全过程生产流程进行评价，不涉及后续部分。本项目租赁厂房 2018.1 平方米，设置细胞、胚胎、分子、真/原核细胞培养等实验室，配备先进设备，采用人体细胞重编程、体细胞克隆、囊胚补偿等技术进行猪为载体规模化培育人类医用器官的前期基因编辑与研发工程内容。

表 2-1 环评类别判定表

文件要求				本项目情况	本项目环评类别
项目类别		报告书	报告表		
四十五、研究和试验发展	98、专业实验室、研发（试验）基地	P3、P4生物安全实验室；转基因实验室	其他(不产生实验废气、废水、危险废物的除外)	本流程的核心是“细胞层面的重构与嵌合”：未涉及“外源基因向生殖细胞基因组的稳定整合”，属于“基因编辑技术”，不属于转基因技术	生态环境影响报告表

根据《中华人民共和国生态环境法典》第五章相应条款、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等有关规定，本项目属于“四十五、研究和试验发展”中“专业实验室、研发（试验）基地”类别，不涉及 P3、P4 生物安全实验室。在技术类型层面，本流程的核心是“细胞层面的重构与嵌合”：无论是 SCNT（核移植）、胚胎注射（细胞嵌合），还是体细胞重编程（细胞命运逆转），均未涉及“外源基因向生殖细胞基因组的稳定整合”。即使存在“基因编辑胚胎”，涉及的基因编辑也仅为“定点敲除/修复基因（如为消除猪器官移植的免疫排斥，敲除猪的某些免疫相关基因）”，属于“基因编辑技术”（可归类为“精准基因修饰”），但仍与“转基因”（通常指跨物种基因转入）有区别，基因编辑更侧重“内源基因的精准调控”，而转基因更侧重“外源基因的导入”。当前流程仅停留在“细胞嵌合”（人源细胞与猪胚胎细胞共存发育），未改变猪的生殖细胞基因组（后代猪的基因仍由原始猪胚胎干细胞/供体细胞决

建设内容

	定），因此不属于转基因技术，而属于“人-动物嵌合胚胎研究”与“器官再生医学”范畴，根据法规要求，应编制生态环境影响报告表。 根据杭州市生态环境局关于印发杭州市生物医药产业实验室级生产及相关产业环评制度改革方案（修订）的通知（杭环发〔2026〕18号），在杭州市进行建设的属战略性新兴产业、以实验室研发为基础进行研究成果转化、对环境影响很小的生物药品制品制造类小规模生产项目，符合要求的，可以实行“两表合一”、“打捆审批”等改革措施，其中要求项目建设类别要属于列入《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“276 生物药品制品制造”类别，且属战略性新兴产业。本项目行业分类为“734 医学研究和试验发展”，不符合生物医药产业改革范围。同时文件还规定其他相关生物医药产业项目在符合生态环境分区管控要求和园区规划环评要求，且园区规划环评通过审查、不涉有毒有害污染物排放、不涉新污染物排放的基础上，可按豁免清单落实环评豁免改革政策，可按降级清单落实环评降级改革政策，本项目涉及四环素、庆大霉素、卡那霉素等抗生素，属于重点管控新污染物，不符合豁免或降级要求。 根据杭州市生态环境局关于印发杭州市产业园区规划环评与项目环评联动改革实施方案（修订）的通知（杭环发〔2026〕19号），杭州市市域范围内国务院及其有关部门、省政府及其有关部门、市政府批准设立的各类经济技术开发区、高新技术产业开发区、旅游度假区、自由贸易试验区、产业园、产业集聚区、特色小镇、新城等产业园区，且同时符合文件规定要求的建设项目，可享受环评豁免或降级，本项目位于杭州未来科技城高新技术产业开发区，但同时文件也规定“涉重金属重点行业、涉有毒有害污染物排放、涉新污染物排放的项目；”，不纳入本次改革，本项目涉及抗生素使用，属于重点管控新污染物，不实行降级或豁免。 综上所述，本项目最终判定环评类别为生态环境影响报告表，受建设单位委托，浙江百诺数智环境科技股份有限公司承担本项目的生态环境影响评价工作。接受委托后，我单位在现场踏勘、监测和资料收集等的基础上，根据环评技术导则及其他相关文件，编制了本项目的生态环境影响报告表，并交由项目建设单位报请生态环境主管部门审批。 2.2 项目组成及建设内容 项目名称：杭州遨沃生物科技有限公司猪为载体规模化培育人类医用器官项目； 建设单位：杭州遨沃生物科技有限公司（91330110MAEPWDG90Q）； 建设地点：浙江省杭州市余杭区留泽街110号1幢2、3楼； 项目性质：新建； 职工定员及工作制度：职工定员40人，常白班8小时工作制，年工作300天。
--	---



图 2-1 项目地理位置



厂区北侧实地照片



厂区西侧实地照片



厂区南侧道路



厂区西侧道路

图 2-2 项目现场照片

建设内容：本项目租赁厂房 2018.1 平方米，设置细胞、胚胎、分子、真/原核细胞培养等

实验室，项目组成和建设内容见下表：

表 2-2 项目组成和建设内容一览表

工程类别	建/构筑物名称	建设内容及规模	备注	
主体工程	2 楼实验室	主要设置细胞实验室（1~3）、干细胞制备间（1~3）、胚胎实验室、分子实验室、准备室、细菌操作室、缓冲间、气瓶室等。主要功能：进行猪卵巢预处理、体细胞核移植、胚胎构建与培养、人多能干细胞培养与分化、体细胞克隆、基因编辑等研发实验。洁净区等级涉及万级、十万级。	租赁厂房，总面积 2018.1 积平方米，建筑高度为 4 层，层高约 3-4 米。	
	3 楼实验室	3 楼主要为 2 楼提供蛋白实验配套服务，以蛋白实验为主；设置 C 级细胞培养区、细胞处理区、蛋白纯化区、QC 检测区、蛋白暂存分装区等，开展原核 / 真核蛋白表达、细胞破碎离心、蛋白纯化、质量检测及暂存分装实验等步骤。		
辅助工程	办公区	位于 2 楼和 3 楼，主要包括公共办公区、会议室、领导办公室以及项目负责人办公室等区域		
	其他辅助区域	包括更衣及缓冲系统，洗消间等，主要设置在各洁净实验室入口，配备手消器、烘手器等用于人员净化，2F 缓冲间和 3F 洗消间均配备洗衣机、灭菌锅、烘箱等设备，用于实验服清洗和器械的清洗、灭菌。		
储运工程	试剂储存	主要包括危化品柜：储存甲苯、丙酮等危险化学品。 试剂柜：储存矿物油、多聚甲醛等普通试剂。 冰箱/冰柜：2 层均配置多台 4℃、-20℃、-40℃、-80℃ 冰箱，用于储存猪卵巢、感受态细胞、试剂盒等温控物料。液氮罐：共配置 5 台，用于储存猪成纤维细胞、人源细胞、其他动物细胞等。 耗材架/水池柜：储存细胞培养板、离心管、手套、84 消毒液等耗材。		
	气瓶储存	2F 气瓶室：专门区域存放二氧化碳、氮气气瓶，用于细胞培养箱供气和实验用气。		
	仓储/暂存	3F 低温室/仓储间：配置冰箱用于物料储存。3F 暂存间：用于纯化后蛋白产品的分装和暂存。		
公用工程	供电	由园区供电电网提供。		
	供水	由园区供水管网提供自来水。		
	排水	厂区采用雨污分流制，雨水经厂区雨水排水系统排入园区雨水管网；实验废水：园区为本项目单独配套有 1 套废水预处理设施，处理工艺为“中和、混凝+沉淀”，污泥采用公共的板框压滤机处理；生活污水经化粪池预处理达标后与实验室废水一同纳管排入余杭污水处理厂，尾水排入余杭塘河。		
	制水系统	项目 2F 和 3F 各设 1 台纯水机，最大产水速度 0.5t/h，纯水废水比为 2:1。纯水主要用于试剂配制、缓冲液配制、细胞培养液配制、灭菌锅补水、水浴锅补水、制冰机补水及玻璃器皿精洗等。		
	通排风	洁净空调系统：2F 和 3F 分别设置空调机房/公用设备区，配备空调外机、补风机组、空调机组，用于洁净区（万级/十万级）的温度、湿度和洁净度控制。 通风系统：2F 分子实验室设 3 台通风柜，其余各实验室设置 15 台生物安全柜；3F 设 1 台通风柜，其余各设置 6 台生物安全柜，用于实验过程产生的废气收集。		
	车间洁净系统	项目设置多个洁净区：2 楼设置 3 个细胞实验室（万级洁净区）、3 个干细胞制备间（GMP 级实验室）、胚胎实验室（10 万级洁净区）、C 级真核细胞培养区（万级洁净区）、原核细胞培养区（万级洁净区）、纯化间（万级洁净区）等。		
环保工程	废气收集处理	所有实验操作均在通风柜、生物安全柜中进行，废气由设备通过管道收集后，通过活性炭吸附处理后进行排放		

		废水收集处理	地下配备一座废水处理站，日处理量为 1t/d。
	一般固废	3F 西侧设置 1 处建筑面积为 33 平方米的仓储间，其中划分一般废物暂存区约 4 平方米，用于一般固废暂存。	
	固废	危废	拟在 3 楼东南侧，设置 1 处 5.8 平方米的危废暂存间，同时在二楼实验室中部西侧设置 1 处 7.75 平方米的生物固废存放间，用于危废存储。污水站污泥依托公共污水处理站的污泥暂存点储存。
		噪声	生产设备合理布局，设置减震、隔震等措施。

2.3 研发内容

本项目以猪为载体，利用体细胞克隆、基因编辑、囊胚补偿及人诱导多能干细胞（iPSC）定向分化等前沿生物技术，规模化培育可用于人类移植的医用器官。项目的核心目标是：通过基因修饰降低猪器官的免疫排斥和跨种系感染风险，并最终实现在猪体内培育人源化功能器官，为解决全球器官移植供体极度短缺问题提供技术突破和产业化基础，研发产物为重构胚胎（约 10 万个/年）和各类细胞系（约 2000 系/年），本项目研发产物（重构胚胎、细胞系、纯化蛋白等）均不直接用于人体；涉及动物体内实验的部分（囊胚移植、受体母猪饲养及器官取材等）将委托具备动物实验资质的合作方完成，本企业不涉及养殖设施和动物手术操作。本项目主要研发产品内容见表 2-3。

表 2-3 项目研发产品内容				
序号	产品名称	规格型号	单位	研发量
1	重构胚胎	/	万个/年	10
2	细胞	/	系/年	2000

2.4 主要研发设备

本项目设备清单如下：

表 2-4 实验室主要研发设备						
序号	设备位置	设备名称	设备型号/尺寸	数量	单位	备注
1	细胞实验室 1	A2 生物安全柜	800*1950*1536	2	台	负责细胞培养（人、动物细胞），基因编辑，万级洁净区
2		-20℃冰箱	DW-25L262	1	台	
3		4℃冰箱	MC-4L416	1	台	
4		二氧化碳培养箱	Thermo4111	4	台	
5		三气培养箱	Thermo4141	4	台	
6		离心机	SC-3612	2	台	
7		细胞计数仪	countless 3	1	台	
8		电转仪（细胞间共用）	lonza	1	台	
9		手消器	/	1	台	
10		烘手器	/	1	台	
11	细胞实验室 2	A2 生物安全柜	800*1950*1536	2	台	
12		-20℃冰箱	DW-25L262	1	台	
13		4℃冰箱	MC-4L416	1	台	
14		二氧化碳培养箱	Thermo4111	4	台	
15		三气培养箱	Thermo4141	4	台	
16		离心机	SC-3612	2	台	
17		细胞计数仪	countless 3	1	台	
18		电转仪（细胞间共用）	lonza	1	台	
19		手消器	/	1	台	
20		烘手器	/	1	台	
21	细胞实验室 3	A2 生物安全柜	800*1950*1536	2	台	
22		-20℃冰箱	DW-25L262	1	台	
23		-4℃冰箱	MC-4L416	1	台	
24		二氧化碳培养箱	Thermo4111	4	台	
25		三气培养箱	Thermo4141	4	台	
26		离心机	SC-3612	2	台	
27		细胞计数仪	countless 3	1	台	
28		电转仪（细胞间共用）	lonza	1	台	
29		手消器	/	1	台	
30		烘手器	/	1	台	
31		低倍体视镜	SMZ745	8	台	
32		高倍体视镜	SZX16	5	台	
33		自动微量注射仪	FemtoJet 4i	5	台	
34		压电破膜仪	PiezoXpert	5	台	

35		电泳仪	/	10	台	
36		摇床	/	5	台	
37		拉针仪/微电极拉制仪	P-97	1	台	
38		煅针仪	MF2-LS1	1	台	
39		磨针仪	EG-402	1	台	
40		水浴锅	/	10	台	
41		Qubit 核酸定量仪	Qubit4luorometerFluo-100	1	台	
42		96 孔 PCR 仪（国产）	ETC821	1	台	
43		48 孔*2 PCR 仪（国产）	ETC821D	2	台	
44		化学发光成像系统	ChemiDocImagingSystem12003153	1	台	
45		荧光定量 PCR 仪	CFX96Touch1855195	1	台	
46		细胞融合仪	CF-150C	1	台	
47	缓冲间	洗衣机	海尔	2	台	灭菌、更衣、清洗
48		4℃冰箱	/	1	台	
49		灭菌锅	CLG-40M	1	台	
50		灭菌柜	0.36 立方米	1	台	
51		鼓风干燥箱	/	1	台	
52	干细胞制备间 (1~3)	A2 生物安全柜	800*1950*1536	8	台	人多能干细胞培养、分化，为 GMP 级实验室
53		-20℃冰箱	DW-25L262	5	台	
54		4℃冰箱	/	2	台	
55		二氧化碳培养箱	Thermo4111	12	台	
56		离心机	SC-3612	6	台	
57	准备室	水浴锅	DK-8D	10	台	猪卵巢预处理
58	胚胎实验室	试剂柜	/	1	台	胚胎实验，建系，猪胚胎培养，体细胞克隆，10 万级洁净区
59		医用冰箱	HYCD-290	1	台	
60		A2 生物安全柜	800*1950*1536	1	台	
61		二氧化碳培养箱	Thermo4111	4	台	
62		离心机	SC-3612	2	台	
63		-20℃冰箱	DW-25L262	1	台	
64		4℃冰箱	MC-4L416	1	台	
65	细菌操作室	洁净台	博讯 SW-CJ-2FD	1	台	大肠杆菌培养、实验
66		细菌培养箱	LRH-150	2	台	
67		大型落地摇床	ZQTY-70V	2	台	
68		4℃冰箱	MC-4L416	1	台	

69			通风柜	Hamilton	3	台	
70			离心机	Eppendorf	2	台	
71			烘箱	BGZ-240	2	台	
72			制冰机	MF36AS+NB193	1	台	
73		分子实验室	洗衣机	海尔	2	台	理化实验，分子实验
74			灭菌锅	CLG-40M	1	台	
75			-20℃冰箱	DW-25L262	2	台	
76			-40℃冰箱	HYCD-469	3	台	
77			4℃冰箱	MC-4L416	1	台	
78			-80℃冰箱	600L, Thermo	1	台	
79			液氮罐	/	3	台	
80		公用设备区	纯水机	0.5t/h, RO 膜过滤, 纯水废水比 2:1	1	台	
81			空调外机	/	6	套	洁净间、实验区温度控制
82			补风机组	/	1	套	
83		气瓶室	二氧化碳气瓶	/	4	套	
84			氮气瓶	/	4	套	
85		低温室/仓储间	-20℃冰箱	中科美菱 DW-YL269	2	台	
86			4℃冰箱	中科美菱 YC-395L	4	台	
87		出库	-20℃冰箱	中科美菱 DW-YL269	4	台	
88			4℃冰箱	中科美菱 YC-395L	2	台	
89		样品处理间	超声波细胞破碎仪	宁波新芝 SCIENTZ-IID	2	台	
90			落地高速冷冻离心机	湘仪 vortex22k	2	台	
91			低温细胞破碎仪	广州聚能 JN-Mini Pro	2	台	
92	3F	C 级真核细胞培养	二氧化碳叠加摇床	杭州川恒 CN-CO2-300C	6	台	真核细胞（人细胞、猪细胞）培养，万级洁净区
93			二氧化碳培养箱	赛默飞 Thermo4111	1	台	
94			A2 生物安全柜	中科美菱 BSC1830-IIA2	2	台	
95			离心机	湘仪 TDZ5-WS 主机带标配 4×100ml（扁吊杯）	2	台	
96			-25℃冰箱	中科美菱 DW-YL269	1	台	
97			4℃冰箱	中科美菱 YC-395L	2	台	
98		原核细胞培养	洁净台	中科美菱 CB-1300V	2	台	

	99		二氧化碳叠加摇床	杭州川恒 CN-CO2-300C	6	台	大肠杆菌培养、实验，万级洁净区
	100		生化培养箱	上海一恒 LRH-150	2	台	
	101		4℃冰箱	中科美菱 YC-395L	2	台	
	102	纯化间	通风柜	太原世腾	1	台	万级洁净区
	103		高效液相色谱仪	岛津 LC-20ADXR	1	台	
	104		制冷层析柜	苏州泰渡 TD-1A 层析冷柜	1	台	
	105		4℃冰箱	中科美菱 YC-395L	2	台	
	106		蛋白纯化仪	Cytiva, ANTA pure 25	2	台	
	107		PP 耐酸碱柜	上海沃森 KRY-PP1002	1	台	
	108		-20℃冰箱	中科美菱 DW-YL269	2	台	
	109	暂存间	A2 生物安全柜	中科美菱 BSC1830-IIA2	2	台	万级洁净区
	110		离心机	艾本德 Eppendorf 5810R	1	台	
	111		-20℃冰箱	中科美菱 DW-YL269	2	台	
	112		4℃冰箱	中科美菱 YC-395L	1	台	
	113	QC	二氧化碳培养箱	赛默飞 Thermo4111	2	台	万级洁净区
	114		离心机	艾本德 Eppendorf 5810R	1	台	
	115		A2 生物安全柜	中科美菱 BSC1830-IIA2	2	台	
	116		PP 耐酸碱柜	上海沃森 KRY-PP1002	1	台	
	117		落地高速冷冻离心机	湘仪 vortex22k	1	台	
	118		-20℃冰箱	中科美菱 DW-YL269	4	台	
	119		4℃冰箱	中科美菱 YC-395L	5	台	
	120	洗消间	灭菌锅	青岛永合创信 CTSS-100A	1	台	
	121		烘箱	上海博迅 BGZ-240	1	台	
	122	液氮室	-80℃冰箱	中科美菱 DW-HL678G	2	台	
	123		液氮罐	中科美菱 MYDS-175-216-FS	2	台	
	124	空调机房	空调外机	/	6	套	
	125	纯水间	纯水机	0.5t/h, RO 膜过滤, 纯水废水比 2:1	1	台	
	126	公用设备区	补风机组	/	1	套	

