上海华盈生物医药科技有限公司迁建项目
环境影响报告表

（报批稿公示版）

建设单位：　上海华盈生物医药科技有限公司

编制单位：　上海复绿环境科技有限公司

二〇二二年十一月

上海复绿环境科技有限公司受上海华盈生物医药科技有限公司委托，完成了对《上海华盈生物医药科技有限公司迁建项目》的环境影响评价工作。现根据国家及本市规定，在向具审批权的环境保护行政主管部门报批前公开环评文件全文。

本文本内容为拟报批的环境影响报告表全本，上海华盈生物医药科技有限公司和上海复绿环境科技有限公司承诺本文本与报批稿全文完全一致，但不涉及个人隐私。

上海华盈生物医药科技有限公司和上海复绿环境科技有限公司承诺本文本内容的真实性，并承担内容不实之后果。

本文本在报环保部门审查后，上海华盈生物医药科技有限公司和上海复绿环境科技有限公司可能会根据各方意见对项目的建设方案、污染防治措施等内容进行修改和完善，《上海华盈生物医药科技有限公司迁建项目》最终的环境影响评价文件，以其经环保部门批准的环境影响评价文件（试行）为准。

1、 建设单位联系方式

名称：上海华盈生物医药科技有限公司

地址：上海市闵行区绿洲环路 396 弄 5 号楼 401、402 室

联系人：宋凯

联系电话：021-33938791

2、 环评机构联系方式

单位名称：上海复绿环境科技有限公司

地址：上海市静安区共和新路 2993 号 503 室

联系人：刘工

联系方式：021-63579198

建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：上海华盈生物医药科技有限公司迁建项目

建设单位（盖章）：上海华盈生物医药科技有限公司

编制日期：2022 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位承诺

（一）本单位受建设单位的委托，严格按照各项法律、法规、规章以及标准、技术导则的规定，依法开展建设项目环境影响评价，并按规范编制建设项目环境影响评价文件。

（二）本单位已进行现场踏勘，并在《报告表》中如实反映项目现场及周围环境状况。

（三）本单位编制的环评文件已对项目涉及的环境要素进行了核实、论证，并提出切实可行的环境保护对策和措施建议，无漏项或缺项；提出的环保措施及日常管理满足环保部门发布的各项环保管理要求。

（四）本单位对建设项目环境影响评价文件的真实性负责，并对相关结论负责。

（五）本单位和编制主持人愿意承担因建设项目环境影响评价文件质量问题产生的法律责任。

编　制　单　位（盖章）：

编　制　主　持　人（签字）：[redacted]

打印编号：1666833311000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	oq85r9
建设项目名称	上海华盈生物医药科技有限公司迁建项目
建设项目类别	45--098专业实验室、研发（试验）基地
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	上海华盈生物医药科技有限公司
统一社会信用代码	91310000590441729D
法定代表人（签章）	张庆华 [redacted]
主要负责人（签字）	宋凯
直接负责的主管人员（签字）	宋凯
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	上海复绿环境科技有限公司
统一社会信用代码	91310114780552999L
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王任辉	08353143506310150	BH000385	[redacted]

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
程利平	审核	BH000794	[redacted]
刘莉	建设项目基本情况、建设项目所在地自然环境社会环境简况、环境质量状况、评价适用标准、建设项目工程分析、项目主要污染物产生及预计排放情况、环境影响分析、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果、结论与建议	BH002632	

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">上海华盈生物医药科技有限公司迁建项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>宋凯</td><td>联系方式</td><td>021-33938791</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">上海市闵行区绿洲环路 396 弄 5 号楼 401、402 室</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（ 121 度 31 分 35.572 秒， 31 度 5 分 54.315 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济行业类别</td><td>M7340 医学研究和试验发展</td><td>建设项目
行业类别</td><td>四十五、研究和试验发展 98、专业实验室、研发（试验）基地</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑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</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>无</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>无</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>4000</td><td>环保投资（万元）</td><td>20</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>0.5%</td><td>施工工期</td><td>2 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是：_____</td><td>用地（用海）
面积（m^2）</td><td>1256</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">本项目专项评价情况详见下表。
表 1-1 专项评价设置原则对照表
<table>
<tr><th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>专项评价</th></tr>
<tr><td>大气环境</td><td>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</td><td>本项目边界外 500 米范围内有环境空气保护目标，但项目排放废气不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气。</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>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。</td><td>本项目废水排放方式为间接排放，不属于新增工业废水直排的建设项目，不属于新增废水直排的污水集中处理厂。</td><td>不涉及</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

	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。	本项目环境风险潜势为I，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量。	不涉及
	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。	本项目不涉及	不涉及
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	本项目不涉及	不涉及

规划情况	规划名称：《上海漕河泾开发区浦江高科技园控制性详细规划》 审批机关：原上海市城市规划管理局 审批文件及文号：《关于<上海漕河泾开发区浦江高科技园控制性详细规划>的批复》（沪规划[2005] 718 号）
	规划名称：《上海市漕河泾开发区浦江高科技园（北区）控制性详细规划调整》 审批机关：上海市人民政府 审批文件及文号：《关于同意<上海市漕河泾开发区浦江高科技园（北区）控制性详细规划调整>的批复》（沪府规[2011]136 号）
规划环境影响评价情况	园区规划名称：《上海漕河泾开发区浦江高科技园区跟踪环境影响报告书》 审批机关：生态环境部办公厅 审批文件及文号：《关于上海漕河泾开发区浦江高科技园区环境影响跟踪评价工作意见的函》（环办环评函[2018]1154 号）

规划及规划环境影响评价符合性分析

1、与上海漕河泾开发区浦江高科技园规划的相符性

本项目位于上海市闵行区绿洲环路 396 弄 5 号楼 401、402 室，处于上海市 104 工业地块之一的漕河泾开发区浦江高科技园区范围内。园区产业定位以信息产业为支柱，新材料、生物医药、航空航天、环保新能源以及汽车配套为重点，高附加值现代服务业为支撑。本项目所属行业为 M7340 医学研究和试验发展，项目建设与土地功能定位相符、与园区的产业定位不冲突，满足《上海漕河泾开发区浦江高科技园控制性详细规划》及《上海漕河泾开发区浦江高科技园（北区）控制性详细规划调整》的要求。

2、与《上海漕河泾开发区浦江高科技园区跟踪环境影响报告书》及审查意见的相符性

本项目与《上海漕河泾开发区浦江高科技园区跟踪环境影响报告书》及审查意见（环办环评函[2018]1154 号）的相符性分析详见下表。

表 1-2 本项目与园区规划环评审查意见的相符性分析

序号	环办环评函[2018]1154 号要求	本项目情况	相符性分析
1	园区定位于发展“一五一”，形成	本项目位于上海漕河泾开发区	符合

			以信息产业为一大支柱产业，包括计算机、集成电路、光电子及通讯设备等的信息产业；形成包括新材料产业、生物医药产业、航空航天产业、环保新能源以及汽车配套产业的五大重点产业；形成高附加值现代服务业为主的一大支撑产业，包括软件信息、金融、科技和商务、现代商贸、文化创意服务等。	浦江高科技园区范围内，所属行业为医学研究和试验发展业，与土地功能定位相符，与园区产业定位不冲突。	
		2	根据《上海市城市总体规划（2017-2035 年）》和闵行区相关规划对园区发展的要求以及园区产业定位，积极推进产业转型升级，促进产业向高端化、智能化、绿色化方向发展，持续改善和提升区域环境质量。	本项目符合园区发展要求及园区产业定位。	符合
		3	优化生产、生活空间布局，强化开发边界管控。积极引导产业集中布局，加强园区内广播发射台与周边用地的协调和空间管控，推进规划居住用地内上海虎生电子电器有限公司、上海品番服饰有限公司、上海波亮电器制造有限公司关停搬迁以及规划工业用地内居民的搬迁。严格落实产业控制带管制和环境准入要求，完善道路和河道两侧的防护绿地建设，园区绿化用地应作为生态空间严格管控。	本项目不位于产业控制带范围内，也不属于广播发射台周边地块范围内，不属于关停搬迁企业，项目与上海漕河泾开发区浦江高科技园产业控制带的位置关系详见附图 3-2。	符合
		4	深入开展园区节能减排和综合整治工作。积极推进高能耗、水耗企业清洁生产审核，逐步淘汰或升级工艺技术、污染治理水平落后和环境风险隐患突出的企业。加强挥发性有机物污染减排和治理，开展园区沈庄塘、友谊	1、本项目不属于高能耗、高水耗、工艺技术和污染治理水平落后、环境风险隐患突出的项目；2、本项目不涉及水环境综合整治；且项目产生的挥发性有机物通过减排措施收集处理后达标排放，对环境影响较小。	符合

	河、鹤坡塘、周浦塘和中心河等水环境综合整治。		
5	完善园区环保基础设施建设，尽快完成规划区 B 地块污水收集管网覆盖。健全园区大气、地表水、地下水、噪声等环境监测体系，强化重点企业监督监控及环境信息公开。统筹园区环境管理，加强园区环境管理队伍建设，完善园区及企业环境管理体系。	1、本项目不在 B 地块范围内； 2、本项目不涉及园区环境监测体系建设； 3、企业不属于重点企业； 4、本项目通过制定环境管理制度和例行监测计划，定期维护环保设施，建立环保管理台账、完成例行监测，提高员工环保意识等举措，不断完善企业环境管理体系。	符合
6	建立健全园区环境风险防控体系。强化园区危险化学品、危险废物等的储运管理与监控。制定园区环境风险防范措施及应急预案，确保与区域及园区企业等各级应急系统的有效衔接。	本项目涉及的风险物质包括乙醇、丙酮、乙腈、甲醇等，各化学品年用量、贮存量较小，不涉及重大风险源，化学品均密封储存，产生较严重环境污染事故的可能性很低，风险潜势为 I，在做好风险防范措施和应急预案的前提下，环境风险水平是可以接受的。企业将落实危险化学品、危险废物等的管理与监控，制定环境风险应急预案并报生态环境部门备案，与园区应急预案体系联动。	符合

根据上表分析结果，本项目的建设符合上海漕河泾开发区浦江高科技园区环境影响跟踪评价的要求。

此外，本项目与《上海漕河泾开发区浦江高科技园区跟踪环境影响报告书》中“三线一单”环境管理要求相符性分析如下。

（1）生态保护红线

根据《上海漕河泾开发区浦江高科技园区环境影响跟踪评价报告书》（环办环评函[2018]1154 号），园区在北区 C 地块规划居住用地周边 300m 范围、距西边界 100m 范围设置了产业控制带，将 B 地块广播发射天线为中心半径 50m 区域范围设置为限制开发区。由附图 3-2 可知，本项目不在上述产业控制带和限制开发区范围内。

上海道培血液病医院（地址：绿洲环路 790 号 2 幢）、上海进康肿瘤医院（地址：

绿洲环路 10 号 7 幢））周边 300m 范围均设置了产业控制带。50 米以外的产业控制带内，引入企业按照现有的园区规划环评要求“50~300 米范围内不得引进大气污染物排放量大、成分复杂、环境风险大的项目。本项目不在上海道培血液病医院设置的产业控制带范围内；项目位于上海进康肿瘤医院北侧 230m，处于进康医院设置的产业控制带范围内，企业入驻前厂房空置，不涉及现有污染源。根据后文工程分析，项目排放的废气污染物涉及甲醇、乙腈、丙酮、非甲烷总烃，成分简单，且污染物总排放量较小。项目建成后全厂环境风险潜势为Ⅰ，环境风险影响较小，企业在加强风险管理、落实风险防范措施、制定环境风险应急预案的前提下，环境风险可控。

综上，项目建设符合园区生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

根据《上海漕河泾开发区浦江高科技园区环境影响跟踪评价报告书》（环办环评函[2018]1154 号），本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008） 中的 3 类区标准；地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）》 III 类标准；地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准；土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值和管制值标准。本项目运营过程中污染程度较轻，易于防治，对周边环境影响很小，不会降低周边区域环境质量，符合环境质量底线的要求。

（3）资源利用上线

本项目在已建厂房内建设，不涉及新增用地。项目给排水管网、电网等基础设施建设完善。本项目运营过程中消耗的电、水等资源相对区域资源利用总量较少，因此，本项目的建设符合资源利用上线要求。（*注：《上海产业能效指南（2021 版）》未对本项目所属的 M7340 医学研究和试验发展业提出相关要求。*）

（4）环境准入负面清单

根据下表 1-3，本项目不在上海漕河泾开发区浦江高科技园区环境准入负面清单内，符合上海漕河泾开发区浦江高科技园区产业准入要求。

表 1-3 本项目与园区禁止准入环境负面清单相符性分析

类别	要求	本项目情况	相符性
禁止类	1、禁止引进《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》（第一、二、三批）规定范围内的项目。	本项目不涉及《淘汰落后生产能力、 工艺和产品的目录》（第一、二、三批）规定范围内的项目。	符合

			2、禁止引进《上海产业结构调整负面清单》（2016 版）中限制类 172 项和淘汰类 316 项生产工艺、装备及产品。	该负面清单已更新为 2020 版，本项目不涉及《上海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类（2020 版）》中限制类和淘汰类的生产工艺、装备及产品。	符合
			3、禁止引进《上海工业及生产性服务业指导目录和布局指南（2014 年版）》中限制类和淘汰类的行业、工艺和产品。	本项目不涉及《上海工业及生产性服务业指导目录和布局指南（2014 年版）》中限制类和淘汰类的行业、工艺和产品。	符合
			4、禁止引入 III 级、IV 级（分级标准参照世界卫生组织对感染性微生物的危险度等级分类标准）疫苗的生产和研发项目，禁止引入实验动物标准化养殖及动物实验服务以及《产业结构调整指导目标（2011 年本）》及其修正中的限制和淘汰类项目。	本项目不涉及 III 级、IV 级疫苗生产和研发、实验动物标准化养殖及动物实验服务以及《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的限制和淘汰类项目。	符合
			5、禁止化工类项目进入	本项目所属行业为 M7340 医学研究和试验发展，不属于化工类项目。	符合
		限制类	1、对于园区 H 地块规划引入印包产业，应严格控制入驻企业类型，要求污水不涉及重金属污染物排放、挥发性有机物排放少。	本项目位于园区 D 地块内。	不涉及
			2、清洁生产水平低于国内先进水平的项目。	本项目不涉及有毒有害原辅材料的使用。项目仅使用电能、自来水，不属于高能耗项目，《上海产业能效指南（2021 版）》对本项目所属行业未提出具体要求。	符合
			3、不符合园区规划产业导向及产业发展构想的行业，以及管理部门认为其他需要严格控制的污染行业。	本项目不涉及环境准入负面工艺或工序，与园区的产业导向不冲突。	符合

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>4、严格控制涉重及涉 POPs 类项目进入，涉重类项目，指原辅材料、中间产品、产品及排放的废水、废气或产生的固体废物中含有铅、汞、铬、镉、砷、镍等六类重金属的项目。</td><td>本项目不属于涉重及涉 POPs 类项目，故不涉及铅、汞、铬、镉、砷、镍等六类重金属和 POPs 的排放。</td><td>符合</td></tr>
</table>
综上，本项目的建设符合上海漕河泾开发区浦江高科技园区环境影响跟踪评价的准入及评价结论要求。</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td>

1、与产业政策相容性分析

本项目主要进行生物标志物检测与药物靶点筛选鉴定、蛋白芯片的研发实验，所属行业为M7340医学研究和试验发展。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类产业，符合国家产业政策要求；根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于其中的禁止准入类和许可准入类；根据《上海工业及生产性服务业指导目录和布局指南（2014年版）》，本项目不属于培育类、鼓励类、限制类、淘汰类行业，符合上海市产业政策要求；根据《上海市产业结构调整指导目录限制和淘汰类（2020版）》，本项目不属于限制类和淘汰类目录，符合市场产业结构导向。因此，本项目符合国家和上海市的产业政策。

2、与上海市“三线一单”的相符性分析

（1）生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。根据《上海市生态保护红线》（沪府发[2018]30号），本项目建设地点不在生态保护红线范围内（项目与生态保护红线的位置关系见附图4），符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

项目所在区域属于环境空气二类功能区，经后文“主要环境影响和保护措施”章节分析可知，本项目大气污染物对区域环境空气质量影响很小，符合大气功能区的要求；项目污废水最终纳管排放，不会对周边地表水产生影响；项目所在区域为3类声环境功能区，根据声环境影响预测，项目对周围的声环境影响较小，不会改变周围声环境的功能属性，因此项目建设符合声环境区要求。综上，项目的建设不会突破当地环境质量底线。

（3）资源利用上线

本项目在已建厂房内建设，不涉及新增用地。项目给排水管网、电网等基础设施建设完善，运营过程中消耗的电、水等资源较少，符合资源利用上线要求。（*注：《上*</td></tr>
</table>

海产业能效指南（2021 版）》未对项目所属的 M7340 医学研究和试验发展业提出相关要求。）

（4）环境准入清单

根据《上海市人民政府关于印发<关于本市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见>的通知》（沪府规[2020]11 号），本项目所在区域属于重点管控单元（产业园区），本项目与重点管控单元环境准入及管控要求相符性分析详见下表。

表1-4 本项目与“重点管控单元环境准入及管控要求”的相符性分析

管控领域	重点控制单元环境准入及管控要求	本项目情况	相符性分析
空间布局管控	1、产业园区邻近现有及规划集中居住区应设置产业控制带，严格控制新建项目的大气污染物排放和环境风险；产业控制带内原则上不得新建住宅、学校、医疗机构等敏感目标，优先引进无污染的生产性服务业，禁止引进排放工艺废气或环境风险潜势为II级及以上（依据《建设项目环境风险评价技术导则》）的项目。控制带内现有排放工艺废气或环境风险潜势为II级的企业应严格控制其发展，持续降低污染物排放和环境风险，制定调整计划。具体范围和管控要求由园区规划环评审查意见确定。 2、黄浦江上游饮用水水源保护缓冲区严格执行《上海市饮用水水源保护缓冲区管理办法》要求。 3、长江干流、重要支流（指黄浦江）岸线1公里范围内严格执行国家要求，禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止新建危化品码头（保障城市运行的能源码头、符合国家政策的船舶LNG加注和油品加注码头、军事码头以及承担市民日常生活所需危险品运输码头除外），现有化工企业依法逐步淘汰搬迁。 4、林地、河流等生态空间严格执行相关法律法规或管理办法，禁止建设或开展法律法规规定不能建设或开展的项目或活动。	1、根据附图3-2，本项目建设地点位于上海漕河泾开发区浦江高科技园区，且不在其产业控制带范围内。 2、本项目不在黄浦江上游饮用水水源保护缓冲区范围内。 3、本项目距离黄浦江约4.9km，且不属于化工项目，也不属于危化品码头项目。 4、本项目建设地点不在林地、河流等生态空间范围内。	符合
产业	禁止新建钢铁、建材、焦化、有色等行业高	1、本项目不属于	符合

	准入	污染项目，禁止生产高VOCs含量有机溶剂型涂料、油墨和胶粘剂的新、改、扩建产业准入项目。严格控制石化化工等行业新增高耗能高排放项目。禁止引进《上海市产业结构调整负面清单》淘汰类、限制类工艺、装备或产品。引进项目应符合园区规划环评和区域产业准入及负面清单要求。	高污染、高能耗行业，不属于高VOCs含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂等生产项目。 2、本项目不属于《上海市产业结构调整指导目录限制和淘汰类（2020 年版）》中的限制类或淘汰类。 3、项目的建设符合国家和上海市的产业政策。	
	产业结构调整	1、列入《上海市产业结构调整负面清单》淘汰类的现状企业，制定调整计划。 2、列为转型发展的园区应按照国区转型发展方向实施项目准入，加快产业结构调整。		符合
	总量控制	1、坚持"批项目，核总量"制度，全面实施主要污染物削减方案。 2、饮用水水源保护缓冲区内新建、扩建建设项目，不得增加区域水污染物排放总量。改扩建项目不得增加水污染物排放量。	1、本项目主要进行生物标志物检测与药物靶点筛选鉴定、蛋白芯片的研发实验。不属于工业项目，也不属于生产性、中试及以上规模的研发机构，不属于总量控制实施范围。 2、本项目不在饮用水水源保护缓冲区范围内。	符合
	工业污治理	1、汽车及零部件制造、船舶制造和维修、家具制造及木制品加工、包装印刷、工程机械制造、集装箱制造、金属制品、交通设备、电子元件制造、家用电器制造等重点行业全面推广使用低VOCs 含量的原辅材料。 2、推进石化化工、汽车及零部件制造、家具制造、木制品加工、包装印刷、涂料和油墨生产、船舶制造等行业VOCs治理。	1、本项目不属于重点行业。 2、本项目所在园区已实施雨、污水分流制。	符合

		3、产业园区应实施雨污分流，已开发区域污水全收集、全处理，建立完善雨污水管网维护和破损排查制度。		
	能源领域污染治理	使用清洁能源，严格禁止煤炭、重油、渣油、石油焦等高污染燃料的使用（除电站锅炉、钢铁冶炼窑炉以外）。2020年全面完成中小燃油燃气锅炉提标改造。	本项目仅使用电能，不设锅炉。	符合
	港区污染治理	船舶驶入排放控制区换烧低硫油，2020年燃料硫含量≤0.1%。持续推进港口岸电和清洁能源替代工作，内河码头（包括游艇码头和散货码头）全面推广岸电，全面完善本市液散码头油气回收治理工作。	本项目不涉及	符合
	环境风险防控	1、园区应制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 2、生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位，应当采取风险防范措施，并根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求编制环境风险应急预案，防止发生环境污染事故。	1、本项目所在上海漕河泾开发区浦江高科技园区已制定环境风险应急预案。 2、本项目环境风险潜势为I，环境风险影响较小。企业将落实本项目提出的风险管理和防范措施，制定环境风险应急预案并报生态环境部门备案，使环境风险可控。	符合
	土壤污染风险防控	土壤环境重点监管企业、危化品仓储企业落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计施工、拆除设施、终止经营等环节实全生命周期土壤和地下水污染防治。	本项目企业不属于土壤环境重点监管企业、危化品仓储企业。	符合
	资源利用效率	项目能耗、水耗应符合《上海产业能效指南》相关限值要求。新建高耗能项目单位产品（产值）能耗应达到国际先进水平。	本项目主要进行生物标志物检测与药物靶点筛选鉴定、蛋白芯片的研发实验。所属行	符合

		业为M7340医学研究和试验发展，《上海产业能效指南（2021 版）》中未对该行业有相关要求，项目仅使用电能和自来水，不属于高能耗项目。	
地下水资源利用	地下水开采重点管控区（禁止开采区）内严禁开展与资源和环境保护功能不相符的开发活动，禁止开采地下水和矿泉水（应急备用除外）。	本项目不涉及	符合
岸线资源保护与利用	涉及岸线开发的工业区和港区，应严格按照相关规划实施，控制占用岸线长度，提高岸线利用效率，加强污染防治。	本项目不涉及	符合

根据上表分析，本项目的建设符合重点管控单元环境准入及管控要求。

3、与《上海市清洁行动计划（2018-2022年）》的相符性分析

表 1-5 本项目与《上海市清洁行动计划（2018-2022 年）》相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	相符性分析
1	禁止新建燃煤设施。削减钢铁、石化等用煤总量，减少直接燃烧、炼焦用煤及化工原料用煤，合理控制公用燃煤电厂发电用煤总量。严格禁止煤炭、重油、渣油、石油焦等高污染燃料的使用（除电站锅炉和钢铁冶炼窑炉以外）。禁止社会码头销售和转运煤炭、石油焦等高污染燃料。	本项目消耗的能源主要为电能，属于清洁能源，不涉及煤炭、重油、渣油、石油焦等高污染燃料的使用。	符合
2	持续推进104保留工业区块产业结构优化和产业能级提升，进一步淘汰污染严重、治理无望的企业。有序推进园区外企业向园区集中，完善工业园区环保基础设施建设和监管。	本项目位于浦江高科技园区，属于104工业区块，符合工业区准入条件，项目污染物经相应措施处理后均能做到达	符合

				标排放，不属于污染严重企业。	
		3	深化重点行业产业结构调整和升级改造，基本完成有色金属冶炼、高能耗高污染再生铅生产、4英寸晶圆生产、液汞荧光灯、液汞血压计、含汞电池以及添汞产品装置、砖瓦、建筑陶瓷、岩棉、中大型石材生产加工、园区外化学原料生产、二级饮用水源保护区内污染企业等行业调整。到2020年，涂料、油墨行业基本完成从高VOCs含量产品向低VOCs含量产品的转型升级；包装印刷、汽车及零部件制造、家具制造、木制品加工等行业和涉涂装工艺的企业，使用的涂料、油墨等原辅材料基本完成由高VOCs含量向低VOCs含量的转型升级。	本项目不属于高能耗高污染项目，不属于重点行业，不涉及高VOCs含量涂料、油墨的使用，不涉及包装印刷、汽车及零部件制造、家具制造、木制品加工及涂装工艺。	符合
		4	推进石化和化工企业内污染严重、服役时间长的生产装置和管道系统升级改造，推进延迟焦化等高污染工序替代转型。加强生产过程监管；强化石化行业设备泄漏、火炬、储罐、装卸、废水收集和处理、开停工等重点环节的无组织排放监管；完善重点企业和化工园区网格化监测体系。深化垃圾焚烧企业尾气治理。	本项目不属于石化和化工行业。	符合
		5	实施工业源挥发性有机物总量控制和行业控制，遵循“控制总量、削减存量、减量替代”的原则，涉挥发性有机物的建设项目，按照新增排放量的2倍进行减量替代。推进石化化工、汽车及零部件制造、家具制造、木制品加工、包装印刷、涂料和油墨生产、船舶制造等行业挥发性有机物治理。	本项目主要进行生物标志物检测与药物靶点筛选鉴定、蛋白芯片的研发实验，不属于工业项目，也不属于生产性、中试及以上规模的研发机构，故不属于本市建设项目主要污染物总量控制实施范围；项目所属行业为M7340医学研究和试验发展，不属于挥发性有机物治理行	符合

		业。	
6	禁止生产高VOCs含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂的新、改、扩建项目，现有生产项目鼓励优先使用低VOCs含量原辅料。流通消费环节推广使用低VOCS含量原辅料。	本项目不涉及	符合

根据上表分析，本项目的建设符合《上海市清洁空气行动计划（2018-2022 年）》的要求。

4、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相符性分析

表1-6 本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	相符性分析
1	通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低VOCs含量的胶粘剂，以及低VOCs含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、 胶粘剂、清洗剂等，从源头减少VOCs产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。	本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等高VOCs含量物料的使用，不属于工业涂装、包装印刷及化工行业，实验过程产生的有机废气经收集、净化后， 可达标排放。	符合
2	加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含VOCs物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	本项目VOCs试剂为瓶/桶装，非取用状态时加盖密闭，并通过密封瓶/桶进行转移。实验过程产生的有机废气经收集后通过活性炭吸附装置处理达标后排放。	符合
3	提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除	本项目VOCs主要来自实验过程，有机废气经收集通过活性炭吸附处理达标后排	符合

			行业有特殊要求外，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，有行业要求的按相关规定执行。	放，设计按照相关规定进行。	
		4	加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态VOCs物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于2000个的，应按要求开展LDAR工作。石化企业按行业排放标准规定执行。	本项目不涉及。	符合
		5	鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。	本项目实验过程产生的有机废气采用通风柜收集，利用活性炭吸附装置处理达标后排放，废气处理设施满足相关废气治理工程技术规范要求。	符合
		6	低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的VOCs废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。		
		7	规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。		
		8	实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率≥3kg/h、重点区域≥2kg/h 的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控		

	制，去除效率不低于80%。		

根据上表分析，本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》要求相符。

5、与《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》的相符性分析

表 1-7 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性分析

控制项目	GB37822标准要求	本项目情况	相符性分析
物料储存	VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。VOCs物料储库、料仓应满足3.6条对密闭空间的要求。	本项目VOCs物料为挥发性化学试剂，均由密封容器瓶/桶包装，存放在化学品防爆柜中，非取用状态时加盖密闭。	符合
转移和输送控制要求	液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。	本项目液态VOCs物料为挥发性化学试剂，使用量较少，且仅涉及建筑物内小范围区域的搬运，搬运过程容器保持密闭。	符合
	粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送设备、符合管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目不涉及粉状、粒状VOCs物料。	符合
工艺过程VOCs控制要求	VOCs质量占比大于等于10%的含VOCs产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	本项目涉及挥发性化学试剂使用的操作均在通风柜内完成，过程产生的有机废气由通风柜收集，经预留管道引至5楼楼顶，由活性炭吸附装置处理后，通过排气筒高空排放；本项目2个细胞室设置紫外灯消毒，其他实验室工作区和设备等使用0.1%的新洁尔灭进行消毒；生物安全柜和超净工	符合
	有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注		

			射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	作台内部采用设备自带的紫外灯消毒；实验室废水使用10%次氯酸钠进行消毒。以上消毒过程均不产生有机废气。	
			企业应建立台账，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于3年。	本项目建成后，将建立台账，记录含VOCs实验试剂的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息，且台账保存期限不少于5年。	
			工艺过程产生的含VOCs废料（渣、液）应按照第5章、第6章的要求进行储存、转移和输送。盛装过VOCs物料的废包装桶应加盖密闭。	本项目运营后，含VOCs废液的储存、转移和输送均须符合相关要求。	
		VOCs废气收集处理系统要求	VOCs废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行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。	本项目建成后，将建立非正常工况管理制度，保证废气收集处理系统与实验设备同步运行。当废气吸附装置发生故障或检修时，检测设备停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	符合
			对于重点地区，收集的废气中NMHC初始排放速率≥2kg/h时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外。	本项目非甲烷总烃初始排放速率小于2kg/h，经收集后进入活性炭吸附装置处理，吸附效率保守估计取50%，尾气由DA001排气筒（距地高度约30m）集中排放。	符合
			企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs处理设施的主要运行和维护信息。台账保存期限不少于3年。	本项目建成后将建立环保管理制度，建立管理台帐。台账保存期限不少于5年。	符合
		企业	企业边界及周边VOCs监控要求	经分析，本项目厂界VOCs监	符合

厂区内及周边污染监控要求	执行GB16297或相关行业排放标准的规定。	控点浓度符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）要求。	
	企业厂区内VOCs无组织排放监控点浓度NMHC≤6mg/m³（1h 均值）	经分析，本项目厂区内VOCs无组织排放监控点浓度满足NMHC≤6mg/m³（1h均值）。	

6、与《上海市 2021-2023 年生态环境保护和建设三年行动计划》的相符性分析

表 1-8 与《上海市 2021-2023 年生态环境保护和建设三年行动计划》相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	相符性分析
1	大力推进工业涂装、包装印刷等溶剂使用类行业及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等行业低挥发性原辅料产品的源头替代，加强船舶造修、工程机械制造、钢结构制造、金属制品等领域低 VOCs 产品的研发。	本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂的使用。	符合
2	建立全面使用符合国家要求的低VOCs含量原辅材料的产品正面清单和政府绿色采购清单，积极推进政府绿色采购，优先使用低挥发性原辅材料。	本项目属于实验室项目，非工业生产项目。涉及VOCs的原辅材料均来自常用化学试剂，相应操作均在通风柜内完成，产生的有机废气由通风柜收集，经预留管道引至5楼楼顶，由活性炭吸附装置处理后，通过排气筒高空排放。	符合
3	开展新一轮VOCs排放综合治理，对石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品及有机液体储运销、涉VOCs排放工业园区和产业集群等六大领域24个工业行业、4个通用工序以及恶臭污染物排放企业，开展“一厂一策（2.0 版）”综合治理，到2022年，实现工业VOCs排放量较2019年下降10%以上。	本项目不属于工业项目。	符合
4	全面加强对含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸	本项目实验试剂全部密封储存，仅使用时开封。	符合

	散以及工艺过程等五类排放源的无组织排放控制。	涉及挥发性有机物的化学试剂，其操作均在通风柜内完成，产生的有机废气由通风柜收集，经活性炭吸附装置处理后，通过排气筒高空排放。	

7、与《上海市碳达峰实施方案》（沪府发[2022]7 号）的相符性分析

表 1-9 本项目建设与《上海市碳达峰实施方案》相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	相符性分析
1	严格控制煤炭消费。合理调控油气消费。	本项目不涉及。	符合
2	深入推进节能精细化管理。强化用能单位精细化节能管理，建成覆盖全市所有重点用能单位和大型公共建筑的能耗在线监测平台，推进建立本市建筑碳排放智慧监管平台，推动高耗能企业建立能源管理中心。完善能源计量体系，鼓励采用认证手段提升节能管理水平。	企业不属于重点用能单位；企业将按照《能源管理体系要求及使用指南》（GB/T23331-2020）要求，建立健全能源计量管理体系。	符合
3	推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、锅炉、制冷机、环保治理设施等为重点，通过更新改造等措施，全面提升系统能效水平。	本项目风机等耗电设备的能效标准优于限定值，可达到节能评价值。	符合
4	深入推进产业绿色低碳转型。优化制造业结构，推进低效土地资源退出，大力发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造，推动产业体系向低碳化、绿色化、高端化优化升级。	本项目属于实验室项目，产值能耗为0.0032吨标煤/万元，产值消耗新鲜水量0.068立方米/万元，属于绿色低碳高端产业。属于绿色项目。	符合
注：本项目预计年产值为8000万元，用电量约为21万KW·h（0.1229kg标准煤/kW·h），折算后为25.809吨标煤，产值能耗为0.0032吨标煤/万元；用水量为551.1t/a，产值消耗新鲜水量为0.068立方米/万元。			

8、与《上海市关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的实施方案》（沪府发[2021]23 号）的相符性分析

表 1-10 与沪府发[2021]23 号文的相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	相符性分析
1	坚决遏制“两高”项目盲目发展，进一步提高新增项目能耗准入门槛，加快推动制造业低碳化、绿色化、高端化优化升级，持续深入推进落后产能淘汰调整。推行产品绿色设计，大力推进绿色制造体系。聚焦重点领域和高端化应用场景，加快打造临港再制造创新示范区。打造一批资源循环利用基地，提升本市固废循环利用产业能级。深入推进重点行业强制性清洁生产审核工作。实现对火电、钢铁、石化等行业排污许可证全覆盖，加强工业过程中危险废物全过程环境监管。	本项目主要进行生物标志物检测与药物靶点筛选鉴定、蛋白芯片的研发实验。不属于煤电、石化、化工、钢铁、有色金属等“两高”行业；项目产污小、能耗水耗低、附加值高；项目日常管理过程中，将建立危废管理制度，设置危废管理台账。	符合

9、小结

本项目建设地点为上海市闵行区绿洲环路396弄5号楼401、402室，位于上海漕河泾开发区浦江高科技园区内。本项目主要进行生物标志物检测与药物靶点筛选鉴定、蛋白芯片的研发实验，根据《上海市生态环境局关于进一步加强本市产业园区规划环境影响评价工作的通知》（沪环评[2021]243 号）附件2，无空间布局管控要求。”本项目建设不涉及生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，也不属于生态环境准入负面清单，项目建设过程中将严格落实“三线一单”生态环境分区管控相关要求；本项目通过采取相应的污染防治措施，各污染物可实现达标排放，对周边环境影响较小，不会改变所在区域环境质量等级，且项目环境风险可控。

