

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：百普赛斯抗体研发中心建设项目

建设单位（盖章）：北京百普赛斯生物科技股份有限公司

编制日期：2024年2月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	百普赛斯抗体研发中心建设项目		
项目代码	202417005271300039		
建设单位联系人	王春红	联系方式	15110052167
建设地点	北京经济技术开发区宏达北路 8 号宏达工业园 1 幢三层-1、三层-2、三层-3		
地理坐标	116 度 30 分 4.037 秒， 39 度 48 分 5.015 秒		
国民经济行业类别	C7340 医学研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展-98.专业实验室、研发（试验）基地
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	北京经济技术开发区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	京技审项（备）[2024]2 号
总投资（万元）	2384	环保投资（万元）	10.6
环保投资占比（%）	0.44	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	1710
专项评价设置情况	无		
规划情况	<p>1.规划名称：《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》</p> <p>召集审查机关：北京市人民政府</p> <p>审批文件：北京市人民政府关于对《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）》的批复（2019 年 11 月 20 日）</p> <p>2.规划名称：《落实“三区三线”<亦庄新城规划（国土空间规划）（2017 年-2035 年）>修改成果》</p>		

	<p>召集审查机关：北京市人民政府</p> <p>审批文件：《北京市人民政府关于对朝阳等 13 个区分区规划及亦庄新城规划修改方案的批复》（2023 年 3 月 25 日）</p> <p>3. 《“十四五”时期北京经济技术开发区发展建设和二〇三五年远景目标规划》</p> <p>发布单位：北京经济技术开发区管理委员会</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>1.规划环境影响评价文件名称：《北京经济技术开发区区域环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：原国家环境保护总局</p> <p>审查文件名称及文号：《关于北京经济技术开发区区域环境影响报告书审查意见的复函》（环审[2005]535号）</p> <p>2.规划环境影响评价文件名称：《北京经济技术开发区“十三五”时期创新发展规划环境影响篇章》（北京市环境保护科学研究院 2016年11月编制）。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》及其批复的符合性分析</p> <p>亦庄新城功能定位：建设具有全球影响力的创新型产业集群和科技服务中心；首都东南部区域创新发展协同区；战略性新兴产业基地及制造业转型升级示范区；宜业宜居绿色城区。</p> <p>亦庄新城产业定位：坚持产城融合、均衡发展的原则，围绕新一代信息技术、新能源智能汽车、生物技术和大健康、机器人和智能制造为重点的四大主导产业，充分发挥核心地区的产业发展引领作用，统筹带动周边产业功能区提质升级，形成核心地区与多个产业组团相协同的产业发展格局。</p> <p>北京经济技术开发区是新城高精尖产业发展的核心地区，是科技研发与设施配套的重点地区，是带动区域产业发展的龙头。</p> <p>本项目主要从事抗体研发，属于医药大健康和科技研发领域，符合亦庄新城的功能定位和产业定位。</p>

2、与《落实“三区三线”<亦庄新城规划（国土空间规划）（2017年-2035年）>修改成果》及其批复的符合性分析

《亦庄新城规划（2017年-2035年）》文本修改成果内容包括：落实“三区三线”划定成果后，亦庄新城不再涉及生态保护红线。本项目位于亦庄新城，不涉及生态保护红线，符合《落实“三区三线”<亦庄新城规划（国土空间规划）（2017年-2035年）>修改成果》及其批复的要求。

3、《“十四五”时期北京经济技术开发区发展建设和二〇三五年远景目标规划》的符合性分析

在“十四五”时期，北京经济技术开发区将壮大生物医药产业集群，以提升生物医药自主创新能力为目标，重点发展新型疫苗、细胞治疗药物、基因治疗药物、肿瘤靶向药物等新型产业生态，建设生物医药中试研发生产基地、高端生物技术创新产业园等项目，快速开发重组蛋白疫苗、多肽疫苗，引进mRNA疫苗平台，全方位地支持感染性疾病预防类疫苗的研发和产业化。

本项目为抗体研发中心建设项目，搭建杂交瘤细胞抗体研发平台、多克隆抗体制备研发平台、单B细胞抗体表达研发平台及噬菌体展示抗体片段表达研发平台，符合“十四五”时期北京经济技术开发区对于生物医药产业集群的发展目标。

4、《北京经济技术开发区区域环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析

国务院批准北京经济技术开发区为国家级经济技术开发区的批复（国函[1994]89号）中明确提出：“北京经济技术开发区要充分发挥首都优势，积极引进外资，兴办高起点的工业项目和科技型项目，以促进北京市国有大中型企业的技术改造和产业结构的调整，扩大出口贸易，发挥外向型经济的窗口作用”。北京市委市政府也明确了“三个吸纳”的原则，即吸纳外商投资、高新技术企业、国有大中型企业。开发区重点发展五大支柱产业，即电子信息产业、光

机电一体化产业、生物技术和新医药产业、新材料与新能源产业和软件制造业。

本项目从事抗体研发，属于生物技术和新医药产业，属于开发区重点发展五大支柱产业之一。本项目的建设符合《北京经济技术开发区区域环境影响报告书》及其审查意见的相关要求。

5、《北京经济技术开发区“十三五”时期创新发展规划环境影响篇章》的符合性分析

北京经济技术开发区坚持创新发展，坚持协调发展，发挥引领作用，大力发展高精尖制造业、战略性新兴产业、现代服务业。坚持绿色发展，全面实施绿色低碳循环发展三年行动计划，提升生产方式和生活方式绿色、低碳水平。在大气污染防治措施、水污染防治措施、固体废物治理措施、落实“三线一单”硬约束和强化重点行业的清洁生产审核上提出了相关要求。

本项目为抗体研发，不属于高污染、高耗能产业；运营期废气和废水均采取有效的污染防治措施，固体废物可得到妥善处置，符合北京经济技术开发区“十三五”时期创新发展要求。

本项目在亦庄新城国土空间规划分区图中的位置见图1-1。

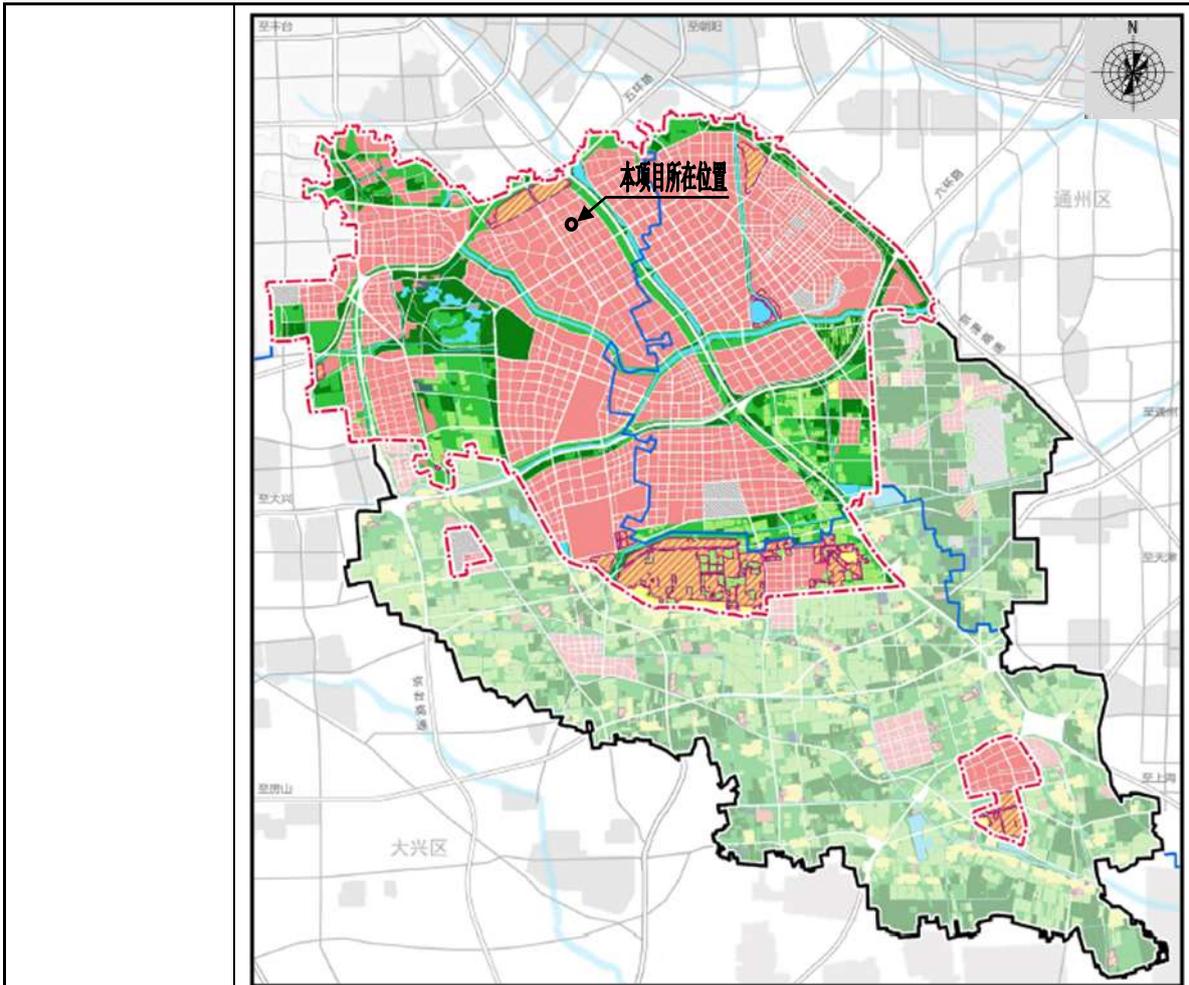


图1-1 亦庄新城规划国土空间规划分区图

其他符合性分析

1、与生态环境分区管控（“三线一单”）要求的符合性分析

（1）生态保护红线

根据《亦庄新城规划（2017年-2035年）》文本修改成果内容包括：落实“三区三线”划定成果后，亦庄新城不再涉及生态保护红线。本项目位于北京经济技术开发区宏达工业园内，不涉及生态保护红线。根据《北京市人民政府关于发布北京市生态保护红线的通知》（京政发[2018]18号），本项目所在区域无重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区和自然保护区，未触及北京市生态保护红线。

本项目与北京市生态保护红线的相对位置见图1-2。

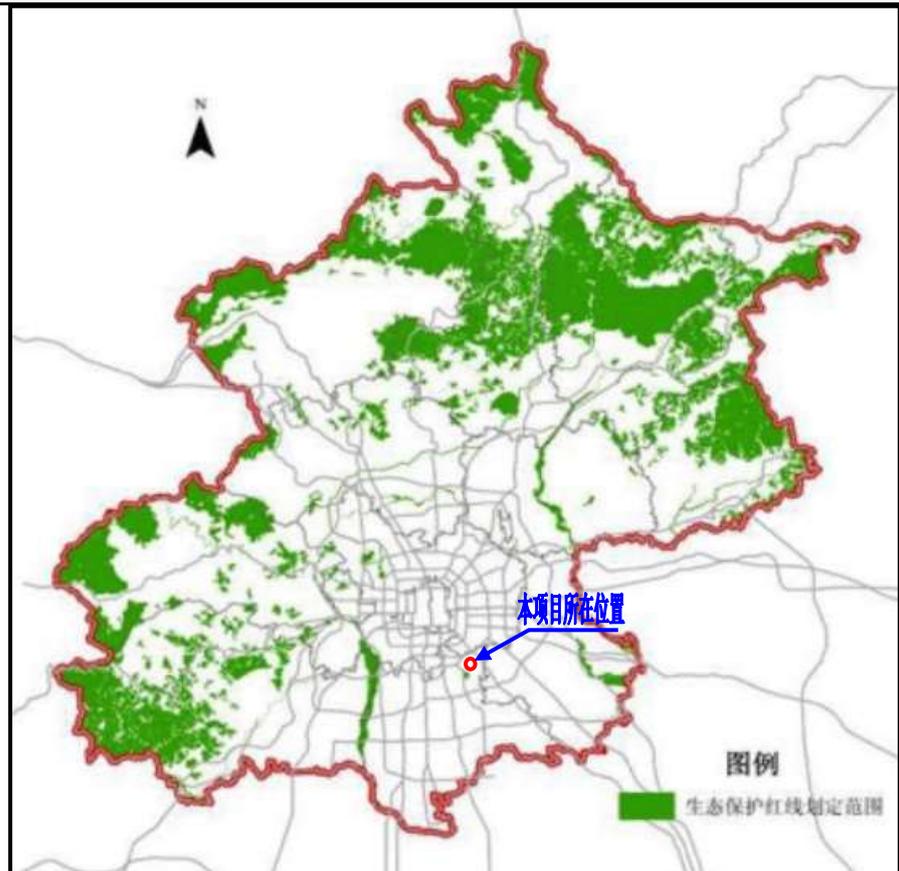


图 1-2 本项目在北京市生态功能区划分布范围图中的位置示意图

(2) 环境质量底线

根据“三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准”，本项目所在的北京经济技术开发区为环境空气质量不达标区；与本项目最近的地表水为厂址西侧 2.3km 处的凉水河中下段，凉水河中下段（大红门-榆林庄）2023 年 1 月~2023 年 12 月水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准要求；本项目位于 3 类声功能区。本项目废水主要为研发实验废水（废缓冲液、容器器皿清洗废水、洁净服清洗废水、环境清洁废水）、纯水制备系统浓盐水及生活污水，其中研发实验废水经现有工程污水处理站处理后（含有生物活性物质的废水经高压灭菌锅灭活后方能排入污水处理站），与生活污水、纯水制备系统浓盐水一同进入园区公共化粪池处理，最终由市政污水管网排入北京经济技术开发区东区污水处理厂进一步处理，不直接排入地表水体，不会突破水环境质量底线；

运营期的废气和噪声均采取有效的污染防治措施，能够实现达标排放，不会突破大气环境和声环境质量底线；固体废物均得到妥善处理，不会污染地下水质量和土壤环境。

（3）资源利用上线

本项目租用宏达工业园内现有建筑开展抗体研发活动，不新增北京市现有建设用地规模，不属于高耗能行业，水源由市政给水管网提供，电源由市政电网提供，不会超出区域资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

根据《中共北京市委生态文明建设委员会办公室关于印发<关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的实施意见>的通知》

（京生态文明办〔2020〕23号），为推进北京市生态环境准入清单体系落地实施，北京市生态环境局依据相关法律、法规、政策文件及国家地方标准，以优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元为空间载体，以差异化管控要求的形式对不同类别国土空间内需要执行的重要条款内容进行汇总，形成了《北京市生态环境准入清单（2021年版）》。根据《北京市生态环境准入清单（2021年版）》，本项目所属环境管控单元属性为重点管控单元（北京经济技术开发区（大兴部分）），环境管控单元编码为ZH11011520004。

本项目在重点管控单元（北京经济技术开发区（大兴部分））图中的位置见图1-3。

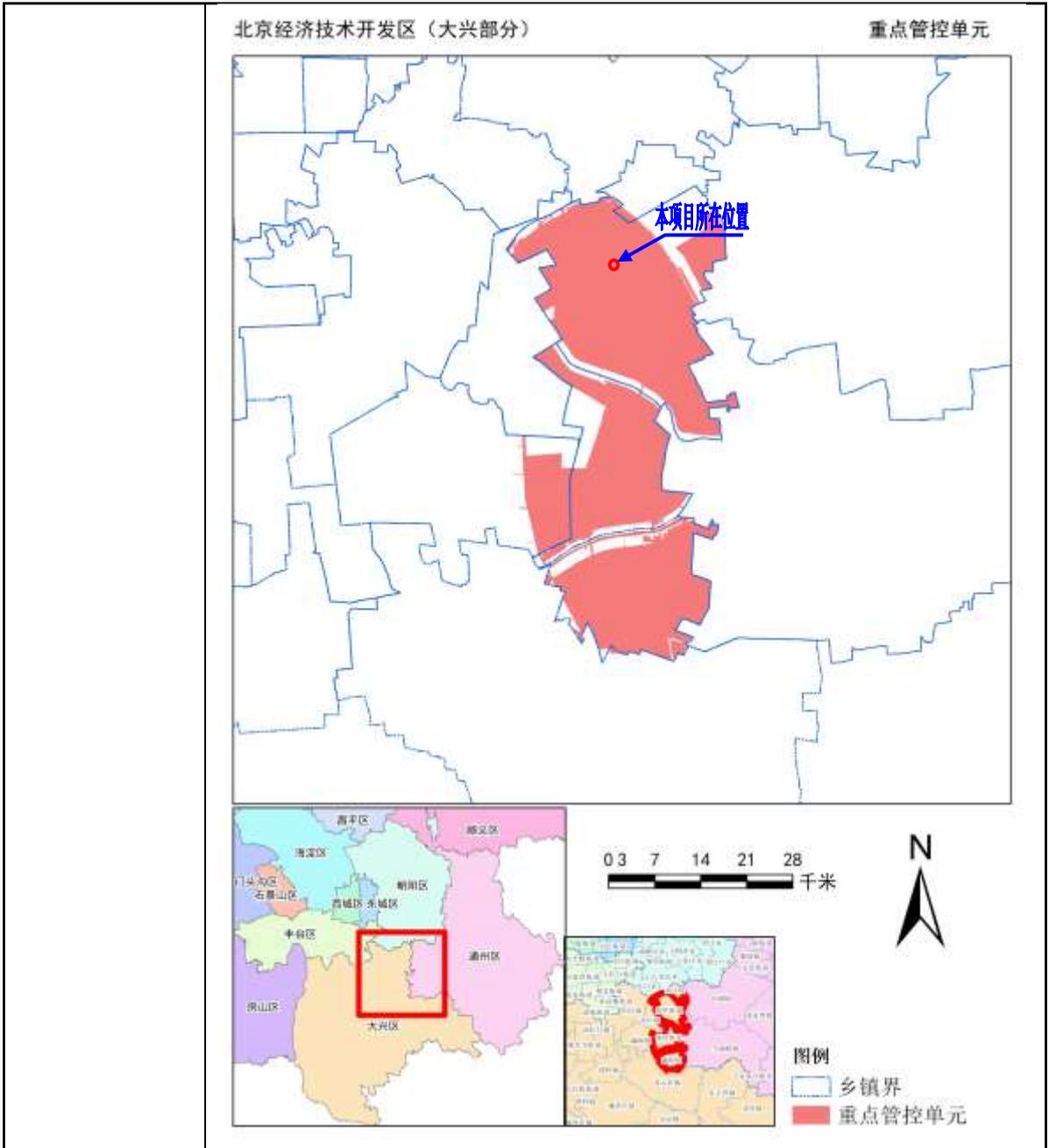


图 1-3 本项目在北京经济技术开发区（大兴部分）重点管控单元位置图

① 全市总体生态环境准入清单

本项目属于全市总体生态环境准入清单中的重点管控类（重点产业园区），与重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单符合性分析见表1-1。

表 1-1 与重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单符合性分析

管控类别	重点管控要求	本项目情况	是否符合
空间布局约束	<p>1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》、《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）》。</p> <p>2.严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》。</p> <p>3.严格执行《北京市水污染防治条例》，限制高污染、高耗水行业。</p> <p>4.严格执行《北京城市总体规划（2016年-2035年）》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>5.严格执行《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》。</p> <p>6.严格执行《北京市高污染燃料禁燃区划定方案（试行）》，高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。</p>	<p>1.本项目不属于外商投资项目，不涉及北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》（市规划国土发〔2018〕88号，2018年3月17日发布），且未列入《北京市新增产业的禁止和限制目录》（2022年版）中。</p> <p>2.本项目不涉及需调整退出的工艺和应淘汰的设备。</p> <p>3.本项目不属于高污染、高耗水行业，且严格执行《北京市水污染防治条例》。</p> <p>4.本项目符合《北京城市总体规划（2016年-2035年）》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>5.本项目不涉及产业园区规划环境影响评价。</p> <p>6.本项目研发实验过程使用电能，不涉及高污染燃料燃用设施。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《排污许可管理条例》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》等法律法规以及国</p>	<p>1.本项目废气、废水、噪声均达标排放，固体废物合理处置，满足国家、地方相关法律法规及环境质量和污染物排放标准。</p> <p>2.本项目严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国循环经济促进法》中有关规定。</p> <p>3.本项目涉及的总量控制指标为挥发性有机物、化学需</p>	符合

	<p>家、地方环境质量和污染物排放标准。</p> <p>2.严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国循环经济促进法》。</p> <p>3.严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》。</p> <p>4.严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家地方污染物排放标准；严格执行锅炉、餐饮、印刷业、木质家具制造业、汽车维修业等地方大气污染物排放标准，强化重点领域大气污染管控。</p> <p>5.严格执行《北京市烟花爆竹安全管理条例》，五环路以内（含五环路）及各区人民政府划定的禁放区域禁止燃放烟花爆竹。</p>	<p>氧量、氨氮，执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》中有关规定。</p> <p>4.本项目废气、废水、噪声均满足国家及地方污染物排放标准，固体废物做到安全合理处置。</p> <p>5.本项目不涉及燃放烟花爆竹。</p>	
	<p>环境风险防控</p> <p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。</p>	<p>1.本项目风险物质主要为37%盐酸、乙醇、实验废液、废试剂，本次环评制定了风险防范措施，并要求本项目建成后对全厂应急预案进行修订，满足国家及地方相关法律法规文件要求。</p> <p>2.本项目废气、废水达标排放，固体废物安全贮存和处置，同时采取满足标准要求的防渗措施，对地下水和土壤环境影响可控。</p>	符合

		2.严格执行《污染地块土壤环境管理办法(试行)》《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》相关要求,重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道,或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施,应当按照国家有关标准和规范的要求,设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置,防止有毒有害物质污染土壤和地下水。		
	资源利用效率要求	1.严格执行《北京市节约用水办法》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》,加强用水管控。 2.严格执行《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求,坚守建设用地规模底线,提高产业用地利用效率。 3.执行北京市单位产品能源消耗限额系列行业标准以及《供热锅炉综合能源消耗限额》。	1.本项目不属于高耗水项目,用水由市政给水管网提供,符合用水管控要求。 2.本项目不新增北京市现有建设用地规模,符合北京市总体规划要求。 3.本项目从正规厂家选购符合能源消耗限额的设备。	符合
<p>② 五大功能区生态环境准入清单</p> <p>本项目所在区域属于五大功能区中的平原新城,与平原新城生态环境准入清单符合性分析见表1-2。</p> <p>表 1-2 与平原新城生态环境准入清单符合性分析</p>				
	管控类别	重点管控要求	本项目情况	是否符合
	空间布局约束	1.执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》适用于中心城区、北京城市副中心以外的平原地区的管控要求。 2.执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于顺义、	1.本项目未列入《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)》; 2.本项目不新增北京市现有建设用地规模,不涉及《建设项目规划使用性质	符合

		大兴、亦庄、昌平、房山等新城的管控要求。	正面和负面清单》（市规国土发〔2018〕88号）。	
	污染物排放管控	<p>1.大兴区、房山区行政区域以及顺义区、昌平区部分行政区域禁止使用高排放非道路移动机械。</p> <p>2.首都机场近机位实现全部地面电源供电，加快运营保障车辆电动化替代。</p> <p>3.除因安全因素和需特殊设备外，北京大兴国际机场使用的运营保障车辆和地面支持设备基本为新能源类型，在航班保障作业期间，停机位主要采用地面电源供电。</p> <p>4.必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。</p> <p>5.建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。</p> <p>6.按照循环经济和清洁生产的要求推动生态工业园区建设，通过合理规划工业布局，引导工业企业入驻工业园区。</p> <p>7.依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。</p>	<p>1.本项目不涉及高排放非道路移动机械。</p> <p>2.本项目不涉及首都机场近机位。</p> <p>3.本项目不涉及机场停机位地面电源。</p> <p>4.本项目废气、废水、噪声均达标排放，固体废物合理处置，满足国家、地方相关标准要求；本项目涉及的总量控制指标为挥发性有机物、化学需氧量、氨氮，严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》中有关规定。</p> <p>5.本项目不属于工业园区建设。</p> <p>6.本项目租用宏达工业园现有建筑进行抗体研发活动，不涉及工业园区建设。</p> <p>7.本项目不涉及畜禽养殖。</p>	符合
	环境风险防控	<p>1.做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。</p> <p>2.应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。</p>	<p>1.本项目严格执行并加强突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。</p> <p>2.本项目不涉及污染地块。</p>	符合
	资源利用效率要求	<p>1.坚持集约高效发展，控制建设规模。</p> <p>2.实施最严格的水资源管理制度，到2035年亦庄新城单位地区生产总值水耗达到国际先进</p>	<p>1.本项目不新增北京市现有建设用地规模。</p> <p>2.本项目用水由市政管网提供，严格执行水资源管理制度。</p>	符合

水平。

③ 环境管控单元生态环境准入清单

本项目所在环境管控单元为重点产业园区重点管控单元中的“北京经济技术开发区（大兴部分）”，与北京经济技术开发区（大兴部分）生态环境准入清单符合性分析见表1-3。

表 1-3 与北京经济技术开发区（大兴部分）生态环境准入清单符合性分析

管控类别	重点管控要求	本项目情况	是否符合
空间布局约束	1. 执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。 2. 执行《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》及园区规划，立足开发区高端产业的发展基础，持续做强电子信息、生物医药、装备产业、汽车产业的总装集成、系统集成、总部经济等高端业态，做精自动化程度高、集约度高、附加值高、科技含量高、资金密集型的非制造环节。	1. 本项目符合重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。 2. 本项目主要从事抗体研发，行业类别属于M7340医学研究和试验发展，符合《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》及园区规划。	符合
污染物排放管控	1. 执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。 2. 重点行业清洁生产水平达到相应行业清洁生产一级标准或国际先进水平。 3. 新建燃气锅炉采用超低氮燃烧技术，NO _x 排放浓度控制在30mg/m ³ 以内。在用燃气锅炉实施低氮燃烧技术改造或脱硝治理，NO _x 排放浓度控制在80mg/m ³ 以内。 4. 加强污水治理，污水处理率达到100%。	1. 本项目符合重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。 2. 本项目不属于重点行业。 3. 本项目不涉及新建燃气锅炉。 4. 本项目依托现有1座污水处理站，加强污水处理。	符合
环境风险防控	1. 执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的环境	1. 本项目符合重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原	符合

	风险防范准入要求。	新城生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。	
资源利用效率要求	1.执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。 2.执行园区规划中相关资源利用管控要求，其中到2035年优质能源比重达到99%以上，新能源和可再生能源比重力争达到10%以上。创新能源利用和管理方式。	1.本项目符合重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。 2.本项目严格执行园区规划中相关资源利用管控要求。	符合

综上所述，本项目符合北京市重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单、平原新城生态环境准入清单、北京经济技术开发区（大兴部分）生态环境准入清单要求。

因此，本项目符合“三线一单”的准入条件。

2、产业政策符合性分析和选址合理性分析

（1）产业政策符合性分析

根据《国民经济产业分类》（GB/T4754-2017），本项目从事抗体研发，行业类别属于 M7340 医学研究和试验发展。

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的规定，本项目属于第一类“鼓励类”中“三十一、科技服务业”中“5、检验检测认证服务：分析、试验、测试以及相关技术咨询与研发服务，智能产品整体方案、人机工程设计、系统仿真等设计服务”，符合国家产业政策。

根据《北京市新增产业的禁止和限制目录》（2022 年版）的规定，本项目未列入新增产业的“禁止类”和“限制类”目录，符合北京市产业政策。

本项目已于 2024 年 1 月 5 日取得北京经济技术开发区行政审批局下发的《北京经济技术开发区企业投资项目备案证明》（京技审项（备）[2024]2 号），符合北京经济技术开发区产业政策。

综上所述，本项目符合国家和地方产业政策。

(2) 选址合理性分析

本项目位于北京经济技术开发区宏达北路 8 号宏达工业园 1 幢三层-1、三层-2、三层-3，中心地理坐标为：东经 116°30'4.037"、北纬 39°48'5.015"，地理位置见附图 1。

本项目所在建筑为宏达北路 8 号 1 幢，该幢建筑东北侧为园内道路，往东为宏达工业园总配电室；东南侧为园内道路，隔路为宏达工业园内 2 号楼；西南侧为宏达北路，隔路为地铁亦庄线；西北侧为北京博大开拓热力有限公司。

本项目位于所在建筑物 3 层西南部，东北部为企业生物医药研发检测服务、细胞分析和 CAR-T 技术服务与研发项目（扩建）。

距离本项目最近的环境敏感点为西南侧 490m 处的长新花园别墅。

本项目周边环境关系见附图 2。

根据房产证（京房权证开字第 00426 号），北京经济技术开发区宏达北路 8 号 1 幢为北京经开投资开发股份有限公司单独所有，该建筑共计 4 层，总建筑面积 6531.14m²，规划用途为工业。因此，本项目选址符合房屋规划用途。

经现场调查，本项目不在北京市地下水集中式饮用水水源保护区范围内，厂址周边无自然保护区、风景名胜区、珍稀动植物栖息地等环境保护目标。

综上所述，本项目选址合理。

3、环评类别判定说明

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）和《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉北京市实施细化规定（2022年本）》，本项目从事抗体研发，属于“四十五、研究和试验发展-98专业实验室、研发（试验）基地：本项目不属于P3、P4生物安全实验室和转基因实验室，属于其他（不产生实验废气、废

