

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(正文部分)

项目名称: 杭州元腾生物医疗有限公司新建实验室项目

建设单位(盖章): 杭州元腾生物医疗有限公司

编制日期: 2025年6月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	15
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	46
四、主要环境影响和保护措施	58
五、环境保护措施监督检查清单	99
六、结论	101
附表	108

一、建设项目基本情况

建设项目名称	杭州元腾生物医疗有限公司新建实验室项目			
项目代码	/			
建设单位联系人	***	联系方式	***	
建设地点	浙江省杭州市萧山区宁围街道金一路 79 号 D 座 206 室			
地理坐标	经度：120 度 15 分 15.991 秒，纬度：30 度 12 分 24.323 秒			
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展；M7340 医学研究和试验发展；M7452 检测服务	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展-98 专业实验室、研发（试验）基地-其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/	
总投资（万元）	1000	环保投资（万元）	24	
环保投资占比（%）	2.4	施工工期	1 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	1829.1（建筑面积）	
专项评价设置情况	表 1-1 专项评价设置判断表			
	专项评价类别	设置原则	本项目情况	是否需要设置专项评价
	大气	排放大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	项目运营期排放二氯甲烷等有毒有害污染物且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标	需要

	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	本项目产生的废水经预处理后纳入市政污水管网，最终由萧山钱江水处理厂处理后排入钱塘江，不直排，因此，不开展地表水专项评价	不需要
	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	本项目涉及的风险物质 Q 值小于 1，因此，不开展环境风险专项评价	不需要
	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新增河道取水的污染类建设项目	本项目不属于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新增河道取水的污染类建设项目，因此，不开展生态专项评价	不需要
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目，因此，不开展海洋专项评价	不需要
规划情况	<p>规划名称：萧山区开发区市北单元（XS07）详细规划</p> <p>审批机关：杭州市人民政府</p> <p>审批文件名称及文号：杭州市人民政府关于杭州市萧山区江南科技城西单元（XS03）等12个单元详细规划的批复，杭政函〔2024〕21号</p>			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>与《萧山区开发区市北单元（XS07）详细规划》的符合性分析</p> <p>1、规划范围</p> <p>萧山区开发区市北单元位于杭州市萧山区中部，具体界线东至浙赣铁路，南至北塘河，西至博奥路，北至文明路，单元面积 9.51 平方公里。</p> <p>2、用地布局</p> <p>以杭州市国土空间总体规划、杭州市萧山区国土空间分区规划等为指导，按照单元定位目标，着力提升现代化城区建设品质和土地利用绩效，优化用地布局结构和功能安排。推进城市有机</p>			

	<p>更新，合理安排各类功能空间布局，管控安全底线，提升产业发展活力，塑造城市空间风貌，推动产城融合发展，形成集约高效、布局合理、配套齐全、交通便捷的活力城区。</p> <p>3、规划目标</p> <p>立足区域发展格局，高质量建设杭州市中心城区重要承载片区，推动城市更新和高品质建设，推动创新驱动内生增长，本规划提出将市北单元建设成为“信息科创高地、品质活力城区”的目标愿景。</p> <p>4、规划定位</p> <p>产城人文融合的现代化中心城区样本。</p> <p>5、规划结构</p> <p>规划形成“一带两轴，双心四片”的空间结构。</p> <p>一带：北塘河滨水景观带；</p> <p>两轴：南北向沿市心北路的城市综合发展轴、东西向沿建设三路的城市创新发展轴；</p> <p>双心：两轴交汇形成的都市综合服务中心、依托信息港小镇形成的信息科创中心；</p> <p>四片：产城融合片、科创产业片、品质生活片（市北西品质生活片、市北东品质生活片）。</p> <p>符合性分析：根据《萧山区开发区市北单元（XS07）详细规划》，本项目拟建地用地规划为一类工业用地（M1），且本项目拟建地已取得不动产权证书（杭房权证萧字第1382626号），用途为工业厂房，本项目为实验室项目，故符合《萧山区开发区市北单元（XS07）详细规划》相关要求。</p>
其他符合性分析	<p>1、与《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>项目周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，项目不在浙江省“三区三线”中生态保护红线内，未触及生态保护红线。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级；地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)III类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB 3096-2008)3类、4a类；根据现状环境监测数据可知本项目区域声、地表水</p>

环境质量能达相应标准的要求。根据《2024年杭州市萧山区生态环境状况公报》，大气环境质量萧山区为不达标区。出现超标的原因主要有：一是冬季逆温、湍流运动不明显等不利气象造成污染物难于扩散和消除，造成污染天气。二是杭州及周边城市地处长三角区域，环境空气不仅与本地有关系，而且与大区域范围的传输密不可分。由于区域大气污染减排计划的推进，污染情况整体呈逐渐下降的趋势。区域由不达标区将逐步转为达标区。

根据环境影响分析，在落实本环评提出的各项环保措施后，项目对周边大气环境、水环境及声环境的影响均处于可控范围内，不会导致区域环境质量出现降级现象，符合环境质量底线。

(3) 资源利用上限

本项目营运期间会消耗电能、水资源等资源，但资源消耗量相对区域资源利用总量较少；项目系租用现有已建成工业厂房，不新增土地指标；项目不会突破区域能源、水、土地等资源利用上限要求。

(4) 负面清单

对照《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》，项目位于“萧山区信息港小镇、风情科创中心重点管控单元”（ZH33010920009），项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控以及资源效率开发要求等方面，均符合该管控单元生态环境准入清单的相关规定。

2、与杭州市生态环境分区管控动态更新方案的符合性分析

根据《杭州市生态环境局关于印发<杭州市生态环境分区管控动态更新方案>的通知》（杭环发〔2024〕49号），项目位于“萧山区信息港小镇、风情科创中心重点管控单元”（ZH33010920009），与该管控区的符合性分析如下表。根据分析可知，本项目同《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》中的相关管控要求符合。

表 1-2 本项目与各管控单元生态准入清单及符合性分析

“萧山区信息港小镇、风情科创中心重点管控单元”（ZH33010920009）			
序号	管控要求	符合性分析	是否符合

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。	本项目为实验室项目,非工业项目,符合杭州市萧山区国土空间规划、用地规划。项目不涉及生态保护红线。	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。	本项目为实验室项目,非工业项目,无需进行区域平衡替代削减,项目实施后符合总量控制要求。项目雨污分流,污水预处理达标后纳管排放。	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。	本项目实施后,落实相应风险防控措施,并建立风险防控体系建设,建立常态化的企业隐患排查整治监管机制,符合环境风险防控要求。	符合
资源开发效率要求	/	本项目为实验室项目,非工业项目。以“节水、降耗”为目标,提高资源能源利用效率,符合资源开发的相关要求。	符合
重点管控对象	信息港小镇、风情科创中心	本项目选址位于信息港小镇内	符合

因此,项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控以及资源效率开发要求等方面,均符合该管控单元生态环境准入清单的相关规定。

2、建设项目环评审批原则符合性分析

(1) 排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准

根据工程分析及环境影响预测分析,项目废水、废气产生量较小,废气、废水、噪声经处理后均能达标排放,各种固体废物得到妥善处置后,对环境的影响较小。因此,本项目产生的所有污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。

(2) 排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标
 污染物排放实施总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一。本环评结合环保管理要求，对项目主要污染物的排放量进行总量控制分析，本项目为实验室项目，非工业项目，无需进行区域平衡替代削减，项目实施后符合总量控制要求。

(3) 造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

本项目产生的各类污染物经采取本环评报告提出的污染防治措施处理后，均可实现达标排放，对周围环境影响不大，项目所在地周边大气环境和水环境质量能维持现有环境质量等级，声环境质量能满足功能区划要求。因此项目建设符合所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

(4) 产业政策符合性分析

1) 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于规定的限制、淘汰类，符合国家产业政策。

2) 根据《杭州市产业发展导向目录（2024 年本）》，本项目不属于规定的限制、禁止类，符合杭州市的产业政策。

3) 根据《杭州市萧山区产业发展导向目录与产业平台布局指引(2021 年本)》，本项目不属于规定中的限制、禁止类，符合萧山区的产业政策。

3、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则符合性分析

根据《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》，结合我省实际，制定本实施细则。本实施细则是长江经济带发展负面清单管理制度的重要组成部分，是建立生态环境硬约束机制，实施更严格的管控措施的重要依据，适用于全省行政区域范围内涉及长江生态环境保护的经济活动。

经对照《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，本项目符合相关实施细则要求，具体见表 1-3。

表 1-3 与《长江经济带发展负面清单指南（2022 年版）》浙江省实施细则符合性分析

具体要求	符合性分析	是否
------	-------	----

			符合
	港口码头项目建设必须严格遵守《中华人民共和国港口法》、交通运输部《港口规划管理规定》、《港口工程建设管理规定》以及《浙江省港口管理条例》的规定。	项目不属于港口码头项目。	符合
	禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划、国土空间规划的港口码头项目。 经国务院或国家发展改革委审批、核准的港口码头项目,军事和渔业港口码头项目,按照国家有关规定执行。城市休闲旅游配套码头、陆岛交通码头等涉及民生的港口码头项目,结合国土空间规划和督导交通专项规划等另行研究执行。	项目不属于港口码头项目。	符合
	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单(试行)》的项目。 禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。 禁止在Ⅰ级林地、一级国家级公益林内建设项目。 自然保护地由省林业局会同相关管理机构界定。	项目不在自然保护地的岸线和河段范围内,不在Ⅰ级林地、一级国家级公益林内。	符合
	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水水源保护条例》的项目。 饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同相关管理机构界定。	项目不在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内。	符合
	禁止在水产种质资源保护区的岸	项目不在水产种质资源保	符合

	线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。水产种质资源保护区由省农业农村厅会同相关管理机构界定。	护区的岸线和河段范围内。	
	在国家湿地公园的岸线和河段范围内： （一）禁止挖沙、采矿； （二）禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目； （三）禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地； （四）禁止截断湿地水源； （五）禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾； （六）禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物； （七）禁止引入外来物种； （八）禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生； （九）禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。 国家湿地公园由省林业局会同相关管理机构界定。	项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	项目不在长江流域河湖岸线。	符合
	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目。	项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内。	符合
	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内。	符合
	禁止未经许可可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	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	项目不属于化工园区和化工项目。	符合

	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。	项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	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。	本项目为实验室项目，不属于高污染项目。	符合
	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不属于国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	符合
	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。	项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	符合
	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为实验室项目，不属于高耗能高排放项目。	符合
	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	项目不在水库和河湖等水利工程管理范围内。	符合

4、与“四性五不批”符合性分析

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修正版），项目“四性五不批”符合性分析见下表。

表 1-4 “四性五不批”要求符合性分析

建设项目环境保护管理条例		符合性分析	符合性
四性	建设项目环境可行性	项目符合杭州市生态环境分区管控动态更新方案的要求，符合相关规划要求；符合产业政策要求；采取的环保措施合理可靠，污染物可稳定达标排放，因此建设项目具有环境可行性。	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	项目各要素分析预测按照相关技术导则及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》进行，因此建设项目环境影响分析预测评估具有可靠性。	符合
	环境保护措施的有效性	本项目针对废气、废水、固体废物和噪声等污染物采取了有效的环境保护措施，各污染物可稳定达标排放。	符合
	环境影响评价结论的科学性	环境影响评价结论符合相关导则及标准规范要求。	符合
五不批	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划。	本项目的建设符合当地总体规划，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，对环境影响不大，项目实施不会改变所在地的环境质量水平和环境功能，可实现经济效益、社会效益、环境效益的统一，符合环境保护法律法规和相关法定规划。	符合
	所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求。	本项目水环境质量能够满足相应的标准要求，空气环境为不达标区，但由于区域大气污染减排计划的推进，污染情况整体呈逐渐下降的趋势，不达标区逐步向达标区转变。只要切实落实环评报告提出的各项污染防治措施，本项目各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放，对环境影响不大，项目实施不会改变所在地的环境质量水平和环境功能。	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。	根据环评分析,本项目采取的环保措施均能够确保污染物达标排放。	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。	本项目为新建项目,不涉及原有环境污染问题。	不涉及
	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。	建设项目环境影响报告的基础资料数据真实可靠,内容不存在缺陷、遗漏,环境影响评价结论明确、合理。	符合

综上所述,本项目的建设符合“四性五不批”的相关要求。

5、《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析

浙江省生态环境厅、浙江省发展和改革委员会、浙江省经济和信息化厅、浙江省住房和城乡建设厅、浙江省交通运输厅,浙江省市场监督管理局、国家税务总局浙江省税务局于2021年8月17日发布了《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》。浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的符合性分析见下表。

表 1-5 浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的符合性分析

分类		具体要求	本项目情况	是否符合要求
推动产业结构调整、助力绿色	优化产业结构	优化产业结构。引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染等重点行业合理布局,限制高VOCs排放化工类建设项目。贯彻落实《产业结构调整指导目录》《国家鼓励的有毒有害原料	本项目为实验室项目,非石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染等重点行业;项目	符合

	发展		（产品）替代品目录》，依法依规淘汰涉 VOCs 排放工艺和装备，加大引导退出限制类工艺和装备力度，从源头减少涉 VOCs 污染物产生。	符合《产业结构调整指导目录》的要求。	
		严格环境准入	严格执行“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系。严格执行建设项目新增 VOCs 排放量区域削减替代规定，削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施，并与建设项目位于同一设区市。上一年度环境空气质量达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行等量削减；上一年度环境空气质量不达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行 2 倍量削减，直至达标后的下一年再恢复等量削减。	本项目为实验室项目，非工业项目，无需进行区域平衡替代削减。	不涉及
	大力推进绿色生产，强化源头控制	全面提升生产工艺绿色水平	石化、化工等行业应采用原辅材料利用率高、废弃物产生量少的生产工艺，提升生产装备水平，采用密闭化、连续化、自动化、管道化等生产技术，鼓励工艺装置采取重力流布置，推广密闭式循环水冷却系统等。鼓励生产工艺装备落后、在既有基础上整改困难的企业推倒重建，从车间布局、工艺装备等方面全面提升治理水平。	本项目为实验室项目，无石化、化工等行业生产工艺。	不涉及
	严格生产环节控制，减少过程泄漏	严格控制无组织排放	在保证安全前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节的管理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操	项目含 VOCs 物料均采用密闭容器储存。项目有机废气产生量较小，均能达标排放。	符合

			作或采用全密闭集气罩收集方式，原则上应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置控制风速应不低于0.3米/秒。对VOCs物料储罐和污水集输、储存、处理设施开展排查，督促企业按要求开展专项治理。		
		规范企业非正常工况排放管理	引导石化、化工等企业合理安排停检修计划，制定开停工（车）、检修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度。在确保安全的前提下，尽可能不在O ₃ 污染高发时段（4月下旬—6月上旬和8月下旬—9月，下同）安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等，减少非正常工况VOCs排放；确实不能调整的，应加强清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节的VOCs无组织排放控制，产生的VOCs应收集处理，确保满足安全生产和污染排放控制要求。	项目非石化、化工类建设项目。	不涉及
	升级改造治理设施，实施高效治理	建设适宜高效的治理设施	企业新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应结合排放VOCs产生特征、生产工况等合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，吸附装置和活性炭应符合相关技术要求，并按要求足量添加、定期更换活性炭。组织开展使用光催化、光氧化、低温等离子、一次性活性炭或上述组合技术等VOCs治理设施排查，对达不到要求的，应当更换或升级改造，实现稳	项目非化工、工业涂装、包装印刷、合成革等行业，项目有机废气产生量较小，均能达标排放。	符合

			定达标排放。化工、工业涂装、包装印刷、合成革等行业的VOCs综合去除效率达到60%以上。		
		加强治理设施运行管理	按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则提升治理设施投运率。根据处理工艺要求，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留VOCs收集处理完毕后，方可停运治理设施。VOCs治理设施发生故障或检修时，对应生产设备应停止运行，待检修完毕后投入使用；因安全等因素生产设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	项目建成后按此规定执行。	符合
		规范应急旁路排放管理	推动取消石化、化工、工业涂装、包装印刷、纺织印染等行业非必要的含VOCs排放的旁路。因安全等因素确需保留的，企业应将保留的应急旁路报当地生态环境部门。应急旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装监控（如流量、温度、压差、阀门开度、视频等）设施等加强监管，开启后应做好台账记录并及时向当地生态环境部门报告。	本项目无对应非必要旁路。	不涉及

二、建设项目工程分析

1、项目由来

杭州元腾生物医疗有限公司成立于 2025 年 5 月 23 日，注册地位于浙江省杭州市萧山区宁围街道金一路 79 号 D 座 206 室，拟租用浙江松冈机电工业有限公司的闲置工业厂房，建筑面积 1829.1m²，进行专业实验室项目建设，主要从事蛋白/多肽原料、生物材料、创面敷料、水光针、注射填充剂工艺的研发、细胞测试以及 QC 检测，研发批次如下：蛋白/多肽原料 100 批次/a、生物材料 20 批次/a、创面敷料 50 批次/a、水光针 50 批次/a、注射填充剂 50 批次/a、细胞测试 200 批次/a 以及 QC 检测 300 批次/a（注：实验室样品不能作为产品出售）。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，确定本项目类别为“四十五、研究和试验发展-98 专业实验室、研发（试验）基地-其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，判定环评类别为“环境影响报告表”。

建设内容

表 2-1 本项目分类管理名录情况

环评类别		报告书	报告表	登记表
项目类别	环评类别			
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）	/

根据《浙江省生态环境厅关于发布〈省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2024 年本）〉的通知》（浙环发〔2024〕67 号）和《杭州市生态环境局关于调整环境影响评价文件审批权限有关事宜的通知》（杭环发〔2025〕4 号），本项目审批权限为杭州市生态环境局萧山分局。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“五十、其他行业—108、除 1-107 外的其他行业”且不涉及名录中通用工序，因此暂时无需办理排污许可事项。

2、项目工程组成

本项目主要从事蛋白/多肽原料、生物材料、创面敷料、水光针、注射填充剂工艺的研发、细胞测试以及 QC 检测。本项目工程组成见下表。

表 2-2 项目组成一览表

工程类别		项目内容	
主体工程		主要布置有常规生物实验室、实验室、纯化间、试剂准备间、样品制备间、PCR 扩增间、QC1、QC2、QC3、QC4、医疗器械研发室、发酵间、洗消间、菌种室、细胞房 1、细胞房 2、细胞房 3 等	
储运工程		主要布置有危废间、储藏室、冷藏室、气瓶间、液氮间、冰箱室、防爆间、易制毒间等	
辅助工程		主要布置有会议室、资料室、办公室、接待区、弱电机房、前台、开放办公区、打印区、茶水休闲区、更衣区、空调机房、污水收集池等	
公用工程	供水	由市政给水管网接入	
	排水	项目产生的生活污水经化粪池处理后与实验室清洗废水（不含前两道清洗废水）、超纯水制备浓水、洗衣废水、辅助设备排水一并纳入市政污水管网，最终由萧山钱江水厂处理后排入钱塘江。	
	供电	由市政电网接入	
环保工程	废水治理	项目产生的生活污水经化粪池处理后与实验室清洗废水（不含前两道清洗废水）、超纯水制备浓水、洗衣废水、辅助设备排水一并纳入市政污水管网，最终由萧山钱江水厂处理后排入钱塘江。	
	废气治理	呼吸废气	呼吸废气经生物安全柜滤芯处理后经收集到屋顶高空排放（DA002），要求企业加强通风，定期更换生物安全柜滤芯
		发酵废气	发酵废气经收集到屋顶经活性炭吸附后高空排放（DA001）
		试剂挥发废气	试剂挥发废气经通风橱收集到屋顶经活性炭吸附后高空排放（DA001）
		危化品间废气	危化品间废气经收集到屋顶高空排放（DA003）
	噪声治理	选用低噪声设备，隔声减振等。	
危废间	位于中间区域，暂存危险废物，危废间 1 面积约为 12.23m ² ，危废间 2 面积约为 6.08m ² 。		

3、实验方案

杭州元腾生物医疗有限公司主要从事蛋白/多肽原料、生物材料、创面敷

料、水光针、注射填充剂工艺的研发、细胞测试以及 QC 检测，研发批次如下：蛋白/多肽原料 100 批次/a、生物材料 20 批次/a、创面敷料 50 批次/a、水光针 50 批次/a、注射填充剂 50 批次/a、细胞测试 200 批次/a 以及 QC 检测 300 批次/a（注：实验室样品不能作为产品出售）。

4、设备清单

新建后项目主要设备清单见表 2-3。

表 2-3 项目主要设备清单一览表 单位为台/个/套/条

序号	设备名称	设备型号	数量	安放位置
1	掌上离心机	S1010	2	常规生物实验室
2	高速离心机	TG16.5	1	常规生物实验室
3	微量分光光度计	Qubit 4	1	微生物间
4	电泳装置	XinPOWER-600	1	常规生物实验室
5	XinDNA 多用途水平电泳仪	C10101001	1	常规生物实验室
6	XinDNA 多用途水平电泳仪	C10101001	1	常规生物实验室
7	XinPRO-4 mini 垂直电泳仪	C10110002	1	常规生物实验室
8	家用冰箱	BCD-200 (KK20V40TI)	2	常规生物实验室
9	超低温冷冻储存箱	DW-HL340	1	冰箱间
10	超净台	SW-CJ-2D	1	暗室 1
11	超净台	SW-CJ-2D	1	细胞房 3
12	超净台	SW-CJ-2D	1	PCR 间
13	磁力加热仪	MS-H280-Pro	1	常规生物实验室
14	磁力加热仪	MS-H280-Pro	1	常规生物实验室
15	电脑	/	3	常规生物实验室
16	立式压力蒸汽灭菌器	LZDF-75KBY-1	1	消洗间
17	电热鼓风干燥箱	DHG-9425A	1	消洗间
18	恒温水浴锅	LKTC-L CONTROLLER	1	微生物间
19	恒温振荡器	IS-4	3	微生物间
20	金属浴	OLB-DB4	2	常规生物实验室
21	基因扩增仪	T30	1	PCR 间