综上所述，本项目建设与国家及上海市相关法律法规、产业政策、规划、计划、所在园区环境影响跟踪评价报告及其审查意见等要求均相符。

二、建设项目工程分析

建设内容	**1、项目建设背景** 上海华盈生物医药科技有限公司成立于 2012 年 2 月，搬迁前在上海市张江高科技园区法拉第路 249 号 6 幢 2 单元设有研发实验室项目，主要进行生物标志物检测与药物靶点筛选鉴定实验、蛋白芯片研发实验，其中生物标志物检测仅为蛋白芯片检测，项目可为医学研究领域提供相关服务和技术支持。搬迁前，实验室用于生物标志物检测（仅蛋白芯片检测）100 项/年，药物靶点筛选鉴定 50 项/年，蛋白芯片研发 3 项/年。上述实验内容于 2016 年 7 月 21 日获得了上海市浦东新区环境保护和市容卫生管理局的环评审批，批复文号：沪浦环保许评[2016]1522 号；于 2017 年 5 月 17 日获得了上海市浦东新区环境保护和市容卫生管理局的竣工环保验收审批，批复文号：沪浦环保许评[2017]668 号。 因公司业务发展需要，现上海华盈生物医药科技有限公司增资 4000 万元，购置上海漕河泾开发区浦未建设发展有限公司位于上海市闵行区绿洲环路 396 弄 5 号楼 401、402 室的新建厂房，并利用除北侧预留区域外，建筑面积为 1256m^2 的厂房用于本次搬迁项目（即本项目），将原位于张江高科技园区法拉第路 249 号 6 幢 2 单元的实验室整体搬迁至此。搬迁前后，实验内容和实验流程不变，实验规模扩大；同时，增加蛋白组学检测、外泌体检测两项实验内容，均属于生物标志物检测。搬迁后的实验规模为：生物标志物检测合计 1000 项/年，包括蛋白芯片检测 500 项/年、蛋白组学检测 200 项/年、外泌体检测 300 项/年；药物靶点筛选鉴定 100 项/年、蛋白芯片研发 10 项/年。 本项目实验过程涉及的样本包括高校、科研院所等科研单位提供的细胞、组织、细胞培养上清、血清、血浆等生物样本和小分子化合物样本，少量细胞样本外购培养后使用。科研单位提供的生物样本发出前均已经过充分灭活处理，不具备生物活性。实验结束后，部分未使用的生物样本和化合物样本会根据协议返还原科研单位用于其他研究，未返还的剩余样本作为危险废物处置。本项目外购的细胞属于符合国家质量标准的商用普通实验细胞，不涉及《人间传染的病原微生物名录》所列的细菌和病毒，不具有传染性和致病性。细胞冻存在液氮罐内，使用时先进行复苏。细胞会根据实验需求量进行复苏培养，可全部应用于研发实验，不产生剩余细胞。本项目实验全过程不涉及《人间传染的病原微生物名录》中引起人类或者动物疾病的微生物，亦不涉及转基因实验，项目不涉及生物安全等级。为后续发展预留空间，2 个细胞室从严按照 BSL-2 生物安全实验室标准建设，其余实验区域从严按照 BSL-1 生物安全实验室标准建设。 本项目作为生物标志物与药物靶点筛选鉴定的平台，为客户提供技术服务，实验的成果以检测报告的形式交付给科研单位，检测实验仅针对基础科研的一个环节出具结果，该结果

不属于临床及第三方的检测结果，仅供科研使用。蛋白芯片研发仅进行小规模研发实验，不涉及中试及生产规模的制作生产，研发过程制备的芯片全部在“芯片检测”环节消耗，最终作为固体废物委外处置，不做产品外售，研发成果以技术开发方案的形式体现，为公司自主研发成果。

2、项目周边情况、环保责任主体和边界

本项目位于上海市闵行区绿洲环路 396 弄 5 号楼 401、402 室，地处上海漕河泾开发区浦江高科技园内，属于 104 工业地块范围内。项目所在绿洲环路 396 弄 5 号楼为整体 11 层局部 5 层建筑，入驻的企业以医药研发企业为主。项目所在建筑东侧为“临港浦江国际生命健康城”东边界，西侧为绿洲环路，南侧、北侧分别为绿洲环路 396 弄 3 号楼、6 号楼。项目所在“临港浦江国际生命健康城”东侧为三鲁河，南侧为立跃路，西侧为漕河泾浦江科技绿洲、T98 绿洲足球基地，北侧为周浦塘。

项目地理位置图见附图 1，区域位置图见附图 2，工业区位置图见附图 3，周边环境情况见附图 6-1。

本项目噪声、废气、废水的环境保护责任主体为上海华盈生物医药科技有限公司。

环保考核边界：环境噪声影响考核边界为购置厂房边界外 1m；大气环境影响考核边界为排气筒出口（DA001）、厂界监控点、厂区内监控点；水环境影响考核点为实验室废水排放口（DW001）。本项目所在 5 号楼设公用洗手间，故项目无独立生活污水监测井。本项目实验室废水预处理达标后与生活污水一道依托“临港浦江国际生命健康城”园区污水管网，经园区污水总排口纳入市政污水管网，园区排水许可证的持证单位为上海漕河泾开发区浦未建设发展有限公司，故污水总排口责任归属为上海漕河泾开发区浦未建设发展有限公司。

3、项目编制依据

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，建设对环境有影响的项目，应进行环境影响评价。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及国家标准 1 号修改单（国统字〔2019〕66 号），本项目主要涉及蛋白芯片的技术服务和项目开发，其平台建设主要为医学研究领域提供相关服务和技术支持，行业属于 M7340 医学研究和试验发展。

根据《<建设项目环境影响评价分类管理名录>上海市实施细化规定（2021 年版本）》，确定本项目环评类别为环境影响报告表。具体判定情况如下：

表 2-1 本项目环评类别判定情况表

编制依据	项目类别		环评类别			本项目判定结果
			报告书	报告表	登记表	
《<建设项目环境影响评价分类管理	四十五、研究和试验发展	专业实验室、研发（试验）基地	P3、P4 生物安全实验室；转	涉及生物、化学反应的（厂区内建设单位	/	本项目为实验室项目，主要进行生物标志物检测与药物靶点筛选鉴定实验、蛋白芯片研发实

名录>上海市实施细化规定（2021 年版本）》		98	基因实验室	自建自用的质检、检测实验室的除外）		验，实验过程涉及生物、化学反应，不涉及 P3、P4 生物安全实验室和转基因实验室，应编制环境影响报告表。

根据上海市生态环境局关于发布《实施规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动的区域名单（2021 年度）》的通知（沪环评[2021]168 号），本项目所在地属于可实施联动的区域。根据《上海市建设项目环境影响评价重点行业名录（2021 年版）》，本项目未被列入重点行业名录。根据上海市生态环境局关于印发《加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动的实施意见》的通知（沪环规[2021]6 号）以及《上海市生态环境局关于疫情期间优化环评于排污许可管理支持企业复工复产的通知》（沪环规[2022]2 号），本项目属于实行告知承诺管理范围，应企业要求执行审批制。

为此，上海华盈生物医药科技有限公司委托环评单位对“上海华盈生物医药科技有限公司迁建项目”进行环境影响评价工作，评价单位课题组在分析有关资料、进行现场踏勘的基础上，完成了本项目环境影响报告表的编制工作。

4、项目组成、实验内容和规模

4.1 工程组成

本项目为搬迁项目，除部分设备由原厂址搬迁至本项目厂址依托使用外，其余工程内容，包括主体工程、储运工程、辅助工程、环保工程等均为新建。本项目所在建筑为整体 11 层局部 5 层建筑，本项目利用 401 室、402 室，除北侧预留区域外的区域建设实验室，具体工程组成详见下表。

表 2-2 本项目工程组成一览表

工程类别	项目组成	建设内容、规模		备注
主体工程	实验室	位于厂房东南部，面积约400m²。设置细胞室1（内部设有1台II级A2型生物安全柜）、细胞室2（内部设有1台II级A2型生物安全柜）、实验室1（内部设有2个通风柜）、实验室2、实验室3、理化实验室（内部设有1个超净台）、生化实验室（内部设有1个超净台）、天平室、精密仪器室、样品接收间、点样仪室、清洗室。主要进行生物标志物检测与药物靶点筛选鉴定实验、蛋白芯片研发实验，其中生物标志物检测包括蛋白芯片检测、蛋白组学检测、外泌体检测。		新建
储运工程	仓储区	材料存放室	位于厂房东侧中部，面积约20m²，内部设有1个防爆柜（存放危险化学品）、1个耐腐蚀柜（存放腐蚀性化学品）、1个试剂柜（存放一般试剂）等。	新建
		冷藏/冷冻冰箱	理化实验室、生化实验室、综合实验室、细胞室1、细胞室2、冰箱间（面积约20m²）内均设有冷藏/冰冻冰箱，用于存放需要低温保存的样本、原辅材料。	新建
辅助	接待区、	位于厂房西部及东侧中部，面积约500m²，设有客户接待区、		新建

	工程	办公区	茶水区、办公区、会议室等。		
	公用工程	给水	依托园区已有供水系统，由市政给水管网供给。		依托
		排水	所在园区内雨、污水分流，并分别接入市政雨污水管网，污水最终排入白龙港污水处理厂。		依托
		供电	依托园区已有供电系统，接自市政电网。		依托
		制纯水系统	清洗间内设有1套制纯水系统，制备能力为30L/h，制备工艺为“过滤+二级反渗透”，制备率为50%。		新建
	环保工程	废气	本项目酒精擦拭消毒，蛋白质沉淀及纯化、印迹膜活化步骤产生的有机废气由通风柜收集；危废间产生的有机废气由整体排风系统收集；收集的有机废气合并进入1套活性炭吸附装置处理后通过30m高（DA001）排气筒排放。风机处理风量3300m^3/h。		新建
			二氧化碳培养箱、生物安全柜均配置高效空气过滤器（HEPA），截留效率均大于99.97%。细胞培养在培养箱内进行，培养过程产生的气溶胶废气（包括细胞呼吸废气（CO_2）和气溶胶）经过滤器截留处理后室内排放；所有涉及生物活性的操作均在生物安全柜内进行，过程产生的生物气溶胶经过滤器截留处理后，排气70%内循环，30%室内排放。		新建
		废水	本项目实验室废水（包括制冰废水、后道清洗废水、水浴锅废水、灭菌锅废水、工作服清洗废水、环境清洁废水、纯水制备尾水）经“调节池均质均量+消毒”预处理达标后与生活污水一道纳入市政污水管网，最终进入白龙港污水处理厂集中处理。废水处理装置设置标准化采样口，出水管设置阀门，建议安装流量计。		新建
		噪声	选用低噪声设备，采取隔声、减振、消声等综合降噪措施。		新建
		固体废物	一般工业固废	厂房东侧中部设置一般固废暂存间，面积约 10m^2。一般工业固废分类收集后暂存于一般固废暂存间，定期委托专业单位处理。	新建
			危险废物	厂房东侧中部设置危废暂存间，面积约 8m^2。危险废物分类收集后暂存于危废暂存间（其中涉及生物活性的危险废物先经高压蒸汽灭活处理后暂存），定期委托有资质单位回收处置。	新建
			生活垃圾	设置分类生活垃圾桶，生活垃圾经分类收集暂存，由环卫部门统一清运。	新建
		环境风险	危险化学品通过专业物流仓库配送，入库前对化学品包装完好性进行检查，实验室内配有黄沙、吸附棉、灭火器等应急物资。加强操作人员防护措施、文明操作等措施降低环境风险。材料存放室（储藏危险化学品）、危废暂存间、实验室采取地面防渗、防泄漏、防火等风险防范措施，设置必要的事故照明、疏散指示标志和疏导灯设施。制定环境风险应急预案并报生态环境部门备案。		新建
		生物安全	①本项目不属于感染性医学实验室，涉及的生物材料“不涉及病原微生物，无感染性和致病性”。其中由科研单位提供的生物材料均已灭活并在委托协议中明确并确保生物材料“无感染性和致病性，不涉及原微生物”；外购的两种细胞		新建

		直接购买自“中国科学院细胞库”，产品附相关证书并确保无病原微生物污染。细胞复苏、培养等相关实验操作，全程在无菌条件下进行，实验过程不存在病原微生物污染，亦不产生病院微生物，因此不具有传染性和致病性。故本项目属于不涉及生物安全等级的普通实验室。企业为后续发展预留空间，2 个细胞室从严按照 BSL-2 生物安全实验室标准建设，其余实验区域从严按照 BSL-1 生物安全实验室标准建设。 ②所有涉及生物活性的操作均在Ⅱ级 A2 型生物安全柜内进行。对于要求无尘无菌且不对实验人员造成影响的操作步骤在超净工作台内进行。 ③涉及生物活性的废弃物，灭活处理后作为危险废物处置。 ④设置生物安全柜和生物安全防护级别警示标志、文明操作等措施降低生物安全风险。	
注：剩余面积为楼梯、弱/强电间、走廊等场所。			

4.2 主要实验内容和规模

表2-3 本项目实验内容和规模

序号	实验内容		规模*	备注
1	生物标志物检测	蛋白芯片检测	500 项/年	主要对高校、科研院所等科研单位提供的生物样本（包括细胞、组织、细胞培养上清、血清、血浆等），采用蛋白芯片技术进行蛋白质功能测定。
2		蛋白组学检测	200 项/年	
3		外泌体检测	300 项/年	
4	药物靶点筛选鉴定		100 项/年	主要对高校、科研院所等科研单位提供的小分子化合物，采用蛋白芯片技术筛选化合物作用的蛋白靶点。
5	蛋白芯片研发		10 项/年	研发过程中使用生物标本进行验证与测试。生物样本包括高校、科研院所等科研单位提供的生物样本，以及外购的细胞。
注：*实验规模按照科研单位课题数来计量。				

5、主要原辅材料

5.1 样本材料

本项目由高校、科研院所等科研单位提供的生物样本均已经过充分灭活处理，不具备生物活性；提供的化合物样本属于科研阶段的小分有机化合物，不含重金属、且不属于挥发性有机物（VOC）和恶臭（异味）类物质。样本不在实验室内长时间贮存，接受委托收到样本即开始实验，少量待测样暂存于冰箱内。本项目外购的细胞属于符合国家质量标准的商用普通实验细胞，不涉及《人间传染的病原微生物名录》所列的细菌和病毒，不具有传染性和致病性。

根据企业提供的资料，本项目样本信息及使用情况详见下表。

表 2-4 本项目样本信息及使用情况

序号	样本名称	样本年使用量	来源	备注
1	生物样本	4800 个	由高校、科研院所等科研单位提供	包括细胞、组织、细胞培养上清、血清、血浆等，均已经过充分灭活处理，不具备生物活性，-80℃冰箱内储存。

					主要用于生物标志物检测，年检测量共 1000 项，每项平均 4~5 个样本。
2	小分子化合物		150 个	由高校、科研院所等科研单位提供	不含重金属、不属于挥发性有机物（VOC）和恶臭（异味）类物质，-20℃/4℃冰箱内储存。主要用于药物靶点筛选鉴定，年检测量 100 项，每项平均 1~2 个样本。
3	细胞	Hek293 细胞	1000mL	外购	不具有传染性和致病性，冻存在液氮罐内。包装规格：10mL/支。Hek293 细胞：人胚胎肾细胞 293，是一个衍生自人胚胎肾细胞的细胞系；3T3 成纤维细胞：3T3 是从小鼠 Swiss 品系的胚胎中建立的成纤维细胞株。主要用于蛋白芯片研发实验，年使用量为 Hek293 细胞、3T3 成纤维细胞各 100 支。相关实验生物安全性说明详见注释①。
4		3T3 成纤维细胞	1000mL	外购	

注：①病原微生物是指可以侵犯人体，引起感染甚至传染病的微生物，或称病原体。病原体中，以细菌和病毒的危害性最大。病原微生物指朊毒体、真菌、细菌、螺旋体、支原体、立克次体、衣原体、病毒。本项目使用的两种细胞直接购买自“中国科学院细胞库”，产品附相关证书并确保无病原微生物污染。细胞复苏、培养等相关实验操作，全程在无菌条件下进行，实验过程不存在病原微生物污染，亦不产生病院微生物，因此不具有传染性和致病性，不涉及（P1、P2、P3、P4）生物安全等级。

5.2 主要原辅材料

本项目原辅材料均外购，主要原辅材料消耗情况详见下表。

表 2- 5 本项目主要原辅材料消耗情况

序号	原辅料名称	形态	年用量	最大贮存量	规格	贮存条件/位置
1	蛋白芯片试剂盒	固/液态	125 盒	50 盒	4T/盒	4℃冰箱/冰箱间
2	BCA 试剂盒	固/液态	10 盒	3 盒	100T/盒	4℃冰箱/冰箱间
3	WB 试剂盒	固/液态	50 盒	5 盒	10T/盒	4℃冰箱/冰箱间
4	凝胶快速制备试剂盒	固/液态	3 盒	1 盒	250T/盒	4℃冰箱/冰箱间
5	电泳缓冲液试剂盒 10x	液态	3L	500ml	100ml/瓶	4℃冰箱/冰箱间
6	转膜缓冲液试剂盒 10x	液态	3L	500ml	500ml/瓶	4℃冰箱/冰箱间
7	蛋白芯片	固态	500 片	100 片	1 片/套	4℃冰箱/冰箱间
8	悬浮芯片	固态	300 块	100 块	1 块/套	4℃冰箱/冰箱间
9	无水乙醇	液态	20L	5L	500ml/瓶	室温/防爆柜/材料存放室
10	（≥99.5%）丙酮	液态	16L	8L	4L/桶	室温/防爆柜/材料存放室
11	（≥99.0%）乙腈	液态	16L	8L	4L/桶	室温/防爆柜/材料存放室
12	（≥99.5%）甲醇	液态	5L	5L	4L/桶；500ml/瓶	室温/防爆柜/材料存放室

13	75%乙醇	液态	40L	10L	5L/桶	室温/防爆柜/材料存放室
14	PBS 缓冲液	液态	25L	5L	500ml/瓶	室温/试剂柜/材料存放室
15	甘氨酸	固态	3kg	3kg	1kG/桶	室温/试剂柜/材料存放室
16	氯化钠	固态	500g	500g	500g/瓶	室温/试剂柜/材料存放室
17	葡萄糖	固态	500g	500g	500g/瓶	室温/试剂柜/材料存放室
18	纯化及重组蛋白	固态	200 支	20 支	100μg/支	-80℃冰箱/冰箱间
19	胰酶	固态	20 支	10 支	100μg/支	-20℃冰箱/冰箱间
20	琼脂糖	固态	100g	200g	200g/瓶	室温/试剂柜/材料存放室
21	RPMI 完全培养基	液态	15L	1L	500ml/瓶	4℃冰箱/细胞室
22	胰酶-EDTA 消化液	液态	400mL	200mL	100ml/瓶	4℃冰箱/细胞室
23	液氮	液态	420L	50L	50L/罐	室温/液氮罐/细胞室
24	CO_2	液态	8 瓶	4 瓶	40L/瓶	室温/钢瓶/细胞室
25	新洁尔灭	固态	1L	500ml	500ml/瓶	室温/耐腐蚀柜/材料存放室
26	10%次氯酸钠溶液	液态	30L	5L	500ml/瓶	室温/耐腐蚀柜/材料存放室
27	冻存管	固态	15 包	3 包	100 个/包	室温/货架/材料存放室
28	离心管	固态	100 箱	10 箱	500 个/箱	室温/货架/材料存放室
29	无菌枪头	固态	150 箱	10 箱	500 个/箱	室温/货架/材料存放室
30	培养皿	固态	2 箱	2 箱	500 个/箱	室温/货架/材料存放室
31	细胞培养瓶	固态	20 箱	10 箱	100 个/箱	室温/货架/材料存放室
32	蛋白芯片片基	固态	3 盒	1 盒	25 片/盒	室温/货架/材料存放室
33	96 孔板	固态	5 箱	2 箱	500 个/箱	室温/货架/材料存放室
34	口罩	固态	30 箱	5 箱	500 个/箱	室温/货架/材料存放室
35	丁腈手套	固态	200 箱	10 箱	1000 支/箱	室温/货架/材料存放室
36	纯水柱	固态	1 套	1 套	2 个/套	室温/货架/材料存放室
37	抹布	固态	50kg	10kg	/	室温/货架/材料存放室

本项目主要原辅材料成分及理化性质详见表 2-6。

表 2-6 主要原辅材料成分及理化性质一览表

序号	原辅材料名称		理化性质	燃烧/爆炸性	毒性	最大挥发分VOC
1	蛋白芯片试剂盒		主要成分：蛋白芯片基片、细胞裂解缓冲液（含 Tris、NaCl、NP-40、脱氧胆酸钠、水）、标记试剂（Cy3 标记链霉亲和素-生物素结合蛋白质）、封闭溶液（奶粉溶解于 PBS）、清洗缓冲液（PBS）、偶联试剂（硅烷偶联剂）、磁珠和离心管等试验耗材。			0
	其中	Tris（三羟甲基氨基甲烷）CAS：77-86-1	分子式：$C_4H_{11}NO_3$，白色结晶粉末；溶于乙醇和水，微溶于乙酸乙酯、苯、不溶于乙醚、四氯化碳；熔点：167-172 ℃ (lit.)；密度：1.3±0.1 g/cm^3；沸点：357.0 ± 37.0 ℃ at 760 mmHg；闪点：169.7±26.5℃；蒸气压：0.0±1.8 mmHg at 25°C	无特殊燃爆特性	LD_{50}：5900mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}:1210mg/kg（小鼠静脉）	0
		NaCl CAS：7647-14-5	分子式：NaCl，白色无臭结晶粉末；微溶于乙醇、丙醇、丁烷，在和丁烷互溶后变为等离子体，易溶于水，水中溶解度为 35.9g（室温）；密度：2.165g/cm^3（25℃）；熔点：801℃；沸点：1465℃	不燃	LD_{50}：3550mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}:42000mg/kg（1h 大鼠吸入）	0
		NP-40（乙基苯基聚乙二醇）CAS：9016-45-9	化学式：$C_{19}H_{32}O_3$，无色透明液体；不溶于水，可溶于四氯化碳、乙醇、丁醚、全氯乙烯、甲苯等；密度：1.0g/cm^3，熔点：44-46℃，沸点：436.1±30.0 ℃ at 760 mmHg，闪点：217.6±24.6℃，蒸气压：0.0±1.1 mmHg（25℃），是一种非离子型表面活性剂，主要用作乳化剂、洗涤剂、润湿剂、分散剂和消泡剂等。	无特殊燃爆特性	无资料	0
		脱氧胆酸钠 CAS：302-95-4	分子式：$C_{24}H_{39}O_4Na$，奶油色结晶粉末；易溶于水，微溶于无水乙醇和乙醚；密度：1.128g/cm^3；沸点：547.1ºC at 760 mmHg；熔点：357-365 °C	无特殊燃爆特性	LD_{50}：1370mg/kg（大鼠经口）	0
		硅烷偶联剂 CAS：219-784-2	化学式：$C_9H_{20}O_5Si$，无色透明液体，密度：1.068-1.072g/cm^3，沸点：290ºC，闪点：＞80ºC	无特殊燃爆特性	无资料	0
2	WB 试剂盒		主要成分：上样缓冲液（含 Tris、SDS、甘油、指示剂、水）、封闭缓冲液（奶粉溶解于 PBST）、清洗缓冲液（PBST）、HRP 标记的二抗（蛋白质）、ECL 工作液（含鲁米诺、Tris、过氧化氢）、Marker（蛋白质）			0

			其中	Tris（三羟甲基氨基甲烷） CAS：77-86-1	分子式：$C_4H_{11}NO_3$，白色结晶粉末；溶于乙醇和水，微溶于乙酸乙酯、苯、不溶于乙醚、四氯化碳；熔点：167-172 ℃(lit.)；密度：1.3±0.1 g/cm^3；沸点：357.0 ± 37.0 ℃ at 760 mmHg；闪点：169.7±26.5℃；蒸气压：0.0±1.8 mmHg at 25°C	无特殊燃爆特性	LD_{50}：5900mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}:1210mg/kg（小鼠静脉）	0
				SDS（十二烷基硫酸钠） CAS：151-21-3	分子式：$C_{12}H_{25}NaO_4S$，为白色至微黄色粉末；易溶于水，微溶于乙醇，几乎不溶于氯仿、乙醚和轻石油，对酸、碱和硬水稳定；熔点：205℃，闪点：＞100℃	本品可燃，具刺激性，具致敏性	LD_{50}：1288mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}:250mg/kg（小鼠腹腔）	0
				甘油 CAS：56-81-5	分子式：$C_3H_8O_3$，无色、无嗅、有甜味的粘稠液体；与水和醇类、胺类、酚类以任何比例混溶，水溶液为中性；熔点：20℃，沸点：290℃ at 760 mmHg，闪点：160℃，蒸气压：0.0±1.3 mmHg at 25℃	本品可燃，具刺激性	LD_{50}：26000mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}:4090mg/kg（小鼠口服）	0
				鲁米诺 CAS：521-31-3	分子式：$C_8H_7N_3O_2$，黄色至绿色；易溶于碱溶液，溶于热乙酸，微溶于乙醇和乙醚，几乎不溶于水；中性右淡酸性溶液暴露在紫外光中时，显强烈的亮蓝色荧光；密度：1.4±0.1 g/cm^3；沸点：621.9°C at 760 mmHg；熔点：>300 ℃(lit.)；闪点：329.9℃	无特殊燃爆特性	LD_{50}:500mg/kg（大鼠经口）	0
				过氧化氢 CAS：7722-84-1	分子式：H_2O_2，无色溶液，有微弱的特殊气味；pH：4.6（35%溶液），熔点：-0.4℃；沸点：150.2℃分解（20%），相对密度（水=1）：1.4425，蒸气压：0.67kPa（30℃）	爆炸性强氧化剂。	LD_{50}：376mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：2g/m^3 (4h，大鼠吸入)	0
		3	BCA 试剂盒		主要成分：BCA 反应液（含 NaOH、bicinchoninic acid、碳酸钠、酒石酸钠，碳酸氢钠、水）、硫酸铜溶液、BSA 样品			0
			其中	NaOH CAS：1310-73-2	分子式：NaOH，纯品为无色透明晶体，吸湿性强；易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮；熔点：318.4℃；沸点：1390℃；闪点：176-178℃；相对密度（水＝1）：2.13；饱和蒸汽压：0.13kPa（739℃）	不燃	LD_{50}：400mg/kg（小鼠腹腔）	0

				bicinchoninic acid（聚氰基丙烯酸正丁酯）CAS：979-88-4	分子式：$C_{20}H_{10}N_2Na_2O_4 \cdot xH_2O$，淡黄色粉末；有吸湿性，溶解于水或者乙醇；沸点：530.6ºC at 760 mmHg；闪点：274.7℃；	无特殊燃爆特性	无资料	0
				碳酸钠 CAS：497-19-8	分子式：Na_2CO_3，白色粉末，无气味，有碱味；有吸湿性，露置空气中逐渐吸收 1mol/L 水分(约 15%)。400℃时开始失去二氧化碳，遇酸分解并泡腾；溶于水（室温时 3.5 份，35℃时 2.2 份）和甘油，不溶于醇；水溶液呈强碱性，pH 为 11.6。熔点：851℃；沸点：1600℃；密度：2.68 g/mL（25℃）。	不燃	LD_{50}：4090mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}: 5750mg/L (2h，大鼠吸入)	0
				酒石酸钠 CAS：868-18-8	分子式：$C_4H_4Na_2O_6$，无色晶体或白色晶体粉末；溶于水(1g/3m1)，不溶于乙醇、乙醚；密度：1.818 g/cm^3；熔点：170~180℃；沸点：399.3°C at 760 mmHg	无特殊燃爆特性	LD_{50}：7500mg/kg（大鼠经口）	0
				碳酸氢钠 CAS：144-55-8	分子式：$NaHCO_3$，白色晶体，或不透明单斜晶系细微结晶，无臭、味咸，可溶于水，不溶于乙醇；相对密度（水=1）：2.16；熔点：120℃	不燃	LD_{50}：4220mg/kg（大鼠经口）	0
				硫酸铜 CAS：231-847-6	分子式：$CuSO_4$，白色或灰白色斜方结晶，溶于水、甲醇，不溶于乙醇；密度：3.603 g/mL at 25 ℃(lit.)，熔点：200℃，沸点：330℃ at 760 mmHg	无特殊燃爆特性	LD_{50}：300mg/kg（大鼠经口）	0
				BSA（牛血清白蛋白）	牛血清白蛋白（BSA），是牛血清中的一种球蛋白，包含 607 个氨基酸残基，分子量为 66.446KDa，等电点为 4.7。牛血清白蛋白在生化实验中有广泛的应用。			0
		4	电泳缓冲液试剂盒		主要成分：三乙醇胺溶液、SDS 溶液、水			0
			其中	三乙醇胺 CAS：102-71-6	分子式：$C_6H_{15}NO_3$，无色至淡黄色，粘性液体；溶于水，甲醇、丙酮、氯仿等；在非极性溶剂中几乎不溶解，微溶于乙醚和苯；密度：1.2±0.1 g/cm^3；沸点：335.4±0.0 ℃ at 760 mmHg；熔点：21 ℃；闪点：185.0±0.0 ℃；蒸气压：0.0±1.6 mmHg at 25°C	可燃，具刺激性	LD_{50}: 9110mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}:8680mg/kg（小鼠经口）	0
				SDS（十二烷基硫酸钠）CAS：151-21-3	分子式：$C_{12}H_{25}NaO_4S$，为白色至微黄色粉末；易溶于水，微溶于乙醇，几乎不溶于氯仿、乙醚和轻石油，对酸、碱和硬水稳定；熔点：205℃，闪点：＞100℃	本品可燃，具刺激性，具致敏性	LD_{50}: 1288mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}:250mg/kg	0

						（小鼠腹腔）	
	5	转膜缓冲液试剂盒		主要成分：甘氨酸溶液、Tris 溶液、SDS 溶液			0
		其中	甘氨酸 CAS：56-40-6	分子式：$C_2H_5NO_2$，白色单斜晶系或六方晶系晶体，或白色结晶粉末，无臭，有特殊甜味；溶于水，微溶于吡啶，极难溶于乙醇，几乎不溶于丙酮和乙醚，不溶于有机溶剂；熔点：240℃；沸点：233℃；密度：1.595g/cm^3；闪点：176℃；蒸气压（20℃）：5×10^{-6}kPa（＜10Pa，不属于 VOCs）	无特殊燃爆特性	LD_{50}: 7930mg/kg（大鼠经口）LC_{50}:4450mg/kg（小鼠腹腔）	0
			Tris（三羟甲基氨基甲烷） CAS：77-86-1	分子式：$C_4H_{11}NO_3$，白色结晶粉末；溶于乙醇和水，微溶于乙酸乙酯、苯、不溶于乙醚、四氯化碳；熔点：167-172 ℃ (lit.)；密度：1.3±0.1 g/cm^3；沸点：357.0 ± 37.0 ℃ at 760 mmHg；闪点：169.7±26.5℃；蒸气压：0.0±1.8 mmHg at 25°C	无特殊燃爆特性	LD_{50}: 5900mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}:1210mg/kg（小鼠静脉）	0
			SDS（十二烷基硫酸钠） CAS：151-21-3	分子式：$C_{12}H_{25}NaO_4S$，为白色至微黄色粉末；易溶于水，微溶于乙醇，几乎不溶于氯仿、乙醚和轻石油，对酸、碱和硬水稳定；熔点：205℃，闪点：＞100℃	本品可燃，具刺激性，具致敏性	LD_{50}: 1288mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}:250mg/kg（小鼠腹腔）	0
	6	RPMI 完全培养基		主要成分为：培养基、胎牛血清（FBS）、青霉素/链霉素溶液			0
		其中	培养基	培养基（Medium）是供微生物、植物和动物组织生长和维持用的人工配制的养料，一般都含有水、氮源、无机盐（包括微量元素）、碳源、生长因子（维生素、氨基酸、碱基、抗菌素、色素、激素和血清等）等。			0
			胎牛血清（FBS）	胎牛血清（FBS）是最广泛使用的细胞培养基生长补剂，因其含有大量的胚胎生长促进因子。当以适当的浓度使用时，它可提供多种明确和未明确的成分，而这些成分已被证明可满足细胞培养的特定代谢要求。FBS 是一种复杂的生物分子混合物，其中包括生长因子、蛋白质、微量元素、维生素和激素。			0
	7	PBS 缓冲液		主要成分为：主要成分为 Na_2HPO_4、KH_2PO_4、NaCl 和 KCl			0
		其中	Na_2HPO_4 CAS：7558-79-4	分子式：Na_2HPO_4，白色粉末、片状或粒状物；可溶于水、不溶于醇；密度：1.064 g/cm^3 at 20 °C，熔点：243-245 °C，它在熔点 250℃以上失水，分解为焦磷酸钠。	不燃	无资料	0
			KH_2PO_4	分子式：KH_2PO_4，无色结晶或	不燃	无资料	0

				CAS：7778-77-0	白色颗粒状粉末；溶于水，水溶液呈酸性，不溶于醇，有潮解性；密度：2.238 g/cm^3；熔点：252.6°C，有潮解性，加热至 400 ℃时熔化而成透明的液体，冷却后固化为不透明的玻璃状偏磷酸钾。			
				NaCl CAS：7647-14-5	分子式：NaCl，白色无臭结晶粉末；微溶于乙醇、丙醇、丁烷，在和丁烷互溶后变为等离子体，易溶于水，水中溶解度为 35.9g（室温）；密度：2.165g/cm^3（25℃）；熔点：801℃；沸点：1465℃	不燃	LD_{50}：3550mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}:42000 mg/kg（1h 大鼠吸入）	0
				KCl CAS：7447-40-7	分子式：KCl，白色结晶小颗粒粉末；易溶于水、醚、甘油及碱类，微溶于乙醇，但不溶于无水乙醇，有吸湿性，易结块；密度：1.98g/mL；熔点：770℃；沸点：1420℃；闪点：1500	不燃	无资料	0
	8	PBST 缓冲液			主要成分：PBS、Tween-20			0
		其中		Tween-20	分子式：$C_{58}H_{114}O_{26}$，淡黄色油性液体；溶于水、乙醇、甲醇和乙酸乙酯，不溶于矿物油和石油醚；密度：1.1±0.1 g/cm^3，沸点：695.8±55.0 ℃ at 760 mmHg，闪点：207.1±25.0 ℃	无特殊燃爆特性	LD_{50}：40554mg/kg（大鼠经口）	0
	9	EDTA CAS：60-00-4			分子式：$C_{10}H_{16}N_2O_8$，白色粉末，不溶于乙醇和一般有机溶剂，微溶于冷水，溶于氢氧化钠、碳酸钠和氨的水溶液中。密度：0.86 g/cm^3，熔点：250℃，沸点：614.2℃，	无特殊燃爆特性	LD_{50}：4500mg/kg（大鼠经口）	0
	10	乙醇 CAS：64-17-5			分子式：C_2H_5OH，无色液体，有酒香；与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油 等多数有机溶剂；熔点：-114.1℃；沸点：78.3℃；闪点：13℃；相对密度（水＝1）：0.79；爆炸上限（%，V/V）：3.3，爆炸下限（%，V/V）：19.0；饱和蒸汽压：5.8kPa（20℃）；嗅阈值：0.979805626（25℃，mg/m^3）	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物	LD_{50}：1215mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：221190mg/m^3（2h 大鼠吸入）	100%
	11	甲醇 CAS：67-56-1			分子式：CH_3OH，透明无色液体；溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂；密度：0.8±0.1 g/cm^3，熔点：-98℃，沸点：48.1±3.0 ℃ at 760 mmHg，闪	易燃液体	LD_{50}：7300mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：64000ppm（4h 大鼠吸	100%

			点：11℃，爆炸上限（%）：36.5、爆炸下限（%）：6，饱和蒸汽压：12.3kPa（20℃），嗅阈值：43.24389659（25℃，mg/m^3）		入）	
		11	乙腈 CAS：75-05-8	分子式：C_2H_3N，无色透明液体，与水混溶，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂；密度：0.7±0.1 g/cm^3，熔点：-45℃，沸点：81-82℃，闪点：2℃，爆炸上限（%）：16、爆炸下限（%）：3，饱和蒸汽压：13.3kPa（27℃），嗅阈值：21.82603698（25℃，mg/m^3）	易燃液体	LD_{50}：2730mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：12663mg/m^3（8h 大鼠吸入）	100%
		13	丙酮 CAS：67-64-1	分子式：CH_3COCH_3，无色透明液体；与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂；密度：0.7899 g/cm^3，熔点：-94.9℃，沸点：56.5℃，爆炸上限（%）：13、爆炸下限（%）：2.2，饱和蒸汽压：24kPa（20℃），嗅阈值：99.76869026（25℃，mg/m^3）	该品极度易燃，具刺激性。	LD_{50}：5800mg/kg（大鼠经口）	100%
		14	葡萄糖 CAS：50-99-7	分子式：$C_6H_{12}O_6$，白色无臭结晶性颗粒或晶粒状粉末；易溶于水；密度：1.581g/cm^3，熔点：146℃，沸点：527.15℃	无特殊燃爆特性	无资料	0
		15	胰酶 CAS：8049-47-6	分子式：$C_{20}H_{28}O_2$，为淡黄色或白色粉末；能溶于水及低浓度乙醇液中，不溶于高浓度乙醇、丙酮和乙醚等有机溶剂；密度：1.0±0.1 g/cm^3，沸点：462.8±14.0 ℃ at 760 mmHg，闪点：350.6±11.0 ℃	无特殊燃爆特性	无资料	0
		16	琼脂糖 CAS：9012-36-6	分子式：$C_{24}H_{38}O_{19}$，白色固体粉末；有吸湿性。溶于热水，不溶于冷水和有机溶剂；熔点：≤90 ℃，沸点：993.9±65.0 ℃ at 760 mmHg，闪点：554.9±34.3℃	无特殊燃爆特性	无资料	0
		17	新洁尔灭 CAS：7281-04-1	分子式：$C_{21}H_{38}BrN$，黄色胶状体，性质稳定，无刺激性；熔点：162-166℃，沸点：339.1℃ at 760 mmHg，闪点：110℃；医药上作消毒防腐剂，用于外科手术前洗手、皮肤消毒及医疗器械消毒，在工业水处理上用作杀菌灭藻剂等。	无特殊燃爆特性	LD_{50}：230mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：277mg/m^3（小鼠途径不详）	0