127		空调机组	洁净间、实验区温度控制	2	套	
-----	--	------	-------------	---	---	--

2.5 主要原辅材料消耗

(1) 主要原辅材料消耗清单

本目主要研发材料及能源消耗情况见表 2-5。

表 2-5 本项目主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	实验室	名称	形态及包装规格	单位	年用量	厂区暂存量	储存位置
1	2 楼实验室	猪成纤维细胞	/	系/年	1000	1000	液氮罐
2		人尿液分离细胞	/	系/年	1000	1000	液氮罐
3		人诱导多功能干细胞	/	系/年	100	100	液氮罐
4		其他动物细胞（鼠、猪、猴等）	/	系/年	1000	1000	液氮罐
5		感受态大肠杆菌	0.1mL/支	支/年	10000	1000	-80 度冰箱
6		猪卵巢	10g/个	个/年	12000	400	-20 度冰箱
7		矿物油	1L/瓶	L/年	50	5L	试剂柜
8		无水乙醇	500mL/瓶	L/年	500	50L	危化品柜
9		二甲基亚砷（DMSO）	100mL/瓶	L/年	10	1L	危化品柜
10		异丙醇	500mL/瓶	L/年	500	0.2L	危化品柜
11		甲醇	500mL/瓶	L/年	500	50L	危化品柜
12		丙酮	500mL/瓶	L/年	10	1L	危化品柜
13		乙酸	500mL/瓶	L/年	100	10L	危化品柜
14		多聚甲醛	500g/瓶	Kg/a	10	1kg	试剂柜
15		聚乙二醇辛基苯基醚	500mL/瓶	L/年	50	5L	试剂柜
16		甲苯	500mL/瓶	L/年	50	5L	危化品柜
17		二甲苯	500mL/瓶	L/年	50	5L	危化品柜
18		酶类（PCR 酶、内切酶、重组酶、连接酶等）	1 支/盒	支/年	200	20 盒	/
19		氯化氢（37%）	500mL/瓶	L/年	2.5	0.5L	/
20		氢氧化钠	500g/瓶	Kg/a	1	1kg	/
21		无机盐（氯化钠、氯化钾、碳酸氢钠、碳酸氢钾等）	500g/瓶	Kg/a	20	2kg	/
22		硫酸铜	500g/瓶	Kg/a	10	1kg	/
23		细胞培养液（DMEM、DMEM-12、M199 等）	500mL/瓶	L/年	1000	50L	/
24		细胞消化酶（胰蛋白酶、胶原酶等）	500mL/瓶	L/年	30	3L	/

	25		细胞添加剂（非必须氨基酸、N2、B27 等）	100mL/瓶	L/年	50	5L	/
	26		缓冲剂（DPBS、HEPES、PBS 等）	500mL/瓶	L/年	30	3L	/
	27		生理盐水	500mL/瓶	L/年	750	75L	/
	28		双抗	100mL/瓶	L/年	50	5L	/
	29		血清	500mL/瓶	L/年	150	15L	/
	30		纯水	自制	L/年	2000	/	/
	31		二氧化碳	100mL/瓶	L/年	2000	/	/
	32		氮气	40L/瓶	L/年	2000	/	/
	33	3 楼实验室	核酸	1 支/盒	支/年	500 盒	/	/
	34		限制性内切酶	1 支/盒	支/年	200 盒	20 盒	/
	35		DNA 连接酶	1 支/盒	支/年	200 盒	20 盒	/
	36		同源重组酶	1 支/盒	支/年	200 盒	20 盒	/
	37		DNA 聚合酶	1 支/盒	支/年	200 盒	20 盒	/
	38		琼脂糖	100g/瓶	瓶/年	10 瓶	2 瓶	/
	39		Gel Red/Green 核酸染料	1mL/支	支/年	20 支	5 支	/
	40		Tris 碱	500g/瓶	瓶/年	20 瓶	5 瓶	/
	41		HEPES 粉末	500g/瓶	瓶/年	20 瓶	5 瓶	/
	42		冰乙酸	500mL/瓶	瓶/年	20 瓶	2 瓶	/
	43		EDTA	500g/瓶	瓶/年	20 瓶	5 瓶	/
	44		胰蛋白胨（Tryptone）	500g/瓶	瓶/年	20 瓶	5 瓶	/
	45		酵母提取物（Yeast）	500g/瓶	瓶/年	20 瓶	5 瓶	/
	46		氯化钠（NaCl）	500g/瓶	瓶/年	20 瓶	5 瓶	/
	47		硫酸钠（Na ₂ SO ₄ ）	500g/瓶	瓶/年	20 瓶	5 瓶	/
	48		琼脂（Agar）	500g/瓶	瓶/年	20 瓶	5 瓶	/
	49		氯化钾（KCl）	500g/瓶	瓶/年	20 瓶	5 瓶	/
	50		磷酸氢二钠（Na ₂ HPO ₄ ）	500g/瓶	瓶/年	20 瓶	5 瓶	/
	51		磷酸二氢钾（KH ₂ PO ₄ ）	500g/瓶	瓶/年	20 瓶	5 瓶	/
	52		氢氧化钠（NaOH）	500g/瓶	瓶/年	20 瓶	5 瓶	/
	53		盐酸（HCl）	500mL/瓶	瓶/年	10 瓶	1 瓶	/
	54		硫酸（H ₂ SO ₄ ）	500mL/瓶	瓶/年	10 瓶	1 瓶	/
	55		咪唑	500g/瓶	瓶/年	20 瓶	5 瓶	/
	56		硫酸镍（NiSO ₄ ）	500g/瓶	瓶/年	20 瓶	5 瓶	/

57	PMSF	100g/瓶	瓶/年	10 瓶	2 瓶	/
58	溶菌酶	100g/瓶	瓶/年	10 瓶	2 瓶	/
59	核酸酶 (DNase I/RNase A)	1mL/支	支/年	50 支	5 支	/
60	DTT	100g/瓶	瓶/年	10 瓶	2 瓶	/
61	100%乙醇	500mL/瓶	瓶/年	100 瓶	10 瓶	/
62	75%消毒乙醇	5L/瓶	瓶/年	100 瓶	5 瓶	/
63	β -巯基乙醇 (2-ME)	500mL/瓶	瓶/年	5 瓶	1 瓶	/
64	十二烷基硫酸钠 (SDS)	500g/瓶	瓶/年	20 瓶	5 瓶	/
65	溴酚蓝 (Bromophenol Blue)	500g/瓶	瓶/年	2 瓶	1 瓶	/
66	甘油 (Glycerol)	500mL/瓶	瓶/年	20 瓶	2 瓶	/
67	蔗糖 (Sucrose)	500g/瓶	瓶/年	10 瓶	2 瓶	/
68	DNA loading buffer	1mL/支	支/年	100 支	5 支	/
69	DH5a 大肠杆菌感受态	10 支/盒	盒/年	500 盒	20 盒	/
70	BL21(DE3) 大肠杆菌感受态	10 支/盒	盒/年	200 盒	10 盒	/
71	Rosetta 大肠杆菌感受态	10 支/盒	盒/年	100 盒	5 盒	/
72	DH10Bac 大肠杆菌感受态	10 支/盒	盒/年	100 盒	5 盒	/
73	四环素	100g/瓶	瓶/年	2 瓶	1 瓶	/
74	庆大霉素	100g/瓶	瓶/年	2 瓶	1 瓶	/
75	卡那霉素	100g/瓶	瓶/年	5 瓶	1 瓶	/
76	氨苄青霉素	100g/瓶	瓶/年	5 瓶	1 瓶	/
77	IPTG	100g/瓶	瓶/年	5 瓶	1 瓶	/
78	X-Gal	100g/瓶	瓶/年	2 瓶	1 瓶	/
79	Cellfectin II 转染试剂	1mL/支	支/年	10 支	2 支	/
80	PEI	1g/盒	盒/年	10 盒	2 盒	/
81	Sf9 细胞系	支	N/A	1 支	N/A	/
82	Expi293F 细胞系	支	N/A	1 支	N/A	/
83	CHO 细胞系	支	N/A	1 支	N/A	/
84	293T 细胞系	支	N/A	1 支	N/A	/
85	Sf9 化学培养基	1L/瓶	瓶/年	1000 瓶	10 瓶	/
86	0.4%台盼蓝	100mL/瓶	瓶/年	100 瓶	5 瓶	/
87	胎牛血清 (FBS)	500mL/瓶	瓶/年	100 瓶	5 瓶	/
88	293F 化学培养基	1L/瓶	瓶/年	1000 瓶	10 瓶	/

89	HG-DMEM 培养基	500mL/瓶	瓶/年	50 瓶	5 瓶	/
90	1640 培养基	500mL/瓶	瓶/年	50 瓶	5 瓶	/
91	CHO 化学培养基	500mL/瓶	瓶/年	100 瓶	5 瓶	/
92	Ni Sepharose 6 FF	100mL/瓶	瓶/年	10 瓶	2 瓶	/
93	Glutathione Sepharose HP	100mL/瓶	瓶/年	3 瓶	1 瓶	/
94	Dextrin Sepharose HP	100mL/瓶	瓶/年	3 瓶	1 瓶	/
95	rProtein A Beads	100mL/瓶	瓶/年	10 瓶	2 瓶	/
96	Superdex 75 Increase	100mL/瓶	瓶/年	3 瓶	1 瓶	/
97	Superdex 200 Increase	100mL/瓶	瓶/年	3 瓶	1 瓶	/
98	Q Sepharose HP	100mL/瓶	瓶/年	5 瓶	2 瓶	/
99	SP Sepharose HP	100mL/瓶	瓶/年	5 瓶	2 瓶	/
100	Butyl-S Sepharose 6 FF	100mL/瓶	瓶/年	5 瓶	2 瓶	/
101	SDS-PAGE 预制胶	10 块/盒	盒/年	1000 盒	10 盒	/
102	考马斯亮蓝染色液	500mL/瓶	瓶/年	50 瓶	2 瓶	/
103	BSA	500g/瓶	瓶/年	10 瓶	2 瓶	/
104	脱脂奶粉	500g/瓶	瓶/年	10 瓶	2 瓶	/
105	ECL 显影液	100mL/瓶	瓶/年	5 瓶	2 瓶	/
106	DAB 显色液	100mL/瓶	瓶/年	5 瓶	2 瓶	/
107	Opti-MEM 培养基	500mL/瓶	瓶/年	50 瓶	2 瓶	/
108	二甲基亚砜 (DMSO)	500mL/瓶	瓶/年	5 瓶	2 瓶	/
109	0.25T 胰酶	100mL/瓶	瓶/年	10 瓶	2 瓶	/
110	0.05T 胰酶	100mL/瓶	瓶/年	10 瓶	2 瓶	/
111	蛋白 marker	4 支/盒	盒/年	50 盒	2 盒	/
112	核酸 marker	4 支/盒	盒/年	50 盒	2 盒	/
113	Tween-20	500mL/瓶	瓶/年	10 瓶	2 瓶	/
114	Thrombin 凝血酶	1000u/支	支/年	100 支	2 支	/
115	Factor Xa	1000u/支	支/年	20 支	2 支	/
116	TEV 蛋白酶	1000u/支	支/年	20 支	2 支	/
117	Triton X-100	500mL/瓶	瓶/年	10 瓶	2 瓶	/
118	还原型谷胱甘肽 (GSH)	10g/瓶	瓶/年	10 瓶	2 瓶	/
119	麦芽糖 (Maltose)	250g/瓶	瓶/年	2 瓶	1 瓶	/
120	甘氨酸 (Glycine)	500g/瓶	瓶/年	10 瓶	2 瓶	/
121	鲎试剂 (LAL)	50 次/盒	盒/年	100 盒	5 盒	/
122	支原体检测试剂	50 次/盒	盒/年	20 盒	2 盒	/
123	cck8	100 次/盒	盒/年	20 盒	5 盒	/
124	细胞培养板	6 孔	箱	20	5	耗材架
125	细胞培养板	12 孔	箱	20	5	耗材架

126	耗材	细胞培养板	24 孔	箱	20	5	耗材架
127		细胞培养皿	10 厘米	箱	20	5	耗材架
128		细胞培养皿	3.5 厘米	箱	20	5	耗材架
129		一次性乳胶手套	XX 个/盒	盒	20	5	耗材架
130		移液管	10mL	箱	20	5	耗材架
131		离心管	15mL 升	箱	50	5	耗材架
132		提取试剂盒 (DNA、RNA、反 转录、质粒等)	1 个/盒	个/年	200	20 盒	-20 度冰箱
133		84 消毒液	5L/桶	L	150	40	水池柜
134		75%消毒酒精	25L/桶	L/年	2000	200L	试剂柜
135		液氮	40L/瓶	L	400	80	气瓶柜
136	能源	自来水	园区供水 管网	t/a	691.35	/	/
137		电	园区供电	万 Kwh/a	/	/	/

(2) 有机化学品统计

表 2-6 本项目有机化学试剂汇总表

化学品名称	形态及包装规格	年用量	密度 (g/cm ³)	折重量 (kg/a)
无水乙醇	500mL/瓶	500 L/年	0.79	394.5
异丙醇	500mL/瓶	500 L/年	0.79	392.8
甲醇	500mL/瓶	500 L/年	0.79	396
75%消毒酒精	5L、25L/桶	2500 L/年	0.85	2125
丙酮	500mL/瓶	10 L/年	0.79	7.9
乙酸	500mL/瓶	110 L/年	1.05	115.4
甲苯	500mL/瓶	50 L/年	0.87	43.3
二甲苯	500mL/瓶	50 L/年	0.86	43.2
二甲基亚砷 (DMSO)	100-500mL/瓶	12.5 L/年	1.10	13.8
矿物油	1L/瓶	50 L/年	0.87	43.6
多聚甲醛	500g/瓶	10 kg/年	/	10
聚乙二醇辛基苯基醚	500mL/瓶	55 L/年	1.06	58.3
总计				3643.8

(3) 主要原辅料化学性质:

表 2-7 主要原辅材料物化性质一览表

序号	名称	理化性质	燃爆性	毒性、腐蚀性
1	矿物油	无色透明油状黏性液体，室温下无嗅无味，密度约 0.85g/cm ³ ，对酸、热、光稳定	不易燃、不易爆	无毒，不腐蚀纤维纺织品，对皮肤无刺激
2	乙醇 (无水， 75%)	无色透明液体，有特殊刺激性气味，易挥发，可与水及多数有机溶剂混溶	易燃，其蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	低毒，具刺激性

3	二甲基亚砷 (DMSO)	无色无臭透明液体，吸湿性强，可与水混溶，被誉为“万能溶剂”	可燃，遇明火、高热可燃；高于 87℃可能形成爆炸性蒸气/空气混合物；与强氧化剂急剧反应，有着火和爆炸危险	低毒，GHS 3 类溶剂，具刺激性、致敏性，吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害
4	异丙醇	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，易挥发	易燃，爆炸极限 2.0%~12.7%	具刺激性，蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激作用
5	甲醇	无色透明液体，易挥发	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物	有毒，对中枢神经系统有麻醉作用，对视神经和视网膜有特殊选择性损害
6	丙酮	无色透明液体，有特殊芳香气味，极易挥发	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物	低毒，具刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用
7	乙酸 (冰乙酸)	无色透明液体，冰乙酸低温下凝固为冰状晶体，有刺激性气味	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸	具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤；浓度超过 50%时对皮肤有强烈腐蚀性
8	多聚甲醛	白色结晶粉末，有甲醛味，对湿敏感，加热分解为甲醛和水	易燃固体，粉体与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热有燃烧爆炸危险	对呼吸道有强烈刺激性，引起鼻炎、咽喉炎、肺炎和肺水肿；眼直接接触可致灼伤；口服强烈刺激消化道
9	聚乙二醇辛基苯基醚 (Triton X-100)	无色透明粘稠液体，非离子型表面活性剂，密度 1.06g/mL	不易燃	吞咽有害 (H302)，造成皮肤刺激 (H315)，造成严重眼损伤 (H318)，对水生生物毒性极大 (H410)
10	甲苯	无色透明液体，有芳香气味，易挥发，不溶于水	高度易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸，容易产生和积聚静电	对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用；长期或反复接触可能对器官造成伤害
11	二甲苯	无色透明液体，有芳香气味，易挥发，不溶于水	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸	中等毒性，对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用
12	氯化氢 (37%盐酸)	无色发烟液体，有刺激性气味；无水氯化氢无腐蚀性，遇水后有强腐蚀性	不燃，但与金属接触可产生氢气（有爆炸危险）	强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤；接触蒸气或烟雾可引起急性中毒
13	氢氧化钠	白色固体，易潮解，溶于水大量放热	不燃；遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气	强腐蚀性，具强烈刺激，可致人体严重灼伤
14	硫酸钠 (Na ₂ SO ₄)	白色结晶或粉末，溶于水	不燃	低毒，无显著腐蚀性
15	氯化钾 (KCl)	白色结晶，溶于水	不燃	低毒，无显著腐蚀性
16	磷酸氢二钠 (Na ₂ HPO ₄)	白色结晶或粉末，溶于水	不燃	低毒，无显著腐蚀性
17	磷酸二氢钾 (KH ₂ PO ₄)	白色结晶，溶于水	不燃	低毒，无显著腐蚀性
18	氢氧化钠 (NaOH)	白色固体，易潮解，溶于水大量放热	不燃；遇潮时对铝、锌、锡有腐蚀性，放出易燃易爆氢气	强腐蚀性，可致严重灼伤
19	盐酸 (HCl)	无色发烟液体，有刺激性气味	不燃；与金属接触产生氢气（爆炸危险）	强腐蚀性、强刺激性，可致灼伤

20	硫酸 (H ₂ SO ₄)	无色油状液体，有强吸水性，与水混溶大量放热	助燃；与可燃物接触可引起燃烧	强腐蚀性、强刺激性，可致严重灼伤；对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用
21	硫酸镍 (NiSO ₄)	绿色结晶或粉末，溶于水	不燃	有毒，致敏，可疑致癌物