	<p>水、危险废物的除外)”。因此,本项目应编制环境影响报告表。</p>
--	--------------------------------------

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、建设内容</p> <p>百普赛斯抗体研发中心建设项目（以下简称“本项目”）为北京百普赛斯生物科技股份有限公司在宏达工业园内的扩建工程，与现有工程相对位置示意图见附图 2。</p> <p>（1）研发生产方案</p> <p>① 现有工程研发生产方案</p> <p>北京百普赛斯生物科技股份有限公司现已租用宏达工业园内 4 幢 1 层东、2 层、3 层西、4 层和 5 幢 4 层建成 1-生物相关培养基及填料的开发和生产项目、2-生物试剂盒的开发和生产项目、3-免疫相关重组蛋白开发和生产项目、4-生物试剂盒的开发和生产项目（改扩建）、5-生物医药研发检测服务、细胞分析和 CAR-T 技术服务与研发项目、6-免疫相关重组蛋白开发和生产项目（改扩建）；租用宏达工业园内 1 幢 3 层北和 4 层北建成 7-生物医药研发检测服务、细胞分析和 CAR-T 技术服务与研发项目（扩建）；租用宏达工业园内 3 幢 1 层东 1 单元、3 幢 3 层西南部和 3 幢 4 层建成 8-蛋白试剂周边产品研发和生产项目。</p> <p>现有工程研发生产方案见表 2-1。</p>			
	表 2-1 现有工程研发生产方案表			
	研发生产类别	研发生产内容	通量	所在建筑
	1-生物相关培养基及填料的开发和生产	培养基	6000L/年	4 幢 4 层
		填料	3L/年	
	3&6-免疫相关重组蛋白开发和生产	重组蛋白试剂	1429g/年	4 幢 4 层、3 层西和 2 层
		细胞株	3000 支/年 (1mL/支)	
	2&4-生物试剂盒的开发和生产	生物试剂盒	10000 盒/年	5 幢 4 层
		磁珠	500g/年	
		细胞株	2500 支/年 (1mL/支)	
重组蛋白样品		200g/年		
5-生物医药研发检测服务、细胞分析和 CAR-T 技术服务	检测服务平台	200 个项目/年	4 幢 1 层东侧	
	细胞分析研发平台	300 个项目/年		

	务与研发项目	CAR-T 技术服务与研发平台	50 个项目/年	
	7-生物医药研发检测服务、细胞分析和 CAR-T 技术服务与研发项目	检测服务平台	600 个项目/年	1 幢 3 层北和 4 层北
		细胞分析研发平台	500 个项目/年	
		CAR-T 技术服务与研发平台	40 个项目/年	
	8-蛋白试剂周边产品研发和生产项目	磁珠产品	300g/年	3 幢 1 层东 1 单元、3 幢 3 层西南部和 3 幢 4 层
		T 细胞培养基产品	1000L/年	
		功能细胞株样品	200 支/年 (1mL/支)	
		蛋白酶样品	50g/年	
		检测分析	2000 个项目/年	
	以上合计	培养基	6000L/年	/
		填料	3L/年	
		重组蛋白试剂	1429g/年	
		细胞株	3000 支/年 (1mL/支)	
		生物试剂盒	10000 盒/年	
		磁珠	500g/年	
		细胞株	2500 支/年 (1mL/支)	
		重组蛋白样品	200g/年	
		检测服务平台	800 个项目/年	
		细胞分析研发平台	800 个项目/年	
		CAR-T 技术服务与研发平台	90 个项目/年	
		磁珠产品	300g/年	
		T 细胞培养基产品	1000L/年	
		功能细胞株样品	200 支/年 (1mL/支)	
		蛋白酶样品	50g/年	
		检测分析	2000 个项目/年	
<p>② 本项目研发方案</p> <p>北京百普赛斯生物科技股份有限公司租用宏达工业园内 1 幢三层-1、三层-2、三层-3 拟建设百普赛斯抗体研发中心建设项目，本项目总用地面积 1710m²，总建筑面积 1710m²。</p> <p>本项目建设内容主要为购置设备，搭建杂交瘤细胞抗体研发平台、多克隆</p>				

抗体制备研发平台、单 B 细胞抗体表达研发平台及噬菌体展示抗体片段表达研发平台，本项目建成后，杂交瘤细胞抗体研发通量为 290 个/年、多克隆抗体制备研发通量为 30 个/年、单 B 细胞抗体表达研发通量为 180 个/年、噬菌体展示抗体片段表达研发通量为 60 个/年。

本项目研发方案见表 2-2。

表 2-2 本项目研发方案一览表

序号	研发平台类型	研发项目	通量
1	杂交瘤细胞抗体研发平台	杂交瘤细胞抗体	290 个/年
2	多克隆抗体制备研发平台	多克隆抗体	30 个/年
3	单 B 细胞抗体表达研发平台	单 B 细胞抗体	180 个/年
4	噬菌体展示抗体片段表达研发平台	噬菌体展示抗体	60 个/年

(2) 工程组成

本项目与宏达北路 8 号 1 幢生物医药研发检测服务、细胞分析和 CAR-T 技术服务与研发项目在同一建筑内开展研发实验活动，生物医药研发检测服务、细胞分析和 CAR-T 技术服务与研发项目利用 1 幢 3 层东北部区域以及 4 层北部区域，本项目利用 1 幢 3 层其余区域（除生物医药研发检测服务、细胞分析和 CAR-T 技术服务与研发项目使用区域）。纯水制备、污水处理站、废气治理设施均依托生物医药研发检测服务、细胞分析和 CAR-T 技术服务与研发项目现有设备设施，不另行建设。

本项目主要工程组成见表 2-3。

表 2-3 本项目主要工程组成情况表

类别	名称	工程组成
主体工程	抗体研发平台	位于1幢三层-1、三层-2、三层-3，建筑面积1710m ² ，主要包括检测室、细胞间、纯化间、办公区、预留实验区等。
储运工程	危化品储存室	医用酒精储存依托3幢（4号楼）三层现有危化品暂存间，建筑面积30m ² ；盐酸、氢氧化钠储存依托4幢（5号楼）一层现有危化品暂存间，建筑面积19m ² 。
	原材料库	依托3幢（4号楼）三层现有原材料库，建筑面积120m ² 。
	液氮间	位于1幢（本项目所在区域）三层西侧，内置液氮罐，用于储存细胞。
公用工程	给水	由市政给水管网统一提供自来水；依托1幢三层现有工程纯水间提供纯水。

	排水	本项目废水主要为研发实验废水（含容器器皿清洗废水、洁净服清洗废水、环境清洁废水）、纯水制备系统浓盐水及生活污水。研发实验废水经1幢3层现有污水处理站处理后（含有生物活性物质的废水经高压灭菌锅灭活后方能排入污水处理站），与生活污水、浓盐水一同进入园区公共化粪池处理，再经市政污水管网排入北京经济技术开发区东区污水处理厂。
	供电	由市政电网统一提供。
	采暖、制冷	冬季由北京博大开拓热力有限公司集中供暖；夏季制冷使用中央空调。
	生物安全柜	在3层细胞间-1细胞培养废气产生点设置II级A2型生物安全柜3台。该类生物安全柜采用层流、高效空气过滤装置，通过过滤器过滤及吸附方式将各种气溶胶吸附，以保护操作者、环境和样品。层流方式为70%气体循环、30%排气。
	消防	设置消火栓、灭火器、火灾自动报警系统。
环保工程	废气处理设施	研发实验废气产生区域设置万向手臂集气罩+集气管道，和污水站废气经收集后依托1幢现有一套活性炭吸附装置+1根27m高排气筒DA004排放。
	废水处理设施	① 依托1幢3层现有1座污水处理站处理研发实验废水，采用“调节+A ² /O+MBR膜+次氯酸钠消毒”工艺，处理规模为4m ³ /d； ②生活污水和纯水制备系统浓盐水依托园区公共化粪池。
	噪声处理设施	采取墙体隔声、基础减振、隔声门等降噪措施。
	固体废物处理设施	危险废物暂存依托1幢4层现有危险废物暂存间（建筑面积13m ² ）；员工生活垃圾配备若干生活垃圾桶；一般工业固体废物每天清运至园区垃圾暂存处，不设置暂存间。

注：本项目不设置宿舍和食堂。

2、主要设备清单

本项目主要设备清单见表2-4。

表 2-4 主要设备表

使用的研发平台	序号	设备名称	单位	数量	用途
杂交瘤细胞抗体研发平台	1	电融合仪	台	2	细胞融合
	2	水护套培养箱	台	8	细胞培养
	3	生物安全柜	台	3	细胞培养
	4	生物显微镜	台	3	细胞检测
	5	离心机	台	2	样品处理
	6	超净台	台	4	样品处理
	7	真空泵	台	1	样品处理

		8	超净工作台	台	6	样品处理
		9	细胞计数仪	台	2	细胞计数
		10	高通量移液工作站	台	1	样品转移
		11	精密恒温水槽	台	3	样品加热
		12	电热鼓风干燥箱	台	2	样品干燥
		13	立式压力蒸汽灭菌锅	台	1	样品及移液器枪头灭 菌、灭活
		14	4度/-20度冰箱	台	3	物料存放
		15	-86℃超低温保存箱	台	3	物料存放
		16	液氮罐	个	4	细胞存储
		17	真空吸液系统	台	1	溶液回收
		18	二氧化碳气瓶	台	6	二氧化碳培养箱供气
		19	湿美除湿机	台	1	空气除湿
		20	条码打印机	台	5	条码打印
	多克隆抗 体制备研 发平台	21	4度/-20度冰箱	台	9	物料存放
		22	AKTA 纯化仪	台	1	纯化
		23	高度低温离心机	台	1	样品处理
		24	紫外分光光度计	台	1	样品鉴定
		25	pH 计	个	1	pH 值测定
		26	核酸纯化仪器	台	1	核酸纯化
		27	高速台式冷冻离心机	台	1	样品处理
	单 B 细胞 抗体表达 研发平台	28	全自动无损细胞分离系 统	台	1	细胞分离
		29	水护套培养箱	台	2	细胞培养
		30	离心机	台	2	样品处理
		31	医用冷藏冰箱	台	1	物料存放
		32	PCR 基因扩增仪	台	2	基因扩增
		33	微量蛋白核酸测定仪	台	1	蛋白核酸测定
		34	超净工作台	台	7	样品处理
		35	电泳仪	台	1	检测
		36	电子天平	台	1	物料称量
		37	恒温培养箱	台	1	细菌培养
		38	台式高速低温离心机	台	1	样品处理
		39	摇床	台	1	样品处理
		40	-86℃超低温保存箱	台	1	物料存放
	噬菌体展 示抗体片 段表达研 发平台	41	PCR 基因扩增仪	台	2	基因扩增
		42	微量蛋白核酸测定仪	台	1	蛋白核酸测定
		43	超净工作台	台	5	样品处理
		44	4度/-20度冰箱	台	4	物料存放
		45	电泳仪	台	1	检测

公用设备	46	电子天平	台	1	物料称量	
	47	恒温培养箱	台	3	细菌培养	
	48	台式高速低温离心机	台	3	样品处理	
	49	摇床	台	3	样品处理	
	50	流式细胞仪	台	1	细胞分析	
	51	微孔板全自动洗板机	台	2	孔板洗板	
	52	多功能酶标仪	台	1	抗体检测	
	53	隔水培养箱	台	2	样品培养	
	54	旋涡混合器	台	3	物料混合	
	55	4度/-20度冰箱	台	2	物料存放	
	56	分析天平	台	1	物料称量	
	57	防爆柜	台	2	物料存放	
	合计			台/个	135	/

3、主要原辅材料的种类和用量

(1) 现有工程主要原辅材料

现有工程主要原辅材料用量见表2-5。

表 2-5 现有工程主要原辅材料用量表

序号	原材料名称	单位	设计年用量
一	1.生物相关培养基及填料的开发和生产		
1	天冬酰胺	kg	4.5
2	谷氨酰胺	kg	4.2
3	亮氨酸	kg	2.35
4	丝氨酸	kg	2.35
5	赖氨酸	kg	2.35
6	脯氨酸	kg	2.35
7	生物素/维生素 H	g	6
8	吡哆醇/维生素 B6	g	6
9	盐酸硫胺素/维生素 B1	g	6
10	碳酸氢钠	kg	20
11	氯化钠	kg	30
12	葡萄糖	kg	42
13	琼脂糖	L	3
14	重组蛋白	g	60
15	NaBH ₄ /硼氢化钠	g	300
16	NaHPO ₄ /磷酸一氢钠	g	300
17	HAC/醋酸	L	0.5
18	NaHPO ₄ /氢氧化钠	g	360
二	3&6-免疫相关重组蛋白开发和生产		
19	DNA 片段	g	0.003

20	酶	g	3
21	载体	g	3
22	甘油	kg	105
23	基因构建培养基	kg	30
24	磷酸氢二钾	kg	39
25	酵母提取物	kg	48
26	乙酸钾	kg	45
27	丙磺酸	kg	21
28	乳糖	kg	15
29	氯化铵	kg	6
30	胰蛋白胨	kg	24
31	75%乙醇	L	2.3
32	盐酸胍	kg	312
33	冰醋酸	kg	276
34	无水乙醇	kg	330
35	氢氧化钠	kg	240
36	十二烷基硫酸钠	kg	48
37	HEK293 细胞	ml	480
38	CHO 细胞	ml	60
39	昆虫细胞	ml	60
40	质粒	g	4
41	细胞培养基	kg	4
42	聚乙烯亚胺	kg	84
43	异丙醇	L	88.5
44	二甲基亚砷	L	1
45	浓硫酸	L	20
46	培养基干粉	kg	350
47	葡聚糖层析介质	kg	7.2
48	核酸酶	g	6
49	溶菌酶	g	6
50	琼脂糖	g	3000
51	硫酸	L	1
52	蔗糖	kg	60
53	柠檬酸	kg	30
54	D-山梨醇	kg	6
55	甲酸钠, 二水	kg	6
56	浓盐酸	L	75
57	无水硫酸钠	kg	15.9
58	L-天冬氨酸钠一水	kg	17.4
59	氯化钾	kg	30
60	硫酸铵	kg	15

61	三水合乙酸钠	kg	15
62	硫酸镁	kg	15
63	聚乙二醇	L	60
64	95%乙醇	L	450
65	尿素	kg	150
66	甲醇	L	326
67	乙腈	L	48
68	生物素	g	300
69	丙酮	L	90
70	次氯酸钠 (NaClO)	L	4.2
71	丙三醇-甘油	L	63
72	磷酸二氢钠	kg	63
73	L-精氨酸盐酸盐	kg	69
74	四乙基乙二酸	kg	30
75	海藻糖	kg	420
76	甘氨酸	kg	34.5
77	Tris-Glycine-SDS 缓冲液	L	138
78	四季青血清无噬菌体低内毒素胎牛血清	L	34.5
79	双氧水	L	11.5
80	丙烯酰胺	kg	4.6
81	蛋白浓度测定试剂盒	L	7.36
82	微量 BCA 蛋白质定量试剂盒	L	6.44
83	无水柠檬酸	kg	3.45
84	磷酸氢二钠	kg	48.3
85	无蛋白封闭液	L	13.8
86	新洁尔灭	L	795
87	次氯酸钠	L	230
三	2&4-生物试剂盒的开发和生产		
88	高纯度冻干重组蛋白	mg	10
89	低纯度重组蛋白	mg	10
90	链酶亲和素-辣根过氧化酶	mg	2
91	海藻糖	g	650.4
92	葡聚糖层析介质	g	11.27
93	琼脂糖	g	4.68
94	氯化钾	g	20
95	硫酸铵	g	8
96	核酸酶	g	0.013
97	溶菌酶	mg	3
98	人胚胎肾细胞 293	mL	60
99	中国仓鼠卵巢细胞	ml	8
100	草地贪夜蛾细胞	ml	8

101	质粒	g	1
102	细胞培养基	L	4500
103	聚乙烯亚胺	g	7000
104	新洁尔灭	L	108.13
105	细胞冻存液	ml	125
106	DMEM 细胞培养基	ml	7500
107	中国胎牛血清	ml	1000
108	双氧水	ml	1250
109	蛋白浓度测定试剂盒	ml	800
110	微量 BCA 蛋白质定量试剂盒	ml	700
111	西林瓶	个	251000
112	胶塞	个	250000
113	铝盖	个	250000
114	标签	个	250000
115	包装盒	个	11200
116	75%酒精	L	150
四	5-生物医药研发检测服务、细胞分析和 CAR-T 技术服务与研发		
117	无水碳酸钠	g	750
118	Tris (三羟甲基氨基甲烷)	g	14000
119	TMB (四甲基联苯胺)	g	28
120	吐温 20	L	5.6
121	无水柠檬酸	L	700
122	牛血清白蛋白	g	5600
123	碳酸氢钠	g	700
124	浓硫酸	kg	5
125	浓盐酸	kg	5
126	95%乙醇	kg	53.02
127	异丙醇	kg	0.95
128	氢氧化钠	g	700
129	氯化钠	g	28
130	磷酸氢二钠	g	8400
131	双氧水 (3%)	L	4.2
132	抗体	g	0.07
133	HEPES	g	1500
134	甘氨酸溶液	L	2.5
135	冰乙酸	kg	0.15
136	甲醇	kg	4.75
137	乙腈	kg	1.58
138	二甲基亚砷	L	0.2
139	75%乙醇	kg	162.52
140	嘌呤霉素	L	0.4

141	青霉素/链霉素双抗溶液	L	0.8
142	磷酸盐缓冲液	L	34
143	中国胎牛血清	L	9.5
144	2.5%胰蛋白酶(10X), 无酚红	L	0.5
145	0.25%胰蛋白酶-EDTA(1X), 含酚红	L	1.5
146	流式细胞分析用鞘液	L	300
147	重组人血白蛋白	g	15
148	McCoy's 5A 完全培养基	L	1.5
149	LymGro 淋巴细胞无血清培养基	L	3
150	TANK 细胞无血清培养基	L	5
151	RPMI 1640 细胞培养基	L	24
152	DMEM/F-12 细胞培养基	L	5
153	MEM 细胞培养基	L	16
154	DMEM 细胞培养基	L	32
155	淋巴细胞分离液	L	5
156	无血清培养基	L	200
157	血清替代物	L	5
158	谷氨酰胺替代物	L	2
159	T 细胞激活试剂盒	mL	50
160	白介素 2	vial	100
161	注射用水	L	0.5
162	冻存液	L	5
163	0.9%氯化钠溶液	L	25
164	人血白蛋白	L	2
165	HBSS 溶液	L	10
166	Hanks 溶液	L	1
五	7-生物医药研发检测服务、细胞分析和 CAR-T 技术服务与研发		
167	无水碳酸钠	g	2250
168	Tris (三羟甲基氨基甲烷)	g	42000
169	TMB (四甲基联苯胺)	g	84
170	吐温 20	L	16.8
171	无水柠檬酸	L	2100
172	牛血清白蛋白	g	16800
173	碳酸氢钠	g	2100
174	浓硫酸	kg	15
175	浓盐酸	kg	15
176	95%乙醇	kg	100.15
177	异丙醇	kg	1.65
178	氢氧化钠	g	2100
179	氯化钠	g	84
180	磷酸氢二钠	g	25200

181	双氧水 (3%)	L	12.6
182	抗体	g	0.21
183	HEPES	g	4500
184	甘氨酸溶液	L	7.5
185	冰乙酸	kg	0.45
186	甲醇	kg	14.25
187	乙腈	kg	4.74
188	二甲基亚砷	L	0.33
189	75%乙醇	kg	270.87
190	嘌呤霉素	L	0.67
191	青霉素/链霉素双抗溶液	L	1.33
192	磷酸盐缓冲液	L	48
193	中国胎牛血清	L	15.83
194	2.5%胰蛋白酶(10X), 无酚红	L	0.83
195	0.25%胰蛋白酶-EDTA(1X), 含酚红	L	2.5
196	流式细胞分析用鞘液	L	500
197	重组人血白蛋白	g	25
198	McCoy's 5A 完全培养基	L	2.5
199	LymGro 淋巴细胞无血清培养基	L	5
200	TANK 细胞无血清培养基	L	8.33
201	RPMI 1640 细胞培养基	L	40
202	DMEM/F-12 细胞培养基	L	8.33
203	MEM 细胞培养基	L	26.67
204	DMEM 细胞培养基	L	53.33
205	淋巴细胞分离液	L	4
206	无血清培养基	L	160
207	血清替代物	L	4
208	谷氨酰胺替代物	L	1.6
209	T 细胞激活试剂盒	mL	40
210	白介素 2	vial	80
211	注射用水	L	0.4
212	冻存液	L	4
213	0.9%氯化钠溶液	L	20
214	人血白蛋白	L	1.6
215	HBSS 溶液	L	8
216	Hanks 溶液	L	0.8
六	8-蛋白试剂周边产品研发和生产项目		
217	甲醇	L	54
218	异丙醇	L	27.5
219	乙腈	L	2
220	丙酮	L	1

221	盐酸 (≥37%)	L	0.5
222	酵母提取物	kg	9.6
223	乳糖	kg	3
224	胰蛋白胨	kg	4.8
225	D-山梨醇	g	200
226	二水甲酸钠	g	200
227	硫酸铵	g	500
228	盐酸胍	g	400
229	无水硫酸钠	g	303
230	尿素	kg	5
231	三水合乙酸钠	g	500
232	硫酸镁	g	500
233	海藻糖	kg	29
234	基因	条	6
235	引物	对	30
236	质粒载体	mg	100
237	基因连接酶	U [®]	5000
238	基因构建培养基	g	1000
239	HEK293/CHO 细胞	mL	50
240	BL21 感受态细胞	mL	100
241	带偶联物磁珠	g	400
242	重组蛋白	g	10
243	西林瓶	个	10000
244	胶塞	个	10000
245	铝盖	个	10000
246	标签	个	10000
247	95%乙醇	L	300
248	乙酸	L	120
249	氢氧化钠	kg	5
250	双氧水	L	11.5
251	0.25%考马斯亮蓝染液	L	2
252	TMB 底物溶液	L	1
253	转膜液	L	20
254	无蛋白封闭液	L	6
255	甘氨酸	kg	15
256	柠檬酸	kg	2.5
257	酶标板	块	1000
258	Tris-Glycine-SDS 缓冲液	L	60
259	包被缓冲液	L	10
260	吐温 80	L	2
261	鞘液	L	1100

262	二甲基亚砷	L	0.4
263	谷氨酰胺替代物	L	9
264	甘油	kg	3.5
265	无菌血清瓶	个	1000
266	琼脂糖	g	1100
267	支原体检测试剂盒	个	50
268	胎牛血清	L	50
269	蛋白浓度测定试剂盒	L	3.2
270	微量 BCA 蛋白质定量试剂盒	L	2.8
271	SDS-PAGE 电泳胶	块	2000
272	内毒素检测试剂盒	个	100
273	培养基干粉	kg	30
274	葡聚糖层析介质	g	240
275	抗体	mL	100
276	质粒	mg	500
277	转染试剂 (PEI)	mL	500
278	2.5%胰蛋白酶	L	2
279	0.25%胰蛋白酶-EDTA	L	6
280	重组人血白蛋白	g	55
281	白介素 2	mg	20
282	McCoy's 5A 完全培养基	L	48
283	LymGro 淋巴细胞无血清培养基	L	15
284	HEK293/CHO 细胞培养基	L	500
285	RPMI 1640 细胞培养基	L	90
286	DMEM/F-12 细胞培养基	L	18
287	MEM 细胞培养基	L	60
288	DMEM 细胞培养基	L	120
289	无血清培养基	L	500
290	淋巴细胞分离液	L	26
291	T 细胞激活试剂盒	mL	350
292	冻存液	L	25
293	人血白蛋白	L	8
294	HBSS 溶液	L	30
295	Hanks 溶液	L	7
296	细胞	mL	1000
297	磷酸盐缓冲液	L	80
298	磷酸氢二钠	kg	21
299	磷酸氢二钾	kg	7.8
300	氯化钠	kg	11
301	氯化钾	kg	1
302	新洁尔灭	L	122.5

303	次氯酸钠	L	200
304	活性炭	kg	300

本项目主要原辅材料用量见表2-6，主要原辅材料成分见表2-7，主要原辅材料理化性质见表2-8。

表 2-6 主要原辅材料用量表

序号	原辅料名称	单位	年用量	最大贮存量	形态	储存位置
一	杂交瘤细胞抗体研发平台					
1	终止液	L	30	5	液体	原材料库
2	完全培养基	L	20	5	液体	原材料库
3	医用酒精	L	10	5	液体	危化品储存室
4	流式鞘液	L	20	5	液体	原材料库
5	红细胞裂解液	L	5	0.5	液体	原材料库
6	二抗	L	2	0.1	液体	原材料库
7	单组份显色液	L	60	5	液体	原材料库
8	不完全培养基	L	5	1	液体	原材料库
9	包被缓冲液	L	30	5	液体	原材料库
10	TBST 缓冲液	L	400	10	液体	原材料库
11	PEG（聚乙二醇）	L	2	0.5	液体	原材料库
12	PBS（磷酸盐缓冲液）	L	30	2	液体	原材料库
13	HT 培养基	L	40	10	液体	原材料库
14	HAT 培养基	L	100	10	液体	原材料库
15	DMSO（二甲基亚砷）	L	5	1	液体	原材料库
16	电融合缓冲液	L	30	2	液体	原材料库
17	BSA（牛血清白蛋白）	kg	10	2	固体粉末	原材料库
二	多克隆抗体制备研发平台					
17	甘氨酸	kg	5	1	固体粉末	原材料库
18	保护液	L	5	5	液体	原材料库
19	PBS（磷酸盐缓冲液）	L	20	5	液体	原材料库
20	NHS 活化琼脂糖基质	kg	5	2	固体粉末	原材料库
21	氢氧化钠	kg	1	1	固体粉末	危化品储存室
22	碳酸氢钠	kg	12	1	固体粉末	原材料库
23	氯化钠	kg	11	1	固体粉末	原材料库
24	磷酸氢二钠	L	1	1	液体	原材料库
25	37% 盐酸	L	5	1	液体	危化品储存室
26	Tris 盐酸缓冲液	L	0.5	1	液体	原材料库
三	单 B 细胞抗体表达研发平台					

27	红细胞裂解液	L	5	0.5	液体	原材料库
28	不完全培养基	L	5	1	液体	原材料库
29	抗原	g	1	0.001	固体粉末	原材料库
30	淋巴细胞悬液	L	1	1	液体	原材料库
31	HY medium 培养基	L	50	5	液体	原材料库
32	二抗	L	10	1	液体	原材料库
33	冻存液 (10%DMSO+90%培养基)	L	200	20	液体	原材料库
34	裂解液	L	20	5	液体	原材料库
35	RT-PCR 试剂	L	0.05	0.01	液体	原材料库
36	PCR 反应体系	L	0.05	0.01	液体	原材料库
37	琼脂糖凝胶	L	10	5	液体	原材料库
38	电泳缓冲液	L	20	2	液体	原材料库
39	DNA 染料	L	0.02	0.0005	液体	原材料库
40	PCR 所需引物	L	0.05	0.01	液体	原材料库
41	PCR 聚合酶	L	0.05	0.01	液体	原材料库
42	电泳缓冲液	L	20	2	液体	原材料库
43	细胞转染实验所需培养基	L	20	2	液体	原材料库
44	转染试剂 PEI	L	0.05	0.01	液体	原材料库
45	细胞培养基	L	50	5	液体	原材料库
46	包被缓冲液	L	10	5	液体	原材料库
47	单组份显色液	L	10	5	液体	原材料库
48	TBST 缓冲液	L	70	10	液体	原材料库
49	二抗	L	0.5	0.1	液体	原材料库
50	终止液	L	5	5	液体	原材料库
51	293 细胞	L	2	0.001	液体	原材料库
四	噬菌体展示抗体片段表达研发平台					
52	PBST 缓冲液	L	0.1	0.05	液体	原材料库
53	裂解液	L	1	0.05	液体	原材料库
54	清洗液	L	1	0.05	液体	原材料库
55	洗脱液	L	1	0.05	液体	原材料库
56	pfl249 质粒	μg	400	20	固体	原材料库
57	37% 盐酸	L	5	1	液体	危化品储存室
58	BSA (牛血清白蛋白)	kg	10	2	固体粉末	原材料库
59	琼脂糖凝胶	L	40	5	液体	原材料库
60	DNA 染料	L	0.02	0.0005	液体	原材料库
61	PCR 所需引物	L	0.05	0.01	液体	原材料库
62	PEG (聚乙二醇)	L	0.1	0.01	液体	原材料库
63	RT-PCR 酶	L	0.05	0.0005	液体	原材料库

64	TBST 缓冲液	L	210	10	液体	原材料库
65	Tris 盐酸缓冲液	L	50	5	液体	原材料库
66	YT 培养基	L	10	1	液体	原材料库
67	包被缓冲液	L	30	5	液体	原材料库
68	单组份显色液	L	30	5	液体	原材料库
69	电泳缓冲液	L	40	2	液体	原材料库
70	辅助噬菌体	L	0.1	0.01	液体	原材料库
71	甘氨酸	L	0.5	0.1	液体	原材料库
72	感受态细胞	L	1	0.05	液体	原材料库
73	PCR 聚合酶	L	0.05	0.01	液体	原材料库
74	抗生素	L	2.5	0.1	液体	原材料库
75	YT 培养基	L	50	5	液体	原材料库
76	终止液	L	15	5	液体	原材料库
77	转染试剂 PEI	L	0.05	0.01	液体	原材料库
78	氯化钠	kg	0.5	1	固体粉末	原材料库
79	293 细胞	L	2	0.001	液体	原材料库
80	内切酶	μL	100	50	液体	原材料库
81	连接酶	μL	100	50	液体	原材料库
82	SOB 液体培养基	L	4	0.5	液体	原材料库

备注：储存位置为原材料库的依托 3 幢（4 号楼）3 层现有原材料库，医用酒精储存依托 3 幢（4 号楼）3 层现有危化品暂存间，盐酸、氢氧化钠储存依托 4 幢（5 号楼）1 层现有危化品暂存间。