18	次氯酸钠 CAS：7681-52-9	分子式：NaClO，无色液体带有强烈的气味；密度：1.25 g/mL at 20 °C；熔点：-16℃；沸点：111℃	本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性。	LD_{50}：8500 mg/kg（大鼠经口）	0
19	CO_2 CAS：124-38-9	分子式：CO_2，无色无臭气体；密度：1.0±0.1 g/cm^3，熔点：−78.5℃，沸点：-88.5±9.0 °C at 760 mmHg	不燃	无资料	0
20	液氮 CAS：7727-37-9	分子式：N_2，无色无气味的气体；密度：1.2506 g/cm^3，熔点：−210℃，沸点：-196 °C	不燃	无资料	0

备注：

①根据《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015），用于核算或者备案的 VOCs 为 20℃时蒸汽压不小于 10Pa 或者 101.325kPa 标准大气压下，沸点不高于 260℃的有机化合物或者实际生产条件下具有以上相应挥发性的有机化合物（甲烷除外）的统称。

②本项目样品外包装、通风柜内部使用 75%乙醇消毒；2 个细胞室设置紫外灯消毒，其他实验室工作区和设备等使用 0.1%的新洁尔灭进行消毒；生物安全柜和超净工作台内部采用设备自带的紫外灯消毒；实验室废水使用 10%次氯酸钠进行消毒。

③根据《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》中的 POPs 物质判别，本项目不涉及受控物质；本项目原辅材料不涉及铅、汞、铬、镉、砷、镍等六类重金属。

④本项目使用的各种化学试剂，部分具有挥发性，操作时会产生废气污染物，由于原辅材料不含恶臭（异味）类物质（不涉及《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）中的物质），故不会产生臭气、恶臭类特征污染物。

6、主要设备

本项目主要设备详下表。

表 2-7 本项目主要设备清单

序号	设备名称	型号/参数	数量台/套	位置	用途
1	MINI 离心机	C-MINI	3	理化实验室	固液相分离处理
2	离心机	PICO21	2	理化实验室/细胞室 2	固液相分离处理
3	超速离心机	L-90K	2	生化实验室	固液相分离处理
4	冷冻低速离心机	H1850R	4	理化实验室/生化实验室	低温固液相分离处理
5	冷冻浓缩离心干燥机	LNG-T98	1	理化实验室	低温干燥处理
6	低温冰箱	BCD-192TMPL	6	理化实验室/生化实验室/细胞室 1/细胞室 2	样品、试剂低温储存
7	深低温冰箱	DW-86L626	9	冰箱间	样品低温储存
8	流式细胞仪	Cytoflex	1	精密仪器室	细胞分析分选仪器

	9	电子天平	BSM-120.4	2	天平室	称量
	10	洗板机	Hydro PLEX	2	理化实验室	酶标板清洗
	11	酶标仪	Difinite F50	1	精密仪器室	蛋白分析仪器
	12	全自动化学发光图像分析系统	Tanon-5200Multi	1	精密仪器室	图像分析仪器
	13	芯片扫描仪	Axon Genepix 4000B	1	精密仪器室	芯片扫描仪器
	14	悬浮芯片检测分析仪	Bio-Rad Magpix	2	精密仪器室	芯片分析仪器
	15	旋涡混合仪	MX-S	3	理化实验室/生化实验室	混匀
	16	摇床	TS-200	2	理化实验室/生化实验室	振荡器
	17	垂直电泳槽	VE-180	2	理化实验室/生化实验室	电泳实验
	18	电泳仪	H84E	2	理化实验室/生化实验室	电泳实验
	19	干燥箱/培养箱	PH-030A	3	理化实验室/生化实验室	干燥物品
	20	高速震荡混合仪	QB-9006	2	理化实验室/生化实验室	震荡混匀
	21	色谱仪	Uitimate 3000	1	生化实验室	化学分析仪器
	22	组织研磨仪	TS-48	1	生化实验室	样品粉碎处理
	23	非接触式点样仪	SciFLEXARRAYER S1	1	点样仪室	蛋白芯片制备
	24	二氧化碳培养箱	HF90	2	细胞室 1/细胞室 2	细胞培养
	25	显微镜	AMEX1000	1	细胞室 2	光学仪器
	26	单细胞功能蛋白组检测仪	isoLight	1	点样仪室	细胞检测分析仪器
	27	高压高温灭菌锅	LDEX-50FBS/容积 50L	1	清洗室	无害化灭活处理
	28	超纯水系统	DQ8/制备能力：30L/h	1	清洗室	超纯水制备
	29	超声波清洗机	PS-60	1	清洗室	实验器皿清洗
	30	制冰机	IMS-200	1	清洗室	冰制备
	31	恒温水浴锅	HS-2；工作容积：300mm（长）×180mm（宽）×90mm（高）	1	理化实验室	提供恒温
	32	防爆柜	/	1	材料存放室	危化品存放
	33	耐腐蚀柜	/	1	材料存放室	易腐蚀试剂存放
	34	通风柜	尺寸：1500mm（长）×88mm（宽）×236mm（高）	2	实验室 1	挥发性试剂使用实验操作
	35	超净工作台	ZHJH-C1112B	2	理化实验室/生化实验室	无尘无菌实验操作

36	生物安全柜	ZSB-900IIA2	2	细胞室 1/ 细胞室 2	生物活性实验 操作
37	活性炭吸装置	配套风机风量 3300m^3/h	1	5 层楼顶	有机废气处理
38	废水处理装置	尺寸： 1.5m*0.8m*0.85m	1	污水间内	实验室废水处理

7、公用工程

7.1 给排水

（1）给水

本项目给水依托园区已有供水系统，由市政给水管网供给，项目用水主要包括员工生活用水、实验室用水。其中实验室用水包括溶液配制和实验过程用水、制冰用水、实验器皿清洗用水、水浴锅用水、灭菌锅用水、工作服清洗用水、环境清洁用水，均使用纯水系统制备的纯水（制备能力为30L/h，制备工艺为“过滤+二级反渗透”，制备率为50%）。项目自来水用量合计551.1t/a。

①员工生活用：本项目员工人数40人，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），员工生活用水定额为30L／(人·班)～50L／(人·班)，本项目按50L/人·d计，即2t/d，年工作250d，则生活用水量为500t/a。

②纯水制备用水

1）溶液配制和实验过程用水：根据企业提供的资料，本项目溶液配制和实验过程用水量约0.15t/a。

2）制冰用水：本项目制冰用水量约2L/d，年工作250d，则用水量约0.5t/a。

3）实验器皿清洗用水：本项目实验器皿多为一次性实验耗材，使用后作为危险废物处置，仅少量玻璃器具需要清洗。清洗操作包括前两道清洗和后道清洗。前两道清洗为润洗，用水量约0.2t/a；后道清洗用水量约为前两道清洗用水量的8倍，用水量约1.6t/a。以上清洗用水量合计1.8t/a。

4）水浴锅用水：水浴锅使用时因蒸发损耗需定期补水，定期更换。根据企业提供的资料，水浴锅用水量约0.5t/a。

5）灭菌锅用水：本项目设有1台50L灭菌锅，灭菌锅采用高压蒸汽灭菌，蒸汽用水重复使用，并每周更换1次新鲜水，用水量约为2.6t /a。

6）工作服清洗用水：本项目实验工作服需定期清洗，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），千克干衣用水量以50L计，工作服每件重量约为250g，需要穿工作服的员工人数约为25人，每人每月清洗次数约为2次，经计算工作服清洗用水为7.5t/a。

7）环境清洁用水：为满足实验室内部环境洁净要求，需对实验工作区进行清洁，清洁方式为擦拭。根据企业提供的资料，单次环境清洁用水量约50L，年工作250d，用水量约12.5t/a。

以上1）~7）的环节纯水用量合计25.55t/a，纯水制备率按50%计（含反冲洗），则制纯水的自来水用量约51.1t/a。

综上，本项目员工生活用水和实验室用水量合计551.1t/a。

（2）排水

本项目所在园区内雨、污水分流，并分别接入市政雨污水管网，污水最终排入白龙港污水处理厂。项目排水主要包括生活污水和实验室废水。其中实验废水包括制冰废水、实验器皿后道清洗废水、水浴锅废水、灭菌锅废水、工作服清洗废水、环境清洁废水、纯水制备尾水。本项目实验区单独设置排水管线，管线上各个节点收集的废水全部引入废水处理装置，其中环境清洁主要为擦拭，清洁过程采用塑料桶盛装用水，产生的废水倒入专用清洁水池后进入废水处理装置。本项目溶液配制和实验过程用水全部进入实验废液，作为危险废物委托资质单位处理，不排放。本项目废水排放量合计498.24t/a。具体如下：

①生活污水：生活污水产生量按用水量的90%计，为450t/a。

②实验室废水

1）制冰废水：制冰废水产生量按用水量的100%计，为0.5t/a。

2）后道清洗废水：实验器皿的第一、 第二道清洗废液含试剂浓度较高，作为危险废物委托资质单位处理，不排放；后道清洗废水产生量按用水量的100%计，为1.6t/a。

3）水浴锅废水：水浴锅用水约50%蒸发损耗，产生约50%的排水，排水量为0.25t/a。

4）灭菌锅废水：灭菌锅高温（121℃）灭菌后降到室温再打开盖子，蒸发量很小，废水产生量按用水量的90%计，为2.34t/a。

5）工作服清洗废水：废水产生量按用水量的90%计，为6.75t/a。

6）环境清洁废水：清洁过程约10%的用水蒸发，剩余清洁水作为废水排放，约为11.25t/a。

7）纯水制备尾水：纯水制备率按50%计，则制备过程尾水的产生量为25.55t/a。

根据以上1）~7），本项目实验室废水产生量合计48.24t/a。

本项目实验室废水（包括制冰废水、后道清洗废水、水浴锅废水、灭菌锅废水、工作服清洗废水、环境清洁废水、纯水制备尾水）进入废水处理装置预处理达标后，与生活污水一道纳入市政污水管网，最终排入白龙港污水处理厂集中处理。废水处理装置设置标准化采样口，出水管设置阀门，建议安装流量计。项目废水排放执行《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）中表2的三级标准。

（3）水平衡图

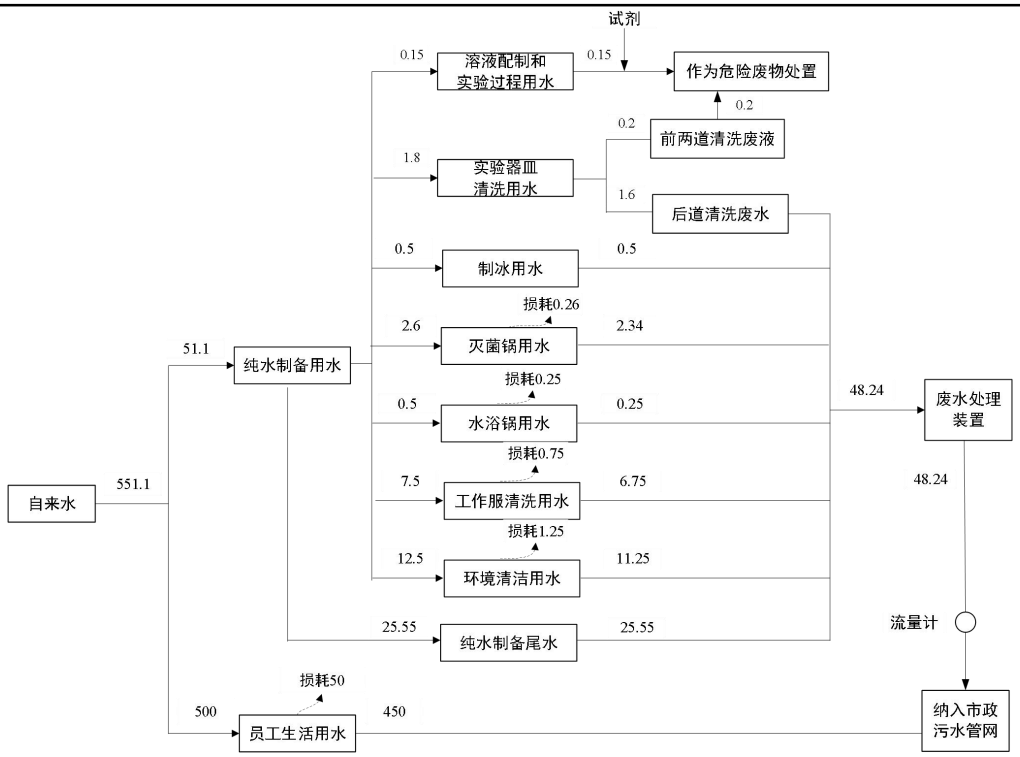


图 2-1 本项目水平衡图（单位：t/a）

7.2 供电

本项目依托园区已有供电设施由市政电网统一供电，项目主要能源为电能，用电量为 21 万 KW·h。

8、人员编制及工作制度

本项目设员工 40 人，执行常日班 8 小时工作制，工作时间 9:00~17:00，全年工作 250 天（2000h/a）。项目基地不设厨房、浴室、宿舍等生活配套设施，员工就餐自行解决。

9、总平面布置合理性

本项目厂房呈 L 形布置，分为实验区和办公区，相互分开，互不影响。实验室功能划分清楚，动线流畅，便于后续实验开展。项目在厂房东侧中部设置 1 处 8m^2 的危废暂存间、1 处 10m^2 的一般固废暂存间，分别存放实验过程中产生的危险废物和一般工业固废。危废暂存间和一般固废暂存间地面均为耐腐蚀、防渗的硬化地面。

综上，本项目总平面布局能够做到功能分区明确、人流物流分配合理，从环境和环境风险角度分析，项目平面布局合理。

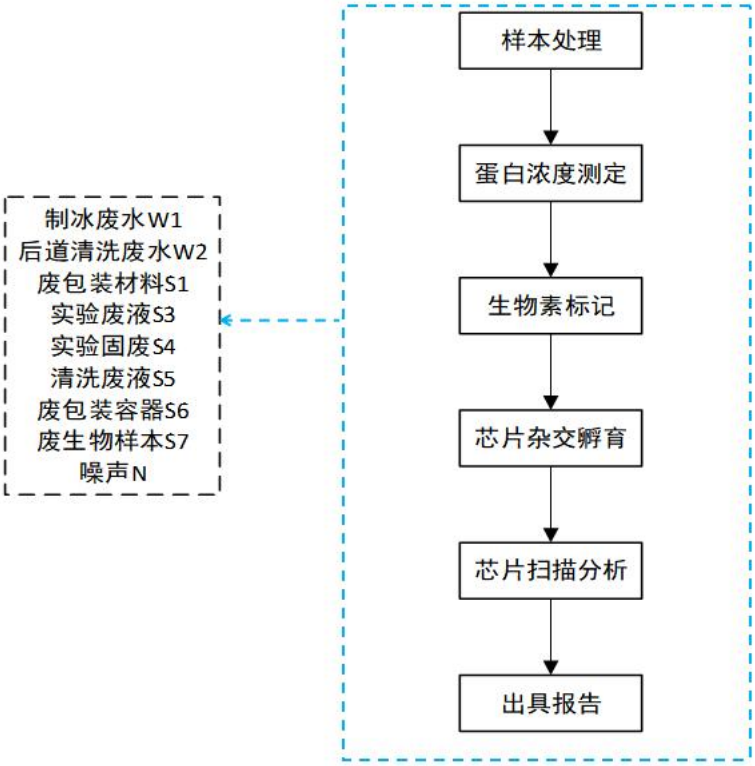
本项目平面布置详见附图 7。

工艺流程和

1、实验流程

1.1 生物标志物检测

本项目生物标志物检测包括蛋白芯片检测、蛋白组学检测、外泌体检测。检测样本包括

产排污环节	细胞、组织、细胞培养上清、血清、血浆，均为生物样本，全部来自高校、科研院所等科研单位。检测实验仅针对基础科研的一个环节出具结果，该结果不属于临床及第三方的检测结果，仅供科研使用。 **样本接收、保存：**本项目检测的生物样本接收前均已经过充分灭活处理，不具备生物活性，且内部的样品管、转运容器及外部各层包装均已经过专业消毒处理。企业收到样本包裹后，进行拍照、拆解并现场核对和记录。为避免拆解过程对样本的污染，拆解时实行从外到内的全面灭菌操作（75%乙醇擦拭消毒）。具体流程如下：去除外包装，打开样本转运容器前，用75%乙醇对其外部进行擦拭；打开样本转运容器后，用75%乙醇对容器内部进行擦拭；取出样品管，用75%乙醇对样品管外部进行擦拭。以上操作均在通风柜内完成，过程中因乙醇的挥发，会产生有机废气G1，以非甲烷总烃表征，该过程同时产生废抹布S2。包裹拆解过程会产生废包装材料S1，主要为未沾染生物样本的包装箱、包装袋等。接收的样本直接置于-80℃冰箱内保存（不超过1个月）。 **1.1.1 蛋白芯片检测**  **图2-2 蛋白芯片检测实验流程及产污节点图** **<u>实验流程说明：</u>** 实验使用的试剂包括：蛋白芯片试剂盒（蛋白芯片基片、细胞裂解缓冲液（含Tris、NaCl、NP-40、脱氧胆酸钠、水）、标记试剂（Cy3标记链霉亲和素-生物素结合蛋白质）、封闭溶液（奶粉溶解于PBS）、清洗缓冲液（PBS）、偶联试剂（硅烷偶联剂）、磁珠和离心管等试

验耗材）、BCA试剂盒（BCA反应液、硫酸铜溶液、BSA标样品）、PBS（磷酸盐缓冲液）。

（1）样本处理：①细胞样本加入细胞裂解缓冲液后置于冰浴中，利用涡旋混合仪震荡混匀，再使用冷冻低速离心机离心后，收集上清液，即得到待测样—细胞总蛋白产物；②组织样本放入离心管后使用研磨棒挤压研磨，再使用预冷的PBS（磷酸盐缓冲液）反复洗涤，重复洗涤至上清液无血色后采用①的处理方式得到待测样—组织总蛋白产物；③血清/血浆样本使用离心机离心后，收集上层液体作为待测样，直接进行步骤（3）生物素标记。

（2）蛋白浓度测定：采用微孔酶标仪法，使用BCA试剂盒进行蛋白浓度测定。基本原理：碱性条件下，蛋白将Cu^{2+}还原为Cu^{+}， Cu^{+}与BCA试剂形成紫蓝色的络合物，测定其在设定波长处的吸收值，并与标准曲线对比，即可计算待测蛋白的浓度。实验操作主要包括配制工作液、标准品稀释、制作标准曲线、酶标仪测定。（注：为避免实验过程中的外源干扰，该实验步骤使用的器皿均为一次性耗材，无需清洗，故Cu不进入后道清洗废水。）

（3）生物素标记：将待测样中加入标记试剂（注：标记试剂为荧光化合物，无放射性）。将以上混合溶液摇匀充分反应后，使用PBS（磷酸盐缓冲液）充分洗涤以去除多余的标记分子，收集上清液进行下一步实验。

（4）芯片杂交孵育：从冰箱中取出蛋白芯片，室温静置，再放入干燥箱中充分干燥。内置芯片的板孔中先加入封闭溶液对芯片进行封闭，密封后室温置于摇床上孵育。孵育后使用清洗缓冲液漂洗，将未与芯片上蛋白质结合的成分洗去。

（5）芯片扫描分析：将偶联溶液（配制方法：奶粉溶解于偶联试剂中）、生物素标记的样品溶液混合，得到“蛋白质偶联溶液”。内置已洗净芯片的板孔中加入上述混合液，密封后室温置于摇床上孵育。孵育后使用清洗缓冲液进行前道漂洗，使用超纯水进行后道漂洗，最后离心去除水分获得干燥的芯片。利用芯片扫描仪进行芯片扫描。

（6）出具报告：利用图像分析系统对扫描获取的图像进行处理和分析，对结果进行汇总后，出具检测报告。

根据表2-6中原辅材料的MSDS，蛋白芯片检测实验使用的蛋白芯片试剂盒、BCA试剂盒、PBS（磷酸盐缓冲液）均不含挥发性物质，故实验过程中无相关挥发性废气产生。

产污情况说明：

①实验过程中对试剂或反应体系进行低温处理涉及冰的使用，冰由制冰机制取，会产生制冰废水W1。

②实验过程中（溶液配制、离心、清洗等）和实验结束后产生的废弃液体统称为实验废液S3。

③实验过程中，一次性耗材（离心管、移液枪头等）、试剂盒、实验材料（蛋白芯片等）、个人防护用品（口罩、手套等）使用后产生的固废统称为实验固废S4。

④原辅材料（未沾染试剂）拆包过程会产生废包装材料S1。

⑤为避免外源干扰，本项目实验过程中使用的器皿（包括冻存管、离心管、无菌枪头、培养皿、试管等）多数为一次性实验耗材，无需清洗。仅少量玻璃器皿（烧杯等）清洗后重复使用，清洗过程中产生的第一、 第二道清洗废液S5含试剂浓度较高，收集后作为危险废物委托资质单位处理，不排放。后道清洗废水W2进入废水处理装置经“调节池均质均量+消毒”预处理达标后纳入市政污水管网排放。

⑥化学试剂使用后会产生沾染化学品的废包装容器S6。

⑦实验结束后，部分未使用的生物样本会根据协议返还原科研单位用于其他研究。剩余的生物样本S7废弃处理。

1.1.2 蛋白组学检测

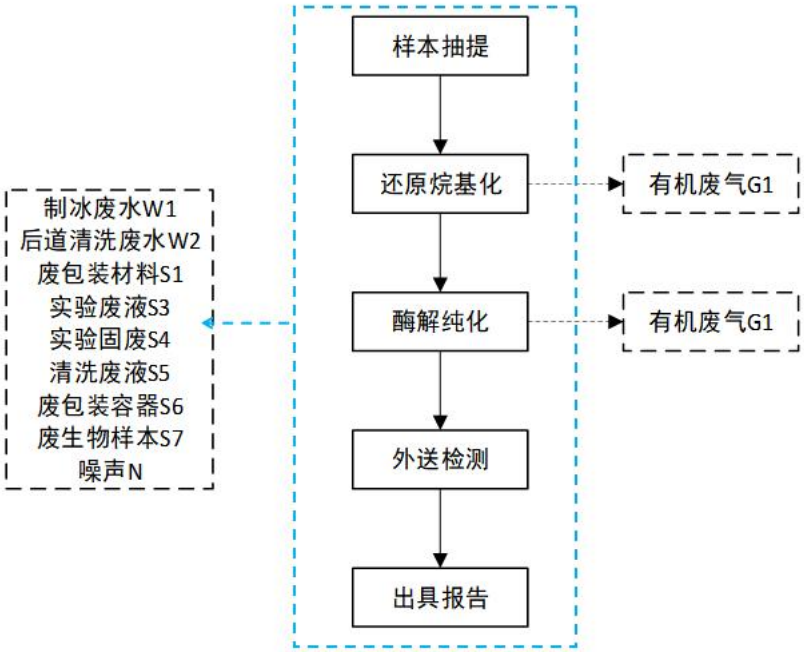


图2-3 蛋白组学检测实验流程及产污节点图

实验流程说明：

（1）样本抽提：①细胞样本加入细胞裂解缓冲液后置于冰浴中，利用涡旋混合仪震荡混匀，再使用冷冻低速离心机离心后，收集上清液，即得到待测样—细胞总蛋白产物；②组织样本放入离心管后使用研磨棒挤压研磨，再使用预冷的PBS（磷酸盐缓冲液）反复洗涤，重复洗涤至上清液无血色后采用①的处理方式得到待测样—组织总蛋白产物；③血清/血浆样本使用离心机离心后，收集上层液体作为待测样。该步骤与同“蛋白芯片检测”步骤1，实验过程中无废气产生。

（2）还原烷基化：具体原理是有机溶剂环境下，蛋白质变性结构破坏，增加酶解效率，

从而更好的断裂成肽段”，该过程无副产物产生。有机溶剂仅提供环境媒介，不参与反应。具体操作步骤为：在抽提好的样本（盛装容器为样品管或离心管）中加入有机溶剂，加盖密闭后置入涡旋混合仪震荡获得蛋白质沉淀，开盖弃去废液。废液弃去后使用PBS溶液反复冲洗直至蛋白质沉淀无有机溶剂残留。该操作在通风柜内完成，使用的有机溶剂为无水乙醇、丙酮，均为挥发性试剂，试剂添加及弃去废液的过程，会产生有机废气G1，污染因子为：非甲烷总烃、丙酮。

（3）酶解纯化：将蛋白质沉淀加入胰酶，密封后置于烘箱或摇床中37℃过夜，胰酶是一种蛋白酶，在蛋白质肽链上的特定位置降解蛋白，酶解后蛋白质被“切断”成为肽段，反应过程为生物反应，无废气产生。过夜酶解后去除液体，使用乙腈进行冲洗纯化后供质谱检测。样品冲洗纯化在通风柜内完成，单次冲洗纯化的样品量为200μL~600μL，盛装容器为密闭离心管（注：使用的离心管为一次性耗材，无需清洗，故乙腈不进入后道清洗废水），乙腈加入离心管及纯化后弃去废液的过程，因其挥发会产生有机废气G1，污染因子为：非甲烷总烃、乙腈。冲洗后的样品直接保存在密闭离心管内。

（4）外送检测：将前一个步骤密闭离心管盛装已处理好的样品直接外送进行质谱检测，无需转管，故无产生废气。

（5）出具报告：外协质谱检测单位出具检测数据，企业对检测数据进行分析处理，出具最终“蛋白组学检测”检测报告。

其他产污情况说明：

蛋白组学检测实验的其它产污情况与蛋白芯片检测实验相似，主要为制冰废水W1、后道清洗废水W2、废包装材料S1、实验废液S3、实验固废S4、清洗废液S5、废包装容器S6、废生物样本S7。

1.1.3 外泌体检测

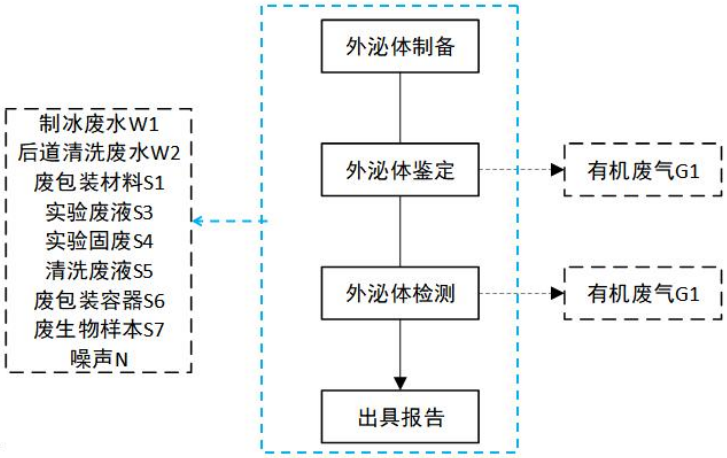


图2-4 外泌体检测实验流程及产污节点图

实验流程说明：

实验使用的试剂包括：PBS（磷酸盐缓冲液）、WB试剂盒（上样缓冲液（含Tris、SDS、甘油、指示剂、水）、封闭缓冲液（奶粉溶解于PBST）、清洗缓冲液（PBST）、HRP标记的二抗（蛋白质）、ECL工作液（含鲁米诺、Tris、过氧化氢）、Marker（蛋白质））、电泳缓冲液试剂盒（含三乙醇胺溶液、SDS溶液、水）、转膜缓冲液试剂盒（含甘氨酸溶液、Tris溶液、SDS溶液）、琼脂糖、印迹膜（印记膜为树脂材料，无挥发性，使用前用甲醇浸泡活化，不发生化学反应，仅为了活化膜表面的正电基团，使它更容易跟带负电的蛋白质结合）。

（1）外泌体制备：样品使用超速离心机离心，弃去上清液后用PBS（磷酸盐缓冲液）重悬。

（2）外泌体鉴定：主要采用如下三种方法进行外泌体鉴定。

①NTA（粒径分析）鉴定 ：制备好的样品溶液用PBS（磷酸盐缓冲液）稀释后上机进行样品粒径分析。

②TEM（透射电子显微镜）电镜：制备好的样品溶液用PBS（磷酸盐缓冲液）稀释后上机进行样品内部精细结构形态鉴定。

③WB（免疫印迹试验）鉴定：通过抗原抗体特异性结合的原理，对外泌体标志蛋白进行检测，从蛋白质层面对外泌体进行鉴定。具体实验步骤如下，

a）制样、制胶：样品溶液中加入适量的上样缓冲液；制备电泳分离胶和浓缩胶。

b）电泳：将上述样品溶液加入至制备好的凝胶中，进行SDS-PAGE电泳。

c）转膜：样品从凝胶向膜转移采用电转印法，与SDS结合的蛋白由于带有负电，在电场中向正极迁移，并最终结合在固相支持物上。本项目使用的印迹膜，使用前需在甲醇中活化（浸泡约1min），再使用转膜缓冲液浸泡待用，为避免外源干扰浸泡溶液不重复使用，且浸泡容器均为一次性密闭容器，无需清洗，故甲醇不进入后道清洗废水。转膜操作在冰浴中进行。印迹膜甲醇活化在通风柜内完成，使用的甲醇为挥发性试剂，其加入浸泡容器及完成浸泡取膜时会产生有机废气G1，污染因子为：非甲烷总烃、甲醇。

d）免疫杂交反应：将膜从转膜仪中取出后，依次用封闭缓冲液封闭、清洗缓冲液清洗，加入一抗稀释液（配制方法：封闭缓冲液+一抗原液）4℃摇床上孵育过夜；次日清洗，加入二抗稀释液（配制方法：封闭缓冲液+HRP标记的二抗）室温摇床上孵育，孵育后进行清洗。

e）检测分析：加入ECL工作液，用凝胶成像电泳仪拍照并进行影像数据分析。

（3）外泌体检测：外泌体检测采用与“蛋白芯片检测”、“蛋白组学检测”相同的实验流程（即使用的原辅材料和操作步骤一致），其中蛋白组学检测的“还原烷基化”步骤、“酶解纯化”步骤均会产生有机废气G1，污染因子为非甲烷总烃、丙酮、乙腈，相关实验操作均在通风柜内完成。

（4）出具报告：根据检测结果出具报告。

根据表2-6中原辅材料的MSDS，外泌体检测实验使用的PBS（磷酸盐缓冲液）、WB试剂盒、电泳缓冲液试剂盒、转膜缓冲液试剂盒、琼脂糖均不含挥发性物质，故实验过程中无相关挥发性废气产生。

其他产污情况说明：

①电泳实验产生的废印迹膜纳入实验固废S4。

②外泌体检测实验的其它产污情况与“蛋白芯片检测”、“蛋白组学检测”相似，主要为制冰废水W1、后道清洗废水W2、废包装材料S1、实验废液S3（含电泳实验产生的废液）、实验固废S4、清洗废液S5、废包装容器S6、废生物样本S7。

1.2 药物靶点筛选鉴定

本项目药物靶点筛选鉴定的检测样本为小分子化合物，主要来自科研单位。主要利用通用的药物靶点筛选鉴定的方法进行实验，实验仅针对化合物的结合蛋白出具鉴定结果，不对样品的功效性进行测试，鉴定结果仅供基础科研使用，不属于药物研发。

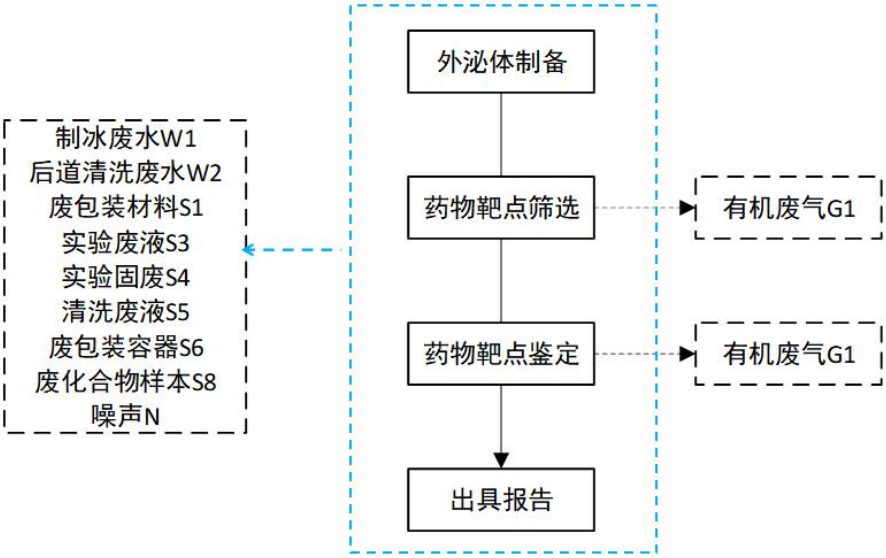


图2-5 药物靶点筛选鉴定实验流程及产污节点图

实验流程说明：

（1）外泌体制备：将小分子化合物溶解于纯水得到待测样。

（2）药物靶点筛选：采用与“蛋白芯片检测”、“蛋白组学检测”相同的实验流程（即使用的原辅材料和操作步骤一致），其中蛋白组学检测的“还原烷基化”步骤、“酶解纯化”步骤均会产生有机废气G1，污染因子为非甲烷总烃、丙酮、乙腈，相关实验操作均在通风柜内完成。

（3）药物靶点鉴定：采用“WB鉴定（即免疫印迹法）”，其中“印迹膜甲醇活化”步骤会产生有机废气G1，污染因子为非甲烷总烃、甲醇，相关实验操作均在通风柜内完成。

（4）出具报告：根据鉴定结果出具报告。

其他产污情况说明：

药物靶点筛选鉴定实验的其它产污情况与“蛋白芯片检测”、“蛋白组学检测”、“WB鉴定”相似，检测样本为小分子化合物，不涉及生物样本。实验过程中会产生制冰废水W1、后道清洗废水W2、废包装材料S1、实验废液S3、实验固废S4、清洗废液S5、废包装容器S6。实验结束后，部分未使用的化合物样本会根据协议返还原科研单位用于其他研究，剩余化合物样本S8废弃处理。

1.3 蛋白芯片研发

本项目蛋白芯片研发仅进行小规模研发实验，不涉及中试及生产规模的制作生产。研发过程制备的芯片全部在“芯片检测”环节消耗，最终作为固体废物委外处置，不做产品外售。研发成果以技术开发方案的形式体现，为公司自主研发成果。制备芯片的主要原材料包括芯片片基、多肽或蛋白，均为外购。

