

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 生物医药试剂产品研发项目

建设单位（盖章）： 北京天成新脉生物技术有限公司

编制日期： 2022年3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	生物医药试剂产品研发项目		
项目代码	202217005731300152		
建设单位联系人	徐青娜	联系方式	13552514887
建设地点	北京市北京经济技术开发区科创十四街99号18幢二单元201室		
地理坐标	116度33分6.832秒，39度46分28.240秒		
国民经济行业类别	医学研究和试验发展 M7340	建设项目行业类别	98 专业实验室、研发（试验）基地
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input checked="" 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管理委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	京技审项（备）[2022]12号
总投资（万元）	50.00	环保投资（万元）	5.00
环保投资占比（%）	10	施工工期	3个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：目前已建成并投产	用地（用海）面积（m ² ）	387.5
专项评价设置情况	无		
规划情况	<p>本项目位于北京市北京经济技术开发区科创十四街99号18幢二单元201室，位于《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》规划范围内。</p> <p>2019年11月20日，北京市人民政府发布了《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》。</p>		

<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>北京市环境保护局关于《<北京经济技术开发区“十二五”时期发展规划环境影响报告书>审查意见的函》（京环函[2015]37号）。</p> <p>北京经济技术开发区于2016年11月委托北京市环境保护科学研究院编制《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》。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、规划的符合性分析</p> <p>根据2019年11月20日发布的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，亦庄新城功能定位是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。亦庄新城2035年发展目标为初步建成产城融合、人才汇聚、功能完备、宜业宜居、活力迸发的高水平现代化新城。城市基础设施完善、人民生活安全舒适，形成宜业宜居的城市环境和中低密度的城市特色风貌。创新驱动发展走在全国前列，集成电路、新能源智能汽车、生物医药智能装备等国家重大战略产业的核心技术、核心装备取得突破成为首都科技成果转化重要承载区，进一步集聚高精尖产业，引领区域创新协调发展。</p> <p>根据北京市环境保护局关于《<北京经济技术开发区“十二五”时期发展规划环境影响报告书>审查意见的函》（京环函[2015]37号），开发区产业发展方向概括为“四三”即巩固提高四大主导产业（即电子信息、生物医药、装备制造、汽车制造产业）；支持培育三大新兴产业（即新能源和新材料、航空航天、文化创意产业）；配套发展三大支撑产业（即生产性服务业、科技创新服务业、都市产业）。</p> <p>本项目为生物医药试剂产品研发项目，主要从事ELISA试剂盒、狂犬病毒相关试剂等生物试剂的研发，服务于生物医药产业，</p>

符合北京经济技术开发区总体规划要求。

2、规划环评的符合性分析

根据北京经济技术开发区于2016年11月委托北京市环境保护科学研究院编制《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。本项目建成后主要从事ELISA试剂盒、狂犬病毒相关试剂等生物试剂的研发，属于7340医学研究和试验发展，不属于高污染、高耗能产业，且本项目各污染物均可达标排放，项目建设符合《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》中相关要求。

综上所述，本项目符合《亦庄新城规划(国土空间规划)(2017年-2035年)》、《<北京经济技术开发区“十二五”时期发展规划环境影响报告书>审查意见的函》(京环函[2015]37号)和《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》(2016年)的相关要求。

其他符合性分析

1、与“三线一单”符合性分析

(1) 生态保护红线

本项目位于北京市北京经济技术开发区科创十四街99号18幢二单元201室。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），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。本项目所在地与北京市生态保护红线划定范围的相对位置见下图。

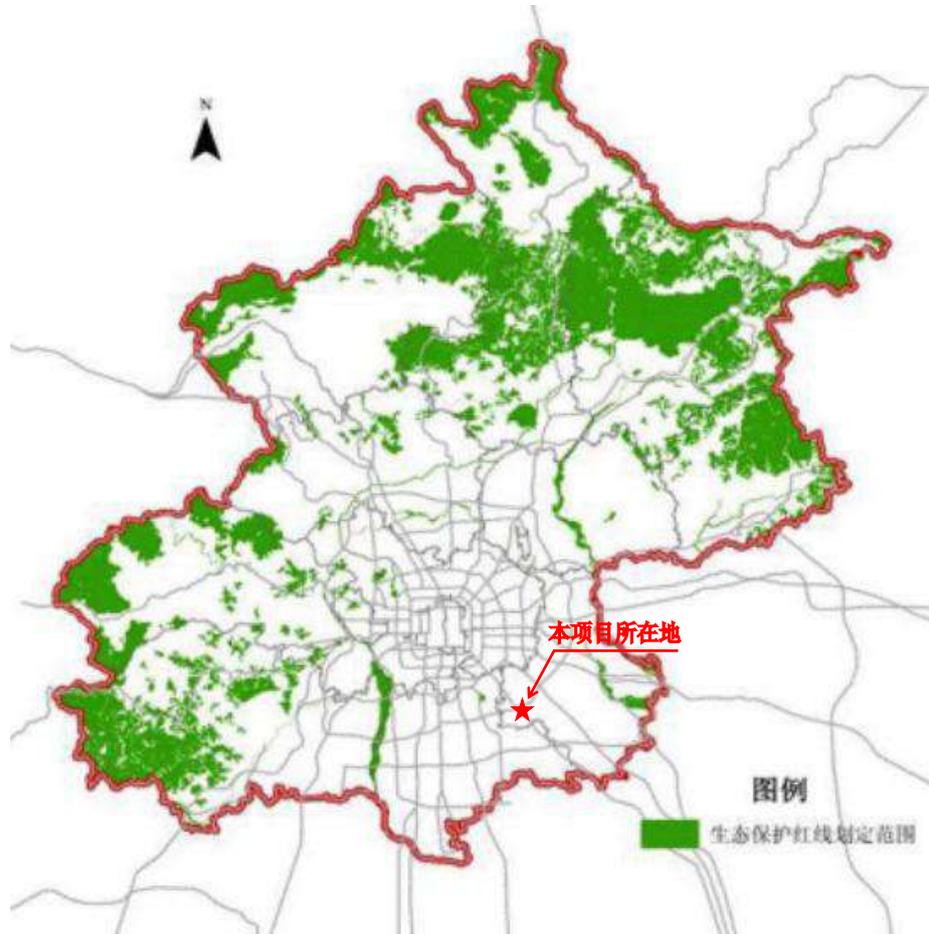


图1-1 北京市生态功能区划分布范围图

(2) 环境质量底线

本项目容器清洗废水经废水处理设施消毒后，与生活污水一同经园区公共化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入至北京经济技术开发区东区污水处理厂进行处理。本项目废水不直接排