表2-7 主要原辅材料成分一览表

序号	名称	主要成分
1	终止液	终止液成分为2mHCl和2mH ₂ SO ₄ 。
2	流式鞘液	流式鞘液是无荧光本底的平衡电解质溶液，主要成分为氯化钠、氯化钾、乙二醇四乙酸二钠和抑菌剂，它作为流式细胞仪对细胞等生物粒子的理化及生物学特性进行分析时的鞘液使用。
3	包被缓冲液	即平衡盐溶液，与细胞生长状态下的pH值、渗透压等环境状态一致，具有维持渗透压、抑制酸碱平衡、供给细胞生存代谢所需的能量和无机盐成分等作用，可满足体外实验中细胞生存并维持一定代谢的基本需要。本项目包被缓冲液为碳酸盐缓冲液，主要用于ELISA实验中包被96孔板的孔。10×浓缩液，需要稀释成1×工作液（碳酸盐0.02M）后使用。
4	TBST 缓冲液	TBST中含有Tris-HCl, NaCl, tween20这三种物质，TBS是Tris-HCl缓冲盐溶液，为等渗盐溶液加Tris-HCl ₂ 缓冲液。Tween为一种非离子型去污剂，有复性3抗原的作用，可提高特异性的识别能力。10×浓缩液，需要稀释成1×工作液（Tris10mM（1mM即：0.001mol/L）、NaCl 150mM、tween20 0.05%(V/V)、HCl至pH7.6）后使用。

5	PEG (聚乙二醇)	聚乙二醇 (PEG) 是一种非离子亲水聚合物, 提供不同分子质量版本。它有助于蛋白质结晶, 以及蛋白质核酸纯化。PEG和葡聚糖共同组成了水性聚合物两相系统, 该系统是生物材料纯化中必须要用的.PEG1450能和细胞膜反应, 因此使得细胞融合。
6	磷酸盐缓冲液 (PBS 溶液)	磷酸盐即PBS, 是生物化学研究中使用最广泛的一种缓冲剂, 由于它是二级解离, 有二个pKa值, 所以用它们配制的缓冲液, pH值范围最宽。
7	保护液	主要成分为20%乙醇和PBS (磷酸缓冲盐溶液)。用于制备亲和柱的无菌保存。稀释20倍使用。
8	NHS 琼脂糖基质	NHS活化琼脂糖是交联6%微珠状琼脂糖树脂, 含N-羟基琥珀酰亚胺 (NHS) 官能团。活化树脂与伯胺反应, 以形成共价固定抗体或其他蛋白的稳定酰胺键, 可用于亲和纯化程序。
9	Tris 盐酸缓冲液	Tris盐酸缓冲液即三 (羟甲基) 氨基甲烷盐酸盐缓冲液, 分子生物学中核酸和蛋白质的常用溶剂, 有效缓冲范围pH 7.0-9.0。
10	偶联液	主要成分为0.2MNaHCO ₃ , 0.5MNaCl, pH8.0。用于抗原重组蛋白重悬。
11	冻存液	冻存液组分: 10%DMSO+90%培养基, 将DMSO和培养基混合均匀, 制备成冻存液后, 将细胞与冻存液混合均匀, 分装到保存容器中进行冷冻保存。
12	RT-PCR 试剂	RT-PCR试剂包含RT-PCR逆转录酶和针对逆转录特殊优化的缓冲液, 用于cDNA合成。
13	PCR 反应体系	PCR反应体系主要由4种dNTP、TaqDNA聚合酶、靶序列DNA和PCR反应缓冲液体系组成。
14	琼脂糖凝胶	琼脂糖凝胶的成分是琼脂糖 Agarose, 缩写为 AG, 是琼脂中不带电荷的中性组成成份, 也译为琼胶素或琼胶糖。琼胶糖化学结构由 β-D-吡喃半乳糖 (1-4) 连接 3,6-脱水 α-L-吡喃半乳糖基单位构成。把琼脂糖, 即几乎不含硫酸根的主要成分为多糖的琼脂, 溶于热水, 冷却制成凝胶。制成的小颗粒用于凝胶过滤。利用其吸附性小的特点, 有时用它代替琼脂、以作为免疫电泳或凝胶内沉降反应的支持物。
15	电泳缓冲液	电泳缓冲液即TAE缓冲液, 是生物学中使用最广泛的核酸电泳缓冲液, 主要用于DNA的琼脂糖凝胶电泳。其主要成分是Tris-乙酸盐与EDTA, 电泳时双链线状DNA的迁移率较快, 电泳大于13kb的片段时分离效果好, 此外, 回收DNA片段时也宜用TAE缓冲系统进行电泳。为50×浓缩液, 工作浓度为1×, 可直接用蒸馏水稀释50倍后使用。
16	DNA 染料	DNA 染料是一种绿色荧光核酸染料, 可代替溴化乙锭 (EB) 的新型 DNA 染料, 其灵敏度与 EB 相当, 在紫外灯下双链 DNA 呈现绿色荧光, 而单链 DNA 呈红色荧光, 使用时 100ml 琼脂糖凝胶溶液加入 10ul DNA 染料即可。

17	PCR 所需引物	是一种人工合成的寡核苷酸片段，通常由两部分组成：引物1和引物2。这些引物设计成与目标DNA序列的一端互补，以便与目标DNA模板链结合。引物的主要作用是作为核苷酸聚合作用的起始点，使得DNA聚合酶可以从3'端开始合成新的核酸链。在PCR（聚合酶链式反应）过程中，已知的目的基因核苷酸序列会用来合成引物，然后通过加热使目标DNA解链成为单链，这样引物就可以与单链的DNA模板链互补结合。之后，在DNA聚合酶的作用下，引物与模板链之间的互补序列会被不断延伸，从而产生与原始引物完全互补的新链。这个过程会在引物和目标DNA模板链之间形成一个连续的延伸，最终得到扩增后的产物。
18	PCR 聚合酶	PCR聚合酶即DNA Polymerase，是从克隆有DNA Polymerase基因的大肠杆菌中表达并经过柱纯化分离出来的重组蛋白，其分子量为94 KD。该酶具有5'→3'DNA聚合酶活性和5'→3'核酸外切酶活性，无3'→5'核酸外切酶活性。在PCR反应中，该酶的延伸速度为1-2kb/分钟，PCR产物3'端带A，可直接用于T/A载体克隆。该酶无外源核酸酶和细菌基因组DNA污染，稳定性好，特异性强，一般用于小于6kb的对保真度要求不高的DNA片段的PCR扩增、DNA标记、引物延伸、序列测定、平末端加A等。
19	转染试剂(PEI)	PEI是一种水溶性高分子聚合物，能将DNA、RNA、寡聚核酸等缩合成带正电的微粒，这些微粒可以黏合到带有负电荷的细胞表面残基，通过胞吞作用进入细胞，进入细胞之后通过渗透压的改变，PEI与DNA聚合物被释放出来，DNA就可以自由融合到细胞核中。
20	单组份显色液	单组份显色液是一种即用型的ELISA显色液，可检测过氧化物酶（HRP）活性，产生蓝色（Amax = 370nm和652nm），加入硫酸终止液后变为黄色（Amax = 450nm）。单组份显色液是极灵敏的发色底物。

表2-8 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	医用酒精	分子式：C ₂ H ₆ O，分子量：46.07，CAS号：64-17-5。外观与性状：无色液体，有酒香。熔点：-114.1℃；沸点：78.3℃；溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。LD ₅₀ : 7060mg/kg（兔经口），7340mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ : 37620mg/m ³ （大鼠吸入，10h）。
2	DMSO（二甲基亚砜）	分子式：C ₂ H ₆ OS，分子量：78.13，CAS号：67-68-5。外观与性状：澄清液体，无臭。沸点：189℃；熔点：18.45℃；闪点：95℃；相对密度（水=1）：1.1；溶解性：可与水以任意比例混合，除石油醚外，可溶解一般有机溶剂。可燃。LD ₅₀ : 18000mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ : 无资料。

3	甘氨酸	分子式: C ₂ H ₅ NO ₂ , 分子量: 75.067, CAS号: 56-40-6。外观与性状: 白色固体。熔点: 233°C分解。 LD ₅₀ : 无资料、LC ₅₀ : 无资料。
4	氢氧化钠	分子式: NaOH, 分子量: 40.01, CAS号: 1310-73-2。外观与性状: 白色不透明固体, 易潮解。熔点: 318.4°C; 沸点: 1390°C; 相对密度(水=1): 2.12; 溶解性: 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。具有强腐蚀性。LD ₅₀ : 无资料、LC ₅₀ : 无资料。
5	碳酸氢钠	分子式: NaHCO ₃ , 分子量: 84.01, CAS号: 144-55-8。外观与性状: 白色粉末或单斜晶结晶性粉末, 无臭、味咸、易溶于水, 但比碳酸钠在水中的溶解度小, 不溶于乙醇, 水溶液呈微碱性。受热易分解。沸点: 851°C。密度: 2.159。LD ₅₀ : 4220mg/kg (大鼠经口)。
6	氯化钠	分子式: NaCl, 分子量: 58.443, CAS号: 7647-14-5。外观与性状: 无色至白色立方体结晶。沸点: 1461°C; 相对密度(水=1): 2.17; 溶解性: 易溶于水与甘油, 难溶于乙醇, 不溶于盐酸。LD ₅₀ : 3550mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : >42000mg/m ³ (大鼠吸入, 1h)。
7	磷酸氢二钠	分子式: HNa ₂ O ₄ P, 分子量: 141.959, CAS号: 7558-79-4。外观与性状: 白色粉末、片状或粒状物。相对密度(水=1): 1.064; 熔点: 243-245°C; 溶解性: 易溶于水, 其水溶液呈碱性; 不溶于醇。LD ₅₀ : 无资料、LC ₅₀ : 无资料。
8	盐酸	分子式: HCl, 分子量: 36.46, CAS号: 7647-01-0; 外观与形状: 无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。熔点: -114.8°C (纯); 沸点: 108.6°C (20%); 相对密度(水=1): 1.20; 溶解性: 与水混溶, 溶于碱液。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。LD ₅₀ : 900mg/kg (兔经口); LC ₅₀ : 3124ppm (大鼠吸入, 1h)。
9	BSA(牛血清白蛋白)	又称第五组分, 是牛血清中的一种球蛋白, 包含583个氨基酸残基, 分子量: 66.430kDa, CAS号: 9048-46-8。外观与性状: 白色结晶或类白色冷冻干燥粉末。溶于水。熔点: 240-245°C; 闪点: 177°C; 稳定性: 稳定, 不兼容氧化剂: 强酸。储存条件: 2-8°C。

4、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员为 20 人, 年工作 260 天, 一班 8 小时工作制。

5、水平衡

(1) 给水

本项目给水来源于市政给水管网提供的自来水, 用水环节主要为研发实验用水(含溶液试剂配制用水、容器器皿清洗用水、洁净服清洗用水、环境清洁用水)、纯水制备用水及员工生活用水。

①生活用水

本项目劳动定员为 20 人，不提供食宿，生活用水指标参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），以 50L/人·d 计，则本项目生活用水量约 1m³/d、260m³/a。

②溶液试剂配制用水

根据建设单位提供的资料，本项目溶液试剂配制用水均使用纯水，包括：配制包被缓冲液、TBST 缓冲液、磷酸盐缓冲液、保护液、电泳缓冲液用水，用水量约 0.1769m³/d、46m³/a。

③容器器皿清洗用水

根据建设单位提供的资料，本项目容器器皿清洗过程为5次，其中1-3次清洗使用自来水，用水量约0.038m³/d、10m³/a，4-5次润洗使用纯水，用水量约 0.0038m³/d、1m³/a。

④洁净服清洗用水

根据建设单位提供的资料，本项目配置1台全自动洗烘一体机，员工工作服每5天清洗1次，清洗使用自来水清洗，每年共清洗50次，用水量约100L/台·次，则洁净服清洗用水量约0.0192m³/d、5m³/a。

⑤环境清洁用水

根据建设单位提供的资料，本项目洁净区域的地面和墙壁，每天使用自来水清洁擦拭，环境清洁用水约0.2m³/d、52m³/a。

⑥纯水制备用水

溶液试剂配制用水、容器器皿清洗用水均使用纯水，纯水需求量合计约 0.1807m³/d、47m³/a，纯水制备系统的纯水制备率为 50%，则纯水制备系统自来水用量约 0.3614m³/d、94m³/a。

综上所述，本项目自来水总用量约 1.6186m³/d、421m³/a。

（2）排水

本项目废水主要为生活污水、研发实验废水（废缓冲液、含容器器皿清洗废水、洁净服清洗废水、环境清洁废水）和纯水制备系统浓盐水。其中：

①生活污水

本项目生活污水排放量按生活用水量的 85% 估算，则生活污水排放量约 $0.85\text{m}^3/\text{d}$ 、 $221\text{m}^3/\text{a}$ 。

②研发实验废水

a.废缓冲液

本项目试剂配制缓冲液洗板占比 99%，即为废缓冲液，废水产生量为 $0.1752\text{m}^3/\text{d}$ 、 $45.54\text{m}^3/\text{a}$ ；其余 1% 检测试剂配制用水在研发实验过程中进入研发实验，混入实验废液，约 $0.0018\text{m}^3/\text{d}$ 、 $0.46\text{m}^3/\text{a}$ 。

b.容器器皿清洗废水

本项目容器器皿清洗废水产生量按用水量的90%估算，则容器器皿清洗废水产生量约 $0.0381\text{m}^3/\text{d}$ 、 $9.9\text{m}^3/\text{a}$ 。

c.洁净服清洗废水

本项目洁净服清洗废水产生量按用水量的90%估算，则洁净服清洗废水产生量约 $0.0173\text{m}^3/\text{d}$ 、 $4.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

d.环境清洁废水

本项目环境清洁废水产生量按用水量的80%估算，则环境清洁废水产生量约 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ 、 $41.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

③纯水制备系统产生的浓盐水

本项目纯水制备系统的制水率以 50% 计，则纯水制备系统产生的浓盐水量约 $0.1807\text{m}^3/\text{d}$ 、 $47\text{m}^3/\text{a}$ 。

以上研发实验废水（废缓冲液、容器器皿清洗废水、洁净服清洗废水、环境清洁废水）经 1 幢现有污水处理站处理后（含有生物活性物质的废水经高压灭菌锅灭活后方能排入污水处理站），与生活污水、纯水制备系统浓盐水一同进入园区公共化粪池处理，最终由市政污水管网排入北京经济技术开发区东区污水处理厂进一步处理。

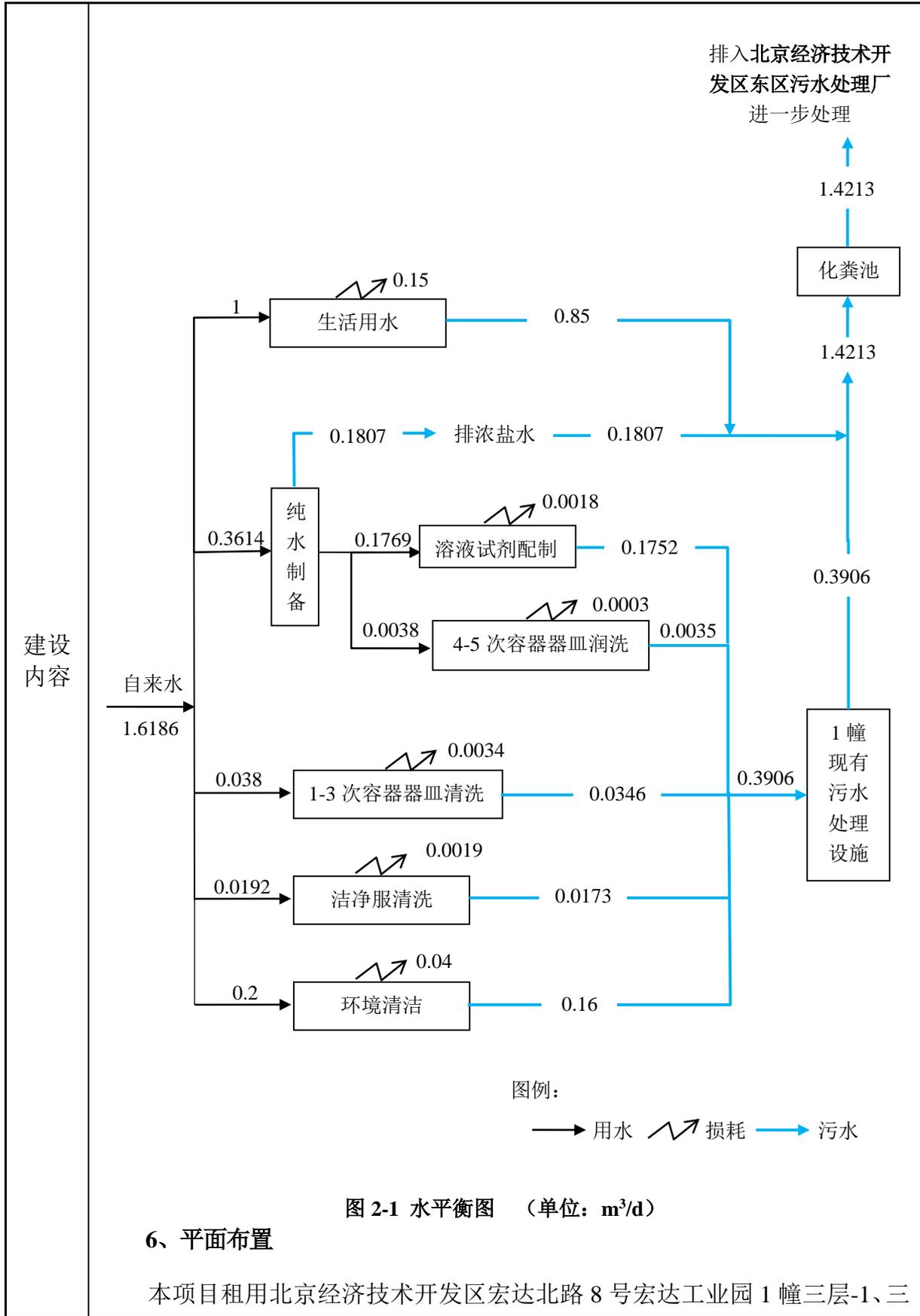
含有生物活性物质的废水主要是指沾染细胞的容器器皿清洗废水。

综上所述，本项目废水总排放量为 $1.4213\text{m}^3/\text{d}$ 、 $369.54\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目给排水平衡表见表 2-9，给排水平衡图见图 2-1。

表 2-9 本项目给排水平衡表

序号	项目		用水量				损耗量		排放量		排放去向
			新鲜水		纯水		m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	
			m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a					
1	溶液试剂配制		0	0	0.1769	46	0.0018	0.46	0.1752	45.54	进入 1 幢现有废水处理装置
2	容器器皿清洗		0.038	10	0.0038	1	0.0037	1.1	0.0381	9.9	
	其中	1-3 次容器器皿清洗	0.038	10	0	0	0.0034	1	0.0346	9	
		4-5 次容器器皿润洗	0	0	0.0038	1	0.0003	0.1	0.0035	0.9	
3	洁净服清洗		0.0192	5	0	0	0.0019	0.5	0.0173	4.5	
4	环境清洁		0.2	52	0	0	0.04	10.4	0.16	41.6	
5	纯水制备		0.3614	94	0	0	-	-	0.1807	47	排入化粪池
6	员工生活		1	260	0	0	0.15	39	0.85	221	
合计			1.6186	421	0.1807	47	0.3781	98.46	1.4213	369.54	/



层-2、三层-3，总建筑面积 1710m²。平面布置由北向南为：

(1) 北部

由西向东设置为配电间、流式间、细胞间-1（内设生物安全柜）、细胞间-2、细胞洗刷间-1、ELISA 检测室-1、纯化间（内设万向手臂）。

(2) 中部

由西向东设置为更衣间、液氮间、废液暂存间、档案室、细胞间-3、耗材暂存间-1、细胞间-4、洽谈室、生化操作间-2、生化操作间-3、总监办公室、会议室、生化操作间-1、预留实验区域、ELISA 检测室-2（内设万向手臂）、耗材暂存间-2。

(3) 南部

由西向东设置大会议室、开放办公区、弱电间、预留实验室区域。

平面布置图见附件 3。

工艺流程和产排污环节	<p>一、工艺流程简述（图示）：</p> <p>1、施工期</p> <p>本项目利用现有建筑，不涉及土建工程，施工期间主要工程内容为房屋内部改造和设备安装，施工过程中会产生废气、废水、噪声和固体废物。</p> <p>2、运营期</p> <p>本项目主要为购置设备，搭建杂交瘤细胞抗体研发平台、多克隆抗体制备研发平台、单B细胞抗体表达研发平台及噬菌体展示抗体片段表达研发平台。</p> <p>（1）杂交瘤细胞抗体研发平台</p> <p>杂交瘤细胞抗体研发的工艺流程主要包括小鼠免疫、组织获取、骨髓瘤细胞的培养、细胞融合、细胞筛选、克隆扩增冻存、腹水制备、检测等八个步骤，其中小鼠免疫、腹水制备外包专业机构完成，本项目研发实验环节包括组织获取、骨髓瘤细胞的培养、细胞融合、细胞筛选、克隆扩增冻存、检测。具体流程如下：</p> <p>① 小鼠免疫（外委）</p> <p>小鼠免疫不在本实验室内进行，外委专门的具有动物实验资质的第三方动物公司协作完成。主要过程为使用抗原对 Balb/c 雌性小鼠按照免疫程序进行免疫，免疫程序结束后寄送至本项目实验室。</p> <p>② 组织获取</p> <p>免疫小鼠活体送至本项目实验室当天处死小鼠，在纯化间万象手臂下用 75% 医用酒精浸泡（用于消毒小鼠外表）5 分钟后取出，此过程小鼠放入医用酒精容器后盖上盖子，医用酒精重复利用，损耗后补充。在细胞间超净台解剖取脾组织，取脾后弃掉小鼠尸体，脾组织放入培养皿进行研磨，研磨后的细胞组织用 10ml 红细胞裂解液裂解红细胞，离心去掉上清液，用 10ml 不完全培养基重悬脾细胞备用。</p> <p>此过程会产生有机废气；实验废液（废红细胞裂解液、废培养基）、小鼠尸体、废一次性耗材（废离心管、废移液管、废培养皿、废手套、废口罩）。</p> <p>③ 骨髓瘤细胞的培养</p>
------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

外购小鼠骨髓瘤细胞在液氮罐中存放，使用时从液氮罐中取出小鼠骨髓瘤细胞，37℃水浴锅化冻复苏，在超净台转至 15mL 离心管中，加 5mL 培养基，1000rpm 进行离心 5min，弃去培养基，加入 10mL 完全培养基重悬转移至培养皿中，放置于二氧化碳培养箱中 37℃培养。复苏两天后，进行传代培养。培养至融合前一天，弃去三分之二培养基，补加 10mL 新鲜完全培养基。为保证无菌环境，细胞培养操作过程在生物安全柜内进行。

此过程会产生实验废液（废培养基）；细胞培养废气；废一次性耗材（废离心管、废移液管、废培养皿、废手套、废口罩）。

④ 细胞融合

在超净台内，将脾细胞与培养的骨髓瘤细胞用 20ml 电融合缓冲液或者 PBS（磷酸盐缓冲液）使用离心管进行细胞重悬，使用电融合或是 PEG（聚乙二醇）融合进行细胞融合，以 HAT 培养基进行稳定融合细胞的筛选，将融合后的细胞铺 96 孔细胞培养板，放二氧化碳培养箱进行培养，第 4 天和第 9 天更换新鲜的 HAT 培养基。融合后的细胞称为杂交瘤细胞。

此过程会产生研发实验废水（废磷酸盐缓冲液）、实验废液（废电融合缓冲液、废培养基）；废一次性耗材（废离心管、移液管、废培养板、废培养皿、废移液枪头、废手套、废口罩）。

⑤ 细胞筛选

在超净台内将细胞培养上清转移至 96 孔板，并补加新的 HT 培养基，以 ELISA 法或 FACS 方法筛选并结合公司现有（免疫相关重组蛋白开发和生产项目）抗原蛋白（或抗原表达细胞株）。根据 ELISA 法或 FACS 方法检测结果在超净台内进行目标孔的单克隆，使用 HT 培养基以有限稀释法进行稀释，将单克隆化的细胞培养板放置二氧化碳培养箱培养 8-10 天。为保证无菌环境，细胞培养操作过程在生物安全柜内进行，会产生细胞培养废气。

ELISA 法（酶联免疫吸附试验）：用包被缓冲液将抗原包被 ELISA 板子上，用 TBST 缓冲液洗板，BSA（牛血清白蛋白）封闭后，在超净台内将细胞培养上清转移至 96 孔板放隔水培养箱 37℃孵育 1 小时，用 TBST 缓冲液洗板，然后加入二抗，37℃孵育 1 小时后，继续洗板，洗板后加入显色液 37℃20 分

钟后加入终止液，酶标板读数，分析数据。做 ELISA 实验使用的试剂有 ELISA 相关试剂包被缓冲液，TBST 缓冲液、BSA、终止液和显色液；使用耗材有移液管、移液器枪头、离心管。

此过程会产生研发实验废水（废 TBST 缓冲液、废包被缓冲液、容器器皿清洗废水）；实验废液（废显色液、废终止液）；废一次性耗材（废 ELISA 板、废移液管、废离心管、废枪头、废手套、废口罩）。

FACS 方法（荧光激活细胞分选术）：将细胞培养上清加入流式管上机室温下进行检测，在流式细分析仪器使用流式鞘液和流式管。此过程会产生实验废液（废流式鞘液）、废一次性耗材（废流式管、废移液器枪头、废手套、废口罩）；研发实验废水（容器器皿清洗废水）。

⑥ 克隆扩增冻存

转移上清液至生化实验室进行 ELISA 或 FACS 方法验证，阳性目标克隆进行扩培后，进行细胞冻存（10%DMSO 加 90%培养基作为冻存液冻存细胞），需要使用时在超净台将阳性克隆细胞进行扩大培养，在二氧化碳培养箱下放置 2-3 天，然后换新鲜培养基送第三方制备腹水，检测为阴性的克隆细胞废弃。克隆扩增冻存过程中使用的主要试剂包括 HT 培养基、DMSO 和 ELISA 所需单组份显色液、TBST 缓冲液、BSA、二抗、终止液，主要耗材包括 ELISA 板、流式管、培养板、移液管和移液枪头。

此过程会产生研发实验废水（废包被缓冲液，废 TBST 缓冲液、容器器皿清洗废水）；实验废液（废培养基，废终止液，废流式鞘液、阴性的克隆细胞）、废一次性耗材（废 ELISA 板、废流式管、废培养板、废移液管、废移液枪头、废手套、废口罩）。

⑦ 腹水制备（外委）

将扩大培养的细胞上清送第三方动物公司接种小鼠腹腔，约 12 天后制备腹水。

⑧ 检测

第三方动物公司提供腹水后做 ELISA 实验进行纯化抗体活性鉴定，记录实验数据形成报告。ELISA 法实验检测过程同⑤。此过程会产生研发实验废

水（废包被缓冲液，废 TBST 缓冲液、容器器皿清洗废水）；实验废液（废显色液、废终止液）、废一次性耗材（废 ELISA 板、废移液管、废枪头、废手套、废口罩）。

对于研发成功的抗体，建设单位将只保留其数据报告移交合作单位。研发成功或者失败的抗体样品，将均作为危险废物处置。

杂交瘤细胞抗体研发平台工艺流程及产污环节见图 2-2。

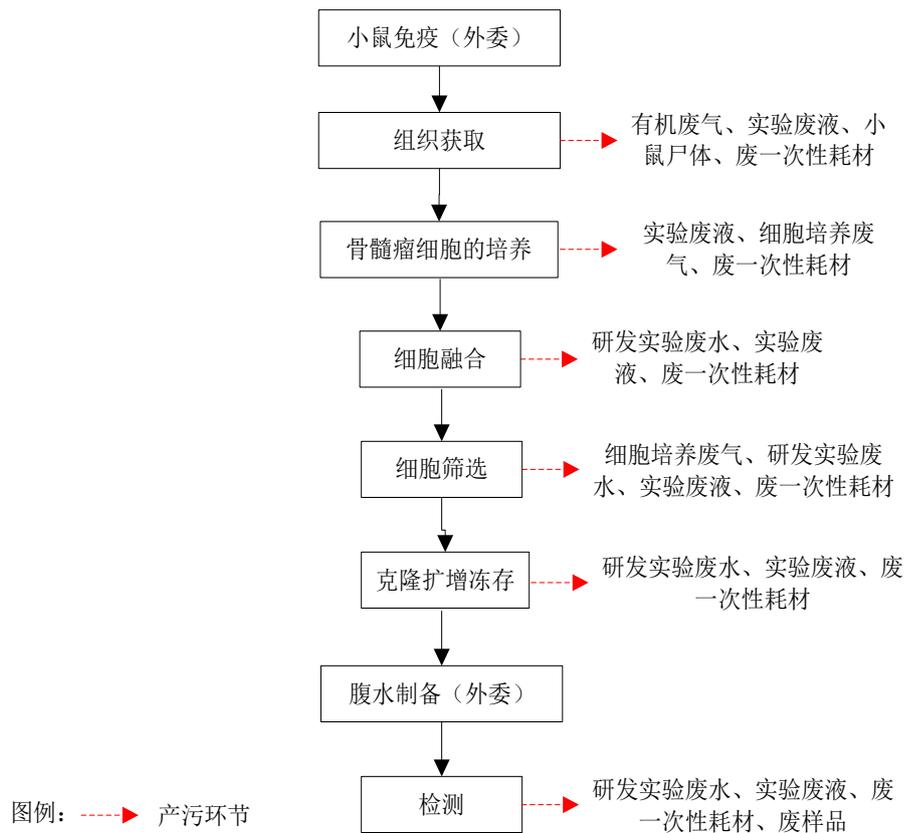


图 2-2 杂交瘤细胞抗体研发平台工艺流程及产污环节图

2、多克隆抗体制备研发平台

① 动物免疫（外委）

动物免疫不在本实验室内进行，外委专门的具有动物实验资质的第三方动物公司协作完成。主要过程为将外购的免疫原寄送第三方动物公司，按照提供的免疫程序进行免疫，免疫动物为新西兰大白兔。完成免疫程序后，进行终放血的采集，离心后收集血清寄送到本项目实验室。