2.6 水平衡

用排水分析见本报告第 4 节，水平衡如下：

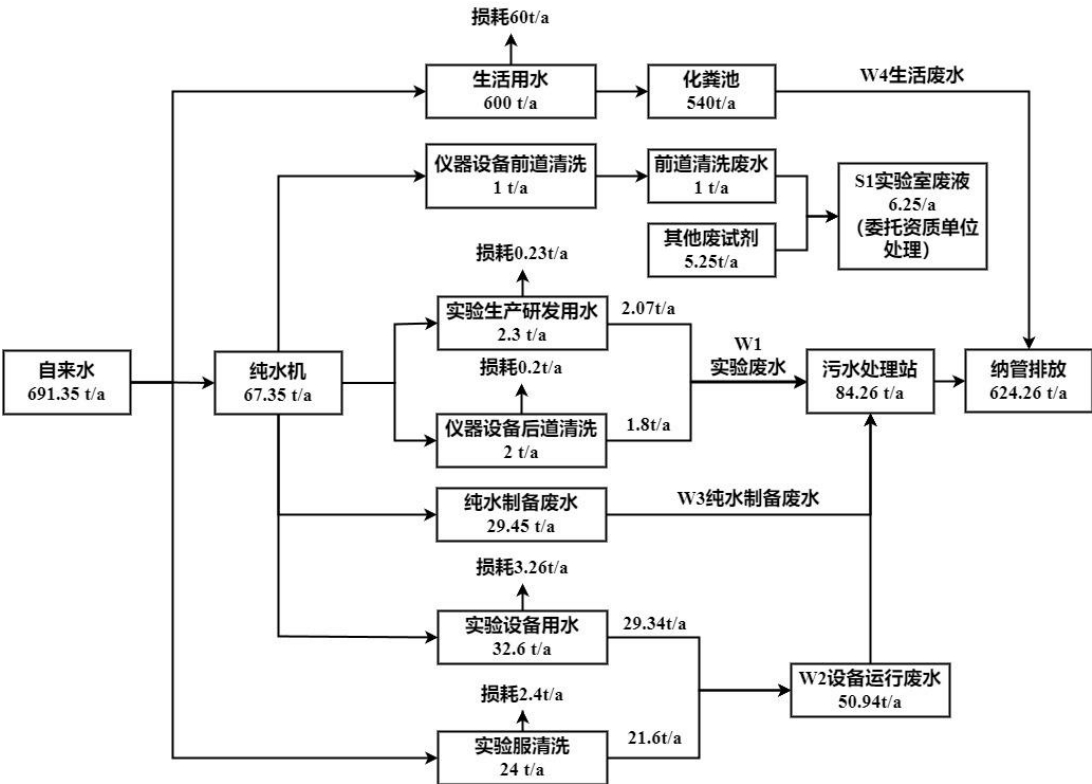


图 2-3 项目水平衡图 (单位 t/a)

2.7 项目总平面布局

本项目位于余杭区仓前街道留泽街 110 号未来科技城健康谷 1 幢，以项目所在的楼层为中心，其四周环境概况如下：东侧和北侧为未来科技城健康谷厂房；南侧为留泽街，隔留泽街再往南为空地；西侧为云联路，隔云联路为居民区（长松雅苑和仓乐雅苑）。项目周边环境概况见详见附图 2。楼层内本项目企业所在楼层为 2 层和 3 层，整体分布东侧为实验室，西侧为办公区，设备间、配电间、电梯间等辅助功能建筑多位于建筑北侧，其中 2 层主要设置细胞实验室、干细胞制备间、胚胎实验室、分子实验室、准备室、细菌操作室、缓冲间、气瓶室等，建筑单层高约为 4m。主要进行猪卵巢预处理、体细胞核移植、胚胎构建与培养、人多能干细胞培养与分化、体细胞克隆、基因编辑等研发实验；3 层主要为 2 楼提供蛋白实验配套服务，以蛋白实验为主；设置 C 级细胞培养区、细胞处理区、蛋白纯化区、QC 检测区、蛋白暂存分装区等，开展原核 / 真核蛋白表达、细胞破碎离心、蛋白纯化、质量检测及

	暂存分装实验等步骤，建筑其余楼层 1 层目前空置，4 层为其他企业。项目总平面布置详见附图 3-4。
工艺流程和产排污环节	2.8 工艺流程 2.8.1.1 本项目为研发类项目，核心工艺分为两大部分：位于 2 楼的细胞与胚胎实验（上游研发）和位于 3 楼的蛋白表达与纯化实验（下游支持）。研发产物为“重构胚胎”和“细胞”，不涉及动物饲养及器官取材，工艺流程如下： 2F 细胞与胚胎实验区 3F 蛋白实验区 图 2-4 实验区工艺流程及产排污环节 2 楼细胞与胚胎实验区工艺流程简述：2 楼细胞与胚胎实验区工艺流程该区域为项目核心，主要在万级洁净区内进行，旨在通过体细胞克隆、基因编辑、干细胞技术等，获取重构胚胎及各类细胞系。主要流程为： (1) 原料准备与预处理： i. 猪卵巢预处理：外购的猪卵巢在准备室经水浴锅纯水预热后，采集卵母细胞，为后续胚胎实验提供原料。 （主要使用原辅料：猪卵巢、生理盐水、纯水细胞培养液、无机盐、双抗、血清、矿物

	油、二氧化碳等) ii. 细胞的预处理: 对各类来源的细胞 (如猪成纤维细胞、人尿液分离细胞、其他动物细胞等) 进行复苏、传代和扩大培养, 建立细胞库。 (主要使用原辅料: 生理盐水、细胞培养液、猪成纤维细胞、人尿液分离细胞、人诱导多功能干细胞、其他动物细胞、细胞消化酶、二甲基亚砷、双抗、矿物油、血清、缓冲剂 DPBS、PBS、二氧化碳等) (2) 核心实验操作: i. 体细胞核移植与克隆: 将供体细胞 (如经过基因编辑的成纤维细胞) 注入去核的卵母细胞中, 通过电融合和物理/化学激活, 构建克隆胚胎。 (主要使用原辅料: 细胞培养液、HEPES、矿物油、DPBS/PBS、无机盐、细胞培养液、矿物油、二氧化碳等) ii. 人多能干细胞重编程与培养: 从人尿液细胞中分离细胞, 通过重编程技术将其诱导为多能干细胞, 并在 GMP 级实验室中进行培养和定向分化。 (主要使用原辅料: 人尿液分离细胞、细胞培养液、血清、Cellfectin II 转染试剂、PEI、Opti-MEM 培养基、人诱导多功能干细胞、细胞培养液、细胞添加剂、血清、二氧化碳等) iii. 基因编辑: 利用基因编辑技术对猪源细胞进行基因修饰, 以降低免疫排斥反应, 提高器官适配性。 (主要使用原辅料: 核酸、酶类、感受态大肠杆菌、氨苄青霉素/卡那霉/四环素/庆大霉素等抗生素、感受态大肠杆菌、IPTG、X-Gal、无水乙醇、异丙醇、乙酸/冰乙酸、Cellfectin II 转染试剂、PEI、Opti-MEM 培养基、细胞培养液、血清、双抗、二氧化碳等) iv. 胚胎注射与囊胚培养: 将外源细胞 (如人多能干细胞) 注入猪胚胎中, 进行体外培养, 使其发育至囊胚阶段。 (主要使用原辅料: 细胞培养液、缓冲液、矿物油、二氧化碳等) (3) 研发产物获取: 最终获得重构胚胎和各类细胞系, 作为本项目的主要研发产物, 并对产物进行相关的质量鉴定。 (主要使用原辅料: 二甲苯、二甲基亚砷、血清、细胞培养液、胰酶、缓冲剂 DPBS/PBS 等) 3 楼蛋白实验区工艺流程简述: 该区域主要为 2 楼的研发工作提供支持, 进行相关蛋白的表达、提取和纯化流程。主要流程为: (1) 蛋白表达: 利用原核 (大肠杆菌) 或真核 (如 CHO 细胞、293F 细胞) 表达系统, 在 C 级或万级洁净区内, 通过摇床、培养箱等设备进行大规模培养, 诱导目标蛋白表达。 (主要使用原辅料: 感受态大肠杆菌、胰蛋白胨、酵母提取物、氯化钠、琼脂、抗生素、
--	---

IPTG、CHO 细胞系、Expi293F 细胞系、293T 细胞系、Sf9 细胞系、CHO 化学培养基、293F 化学培养基、Sf9 化学培养基、1640 培养基、HG-DMEM 培养基、血清、双抗、二氧化碳、细胞培养液等）

（2）**细胞处理：**收集培养后的细胞，通过超声波破碎仪、低温细胞破碎仪等设备破碎细胞，释放胞内蛋白，再利用高速冷冻离心机进行固液分离，获取含目标蛋白的上清液。

（主要使用原辅料：DPBS/PBS、生理盐水、Tris 碱、HEPES、无机盐、甘油、Triton X-100/聚乙二醇辛基苯基醚、PMSF、溶菌酶、核酸酶、DTT、β-巯基乙醇、EDTA、盐酸、氢氧化钠、冰乙酸等）

（3）**蛋白纯化：**在纯化间内，利用蛋白纯化仪、高效液相色谱仪等设备，通过亲和层析、离子交换、凝胶过滤等色谱技术对目标蛋白进行分离和提纯。

（主要使用原辅料：Ni Sepharose 6 FF、Glutathione Sepharose HP、Dextrin Sepharose HP、rProtein A Beads、咪唑、还原型谷胱甘肽、麦芽糖、无机盐、Q Sepharose HP、SP Sepharose HP、Tris 碱、Superdex 75 Increase、Superdex 200 Increase； Butyl-S Sepharose 6 FF； Thrombin 凝血酶、Factor Xa、TEV 蛋白酶、盐酸、氢氧化钠、冰乙酸、硫酸、纯水、无水乙醇、异丙醇、甲醇、丙酮等）。

（4）**质量控制与暂存：**对纯化后的蛋白进行纯度、浓度、活性及结构等方面的分析测试，并将检测合格的蛋白产品在暂存间进行分装和低温保存。

（主要使用原辅料：SDS-PAGE 预制胶、蛋白 marker、十二烷基硫酸钠、Tris 碱、甘氨酸、溴酚蓝、DTT、β-巯基乙醇、甘油、考马斯亮蓝染色液、脱脂奶粉、Tween-20、Triton X-100、ECL 显影液、DAB 显色液、琼脂糖、Gel Red/Green 核酸染料、核酸 marker、DNA loading buffer、萤试剂、支原体检测试剂、cck8、纯水、甘油、二甲基亚砷等）

2.9 主要污染工序

本研发实验的产物种类及环节如表 2-8 所示：

表 2-8 项目污染源种类及其性质一览表

污染因素	编号	污染物名称	产污环节	主要污染因子
废气	G1	实验挥发废气	生物安全柜、通风柜、试剂操作台	VOCs（乙醇、异丙醇、甲醇、丙酮、甲苯、二甲苯等）、酸性废气（氯化氢、乙酸等）
	G2	细胞培养废气	细胞培养箱	微量二氧化碳、试剂残留
	G3	酒精消毒废气	人员实验操作前后	乙醇
废水	W1	实验废水	实验器皿清洗、纯化过程等	实验清洗废水（含 COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP 等）、纯化废液（含酸、碱、有机溶剂、培养基等）
	W2	设备运行废水	水浴锅、洗衣机等	部分残留泄漏试剂（含 COD，SS，氨氮等）
	W3	纯水制备废水	纯水制备废水	反渗透浓水（主要含无机盐）
	W4	生活废水	员工生活	生活污水（COD、氨氮）
固废	S1	实验室废液	实验处理过程	废试剂、废弃细胞/培养基以及前道清洗废水等实验过程中产生的废液

		S2	生物实验废弃物	实验处理过程	废实验耗材、废填料、废弃试剂瓶等
		S3	原辅料包装袋	原辅料拆包	一般固废：未沾染试剂的包装纸箱、塑料
		S4	生活固废	员工生活	生活垃圾
		S5	废 RO 膜	纯水制备	RO 膜、过滤材料
		S6	废活性炭	实验室废气处理装置	废活性炭、吸附的有害物质
		S7	污水处理污泥	污水处理站	污泥
		S8	废生物安全柜滤芯	生物安全柜	过滤吸附的有害物质
	噪声	N1	设备运行噪声	设备运行	等效连续 A 声级 (Leq)
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建，不涉及与项目有关的原有环境污染问题。				

3 区域生态环境质量现状、保护目标及评价标准

区域生态环境质量现状	3.1 大气环境质量现状 3.1.1 环境空气质量达标区判定 根据功能区划，项目所在地环境空气为二类环境功能区。为了了解评价项目所在区域环境空气质量情况，本次评价引用《2025 年浙江省生态环境状况公报》中的相关数据：11 个设区城市中，宁波市、温州市、绍兴市、金华市、衢州市、舟山市、台州市和丽水市 8 个设区城市环境空气质量达到国家二级标准；日环境空气质量（AQI）优良天数比例为 82.2%~99.2%，平均为 92.4%，较上年上升 2.3 个百分点。 细颗粒物（粒径小于等于 2.5 微米，PM2.5）年均浓度范围为 15.5~31.0 微克/立方米，平均为 24.9 微克/立方米，较上年下降 4.6%；各城市均达到国家二级标准。 可吸入颗粒物（粒径小于等于 10 微米，PM10）年均浓度范围为 29~51 微克/立方米，平均为 42 微克/立方米，与上年持平；各城市均达到国家二级标准。 二氧化硫（SO2）年均浓度范围为 4~7 微克/立方米，平均为 6 微克/立方米，与上年区域生态环境质量现状持平；各城市均达到国家一级标准。 二氧化氮（NO2）年均浓度范围为 17~30 微克/立方米，平均为 23 微克/立方米，较上年下降 4.2%；各城市均达到国家一级标准。 一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位数浓度范围为 0.7~0.9 毫克/立方米，平均为 0.8 毫克/立方米，与上年持平；各城市均达到国家一级标准。 臭氧（O3）日最大 8 小时平均值第 90 百分位数浓度范围为 131~175 微克/立方米，平均为 149 微克/立方米，较上年上升 2.1%；8 个设区城市达到国家二级标准，杭州市、湖州市和嘉兴市未达到国家二级标准。 综上所述，项目所在区域大气环境质量为不达标区，超标因子为臭氧。 根据《余杭区环境空气质量提质进位三年行动方案（2024-2026 年）》，为提升区域大气环境质量，拟采取以下措施： （1）工业源减排：完成 207 个省市减排任务、142 个区级项目，淘汰 3 台 2 蒸吨生物质锅炉，推进活性炭集中再生与氮氧化物深度治理。 （2）扬尘源管控：技术赋能：部署公交车移动监测、无人机巡查、走航车监测等设备，建立工地扬尘预警处置机制；长效管理：实现颗粒物异常的快速闭环处置，良渚论坛保障期间创同期 PM2.5 最优水平。 （3）移动源治理：淘汰国四及以下柴油车 327 辆、老旧非道机械 301 台。
------------	---

（4）生活源整治：安装餐饮油烟在线监测 189 套，119 家汽修企业纳入活性炭“绿岛”再生体系；建成 62 个高位瞭望设施，落实“1530”秸秆焚烧闭环处置机制。

3.1.2 特征污染物环境质量现状

本项目特征因子为非甲烷总烃，为了解项目拟建区域特征污染物环境质量现状，本次环评引用浙江鸿博环境检测有限公司对《杭州未来科技城高新技术产业开发区总体规划（2024-2035）》环评报告中位于杭州未来科技城核心区内点位的非甲烷总烃监测数据来说明区域特征污染物环境质量现状（检测报告编号：HJ20250745-BG001）。监测日期为 2024 年 3 月 6 日~2024 年 3 月 11 日。监测点位基本信息详见下表，监测点的具体位置见下图。

表 3-1 特征污染因子监测点位基本信息

监测点坐标		相对厂址方位	与厂界距离（m）	监测时段	监测因子	监测结果	标准限值（mg/m ³ ）	是否达标
经度	纬度							
119°57'50.88"E	30°15'59.28"N	南	1178	2024.3.6~2024.3.11	NMHC	0.16~0.81	2	达标

根据上表监测结果可知，监测期间内，本项目拟建区域大气环境中非甲烷总烃监测浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》要求。

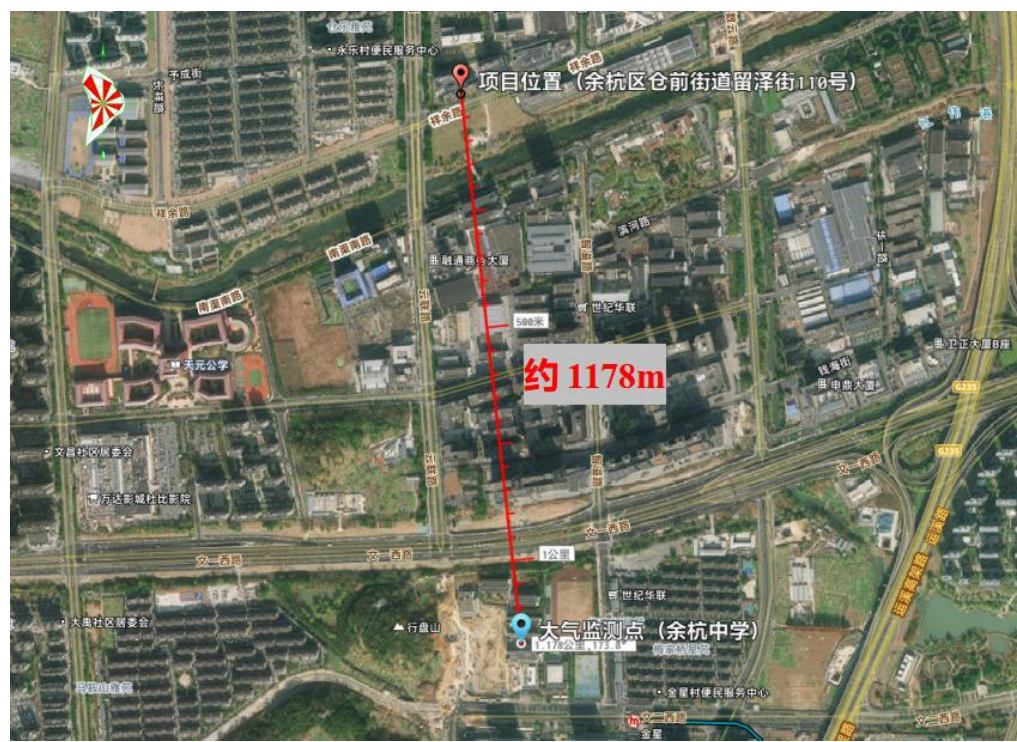


图 3-1 大气监测点与本项目位置关系图

	3.1.3 地表水环境质量现状 项目周边地表水为余杭塘河，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015版），余杭塘河属于杭嘉湖（水体编号：杭嘉湖28），起始断面为余杭闸，终止断面为绕城公路桥，水功能区为余杭塘河余杭农业、工业用水区，编码：F1203101703013，水环境功能区为农业、工业用水区，编码：330110FM220114000250，目标水质为Ⅲ类，为Ⅲ类水环境功能区。因此该区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。 根据《2025 年浙江省生态环境状况公报》，2025 年全省地表水总体水质为优。江河干流总体水质为优，平原河网部分河流（段）超《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，湖泊水库营养状态为中营养或贫营养。根据全省 296 个国省控断面监测结果统计，水质达到或优于地表水环境质量Ⅲ类标准的断面占 99.7%（其中Ⅰ类占 10.8%、Ⅱ类占 53.4%、Ⅲ类占 35.5%），Ⅳ类占 0.3%，无Ⅴ类及劣Ⅴ类断面。与上年相比，Ⅰ～Ⅲ类水质断面比例增加 1.1 个百分点。八大水系及京杭运河钱塘江、曹娥江、甬江、椒江、瓯江、飞云江、鳌江、苕溪等八大水系及京杭运河所有断面均达到或优于Ⅲ类。因此，本项目所在区域为地表水环境质量达标区。 3.1.4 声环境质量现状 根据《杭州市余杭区声环境功能区划分方案（2021 年修订版）》，项目所在厂区位于 3 类声环境功能区（编号 310），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。 厂界外 50m 范围内不存在声环境保护目标，因此不进行声环境质量现状监测。 3.1.5 地下水、土壤环境 本项目不涉及重金属、持久性难降解有机污染物的排放。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，原则上不开展土壤、地下水环境质量现状调查。本实验室项目位于建筑物内的 2 楼和 3 楼，地面已采取防渗措施，且项目设计物料量小，均在实验室操作台，正常情况下不存在地下水、土壤环境污染途径，因此不开展地下水、土壤环境现状监测。 3.1.6 生态环境 本项目租用现有厂房，不新增用地，周围主要为企业、城市道路等，无大面积的自然植被群落及珍稀动植物资源等生态环境保护目标，故无需进行生态现状调查。
--	--