入地表水体，不会突破水环境质量底线；运营过程中的不产生废气，噪声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置，不会污染土壤和地下水环境。

（3）资源利用上线

本项目为生物医药试剂产品研发项目，租赁现有建筑开展研发活动。本项目用水由市政供水管网供应，且水源充足，用水量相对较少；项目用电由市政电网提供；项目无新增占地，不消耗土地资源，因此，本项目资源利用满足要求。

（4）环境准入清单

本项目不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型，同时项目建设符合北京市产业政策要求。根据《北京市生态环境准入清单（2021年版）》，本项目位于重点产业园区管控单元（北京经济技术开发区(大兴部分)）(管控单元编码为 ZH11011520004) 范围内，属于五大功能区中的平原新城范围内。在北京市生态环境管控单元图中的位置见下图。

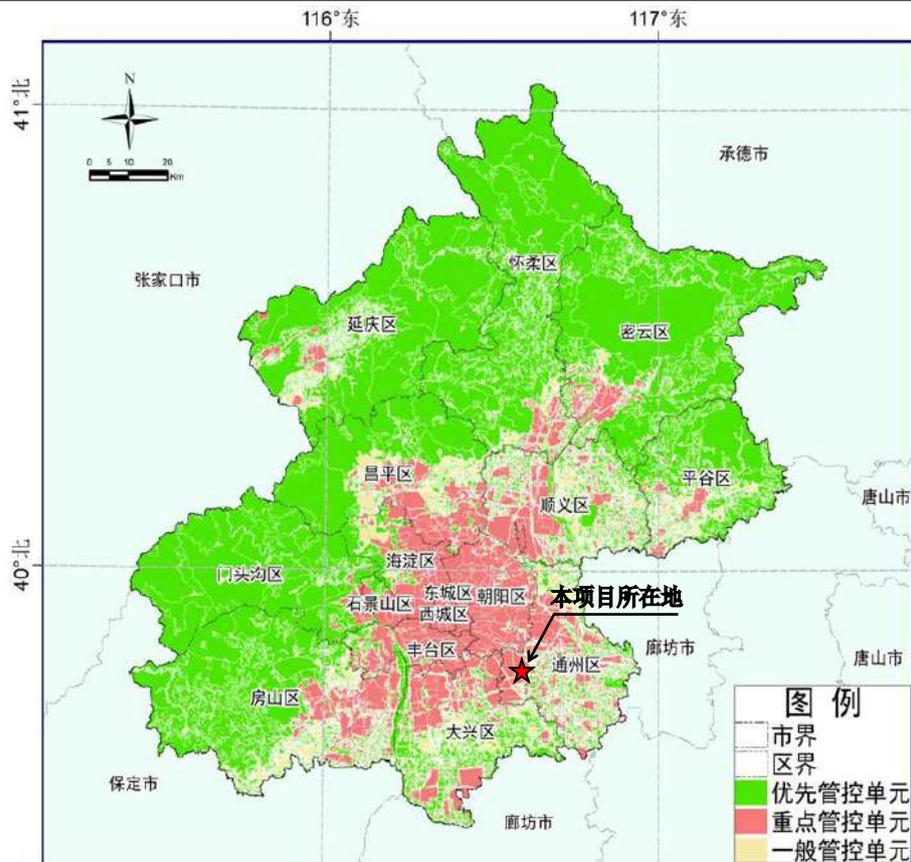


图 1-2 北京市生态环境管控单元图

现就本项目与全市总体环境准入清单、五大功能区生态环境准入清单及环境管控单元生态环境准入清单的符合性进行分析。

①全市总体环境准入清单

本项目全市总体生态环境准入清单符合性分析见表1-1。

表 1-1 与全市总体环境准入清单中“重点管控类（重点产业园区）”符合性分析

管控类别	重点管控要求	本项目情况
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</p>	<p>1.本项目为外商投资项目。本项目未列入《外商投资产业指导目录》、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）》等负面清单</p>

	<p>录》。</p> <p>3.严格执行《北京市水污染防治条例》，限制高耗水、高污染行业。</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>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.本项目符合《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》中相关要求。</p> <p>6.本项目不涉及高污染燃料的使用。</p>
	<p>污染物排放管控</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》《排污许可管理条例》等法律法规以及国家、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</p>	<p>1.本项目废水、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COD、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.项目废水、噪声、均满足国家及地方污染物排放标准，固体废物合理处置。</p> <p>5.本项目不涉及燃放烟花爆竹。</p>

	路)及各区人民政府划定的禁放区域禁止燃放烟花爆竹。	
环境 风险 防控	<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》《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>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。</p>	<p>1.本项目风险物质为乙醇,制定了风险防范要求。本项目风险防范措施满足国家及地方相关法律法规文件要求。</p> <p>2.本项目不产生废气,废水达标排放,固体废物能得到安全贮存和处置,且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>
资源 利用 效率 要求	<p>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。</p> <p>2.落实《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。</p> <p>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》。</p>	<p>1.本项目不属于高耗水项目,用水由市政管线提供,符合用水管控要求。</p> <p>2.本项目不新增占地,符合北京市总体规划要求。</p> <p>3.本项目从正规厂家选购符合能源消耗限额的设备。</p>
<p>②五大功能区生态环境准入清单</p> <p>本项目生态环境准入清单符合性分析见表1-2。</p>		