② 血清亲和纯化柱制备

利用 NHS 活化琼脂糖基质将抗原重组蛋白通过氨基进行交联得到新鲜制备抗原偶联填料基质。首先将抗原重组蛋白用偶联液（0.2MNaHCO₃，0.5MNaCl，pH8.0）重悬并装入重力柱，加入一定量的 NHS 琼脂糖基质，4℃过夜，用纯水冲洗填料，加入 2 倍体积的封闭液（0.1Mtris 盐酸缓冲液，pH8.5），28℃反应 1 小时，后去掉封闭液用纯水清洗 3 次，加入外购保护液 4℃暂存。

在此过程中产生研发实验废水（容器器皿清洗废水）；实验废液（废抗原重组蛋白用偶联液、废封闭液、废保护液）；废一次性耗材（废移液枪头、废手套、废口罩）。

③ 血清纯化

通过第三方免疫得到的动物血清样本寄送到部门实验室后，以亲和层析法进行多抗纯化，用 5 倍体积的平衡液（0.15M NaCl，20M Na₂HPO₄，pH7.0）清洗填料，血清用平衡液稀释 3 倍，将血清过亲和层析柱，用 10 倍体积的平衡液冲洗柱子，加入 3-5 倍体积的洗脱液（0.1M 甘氨酸，pH3.0）进行洗脱，并收集洗脱液，用中和液（1M Tris-HCl，pH8.5）立即进行中和。将洗脱的抗体置于透析袋中，4℃的条件下在 PBS 中透析 8h，中间更换 PBS。之后离心抗体溶液，弃去沉淀，记录下上清液的体积和 OD280nm 值，计算抗体浓度。

根据所需液体体积称取一定量的盐组分，用纯水溶解定容后进行 PH 调节，平衡液、洗脱液的配制、PH 调节使用的试剂包括：氯化钠、磷酸氢二钠、甘氨酸、PBS、亲和纯化柱，37% 盐酸和氢氧化钠溶液，此过程在纯化间万象手臂下完成。主要耗材包括离心管、移液管、超滤透析袋等。

在此过程中产生研发实验废水（废平衡液）；氯化氢废气；实验废液（废洗脱液、废中和液）；废一次性耗材（废离心管、废移液管、废移液枪头、废超滤透析袋、废手套、废口罩）。

④ 纯化抗体鉴定

做 ELISA 实验进行纯化抗体活性鉴定，形成报告记录成果。ELISA 实验鉴定过程使用 ELISA 相关试剂包被缓冲液，TBST 缓冲液、BSA、终止液和显色液，使用的耗材包括移液器枪头、离心管。

在此过程中产生研发实验废水（废包被缓冲液、废 TBST 缓冲液）、实验废液（废显色液、废终止液）；废一次性耗材（废 ELISA 板、废移液管、废移液枪头、废手套、废口罩）。

对于研发成功的抗体，建设单位将只保留其数据报告移交合作单位。研发成功或者失败的抗体样品，均将作为危险废物处置。

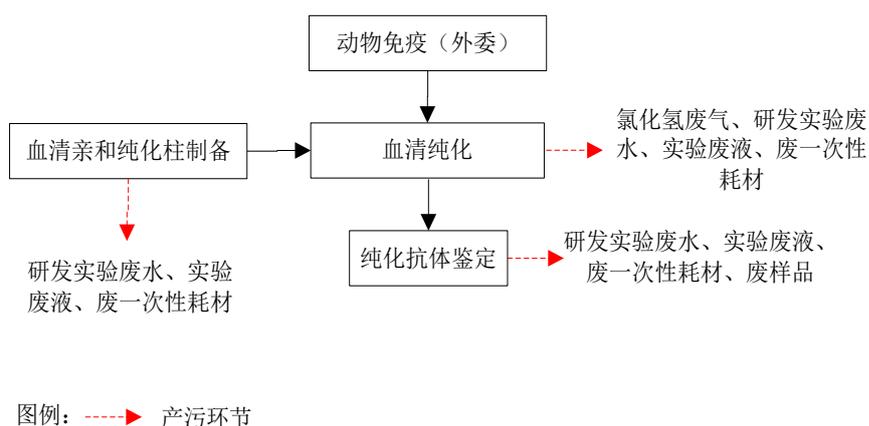


图 2-3 多克隆抗体制备研发平台工艺流程及产污环节图

3、单 B 细胞抗体表达研发平台

① 动物免疫（外委）

动物免疫不在本实验室内进行，外委专门的具有动物实验资质的第三方动物公司协作完成。主要过程为从公司内部 SAP 系统出库蛋白免疫原（来源于现有工程 3&6-免疫相关重组蛋白开发和生产项目），免疫原寄送第三方动物公司，第三方动物公司按照实验室提供的免疫程序进行免疫，免疫动物为新西兰大白兔。完成免疫程序后取大白兔脾脏寄送到本项目实验室。

② 组织获取

取兔子脾脏 50mg 放入培养皿进行研磨，研磨后的细胞组织用 10ml 红细胞裂解液裂解红细胞，离心去掉上清液，用 10ml 不完全培养基重悬细胞备用。该过程使用的主要试剂包括红细胞裂解液、不完全培养基，主要耗材包括离心管、移液管、培养皿。

在此过程中产生实验废液（废红细胞裂解液、废培养基）；废一次性耗材（废离心管、废移液管、废培养皿、废手套、废口罩）。

③ 单 B 细胞筛选

根据筛选方案，将公司现有（免疫相关重组蛋白开发和生产项目）抗原蛋白加入板孔，将 5ml 淋巴细胞悬液（剩余部分冻存备用）分散到微孔板中，加入抗原材料，用二抗对分泌抗体且经过抗原特异性富集的 B 细胞进行荧光染色，挑取目标克隆到 PCR 管，PCR 管中预先加入 10ul 红细胞裂解液。该过程使用的主要试剂包括培养基、二抗、DMSO，红细胞裂解液等，主要耗材包括 PCR 管、移液管、培养皿、移液枪头。

在此过程中产生研发实验废水（容器器皿清洗废水）；实验废液（废淋巴细胞悬液、废培养基、废红细胞裂解液）、废一次性耗材（废 PCR 管、废移液管、废微孔板、废培养皿、废移液枪头、废手套、废口罩）。

④ 基因获取

在 PCR 管中加入 RT-PCR 试剂，获得 cDNA（基因），以此 cDNA 为模板，加入 PCR 所需引物、PCR 反应体系，混匀后放入 PCR 仪进行 PCR（聚合酶链式反应），PCR 产物加入 DNA 染料并利用琼脂糖凝胶进行 DNA 凝胶电泳鉴定，分别回收轻重链 DNA 基因，送测序公司测序。该过程使用的主要试剂包括 PCR 所需引物、PCR 反应体系、琼脂糖凝胶、电泳缓冲液、DNA 染料，主要耗材包括 PCR 管、移液管、移液枪头。

在此过程中产生实验废液（废琼脂糖凝胶、废电泳液）、废一次性耗材（废 PCR 管、废移液管、废移液枪头、废手套、废口罩）。

⑤ 重组表达

使用轻重链 DNA 基因中 V 区片段以重叠延伸 PCR 构建线性表达框，将 PCR 产物进行琼脂糖凝胶回收，利用转染试剂 PEI 将获得的基因片段瞬时转染 293 细胞进行重组表达，置于培养箱（37℃恒温）培养 7 天。该过程使用的主要试剂包括 PCR 反应体系、琼脂糖凝胶、电泳缓冲液、DNA 染料，细胞转染实验所需培养基、转染试剂 PEI 等，主要耗材包括 PCR 管、移液管、移液枪头、培养板。

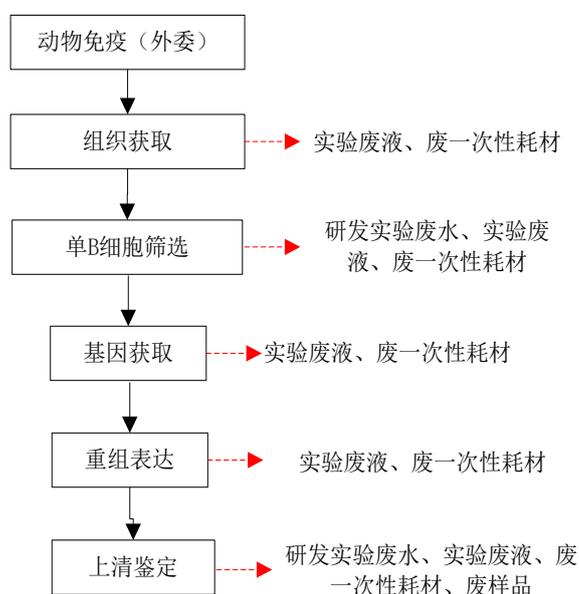
在此过程中产生实验废液（废电泳胶、废电泳液、废培养基）、废一次性耗材（废 PCR 管、废移液管、废移液枪头、废培养板、废手套、废口罩）。

⑥ 上清鉴定

获取 293 细胞培养上清，以 ELISA 实验进行抗体活性鉴定，形成报告记录成果。ELISA 实验鉴定过程使用 ELISA 相关试剂包被缓冲液，TBST 缓冲液、BSA、终止液和显色液和移液器枪头、离心管。

在此过程中产生研发实验废水（废包被缓冲液、废 TBST 缓冲液、容器器皿清洗废水）；实验废液（废显色液、废终止液）、废一次性耗材（废 ELISA 板、废移液管、废移液枪头、废手套、废口罩）。

对于研发成功的抗体，建设单位将只保留其数据报告移交合作单位。研发成功或者失败的抗体样品，将均作为危险废物处置。



图例：-----▶ 产污环节

图 2-4 单 B 细胞抗体表达研发平台工艺流程及产污环节图

4、噬菌体展示抗体片段表达研发平台

① 动物免疫（外委）

动物免疫不在本实验室内进行，外委专门的具有动物实验资质的第三方动物公司协作完成。主要过程为从公司内部 SAP 系统出库蛋白免疫原（来源于现有工程 3&6-免疫相关重组蛋白开发和生产项目），免疫原寄送第三方动物公司，按照提供的免疫程序进行免疫，免疫动物为新西兰大白兔。完成免

疫程序后取大白兔脾脏寄送到本项目实验室。

② 文库构建

取兔子脾脏 50mg 研磨后加入裂解液研磨，然后加入清洗液充分混匀，加入分离柱进行离心分离，用洗脱液进行洗脱离心，用预热的洗脱液进行二次洗脱即得到 RNA，然后用 RT-PCR 酶获得 CDNA，以 CDNA 或者外部基因合成公司合成的基因序列为模板，加入 PCR 体系进行 PCR 扩增，获得重链和轻链基因。跑琼脂糖凝胶鉴定并回收 PCR 产物。将回收的重链和轻链基因等摩尔混合作为模板，使用对应的重链 VH（可变区）上游引物和轻链下游引物进行重叠 PCR，拼接成 scFv（单链抗体），PCR 产物进行琼脂糖凝胶电泳检测。将 scFv 片段与 pfl249 质粒进行限制性内切酶双酶切，酶切后进行琼脂糖电泳检测并进行胶回收。使用连接酶进行 4°C 过夜连接。将连接产物电转化感受态细胞，电转化后立即加入 1ml 预热的 SOB 液体培养基，经 37°C 摇床震荡复苏培养 1h。本次实验转化平行操作 20 管，每 1μl 电转一次，共转化 20 次，共获得 20ml 转化后感受态细胞。转化复苏培养之后的菌液混合后取出 100μl，多余菌液弃掉，用 10 倍梯度稀释法进行稀释后取 100μl 涂在平板上，37°C 恒温培养箱倒置过夜进行计数并计算库容。次日，取稀释平板中单菌落分散良好的平板挑取 26 个单菌落于 2×YT-A（含 50mg/ml AMP）液体培养基中，37°C，200rpm/min 震荡培养过夜。26 个扩大培养的单菌落各取 1μl 菌液作为模板，按照 scFv 基因拼接 PCR 体系进行菌液 PCR，PCR 产物跑电泳后于凝胶成像仪中分析结果，计算抗体库的重组率，计算公式：库容 = 单菌落数量 × 稀释倍数 × 总体积，并将重组成功的克隆送测序公司测序分析库的多样性。

在此过程中产生研发实验废水（废包被缓冲液，废 TBST 缓冲液、容器器皿清洗废水）；实验废液（废电泳胶、废电泳液、废 SOB 培养基、废菌液、废显色液）、废一次性耗材（废 ELISA 板、废离心管、废移液管、废培养皿、废移液枪头、废手套、废口罩）。

③ 文库筛选

采用 ELISA 实验进行文库筛选，将抗原按照一定的浓度稀释后包被于免疫管，37°C、1h（或 4°C 过夜），用 0.1% PBST（磷酸盐吐温缓冲液）洗涤，

静置 3min 后甩干，重复三次，用 2ml 封闭液封闭，37°C、1h，用 0.1%PBST（磷酸盐吐温缓冲液）洗涤，静置 3min 后甩干，重复三次，于 4°C 放置。添加合适的噬菌体库投入量，用 PBST 缓冲液稀释 2.5%BSA（牛血清白蛋白）至 2ml，混匀后 37°C、2h，孵育完成后留取少量上清待做滴度。洗脱：用 2mlpH2.2Gly-HCl（利用 37% 盐酸和甘氨酸配置而来），37°C 静置 10min 后，用枪头用力吹打 3min 后收集，收集管内加入 1/10 体积 pH8.5 Tris 盐酸缓冲液中和 pH，再加入 PBS 缓冲液 稀释 5%BSA 至终浓度为 1%。取 1ml 洗脱产物加入 4ml 菌液中，37°C、60rpm 培养 30min，调整转速为 200rpm 再培养 30min；加入辅助噬菌体 10 μ L，37°C、60rpm 培养 30min，调整转速为 200rpm 再培养 30min。菌液 10000rpm、4°C 离心 20min，用 100ml 2 \times YT 培养基重悬沉淀，过夜震荡培养。第二天将菌液于 10000rpm、4°C 离心 20min，上清液体转移至新的离心管，加入 1/5 体积自行配制的 PEG-NaCl（20ml），冰上静置 1h 沉析后 10000rpm、4°C 离心 20min 后去除上清，离心管倒扣 2-5min，尽可能去除多余液体；用 1/50 起始菌液体积的 1%BSA（利用 PBS 缓冲液稀释得来 1%BSA）重悬沉淀，转至 1.5ml EP 管，10000rpm 离心 5min，去除沉淀，上清即为扩增富集产物，立即进行新一轮淘选。

该过程使用的主要试剂包括感受态细胞、培养基、BSA、PBST、甘氨酸、PEG 等。主要耗材包括离心管、移液管、免疫管、移液器枪头。

在此过程中产生研发实验废水（废包被缓冲液、废 TBST 缓冲液、容器器皿清洗废水）；实验废液（废培养基）；废一次性耗材（废离心管、废移液管、废免疫管、废移液枪头、废手套、废口罩）。

④ 噬菌粒鉴定

从洗脱产物侵染平板上挑取单克隆至 15ml 离心管过夜培养，第二天将菌液稀释 50-100 倍至 OD₆₀₀: 0.1 左右，摇至 OD₆₀₀: 0.4-0.6 后加 1 μ l 稀释十倍的辅助噬菌体，于 37°C、60rpm 培养 30min，后调整转速为 200rpm 再培养 30min。将菌液于 10000rpm、4°C 离心 20min，去上清。沉淀用 4ml 2 \times YT（并添加抗生素）培养基重悬，过夜震荡培养。第二天将菌液于 10000rpm、4°C 离心 20min，取上清液留作 ELISA 检测鉴定，出具报告，挑选阳性克隆送测序

公司测序。

该过程使用的主要试剂包括辅助噬菌体、YT 培养基，抗生素等。主要耗材包括离心管、移液管、培养皿、移液器枪头。

在此过程中产生研发实验废水（废包被缓冲液、废 TBST 缓冲液、容器器皿清洗废水）；实验废液（废培养基、废显色液、废终止液）、废一次性耗材（废 ELISA 板、废离心管、废移液管、废免疫管、废移液枪头、废手套、废口罩）。

⑤ 重组表达

使用轻重链 DNA 基因中 V 区片段以重叠延伸 PCR 构建线性表达框，将 PCR 产物进行琼脂糖凝胶回收，利用转染试剂 PEI 将获得的基因片段瞬时转染 293 细胞进行重组表达，置于培养箱（37°C 恒温）培养 7 天。该过程使用的主要试剂包括 PCR 反应体系、琼脂糖凝胶、电泳缓冲液、DNA 染料，细胞转染实验所需培养基、转染试剂 PEI 等，主要耗材包括 PCR 管、移液管、移液枪头、培养板。

在此过程中产生实验废液（废电泳胶、废电泳液、废培养基）、废一次性耗材（废 PCR 管、废移液管、废移液枪头、废培养板、废手套、废口罩）。

⑥ 上清鉴定

获取 293 细胞培养上清 2ml，以 ELISA 实验进行抗体活性鉴定，形成报告记录成果。ELISA 实验鉴定过程使用 ELISA 相关试剂包被缓冲液，TBST 缓冲液、BSA、终止液和显色液和移液器枪头、离心管。在此过程中产生研发实验废水（废包被缓冲液、废 TBST 缓冲液、容器器皿清洗废水）；实验废液（废显色液、废终止液）、废一次性耗材（废 ELISA 板、废移液管、废移液枪头、废手套、废口罩）。

对于研发成功的抗体，建设单位将只保留其数据报告移交合作单位。研发成功或者失败的抗体样品，均将作为危险废物处置。

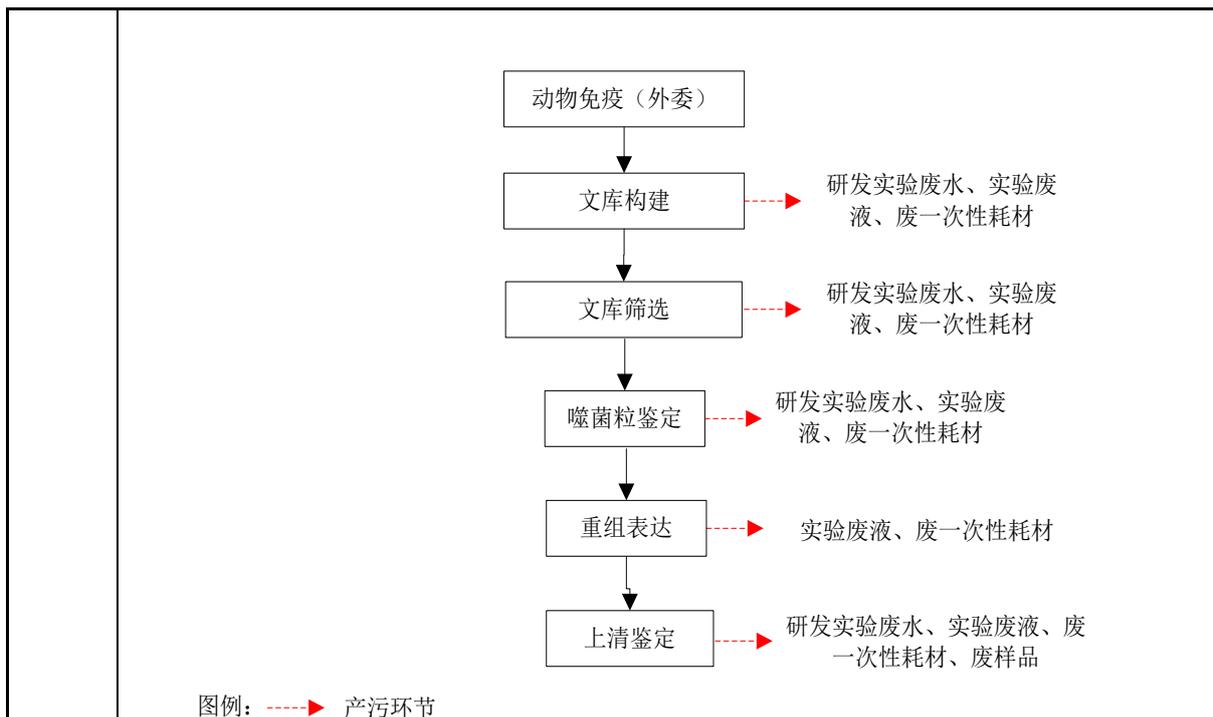


图 2-5 噬菌体展示抗体片段表达研发平台工艺流程及产污环节图

二、产排污环节

2.1 施工期污染工序

本项目利用现有建筑，不涉及土建工程，施工期间主要工程内容为房屋内部改造和设备安装，施工过程中会产生废气、废水、噪声和固体废物。

2.2 运营期产排污环节

本项目运营期产污环节分析见表2-10。

表2-10 本项目运营期产污环节分析表

类型	产污环节		主要污染物
废气	研发实验过程	研发实验溶液配制及 pH 调节	氯化氢
		杂交瘤细胞抗体研发平台组织获取	有机废气 (乙醇, 以非甲烷总烃计)
		细胞培养	细胞培养废气
		污水处理 (依托 1 幢现有污水处理站)	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
废水	生活污水, 研发实验废水 (废缓冲液、容器器皿清洗废水、洁净服清洗废水、环境清洁废水), 纯水制备系统浓盐水		pH 值、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS、总余氯、可溶性固体总量
噪声	设备运行		设备运行噪声: Leq(A)

固体 废物	危险废物	研发实验过程	实验废液（废显色液、废终止液、废红细胞裂解液、废淋巴细胞悬液、废培养基、废电融合缓冲液、废流式鞘液、废保护液、废抗原重组蛋白用偶联液、废封闭液、废平衡液、废洗脱液、废中和液、废琼脂糖凝胶、废电泳胶、废清洗液、废电泳液、废 SOB 培养基、废菌液）、小鼠尸体、废一次性耗材（废 ELISA 板、废流式管、废离心管、废移液管、废 PCR 管、废微孔板、废培养板、废培养皿、废移液枪头、废超滤透析袋、废免疫管、废手套、废口罩）、废抗体样品、废试剂、废试剂瓶
			生物安全柜
	一般工业固体废物	研发实验过程	废包装材料
		超净工作台	废超净工作台滤芯
	生活垃圾	员工工作生活	生活垃圾

与项目有关的原有环境问题	<p>1、现有工程和在建工程环保手续履行情况</p> <p>北京百普赛斯生物科技股份有限公司（曾用名“北京百普赛斯生物科技股份有限公司”）现有工程均已履行环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可手续。</p> <p>北京百普赛斯生物科技股份有限公司已于 2023 年 6 月 13 日重新申请并取得排污许可证，行业类别为生物药品制造，证书编号：911103025604366893001R，有效期限：自 2023 年 6 月 13 日至 2028 年 6 月 12 日止。目前，排污许可申报的主要产品为微生物培养基、重组蛋白、细胞株产品。</p> <p>现有工程环保手续执行情况见表 2-11。</p> <p>现有工程污染物总量控制指标均为各项目新增总量控制指标，具体见表 2-12。</p> <p>2、现有工程污染物实际排放总量</p> <p>2.1 废气</p> <p>现有工程废气排放情况见表 2-13。</p>
--------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表 2-11 现有工程环保手续执行情况表

序号	项目名称	主要建设内容	环评批复情况	验收情况	排污许可情况	备注
1	北京百普赛斯生物科技有限公司生物相关培养基及填料的开发和生产项目	位于北京经济技术开发区宏达北路 8 号 4 幢 4 层，建筑面积 338m ² 。年产培养基 6000L、填料 3L。	京技环审字 [2017]028 号 2017.3.28	2018.9.29 通过自主验收	已申报	/
2	北京百普赛斯生物科技有限公司生物试剂盒的开发和生产项目	位于北京经济技术开发区宏达北路 8 号 5 幢 4 层，建筑面积 550 m ² 。年产生物试剂盒 400 盒。	京技环审字 [2017]057 号 2017.6.8	2019.10.30 通过自主验收	已申报	建筑面积和产品由京环保审字[2021]0002 号替代
3	北京百普赛斯生物科技有限公司免疫相关重组蛋白开发和生产项目	位于北京经济技术开发区宏达北路 8 号 4 幢 4 层，建筑面积 1795 m ² 。年产重组蛋白质 54 克。	京环审 [2017]104 号 2017.6.23	2018.9.29 通过自主验收	已申报	建筑面积和产品由经环保审字 [2021] 0139 号替代
4	北京百普赛斯生物科技股份有限公司生物试剂盒的开发和生产项目（改扩建）	位于北京经济技术开发区宏达北路 8 号 5 幢 4 层，建筑面积 950m ² 。改扩建后年产生物试剂盒 10000 盒、磁珠 500g、细胞株 2500 支、重组蛋白样品 200g。	经环保审字 [2021]0002 号 2021.1.12	2022.9.13 通过自主验收	已申报	目前生物试剂盒线已搬迁至 4 幢 2 层，磁珠、细胞株、重组蛋白样品线仍在 5 幢 4 层。
5	北京百普赛斯生物科技股份有限公司生物医药研发检测服务、细胞分析和 CAR-T 技术服务与研发项目	位于北京经济技术开发区宏达北路 8 号 4 幢 1 层东侧，建筑面积 700m ² 。年检测服务平台通量 200 个项目/年，细胞分析研发平台通量 300 个项目/年，CAR-T 技术服务与研发平台 50 个项目/年。	经环保审字 [2021]0100 号 2021.9.9	2021.12.30 通过自主验收	已申报	/
6	北京百普赛斯生物科技股份有限公司免疫相关重组蛋白开发和生产项目（改扩建）	位于北京经济技术开发区宏达北路 8 号 4 幢 4 层、3 层西和 2 层，建筑面积 5295m ² 。改扩建后年产重组蛋白 1429g，同时增加副产品细胞株 3000 支（1mL/支）。	经环保审字 [2021]0139 号 2021.12.13	2022. 9.13 通过自主验收	已申报	/
7	北京百普赛斯生物科技股份有限公司生物医药研发检测服务、细胞分析和 CAR-T 技术服务与研发项目（扩建）	位于北京经济技术开发区宏达北路 8 号 1 幢 3 层北和 1 幢 4 层北，建筑面积 1290m ² 。扩建年检测服务平台通量 600 个项目/年，细胞分析研发平台通量 500 个项目/年，CAR-T 技术服务与研发平台 40 个项目/年。	经环保审字 [2022]0045 号 2022.5.12	2023.7.21 通过自主验收	已申报	/

序号	项目名称	主要建设内容	环评批复情况	验收情况	排污许可情况	备注
8	北京百普赛斯生物科技股份有限公司蛋白试剂周边产品研发和生产项目	位于北京经济技术开发区宏达北路8号3幢1层东1单元、3幢3层西南部和3幢4层，建筑面积3945m ² 。项目建成后，磁珠研发和生产通量为300g/年、T细胞培养基研发和生产通量为1000L/年、功能细胞株研发通量为200支/年（规格：1mL/支）、蛋白酶研发通量为50g/年、检测分析通量为2000个项目/年。	经环保审字[2022]0117号	2023.7.21通过自主验收	已申报	/

表 2-12 现有工程污染物总量控制指标一览表

项目名称	非甲烷总烃 (t/a)	化学需氧量 (t/a)	氨氮 (t/a)	数据来源
1-北京百普赛斯生物科技有限公司生物相关培养基及填料的开发和生产项目	0.004846	0.0181	0.00244	环境影响报告表, 2017 年 3 月
2-北京百普赛斯生物科技有限公司生物试剂盒的开发和生产项目	0	0.0809	0.0137	环境影响报告表, 2017 年 5 月
3-北京百普赛斯生物科技有限公司免疫相关重组蛋白开发和生产项目	0.004237	0.300	0.053	环评批复: 京环审[2017]104 号
4-北京百普赛斯生物科技股份有限公司生物试剂盒的开发和生产项目(改扩建)	0.1059	0.0908	0.1906	环境影响报告表, 2020 年 12 月
5-北京百普赛斯生物科技股份有限公司生物医药研发检测服务、细胞分析和 CAR-T 技术服务与研发项目	0.00178	0.1168	0.0211	环境影响报告表, 2017 年 3 月
6-北京百普赛斯生物科技股份有限公司免疫相关重组蛋白开发和生产项目(改扩建)	0.299	1.864	0.129	环境影响报告书, 2021 年 6 月
7-北京百普赛斯生物科技股份有限公司生物医药研发检测服务、细胞分析和 CAR-T 技术服务与研发项目(扩建)	0.006673	0.338042	0.031543	环境影响报告表, 2021 年 12 月
8-北京百普赛斯生物科技股份有限公司蛋白试剂周边产品研发和生产项目	0.0251	0.508	0.0440	环境影响报告表, 2022 年 6 月
总量控制指标合计	0.447536	3.316642	0.485383	/

表 2-13 现有工程废气排放情况表

对应批复序号	研发生产类别	产污环节	污染物	治理措施	排放方式	排放口编号	排气筒高度/内径
1	生物相关培养基及填料的开发和生产	试剂配制过程产生的废气	非甲烷总烃、氯化氢	活性炭吸附装置+UV光解设备	有组织排放	DA001	24m/0.4m
						DA002	27m/0.4m
		污水处理站(4幢)产生的恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	活性炭吸附装置+UV光解设备	有组织排放	DA003	27m/0.4m