22	三维摇床	SK-D1807-E	1	纯化间
23	冷冻离心机	TGL-21M	1	细胞房 2
24	立式压力蒸汽灭菌器	YXQ-LS-50SII	1	消洗间
25	凝胶成像系统	GenoSens2150	1	常规生物实验室
26	微波炉	P70D20TL-D4	1	常规生物实验室
27	涡旋混匀仪	MX-S	2	常规生物实验室
28	紫外可见分光光度计	752	1	发酵间
29	超纯水仪	Simplicity	1	常规生物实验室
30	长轴混匀仪	RML-80	1	常规生物实验室
31	蛋白纯化系统	SDL 100 V2	1	纯化间
32	电脑	/	1	纯化间
33	液氮罐	YDS-65-216	1	液氮间
34	微生物限度过滤支架	YT-X330B	1	QC
35	经济款固定式旋转混匀仪	MX-E	1	QC
36	压缩空气 QC 检测仪	Aerotest Simultan Alpha	1	QC
37	隔膜液泵	YT-WL150	1	QC
38	浮游空气尘菌采样器	JYQ-IV	1	QC
39	高压分离器	DPH-1	1	QC
40	尘埃粒子计数器	DP-Y310	1	QC
41	迷你涡旋混匀器	VM-03U	2	QC
42	实验室冷藏冷冻箱	HYCD-201G	1	常规生物实验室
43	电转仪	MicroPulser	1	常规生物实验室
44	低速离心机	TD5Z	1	细胞房 3
45	电热恒温水浴锅	HWS-24	1	细胞房 2
46	电动真空泵	GL-802C	2	细胞房 3
47	生化培养箱	BPC-250F	1	PCR 间
48	生化培养箱	BPMJ-250F	1	PCR 间
49	二氧化碳培养箱	BPN-190CRH	1	细胞房 3
50	戴尔台式电脑	Inspiron (D32M)	1	细胞房 3
51	平行生物反应器 (四联罐, 每个	MPB4-500	1	发酵间

		250ml)			
52	电脑	/	1	发酵间	
53	静音无油空压机	JYK26	1	发酵间	
54	医用冷藏冷冻箱	YCD-265	1	微生物间	
55	叠加式恒温振荡器	IS-4T	1	微生物间	
56	霉菌培养箱	MJ70F-I	1	微生物间	
57	数显圆周摇床	SCI-0180-S	1	常规生物实验室	
58	微型恒温孵育器	MiniT	1	制剂室	
59	全波长酶联免疫分析仪	UReader Eyes	1	理化室	
60	倒置生物显微镜	NIB-410FL	1	细胞间 3	
61	生物安全柜	BSC-1304 II A2	1	细胞间 3	
62	发酵罐 (5L)	BLB10-5GJ	1	发酵间	
63	高速离心机	TG16.5	1	细胞间 3	
64	医用冷藏箱	Haier HYC-390F (2 to 8 degree C)	2	常规生物实验室	
65	医用冷藏箱	Haier HYC-410 (2 to 8 degree C)	1	常规生物实验室	
66	医用冷藏箱	Haier HYC-410 (2 to 8 degree C)	1	纯化间	
67	医用冷藏箱	Haier HYC-410 (2 to 8 degree C)	1	发酵间	
68	医用冷藏箱	HYC-360 (2 to 8 degree C)	1	微生物间	
69	低温保存箱	DW-25L262 (-25 degree C)	1	常规生物实验室	
70	低温保存箱	DW-25L262 (-25 degree C)	1	微生物间	
71	低温保存箱	DW-25L262 (-25 degree C)	1	常规生物实验室	
72	冷藏冷冻箱	HYCD-282C (-25 degree C)	1	纯化间	
73	恒温微孔板振荡器	BE-9008	1	PCR 室	
74	微量分光光度计	nanodrop one	1	PCR 室	
75	垂直电泳槽	Bio-Rad 1658001	1	常规生物实验室	
76	加热磁力搅拌器	C-MAG HS7 control	1	常规生物实验室	

77	超声波清洗机	SB25—12DT 720W	1	常规生物实验室
78	洁净工作台	SW-CJ-1FD	2	微生物间
79	真空泵	AP-01D	1	常规生物实验室
80	旋涡混合器	VORTEX-7	2	常规生物实验室
81	涡旋混匀仪 ——V7	V7	1	常规生物实验室
82	微量台式离心机	Mini-6K	3	常规生物实验室
83	分析仪器*热循环 PCR 仪	ThermoFisher A48141	1	常规生物实验室
84	水平电泳电源	XQB75-Q7321	1	常规生物实验室
85	制冰机	IMS-70	1	消洗间
86	高速冷冻离心机	TGL-16.5M	1	常规生物实验室
87	全自动洗衣机	XQB75-Q7321	1	洗消间
88	旋涡混合器	VORTEX-7	1	细胞房 2
89	医用冷藏箱	Haier HYC-390F (2 to 8 degree C)	1	细胞房 3
90	低温保存箱	DW-25L262 (-25 degree C)	1	试剂准备间
91	低温保存箱	DW-25L262 (-25 degree C)	1	细胞房 2
92	冷藏冷冻箱	HYCD-282C (-25 degree C)	1	细胞房 3
93	冷藏冷冻箱	HYCD-282C (-25 degree C)	1	细胞房 1
94	冷藏冷冻箱	HYCD-282C (-25 degree C)	1	细胞房 2
95	CO ₂ 培养箱	Thermo Fisher i160	2	细胞房 1
96	倒置显微镜	CKX53	1	细胞房 1
97	倒置显微镜	CKX53	1	细胞房 2
98	倒置荧光显微镜	CKX53 (配电脑)	1	细胞房 1
99	荧光定量 PCR	Bio-Rad 1855195 (配电脑)	1	PCR 间
100	二氧化碳培养箱	HF90	1	细胞房 2
101	电热恒温水浴槽	DK-8AH	1	细胞房 2
102	微孔迷你离心机	BE-6100	1	PCR 间
103	细胞计数仪	countess II FL	1	细胞房 2

104	液氮容器	YDS-145-216S	1	液氮间
105	微量台式离心机	Mini-6K	1	试剂准备间
106	微量台式离心机	Mini-6K	1	细胞房 2
107	真空干燥箱	DZF-6020	1	常规生物实验室
108	超纯水仪	/	1	常规生物实验室
109	超声细胞粉碎机	JY92-11N	1	常规生物实验室
110	洁净工作台	SW-CJ-1FD	1	PCR 间
111	通风橱	MacrAire	2	常规生物实验室
112	电动搅拌器	OS40-S	1	常规生物实验室
113	高压均质机	30L/H	1	纯化间

5、主要原辅材料消耗

本项目主要原辅材料消耗情况见表 2-5。

表 2-5 项目主要原辅材料消耗情况表

序号	主要原辅材料名称	单位	年使用数量	最大库存量
蛋白/多肽原料工艺研发				
1	大肠杆菌	支/a	50	50
2	酵母菌	支/a	50	50
3	蛋白胨	kg/a	1	1
4	酵母提取物	kg/a	1	1
5	氯化钠	kg/a	1	1
6	葡萄糖	kg/a	5	5
7	甘油	kg/a	1	1
8	(NH ₄) ₂ SO ₄	kg/a	1	1
9	KH ₂ PO ₄	kg/a	0.5	0.5
10	MgSO ₄ · 7H ₂ O	kg/a	1	1
11	EDTA	kg/a	1	1
12	ZnSO ₄ · 7H ₂ O	kg/a	1	1
13	FeSO ₄ · 7H ₂ O	kg/a	1	1
14	CuSO ₄ · 5H ₂ O	kg/a	1	1
15	CaCl ₂ · 2H ₂ O	kg/a	1	1
16	MnCl ₂	kg/a	1	1
17	CoCl ₂ · 6H ₂ O	g/a	50	50
18	NaMoO ₄ · 2H ₂ O	g/a	50	50
19	H ₃ BO ₃	g/a	50	50
20	KI	g/a	50	50
21	IPTG	g/a	500	500
22	琼脂粉	g/a	500	500

23	氨水	L/a	5	5
24	硫酸	ml/a	500	500
25	NaOH	kg/a	25	25
26	柠檬酸	kg/a	5	5
27	苯扎溴铵	L/a	2	2
28	磷酸二氢钠	kg/a	1	1
29	无水乙醇	L/a	2	2
30	磷酸氢二钠	g/a	500	500
31	三(羟甲基)氨基甲烷	g/a	100	100
32	冰醋酸	ml/a	500	500
生物材料工艺研发				
1	N-羟基丁二酰亚胺	kg/a	0.5	0.5
2	1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳二亚胺盐酸盐	kg/a	0.5	0.5
3	重组蛋白	kg/a	1	0.1
4	磷酸二氢钠	kg/a	0.2	0.2
5	磷酸氢二钠	kg/a	0.2	0.2
6	纯化水	kg/a	5	5
创面敷料（面膜剂）工艺研发				
1	重组蛋白	kg/a	1	0.1
2	甘油	kg/a	5	5
3	泊洛纱姆	kg/a	0.5	0.5
4	交联羧甲基纤维素	kg/a	0.05	0.05
5	纯化水	kg/a	10	10
6	防腐剂	kg/a	0.05	0.05
创面敷料（膏霜剂）工艺研发				
1	重组蛋白	kg/a	1	0.1
2	氢化卵磷脂	kg/a	0.05	0.05
3	1,3-丁二醇	kg/a	0.05	0.05
4	甘油	kg/a	5	5
5	汉生胶	kg/a	0.5	0.5
6	液体石蜡	kg/a	0.5	0.5
7	凡士林	kg/a	0.5	0.5
8	二甲基硅油（DC200）	kg/a	5	5
9	硬脂酸	kg/a	0.5	0.5

10	十八醇	kg/a	0.1	0.1
11	苯氧乙醇	kg/a	0.5	0.5
12	尼泊金甲酯钠	kg/a	0.001	0.001
13	尼泊金丙酯钠	kg/a	0.001	0.001
14	纯化水	kg/a	10	10
创面敷料（水相剂）工艺研发				
1	重组蛋白	kg/a	1	0.1
2	磷酸二氢钠	kg/a	1	1
3	氯化钠	kg/a	0.5	0.5
4	尼泊金酯类	kg/a	0.01	0.01
5	苯氧乙醇	kg/a	1	1
6	纯化水	kg/a	20	20
创面敷料（凝胶剂）工艺研发				
1	重组蛋白	kg/a	1	0.1
2	甘油	kg/a	1	1
3	卡波姆	kg/a	2	2
4	氢氧化钠	kg/a	0.05	0.05
5	尼泊金甲酯	kg/a	0.01	0.01
6	苯氧乙醇	kg/a	1	1
7	纯化水	kg/a	10	10
水光针工艺研发				
1	重组蛋白	kg/a	1	0.1
2	HCl	kg/a	0.05	0.05
3	氢氧化钠	kg/a	0.05	0.05
4	氯化钠	kg/a	0.1	0.1
5	纯化水	kg/a	15	15
6	磷酸二氢钠	kg/a	0.1	0.1
7	磷酸氢二钠	kg/a	0.1	0.1
8	无水乙醇	kg/a	0.05	0.05
注射填充剂工艺研发				
1	重组蛋白凝胶—— 生物材料	kg/a	1	1
2	纯化水	kg/a	10	10
3	氯化钠	kg/a	0.01	0.01
4	磷酸二氢钠	kg/a	0.05	0.05
5	磷酸氢二钠	kg/a	0.01	0.01

细胞测试				
1	表皮细胞	支/a	50	50
2	真皮细胞	支/a	50	50
3	DMEM 培养基	ml/a	500	500
4	胰蛋白酶	g/a	2.5	2.5
5	氯化钠	g/a	500	500
6	氯化钾	g/a	10	10
7	十二水磷酸氢二钠	g/a	100	100
8	磷酸二氢钾	g/a	10	10
9	EDTA	g/a	0.2	0.2
10	胎牛血清	ml/a	500	500
11	甲醇	ml/a	500	500
12	无水乙醇	ml/a	500	500
13	脱脂牛奶	g/a	500	500
14	SDS-PAGE 胶	块/a	150	150
15	三羟甲基氨基甲烷	g/a	500	500
16	甘氨酸	kg/a	2	2
17	十二烷基硫酸钠	g/a	100	100
18	吐温 20	ml/a	500	500
19	显影粉	kg/a	3	3
20	定影粉	kg/a	3	3
21	蛋白缓冲液	ml/a	10	10
22	细胞裂解液	ml/a	120	120
23	ECL 发光液	ml/a	50	50
24	mRNA 柱体法试剂盒 盒 (50 次)	盒/a	60	60
25	反转录试剂盒	盒/a	60	60
26	SYBR 染料法 qPCR 试剂盒	ml/a	350	350
27	CCK-8 试剂	ml/a	400	400
28	WB 抗体	ul/a	200	200
29	4%多聚甲醛固定液	ml/a	100	100
30	二甲基亚砷	ml/a	50	50
31	TritonX-100	ml/a	10	10
32	EdU 试剂盒	个/a	1	1
33	BSA	g/a	25	25
34	ELISA 试剂盒	个/a	10	10
35	离心管	个/a	500	500
36	一次性枪头	个/a	1000	1000

37	96 孔板	个/a	50	50
QC 检测				
1	pH 缓冲剂 4.01	ml/a	250	250
2	pH 缓冲剂 6.86	ml/a	250	250
3	pH 缓冲剂 9.18	ml/a	250	250
4	鲎试剂	盒/a	120	10
5	N,N'-亚甲基双丙烯酰胺	g/a	50	25
6	2,2'-联喹啉-4,4'-二羧酸钠	g/a	20	10
7	SDS-PAGE 蛋白上样缓冲液	ml/a	30	1
8	酚酞	g/a	50	25
9	十二烷基硫酸钠	g/a	50	50
10	牛肉浸膏	g/a	1000	500
11	沙氏葡萄糖琼脂培养基	g/a	3000	250
12	沙氏葡萄糖琼脂对照培养基	袋/a	4	2
13	细胞内毒素工作标准品	盒/a	1	1
14	胰酪大豆胨琼脂培养基	g/a	3000	250
15	注射用水	ml/a	2000	500
16	甘氨酸	kg/a	2	1
17	电导率标液	袋/a	12	12
18	碘	g/a	100	100
19	磷酸二氢钠	g/a	1000	500
20	磷酸氢二钠	g/a	1000	500
21	甲酸铵	g/a	500	500
22	乙酸铵	g/a	1000	500
23	N,N,N',N'-四甲基乙二胺	ml/a	25	25
24	碳酸钠（无水）	g/a	500	500
25	酒石酸钾钠	g/a	500	500
26	硫酸铜（五水）	g/a	500	500
27	酒石酸钠（二水）	g/a	500	500
28	碳酸氢钠	g/a	500	500
29	考马斯亮蓝 R250	g/a	50	25

30	Pierce 未染色蛋白 分子量标记物	ml/a	2	0.25
31	Cytokeratin 10 Polyclonal antibody	μL/a	100	50
32	硝酸	ml/a	5000	80
33	三氟乙酸	g/a	500	30
34	乙腈	L/a	48	4
35	甲醇	L/a	12	4
36	异丙醇	L/a	4	4
37	丙酮	ml/a	500	500
38	三氯乙酸	g/a	500	500
39	二氯甲烷	ml/a	1000	500
40	乙酸乙酯	ml/a	1000	500
41	盐酸	ml/a	1000	100
42	氢氧化钠	g/a	500	90
43	硫酸	ml/a	500	50
44	丙烯酰胺	kg/a	3	1
45	过硫酸铵	g/a	150	50
46	硝酸钾	g/a	500	500
47	亚硝酸钠	g/a	500	500
48	75%乙醇	L/a	25	0.5
49	甲酸	ml/a	50	50
50	氢氧化铵	ml/a	500	500
51	二苯胺	g/a	100	100
52	磷酸	ml/a	500	500
53	硝酸铅	g/a	25	25
54	盐酸萘乙二胺	g/a	5	5
55	氯化钾	g/a	1000	500
56	硫代乙酰胺	g/a	25	25
57	Pierce 牛血清白蛋 白标准品	ml/a	50	50
58	甲基红	g/a	25	25
59	溴麝香草酚蓝	g/a	10	10
60	碘化钾	g/a	500	500
61	对氨基苯磺酰胺	g/a	100	100

表 2-6 项目主要原辅理化性质

序号	主要原 辅料	理化性质
----	-----------	------

	1	EDTA	<p>乙二胺四乙酸（EDTA）是一种有机化合物，其化学式为 $C_{10}H_{16}N_2O_8$，常温常压下为白色粉末。它是一种能与 Mg^{2+}、Ca^{2+}、Mn^{2+}、Fe^{2+} 等二价金属离子结合的螯合剂。由于多数核酸酶类和有些蛋白酶类的作用需要 Mg^{2+}，故常用做核酸酶、蛋白酶的抑制剂；也可用于去除重金属离子对酶的抑制作用。熔点：250℃；沸点：614.2℃；水溶性：0.5g/L（25℃）；密度：约 1.6 g/cm³；外观：白色粉末；闪点：325.2℃。</p>
	2	氨水	<p>CAS 号：1336-21-6，氨水又称阿摩尼亚水，指氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。氨水易挥发，具有部分碱的通性，由氨气通入水中制得。氨水易挥发出氨气，随温度升高和放置时间延长而挥发率增加，且随浓度的增大挥发量增加。紧急情况概述：造成严重皮肤灼伤和眼损伤。对水生生物毒性极大。GHS 危险性类别：皮肤腐蚀/刺激：类别 1B；危害水生环境——急性危险：类别 1。</p>
	3	硫酸	<p>硫酸是一种无机强酸，能和绝大多数金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物的物质。与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性，故需谨慎使用。硫酸是一种重要的工业原料，被称作“化学工业之母”，可用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等，也广泛应用于净化石油、金属冶炼以及染料等工业中。常用作化学试剂，在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂。熔点：10 至 10.49℃；沸点：338℃；水溶性：任意比互溶；密度：1.8305g/cm³；外观：透明无色无臭液体。</p>
	4	苯扎溴铵	<p>苯扎溴铵最常用的表面活性剂之一，具有洁净、杀菌消毒和灭藻作用，广泛用于杀菌、消毒、防腐、乳化、去垢、增溶等方面，是迄今工业循环水处理常用的非氧化性杀菌灭藻剂、黏泥剥离剂和清洗剂之一。熔点：50-55℃；闪点：110℃；外观：无色或淡黄色固体或胶体；溶解性：微溶于乙醇。</p>

	5	乙醇	CAS号：64-17-5。乙醇在常温常压下是一种易挥发的无色透明液体，毒性较低，可以与水以任意比互溶，溶液具有酒香味，略带刺激性，也可与多数有机溶剂混溶。乙醇蒸汽与空气混合可以形成爆炸性混合物。乙醇是一种基本有机化工原料，也用作有机溶剂、制饮料酒以及食品工业。沸点：78.3℃；蒸气压：5.333kPa（19℃）；危险性类别：易燃液体类别2。
	6	冰乙酸	冰乙酸(纯净物)，即无水乙酸，乙酸是重要的有机酸之一，有机化合物。其在低温时凝固成冰状，俗称冰醋酸。凝固时体积膨胀可能导致容器破裂。闪点39℃，爆炸极限4.0%~16.0%，空气中最大允许浓度不超过25mg/m ³ 。纯的乙酸在低于熔点时会冻结成冰状晶体，所以无水乙酸又称为冰醋酸。密度：1.05g/cm ³ ；熔点：16.6℃；沸点：117.9℃；闪点：39℃（CC）；水溶性：可溶。
	7	1,3-丁二醇	1,3-丁二醇又称1,3-二羟基丁烷或1,3-丁撑二醇，它是一种有机化合物，其分子式为C ₄ H ₁₀ O ₂ ，分子量约90.12。它通常为无色粘稠液体，略有苦甜味。其沸点为207.5℃（101.3kPa），熔点为-50~-77℃，有吸湿性，能与水、乙醇、丙酮、丁酮等混溶，不溶于脂肪烃、苯、甲苯、四氯化碳等。1,3-丁二醇加热时能溶解尼龙，也能部分溶解虫胶和松脂，具有可燃性，对金属不腐蚀。它可参与多种化学反应，如脱水成环生成四氢呋喃，与有机酸反应生成酯，与二元酸聚合生成聚酯等。外观：无色、粘稠液体；熔点（℃）：<-54；沸点（℃）：207℃ at 760 mmHg；相对密度（水=1）：1.01；密度：1.001g/cm ³ ；折射率：n ₂₀ /D _{1.4385-1.4405} (lit)；相对蒸气密度（空气=1）：3.2；饱和蒸气压（kPa）：0.008（20℃）；蒸汽压：0.0541mmHg at 25℃。
	8	液体石蜡	液体石蜡一般指矿物油。矿物油为无色半透明油状液体，无或几乎无荧光，冷时无臭、无味，加热时略有石油气味，不溶于水、乙醇，溶于挥发油，混溶于多数非挥发性油，对光、热、酸等稳定，但长时间接触光和热会慢慢氧化。
	9	二甲基硅油	聚二甲基硅氧烷，又名二甲基硅油，根据相对分子质量的不同，外观由无色透明的挥发性液体至极高黏度的液体或硅胶，无味，透明度高，具有耐热性、耐寒性、黏