表 1-2 与“平原新城”中“大兴区（含北京经济技术开发区）”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
空间布局约束	<p>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。</p> <p>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、大兴、亦庄、昌平、房山等新城的管控要求。</p>	<p>1. 本项目为外商投资项目。本项目未列入《外商投资产业指导目录》负面清单中。</p> <p>2. 本项目不在北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中“顺义、大兴、亦庄、昌平、房山等新城”的负面清单。</p>
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. 本项目不涉及机动车和非道路移动机械的应用。</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. 本项目不产生废气，废水、噪声均达标排放，固体废物合理处置，满足国家、地方相关环境质量和污染物排放标准；本项目符合污染物排放总量控制要求。</p> <p>5. 本项目不涉及工业园区建设。</p> <p>6. 本项目能耗低、物耗低、产污少，符合清洁生产的要求。且本项目不属于工业类项目</p> <p>7. 本项目不涉及畜禽养殖。</p>
环境风险	<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</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</p>

防控	恢复等工作。 2. 应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。	急准备、应急处置和事后恢复等工作。 2.本项目不产生废气，废水达标排放，固体废物合理处置，且采取了满足标准要求的防渗措施，对地下水和土壤环境影响可控。
资源利用效率要求	1. 坚持集约高效发展，控制建设规模。 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水平。	1.本项目坚持集约高效发展，控制建设规模。 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 style="text-align: center;">③环境管控单元环境准入清单</p> <p style="text-align: center;">本项目环境准入清单符合性分析见表1-3。</p> <p style="text-align: center;">表 1-3 与“重点管控单元”中“重点产业园区环境管控单元”中“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</p>		
管控类别	重点管控要求	本项目情况
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.本项目符合《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》中相关要求。本项目为生物医药试剂产品研发项目，服务于生物医药产业，满足《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》相关要求。
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	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.本项目不涉及锅炉的建设与使用。

	<p>技术，NO_x 排放浓度控制在 30mg/m³ 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/m³ 以内。</p> <p>4.加强污水治理，污水处理率达到 100%。</p>	<p>2.本项目废水经园区公共化粪池处理后，排放至北京经济技术开发区东区污水处理厂，污水处理率达到100%。</p>
环境 风险 防控	<p>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风险防范准入要求。</p>	<p>1.本项目满足重点管控类（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风险防范准入要求。</p>
资源 利用 效率 要求	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>2.本项目严格执行园区规划中相关资源利用管控要求。</p>

综上，本项目与全市总体环境准入清单、五大功能区生态环境准入清单及环境管控单元生态环境准入清单中相应生态环境准入清单相符合。

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

本项目主要进行生物医药试剂产品研发，行业类别为“M 科学研究和技术服务业”中“7340 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（2019 年本）》的规定，本项目不属于其中鼓励类、禁止和限制类项目；根据《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）》本项目不属于其中禁止类和限制类项目；本项目属于外商投资项目，根据《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》，本项目不属于其中禁止类和限制类项目；根据《鼓励外商投资产业指导目录（2020 年版）》中的规定，本项目不属于其中鼓励类项目；本项

目未列入《市场准入负面清单（2022年版）》中禁止准入负面清单。

本项目 2022 年 1 月 19 日取得北京经济技术开发区企业投资项目备案证明（京技审项（备）[2022]12 号）。

综上，本项目符合国家及北京市地方产业政策。

（2）选址合理性分析

本项目位于北京市北京经济技术开发区科创十四街 99 号 18 幢二单元 201 室，中心地理坐标为：北纬 39.774511°，东经 116.551898°，项目具体地理位置详见附图 1。

本项目位于所在建筑二层东部，项目东侧隔园区道路为汇龙森三园 3 幢，南侧紧邻京天成生物技术（北京）有限公司办公室，西侧为北京汇智泰康医药技术有限公司，北侧紧邻汇龙森三园 18 幢一单元。

本项目所在建筑东侧隔园区道路为汇龙森三园 3 幢，南侧隔园区道路为汇龙森三园 2 幢，西侧隔园区道路为汇龙森三园绿化，北侧隔园区道路为汇龙森三园 17 幢。本项目周边最近敏感点为本项目西南侧 990m 处的北门口村。项目周边关系详见附图 2。

本项目租赁汇龙森欧洲科技（北京）有限公司现有房屋，已取得房屋所有权证（X 京房权证开字第 009690 号）（附件 2），房屋规划用途为办公用房、厂房、储藏用房、附属用房、其他。因此，本项目的建设符合房屋规划用途。

本项目周边 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中区，无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无环境限制条件。

综上，本项目选址合理。

二、建设项目工程分析

建设 内容	1、建设内容		
	<p>建设单位租赁北京市北京经济技术开发区科创十四街99号18幢二单元201室从事生物医药试剂产品研发，占地面积387.5m²，建筑面积387.5m²，主要有中心实验室、试剂盒实验室、真核分子实验室和质检部等。主要工程组成情况见表2-1。</p>		
	表 2-1 主要工程组成情况一览表		
	类别	名称	工程组成
	主体工程	实验室	1层，建筑面积387.5m ² ，用于进行研发实验，内设有真核分子实验室、试剂盒实验室、质检部、中心实验室等。
	公用工程	给水	由市政供水管网提供。
		排水	容器清洗废水经废水处理设施消毒后，与生活污水一同经园区公共化粪池处理后通过 园区废水排放口 排入市政污水管网，最终排入至北京经济技术开发区东区污水处理厂进行处理。
		供电	由市政电网提供。
		采暖、制冷	冬季采暖由中央空调供暖，夏季制冷由中央空调制冷。
	环保工程	废水处理设施	容器清洗废水经废水处理设施消毒后，与生活污水一同经园区公共化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入至北京经济技术开发区东区污水处理厂进行处理。
噪声处理设施		采取基础减振、墙体隔声等降噪措施。	
固体废物处理设施		危废暂存间（建筑面积4m ² ）、医疗废物暂存间（9m ² ）生活垃圾桶。	
注：本项目不设置宿舍和食堂。			
2、研发内容及规模			
<p>本项目接受客户委托进行研发或根据自身计划进行研发，主要进行ELISA试剂盒、狂犬病毒相关试剂、24价肺炎多糖单克隆抗体（试剂）、百日咳组分疫苗定量试剂盒、手足口病毒（EV71）相关试剂、人乳头瘤病毒（HPV）相关试剂的研发。具体研发方案见下表。</p>			