3.1.7 电磁辐射

本项目不涉及。

3.2 生态环境保护目标

3.2.1 大气环境保护目标

(1) 现状环境保护目标

本项目厂界外为 500m 范围内大气环境敏感点主要为居住区，具体情况详见下表，敏感点分布情况详见附图 2。

表 3-2 大气环境保护目标基本情况

保护目标名称	UTM 坐标/m		保护对象	规模	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y						
仓乐雅苑	784779.72	3353371.45	居民区	579 户 1800 人	环境空气、人群健康	环境空气二级	NW	120
长松雅苑 A 区	784529.37	3353327.27	居民区	360 人			NW	300
长松雅苑 B 区	784535.83	3353118.20	居民区	400 人			W	295
长松雅苑 C 区	784790.74	3353186.17	居民区	300 人			W	105
长松雅苑 D 区	784671.25	3352965.27	居民区	180 人			SW	200
余杭融通商务大厦	785005.40	3352832.95	写字楼、公寓	200 人			S	320
国网浙江智能电网产业园区综合服务楼	785159.34	3353440.98	行政办公机构	600 人			NE	175

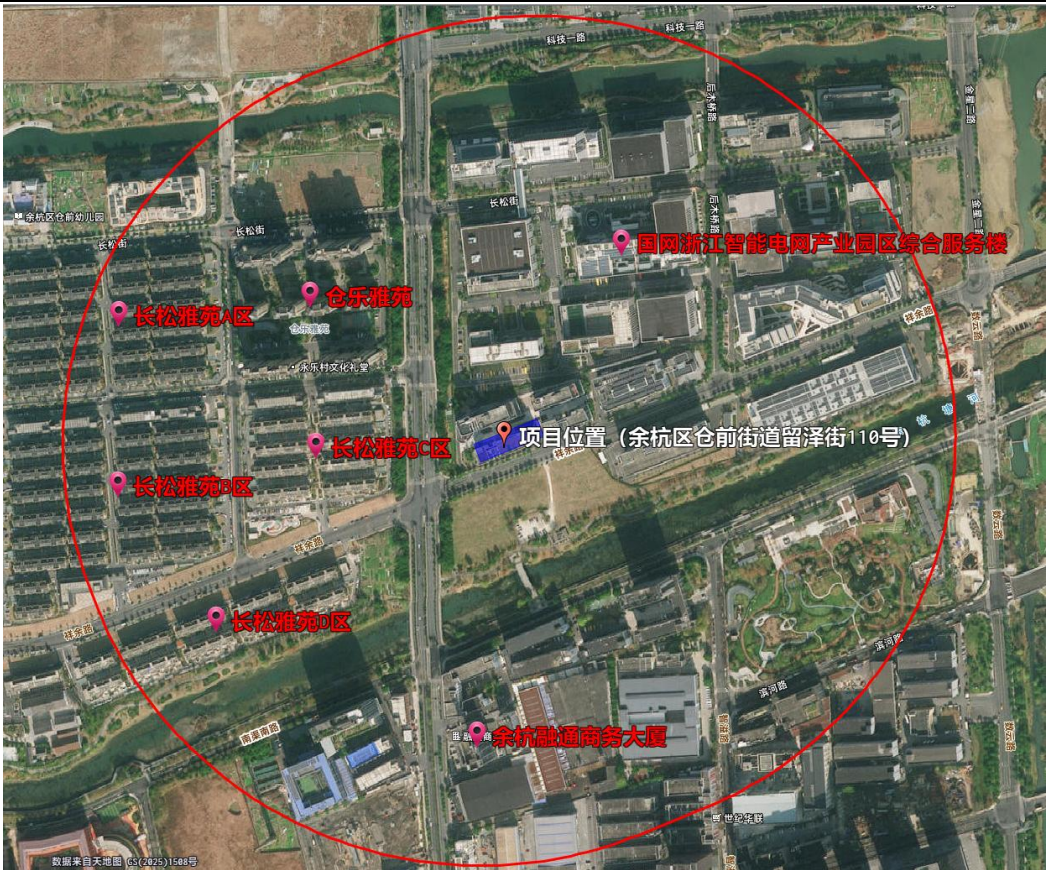


图 3-2 项目大气保护目标分布

3.2.2 地表水环境保护目标

本项目用地范围及附近不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、自然保护区、风景名胜區、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等敏感目标。

3.2.3 声环境保护目标

项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

3.2.4 其它环境保护目标

厂界外 500m 范围内无地下水集中式使用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无生态环境保护目标。

污
染
物

3.3 污染物排放控制标准

3.3.1 废气

(1) 有组织废气

排放
控制
标准

项目实验室产生的有机废气、酸性废气等经通风柜收集后，通过废气处理装置（活性炭吸附）处理后经排气筒高空排放。厂区共设置1根排气筒，高度为15m，实验室有机废气经活性炭处理后，经楼顶排气筒DA001排放，执行标准详见下表：

表 3-3 项目有组织废气排放标准一览表

污染源	排气筒高度	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	依据
实验室废气排放口（DA001）	15m	NMHC	150	12	GB16297-1996
		甲醇	220	6.1	
		甲苯	60	3.6	
		二甲苯	90	1.2	
		硫酸雾	70	1.8	
		氯化氢	150	0.3	
		氟化物	9	0.1	
		氨	1.5	4.9	GB 14554-1993
		硫化氢	0.06	0.33	
		臭气浓度	20	2000（无量纲）	

（2）无组织废气

无组织废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新扩改建，具体如下：

表 3-4 项目厂界无组织废气污染物排放标准一览表

标准名称		污染因子	标准限值（mg/m³）
《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）二级标准	周界外浓度最高点	NMHC	5
		甲醇	15
		甲苯	3
		二甲苯	1.5
		硫酸雾	1.5
		氯化氢	0.25
	无组织排放源上风向设参照点，下风向设监控点	氟化物	20（μg/m³）
《恶臭污染物排放标准》 （GB 14554-93） 二级新扩改建	厂界	氨	1.5
		硫化氢	0.06
		臭气浓度	20

3.3.2 废水

项目实验室废水经预处理，生活污水经化粪池预处理后一并排入污水管网，最终排入余杭污水处理厂集中处理。废水纳管水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；其中氨氮、总磷、总氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/887—2025）。

表 3-5 项目废水纳管排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

序号	污染物名称	排放标准	依据
1	pH 值（无量纲）	6~9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级
2	化学需氧量	500	
3	BOD ₅	300	
4	悬浮物	400	
5	阴离子表面活性剂（LAS）	20	
6	氨氮	35	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/ 887—2025）
7	总磷	8	
8	总氮	70	

余杭污水处理厂尾水主要指标（COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷）执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33-2169-2018）表 1 现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值，其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

表 3-6 纳管污水厂尾水排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

序号	污染物名称	尾水排放标准
1	pH 值（无量纲）	6~9
2	化学需氧量	≤40
3	BOD ₅	≤10
4	悬浮物	≤10
5	氨氮	≤2（4）
6	总氮	≤12（15）
7	总磷	≤0.3
8	LAS	≤0.5

注：括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

3.3.3 噪声

根据《杭州市余杭区声环境功能区划分方案（2021 年修订版）》，项目所在厂区位于 3 类声环境功能区（编号 310），执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，昼间 65 dB（A），夜间 55dB（A）。

3.3.4 固废

本项目固体废物主要包括：S2 生物实验废弃物（危废）、S3 原辅料包装袋、S4 生活垃圾、S5 废 RO 膜、S6 废活性炭（危废）、S7 污水处理污泥（危废）、S8 废生物安全柜滤芯（危废）。

一般固废：《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中明确，“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”；企业应根据

	《中华人民共和国生态环境法典》相关条款要求，采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。 危废：根据《中华人民共和国生态环境法典》相关条款要求，企业应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单。 HW01 类危废的收集、存放和运输按照《医疗废物管理条例》（中华人民共和国国务院令 2003 年第 380 号，2011 年 1 月 8 日修订）、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部第 36 号令）、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（HJ421-2008）。																																																												
总量控制指标	3.4 总量控制指标 结合本项目的实际情况分析，本项目被纳入总量控制指标的有 COD、氨氮以及 VOCs。 3.4.1 污染物排放量 根据工程分析，本项目污染物排放总量详见下表。 表 3-7 本项目污染物排放总量 单位：t/a <table><tr><th>类别</th><th>污染物名称</th><th>产生量</th><th>削减量</th><th>排环境量①</th></tr><tr><td rowspan="8">废水</td><td>废水量</td><td>624.26</td><td>/</td><td>624.26</td></tr><tr><td>COD</td><td>0.194</td><td>0.169（0.172）</td><td>0.025（0.022）</td></tr><tr><td>NH₃-N</td><td>0.020</td><td>0.0188（0.0189）</td><td>0.0012（0.0011）</td></tr><tr><td>SS</td><td>0.110</td><td>0.104</td><td>0.006</td></tr><tr><td>BOD₅</td><td>0.002</td><td>/</td><td>0.002</td></tr><tr><td>TN</td><td>0.00017</td><td>/</td><td>0.0001</td></tr><tr><td>TP</td><td>0.00003</td><td>/</td><td>0.00003</td></tr><tr><td>TDS</td><td>0.015</td><td>/</td><td>0.015</td></tr><tr><td>废气</td><td>VOCs</td><td>0.801</td><td>0.226</td><td>0.575</td></tr></table> 注①：COD、氨氮排环境量，括号外为按照余杭污水处理厂排水标准（COD40mg/L，氨氮 2mg/L）计算结果。括号内为按照余杭污水处理厂一二三期和四期排放口排放限值的平均值（COD35mg/L，氨氮 1.75mg/L）计算结果。 3.4.2 总量平衡方案 项目主要从事实验室研发，新增 COD、氨氮、VOCs 无需替代削减，主要污染物总量平衡替代情况如下。 表 3-8 项目总量平衡方案 单位：t/a <table><tr><th>项目</th><th>污染物名称</th><th>总量控制建议值</th><th>区域削减替代比例</th><th>区域削减替代量</th></tr><tr><td rowspan="2">废水</td><td>COD</td><td>0.022</td><td rowspan="3">非工业项目，无需替代削减</td><td>0</td></tr><tr><td>NH₃-N</td><td>0.001</td><td>0</td></tr><tr><td>废气</td><td>VOCs</td><td>0.575</td><td>0</td></tr></table>	类别	污染物名称	产生量	削减量	排环境量①	废水	废水量	624.26	/	624.26	COD	0.194	0.169（0.172）	0.025（0.022）	NH ₃ -N	0.020	0.0188（0.0189）	0.0012（0.0011）	SS	0.110	0.104	0.006	BOD ₅	0.002	/	0.002	TN	0.00017	/	0.0001	TP	0.00003	/	0.00003	TDS	0.015	/	0.015	废气	VOCs	0.801	0.226	0.575	项目	污染物名称	总量控制建议值	区域削减替代比例	区域削减替代量	废水	COD	0.022	非工业项目，无需替代削减	0	NH ₃ -N	0.001	0	废气	VOCs	0.575	0
	类别	污染物名称	产生量	削减量	排环境量①																																																								
	废水	废水量	624.26	/	624.26																																																								
		COD	0.194	0.169（0.172）	0.025（0.022）																																																								
		NH ₃ -N	0.020	0.0188（0.0189）	0.0012（0.0011）																																																								
		SS	0.110	0.104	0.006																																																								
		BOD ₅	0.002	/	0.002																																																								
		TN	0.00017	/	0.0001																																																								
		TP	0.00003	/	0.00003																																																								
		TDS	0.015	/	0.015																																																								
废气	VOCs	0.801	0.226	0.575																																																									
项目	污染物名称	总量控制建议值	区域削减替代比例	区域削减替代量																																																									
废水	COD	0.022	非工业项目，无需替代削减	0																																																									
	NH ₃ -N	0.001		0																																																									
废气	VOCs	0.575		0																																																									

	由上表可知，本项目新增排放总量为 COD0.022t/a，氨氮 0.001t/a，VOCs 0.575 t/a，无需替代削减。
--	--

4 主要生态环境影响和保护措施

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

本项目租用现有厂房实施，不新增用地，无需新建厂房，只需进行实验室室内装修以及设备安装等。因此，施工期的生态环境影响主要为室内装修过程和设备安装过程中产生的包装垃圾以及设备安装和装修的噪声等，施工时间较短，施工期主要会产生噪声、固体废弃物等污染物。只要加强施工期管理，减少对外界的噪声影响，本项目施工期影响较小。

运
营
期
生
态
环
境
影
响
和
保
护
措
施

4.1 废气

4.1.1 废气源强核算

（1）G1 实验室挥发废气

主要产生于 2 楼分子实验室的通风柜及 3 楼纯化间等操作区域。在细胞、胚胎、分子生物学实验及蛋白纯化过程中，会使用多种挥发性有机试剂（如乙醇、乙酸、异丙醇、甲醇、丙酮、甲苯、二甲苯等）和挥发性酸（如盐酸、乙酸等）。这些试剂在配制、添加、样本处理及层析等操作过程中会挥发，产生以 VOCs 和酸性气体为主的实验废气，VOCs 和酸性废气产生情况见表 4-1，考虑到实验操作一般在试管、烧瓶、烧杯等实验容器中进行，试剂挥发量较小大部分作为危废处理，本环评的产污系数参考同类型项目环评常用取值（5%~10%）并结合每种试剂的挥发特性进行进一步保守取值得到。废气通过通风柜或 A2 生物安全柜进行收集，收集效率按 95%计，此外根据实验室通排风图纸显示，实验室 2F 和 3F 排风系统的总风量为 7900m³/h，废气经过收集后统一进行处理，VOCs 采用活性炭吸附的方法进行去除，酸性废气由于年产生量极少，所以不再单独进行处理。

表 4-1 实验室废气产生情况

污染类型	污染物名称	涉及原料	用量（t/a）	产污系数	产生量（t/a）
VOCs	乙醇	无水乙醇	0.395	20%	0.079
	甲醇	甲醇	0.395	20%	0.079
	异丙醇	异丙醇	0.396	20%	0.0786
	丙酮	丙酮	0.0079	20%	0.0016
	甲苯	甲苯	0.0433	20%	0.0087

	二甲苯	二甲苯	0.0432	20%	0.0087
	二甲基亚砷	DMSO (2楼+3楼)	0.0138	10%	0.0012
	乙酸/冰乙酸	乙酸(99.5%)+冰乙酸	0.115	20%	0.0231
	β -巯基乙醇	β -巯基乙醇(2-ME)	0.0028	20%	0.0005
VOCs 小计					约 0.280 t/a
酸性废气	氯化氢	盐酸(37%)	0.00295	30%	0.00033
	硫酸雾	硫酸(98%)	0.0092	5%	0.00045
酸性废气小计					约 0.001 t/a

(2) G2 细胞培养废气

主要产生于 2 楼和 3 楼的细胞培养箱。细胞培养过程中需要维持 5%左右的 CO₂浓度环境，培养箱废气在开闭门或通过箱体排气口时会有微量 CO₂逸散至实验室内。由于 CO₂不属于常规大气污染物，且产生量极小，本评价仅做定性分析，不进行定量核算。细胞培养废气由于含有微量生物气溶胶和微量试剂残留，所以也统一由生物安全柜收集过滤后纳入废气处理系统处理后排放。

(3) G3 消毒废气

实验室定期使用 75%酒精进行消毒，根据统计本项目 75%酒精用量 2500L/年（3 楼实验室 500L+总耗材 2000L），折合乙醇量为 1479 kg/a。主要用于实验操作台面/设备表面消毒、实验人员手部消毒、实验耗材和器材消毒等。

实验操作台面/设备表面消毒每个实验间以 20ml 每次，一天 4 次计，全实验室约 15 个实验间每日使用量约为 1.2L，年使用量约为 360L；人员手部消毒本实验室总定员 40 人，实际参与实验操作人员约 35 人，每次消毒约使用 5ml 左右酒精，每天按 6 次消毒计算，一天消毒酒精使用量约为 1.05L，年使用量约为 315L；部分不适宜高温灭菌的实验器具和耗材需要酒精浸泡消毒，每个实验间以每周 2 次集中浸泡消毒计，每次使用量为 1L，所有实验间一周共使用约 30L，平均每日使用量约为 6L，年使用量约为 1800L。综合统计使用量约为 2475L，剩余部分约 25L 作为预留部分备用，保守统计也将其计入消耗。其中擦拭消毒和手部消毒部分完全挥发，设备消毒部分部分挥发算上取用时带出的损耗部分总体以挥发率 10%计算，年挥发量约为 180L/a，其余部分约 1620L 作为废液收集处理。

因此消毒过程酒精总挥发量为 880L，折合 NMHC 产生量约为 0.521t。由于消毒酒精使用较为分散，收集较为困难，且少量挥发性乙醇对人体影响较小，因此在实验室内排放，然后经实验室换风系统排出。