			度随温度变化小、防水性、表面张力小、具有导热性，导热系数为 0.134-0.159W/(m·K)，透光性为透光率 100%，二甲基硅油无毒无味，具有生理惰性、良好的化学稳定性。电绝缘性和耐候性、疏水性好，并具有很高的抗剪切能力，可在-50℃~200℃下长期使用。具有优良的物理特性，可直接用于防潮绝缘，阻尼，减震，消泡，润滑，抛光等方面，广泛用作绝缘润滑、防震、防油尘、介电液和热载体。以及用作消泡、脱模剂、油漆及日化品添加剂。
10	盐酸		盐酸是氯化氢（HCl）的水溶液，工业用途广泛。盐酸为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸（质量分数约为 37%）具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢气体会挥发，与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。盐酸是胃酸的主要成分，它能够促进食物消化、抵御微生物感染。
11	甲醇		甲醇，CAS 号：67-56-1，无色透明易燃挥发性的极性液体。密度：0.791g/cm ³ ；熔点：-97.8℃；沸点：64.7℃；闪点：12℃。纯品略带乙醇气味，粗品刺鼻难闻。与水、乙醇、乙醚、苯、酮类和其他许多有机溶剂混溶。甲醇危险性类别：第 3.2 类中闪点易燃液体。
12	显影粉		主要成分是硫化钠和碳酸钠，用于胶片显影。
13	定影粉		主要成分是硫化钠和碳酸钠，用于胶片定影。
14	4%多聚甲醛固定液		多聚甲醛是一种高分子聚合物，分子式为(CH ₂ O) _n ，白色无定形粉末，有甲醛气味，系甲醛的线形聚合物。无固定熔点，加热则分解。熔点：120~170℃。易溶于热水并放出甲醛，缓溶于冷水，能溶于苛性碱及碱金属碳酸盐溶液，不溶于醇和醚，其高度聚合物不溶于水。
15	二甲基亚砷		二甲基亚砷（DMSO）是一种含硫有机化合物，分子式为 C ₂ H ₆ OS，常温下为无色无臭的透明液体，是一种吸湿性的可燃液体。具有高极性、高沸点、热稳定性好、非质子、与水混溶的特性，能溶于乙醇、丙醇、苯和氯仿等大多数有机物，被誉为“万能溶剂”。在酸存在时加热会产生少量甲基硫醇、甲醛、二甲基硫、甲磺酸等化合物。在高温下有分解现象，遇氯能发生剧烈反应，在空气中燃烧发出淡蓝色火焰。可作有机溶剂、反应介质和有机合成中间体。也可用作合成纤维的染色溶剂、去染剂、染色载体以及回收乙炔、二氧化硫的吸收剂。熔点：18.45℃；沸点：189℃；闪点：95℃（开口）；蒸气压：0.049kPa；溶解性：可与水以任意比例混合，

			除石油醚外，可溶解一般有机溶剂。在 20℃ 时能吸收氯化氢 30%（重量）、二氧化氮 30%（重量）、二氧化硫 65%（重量），不溶于除乙炔外的脂肪烃化合物。对多种化合物有溶解能力。溶于水、乙二醇、丙酮、苯、烃类氯化物、乙二醇酯等。
16	碘		碘（化学符号： I ，原子序数： 53 ）是一种化学元素，在化学元素周期表中位于第 5 周期，第 VIIA 族，属于卤素。碘是一种深紫色的固体，在常温常压下呈片状晶体。它具有较强的挥发性，当受热时，固体碘会直接转变为紫色的气体，这个过程称为升华。碘具有活泼化学性质，它能够与多种元素形成化合物。在水中，碘不溶解，但可以溶解于一些有机溶剂中，例如乙醇和二甲苯。碘具有氧化性，在一些反应中可以作为氧化剂，例如氧化亚硫酸根离子为硫酸根离子。碘及其化合物在医药、生物化学和化学分析等领域具有重要应用。
17	甲酸铵		甲酸铵，是一种化合物，分子式为 NH_4HCO_2 ，分子量为 63.06 ，无色结晶，易潮解，可溶于水和乙醇，其水溶液显酸性。熔点： 116 °C ；溶解性：溶于水、醇、氨水；酸碱性：其水溶液呈弱酸性，因为铵根离子发生较弱的水解；外观：无色晶体或粒状粉末，易潮解。
18	乙酸铵		又称醋酸铵，是一种有机化合物，结构简式为 $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ ，分子量为 77.082 ，是一种有乙酸气味的白色晶体，可作为分析试剂和肉类防腐剂。它具有吸水性，易潮解，因此乙酸铵需要干燥保存，取用时应在干燥的环境中进行。密度： 1.07g/cm³ ；熔点： 110-112°C ；外观：有乙酸气味的白色晶体；溶解性：溶于水、乙醇和甘油，不溶于丙酮。
19	四甲基乙二胺		四甲基乙二胺，是一种有机化合物，化学式为 $\text{C}_6\text{H}_{16}\text{N}_2$ ，为无色透明液体，与水混溶，可混溶于乙醇及多数有机溶剂，主要用作生化试剂、环氧树脂交联剂，也是制备季铵化合物的中间体。熔点： -55 °C ；沸点： 120 至 122 °C ；密度： 0.775 g/cm³ ；外观：无色透明液体；闪点： 10 °C ；蒸汽压： 14.9mmHg at 25°C ；溶解性：可混溶于乙醇及多数有机溶剂。
20	硝酸		硝酸，是一种具有强氧化性、腐蚀性的一元无机强酸，是六大无机强酸之一，也是一种重要的化工原料，化学式为 HNO_3 ，分子量为 63.01 ，其水溶液俗称硝镪水或氨氮水。在工业上可用于制化肥、农药、炸药、染料等；在有机化学中，浓硝酸与浓硫酸的混合液是重要的硝化试剂。所属的危险符号是 O （Oxidizing agent 氧化剂）与 C （Corrosive 腐蚀品）。硝酸的酸酐是五氧化二氮

		(N ₂ O ₅)。相对密度：1.50（无水）；熔点：-42℃（无水）；沸点：83℃（无水）；相对蒸气密度（空气=1）：2~3；饱和蒸气压（kPa）：6.4（20℃）；溶解性：与水混溶，溶于乙醚。
21	三氟乙酸	无色液体，有辛辣气味。有吸湿性。能发烟。是一种强而非氧化性的酸。能与乙醚、丙酮、乙醇、苯、四氯化碳和己烷混溶。熔点：-15.4℃；沸点：72.4℃；水溶性：易溶；密度：1.535g/cm ³ ；外观：无色透明液体；饱和蒸气压：14.23kPa（25℃）；溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯。
22	乙腈	乙腈，CAS号：75-05-8，无色透明液体，有类似醚的异香。密度：0.786g/cm ³ ；熔点-45.7℃；沸点81.6℃；闪点2℃。可与水、甲醇、醋酸甲酯、丙酮、乙醚、氯仿、四氯化碳和氯乙烯混溶。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。乙腈危险性类别：第3.2类中闪点易燃液体。
23	异丙醇	异丙醇，又名2-丙醇，是一种有机化合物，化学式是C ₃ H ₈ O，是正丙醇的同分异构体，为无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，可溶于水，也可溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。 异丙醇是重要的化工产品和原料，主要用于制药、化妆品、塑料、香料、涂料等。密度：0.7855g/cm ³ ；熔点：-89.5℃；沸点：82.5℃；闪点：11.7℃（CC）；水溶性：可溶。
24	丙酮	CAS号：67-64-1，无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。熔点：-94.6℃；沸点：56.5℃；闪点：-20℃；密度：0.7899g/cm ³ 。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。LD ₅₀ ：5800mg/kg（大鼠经口）；20000mg/kg（兔经皮）；人吸入12000ppm×4小时，最小中毒浓度。人经口200ml，昏迷，12小时恢复。危险性类别：第3.1类低闪点易燃液体。
25	三氯乙酸	三氯乙酸，又名三氯醋酸，是一种有机化合物，化学式为C ₂ HCl ₃ O ₂ ，有刺激性气味，易潮解，溶于水、乙醇、乙醚。主要用于有机合成和制备医药，也可用作化学试剂、杀虫剂。密度：1.62g/cm ³ ；熔点：54-58℃；沸点：196℃；外观：无色晶体；溶解性：溶于水、乙醇、乙

		醚，微溶于四氯化碳。
26	二氯甲烷	二氯甲烷，CAS号：75-09-2，是一种有机物，分子式为 CH_2Cl_2 ，无色透明液体，有芳香气味。熔点： -96.7°C ，沸点： 39.8°C ，相对密度（水=1）：1.33。微溶于水，溶于乙醇和乙醚，在通常的使用条件下是不可燃低沸点溶剂，其蒸气在高温空气中成为高浓度时，才会生成微弱燃烧的混合气体，常用来代替易燃的石油醚、乙醚等。遇明火、高热可燃。受热分解能放出剧毒的光气。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。危险性类别：第6.1类毒害品。
27	乙酸乙酯	乙酸乙酯，又称醋酸乙酯，化学式是 $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ ，分子量为88.11，是一种具有官能团 $-\text{COOR}$ 的酯类（碳与氧之间是双键），能发生醇解、氨解、酯交换、还原等一般酯的共同反应。低毒性，有甜味，浓度较高时有刺激性气味，易挥发，具有优异的溶解性、快干性，用途广泛，是一种重要的有机化工原料和工业溶剂。属于一级易燃品，应贮于低温通风处，远离火种火源。实验室一般通过乙酸和乙醇的酯化反应来制取。
28	甲酸	甲酸是一种有机物，化学式为 HCOOH ，分子量46.03，俗名蚁酸，是最简单的羧酸。为无色而有刺激性气味的液体。甲酸属于弱电解质，但其水溶液中弱酸性且腐蚀性强，能刺激皮肤起泡。通常存在于蜂类、某些蚁类和毛虫的分泌物中。是有机化工原料，也用作消毒剂和防腐剂。密度： $1.22\text{g}/\text{cm}^3$ ；熔点： 8.2 至 8.4°C ；沸点： 100.6°C ；闪点： 69°C ；能溶于水、乙醇、乙醚、苯等有机溶剂。
29	二苯胺	二苯胺是一种有机化合物，又称N-苯基苯胺，分子式为 $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$ ，分子量169.22。通常为白色单斜叶状结晶，遇光变灰色或黄色，有芳香味；相对密度：1.16（ 20°C ），熔点： $54\sim 55^\circ\text{C}$ ，沸点： 302°C ，闪点： 153°C ；折射率：1.634；外观：白色结晶性粉末；微溶于水，易溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯、二硫化碳等有机溶剂。二苯胺属于芳香族仲胺，呈弱碱性，与强酸生成盐，其盐均可水解；能发生烃基化反应、酰基化反应、磺酰化反应；与亚硝酸作用，生成难溶于水的N-亚硝基氨；很容易被各种氧化剂氧化；与氯或溴容易发生卤化反应，用硝酸硝化时常伴有氧化反应。
30	磷酸	磷酸在常温下为无色透明的固体晶体，熔点为 42°C 。当温度超过熔点时，它会变为无色透明的黏稠液体。在工业和实验室中，磷酸常以85%的水溶液形式存在，

		这种溶液为无色、无味、非挥发性的黏稠液体，是一种重要的化学试剂。一种中等强度的三元酸，磷酸能够逐步释放三个质子，分别形成 $H_2PO_4^-$ 、 HPO_4^{2-} 和 PO_4^{3-} 三种不同的质子化形式。这种特性使其在化学反应中具有显著的多样性。熔点：42℃（无水物）；沸点：261℃（无水物）；水溶性：100（无限混溶）；密度：1.87 g/cm ³ （纯品）；外观：透明无色液体。
31	硝酸铅	硝酸铅，是一种无机化合物，化学式为 $Pb(NO_3)_2$ ，是铅的硝酸盐，为白色立方或单斜晶体，硬而发亮，易溶于水。主要用于铅盐、媒染剂、烟花等的制造。密度：4.53g/cm ³ ；熔点：470℃（分解）；水溶性：易溶；密度：4.53g/cm ³ ；蒸气压：49.8mmHg at 25℃；外观：白色立方或单斜晶体，硬而发亮；溶解性：易溶于水、液氨，溶于乙醇。

6、劳动定员及工作制度

项目实施后，劳动定员 40 人，实行单班制，工作时间为 9:00-18:00，年工作天数 300 天。

7、项目水平衡分析

本项目水平衡图如下：

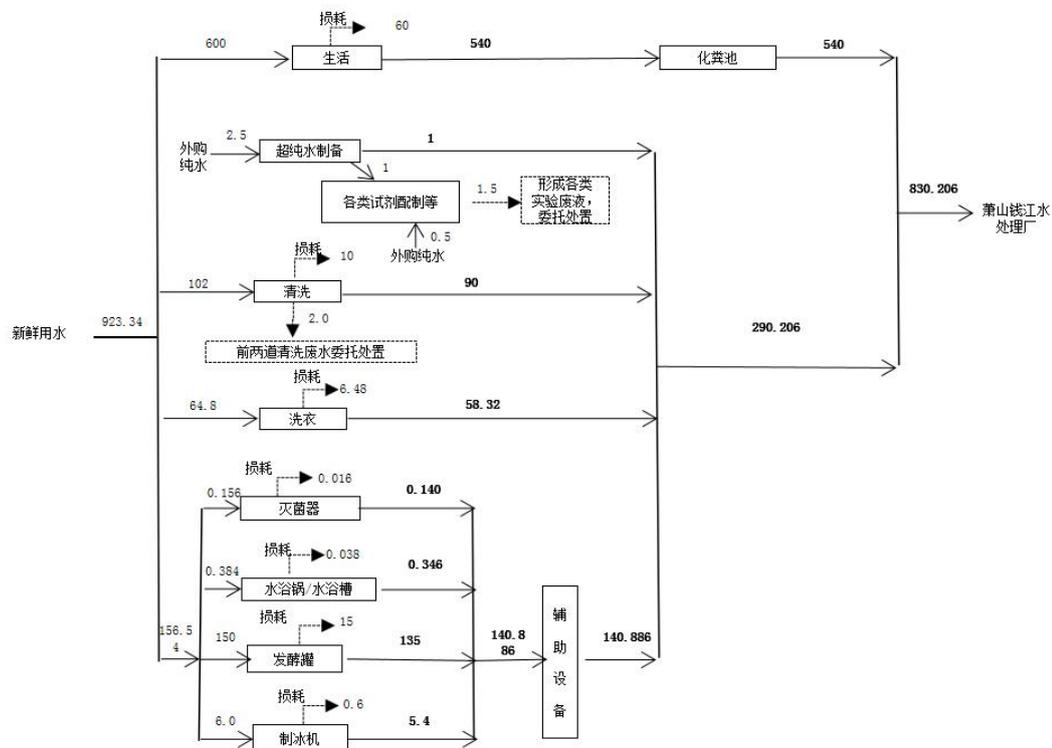


图 2-1 项目水平衡图 单位：t/a

8、平面布置

(1) 项目周边情况

本项目拟选址周围环境特征如下：

东面：相距约 13m 为浙江松冈机电工业有限公司所属厂房；

南面：紧邻浙江松冈机电工业有限公司所属厂房；

西面：相距约 8m 为金一河；

北面：紧邻建设三路。

项目周边环境详见下图：

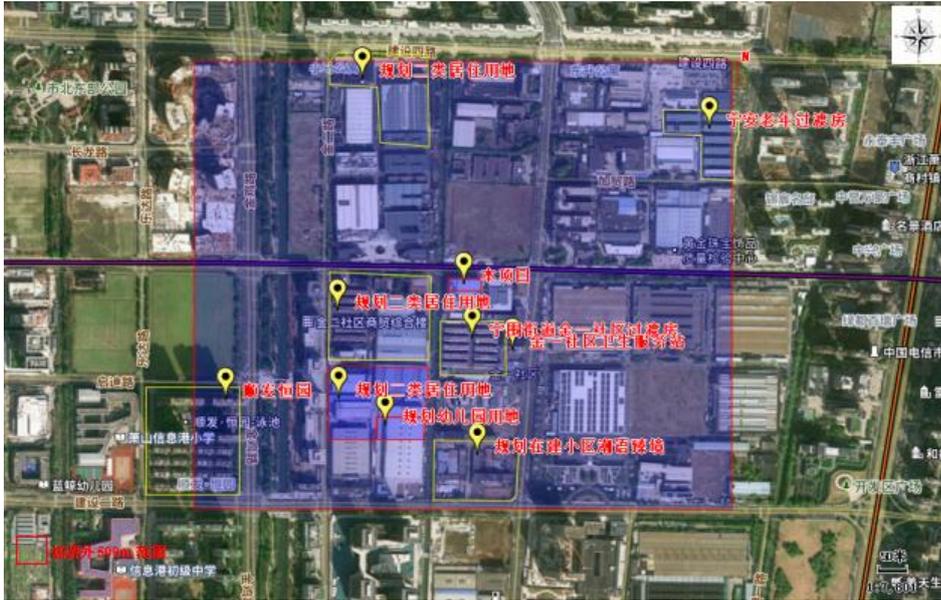


图 2-2 项目周边环境图

(2) 项目平面布置

项目车辆出入口位于园区北侧和东侧，园区道路依据建筑布设，道路贯穿于整个园区，结合周边道路形成了有序的道路交通网络。

本项目总平面布置见下图：

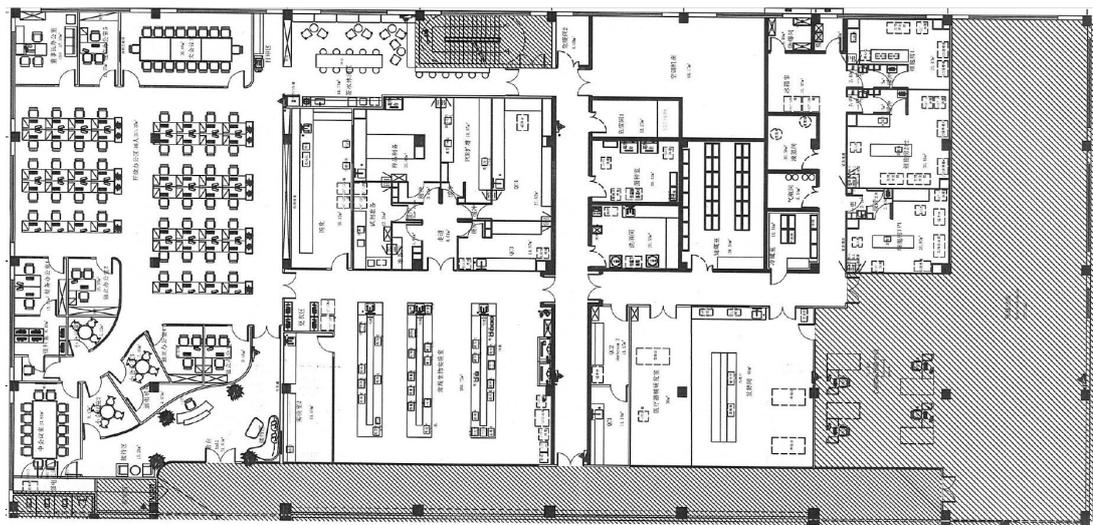


图 2-3 项目平面布置图

9、公用工程情况

(1) 供水：项目用水由建筑现有供水系统提供，水源来自市政给水管网。

(2) 排水：项目产生的生活污水经化粪池处理后与实验室清洗废水（不含前两道清洗废水）、超纯水制备浓水、洗衣废水、辅助设备排水一并纳入市政污水管网，最终由萧山钱江水处理厂处理后排入钱塘江。