表 2-2 研发内容及规模一览表

序号	研发项目	研发量	备注
1	ELISA 试剂盒研发	20次/年	ELISA指将可溶性的抗原或抗体吸附到聚苯乙烯等固相载体上，进行免疫反应的定性和定量方法；ELISA试剂盒可定性和定量检测样本中的抗原/抗体。试剂盒包括96孔板、PBS溶液（或PBST溶液）、抗体/抗原、底物液A液、底物液B液等）。
2	狂犬病毒相关试剂研发	19次/年	主要为狂犬病毒特异性抗体的研发
3	24价肺炎多糖单克隆抗体研发	8次/年	主要为24价肺炎多糖特异性抗体的研发
4	百日咳组分疫苗定量试剂盒	6次/年	用于定量检测样本中百日咳组分疫苗的试剂盒
5	手足口病毒（EV71）相关试剂研发	4次/年	主要为手足口病毒（EV71）单克隆抗体的研发
6	人乳头瘤病毒（HPV）相关试剂	4次/年	主要为人乳头瘤病毒（HPV）抗体的研发

3、主要设备清单

本项目主要设备清单见下表。

表 2-3 设备一览表

序号	设备名称	型号	数量 (台)	使用环节
一、蛋白表达实验（用于得到试剂盒研发需要的抗原）				
1.1	CO ₂ 培养箱	/	2	用于真核细胞瞬时转染实验细胞培养提供适宜的 CO ₂ 环境
1.1	超声波粉碎机	/	1	用于大肠杆菌原核蛋白表达实验粉碎菌体
1.2	核酸蛋白检测仪	/	1	用于大肠杆菌原核蛋白表达实验检测样品
1.3	凝胶成像仪	/	1	用于大肠杆菌原核蛋白表达实验样品分析
1.4	生物反应器	/	1	用于大肠杆菌原核蛋白表达实验微生物的培养
1.5	反应器配件	/	1	
1.6	发酵罐	/	1	
1.7	酶标仪-FC	/	1	用于样品分析
1.8	酶标仪 mk3	/	1	用于样品分析
1.9	化学发光免疫分析	/	1	用于样品分析

	仪			
1.10	酶标仪	/	2	用于检测样品
二、生物试剂研发				
2.1	空气压缩机	/	2	生物药剂研发试验：用于抽出容器内的废液
2.2	包被机	/	1	用于抗原包被
三、试剂盒研发				
3.1	洗板机	TECAN	2	清洗环节
3.2	自动洗板机	/	1	清洗环节
3.3	风机	/	1	清洗环节
3.4	真空包被机	DZ-4002D	1	用于抗体包被
四、通用设备				
4.1	紫外可见分光光度计	/	2	用于抗原/抗体的分析检测
4.2	电泳仪	dyy-8c	2	用于抗原/抗体的分析检测
4.3	凝胶分析系统	tanon1600	1	用于抗原/抗体的分析检测
4.4	生化分析仪	cedex bio	1	用于抗原/抗体的分析检测
4.5	倒置生物显微镜	/	2	用于观察分析细胞/微生物
4.6	AKTA	/	1	液相色谱系统，用于抗原/抗体的分析检测
4.7	蛋白纯化仪	/	1	用于生物试剂研发实验和蛋白表达实验中纯化和亲和标记蛋白的脱盐
4.8	振荡器	/	1	用于试剂混合和大肠杆菌原核蛋白表达实验中表达菌的培养
4.9	离心机	TDZ4A-WS	2	用于骨髓瘤细胞的准备阶段细胞溶液的分离、小白鼠血清分离、细胞融合
4.10	高压蒸汽灭菌器	/	1	用于实验仪器灭菌
4.11	灭菌锅	H110	1	用于实验仪器灭菌
4.12	PH 电极 5200fqb	/	2	用于检测溶液的 pH
4.13	温度电极	/	2	用于检测溶液温度
4.14	溶氧电极	/	1	用于检测溶液中氧含量
4.15	海尔超低温冰箱	DW-86L388J	2	用于保存细胞/试剂/样本等
4.16	三洋冰箱	MDF-U408BS	1	用于保存试剂/样本等
4.17	液氮罐	/	1	用于保存液氮
4.18	冰箱-美菱	/	1	用于保存试剂/样本等
4.19	银都四门单温冰箱	/	1	用于保存试剂/样本等
4.20	海尔冰柜	/	1	用于保存试剂/样本等
4.21	格兰仕三门冰箱	/	1	用于保存试剂/样本等

4.22	生物安全柜	BSC-1360II A2	1	细胞融合和大肠杆菌原核蛋白表达实验在生物安全柜内进行，用于保障实验员安全		
4、主要原辅材料及燃料的种类和用量						
本项目所需的主要原、辅材料用量见表 2-4，理化性质详见表 2-5。						
表 2-4 主要原辅材料及燃料用量一览表						
序号	名称	规格	年用量	最大储存量	单位	使用环节
一、蛋白表达实验						
1、真核细胞瞬时转染实验						
1.1	HEK 293 细胞	/	1	1	mL	即人胚胎肾细胞 293，外购
1.2	无菌质粒 DNA	/	144	144	mg	外购
1.3	KOP293 细胞培养基	1000mL/瓶	140	140	瓶	KOP293 细胞：用于细胞的培养
1.4	KPM 无血清细胞转染缓冲溶液	100mL/瓶	144	144	瓶	缓冲溶液
1.5	TA-293 (293 细胞悬浮化学转染试剂)	6mL/瓶	120	120	瓶	转染试剂
1.6	KE-293 (293 细胞蛋白表达增强剂)	6mL/瓶	120	120	瓶	增强蛋白表达
1.7	KT-Feed (瞬时蛋白表达营养添加剂)	100mL/瓶	30	30	瓶	为细胞存活提供营养
2、大肠杆菌原核蛋白表达实验						
2.1	表达菌 (BL21 (DE3)感受态)	/	1	1	mL	外购
2.2	LB 液体培养基	500g/瓶	10	10	瓶	即通常所说的肉汤培养基，是培养细菌的常用液体培养基
2.3	IPTG (异丙基-β-D-硫代半乳糖苷溶液)	5mL/瓶	30	30	瓶	用于表达菌的诱导
2.4	溶菌酶	1mL/瓶	5	5	瓶	用于破坏表达菌细胞壁