对应批复序号	研发生产类别	产污环节	污染物	治理措施	排放方式	排放口编号	排气筒高度/内径
3&6	免疫相关重组蛋白开发和生产	细胞培养、质粒发酵过程产生的培养、发酵废气	CO ₂ 、H ₂ O	0.22μm 滤膜过滤	无组织排放	/	/
		蛋白纯化、质检工序溶液配制过程产生的有机和无机废气	非甲烷总烃、甲醇、乙酸、乙腈、丙酮、异丙醇、硫酸雾、氯化氢	活性炭吸附装置+UV光解设备	有组织排放	DA002	27m/0.4m
		细胞培养、质粒发酵溶液配制过程产生的有机和无机废气	非甲烷总烃、乙酸、异丙醇、硫酸雾、氯化氢	活性炭吸附装置+UV光解设备	有组织排放	DA001	24m/0.4m
		污水处理站（4幢）产生的恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	活性炭吸附装置	有组织排放	DA003	27m/0.4m
2&4	生物试剂盒的开发和生产	细胞培养发酵过程产生的培养、发酵废气	CO ₂ 、H ₂ O	0.22μm 滤膜过滤	无组织排放	/	/
		污水处理站（5幢）产生的恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	密闭+循环排风系统	无组织排放	/	/
		污水处理站（4幢）产生的恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	活性炭吸附装置	有组织排放	DA003	27m/0.4m
5	生物医药研发检测服务、细胞分析和 CAR-T 技术服务与研发	实验过程中试剂配制、实验样品前处理及分析测试等工序产生的有机和无机废气	非甲烷总烃、甲醇、乙酸、乙腈、异丙醇、硫酸雾、氯化氢	活性炭吸附装置+UV光解设备	有组织排放	DA001	24m/0.4m
7	生物医药研发检测服务、细胞分析和 CAR-T 技术服务与研发（扩建）	1幢3层实验过程中试剂配制、实验样品前处理及分析测试等工序产生的有机和无机废气	非甲烷总烃、甲醇、乙酸、乙腈、异丙醇、硫酸雾、氯化氢	活性炭吸附装置	有组织排放	DA004	27m/0.42m
		污水处理站（1幢）产生的恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度				
		1幢4层实验过程中试剂配制、实验样品前处理及分析测试等工序产生的有机和无机废气	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、甲醇、乙腈、异丙醇	活性炭吸附装置	有组织排放	DA005	24m/0.36m
		消毒过程	非甲烷总烃	/	无组织排放	/	/
8	蛋白试剂周边产品研发和生产项目	3幢3层平台研发生产过程产生的有机废气、氯化氢	甲醇、异丙醇、乙腈、丙酮、非甲烷总烃、氯化氢	活性炭吸附装置	有组织排放	DA006	24m/0.615m

对应批复 序号	研发生产类别	产污环节	污染物	治理措施	排放方式	排放口编号	排气筒 高度/内径
		3幢4层平台研发生产过程产生的 有机废气	甲醇、异丙醇、乙腈、 乙酸、非甲烷总烃	活性炭吸附装置	有组织排放	DA007	27m/0.395m
		污水处理站（3幢）产生的恶臭	氨、硫化氢、臭气浓度	活性炭吸附装置	有组织排放	DA008	27m/0.489m

与项目有关的原有环境问题

(1) 废气有组织排放情况

现有工程已建 8 个废气排放口 DA001~DA008，各排放口主要污染物情况见表 2-14。

表 2-14 各排放口主要污染物情况表

废气排放口	污染因子	排气筒高度/内径	执行标准
DA001	非甲烷总烃、甲醇、乙酸、乙腈、异丙醇、硫酸雾、氯化氢	24m/0.4m	北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中表 3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”
DA002	非甲烷总烃、甲醇、乙酸、乙腈、丙酮、异丙醇、硫酸雾、氯化氢	27m/0.4m	
DA003	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	27m/0.4m	
DA004	非甲烷总烃、甲醇、乙酸、乙腈、异丙醇、硫酸雾、氯化氢、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	27m/0.42m	
DA005	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、甲醇、乙腈、异丙醇	24m/0.36m	
DA006	甲醇、异丙醇、乙腈、丙酮、非甲烷总烃、氯化氢	24m/0.615m	
DA007	甲醇、异丙醇、乙腈、乙酸、非甲烷总烃	27m/0.395m	
DA008	氨、硫化氢、臭气浓度	27m/0.489m	

注：目前乙酸、乙腈无固定污染源的检测方法，检测时计入“非甲烷总烃”。

① 现有工程废气排放口排放情况

北京中科丽景环境检测技术有限公司于 2022 年 8 月 8 日-8 月 9 日对废气排放口 DA001 的非甲烷总烃、异丙醇、硫酸雾、氯化氢，DA002 的非甲烷总烃、甲醇、丙酮、异丙醇、硫酸雾、氯化氢，DA003 的 NH₃、H₂S、臭气浓度进行了检测，检测报告编号：ZKLJ-G-20220816-023；中辉国环（北京）环境监测有限公司于 2021 年 11 月 19 日-11 月 20 日对废气排放口 DA001 的甲醇进行了检测（现有 5-生物医药研发检测服务、细胞分析和 CAR-T 技术服务与研发项目排放甲醇），检测报告编号：WT2111050。北京中科丽景环境检测技术有限公司于 2023 年 6 月 26 日~6 月 28 日废气排放口 DA004 的氯化氢、硫酸雾、甲醇、异丙醇、非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度，DA005 的氯化氢、硫酸雾、甲醇、异丙醇、非甲烷总烃进行了检测，检测报告编号：

ZKLJ-G-202230706-017; DA006 的非甲烷总烃、甲醇、异丙醇、丙酮、氯化氢, DA007 的非甲烷总烃、甲醇、异丙醇, DA008 的氨、硫化氢、臭气浓度进行了检测, 检测报告编号: ZKLJ-G-20230704-022。

现有工程废气排放口污染物排放情况见表 2-15。

表 2-15 现有工程废气排放口污染物排放情况表

排放口	检测项目	单位	检测结果	标准限值	达标情况	
DA001	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m ³	1.58	20	达标
		排放速率	kg/h	2.2×10 ⁻³	5.8	达标
		排放量	t/a	0.00458	-	-
	甲醇	排放浓度	mg/m ³	<2	50	达标
		排放速率	kg/h	<3.5×10 ⁻³	2.9	达标
		排放量	t/a	-	-	-
	异丙醇	排放浓度	mg/m ³	0.039	80	达标
		排放速率	kg/h	5.3×10 ⁻⁵	-	达标
		排放量	t/a	0.00011	-	-
	硫酸雾	排放浓度	mg/m ³	<0.2	5	达标
		排放速率	kg/h	<2.9×10 ⁻⁴	1.76	达标
		排放量	t/a	-	-	-
	氯化氢	排放浓度	mg/m ³	<0.2	10	达标
		排放速率	kg/h	<2.9×10 ⁻⁴	0.06	达标
		排放量	t/a	-	-	-
DA002	非甲烷总烃	排放浓度	mg/m ³	1.35	20	达标
		排放速率	kg/h	6.9×10 ⁻³	7.9	达标
		排放量	t/a	0.00718	-	-
	甲醇	排放浓度	mg/m ³	<0.07	50	达标
		排放速率	kg/h	<3.6×10 ⁻⁴	3.95	达标
		排放量	t/a	-	-	-
	异丙醇	排放浓度	mg/m ³	0.053	80	达标
		排放速率	kg/h	2.7×10 ⁻⁴	-	达标
		排放量	t/a	0.000281	-	-
	丙酮	排放浓度	mg/m ³	0.25	80	达标
		排放速率	kg/h	1.3×10 ⁻³	-	达标
		排放量	t/a	0.00135	-	-
	硫酸雾	排放浓度	mg/m ³	<0.2	5	达标
		排放速率	kg/h	<1.1×10 ⁻³	2.405	达标
		排放量	t/a	-	-	-
氯化氢	排放浓度	mg/m ³	<0.2	10	达标	

		排放速率	kg/h	$<1.1 \times 10^{-3}$	0.079	达标
		排放量	t/a	-	-	-
DA003	NH ₃	排放浓度	mg/m ³	1.66	10	达标
		排放速率	kg/h	5.3×10^{-3}	1.615	达标
		排放量	t/a	0.0464	-	-
		排放浓度	mg/m ³	0.077	3	达标
	H ₂ S	排放速率	kg/h	2.4×10^{-4}	0.079	达标
		排放量	t/a	0.0021	-	-
		臭气浓度	排放速率	kg/h	425	5320
DA004	非甲烷总 烃	排放浓度	mg/m ³	2.48	50	达标
		排放速率	kg/h	2.8×10^{-3}	7.9	达标
		排放量	t/a	0.004638	-	-
	硫酸雾	排放浓度	mg/m ³	<0.2	1.5	达标
		排放速率	kg/h	$<2.4 \times 10^{-4}$	2.405	达标
		排放量	t/a	-	-	-
	氯化氢	排放浓度	mg/m ³	<0.2	10	达标
		排放速率	kg/h	$<2.3 \times 10^{-4}$	0.079	达标
		排放量	t/a	-	-	-
	甲醇	排放浓度	mg/m ³	<0.07	50	达标
		排放速率	kg/h	$<7.9 \times 10^{-5}$	3.95	达标
		排放量	t/a	-	-	-
	异丙醇	排放浓度	mg/m ³	<0.002	80	达标
		排放速率	kg/h	$<2.3 \times 10^{-6}$	—	—
		排放量	t/a	-	-	-
	硫化氢	排放浓度	mg/m ³	0.027	3	达标
		排放速率	kg/h	3.1×10^{-5}	0.079	达标
		排放量	t/a	0.002716	-	-
	氨	排放浓度	mg/m ³	2.28	10	达标
		排放速率	kg/h	2.5×10^{-3}	1.615	达标
		排放量	t/a	0.0219	-	-
臭气浓度	排放速率	无量纲	472	5320	达标	
DA005	非甲烷总 烃	排放浓度	mg/m ³	2.21	50	达标
		排放速率	kg/h	5.5×10^{-3}	5.8	达标
		排放量	t/a	0.01144	-	-
	硫酸雾	排放浓度	mg/m ³	<0.2	1.5	达标
		排放速率	kg/h	$<5.0 \times 10^{-4}$	1.76	达标
		排放量	t/a	-	-	-
	氯化氢	排放浓度	mg/m ³	<0.2	10	达标
		排放速率	kg/h	$<5.0 \times 10^{-4}$	0.058	达标

	DA006	甲醇	排放量	t/a	-	-	-
			排放浓度	mg/m ³	<0.07	50	达标
			排放速率	kg/h	<1.8×10 ⁻⁴	2.9	达标
		异丙醇	排放量	t/a	-	-	-
			排放浓度	mg/m ³	<0.002	80	达标
			排放速率	kg/h	<5.0×10 ⁻⁶	-	-
	非甲烷总 烃	非甲烷总 烃	排放浓度	mg/m ³	1.08	20	达标
			排放速率	kg/h	2.4×10 ⁻³	5.8	达标
			排放量	t/a	0.004992	-	-
		甲醇	排放浓度	mg/m ³	<0.07	50	达标
			排放速率	kg/h	< 1.6×10 ⁻⁴	2.9	达标
			排放量	t/a	-	-	-
		异丙醇	排放浓度	mg/m ³	0.0045	80	达标
			排放速率	kg/h	5.9×10 ⁻⁶	-	-
			排放量	t/a	0.000012	-	-
		丙酮	排放浓度	mg/m ³	0.04	80	达标
			排放速率	kg/h	8.8×10 ⁻⁵	-	达标
			排放量	t/a	0.000183	-	-
		氯化氢	排放浓度	mg/m ³	<0.2	10	达标
			排放速率	kg/h	< 4.5×10 ⁻⁴	0.06	达标
			排放量	t/a	-	-	-
DA007	非甲烷总 烃	排放浓度	mg/m ³	1.8	20	达标	
		排放速率	kg/h	6.5×10 ⁻³	7.9	达标	
		排放量	t/a	0.01352	-	-	
	甲醇	排放浓度	mg/m ³	<0.07	50	达标	
		排放速率	kg/h	< 2.6×10 ⁻⁴	3.95	达标	
		排放量	t/a	-	-	-	
	异丙醇	排放浓度	mg/m ³	0.006	80	达标	
		排放速率	kg/h	2.2×10 ⁻⁵	-	-	
		排放量	t/a	0.000046	-	-	
DA008	氨	排放浓度	mg/m ³	2.78	10	达标	
		排放速率	kg/h	5.3×10 ⁻³	1.62	达标	
		排放量	t/a	0.011024	-	-	
	硫化氢	排放浓度	mg/m ³	0.04	3	达标	
		排放速率	kg/h	7.0×10 ⁻⁵	0.079	达标	
		排放量	t/a	0.000146	-	-	

	臭气浓度	标准值	无量纲	1252	5320	达标
<p>注：①上述检测结果来源于“4-北京百普赛斯生物科技股份有限公司生物试剂盒的开发和生产项目（改扩建）”、“5-北京百普赛斯生物科技股份有限公司生物医药研发检测服务、细胞分析和 CAR-T 技术服务与研发项目”、“6-北京百普赛斯生物科技股份有限公司免疫相关重组蛋白开发和生产项目（改扩建）”、“7-生物医药研发检测服务、细胞分析和 CAR-T 技术服务与研发项目（扩建）”、“8-蛋白试剂周边产品研发和生产项目”的竣工环境保护验收监测数据，此处排放浓度、排放速率列出值为日最大平均排放浓度、排放速率。</p> <p>②研发和生产时间以 260d/a、每天 8h 计；污水处理站运行时间以 365d/a，每天 24h 计。</p> <p>③排放量（t/a）=排放速率（kg/h）×运行时间（h）×10⁻³，本次环评不对排放速率低于检出限的污染物进行排放量计算。</p>						
<p>根据北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中 5.1.2 排污单位内有排放同种污染物多根排气筒，按合并后一根代表性排气筒高度确定该排污单位应执行的最高允许排放速率限值。现有工程废气排气筒 DA001、DA002、DA004~DA007 排放同种污染物非甲烷总烃，DA003、DA004、DA008 排放同种污染物 NH₃、H₂S，代表性排气筒污染物排放情况见表 2-16。</p>						
<p>表 2-16 代表性排气筒污染物排放情况表</p>						
序号	污染物	排放口	排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）		
1	非甲烷总烃	DA001	24	2.8×10 ⁻³		
		DA002	27	7.4×10 ⁻³		
		DA004	27	2.8×10 ⁻³		
		DA005	24	6.4×10 ⁻³		
		DA006	24	3.0×10 ⁻³		
		DA007	27	7.3×10 ⁻³		
		代表性排气筒	25.54	0.0297		
		代表性排气筒标准限值	-	6.88		
		达标情况	-	达标		
2	NH ₃	DA003	27	6.4×10 ⁻³		
		DA004	27	2.8×10 ⁻³		
		DA008	27	6.4×10 ⁻³		
		代表性排气筒	27	0.0156		
		代表性排气筒标准限值	-	1.62		
		达标情况	-	达标		
3	H ₂ S	DA003	27	3.0×10 ⁻⁴		
		DA004	27	3.8×10 ⁻⁵		
		DA008	27	7.8×10 ⁻⁵		

	代表性排气筒	27	0.000416
	代表性排气筒标准限值	-	0.079
	达标情况	-	达标

注：DA001~DA003 排气筒污染物排放速率数据来源于《检测报告 ZKLJ-G-20220816-023》（采样日期：2022 年 8 月 8 日~9 日）；DA006~DA008 排气筒污染物排放速率来源为《检测报告 ZKLJ-G-20230704-022》（采样日期：2023 年 6 月 27 日~28 日）。

由表 2-15 及表 2-16 可知，现有工程废气排放口 DA001~DA008 的污染物排放浓度和排放速率及代表性排气筒的排放速率均可满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表 3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”要求。

（2）废气无组织排放情况

现有工程无组织排放废气主要包括：5 幢（3 号楼）污水处理站运行过程中产生的少量恶臭气体，2022 年 8 月 5 日北京中科丽景环境检测技术有限公司对 5 幢（3 号楼）厂界无组织废气污染物进行了检测，检测报告编号：ZKLJ-G-20220809-011；1 幢消毒废气（主要污染因子为乙醇，以非甲烷总烃计），2023 年 6 月 26 日、27 日北京中科丽景环境检测技术有限公司对 1 幢厂界无组织废气污染物进行了检测，检测报告编号：ZKLJ-G-20230703-013。

现有工程无组织废气检测结果见表 2-17。

表 2-17 现有工程无组织废气检测结果表

检测点位	检测项目	检测结果					标准值	达标情况	
		参照点	监控点			报出值			
			1#	2#	3#				
5 幢厂界	氨 (mg/m ³)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	02	达标	
	硫化氢 (mg/m ³)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0010	达标	
	臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	<10	20	达标	
1 幢厂界	非甲烷总烃 (mg/m ³)	2023.6.26	<0.07	0.69	0.12	0.36	0.69	1.0	达标
			<0.07	0.65	0.17	0.51			
			<0.07	0.07	0.42	0.32			
		2023.	<0.07	0.56	0.57	0.08	0.58	1.0	达标

		6.27	<0.07	0.57	0.52	0.08			
			<0.07	0.19	0.58	0.25			

由表 2-17 可知，现有工程无组织排放废气可满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表 3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”要求。

（3）现有工程和大气污染物排放情况汇总

现有工程大气污染物排放量汇总见表 2-18。

表 2-18 现有工程大气污染物排放量表 单位：（t/a）

类型	排放口 编号	非甲烷总烃	氯化氢	硫酸雾	氨	硫化氢
现有工程	DA001	0.00458	0.000302	0.000302	-	-
	DA002	0.00718	0.00114	0.00114	-	-
	DA003	0	0	0	0.0464	0.00210
	DA004	0.004638	0.000239	0.000239	0.0219	0.002716
	DA005	0.01144	0.000520	0.000520	-	-
	DA006	0.004992	0.000468	0	-	-
	DA007	0.01352	0	0	-	-
	DA008	0	0	0	0.011024	0.000146
合计		0.04635	0.002669	0.002201	0.079324	0.004962

注：“非甲烷总烃”作为排气筒挥发性有机物排放的综合控制指标，已包含甲醇、乙酸、乙腈、异丙醇、丙酮的排放量。

由表 2-12 及表 2-18 可知，现有工程污染物总量控制指标为非甲烷总烃 0.447536t/a，现有工程污染物实际排放量为非甲烷总烃 0.04635t/a，能满足现有工程污染物总量控制指标要求。

2.2 废水

现有工程废水排放情况见表 2-19。

表 2-19 现有工程废水排放情况表

研发生产类别	废水种类	污染物	治理措施	排放去向
1-生物相关培养基及填料的开发和生产	地面清洗废水，容器器皿清洗废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、可溶性固体总量	4幢污水处理站（调节+生物接触氧化+MBR膜+次氯酸钠消毒工艺）	通过 4 幢污水处理站处理后，经污水排放口 DW001 排入公共化粪池处理，最终排入市政污水管网
	纯水制备产生的浓盐水、生活污水		园区公共化粪池	直接排入公共化粪池处理，最终排入市政污水管网
3&6-免疫相关重组蛋白开发和生产	发酵废水、细胞培养废水、地面清洗废水、容器器皿清洗废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、可溶性固体总量	4幢污水处理站	通过 4 幢污水处理站处理后，经污水排放口 DW001 排入公共化粪池处理，最终排入市政污水管网
	纯水制备产生的浓盐水、生活污水		园区公共化粪池	直接排入公共化粪池处理，最终排入市政污水管网
2&4-生物试剂盒的开发和生产	质检废水、地面清洗废水，容器器皿清洗废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、可溶性固体总量	4 幢、5 幢污水处理站（调节+生物接触氧化+MBR 膜+次氯酸钠消毒工艺）	生物试剂盒废水通过 4 幢污水处理站处理后，经污水排放口 DW001 排入公共化粪池处理；磁珠、细胞株、重组蛋白样品废水通过 5 幢污水处理站处理后，经污水排放口 DW002 排入公共化粪池处理，最终排入市政污水管网
	纯水制备产生的浓盐水、生活污水		园区公共化粪池	直接排入公共化粪池处理，最终排入市政污水管网
5-生物医药研发检测服务、细胞分析和 CAR-T 技术服务与研发	实验废水（废缓冲液、试剂配液后废液、容器器皿清洗废水）、地面清洗废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、可溶性固体总量	4幢污水处理站	通过 4 幢污水处理站处理后，经污水排放口 DW001 排入公共化粪池处理，最终排入市政污水管网
	纯水制备产生的浓盐水、生活污水		园区公共化粪池	直接排入公共化粪池处理，最终排入市政污水管网
7-生物医药研发检测服务、细胞分析和 CAR-T 技术服务与研发	实验废水（废缓冲液、试剂配液后废液、容器器皿清洗废水）、地面清洗废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、可溶性固体总量	1 幢污水处理站	通过 1 幢污水处理站处理后，经污水排放口 DW003 排入公共化粪池处理，最终排入市政污水管网
	纯水制备产生的浓盐水、生活污水		园区公共化粪池	直接排入公共化粪池处理，最终排入市政污水管网
8-蛋白试剂周边产品研发和生产项目	研发生产废水（细胞培养废水、容器器皿清洗废水、洁净服清洗废水、环境清洁废水、超纯水仪浓盐水）	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、可溶性固体总量	3 幢污水处理站	通过 3 幢污水处理站处理后，经污水排放口 DW004 排入公共化粪池处理，最终排入市政污水管网
	纯水制备产生的浓盐水、生活污水		园区公共化粪池	直接排入公共化粪池处理，最终排入市政污水管网

与项目有关的原有环境污染问题

由表 2-16 可知，现有工程废水主要包括研发生产废水（含发酵废水、细胞培养废水、质检废水、实验废水、地面清洗废水、容器器皿清洗废水、洁净服清洗废水、环境清洁废水、超纯水仪浓盐水等）、纯水制备产生的浓盐水和生活污水。其中研发生产废水经所在楼体自建污水处理站处理后，再进入园区公共化粪池处理，最终排入市政污水管网；纯水制备产生的浓盐水和生活污水直接进入园区化粪池处理，最终排入市政污水管网。

(1) 现有工程废水排放情况

经调查，现有 4 幢污水处理站的研发生产废水排放量（DW001）约 3601m³/a，5 幢污水处理站的研发生产废水排放量（DW002）约 904m³/a，1 幢污水处理站的实验废水及地面清洗废水排放量（DW003）约 659.4m³/a，3 幢污水处理站的研发生产废水排放量（DW004）约 1393.32m³/a，1 幢、3 幢、4 幢、5 幢纯水制备产生的浓盐水和生活污水混合废水排放量约 3224.66m³/a。

① 研发生产废水

2022 年 8 月 8 日-8 月 9 日北京中科丽景环境检测技术有限公司对现有污水排放口 DW001、DW002 的废水水质进行了检测，检测报告编号：ZKLJ-W-20220816-025 和 ZKLJ-W-20220816-002；2023 年 6 月 26 日-6 月 27 日北京中科丽景环境检测技术有限公司对现有污水排放口 DW003、DW004 的废水水质进行了检测，检测报告编号：ZKLJ-W-20230706-009 和 ZKLJ-W-20230706-018。

现有废水排放口污染物排放情况见表 2-20。

表 2-20 现有废水排放口（DW001~DW004）的污染物排放情况表

排放口	污染物	平均排放浓度或范围 (mg/L)	排放限值 (mg/L)	达标情况	排放量 (t/a)
DW001 (3601m ³ /a)	pH 值 (无量纲)	6.9	6.5~9	达标	/
	COD _{Cr}	23	500	达标	0.0828
	氨氮	0.234	45	达标	0.000843
	BOD ₅	4.7	300	达标	0.0169
	SS	12	400	达标	0.0432
DW002 (904m ³ /a)	pH 值 (无量纲)	7.4	6.5~9	达标	/
	COD _{Cr}	43	500	达标	0.0389

		氨氮	0.2	45	达标	0.000181
		BOD ₅	13	300	达标	0.0118
		SS	9	400	达标	0.00814
DW003 (659.4m ³ /a)		pH 值 (无量纲)	7.4	6.5~9	达标	/
		COD _{Cr}	41	500	达标	0.027
		氨氮	0.029	45	达标	0.000019
		BOD ₅	12.9	300	达标	0.008506
		SS	13	400	达标	0.008572
DW004 (1393.32m ³ /a)		pH 值 (无量纲)	7.2-7.3	6.5~9	达标	/
		COD _{Cr}	70	500	达标	0.097532
		氨氮	0.877	45	达标	0.001222
		BOD ₅	22.0	300	达标	0.030653
		SS	23	400	达标	0.032046

由表 2-20 可知, 现有污水排放口 DW001~DW004 水污染物的排放浓度能满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) 中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。

② 生活污水和纯水制备产生的浓盐水

北京中科丽景环境检测技术有限公司于 2023 年 6 月 26 日、27 日对园区公共化粪池出口的水质监测结果见表 2-21, 检测报告编号: ZKLJ-W-20230706-018:

表 2-21 园区公共化粪池出口的水质监测结果表

监测点位	监测项目	单位	平均值或范围	标准值	达标情况	排放量 (t/a)
园区公共 化粪池出 口 (3224.66 m ³ /a)	pH 值	无量纲	7.4-7.5	6.5-9	达标	/
	化学需氧量	mg/L	448	500	达标	1.444648
	氨氮	mg/L	42.4	45	达标	0.136726
	五日生化需氧量	mg/L	141	300	达标	0.454677
	悬浮物	mg/L	134	400	达标	0.432104
	可溶性固体总量	mg/L	813	1600	达标	2.621649

现有工程所在园区公共化粪池出口的各污染物排放浓度均能满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) 中“表 3 中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求, 可以做到达标排放。

(3) 现有工程水污染物排放情况汇总

现有工程水污染物排放量汇总见表 2-22。

表 2-22 现有工程水污染物排放量表 单位: t/a

排放口	COD _{Cr}	氨氮	BOD ₅	SS
DW001 (3601m ³ /a)	0.0828	0.000843	0.0169	0.0432
DW002 (904m ³ /a)	0.0389	0.000181	0.0118	0.00814
DW003 (659.4m ³ /a)	0.027	0.000019	0.008506	0.008572
DW004 (1393.32m ³ /a)	0.097532	0.001222	0.030653	0.032046
DW001~ DW004 小计	0.246232	0.002265	0.067859	0.091958
生活污水和纯水制备产生的浓盐水 (3224.66m ³ /a)	1.444648	0.136726	0.454677	0.432104
合计	1.69088	0.138991	0.522536	0.524062

由表 2-12 和表 2-22 可知, 现有工程污染物总量控制指标为化学需氧量 3.316642t/a、氨氮 0.485383t/a, 现有工程污染物实际排放量为化学需氧量 1.69088t/a、氨氮 0.138991t/a, 能满足现有工程污染物总量控制指标要求。

2.3 噪声

(1) 现有工程噪声情况

现有工程噪声主要来源于废气处理装置风机、污水处理系统和纯水制备系统等运行噪声。2024 年 2 月 1 日北京中科丽景环境检测技术有限公司对 4 幢 (5 号楼)、5 幢 (3 号楼)、1 幢 (1 号楼)、3 幢 (4 号楼) 厂界噪声进行了检测, 检测报告编号: ZKLJ-N-20240202-017~ZKLJ-N-20240202-020。

现有工程厂界噪声检测结果见表 2-23。

表 2-23 现有工程厂界噪声检测结果 单位: dB (A)

位置	监测点名称	厂界外距离 (m)	昼间		夜间		达标情况	
			报出值	标准值	报出值	标准值	昼间	夜间
4 幢 (5 号楼)	1#厂界东侧	1	48	65	40	55	达标	达标
	2#厂界南侧	1	53	65	42	55	达标	达标
	3#厂界西侧	1	52	65	42	55	达标	达标
	4#厂界北侧	1	49	65	40	55	达标	达标
5 幢 (3 号楼)	5#厂界东侧	1	50	65	42	55	达标	达标
	6#厂界南侧	1	54	65	43	55	达标	达标
	7#厂界西侧	1	50	65	41	55	达标	达标

1 幢 (1 号楼)	8#厂界北侧	1	51	65	40	55	达标	达标
	9#厂界东侧	1	50	65	41	55	达标	达标
	10#厂界南侧	1	50	65	42	55	达标	达标
	11#厂界西侧	1	51	65	43	55	达标	达标
	12#厂界北侧	1	51	65	42	55	达标	达标
3 幢 (4 号楼)	13#厂界东侧	1	52	65	41	55	达标	达标
	14#厂界南侧	1	50	65	40	55	达标	达标
	15#厂界西侧	1	53	65	40	55	达标	达标
	16#厂界北侧	1	51	65	42	55	达标	达标

由表 2-23 可知，现有工程厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

2.4 固体废物

现有工程固体废物包括危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。依据建设单位提供的现有工程固体废物统计资料，2023 年全年现有工程固体废物产生、处置情况见表 2-24。

表 2-24 现有工程固体废物产生、处置情况表

固体废物类别	固体废物名称	产生量 (t/a)	处置去向
危险废物	细胞碎片、离心沉淀、层析废液	8.667	含生物活性物质，经高压灭菌锅灭活处理后，暂贮于危废暂存间，其中 CAR-T 平台部分因沾染血清归类于 HW01 医疗废物，暂存于医疗废物暂存间内。HW01 医疗废物交由北京润泰环保科技有限公司处置，其它危险废物交由北京金隅红树林环保技术有限责任公司或北京鑫兴众成环境科技有限责任公司定期清运处置。
	废层析填料	0.536	
	废生物安全柜滤芯	0	
	不合格产品、废检测样品、废原料（蛋白粉）	0.63	
	废一次性耗材（废培养皿、废移液枪头、废手套、废口罩等）	27	
	实验废液、质检废液、废缓冲液、废电泳胶、废电泳液	10.698	
	医疗废物（沾染血液物品）	0.1	
	废试剂	0.36	
	废试剂瓶	1.983	
	废活性炭	0.8	
	污水处理站污泥	0	
	小计	50.774	
一般工业固体	废纯水制备滤芯、废超纯水柱、废超净工作台滤芯	2.5	由设备厂家定期更换，现场回收

废物	废平板胶	0	由环卫部门统一清运
	废包装物	0.917	
	小计	0.917	/
生活垃圾	生活垃圾	47.1	由环卫部门统一清运

3、排污许可证执行情况

根据《北京百普赛斯生物科技股份有限公司2023年排污许可证执行报告》可知，建设单位2023年度正常开展了研发生产活动，废气、废水污染防治设施运行正常，无非正常工况情况，污染物排放浓度、排放速率均能做到实现达标排放，污染物实际排放量满足许可排放量要求，各项台账记录完整，并通过北京市企事业单位公开平台以及国家排污许可信息公开系统对环境信息进行了公开，各项内容均符合排污许可证要求。