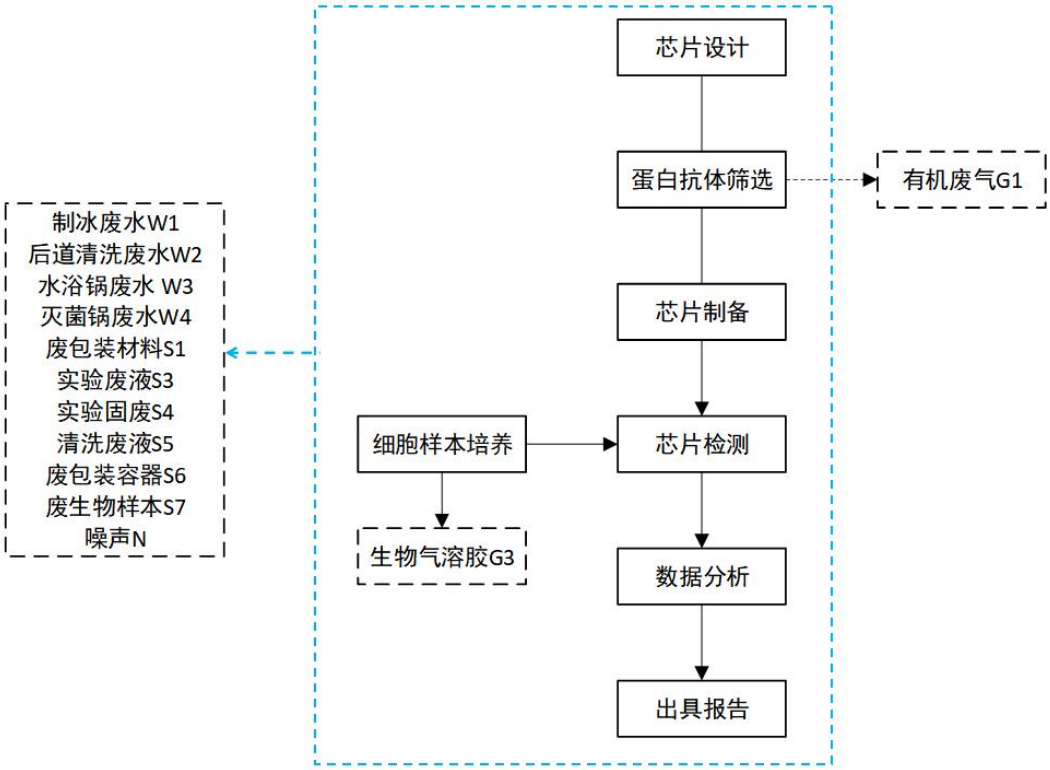


图2-6 蛋白芯片研发实验流程及产污节点图

实验流程说明：

（1）芯片设计：根据客户需求或研发方向确定芯片研发方向。

（2）蛋白抗体筛选：采用“WB鉴定（即免疫印迹法）”，其中“印迹膜甲醇活化”步骤会产生有机废气G1，污染因子为非甲烷总烃、甲醇，相关实验操作均在通风柜内完成。

（3）芯片制备：a）将待点样的多肽或蛋白用PBS（磷酸盐缓冲液）进行稀释；b）将稀释后的多肽或蛋白转移到384孔板中，并将384孔板放入芯片点样仪的上样区；c）在芯片点样仪的载台上将需要制备的芯片片基按顺序摆好并固定，按程序设置的点样阵列点样；d）点样完成后的芯片置于芯片干燥仪25℃干燥后，放入干燥的芯片存放盒中4℃冰箱内保存。

根据表2-6中原辅材料的MSDS，制备过程不使用挥发性物质，故实验过程中无挥发性废气产生。

（4）芯片检测：对蛋白芯片的质量进行检验，方法同“蛋白芯片检测”，实验过程中无废气产生，检测后的废芯片纳入实验固废S4。检测采用的样本大部分来自高校、科研院所等科研单位，少量细胞样本自行购买进行培养后使用。本项目外购的细胞包括Hek293细胞、3T3成纤维细胞，属于符合国家质量标准的商用普通实验细胞，不具有传染性和致病性，细胞冻存在液氮罐内，使用时先进行复苏。细胞会根据实验需求量进行复苏培养，可全部应用于研发实验，不产生剩余细胞。细胞复苏、培养的实验流程和产污情况如下：

a）细胞复苏：从液氮中取出的细胞放入37℃恒温水浴锅中解冻，加入预热的RPMI完全培养基，离心弃去上清液后再加入培养基重悬细胞，转移到细胞培养瓶中置于37℃，5%CO_2的无菌培养箱中培养。

b）细胞传代培养：使用单细胞功能蛋白组检测仪、流式细胞仪等仪器对培养的细胞进行参数测量与分析，使用显微镜观察细胞，当细胞融合度超过80%时进行传代培养。细胞培养时先弃掉培养瓶中的培养液，加入PBS（磷酸盐缓冲液）清洗，再加入胰酶-EDTA消化液，当在显微镜下的细胞变圆且有细胞开始脱离瓶壁时，加入培养基终止消化，离心弃去上清液后再加入培养基重悬细胞，转移到细胞培养瓶中置于37℃，5%CO_2的无菌培养箱中培养，培养箱内二氧化碳和氧气保持一定的浓度比，不属于厌氧培养，无臭气产生。细胞培养过程会产生气溶胶废气G3，主要成分为细胞呼吸废气（CO_2）和气溶胶。

以上实验操作，细胞培养在二氧化碳培养箱中进行，培养过程产生的气溶胶废气经培养箱自带的孔径0.2μm的高效空气过滤器（HEPA）截留处理后室内排放；细胞复苏活化等涉及生物活性的操作均在生物安全柜内进行，过程产生的生物气溶胶经设备自带的高效空气过滤器（HEPA）截留处理后，排气70%内循环，30%室内排放。

（5）数据分析：分析数据结果，优化实验并制定研发方案。

（6）出具报告：汇总结果出具研发报告。

其他产污情况说明：

①项目使用水浴锅进行间接加热，水浴锅使用时因蒸发损耗需定期补水，定期更换，会产生水浴锅废水W3。

②蛋白芯片研发实验的其他产污情况与“蛋白芯片检测”、“WB鉴定（即免疫印迹法）”

相似，检测样本为生物样本（含培养的细胞），实验过程中会产生制冰废水W1、后道清洗废水W2、废包装材料S1、实验废液S3（含废培养基等）、实验固废S4（含废培养皿、废培养瓶等）、清洗废液S5、废包装容器S6、废生物样本S7。

③实验过程中，涉及活性物质的实验废液和清洗废液、沾染活性物质的实验固废委外处置前需进行高压蒸汽灭活处理（高压灭菌锅121℃，不低于30min）；涉及生物活性的器皿清洗前，进行高压蒸汽灭活处理（高压灭菌锅121℃，不低于30min），消除细胞活性后再进行清洗。项目使用高压灭菌锅对实验器皿、废液、固废等进行高压蒸汽灭活处理，灭菌锅由外层锅和内层锅两部分组成，外层锅内的水由电加热转化成蒸汽进入内层锅对实验物品和废物升温加压，外层锅内的水不直接接触实验物品和废物，高压灭菌锅需定期更换用水，会产生灭菌锅废水W4。

本项目实验室其他产污情况说明：

（1）本项目设置一个危废暂存间，用于暂存实验过程中产生的危险废物。正常情况下，挥发性实验废液使用塑料桶加盖密闭储存，不会产生废气。考虑非正常工况会发生包装破裂、废液渗漏的情况，此时会产生有机废气G2，污染因子涉及非甲烷总烃、丙酮、乙腈、甲醇。

（2）本项目实验室使用的纯水由清洗室内的1台超纯水系统制备，制水工艺为“过滤+二级反渗透”，制备率为50%（含反冲洗），纯水制备会产生废水W5。此外，纯水机内置过滤介质需定期更换，会产生制纯水过滤介质S9。

（3）本项目理化实验室和生化实验室内各设有1台超净工作台。对于要求无尘无菌且不对实验人员造成影响的操作步骤在超净工作台内进行。本项目实验过程中无挥发性试剂的配制，以及涉及生物样本无废气产生的敞开液面的操作均在超净工作台内完成。超净工作台原理：超净工作台由三相电机做鼓风动，功率为145~260W，将空气通过由特制的微孔泡沫塑料片层叠合组成的“超级滤清器”后吹送出来，形成连续不断的无尘无菌的超净空气层流，即所谓“高效的特殊空气”，它除去了直径>0.3μm的尘埃、真菌和细菌孢子等。超净空气的流速为24~30m/min，这已足够防止附近空气的袭扰而引起的污染，在这样的无菌条件下操作，可以保持无菌材料在转移接种过程中不受污染。超净工作台自带孔径0.3μm的高效空气过滤器（HEPA），需定期更换滤芯，会产生废HEPA滤芯S10，委外处置前需进行高压蒸汽灭活处理（高压灭菌锅121℃，不低于30min）。

（4）本项目二氧化碳培养箱自带孔径0.2μm的高效空气过滤器（HEPA）、生物安全柜配套孔径0.3μm的高效空气过滤器（HEPA），以上设备需定期更换滤芯，会产生废HEPA滤芯S10，委外处置前需进行高压蒸汽灭活处理（高压灭菌锅121℃，不低于30min）。

（5）消毒和清洁措施：本项目2个细胞室设置紫外灯消毒，其他实验室工作区和设备等消毒使用0.1%的新洁尔灭，由消毒液原液加水稀释获得（稀释用水计入溶液配制用水），新

洁尔灭不属于挥发性物质，故消毒过程无废气污染物产生；通风柜内部使用75%乙醇擦拭消毒，因乙醇挥发会产生有机废气G1，该过程同时产生废抹布S2；生物安全柜和超净工作台内部采用设备自带的紫外灯消毒；实验室废水使用10%次氯酸钠进行消毒。次氯酸钠不稳定见光分解生成氯化钠和氧气，故消毒过程无废气污染物产生。紫外灯管定期更换产生废紫外灯管S12。

（6）本项目有机废气采用活性炭吸附装置处理，活性炭需要定期更换，会产生废活性炭S11。

（7）本项目实验工作服需定期清洗（清洗前须经高压蒸汽灭活处理），会产生工作服清洗废水W6；为满足实验室内部环境洁净要求，需对实验工作区进行清洁，清洁方式为擦拭，清洁过程采用塑料桶盛装用水，产生的废水W7倒入专用清洁水池后进入废水处理装置。为避免实验过程中的外源干扰，实验操作过程均佩戴手套，过程中无需洗手，废手套作为实验固废S4处置。

（8）员工生活产生生活污水W8和生活垃圾S13。

（9）实验及辅助设备、废水处理装置、活性炭吸附装置风机运行时会产生噪声N。

根据上述工程分析，本项目运营期内的产污情况汇总如下表。

表2-8 本项目产污情况汇总表

项目	编号	污染物名称	产污工序	主要污染因子	产生规律/性质
废气	G1	有机废气	酒精擦拭消毒，蛋白质沉淀及纯化、印迹膜活化	非甲烷总烃、丙酮、乙腈、甲醇	间歇
	G2	有机废气	危废暂存间	非甲烷总烃、丙酮、乙腈、甲醇	间歇
	G3	生物气溶胶	细胞培养、涉及生物活性的实验操作	生物气溶胶	间歇
废水	W1	制冰废水	低温处理	COD_{Cr}、SS	间歇
	W2	后道清洗废水	实验器皿后道清洗	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、粪大肠菌群	间歇
	W3	水浴锅废水	水浴锅使用	COD_{Cr}、SS	间歇
	W4	灭菌锅废水	高压蒸汽灭活	COD_{Cr}、SS	间歇
	W5	纯水制备尾水	纯水制备	COD_{Cr}、SS	间歇
	W6	工作服清洗废水	工作服清洗	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、LAS、TP	间歇
	W7	环境清洁废水	实验区清洁	COD_{Cr}、BOD_5、SS、TN、TP、粪大肠菌群	间歇
	W8	生活污水	员工生活	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N	间歇
固废	S1	废包装材料	样本、原辅材料拆包	包装箱、包装袋等	一般工业固废
	S9	制纯水过滤介质	纯水设备维护	废滤芯、废滤膜	
	S2	废抹布	擦拭消毒	沾染化学品的废抹布	危险

		S3	实验废液	实验操作	实验废液（含废培养基等）	废物
		S4	实验固废	一次性耗材、试剂盒、实验材料、个人防护用品的使用	废实验耗材、废实验材料、废包装物、废防护用品	
		S5	清洗废液	实验器皿 第一、 第二道清洗	含各类试剂的高浓度废液	
		S6	废包装容器	化学试剂使用	沾染化学品的包装物	
		S7	废生物样本	涉及生物样本的实验	废弃的生物样本	
		S8	废化合物样本	涉及化合物样本的实验	废弃的化合物样本	
		S10	废 HEPA 滤芯	生物安全柜等设备维护	废 HEPA 滤芯	
		S11	废活性炭	有机废气处理	吸附有机物的活性炭	
		S12	废紫外灯管	紫外灯管更换	废紫外灯管	
		S13	生活垃圾	员工生活	塑料、纸张等	生活垃圾
	噪声	N	机械噪声	实验及辅助设备、废水处理装置、活性炭吸附装置风机运行。	Leq(A)	连续

与项目有关的原有环境污染问题

1、现有项目概况

上海华盈生物医药科技有限公司原址位于上海市张江高科技园区法拉第路 249 号 6 幢 2 单元，租赁建筑面积 674.88m^2，主要进行生物标志物检测与药物靶点筛选鉴定实验、蛋白芯片研发实验，其中生物标志物检测仅为蛋白芯片检测，生物标志物检测（蛋白芯片检测）100 项/年，药物靶点筛选鉴定 50 项/年，蛋白芯片研发 3 项/年。上述实验内容于 2016 年 5 月以“生物标志物与药物靶点筛选鉴定平台新建项目”的名义办理了环评手续，于 2016 年 7 月 21 日获得了上海市浦东新区环境保护和市容卫生管理局的环评审批，批复文号：沪浦环保许评[2016]1522 号；于 2017 年 5 月 17 日获得了上海市浦东新区环境保护和市容卫生管理局的竣工环保验收审批，批复文号：沪浦环保许评[2017]668 号。企业现有员工 22 人，执行常日班 8 小时工作制，工作时间 9:00~17:00，全年工作 250 天。项目基地不设厨房、浴室、宿舍等生活配套设施，员工就餐自行解决。

2、现有项目环保手续履行情况

2.1 环评“三同时”制度执行情况

表 2-9 现有项目环保手续履行情况一览表

项目名称	建设内容	环评批复	竣工环保验收
生物标志物与药物靶点筛选鉴定平台新建项目	主要进行生物标志物检测与药物靶点筛选鉴定实验、蛋白芯片研发实验。生物标志物检测 100 项/年，药物靶点筛选鉴定 50 项/年，蛋白芯片研发 3 项/年。	沪浦环保许评[2016]1522 号	沪浦环保许评[2017]668 号

2.2 环评批复落实情况

现有项目环评批复及实际落实情况详见下表。

表 2-10 现有项目环评批复及实际落实情况对照表

批复文号	批复要求	执行情况	落实情况
沪浦环保许评[2016]1522 号	雨、污水须分流排放。后道低浓度废水、纯水制备尾水、灭菌锅更换水、生活污水预处理后纳入市政污管排放，纳管水质应达到《污水排入城镇下水道水质标准》（DB31/455-2009）。	项目园区雨污水分流，所在地块周边雨污水管网已建成。后道低浓度废水、纯水制备尾水、灭菌锅更换水等进入污水处理装置预处理达标后，与生活污水一道纳入市政污管排放。纳管水质达到现行《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中三级标准。	已落实
	实验废气经收集处理达到《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015）相应标准限	实验过程中产生的有机废气由通风柜收集，经 1 套活性炭吸附装置处理后通过 15 米高的排气筒高空排放。废气排放满足《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015）相应标准限值。项目已按规范设置监测采样孔、采样平台等采样条件。	已落实

	值后，通过不低于 15 米高的排气筒高空排放。排气筒应按规范设置监测采样孔、采样平台等采样条件。	项目细胞培养在培养箱内进行，培养过程产生的气溶胶废气（包括细胞呼吸废气（CO_2）和气溶胶）经过滤器截留处理后室内排放；所有涉及生物活性的操作均在生物安全柜内进行，过程产生的生物气溶胶经过滤器截留处理后，排气 70%内循环，30%室内排放。	
	项目应选用低噪声型设备，合理布局，并采取相应的隔声、减振措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准。	项目已选用低噪声型设备，合理布局，并采取相应的隔声、减振措施，四周厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准。	已落实
	各类固体废弃物应分类收集，妥善处置。实验废液（包括前两道清洗废水）、实验室沾染类固体废物、废活性灰等危险废物须委托有资质的单位集中处置。危险废物贮存场所应采取有效防护措施，避免二次污染。	项目各类固体废弃物已分类收集，妥善处置。实验废液（包括前两道清洗废水）、实验室沾染类固体废物、废活性灰等危险废物已委托有资质的单位集中处置。危险废物贮存场所已采取防渗、防泄漏等措施，可避免二次污染。	已落实
	应按《报告表》的意见，加强项目环境风险管理，制订和落实各项管理制度、安全措施及应急预案，并报我局备案。同时，应落实项目环境管理、环境监测以及污染物排放总量控制的各项要求。	企业已按《报告表》的意见制定和落实各项环境风险管理制度、安全措施等相关要求。企业已落实环境管理、环境监测要求。项目为实验室项目，不属于工业项目，也不属于生产性、中试及以上规模的研发机构，故不属于本市建设项目主要污染物总量控制实施范围。	已落实

根据表 2-9 分析结果，现有项目已落实《报告表》中各项环保措施并达标排放。现有项目于 12 月 1 日停产搬迁，搬迁后厂房空置，相关环境污染和环境风险将不再产生。

3、现有项目运行情况

3.1 工程组成

现有项目工程组成详见下表。

表 2-11 现有项目工程组成一览表

工程类别	项目组成	建设内容、规模	
主体工程	实验室	设置样品准备室、细胞室、分子生物实验室、检测室、仪器室、芯片点样室、试剂室、试剂配置室、清洗室等。主要进行生物标志物检测与药物靶点筛选鉴定实验、蛋白芯片研发实验，其中生物标志物检测仅为蛋白芯片检测。	
储运工程	仓储区	试剂室	用于存放试剂、试剂盒。内部设有1个防爆柜（存放危险化学品）、1个试剂柜、若干货架。

		储藏室	用于存放固体原材料、实验耗材及个人防护用品，包括各类芯片、离心管、细胞培养瓶、口罩、手套等。
		冷藏/冷冻冰箱	各实验区域设有冷藏/冷冻冰箱，用于存放需要低温保存的样本、原辅材料。
辅助工程	办公区	设置办公区，用于员工行政办公。	
公用工程	给水	依托园区已有供水系统，由市政给水管网供给。	
	排水	所在园区内雨、污水分流，并分别接入市政雨污水管网，污水最终排入污水处理厂集中处理。	
	供电	依托园区已有供电系统，接自市政电网。	
	制纯水系统	设有1套制纯水系统，制备能力为30L/h，制备工艺为“过滤+二级反渗透”，制备率为50%。	
环保工程	废气	酒精擦拭消毒、印迹膜活化步骤产生的有机废气由通风柜收集，经1套活性炭吸附装置处理后通过15m高排气筒排放。	
		二氧化碳培养箱、生物安全柜均配置高效空气过滤器（HEPA），截留效率均大于99.97%。细胞培养在培养箱内进行，培养过程产生的气溶胶废气（包括细胞呼吸废气（CO_2）和气溶胶）经过滤器截留处理后室内排放；所有涉及生物活性的操作均在生物安全柜内进行，过程产生的生物气溶胶经过滤器截留处理后，排气70%内循环，30%室内排放。	
	废水	实验室废水（包括制冰废水、后道清洗废水、水浴锅废水、灭菌锅废水、工作服清洗废水、环境清洁废水、纯水制备尾水）经“调节池均质均量+消毒”预处理达标后与生活污水一道纳入市政污水管网，最终进入污水处理厂集中处理。废水处理装置设置标准化采样口，出水管设置阀门。	
	噪声	选用低噪声设备，采取隔声、减振、消声等综合降噪措施。	
	固体废物	一般工业固废	设置一般固废暂存点，面积约 3m²，一般工业固废分类收集后暂存于一般固废暂存点，定期委托专业单位处理。
		危险废物	设置危废暂存间，面积约 8m²，危险废物分类收集后暂存于危废暂存间（其中涉及生物活性的危险废物先经高压蒸汽灭活处理后暂存），定期委托有资质单位回收处置。
		生活垃圾	设置分类生活垃圾桶，生活垃圾经分类收集暂存，由环卫部门统一清运。
	环境风险	危险化学品通过专业物流仓库配送，入库前对化学品包装完好性进行检查，实验室内配有黄沙、吸附棉、灭火器等应急物资。同时通过加强操作人员防护措施、文明操作等措施降低环境风险。材料存放室（储藏危险化学品）、危废暂存间、实验室采取地面防渗、防泄漏、防火等风险防范措施，设置必要的事故照明、疏散指示标志和疏导灯设施。各项风险防范措施已落实。	

	生物安全	①现有项目实验全过程不涉及引起人类或者动物疾病的微生物，故不涉及生物安全等级。实验区域从严按照 BSL-1 生物安全实验室标准建设。 ②所有涉及生物活性的操作均在Ⅱ级 A2 型生物安全柜内进行。对于要求无尘无菌且不对实验人员造成影响的操作步骤在超净工作台内进行。 ③涉及生物活性的废弃物，灭活处理后作为危险废物处置。 ④设置生物安全柜和生物安全防护级别警示标志、文明操作等措施降低生物安全风险。

3.2 主要实验内容和规模

表 2-12 现有项目实验内容和规模

序号	实验内容	规模	备注
1	生物标志物检测（蛋白芯片检测）	150 项/年（合计）	主要对高校、科研院所等科研单位提供的生物样本（包括细胞、组织、细胞培养上清、血清、血浆等），采用蛋白芯片技术进行蛋白质功能测定。
2	药物靶点筛选鉴定		主要对高校、科研院所等科研单位提供的小分子化合物，采用蛋白芯片技术筛选化合物作用的蛋白靶点。
3	蛋白芯片研发	3 项/年	研发过程中使用生物标本进行验证与测试。生物样本包括高校、科研院所等科研单位提供的生物样本，以及外购的细胞。
注：*实验规模按照科研单位课题数来计量。			

3.3 主要原辅材料

3.3.1 样本材料

现有项目样本来源和组成、样本性质、生物安全性均与本项目一致，具体信息和使用情况相见下表。

表 2-13 现有项目样本信息及使用情况

序号	样本名称		样本年使用量	来源	备注
1	生物样本		3000 个	由高校、科研院所等科研单位提供	包括细胞、组织、细胞培养上清、血清、血浆等，均已经过充分灭活处理，不具备生物活性，-80℃冰箱内储存。主要用于生物标志物检测，每项平均检测 4~5 个样本。
2	小分子化合物		100 个	由高校、科研院所等科研单位提供	不含重金属、不属于挥发性有机物（VOC）和恶臭（异味）类物质，-20℃/4℃冰箱内储存。主要用于药物靶点筛选鉴定，每项平均检测 1~2 个样本。
3	细胞	Hek293 细胞	600mL	外购	不具有传染性和致病性，冻存在液氮罐内。包装规格：10mL/支。主要用于蛋白芯片研发实验，年使用量为 Hek293 细胞、3T3 成纤维细胞各 60 支。
4		3T3 成纤维细胞	600mL	外购	

3.3.2 主要原辅材料

现有项目原辅材料均外购，主要原辅材料消耗情况详见下表 2-14。主要原辅材料成分及理化性质参照表 2-6。

表 2- 14 现有项目主要原辅材料消耗情况

序号	原辅料名称	形态	年用量	最大贮存量	规格	贮存条件/位置
1	蛋白芯片试剂盒	固/液态	80 盒	20 盒	4T/盒	4℃冰箱
2	BCA 试剂盒	固/液态	6 盒	3 盒	100T/盒	4℃冰箱
3	WB 试剂盒	固/液态	35 盒	5 盒	10T/盒	4℃冰箱
4	凝胶快速制备试剂盒	固/液态	3 盒	1 盒	250T/盒	4℃冰箱
5	电泳缓冲液试剂盒 10x	液态	2L	500ml	100ml/瓶	4℃冰箱
6	转膜缓冲液试剂盒 10x	液态	2L	500ml	500ml/瓶	4℃冰箱
7	蛋白芯片	固态	200 片	50 片	1 片/套	4℃冰箱
8	悬浮芯片	固态	20 块	/	1 块/套	4℃冰箱
9	（≥99.5%）甲醇	液态	5L	2L	500ml/瓶	室温/防爆柜/试剂室
10	75%乙醇	液态	7L	5L	5L/桶	室温/防爆柜/试剂室
11	PBS 缓冲液	液态	20L	2L	500ml/瓶	室温/试剂柜/试剂室
12	甘氨酸	固态	2kg	2kg	1kG/桶	室温/试剂柜/试剂室
13	氯化钠	固态	500g	500g	500g/瓶	室温/试剂柜/试剂室
14	葡萄糖	固态	500g	500g	500g/瓶	室温/试剂柜/试剂室
15	纯化及重组蛋白	固态	50 支	10 支	100ug/支	-80℃冰箱
16	胰酶	固态	15 支	5 支	100ug/支	-20℃冰箱
17	琼脂糖	固态	100g	200g	200g/瓶	室温/试剂柜/试剂室
18	RPMI 完全培养基	液态	10L	1L	500ml/瓶	4℃冰箱
19	胰酶-EDTA 消化液	液态	250mL	200mL	100ml/瓶	4℃冰箱
20	液氮	液态	420L	50L	50L/罐	室温/液氮罐
21	CO_2	液态	200L	80L	40L/瓶	室温/钢瓶
22	新洁尔灭	固态	1L	500ml	500ml/瓶	室温/试剂室
23	10%次氯酸钠溶液	液态	20L	5L	500ml/瓶	室温/试剂室
24	冻存管	固态	10 包	3 包	100 个/包	室温/货架/储藏室
25	离心管	固态	70 箱	5 箱	500 个/箱	室温/货架/储藏室
26	无菌枪头	固态	100 箱	10 箱	500 个/箱	室温/货架/储藏室
27	培养皿	固态	1 箱	1 箱	500 个/箱	室温/货架/储藏室
28	细胞培养瓶	固态	15 箱	5 箱	200 个/箱	室温/货架/储藏室
29	蛋白芯片片基	固态	2 盒	1 盒	25 片/盒	室温/货架/储藏室
30	96 孔板	固态	3 箱	1 箱	500 个/箱	室温/货架/储藏室
31	口罩	固态	20 箱	5 箱	500 个/箱	室温/货架/储藏室
32	丁腈手套	固态	150 箱	10 箱	1000 支/箱	室温/货架/储藏室
33	纯水柱	固态	1 套	1 套	2 个/套	室温/货架/储藏室
34	抹布	固态	20kg	5kg	/	室温/货架/储藏室

3.3.3 主要设备

表 2-15 现有项目主要设备清单

序号	设备名称	型号/参数	数量(台/套)	用途
1	MINI 离心机	LX-200/LX-400	2	固液相分离处理
2	离心机	PIC021/ FRESC017	4	固液相分离处理
3	冷冻低速离心机	TGL-16M	1	低温固液相分离处理
4	高速震荡混合仪	MIS2/4	1	震荡混匀
5	旋涡混合仪	VORTEX-5	1	混匀
6	超纯水系统	DQ8/制备能力：30L/h	1	超纯水制备
7	制冰机	IMS-200	1	冰制备
8	恒温水浴锅	HS-2	1	提供恒温
9	低温保存箱	DW-86L386/DW-86L388A/ DW-25L92	3	样品、试剂低温储存
10	超声波清洗机	PS-40	1	实验器皿清洗
11	垂直电泳槽	VE-180	2	电泳实验
12	电泳仪	EPS-300	2	电泳实验
13	电子天平	JA21002	1	称量
14	非接触式点样仪	SciFLEXArraye S1	1	蛋白芯片制备
15	干燥箱/培养箱	PH-030A	2	干燥物品
16	摇床	TS-2/ TS-200/智诚	3	振荡器
17	恒温培养箱	智诚	1	恒温培养
18	二氧化碳培养箱	HF90	1	细胞培养
19	酶标仪	Difinite F50	1	蛋白分析仪器
20	全自动化学发光图像分析系统	Tanon-5200Multi	1	图像分析仪器
21	芯片扫描仪	Axon Genepix 4000B	1	芯片扫描仪器
22	悬浮芯片检测分析仪	Bio-Rad Magpix	1	芯片检测分析仪器
23	防爆柜	/	1	危化品存放
24	耐腐蚀柜	/	1	易腐蚀试剂存放
25	高压高温灭菌锅	LDZX-50FBS	1	无害化灭活处理
26	超净工作台	智诚	1	无尘无菌实验操作
27	通风柜	/	1	挥发性试剂使用实验操作
28	生物安全柜	ZSB-900ⅡA2	1	生物活性实验操作
29	活性炭吸附装置	配套风机风量 2500m^3/h	1	有机废气处理
30	废水处理装置	处理能力：0.04t/h	1	实验室废水处理

3.4 现有项目实验流程

现有项目实验内容包括“生物标志物检测与药物靶点筛选鉴定实验、蛋白芯片研发实验”，其中生物标志物检测仅为蛋白芯片检测，药物靶点筛选鉴定实验步骤 2 的筛选步骤仅采用“蛋白芯片检测”方法。项目实验内容、实验流程及产污情况与本项目基本一致。主要区别：现有项目设备和工作区均不配备紫外灯消毒装置，不产生废紫外灯管；设备和工作区消毒使用 0.1%的新洁尔灭，过程无废气产生。

现有项目产污情况汇总如下表。

表 2-16 现有项目产污情况汇总表

项目	产污工序	污染物名称	主要污染因子
废气	酒精擦拭消毒、印迹膜活化	有机废气	非甲烷总烃、甲醇
	细胞培养、 涉及生物活性的实验操作	生物气溶胶	生物气溶胶
废水	低温处理	制冰废水	COD_{Cr}、SS
	实验器皿后道清洗	后道清洗废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、粪大肠菌群
	水浴锅使用	水浴锅废水	COD_{Cr}、SS
	高压蒸汽灭活	灭菌锅废水	COD_{Cr}、SS
	纯水制备	纯水制备尾水	COD_{Cr}、SS
	工作服清洗	工作服清洗 废水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、LAS、TP
	实验区清洁	环境清洁废水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、TN、TP、粪大肠菌群
	员工生活	生活污水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N
噪声	设备运行	机械噪声	Leq(A)
固废	样本、原辅材料拆包	废包装材料	包装箱、包装袋等
	擦拭消毒	废抹布	沾染化学品的废抹布
	实验操作	实验废液	实验废液（含废培养基等）
	一次性耗材、试剂盒、实验材料、个人防护用品的使用	实验固废	废实验耗材、废实验材料、废包装物、废防护用品
	实验器皿 第一、 第二道清洗	清洗废液	含各类试剂的高浓度废液
	化学试剂使用	废包装容器	沾染化学品的包装物
	涉及生物样本的实验	剩余生物样本	废弃的生物样本
	涉及化合物样本的实验	剩余化合物 样本	废弃的化合物样本
	纯水设备维护	制纯水 过滤介质	废滤芯、废滤膜
	生物安全柜等设备维护	废 HEPA 滤芯	废 HEPA 滤芯
	有机废气处理	废活性炭	吸附有机物的活性炭
	员工生活	生活垃圾	塑料、纸张等

3.5 现有工程主要污染物排放及防治措施

本节是根据上海华盈生物医药科技有限公司环评报告及环评批复、竣工验收批复及监测资料等文件，同时根据对现有厂区的实地踏勘调查情况，对厂区现有情况进行分析。

3.5.1 废气

（1）废气治理及排放情况

现有项目废气收集、处理方式见表 2-17。

表 2-17 现有项目废气收集、处理方式一览表

产生环节	污染物	治理及排放方式	排气筒编号
酒精擦拭消毒、印迹膜活化	非甲烷总烃、甲醇	酒精擦拭消毒、印迹膜活化步骤产生的有机废气由通风柜收集，经1套活性炭	1#

		吸附装置处理后通过15m高排气筒排放。	
细胞培养、涉及生物活性的实验操作	生物气溶胶	二氧化碳培养箱、生物安全柜均配置高效空气过滤器（HEPA），截留效率均大于99.97%。细胞培养在培养箱内进行，培养过程产生的气溶胶废气（包括细胞呼吸废气（CO_2）和气溶胶）经过滤器截留处理后室内排放；所有涉及生物活性的操作均在生物安全柜内进行，过程产生的生物气溶胶经过滤器截留处理后，排气70%内循环，30%室内排放。对于要求无尘无菌且不对实验人员造成影响的操作步骤在超净工作台内进行。	/

（2）废气监测及达标性分析

根据上海为康质量检测技术有限公司出具的检测报告（监测时间：2022 年 9 月 28 日；报告编号：SHHJ22069941；监测工况：实验负荷＞75%，环保设施正常运行），现有项目废气有组织排放监测数据见表 2-18，监测布点见图 2-7。

表 2-18 现有项目废气有组织排放监测数据

排气筒编号	监测点位	废气名称	监测项目		检出限 mg/m³	监测结果		排放标准		达标情况
						排放浓度 mg/m³	排放速率 Kg/h	浓度限值 mg/m³	速率限值 Kg/h	
1#	◎1#	有机废气	非甲烷总烃		0.07	2.1	4.53×10^{-3}	70	3.0	达标
			其中	甲醇	0.5	ND	/	50	3.0	达标

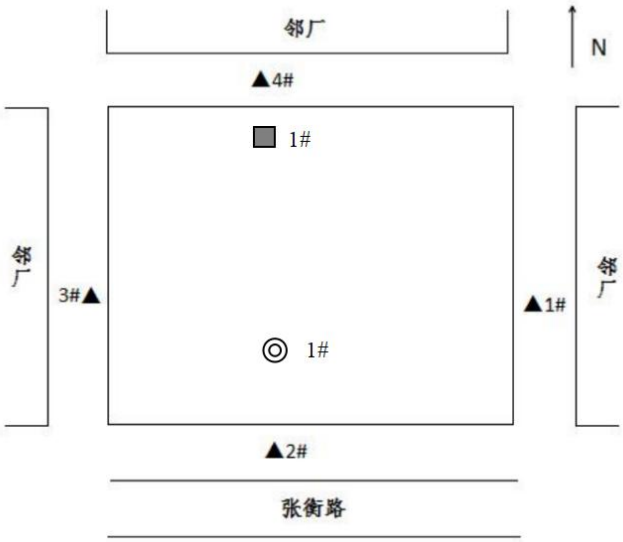


图 2-7 现有项目废气、废水、噪声监测布点图

根据监测结果：

1#排气筒：监测期间，非甲烷总烃、甲醇的排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 中的相关限制要求。

现有项目日常监测计划参照原环评要求（未对废气无组织排放提出监测要求），故未对非甲烷总烃、甲醇的无组织排放情况进行监测。

现有项目废气污染物排放情况如下：

①有机废气：现有项目 1#排气筒非甲烷总烃的排放速率为 4.53×10^{-3}kg/h，工序时长约 500h/a，则非甲烷总烃有组织排放量为 2.265kg/a。项目涉及挥发性试剂使用的操作均在通风柜内完成，废气收集效率按 90%计，活性炭对有机废气的净化效率保守取 50%。经计算，非甲烷总烃无组织排放量为 0.5kg/a（2.265/（0.5*0.9）*0.1=0.5kg/a）.综上，非甲烷总烃总排放量为有组织排放量和无组织排放量的和，为 2.765kg/a。

根据表 2-18，甲醇排放浓度低于检出限，满足达标排放要求，此处不进行排放量核算。

②生物气溶胶：

二氧化碳培养箱、生物安全柜均配置高效空气过滤器（HEPA），截留效率均大于 99.97%。细胞培养在培养箱内进行，培养过程产生的气溶胶废气（包括细胞呼吸废气（CO_2）和气溶胶）经过滤器截留处理后室内排放；所有涉及生物活性的操作均在生物安全柜内进行，过程产生的生物气溶胶经过滤器截留处理后，排气 70%内循环，30%室内排放。由于气溶胶废气过滤后排放量极小且没有排放标准，对空气环境影响也较小，不做定量分析。

现有项目废气排放情况如下表所示。

表2-19 现有项目废气排放情况一览表

污染物		有组织（kg/a）	无组织（kg/a）	合计（kg/a）
非甲烷总烃		2.265	0.5	2.765
其中	甲醇	/	/	/

3.5.2 废水

（1）废水治理及排放情况

现有项目水平衡详见下图。

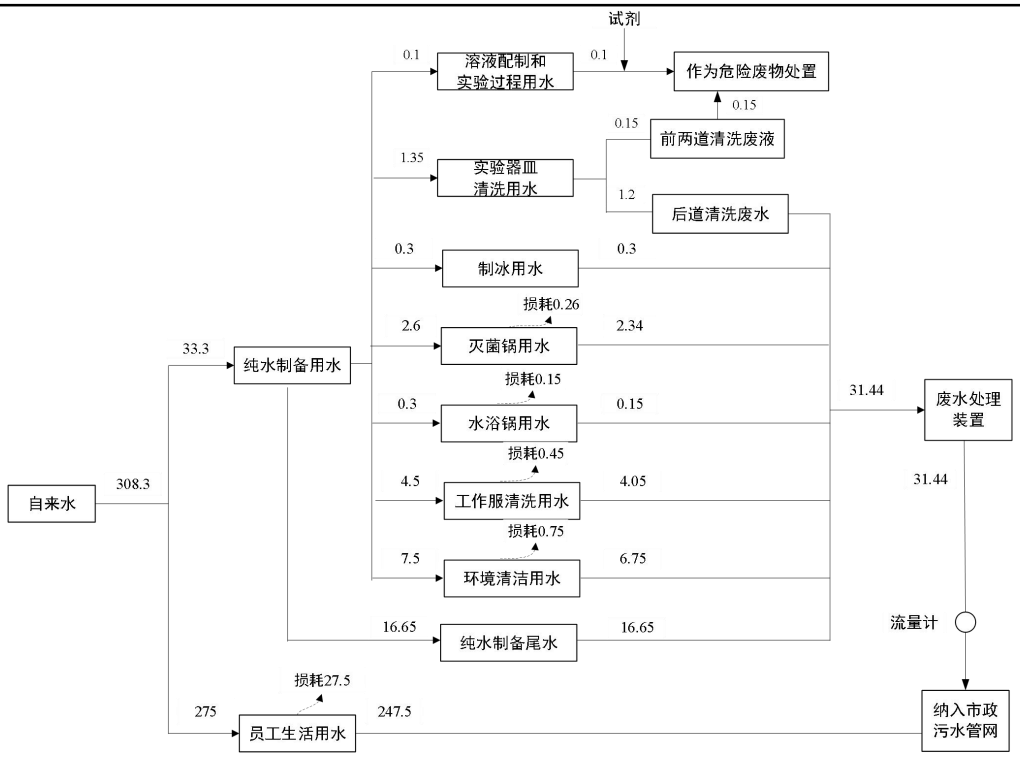


图 2-8 现有项目水平衡图（单位：t/a）

项目厂区雨污水分流，排放的废水包括实验室废水（含制冰废水、后道清洗废水、水浴锅废水、灭菌锅废水、工作服清洗废水、环境清洁废水、纯水制备尾水）和生活污水，合计排放量为 278.94t/a。