(3) 供电：项目用电由建筑现有供配电系统提供，电源来自市政电网。

1、研发流程

企业主要从事蛋白/多肽原料、生物材料、创面敷料、水光针、注射填充剂工艺的研发、细胞测试以及 QC 检测等，各研发流程如下：

工艺
流程
和产
排污
环节

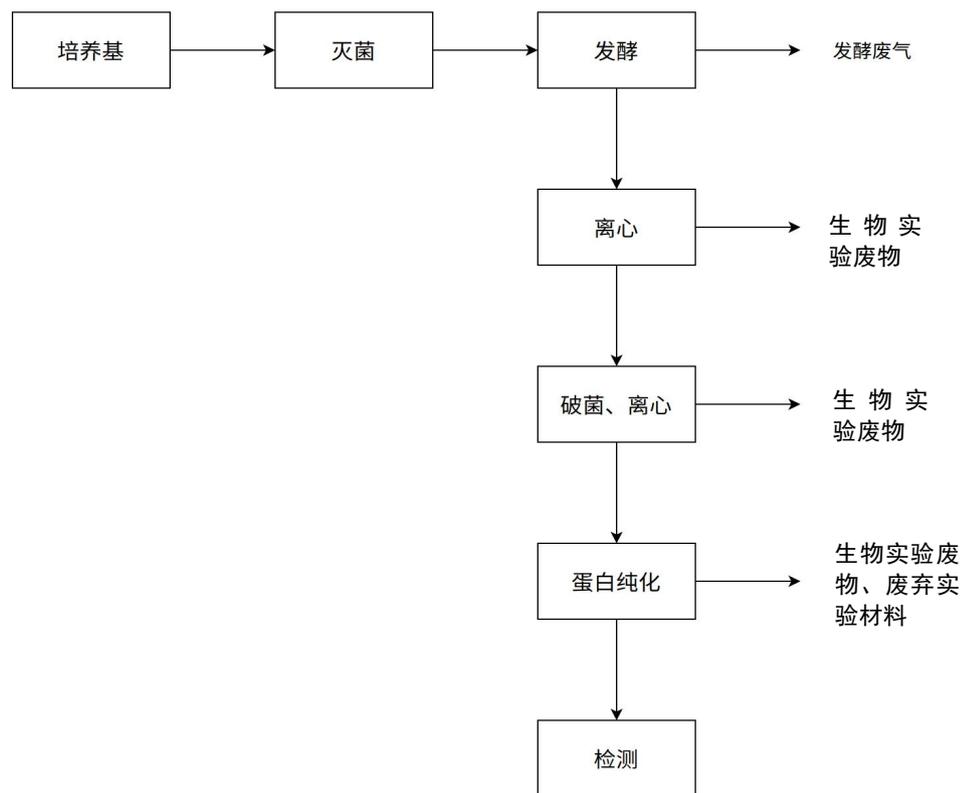


图 2-4 蛋白/多肽原料工艺的研发流程及产污图

研发流程简述：

菌种复苏、灭菌、发酵培养：从冰箱中取出外购菌种（大肠杆菌、酵母菌）固体斜面，自然复温，接入液体培养基，37℃摇瓶培养过夜，达到规定的菌体密度后，移入发酵罐，发酵罐内预先配制培养基，菌种移入罐内扩大培养，一批次培养时间为 3-5 天，培养期间补加氢氧化铵控制 pH 值在 6.0-8.0 之间。培养期间持续通入无菌空气、持续搅拌。该过程会产生设备噪声和发酵废气。

离心：发酵结束后，在发酵罐内压力作用下，通过密闭管道菌液从发酵罐中进入离心机进行固液分离，分离出菌泥和上清液，菌泥收集后转移至高压均质机。该过程会产生设备噪声和生物实验废物（离心废液等）。

破菌、离心：将离心得到的菌泥和均质缓冲液加入至高压均质机，利用高压使细胞悬浮液高速通过针型阀，高速冲击撞击环，由于突然减压和高速冲击，使细胞受到高的液相剪切力而破碎，释放目标蛋白或多肽。经过均质后的细胞溶液转移至碟式离心机进行离心，离心后缓冲液与细胞碎片作为危废处置，细胞沉淀被截留在碟式离心机中。将离心得到的细胞沉淀采用前处理缓冲液溶解

后继续至碟式离心机离心，重复上述操作 2-3 次，将细胞成分与目的蛋白分开，实现目标蛋白/多肽粗分离。该过程会产生设备噪声和生物实验废物（废缓冲液等）。

蛋白纯化：将洗脱下来的目标蛋白/多肽加入离子交换层析柱、超滤系统中进行蛋白/多肽纯化，纯化后的目的蛋白/多肽采用缓冲液进行洗脱得到目的蛋白/多肽。

1) 离子交换层析：用 0.5M NaOH 溶液清洗柱子及系统，然后用纯水冲洗电导至基线稳定，Tris 缓冲液平衡层析柱至洗出液 pH 接近中性，将收集液上样，紫外流穿后开始收集，上样结束后平衡缓冲液冲洗未结合的目标蛋白/多肽，收集流出组分液。析柱可再生循环使用，定期更换。该过程会产生设备噪声、生物实验废物（冲洗废水、废缓冲液等）、废弃实验材料（废离子交换层析柱等）。

2) 超滤：用置换缓冲液清洗超滤系统，将上一步阳离子层析液浓缩至一定体积后，加入等体积的置换缓冲液，超滤至终体积，重复多次，随后用一定体积的置换液重新冲洗并排空系统，收集得到目的蛋白/多肽。该过程会产生设备噪声、生物实验废物（废缓冲液等）、废弃实验材料（废超滤膜等）。

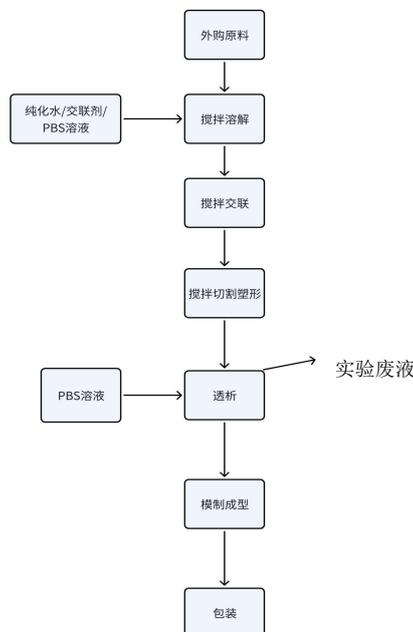


图 2-5 生物材料工艺的研发流程及产污图

研发流程简述：

搅拌溶解：外购胶原蛋白加入纯水、PBS 缓冲液进行搅拌溶解。

搅拌交联、搅拌切割塑形：加交联剂进行交联后搅拌切割塑形。该过程会产生设备噪声。

透析、模制成型：加入 PBS 溶液透析模子成型后包装。该过程会产生实验废液（透析废水）。

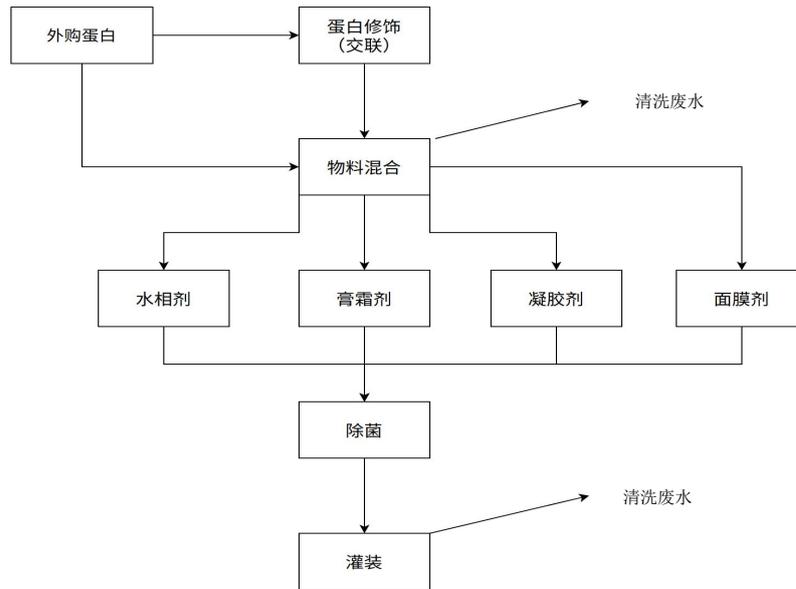


图 2-6 创面敷料工艺的研发流程及产污图

研发流程简述：

蛋白修饰：外购的重组蛋白进行交联。

物料混合：经过修饰后的重组蛋白（或 GMP 产线上重组蛋白）加物料进行混合。物料混合后设备清洗，该过程会产生清洗废水和设备噪声。

制剂：经过不同的物料混合产出相对应的水相剂、膏霜剂、凝胶剂、面膜剂。

除菌：灌装前灭菌。

灌装：将制剂灌装到相应的包装中。灌装后灌装线及车间清洗，该过程会产生清洗废水和设备噪声。

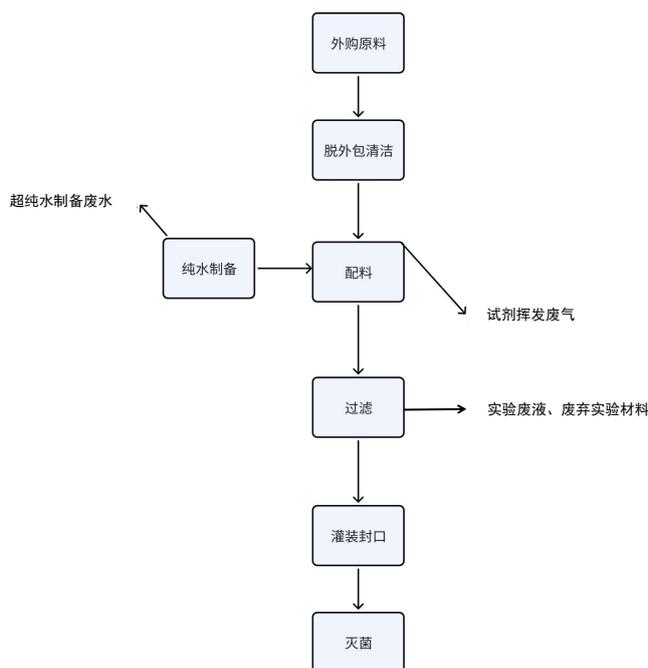


图 2-7 水光针工艺的研发流程及产污图

研发流程简述：

脱外包清洁：将外购的原料进行脱去外包装以及清洁处理，以确保原料的干净、卫生，符合研发要求。

纯水制备：外购纯水进行超纯水的制备工作。该过程会产生超纯水制备废水和设备噪声。

配料：把经过清洁处理后的原料与制备好的纯水按照一定的配方和比例进行混合配料。该过程会产生试剂挥发废气。

过滤：将配好的料液进行过滤操作，去除其中的杂质、颗粒等，以提高产品的纯净度和质量稳定性。该过程会产生设备噪声、实验废液和废弃实验材料（废滤纸等）。

灌装封口：把过滤后的料液灌装到适宜的包装容器中，并进行封口处理，保证产品的密封性，防止外界微生物、空气等进入影响产品质量。该过程会产生设备噪声。

灭菌：最后一步是灭菌，通过特定的灭菌方式（如高温、射线等）对灌装封口后的产品进行灭菌处理，以确保产品在使用过程中的安全性和无菌性。

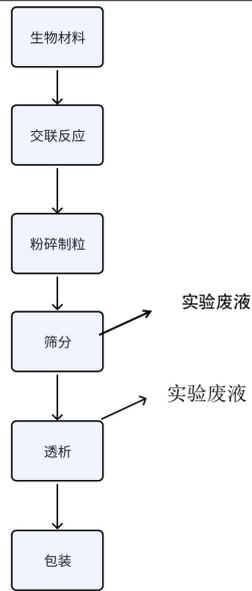


图 2-8 注射填充剂工艺的研发流程及产污图

研发流程简述：

交联反应：生物材料经过交联反应，这是一个重要的步骤，通过化学反应使材料分子之间形成网状结构，增强材料的稳定性和持久性。

粉碎制粒：接着将经过交联反应的材料进行粉碎，并制成颗粒状，以便后续处理。该过程会产生设备噪声。

筛分：将制成的颗粒进行筛分，目的是分离出符合尺寸要求的颗粒，去除不符合规格的颗粒。该过程会产生设备噪声和实验废液。

透析：此步骤主要用于去除混合物中不需要的小分子物质，只保留需要的大分子填充剂。该过程会产生实验废液。

包装：最后将经过透析处理的填充剂进行包装，准备进入市场或进一步的储存。

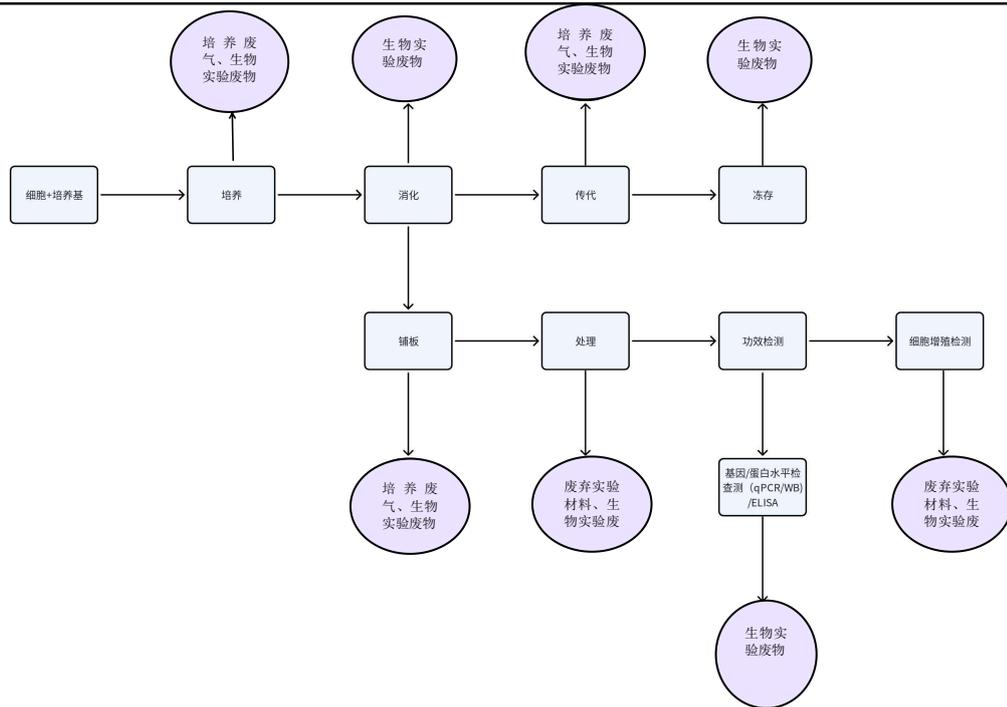


图 2-9 细胞测试流程及产污图

研发流程简述:

细胞培养: 将细胞冻存管从液氮罐取出, 放入 37℃ 水浴锅中快速解冻, 将细胞悬液加入一定量培养基稀释, 用离心机离心, 弃去上清液, 向细胞沉淀中加入新鲜的培养基, 用移液枪吹打混匀, 转移至 T75 培养瓶中, 置于 37℃, 5%CO₂ 培养箱中培养。该过程会产生设备噪声、培养废气和生物实验废物。

消化、传代: 将 T75 从细胞培养箱中取出, 显微镜下观察细胞生长状态, 以及汇合度至 80~90%时, 弃去细胞培养上清, 加入 PBS 缓冲液洗涤两次后弃去上清液。加入 0.25%胰酶溶液, 消化细胞。加入培养基终止消化, 吹打均匀, 转移至离心管中, 离心。弃去上清液, 加入新鲜的培养基吹打混匀, 一部分进行传代培养, 转移至 T75 瓶中; 一部分进行细胞铺板。该过程会产生设备噪声、培养废气和生物实验废物。

冻存: 将细胞培养箱中取出, 显微镜下观察细胞生长状态, 以及汇合度至 80~90%时, 弃去细胞培养上清, 加入 PBS 缓冲液洗涤两次后弃去上清液。加入 0.25%胰酶溶液, 消化细胞。加入培养基终止消化, 吹打均匀, 转移至离心管中, 离心。弃去上清液, 向细胞沉淀中加入含 50%DMSO 溶液的冻存液, 吹打混匀, 转移至冻存管中。将冻存管置于冻存盒中, 放置于-80℃冰箱保存过

夜。随后转移至液氮罐中保存。该过程会产生设备噪声和生物实验废物。

细胞铺板：将 T75 从细胞培养箱中取出，显微镜下观察细胞生长状态，以及汇合度至 80~90%时，弃去细胞培养上清，加入 PBS 缓冲液洗涤两次后弃去上清液。加入 0.25%胰酶溶液，消化细胞。加入培养基终止消化，吹打均匀，转移至离心管中，离心。弃去上清液，加入新鲜的培养基吹打混匀。取一部分细胞用培养基稀释成需要的浓度，转移至细胞培养板中，放置于培养箱中孵育。该过程会产生设备噪声、培养废气和生物实验废物。

加药处理：将原料用纯水配置成一定浓度，0.22um 滤膜过滤，用培养基稀释成相应的浓度，加入铺好细胞的细胞板中，置于培养箱中共孵育。该过程会产生废弃实验材料（废滤膜等）、生物实验废物。

功效检测：

1.细胞增殖：

CCK8：将细胞板从培养箱中取出，弃去细胞培养上清液，加入 CCK8 试剂，置于培养箱中孵育一定时间，用酶标仪测定吸光值。该过程会产生设备噪声和生物实验废物。

EdU：将细胞板从培养箱中取出，加入 EdU 试剂孵育一定时间，加入 4%多聚甲醛和 0.03%tritonx-100 溶液固定破膜，弃去后，用 3%BSA 溶液洗涤细胞，显微镜下观察拍摄。该过程会产生生物实验废物。

2.基因/蛋白水平检测：

qPCR：将细胞板从培养箱中取出，弃去细胞培养上清液，用 PBS 洗涤细胞，用 RNA 提取试剂盒提取 mRNA。将 mRNA 转移至 qPCR 房间，并用分光光度计检测 mRNA 浓度，用逆转录试剂盒和 PCR 仪将 mRNA 逆转录成 cDNA。将 cDNA 加入 SYBR 染料和引物混合，用 PCR 仪进行 qPCR。该过程会产生设备噪声和生物实验废物。

WB：将细胞板从培养箱中取出，弃去细胞培养上清液，用 PBS 洗涤细胞。将细胞转移至分子实验室加入细胞裂解液提取蛋白。加入蛋白上样缓冲液 100℃加热变性。将样本加入 SDS-PAGE 胶中，在电泳液中进行电泳。电泳结束后，转移至转膜槽上，在转膜液中，将胶上的蛋白转移至 PVDF 膜上，PVDF 膜需

预先在甲醇中活化。转膜结束后，将膜放置于含 5%脱脂奶粉的 TBST 缓冲液中室温封闭。封闭后，加入相应的抗体进行孵育。用 TBST 缓冲液洗涤，加入 ECL 试剂显影，压片曝光，在暗室中，配制显影液和定影液，将曝光的胶片置于显影液中显影，用定影液固定。显影结束后，将胶片用纯水洗涤干净，置于烘箱烘干。该过程会产生设备噪声、生物实验废物和试剂挥发废气。

ELISA: 将细胞板从培养箱中取出，收集细胞培养上清液，离心机离心，去除沉淀。将上清液转移至分子实验室，将上清液加入 ELISA 试剂盒中已包被好的板子中，在 37℃ 恒温微孔板振荡器中孵育一定时间，将液体在纸巾上拍干，加入试剂盒中的洗涤液洗涤。再加入酶标抗体、显色液显色，再加入终止液结束反应。用酶标仪检测吸光。该过程会产生设备噪声、生物实验废物和废弃实验材料。

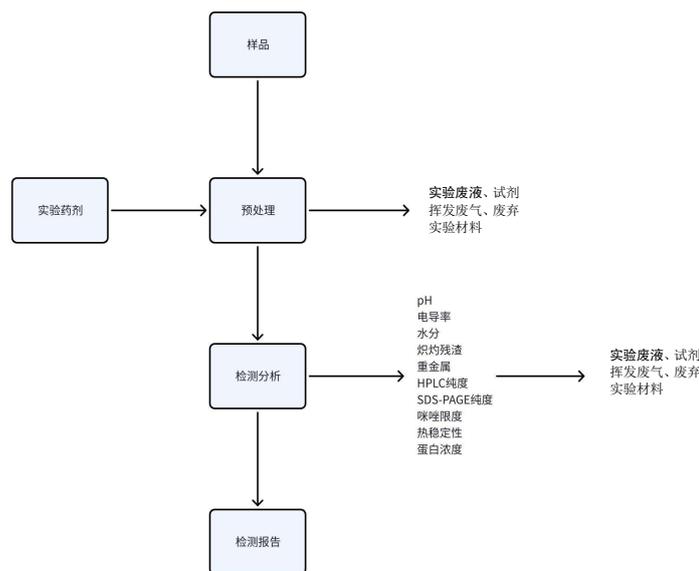


图 2-10 QC 检测流程及产污图

pH: 配制缓冲溶液；校正 pH 计；溶解样品；测试样品溶液的 pH 值。

电导率: 配制标准溶液；校正电导率仪；测试样品溶液的电导率。

水分: 扁形称量瓶恒重；精密称定样品；样品干燥恒重。

炽灼残渣: 坩埚恒重；精密称定样品；样品加热板灼烧炭化；加硫酸后灰化；马弗炉炽灼恒重。

重金属: 配制标准铅溶液、缓冲溶液和显色试剂；炽灼残渣依次加硝酸、盐酸灼烧蒸干；加酚酞、氨试液、缓冲溶液并显色；与标准铅溶液比色。

HPLC: 配制流动相、泵头清洗液和自动进样器清洗液并超声；配制样品并过滤；管路和自动进样器排气；清洗管路和自动进样器；平衡色谱柱；进样分析。

SDS-PAGE 纯度: 配制试剂和缓冲溶液；配制或稀释样品并变性；配制凝胶；上样；电泳；染色；脱色；拍照。

咪唑限度: 配制标准溶液和样品溶液；配制展开剂和显色剂；点样；展开；显色；结果判定。

热稳定性: 配制样品溶液；观察可见异物；过滤（若需）；加热；观察可见异物。

蛋白浓度: 配制或稀释样品溶液；测定的吸光度；计算蛋白浓度。

该过程会产生设备噪声、试剂挥发废气、实验废液和废弃实验材料。

以上研发流程产生的生物实验废物需经灭活后收集暂存于危废间。

2、产污环节

根据研发流程可知，项目产污环节及污染因子分析如下：

表 2-7 项目产污环节及污染因子一览表

影响因素类型	污染类型	编号	产生工序	名称	主要污染物
污染影响因素	废气	G1	细胞培养	呼吸废气	臭气浓度
		G2	发酵	发酵废气	臭气浓度
		G3	试剂挥发	试剂挥发废气	甲醇、非甲烷总烃、氨、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、臭气浓度
		G4	存储	危化品间废气	甲醇、非甲烷总烃、氨、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、臭气浓度
	废水	W1	职工生活	生活污水	pH 值、AOX、氟化物、LAS、粪大肠菌群数、COD _{Cr} 、SS、氨氮、TP
		W2	超纯水制备	超纯水制备浓水	
		W3	清洗	实验室清洗废水（不含前两道清洗废水）	
		W4	洗衣	洗衣废水	