2.5	PMSF 溶液	10mL/瓶	2	2	瓶	苯甲基磺酰氟溶液，一种蛋白酶抑制剂；用于防止蛋白降解
2.6	RNase I 溶液	100mL/瓶	6	6	瓶	Nase 是核糖核酸酶，RNase I 是一种催化 RNA 降解为小片段的核酸酶，用于降解 RNA 片段
2.7	DNase I 溶液	100mL/瓶	6	6	瓶	Nase 是核糖核酸酶，DNase I 是一种可以消化单链或双链 DNA 产生单脱氧核苷酸或单链或双链的寡脱氧核苷酸的核酸内切酶，用于降解 DNA 片段
2.8	尿素	500g/瓶	10	10	瓶	用于包涵体的洗涤
2.9	镍柱	25mL/瓶	12	12	瓶	用于抗原的纯化
二、生物试剂研发						
1	骨髓瘤细胞	/	1	1	mL	外购
2	DMEM 高糖培养基	500mL/瓶	240	240	瓶	DMEM 是一种含各种氨基酸和葡萄糖的培养基，用于骨髓瘤细胞培养和洗涤
3	培养基 C	100mL/瓶	39	39	瓶	PEG 是聚乙二醇，一种高分子聚合物，用于脾细胞和骨髓瘤细胞的融合
4	培养基 D	90mL/瓶	38	38	瓶	
5	培养基 E	500mL/瓶	56	56	瓶	
6	培养基 PEG	1.5mL/管	83	83	管	
7	CFA 福式完全佐剂	10*10mL/盒	10	10	盒	用于免疫小鼠的培养
8	FBS(标准胎牛血清)	500mL/瓶	15	15	瓶	用于杂交瘤细胞筛选-放大培养单克隆细胞株
9	FBS(进口胎牛血清)	500mL/瓶	16	16	瓶	
10	IFA 不完全佐剂	10*10mL/盒	15	15	盒	用于小鼠腹水制备
11	底物液 A 液	4L/桶	16	16	桶	超敏化学发光底物(A 液+B 液)，用于杂交瘤上清的检测
12	底物液 B 液	4L/桶	16	16	桶	

13	奶粉	500g/袋	1	1	袋	用于抗原包被液的配置
14	rprotein G beads 4FF (柱料)	25mL/瓶	12	12	瓶	rprotein G beads 4FF 是用于分离和纯化 IgG 的亲层析介质, 用于单克隆抗体的纯化
15	甘氨酸	500g/瓶	10	10	瓶	洗脱液, 用于溶解纯化蛋白
16	台盼蓝染液	100mL/瓶	2	2	瓶	用于骨髓瘤细胞的染色
17	小白鼠	/	4000	0	只	外购
三、试剂盒研发						
1	KH ₂ PO ₄	500g/瓶	1	1	瓶	用于配置 PBS 溶液, 用于包被小分子或包被后的清洗。
2	KCl	500g/瓶	1	1	瓶	
3	氯化钠	500g/瓶	240	240	瓶	
4	十二水合磷酸氢二钠	500g/瓶	100	100	瓶	
5	96 孔板	100 块/箱	30	30	箱	用于试剂盒研发试验
6	Na ₂ CO ₃	500g/瓶	10	10	瓶	用于配置 CB 包被液, 用于包被大分子。
7	NaHCO ₃	500g/瓶	10	10	瓶	
8	Tween 20 (吐温 20)	100mL/瓶	20	20	瓶	一种聚氧乙烯山梨糖醇酯; 用于 PBST 溶液的配制
9	蔗糖	500g/瓶	96	30	瓶	用于抗体的保护
10	干燥剂 (硅胶)	500g/瓶	20	20	瓶	用于干燥箱、试剂盒配套干燥剂
11	新生胎牛血清	500mL/瓶	30	30	瓶	用于配置封闭液
12	BAS (牛血清白蛋白)	500g/瓶	3	3	瓶	
13	酪蛋白试剂	500g/瓶	3	3	瓶	
四、其他试剂						
1	液氮	35L/罐	30	2	罐	用于保存样品
2	无水乙醇	500g/瓶	100	100	瓶	用作酒精灯燃料
3	医用酒精	500mL/瓶	250	250	瓶	用于日常实验室消杀和小鼠消毒
4	高纯水	20L/桶	500	20	桶	用于实际配置和实验容器清洗
5	次氯酸钠消毒剂	500mL/瓶	2	2	瓶	为废水处理设施消毒药剂

表 2-5 本项目主要原、辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化特性
1	乙醇	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。
2	磷酸二氢钾	分子式: KH ₂ PO ₄ , 分子量: 136.09, CAS 号: 7778-77-0。外观与性状: 无色结晶或白色颗粒状粉末。熔点: 252.6℃; 溶解性: 83.5g/100ml 水, 不溶于乙醇。
3	氯化钾	分子式: KCl, 分子量: 74.551, CAS 号: 7447-40-7。外观与性状: 白色晶体。熔点: 770℃; 沸点: 1420℃; 溶解性: 易溶于水, 稍溶于甘油, 微溶于乙醇。不溶于乙醚、浓盐酸、丙酮。
4	氯化钠	分子式: NaCl, 分子量: 58.44277, CAS 号: 7647-14-5。外观与性状: 无色至白色立方体结晶。相对密度 2.16。熔点 800℃。水溶液呈中性。饱和食盐水的相对密度 1.202, 冰点在 -20℃ 以下。溶解性: 易溶于水(1g/2.8ml, 25℃; 或 1g/2.7ml, 沸水)及甘油(1g/10ml), 微溶于乙醇, 不溶于盐酸。
5	十二水和磷酸氢二钠	分子式: H ₂₅ Na ₂ O ₁₆ P, 分子量: 358.14, CAS 号: 10039-32-4。外观与形状: 无色半透明结晶或白色结晶性粉末。相对密度 1.52。熔点 35.1℃。易溶于水, 不溶于乙醇。水溶液呈弱碱性, 3.5% 的水溶液 pH 值为 9.0~9.4。在空气中易风化成为含 7 个结晶水的盐, 加热至 100℃ 时失去全部结晶水成为白色粉末无水物, 250℃ 时则成为焦磷酸钠。
6	碳酸钠	分子式: Na ₂ CO ₃ , 分子量: 105.988, CAS 号: 497-19-8。外观与性状: 无色无臭粉末。熔点 851℃。沸点: 1600℃。溶解性: 溶于水, 微溶于无水乙醇, 不溶于丙醇, 溶于甘油。
7	碳酸氢钠	分子式: NaHCO ₃ , 分子量: 84.007, CAS 号: 144-55-8。外观与性状: 白色粉末或超级闪光点晶体。熔点 270℃。溶解性: 可溶于水, 微溶于乙醇。其水溶液因水解而呈微碱性。
8	苯甲基磺酰氟	分子式: C ₇ H ₇ FO ₂ S, 分子量: 174.19, CAS 号: 329-98-6。外观与性状: 白色至微黄色针状结晶或粉末。熔点: 98-95℃, 沸点: 112℃。溶解性: 难溶于水, 且在水溶液中非常不稳定, 容易分解。可溶于异丙醇、乙醇、甲醇、二甲苯和石油醚。