现有项目设有 1 套废水处理装置，处理工艺为“调节池均质均量+10%次氯酸钠消毒”，处理能力为 0.04t/h。实验室废水进入废水处理装置预处理达标后与生活污水一道纳入市政污水管网，最终排入污水处理厂集中处理。

（2）废水监测、达标性分析及污染物排放情况汇总

根据上海为康质量检测技术有限公司出具的检测报告（监测时间：2022 年 9 月 28 日；报告编号：SHHJ22069941；监测工况：实验负荷＞75%，环保设施正常运行），现有项目实验室废水排放监测数据见下表 2-20。

表 2-20 现有项目实验室废水排放监测数据

采样位置	监测点位	监项目	检出限	监测结果(mg/L)	排放量(t/a)	排放限值(mg/L)	达标情况
实验室废水排放口	■1#	pH	/	7.4（无量纲）	/	6~9（无量纲）	达标
		COD_{Cr}	4	14	4.4E-04	500	达标
		BOD_5	0.5	4.6	1.4E-04	300	达标
		SS	4	8	2.5E-04	400	达标
		NH_3-N	0.025	0.14	4.4E-06	45	达标
		LAS	0.05	0.07	2.2E-06	20	达标
		粪大肠	20	ND	/	10000	达标

		菌群	MPN/L			MPN/L	
		总余氯（活性氯）	0.03	0.17	5.3E-06	8.0	达标

根据监测结果，现有项目排放的实验室废水水质能够达到《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中三级标准。现有项目环评未对废水污染物 TN、TP 提出监测要求，类比同类型项目，可满足达标排放要求。

现有项目生活污水类比同类废水水质，其排放情况见表 2-21，废水中 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N 浓度能够达到《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中三级标准。

表 2-21 现有项目生活污水排放情况

废水类别	排放量 (t/a)	污染因子	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放限值 (mg/L)	达标情况
生活污水	247.5	COD_{Cr}	400	0.099	500	达标
		BOD_5	250	0.062	300	达标
		SS	200	0.05	400	达标
		NH_3-N	30	0.007	45	达标

3.5.3 噪声

现有项目噪声主要为实验及辅助设备、废水处理装置、活性炭吸附装置风机运行时会产生噪声。各噪声设备均采取了相应的基础减振、隔声、消声、建筑隔声等综合降噪措施。

根据上海为康质量检测技术有限公司出具的检测报告（监测时间：2022 年 9 月 28 日；报告编号：SHHJ22069941；监测工况：实验负荷＞75%）。现有项目四周厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区昼间标准（昼间≤60dB(A)）要求，对周围环境影响较小。现有项目厂界噪声监测数据见表 2-22，监测布点见图 2-7。

表 2-22 现有项目厂界噪声监测数据

测点	测点位置	主要噪声源	监测时段	监测时间	Leq [dB(A)] 实测值	评价标准	达标情况
▲N1	东厂界外 1m	设备噪声	昼间	14:45-14:46	57	60	达标
▲N2	南厂界外 1m	设备噪声	昼间	14:50-14:51	58	60	达标
▲N3	西厂界外 1m	设备噪声	昼间	14:55-14:56	57	60	达标
▲N4	北厂界外 1m	设备噪声	昼间	15:02-15:03	56	60	达标

3.5.4 固体废物

现有项目固体废物产排情况如下表所示。

表 2-23 现有项目固体废物产排情况

类别	产污节点	污染物名称	产生量	排放量	废物代码	排放去向
一般工业固废	样本、原辅材料拆包	废包装材料	0.5t/a	0	734-999-07	委托专业单位处理
	纯水设备维护	制纯水过滤介质	0.01t/a	0	734-999-99	
危险废物	擦拭消毒	废抹布	0.02t/a	0	900-041-49	委托上海天汉环境资源有限公司
	实验操作	实验废液	0.15t/a	0	900-047-49	

	一次性耗材、试剂盒、实验材料、个人防护用品的使用	实验固废	0.4t/a	0	900-047-49	处置
	实验器皿第一、第二道清洗	清洗废液	0.15t/a	0	900-047-49	
	化学试剂使用	废包装容器	0.02t/a	0	900-041-49	
	涉及生物样本的实验	废生物样本	0.00006t/a	0	900-047-49	
	涉及化合物样本的实验	废化合物样本	0.00003t/a	0	900-047-49	
	生物安全柜等设备维护	废 HEPA 滤芯	0.01t/a	0	900-041-49	
	有机废气处理	废活性炭	0.15t/a	0	900-039-49	
生活垃圾	员工生活	生活垃圾	2.75t/a	0	/	委托地方环卫部门清运

企业已设置一般固废暂存点，面积约 3m^2。一般工业固废的贮存满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。现有项目产生的一般工业固废为废包装材料、制纯水过滤介质，分类收集暂存后委托专业单位处理。

企业已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单、《上海市生态环境局关于印发〈关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案〉的通知》（沪环土〔2020〕50 号）等相关要求设置了危废暂存间，面积约 8m^2。危废暂存间地面进行了耐腐蚀硬化处理，地基铺设防渗材料，地面表面无裂缝，危险废物密闭存放，设有防漏托盘，满足防风、防雨、防晒要求，并已张贴相关警示标识。现有项目产生的危险废物包括废抹布、实验废液、实验固废、清洗废液、废包装容器、废生物样本、废化合物样本、废 HEPA 滤芯、废活性炭，分类收集妥善暂存后（其中涉及生物活性的危险废物先经高压蒸汽灭活处理后暂存），委托上海天汉环境资源有限公司处置。上海天汉环境资源有限公司的危废经营许可证编号为沪环保许防[2019]832 号，根据其经营许可证，本项目产生的危险废物均在其处置资质范围内。

现有项目设置分类生活垃圾桶，生活垃圾经分类收集暂存，由环卫部门统一清运。

综上，现有项目产生的固体废物均能得到合理处置，可实现固废零排放。

3.5.5 现有项目污染物汇总

表 2-24 现有项目主要环境污染物排放汇总

分类	污染物名称		排放量
废气（kg/a）	非甲烷总烃		2.765
	其中	甲醇	/
废水（t/a）	实验室废	排放量	31.44
		pH	/

	水	COD_{Cr}	4.4E-04
		BOD_5	1.4E-04
		SS	2.5E-04
		NH_3-N	4.4E-06
		LAS	2.2E-06
		粪大肠菌群	/
		总余氯（活性氯）	5.3E-06
	生活污水	排放量	247.5
		COD_{Cr}	0.099
		BOD_5	0.062
		SS	0.05
		NH_3-N	0.007
固废（t/a）	一般工业固废		0（0.51*）
	危险废物		0（0.9*）
	生活垃圾		0（2.75*）
注：*表示固体废物产生量。			

现有项目不在排污许可管理范围内，无需申领排污许可证和进行排污登记。

4、现有环境管理制度与监测计划

4.1 环境管理制度

为保证企业正常运行，上海华盈生物医药科技有限公司由 EHS 部门负责企业日常环保工作，研究决策公司环保工作的重大事宜，负责制订公司环境保护规划和进行环境管理，监督企业环保设施的运行效果，配合生态环境部门对企业的环境目标考核。

4.2 环境监测计划

企业现有监测计划如下：

表 2-25 现有项目环境日常监测计划

分类	监测位置	监测点数	监测项目	监测频率	执行标准
废气	1#排气筒	1	非甲烷总烃、甲醇	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2015）表 1
废水	实验室废水排放口	1	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、LAS、粪大肠菌群、总余氯（活性氯）	1 次/年	《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中三级标准
噪声	四周厂界外1m处	4	连续等效A声级（Leq(A)）	1次/年	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准

上海华盈生物医药科技有限公司不属于重点排污单位，现有项目日常监测参照原环评要求（未对废气无组织排放提出监测要求、未对废水污染物 TN、TP 提出监测要求）。对照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ8109-2017），噪声监测频次不满足最低频次（1 次/季度）要求。

4.3 环境风险管理

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），现有项目涉及的风险物质包括乙醇、甲醇等，在厂区内的贮存量较少，结合其临界量判断，环境风险潜势为I，环境风险影响较小，可能发生的环境风险事故包括泄漏、火灾、爆炸。针对以上事故情景，企业已采取了以下环境风险防控措施：

（1）实验室设置有禁止牌和防火标志，禁止非工作人员进入并严禁明火。

（2）企业严格按照《危险化学品安全管理条例》及《常用化学危险品贮存通则》等的要求进行危险品贮存，存放化学品的场所已铺设防渗材料，避免化学品泄漏至室外。

（3）实验室内设置有专用容器分类收集废液，不同种类不同性质的废液收集在不同的容器内，禁止直接收集在同一容器内，避免发生意外事故。

（4）实验室危废暂存间地面已设置环氧地坪防渗，各废液容器底部设置有托盘，可确保可能产生的渗漏污水不会污染土壤和地下水。

（5）实验室内已科学配备灭火器、沙袋等应急物资，设置围堵高度提示线，并开辟专区放置，妥善保管。企业定期检查应急物资的完好性，消防器材不移作他用，周围不堆放杂物，可及时快捷处理可能的火灾，及时围堵事故废水。企业设置 CO_2/干粉灭火器用于化学品的燃烧灭火，由于企业储存的易燃化学品数量较少，若发生化学品燃烧火灾可用干粉灭火器及时扑灭，产生的灭火废物作为危险废物处置。

现有项目已落实各项风险防范和管理措施，应急物资及设施已设置完善，符合环保要求。项目自运行以来未发生过环境风险事故，表明现有风险防范措施可较为有效的预防环境风险。

4.4 生物安全风险管理

现有项目实验过程涉及的生物样本包括高校、科研院所等科研单位提供的细胞、组织、细胞培养上清、血清、血浆等，少量细胞样本自行购买进行培养后使用。科研单位提供的生物样本发出前均已经过充分灭活处理，不具备生物活性；外购的细胞属于符合国家质量标准的商用普通实验细胞，不涉及《人间传染的病原微生物名录》所列的细菌和病毒，不具有传染性和致病性。现有项目实验全过程不涉及《人间传染的病原微生物名录》中引起人类或者动物疾病的微生物，亦不涉及转基因实验，项目不涉及生物安全等级。实验室已从严按照BSL-1 生物安全实验室标准建设，满足《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS233-2017）中关于一级生物安全实验室的规范要求。

企业已采取的主要生物安全风险防治措施如下：

（1）消毒措施：项目实验室工作区、生物安全柜和超净工作台等使用 0.1%的新洁尔灭进行消毒；样品外包装、通风柜内部使用 75%乙醇擦拭消毒；实验室废水最终使用 10%次氯酸钠进行消毒处理。

（2）废气排放污染防治

二氧化碳培养箱、生物安全柜均配置高效空气过滤器（HEPA），截留效率均大于 99.97%。细胞培养在培养箱内进行，培养过程产生的气溶胶废气（包括细胞呼吸废气（CO_2）和气溶胶）经过滤器截留处理后室内排放；所有涉及生物活性的操作均在生物安全柜内进行，过程产生的生物气溶胶经过滤器截留处理后，排气 70%内循环，30%室内排放。因此，生物安全柜（包括高效空气过滤器）是生物安全防护性较好的特种设备。

（3）废水排放污染防治

实验室工作服和使用的器皿涉及生物活性，在清洗前先进行高压蒸汽灭活处理（高压灭菌锅 121℃，不低于 30min），消除细胞活性后再进行清洗。实验器皿前两道清洗废液收集后作为危险废物处理，后道清洗废水进入废水处理装置，经“均质均量调节+次氯酸消毒”处理后纳管排放。

（4）固体废物污染防治

沾染生物活性物质的固体废物（实验废液、实验固废等）均经高压蒸汽灭活处理后（高压灭菌锅 121℃，不低于 30min），密闭桶装分类暂存入危废暂存间，并作为危险废物委托有资质的单位外运合规处置。

综上，现有项目已对各项可能发生的生物安全风险元素采取了有效的控制和管理措施，可有效控制生物安全引发的环境风险。

5、环保投诉情况与环境事故

根据企业提供的信息，项目运行至今无环保投诉信访事件，无环保处罚。也未发生过环境污染事故，各项环保措施运行正常，未出现厂群矛盾。

6、总量控制

现有项目为实验室项目，非工业类项目，且不属于生产性、中试及以上规模的研发机构，故不属于本市建设项目主要污染物总量控制实施范围。

7、现有项目存在的环境问题

现有项目存在的主要环境问题包括：

➢ 企业已制定环境日常监测计划，但未对废气无组织排放情况进行监测且废水监测因子有遗漏，噪声监测频次不符合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求。

考虑到企业近期整体搬迁，本环评提出的“以新带老”措施如下：

➢ 企业迁建后应按《排污单位自行监测技术指南 总则 》（HJ819-2017）要求完善监测计划。

8、搬迁过程污染控制措施

上海华盈生物医药科技有限公司计划于 2022 年 12 月实施搬迁，拆除的仪器设备部分搬

迁至新厂房，部分转售给其他公司继续使用。企业搬迁后，现有主体工程、配套工程和环保工程将全部拆除，并不再进行任何实验活动，搬迁后厂房空置。项目搬迁过程环境保护对策措施汇总如下：

表 2-26 项目搬迁过程环境保护对策措施汇总表

内容 类别	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	设备拆除	拆装粉尘	搬迁时间短，工程量小，在厂房内施工	不会对搬迁的厂房所在区域空气环境质量造成明显影响
水污染物	搬迁人员生活污水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N	生活污水达到《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中三级标准后方可纳管排放	不会对搬迁的厂房所在区域水环境质量造成明显影响
固体废物	拆装材料	废弃零件等	合法合规单位清运	搬迁前厂房无固体废物残留
	施工人员	生活垃圾	环卫部门统一清运	
噪声	项目搬迁期噪声类型为设备拆装时的敲打、锤击等机械噪声，搬迁场所位于室内，且无高噪声施工设备，敲打等噪声经建筑物阻挡后，对周边环境造成的影响很小。			
其他	安排好作业时间，禁止夜间进行强振作业，以减少附加振动可能造成的影响。			

9、结论

根据以上分析，现有项目环保手续齐全，废气收集处理后达标排放、废水和噪声达标排放、固废处置去向合理，不会对当地环境产生二次污染。项目运行至今无环保投诉信访事件，无环保处罚。也未发生过环境污染事故，各项环保措施运行正常，未出现厂群矛盾。现有项目搬离张江高科技园区法拉第路 249 号 6 幢 2 单元后，运行过程中产生的废气、废水、噪声、固废都随着企业的搬迁而不复存在；搬迁后，企业将清空现有项目场地，恢复至租赁前的环境状况，无原有环境遗留问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、闵行区环境质量状况

项目建设地址位于上海市闵行区，2021 年闵行区基本污染物环境质量现状摘自《2021 闵行生态环境状况公报》。

1.1 大气环境

（1）总体状况

2021 年，闵行区环境空气质量指数（AQI）优良天数 333 天，优良率 91.2%，较 2020 年同期上升 3.2 个百分点；SO_2 年均浓度为 5μg/m^3，同比下降 16.7%；NO_2 年均浓度为 35μg/m^3，同比下降 5.4%；PM_{10} 年均浓度为 44μg/m^3，同比上升 7.3%；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度为 29μg/m^3，同比下降 9.4%；CO 的 24h 平均第 95 百分数为 1000μg/m^3；O_3 的日最大 8h 滑动平均值的第 90 位百分数为 144μg/m^3，同比下降 7.1%，总体保持稳定。评价结果详见下表。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m^3）	标准值（μg/m^3）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均浓度	5	60	8.3	达标
NO_2	年平均浓度	35	40	87.5	达标
PM_{10}	年平均浓度	44	70	62.9	达标
$PM_{2.5}$	年平均浓度	29	35	82.9	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1000	4000	25	达标
O_3	日最大 8h 平均值第 90 百分位数	144	160	90	达标

综上所述，本项目所在区域 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。经判定，项目所在区为环境空气质量达标区域。

本项目不涉及排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物，故无需补充监测。

1.2 水环境

2021 年，闵行区 20 个市考核断面达标率为 100%，主要污染物指标氨氮和总磷浓度分别为 0.68mg/L 和 0.16mg/L，同比均有不同程度改善，较 2020 年度同期分别下降 1.4%和 5.9%。全区 75 个地表水监测断面中，根据单因子评价法，达标率为 93.3%，较 2020 年同期上升 10.6 个百分点，主要污染物指标氨氮和总磷浓度分别为 0.67mg/L 和 0.15mg/L，同比均有不同程度改善，较 2020 年度同期分别下降 18.1%和 6.2%。

1.3 声环境

2021年，闵行区全区功能区环境噪声点次夜间可100%达到《声环境质量标准》

（GB3096-2008）标准，昼间达标率为93.8%，1类和4a类功能区昼间、2类和3类功能区昼夜保持稳定达标趋势。闵行区区域声环境质量总体保持稳定向好趋势。闵行区区域道路噪声昼间保持稳定达标趋势，夜间有所反弹。

本项目厂界外 50m 范围内无声环境敏感目标，故不需开展敏感目标声环境质量现状调查。

1.4 生态环境

本项目属于产业园区内的建设项目且不涉及新增用地，故不需进行生态现状调查。

1.5 电磁辐射

本项目不涉及。

1.6 地下水、土壤环境

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）》，本项目材料存放室、危废暂存间、一般固废暂存间、废水处理装置等重要区域地面严格落实防渗措施，且项目位于所在建筑 4 层，不直接接触地面，日常运行不会对土壤和地下水造成环境影响，无需开展地下水和土壤环境现状调。

环境保护目标

2、环境保护目标

2.1 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）》，大气环境需明确厂界外 500m 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。本项目厂界外 500m 范围内的主要环境保护目标如下表 3-2 所示。

表 3-2 本项目大气环境保护目标

环境要素	调查范围	序号	敏感目标名称	地理位置坐标（E-东经；N-北纬）	保护对象	相对厂址方位	相对厂址距离(m)	规模	保护级别
大气环境	500m	M1	上海进康肿瘤医院	N：31°5'45.81" E：121°31'37.81"	医院	S	230	419床	二类
		M2	上海道培血液病医院	N：31°5'39.06" E：121°31'32.35"	医院	SSW	445	276床	
		M3	上海世外教育附属浦江外国语学校	N：31°5'42.13" E：121°31'20.32"	学校	SW	490	54个班	
		M4	勤劳村委	N：31°6'0.85" E：121°31'46.76"	居民区	E	320	464户	
		M5	浦江公租房二期	N：31°5'52.51" E：121°31'17.12"	居民区	W	435	2196户	

2.2 声环境

本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

2.3 地下水环境

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

2.4 生态环境

本项目属于产业园区内的建设项目且不涉及新增用地，不涉及生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

施工期

1、废气

本项目施工期建筑装修施工过程扬尘（颗粒物）排放执行《建筑施工颗粒物控制标准》（DB31/964-2016）中相关排放限值。

表 3-3 大气污染物排放标准

污染物	单位	监控点浓度限值	达标判定依据*
颗粒物	mg/m^3	2.0	≤1 次/日
颗粒物	mg/m^3	1.0	≤6 次/日
注：*一日内颗粒物 15 分钟浓度均值超过监控点浓度限值的次数。			

2、废水

本项目施工期产生装修人员施工废水，执行《污水综合排放标准》（DB/31/199-2018）表 2 中三级标准。

3、噪声

本项目施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB(A) ，夜间 55dB(A)）。

4、固废

本项目施工期产生的建筑垃圾按照《上海市建筑垃圾处理管理规定》（2017 年 9 月 18 日上海市人民政府令第 57 号公布）中相关要求处置。生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年版）、《上海市生活垃圾管理条例》中相关规定。

营运期

1、大气污染物

本项目实验室主要进行生物标志物检测与药物靶点筛选鉴定实验、蛋白芯片研发实验，不属于生物医药研发机构。（注：药物靶点筛选鉴定实验的检测样为小分子化合物，主要利用通用的药物靶点筛选鉴定方法进行实验，仅针对化合物的结合蛋白出具鉴定结果，不对样品的功效性进行测试，鉴定结果仅供基础科研使用，不属于药物研发。）

（DA001）排气筒：酒精擦拭消毒，蛋白质沉淀及纯化、印迹膜活化步骤产生的有机废气由通风柜收集，经1套活性炭吸附装置处理后通过30m高排气筒排放。废气污染因子非

甲烷总烃、甲醇、乙腈排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表1中的相关标准。丙酮排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）附录A4中的标准。

厂界监控点：非甲烷总烃、甲醇、乙腈厂界监控点浓度执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表3中的相关标准。

厂区内监控点浓度限值：企业厂区内VOCs无组织排放监控点浓度应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附表A.1的特别排放限值要求，同时无组织排放控制措施要满足该标准要求。

表3-4 大气污染物排放标准

<table>
<tr><th rowspan="2">污染物</th><th colspan="3">最高允许排放量</th><th rowspan="2">厂界监控点浓度限值（mg/m³）</th><th rowspan="2">执行标准</th></tr>
<tr><th>排气筒高度(m)</th><th>浓度(mg/m³)</th><th>速率(kg/h)</th></tr>
<tr><td>非甲烷总烃（NMHC，以碳计）</td><td rowspan="4">30</td><td>70</td><td>3.0[a]</td><td>4.0</td><td rowspan="4">《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）</td></tr>
<tr><td>甲醇</td><td>50</td><td>3.0</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>乙腈[b]</td><td>20</td><td>2.0</td><td>0.60</td></tr>
<tr><td>丙酮</td><td>80</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">非甲烷总烃</td><td colspan="3">6mg/m³（监控点处 1h 平均浓度值）</td><td rowspan="2">厂房外设置监控点</td><td rowspan="2">《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）</td></tr>
<tr><td colspan="3">20mg/m³（监控点处任意一次浓度值）</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：a 当非甲烷总烃（NMHC）的去除率不低于 90%时，等同于满足最高允许排放速率限值要求；b 待国家污染物监测方法标准发布后实施。</td></tr>
</table>

2、废水污染物

本项目不属于生物医药研发机构（注：从事生物制药及其药物产品研究、开发等实验活动的实验室、测试室、研发中心等机构），项目不涉及废水一类污染物，项目外排废水为实验室废水和生活污水，均纳管排放，最终排入白龙港污水处理厂集中处理。项目废水排放执行《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中三级标准。

表 3-5 水污染物排放标准

排放源	污染因子	排放限值(mg/L)	标准来源
实验室废水、生活污水	pH	6~9（无量纲）	《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中三级标准
	COD_{Cr}	500	
	BOD_5	300	
	SS	400	
	NH_3-N	45	
	LAS	20	
	TN	70	
	TP	8	
	粪大肠菌群	10000MPN/L	
	总余氯	8.0	

	（活性氯）		

3、噪声

本项目位于 3 类声环境功能区，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。

表 3-6 厂界噪声排放标准

时段		等效声级限值(dB(A))	标准来源
运营期	昼间	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区
	夜间	55	

4、固废

对于固体废物的危险性判别，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录》（2021 年版）和《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）进行判别。本项目一般固体废物贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物贮存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中的要求，危险废物污染防治执行《关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案》（沪环土[2020]50 号）；固体废物暂存场所环保标识执行《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》 （GB15562.2-1995）；生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）和《上海市生活垃圾管理条例》中相关规定。

5、排污口规范要求

排污口应规范化，执行《排污口规范化整治技术要求》、《环境保护图形标志》相关规定。

总量控制指标

1、总量控制要求

根据关于印发《本市“十二五”期间建设项目主要污染物总量控制的实施意见（试行）》的通知（沪环保评〔2012〕6 号）、《上海市环境保护局关于印发<本市“十二五”期间建设项目环评文件主要污染物总量减排核算细则>的通知》（沪环保评〔2012〕409 号）、《上海市环境保护局关于发布本市建设项目主要污染物总量控制补充规定的通知》（沪环保评〔2016〕101 号），相关要求如下：

（1）实施主要污染物总量控制的建设项目

凡含有下列内容的新建、改扩建项目（以下简称“建设项目”），均列入本市“十二五”主要污染物总量控制范围：

①涉及二氧化硫（SO_2）、氮氧化物（NOx）、烟粉尘、挥发性有机物（VOC）的总

量控制方面：凡排放二氧化硫（SO_2）、氮氧化物（NOx）、烟粉尘、挥发性有机物（VOC）的工业项目，使用天然气、轻质柴油、人工煤气、液化气、高炉（转炉）煤气等清洁能源作为燃料的设施除外。

②涉及化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH_3-N）总量控制方面：凡向地表水体直接排放或者向污水管网排放生产废水的工业项目，排放的生活污水除外。

（2）实施总量控制的污染物种类

①涉及化学需氧量（COD_{Cr}）新增总量控制要求，仍按沪环保[2012]6 号文件执行。

②涉及二氧化硫（SO_2）、氮氧化物（NOx）、挥发性有机物（VOC）、烟粉尘和氨氮等 5 类污染物新增量的总量控制要求，除符合沪环保〔2012〕6 号文件要求外，应按照建设项目新增排放量的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB31/963-2016）的除外）。使用清洁能源作为燃料的设施暂不实施。其中，二氧化硫、氮氧化物、氨氮、挥发性有机物和烟粉尘等 5 项指标执行倍量削减工作。

挥发性有机物按照《上海市环境保护局关于印发工业企业挥发性有机物排放量核算暂行办法的通知》以及《上海市环境保护局关于发布本市建设项目主要污染物总量控制补充规定的通知》的要求进行核算及总量控制。

2、本项目总量控制指标

本项目为医学研究和试验发展行业实验室项目，非工业类项目，且不属于生产性、中试及以上规模的研发机构，故不属于本市建设项目主要污染物总量控制实施范围。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目利用现有厂房建设实验室，无土建工程，施工内容主要为厂房内部装修和仪器设备安装，施工期产生的污染物主要是施工人员生活污水、生活垃圾、废弃包装材料、粉尘、施工噪声等。 **1、废气** 本项目施工过程中产生废气主要为仪器设备安装产生的少量粉尘。施工场所位于购置厂房内，且工程量不大，时间较短，少量粉尘废气不会对周边环境造成明显影响。 **2、噪声** 本项目不涉及土建，施工噪声主要来源于仪器设备安装时的钻孔、敲打、锤击等机械噪声。施工场所位于室内，且无高噪声施工设备，钻孔、敲打等噪声经建筑物阻挡后，对周围环境造成的影响很小。施工时应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准(GB12523-2011)》（昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)）。根据《上海市建设工程夜间施工许可和备案审查管理办法》（沪环保防[2016]243 号），本市行政区域内除特殊施工工序外，禁止建设工程从事夜间施工，如需夜间施工，应向相关部门申请，获批后方可施工。 **3、废水** 本项目施工废水主要为施工人员的生活污水，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS 等，生活污水利用厂区现有污水管网，全部纳管排放，不会对周边地表水产生明显影响。 **4、固废** 本项目施工期固体废物主要包括废弃包装材料以及施工人员生活垃圾。仪器设备安装产生的废包装材料委托合法合规企业回收、利用、处置，生活垃圾由环卫部门清运处理。 综上，施工期影响将随本项目的建成而消失。只要建设单位和施工单位严格按照上海市相关文件要求，合理安排施工时段、使用施工设备，并积极采取有针对性的措施，则施工期影响可以得到有效控制。

运营期环境影响和保护措施

主要产污环节

1、废气

本项目运营后，实行常日班8小时工作制，全年工作250天。

本项目运营过程产生的废气包括：1）酒精擦拭消毒，蛋白质沉淀及纯化、印迹膜活化步骤产生的有机废气G1；2）危废间非正常工况发生包装破裂、废液渗漏时产生的有机废气G2；3）细胞培养、涉及生物活性的操作产生的生物气溶胶G3。

1.1 废气源强

（1）有机废气G1

本项目实验室1内设有2个通风柜，酒精擦拭消毒，蛋白质沉淀及纯化、印迹膜活化步骤均在通风柜内完成。酒精擦拭消毒使用75%乙醇、蛋白质沉淀使用无水乙醇和（≥99.5%）丙酮、蛋白质纯化使用（≥99.0%）乙腈、印迹膜活化使用（≥99.5%）甲醇。因试剂挥发会产生有机废气，污染因子为：非甲烷总烃、丙酮、乙腈、甲醇。

根据《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年用量的10%。本项目蛋白质沉淀及纯化、印迹膜活化操作在常温常压下进行，根据不同挥发性物质的沸点、蒸气压及实验时的温度、表面积、湿度、实验时间综合考虑，实验室操作过程中试剂挥发量按年用量的20%计。75%乙醇擦拭消毒，乙醇按100%挥发计。本项目挥发性物料的使用量及挥发情况统计如下表所示。

表4-1 本项目挥发性物料的使用量及挥发情况

物料	年用量			VOC物质含量（kg/a）	操作时间（h/a）	挥发比例	VOC产生量（kg/a）	产生速率（kg/h）
	体积（L/a）	密度（g/ml）	重量（kg/a）					
75%乙醇	40	0.85	34	25.5	250	100%	25.5	0.102
无水乙醇	20	0.79	15.8	15.8	750	20%	3.16	0.004
丙酮	16	0.79	12.64	12.64	750	20%	2.528	0.003
乙腈	16	0.7	11.2	11.2	750	20%	2.24	0.003
甲醇	5	0.8	4	4	250	20%	0.8	0.003
VOC（合计）	/			69.14	/	/	34.228	0.115*
注：*按最不利工况考虑，即产生有机废气的操作同时进行。								

（2）有机废气G2

本项目设置一个危废暂存间，用于暂存实验过程中产生的危险废物。正常情况下，挥发性实验废液使用塑料桶加盖密闭储存，不会产生废气。考虑非正常工况会发生包装破裂、废液渗漏的情况，此时会产生有机废气，污染因子涉及非甲烷总烃、丙酮、乙腈、甲醇。

本次评价仅考虑非正常工况排放并设置废气处理装置，不做排放量的具体核算。

（3）生物气溶胶G3

本项目外购细胞在二氧化碳培养箱中培养，培养过程会产生气溶胶废气，主要成分为细胞呼吸废气（CO_2）和气溶胶，经培养箱自带的高效空气过滤器截留处理后室内排放；项目细胞复苏活化等涉及生物活性的操作均在生物安全柜内进行，过程产生的生物气溶胶经设备自带的高效空气过滤器（HEPA）截留处理后，排气70%内循环，30%室内排放。由于气溶胶废气过滤后排放量极小且没有排放标准，对空气环境影响也较小，本次评价不做定量分析。

1.2 废气治理措施及可行性分析

（1）有机废气 G1、有机废气 G2

本项目实验室1内设有2个通风柜，通风柜长度均为1.5m，在不影响人员操作的情况下，通风柜移门下拉到操作窗开启高度最小0.3m。根据面风速来确定排风量，计算公式：G = L•H•V•3600（G：排风量 V：面风速 h：时间（1小时） L：通风柜长度 H：操作窗开启高度）。此处面风速取0.8m/s，满足《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T 4274-2016）中排风柜对有毒气体的控制风速要求（大于0.5m/s），则单个通风柜排风量约1300m^3/h，2个通风柜合计排风量2600m^3/h。

本项目危废暂存间为密闭房间，企业拟对危废间设置整体排风系统，房间整体空间为24m^2（面积8m^2，高3m），设计排风量为400m^3 /h，换气次数为16次/h，房间内部可形成负压工作环境。参照《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）第 6.4.3 条中通风量的计算要求，换气次数不应小于12次/h（当房间高度小于或等于6m时，应按房间实际体积计算），故本项设计排风量满足该要求。为满足整体排风条件，危废暂存间与相邻区域的最小静压差应大于或等于5Pa，最大静压差应小于20Pa。该压强差不会产生哨音或影响开门。根据风量（质量流量平衡）守恒原理，再结合本项目情况，新风量=排风量+维持压差风量（负压为负值），维持压差风量计算采用换气次数法，静压差10Pa时，取2次/h～4次/h，根据危废间气密性设置情况，换气次数取4次/h。本项目危废暂存间维持压差风量=危废间空间体积（24m^3）*换气次数（4次/h）=96m^3/h。危废间设计排风量为400m^3/h，维持压差风量为96m^3/h，采取机械补风，则新风量=排风量+维持压差风量（负压为负值）=400m^3/h-96m^3/h=304m^3/h。综上，危废间采用机械补风（风量304m^3/h），可形成负压整体排风条件。

以上酒精擦拭消毒，蛋白质沉淀及纯化、印迹膜活化步骤产生的有机废气由通风柜收集；危废间产生的有机废气由整体排风收集；收集的有机废气合并进入1套活性炭吸附装置处理后通过30m高（DA001）排气筒排放。收集风量合计3000m^3/h，根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010），管道漏风率约为5%~10%，本次评价取10%，则项目配套

风机风量设计为3300m³ /h。根据排风量、排气筒出口内径与烟气排放速率的关系，该排风量对应排气筒出口内径为0.3m时，烟气排放速率为12.87m/s，满足设计要求。

根据《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司，2020年）、《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》，活性炭对于吸附净化有机废气为可行技术，且净化效率可达到90%，本项目保守估计，活性炭对有机污染物的净化效率取50%。

（2）生物气溶胶G3

本项目细胞室1、细胞室2内各设有1台二氧化碳培养箱和1台Ⅱ级A2型生物安全柜。外购细胞在二氧化碳培养箱中培养；细胞复苏活化等涉及生物活性的操作均在生物安全柜内进行。实验过程中实验室为密闭状态，气流于室内循环，不外排。

根据《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS233- 2017），采用高效空气过滤器滤除生物气溶胶是可行性技术。本项目二氧化碳培养箱自带孔径0.2μm的高效空气过滤器（HEPA）、生物安全柜配套孔径0.3μm的高效空气过滤器（HEPA），HEPA高效过滤网由硼微纤维制造，适合过滤空气中的微粒、烟雾和微生物等，过滤网对0.1μm、0.3μm微粒的过滤效果可达到99.97%以上，综上使用其过滤处理生物气溶胶是可行的。

本项目废气治理系统见下图4-1。

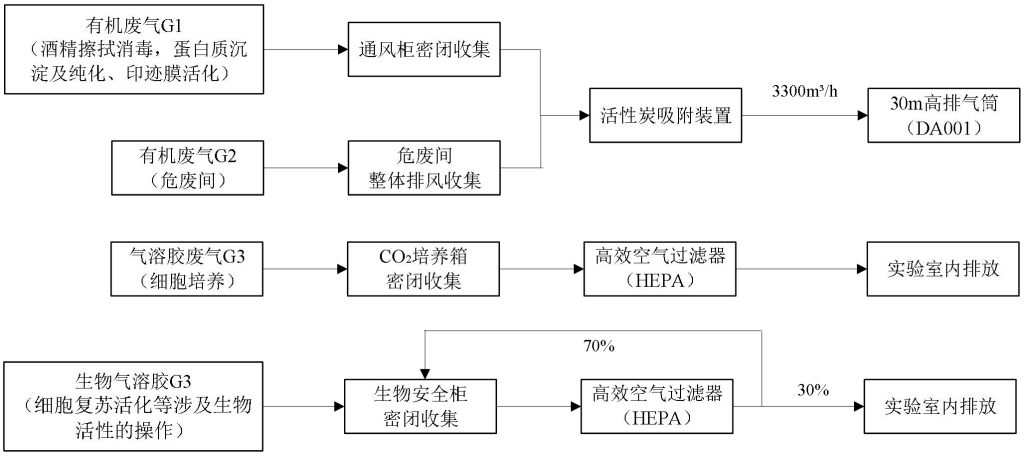


图 4-1 本项目废气治理系统图

1.3 废气排放口基本情况

本项目共设有 1 个废气排放口，基本情况如下表所示。

表 4-2 废气排放口基本情况

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度[m]	排气筒出口内径[m]	烟气温度[℃]	排放形式	类型
		经度	纬度					
DA001	排气筒	121.526632°	31.098305°	30	0.3	25	有组织	一般排放口