			W5	灭菌、水浴、制冰、发酵罐间接冷却等	辅助设备排水	
	固废	S1		纯水制备固废	纯水制备	过滤材料
		S2		一般废包装材料	原辅料包装	包装材料
		S3		生活垃圾	职工生活	纸壳、塑料等
		S4		生物安全柜滤芯	生物安全柜使用等	气溶胶、金属网、细菌等
		S5		实验废液	实验等	化学试剂、水等
		S6		前两道清洗废水	清洗	化学试剂、水等
		S7		废弃实验材料	实验等	耗材、化学试剂等
		S8		废活性炭	废气处理	活性炭、有机废气
		S9		危险化学品废包装材料	原辅料包装	化学品、包装材料等
		S10		生物实验废物	实验等	试剂、细菌等
		S11		空调滤芯	废气处理	空调滤芯、细菌等
	噪声	主要为设备运转噪声等				
	生态影响因素	本项目位于浙江省杭州市萧山区宁围街道金一路 79 号 D 座 206 室，无大面积的珍稀植物资源等。项目的建设对周围基本无影响。				
与项目有关的原有环境问题	<p>本项目拟租用浙江松冈机电工业有限公司的闲置工业厂房，建筑面积 1829.1m²，进行专业实验室项目建设，主要从事蛋白/多肽原料、生物材料、创面敷料、水光针、注射填充剂工艺的研发、细胞测试以及 QC 检测，研发批次如下：蛋白/多肽原料 100 批次/a、生物材料 20 批次/a、创面敷料 50 批次/a、水光针 50 批次/a、注射填充剂 50 批次/a、细胞测试 200 批次/a 以及 QC 检测 300 批次/a（注：实验室样品不能作为产品出售）。</p> <p>项目属于新建项目，因此不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。</p>					

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、大气环境				
	(1) 大气环境质量标准				
	根据环境空气质量功能区划，项目所在区域环境空气均属于二类功能区，常规大气污染因子执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准；甲醇、硫酸雾、氯化氢、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 中相关标准；二氯甲烷参照执行《环境评价数据手册-有毒物质鉴定值》附表。各污染因子的标准值详见表 3-1。				
	表 3-1 环境空气质量标准				
	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	执行标准
	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准及其修改单
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
	NO _x	年平均	50		
		24 小时平均	100		
		1 小时平均	250		
	颗粒物(粒径 小于等于 10μg)	年平均	70	μg/m ³	
		24 小时平均	150		
	颗粒物(粒径 小于等于 2.5μm)	年平均	35		
		24 小时平均	75		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³		
	1 小时平均	10			
总悬浮颗粒 物（TSP）	年平均	200	μg/m ³		
	24 小时平均	300			
O ₃	日最大 8 小时 平均	160	μg/m ³		
	1 小时平均	200			
甲醇	日平均	1000	μg/m ³	《环境影响评价技	

	1 小时平均	3000		术导则-大气环境》 (HJ 2.2-2018) 附录 D
硫酸	24 小时平均	100		
	1 小时平均	300		
氯化氢	24 小时平均	15		
	1 小时平均	50		
氨	1 小时平均	200		
非甲烷总烃	1 小时平均	2	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》 ^①
二氯甲烷	日平均	619	μg/m ³	《环境评价数据手册-有毒物质鉴定值》
注：①根据《大气污染物综合排放标准详解》说明，非甲烷总烃标准取一次浓度 2.0mg/m ³ 考虑，为一次值。				

(2) 环境空气质量现状

①空气质量达标区判定

根据杭州市空气质量功能区划，该项目所在区域大气环境为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准。

2024 年萧山区城区空气质量日报指数（AQI）范围为 21-277，全年空气质量日报有效天数为 363 天。环境空气质量达到 I 级（优）、II 级（良）的天数合计为 294 天，优良天数所占百分比为 81.0%，其中 105 天为优，占总天数的 28.93%；189 天为良，占总天数的 52.07%；55 天为轻度污染，占总天数的 15.15%；13 天为中度污染，占总天数的 3.58%；1 天为重度污染，占总天数的 0.28%，全年无严重污染天数。与 2023 年相比，萧山区日空气质量优天数比例上升 2.76%，良天数比例下降 5.51%，优良天数比例下降 2.7%，轻度污染天数比例上升 0.82%，中度污染天数比例上升 2.20%，重度污染天数比例下降 0.27%。SO₂ 年均浓度为 0.006mg/m³，与 2023 年持平。

NO₂ 年均浓度为 0.031mg/m³，较 2023 年下降 8.8%。PM₁₀ 年均浓度为 0.051mg/m³，较 2023 年下降 12.1%。PM_{2.5} 年均浓度为 0.034mg/m³，较 2023 年下降 2.9%。CO 年均浓度为 1.0mg/m³，与 2023 年持平。O₃ 年均浓度为 0.102mg/m³，与 2023 年持平。萧山区为非达标区。

②基本污染物环境质量现状数据

本环评引用萧山区 2024 年位于国控监测点位城厢镇(北干)自动监测站的数据，具体监测结果详见表 3-2。

表 3-2 区域空气质量现状评价表

监测站名称	污染物名称	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
城厢镇(北干)空气站	二氧化硫 (SO_2)	年均浓度	6	60	10.0	0	达标
		第 98 百分位数	9	150	6.0	0	达标
	二氧化氮 (NO_2)	年均浓度	31	40	77.5	0	达标
		第 98 百分位数	70	80	87.5	0	达标
	颗粒物 (PM_{10})	年均浓度	51	70	72.9	0	达标
		第 95 百分位数	109	150	72.7	0	达标
	颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$)	年均浓度	34	35	97.1	0	达标
		第 95 百分位数	80	75	106.7	6.7	超标
	一氧化碳 (CO)	第 95 百分位数	1000	4000	25.0	0	达标
	臭氧 (O_3)	第 90 百分位数	171	160	106.9	6.9	超标

统计数据表明，2024 年城厢镇(北干)空气站除颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$)、臭氧(O_3)超出标准限值，其余指标均达到标准限值。出现超标的原因主要为：一是冬季逆温、湍流运动不明显等不利气象造成污染物难于扩散和消除，故易随污染气团入境与本地污染叠加，造成重污染天气。二是杭州地处长三角区域，环境空气不仅与本地有关系，而且与大区域范围的传输密不可分。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年修订)中第十四条：未达到国家大气环境质量标准城市的人民政府应当及时编制大气环境质量限期达标规划，采取措施，按照国务院或者省级人民政府规定的期限达到大气环境质量标准。

由于萧山区大气环境质量属于不达标区，萧山区人民政府着手制定了《杭州市萧山区大气环境质量限期达标规划》，并于 2019 年 10 月 25 日通过杭州市萧山区人民政府同意。要求进一步加强大气污染防治，推动大气环境质量

持续改善，保障人民群众健康。相关内容如下：

1、调整优化产业结构，统筹区域环境资源

①优化城市布局；②保护城市自然本底；③优化产业布局；④加大集聚性产业转型升级；⑤淘汰落后产能。

2、深度调整能源结构，加强能源清洁利用

①严控煤炭消费总量；②深化禁燃区建设；③推进园区集中供热；④强化能源清洁、高效利用；⑤提升清洁能源利用水平；⑥推动绿色建筑发展；⑦推进煤改气、煤改电。

3、全面治理燃煤废气，强化工业废气治理

①全面治理“燃煤烟气”；②深入治理“工业废气”；③加强消耗臭氧层物质控制。

4、实施 VOCs 专项整治，强化臭气异味治理

①推进重点行业 VOCs 减排；②推进环境友好型原辅材料代替；③发展清洁的绿色环保产品；④推广清洁生产工艺；⑤实施密闭化生产；⑥深入开展泄漏检测与修复（LDAR）；⑦开展臭气异味源排查治理。

5、积极调整运输结构，加快治理“车船尾气”

①加强机动车环保管理；②提高燃油品质；③加强油气回收治理；④发展清洁交通；⑤加强船舶污染排放监管；⑥加强非道路移动机械污染排放监管。

6、调整优化用地结构，强化治理“扬尘灰气”

①加强施工场地扬尘管理；②强化道路扬尘治理；③加强堆场扬尘治理；④加强矿山粉尘防治；⑤推进绿化造林工程。

7、深入治理“城乡排气”，重点推进源头防治

①严格控制餐饮油烟；②控制装修和干洗废气污染；③加强农业废气管理。

8、加强区域联防联控，积极应对重污染天气

①完善区域大气污染联合防治机制；②完善区域空气质量监测体系；③

构建区域应急预警体系；④实施季节性污染排放调控；⑤实施区域大气环境联合执法监管。

根据《萧山区大气环境质量限期达标规划》（萧政发[2019]53号），规划目标：到2025年，实现全市域大气“清洁排放区”建设目标，大气污染物排放总量持续稳定下降，基本消除重污染天气，PM_{2.5}年均浓度稳定达标的同时，力争年均浓度继续下降，O₃浓度出现下降拐点。到2035年，大气环境质量持续改善，包括O₃在内的主要大气污染物指标全面稳定达到国家空气质量二级标准，PM_{2.5}年均浓度达到25微克/立方米以下，全面消除重污染天气。

根据《萧山区“十四五”生态环境保护规划》，以“清新空气示范区”建设为目标，强化多污染物协同控制和全域协同治理，实现细颗粒物和臭氧“双控双减”。根据国家、省、市统一部署，推进夏秋季臭氧防控、秋冬季大气污染综合治理。制定并实施夏秋季臭氧防控、秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案，以减少污染天气为着力点，聚焦重点领域，分解攻坚目标，落实任务措施，狠抓秋冬季大气污染防治。针对秋冬季PM_{2.5}及夏季臭氧（O₃）污染现状，引导涂装、印刷、纺织、汽修企业合理调节产能，在秋冬季及夏季污染易发时段合理安排生产设备轮检轮休，减少大气污染物排放。加强消耗臭氧层物质控制，贯彻落实《消耗臭氧层物质管理条例》及其配套制度，深入开展消耗臭氧层物质（ODS）淘汰工作。加强对ODS生产、使用、进出口的监管，鼓励、支持ODS替代品的生产和使用，大幅减少ODS的使用量。到2025年，基本消除污染天气，PM_{2.5}、臭氧（O₃）浓度稳定达到上级考核要求。

同时省美丽浙江建设领导小组办公室于2022年12月2日印发的《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》（浙美丽办〔2022〕26号），萧山区已开展臭氧污染防治攻坚行动。

综上所述，由于萧山区大气污染减排计划的推进，污染情况整体呈逐渐下降的趋势。萧山区由不达标区逐步向达标区转变。

2、地表水环境

为了解项目拟建区域地表水体环境质量现状，本环评引用智慧河道云平

台内五七直河（北干街道段）水质监测结果，该河段位于项目西侧 315m。监测结果详见表 3-3。

表 3-3 五七直河（北干街道段）断面水质监测结果

单位：mg/L，除 pH 外

河道名称	监测时间	pH 值	DO	COD _{Mn}	NH ₃ -N	TP
五七直河 (北干街 道段)	2024.3.1	7.8	8.6	5.5	0.716	0.16
	2024.2.1	7.8	8.3	5.4	0.72	0.18
	2024.1.1	7.5	6.4	4.8	0.832	0.19
	III 类标准值	6~9	≥5	≤6	≤1.0	≤0.2
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

由监测结果可知，项目附近五七直河（北干街道段）水体的现状水质各监测因子均能稳定达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准限值，地表水环境质量现状良好。

3、声环境

(1) 声环境质量标准

根据《杭州市萧山区声环境功能区划分方案》，本项目所在声环境为 3 类区，项目厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准，其中项目北侧紧邻建设三路（次干道），执行 4a 类标准。具体标准值见下表。

表 3-4 声环境质量标准（GB 3096-2008） 单位：dB

采用标准	类别	昼间	夜间
GB 3096-2008	3 类	65	55
	4a 类	70	55

(2) 声环境质量现状

根据《<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南常见问题解答》（2021.10.20）“厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标的建设项目，不再要求提供声环境质量现状监测数据”，本项目厂界外 50m 范围内无居民区、学校等声环境保护目标，故不进行声环境质量现状监测。

4、生态环境

本项目新增用地，但用地范围内不含有生态环境保护目标，故不进行生态现状调查。

5、电磁辐射

不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。

6、土壤环境、地下水环境

本项目位于浙江省杭州市萧山区宁围街道金一路 79 号 D 座 206 室，危废间位于 2 层，运营过程中不存在明显的土壤、地下水环境污染途径，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，项目发生地下水、土壤环境问题的可能性较小，因此项目不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

1、大气环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，项目需明确厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标的名称及与建设项目厂界位置关系，详见图 3-1、表 3-5。

表3-5 大气环境保护目标基本情况

环境敏感目标名称	UTM 坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
宁围街道金一社区过渡房	235710.067	334475.7122	居民区	约 300 户	环境空气二类区	南	69
规划在建小区潮语臻境	235714.401	334448.6831	/	/		南	344
规划二类居住用地	235439.831	334462.6034	/	/		西南	182
规划幼儿园用地	235531.817	334456.0730	/	/		西南	296
顺发恒园	235215.442	334462.9426	居民区	约 1009 户		西南	486
规划二类居住用地	235443.143	334482.7405	/	/		西	31
规划二类居住用地	235506.182	334536.2477	/	/		西北	304
宁安老年过渡	236194	334523	居民区	约 300 户		东北	492

异味（臭气浓度）。

项目废气从严执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）排放浓度限值。对于《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）未明确指标参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）等相关标准，具体详见表 3-6、3-7、3-8。

表3-6 《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019） 单位mg/m³

污染物项目	化学药品原料药制造、兽用药品原料药制药、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气	发酵尾气及其他制药工艺废气	污染物排放监控位置
非甲烷总烃	60	60	车间或生产设施排气筒
氯化氢	30	--	
氨	20	--	

表3-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	
		排气筒高度 (m)	二级*
氮氧化物	240 (硝酸使用和其他)	15	0.385
氯化氢	/	15	0.13
硫酸雾	45 (其他)	15	0.75
甲醇	190	15	2.55
非甲烷总烃	/	15	5.0

*注：本项目实施后排气筒高度不能高出周围200m半径范围的建筑5m以上，因此此处所列二级标准均为严格50%以后的值。

表3-8 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）

控制项目	排气筒高度, m	排放速率, kg/h
氨	15	4.9
臭气浓度	15	2000 (标准值 (无量纲))

②无组织排放

企业场区内非甲烷总烃无组织排放标准执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值，具体详见表 3-9。

表3-9 厂区内VOCs无组织排放限值

污染物项目	特别排放限值	限值意义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次平均浓度值	

场界无组织排放的氯化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）排放限值，甲醇、非甲烷总烃、硫酸雾、氮氧化物参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值，氨、臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）排放限值。具体详见表 3-10。

表3-10 无组织排放执行标准

污染物	GB 16297-1996		GB 37823-2019	GB 14554-93
	无组织排放监控浓度限值		限值 (mg/m ³)	二级
	监控点	浓度 (mg/m ³)		新改扩建(mg/m ³)
甲醇	周界外浓度最高点	12	/	
非甲烷总烃		4.0	/	
氮氧化物		0.12	/	
硫酸雾		1.2	/	
氯化氢		0.2	0.2	
氨	/	/	/	1.5
臭气浓度	/	/	/	20（无量纲）

2、废水排放标准

企业所在区域排水实行雨污分流，区域污水管网已开通，本项目废水经预处理后纳入市政污水管网，最终经萧山钱江水处理厂处理后排入钱塘江。企业废水总排口执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准；其中氨氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 等级；萧山钱江水处理厂 CODcr、氨氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB 33/2169-2018）中表 1 现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标

准》(GB 18918-2002)一级 A 标准,具体详见表 3-14;

表 3-14 企业废水排放标准汇总 单位: mg/L (除 pH、粪大肠菌群数外)

《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)							
污染物名称	pH	COD _{Cr}	SS	LA S	AO X	氟化 物	粪大肠 菌群数
三级标准	6~9	500	400	20	8	20	5000 个 /L
《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)							
序号	控制项目	单位	B 级				
1	氨氮	mg/L	45				
2	总磷	mg/L	8				
《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB 33/2169-2018)							
序号	污染物项目		限值				
1	化学需氧量 (COD _{Cr})		40				
2	氨氮		2 (4) ^a				
3	总磷		0.3				
a 注: 括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。							
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)							
序号	基本控制项目		一级标准				
			A 标准				
1	pH		6~9				
2	SS		10				
3	AOX		1.0				
4	粪大肠菌群数 (个/L)		1000				

3、 噪声排放标准

根据《杭州市萧山区声环境功能区划分方案》，本项目所在声环境为 3 类区，项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准。项目北侧紧邻建设三路（次干道），执行 4 类标准。具体标准值见表 3-15。

表 3-15 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55
4 类	70	55

4、固废标准

项目的固体废物的处理、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等有关规定要求。一般工业固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)，其中采用库房、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《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)，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。危险固废处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中的相关要求。固废仓库要求满足防渗漏、防风、防雨、防晒等环境保护要求。

1、总量控制原则

总量控制就是通过控制给定区域内污染物允许排放总量，并优化分配点源，来确保控制区内实现环境质量目标的方法。根据《“十四五”节能减排综合性工作方案》(国发〔2021〕33号)、《关于印发<浙江省应对气候变化“十四五”规划>、<浙江省空气质量改善“十四五”规划>的通知》(浙发改规划〔2021〕215号)、《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发〔2014〕197号)等相关文件，纳入总量控制的污染物为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和VOCs。根据工程分析，本项目涉及总量污染物为化学需氧量、氨氮、氮氧化物、VOCs。

2、项目总量控制建议值

本项目为实验室项目，非工业项目，因此无需进行总量削减替代。

表 3-16 污染物排放总量指标 单位：t/a

污染物	排放总量	总量建议值	新增总量替代比例	区域替代削减量
COD _{Cr}	0.033	0.033	/	/
NH ₃ -N	0.002	0.002	/	/
氮氧化物	0.0005	0.0005	/	/
VOCs	0.005	0.005	/	/

总量
控制
指标

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>1、施工期环境影响分析</p> <p>项目租用浙江省杭州市萧山区宁围街道金一路 79 号 D 座 206 室已建闲置厂房进行营业，无土建施工，项目施工期仅为内部装修及室内设备的安装调试等作业，施工期污染主要为装修对环境的影响。</p> <p>项目施工期的污染主要发生在建筑改造装修过程，具体污染源如下：电锯、焊机等设备所产生的机械噪声和敲打锤击时产生的撞击声等噪声；使用粘合剂、涂料产生少量含挥发性有机物的废气；施工过程中还会产生一定量的余泥、建材、剩余废料和粉尘等。</p> <p>为防止施工期对环境的影响，要求建设单位做到以下几点：①对施工机械设备要采取有效的降噪减振措施，减少高噪设备的使用，在施工的各个阶段均应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的各项规定，将施工噪声控制在限值以内。②钢板切割及焊接等工序在室内现场操作，定期进行洒水、保持路面整洁、渣土封闭运输等措施，减少扬尘的产生，严格要求《中华人民共和国大气污染防治法》、《建筑施工现场环境与卫生标准》、《防治城市扬尘污染技术规范》等相关法律法规，落实环境保护、文明施工等措施。③不得随意抛弃建筑材料、残土、旧料和其他杂物，各类装修垃圾应放置在规定的地点，不得随意倒入生活垃圾容器内。</p> <p>综上，建设单位只要加强管理，切实落实好措施，施工期产生的污染物不会对周围环境产生不利影响。随着施工活动的结束，污染源及其对环境的影响也会在短时间内消除。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>2、运营期环境影响分析</p> <p>(1) 废气</p> <p>项目产生的废气主要为细胞培养过程产生的轻微异味、发酵过程产生的轻微异味、危化品间废气、试剂挥发产生的废气以及部分原辅料使用过程中产生的轻微异味。</p>