4、排污口规范化设置情况

建设单位已按照北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）和《〈环境保护图形标志〉实施细则（试行）》（环监[1996]463号）的要求进行了排污口规范化设置，在现有工程的8个废气排放口、4个污水排放口处设置了环境保护图形标志牌，设置了便于采样和流量测定的采样口，在4个危险废物暂存间设置了环境保护图形标志牌。

现有工程排放口规范化照片如下：



DA001 废气排放口



DA002 废气排放口



DA003 废气排放口



DA004 废气排放口



DA005 废气排放口



DA006 废气排放口



DA007 废气排放口



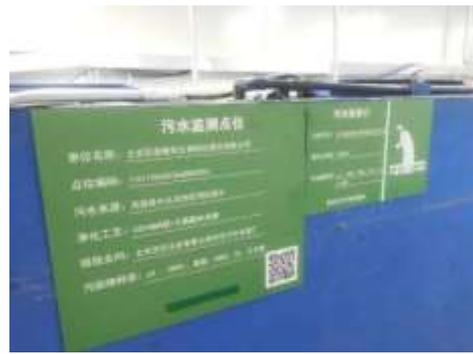
DA008 废气排放口



DW001 废水排放口



DW002 废水排放口



DW003 废水排放口



DW004 废水排放口



4 幢危险废物暂存间



5 幢危险废物暂存间



4 幢危险废物暂存间地面防渗及托盘



5 幢危险废物暂存间地面防渗及托盘



4 幢台账记录和危险废物管理制度



5 幢台账记录和危险废物管理制度



1 幢危险废物暂存间

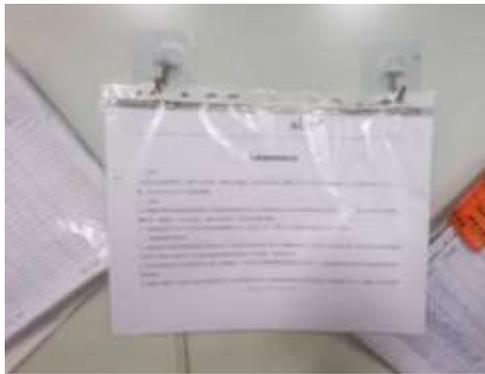


3 幢危险废物暂存间



1 幢危险废物暂存间地面防渗及托盘

3 幢危险废物暂存间地面防渗及托盘



1 幢台账记录和危险废物管理制度

3 幢台账记录和危险废物管理制度

5、与该项目有关的主要环境问题并提出整改措施

通过调查，现有工程环保手续齐全，现有工程废气、废水排污口进行了规范化设置，废气、废水、噪声做到了达标排放，固体废物采取了合理的收集措施，进行了合理的处置，不存在现有环境问题。

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	一、环境空气质量现状						
	<p>根据北京市生态环境局发布的《2022年北京市生态环境状况公报》，2022年北京市全市空气质量持续改善，细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、一氧化碳（CO）五项大气污染物浓度值达到国家空气质量二级标准，臭氧（O₃）大气污染物浓度值超过国家空气质量二级标准。具体见下表。</p>						
	表3-1 2022年北京市全市环境空气主要污染物浓度表						
	项目	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	CO-24h-95per (mg/m ³)	O ₃ -8h-90per (μg/m ³)
	年均值	3	23	54	30	1.0	171
	标准限值	60	40	70	35	4	160
	占标率%	5.0	57.5	77.1	85.7	25.0	106.9
	<p>根据北京市生态环境局发布的《2022年北京市生态环境状况公报》，2022年北京经济技术开发区各项大气污染物年均浓度值见下表。</p>						
	表3-2 2022年北京经济技术开发区环境空气主要污染物浓度表						
	项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}		
年均值 (μg/m ³)	2	32	51	32			
标准限值 (μg/m ³)	60	40	70	35			
占标率%	3.3	80.0	72.9	91.4			
<p>由表3-1和表3-2可知，2022年北京经济技术开发区环境空气中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准限值，CO、O₃参考北京市浓度值，CO满足标准限值要求，O₃超出标准限值。因此，本项目所在区域为环境空气质量不达标区。</p>							
二、地表水环境质量现状							
<p>与本项目最近的地表水体为西侧 2.3km 处的凉水河中下段，根据北京市地表水环境功能区划，凉水河中下段（大红门-榆林庄）的水体功能为农业用水区及一般景观要求水域，属V类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）</p>							

中的V类标准。根据北京市生态环境局网站公布的 2023 年 1 月~2023 年 12 月河流水质状况，凉水河中下段（大红门-榆林庄）水环境质量现状见表 3-3。

表 3-3 凉水河中下段（大红门-榆林庄）水环境质量现状

月份	2023.01	2023.02	2023.03	2023.04	2023.05	2023.06
现状水质	III	II	III	III	III	III
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
月份	2023.07	2023.08	2023.09	2023.10	2023.11	2023.12
现状水质	III	III	III	II	III	II
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表 3-3 可知，2023 年 1 月~2023 年 12 月期间，凉水河中下段（大红门-榆林庄）水质为II~III类，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准要求。

三、声环境质量现状

现有工程位于北京经济技术开发区宏达北路 8 号 1 幢、3 幢、4 幢、5 幢，本项目位于北京经济技术开发区宏达北路 8 号 1 幢，均在宏达工业园内。根据北京市经济技术开发区管委会发布的《关于开发区噪声功能区调整及实施细则的批复》（京技管[2013]102 号）中相关规定，宏达工业园所在区域属于 3 类声功能区，故现有工程和本项目声环境质量均执行《声环境质量标准》

（GB3096-2008）中的 3 类标准。本项目在北京经济技术开发区声环境功能区划中的位置见图 3-1。

本项目厂界外周边50m范围内无居民区、学校和医院等声环境保护目标，因此，本项目现状厂界噪声无需监测。

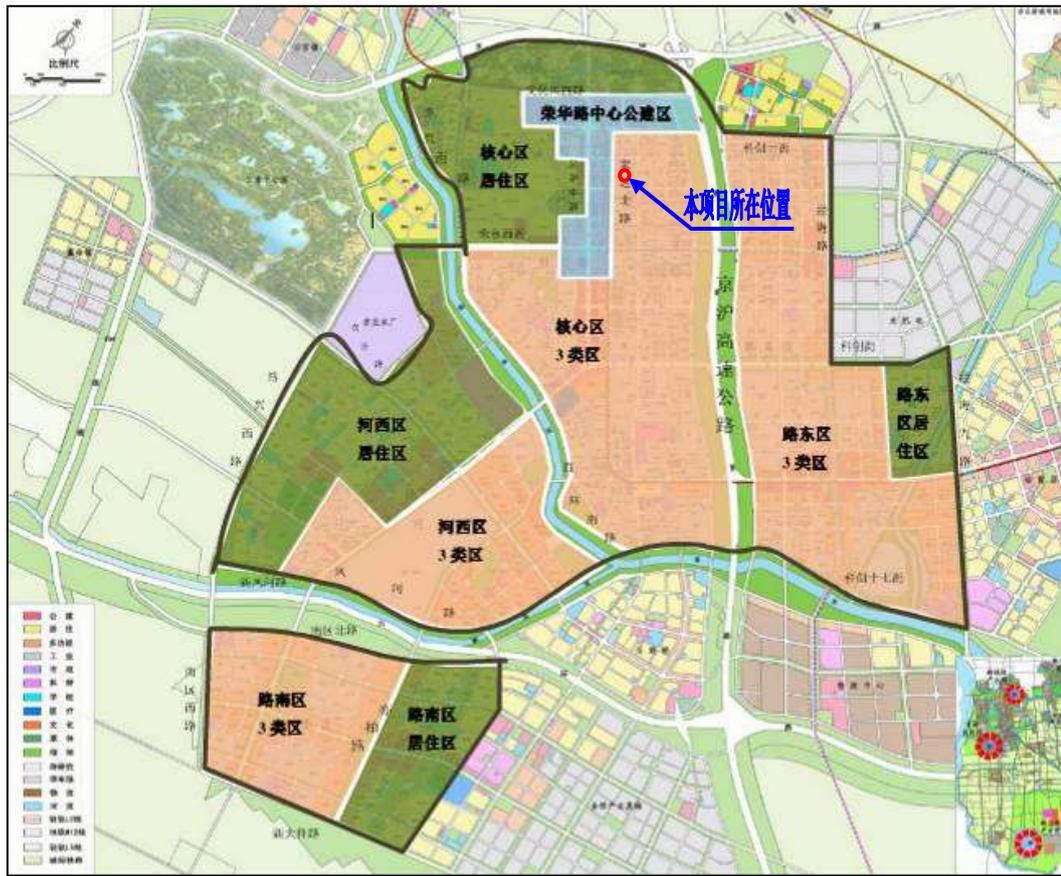


图 3-1 本项目在北京经济技术开发区声环境功能区划中的位置示意图

环境保护目标

1、大气环境

根据现场调查，本项目厂界外500m范围内大气环境保护目标为项目西南侧490m处的长新花园别墅。

2、声环境

根据现场调查，本项目厂界外50m范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境

根据《北京市人民政府关于调整市级地下饮用水水源保护区范围的通知》（京政发[2015]33号）和《北京市人民政府关于调整部分市级饮用水水源保护区范围的批复》（京政字[2021]41号），本项目所在区域不属于北京市地下饮用水水源保护区范围内。

4、生态环境

本项目利用现有建筑，无新增用地，经现场调查，本项目厂界周边无生态

敏感区与珍稀野生动植物栖息地等保护目标。

1、大气污染物排放标准

本项目大气污染物主要为研发实验过程中产生的有机废气、氯化氢和污水处理站产生的恶臭气体。其中：有机废气污染因子为乙醇，以非甲烷总烃计，恶臭气体污染因子包括NH₃、H₂S和臭气浓度。

各废气产生节点由万向手臂集气罩和集气管道收集至楼顶现有活性炭吸附装置处理后，通过27m高现有排气筒DA004排放。

本项目排气筒排放的大气污染物均执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表3中“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”第II时段排放限值（以下简称“标准”），标准值见表3-4。其中：

①氯化氢、NH₃、H₂S在标准中已明确最高允许排放浓度和最高允许排放速率限值；臭气浓度在标准中已明确标准值；

②乙醇在北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）和《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ 2.1-2007）中均无明确限值；

③标准中明确使用“非甲烷总烃（NMHC）”作为排气筒及单位周界挥发性有机物排放的综合控制指标，故有机废气（乙醇）以非甲烷总烃的最高允许排放浓度和最高允许排放速率限值评价。

污染物排放控制标准

表3-4 大气污染物排放浓度限值

污染物项目	II时段最高允许排放浓度 (mg/m ³)	与排气筒高度27m对应的大气污染物最高允许排放速率 (kg/h)	本次评价排气筒高度27m最高允许排放速率 (kg/h) ^①
非甲烷总烃	50	15.8	7.9
氯化氢	10	0.158	0.079
NH ₃	10	3.23	1.615
H ₂ S	3.0	0.158	0.079
臭气浓度	—	10640	5320

注：①排气筒高度应高出周围200m半径范围内的建筑物5m以上，不能达到该项要求的，最高允许排放速率应按表1、表2或表3所列排放速率限值的50%执行。本项目排气筒周围200m范围内最高建筑物为南侧中材大厦（建筑高度34m），故本项目大气污染物最高允许排放速率按排放速率限值的50%执行。

2、水污染物排放标准

本项目废水主要为研发实验废水（废缓冲液、容器器皿清洗废水、洁净服清洗废水、环境清洁废水）、纯水制备系统浓盐水以及生活污水。其中研发实验废水经 1 幢现有污水处理站处理后（含有生物活性物质的废水经高压灭菌锅灭活后方能排入自建污水处理站），通过污水排放口 DW003 排出，与生活污水、浓盐水一同进入园区公共化粪池处理，最终由市政污水管网排入北京经济技术开发区东区污水处理厂进一步处理。排水水质执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。标准值见表 3-5。

表 3-5 废水排放浓度限值

序号	项目	排放限值	污染物排放监控位置
1	pH 值（无量纲）	6.5~9	单位废水总排放口
2	化学需氧量（COD _{cr} ）	500mg/L	单位废水总排放口
3	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	300mg/L	单位废水总排放口
4	氨氮	45mg/L	单位废水总排放口
5	悬浮物（SS）	400mg/L	单位废水总排放口
6	总余氯	8mg/L	单位废水总排放口
7	可溶性固体总量	1600mg/L	单位废水总排放口

3、噪声排放标准

本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。标准值见表 3-6。

表 3-6 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间
3 类	65dB（A）	55dB（A）

4、固体废物

本项目固体废物处理处置执行《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，2020 年 9 月 1 日实施）中的有关规定。

危险废物贮存、转移及处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 23 号）、《北京市危险废物污

染污染防治条例》（2020年9月1日起施行）以及北京市《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T1368-2016）中的有关规定，医疗废物执行《医疗废物管理条例》中的有关规定。

一般工业固废执行《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，2020年9月1日实施）及北京市有关规定，在贮存过程中应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护的要求。

生活垃圾处置执行《北京市生活垃圾管理条例》（2020年9月25日修订）中的有关规定。

总量
控制
指标

一、污染物总量控制的原则

根据《北京市环境保护局关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（京环发[2015]19号）的规定，北京市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）及化学需氧量、氨氮。

根据本项目的工程特点，确定与本项目有关的总量控制指标为：挥发性有机物（以“非甲烷总烃”计）、化学需氧量、氨氮。

二、总量控制指标

2.1 现有工程总量控制指标

由前文可知，现有工程污染物总量控制指标为非甲烷总烃 0.447536t/a、化学需氧量 3.316642t/a、氨氮 0.485383t/a；现有工程污染物实际排放量为非甲烷总烃 0.04635t/a、化学需氧量 1.69088t/a、氨氮 0.138991t/a，能满足现有工程污染物总量控制指标要求。

2.2 本项目总量控制指标

1、大气污染物

本项目研发实验过程中会产生有机废气，污染因子为乙醇，以非甲烷总烃计。本次评价采用排污系数法和类比分析法对非甲烷总烃进行总量核算。

（1）排污系数法

根据“四、主要环境影响和环保措施”章节中废气源强核算结果：

本项目研发实验过程产生的非甲烷总烃由万向手臂集气罩和集气管道收集至楼顶现有活性炭吸附装置处理后，通过 27m 高排气筒 DA004 排放，非甲烷总烃排放量为 0.00015t/a。

（2）类比分析法

本项目非甲烷总烃排放量与现有工程类比可行性分析，见表3-7。

表 3-7 废气类比可行性分析表

序号	项目	现有工程	本项目
1	研发实验内容	生物医药研发检测服务、细胞分析和CAR-T技术服务与研发	抗体研发

2	挥发性有机试剂 使用量	挥发性有机试剂 333.6325kg/a	挥发性有机试剂 429.77kg/a
3	废气种类	非甲烷总烃	非甲烷总烃
4	废气治理措施	活性炭吸附装置	活性炭吸附装置

由表3-7可知，本项目与现有工程研发实验内容相似，均使用挥发性有机试剂，均排放非甲烷总烃，废气治理措施一致，单位小时挥发性有机试剂使用量基本一致。因此，本项目非甲烷总烃排放量与现有工程具备可类比性。

本次评价类比北京中科丽景环境检测技术有限公司于2023年6月26日~6月28日对现有工程废气排放口DA005的废气检测数据，非甲烷总烃的最大排放速率为0.0055kg/h。本项目研发实验过程有机试剂年使用时间以17h计，经核算，非甲烷总烃排放量=0.0055kg/h×17h/a×10⁻³=0.0000935t/a。

(3) 两种方法核算结果

本项目大气污染物总量核算结果对比分析见表 3-8。

表 3-8 大气污染物总量核算结果对比分析

计算方法	挥发性有机物排放量 (t/a)
物料衡算法	0.00015
类比分析法	0.0000935

由表3-8可知，本次评价采用物料衡算法和类比分析法两种方法核算的大气污染物排放数据差值不大，故不需要采用第三种方法校核。考虑到物料衡算法遵循质量守恒定律，因此，本次评价采用物料衡算法的核算结果作为大气污染物的排放总量建议值，即：挥发性有机物(非甲烷总烃)的排放总量为0.00015t/a。

2、水污染物

本项目废水主要为研发实验废水（废缓冲液、容器器皿清洗废水、洁净服清洗废水、环境清洁废水）、纯水制备系统浓盐水及生活污水。本项目废水年排放量为 369.54m³/a，其中研发实验废水排放量为 101.54m³/a、生活污水和纯水制备系统浓盐水排放量为 268m³/a。研发实验废水经 1 幢现有工程污水处理站处理后（含有生物活性物质的废水经高压灭菌锅灭活后方能排入污水处理站），通过污水排放口 DW003 排出，与生活污水、纯水制备系统浓盐水一同进入园区公共化粪池处理，最终由市政污水管网排入北京经济技术开发区东区

污水处理厂进一步处理。

本次评价采用排污系数法和类比分析法对化学需氧量和氨氮进行总量核算。

(1) 排污系数法

根据《水工业工程设计手册-建筑和小区给排水》中“12.2.2 污水水量和水质”中给出的住宅、各类公共建筑污水水质平均浓度，公共建筑生活污水排水水质：COD 为 250~450mg/L、NH₃-N 为 25~40mg/L，本项目取中间值，即 COD_{Cr} 350mg/L、氨氮 32.5mg/L。园区公共化粪池化学需氧量和氨氮的去除率参照《化粪池原理及水污染物去除率》中得出的结论，分别为 15%、3%。

参照《科研单位实验室废水处理工程设计与分析》（给水排水 2012 年第 1 期第 38 卷）中的参数，废水 COD 浓度为 200mg/L、氨氮浓度为 25mg/L。根据 1 幢污水处理站的设计方案，污水处理设备对 COD_{Cr}、氨氮的去除率分别为 77%、60%。

经计算，水污染物排放量为：

$$\text{COD排放量} = 101.54\text{m}^3/\text{a} \times 200\text{mg/L} \times (1-77\%) \times 10^{-6} + 268\text{m}^3/\text{a} \times 350\text{mg/L} \times (1-15\%) \times 10^{-6} = 0.0844\text{t/a}$$

$$\text{氨氮排放量} = 101.54\text{m}^3/\text{a} \times 25\text{mg/L} \times (1-60\%) \times 10^{-6} + 268\text{m}^3/\text{a} \times 32.5\text{mg/L} \times (1-3\%) \times 10^{-6} = 0.0095\text{t/a}$$

(2) 类比分析法

根据“四、主要环境影响和环保措施”章节中废水源强核算结果：

本次评价研发实验废水类比北京中科丽景环境检测技术有限公司于2022年8月8日-8月9日对现有工程4幢污水处理站进口、5幢污水处理站进口废水检测数据，化学需氧量、氨氮的最大排放浓度分别为312mg/L、2.03mg/L。研发实验废水经1幢现有工程污水处理站处理后（含有生物活性物质的废水经高压灭菌锅灭活后方能排入污水处理站），通过污水排放口DW003排出，与生活污水、纯水制备系统浓盐水一同进入园区公共化粪池处理，最终由市政污水管网排入北京经济技术开发区东区污水处理厂进一步处理。本项目综合废水COD和氨氮

的排放量分别为0.0907t/a、0.0087t/a。

(3) 两种方法核算结果

本项目水污染物总量核算结果对比分析见表 3-9。

表 3-9 水污染物总量核算结果对比分析

计算方法	污染物排放量 (t/a)	
	化学需氧量	氨氮
排污系数法	0.0844	0.0095
类比分析法	0.0907	0.0087

由表3-9可知,本次评价采用排污系数法和类比分析法两种方法核算的水污染物排放数据差值不大,故不需要采用第三种方法校核。考虑到类比分析法类比本项目现有工程,更接近实际情况,因此,本次评价采用类比分析法的核算结果作为水污染物的排放总量建议值,即:化学需氧量、氨氮的排放总量分别为0.0907t/a、0.0087t/a。

综上所述,本项目主要污染物总量控制指标建议值为挥发性有机物(非甲烷总烃)0.00015t/a、化学需氧量0.0907t/a、氨氮0.0087t/a。

2.3 本项目扩建前后污染物排放总量变化情况

本项目扩建前后污染物排放总量变化情况见表3-10。

表3-10 本项目扩建前后污染物排放总量变化情况表 单位: t/a

污染物	现有工程实际排放量①	在建工程排放量②	“以新带老”消减量③	本项目排放量④	总工程排放量 ⑤=①+②+④-③	排放增减量⑥ =⑤-①-②
挥发性有机物	0.04635	0	0	0.00015	0.0465	0.00015
化学需氧量	1.69088	0	0	0.0907	1.78158	0.0907
氨氮	0.138991	0	0	0.0087	0.147691	0.0087

三、总量来源

根据北京市环境保护局关于《转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(京环发[2015]19号,2015年7月15日起执行)中的相关规定:该办法适用于各级环境保护主管部门对建设项目(不含城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗置厂)主要污染排放总量指标的审核与管理。上一年度环境空气质量平均浓度不达标的城市、水环境

质量未到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要排放总量指标2倍进行削减替代。

本项目所在北京经济技术开发区上一年度环境空气（由于2023年度环境空气质量公报尚未发布，故选取2022年度）不达标；根据《北京市人民政府办公厅关于印发<北京市深入打好污染防治攻坚战2022年行动计划>的通知》（京政办发〔2022〕6号）附件2 大气污染防治2022年行动计划“关于“重点任务-总量减排目标”的工作措施：各区实现主要大气污染物排放总量持续下降，完成氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）减排目标要求。严格执行本市生态环境准入清单，强化空间、总量管控。对于新增涉气建设项目严格执行NO_x、VOCs等主要污染物排放总量控制，实施“减二增一”削减量替代审批制度。”故挥发性有机物实施2倍削减替代。本项目所在北京经济技术开发区上一年度地表水环境质量达标，故化学需氧量、氨氮实施1倍削减替代。

本项目现有工程自建了6套废气处理装置处理挥发性有机物，选用了活性炭吸附的处理工艺。依据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》（HJ1062-2019）附录B表B.1可知，挥发性有机物处理可行技术包括吸收、吸附、催化氧化、燃烧等，故现有工程选用的废气处理工艺为可行技术。根据现有工程废气排放口污染物排放情况可知，现有工程非甲烷总烃最大排放浓度值为2.21mg/m³，远低于北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表3中“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”第II时段排放限值的要求（20mg/m³）。经核算，现有工程挥发性有机物实际排放量为0.04635t/a，远低于总量控制指标0.447536t/a。综上所述，现有工程废气处理工艺可行，挥发性有机物排放总量已无进一步减排空间。

本项目现有工程自建了4座污水处理站处理研发生产废水，主要污染物为有机物，选用了“调节+生物接触氧化+MBR膜+次氯酸钠消毒”的处理工艺。依据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》（HJ1062-2019）附录B表B.2可知，废水处理可行技术为预处理+生化处理+深度处理，其中预处理包括灭活、混凝、沉淀、中和调节、氧化、吸附，生化

处理包括水解酸化、厌氧生物、好氧生物、曝气生物滤池，深度处理，活性炭吸附、高级氧化、臭氧、芬顿氧化、离子交换、树脂过滤、膜分离，故现有工程选用的废水处理工艺为可行技术。根据现有工程 DW001~DW004 的污染物排放情况可知，现有工程化学需氧量（COD_{Cr}）最大排放浓度值为 70mg/m³、氨氮最大排放浓度值为 0.877mg/m³，远低于北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求（COD_{Cr}500mg/L、氨氮 45mg/L）。根据前文表 2-19，现有工程 DW001~DW004 的 COD_{Cr} 实际排放量为 0.246232t/a、氨氮实际排放量为 0.002265t/a，远低于总量控制指标 COD_{Cr} 3.316642t/a、氨氮 0.485383t/a。综上所述，现有工程废水处理工艺可行，COD_{Cr}、氨氮排放总量已无进一步减排空间。

本项目总量控制指标建议值和削减替代量见表3-11。

表3-11 本项目总量控制指标建议值及削减替代量表

总量控制指标	挥发性有机物	化学需氧量	氨氮
总量控制指标建议值（t/a）	0.00015	0.0907	0.0087
削减替代量（t/a）	0.0003	0.0907	0.0087

四、主要环境影响和保护措施

本项目利用现有建筑，不涉及土建工程，施工期主要工程内容为房屋内部改造和设备安装，施工过程会产生废气、废水、噪声和固体废物。

1、废气

房屋内部改造和设备安装过程产生的废气主要为扬尘和挥发性有机物。

施工时所用灰、砂等会产生少量扬尘；施工期间各种装修材料及粘合剂中含有挥发性有机成分，其主要污染因子为甲醛、二甲苯和甲苯。因本项目施工时间短，故室内改造和设备安装阶段废气对区域环境空气影响较小。

2、废水

施工期施工人员就餐采用送餐公司派送的方式。

施工废水主要为施工人员盥洗、冲厕过程产生的生活污水。由于施工场地具备完善的市政污水管线，生活污水经园区公共化粪池处理后，可排入北京经济技术开发区东区污水处理厂处理，不直接排入地表水体。

3、噪声

施工期噪声主要为设备噪声和机械噪声。设备噪声主要来自切割机、电锯、气泵等，机械噪声主要来自装卸材料的碰击声、改造安装时的锤击敲打声，其噪声源强一般在 80~85dB(A)。在不采取任何降噪及管理措施的情况下，根据噪声衰减及传播规律，经距离衰减和建筑物墙体隔声，单台设备运行产生的噪声对本项目厂界外的噪声贡献值约为 60dB (A)。

4、固体废物

施工期固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾和生活垃圾。

建筑垃圾主要为装修过程产生的水泥、废涂料、板材等，集中收集后定期委托施工方清运；生活垃圾产生量小，由环卫部门定期清运、处置。

施工期环境保护措施

一、废气

本项目运营期大气污染物主要为研发实验过程中产生的有机废气、氯化氢。其中：有机废气污染因子为乙醇，以非甲烷总烃计。

1、废气源强核算

(1) 细胞培养废气

本项目在细胞培养过程中，由于细胞自身的生长和新陈代谢过程会释放一定量的废气，由呼吸产生，主要成分为 CO₂、H₂O，属于无毒、无刺激性气体，产生量较少。本项目细胞培养与一般的微生物发酵过程不同，并不是在厌氧条件下进行，因此，该过程不会产生类似氨气、硫化氢等恶臭气体。CO₂、H₂O 均为自然大气中的主要组成部分，可不作为污染指标评价，对环境空气几乎无影响。细胞培养环节均在无菌环境的生物安全柜内完成，培养废气经层流、高效空气过滤装置处理后排放。

(2) 有机废气

本项目杂交瘤细胞抗体研发平台用75%医用酒精浸泡（用于消毒小鼠外表），医用酒精（乙醇，纯度为95%）使用量为10L/a。根据美国环境保护局编写的《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究》等相关资料可知，在实验状态下，有机试剂的挥发比例一般为试剂使用量的1%~4%。出于保守考虑，本次评价以4%计。

有机废气产生情况见表4-1。本次评价使用“非甲烷总烃（NMHC）”作为挥发性有机物排放的综合控制指标。

表 4-1 有机废气产生情况表

排气筒编号	有机试剂	使用量 (L/a)	密度 (kg/L)	使用量 (kg/a)	挥发系数	污染物	挥发量 (kg/a)
DA004	医用酒精 (95%乙醇)	10	0.79	7.9	4%	乙醇, 以非甲烷总烃计	0.3002

建设单位拟将研发实验区密闭，设置万向手臂集气罩和集气管道，产生废气的部位保持微负压运行状态。废气产生节点废气由万向手臂集气罩和集气管道收集至楼顶现有活性炭吸附装置处理后，通过 27m 高排气筒 DA004 排放，该废气处理装置设计风量为 12736m³/h，收集效率以 100%计，有机废气处理效率以 50%计。

根据建设单位提供的资料，实验用免疫小鼠200只/年，浸泡时间为5min/只，有机试剂年使用时间约17h/a。本项目有机废气产生、排放情况见表4-2。

表4-2 本项目有机废气产生、排放情况表

污染源	污染物名称	乙醇，以非甲烷总烃计	
研发实验过程 (小鼠浸泡)	废气量 (m ³ /h)	12736	
	产生情况	产生浓度 (mg/m ³)	1.39
		产生速率 (kg/h)	0.0177
		产生量 (kg/a)	0.3002
	处理	处理措施	活性炭吸附装置
		处理效率	50%
	排放情况	排放浓度 (mg/m ³)	0.69
		排放速率 (kg/h)	0.0088
		排放量 (kg/a)	0.1501
		排放量 (t/a)	0.00015
	排放浓度限值 (mg/m ³)		50
	排放速率限值 (kg/h)		7.9
排气筒编号		DA004	

由表4-2可知，本项目非甲烷总烃（乙醇）排放量为0.00015t/a。

(3) 氯化氢

本项目研发实验过程中使用盐酸（纯度为 37%）配制研发实验溶液及 pH 调节，使用量为 10L/a，使用过程会挥发出氯化氢气体。参考美国环境保护局编写的《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究》等相关资料可知，在实验状态下，盐酸挥发比例按使用量的 4% 计。

氯化氢废气产生情况见表 4-3。

表 4-3 氯化氢产生情况表

排气筒编号	有机试剂	使用量 (L/a)	密度 (kg/L)	使用量 (kg/a)	挥发系数	污染物	挥发量 (kg/a)
DA004	37% 盐酸	10	1.19	11.9	4%	氯化氢	0.476

氯化氢废气产生部位保持微负压运行状态，由万向手臂集气罩+集气管道收集至楼顶现有活性炭吸附装置处理后，通过 27m 高排气筒 DA004 排放，该废气处理装置设计风量为 12736m³/h，收集效率以 100% 计，氯化氢处理效率忽略不计。