5、水平衡

(1) 给水

本项目用水环节为实验用水和生活污水。用水类型包括纯水和自来水。自来水给水由市政供水管网提供, 纯水外购。

①实验用水

本项目实验用水包括试剂配制用水和实验容器清洗用水。

试剂配制用水：试剂配制使用纯水，根据建设单位提供资料，用水量约为 $0.012\text{m}^3/\text{d}$ ($3\text{m}^3/\text{a}$)；

实验容器清洗用水：实验容器一般清洗 4 次，前 2 次使用自来水清洗，后 2 次使用纯水润洗。根据建设单位提供资料，前 2 次清洗用水量为 $0.03\text{m}^3/\text{d}$ ($7.5\text{m}^3/\text{a}$)，后 2 次清洗纯水用量 $0.028\text{m}^3/\text{d}$ ($7\text{m}^3/\text{a}$)。

②生活用水

建设单位法人京天成生物技术（北京）有限公司董事，经双方友好协商，京天成生物技术（北京）有限公司同意本项目员工洗手、如厕等日常生活需求在京天成生物技术（北京）有限公司中进行。本项目劳动定员 10 人，不提供食宿，生活用水主要为员工盥洗、冲厕用水。生活用水指标参照《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），以 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则本项目生活用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ($125\text{m}^3/\text{a}$)。

因此，本项目总用水量为 $0.57\text{m}^3/\text{d}$ ($142.5\text{m}^3/\text{a}$)。其中新鲜水总用水量为 $0.03\text{m}^3/\text{d}$ ($7.5\text{m}^3/\text{a}$)，纯水总用水量为 $0.04\text{m}^3/\text{d}$ ($10\text{m}^3/\text{a}$)。

（2）排水

本项目废水主要为生活污水和实验容器清洗废水。

①生活污水

本项目不设食堂，生活污水排放量按生活用水量的 85% 进行估算，则生活污水排放量为 $0.425\text{m}^3/\text{d}$ ($106.25\text{m}^3/\text{a}$)。

②容器清洗废水

容器清洗废水产生量按用水量的 90% 计，则前 2 次清洗废水产生量为 $0.027\text{m}^3/\text{d}$ ($6.75\text{m}^3/\text{a}$)，后 2 次清洗废水产生量为 $0.0252\text{m}^3/\text{d}$ ($6.3\text{m}^3/\text{a}$)。

容器清洗废水经废水处理设施消毒后，与生活污水一同经园区公共化粪池处理后通过园区废水排放口排入市政污水管网，最终排入至北京经济技术开发区东区污水处理厂进行处理。

本项目给排水平衡表见表 2-6，给排水平衡图见图 2-1。

表 2-6 本项目给排水平衡表

序号	项目		用水量				损耗量		排放量		用途/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	试剂配制		0	0	0.012	3	0.012	3	0	0	/
2	清洗用水	前 2 次	0.03	7.5	0	0	0.003	0.75	0.027	6.75	排入市政污水管网
		后 2 次	0	0	0.028	7	0.0028	0.7	0.0252	6.3	
3	员工生活		0.5	125	0	0	0.075	18.75	0.425	106.25	
合计			0.53	132.5	0.04	10	0.0928	23.2	0.4772	119.3	/