各试剂均盛装于密封试剂瓶中，且试剂每次取用量非常少，极少量试剂废气挥发，挥发的试剂废气经通风橱收集后于建筑物所在楼顶高空排放（约15m）。

1) 呼吸废气

项目细胞在培养过程中所用培养基主要为一些营养物质，无挥发性有机污染物产生、排放。且各项操作均在生物安全柜内进行。生物安全柜是能防止实验操作处理过程中某些含有危险性或未知性生物微粒发生气溶胶散逸的箱型空气净化负压安全装置。项目原料使用量较少，且细胞自身新陈代谢过程中不属于传统意义上工程菌，不会因为培养产生大量恶臭。本项目实验过程中，主要产生 CO₂ 和水，无有毒有害废气产生，仅呼吸过程中会产生少量的感官异味（恶臭），且较为微弱，经生物安全柜滤芯处理后经收集到屋顶高空排放（DA002，风机风量为 1688-3517m³/h）。因此，本次评价不做定量分析，要求企业加强通风，定期更换生物安全柜滤芯。

2) 异味（以臭气浓度计）

项目溶剂挥发过程中伴有恶臭气味产生。恶臭为人们对恶臭物质所感知的一种污染指标。其主要物质种类达上万种之多。由于其各种物质之间的相互作用（相加、协同、抵消及掩饰作用等），加之人类的嗅觉功能和恶臭物质取样分析等因素，迄今还难以对大多数恶臭物质作出浓度标准，目前我国只规定了八种恶臭污染物的一次最大排放限值、复合恶臭物质的臭气浓度限值及无组织排放源的场界浓度限值，即《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）。

目前，国外对恶臭强度的分级和测定多以人的嗅觉感官作为基础得到，如德国的臭气强度 5 级分级（1958 年）；日本的臭气强度 6 级分级（1972 年）等。这种测定方法可以经过训练合格的 5-8 名臭气监测员以自身的恶臭感知能力对恶臭进行强度监测。北京环境监测中心在吸取国外经验的基础上提出了恶臭 6 级分级法（详见表 4-3），该分级法以感受器——嗅觉的感觉和人的主观感觉特征两个方面来描述各级特征，既明确了各级的差别，也提

高了分级的准确程度。

表 4-1 恶臭 6 级分级法

恶臭强度级	特征
0	未闻到有任何气味，无任何反应
1	勉强能闻到有气味，但不易辨认气味性质（感觉阈值） 认为无所谓
2	能闻到气味，且能辨认气味的性质（识别阈值），但感到很正常
3	很容易闻到气味，有所不快，但不反感
4	有很强的气味，而且很反感，想离开
5	有极强的气味，无法忍受，立即逃跑

根据对类似项目调查，本项目实验室内恶臭等级一般在 1~2 级左右，实验室外勉强能闻到气味，恶臭等级在 1 级左右。

为使恶臭对周围环境影响减至最低，为了减少恶臭对周围环境的影响，建设项目采取如下措施：①对实验室建筑物进行合理布局；②所在园区加强周边绿化，种植可吸收臭味的植物。项目在采取以上措施后，恶臭浓度对周围环境的影响将大大降低。

3) 发酵废气

项目使用菌种为酵母菌和大肠杆菌，项目菌种不属于《人间传染的病原微生物名录》中菌种，发酵过程中会产生少量呼吸废气，项目所用培养基主要为一些营养物质，无挥发性有机污染物产生、排放，故发酵废气总体表现为恶臭，故发酵废气污染因子以臭气浓度计，鉴于项目为研发实验室项目，配置发酵罐为小型发酵罐，因此，本次评价不做定量分析。发酵废气经收集到屋顶经活性炭吸附后高空排放（DA001，风机风量为 7016-14020m³/h）。

4) 危化品间废气

根据企业提供资料，项目设有专门的危化品间，用于存放氨水、硫酸、氯化氢、硝酸、甲醇、乙醇、异丙醇等试剂。该过程产生的试剂挥发废气较少，下文不再进行定量计算，仅仅给出企业拟采取的废气防治措施。危化品间产生的废气经收集到屋顶高空排放（DA003，风机风量为 1688-3517m³/h）。

5) 试剂挥发废气

项目有机溶剂挥发速率与其蒸气压有关，按照世界卫生组织定义沸点在50℃~250℃、室温下饱和蒸气压超过133.32Pa、在常温下以蒸汽形式存在于空气中的一类有机物属于挥发性有机物。另据《空气污染物排放和控制手册 工业污染源调查与研究 第二辑》（美国环境保护局编），实验室操作过程中试剂挥发量约为用量的10%（本次评价以挥发率10%计）。另《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）和《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）中无排放标准的有机废气均以非甲烷总烃计，但大气专项评价中二氯甲烷为有毒有害污染物仍分开进行大气环境影响预测。

项目涉及氨水、硫酸、氯化氢、硝酸等挥发性无机试剂的使用，该过程会产生少量的酸性气体，本次评价以挥发率10%计。本次评价考虑挥发的硝酸分解，方程式如下： $4\text{HNO}_3 = 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{NO}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$ （ O_2 为大气主要成分，对环境无影响，不作为废气考虑）。

根据项目原辅料表，营运过程中涉及废气产生的主要试剂及用量表4-2。

表4-2 废气产生情况

污染物名称		原辅材料名称	年用量 t/a		挥发率	产生量 t/a
有机废气	甲醇	甲醇	0.0099	0.0099	10%	0.0010
	非甲烷总烃 (GB16297-1996和GB37823-2019中无排放标准的挥发性有机物以非甲烷总烃计)	二氯甲烷	0.0013	0.0640	10%	0.0064
		冰醋酸	0.0005			
		乙酸铵	0.0010			
		四甲基乙二胺	0.00002			
		乙腈	0.0377			
		异丙醇	0.0031			
		丙酮	0.0004			
		三氯乙酸	0.0005			
		三氟乙酸	0.0005			

		乙酸乙酯	0.0009			
		甲酸	0.0001			
		乙醇	0.0180			
无机废气	氨	氨水	0.0046	0.0046	10%	0.0005
	硫酸雾	硫酸	0.0018	0.0018	10%	0.0002
	氯化氢	氯化氢	0.0017	0.0017	10%	0.0002
	氮氧化物	硝酸	0.0070	0.0070	10%	0.0005

根据《关于印发<主要污染物总量减排核算技术指南(2022年修订)>的通知》(环办综合函〔2022〕350号)中“表2-3VOCs废气收集率和治理设施去除率通用系数”(见表4-3),本项目通风橱属于半密闭集气罩(含排气柜),收集效率以65%计,活性炭吸附对有机废气的处理效率以50%计,不考虑对无机废气的处理效率。工作时间为1200h/a(4h/d)。试剂挥发废气经通风橱收集到屋顶经活性炭吸附后高空排放(DA001,风机风量为7016-14020m³/h,本次排放浓度计算风量取最小值)。项目废气产排情况见表4-4。

表4-3 VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数(部分)

废气收集方式	密闭管道	密闭空间(含密闭式集气罩)		半密闭集气罩(含排气柜)	包围型集气罩(含软帘)	符合标准要求的外部集气罩	其他收集方式
		负压	正压				
废气收集率	95%	90%	80%	65%	50%	30%	10%

表4-4 项目废气产生、排放情况

排气筒编号	污染物	产生量 t/a	有组织			无组织	
			排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
DA001	甲醇	0.0010	0.0003	0.0003	0.04	0.0004	0.0003
	非甲烷总烃	0.0064	0.0021	0.0017	0.25	0.0022	0.0019
	氨	0.0005	0.0003	0.0003	0.04	0.0002	0.0001
	硫酸雾	0.0002	0.0001	0.0001	0.02	0.0001	0.0001

		氯化氢	0.0002	0.0001	0.0001	0.02	0.0001	0.0001
		氮氧化物	0.0005	0.0003	0.0003	0.04	0.0002	0.0001
		臭气浓度	少量	少量	少量	少量	少量	少量
DA002		臭气浓度	少量	少量	少量	少量	少量	少量
	DA003	甲醇	少量	少量	少量	少量	少量	少量
		非甲烷总烃	少量	少量	少量	少量	少量	少量
		氨	少量	少量	少量	少量	少量	少量
		硫酸雾	少量	少量	少量	少量	少量	少量
		氯化氢	少量	少量	少量	少量	少量	少量
		氮氧化物	少量	少量	少量	少量	少量	少量
		臭气浓度	少量	少量	少量	少量	少量	少量

综上，本项目废气产生和排放汇总情况、项目废气类别、污染物及污染治理设施信息汇总见下表。

表 4-5 本项目废气污染源源强核算结果及相关参数汇总一览表

产排污环节	污染物种类	污染物产生情况			排放形式	治理设施				污染物排放情况 (有组织)			污染物排放情况 (无组织)	
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³		处理能力 m ³ /h	处理工艺	去除率 %	是否为可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
DA001	甲醇	0.0010	0.0008	0.12	有组织	7016-14020	活性炭吸附	50	是	0.0003	0.0003	0.04	0.0004	0.0003
	非甲烷总烃	0.0064	0.0053	0.76						0.0021	0.0017	0.25	0.0022	0.0019
	氨	0.0005	0.0004	0.06						0.0003	0.0003	0.04	0.0002	0.0001
	硫酸雾	0.0002	0.0002	0.02						0.0001	0.0001	0.02	0.0001	0.0001
	氯化氢	0.0002	0.0002	0.02						0.0001	0.0001	0.02	0.0001	0.0001
	氮氧化物	0.0005	0.0004	0.06						0.0003	0.0003	0.04	0.0002	0.0001
	臭气浓度	少量	少量	少量						少量	少量	少量	少量	少量
DA002	臭气浓度	少量	少量	少量	有组织	1688-3517	/	/	是	少量	少量	少量	少量	少量
检测(DA003)	甲醇	少量	少量	少量	有组织	1688-3517	/	/	是	少量	少量	少量	少量	少量
	非甲烷总烃	少量	少量	少量						少量	少量	少量	少量	少量
	氨	少量	少量	少量						少量	少量	少量	少量	少量
	硫酸雾	少量	少量	少量						少量	少量	少量	少量	少量
	氯化氢	少量	少量	少量						少量	少量	少量	少量	少量
	氮氧化物	少量	少量	少量						少量	少量	少量	少量	少量
	臭气浓度	少量	少量	少量						少量	少量	少量	少量	少量

运营期环境影响和保护措施

表 4-6 废气排放口基本情况表

编号及名称	污染物种类	位置	坐标		高度(m)	当量内径(m)	温度(℃)	类型	污染物排放标准		
			经度	纬度					标准名称	排放浓度限值 mg/m ³	排放速率限值 kg/h
DA001	非甲烷总烃	所在建筑楼顶	120.254202	30.206817	15	0.46	25.0	一般排放口	GB 37823-2019、GB 16297-1996	60	5.0
	氯化氢								30	0.13	
	氨								GB 37823-2019、GB 14554-93	20	4.9
	氮氧化物								GB 16297-1996	240	0.385
	硫酸雾									45	0.75
	甲醇									190	2.55
	臭气浓度								GB 14554-93	/	2000(无量纲)
DA002	臭气浓度	所在建筑楼顶	120.254199	30.206869	15	0.25	25.0	一般排放口	GB 14554-93	/	2000(无量纲)
DA003	非甲烷总烃	所在建筑楼顶	120.254168	30.206813	15	0.25	25.0	一般排放口	GB 37823-2019、GB 16297-1996	60	5.0
	氯化氢								30	0.13	
	氨								GB 37823-2019、GB 14554-93	20	4.9
	氮氧化物								GB 16297-1996	240	0.385
	硫酸雾									45	0.75
	甲醇									190	2.55
	臭气浓度								GB 14554-93	/	2000(无量纲)

项目非正常情况主要考虑废气处理设施运行失常，废气处理达不到原有处理效率，处理效率为0，项目非正常工况下排放量核算见表4-7。

表 4-7 非正常情况下废气污染源强核算

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常工况				应对措施
			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	频次及持续时间	排放量 kg/ 次	
DA001	废气处理设施运行失常，去除率按0%计	甲醇	0.0005	0.08	≤1次/年； ≤1h/次	0.0005	实施 事故 应急 预案， 停产 检修
		非甲烷总烃	0.0035	0.49		0.0035	
		氨	0.0003	0.04		0.0003	
		硫酸雾	0.0001	0.02		0.0001	
		氯化氢	0.0001	0.02		0.0001	
		氮氧化物	0.0003	0.04		0.0003	
		臭气浓度	少量	少量		少量	

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>6) 污染防治措施</p> <p>①呼吸废气经生物安全柜滤芯处理后经收集到屋顶高空排放 (DA002), 要求企业加强通风, 定期更换生物安全柜滤芯;</p> <p>②发酵废气经收集到屋顶经活性炭吸附后高空排放 (DA001);</p> <p>③危化品间废气经收集到屋顶高空排放 (DA003);</p> <p>④试剂挥发废气经通风橱收集到屋顶经活性炭吸附后高空排放 (DA001)。</p> <p>7) 废气污染治理设施可行性分析</p> <p>项目属于实验室项目, 目前暂无该行业可行技术指南。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018), 项目废气污染治理设施采用的活性炭吸附属于其中的“有机废气收集治理设施(焚烧、吸附、催化分解、其他)”, 为可行的处理工艺。</p> <p>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)》、《关于加强低效挥发性有机物治理设施改造升级工作的通知》(杭环便函[2022]192号)、《关于加快 VOCs 治理活性炭吸附设施升级改造工作的通知》(杭环函[2023]53号)、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)、《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》等相关要求, 本项目要求企业用于 VOCs 治理的活性炭采用煤质活性炭或木质活性炭, 活性炭的结构宜为颗粒活性炭或柱状活性炭。活性炭技术指标应符合 LY/T3284 规定的优级品颗粒活性炭技术要求, 碘吸附值不低于 800mg/g 或四氯化碳吸附率不低于 60%。同时要求企业严格把控活性炭的填充量和更换时间, 本项目活性炭单次最小装填量为 1.5t, 活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月。</p> <p>8) 监测计划</p> <p>本项目属于非重点排污单位, 结合《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017) 的规定要求制定了相应的污染源监测计划, 具体监测计划建议如下:</p>
----------------------------------	--

表 4-8 企业废气自行监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
DA001	非甲烷总烃	1 次/年	GB 37823-2019、GB 16297-1996
	氯化氢		
	氨		GB 37823-2019、GB 14554-93
	氮氧化物		
	硫酸雾		GB 16297-1996
	甲醇		
	臭气浓度		
DA002	臭气浓度		GB 14554-93
DA003	非甲烷总烃		GB 37823-2019、GB 16297-1996
	氯化氢		
	氨		GB 37823-2019、GB 14554-93
	氮氧化物		
	硫酸雾		GB 16297-1996
	甲醇		
	臭气浓度		
厂区内无组织	非甲烷总烃	GB 37822-2019	
场界无组织	甲醇	GB 16297-1996	
	非甲烷总烃		
	氮氧化物		
	硫酸雾	GB 37823-2019	
	氯化氢		
	氨	GB 14554-93	
	臭气浓度		

(2) 废水

项目产生的废水主要为生活污水、实验室清洗废水（不含前两道清洗废水）、超纯水制备浓水、洗衣废水、辅助设备排水。

1) 生活污水

全厂劳动定员 40 人,年工作天数 300d,员工生活用水产生量按 50L/人·d 计。扩建后全厂生活用水量为 600t/a。产污系数以 90%计,则生活污水产生量约 540t/a。生活污水则参照城市生活污水水质,主要污染物及其含量一般约为:COD_{Cr} 350mg/L、NH₃-N35mg/L、SS300mg/L。

2) 实验室清洗废水(不含前两道清洗废水)

项目实验完成后,对实验仪器/器皿等进行清洗,前两道清洗产生的废水量较少,约 2.0t/a,分类收集暂存于危废间,委托资质单位处置。涉及重金属试剂使用容器均为一次性的,作为危废委托有资质单位进行处置,故项目产生的实验室清洗废水不涉及重金属。另外根据企业提供资料,后续清洗用水量约 100t/a,产污系数以 90%计,则实验室清洗废水(不含前两道清洗废水)产生量约 90t/a。项目实验室清洗废水(不含前两道清洗废水)水质按 COD_{Cr}500mg/L, NH₃-N40mg/L, TP10mg/L 计。

3) 超纯水制备浓水

根据企业提供资料,项目外购纯水约 2.5t(其中 2t 纯水进行超纯水的制备工作),纯水机制水效率约 50%,剩余 50%浓水外排,超纯水制备浓水排放量约 1t/a。超纯水制备浓水为清洁下水可直接纳管排放。

4) 洗衣废水

项目设有洗衣机,根据建设单位提供的资料,实验服每两周清洗一次,一次清洗量约 30 件,实验服以 1kg/件计。根据《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019),洗衣用水标准为 40~80L/千克干衣(本环评以最大 80L 计),则洗衣用水量约 64.8t/a。产污系数以 90%计,则洗衣废水为 58.32t/a。项目洗衣废水水质按 COD_{Cr}400mg/L、NH₃-N30mg/L、SS300mg/L、TP3mg/L、LAS18mg/L。

5) 辅助设备排水

① 灭菌器废水

项目设置 2 台灭菌器,根据企业提供资料,换水频次分别为: a、48 次/a,

换水量 2.5L/次；b、12 次/a，换水量 3.0L/次。因此，项目灭菌器用水约 0.156t/a，产污系数以 90%计，则灭菌器废水为 0.140t/a。

②水浴锅/水浴槽废水

项目设置水浴锅/水浴槽 3 台，根据企业提供资料，换水频次分别为：a、48 次/a，换水量 2.0L/次；b、48 次/a，换水量 3.0L/次；c、48 次/a，换水量 3.0L/次。因此，项目水浴锅/水浴槽用水约 0.384t/a，产污系数以 90%计，则水浴锅/水浴槽废水为 0.346t/a。

项目以上辅助设备排水水质按 COD_{Cr}50mg/L，NH₃-N5mg/L，SS50 mg/L 计。

③制冰机废水

项目设置制冰机 1 台，根据企业提供资料，制冰机用水量为 20L/d，年工作天数 300d。因此，项目制冰机用水约 6t/a，产污系数以 90%计，则制冰机废水为 5.4t/a。

④发酵罐间接冷却水

项目设置发酵罐 1 台、平行生物反应器（四联罐）1 台，发酵过程中会产升温需要控温，根据企业提供资料，间接冷却水用水量为 1.5t/批次，蛋白/多肽原料 100 批次/a。因此，项目发酵罐间接冷却水用水约 150t/a，产污系数以 90%计，则发酵罐间接冷却水为 135t/a。

项目制冰机废水和发酵罐间接冷却水为清洁下水可直接纳管排放。

6) 废水合计

综上所述，项目产生废水共计 830.206m³/a。企业产生的废水中不含第一类重金属污染物，项目产生的生活污水经化粪池处理后与实验室清洗废水（不含前两道清洗废水）、超纯水制备浓水、洗衣废水、辅助设备排水一并纳入市政污水管网，最终由萧山钱江水处理厂处理后排入钱塘江。

项目废水污染源源强核算结果及相关参数见下表 4-9。

表 4-9 项目废水污染源源强核算结果及相关参数汇总一览表

产排污环节	废水类别	污染物种类	污染物产生量			治理措施				污染物排放			排放方式与排放去向	排放规律	排放口基本情况		
			废水产生量/ (m ³ /a)	产生浓度/ (mg/L)	产生量/ (t/a)	治理工艺	治理效率/%	处理能力	是否为可行技术	废水排放量/ (m ³ /a)	排放浓度/ (mg/L)	排放量/ (t/a)			编号及名称	类型	地理坐标
日常生活	生活污水	COD _{Cr}	540	350	0.189	化粪池（沉淀、厌氧发酵）	/	/	是	/	/	/	达标排放	间断排放	DW001	废水总排口	/
		氨氮		35	0.019												
		SS		300	0.162												
清洗	实验室清洗废水（不含前两道清洗废水）	COD _{Cr}	90	500	0.045	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		氨氮		40	0.004												
		TP		10	0.001												
超纯水制备	超纯水制备浓水	/	1	/	/	/	/	是	/	/	/	达标排放	间断排放	DW001	废水总排口	/	
洗衣	洗衣废水	COD _{Cr}	58.32	400	0.023	/	/	/	是	/	/	/	达标排放	间断排放	DW001	废水总排口	/
		氨氮		30	0.002												
		SS		300	0.017												
		TP		3	0.0002												
		LAS		18	0.001												

运营期环境影响和保护措施

灭菌、水浴、清洗	灭菌器、水浴锅/水浴槽、清洗机废水	COD _{Cr}	0.486	50	0.0002															
		氨氮		5	0.000002															
		SS		50	0.0002															
制冰、发酵罐间接冷却	制冰机废水、发酵罐间接冷却水	/	140.4	/	/															
合计		COD _{Cr}	830.206	309.537	0.257	生活污水经化粪池处理后与实验室清洗废水（不含前两道清洗废水）、超纯水制备浓水、洗衣废水、辅助设备排水一并纳入市政污水管网	/	/	是	830.206	40	0.033								
		氨氮		30.111	0.025						2	0.002								
		SS		215.592	0.179						10	0.008								
		TP		1.204	0.001						0.3	0.0002								
		LAS		1.204	0.001						0.5	0.0004								

项目水污染物经污水处理厂处理前后排放情况见表 4-10。

表 4-10 项目水污染物经污水处理厂处理前后排放情况

种类	废水量 (t/a)	污染物名称	纳管排放量		纳管排放标准限值 (mg/L)	排放方式	外排环境量		受纳污水处理厂信息	
			排放浓度/ (mg/L)	排放量/ (t/a)			排放浓度/ (mg/L)	排放量/ (t/a)	排放去向	国家或地方污染物排放标准浓度 限值 (mg/L)
生活污水、实验室清洗废水（不含前两道清洗废水）、超纯水制备浓水、洗衣废水、辅助设备排水	830.2 06	COD _{Cr}	309.537	0.257	500	间接排放	40	0.033	萧山钱江 水处理厂	40
		氨氮	30.111	0.025	45		2	0.002		2
		SS	215.592	0.179	400		10	0.008		10
		TP	1.204	0.001	8		0.3	0.0002		0.3
		LAS	1.204	0.001	20		0.5	0.0004		0.5