根据建设单位提供的资料，本项目每周使用1次盐酸，每次使用时间约15分钟，以一年52周计，氯化氢年使用时间约13h。

本项目氯化氢产生、排放情况见表4-4。

表4-4 本项目氯化氢产生、排放情况表

污染源	污染物名称	氯化氢	
研发实验溶液配制及pH调节	废气量 (m ³ /h)	12736	
	产生情况	产生浓度 (mg/m ³)	2.875
		产生速率 (kg/h)	0.037
		产生量 (kg/a)	0.476
	处理	处理措施	活性炭吸附装置
		处理效率	0
	排放情况	排放浓度 (mg/m ³)	2.875
		排放速率 (kg/h)	0.037
		排放量 (kg/a)	0.476
		排放量 (t/a)	0.000476
		排放浓度限值 (mg/m ³)	10
		排放速率限值 (kg/h)	0.079
		排气筒	DA004

由表 4-4 可知，本项目氯化氢排放量为 0.000476t/a。

(4) 恶臭气体

本项目依托1幢三层现有污水处理站处理研发实验废水，设计处理规模为4m³/d，设计处理工艺为“调节+A²/O+MBR膜+次氯酸钠消毒”工艺。废水处理过程会产生恶臭气体，主要来源于调节池、生物处理池等处理单元，主要污染因子为NH₃、H₂S和臭气浓度。

根据美国EPA对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究结果表明，每处理1g的BOD₅可产生0.0031g的NH₃和0.00012g的H₂S。本项目新增废水处理量为101.54m³/a，进水BOD₅水质约120.38mg/L，则污水处理系统BOD₅负荷为0.012t/a。经计算，本项目NH₃产生量为0.00004t/a、H₂S产生量为0.000001t/a。

根据建设单位提供的资料，本项目污水处理系统为密闭的一体化处理设备，恶臭气体经强制抽风后由集气管道收集至活性炭吸附装置处理后，通过 27m 高排气筒 DA004 排放。该套废气处理装置设计风量为 12736m³/h，收集效率以 100%计，NH₃、H₂S 处理效率以 50%计。本项目污水处理站全年运行 365 天，每天运行 24h，年运行时间以 8760h 计。

本项目恶臭污染物产生、排放情况见表 4-5。

表4-5 本项目恶臭污染物产生、排放情况

污染源	污染物	NH ₃	H ₂ S	
污水处理站	废气量 (m ³ /h)		12736	
	产生情况	产生浓度 (mg/m ³)	0.0004	0.00001
		产生速率 (kg/h)	0.000005	0.0000001
		产生量 (t/a)	0.00004	0.000001
	处理	处理措施	1#活性炭吸附装置	
		处理效率	50%	
	排放情况	排放浓度 (mg/m ³)	0.0002	0.000005
		排放速率 (kg/h)	0.0000025	0.00000005
		排放量 (t/a)	0.00002	0.0000005
	排放浓度限值 (mg/m ³)		10	3.0
	最高允许排放速率 (kg/h)		1.615	0.079
排气筒		DA004		

由表 4-5 可知，本项目 NH₃、H₂S 排放量分别为 0.00002t/a、0.0000005t/a。

NH₃、H₂S 均属于恶臭气体，臭气强度随恶臭浓度的上升而升级。根据《城市污水处理厂恶臭污染影响分析与评价》（林长植，福建省环境科学研究院，福建福州，350013）文献中提到“日本于 1972 年 5 月开始实施《恶臭防止法》，臭气的强度被认为是衡量其危害程度的尺度，据其相关调查结果，将臭气的强度分为 6 个等级”，臭气强度等级表示方法见表 4-6。

表 4-6 臭气强度表示方法表

级别	臭气强度/级					
	0	1	2	3	4	5
表示方法	无臭	勉强可感觉气味 (检测阈值)	稍可感觉气味 (认定阈值)	易感觉 气味	较强气味 (强臭)	强烈气味 (剧臭)

该文献中列出了恶臭污染物的质量浓度与臭气强度的关系，见表 4-7。

表 4-7 恶臭污染物质量浓度与臭气强度的对照表（摘录）

臭气强度级	NH ₃ (mg/m ³)	H ₂ S (mg/m ³)
1	0.0759	0.0008
2	0.4554	0.0091
2.5	0.7589	0.0304
3	1.5179	0.0911

3.5	3.7946	0.3036
4	7.5893	1.0625
5	30.3575	12.1429

由表4-7可知，本项目NH₃产生浓度为0.0004mg/m³、排放浓度为0.0002mg/m³，H₂S产生浓度为0.00001mg/m³、排放浓度为0.000005mg/m³，对照表4-9可知，本项目污水处理站产生和排放的臭气强度均为1级。根据《臭气强度与臭气浓度间的定量关系研究》（耿静等，城市环境与城市生态，2014，27（4）：27-30），臭气强度与臭气浓度对应区间见表4-8。

表 4-8 臭气强度对应的臭气浓度区间表

臭气强度	臭气浓度区间	臭气强度	臭气浓度区间
0.0	<10	3.0	234-1318
0.5	<21	3.5	550-3090
1.0	<49	4.0	1318-7413
1.5	21-98	4.5	3090-17378
2.0	49-234	5.5	>7413
2.5	98-550	/	/

由表 4-8 可知，本项目产生和排放的臭气浓度均<49（无量纲）。

2、废气达标排放分析

（1）废气达标分析

本项目废气依托1幢现有活性炭吸附装置及排气筒DA004排放，本次评价叠加DA004现有工程废气（非甲烷总烃、氯化氢、氨、硫化氢）排放量进行分析，分析结果见下表。

表4-9 本项目建成后DA004排气筒污染物达标排放分析

排放源		DA004				
污染物		非甲烷总烃	氯化氢	NH ₃	H ₂ S	臭气浓度
排放量	现有工程（kg/h） ^①	0.0028	0.00024	0.0025	0.000031	472
	本项目（kg/h）	0.0088	0.037	0.0000025	0.00000005	49
	合计（kg/h）	0.0116	0.03724	0.0025025	0.00003105	521
排放情况	排放浓度（mg/m ³ ）	0.91	2.92	0.20	0.0024	/
	排放速率（kg/h）	0.0116	0.03724	0.0025025	0.00003105	521
标	排放浓度（mg/m ³ ）	50	10	10	3.0	/

准 限 值	排放速率 (kg/h)	7.9	0.079	1.615	0.079	5320																																																						
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标																																																						
备注：①现有工程排放量来源《生物医药研发检测服务、细胞分析和 CAR-T 技术服务与研发项目竣工环境保护验收监测报告表》（2023 年 7 月）中排气筒 DA004 检测结果，污染物排放速率最大值，其中非甲烷总烃为 2.8×10^{-3} kg/h，氯化氢 2.4×10^{-4} kg/h，氨为 2.5×10^{-3} kg/h，硫化氢为 3.1×10^{-5} kg/h，臭气浓度为 472。																																																												
<p>由上表可知，本项目建成后废气排气筒DA004非甲烷总烃、氯化氢、氨、硫化氢排放浓度和排放速率以及臭气浓度排放速率均满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中II时段限值要求，能够达标排放。</p> <p>（2）代表性排气筒达标分析</p> <p>根据北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中5.1.2排污单位内有排放同种污染物多根排气筒，按合并后一根代表性排气筒高度确定该排污单位应执行的最高允许排放速率限值。本项目运行后全厂废气排气筒DA001、DA002、DA004~DA007排放同种污染物非甲烷总烃，DA001、DA002、DA004~DA006排放同种污染物氯化氢，代表性排气筒的污染物排放情况见表4-10。</p> <p style="text-align: center;">表 4-10 代表性排气筒污染物排放情况表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>污染物</th> <th>排放口</th> <th>排气筒高度 (m)</th> <th>排放速率 (kg/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="9">1</td> <td rowspan="9">非甲烷总烃</td> <td>DA001</td> <td>24</td> <td>2.2×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>DA002</td> <td>27</td> <td>6.9×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>DA004</td> <td>27</td> <td>0.0116</td> </tr> <tr> <td>DA005</td> <td>24</td> <td>5.5×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>DA006</td> <td>24</td> <td>2.4×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>DA007</td> <td>27</td> <td>6.5×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>代表性排气筒</td> <td>25.5</td> <td>0.0351</td> </tr> <tr> <td>代表性排气筒标准限值</td> <td>-</td> <td>6.85</td> </tr> <tr> <td>达标情况</td> <td>-</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">2</td> <td rowspan="6">氯化氢</td> <td>DA001</td> <td>24</td> <td>2.9×10^{-4}</td> </tr> <tr> <td>DA002</td> <td>27</td> <td>1.1×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>DA004</td> <td>27</td> <td>0.03724</td> </tr> <tr> <td>DA005</td> <td>24</td> <td>5.0×10^{-4}</td> </tr> <tr> <td>DA006</td> <td>24</td> <td>4.5×10^{-4}</td> </tr> <tr> <td>代表性排气筒</td> <td>25.2</td> <td>0.03958</td> </tr> </tbody> </table>							序号	污染物	排放口	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	1	非甲烷总烃	DA001	24	2.2×10^{-3}	DA002	27	6.9×10^{-3}	DA004	27	0.0116	DA005	24	5.5×10^{-3}	DA006	24	2.4×10^{-3}	DA007	27	6.5×10^{-3}	代表性排气筒	25.5	0.0351	代表性排气筒标准限值	-	6.85	达标情况	-	达标	2	氯化氢	DA001	24	2.9×10^{-4}	DA002	27	1.1×10^{-3}	DA004	27	0.03724	DA005	24	5.0×10^{-4}	DA006	24	4.5×10^{-4}	代表性排气筒	25.2	0.03958
序号	污染物	排放口	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)																																																								
1	非甲烷总烃	DA001	24	2.2×10^{-3}																																																								
		DA002	27	6.9×10^{-3}																																																								
		DA004	27	0.0116																																																								
		DA005	24	5.5×10^{-3}																																																								
		DA006	24	2.4×10^{-3}																																																								
		DA007	27	6.5×10^{-3}																																																								
		代表性排气筒	25.5	0.0351																																																								
		代表性排气筒标准限值	-	6.85																																																								
		达标情况	-	达标																																																								
2	氯化氢	DA001	24	2.9×10^{-4}																																																								
		DA002	27	1.1×10^{-3}																																																								
		DA004	27	0.03724																																																								
		DA005	24	5.0×10^{-4}																																																								
		DA006	24	4.5×10^{-4}																																																								
		代表性排气筒	25.2	0.03958																																																								

		代表性排气筒标准限值	-	0.0664
		达标情况	-	达标
3	NH ₃	DA003	27	6.4×10 ⁻³
		DA004	27	0.0025025
		DA008	27	6.4×10 ⁻³
		代表性排气筒	27	0.0153025
		代表性排气筒标准限值	-	1.615
		达标情况	-	达标
4	H ₂ S	DA003	27	3.0×10 ⁻⁴
		DA004	27	0.00003105
		DA008	27	7.8×10 ⁻⁵
		代表性排气筒	27	0.00040905
		代表性排气筒标准限值	-	0.079
		达标情况	-	达标

由表4-10可知，本项目运行后成后全厂代表性排气筒的非甲烷总烃、氯化氢、氨、硫化氢的排放速率均满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中II时段限值要求，达标排放。

3、非正常工况

本项目废气非正常工况主要考虑活性炭失效未及时更换、运转异常等原因引起废气处理设施达不到应有效率的状况，非正常工况下废气处理效率按最不利情况考虑(按0计)，则非正常工况下废气污染物排放情况见表4-11。

表 4-11 非正常工况下废气污染物排放表

排放源	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	单次持续 时间/h	年发生 频次/次	最大排放 量 (kg/a)	应对措施
DA004	非甲烷总 烃	1.82	0.0232	0.5	1	0.0116	定期保养 设备，及时 更换活性 炭
	氯化氢	2.92	0.03724	0.5	1	0.01862	
	氨	0.39	0.005005	0.5	1	0.002503	
	硫化氢	0.005	0.000062	0.5	1	0.000031	

4、环境影响分析

综上所述，本项目运行后废气排气筒 DA004 的非甲烷总烃、氯化氢、氨、硫化氢的排放浓度和排放速率及臭气浓度排放速率，以及全厂代表性排气筒的非甲烷总烃、氯化氢、氨、硫化氢排放速率均能满足北京市《大气污染物综合排放标准》

(DB11/501-2017)表3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中II时段的限值要求,实现达标排放,对区域大气环境影响较小。

5、废气处理设施可行性分析

本项目研发生产过程中产生的有机废气、氯化氢,污水处理站运行过程产生的恶臭气体,均收集至楼顶现有工程活性炭吸附装置处理后,通过DA004高空排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》

(HJ1062-2019)中附录B表B.1可知,吸附技术是处理挥发性有机物的可行技术。活性炭吸附是一种常用的吸附方法,由于固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力,因此,当此固体表面与气体接触时,就能吸引气体分子,使其浓聚并保持在固体表面,此现象称为吸附。利用固体表面的吸附能力,使废气与大表面的多孔性固体物质相接触,废气中的污染物被吸附在固体表面上,使其与气体混合物分离达到净化目的。运行过程中不产生二次污染;设备投资少、运行费用低;性能稳定、可同时处理多种混合气体。由于活性炭吸附装置运行过程中随着吸附时间的增加,活性炭将逐渐趋于饱和,设备厂家应定期对活性炭装置内部的废活性炭进行更换,以保证本项目产生的废气污染物达标排放。

废气处理装置设计活性炭一次填充量为100kg,按照1g活性炭能吸附0.3g有机废气,则可吸收有机废气30kg/100kg。根据废气源强分析,现有工程挥发性有机物年吸附量约0.728kg/a(0.0028kg/h),本项目挥发性有机物年吸附量约0.1501kg/a,合计0.8781kg/a,远远小于充装一次活性炭的吸附量。而且建设单位出于保守考虑,并为了保证活性炭的吸附效率维持在较高水平,活性炭更换周期定为1次/年。因此,现有工程活性炭吸附装置中活性炭更换频次即可满足本项目使用。

综上,本项目采用现有工程活性炭吸附处理有机废气是可行的。

6、废气排放信息汇总

本项目的废气类别、污染物及污染治理设施信息见表4-12,废气排放口基本情况见表4-13,大气污染物年排放“三本账”详见表4-14。

表 4-12 废气类别及污染治理设施信息表

废气类别	污染物种类	排放形式	污染治理设施					排放去向	排放口类型	排放口编号
			名称	处理能力	收集效率	治理工艺去除率	是否为可行技术			
研发实验废气	非甲烷总烃	有组织	活性炭吸附装置	12736 m ³ /h	100%	50%	是	通过 27m 高排气筒高空排放	一般排放口	DA004
	氯化氢					0	/			
污水站臭气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	有组织				50%	是			

表 4-13 废气排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒		温度 /°C	排放标准
			经度	纬度	高度/m	内径/m		
DA004	废气排气筒	氯化氢、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	116.5013	39.8016	27	0.42	常温	北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表 3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中第 II 时段排放限值

表4-14 大气污染物年排放“三本账”

单位: t/a

污染物	现有工程排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	本项目建成后全厂排放量	变化量
非甲烷总烃	0.04635	0.00015	/	0.0465	+0.00015
氯化氢	0.002669	0.000476	/	0.003145	+0.000476
氨	0.079324	0.00002	/	0.079344	+0.00002
硫化氢	0.004962	0.0000005	/	0.0049625	+0.0000005

7、废气自行监测要求

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，建设单位应开展自行监测活动，结合具体情况，建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测的数据负责。

本项目废气自行监测要求见表 4-15。

表 4-15 废气自行监测要求

监测点	监测项目	监测频次	执行标准	备注
排气筒 DA004	非甲烷总烃、 氯化氢、氨、 硫化氢、臭气 浓度	1次/年	北京市《大气污染物综合排放标准》 (DB11/501-2017)表 3“生产工艺废气及 其他废气大气污染物排放限值”中第 II 时段排放限值”	委托有资质监 (检)测单位

二、废水

1、废水源强核算及达标分析

(1) 本项目废水源强核算

本项目废水主要为生活污水、研发实验废水和纯水制备产生的浓盐水，依据水平衡，总废水量合计约 1.4213m³/d、369.54m³/a。

①研发实验废水

本项目研发实验废水包括废缓冲液、容器器皿清洗废水、洁净服清洗废水、环境清洁废水，合计约 0.3906m³/d、101.54m³/a，主要污染因子为 pH 值、COD_{Cr}、氨氮、BOD₅、SS。

本次评价选用现有工程污水处理站进口水质检测数据作为本项目研发实验废水污染物源强，类比可行性分析见表4-16。

表 4-16 研发实验废水类比可行性分析表

序号	项目	现有工程	本项目
1	建设内容	培养基、填料、重组蛋白试剂、细胞株、生物试剂盒、磁珠、细胞株、重组蛋白样品、检测服务平台、细胞分析研发平台、CAR-T技术服务与研发平台	杂交瘤细胞抗体研发平台、多克隆抗体制备研发平台、单B细胞抗体表达研发平台及噬菌体展示抗体片段表达研发平台
2	废水来源	发酵废水、细胞培养废水、实验废水（废缓冲液、试剂配液后废液、容器器皿清洗废水）、地面清洗废水、质检废水	研发实验废水（废缓冲液、容器器皿清洗废水、洁净服清洗废水、环境清洁废水）
3	废水处理工艺	调节+生物接触氧化+MBR膜+次氯酸钠消毒	调节+A ² O+MBR膜+次氯酸钠消毒

由表4-16可知，本项目与现有工程研发生产内容相似，废水来源相似，废水处理工艺均为“预处理+生化处理+深度处理”。因此，本项目研发实验废水污染物源强与现有工程污水处理站进口水质具备可类比性。

研发实验废水类比北京中科丽景环境检测技术有限公司于2022年8月8日-8月9日

对4幢污水处理站进口、5幢污水处理站进口的水质检测数据（检测报告编号：ZKLJ-W-20220816-025和ZKLJ-W-20220816-002），检测结果见表4-17。

表4-17 现有工程污水处理站进口水质检测结果

项目		pH (无量纲)	COD _{Cr} (mg/L)	氨氮 (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)
4幢污水处理站进口	2022.8.8	5.1-5.4	469	2.72	187	51
	2022.8.9	5.2-5.5	457	2.84	182	54
5幢污水处理站进口	2022.8.8	6.7-6.9	163	1.29	56.6	44.5
	2022.8.9	6.8-6.9	159	1.27	55.9	45
平均值		5.1-6.9	312	2.03	120.38	48.63

由表4-17可知，现有工程4幢和5幢污水处理站进口监测数据为：pH5.1-6.9、COD_{Cr}159-469mg/L、氨氮1.27-2.84mg/L、BOD₅ 55.9-187mg/L、SS 44.5-54mg/L。由于不同研发生产内容产生的废水水质波动较大，一次检测值并不能代表日常水质情况，因此，本次评价选取污水处理站进口水质的平均值作为本项目研发实验废水的水质数据，即pH值5.1-6.9、COD_{Cr}312mg/L、氨氮2.03mg/L、BOD₅ 120.38mg/L、SS48.63mg/L。根据1幢污水处理站的设计方案，污水处理设备对COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮的去除率分别为77%、80%、30%、60%。

②生活污水

本项目生活污水排放量为 0.85m³/d、221m³/a，污染物主要为 pH 值、COD_{Cr}、氨氮、BOD₅、SS。根据《水工业工程设计手册 建筑和小区给水排水》“12.2.2 污水水量和水质”中给出的“住宅、公共建筑生活污水水质：COD_{Cr} 250-450mg/L、氨氮 25-40mg/L、BOD₅ 150-250mg/L、SS 200-300mg/L”，本项目生活污水水质取大值，即 COD_{Cr} 450mg/L、氨氮 40mg/L、BOD₅ 250mg/L、SS 300mg/L；同时类比工业企业纯生活污水的例行监测数据，pH 值取 6.5~9（无量纲）。生活污水经园区公共化粪池处理，COD_{Cr}、氨氮、BOD₅、SS 的去除率参照《化粪池原理及水污染物去除率》中推荐的参数，分别为 15%、3%、9%、30%。

③纯水制备系统浓盐水

本项目纯水制备产生的浓盐水量为 0.1807m³/d、47m³/a，其水质比较洁净，主要

污染物为可溶性固体总量。根据北京市水务局 2023 年第三季度北京市自来水集团出厂水水质常规指标（43 项）检测结果：大兴区溶解性总固体检测结果为 206~494mg/L。本项目纯水制备浓缩倍数为 2.0 倍，则浓盐水中可溶性固体总量浓度为 412~988mg/L，出于保守考虑，本次评价取 988mg/L。

本项目研发实验废水经 1 幢现有污水处理站处理后（含有生物活性物质的废水经高压灭菌锅灭活后方能排入现有污水处理站），通过污水排放口 DW003 排出，与生活污水、纯水制备系统浓盐水一同进入园区公共化粪池处理，最终由市政污水管网排入北京经济技术开发区东区污水处理厂处理。

本项目水污染物产生和排放情况见表 4-18。

表 4-18 本项目水污染物产生、排放情况表

项目		pH (无量纲)	COD _{Cr}	氨氮	BOD ₅	SS	总余氯	可溶性固体总量
研发实验废水 (101.54m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	5.1-6.9	312	2.03	120.38	48.63	-	-
	产生量 (t/a)	-	0.0317	0.0002	0.0122	0.0049	-	-
	处理效率 (%)	-	77	60	80	60	-	-
	自身削减量(t/a)	-	0.0244	0.0001	0.0098	0.0030	-	-
	排放量 (t/a)	-	0.0073	0.0001	0.0024	0.0020	0.0003	-
生活污水 (221m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	6.5~9	450	40	250	300	-	-
	产生量 (t/a)	-	0.0995	0.0088	0.0553	0.0663	-	-
纯水制备系统 浓盐水 (47m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	-	-	-	-	-	-	988
	产生量 (t/a)	-	-	-	-	-	-	0.0464
综合废水 (369.54m ³ /a)	产生量 (t/a)	6.5~9	0.1067	0.0089	0.0577	0.0683	0.0003	0.0464
	处理效率 (%)	-	15	3	9	30	-	-
	自身削减量(t/a)	-	0.0160	0.0003	0.0052	0.0205	0	0
	排放量 (t/a)	-	0.0907	0.0087	0.0525	0.0478	0.0003	0.0464

(2) 叠加现有工程后废水污染物排放量及达标分析

本项目研发实验废水与 1 幢现有工程生物医药研发检测服务、细胞分析和 CAR-T 技术服务与研发项目实验废水和地面清洗废水一同排入 TW003 污水处理站，处理后通过 DW003 排入园区污水管网，与生活污水、纯水制备系统浓盐水一同进入园区公

共化粪池处理，最终由市政污水管网排入北京经济技术开发区东区污水处理厂进一步处理。根据现有工程废水排放情况，1幢 DW003 废水排放量约 659.4m³/a，水质情况见表 2-17；经调查，1幢现有工程生活污水和纯水制备产生的浓盐水排放量为 586.5m³/a，废水水质引用 2023 年 6 月 26 日-6 月 27 日北京中科丽景环境检测技术有限公司对园区公共化粪池出口的水质监测结果，检测报告编号：ZKLJ-W-20230706-018，水污染物排放情况如下：

表 4-19 现有工程 1 幢生活污水和浓盐水的水污染物排放情况表

排放口	污染物	平均排放浓度或范围 (mg/L)	排放限值 (mg/L)	达标情况	排放量 (t/a)
1 幢现有工程生活污水和纯水制备产生的浓盐水 (586.5m ³ /a)	pH 值 (无量纲)	7.4~7.5	6.5~9	达标	/
	COD _{Cr}	448	500	达标	0.2628
	氨氮	42.4	45	达标	0.0249
	BOD ₅	141	300	达标	0.0827
	SS	134	400	达标	0.0786
	溶解性固体总量	813	1600	达标	0.4768

结合现有工程，本项目实施后 1 幢综合废水水污染物排放情况见下表：

表 4-20 本项目实施后 1 幢综合废水水污染物产生、排放情况表

项目		pH (无量纲)	COD _{Cr}	氨氮	BOD ₅	SS	总余氯	可溶性固体总量
本项目研发实验废水 ^① (101.54m ³ /a)	排放量 (t/a)	-	0.0073	0.0001	0.0024	0.002	0.0003	-
现有工程 DW003 排放量 ^② (659.4m ³ /a)	排放量 (t/a)	-	0.027	0.000019	0.008506	0.008572	-	-
DW003 综合废水 (①+②) (760.94m ³ /a)	排放量 (t/a)	-	0.0343	0.000119	0.010906	0.010572	0.0003	-
	排放浓度 (mg/L)		45.1	0.2	14.3	13.9	0.4	-
本项目生活污水+纯水制备系统浓盐水 (268m ³ /a)	产生量 (t/a)	-	0.0995	0.0088	0.0553	0.0663	-	0.0464

DW003 综合废水+本项目生活污水+纯水制备系统浓盐水 (1028.94m ³ /a)	产生量 (t/a)	6.5~9	0.1338	0.0089	0.0662	0.0769	0.0003	0.0464
	化粪池处理效率 (%)	-	15	3	9	30	-	-
	自身削减量 (t/a)	-	0.0201	0.0003	0.0060	0.0231	0	0
	排放量 (t/a)	-	0.1137	0.0087	0.0602	0.0538	0.0003	0.0464
1 幢现有工程生活污水+纯水制备浓盐水 (化粪池处理后) (586.5m ³ /a)	排放量 (t/a)	-	0.2628	0.0249	0.0827	0.0786	-	0.4768
化粪池处理后 1 幢综合废水 (1615.44m ³ /a)	排放量 (t/a)	-	0.3765	0.0335	0.1429	0.1324	0.0003	0.5232
	排放浓度 (mg/L)	6.5~9	233.1	20.7	88.5	82.0	0.2	323.9
	排放浓度限值 (mg/L)	6.5~9	500	45	300	400	8	1600
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表 4-20 可知，本项目实施后 1 幢综合废水的排水水质中 pH 值、COD_{Cr}、氨氮、BOD₅、SS、总余氯、可溶性固体总量的排放浓度均能满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。

2、废水污染治理设施可行性分析

本项目研发实验废水采用现有工程1幢的一体化污水处理设备进行处理，污水处理站设置在3层，设计处理规模为4m³/d，设计处理工艺为“调节+A²O+MBR膜+次氯酸钠消毒工艺”，处理后排入园区公共化粪池。

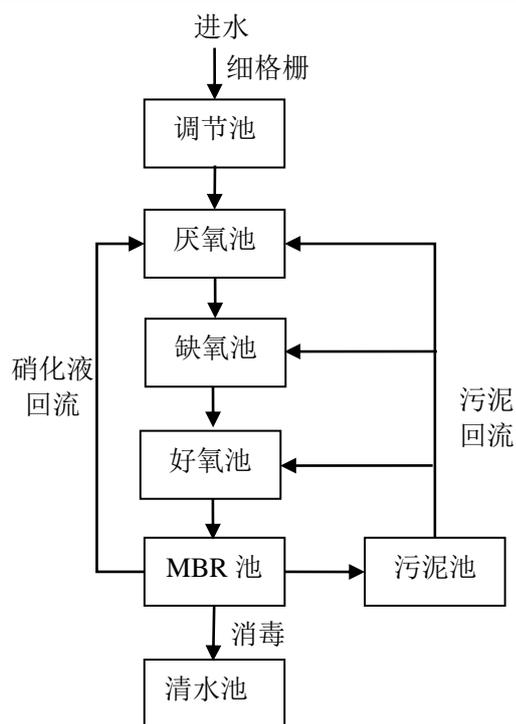


图4-1 废水处理工艺流程图

废水处理工艺流程简述如下：

研发实验废水通过管道汇至调节池内，调节池前端设置细格栅，去除废水中的大颗粒物，调节池内废水经提升泵提升至厌氧池，流至生化段，生化系统采用“A²/O+MBR”工艺，厌氧条件下，一些难降解的有机物如大分子有机物可以被厌氧菌分泌出来的胞外酶水解变成小分子有机物，在缺氧池内，异养菌将污水中可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化。在好氧池中存在好氧微生物及硝化菌，其中好氧微生物将有机物分解成 CO₂ 和 H₂O；在充足供氧条件下，硝化菌的硝化作用将 NH₃-N 氧化为 NO³⁻，通过回流控制返回至缺氧池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO³⁻还原为分子态氮。好氧池出水后进入到 MBR 池内，实现泥水分离，MBR 池产水经次氯酸钠消毒后进去清水池，确保出水可以达到排放限值。

本项目研发实验废水量为 0.3906m³/d，现有项目废水量为 2.488m³/d，合计进入 1 幢污水处理站处理的废水量为 2.8786m³/d，小于该污水站设计处理规模 4m³/d。本项目废水水质与现有工程废水水质类似，根据前文现有废水排放口污染物排放情况，现有

工程 DW003 各项水污染物均能达标排放。

综上所述，污水处理系统设计处理规模和工艺满足本项目污水处理需求。

3、依托北京经济技术开发区东区污水处理厂处理的可行性分析

本项目属于北京经济技术开发区东区污水处理厂纳水范围内，其配套市政污水管线已覆盖本项目所在区域。

北京经济技术开发区东区污水处理厂位于北京市经济技术开发区经惠西路28号院，总设计处理能力为10万m³/d，其中北京亦庄环境科技集团有限公司运营一期、二期，处理能力为5万m³/d，处理工艺为“MBBR+气浮+CMF+臭氧消毒”工艺；北京碧水源博大水务科技有限公司运营三期、四期，处理能力为5万m³/d，处理工艺为“A²O+MBR”工艺；出水水质均执行北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中“表1新（改、扩）建城镇污水处理厂基本控制项目排放限值 B 标准”。