综上，本项目废气污染源强核算结果如下：

表 4-2 废气污染源强核算表

污染类型	装置	工序/生产线	污染物	排放形式	污染物产生				废气收集		治理措施		污染物排放					排放时间	
					核算方法	废气产生量	产生浓度	产生速率	产生量	收集措施	收集效率%	治理工艺	效率%	核算方法	废气量	排放浓度	排放速率		排放量
						m³/h	mg/m³	kg/h	t/a						m³/h	mg/m³	kg/h		t/a
实验室挥发废气	A2 生物安全柜（21台）、通风橱（4台）	实验操作	VOCs	有组织	产排污系数法	7900	14.03	0.111	0.266	负压密闭收集	95	活性炭吸附	85	产污系数法	7900	2.10	0.017	0.040	2400
				无组织		-	-	-	0.014			-	-		-	-	0.014		
			酸性废气	有组织		7900	0.05	0.0003	0.001	负压密闭收集	95	活性炭吸附	25	产污系数法	7900	0.04	0.0003	0.0007	
				无组织		-	-	/	少量			-	-		-	-	-		
细胞培养废气	细胞培养箱	细胞培养	CO2	有组织	定性分析	/	少量	/	少量	/	/	实验室排风系统排出	/	定性分析	/	少量	少量	少量	
实验室消毒废气	实验室	实验室消毒	乙醇	无组织	定性分析	/	少量	/	0.521	/	/		/	物料衡算法	/	少量	少量	0.521	

运营
期
生
态
环
境
影
响
和
保
护
措
施

非正常工况废气源强

非正常工况主要考虑活性炭吸附装置完全失效情况下，本次评价按最不利的情况考虑，即处理设施完全失效，处理效率为 0 的情况。根据工程分析，该情况下废气排放情况下表。

表 4-3 废气非正常工况排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m³）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间（h）	年发生频次	应对措施
1	实验室废气排放口（DA001）	活性炭吸附装置故障，处理效率为 0%	VOCs	14.03	0.111	1	1	立即停止实验操作，对废气处理措施进行检修
2			酸性气体	0.05	0.0003	1	1	

考虑到非正常工况下污染物排放量和排放速率明显增加，为确保项目废气处理装置正常运行，建设方在日常运行过程中，拟采取如下措施：

①公司委派专人负责每日巡检废气处理装置，做好巡检记录；

②当发现废气处理设施故障并导致废气非正常排放时，应立即停止相关工序生产，待废气处理装置故障排除后并可正常运行时方可恢复相关工序生产；

③按照环评要求定期对废气处理装置进行维护保养，保证废气装置的正常运行，以减少废气的非正常排放；

④建立废气处理装置运行管理台账，由专人负责记录。

3、措施可行性分析

（1）废气处理工艺

本项目废气收集、处理工艺流程如下：

实验室挥发废气

通风柜、生物安全柜集气

活性炭吸附装置

15m排气筒 DA001排放

细胞培养废气

生物安全柜集气

生物安全柜过滤

活性炭吸附装置

15m排气筒 DA001排放

消毒废气

实验室换风系统排放

地下室集中式污水处理站恶臭

调节池密闭集气

活性炭吸附装置

地下室排风井排出

图 4-1 废气处理工艺流程图

（2）废气防治措施参数

由于污水站恶臭的产生源包含了园区的多家实验室废水，且除臭装置的运维由园区负

炭，因此环保措施参数不再考虑污水站除臭装置，仅对本项目厂区的 1 套活性炭处理装置进行分析，具体如下：

表 4-4 本项目废气处理装置参数一览表

类目		排放源	
产污单元		2F、3F 各类型实验室	
产生设施		通风柜、生物安全柜、试剂操作台等	
产排污环节		实验操作	
污染物种类		VOCs（以非甲烷总烃计）、酸性废气（微量）	
排放形式		有组织	
污染防治设施概况	收集方式		通风橱负压集气
	收集效率		95%
	处理能力（m³/h）		7900
	处理工艺		活性炭吸附
	处理装置参数		装填颗粒活性炭，碘吸附值不低于 800mg/g，装填量不低于 1 t，更换频次 500h/次
	处理效率		85%（VOCs）、25%（酸性气体）
	是否为可行技术	判定结果	可行
		判定依据	符合《环境保护产品技术要求 工业废气吸收净化装置》（HJ/T 387-2007），《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010），《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）和《实验室废气污染控制技术规范》（DB32/T 4455-2023）要求，为当前实验室废气治理的主流可行技术
排放口	名称		实验室废气排放口（DA001）
	类型		一般排放口
	高度（m）		15
	内径（m）		0.3
	温度（℃）		25
	地理坐标	经度	119.96251097
		纬度	30.27727515

此外，根据《浙江省分散吸附-集中再生活性炭挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》、《关于加强工业企业环保设备设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础[2022]143 号，浙江省应急管理厅，浙江省生态环境厅），对本项目活性炭吸附装置要求如下：

①用于 VOCs 治理的活性炭采用煤质活性炭或木质活性炭，活性炭的结构应为颗粒活性炭，不宜采用蜂窝活性炭。

②活性炭技术指标宜符合 LY/T 3284 规定的优级品颗粒活性炭技术要求，颗粒活性炭技术指标应至少符合以下要求：碘吸附值不低于 800mg/g 或四氯化碳吸附率不低于 60%。

③活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时。

④活性炭装填量要满足《浙江省分散吸附-集中再生活性炭挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》要求。

⑤活性炭吸附装置应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）要求。

⑥企业应委托有相应资质(建设部门核发的综合、行业专项等设计资质)的设计单位对建设项目环保设施进行设计，落实安全生产相关要求。

4、大气环境影响分析

(1) 有组织排放达标分析

根据工程分析，本项目有组织排放的 NMHC 和酸性气体量较少，经处理后实验室废气排放口（DA001）的污染物浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）要求。

(2) 无组织排放达标分析

本项目的废气无组织排放含量很少，主要为 NMHC 和微量挥发的酸性气体，大部分经由实验室排风系统排出。污水站恶臭经公共的活性炭吸附装置处理后，经排风井排出。企业在落实环评所提出的废气收集措施后，大部分废气被收集处理，无组织废气排放量较少，经通风扩散后，预计 NMHC 和酸性气体厂界能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 大气污染物厂界浓度限值要求。

(3) 废气影响分析结论

本项目位于环境空气质量臭氧不达标区，企业经采取收集措施后，排放量很少，能做到达标排放。在落实本环评提出的污染治理措施后，企业正常生产不会对周边环境造成较大影响。

4.2 废水

4.2.1 源强核算

(1) 实验废水

主要来自样品预处理、细菌与胚胎培养、实验器皿的清洗以及纯化等流程。根据项目内容用水估算，样品预处理，配制试剂与培养基进行细胞培养等步骤根据同类型实验室用水量参考，年用水约为 1800L/a（1.8t/a）；烧杯、试剂瓶、培养皿等重复使用的设备进行清洗用水，按照多道清洗流程，第 1-2 道为初洗，单次约为 0.1L/道，第 3-4 道采用精洗，约 0.2L/道，每次清洗用水量约为 0.6L，参照一次性耗材年用量约 5000 件假定实验仪器也同样清洗 5000 次计算，年用水量约为 3000L（3t/a），其中前两道清洗约产生 1000L，经查《国家危险废物名录（2025 年版）》，实验室废液危废种类为“HW49”，代码“900-047-49”，危险特性：T/C/I/R，所以产生后密闭桶装暂存于危废间，定期委托资质单位处理，后两道清洗液 2000L 则归为实验室废液；其他部分实验操作用水量，如电转仪、细胞融合仪电极缓冲液配制，超声波破碎仪冷却与水浴，层析柱清洗等流程，年用水量相对较少，约为 500L/a（0.5t/a）。清

洗用水的产污系数一般以 90%计，估算年产生清洗废水约 3.87t/a。主要污染物浓度类比同类生物研发实验室的环评报告数据，其中 COD、SS 和氨氮参考杭州倍荣生物科技有限公司研发中心建设项目环境影响登记表中的实验清洗废水的污染物浓度，该实验室进行羊膜生物凝胶技术、混合处理脱细胞技术的研究实验，与本实验内容较为相近，浓度分别为 COD：400 mg/L，氨氮：30 mg/L，SS：200 mg/L；其他污染物浓度参考成都智慧医疗医学中心二期产业园区项目环境影响报告表中所引用的成都天府生命科技园项目污水处理站进口水质监测数据，该生命科技园区主要进行生物制剂、化学药研发、细胞治疗、生物材料等细分领域等工作，部分污染物浓度监测浓度分别为 BOD₅：400mg/L、氨氮：30mg/L、总磷 8mg/L。此外总氮数据由于相关实验室报表涉及较少，所以本环评通过评估实验内容、实验原辅料使用情况以及氨氮的浓度数据进行保守取值为 45mg/L。

（2）设备运行废水

设备运行废水包括灭菌锅、水浴锅等设备使用废水以及洗衣机用水等。实验室具有灭菌锅共 2 台，每台按用水 20L 计，每天换水一次，水浴锅共 10 台，每台用水 5L 计，每周更换一次，总计用水量约为 14600L/a；制冰机假定每日用水 60L，年用水量约为 18000L；洗衣机共 4 台，单次用水 60L 计，每周清洗 2 次，年用水量约为 24000L。设备废水年产生量约为 50.94 t，主要污染物为 COD，氨氮和 SS，但是浓度极低，COD 浓度低于 50 mg/L，由污水站处理后纳管排放。

（3）纯水制备废水

项目 2F 和 3F 各设置 1 台纯水机，最大产水速度 0.5t/h，纯水废水比为 2:1，实验室年纯水需求为 57.9 t，纯水机耗水量为 88.35 t，废水产生量为 29.45 t，主要污染物为无机盐，可直接排放，本项目考虑到 W1、W2 整体废水量较小，为保证废水处理设施正常运转，所以将 W3 纯水制备废水一同纳入污水处理设施处理后排放。

（4）生活废水

本项目劳动定员 40 人，生活用水量平均取 50L/p·d，年运行 300d，则用水量为 2t/d、600t/a。排放系数 0.9，则废水产生量为 1.8t/d、540t/a。类比城市居民生活污水水质，生活污水水质为 COD_{Cr}350mg/L，氨氮 35mg/L，经园区化粪池处理后纳管。

本项目废水经自建污水处理设施处理后，排入余杭污水处理厂。根据《污水综合排放标准》（GB8978-1996）适用范围，属于排入二级污水处理厂的城镇排水系统范畴。因此，本项目厂界废水排放执行 GB8978-1996 中三级标准，同时满足该净水厂的纳管要求。

废水源强核算情况见下表：

表 4-5 废水污染源强核算结果及相关参数一览表																
污染源	装置	工序	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间 d/a			
				核算方法	废水量 m³/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率 %	核算方法	废水量 m³/a	浓度 mg/L		排放量 t/a		
实验废水	清洗槽等设备	实验废液	COD	类比法	3.87	400	0.002	灭菌消毒、酸碱中和+混凝沉淀工艺处理后纳管排放	/	达标排放	3.87	≤500	/	300		
			氨氮			30	0.0001					≤35	/			
			SS			200	0.0008					≤400	/			
			BOD ₅			400	0.002					≤300	/			
			TN			45	0.00017					≤35	/			
			TP			8	0.00003					≤8	/			
设备运行废水	水浴锅、制冰机、洗衣机等	实验设备运行	COD	类比法	50.94	50	0.003	污水处理后排放（也可直接排放）	/	达标排放	50.94	≤500	/			
			氨氮			20	0.001					≤35	/			
			SS			20	0.001					≤400	/			
纯水制备废水	纯水机	纯水制备	TDS	类比法	29.45	500	0.015						29.45		/	0.015
生活污水	卫生间、洗手池等	员工生活	COD	产污系数法	540	350	0.189				15	产污系数法	540		298	0.161
			氨氮			35	0.019				3				34	0.018
			SS			200	0.108	30	140	0.076						

表 4-6 项目纳管废水产排情况表					
废水类型	污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
综合废水	COD	0.194	0.028	266	0.166
	氨氮	0.020	0.001	31.2	0.019
	SS	0.110	0.032	124	0.077
	BOD ₅	0.002	0	3.2	0.002
	TN	0.00017	0.00004	0.22	0.00013
	TP	0.00003	0	0.050	0.00003
	TDS	0.015	0	24	0.015

表 4-7 废水类别、污染物及污染治理设施信息表										
序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	实验室废水	COD、氨氮、SS、BOD ₅ 、TN、TP	余杭污水处理厂	间断排放，排放期间流量	TW001	实验废水处理设施	灭菌消毒、酸碱中和+混凝沉淀+厌氧水	DW001	是	企业总排口

2	设备运行 废水	COD、氨 氮、SS		不稳定， 但有周期 性规律			解酸化+生物 接触氧化工艺 处理后纳管排 放			
3	纯水制备 废水	TDS								
4	生活污水	COD、氨 氮、SS				TW002	生活污 水处理 设施	化粪池处理后 纳管		

表 4-8 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口经纬度		废水 (t/a)	排放 规律	间歇排 放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物 种类	国家或地方污 染物排放标准 浓度限值 (mg/L)
1	DW001	119.96261845	30.27735184	624.26	间歇	8:00~17:00	余杭污 水处理 厂	pH 值（无量纲）	6~9
								COD	≤40
								BOD ₅	≤10
								SS	≤10
								氨氮	≤2（4）
								TN	≤12（15）
								TP	≤0.3

表 4-9 废水排放执行标准表

排放口 名称	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值(mg/L)
企业总 排口	DW001	pH 值（无量 纲）	《污水综合排放标准》（GB8978- 1996）三级	6~9
		化学需氧量		500
		BOD ₅		300
		悬浮物		400
		LAS		20
		氨氮	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放 标准》（DB33/ 887—2025）	35
		总磷		8
		总氮		70

4.2.2 措施可行性分析及其影响分析

（1）生活污水治理措施可行性分析

项目生活污水产生量 1.8t/d、540t/a，依托租赁厂房已建的化粪池，为排污许可规范中明确规定的可行技术，项目依托配套的化粪池可满足本项目生活污水处理需求。项目生活废水中各类污染物经化粪池处理后预计能够达到余杭污水处理厂接管标准要求。

（2）实验室废水预处理措施可行性分析

企业租赁的厂房所在园区委托资质单位为每个入驻企业分别配套建设单独的污水收集、处理系统（每套收集处理能力均一致，为 1t/d），交由入驻企业单独使用并对运行维护承担主体责任。

本项目废水经配套的污水处理系统“单独收集、单独处理”后，最终进入园区共同的外排池（外排池设计规模为 8t/d）进行统一排放（污水工程竣工备案意见详见附件）。本项目

实验室废水产生量约为 86.03 t/a，日均产生量<1t，在本项目配套的单独污水处理系统的能力范围内。

①工艺流程简述：

本项目实验室废水经收集桶收集，目的是为了调节水质水量，收集之后再投加消毒剂进行灭菌预处理，然后再经管道排入反应池，考虑到由于废水来源于细胞培养、分子生物学实验、清洗等环节，原辅料中既有乙酸、盐酸、硫酸等酸性物质，也有氢氧化钠、磷酸盐等碱性及缓冲物质，且碱性物质使用量更高，废水经收集桶混合后，pH 往往存在波动，合理情况下混合后一般呈中性至弱碱性，但是为了避免极端情况下酸性废液排放较多导致废液呈现酸性与次氯酸钠类消毒剂发生反应产生氯气，消毒剂建议使用更为稳定的过氧乙酸等物质。灭菌桶收集规模为 1t/d，本项目实验室废水量 86.03 t/a，因此废水收集桶灭菌能够满足本项目废水处理需求。

均质、消毒后的废水经提升泵提升至反应池，在反应池内依次投入酸/碱，通过调节 pH 至 7~8 后，再加入活性炭粉末，其目的是通过活性炭粉末物理吸附及化学吸附作用，去除部分 COD_{Cr} 及其他污染物，再经过 PAC、PAM 的絮凝作用形成絮状物，污染物在沉淀池沉淀去除后，上清液通过沉淀池溢流进入外排池，最终纳入市政管网达标排放。沉淀池污泥排入污泥池，在板框压滤机作用下压成泥饼外运，滤液通过管道排入外排池。

②实验废水治理设施进出水质

参考园区废水处理设施的设计方案，设计的污水进入污水处理站前的浓度为 COD_{Cr}≤400mg/L、COD_{Cr}≤200mg/L、SS≤400mg/L、BOD₅≤400mg/L、NH₃-N≤30mg/L、TP≤8mg/L、TN≤45mg/L。废水经处理后的水质情况见下表：

表 4-10 实验室废水预处理效果

处理单元	预处理效果（mg/L）							
	设计水量 t/d	pH 无量纲	COD _{Cr} mg/L	SS mg/L	BOD ₅ mg/L	NH ₃ -N mg/L	TP mg/L	TN mg/L
废水收集池 （兼消毒）	1.0	4~10	400	200	400	30	8	45
混凝		4~10	400	200	400	30	8	45
沉淀池		7~8	280	80	280	28.5	3.2	42.75
去除率		-	30%	60%	30%	5%	60%	5%
外排池		7~8	280	80	280	28.5	3.2	42.75
排放标准	/	6~9	≤500	≤400	≤300	≤35	≤8	≤35

根据上表分析，本项目实验室废水经配套的单独污水预处理装置处理后外排水质可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》（DB33/ 887—2025）要求。