1.4 正常工况下废气达标分析

（1）有组织达标排放分析

本项目酒精擦拭消毒，蛋白质沉淀及纯化、印迹膜活化步骤可同时进行，该工况下非甲烷总烃最大峰值源强为各工序叠加，为污染物排放的最不利工况。该工况下有组织废气产生、排放情况，以及达标分析详见表4-3。

表4-3 本项目有组织废气产排情况及达标分析

排放源	污染环节	污染物		产生状况		治理措施及效率	排放状况			执行标准		达标情况
				浓度 mg/m³	速率 kg/h		浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 kg/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	
DA001排气筒	酒精擦拭消毒，蛋白质沉淀及纯化、印迹膜活化	非甲烷总烃		34.73	0.104	1套活性炭吸附装置（50%）	17.36	0.052	15.403	70	3.0	达标
		其中	丙酮	1.01	0.003		0.05	1.5E-03	1.138	80	/	达标
			乙腈	0.9	0.003		0.45	1.5E-03	1.008	20	2.0	达标
			甲醇	0.96	0.003		0.48	1.5E-03	0.36	50	3.0	达标

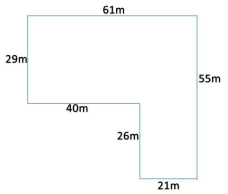
根据上表4-3，废气污染物排放最不利工况下，本项目DA001排气筒非甲烷总烃、乙腈、甲醇的排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表1的相关限值要求；丙酮的排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）附录A4中的限制要求。

（2）无组织达标排放分析

项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中估算模型AERSCREEN对排气筒及无组织排放的大气污染物厂界达标性进行分析。

本项目无组织废气排放情况见表4-4。

表4-4 本项目废气无组织废气排放情况

污染源	污染环节	污染物		排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	面源参数(m)
实验室	酒精擦拭消毒，蛋白质沉淀及纯化、印迹膜活化	非甲烷总烃		0.012	3.423	
		其中	丙酮	3.4E-04	0.253	
			乙腈	3.0E-04	0.224	
			甲醇	3.2E-04	0.08	面源高度：20m

项目废气污染物厂界达标分析详见下表。

表4-5 废气污染物厂界达标分析表

污染物	最大落地浓度（mg/m³）	最大落地浓度	厂界监控点	达标

	DA001 排气筒	无组织（面源）	叠加值（mg/m³）	浓度限值（mg/m³）	情况
非甲烷总烃	1.87E-03	1.43E-03	3.30E-03	4.0	达标
乙腈	5.40E-05	3.57E-05	8.97E-05	0.60	达标
甲醇	5.40E-05	3.81E-05	9.21E-05	1.0	达标

本项目各污染物最大落地浓度叠加值小于厂界浓度监控点浓度限值要求，即本项目厂界浓度监控点浓度值达标。根据上述预测结果，本项目建成后，废气污染物排放最不利工况下，项目厂界非甲烷总烃、乙腈、甲醇的监控点浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表3中的相关限值要求。

本项目VOCs厂区内监控点为厂房门窗外1m，由于项目仅占据所在建筑4层的部分区域，VOCs厂区内监控点位置与厂界监控点基本重合，考虑到厂界监控点浓度限值要严于厂区内监控点浓度限值（均以非甲烷总烃表征），根据表4-5预测结果，当项目厂界监控点浓度满足限值要求时，厂区内VOCs无组织排放监控点浓度可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附表 A.1限值要求。

1.5 非正常工况

非正常工况一般包括系统开停工、检修、环保设施不达标三种情况，根据项目废气排放特征确定。项目实验开始时，首先运行废气处理设施，然后再进行作业，各工序产生的废气均可得到及时处理。各工序完成后，废气处理设施继续运转，待废气完全排出后再关闭。设备检修以及突发性故障，企业会事先安排好实验工作，确保相关设备关停。项目在开、停工时排出的污染物均可得到有效处理，排出的污染物和正常生产时的情况是基本一致。

项目废气处理设施运行故障导致不能达到应有的净化效果是本次评价重点关注的非正常情况。当废气处理设施运行故障时，污染物去除效率将下降甚至完全失效，在完全失效的情况下，排污量等于污染物的产生量；因此，本报告选取废气处理设施完全失效作为非正常工况情景，并进行分析。

（1）有机废气

项目活性炭吸附装置完全失效（处理效率为 0%）时，排气筒废气污染物排放情况见下表 4-6。

表 4-6 非正常工况排放核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染环节	污染物	排放情况			单次持续时间/h	年发生频次/次
					排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 kg/次		
1	DA001 排气	“活性炭吸附	酒精擦拭消	非甲烷总烃	34.73	0.104	0.104		

	筒	装置”故障，处理效率为 0	毒，蛋白质沉淀及纯化、印迹膜活化	其中	丙酮	1.01	0.003	0.003	1	1
					乙腈	0.9	0.003	0.003		
					甲醇	0.96	0.003	0.003		

根据上表 4-6，非正常工况下，DA001 排气筒非甲烷总烃排放浓度超标，其他污染因子仍满足达标排放要求，但排放量有所增加。为预防非正常工况发生，企业拟采取以下措施：

①对活性炭吸附装置安装压差计，注意废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行。

②建立健全的环保管理制度，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训；制定环境监测计划，委托具有专业资质的第三方监测单位对废气进行定期检测。

③定期检测废气设备的净化效率，根据工况确定活性炭更换周期，及时更换吸附介质，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量，并保留更换记录和联单备查，确保环保设施的正常高效运行，将废气对大气环境的影响降到最低。

④明确规定环保设施故障或非正常运行情形下，实验设备停止运行的要求。

⑤建立污染物排放控制台账，安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况。

经上述措施可以有效减少非正常排放时间，一般可以控制在 1h 之内。

（2）生物气溶胶

二氧化碳培养箱自带的高效空气过滤器（HEPA）、生物安全柜配套的高效空气过滤器（HEPA）发生故障或失效时，设备显示屏上过滤器寿命会显示异常，会进行报警，设施发生报警时，企业应立即终止实验，关闭风机，移除实验物品，对设施进行封闭，人员进行撤离。

企业在使用二氧化碳培养箱、生物安全柜进行实验时，应注意设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，定期及时更换高效空气过滤器，并定期检测设备各项运行参数，设备发生报警时应立即停止实验，杜绝生物气溶胶未经处理直接排放或实验对象被污染。企业应进一步加强监管，记录二氧化碳培养箱、生物安全柜高效过滤器更换周期、更换量，监控设施的稳定运行。安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况。

1.6 吸附介质更换周期

（1）活性炭更换周期

活性炭理论最小装填量有两种计算方法：

①根据《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》，活性炭吸附 VOCs 的饱和吸附容量约 20~40%wt，用于吸附装置中活性炭的实际有效吸附量约为饱和容量的 40%以下，本项目按照有效吸附率为 10%计。

②活性炭理论装填量=风机风量/活性炭吸附床空塔流速×活性炭吸附床厚度×活性炭密度。根据《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》，活性炭吸附床的厚度一般取 400~1200mm，活性炭吸附床空塔流速一般取 0.8~1.2m/s，活性炭密度约 0.5t/m^3。本项目活性炭吸附装置配套风机风量为 3300m^3/h，采用蜂窝状活性炭作为吸附剂，活性炭吸附床厚度取 500mm。

本项目废气净化装置内活性炭装填量及更换周期详见表 4-7。

表 4-7 本项目活性炭装填量及更换周期一览表

排气筒编号	风机风量 m^3/h	有机物削减量（t/a）	按吸附效率计算理论活性炭需求量（t/a）	按风机风量计算理论活性炭需求量（t）	企业计划装填量（t）	更换频次	是否符合要求
DA001	3300	0.0154	0.154	0.191~0.286	0.28	1 次/年	是

以上两种方法取较大的计算结果，活性炭装填量取 0.28t/a，使用蜂窝活性炭，计划每年更换 1 次，则废活性炭产生量约为 0.3t/a（含吸附的有机废气）。

（2）HEPA 滤芯更换周期

根据设备供应商提供的信息，本项目二氧化碳培养箱、生物安全柜、超净工作台内置的高效空气过滤器（HEPA）的滤芯使用寿命均大于 1 年，为确保操作安全，计划每年对设备更换 1 次 HEPA 滤芯，废 HEPA 滤芯的产生量约为 0.02t/a。

废气治理设施应建立并张贴设施运维制度，建立日常运维台账记录，记录运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂更换周期和更换量等关键运行参数，台账保存期限不少于 5 年。操作人员应严格按照操作规程进行运行，认真填写运行记录，若发现设备运转异常，应及时检查，及时上报。

1.7 监测要求

为掌握建设项目的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响等情况，企业应按照相关法律法规和技术规范，组织开展环境监测活动。

本项目建设单位不属于重点排污单位，依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），项目运营期废气监测计划内容见下表。

表4-8 本项目运营期废气监测计划一览表

分类	监测位置	监测点数	监测项目	监测频率（不少于）	执行标准
废气	DA001 排气筒	1	非甲烷总烃、甲醇、乙腈[a]	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1
			丙酮		《大气污染物综合排放标准》

					（DB31/933-2015）附录 A4
	厂界	4	非甲烷总烃、甲醇、乙腈[a]	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3
	厂区内	1	非甲烷总烃	1 次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附表 A.1
注：a 待国家污染物监测方法标准发布后实施					

1.8 环境影响分析

本项目位于大气环境达标区，周边最近的环境保护目标为南侧 230m 处的上海进康肿瘤医院。本项目废气污染物主要包括非甲烷总烃、甲醇、乙腈、丙酮，均采取了技术可行的收集和污染治理措施，经治理后污染物排放浓度及排放速率均能满足相关排放标准要求，对周边环境影响可以接受。

2、废水

2.1 废水污染物源强

本项目运营过程中产生的废水主要为实验室废水（包括制冰废水、后道清洗废水、水浴锅废水、灭菌锅废水、工作服清洗废水、环境清洁废水、纯水制备尾水）和生活污水。

项目实验室废水水质类比迁建前现有项目《生物标志物与药物靶点筛选鉴定平台新建项目环境影响报告表》及《竣工环境保护验收监测报告》（上海市浦东新区环境监测站，编号：2017-1-0046），废水主要包括制冰废水、后道清洗废水、水浴锅废水、灭菌锅废水、工作服清洗废水、环境清洁废水、纯水制备尾水，由于实验操作及废水种类与本项目相似，故各股废水的特征因子与本项目具有可类比性。根据类比数据，再结合企业提供的资料，本项目实验室废水水质情况如下：

（1）实验室废水

①制冰废水：实验过程中对试剂或反应体系进行低温处理涉及冰的使用，冰由制冰机制取，会产生制冰废水，产生量约为 0.5t/a。主要污染物及浓度：COD_{Cr}≤30mg/L、SS≤50mg/L。

②灭菌锅废水：灭菌锅由外层锅和内层锅两部分组成，外层锅内的水由电加热转化成蒸汽进入内层锅对实验物品和废物升温加压，外层锅内的水不直接接触实验物品和废物，高压灭菌锅需定期更换用水，会产生灭菌锅废水，产生量约为 2.34t/a。主要污染物及浓度：COD_{Cr}≤30mg/L、SS≤50mg/L。

③后道清洗废水：为避免外源干扰，本项目实验过程中使用的器皿（包括冻存管、离心管、无菌枪头、培养皿、试管等）多数为一次性实验耗材，无需清洗。结合本项目工程分析内容，试剂或试剂盒中的 Cu、甲醇、乙腈均不进入后道清洗废水。实验过程中仅少量玻璃器皿（烧杯等）清洗后重复使用，清洗过程中产生的第一、 第二道清洗废液含试剂浓

度较高，收集后作为危险废物委托资质单位处理，不排放。后道清洗产生低浓度清洗废水，产生量约为 1.6t/a。主要污染物及浓度：6≤pH≤9、COD_{Cr}≤400mg/L、BOD_5≤250mg/L、SS≤150mg/L、NH_3-N≤20mg/L、粪大肠菌群≤2000MPN/L。

④水浴锅废水：项目使用水浴锅进行间接加热，水浴锅使用时因蒸发损耗需定期补水，定期更换，会产生水浴锅废水，产生量约为 0.25t/a。主要污染物及浓度：COD_{Cr}≤30mg/L、SS≤50mg/L。

⑤工作服清洗废水：本项目实验工作服定期清洗会产生废水，产生量约为 6.75t/a。主要污染物及浓度：COD_{Cr}≤300mg/L、BOD_5≤120mg/L、SS≤100mg/L、NH_3-N≤30mg/L、LAS≤7mg/L、TP≤5mg/L。

⑥环境清洁废水：为满足实验室内部环境洁净要求，需对实验工作区进行清洁，会产生废水，产生量约为 11.25t/a。主要污染物及浓度：COD_{Cr}≤300mg/L、BOD_5≤100mg/L、SS≤100mg/L、TN≤10mg/L、TP≤5mg/L、粪大肠菌群≤2000MPN/L。

⑦纯水制备尾水：纯水制备会产生尾水，产生量约为 25.55t/a。主要污染物及浓度：COD_{Cr}≤20mg/L、SS≤30mg/L。

（2）生活污水

本项目生活污水产生量为 450t/a。根据《给水排水设计手册（第 5 册）：城镇排水》（第 2 版），生活污水主要污染物及浓度：COD_{Cr}≤400mg/L、BOD_5≤250mg/L、SS≤200mg/L、NH_3-N≤30mg/L。

综上，本项目实验室废水产生量为 48.24t /a，生活污水产生量为 450t /a，废水合计产生量为 498.24t/a。各废水排水量及污染物浓度汇总于下表所示。

表 4-9 本项目各废水排水量及污染物浓度汇总表

废水类别	废水量（t/a）	产生浓度（单位：mg/L，粪大肠菌群单位为 MPN/L，pH 无量纲）									
		pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	LAS	粪大肠菌群	总余氯	TN	TP
制冰废水 W1	0.5	/	30	/	50	/	/	/	/	/	/
灭菌锅废水 W2	2.34	/	30	/	50	/	/	/	/	/	/
后道清洗废水 W3	1.6	6~9	400	250	150	20	/	2000	/	/	/
水浴锅废水 W4	0.25	/	30	/	50	/		/	/	/	/
纯水制备尾水 W5	25.55	/	20	/	30	/	/	/	/	/	/
工作服清洗废水 W6	6.75	/	300	120	100	30	7	/	/	/	5
环境清	11.25	/	300	100	100	/	/	2000	/	10	5

洁废水 W7											
进废水消毒装置合计	48.24	6~9	137.7	48.4	61.4	4.9	/	＜2000	2~5	2.3	1.9
生活污水 W8	450	/	400	250	200	30	/	/	/	/	/
※注：本项目废水处理装置采用投加 10%次氯酸钠溶液消毒废水，按比例投加后，废水中有效氯浓度约为 5mg/L，部分有效氯在消毒过程中产生损耗，废水中最终有效氯含量范围为 2mg/L~5mg/L。											

2.2 废水治理措施及可行性分析

本项目实验区单独设置排水管线，管线上各个节点收集的废水全部引入废水处理装置，其中环境清洁主要为擦拭，清洁过程采用塑料桶盛装用水，产生的废水倒入专用清洁水池后进入废水处理装置。本项目进入废水处理装置的各股废水中制冰废水、灭菌锅废水、水浴锅废水、纯水制备尾水水质相似，均为含 COD_{Cr}、NH_3-N 的低浓度废水；后道清洗废水主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、粪大肠菌群；工作服清洗废水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、LAS、TP；环境清洁废水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、TN、TP、粪大肠菌群，以上各股废水未经处理可达标排放。

本项目实验室废水排放量为 48.24t /a（约 0.193t/d），为避免排放的流量波动过大，设置调节池进行水质水量调节。调节历时按照 4h 计，项目实验废水排放流量约为 0.096t/h，需调节池容量大于 100L，项目设置的废水处理池尺寸为 1.5m*0.8m*0.85m（1020L，内部根据功能隔开，调节池约 520L，消毒池约 500L），可满足需求。

本项目采用间歇消毒排放方式，废水在调节池均质均量后进入消毒池内，消毒池配备 1 套加药系统，自动将 10%次氯酸钠消毒液加入消毒池内（投加比例：20t 废水投加 1L 消毒液），消毒接触时间大于 1h，可确保达到最佳消毒效果。

根据表 4-9，未经“调节池均质均量+消毒”预处理的各实验废水仍可达标排放，调节池能稳定水量、水质，消毒池能对废水进行充分灭菌处理，本项目设置的废水处理装置可满足日后监管、风险防范的需求，故措施可行。

2.3 废水处理设施工艺可行性说明

本项目所属行业为研究和试验发展业，无相应的污染防治可行技术指南和排污许可证申请与核发技术规范；本项目实验室废水包括制冰废水、后道清洗废水、水浴锅废水、灭菌锅废水、工作服清洗废水、环境清洁废水、纯水制备尾水，均属于低浓度废水，为防范生物安全风险，需进行消毒处理。废水消毒工艺主要包括：氯消毒（氯气、二氧化氯、次氯酸钠等）、氧化剂消毒（臭氧、过氧乙酸等）、辐射消毒（紫外线等），本项目采用次氯酸钠消毒工艺消毒实验废水，为氯消毒工艺，属于可行技术。

本项目实验废水中不含高浓度废液，高浓度废液均收集作为危废处置，根据前文分析，

项目实验废水各污染物浓度均低于《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中三级标准，故项目无需对废水进行进一步处理。

综上，本项目对实验废水采用次氯酸钠消毒处理工艺可行。

2.4 废水排放达标分析

在采取上述措施后，本项目废水产生及排放情况如下表所示。

表 4-10 本项目废水产生及排放情况汇总表

废水类别	排放量 (t/a)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放限值 (mg/L)
实验室废水	48.24	pH（无量纲）	6~9	/	集水池均质均量+消毒预处理达标后纳管排放	6~9	/	6~9
		COD_{Cr}	137.7	6.6E-03		137.7	6.6E-03	500
		BOD_5	48.4	2.3E-03		48.4	2.3E-03	300
		SS	61.4	3.0E-03		61.4	3.0E-03	400
		NH_3-N	4.9	2.3E-04		4.9	2.3E-04	45
		LAS	0.98	4.7E-05		0.98	4.7E-05	20
		TN	2.3	1.1E-04		2.3	1.1E-04	70
		TP	1.9	9.0E-05		1.9	9.0E-05	8
		粪大肠菌群	＜2000			＜2000		10000 MPN/L
		总余氯	2~8	/		2~8	/	8.0
生活污水	450	COD_{Cr}	400	0.18	纳管排放	400	0.18	500
		BOD_5	250	0.113		250	0.113	300
		SS	200	0.09		200	0.09	400
		NH_3-N	30	0.014		30	0.014	45
废水总量（合计）	498.24	pH（无量纲）	6~9	/	/	6~9	/	/
		COD_{Cr}	/	0.187		/	0.187	/
		BOD_5	/	0.115		/	0.115	/
		SS	/	0.093		/	0.093	/
		NH_3-N	/	0.014		/	0.014	/
		LAS	/	4.7E-05		/	4.7E-05	/
		TN	/	1.1E-04		/	1.1E-04	/
		TP	/	9.0E-05		/	9.0E-05	/
		粪大肠菌群	/	/		/	/	/
		总余氯	2~8	/		2~8	0.0002	/

根据上表 4-10，本项目实验室废水进入废水处理装置，经“调节池均质均量+消毒”预处理达标后，与生活污水一道纳入市政污水管网排放。废水水质满足《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中三级标准。

2.5 非正常工况

根据表 4-9 分析，未经匀质匀量处理的各实验废水仍可达标排放，但从日常风险防范角度出发，企业应制定废水处理装置维护制度，定期检查，保证废水处理装置、出口阀门

等设施的稳定使用。

2.6 废水纳管可行性分析

本项目废水最终进入白龙港污水处理厂集中处理。

（1）纳管水质要求：项目纳管废水水质达到《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中三级标准。

（2）污水管网建设：项目所在园区污水管网已建成，地块周边已有完善的污水管网，本项目依托所在厂房和园区的现有管道，可保证产生的污废水纳管排放。因此，项目污废水依托园区污水管网排放可行。

（3）白龙港污水处理厂概况：该污水厂位于浦东新区合庆镇东侧，服务范围包括浦西截流系统的徐汇、静安、黄埔、吴泾、闵行地区以及浦东新区赵家沟以南地区。设计处理规模为 280 万 m^3 /d，采用 A/A/O 活性污泥法二级处理工艺，通过厌氧＋好氧降低污水中 COD、BOD、含氮和含磷污染物的浓度，处理后尾水达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排入杭州湾。目前，该污水处理厂目前实际处理水量为 247 万 m^3 /d，还剩余约 33 万立方米/日污水处理余量。本项目日均排水量约 1.99t，仅占其剩余处理能力的 0.0006%，不对其处理负荷产生影响。因此项目污废水依托集中污水处理厂处理的措施可行。

2.7 废水排放口基本信息

本项目废水排放口基本信息详见下表。

表 4-11 本项目废水排放口基本信息

排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		排放方式	排放去向	排放规律	排放口类型
		经度	纬度				
DW 001	实验室废水排放口	121.526632°	31.098305°	间接排放	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击	一般排放口

2.8 监测要求

本项目建设单位不属于重点排污单位，依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），项目运营期废水监测计划内容见下表。

表 4-12 本项目运营期废水监测计划一览表

分类	监测位置	监测点数	监测项目	监测频率（不少于）	执行标准
废水	实验室废水排放口 DW001	1	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、LAS、TN、TP、粪大肠菌群、总余氯	1 次/年	《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中三级标准

3、噪声

3.1 噪声源强及降噪措施

本项目噪声源为：①实验室内各种实验及辅助设备（含废水处理装置）运行噪声，综合源强在 80dB(A)左右；②厂房楼顶活性炭吸附装置风机运行噪声，源强在 75dB(A)左右。本项目噪声源及降噪措施情况汇总于下表所示。

表 4-13 本项目噪声源强及降噪措施汇总表　　单位：dB(A)

位置	装置	噪声源	数量台/套	声源类型	产生源强	降噪措施	排放源强	持续时间(h/a)
实验室内	实验及辅助设备	实验及辅助设备混响噪声源（本项目实验室均为小型设备，噪声小，本报告合并计算）	1	频发	80	选购低噪声、低振动型设备；实验室内合理布局；基础减振；建筑隔声；降噪量按20dB(A)计。	60	≤2000
厂房顶楼	环保设备	活性炭吸附装置风机	1	频发	75	选购低噪声、低振动型设备，基础减振；风管与设备采用软连接、排风口安装消声器；降噪量按15dB(A)计。	60	

3.2 项目噪声排放达标分析

噪声预测采用的计算公式如下：

①噪声叠加计算公式：$L_{总} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{\frac{Li}{10}}\right)$

②点声源几何衰减值计算公式：$\Delta L = 20\lg\left(\frac{r1}{r2}\right)$

③线声源几何衰减值计算公式：$\Delta L = 10\lg\left(\frac{r1}{r2}\right)$

④面声源几何衰减公式：a/π距离内不衰减，在 a/π-b/π距离内近似线声源衰减，在 b/π距离外近似点声源衰减。

在采取相应降噪措施后，本项目噪声源强分析如下表所示。

表 4-14 本项目厂界噪声预测结果　　单位：dB(A)

位置	噪声源	噪声源强	距离 m	几何衰减量	厂界贡献值	
东厂界外1m	实验及辅助设备	60	1	0	60	叠加值60
	活性炭吸附装置	60	19	25.6	34.4	
南厂界外1m	实验及辅助设备	60	1	0	60	叠加值60
	活性炭吸附装置	60	22	26.9	33.1	
西厂界外1m	实验及辅助设备	60	1	0	60	叠加值61
	活性炭吸附装置	60	2	6.1	53.9	
北厂界外1m	实验及辅助设备	60	8	18.1	41.9	叠加值42
	活性炭吸附装置	60	29	29.3	30.7	

注：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目实验室设备至四周厂界噪声几何衰减采用面声源衰减模式，厂房楼顶活性炭吸附装置和空调室外机组至四周厂界噪声几何衰减采用点声源衰减模式。

根据上表，本项各噪声源在采取相应的噪声污染治理措施后，再经过距离衰减，四周厂界外 1m 处噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区昼间标准（昼间≤65dB(A)）要求，项目夜间不生产。本项目周边 200m 范围内无声环境敏感目标。综上，项目运营期噪声对周围环境影响很小，不会降低项目所在地声环境质量等级。

3.3 监测要求

本项目建设单位不属于重点排污单位，依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本项目运营期噪声监测计划内容见下表。

表 4-15 本项目运营期噪声监测计划一览表

分类	监测位置	监测点数	监测项目	监测频率（不少于）	执行标准
噪声	四周厂界外 1m 处	4	连续等效 A 声级（$L_{eq(A)}$）	1 次/季度（昼间）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准

4、固体废物

4.1 固体废物产生情况

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告[2017]43 号）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）、《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）、《关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案》（沪环土[2020]50 号）的要求，工程分析结合项目主辅工程的原辅材料使用情况及工艺，分析各固废产生环节、主要成分及其产生量。

本项目产生的固体废物可分为危险废物、一般工业固废和生活垃圾，具体产生情况如下：

4.1.1 一般工业固废

S1 废包装材料：样本、原辅材料拆包过程会产生废包装材料，主要为未沾染样本、试剂的包装箱、包装袋等，根据企业提供的资料，产生量约为 0.8t/a。

S9 制纯水过滤介质：纯水制备需定期更换过滤介质，会产生制纯水过滤介质，包括废滤芯和废滤膜，产生量约为 0.01t/a。

4.1.2 危险废物

S2 废抹布：酒精擦拭消毒会产生废抹布，根据企业提供的资料，产生量约为 0.05t/a。

S3 实验废液：包括实验过程中（溶液配制、离心、清洗、电泳、细胞培养等）和实验结束后产生的废弃液体，产生量约为 0.25t/a（实验废液产生量 0.25t/a=废弃及进入废液的试剂量（含试剂盒）0.1t/a+进入废液的溶液配制水量 0.15t/a）。

S4 实验固废：实验过程中，一次性耗材（离心管、培养皿等）、试剂盒、实验材料（蛋白芯片等）、个人防护用品（口罩、手套等）使用后产生的固废统称为实验固废，根据企业提供的资料，产生量约为 0.55t/a。

S5 清洗废液：根据水平衡，清洗废液的产生量约为 0.2t/a。

S6 废包装容器：化学试剂使用后，会产生沾染化学品的废包装容器，根据试剂使用情况估算，产生量约为 0.35t/a。

S7 废生物样本：主要为废弃的细胞、组织等生物样本，根据企业提供的资料，产生量约为 0.0001t/a。

S8 废化学物样本：主要为废弃的小分子化合物样本，根据企业提供的资料，产生量约为 0.00005t/a。

S10 废 HEPA 滤芯：生物安全柜和二氧化碳培养箱每年更换 1 次滤芯，会产生废 HEPA 滤芯，产生量约为 0.02t/a。

S11 废活性炭：活性炭吸附装置每年更换 1 次活性炭，会产生废活性炭，根据前文计计算结果，产生量约为 0.3t/a。

S12 废紫外灯管：消毒用紫外灯管更换时会产生废灯管，根据企业提供的资料，产生量约为 0.002t/a。

4.1.3 生活垃圾

S13 生活垃圾：本项目员工 40 人，年工作 250 天，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则产生量为 5t/a。

4.2 项目固体废物处置方案

（1）一般工业固废：本项目厂房东侧中部设置 1 处一般固废暂存间（10m^2），一般工业固废分类收集后暂存于一般固废暂存间，定期委托专业单位处理。

（2）危险废物：项目厂房东侧中部设置 1 处危废暂存间（8m^2）。危险废物分类收集后暂存于危废暂存间（其中涉及生物活性的危险废物先经高压蒸汽灭活处理后暂存），定期委托有资质单位回收处置。

（3）生活垃圾：设置分类生活垃圾桶，生活垃圾经分类收集暂存，由环卫部门统一清运。

本项目固体废物产生及处置方案汇总于下表所示。其中，固体废物鉴别依据《固体废

	物鉴别标准通则》（GB34330-2017），固体废物属性判别和代码划分依据《国家危险废物名录（2021 年版）》、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019），以及《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）。

表 4-16 本项目固体废物产生及处置方案汇总表

编号	产生源	固体废物名称	属性	类别及代码	物理性状	环境危险特性*	产生量 t/a	暂存方式	处理去向			排放量 t/a
									处置方式	委托处置量 t/a	去向	
S1	样本、原辅料拆包	废包装材料	一般工业固废	734-999-07	固	/	0.8	暂存于一般固废暂存间	委托处置	0.8	定期委托专业单位处理	0
S9	纯水设备维护	制纯水过滤介质		734-999-99	固	/	0.01			0.01		0
S2	擦拭消毒	废抹布	危险废物	HW49 900-041-49	固	T	0.05	设置专用危废暂存间，液体危废均暂存于密闭容器内，置于防渗托盘上；固体危废密封包装后暂存（涉及生物活性的危险废物先经高压蒸汽灭活处理后暂存）	委托处置	0.05	定期委托有资质单位回收处置	0
S3	实验操作	实验废液		HW49 900-047-49	液	T、In	0.25			0.25		0
S4	一次性耗材、实验材料、个人防护用品的使用	实验固废		HW49 900-047-49	固	T、In	0.55			0.55		0
S5	实验器皿第一、第二道清洗	清洗废液		HW49 900-047-49	液	T	0.2			0.2		0
S6	化学试剂使用	废包装容器		HW49 900-041-49	固	T	0.35			0.35		0
S7	涉及生物样本的实验	废生物样本		HW49 900-047-49	液	T、In	0.0001			0.0001		0
S8	涉及化合物样本的实验	废化学物样本		HW49 900-047-49	固	T	0.00005			0.00005		0
S10	生物安全柜等设备维护	废 HEPA 滤芯		HW49 900-041-49	固	T、In	0.02			0.02		0
S11	有机废气处理	废活性炭		HW49 900-039-49	固	T	0.3			0.3		0
S12	紫外灯管	废紫外灯		HW29 900-023-29	固	T	0.002			0.002		0

	更换	管										
S13	员工生活	生活垃圾	生活垃圾	/	固	/	5		委托处置	5	环卫部门清运	0

*（1）“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）。

（2）本项目生物材料包括科研单位提供的细胞、组织、细胞培养上清、血清、血浆等，科研单位已在委托协议中明确并确保生物材料“无感染性和致病性，不涉及病原微生物”；此外，外购的细胞属于商用普通实验细胞，不涉及《人间传染的病原微生物名录》所列的细菌和病毒，不具有传染性和致病性，且细胞培养为无菌培养，培养过程不涉及病原微生物。本项目实验全过程不涉及病原微生物，无感染性和致病性，不涉及生物安全等级。因此，与生物材料相关的废液、固废（涉及生物活性需灭活处理）等作为 HW49 类危废处置。

4.3 环境管理要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）要求，产生工业固体废物的单位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，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。产生工业固体废物的单位委托他人运输、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。

本项目固体废物分为一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾，各类废物均分类收集，分别在独立的区域贮存。

4.3.1 一般工业固体废物

本项目一般工业固废为废包装材料、制纯水过滤介质，分类收集后暂存于一般固废暂存间，暂存间应落实防渗漏、防雨淋、防扬尘、张贴环保图形标志等措施，一般工业固废根据其性质及回收利用价值，定期委托专业单位处理。

本项目一般固废暂存间面积约 10m^2，有效贮存高度约 1.0m，贮存容积约 10m^3，由前文分析可知，本项目一般工业固废产生量约 0.81t/a，暂存周期为半年，按密度估算体积总和不超过 10m^3 ，故一般固废暂存间有足够空间容纳项目所产生的一般工业固废。

若本项目一般工业固废涉及跨省利用的，则应严格执行《关于开展一般固体废物跨省转移利用备案工作的通知》（沪环土〔2020〕249 号）要求，“由本市固体废物产生单位或集中收集单位按本通知要求，在转移前通过“一网通办”向生态环境部门进行备案，经备案通过后方可转移”。

4.3.2 危险废物

（1）危险废物贮存场所的能力的可行性

本项目危险废物包括：废抹布、实验废液、实验固废、清洗废液、废包装容器、废生物样本、废化合物样本、废 HEPA 滤芯、废活性炭、废紫外灯管，应分类收集，妥善暂存在危废暂存间内，最终委托具有上海市危险废物经营许可证的资质单位定期外运合规处置，并在上海市危险废物管理计划申报信息系统备案数据。

本项目危废暂存间面积为 8m^2，有效贮存高度为 1.0m，贮存容积约 8m^3，暂存间基本情况如下表所示。

表 4-17 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存量（t）	折合体积（m^3）	贮存能力	贮存周期
危	废抹布	HW49	900-041-49			桶	0.05	0.05		

废暂存间				厂房东侧中部	8m²	装			8m³	半年
	实验废液	HW49	900-047-49			桶装	0.25	0.25		
	实验固废	HW49	900-047-49			桶装	0.55	0.55		
	清洗废液	HW49	900-047-49			桶装	0.2	0.2		
	废包装容器	HW49	900-041-49			桶装	0.35	0.5		
	废生物样本	HW49	900-047-49			瓶装	0.0001	0.0001		
	废化学物样本	HW49	900-047-49			瓶装	0.00005	0.00005		
	废 HEPA 滤芯	HW49	900-041-49			袋装	0.02	0.02		
	废活性炭	HW49	900-039-49			袋装	0.3	0.6		
	废紫外灯管	HW29	900-023-29			箱装	0.002	0.005		

根据根据《上海市生态环境局、市教委、市科委、市卫生健康委、市市场监管局关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》（沪环土[2020]270 号）中的相关规定：“原则上实验室危险废物年产生量 1 吨以上 5 吨（含）以下的每半年清运不少于 1 次”。

由前文分析可知，本项目危险废物产生量为 1.72t/a，其中废 HEPA 滤芯、废活性炭、废紫外灯管一年更换一次，更换后暂存于危废暂存间内，暂存周期小于半年；废抹布、实验废液、实验固废、清洗废液、废包装容器、废生物样本、废化合物样本暂存周期均为半年。根据危险废物产生量、各自密度及包装方式估算，同一时间暂存的危险废物最大贮存量约为 1.02t，体积总和（其中废抹布、实验废液、实验固废、清洗废液、废包装容器使用 25L 塑料桶盛装；废生物样本、废化合物样本使用 500mL 塑料瓶盛装；废 HEPA 滤芯、废活性炭使用 120cm*150cm 塑料袋盛装；废紫外灯管使用 20L 的塑料箱盛装）不超过废暂存间的有效贮存容积 8.0m³，故项目设置的危险废物贮存场所满足要求。

（2）危险废物贮存场所污染防治措施

根据根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单、以及《上海市生态环境局关于印发<关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案>的通知》（沪环土[2020]50 号），危险废物贮存场所及贮存过程应按以下要求采取相关污染防治措施：

a.贮存物质相容性要求：危险废物应分类收集和存放，严禁将危险废物混入非危险废物中贮存。在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存场所内分别堆放，除此之外的其他危险废物必须存放于容器中，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器中存放。

b.包装容器要求：应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质

要满足相应的强度要求，装载废液的容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间，容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容。

c.危险废物贮存场所要求：对于危险废物暂存区域应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的相关规定，贮存场所地面需进行耐腐蚀硬化防渗处理，铺设的防渗层防渗性能不得低于 1m 厚、渗透系数≤10^{-7}cm/s 粘土层的防渗性能，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-7}cm/s，并设置 10cm 高裙角、挡水坎等防漏措施，地面表面无裂缝；不相容的危险废物需分类存放，并设置隔离间隔断；危险废物贮存需设置防扬散、防雨、防渗漏等设施。

d.危险废物包装容器外部必须粘贴符合标准的标签，危险废物暂存间设置警示标识。

e.危险废物暂存管理要求：危废暂存间应设置专人管理，设立危险废物进出入台账登记管理制度，记录每次运送流程和处置去向，在贮存和转运过程中均遵循轻搬、轻放原则，危废从产生点运输至贮存场所均通过硬化地面，发生散落时及时处置，避免造成次生污染，收集的危险废物由资质单位外运合规处置。此外，企业应根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，严格落实各项环保措施。根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》（原环境保护部 2016 年第 7 号公告）、《上海市生态环境局关于做好危险废物产生单位管理计划备案工作的通知》（沪环规[2019]1 号），企业应在每年 2 月底前完成当年管理计划的申报备案，严格执行危险废物电子联单制度，实行对危险废物从源头到终端处理的全过程监管，确保危险废物 100%得到安全处置。