运营
期环
境影
响和
保护
措施

7) 环境影响分析

①水质接管可行性

萧山钱江水处理厂废水接管标准为：COD_{Cr}500mg/L、氨氮 35mg/L。

根据前述分析，预计项目废水中各类污染物能够达到萧山钱江水处理厂接管标准要求，可以接管。

②项目废水水量接管可行性

根据浙江省生态环境厅-浙江省污染源自动监控信息管理平台，萧山钱江水处理厂出水水质统计见下表。

表 4-11 萧山钱江水处理厂尾水水质监测数据

序号	监测时间	pH (无量纲)	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)
1	2023-07-16	6.62	8.18	0.01	0.1169	7.322
2	2023-07-15	6.57	8.92	0.01	0.1266	7.432
3	2023-07-14	6.56	11.53	0.1462	0.1313	8.064
4	2023-07-13	6.54	13.38	0.2222	0.1385	8.836
5	2023-07-12	6.48	13.67	0.222	0.1317	9.453
6	2023-07-11	6.47	13.39	0.2187	0.1167	9.032
7	2023-07-10	6.42	12.97	0.2175	0.0999	8.196

从表中可以看出，萧山钱江水处理厂出水水质可以稳定达标。

项目废水排放量为 2.767m³/d，萧山钱江水处理厂目前 1~3 期设计处理量为 34 万 t/d，目前的实际处理量约 28 万 t/d，剩余 6 万 t/d，萧山钱江水处理厂剩余处理能力 6 万 t/d，本项目新增废水排放量占剩余处理能力的 0.005%。项目废水量不大且水质简单，不会对污水处理厂造成冲击，因此，萧山钱江水处理厂完全有能力接纳并处理项目排放的废水。

③废水影响分析

项目产生的生活污水经化粪池处理后与实验室清洗废水（不含前两道清洗废水）、超纯水制备浓水、洗衣废水、辅助设备排水一并纳入市政污水管网，最终由萧山钱江水处理厂处理后排入钱塘江。

因此，本项目废水基本上不会对附近地表水体造成影响。

8) 废水污染治理设施可行性分析

项目产生的生活污水经化粪池处理后与实验室清洗废水（不含前两道清洗废水）、超纯水制备浓水、洗衣废水、辅助设备排水一并纳入市政污水管网。

项目属于“四十五、研究和试验发展-98 专业实验室、研发（试验）基地-其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，目前暂无该行业可行技术指南。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018），项目废水处理工艺是可行的处理工艺。

9) 监测计划

本项目属于非重点排污单位，结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）的规定要求制定了相应的污染源监测计划，具体监测计划建议如下：

表 4-12 企业废水自行监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废水总排口	pH 值	1 次/年	《污水综合排放标准》 (GB 8978-1996)
	AOX		
	氟化物		
	LAS		
	粪大肠菌群数		
	COD _{Cr}	1 季度/年	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)
	SS		
	氨氮		
TP			

(3) 噪声

1) 预测模式

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2021）

的要求，环评采用环保小智环境噪声预测评价模拟软件系统。该软件计算工业噪声时采用的模型为《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4.2021）附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”，软件综合考虑预测区域内所有声源、遮蔽物、气象要素等在声传播过程的综合效应，最终给出计算结果。

2) 预测方法及参数

根据建设单位提供的平面布置图和主要噪声源的分布位置，在总平面图上设置直角坐标系，按照相关要求输入噪声源设备的坐标和声功率级，计算各受声点的噪声级。本项目噪声源强调查清单见表 4-13。

表 4-13 工业企业噪声源强调查清单（室内声源） 单位：dB

序号	声源名称	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	
		声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离(m)
1	掌上离心机 1	80	选用低噪声设备、减振基础、厂房隔声、距离衰减	-9	-7.6	6.2	24.5	61.8	9:00-18:00	25	30.8	1
2	掌上离心机 2	80		-8.9	-6.8	6.2	24.2	61.8		25	30.8	1
3	高速离心机	80		-9.1	-8.3	6.2	24.4	61.8		25	30.8	1
4	超纯水仪 1	75		-12.8	-6.6	6.2	20.7	56.8		25	25.8	1
5	数显圆周摇床	75		-4.1	-6.3	6.2	23.7	56.8		25	25.8	1
6	加热磁力搅拌器	75		-4	-4.5	6.2	21.9	56.8		25	25.8	1
7	超声波清洗机	80		-12.8	-5	6.2	20.7	61.8		25	30.8	1
8	真空泵	85		-12.9	-9.9	6.2	20.6	66.8		25	35.8	1
9	微量台式离心机 1	80		-9	-6.1	6.2	23.5	61.8		25	30.8	1
10	微量台式离心机 2	80		-8.8	-5.2	6.2	22.6	61.8		25	30.8	1
11	微量台式离心机 3	80		-9.4	-4.8	6.2	22.2	61.8		25	30.8	1
12	高速冷冻离心机	80		-7.9	-8.3	6.2	25.6	61.8		25	30.8	1
13	超纯水仪 2	75		-3.2	-7.1	6.2	24.5	56.8		25	25.8	1
14	通风橱 1	85		-0.9	-2.3	6.2	19.7	66.8		25	35.8	1
15	通风橱 2	85		-0.8	-1.3	6.2	18.7	66.8		25	35.8	1
16	电动搅拌器	75		-12.5	-3.9	6.2	21	56.8		25	25.8	1
17	平行生物反应器	75		14.3	-1	6.2	18.4	56.8		25	25.8	1

运营期环境影响和保护措施

18	静音无油空压机	85	15.6	-0.8	6.2	18	66.8	25	35.8	1
19	发酵罐	75	13.4	-1	6.2	18.4	56.8	25	25.8	1
20	冷冻离心机	80	22.3	11.5	6.2	5.9	62.4	25	31.4	1
21	微量台式离心机	80	23.1	10.9	6.2	6.5	62.3	25	31.3	1
22	超净台	85	22.1	5.3	6.2	11.5	66.9	25	35.9	1
23	低速离心机	80	20.2	5.6	6.2	11.8	61.9	25	30.9	1
24	电动真空泵 1	85	23.2	4.8	6.2	10.4	66.9	25	35.9	1
25	电动真空泵 2	85	23.5	5.5	6.2	10.1	67	25	36	1
26	生物安全柜	85	24.9	4.1	6.2	8.7	67	25	36	1
27	高速离心机	80	21.8	3.9	6.2	11.8	61.9	25	30.9	1
28	超净台	85	-5	7.7	6.2	9.7	67	25	36	1
29	恒温微孔板振荡器	80	-3.9	6.8	6.2	10.6	61.9	25	30.9	1
30	洁净工作台	85	-5.7	6.3	6.2	11.1	66.9	25	35.9	1
31	微孔迷你离心机	80	-4.6	5.2	6.2	12.2	61.9	25	30.9	1
32	恒温振荡器	80	-19.1	-8.8	6.2	14.4	61.8	25	30.8	1
33	叠加式恒温振荡器	80	-19.1	-7.1	6.2	14.4	61.8	25	30.8	1
34	洁净工作台 1	85	-17.7	-7.6	6.2	15.8	66.8	25	35.8	1
35	洁净工作台 2	85	-17.8	-6.5	6.2	15.7	66.8	25	35.8	1
36	电热鼓风干燥箱	75	2.5	4.8	6.2	12.6	56.9	25	25.9	1
37	全自动洗衣机	75	2.6	6.1	6.2	11.3	56.9	25	25.9	1
38	三维摇床	80	-19.4	7.5	6.2	9.9	62	25	31	1
39	高压均质机	80	-17.5	6.8	6.2	10.6	61.9	25	30.9	1
40	隔膜液泵	85	-3.7	2.5	6.2	14.9	66.8	25	35.8	1

41	超净台	85		4	14.2	6.2	3.2	68.6		25	37.6	1
42	微量台式离心机	80		20.9	-6.3	6.2	12.7	61.9		25	30.9	1

表中坐标以厂界中心(120.254417,30.206735)为坐标原点,正东向为X轴正方向,正北向为Y轴正方向

表 4-14 工业企业噪声源强调查清单(室外声源) 单位: dB

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	风机 1	/	-25.8	13.2	15	85	厂房隔声、距离衰减	9:00-18:00
2	风机 2		-26.1	8.9	15	85		
3	风机 3		-24.8	10.2	15	85		

运营
期环
境影
响和
保护
措施

3) 预测结果

根据该预测模式，计算得到本项目对各侧厂界的噪声预测值，结果见表4-15。

表 4-15 项目实施后厂界噪声贡献值（单位：dB）

预测点	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
	昼间	昼间	昼间	昼间
本项目贡献值	53.7	58.8	54.0	56.1
排放标准	65	65	65	65
达标情况	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目对各厂界的噪声贡献值在 53.7-58.8dB 之间。项目运营期场界昼间噪声贡献值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 3 类标准要求。本项目厂界外 50m 范围内无居住区等声环境敏感点，项目实施后对周围声环境影响较小。

4) 监测计划

本项目结合《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017) 的规定要求制定了相应的污染源监测计划，具体监测计划建议如下：

表 4-16 项目噪声污染源监测表

类别	监测点位布置	监测因子	监测频次
噪声	厂界四周昼间噪声	等效连续 A 声级	1 次/季度

(4) 固体废物

1) 固体废物产生情况

项目实施后产生的固体废物主要包括超纯水制备固废、一般废包装材料、生活垃圾、生物安全柜滤芯、实验废液、前两道清洗废水、废弃实验材料、废活性炭、危险化学品废包装材料、生物实验废物、废空调滤芯。

①超纯水制备固废

项目超纯水制备过程中使用的耗材需定期更换，根据企业提供的资料，超纯水制备过程中会产生一定量的废树脂等超纯水制备固废，产生量约为 0.1t/a，属于一般固废，委托物资回收单位回收。

②一般废包装材料

本项目使用到一些不涉及有毒有害物质的包装物，如不沾染毒害性的纸

箱、塑料袋等，产生量约 1.0t/a，属于一般固废，委托物资回收公司回收。

③生活垃圾

项目劳动定员 40 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，工作时间为 300d/a，则生活垃圾产生量为 6.0t/a，属于一般固废，收集后交由环卫部门统一清运处理。

④生物安全柜滤芯

项目使用生物安全柜，安全柜中用于过滤的滤芯需定期更换，更换周期一般为 2-3 年一次，更换滤芯之前必须进行消毒处理，预计产生废滤芯量约 0.05t/2-3a，属于危险废物，收集后委托有资质单位处理。

⑤实验废液

本项目实验过程会产生一定量的实验废液。根据企业提供的资料，项目实验废液共计产生量约 2.5t/a，属于危险废物，收集后委托有资质单位处理。

⑥前两道清洗废水

根据企业提供资料，项目实验完成后需对仪器和少量非一次性实验材料等进行清洗，产生清洗废水，另涉及重金属试剂使用的容器均为一次性，均作为危废委托有资质单位进行处置。其中前两道清洗废水产生量约 2.0t/a，属于危险废物，收集后委托有资质单位处理。

⑦废弃实验材料

项目废弃实验材料主要为移液枪枪头、手套、离子交换层析柱等一次性材料，项目涉及重金属试剂使用容器均为一次性的。根据企业提供资料，废弃实验材料产生量约为 1.0t/a，属于危险废物，收集后委托有资质单位处理。

⑧废活性炭

根据《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源计算方法 1.1 版》中活性炭吸附抛弃法中“活性炭更换量*15%”作为废气处理设施的 VOCs 削减量，本项目 VOCs 削减量为 0.0024t/a，则预计实验室废气对活性炭需求量为 0.016t/a；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）》附录 A 废气收集参数和最少活性炭装填量参考表（见表 4-17）

可知，本项目排气筒（DA001）风机风量为 7016-14020m³/h（本次活性炭年用量估算风量取最大值），因此废气处理设施中的活性炭最少装填量均为 1.5t（按 500 小时使用时间计），则活性炭最少装填量共计 3.6t/a（按 1200 小时使用时间计）。综上可知，预计实验室废气对活性炭需求量取上述两种方法的最大值即为 3.6t/a。吸附废气后废活性炭理论产生量约 3.602t/a，属于危险废物，收集后委托有资质单位处理。

表 4-17 附录 A 废气收集参数和最少活性炭装填量参考表

序号	风量 (Q) 范围 Nm ³ /h	VOCs 初始浓度范围 mg/Nm ³	活性炭最少装填量/吨 (按 500 小时使用时间计)
1	Q<5000	0~200	0.5
2		200~300	2
3		300~400	3
4		400~500	4
5	5000 ≤ Q < 10000	0~200	1
6		200~300	3
7		300~400	5
8		400~500	7
9	10000 ≤ Q < 20000	0~200	1.5
10		200~300	4
11		300~400	7
12		400~500	10

注：1.风量超过 20000Nm³/h 的活性炭最少装填量可参照本表进行估算。

2.如以 NMHC 指标表征，VOCs 浓度：NMHC 浓度比按 2:1 进行估算。

⑨危险化学废包装材料

试剂使用后会产生危险化学废包装材料，其主要为塑料袋、玻璃瓶及塑料瓶等。根据企业提供的资料，危险化学废包装材料产生量为 0.5t/a，属于危险废物，收集后委托有资质单位处理。

⑩生物实验废物

项目微生物实验过程会产生生物实验废物（废弃培养基等），经灭活后收集暂存于危废间。产生量约为 0.5t/a，属于危险废物，收集后委托有资质单位处理。

⑪废空调滤芯

细胞培养等过程中会产生轻微的异味，该异味经空调系统收集到屋顶高

空排放。根据企业提供资料，空调滤芯定期更换，更换之前必须进行消毒处理，预计产生废滤芯量约 0.05t/a，属于危险废物，收集后委托有资质单位处理。

2) 固废的环保措施

本项目各类废物的污染防治措施见表 4-18 所示。

表 4-18 本项目固废产生情况汇总表													
序号	产生环节	固废名称	物理性状	属性	废物类别 ^①	废物代码 ^①	主要有害物质名称	环境危险性 ^②	产生量 (t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 (t/a)	环境管理要求
1	超纯水制备	超纯水制备固废	固态	一般固废	SW92	900-001-S92	/	/	0.1	袋装	委托物资回收单位回收	0.1	建设规范的一般固废仓库，按规范做好一般固废的收集、处理等工作
2	原辅料包装	一般废包装材料	固态	一般固废	SW92	900-001-S92	/	/	1.0	袋装	委托物资回收单位回收	1.0	
3	职工生活	生活垃圾	固态	一般固废	SW62	900-001-S62	/	/	6.0	桶装	收集后交由环卫部门统一清运处理	6.0	设立生活垃圾收集点，日产日清
						900-002-S62							
						900-003-S62							
						900-004-S62							
						SW64							
4	生物安全柜使用等	生物安全柜滤芯	固态	危险废物	HW49	900-047-49	细菌等	T/C/I/R	0.05t/2-3a	袋装	委托有资质单位处置	0.05t/2-3a	建设规范的危废间，按规范做好危废暂存、处置等工作，并做好台账记录
5	实验等	实验废液	液态	危险废物	HW49	900-047-49	化学试剂	T/C/I/R	2.5	桶装		2.5	
6	清洗	前两道清洗废	液态	危险废物	HW49	900-047-49	化学试剂	T/C/I/R	2.0	桶装		2.0	

		水										
7	实验等	废弃实验材料	固态	危险废物	HW49	900-047-49	化学试剂	T/C/I/R	1.0	袋装	1.0	
8	废气处理	废活性炭	固态	危险废物	HW49	900-039-49	有机废气	T	3.602	袋装	3.602	
9	原辅料包装	危险化学品包装材料	固态	危险废物	HW49	900-047-49	化学试剂	T/C/I/R	0.5	袋装	0.5	
10	实验等	生物实验废物	固态、液态	危险废物	HW49	900-047-49	试剂、细菌等	T/C/I/R	0.5	桶装	0.5	
11	实验等	废空调滤芯	固态	危险废物	HW49	900-047-49	化学试剂	T/C/I/R	0.05	桶装	0.05	
<p>注①：危险废物的分类与代码按照《国家危险废物名录》（2025版）执行，不属于危险废物的固体废物分类与代码，按照《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号）执行；</p> <p>注②：“危险特性”是指腐蚀性(Corrosivity, C)、毒性(Toxicity, T)、易燃性(Ignitability, I)、反应性(Reactivity, R)和感染性(Infectivity, In)。</p>												

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>3) 固体废物环境管理要求</p> <p>建设单位需按《危险废物收集贮存运输技术规范》(GB 2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)等要求建设危险废物暂存库, 根据《环境保护图形标志一固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)及《环境保护图形标志一固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)修改单设立专用标志, 其总体规定如下。</p> <p>①贮存危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所, 并根据需要选择贮存设施类型。</p> <p>②贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素, 确定贮存设施或场所类型和规模。</p> <p>③贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存, 且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。</p> <p>④贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径, 采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物(简称渗滤液)、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生, 防止其污染环境。</p> <p>⑤危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集, 按其环境管理要求妥善处理。</p> <p>⑥贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。</p> <p>⑦HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位, 应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理, 确保数据完整、真实、准确; 采用视频监控的应确保监控画面清晰, 视频记录保存时间至少为 3 个月。</p> <p>⑧贮存设施退役时, 所有者或运营者应依法履行环境保护责任, 退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物, 并对贮存设施进行清理, 消除</p>
----------------------------------	---

污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

⑨在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。

⑩危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

a.贮存设施污染控制要求一般规定如下：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

b.容器和包装物污染控制要求

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

c.贮存设施运行环境管理要求

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

d.贮存过程污染控制要求

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

⑤易产生 VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

e.贮存点环境管理要求

①贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

②贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

③贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

④贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

⑤贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

f.污染物排放控制要求

①贮存设施产生的废水（包括贮存设施、作业设备、车辆等清洗废水，贮存罐区积存雨水，贮存事故废水等）应进行收集处理，废水排放应符合 GB 8978 规定的要求。

②贮存设施产生的废气（含无组织废气）的排放应符合 GB 16297 和 GB 37822 规定的要求。

③贮存设施产生的恶臭气体的排放应符合 GB 14554 规定的要求。

④贮存设施内产生以及清理的固体废物应按固体废物分类管理要求妥善处理。

⑤贮存设施排放的环境噪声应符合 GB 12348 规定的要求。

本项目产生的危险废物主要为生物安全柜滤芯、实验废液、前两道清洗

废水、废弃实验材料、废活性炭、危险化学品废包装材料、生物实验废物、废空调滤芯等，需放置在危废间内。本项目危废间基本情况详见表 4-19。

表 4-19 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危废类别	危废代码	位置、占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废间	生物安全柜滤芯	HW49	900-047-49	位于中间区域，暂存危险废物，危废间 1 面积约为 12.23m ² ，危废间 2 面积约为 6.08m ²	专用容器分类暂存，本身为容器，独立存储	12.0t	半年
2		实验废液	HW49	900-047-49				
3		前两道清洗废水	HW49	900-047-49				
4		废弃实验材料	HW49	900-047-49				
5		废活性炭	HW49	900-039-49				
6		危险化学品废包装材料	HW49	900-047-49				
7		生物实验废物	HW49	900-047-49				
8		废空调滤芯	HW49	900-047-49				

g. 危险废物运输过程的污染防治措施

①根据危险固废的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并在运输过程中加强监管，避免固体废物散落、泄漏情况的发生。

②本项目危险废物由危废处置单位负责运输。原则上危废运输不采取水上运输，采用汽车运输须不上高速公路、避开人口密集、交通拥挤地段，车速适中，做到运输车辆配备与废物特征、数量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危废收集运输正常化。

③危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

h.一般废物污染防治措施

企业应严格按照国家《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求，建设1间一般工业固废暂存库。具体要求如下：

①一般工业固体废物应分类收集、储存，不能混存；

②一般工业固体废物临时储存地点必须建有天棚，不允许露天堆放，以防雨水冲刷，雨水通过场地四周导流渠流向雨水排放管；临时堆放场地为水泥铺设地面，以防渗漏。

③储存场所应加强监督管理，按GB 15562.2设置环境保护图形标志。

④建立档案制度，将临时储存的一般工业固体废物的种类、数量和外运的一般工业固体废物的种类、数量详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

⑤企业采用库房、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，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。建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询。企业应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

i.小结

项目产生的生物安全柜滤芯、实验废液、前两道清洗废水、废弃实验材料、废活性炭、危险化学品废包装材料、生物实验废物、废空调滤芯等委托有资质单位处置，超纯水制备固废、一般废包装材料委托物资回收单位回收，生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运处理，本项目的各项固废均可以得到妥善处理或利用。企业应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》有关规定，同时建立危险废物管理台账，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接收单位名