(3) 项目废水纳管可行性分析 本项目位于杭州市余杭区留泽街,属于余杭污水处理厂服务范围内,目前出租方已纳管,本项目新增废水产生量 624.26 t/a (2.08 t/d), 水量很小。 余杭污水处理厂废水接管标准为: COD_{Cr} 500mg/L、SS 400mg/L、NH₃-N 35mg/L、总磷 8mg/L。根据前述分析,预计项目外排废水中各类污染物能够达到接管标准要求,接管可行。 (4) 依托污水厂概况 杭州余杭污水处理厂位于余杭区余杭街道金星工业园,坐标为北纬 30.279167, 东经 119.969444。余杭污水处理厂一至四期工程均已建成投入运行,其中一二三期工程采用“氧化沟+生物滤池”工艺,四期工程采用“预处理+超细格栅+A2/O+MBR 池+次氯酸钠消毒”工艺,尾水排入余杭塘河,现拥有 13.5 万 t/d 的污水处理能力(包括一期 3 万 t/d,二期 1.5 万 t/d,三期 1.5 万 t/d,四期 7.5 万 t/d),其中一二三期工程目前基本满负荷运行,四期已投运。根据浙江省污染源自动监控信息管理平台上公布的 2024 年 7 月污水处理厂出水自动监测数据(https://zxjk.sthjt.zj.gov.cn),该污水处理厂尾水达标情况汇总如下。 表 4-11 余杭污水处理厂尾水监测结果 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">监测时间</th><th>pH 值</th><th>化学需氧量</th><th>氨氮</th><th>总磷</th><th>总氮</th><th>废水瞬时流量</th><th>水温</th></tr><tr><th>(6~9)</th><th>(40)mg/L</th><th>(2)mg/L</th><th>(0.30)mg/L</th><th>(12)mg/L</th><th>升/秒</th><th>℃</th></tr><tr><td>1</td><td>2024/7/31</td><td>6.65</td><td>10.69</td><td>0.0639</td><td>0.1087</td><td>7.243</td><td>427.51</td><td>30.8</td></tr><tr><td>2</td><td>2024/7/30</td><td>6.54</td><td>6.87</td><td>0.0741</td><td>0.1622</td><td>7.117</td><td>466.48</td><td>30.5</td></tr><tr><td>3</td><td>2024/7/29</td><td>6.75</td><td>7.93</td><td>0.1183</td><td>0.1092</td><td>6.451</td><td>435.03</td><td>30.1</td></tr><tr><td>4</td><td>2024/7/28</td><td>6.87</td><td>7.95</td><td>0.0558</td><td>0.1278</td><td>7.472</td><td>445.88</td><td>30</td></tr><tr><td>5</td><td>2024/7/27</td><td>6.77</td><td>8.84</td><td>0.0668</td><td>0.1342</td><td>7.56</td><td>484.99</td><td>29.9</td></tr><tr><td>6</td><td>2024/7/26</td><td>6.75</td><td>11.93</td><td>0.0614</td><td>0.1155</td><td>6.383</td><td>561.83</td><td>30.2</td></tr><tr><td>7</td><td>2024/7/25</td><td>6.79</td><td>8.52</td><td>0.0603</td><td>0.1336</td><td>9.544</td><td>467.14</td><td>30.7</td></tr><tr><td>8</td><td>2024/7/24</td><td>6.82</td><td>7.31</td><td>0.0621</td><td>0.0996</td><td>9.764</td><td>435.34</td><td>31.1</td></tr><tr><td>9</td><td>2024/7/23</td><td>6.79</td><td>6.39</td><td>0.0605</td><td>0.0895</td><td>9.218</td><td>466.51</td><td>31</td></tr><tr><td>10</td><td>2024/7/22</td><td>6.81</td><td>6.86</td><td>0.0905</td><td>0.102</td><td>9.044</td><td>502.99</td><td>30.7</td></tr><tr><td>11</td><td>2024/7/21</td><td>6.86</td><td>7.44</td><td>0.0658</td><td>0.1547</td><td>9.605</td><td>499.95</td><td>30.4</td></tr><tr><td>12</td><td>2024/7/20</td><td>6.81</td><td>8.71</td><td>0.0653</td><td>0.1363</td><td>9.229</td><td>531.23</td><td>30.3</td></tr><tr><td>13</td><td>2024/7/19</td><td>6.89</td><td>7.69</td><td>0.0605</td><td>0.1292</td><td>8.155</td><td>527.71</td><td>30.2</td></tr><tr><td>14</td><td>2024/7/18</td><td>6.8</td><td>9.99</td><td>0.0771</td><td>0.1325</td><td>8.444</td><td>500.88</td><td>29.9</td></tr><tr><td>15</td><td>2024/7/17</td><td>6.73</td><td>10.57</td><td>0.0853</td><td>0.1108</td><td>9.433</td><td>558.69</td><td>29.7</td></tr><tr><td>16</td><td>2024/7/16</td><td>6.71</td><td>11.15</td><td>0.0761</td><td>0.1106</td><td>8.942</td><td>560.28</td><td>29.6</td></tr><tr><td>17</td><td>2024/7/15</td><td>6.43</td><td>14.84</td><td>0.0718</td><td>0.1214</td><td>9.579</td><td>548.96</td><td>29.2</td></tr><tr><td>18</td><td>2024/7/14</td><td>6.3</td><td>15.26</td><td>0.0851</td><td>0.1045</td><td>8.261</td><td>567.08</td><td>29</td></tr><tr><td>19</td><td>2024/7/13</td><td>6.37</td><td>14.27</td><td>0.0757</td><td>0.1103</td><td>7.153</td><td>566.5</td><td>29.1</td></tr><tr><td>20</td><td>2024/7/12</td><td>6.44</td><td>12.54</td><td>0.0786</td><td>0.123</td><td>7.101</td><td>540.08</td><td>29.4</td></tr><tr><td>21</td><td>2024/7/11</td><td>6.52</td><td>11.04</td><td>0.0743</td><td>0.1235</td><td>6.699</td><td>506.93</td><td>29.7</td></tr></table>									序号	监测时间	pH 值	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	废水瞬时流量	水温	(6~9)	(40)mg/L	(2)mg/L	(0.30)mg/L	(12)mg/L	升/秒	℃	1	2024/7/31	6.65	10.69	0.0639	0.1087	7.243	427.51	30.8	2	2024/7/30	6.54	6.87	0.0741	0.1622	7.117	466.48	30.5	3	2024/7/29	6.75	7.93	0.1183	0.1092	6.451	435.03	30.1	4	2024/7/28	6.87	7.95	0.0558	0.1278	7.472	445.88	30	5	2024/7/27	6.77	8.84	0.0668	0.1342	7.56	484.99	29.9	6	2024/7/26	6.75	11.93	0.0614	0.1155	6.383	561.83	30.2	7	2024/7/25	6.79	8.52	0.0603	0.1336	9.544	467.14	30.7	8	2024/7/24	6.82	7.31	0.0621	0.0996	9.764	435.34	31.1	9	2024/7/23	6.79	6.39	0.0605	0.0895	9.218	466.51	31	10	2024/7/22	6.81	6.86	0.0905	0.102	9.044	502.99	30.7	11	2024/7/21	6.86	7.44	0.0658	0.1547	9.605	499.95	30.4	12	2024/7/20	6.81	8.71	0.0653	0.1363	9.229	531.23	30.3	13	2024/7/19	6.89	7.69	0.0605	0.1292	8.155	527.71	30.2	14	2024/7/18	6.8	9.99	0.0771	0.1325	8.444	500.88	29.9	15	2024/7/17	6.73	10.57	0.0853	0.1108	9.433	558.69	29.7	16	2024/7/16	6.71	11.15	0.0761	0.1106	8.942	560.28	29.6	17	2024/7/15	6.43	14.84	0.0718	0.1214	9.579	548.96	29.2	18	2024/7/14	6.3	15.26	0.0851	0.1045	8.261	567.08	29	19	2024/7/13	6.37	14.27	0.0757	0.1103	7.153	566.5	29.1	20	2024/7/12	6.44	12.54	0.0786	0.123	7.101	540.08	29.4	21	2024/7/11	6.52	11.04	0.0743	0.1235	6.699	506.93	29.7
序号	监测时间	pH 值	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	废水瞬时流量	水温																																																																																																																																																																																																													
		(6~9)	(40)mg/L	(2)mg/L	(0.30)mg/L	(12)mg/L	升/秒	℃																																																																																																																																																																																																													
1	2024/7/31	6.65	10.69	0.0639	0.1087	7.243	427.51	30.8																																																																																																																																																																																																													
2	2024/7/30	6.54	6.87	0.0741	0.1622	7.117	466.48	30.5																																																																																																																																																																																																													
3	2024/7/29	6.75	7.93	0.1183	0.1092	6.451	435.03	30.1																																																																																																																																																																																																													
4	2024/7/28	6.87	7.95	0.0558	0.1278	7.472	445.88	30																																																																																																																																																																																																													
5	2024/7/27	6.77	8.84	0.0668	0.1342	7.56	484.99	29.9																																																																																																																																																																																																													
6	2024/7/26	6.75	11.93	0.0614	0.1155	6.383	561.83	30.2																																																																																																																																																																																																													
7	2024/7/25	6.79	8.52	0.0603	0.1336	9.544	467.14	30.7																																																																																																																																																																																																													
8	2024/7/24	6.82	7.31	0.0621	0.0996	9.764	435.34	31.1																																																																																																																																																																																																													
9	2024/7/23	6.79	6.39	0.0605	0.0895	9.218	466.51	31																																																																																																																																																																																																													
10	2024/7/22	6.81	6.86	0.0905	0.102	9.044	502.99	30.7																																																																																																																																																																																																													
11	2024/7/21	6.86	7.44	0.0658	0.1547	9.605	499.95	30.4																																																																																																																																																																																																													
12	2024/7/20	6.81	8.71	0.0653	0.1363	9.229	531.23	30.3																																																																																																																																																																																																													
13	2024/7/19	6.89	7.69	0.0605	0.1292	8.155	527.71	30.2																																																																																																																																																																																																													
14	2024/7/18	6.8	9.99	0.0771	0.1325	8.444	500.88	29.9																																																																																																																																																																																																													
15	2024/7/17	6.73	10.57	0.0853	0.1108	9.433	558.69	29.7																																																																																																																																																																																																													
16	2024/7/16	6.71	11.15	0.0761	0.1106	8.942	560.28	29.6																																																																																																																																																																																																													
17	2024/7/15	6.43	14.84	0.0718	0.1214	9.579	548.96	29.2																																																																																																																																																																																																													
18	2024/7/14	6.3	15.26	0.0851	0.1045	8.261	567.08	29																																																																																																																																																																																																													
19	2024/7/13	6.37	14.27	0.0757	0.1103	7.153	566.5	29.1																																																																																																																																																																																																													
20	2024/7/12	6.44	12.54	0.0786	0.123	7.101	540.08	29.4																																																																																																																																																																																																													
21	2024/7/11	6.52	11.04	0.0743	0.1235	6.699	506.93	29.7																																																																																																																																																																																																													

22	2024/7/10	6.51	9.42	0.0891	0.1328	7.314	484.66	29.6
23	2024/7/9	6.37	10.34	0.1112	0.1264	9.218	571.7	29.4
24	2024/7/8	6.54	7.55	0.0807	0.125	7.412	605.28	29.3
25	2024/7/7	6.68	4.05	0.0754	0.1097	8.688	514.72	28.9
26	2024/7/6	6.54	5.03	0.1011	0.1061	8.506	553.81	28.5
27	2024/7/5	6.55	6.33	0.0978	0.1106	7.588	636.55	28
28	2024/7/4	6.66	6.91	0.0784	0.0983	7.05	742.37	27.5
29	2024/7/3	6.58	6.75	0.103	0.1043	6.078	766.95	27
30	2024/7/2	6.75	6.07	0.0838	0.0983	5.443	754.36	26.6
31	2024/7/1	6.59	6.29	0.129	0.0815	5.573	791.72	26

由上表可知，余杭污水处理厂排放口出水水质 COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮均可达标排放。废水最大处理量为 6.84 万 t/d，尚有余量 0.66 万 t/d 可供本项目使用。本项目投产后，废水排放量约 2.08 t/d，废水排放量很小，经处理后能做到达标纳管，不会对余杭污水处理厂造成较大冲击，正常情况下项目对周边河流影响较小。

综上所述，本项目外排废水能够达到纳管标准，接收项目废水的污水处理厂尚有一定余量，废水接管后不会对污水处理厂产生不良影响；本项目投运后污水排放量和污染物浓度均较小，经余杭污水处理厂进一步处理后，不会明显改变水体现状。从废水接水水质、污水处理厂废水接纳量等各方面分析，本项目生活污水排入余杭污水处理厂可行。

4.3 噪声

4.3.1 噪声源强

本项目运营期间噪声主要来自研发设备和风机噪声，源强数据类比监测同类型企业相同或相似型号设备噪声源强，项目主要设备噪声源强详见表 4-12，部分运行期间噪声较小的设备未列入计算。

表 4-12 工业企业噪声源强调查清单(室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			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)				建筑物外噪声声压级 /dB(A)				建筑物外距离
				声功率级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	
1	废弃物间	灭菌锅	CLG-40M	60	基础减震、建筑隔声	-8.19	-3.22	4	28.64	8.99	20.26	10.51	54.82	54.83	54.82	54.83	昼间	31	31	31	31	23.82	23.83	23.82	23.83	1
2	分子实验室	离心机 2 台（按点声源组预测）	Eppe ndorf	67（等效后 70）		12.45	-6.67	4	8	5.53	40.9	13.97	64.83	64.85	64.82	64.82		31	31	31	31	33.83	33.85	33.82	33.82	1
3		通风柜 3 台（按点声源组预测）	Hami lton	60（等效后 65）		10.54	0.37	4	9.91	12.57	38.99	6.93	59.83	59.82	59.82	59.84		31	31	31	31	28.83	28.82	28.82	28.84	1
4	干细胞制备间 1	离心机 2 台（按点声源组预测）	SC-3612	67（等效后 70）		4.64	-3.03	4	15.81	9.17	33.09	10.33	64.82	64.83	64.82	64.83		31	31	31	31	33.82	33.83	33.82	33.83	1
5		生物安全柜 2 台（按点声源组预测）	800*1950*1536	65（等效后 68）		2.21	-4.1	4	18.24	8.1	30.66	11.4	62.82	62.83	62.82	62.83		31	31	31	31	31.82	31.83	31.82	31.83	1
6		离心机 2 台（按点声源	SC-3612	67（等效后 70）		4.68	-6.49	4	15.77	5.71	33.13	13.79	64.82	64.85	64.82	64.82		31	31	31	31	33.82	33.85	33.82	33.82	1

	2	组预测)																										
7		生物安全柜 2 台（按点声源组预测）	800*1950*1536	65（等效后68）		3.45	-5.34	4	17	6.86	31.9	12.64	62.82	62.84	62.82		62.82	31	31	31	31	31.82	31.84	31.82	31.82	1		
8	干细 胞制 备间 3	离心机 2 台（按点声源组预测）	SC-3612	67（等效后70）		6.01	-9.63	4	14.44	2.57	34.46	16.93	64.82	64.99	64.82		64.82	31	31	31	31	33.82	33.99	33.82	33.82	1		
9		生物安全柜 4 台（按点声源组预测）	800*1950*1536	65（等效后71）		10.00	-9.93	4	10.14	2.47	38.46	17.03	62.82	62.84	62.82		62.82	31	31	31	31	31.82	31.84	31.82	31.82	1		
10	胚胎 实验 室	离心机 2 台（按点声源组预测）	SC-3612	67（等效后70）		17.58	-0.96	4	2.87	11.24	46.03	8.26	64.95	64.83	64.82		64.83	31	31	31	31	33.95	33.83	33.82	33.83	1		
11		生物安全柜	800*1950*1536	65		15.38	1.38	4	5.07	13.58	43.83	5.92	59.86	59.82	59.82		59.85	31	31	31	31	28.86	28.82	28.82	28.85	1		
12	设备 二室	灭菌锅	CLG-40M	60		16.57	-10.33	4	3.88	1.87	45.02	17.63	54.89	55.13	54.82		54.82	31	31	31	31	23.89	24.13	23.82	23.82	1		
13	2F 公 用设 备区	-80℃冰 箱	600L , Ther mo	60		-2.52	3.68	4	22.97	15.88	25.93	3.62	54.82	54.82	54.82		54.9	31	31	31	31	23.82	23.82	23.82	23.9	1		
14		空调机 组	/	80		1.45	9.14	4	19.00	17.19	29.90	2.31	74.80	75.01	74.80		74.80	31	31	31	31	43.80	44.01	43.80	43.80	1		
15		补风机 组	/	80		-8.6	3.6	4	46.35	18.20	2.55	1.30	74.80	75.01	74.80		74.80	31	31	31	31	44.20	44.31	43.90	43.60	1		

16	洗理衣间	灭菌锅	CLG-40M	60		-12.26	-4.87	4	32.71	7.34	16.19	12.16	54.82	54.84	54.82	54.82		31	31	31	31	23.82	23.8 ₄	23.82	23.82	1
17	细胞一室	离心机 2 台（按点声源组预测）	SC-3612	67（等效后 70）		-7.31	4.98	4	27.76	17.19	21.14	2.31	64.82	64.82	64.82	65.03		31	31	31	31	33.82	33.8 ₂	33.82	34.03	1
18		生物安全柜 2 台（按点声源组预测）	800*1950*1536	65（等效后 68）		-5.04	3.07	4	25.49	15.28	23.41	4.22	62.82	62.82	62.82	62.88		31	31	31	31	31.82	31.8 ₂	31.82	31.88	1
19		离心机 2 台（按点声源组预测）	SC-3612	67（等效后 70）		-11.67	5.34	4	32.12	17.55	16.78	1.95	64.82	64.82	64.82	65.11		31	31	31	31	33.82	33.8 ₂	33.82	34.11	1
20		生物安全柜 2 台（按点声源组预测）	800*1950*1536	65（等效后 68）		-13.9	2.94	4	34.35	15.15	14.55	4.35	62.82	62.82	62.82	62.88		31	31	31	31	31.82	31.8 ₂	31.82	31.88	1
21	细胞二室	离心机 2 台（按点声源组预测）	SC-3612	67（等效后 70）		-16.72	-9.62	4	37.17	2.59	11.73	16.91	62.82	62.98	62.83	62.82		31	31	31	31	31.82	31.9 ₈	31.83	31.82	1
22		生物安全柜 2 台（按点声源组预测）	800*1950*1536	65（等效后 68）		-18.98	-9.7	4	39.43	2.51	9.47	16.99	61.82	61.99	61.83	61.82		31	31	31	31	30.82	30.9 ₉	30.83	30.82	1
23	细菌操作	大型落地摇床 2	ZQT-Y-	60（等效后		16.72	-5.84	4	3.73	6.36	45.17	13.14	57.9	57.84	57.82	57.82		31	31	31	31	26.9	26.8 ₄	26.82	26.82	1

[illegible]

[illegible]

4.3.2 污染防治措施

为降低噪声对周围环境的影响，企业需采取如下措施：

- (1) 合理布局生产设备，高噪声设备尽量布置在实验室中部。
- (2) 风机等高噪声设备应加设减震垫以及隔声罩或消声器
- (3) 加强生产管理，避免原材料在搬运过程中因发生碰撞而产生突发噪声
- (4) 生产期间关闭实验室门窗
- (5) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

4.3.3 噪声环境影响

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，选择工业噪声预测计算模式进行预测，具体公式如下：

(1)点声源衰减计算公式：

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

式中：

- Lp(r)——预测点处声压级，dB；
- Lw——由点声源产生的声功率级，dB；
- r——预测点距声源的距离，；
- Dc——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定的方向的声级的偏差程度，dB；
- A——各种因素引起的衰减量(包括几何发散、大气吸收、地面效应、障碍物屏蔽、其他多方面效应引起的衰减量)，dB。

(2)室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 LP1 和 LP2。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下计算公式如下：

$$LP2=LP1-(TL+6)$$

式中：TL——隔墙(或窗户)倍频带的隔声量，dB；

按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中：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， $R=Sa/(1-a)$ ，S为房间内表面面积， m^2 ，a为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式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。

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中：LP1i—靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

LP1ij—室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数；

然后按下式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)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$LW=LP2+10\lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