4.3.3 生活垃圾

本项目设置分类生活垃圾桶，生活垃圾经分类收集暂存，由环卫部门统一清运。

4.4 其他环境管理要求

本项目与《关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案》（沪环土[2020]50 号）符合性分析见下表。

表 4-18 与沪环土〔2020〕50 号的符合性分析

序号	沪环土〔2020〕50 号文件要求	本项目落实情况	相符性
1	对新建项目，产废单位应结合危险废物产生量、贮存期限等，原则上配套建设至少 15 天贮存能力的贮存场所（设施）	本项目设置危废暂存间，贮存容量满足项目建成后全厂危险废物的贮存要求，最长暂存周期均为半年。	符合
2	企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，按照相关规范要求，设置防雨、防扬散、防渗漏等设施。对在常温常压下易爆、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，否则按易爆、易燃危险品贮存，并应向应急等行政主管部门报告，按照	本项目根据各危险废物的种类、特性进行分类贮存，危废暂存间设置在室内，地面采取耐腐蚀硬化处理、铺设防渗材料，地面表面无裂缝，并采取托盘防漏措施。 本项目各类危险废物稳定贮存，不涉及排出有毒气体的危险废物，不	符合

	其有关要求管理。贮存废弃剧毒化学品的，应按照公安机关要求落实治安防范措施。	涉及剧毒化学品，各危险废物均使用密闭耐腐蚀容器保存。	
3	危险废物产生单位应按照国家和本市有关要求制定危险废物年度管理计划，并进行在线申报备案；应结合自身实际，建立危险废物台账，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在信息系统中及时申报，申报数据应与台账、管理计划数据相一致。	本项目应按照国家和本市有关要求对危险废物年度管理计划进行在线申报备案；建立危险废物贮存区运行记录台帐，如实记载危险废物名称、代码、数量、性质、容器情况、危险废物暂存位置、危险废物去向等信息，并在信息系统中及时申报，申报数据应与台账、管理计划数据相一致。	符合
4	加大企业危险废物信息公开力度。危险废物重点监管单位应每年定期通过“上海企事业单位环境信息公开平台”向社会发布企业年度环境报告，公开危险废物产生、贮存、处理处置等信息。企业有官方网站的，应同步在官网上公开企业年度环境报告。	企业不属于危险废物重点监管单位，无需信息公开。	符合

本项目与《关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》（沪环土[2020]270 号）符合性分析见下表。

表 4-19 与沪环土〔2020〕270 号的符合性分析

序号	沪环土〔2020〕70 号文件要求	本项目落实情况	相符性
1	各级各类实验室及其设立单位是实验室危险废物全过程环境管理的责任主体，应满足国家和本市建设项目有关规定，结果教学科研实际，理清产废环节，摸清危险废物产生种类、数量、危险特性、包装方式、贮存设施以及委托处置等情况，严格落实危险废物产生单位管理计划在线备案、危险废物转移电子联单等危险废物各项制度，做到实验室危险废物管理台账清晰、分类收集贮存、依法委托处置。	本项目危险废物包括：废抹布、实验废液、实验固废、清洗废液、废包装容器、废生物样本、废化学物样本、废 HEPA 滤芯、废活性炭、废紫外灯管，经分类收集暂存后委托具有上海市危险废物经营许可证的资质单位定期外运合规处置，并做好危险废物管理计划在线备案和危险废物转移电子联单，实验室危险废物做好管理台账。	符合
2	产废单位应建立化学品采购、领用、退库和调剂管理制度，并应结合危险废物管理计划，制定实验室危险废物“减量化、资源化、无害化”管理措施，纳入日常工作计划，有条件的可建立实验室信息管理系统，落实从化学品到废物处理处置全生命周期的管理；应秉持绿色发展理念，进一步减少有毒有害原料使用，减少化学品浪费，鼓励资源循环利用，鼓励参照《实验室废弃化学品安全预处理指南》（HG/T5012）就地进行减量化、稳定化、无害化达标处理，切实减轻实	本项目将建立化学品采购、领用、退库和调剂管理制度，将参照《实验室废弃化学品安全预处理指南》（HG/T 5012）就地进行减量化、稳定化、无害化达标处理，减轻实验活动对生态环境的影响。企业专门列支实验室危险废物等污染物处置费用。本项目不属于涉及感染性废物的病理微生物实验室，各类危险废物稳定贮存，不涉及排出有毒气体的危险废物。	符合

	验活动对生态环境的影响。对涉及感染性废物的病理微生物实验室，应按照《实验室生物安全通用要求》（GB19489）等标准规范要求加强对感染性废物的消毒处理和安全贮存。对在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的实验室危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则按易燃、易爆危险品贮存，并应向应急等行政主管部门报告，按照其有关要求管理。鼓励产废单位在申请项目经费时，专门列支实验室危险废物等污染物处置费用。		
3	产废单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）等有关标准规范要求做好实验室危险废物分类收集贮存工作，建设规范且满足防雨、防扬散、防渗漏等要求的贮存设施或场所，规范设置贮存设施或场所、包装容器或包装物的标识标签，详细填写实验室危险废物种类、成分、性质、危险特性等内容。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。对废弃剧毒化学品，产废单位应在处置前向属地公安部门报备，并按照公安部门要求落实贮存治安防范、运输管控等措施，交由具有相应资质与能力的危险废物经营单位安全处置。	本项目设置的危险废物贮存场所面积约 8m^2，暂存周期为半年。项目根据各危险废物的种类、特性进行分区、分类贮存，危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的相关规定，地面进行耐腐蚀硬化处理，且地基铺设防渗材料，地面表面无裂缝，并落实托盘防漏措施，危险废物使用密闭容器存放，确保符合防风、防雨、防晒，并已张贴相关警示标识。本项目不涉及废弃剧毒化学品。	符合
4	产废单位应落实主体责任，自行委托有资质单位处理处置，也可以根据行业主管部门安排和指导，通过政府购买服务、集中商务谈判等方式，集中委托有资质单位统一开展废物收运处置工作。生态环境部门应做好产废单位与收运处置单位之间的沟通协调，督促收运处置单位加大实验室危险废物清运频次，按需及时清运、处置实验室危险废物，提高服务质量。原则上实验室危险废物年产生量不足 1 吨的一年清运不少于 1 次，年产生量 1 吨以上 5 吨（含）以下的每半年清运不少于 1 次，年产生量 5 吨以上的应进一步加大清运频次，切实防范环境风险。	本项目产生的危险废物经分类收集暂存后委托具有上海市危险废物经营许可证的资质单位定期外运合规处置。实验室危险废物暂存周期为半年，切实防范环境风险。	符合

综上所述，本项目建成后产生的各类固体废物的收集、贮存及处置均符合相应环保要求，可实现 100%处置、零排放，不会对周边环境产生二次污染，不会对周围环境产生影响。

5、地下水、土壤

本项目购置厂房位于所在建筑 4 层，项目实验室、材料存放室、危废暂存间、一般固废暂存点、废水处理装置等区域均铺设防渗环氧地坪；危险化学品存放在防爆柜、腐蚀性化学品存放在耐腐蚀柜、一般试剂存放在试剂柜，均配备泄漏收集槽；危险废物暂存在危废暂存间内，危废暂存间内设防渗托盘；项目各可能产生泄漏的环节均采取了相应的防渗措施，项目在运行过程中可有效防止对土壤和地下水的污染影响。

6、环境风险

6.1 风险源调查

根据本项目平面布局及原辅材料情况，对照《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 B，识别出本项目环境风险单元为实验室、材料存放室和危废暂存间。本项目风险物质为：乙醇、丙酮、乙腈、甲醇、硫酸铜、次氯酸钠和危险废物。本项目 Q 值计算如下表所示。

表 4-20 本项目 Q 值计算表

序号	环境风险物质	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值
1	乙醇	64-17-5	0.010325（5L 无水乙醇+10L 75%乙醇）	500	0.00002065
2	丙酮	67-64-1	0.00632（8L）	10	0.000632
3	乙腈	75-05-8	0.0056（8L）	10	0.00056
4	甲醇	67-56-1	0.004（5L）	10	0.0004
5	硫酸铜	231-847-6	1.8E-06（BCA 试剂盒中的硫酸铜溶液，体积约 45ml 浓度为 4%）	0.25	0.0000072
6	次氯酸钠	7681-52-9	0.00059（5L 10%次氯酸钠）	5	0.000118
7	危险废物	/	1.72	50	0.034
项目 Q 值Σ					0.03573785

注：①乙醇临界量参照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单—乙醇临界量 500t。
②无水硫酸铜参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.2 中“铜及其化合物”临界量 0.25t。
③危险废物临界量参照《上海市企业突发事件风险评估报告编制指南（试行）》中“其他危险废物”临界量 50t。

根据上表可知，本项目环境风险物质数量与临界量比值（Q）为 0.03695785<1，风险潜势为 I。

6.2 环境影响识别

本项目环境风险类型主要为风险物质在贮存、使用、转移过程中，容器受外力影响破裂或失误操作导致倾倒，从而导致可燃、易燃化学品泄漏，若遇到火源或高温时可引起燃烧，

在一定条件下可发生火灾事故。另外火灾燃烧过程会产生次生 CO 等废气污染和事故废水。泄漏液经雨水系统排入周边的地表水、地下水，可造成一定的污染。

6.3 环境风险防范措施

针对本项目风险物质的分布情况以及影响途径，企业应做到以下防范措施：

（1）厂区内配备个人防护用品及应急处置设施，一旦发生风险物质泄漏，现场人员应立即佩戴防护用品，及时清除泄漏物，作为危险废物委外处置，从而避免对环境及人员健康造成危害。

（2）材料存放室设置警示牌，禁止非工作人员进入。限制风险物质的库存周转量，按需购买，减少储存量及储存时长，减少发生事故的几率。材料存放室设专人管理，使用要备案登记，明确试剂的使用量、使用时间、使用人、用途等。

（3）严格按照《危险化学品安全管理条例》及《常用化学危险品贮存通则》等的要求进行危险品贮存。

（4）储藏室墙体及地坪作防火花和防渗处理，危化品存放于专用试剂柜内，并设置托盘以满足防漏要求。

（5）危险废物暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的相关规定，贮存场所地面需进行耐腐蚀硬化处理，且地基须防渗，地面表面无裂缝，并落实托盘防漏措施。

（6）实验室内设置专用容器分类收集废液，不同性质的废液收集在不同的容器内，禁止直接收集在同一容器内，避免发生意外事故。

（7）制定严格的实验及分析检测操作流程，过程中严格遵守，避免操作失误导致的泄漏、火灾、爆炸事故。

（8）实验室、材料存放室及危险废物暂存间均严禁动用明火、电热器和能引起电火花的电气设备，应挂“严禁烟火”警示牌，按需科学配备灭火器、沙袋等应急物资，设围堵高度提示线，并开辟专区放置，妥善保管，定期检查是否完好可用，消防器材不得移作他用，周围禁止堆放杂物，以便及时快捷处理可能的火灾，及时围堵事故废水。

事故废水的控制：企业设有消防灭火设施和室内消火栓，在火灾事故时可在第一时间进行灭火。项目室内消火栓的设计流量为 30L/s，火灾时间按 30min 计算，故 1 次消防废水产生量为 54m^3。

企业应在火灾事故发生时立即用沙袋、挡水板等应急物资对事故所在楼层的出入口进行围堵，并同时利用消火栓喷水灭火，围堵高度应不低于 5cm。项目围堵后面积约为 1100m^2，经围堵后理论容纳的消防废水量约 55m^3，故通过上述措施可基本将消防废水控制在室内；在事故处理完毕后，企业应将截留在房间内的消防废水泵入专用容器内，经检测合格后可直

接纳入污水管网排放；若检测不合格，则作为危险废物委托有相应危险废物处置资质的单位外运处置。同时企业内设置 CO_2/干粉灭火器用于化学品的燃烧灭火，产生的灭火废物作为危险废物处置。

（9）企业应根据《上海市企业突发环境事件风险评估报告编制指南（试行）》及其《上海市企业突发环境事件应急预案编制指南（试行）》要求编制应急预案并备案，建立事故管理和经过优化的应急处理计划，包括各种应急处理设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统建立，设立急救指挥小组，由公司有关部门负责，一旦发生事故，进行统一指挥和协调。事故应急预案应至少每年组织一次演练。

综上所述，在采取了妥善的风险减缓措施条件下，项目事故影响范围可局限在项目内，不会对周边地表水、地下水和环境空气产生明显环境影响，本项目环境风险影响可控，风险水平可接受。

7、生物安全风险

7.1 生物安全风险识别

本项目由科研单位提供的生物样本发出前均已经过充分灭活处理，不具备生物活性；外购的细胞（包括 Hek293 细胞、3T3 成纤维细胞）属于符合国家质量标准的商用普通实验细胞，不涉及《人间传染的病原微生物名录》所列的细菌和病毒，不具有传染性和致病性。本项目实验全过程不涉及引起人类或者动物疾病的微生物，故不涉及生物安全等级。为后续发展预留空间，2 个细胞室从严按照 BSL-2 生物安全实验室标准建设，其余实验区域从严按照 BSL-1 生物安全实验室标准建设。

本项目不涉及病原微生物，生物安全风险较低，但若生物安全设备、操作流程或应急程序措施不完善，依然存在对实验室人员和周边环境的影响。本报告将对项目的生物安全防护设备及个体防护、实验室设计与建造、管理制度、有关生物安全的污染控制措施等进行分析，并提出确保环境安全的措施和建议，以最大程度减少生物实验活动对周围环境的影响。

7.2 生物安全防护实验室基本要求

根据《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS233-2017），一级（BSL-1）、二级（BSL-2）生物安全实验室在生物安全管理、实验室设计和建造需达到以下表中基本要求。

表 4-21 实验室设施和设备要求

序号	实验室设计原则和基本要求	一级（BSL-1）	二级（BSL-2）
1	实验室选址、设计和建造应符合国家和地方建设规划、生物安全、环境保护和建筑技术规范等规定和要求。	应为实验室仪器设备的安装、清洁和维护、安全运行提供足够的空间。	适用时，应符合一级（BSL-1）要求。
2	实验室的设计应保证对生物、化学、辐射和物理等危险源的防护水平控制在经过	实验室应有足够的空间和台柜等摆放实验室设备和	实验室工作区域外应有存放备用物品的条件。

	评估的可接受程度，防止危害环境。	物品。	
3	实验室的建筑结构应符合国家有关建筑规定。	在实验室的工作区外应当有存放外衣和私人物品的设施，应将个人服装与实验室工作服分开放置。	适用时，应符合一级（BSL-1）要求
4	在充分考虑生物安全实验室地面、墙面、顶板、管道、橱柜等在消毒、清洁、防滑、防渗漏、防积尘等方面特殊要求的基础上，从节能、环保、安全和经济性等多方面综合考虑，选用适当的符合国家标准要求的建筑材料。	进食、饮水和休息的场所应设在实验室的工作区外。	
5	实验室的设计应充分考虑工作方便、流程合理、人员舒适等问题。	实验室墙壁、顶板和地板应当光滑、易清洁、防渗漏并耐化学品和消毒剂的腐蚀。地面应防滑，不得在实验室内铺设地毯。	
6	实验室内温度、湿度、照度、噪声和洁净度等室内环境参数应符合工作要求，以及人员舒适性、卫生学等要求。	实验室台（桌）柜和座椅等应稳固和坚固，边角应圆滑。实验台面应防水，并能耐受中等程度的热、有机溶剂、酸碱、消毒剂及其他化学试剂。	
7	实验室的设计、在满足工作要求、安全要求的同时，应充分考虑节能和冗余。	应根据工作性质和流程合理摆放实验室设备、台柜、物品等，避免相互干扰、交叉污染，并应不妨碍逃生和急救。台（桌）柜和设备之间应有足够的间距，以便于清洁。	适用时，应符合一级（BSL-1）要求
8	实验室的走廊和通道应不妨碍人员和物品通过。	实验室应设洗手池，水龙头开关宜为非手动式，宜设置在靠近出口处。	
9	应设计紧急撤离路线，紧急出口处应有明显的标识。	实验室的门应有可视窗并可锁闭，并达到适当的防火等级，门锁及门的开启方向应不妨碍室内人员逃生。	
10	房间的门根据需要安装门锁，门锁应便于内部快速打开。	实验室可以利用自然通风，开启窗户应安装防蚊虫的纱窗。如果采用机械通风，应避免气流流向导致的污染和避免污染气流在实验室之间或与其他区域之间串通而造成交叉污染。	

	11	实验室应根据房间或实验间在用、停用、消毒、维护等不同状态时的需要，采取适当的警示和进入限制措施，如警示牌、警示灯、警示线、门禁等。	应保证实验室内有足够的照明，避免不必要的反光和闪光。	
	12	实验室的安全保卫应符合国家相关部门对该级别实验室的安全管理规定和要求。	实验室涉及刺激性或腐蚀性物质的操作，应在 30 m 内设洗眼装置，风险较大时应设紧急喷淋装置。	应在实验室工作区配备洗眼装置，必要时，应在每个工作间配备洗眼装置。
	13	应根据生物材料、样本、药品、化学品和机密资料等被误用、被盗和被不正当使用的风险评估，采取相应的物理防范措施。	若涉及使用有毒、刺激性、挥发性物质，应配备适当的排风柜（罩）。	应在操作病原微生物及样本的实验区内配备二级生物安全柜。
	14	应有专门设计以确保存储、转运、收集、处理和处置危险物料的安全。	若涉及使用高毒性、放射性等物质，应配备相应的安全设施设备和个体防护装备，应符合国家、地方的相关规定和要求。	适用时，应符合一级（BSL-1）要求
	15	/	若使用高压气体和可燃气体，应有安全措施，应符合国家、地方的相关规定和要求。	
	16		应有可靠和足够的电力供应，确保用电安全。	
	17		应设应急照明装置，同时考虑合适的安装位置，以保证人员安全离开实验室。	实验室入口应有生物危害标识，出口应有逃生发光指示标识。
	18		应配备足够的固定电源插座，避免多台设备使用共同的电源插座。应有可靠的接地系统，应在关键节点安装漏电保护装置或监测报警装置。	适用时，应符合一级（BSL-1）要求
	19		应满足实验室所需用水。	
	20		给水管道应设置倒流防止器或其他有效的防止回流污染的装置；给排水系统应不渗漏，下水应有防回流设计。	
	21		应配备适用的应急器材，如消防器材、意外事故处理器材、急救器材等。	
	22		应配备适用的通讯设备。	
				应在实验室或其所在的建筑内配备压力蒸汽灭菌器

23		必要时，可配备适当的消毒、灭菌设备。	或其他适当的消毒、灭菌设备，所配备的消毒、灭菌设备应以风险评估为依据。
24		/	实验室主入口的门、放置生物安全柜实验间的门应可自动关闭；实验室主入口的门应有进入控制措施。
25			应按产品的设计、使用说明书的要求安装和使用生物安全柜。
26			如果使用管道排风的生物安全柜，应通过独立于建筑物其他公共通风系统的管道排出。

本项目严格根据以上标准进行生物安全实验室的设计、建造和安全设备及个体防护配置，以保证实验室符合相应的生物安全性。

本项目制定的安全操作规程如下：

①禁止非工作人员进入实验室，特殊情况须实验室负责人批准后方可进入。

②禁止在工作区饮食、吸烟、处理隐形眼睛、化妆及储存食物。

③制定尖锐器具的安全操作规程。

④按照实验室安全规程操作，降低溅出。

⑤每天对实验工作区、生物安全柜和超净工作台等进行消毒，活性生物因子溅出后要立即消毒。

⑥涉及生物活性物质的固体废物暂存前都进行灭活处理，运出实验室灭活的物品均应放置在密闭容器中。

⑦实验操作过程中，工作人员佩戴一次性手套，实验结束后摘除一次性手套，并将一次性手套灭活后作为危险废物进行处置。

7.3 生物安全防护及风险防范措施

（1）规范要求及符合性分析

根据《实验室生物安全通用要求 》（GB19489-2008）等规范要求，一级、二级生物安全等级场所应采取的生物安全防范措施及本项目设置情况详见下表。

4-22 生物安全实验室与《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）的相符性分析

安全等级	《实验室生物安全通用要求》的规定		本项目情况	相符性
Ⅰ级	规范操作要求	标准的微生物操作（GMP）	专人负责，严格遵守规范	符合
	实验室设施	开放实验室洗手台	设有开放实验室洗手台	
Ⅱ级	规范操作要求	标准的微生物操	专人负责，严格遵守规范；	符合

		（GMP）；限制进入；有生物危险警告标志；“锐器”安全措施；生物安全手册	人员进入需申请；设有生物危险警告标志；设有“锐器”安全措施；发放安全手册	
	安全设备	Ⅰ级、Ⅱ级生物安全柜、实验服、手套；需要采取面部保护措施	设有Ⅱ级生物安全柜、实验服、手套、眼罩、面罩等	
	实验室设施	开放实验室洗手台；高温灭菌器	设有开放实验室洗手台、高压蒸汽灭菌锅	

（2）管理措施

①实验室制定专人负责实验室感染控制工作，定期检查实验室的生物安全防护、样本保存与使用、安全操作、固废处置等规章制度实施情况。负责实验室感染控制工作人员应当具备相关传染病防治知识，并定期调查和了解实验室工作人员的健康状况。

②制定紧急撤离行动计划，该计划应考虑到生物性、化学性、失火和其它紧急情况。所有人员都应该了解行动计划、撤离路线和紧急撤离集合地点，所有人每年应该至少参加一次演习。

③实验室负责人应该确保用于急救和紧急程序的设备在实验室内可供使用。

（3）污染控制措施

①废气排放污染防治

二氧化碳培养箱、生物安全柜均配置高效空气过滤器（HEPA），截留效率均大于 99.97%。细胞培养在培养箱内进行，培养过程产生的气溶胶废气（包括细胞呼吸废气（CO_2）和气溶胶）经过滤器截留处理后室内排放；所有涉及生物活性的操作均在生物安全柜内进行，过程产生的生物气溶胶经过滤器截留处理后，排气 70%内循环，30%室内排放。因此，生物安全柜（包括高效空气过滤器）是生物安全防护性较好的特种设备。

②废水排放污染防治

实验室工作服和使用的器皿涉及生物活性，在清洗前先进行高压蒸汽灭活处理（高压灭菌锅 121℃，不低于 30min），消除细胞活性后再进行清洗。实验器皿前两道清洗废液收集后作为危险废物处理，后道清洗废水进入废水处理装置，经“调节池均质均量+消毒”处理后纳管排放。

③固体废物污染防治

沾染生物活性物质的固体废物（实验废液、实验固废等）均经高压蒸汽灭活处理后（高压灭菌锅 121℃，不低于 30min），密闭桶装分类暂存入危废暂存间，并作为危险废物委托有资质的单位外运合规处置，并严格执行废弃物转移联单管理制度。

7.4 生物危险物质泄漏应急措施

（1）当生物安全柜或超净工作台内发生微生物等生物材料泼洒/泄漏时，需采取如下的

处理措施：

①首先穿戴手套、工作服、呼吸器等个人防护装备。

②用吸附棉吸附泼洒的物质，并将其作为受到生物污染的废物进行收集和相应标识，并进行生物灭活。

③被污染的表面、器皿和设备均用消毒剂擦拭消毒。

（2）当生物安全柜或超净工作台外发生微生物等生物材料泼洒/泄漏时，需采取如下的处理措施：

①首先穿戴手套、工作服、呼吸器等个人防护设备。

②用实验室内配备的吸附材料吸附泄漏物防止进一步的泄漏。

③采用消毒剂处理泼洒的物质和受污染表面。

④使用吸附材料处理泼洒的物质后，并放入生物危害包装盒内作标识并生物灭活。

⑤所有过程完成后，抛弃用过的个人防护设备及废吸附材料等均先经灭活处理后作为危险废物处置。

7.5 应急预案

为防止危险事故的发生，建议在本项目运行过程中，必须加强生物安全风险防范措施的设计和管理，建立完善的风险防范应急预案，并定期演练，确保其有效运行，将环境风险事故危害降低到最低程度。

综上所述，本项目实验室生物安全风险较低，一般情况下不会对人和动物构成严重危害，传播风险有限，在综合落实上述污染控制措施和生物安全风险防范措施的基础上，本项目对周围环境的生物安全性影响较小，环境风险可控。

8、碳排放分析

根据《上海市生态环境局关于印发上海市建设项目环评和产业园区规划环评碳排放评价编制技术要求（试行）的通知》（沪环评〔2022〕143 号）要求，编制环境影响报告表的建设项目（非核与辐射类项目）在环评文件中增加碳放评价内容，主要围绕碳排放分析、碳减排措施的可行性论证等方面开展评价。

碳排放即温室气体排放，根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015），温室气体包括二氧化碳（CO_2）、甲烷（CH_4）、氧化亚氮（N_2O）、氢氟碳化物（HFCS）、全氟碳化物（PFCS）、六氟化硫（SF6）与三氟化氮（NF_3）7 类，碳排放工艺包括燃料燃烧排放、过程排放、购入的电力、热力产生的排放、输出的电力、热力产生的排放等 4 类。

《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发[2021]4 号）指出，要全方位全过程推行绿色规划、绿色设计、绿色投资、绿色建设、绿色生产、绿色流

通、绿色生活、绿色消费，使发展建立在高效利用资源、严格保护生态环境、有效控制温室气体排放的基础上，统筹推进高质量发展和高水平保护，建立健全绿色低碳循环发展的经济体系，确保实现碳达峰、碳中和目标，推动我国绿色发展迈上新台阶。以节能环保、清洁生产、清洁能源等为重点率先突破，做好与农业、制造业、服务业和信息技术的融合发展，全面带动一二三产业和基础设施绿色升级。

《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发[2021]23 号）指出，将碳达峰贯穿于经济社会发展全过程和各方面，重点实施能源绿色低碳转型行动、节能降碳增效行动、工业领域碳达峰行动、城乡建设碳达峰行动、交通运输绿色低碳行动、循环经济助力降碳行动、绿色低碳科技创新行动、碳汇能力巩固提升行动、绿色低碳全民行动、各地区梯次有序碳达峰行动等“碳达峰十大行动”。

《上海市 2021-2023 年生态环境保护和建设三年行动计划》指出，以推动本市碳排放提前达峰为目标，以节能增效为主要手段，更好发挥碳交易等市场调节作用，深入推进应对气候变化区域协同治理。

《上海市生态环境保护“十四五”规划》指出，到 2025 年，上海地区碳排放总量确保达峰，单位生产总值二氧化碳排放强度持续下降并完成国家要求。

8.1 碳排放分析

（1）核算边界

项目边界内与经营活动相关的直接排放和间接排放。本项目碳排放涉及购置厂房边界内的直接排放（细胞培养过程中 CO_2 排放）和间接排放（净购入电力），涉及排放的温室气体类别为 CO_2。

（2）核算方法

根据《上海市温室气体排放核算与报告指南（试行）》（沪发改环资[2012]180 号），温室气体排放总量=直接排放量+间接排放量。

①直接排放

本项目实验过程中细胞培养涉及 CO_2 气体的使用，主要作用是稳定细胞的生长环境，CO_2 气体使用量为 0.4t/a（8 瓶，40L/瓶（单瓶重量约 50kg）），按全部排放计。

②间接排放

主要为电力排放，计算公式如下：

排放量=∑（活动水平数据 k×排放因子 k）

式中：

k——电力；

活动水平数据——万千瓦时（104kWh）；

排放因子——吨二氧化碳/万千瓦时（tCO_2/104kWh）

根据《上海市生态环境局关于调整本市温室气体排放核算指南相关排放因子数值的通知》（沪环气[2022]34 号），上海市电力排放因子缺省值为 4.2tCO_2/ 10^4kWh。本项目年用电量为 21 万 KW·h，因此电力耗能排放的 CO_2 量约为 88.2t/a。

综上，本项目直接排放的 CO_2 量约为 0.4t/a；外购电力耗能排放的 CO_2 量约为 88.2t/a，合计排放量为 88.6t/a，项目碳排放核算详见下表所示。

表 4-23 本项目碳排放核算表

温室气体	排放源	现有项目排放量 t/a	本项目排放量 t/a	“以新带老”削减量 t/a	全厂排放量 t/a
二氧化碳	直接排放、外购电力	0①	88.6	0	88.6
甲烷	/	/	/	/	/
氧化亚氮	/	/	/	/	/
氢氟碳化物	/	/	/	/	/
全氟化碳	/	/	/	/	/
六氟化硫	/	/	/	/	/
三氟化氮	/	/	/	/	/
注：①本项目为跨区域搬迁项目，企业入驻前绿洲环路 396 弄 5 号楼 401、402 室的厂房为空置状态，无温室气体排放。					

（3）碳排放水平评价

本项目属于医学研究和试验发展行业，目前无公开发布的碳排放强度标准或考核目标，本报告暂不进行碳排放水平评价。

（4）碳达峰影响评价

目前上海市、闵行区、相关领域碳达峰行动方案未制定有关目标，无法测算建设项目碳排放量对碳达峰的贡献，本报告暂不进行碳达峰影响评价。

8.2 碳减排措施

（1）拟采取的碳减排措施

本项目主要使用电能作为能源，不涉及煤炭、重油、渣油、石油焦等高污染燃料的使用，不涉及输出电力，本项目涉及的碳排放工艺为购入的电力。

本项目应响应国家政策要求采取以下措施节能降碳：选用低能耗节能的实验设备和节能照明灯具；实验设备不用时及时切断电源，离开实验室、办公区域等随手关灯；晴雨天气根据采光条件，适度节约照明用电。

（2）减污降碳协同治理方案比选

本项目不涉及减污降碳协同治理，本报告暂不进行治理方案比选。

8.3 碳排放管理

企业将对实验情况、使用电力等情况进行台账记录，以季度为单位编制碳排放清单，并建立碳排放管理机构和人员，根据碳排放清单制定碳排放数据质量控制和管理台账，建议台账记录如下。

表 4-24 本项目碳排放台账

类别	一季度	二季度	三季度	四季度	备注
实验规模					
耗电量					
实验过程 CO_2 消耗量					

8.4 碳排放评价结论

本项目属于医学研究和试验发展行业，厂界范围内碳排放涉及实验过程中的直接排放及使用外购电力导致的间接排放。实验过程中直接排放的 CO_2 量为 0.4t/a，外购电力耗能排放的 CO_2 量约为 88.2t/a，企业将响应碳排放政策要求制定节能措施、建立碳排放管理制度、制定记录台账，从制度、措施、管理上减少耗电，减少碳排放。

9、生态

本项目位于产业园区内，周边无生态环境保护目标，无生态环境影响。

10、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射源。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 排气筒	非甲烷总烃、甲醇、乙腈	本项目酒精擦拭消毒，蛋白质沉淀及纯化、印迹膜活化步骤产生的有机废气由通风柜收集；危废间非正常工况产生的有机废气由房间整体排风收集；收集的有机废气合并进入 1 套活性炭吸附装置处理后通过 30m 高（DA001）排气筒排放。风机风量 3300m^3/h	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1
		丙酮		《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）附录 A4
	厂界	非甲烷总烃、甲醇、乙腈	/	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3
	厂区内	非甲烷总烃	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附表 A.1
地表水环境	DW001 实验室废水排放口	pH、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、LAS、TN、TP、粪大肠菌群、总余氯	实验室设置 1 套废水处理装置，处理工艺为“调节池均质均量+10%次氯酸钠消毒”，处理能力为 50L/h。实验室废水经预处理后，与生活污水一道纳入市政污水管网，最终进入白龙港污水处理厂集中处理。	《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中三级标准
	DW002 生活污水排放口	COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS		
声环境	四周厂界外 1m	$L_{eq(A)}$	采取合理布局、基础减振、消声、建筑隔声等综合降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准

电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般工业固废（废包装材料、制纯水过滤介质）收集后暂存于一般固废暂存间，定期委托专业单位处理；危险废物（废抹布、实验废液、实验固废、清洗废液、废包装容器、废生物样本、废化学物样本、废 HEPA 滤芯、废活性炭、废紫外灯管）暂存于危废暂存间（其中涉及生物活性的危险废物先经高压蒸汽灭活处理后暂存），定期委托有资质的单位回收处置；生活垃圾委托环卫部门定期清运。			
土壤及地下水污染防治措施	本项目购置厂房位于所在建筑 4 层，项目实验室、材料存放室、危废暂存间、一般固废暂存点、废水处理装置等区域均铺设防渗环氧地坪；危险化学品存放在防爆柜、腐蚀性化学品存放在耐腐蚀柜、一般试剂存放在试剂柜，均配备泄漏收集槽；危险废物暂存在危废暂存间内，危废暂存间内设防渗托盘；项目各可能产生泄漏的环节均采取了相应的防渗措施，项目在运行过程中可有效防止对土壤和地下水的污染影响。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	实验室、材料存放室及危险废物暂间均落实防渗防漏措施，配备个人防护用品及应急处置措施，编制突发环境事故应急预案，并于闵行区生态环境局备案。			
其他环境管理要求	**1、环境管理** **1.1 环境管理机构与职能** 环境管理机构主要职能是研究决策公司环保工作的重大事宜，负责制订公司环境保护规划和进行环境管理，监督企业环保设施的运行效果，配合生态环境部门对企业的环境目标考核。环境管理机构由企业法人代表主管，并有专人分管和负责环保工作。 **1.2 环境管理内容** a．项目需根据相关要求开展环境监理工作，重点关注内容包括：①建设项目设计和施工过程中，项目的性质、规模、选址、平面布置、工艺及环保措施是否发生重大变动；②主要环保设施与主体工程建设的同步性；③与环保相关的重要隐蔽工程；④项目建成后难以或不可补救的环保措施和设施；⑤项目建设和运行过程中可能产生不可逆转的环境影响的防范措施和要求。 b．组织学习和贯彻执行国家及地方的环保方针政策、法令和条例，进行环境保护教育，提高公司职工的环境保护意识。 c．编制并实施本企业环境保护工作的长期规划及年度污染控制计划。 d．建立环境管理制度，可包括机构工作任务、环保设施的运行管理、			

	排污监督和考核、档案及人员管理、事故应急措施等方面内容。 e．进行环境影响评价、竣工验收及上报相关报告，落实并监督环保设施的“三同时”，并在生产过程中检查环保装置的运行和日常维护情况。 f．进行公司内部排污口和环保设施的日常管理和对相关岗位监督考核。 g．按国家《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）有关规定，在“三废”及噪声排放点设置显著标志牌。 h．排气筒按规范设置取样监测采样口和采样平台。新建项目应在污染物处理设施的进、出口均设置采样孔和采样平台；若排气筒采用多筒集合式排放，应在合并排气筒前的各分管上设置采样孔。采样孔优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍（当量）直径和距上述部件上游方向不小于 3 倍（当量）直径处。对于矩形烟道，其当量直径 D=2AB/（A+B），式中 A、B 为边长。监测断面的气流速度最好在 5m/s 以上；采样平台应在监测孔的正下方 1.2~1.3m 处，平台可操作面积不小于 $2m^2$。采样平台宽度（平台外侧至烟囱/烟道的距离）与长度应保证标准分析方法采样枪正常方便操作。平台的宽度不小于烟道直径或当量直径的 1/3，最小宽度不低于 1.2m。若监测断面有多个监测孔，应适当延长平台的长度，每增加一个监测孔，至少要延长 1m 的长度。 i．根据本项目建成后的危险废物的特征制定相应的危废管理计划，将危废的产生、 贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，并建立危废管理台账，危废协议报送闵行区生态环境局备案。严禁将危废提供或委托给无相应危险废物处置经营许可证的单位进行收集、贮存、利用和处置等经营活动。 j．建立环境管理台账和规程。 本项目应对废气治理、废水治理、固体废物管理等和企业例行排放监测建立相应个环境管理台账和规程，具体可参照下表。

表 5-1　废气治理设施运行记录台账示意表

防治设施名称	编码	防治设施型号	主要防治设施规格参数				运行状态			排放时间(h)	耗电量(KWH)	药剂/活性炭添加更换情况					记录日期	记录人	审核人	上次检修日期	备注
			参数名称	设计值	参数单位	排气筒高度(m)	开始时间	结束时间	是否正常			药剂名称	添加/更换日期	添加量(t)	副产物名称	产生量(t)					