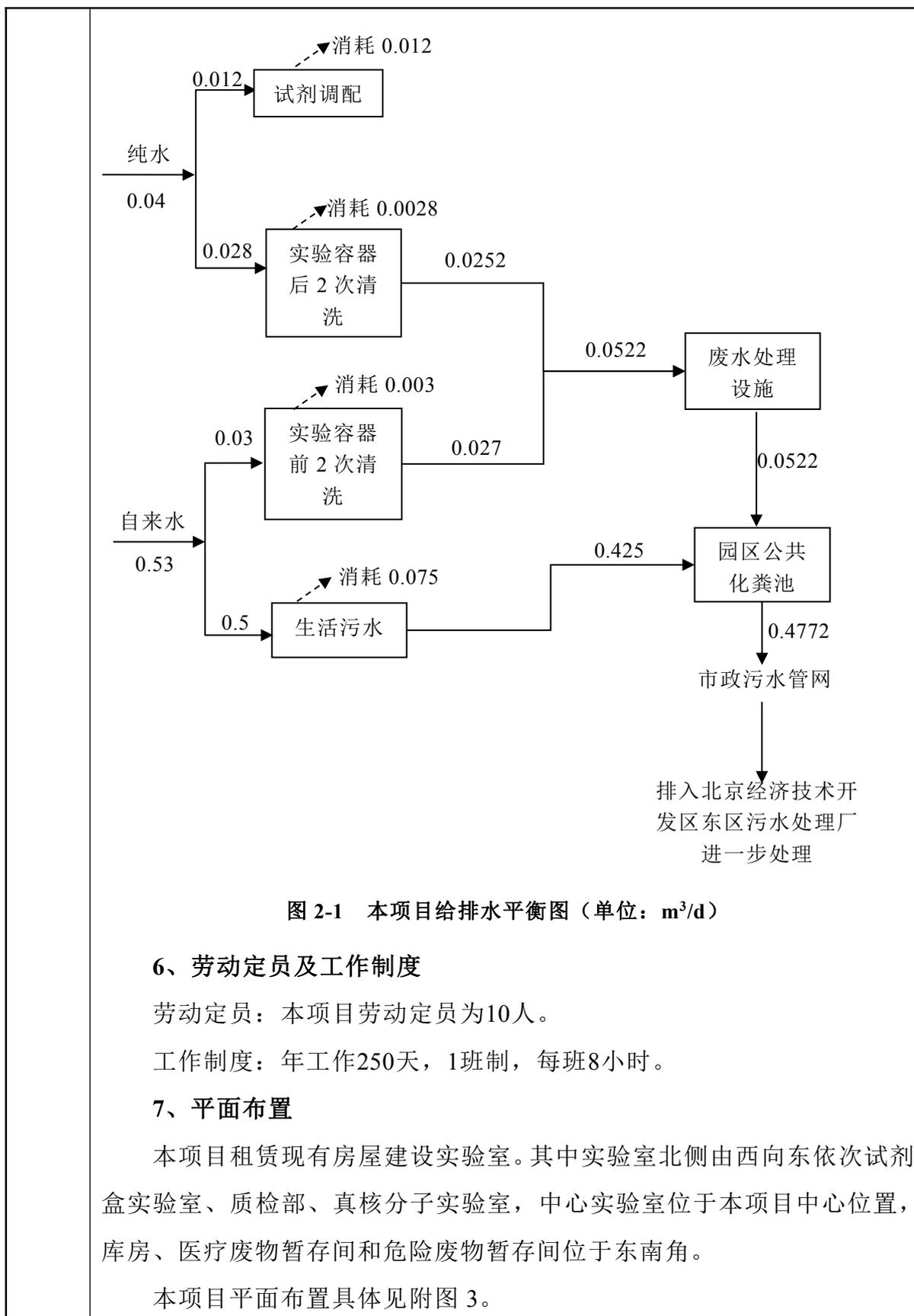


图 2-1 本项目给排水平衡图（单位：m³/d）

6、劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目劳动定员为10人。

工作制度：年工作250天，1班制，每班8小时。

7、平面布置

本项目租赁现有房屋建设实验室。其中实验室北侧由西向东依次试剂盒实验室、质检部、真核分子实验室，中心实验室位于本项目中心位置，库房、医疗废物暂存间和危险废物暂存间位于东南角。

本项目平面布置具体见附图 3。

一、工艺流程简述（图示）：

生物试剂盒的研发主要包括蛋白表达、抗体制备和生物试剂盒制备三个过程。本项目接受委托或根据自身研发计划，进行抗体试剂的研发或生物试剂盒的研发。主要包括 ELISA 试剂盒、狂犬病毒相关试剂、24 价肺炎多糖单克隆抗体（试剂）、百日咳组分疫苗定量试剂盒、手足口病毒（EV71）相关试剂、人乳头瘤病毒（HPV）相关试剂的研发。本项目按蛋白表达实验、生物试剂研发和试剂盒研发的顺序对本项目的研发过程进行介绍。

（一）蛋白表达实验

本项目生物药剂研发实验中使用的抗原和试剂盒研发试验使用的抗原主要可由客户提供或由实验室自行制备，根据对抗原需求的不同，蛋白表达实验分为真核细胞瞬时转染实验和大肠杆菌原核蛋白表达实验两种实验方法。

1、真核细胞瞬时转染实验

真核细胞瞬时转染实验流程如下：

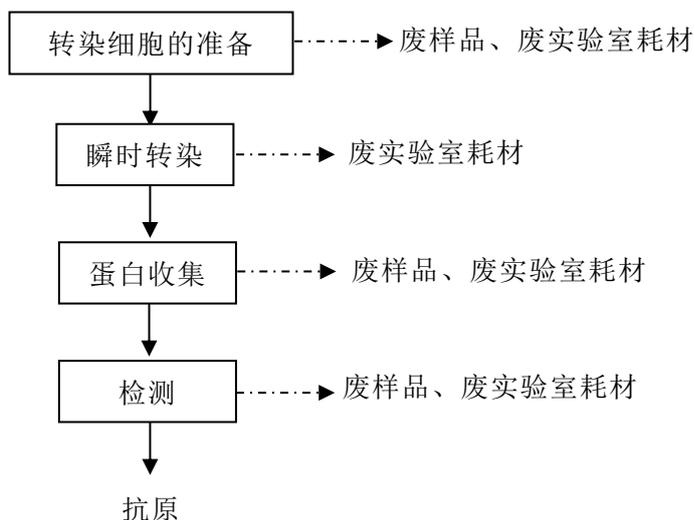


图2-2 真核细胞瞬时转染实验流程图

（1）转染细胞的准备

将外购的 HEK 293 细胞（即人胚胎肾细胞 293）溶液置于离心管中，

将离心管放入 CO₂ 浓度为 5% 的 CO₂ 培养箱，37℃、120r/min 恒温震荡培养，确定其细胞密度及存活率。为确保转染效果，使用生长处于对数期，密度约为 3×10⁶ 个/毫升，存活率大于 97% 的细胞转染。不符合转染实验要求的细胞溶液作为废样品处理。

该环节产生的污染物主要为废样品、废实验室耗材（废移液枪枪头）。

（2）瞬时转染

①准备两支离心管，在其中一支中加入 KPM 无血清细胞转染缓冲溶液和无菌质粒 DNA，轻轻混匀；取另一支离心管加入 10ml KPM 无血清细胞转染缓冲溶液和 1ml TA-293 293 细胞悬浮化学转染试剂，轻轻混匀；