(3)工业企业噪声计算

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Ai} ，在T时间内该声源工作时间为 t_i ；第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Aj} ，在T时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为：

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

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；

M—等效室外声源个数；

t_j —在T时间内j声源工作时间，S

4.3.4 噪声预测结果

本项目采取8小时工作制，只有白班，夜间不运行，通过预测计算可得采取相应降噪措施后四周的噪声如下表所示：

表 4-14 采取措施后项目噪声预测值 单位：dB（A）

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	21.59	-7.58	1.2	昼间	48.61	65	达标
南侧	-4.42	-13.38	1.2	昼间	49.07	65	达标
西侧	-30.26	2.66	1.2	昼间	48.14	65	达标
北侧	-4.28	8.44	1.2	昼间	49.09	65	达标

预测结果表明：采取相应隔声降噪措施的情况下，本项目实施后厂界四周噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区昼间排放标准。

4.4 固体废物

4.4.1 固体废弃物产生情况

项目实验过程中产生的固体废物包括 S1 实验固废（危废）、S2 原辅料包装袋、S3 生活固废。

（1）S1 实验室废液

主要包括各类废弃细胞/培养基，废试剂、废液、废消毒酒精。根据水平衡分析，前道清洗废水产生量 1 t/a；甲醇、乙醇、异丙醇、丙酮、乙酸、盐酸等年总用量约 1.5t，废液率按 80%计，产生量约为 1.2 t/a；废弃培养基中细胞培养液年用量约 1000L，血清 150L，其余培养基约 2000L，废弃率按 80%计，密度约 1.05 g/mL，年消耗量为 3.3t，废液约为 2.64t；消毒浸泡后的酒精折合约 1620L，折合重量约为 1.41t。四种废液合计 6.25 t/a。经查《国家危险废物名录（2025 年版）》，实验室废液危废种类为其他废物“HW49”，代码“900-047-49”，危险特性：T/C/I/R。密闭桶装暂存于危废间，定期委托资质单位处理。

（2）S2 生物实验废弃物

包括实验试剂使用后剩余的废弃包装瓶，细胞培养、细胞处理产生的主要成分为沾染细胞的废移液枪头、一次性培养皿/板、离心管、孔板，抹布、口罩、手套等实验耗材器具。培养板、培养皿年用量共 100 箱，离心管、移液管共 70 箱，一次性乳胶手套 20 箱，防护口罩等未列入耗材若干，每箱计 5kg，耗材约计 2t；废试剂瓶约数千瓶，其中玻璃瓶 100-300g/瓶，塑料瓶 15-30g/瓶，小瓶约 5g 左右，约，试剂瓶总重量约为 0.75 t/a，综上所述，S2 总重量约为 2.75 t/a。经查《国家危险废物名录（2025 年版）》，实验室废弃物危废种类为 HW49 其他废物（代码 900-047-49，危险特性：T/C/I/R），由于本实验室为基因编辑实验室，不属于医疗卫生机构，所以所产生的实验废弃物一般不归入医疗废物。其中，部分沾染血清、细胞等生物制品的废弃物，可能具有感染性；部分涉及化学试剂、药物（如抗生素）的废弃物，可能具有化学毒性和药物毒性；部分试剂包装会使用安瓿瓶，开启后的安瓿瓶以及实验常用的废弃载玻片、破损的培养皿等物体具有损伤性，可能会造成盛装的收集袋破损造成收集处理人员受

伤，所以必须使用防渗防穿刺的利器盒进行收集。综上，本环节所有废弃物必须严格按特性进行分类收集，严禁混合。收集后必须进行高压蒸汽灭菌或其他有效消毒后，采用感染性废物专用的黄色专用包装袋或损伤性废物使用防穿刺的利器盒等合适的包装密封方式集中收集密封暂存于危废间或专门设置的生物危废存放间，定期委托资质单位处理。

(3) S3 原辅包装袋

项目产生的一般工业固废主要为废弃的纸盒、塑料袋等外包装材料，根据耗材使用量估算产生量约 0.35t/a，该部分包装废物不与化学品直接接触，属于一般固废，集中收集临时存放于一般固废暂存间，定期外售资源化利用。

表 4-15 原辅料包装固废产生量

包装类型	年用量	单重	总重 (kg/a)
纸箱 (外包装)	约 500 个	0.5	250
塑料瓶/桶 (未污染)	约 300 个	0.1	30
泡沫箱	约 200 个	0.2	40
其他(塑料袋、封口膜等)	若干	/	30

(4) S4 生活固废

项目职工共有 40 人，生活垃圾每人每天按 1.0kg 计，则生活垃圾产生量约为 40kg/d(12t/a)。生活垃圾统一收集后，由环卫部门定期清运。

(5) S5 废 RO 膜

项目纯水制备设备的 RO 膜、过滤材料等需要每年进行更换，根据估算其产生量约 0.02t/a，属于一般固废，收集后委托处置或外售综合利用。

(6) S6 废活性炭

本项目通风橱配套设有多套活性炭吸附装置，废气排放风量为 7900 m³/h。根据《浙江省分散吸附-集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》，建议项目活性炭吸附装置采用颗粒状活性炭，根据废气排放速率计算最少填装量为 1 吨，约 500h 更换一次，年更换约 5 次，则项目废活性炭产生量约 5 t/a。经查《国家危险废物名录（2025）》，废活性炭危废种类“HW49”，代码“900-039-49”，危险特性：T。密封袋装后暂存于危废间，定期委托资质单位处理。

(7) S7 污水处理污泥

项目配套的污水处理站运行过程中会产生污泥，根据污水处理站的设计资料，污泥由公共的板框压滤去除水分后委外处理，结合项目实验室废水产生量估算污泥量约 0.03 t/a，经查《国家危险废物名录（2025）》，该固废属于 HW49：772-006-49 类危险废物，收集后暂存于污水处理站，定期委托资质单位处理。

(8) S8 废生物安全柜滤芯

实验室的生物安全柜滤芯，由于在实验过程中吸附了化学污染物，通常被归类为 HW49 其他废物（代码 900-041-49，危险特性：T/In），本实验室总共包含 21 台生物安全柜，普通生物、细胞实验室更换频率约为 1.5~2 年一次，研发强度较高的实验室更换频率约为 0.5~1 年之间，本环评保守折中取 1 年作为更换周期，每台生物安全柜滤芯重量约为 10~20kg，以 15kg 计，S8 年产生量约为 0.32t，更换下来的滤芯应委托设备生产方派出维护人员进行统一更换处理，消毒后密封包装直接外运处理，不堆放于厂房。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025），项目废物属性判断见下表。

表 4-16 项目固废属性判断结果一览表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	是否固 体废物	判定依 据
1	S1 实验室废液	细胞培养、细胞处理等实验处理过程	液	废培养液以及前道清洗废水等实验过程中产生的废液	6.25	是	4.1c
2	S2 生物实验废弃物	细胞培养、细胞处理等实验处理过程	固	废实验耗材、废填料、废弃试剂瓶等	2.75	是	5.2i
3	S3 原辅料包装袋	原辅材料拆包	固	未沾染试剂的外包装	0.35	否	/
4	S4 生活垃圾	职工生活	固	生活垃圾	12	是	4.1a
5	S5 废 RO 膜	纯水制备	固	RO 膜、过滤材料	0.02	是	4.1c
6	S6 废活性炭	活性炭吸附装置	固	废活性炭、吸附的有害物质	5	是	5.2j
7	S7 污水处理污泥	污水处理站	固	污泥	0.03	是	5.2k
8	S8 废生物安全柜滤芯	生物安全柜	固	滤芯、化学试剂残留	0.32	是	4.1d

根据《国家危险废物名录（2025）》、《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）、《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）对各类固废进行属性判定，详见下表。

表 4-17 项目危废鉴别结果一览表

序号	固体废物名称	产生工序	是否危险 废物	固废/危废 类别	固废/危废代码	危险特性
1	S1 实验室废液	细胞培养、细胞处理等实验处理过程	是	HW49	900-047-49	T/C/I/R
2	S2 生物实验废弃物	细胞培养、细胞处理等实验处理过程	是	HW49	900-047-49	T/C/I/R
3	S3 原辅料包装袋	原辅材料拆包	否	SW17	900-003-S17、900-005-S17	/
4	S4 生活垃圾	职工生活	否	SW64	900-099-S64	/
5	S5 废 RO 膜	纯水制备	否	SW59	900-009-S59	/
6	S6 废活性炭	活性炭吸附装置	是	HW49	900-039-49	T
7	S7 污水处理污泥	污水处理站	是	HW49	772-006-49	T/In
8	S8 废生物安全柜滤芯	生物安全柜中的实验操作	是	HW49	900-041-49	T/In

危废和一般固废源强核算结果如下：

表 4-18 固体废弃物污染源强核算表

固体废物名称	工序/生产线	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)	
S1 实验室废液	细胞培养、细胞处理等实验处理过程	危险废物	物料衡算法	6.25	密闭桶装暂存于危废间	6.25	资质单位处理
S2 生物实验废弃物	细胞培养、细胞处理等实验处理过程	危险废物	产污系数法	2.75	分类收集后集中消毒液灭菌，之后分类密封暂存于生物危废间	2.75	资质单位处理
S3 原辅料包装袋	原辅材料拆包	一般固废	产污系数法	0.35	集中收集临时存放于一般固废暂存间	0.35	外售资源化利用
S4 生活垃圾	职工生活	生活垃圾	类比法	12	垃圾桶收集每日专门清运	12	环卫部门清运
S5 废 RO 膜	纯水制备	一般固废	产污系数法	0.02	集中收集临时存放于一般固废暂存间	0.02	委托处置或外售综合利用
S6 废活性炭	活性炭吸附装置	危险废物	产污系数法	5	密封袋装后暂存于危废间	5	资质单位处理
S7 污水处理污泥	污水处理站	危险废物	产污系数法	0.03	收集后暂存于污水处理站	0.03	资质单位处理
S8 废生物安全柜滤芯	生物安全柜中的实验操作	危险废物	类比法	0.32	由设备维护方派专人更换处理	0.32	资质单位处理

表 4-19 项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	废物代码①	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施			
											收集	运输	贮存	处置
1	S1 实验室废液	HW49	900-047-49	6.25	细胞培养、细胞处理等实验工序	液	废培养液以及前道清洗废水等实验过程中产生的废液，包含各类残留试剂	有害试剂	每天	T/C/I/R	密闭桶装暂存于危废间	密闭转运	危废库内分类、分区、包装存放	委托有资质单位处置
2	S2 生物实验废弃物	HW49	900-047-49	2.75	细胞培养、细胞处理等实验处理过程	固	废弃试剂瓶，废移液枪头、一次性培养皿/板、离心管、孔板，口罩、手套等实验耗材器具。	有害试剂、药品、细菌等	每天	T/C/I/R	分类收集后进行消毒灭菌处理，之后暂存于生物危废间	密闭转运		
3	S6 废活性炭	HW49	900-039-49	5	活性炭吸附装置	固	废活性炭、吸附的有害物质	吸附的有害物质	每天	T	密封袋装后暂存于危废间	密闭转运		
4	S7 污	HW49	772-006-49	0.03	污水处理	固	污泥	有害	每天	T/In	收集后暂存	密闭		

	水处 理污 泥				理站			试剂			于污水处理 站	转运		
5	S8 废 生物 安全 柜滤 芯	HW4	900-041- 49	0.32	生物安 全柜操 作	固	废滤芯	有害 试剂	每年	T/In	由设备维护 方更换处理	密闭 转运	不在 实验 室内 存放	委托 设备 维护 方处 理
注：危险特性说明：T 表示毒性（Toxicity,T），In 表示感染性（Infectivity,In），I 表示易燃性（Ignitability,I），C 代表腐蚀性（Corrosivity,C），R 代表反应性（Reactivity,R）。														

4.4.2 危废暂存场所

项目拟在 3 楼东南侧，设置 1 处 5.8 平方米的危废暂存间，同时在二楼实验室中部西侧设置 1 处 7.75 平方米的生物固废存放间，污水站污泥依托公共污水处理站的污泥暂存点储存，具体情况如下：

表 4-20 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设备）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（平方米）	贮存方式	贮存能力t	贮存周期
1	危废仓库	S1 实验室废液	HW49	900-047-49	3F 东南角	5.8	密闭桶装	5	3 个月
		S6 废活性炭	HW49	900-039-49			密封袋装		
2	生物固废存放间	S2 生物实验废弃物	HW49	900-047-49	2F 西侧	7.75	密封袋装	7	
3	污泥暂存点	S7 污水处理污泥	HW49	772-006-49	3 号楼地下室，污水处理站	5	密闭桶装，暂存于污水处理站	5	每半年

项目产生的危废每 3 个月清运 1 次。则危废间暂存量最大约 2.81 t。本项目危废间暂存能力为 5 吨，项目危废仓库的规模可满足实验室危废储存需求。污泥每半年清理 1 次（0.03/2=0.015 t/次），污水站的暂存点能够满足本项目污泥暂存需求。

危废仓库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行设计、建设，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；设施内要有安全照明设施和观察窗口；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔断。

4.4.3 固体废物环境影响分析及管理要求

根据国家对固体废物处置减量化、资源化和无害化的技术政策，本项目拟采取以下措施：

（1）一般工业固废

	一般工业固废收集后在 3F 西侧设置 1 处建筑面积为 33 平方米的仓储间，其中划分一般废物暂存区约 4 平方米，用于一般固废暂存间暂存，部分可回收物料可定期外卖给物资回收公司回收综合利用。企业一般固废产生总量约为 0.37t/a，每季度清理 1 次，则固废暂存量约为 0.0925t，本项目固废间暂存能力约为 4t，能够满足一般固废暂存需求。 ①企业应当参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准进行管理，要求建设一般固废暂存场所，做好防风、防雨、地面硬化等措施，并完善一般固废识别标志。 ②企业应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立一般工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息；注册并登录浙江省固体废物管理信息系统，实时填报工业固体废物产生、转移、利用和处置等数据。 ③企业委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。 ④企业应根据《浙江省工业固体废物电子转移联单管理办法(试行)》浙环发〔2023〕28 号要求，建立一般工业固废电子转移联单制度，通过省固体废物治理系统发起工业固体废物电子转移联单，如实填写移出人、承运人、接收人信息和转移工业固体废物的种类、重量(数量)等信息，没有联单不得运输。 （2）危险废物 ①危险废物收集、贮存过程生态环境影响分析 A.污染影响途径分析 本项目产生的危废为固态、液态形式，危险废物从厂区内产生环节运输到贮存场所过程中以及贮存期间，可能存在泄漏等情形。危废泄漏若未能及时收集处置，则有可能进入雨水系统进而污染周边地表水，或下渗进入地下污染土壤和地下水。 B.污染影响分析 项目危废产生点至危废仓库之间的转运均在厂区内完成，因此转运路线上不涉及环境敏感点。项目产生的各类危险废物在产生点及时收集后，采用密封桶/袋转运至危废仓库，正常情况下发生危废泄漏的机率不大。危废仓库内地面采取必要的防渗、防腐措施后，能够避免污染物污染地下水和土壤环境。 ②危废库规范化建设要求 企业应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关标准规定，在厂区内设置相对独立的危险固废存放场地，做好危险废物的收集、暂存工作；并按照《危险废物
--	---

	识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）对危险废物的容器和包装物，以及收集、贮存、利用、处置危险废物的设施、场所设置环境保护识别标志。 A、库房内部各类危废划区堆放；同时应建有堵截泄漏的裙脚；地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造；应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。 B、各类危废干湿分区，不同化学属性的固废间采用实体墙隔离，不同种类危废存放区域贴/挂标示标牌。 C、干区进行地面硬化；湿区地面进行防腐、防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求设置防渗基础或防渗层。 D、湿区出入口设置围挡，内部地面四周设渗滤液收集沟并汇流于一处收集槽，内置空桶，用于收集日常产生的少量渗滤液，收集后做危废处置。 E、暂存区外围周边贴挂明显的标示标牌，注明主要暂存危废的种类、数量、危废编号等信息。 F、合理选择危废包装物。危废贮存容器、材质满足相应的强度要求，日常确保完好无损；容器材质和衬里与危险废物相容（参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023））；盛装液体废物的桶开孔直径应不超过 70mm，并有放气孔。 G、细胞实验室的危废应高温灭菌后密闭单独暂存，定期委托资质单位处理。 ③危废收集暂存要求 危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、质量、成分、特性以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施和补救方法。 盛装危险废物的容器装置可以是钢桶、钢罐或塑料制品等，但必须符合以下要求： A、要有符合要求的包装容器、运输工具、收集人员的个人防护设备。 B、危险废物收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。 C、危险废物标签应表明下述信息：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生实验间的名称、联系人、联系电话，以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施(注明紧急电话)。 D、液体和半固体的危险废物应使用密闭防渗漏的容器盛装，固态危险废物应采用防扬散的包装或容器盛装。 E、危险废物应按规定或下列方式分类分别包装：易燃性液体，易燃性固体，可燃性液体，
--	---

	腐蚀性物质（酸、碱等），特殊毒性物质，氧化物，过氧化物等。 ④危险废物委托处置过程管理要求 根据《危险废物转移管理办法》（部令第23号），危险废物转移应当执行危险废物转移联单制度，通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。 ⑤危险废物运输管理要求 本项目危险废物运输方式为汽车、槽车运输，危险废物运输应由具有从事危险废物运输经营许可性的运输单位完成，运输过程严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）进行，对运输沿线生态环境影响较小。具体运输要求如下： A、运输危险废物的车辆必须严格交通、消防、治安等法规并控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全；装载危废的车辆不得在居民集聚区、行人稠密地段、风景游览区停车； B、运输危险废物必须配备随车人员在途中经常检查，不得搭乘无关人员，车上人员严禁吸烟； C、根据车上废物性质，采取遮阳、控温、防火、防爆、防震、防水、防冻等措施； D、危险废物随车人员不得擅自改变作业计划，严禁擅自拼装、超载。危险废物运输应优先安排； E、危险废物装卸作业必须严格遵守操作规程，轻装、轻卸，严禁摔碰、撞击、重压、倒置。 ⑥危险废物其他管理要求 要求企业履行申报的登记制度、建立危废管理台账制度，每种危废一本；及时登记各种危废的产生、转移、处置情况。登记资料至少保存5年。 危险废物的容器和包装物须设置符合规范的危废标签，危险废物贮存场所须设置危险废物警示标志；对操作工人进行安全操作和废弃物处理方面的培训，推行培训上岗制度。																														
	表 4-21 项目固体废物利用处置方式评价表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>固废名称</th><th>产生工序</th><th>属性</th><th>固废/危废代码</th><th>产生量(t/a)</th><th>处置方式</th><th>要求符合性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>S1 实验室废液</td><td>细胞培养、细胞处理等实验处理过程</td><td>危险废物</td><td>900-047-49</td><td>6.25</td><td>资质单位处理</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>2</td><td>S2 生物实验废弃物</td><td>细胞培养、细胞处理等实验处理过程</td><td>危险废物</td><td>900-047-49</td><td>2.75</td><td>资质单位处理</td><td>符合</td></tr> </tbody> </table>							序号	固废名称	产生工序	属性	固废/危废代码	产生量(t/a)	处置方式	要求符合性	1	S1 实验室废液	细胞培养、细胞处理等实验处理过程	危险废物	900-047-49	6.25	资质单位处理	符合	2	S2 生物实验废弃物	细胞培养、细胞处理等实验处理过程	危险废物	900-047-49	2.75	资质单位处理	符合
序号	固废名称	产生工序	属性	固废/危废代码	产生量(t/a)	处置方式	要求符合性																								
1	S1 实验室废液	细胞培养、细胞处理等实验处理过程	危险废物	900-047-49	6.25	资质单位处理	符合																								
2	S2 生物实验废弃物	细胞培养、细胞处理等实验处理过程	危险废物	900-047-49	2.75	资质单位处理	符合																								