依据《2023年北京亦庄环境科技集团有限公司东区污水处理厂自行监测年度报告》可知，全年COD共监测8760次，年平均监测浓度为13.37mg/L，监测浓度最大值为27.28mg/L，最小值为7.62mg/L，达标率为100%；氨氮共监测8760次，年平均监测浓度为0.47mg/L，监测浓度最大值为1.17mg/L，最小值为1mg/L，达标率为100%。依据《2023年北京碧水源博大水务科技有限公司自行监测年度报告》可知，全年COD共监测8760次，年平均监测浓度为14.31mg/L，监测浓度最大值为29.3mg/L，最小值为0.5mg/L，达标率为100%；氨氮共监测8760次，年平均监测浓度为0.31mg/L，监测浓度最大值为1.423mg/L，最小值为0.069mg/L，达标率为100%。因此，北京经济技术开发区东区污水处理厂出水水质能满足北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中“表1新（改、扩）建城镇污水处理厂基本控制项目排放限值 B 标准”要求，且运行正常。

本项目新增废水排放量为1.4213m³/d，仅占北京经济技术开发区东区污水处理厂设计处理能力的0.0014%，不会对北京经济技术开发区东区污水处理厂的运行产生不利影响，本项目废水排放去向合理可行。

4、废水排放信息汇总

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 4-21，废水间接排放口基本情况表见表 4-22，废水污染物排放信息表（改扩建项目）见表 4-23。

表 4-21 本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	研发实验废水	pH 值、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS、总余氯	经现有工程 1 幢污水处理站处理后，再排入园区公共化粪池，最终由市政污水管网排入北京经济技术开发区东区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	TW003	污水处理站	调节+A ² O+MBR膜+次氯酸钠消毒	DW003	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	一般排放口
2	生活污水和纯水制备系统浓盐水	pH 值、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS、可溶性固体总量	直接排入园区公共化粪池，最终由市政污水管网排入北京经济技术开发区东区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	/	园区公共化粪池	静置沉淀	/	/	/

注：因生活污水和纯水制备系统浓盐水直接通过所在建筑排水管进入园区公共化粪池，故不单独设置排污口。

表 4-22 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇性排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012)中“新(改、扩)建城镇污水处理厂基本控制项目排放限值 B 标准 (mg/L)
1	DW003	116.501333	39.8016065	0.076094	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定	无规律	北京经济技术开发区东区污水处理厂	pH 值	6~9 (无量纲)
									COD _{Cr}	30
									BOD ₅	6
									氨氮	1.5-2.5
									SS	5
									总余氯	/
可溶性固体总量	/									

表 4-23 废水污染物排放信息表（改扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放量/(t/d)	全厂日排放量/(t/d)	新增年排放量/(t/a)	全厂年排放量/(t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	23	0	0.00032	0	0.0828
		氨氮	0.234	0	0.0000032	0	0.000843
		BOD ₅	4.7	0	0.000065	0	0.0169
		SS	12	0	0.00017	0	0.0432
2	DW002	COD _{Cr}	43	0	0.00015	0	0.0389
		氨氮	0.2	0	0.00000070	0	0.000181
		BOD ₅	13	0	0.000045	0	0.0118
		SS	9	0	0.000031	0	0.00814
3	DW003 (本项目实施后)	COD _{Cr}	45.1	0.000028	0.000132	0.0073	0.0343
		氨氮	0.2	0.0000004	0.0000005	0.0001	0.000119
		BOD ₅	14.3	0.000009	0.000042	0.0024	0.010906
		SS	13.9	0.000008	0.000041	0.002	0.010572
4	DW004	COD _{Cr}	70	0	0.000375	0	0.097532
		氨氮	0.877	0	0.000005	0	0.001222
		BOD ₅	22.0	0	0.000118	0	0.030653
		SS	23	0	0.000123	0	0.032046
排放口合计	COD _{Cr}						0.2535
	氨氮						0.0024
	BOD ₅						0.0703
	SS						0.0940

综上所述，本项目水污染物能实现达标排放，废水处理措施基本可行，依托北京经济技术开发区东区污水处理厂可行，地表水环境影响可以接受。

5、废水监测计划

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中要求，建设单位应开展自行监测活动，结合具体情况，建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测的数据负责。

本项目废水自行监测要求见表 4-24。

表 4-24 废水监测计划表

监测点	监测项目	监测频次	执行标准	备注
DW003	pH 值、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS、总余氯、可溶性固体总量	1 次/季度	北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”	委托有资质监(检)测单位

三、噪声

1、噪声源强及防治措施

本项目废气处理、污水处理和纯水制备均依托现有设备，无新增噪声源；运营期噪声主要来源于研发实验设备离心机（台式高速冷冻离心机，最高转速 16500r/min）以及生物安全柜运行过程产生的噪声。

本项目主要噪声源源强及采取的主要防治措施见表 4-25。

表 4-25 噪声源强及防治措施表

序号	设备名称	单台等效声级 dB(A)	数量 (台)	叠加后等效声级 dB(A)	噪声防治措施	声源位置及运行时段	降噪量 dB(A)	降噪后等效声级 dB(A)
1	离心机	65	1	65	采取墙体隔声、基础减振、隔声门	纯化间 /8:00-17:00, 约 1h	25	40
2	生物安全柜	65	3	69.8	采取墙体隔声、隔声门	细胞间 -1/8:00-17:00, 约 5h	25	44.8

2、预测模式

本项目新增噪声主要为工业噪声源，按照导则要求，工业噪声源分为室内声源和室外声源，室内声源预测计算模型如下。

(1) 室内声源对噪声预测点贡献值预测模式

首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级或 A 声级：

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

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

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；

当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

R ——房间常数， $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ， α 为平均吸声系数。

然后计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

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

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

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

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

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

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

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

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

3、预测结果分析

本项目通过采取墙体隔声，基础减振，隔声窗等措施后，各设备同时运行对厂界的噪声影响预测结果见表 4-26。

表 4-26 1 幢厂界噪声影响预测结果（昼间）

序号	预测点位置	本项目新增贡献值	现有贡献值	本项目实施后全厂贡献值	标准值（昼间）	达标分析
1	项目东厂界外 1m	10.8	50	50	65	达标
2	项目南厂界外 1m	18.3	50	50	65	达标
3	项目西厂界外 1m	25.8	51	51	65	达标
4	项目北厂界外 1m	44.8	51	51.9	65	达标

注：保守考虑，现有贡献值取错误!未找到引用源。中的 1 幢现状噪声检测结果，夜间不生产。

由表 4-26 可知，采取降噪措施，经距离衰减后，本项目东、南、西、北厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准（昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A））要求，对区域声环境影响不大。

根据前文表 2-23 可知，现有工程（3 幢、4 幢、5 幢）厂界噪声以及本项目（1 幢）厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准（昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A））要求，对区域声环境影响不大。

3、噪声自行监测要求

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），建设单位应开展自行监测活动，结合具体情况，建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测的数据负责。本项目噪声自行监测要求见表 4-27。

表 4-27 噪声自行监测要求

类别	监测位置	监测项目	监测频率	实施单位
噪声	宏达工业园内 1 幢东、南、西、北厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	1 次/季度	委托有资质监（检）测单位

四、固体废物

本项目运营期固体废物主要为危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

1、危险废物

本项目危险废物主要包括研发实验过程产生的实验废液（废显色液、废终止液、废红细胞裂解液、废淋巴细胞悬液、废培养基、废电融合缓冲液、废流式鞘液、废保

护液、废抗原重组蛋白用偶联液、废封闭液、废平衡液、废洗脱液、废中和液、废琼脂糖凝胶、废电泳胶、废清洗液、废电泳液、废 SOB 培养基、废菌液）、小鼠尸体、废一次性耗材（废 ELISA 板、废流式管、废离心管、废移液管、废 PCR 管、废微孔板、废培养板、废培养皿、废移液枪头、废超滤透析袋、废免疫管、废手套、废口罩）、废样品、废试剂、废试剂瓶，生物安全柜定期更换的废滤芯。

（1）实验废液：研发实验过程中会产生实验废液，包括废显色液、废终止液、废红细胞裂解液、废淋巴细胞悬液、废培养基、废电融合缓冲液、废流式鞘液、废保护液、废抗原重组蛋白用偶联液、废封闭液、废平衡液、废洗脱液、废中和液、废琼脂糖凝胶、废电泳胶、废清洗液、废电泳液、废 SOB 培养基、废菌液等，产生量合约 1t/a，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码 900-047-49，如沾染了生物活性物质，需高温灭活后暂存于危险废物暂存间。

（2）小鼠尸体：杂交瘤细胞抗体研发平台一年用 200 只 BalB/C 小鼠，单只重量为 25g，小鼠尸体产生量为 0.005t/a。

（3）废一次性耗材：研发实验过程中会产生废 ELISA 板、废流式管、废离心管、废移液管、废 PCR 管、废微孔板、废培养板、废培养皿、废移液枪头、废超滤透析袋、废免疫管、废手套、废口罩等废一次性耗材，产生量约 3.9t/a，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，如沾染了生物活性物质，需高温灭活后暂存于危险废物暂存间。

（4）废样品：研发实验过程中会产生废抗体样品，产生量约 0.01t/a，废物类别为 HW02 医药废物，废物代码 276-002-02，如有生物活性物质，需高温灭活后暂存于危险废物暂存间。

（5）废试剂：研发实验过程中会产生废化学试剂，产生量约 0.02t/a，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，暂存于危险废物暂存间。

（6）废试剂瓶：研发实验过程中会产生废试剂空瓶，产生量约 0.01t/a，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，暂存于危险废物暂存间。

（7）废生物安全柜滤芯：生物安全柜中高效过滤器一般使用寿命为 3-5 年，当性能参数监测指标无法达到使用要求时需要更换，会产生废滤芯，产生量约 60kg/3-5 年，

按 3 年更换 1 次，产生量约 0.06t/a。废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，高温灭活后暂存于危险废物暂存间。

上述危险废物合计约 5.005t/a，含生物活性物质的危险废物需经高压灭菌锅灭活处理后，暂贮于现有工程 1 幢 4 层危险废物暂存间，和其他危险废物一同定期委托具有危险废物处理资质的单位统一收集安全处置，不外排。

本项目危险废物产生情况见表 4-28。

表 4-28 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生环节	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	实验废液	HW49 其他废物	900-047-49	1	研发实验过程	液态	细胞、有机物、盐类	一月	T	桶装/封闭
2	小鼠尸体	HW01 医疗废物	841-003-01	0.005	研发实验过程	固态	动物尸体	一月	T	专用冰箱暂存
3	废一次性耗材	HW49 其他废物	900-047-49	3.9	研发实验过程	固态	细胞、有机物	一月	T	箱装/封闭
4	废样品	HW02 医药废物	276-002-02	0.01	研发实验过程	半固态	细胞、有机物	半年	T	桶装/封闭
5	废试剂	HW49 其他废物	900-047-49	0.02	研发实验过程	液态	有机物	半年	T	桶装/封闭
6	废试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49	0.01	研发实验过程	固态	有机物	一月	T	箱装/封闭
7	废生物安全柜滤芯	HW49 其他废物	900-047-49	0.06	生物安全柜	固态	生物菌群	三年	T	箱装/封闭

建设单位在 1 幢 4 层设置了 1 间危险废物暂存间（13m²），贮存能力约为 3t。本项目危险废物的暂存依托现有危废暂存间。本项目实施后危险废物及时清运，产生量贮存周期不超过 1 个月，最大贮存量为 0.4t，因此现有危废暂存间可以满足本项目实施后危险废物暂存的需要。本项目依托危险废物贮存场所基本情况见表 4-29。

表 4-29 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	最大贮存量	贮存方式	贮存周期
危险废物暂存间	实验废液	HW49 其他废物	900-047-49	1 幢 4 层	13m ²	3t	桶装/封闭	一月
	小鼠尸体	HW01 医疗废物	841-003-01				专用冰箱暂存	一月

废一次性耗材	HW49 其他废物	900-047-49				箱装/封闭	一月
废样品	HW02 医药废物	276-002-02				桶装/封闭	半年
废试剂	HW49 其他废物	900-047-49				桶装/封闭	半年
废试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49				箱装/封闭	一月
废生物安全柜滤芯	HW49 其他废物	900-047-49				箱装/封闭	一年

建设单位对现有工程危险废物管理已采取如下措施：

①危险废物暂存间的基础、地面与裙角须采取严格的防渗措施，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，并在暂存场所处设置符合要求的专用警告标志。

②根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，避免危险废物与不相容的物质或材料接触。项目产生的各类废物置于容器或包装物中，固体废物和液态废物分区存放。贮存点及时清运贮存的危险废物，实施贮存量未超过 3t。

③危废暂存间位于室内单独房间内，液态废物放置于防渗漏托盘上，满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等相关要求。危废间、存放危废的容器和包装物标识按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中要求设置危险废物暂存间标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

④设置危险废物管理档案，详细记录危险废物入库和出库情况，执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、接受单位、危险废物的数量、类型、最终处置单位等。

本项目危险废物贮存和转移需符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第23号）、《北京市危险废物污染环境防治条例》（2020年9月1日起施行）以及北京市《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T1368-2016）中的有关规定，医疗废物需符合《医疗废物管理条例》中的有关规定。

综上本项目产生的危险废物均能合理处置，不会产生二次污染。

2、一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物主要包括超净工作台产生的废超净工作台滤芯及研发实验过程产生的废包装物。

根据建设单位提供的资料，废超净工作台滤芯产生量约0.003t/a，由设备厂家定期更换，现场回收；废包装物主要为废纸箱、塑料薄膜等，产生量约0.1t/a，分类收集后，每天运至园区垃圾暂存处，由环卫部门统一清运。

3、生活垃圾

本项目劳动定员为20人，生活垃圾产生量以0.5kg/d·人计，预计产生量为0.01t/d、2.6t/a，集中收集后由环卫部门统一进行清运，日产日清。

综上所述，本项目运营期对各类固体废物妥善分类收集、储存、处置，符合《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，2020年9月1日实施）中的有关规定；一般工业固体废物贮存符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定；危险废物贮存、转移及处置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第23号）、《北京市危险废物污染环境防治条例》（2020年9月1日起施行）以及北京市《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T1368-2016）中的有关规定；医疗废物符合《医疗废物管理条例》中的有关规定；生活垃圾处置符合《北京市生活垃圾管理条例》（2020年9月25日修订）中的有关规定，不会对区域环境造成明显影响。

五、地下水环境和土壤环境

本项目依托现有工程污水处理站、危化品储存室、危险废物暂存间，建设单位为了避免废水、危险化学品、危险废物跑、冒、滴、漏对地下水和土壤产生影响，已采取以下措施：

（1）源头控制措施：在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取了防渗漏措施，有效的防止和降低了污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故。

（2）建设单位已对污水处理站地面和池体、危化品储存室地面、危险废物暂存间地面进行防渗，防渗层为2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗

透系数满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中渗透系数不大于 $1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 的要求，并在相应区域设置了符合要求的专用警告标志。

(3) 污水管线已采用防渗性能良好的UPVC管，铺设和走向清晰明确。

(4) 配置专人管理，定期检查，以杜绝跑、冒、滴、漏现象。

本项目新增废液暂存区，用于存放当日各实验区域产生的实验废液，当日下班前由专人统一转运至1幢4层现有的危险废物暂存间，登记入库。本次环评要求对废液暂存间地面进行防渗，防渗层为2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中渗透系数不大于 $1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 的要求，并在该区域设置符合要求的专用警告标志。

在认真落实建设单位现有的以及本报告提出的各项措施，本项目不会对区域地下水和土壤环境造成明显影响。

六、环境风险

1、风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目涉及的风险物质为盐酸、乙醇、实验废液、废化学试剂。

结合《北京百普赛斯生物科技股份有限公司突发环境事件应急预案》（2023年版），本项目实施后全厂涉及的主要风险物质仍为乙醇、浓盐酸、浓硫酸、甲醇、乙酸、丙酮、异丙醇、硫酸铵、硫酸镍、次氯酸钠、乙腈、实验室废液、废化学试剂。经调查，企业根据全厂物料使用量统一采购，厂内最大存储量均不变。本项目实施后全厂主要风险物质最大存储量与其对应临界量的比值（Q）见表4-30。

表 4-30 本项目风险物质最大存储量与临界量比值表

序号	风险物质名称	最大存储量 (t)	临界量 (t)	该风险物质 Q 值
1	浓硫酸	0.0549	10	0.00549
2	甲醇	0.00395	10	0.000395
3	乙酸	0.0105	10	0.00105
4	丙酮	0.004	10	0.0004
5	异丙醇	0.00395	10	0.000395

6	乙醇*	0.19414	500	0.00038828
7	次氯酸钠*	0.03	5	0.006
8	浓盐酸	0.005	10	0.0005
9	乙腈	0.001	0.25	0.004
10	硫酸铵	0.00862	7.5	0.001149
11	硫酸镍	0.0188	10	0.00188
12	实验室废液	1.2	10	0.12
13	废化学试剂	2	10	0.2
合计				0.341648

注：表中数据来源于《北京百普赛斯生物科技股份有限公司突发环境事件应急预案》（2023年版）

由表4-30，本项目实施后全厂Q值仍为0.341648， $Q < 1$ ，环境风险潜势为I，开展简单分析。

2、风险源分布及风险影响途径

本项目实施后全厂风险源分布及可能影响途径见下表。

表 4-31 风险源分布及影响途径表

危险单元	涉及风险物质	环境风险类型	事故触发因素	环境影响途径
3幢、4幢现有危化品暂存间、各幢实验区域	甲醇、丙酮、异丙醇、硫酸镍、浓硫酸、乙酸、乙醇、浓盐酸	泄漏、火灾、爆炸	操作管理不当造成包装瓶或桶破损	泄露挥发到大气中对大气环境产生影响，火灾、爆炸对周围人群产生影响，火灾消防废水对地表水产生影响
1幢、3幢、4幢现有危险废物暂存间	实验废液、废试剂	泄漏	操作管理不当造成包装桶破损	泄露挥发到大气中对大气环境产生影响，漫流对地下水和土壤产生影响
1幢、3幢、4幢、5幢现有污水处理站	次氯酸钠	泄漏	操作管理不当造成包装桶破损	泄露挥发到大气中对大气环境产生影响，漫流对地下水和土壤产生影响

3、环境风险防范措施

本项目依托现有危险化学品储存间、危险废物暂存间、污水处理站，现有采取的环境风险防范措施主要有：

(1) 3幢、4幢现有危化品储存室内试剂密封包装，地面及裙角做耐腐蚀硬化、防渗处理，设置消火栓、灭火器、消防沙袋、吸水膨胀袋等应急物资，安装视频监控，设置声光报警器等报警措施，并采用防爆型照明、防爆仪表及其他防爆用电设备，张

贴禁止吸烟等警示标识。

(2) 1 幢、3 幢、4 幢现有危险废物暂存间地面及裙角做了耐腐蚀硬化、防渗处理，渗透系数满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求；且表面无缝隙，并配制灭火器、吸棉等应急物资；危险废物定期委托有资质单位处置，不随意丢弃。

(3) 1 幢、3 幢、4 幢和 5 幢现有污水处理站地面均完成了基础防渗，1 幢和 3 幢污水处理站设置了防渗槽。

基于建设单位现有环境风险防范措施，本次环评提出以下需进一步完善的措施要求：

(1) 建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》（环发[2015]4 号）相关要求修订现有突发环境事件应急预案。

(2) 加强日常巡检力度，确保危险化学品装卸、存放、使用过程中，不因操作失误造成破损至泄漏。

(3) 在本项目实验区域设置消防栓、灭火器，配备一定数量的自给式呼吸器、消防防护服、消防沙等，并设置明显的“危险”警示标识和“禁止吸烟”的警示标识。

(4) 加强对员工进行专业培训、制定合理操作规程，定期进行消防安全知识培训，重点培训岗位防火技术、灭火器的使用办法、疏散逃生知识等，加强员工防火意识，确保每位员工都掌握安全防火技能，一旦发生事故能采取正确的应急措施。

(5) 如发生小量泄漏，应及时将泄漏物收集至专用桶内，并用消防沙、活性炭或其他惰性材料吸附，吸附后的材料和清洗废水收集至专用容器内，放于危险废物暂存间内交由有资质单位处理；如发生大量泄漏，工作人员应严格控制电、火源，及时报警，配合消防部门，提供相关物料的理化性质等，做好协助工作。

(6) 建立健全安全管理制度，对本项目新增研发实验人员制定岗位责任制度，定期对设备等各环节进行检修，发现有损坏的设备、零部件及时更换，减少意外事故发生的概率。

4、生物安全防范及控制措施

本项目采取的生物安全及控制措施有：

- (1) 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。
- (2) 实验室工作区域外应有存放备用物品的条件。
- (3) 应在实验室工作区配备洗眼装置。
- (4) 针对可能含有细胞活性物质的废水，排入管网前经高温灭菌器高温灭菌活处理，确保含生物活性废水不会直接进入市政管网。
- (5) 应按产品的设计要求安装和使用生物安全柜。如生物安全柜的排风在室内循环，室内应具备通风换气的条件。
- (6) 应有可靠的电力供应。必要时，重要设备（如：培养箱、生物安全柜、冰箱等）应配置备用电源。

本项目实施后，预计泄露及火灾事故的发生不会对周边环境产生显著不利影响。在认真落实建设单位现有的以及本报告提出的各项风险防范和应急措施后，本项目的风险是可控的。

七、生态影响

本项目租用现有厂房进行建设，无新增占地，不会产生生态影响。

八、环保投资

本项目总投资为 2384 万元，其中环保投资约 10.6 万元，占总投资的 0.44%。环保投资估算见表 4-32。

表 4-32 环保投资估算表

工程阶段	项目	拟采取的治理措施	投资额(万元)	备注
运营期	废气治理	万向手臂集气罩+集气管道+1套“活性炭吸附装置”+1根27m高排气筒	2	新增配套废气管线，其他依托现有
	废水治理	1幢污水处理站	0	依托现有
	噪声治理	墙体隔声，基础减振，隔声窗	3	新增隔声窗，基础减振为设备自带，墙体依托建筑现有
	固体废物处置	1幢4层危险废物暂存间、危险废物委托处置	5	新增危废转运及处置量；危废暂存间依托现有
		一般工业固体废物和生活垃圾由环卫部门统一清运	0.6	/
其他	环境监测、排污口规范化、环保培训	0	依托现有	
合计			10.6	/

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	DA004 研发实验废气和污水处理站废气	非甲烷总烃、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度	由万向手臂集气罩+集气管道收集至楼顶活性炭吸附装置处理后,通过27m高排气筒 DA004 排放	北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中第Ⅱ时段排放限值,且排气筒高度未高出周围200m半径范围内的建筑物5m以上,最高允许排放速率应按表3所列排放速率限值的50%执行。
地表水环境	DW003 研发实验废水	pH 值、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS、总余氯	研发实验废水经1幢现有污水处理站处理后,通过污水排放口 DW003 排出,再进入园区公共化粪池处理;生活污水和纯水制备系统浓盐水直接进入园区公共化粪池处理;所有废水最终由市政污水管网排入北京经济技术开发区东区污水处理厂	北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”
	生活污水、纯水制备系统浓盐水	pH 值、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS、可溶性固体总量		
声环境	设备运行噪声	等效连续 A 声级	低噪声设备,墙体隔声,基础减振,隔声窗	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>(1) 危险废物:研发实验过程产生的实验废液、小鼠尸体、废一次性耗材、废样品、废试剂、废试剂瓶,生物安全柜定期更换的废滤芯集中收集后,分类暂存于危险废物暂存间,定期委托具有危险废物处理资质的单位统一收集安全处置。</p> <p>(2) 一般工业固体废物:废超净工作台滤芯,由设备厂家定期更换,现场回收;废包装物分类收集后,每天运至园区垃圾暂存处,环卫部门统一清运。</p> <p>(3) 生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运,日产日清。</p>			

土壤及地下水污染防治措施	<p>本次环评要求对新增废液暂存间地面进行防渗，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的要求，并在该区域设置符合要求的专用警告标志。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>本项目依托现有危险化学品储存间、危险废物暂存间、污水处理站，企业对以上环境风险单元均采取了环境风险防范措施，本次环评提出需要进一步完善的环境风险防范措施：</p> <p>（1）加强日常巡检力度，确保危险化学品装卸、存放、使用过程中，不因操作失误造成破损至泄漏。</p> <p>（2）在本项目实验区域设置消防栓、灭火器，配备一定数量的自给式呼吸器、消防防护服、消防沙等，并设置明显的“危险”警示标识和“禁止吸烟”的警示标识。</p> <p>（3）加强对员工进行专业培训、制定合理操作规程，定期进行消防安全知识培训，重点培训岗位防火技术、灭火器的使用办法、疏散逃生知识等，加强员工防火意识，确保每位员工都掌握安全防火技能，一旦发生事故能采取正确的应急措施。</p> <p>（4）如发生小量泄漏，应及时将泄漏物收集至专用桶内，并用消防沙、活性炭或其他惰性材料吸附，吸附后的材料和清洗废水收集至专用容器内，放于危险废物暂存间内交由有资质单位处理；如发生大量泄漏，工作人员应严格控制电、火源，及时报警，配合消防部门，提供相关物料的理化性质等，做好协助工作。</p> <p>（5）建立健全安全管理制度，对本项目新增研发实验人员制定岗位责任制度，定期对设备等各环节进行检修，发现有损坏的设备、零部件及时更换，减少意外事故发生的概率。</p> <p>（6）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。</p> <p>（7）实验室工作区域外应有存放备用物品的条件。</p> <p>（8）应在实验室工作区配备洗眼装置。</p> <p>（9）针对可能含有细胞活性物质的废水，排入管网前经高温灭菌器高温灭菌活处理，确保含生物活性废水不会直接进入市政管网。</p> <p>（10）应按产品的设计要求安装和使用生物安全柜。如生物安全柜的排风在室内循环，室内应具备通风换气的条件。</p> <p>（11）应有可靠的电力供应。必要时，重要设备（如：培养箱、生物安全柜、冰箱等）应配置备用电源。</p>
其他环境管理要求	<p>1、环境管理</p> <p>（1）环境管理要求</p> <p>运营期间，建设单位应配置专职管理人员，负责本公司的环境管理工作，主要负责管理、维护环保设施，确保其正常运行和达标排放，并做好日常环境监测工作，及时掌握各项环保设施的运转情况、环境动态，必要时采取适当的环保措施。</p> <p>（2）环境管理工作</p> <p>①贯彻执行国家及北京市的各项环境保护政策、法规标准，制定本公司的环境管理办法；</p> <p>②建立健全公司的环境管理制度并实施检查和监督工作；</p> <p>③完成规定的监测任务，监督各排放口的污染物达标情况，保证监测质量和数据的代表性、准确性，对监测指标异常的污染物及新发现的污染物要及时上报有关部门；</p>

④定期对本项目涉及的各项环保设施运行情况进行全面检查，保证设施正常运行，确保无重大环境污染、泄漏事故；

⑤建立环境档案和管理方案，实行环境保护工作动态管理。

2、排污口标准化管理

排污口是项目排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实施污染物排放科学化、定量化的重要手段。因此，必须强化排污口的管理。

(1) 排污口管理原则

①排污口实行规范化管理；

②排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；

③如实向生态环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

④废气排放口应设置便于采样、监测的采样孔和监测平台；

⑤固体废物临时贮存场所要有防扬散、防流失、防渗措施。

现有工程有 8 个废气排放口、4 个废水排放口和 4 间危险废物暂存间已按相关要求进行了排污口标准化管理。本项目均依托现有排污口，无新增。本项目固定噪声污染源处应设置环境保护图形标志牌。

污染源排放口图形设置需符合《环境保护图形标志—排放口（源）》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及修改单的相关要求。各排污口（源）标志牌设置示意图见表 5-1。

表 5-1 排污口（源）标志牌

序号	排放口	提示图形符号	警示图形符号
1	噪声污染源		-
2	危险废物暂存间	-	

3、监测计划管理

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)中要求，建设单位应开展自行监测活动，结合具体情况，建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测的数据负总责。

本项目进行废气、废水、噪声的自行监测。

4、排污许可要求

企业主行业类别为生物药品制造，本项目为抗体研发中心建设项目，行业类别为医学研究和试验发展。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目取得环评审批后，将纳入排污许可管理，届时建设单位应重新办理排污许可手续。

六、结论

综上所述，本项目的建设符合国家及北京市地方产业政策，选址合理；污染治理措施能够满足环保管理的要求，各项污染物能实现达标排放和安全处置，对区域环境的影响较小。因此，只要建设单位切实落实本报告提出的各项污染防治措施，严格执行国家及地方各项环保法律、法规和标准的前提下，从环保角度衡量，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	0.04635	0.447536	0	0.00015	0	0.0465	0.00015
	氯化氢	0.002669	0	0	0.000476	0	0.003145	0.000476
	氨	0.079324	0	0	0.00002	0	0.079344	0.00002
	硫化氢	0.004962	0	0	0.0000005	0	0.0049625	0.0000005
	硫酸雾	0.002201	0	0	0	0	0.002201	0
废水	化学需氧量	1.69088	3.316642	0	0.0907	0	1.78158	0.0907
	氨氮	0.138991	0.485383	0	0.0087	0	0.147691	0.0087
	五日生化需氧量	0.522536	0	0	0.0525	0	0.575036	0.0525
	悬浮物	0.524062	0	0	0.0478	0	0.571862	0.0478
一般工业 固体废物	废纯水制备滤芯、废超纯水柱、废超净工作台滤芯	2.5	0	0	0.1	0	2.6	0.1
	废平板胶、废包装物	0.917	0	0	0.003	0	0.92	0.003
	废生物安全柜滤芯	0	0	0	0.06	0	0.06	0.06
	不合格产品、废样品、废原料(蛋白粉)	0.63	0	0	0.01	0	0.64	0.01
	废一次性耗材	27	0	0	3.9	0	30.9	3.9
	实验废液、质检废液、废缓冲液、废电泳胶、废电泳液	10.698	0	0	1	0	11.698	1

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量)⑥	变化量 ⑦
	废试剂	0.36	0	0	0.02	0	0.38	0.02
	废试剂瓶	1.983	0	0	0.01	0	1.993	0.01
	小鼠尸体	0	0	0	0.005	0	0.005	0.005

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位：t/a