表 5-2 废气监测记录台账示意表

废气污染物					
记录时间	运行风量	排口浓度	排口速率	记录人	备注

表 5-3　VOCs 物料管理台账示意表

含VOCs的物料暂存点名称：								
物料名称	VOCs含量(%)	入库量(kg)	入库时间(年 月 日 时)	记录人	出库量(kg)	出库时间(年 月 日 时)	记录人	备注

表 5-4　废水处理装置运行记录台账示意表

防治设施名称	编码	防治设施名称	主要防治设施规格参数			运行状态			污染物排放情况					耗电量(kWh)	药剂情况		
			参数名称	设计值	单位	开始时间	结束时间	是否正常	出口流量(m^3/d)	污染因子	治理效率(%)	数量来源	排放去向		名称	添加时间	添加量（t）

表 5-5 废水监测记录台账示意表

废水处理装置

记录时间	污染因子	监测数据	记录人员	备注

5-6 噪声监测记录台账示意表

东侧、南侧、西侧厂界					
记录时间	监测点	监测时间	监测数据	记录人员	备注

表 5-7　一般固体废弃物贮存区运行记录台账示意表

入库情况							出库情况					
入库日期	入库时间	废物代码及名称	数量(单位)	废物存放位置	废物运送部门经办人（签字）	废物贮存部门经办人（签字）	出库时间	出库日期	数量(单位)	废物去向	废物贮存部门经办人（签字）	废物外运部门经办人（签字）

表 5-8　危险废物贮存区运行记录台账示意表

危废暂存点名称															
入库情况										出库情况					
入库日期	入库时间	危废代码及名称	数量	单位	容器材质及容量	容器个数	废物存放位置	废物运送部门经办人（签字）	废物贮存部门经办人（签字）	出库时间	出库日期	数量	废物去向	废物贮存部门经办人（签字）	废物运送部门经办人（签字）

2、环境监测计划

对照生态环境部印发的《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测[2017]86 号）和《上海市 2021 年重点排污单位名录》，本项目建设单位不属于重点排污单位。依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本项目运营期环境监测计划详见下表。

表 5-9 本项目运营期环境监测计划一览表

分类	监测位置	监测点数	监测项目	监测频率	执行标准
废气	DA001 排气筒	1	非甲烷总烃、甲醇、乙腈①	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2015）表 1
			丙酮		《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）附录 A4
	厂界	4	非甲烷总烃、甲醇、乙腈①	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2015）表 3
	厂区内	1	非甲烷总烃	1 次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附表 A.1
废水	DW001 实验室废水排放口	1	pH、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、LAS、TN、TP、粪大肠菌群、总余氯	1次/年	《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表2 中三级标准
噪声	四周厂界 1m处	4	连续等效A声级（Leq(A)）	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准
注：①待国家污染物监测方法标准发布后实施。					

3、排污许可证

本项目行业类别为 M7340 医学研究和试验发展，对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目排污许可管理类别如下表所示。

表 5-10 本项目排污许可对应名录表

行业类别	重点管理	简化管理	登记管理	本项目归类
五十、其他行业—108、除1-107外的其他行业	涉及通用工序重点管理的，存在本名录第七条规定情形之一的	涉及通用工序简化管理的	涉及通用工序登记管理的	本项目不属于重点排污单位，不涉及锅炉、炉窑、表面处理，不涉及处理能力 500t/d 以上的废水处理设施，故本项目不在排污许可管理范围内。

根据上表，本项目不在排污许可管理范围内，无需申领排污许可证和进行排污登记。

4、竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（1998年11月29日中华人民共和国国务院令第253号发布，根据2017年7月16日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订）、《上海市环境保护局关于贯彻落实新修订的<建设项目环境保护管理条例>的通知》（沪环保评[2017]323号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号，环境保护部2017年11月

20日发布）、《上海市环境保护局关于贯彻落实<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的通知》（沪环保评[2017]425号，2017年12月12日发布）、生态环境部发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告2018年 第9号）的相关规定，建设单位应根据环评文件、环评批复中提出的环保要求，在设计、施工、运行中严格执行落实环境保护措施“三同时”制度。在此基础上，在具备项目竣工验收条件后，建设单位应按照国家及本市有关法律法规、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表和审批决定等要求，开展相关验收工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

建设单位是竣工环境保护验收工作的责任主体，建设项目竣工后，建设单位应根据国环规环评[2017]4号和沪环保评[2017]425号文件的规定和要求，自主组织对配套建设的环境保护设施进行验收，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境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对建设项目竣工环境保护验收内容、结论和公开信息的真实性、准确性和完整性负责。

建设项目竣工后，除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，自竣工之日起，项目环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者改的，验收期限可以适当延期，最长不超过12个月。

本项目竣工环保验收流程和要求如下表所示。

表 5-11 企业自主验收流程一览表

流程	具体要求	责任主体	公示要求
编制《环保措施落实情况报告》	对照环评文件及审批决定，对建设情况、配套环保设施建设情况及环保手续履行情况开展自查。按规定格式编制《环保措施落实情况报告》。	建设单位	编制完成后即可发布
编制《验收监测报告》	以排放污染物为主的建设项目；主要对生态造成影响的建设项目；辐射类建设项目发现超标，立即整改。	建设单位（或委托有能力的技术机构）	无
编制《验收报告》	根据《环保措施落实情况报告》、《验收监测报告》、《非重大变动环境影响分析报告》（若有）提出验收意见，并形成《验收报告》。	建设单位	编制完成后的5个工作日内公示，公示20个工作日
验收信息录入	登陆生态环境部验收信息平台公示	建设单位	《验收报告》公示期满后的5个工作日登陆
验收资料归档	验收过程中涉及的相关材料	建设单位	无

本项目运营期环境保护设施“三同时”验收工作的主要内容，具体见下表。

表 5-12 本项目竣工环保验收内容建议

类别	项目	方案措施	措施效果	验收内容	建设时

					间
废气	DA001 排气筒	本项目酒精擦拭消毒，蛋白质沉淀及纯化、印迹膜活化步骤产生的有机废气由通风柜收集；危废间产生的有机废气由整体排风收集；收集的有机废气合并进入1套活性炭吸附装置处理后通过30m高（DA001）排气筒排放。风机风量3300m^3/h	非甲烷总烃、甲醇、乙腈排放符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表1中的相关标准；丙酮排放《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）附录A4中的标准	①活性炭吸附装置及配套30m高排气筒（DA001） ②排气筒各污染物排放速率及排放浓度 ③排气筒采样口、采样平台、环保标识 ④废气处理设施运行台账	与本项目同步
	气溶胶 废气	二氧化碳培养箱、生物安全柜均配置高效空气过滤器（HEPA）。细胞培养在培养箱内进行，培养过程产生的气溶胶废气（包括细胞呼吸废气（CO_2）和气溶胶）经过滤器截留处理后室内排放；所有涉及生物活性的操作均在生物安全柜内进行，过程产生的生物气溶胶经过滤器截留处理后，排气70%内循环，30%室内排放。	/	①生物安全柜 ②设施运行台账	
	厂界	/	非甲烷总烃、甲醇、乙腈厂界监控点浓度符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表3中的相关标准	厂界 监控点浓度	
	厂区内	/	非甲烷总烃厂区内监控点浓度符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附表A.1的标准	厂区内 监控点浓度	
废水	DW001 实验室废水排放口	实验室设置1套废水处理装置，处理工艺为“调节池均质均量+10%次氯酸钠消毒”，处理能力为50L/h；实验室废水经预处理后，通过DW001实验室废水排放口纳管排放。	pH、COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、LAS、TN、TP、粪大肠菌群、总余氯浓度达到《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表2中三级标准	①DW001实验室废水排放口各污染物排放浓度 ②废水处理装置	
噪声	设备噪声	减振垫、隔声、消声	四周厂界噪声符合《工	降噪措施	

		等措施	业企业厂界环境噪声排放标》（GB12348-2008）3类区标准	厂界噪声达标	
固废	一般工业固废	收集后暂存于一般固废暂存间，定期委托专业单位处理	签订一般工业固废处置协议，暂存间采取防渗漏、防雨淋和防扬尘措施，各类固废分类收集，张贴环保图形标志，建立固废管理台账	①一般工业固废处置协议 ②一般工业固废暂存间 ③管理台账 ④环保标识	
	危险废物	暂存于危废暂存间（其中涉及生物活性的危险废物先经高压蒸汽灭活处理后暂存），定期委托有资质单位回收处置	签订危废处置协议，暂存间设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及2013年修改单、《关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案》（沪环土[2020]50号）要求	①危废协议，危废管理（转移）计划备案表 ②危废暂存间 ③管理台账 ④环保标识	
	生活垃圾	暂存入生活垃圾桶内，由环卫部门每日清运。	/	/	
环境风险	环境风险事故防范和应急措施	采取相应的风险防范措施，编制突发环境事件应急预案。	按报告要求实施	编制环境风险应急预案并备案，事故防范措施的建设、落实情况。	
生物安全风险	生物安全风险	生物安全柜和培养箱均配备过滤器，实验废水均经消毒处理后排放；含生物活性实验废物均经高压蒸汽灭活后分类暂存。	按报告要求实施	采取的消毒措施、生物安全柜、废水消毒处理措施、危废灭活措施，应急预案。	
环境监测及排口	各污染物总排口	规范排放口	按规范实施	环保图形标志、取样监测采样平台和采样口	
管理	管理文件监测计划	针对项目制定相关环保管理措施	具有可操作性	管理文件、监测计划等	

六、结论

本项目的建设符合区域规划和产业政策，与产业政策相符，与规划相容。同时，本项目废气经有组织收集处理达标后高空排放，废水纳管排放；对噪声设备采取选用低噪声设备、降噪等措施，厂界噪声值可满足标准要求；固体废物均得到妥善处置。若建设单位能严格执行环保各项规定以及本报告提出的相关要求和建议，认真落实各项污染防治措施，严格加强管理，同时执行“三同时”和竣工验收要求，做到污染防治与环保设施同时设计、同时施工、同时投入使用，确保污染物达标排放。从环境保护的角度来讲，该项目在拟建地建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	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（kg/a）	非甲烷总烃		0	/	0	18.826	/	18.826	+18.826
	其中	丙酮	/	/	0	1.391	/	1.391	+1.391
		乙腈	/	/	0	1.232	/	1.232	+1.232
		甲醇	/	/	0	0.44	/	0.44	+0.44
废水（t/a）	实验室废水		0	/	0	48.24	0	48.24	+48.24
	COD_{Cr}		0	/	0	6.6E-03	0	6.6E-03	+6.6E-03
	BOD_5		0	/	0	2.3E-03	0	2.3E-03	+2.3E-03
	SS		0	/	0	3.0E-03	0	3.0E-03	+3.0E-03
	NH_3-N		0	/	0	2.3E-04	0	2.3E-04	+2.3E-04
	LAS		0	/	0	4.7E-05	0	4.7E-05	+4.7E-05
	TN		0	/	0	1.1E-04	0	1.1E-04	+1.1E-04

	TP	0	/	0	9.0E-05	0	9.0E-05	+9.0E-05
	粪大肠菌群	0	/	0	＜2000（MPN/L）	0	＜2000（MPN/L）	/
	总余氯	0	/	0	0.0002	0	0.0002	+0.0002
	生活污水	0	/	0	450	0	450	+450
	COD_{Cr}	0	/	0	0.18	0	0.18	+0.18
	BOD_5	0	/	0	0.113	0	0.113	+0.113
	SS	0	/	0	0.09	0	0.09	+0.09
	NH_3-N	0	/	0	0.014	0	0.014	+0.014
一般工业固体废物（t/a）	废包装材料	0	/	0	0.8	0	0.8	+0.8
	制纯水过滤介质	0	/	0	0.01	0	0.01	+0.01
危险废物（t/a）	废抹布	0	/	0	0.05	0	0.05	+0.05
	实验废液	0	/	0	0.25	0	0.25	+0.25
	实验固废	0	/	0	0.55	0	0.55	+0.55
	清洗废液	0	/	0	0.2	0	0.2	+0.2
	废包装容器	0	/	0	0.35	0	0.35	+0.35
	废生物样本	0	/	0	0.0001	0	0.0001	+0.0001
	废化学物样本	0	/	0	0.00005	0	0.00005	+0.00005

	废 HEPA 滤芯	0	/	0	0.02	0	0.02	+0.02
	废活性炭	0	/	0	0.3	0	0.3	+0.3
	废紫外灯管	0	/	0	0.002	0	0.002	+0.002

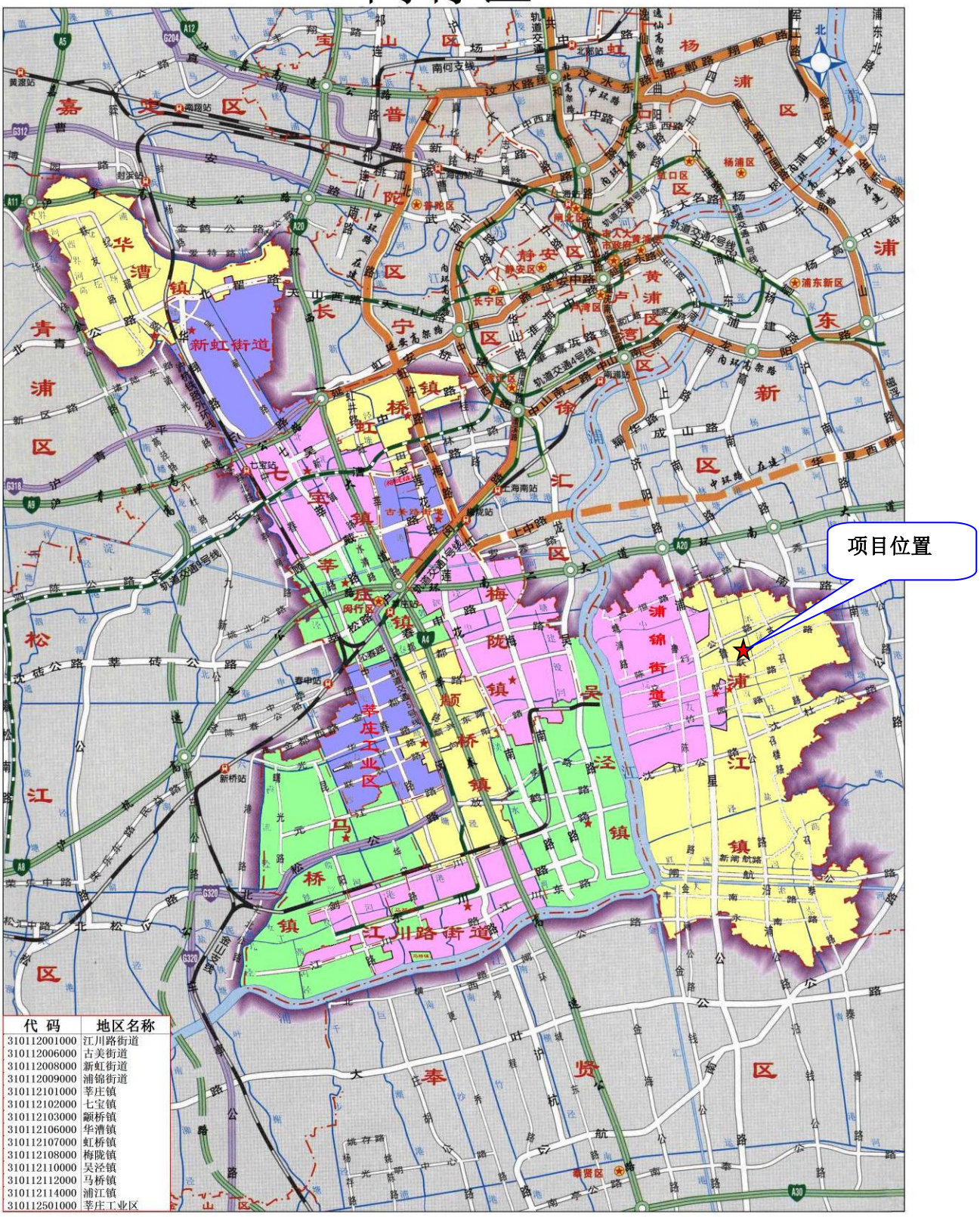
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

上海市地图
项目位置
图 例
市人大、市政府
区政府
省、直辖市界
区界
铁路及车站
高速公路及编号
高架路、城市快速路
国道及编号
河流
上海市测绘院编制 2020年5月
审图号：沪S(2020)037号

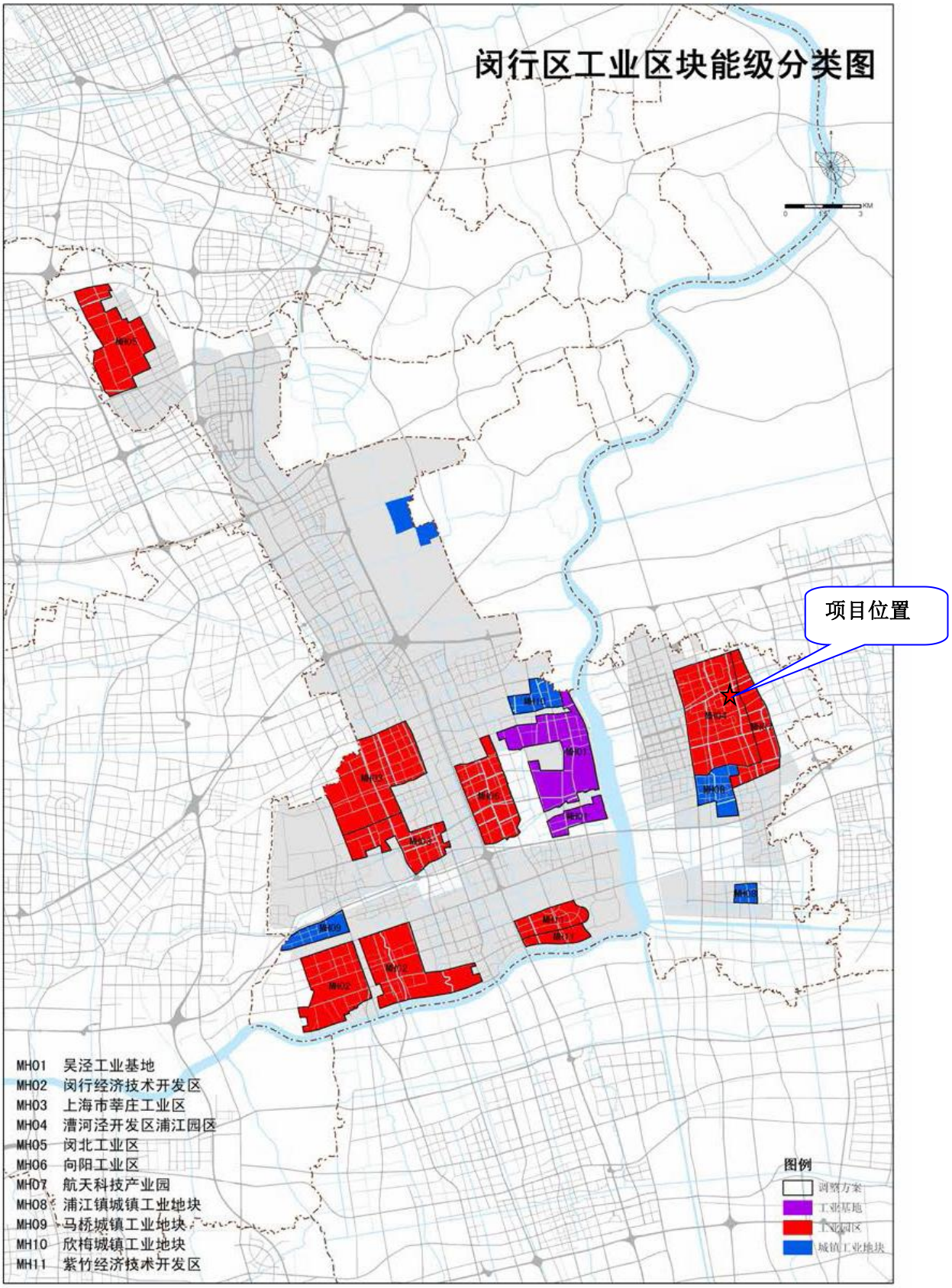
附图 1 项目地理位置图

闵行区

2017年



附图 2 项目区域位置图



附图 3-1 项目在 104 工业地块中的位置

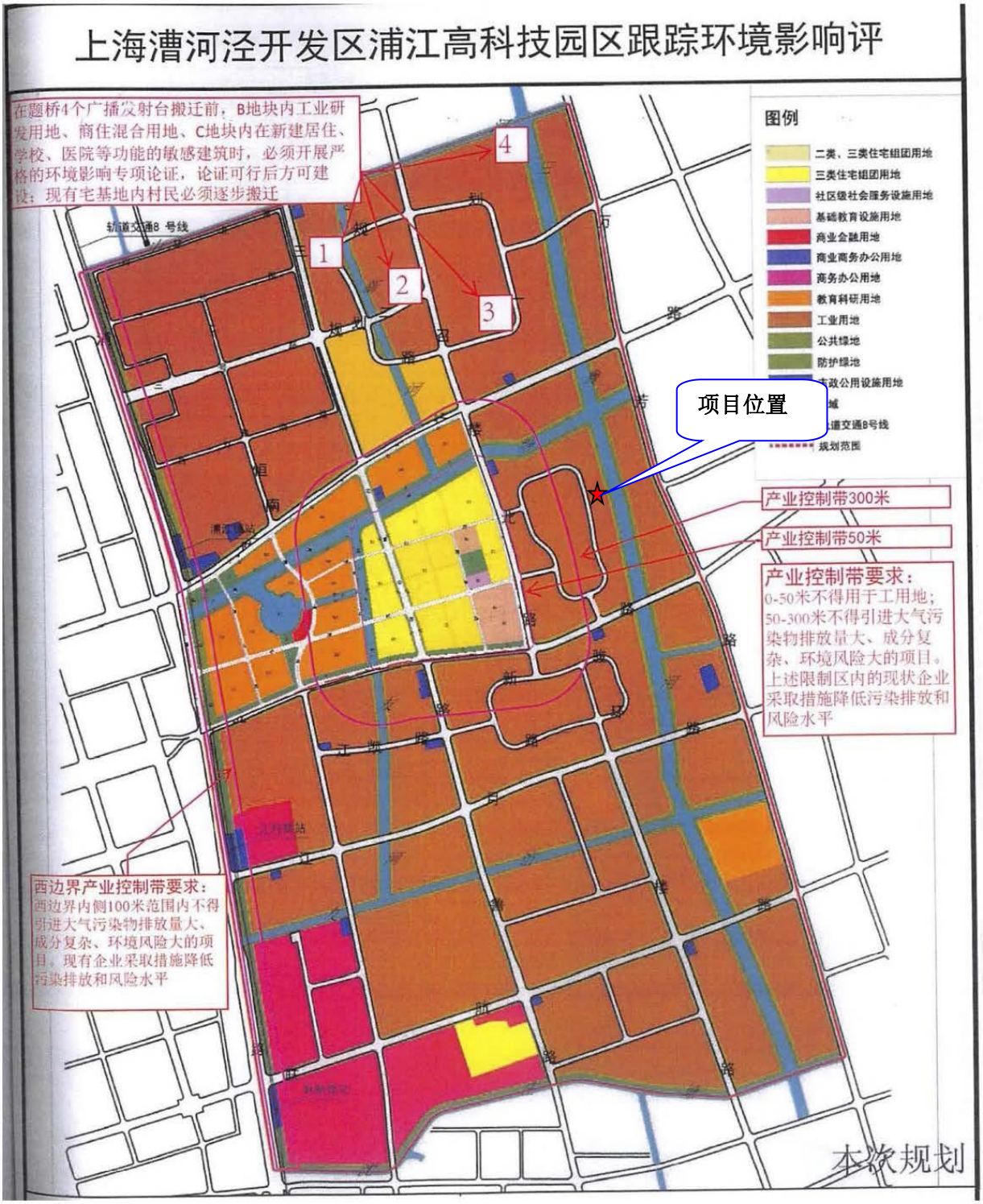
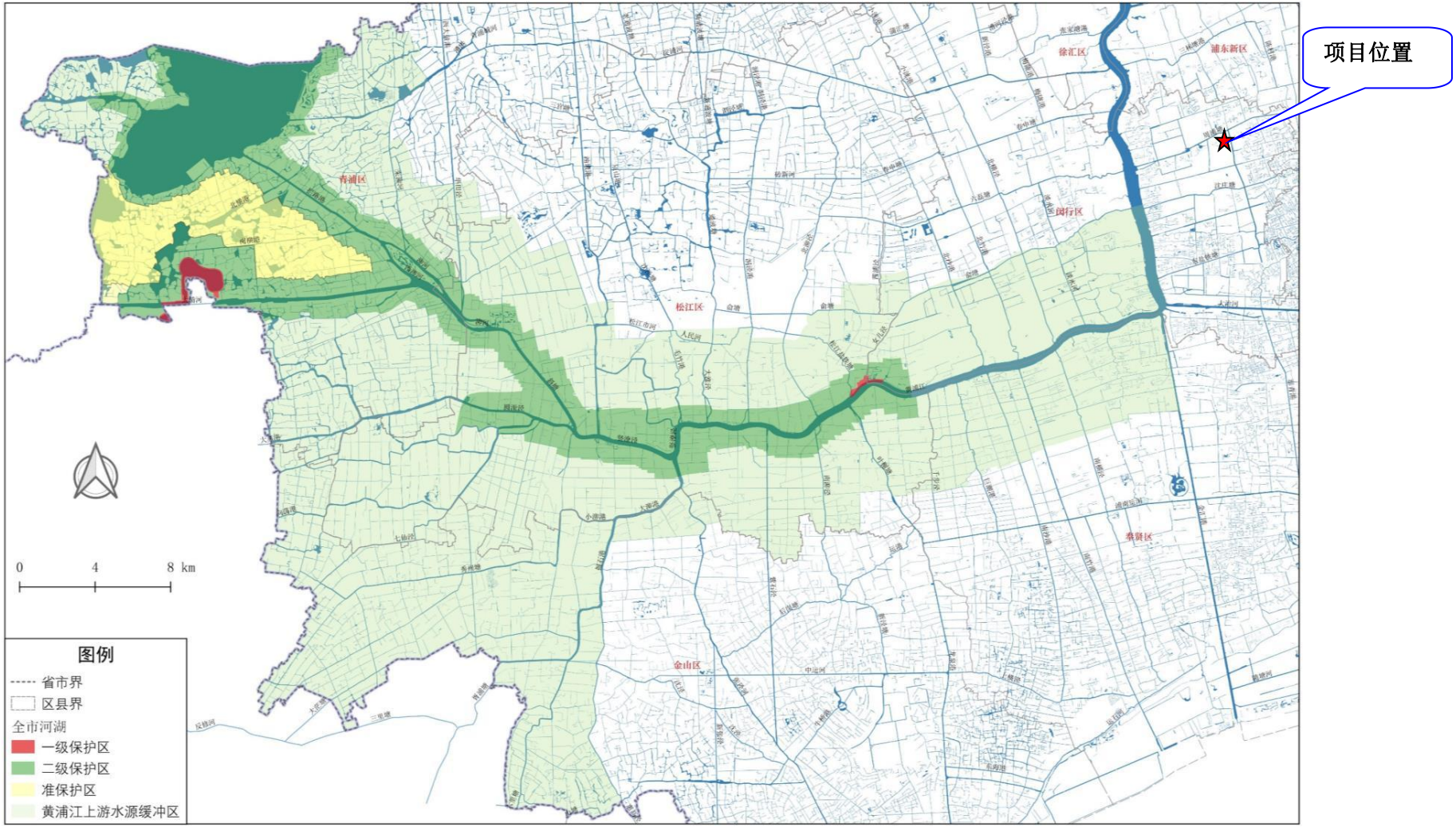


图 3-2 项目与上海漕河泾开发区浦江高科技园产业控制带的位置关系

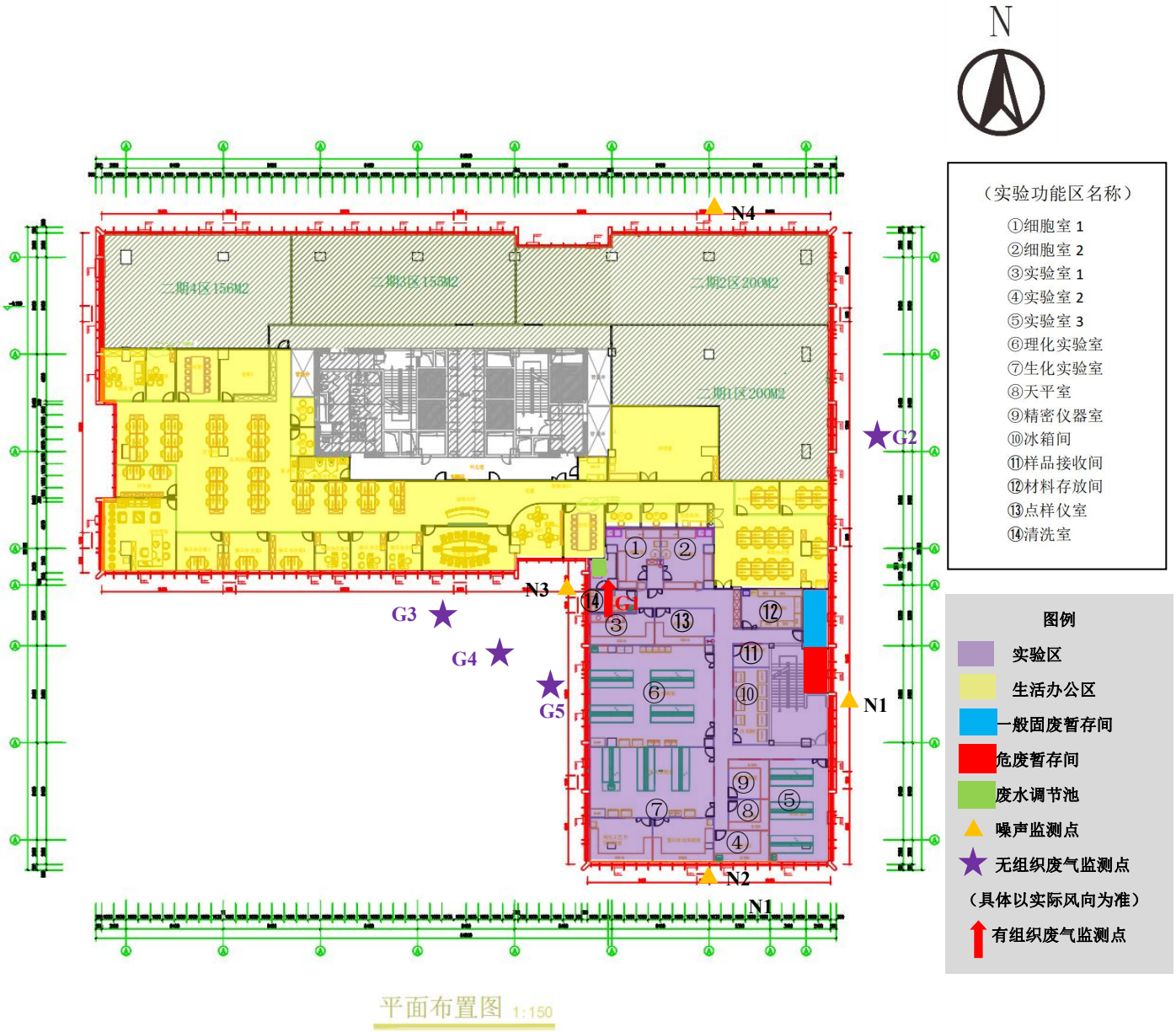
附图 4 项目与生态保护红线的位置关系



附图 5 黄浦江上游饮用水水源保护区划(2022 版）示意图

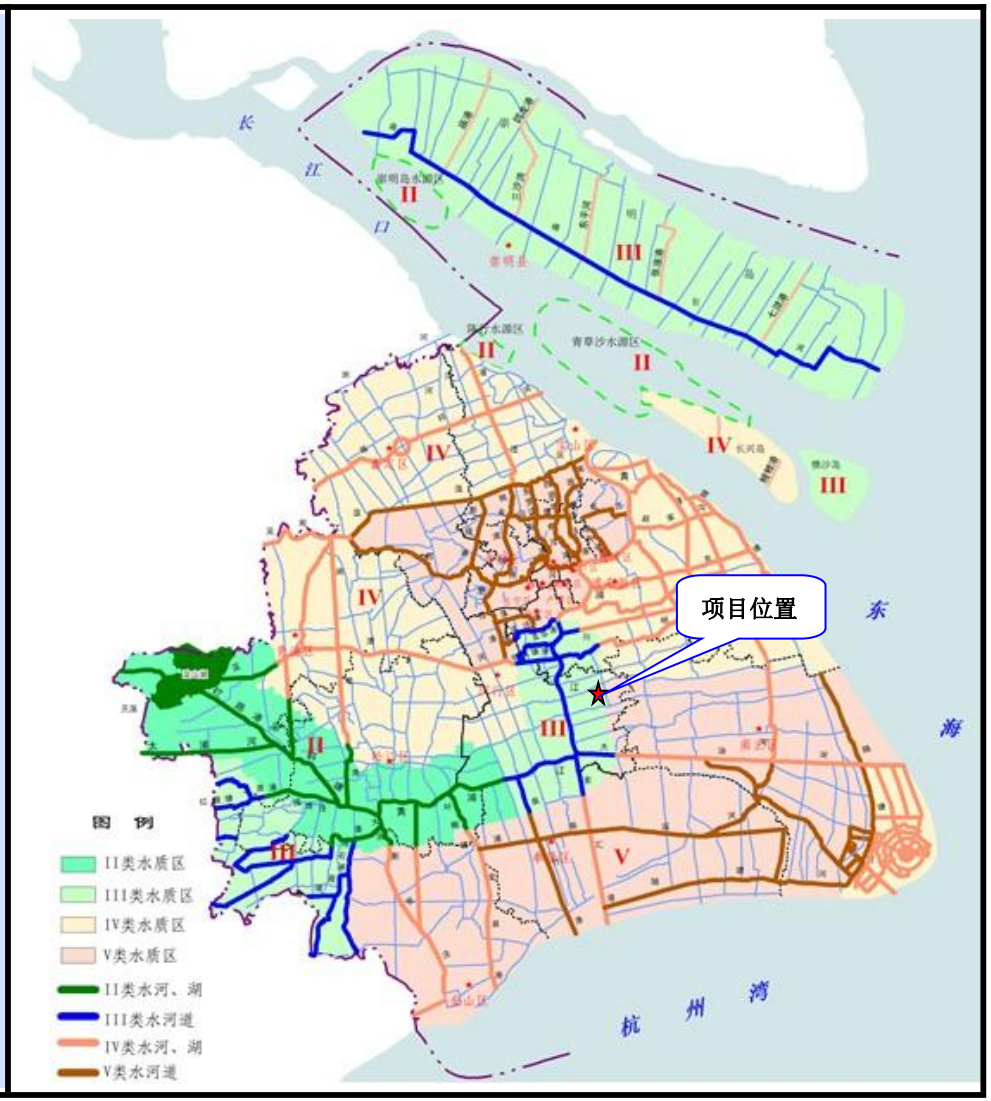
附图 6-1 项目周边情况图

附图 6-2 项目评价范围内环境保护目标图



附图 7 项目实验室平面布置及监测点位图

附图8 上海市环境空气质量功能区划



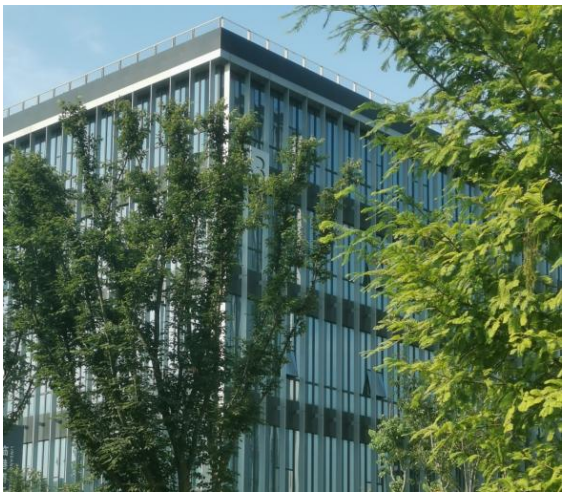
附图9 上海市地表水环境功能区

附图10 上海市闵行区声环境功能区划示意图

项目所在国际生命健康城出入口

项目所在建筑（5 号楼）

东侧—三鲁河



南侧—3 号楼

西侧—绿洲环路

北侧—6 号楼

附图11 项目四邻关系现场照片