3	S3 原辅料包装袋	原辅材料拆包	一般固废	900-003-S17、900-005-S17	0.35	外售资源化利用	符合
4	S4 生活垃圾	职工生活	生活垃圾	900-099-S64	12	环卫部门清运	符合
5	S5 废 RO 膜	纯水制备	一般固废	900-009-S59	0.02	委托处置或外售综合利用	符合
6	S6 废活性炭	活性炭吸附装置	危险废物	900-039-49	5	资质单位处理	符合
7	S7 污水处理污泥	污水处理站	危险废物	772-006-49	0.03	资质单位处理	符合
8	S8 废生物安全柜滤芯	生物安全柜	危险废物	900-041-49	0.32	设备维护方、资质单位处理	符合

综上所述，本项目各类固体废物处置符合国家技术政策及相关的环保要求，最终均可得到有效处置，因此总体上项目废物处置对环境的影响可以接受。

4.5 地下水、土壤

4.5.1 地下水、土壤污染途径分析

本次项目营运期废气主要为非甲烷总烃、恶臭等，不涉及持久性难降解有机污染物和重金属，经收集处理后可达标排放，因此不考虑大气污染物沉降污染。

本项目实验室所需各类危险化学品均采用密封包装，且包装规格较小，存放在试剂库等位置；营运过程产生的危险废物密封包装后存放于危废仓库内。由于项目实施区域（包括实验室、危废仓库等）位于建筑 2 楼和 3 楼，基本杜绝了地表漫流、垂直入渗等污染途径。

综上所述，本项目对区域土壤、地下水环境无明显污染途径，基本不会对土壤和地下水造成污染。

4.5.2 污染防治措施

本次环评从环境管理角度，要求建设单位在项目营运期充分重视其自身环保行为，从源头控制、过程防控等方面加强对土壤、地下水环境的保护。

（1）源头控制

严格管理，严禁将实验室废液、前道清洗废水以及其他化学试剂倒入排水管网，日常实验室洒落的试剂应采用抹布擦拭后做危废处理，严禁水冲洗后倒入排水管网。

（2）过程防控

①危废仓库、危险品仓库等应进行防腐防渗处理，同时应加强管理，及时发现、回收和处理泄漏的试剂；固废产生后应及时综合利用、处置，减少在厂房内堆放的时间和数量。

②污水收集管网及其他可能有物料或废水泄漏的区域应做好管线及水池的防渗漏、防腐蚀处理。

4.5.3 生态环境影响分析

本项目对区域土壤、地下水环境无明显污染途径，基本不会对土壤和地下水造成污染，建设单位切实落实好实验室管理规章制度，做好危险化学品、危废的贮存工作及应急措施，本项目的建设对地下水、土壤生态环境影响可接受。

4.6 环境风险

1、环境风险潜势判定

经查询《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1、《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB 30000.18-2013）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《浙江省企业环境风险评估技术指南（第二版）》（浙环办函[2015]54 号）。本项目实施后企业涉及的危险物质主要有各种化学试剂及危险废物等。各类化学品均采用汽车运输，密封瓶装储存于试剂库、易制爆品间等处；危险废物贮存在危废仓库内。项目研发工艺不涉及导则附录 C 表 C.1 中所列的危险工艺。

表 4-22 Q 值计算结果表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在量 qn(t)	临界量 Qn(t)	Q 值
1	甲醇	67-56-1	0.0396	10	0.004
2	甲苯	108-88-3	0.00435	10	0.0004
3	二甲苯	1330-20-7	0.00435	10	0.0004
4	氯化氢	7647-01-0	0.00059	2.5	0.0002
5	丙酮	67-64-1	0.0008	10	0.00008
6	硫酸镍	7786-81-4	0.0025	0.25	0.01
7	多聚甲醛	30525-89-4	0.001	1	0.001
8	硫酸铜	7758-98-7	0.001	0.25	0.004
9	乙酸	64-19-7	0.0189	10	0.001
10	矿物油	/	0.00425	2500	0.000002
11	实验室废液	/	1.56	10	0.156
12	其他危废	/	1.9525	50	0.039
Q 值合计					0.216

注：乙醇临界量根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)确定；

由上计算可知，项目 Q 值<1，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量，本次环评不进行专项评价，仅进行简单分析。

2、环境风险识别及分析

根据企业运营情况，对运营过程中释放风险物质的扩散途径及生态环境影响情况见下表。

表 4-23 危险物质的扩散途径及生态环境影响一览表

环境风险单元	主要危险物质	环境风险类型	扩散途径	生态环境影响
实验室	各类化学品	泄漏/火灾、爆炸	进入地表水、地下水/次生污染	化学试剂、危废等泄漏事故可能会影响附

试剂室	乙酸、乙醇等	泄漏/火灾、爆炸	进入地表水、地下水/次生污染	近的地表水体或入渗对土壤、地下水造成污染；废气超标排放和火灾爆炸等可能会对区域环境空气造成污染。
危废仓库	实验室废液、其他危废	泄漏/火灾、爆炸	进入地表水、地下水/次生污染	
废气处理	废气、活性炭	超标排放/火灾	废气污染/火灾次生污染	

3、环境风险防范措施及应急要求

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低该项目环境风险事故发生的概率。结合本项目风险情况，主要采取以下防范措施：

（1）总图布置安全措施

在总图布置上，严格执行《建筑设计防火规范》，结合场地自然环境，根据生产流程和火灾危险分类，按照功能分区要求进行集中布置。根据规范要求满足建构筑物间的防火间距，确保消防车道畅通。

（2）运输、输送过程的风险控制措施

要求运输途中司机进行安全及环保教育；由具有运输资质单位的专用车辆运输；运输前先检查包装是否完整、密封，运输过程中要确保包装桶不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏；运输时严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运；运输车辆配备泄漏应急处理设备；运输途中防曝晒、雨淋，防高温。

（3）原料使用风险防范措施

①泄漏风险防范措施

加强原料的管理及试剂仓库/易制爆品间/易制毒间设置防渗、防火等措施情况下，其原料泄漏风险是可控的。当因员工操作或者管理不善，生产过程中出现小量泄漏时，可采用惰性材料吸收处理，当大量泄漏时，用泡沫覆盖，然后将其收集至密闭容器内。

②贮存风险防范措施

a.危险化学品原料不得露天堆放，储存于阴凉药品柜、易燃药品柜内，远离火种、热源，防止阳光直射，应避开易燃物、强氧化剂。搬运时轻装轻卸，防止原料桶破损或倾倒。

b.划定禁火区，在明显地点设有警示标志，设置明显标志；输配电线、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志均应符合安全要求。

c.实验室管理层应确保由经过适当培训的人使用适当的个人防护装备和设备处理危险废物。细胞实验室所产生的弃置样本、废液和被污染的废弃物在从实验室中取走之前，应进行灭活使其达到生物学安全，实验室废物应置于适当的密封且防漏容器中安全运出实验室。

（4）大气环境风险防范措施

为确保处理效率，在实验室设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有

	专人负责进行维护。 （5）事故废水环境风险防范措施 实验室制定严格的废水分类收集制度，确保清污分流、污废分流，初道清洗废水禁止冲入废水收集系统。 （6）环保设施风险辨识和隐患排查要求 项目有机废气采用吸附方式处理，存在发生火灾、爆炸事故的安全风险，此类事故可能会导致较为严重的后果，企业应重点加强有机废气治理设施的安全管理，严格按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）中相关要求设计、施工和运维管理。 根据《关于加强工业企业环保设备设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础[2022]143号），浙江省应急管理厅，浙江省生态环境厅），企业应委托有相应资质的设计单位对建设项目环保设施进行设计，落实安全生产相关要求。要把环保设施安全落实到生产经营工作全过程各方面，建立环保设施台账和维护管理制度，对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。要依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，定期进行安全可靠性鉴定，设置必要的安全监测监控系统和联锁保护，严格日常安全检查。要严格执行吊装、动火、登高、有限空间、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护，配齐应急处置装备，确保环保设施安全、稳定、有效运行。 （7）泄漏风险防范措施 针对危废仓库等区域设置防腐托盘、围堰等泄露收集设施，减少泄漏液体的漫流面积，并严格落实防腐防渗措施。项目配套设置专用事故应急收集罐（小型应急暂存池），作为事故应急收纳设施，一旦发生化学试剂泄漏、火灾消防废水产生等突发情况，所有泄漏废液、事故废水均可通过导流设施汇入应急收集罐 / 应急池内统一暂存，严禁事故废水随意漫流、直排雨水管网。暂存事故废水分批泵入厂区实验室综合污水处理设施进行预处理，处理达标后再纳入市政污水管网，从源头杜绝泄漏废水及事故废水对外环境造成污染。定期对防腐防渗地面、围堰、应急导流沟、应急收集罐体开展巡检维护，保证泄漏导流、应急收纳设施完好可用，制定废液泄漏现场应急处置流程，落实人员应急管控职责。 （8）应急联动 由于事故触发具有不确定性，厂内环境风险防控系统应纳入区域环境风险防控体系，落实风险防控设施，与区域风险防控体系做好衔接。极端事故风险防控及应急处置应按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，与区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。
--	---

4、环境风险分析结论

项目不存在重大风险源，运行期间的环境风险很小，在落实本报告提出的各项环境风险防范措施，加强安全生产管理，明确岗位责任制，提高环境风险意识，加强环境管理，可有效降低项目运营期的环境风险，项目运营期的环境风险处在可接受的水平。

4.7 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）等文件要求，制定本项目大气污染物监测计划如下：

表 4-24 大气污染物监测计划

污染源种类	排污口编号及名称	类型	监测要求		
			监测点位	监测因子	监测频次
有组织	实验室废气排放口 (DA001)	一般排放口	排气筒出口	NMHC、臭气浓度	1 次/年
无组织	厂界无组织废气	/	厂界四周	NMHC、臭气浓度	1 次/年

表 4-25 废水监测计划

监测位置	监测项目	监测频次
企业总排口 (DW001)	pH 值、化学需氧量、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、LAS	1 次/年

表 4-26 噪声监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频率
厂界噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季

5 生态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	实验室废气排放口 (DA001)	NMHC、酸性气体、臭气浓度	通风橱集气、活性炭吸附后经屋顶的排气筒 DA001 排放, 排气筒高度 $\geq 15\text{m}$	NMHC、酸性气体能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准, 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 要求
	厂界无组织废气	NMHC、酸性气体、臭气浓度	实验室密闭, 加强集气	NMHC、酸性气体能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准, 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 二级新扩改建要求。
地表水环境	厂区废水总排放口 (DW001)	pH 值、COD、氨氮、SS、BOD ₅ 、TDS、TN、TP	生活污水经化粪池处理后纳管排放, 实验室废水经厂区自建污水处理站灭菌预处理后再经“中和、混凝+沉淀”处理后纳管排放进入余杭污水处理厂处理	纳管水质执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准, 氨氮、总磷、总氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放标准》(DB33/ 887—2025)
声环境	噪声	Leq (A)	隔声、减震、选用低噪声设备	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 级标准
电磁辐射	不涉及			
固体废物	员工生活垃圾	生活垃圾	收集后由环卫部门清运, 厂内设置垃圾桶若干。	/
	一般工业固废	未受污染的原辅料及耗材外包装	暂存于一般工业固废暂存场所, 定期外售资源化利用。一般固废暂存间位于 3F 西侧面积约 4 平方米。	贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求, 建立一般工业固废电子转移联单制度
	危险废物	高浓度的实验室试剂废液以及受污染的试剂瓶和相关生物实验耗材	危废暂存于危废暂存间, 收集灭菌后分类存放, 定期交由资质单位处理; 危废暂存间在 3 楼东南侧, 面积为 5.8 平方米, 同时在二楼实验室中部西侧还设置有 1 处 7.75 平方米的生物固废存放间;	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18957-2023)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276—2022)、《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995) 修改单 HW01 类危废满足《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(卫生部第 36 号令)、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》(HJ421-2008) 要求
土壤及地下水污染防治措施	1、源头控制 严格管理, 严禁将废液、废水以及其他化学试剂倒入排水管网, 日常实验室洒落的试剂应采用抹布擦拭后做危废处理, 严禁水冲洗后倒入排水管网。 2、过程防控 ①危废仓库、危险品仓库等应进行防腐防渗处理, 设置专用事故应急收集罐(小型应急暂存池), 同时应加强管理, 及时发现、回收和处理泄漏的试剂; 固废产生后应及时综合利用、处置, 减少在厂房内堆放的时间和数量。			

	②污水收集管网及其他可能有物料或废水泄漏的区域应做好管线及水池的防渗漏、防腐蚀处理。
生态保护措施	无
生态环境风险防范措施	环境风险物质按规范要求使用、贮存和管理原辅材料，地面进行防渗处理，安排专人巡查，设置灭火器等应急物资。加强废气处理设施和各类设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。 按照《关于加强工业企业环保设施设备安全生产工作的指导意见》(浙应急基础[2022]143号，浙江省应急管理厅，浙江省生态环境厅)相关要求，把环保设施安全落实到生产经营工作全过程各方面，建立环保设施台账和维护管理制度，对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。要依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，定期进行安全可靠性鉴定，设置必要的安全监测监控系统和联锁保护，严格日常安全检查。要严格执行吊装、动火、登高、有限空间、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护，配齐应急处置装备，确保环保设施安全、稳定、有效运行。
其他生态环境管理要求	1、排污许可证管理 根据《固定污染源排放许可分类管理名录（2019年）》识别：本项目属于“五十、其他行业，108，除 1-107 外的其他行业”，不涉及通用工序，不纳入排污许可管理。 2、竣工环境保护验收 根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，本项目建设完成后需由企业组织对配套建设的环保设施进行自主验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环保设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。 3、日常管理 ①废气管路应设有走向标识，废气排气筒应设置规范化的标志牌和采样孔、检测平台； ②落实监测监控制度，按照监测要求开展废水、废气、噪声监测； ③应建立环境管理台账制度，设置专人开展台账记录、整理、维护等管理工作，包括污染治理设施运行管理信息、危险废物管理信息、监测记录信息等。台账记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求，台账保存期限不得少于五年。

6 结论

杭州遨沃生物科技有限公司以猪为载体规模化培育人类医用器官项目，地址位于浙江省杭州市余杭区仓前街道留泽街 110 号，租赁建筑面积 2018.1 平方米，为医学研究和试验发展新研发类项目，主要开展以猪为载体培育人类医用器官技术研发前段的细胞培养与基因编辑工序，不涉及后段动物饲养、器官取材等生产工序，不属于 P3、P4 生物安全实验室、转基因实验室，不属于禁止准入类项目，属于限制准入类项目，现已取得未来科技城管委会同意准入项目函允许准入，项目建设不涉及生态保护红线、永久基本农田，不突破环境质量底线、资源利用上线，符合生态环境分区管控要求。

项目所在区域大气环境为臭氧不达标区，地表水环境余杭塘河满足 III 类标准，声环境满足 3 类区标准，区域环境质量现状良好。项目运营期产生的实验室有机废气、酸性废气经通风柜收集后经过活性炭吸附处理后通过屋顶排气筒排放，排气筒高度 $\geq 15\text{m}$ ，无组织废气加强密闭收集，废气可稳定达标排放；生活污水经化粪池预处理、实验室废水经灭菌+中和混凝沉淀预处理后一并纳管进入余杭污水处理厂处理，废水排放满足纳管标准；设备噪声经减振、隔声、合理布局等措施后，厂界噪声满足 3 类区标准；实验废液、生物实验废物、废活性炭等危险废物分类收集暂存后委托资质单位处置，一般固废资源化利用，生活垃圾由环卫清运，各类固体废物均得到妥善处置。项目各项污染防治措施技术可行、经济合理，污染物可实现稳定达标排放，对区域大气、地表水、声环境及生态环境影响均在可接受范围内，无明显地下水、土壤污染途径，生态环境影响程度可控。

综上，本项目符合国土空间规划、产业政策及生态环境分区管控要求。项目经采取环评提出的各项环保措施后，排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准，符合总量控制要求，符合国家和地方产业政策以及区域规划等要求。企业采取必要的风险防范对策和应急措施后，项目环境风险可防控。总量指标满足要求。从环境保护角度分析，该项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量（固体 废物产生量）①	现有工程许 可排放量②	在建工程排放量（固 体废物产生量）③	本项目排放量（固 体废物产生量）④	以新带老削减量（新 建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量 （固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气（t/a）	VOCs	/	/	/	0.575	/	0.575	0.575
	酸性气体	/	/	/	0.0007	/	0.0007	0.0007
废水（t/a）	废水量	/	/	/	624.26	/	624.26	624.26
	化学需氧量	/	/	/	0.022	/	0.022	0.022
	氨氮	/	/	/	0.001	/	0.001	0.001
	SS	/	/	/	0.006	/	0.006	0.006
	BOD ₅	/	/	/	0.002	/	0.002	0.002
	TN	/	/	/	0.0001	/	0.0001	0.0001
	TP	/	/	/	0.00003	/	0.00003	0.00003
	TDS	/	/	/	0.015	/	0.015	0.015
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	12	/	12	12
一般工业固 体废物 （t/a）	S3 原辅料包装袋	/	/	/	0.35	/	0.35	0.35
	S5 废 RO 膜	/	/	/	0.02	/	0.02	0.02
危险废物 （t/a）	S1 实验室废液	/	/	/	6.25	/	6.25	6.25
	S2 生物实验废弃物	/	/	/	2.75	/	2.75	2.75
	S6 废活性炭	/	/	/	5	/	5	5
	S7 污水处理污泥	/	/	/	0.03	/	0.03	0.03
	S8 废生物安全柜滤芯				0.32		0.32	0.32

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①