称，在危险废物转运时必须填写危险废物转运单。本项目产生的固体废物均可得到有效处置，固废可以实现零排放，不产生二次污染。

(5) 地下水、土壤环境影响评价

1) 地下水、土壤污染源、污染物类型分析

经分析，本项目实施过程中对地下水、土壤环境可能造成影响的污染源主要是危废间、防爆间、易制毒间等区域，主要污染物为事故状态下泄漏的危险废物、化学试剂等。

2) 地下水、土壤污染途径分析

根据设计及环评要求，项目工艺设备和地下水各环保设施均达到设计要求条件，防渗系统完好。正常运行情况下，不会有危险废物、化学试剂等泄漏情况发生。本项目危废间、防爆间、易制毒间等区域均设防漏、防渗措施，可有效防止事故状态下对土壤、地下水造成影响。

3) 污染防治措施

项目产生的生活污水经化粪池处理后与实验室清洗废水（不含前两道清洗废水）、超纯水制备浓水、洗衣废水、辅助设备排水一并纳入市政污水管网，最终由萧山钱江水处理厂处理后排入钱塘江，不直排；项目位于浙江省杭州市萧山区宁围街道金一路 79 号 D 座 206 室，地面均已完成硬化。企业需做好土壤、地下水污染防治措施，具体措施如下：

①源头控制

开展清洁工艺，减少污染物排放量；采取控制措施，防止污染物泄漏。加强危废暂存、化学品存储环节的巡查及管理，预防泄漏，及时发现问题；严格管道、阀门产品质量，按照其安装规范进行安装，定期进行检查、维修、维护和管理，发现问题，及时进行更换。对有毒有害物质特别是液体或者粉状固体物质的储存及输送、固体废物堆放时，采取相应的防渗漏、泄漏措施。

②过程防控措施

严格落实本次评价提出的环保措施，废水、废气达标排放。一般工业固体废物在厂内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；

危险废物暂存严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关要求。危废间外围明显位置贴挂标示标牌，注明暂存危废种类、数量、危废编号等信息；公司建立环保经济责任制，并建立危险废物台账管理制度。

③分区防渗

建设单位在设计阶段，应对各单元采取严格的设计标准，对易造成地下水污染的区域采取必要的防腐防渗措施。工程各处置区域污染控制难易程度、包气带防污性能、污染物类型等判断如下：

表 4-20 企业各功能单元分区防渗要求

防渗级别	工作区	防渗要求
重点防渗区	危废间、防爆间、易制毒间等地面	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m, K≤10 ⁻⁷ cm/s, 或参照 GB 18598 执行
一般防渗区	除危废间、防爆间、易制毒间等重点防渗区、简单防渗区以外的其他实验室等地面	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, K≤10 ⁻⁷ cm/s, 或参照 GB 16889 执行
简单防渗区	其他	一般地面硬化

4) 污染监控体系

实施覆盖生产区的土壤污染监控系统，包括建立完善的监测计划、监测制度、配备检测仪器和设备、科学、合理设置地下水监控点位，及时发现污染、及时控制。

5) 小结

综上所述，只要企业加强管理，切实做好厂内的地面硬化、防腐防渗工作，严格实施本次评价提出的各项防范措施，杜绝污染事故发生，本项目建设对地下水及土壤环境影响较小。

(6) 生态环境

本项目新增用地，但用地范围内不含有生态环境保护目标，因此不涉及生态评价。

(7) 环境风险评价

1) 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 的规定：
 当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与临界量比值，即为 Q；
 当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q；

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

式中：q₁，q₂.....q_n——每种危险物质最大存在量，t。

Q₁，Q₂.....Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

对照风险导则附录 B 中的危险物名称及临界量情况，危险源辨识一览表如下表。

表 4-21 建设项目 Q 值确定表

序号	物质名称	CAS 号	最大储存量 qn (t)	临界量 Qn (t)	qn/ Qn
1	氨水	1336-21-6	0.0046	10	0.00046
2	硝酸	7697-37-2	0.0001	7.5	0.00001
3	盐酸	7647-01-0	0.0002	2.5	0.00008
4	二氯甲烷	75-09-2	0.0007	10	0.00007
5	甲醇	67-56-1	0.0036	10	0.00036
6	乙腈	75-05-8	0.000003	10	0.0000003
7	丙酮	67-64-1	0.0004	10	0.00004
8	硫酸	7697-37-2	0.001	7.5	0.00013
9	乙酸	64-19-7	0.0005	10	0.00005
10	异丙醇	67-63-0	0.000003	10	0.0000003
11	乙酸乙酯	141-78-6	0.0005	10	0.00005
12	甲酸	64-18-7	0.0001	10	0.00001
13	无水乙醇	64-17-5	0.0004	500	0.000001
14	多聚甲醛	30525-89-4	0.000004	1	0.000004
15	CODcr 浓度	/	1.25	5	0.25000

	≥10000mg/L 的有机废液				
16	危险废物（除 CODcr 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液以外的）	/	1.419	10	0.14190
合计					0.3932

根据上表结果可知，本项目涉及的有毒有害和易燃易爆等危险物质 $Q < 1$ ，即未超过临界量，本项目环境风险潜势为 I，可展开简单分析。

2) 环境风险事故分析及对策

表 4-22 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称		杭州元腾生物医疗有限公司新建实验室项目				
建设地点	(浙江省 (杭州) 市 (萧山) 区 (/) 县	浙江省杭州市萧山区宁围街道金一路 79 号 D 座 206 室				
地理坐标	经度	120 度 15 分 15.991 秒	纬度	30 度 12 分 24.323 秒		
主要危险物质	危险废物、化学试剂。					
环境影响途径及危害后果	<p>可能发生的风险事故主要是设备故障和火灾、原料泄漏。</p> <p>发生火灾时，其燃烧火焰高，火势蔓延迅速，直接对火源周围的人员、设备、建筑物构成极大的威胁。易燃物品不但燃烧速度快、燃烧面积大，而且放出大量的辐射热。危及火区周围的人员的生命及毗邻建筑物和设备的安全。</p> <p>原料泄漏时操作人员不慎接触会导致人员伤亡，事故处理过程的环境污染主要涉及消防水、事故后漏出物料的回收等。</p>					
风险防范措施要求	<p>企业在生产实验过程中一定要加强管理，切实做好事故防范工作，尽可能的避免事故的发生。同时应配套完善的事故应急措施，如配备水枪、灭火器等防火器具，实验区域配备报警器，一旦火灾事故发生后，立</p>					

		<p>即用相关物资进行扑救，则可大大降低事故的影响程度。泄漏事故一旦发生要求企业立即进行围堵，不让泄漏源继续扩大，并回收已泄露的物质，回收的物质之后作为危废处置。事故扑救人员进入现场扑救应穿戴防护用具。</p> <p>企业原辅料在发生泄漏等情况下会对企业周边企业和敏感点造成少量影响，环评要求企业在平时对相关人员进行事故应急宣传教育，事故处理过程中派专人通知，指导附近企业职工和居民的撤离工作，必要时配发防护用具，将事故风险降至最低。</p>
<p>填表说明：无</p>		
<p>环评要求企业强化风险意识、加强安全管理，进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风。</p>		
<p>3) 事故风险防范措施</p>		
<p>①本项目在设计中认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，确保建设项目（工程）符合国家规定的劳动安全卫生标准，保障劳动者在生产过程中的安全和健康。</p>		
<p>②生产、经营、储存、运输、使用危险化学品，必须遵守《危险化学品安全管理条例》和国家有关安全生产的法律、其他行政法规的规定，一旦发生风险事故，要根据具体情况采取应急措施，切断泄漏源、火源，控制事故扩大；立即报警；采取遏制泄漏物进入环境的紧急措施，紧急疏散和救护居民。</p>		
<p>③人为因素往往是事故发生的主要原因，因此严格管理，做好人的工作是预防事故发生的重要环节。职工生产的经验不足，一定程度上会增加事故发生的概率，因此企业对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，提高职工安全环保意识。</p>		
<p>④企业领导应该提高对突发性事故的警觉和认识，做到警钟长鸣。建议企业建立安全与生态环境科，并由企业领导直接领导，全权负责。主要负责、检查和监督全厂的安全生产和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，列出潜在危险的过程、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。</p>		

⑤要求企业按规范要求编制企业突发环境事件应急预案，一旦发生事故，要根据具体情况采取应急措施，切断泄漏源、火源，控制事故扩大，同时应立即报警，并采取遏制泄漏物进入环境的紧急措施。主要出入口和重要场所应急指示灯，发生事故时立即疏散职工和其他人群。

(8) 生物安全分析

本项目涉及微生物实验，属于二级（BSL-2）生物安全实验室。项目只进行 P1、P2 级别的生物实验，不进行 P3、P4 实验，实验室严格按照《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS 233-2017）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB 50346-2011）等规范要求对二级（BSL-2）生物安全实验室进行设计和日常管理。同时要求企业做到如下几点：

1) 制定生物实验室消毒管理程序，对消毒措施、方法等进行规范化管理；合理计算灭菌时间，在消毒过程中应根据物品性质、外形大小、放置位置适当延长灭菌时间；

2) 定期检查生物安全柜滤芯，每年进行检漏监测。同时在更换前、定期检查时，需密封安全操作装置，并对安全柜进行熏蒸消毒，去除污染。

要求企业根据《浙江省应急管理厅浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础[2022]143 号）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。

(9) 电磁辐射

不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。

(10) 环保投资

本项目环保投资详见表 4-23。

表 4-23 项目环保投资一览表

序号	治理对象	项目环保投入设施	投资金额/万元
1	废水	依托园区污水收集管道和化粪池	0

2	废气	安装废气收集设施及配套集气 管道、废气治理设施	11
3	噪声	隔声减震	5
4	固废	危废收集、暂存、委托处置	8
合计			24

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境		细胞培养	呼吸废气	呼吸废气经生物安全柜滤芯处理后经收集到屋顶高空排放 (DA002), 要求企业加强通风, 定期更换生物安全柜滤芯	《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823-2019)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
		发酵	发酵废气	发酵废气经收集到屋顶经活性炭吸附后高空排放 (DA001)	
		试剂挥发	试剂挥发废气	试剂挥发废气经通风橱收集到屋顶经活性炭吸附后高空排放 (DA001)	
		存储	危化品间废气	危化品间废气经收集到屋顶高空排放 (DA003)	
地表水环境		废水总排口	pH 值、AOX、氟化物、LAS、粪大肠菌群数、COD _{Cr} 、SS、氨氮、TP	项目产生的生活污水经化粪池处理后与经预处理后的实验室清洗废水 (不含前两道清洗废水)、纯水制备浓水、辅助设备排水、达标剩余工业水样、生活饮用水水样、地表水水样、喷淋废水一并纳入市政污水管网, 最终由萧山钱江水厂处理后排入钱塘江。	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)
声环境		设备运转噪声等	等效 A 声级	选用低噪声设备、建筑隔声、设备基础减振措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 3 类、4 类标

				准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	项目产生的生物安全柜滤芯、实验废液、前两道清洗废水、废弃实验材料、废活性炭、危险化学品废包装材料、生物实验废物、废空调滤芯等委托有资质单位处置，超纯水制备固废、一般废包装材料委托物资回收单位回收，生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运处理。危险废物存贮设施底部必须高于地下水最高水位，设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，地面必须硬化、耐腐蚀，且表面无裂缝，贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏，并防风、防雨、防晒、防漏，做好危险废物的入库、存放、出库记录，不得随意堆置。			
土壤及地下水污染防治措施	危废间、防爆间、易制毒间等区域做好防渗措施，做好环境保护日常管理与运营。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	按规范要求运输物品，加强存储设施（仓库等）维护管理、设施线路检修，以及环保设施的正常稳定运行管理等。			
其他环境管理要求	<ol style="list-style-type: none"> 1、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，包括记录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； 4、建设单位应按照国家及地方有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，自主开展相关验收工作。 			

六、结论

本项目符合国家和地方相关产业政策，选址符合相关规划要求、生态环境分区管控方案、“三线一单”要求。企业产生的三废经处理后可达标排放，固体废物资源化综合利用，项目采取的污染治理措施可行可靠，可有效实现污染物达标排放，总体上对评价区域环境影响较小，不会降低区域的环境质量现状，环境风险可控。本报告表认为，建设单位只要在项目设计、施工和投产运行中切实落实本报告中提出的各项环保措施，确保污染治理设施的正常和稳定运行，严格执行环保“三同时”要求的前提下，从环保角度讲，本项目的建设是可行的。

七、大气专项评价

项目运营期有二氯甲烷的排放，且厂界 500m 范围内有环境空气保护目标。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）试行》表 1 专项评价设置原则表，本项目需设置大气环境影响专项评价。

1、大气环境质量现状

（1）空气质量达标区判定

根据杭州市空气质量功能区划，该项目所在区域大气环境为二类环境质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准。

2024 年萧山区城区空气质量日报指数（AQI）范围为 21-277，全年空气质量日报有效天数为 363 天。环境空气质量达到 I 级（优）、II 级（良）的天数合计为 294 天，优良天数所占百分比为 81.0%，其中 105 天为优，占总天数的 28.93%；189 天为良，占总天数的 52.07%；55 天为轻度污染，占总天数的 15.15%；13 天为中度污染，占总天数的 3.58%；1 天为重度污染，占总天数的 0.28%，全年无严重污染天数。与 2023 年相比，萧山区日空气质量优天数比例上升 2.76%，良天数比例下降 5.51%，优良天数比例下降 2.7%，轻度污染天数比例上升 0.82%，中度污染天数比例上升 2.20%，重度污染天数比例下降 0.27%。SO₂ 年均浓度为 0.006mg/m³，与 2023 年持平。

NO₂ 年均浓度为 0.031mg/m³，较 2023 年下降 8.8%。PM₁₀ 年均浓度为 0.051mg/m³，较 2023 年下降 12.1%。PM_{2.5} 年均浓度为 0.034mg/m³，较 2023 年下降 2.9%。CO 年均浓度为 1.0mg/m³，与 2023 年持平。O₃ 年均浓度为 0.102mg/m³，与 2023 年持平。萧山区为非达标区。

（2）基本污染物环境质量现状数据

本环评引用萧山区 2024 年位于国控监测点位城厢镇(北干)自动监测站的数据，具体监测结果详见表 3-1。

2、大气环境质量标准

根据环境空气质量功能区划，项目所在区域环境空气均属于二类功能区，常规大气污染因子执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准；甲醇、硫酸雾、氯化氢、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 中相关标准；二氯甲

烷参照执行《环境评价数据手册-有毒物质鉴定值》附表。各污染因子的标准值详见表 3-1。

3、环境空气保护目标

经估算模型预测，本项目大气评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围，另根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，项目需明确厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标的名称及与建设项目厂界位置关系，详见图 3-1、表 3-5。

4、废气污染源强核算

项目产生的废气主要为细胞培养过程产生的轻微异味、发酵过程产生的轻微异味、危化品间废气、试剂挥发产生的废气以及部分原辅料使用过程中产生的轻微异味。废气污染源强核算过程详见第四章--运营期环境影响分析--废气。

5、污染防治措施

①呼吸废气经生物安全柜滤芯处理后经收集到屋顶高空排放（DA002），要求企业加强通风，定期更换生物安全柜滤芯；

②发酵废气经收集到屋顶经活性炭吸附后高空排放（DA001）；

③危化品间废气经收集到屋顶高空排放（DA003）；

④试剂挥发废气经通风橱收集到屋顶经活性炭吸附后高空排放（DA001）。

6、废气污染治理设施可行性分析

项目属于实验室项目，目前暂无该行业可行技术指南。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018），项目废气污染治理设施采用的活性炭吸附属于其中的“有机废气收集治理设施（焚烧、吸附、催化分解、其他）”，为可行的处理工艺。

7、大气环境影响预测

（1）预测模式

为了进一步了解项目实施后废气污染物对周围环境造成的影响程度，本环评根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ 2.2-2018），采用估算模型 AERSCREEN 对项目主要特征污染物甲醇、二氯甲烷、非甲烷总烃、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氨的排放进行地面污染浓度扩散预测（DA002 排气筒和 DA003 排气筒未定量分析，

产生量很小，DA001 排气筒臭气浓度未定量分析，产生量很小，故不进行预测）。

(2) 污染源调查

项目废气污染物点源参数调查清单见表 2，面源参数调查清单见表 3。

表 2 项目废气污染物排放强度（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标(o)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率(kg/h)
	经度	纬度		高度(m)	当量内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)		
DA001	120.254202	30.206817	11	15	0.46	25.0	11.73	甲醇	0.0003
								二氯甲烷	0.0003
								非甲烷总烃	0.0017
								氨	0.0003
								硫酸雾	0.0001
								氯化氢	0.0001
								氮氧化物	0.0003

表 3 项目废气污染源排放强度（矩形面源）

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率/(kg/h)
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)		
无组织	120.254431	30.206749	11	66.6	30.4	10	甲醇	0.0003
							二氯甲烷	0.0003
							非甲烷总烃	0.0019
							氨	0.0001
							硫酸雾	0.0001
							氯化氢	0.0001
							氮氧化物	0.0001

(3) 评价因子和评价标准筛选

评价因子和评价标准表见 4。

表 4 评价因子和评价标准表

序号	评价因子	平均时段	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
1	甲醇	1 小时平均	3000	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D
2	氯化氢	1 小时平均	50	
3	硫酸雾	1 小时平均	300	
4	氨	1 小时平均	200	
5	氮氧化物	1 小时平均	250	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中的二级标准及其修改单
6	非甲烷总烃	一次值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》中的参考值
7	二氯甲烷 ^a	1h 平均	1857	《环境评价数据手册-有毒物质鉴定值》

注 a: 二氯甲烷按日平均的三倍值即 $1857\mu\text{g}/\text{m}^3$ 进行评价。

(4) 估算模型参数

估算模型参数表见表 5。

表 5 估算模型参数

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市人口数)	580000
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		41.6
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-9.6
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

(5) 估算模式结果

项目采用估算模型 AERSCREEN, 污染物评价等级见表 6。

表 6 估算模式污染物评价等级汇总表

污染源名称	污染物名称	最大落地浓度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	最大浓度落地	评价标准 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率[%]	推荐评价等级
-------	-------	--	--------	--------------------------------------	--------	--------

			点[m]			
DA001	甲醇	0.2318	21	3000	0.0077	III
	二氯甲烷	0.2318	21	1857	0.0125	III
	非甲烷总烃	1.4679	21	2000	0.0734	III
	氨	0.0773	21	200	0.0386	III
	硫酸雾	0.0773	21	300	0.0258	III
	氯化氢	0.0773	21	50	0.1545	III
	氮氧化物	0.0773	21	250	0.0309	III
无组织	甲醇	0.0192	35	3000	0.0006	III
	二氯甲烷	0.0192	35	1857	0.0010	III
	非甲烷总烃	0.1088	35	2000	0.0054	III
	氨	0.0192	35	200	0.0096	III
	硫酸雾	0.0064	35	300	0.0021	III
	氯化氢	0.0064	35	50	0.0128	III
	氮氧化物	0.0192	35	250	0.0077	III

预测结果表明,在估算模型 AERSCREEN 预测下,大气评价等级为三级,根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)要求,三级评价项目可不进行进一步预测与评价。

根据 AERSCREEN 估算模型预测结果,本项目场界浓度满足相关浓度限值,且场界外大气污染物贡献浓度未超过环境质量浓度限值,故本项目无需设置大气环境防护距离。

7、建设项目大气环境影响评价自查表

项目建设项目大气环境影响评价自查表详见表 7。

表 7 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)其他污染物(甲醇、二氯甲烷、非甲烷总烃、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氨、臭气浓度)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/> 其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>

现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2024) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充检测 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响评价与预测	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 =5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(甲醇、乙腈、非甲烷总烃、颗粒物)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h		C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ <input type="checkbox"/>				k $> -20\%$ <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(甲醇、二氯甲烷、非甲烷总烃、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氨、臭气浓度)				有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子： (/)				监测点位数 (/)		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>				不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	距 (/)场界最远 (/) m						
	污染源年排放量	详见建设项目污染物排放量汇总表						
注：“ <input type="checkbox"/> ”，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“(/)”为内容填写项								

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)	甲醇				0.0007		0.0007	+0.0007
	非甲烷总烃(其余 有机废气以非甲 烷总烃计)				0.0043		0.0043	+0.0043
	氨				0.0005		0.0005	+0.0005
	硫酸雾				0.0002		0.0002	+0.0002
	氯化氢				0.0002		0.0002	+0.0002
	氮氧化物				0.0005		0.0005	+0.0005
	臭气浓度				少量		少量	+少量
废水 (t/a)	废水量(m ³ /a)				0.0830271		0.0830271	+0.0830271
	COD _{Cr}				0.033		0.033	+0.033
	氨氮				0.002		0.002	+0.002
	SS				0.008		0.008	+0.008
	TP				0.0002		0.0002	+0.0002
	LAS				0.0004		0.0004	+0.0004
危险废物(t/a)	生物安全柜滤芯				0.05t/2-3a		0.05t/2-3a	+0.05t/2-3a
	实验废液				2.5		2.5	+2.5
	前两道清洗废水				2.0		2.0	+2.0

	废弃实验材料				1.0		1.0	+1.0
	废活性炭				3.602		3.602	+3.602
	危险化学品废包装材料				0.5		0.5	+0.5
	生物实验废物				0.5		0.5	+0.5
	废空调滤芯				0.05		0.05	+0.05
一般固体废物 (t/a)	超纯水制备固废				0.1		0.1	+0.1
	一般废包装材料				1.0		1.0	+1.0
	生活垃圾				6.0		6.0	+6.0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①