②将含有 TA-293 293 细胞悬浮化学转染试剂的离心管中所有液体用移液器转移至含质粒的离心管中，轻轻混匀；

③室温下静置 10min，制备出质粒-载体复合物。

④从 CO₂ 培养箱中取出 HEK 293 细胞溶液，边摇边加入制备好的质粒-载体复合物，放回培养箱中继续培养；

⑤转染 24h 后加入 KE-293 细胞蛋白表达增强剂，以增加蛋白的表达量。摇匀后再加入 KT-Feed 瞬时蛋白表达营养添加剂。

该环节产生的污染物主要为废实验室耗材（废枪头、废离心管）。

（3）蛋白收集

多数重组蛋白的表达量在转染后第 6 天左右可达到最高值，所以转染后第 6 天利用离心机以 8000r/min（4℃）的转速离心 5min，收集上清。沉淀部分作为废样品处理。

该环节产生的污染物主要为废样品、废实验室耗材（废枪头、废离心管）。

（4）检测

上清液经仪器检测分析后，判断是否取得目标蛋白：取得目标蛋白则作为抗原进行“生物试剂研发试验”；未得到目标蛋白则视为实验失败，未取得目标蛋白的上清液作为废样品处理。

该环节产生的污染物主要为废样品、废实验室耗材（废枪头）。

2、大肠杆菌原核蛋白表达实验

实验流程如下：

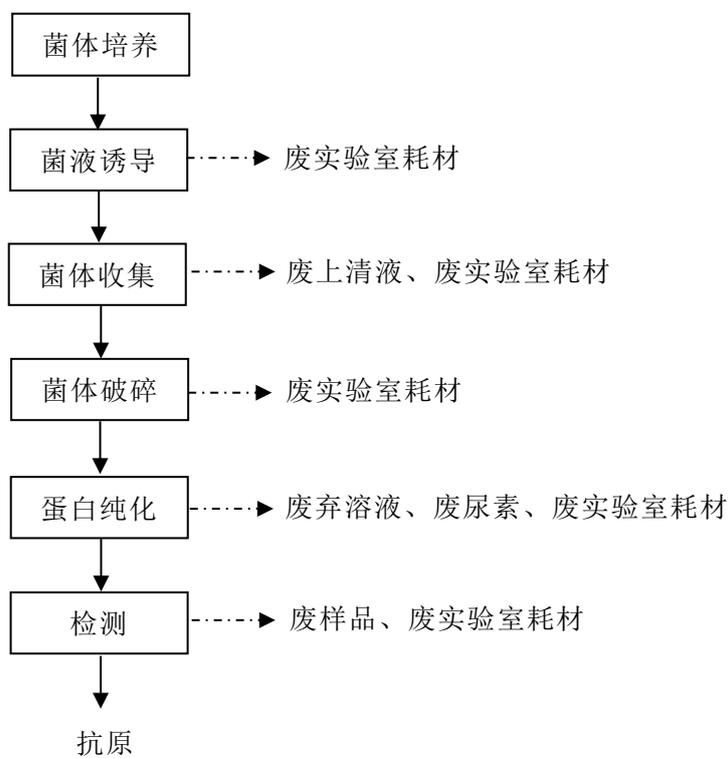


图 2-3 大肠杆菌原核蛋白表达实验流程图

(1) 菌体培养

在新鲜转化表达菌（BL21（DE3）感受态，即大肠杆菌 BL21(DE3) 菌株经特殊工艺处理得到的感受态细胞）的转化板上挑选一个菌落，放入含有对应抗生素的 LB 液体培养基中，振荡器设定为 37℃，180r/min 震荡过夜培养。

(2) 菌液诱导

取培养好的菌液加入盛放灭菌 LB 液体培养基的离心管中，将离心管放入振荡器中摇菌至 OD₆₀₀（溶液在 600nm 波长处的吸光值）达到 0.6-0.8（约 3h）。向菌液中加入 IPTG 异丙基-β-D-硫代半乳糖苷溶液，振荡器设定 16℃、160r/min 过夜诱导或 30℃、180rpm 诱导 5h。

该环节产生的污染物主要为废实验室耗材（废移液枪枪头）。

(3) 菌体收集

诱导完毕后利用离心机以 8000r/min 的转速离心 5min，弃上清，收集沉淀的菌体。用等体积 PBS 洗涤菌体 2 次，每次均利用离心机以 8000r/min 的转速离心 5min，弃上清，收集沉淀的菌体。

该环节产生的污染物主要为实验废液（废上清液）、废实验室耗材（废移液枪枪头）。

(4) 菌体破碎

菌体与 PBS 按照 1:10 的质量体积比加入 PBS，并用移液枪将菌体混匀，加入溶菌酶和 PMSF（苯甲基磺酰氟溶液）至一定浓度后，在冰上放置 30min。用超声波破碎机破碎菌体，每工作 4s，间歇 6s，功率 45%，超声 30-45min。加入 RNase I 溶液和 DNase I 溶液，并混合均匀，冰上放置 15min。

该环节产生的污染物主要为废实验室耗材（废移液枪枪头）。

(5) 蛋白纯化

混合后的溶液利用离心机 4℃、11000r/min 离心 20min，如果融合蛋白以可溶形式表达，则收集上清-4℃或-80℃保存，通过蛋白纯化仪利用镍柱进行纯化，获得蛋白。如果融合蛋白以包涵体（包涵体是外源基因在大肠杆菌中高效表达时，形成的由膜包裹的高密度、不溶性蛋白质颗粒）形式表达，则利用尿素洗涤包涵体，然后利用镍柱进行纯化。

该环节产生的污染物主要为实验废液（废弃溶液、废尿素）、废实验室耗材（废移液枪枪头）。

(6) 检测

蛋白溶液经仪器检测分析后，判断是否取得目标蛋白：取得目标蛋白则作为抗原进行“生物试剂研发实验”；未得到目标蛋白则视为实验失败，重新进行实验。

该环节产生的污染物主要为废样品、废实验室耗材（废枪头、废离心管）。

(二) 生物试剂研发

本项目生物试剂研发主要包括 24 价肺炎多糖单克隆抗体、狂犬病毒相关试剂、手足口病毒 (EV71) 相关试剂、人乳头瘤病毒 (HPV) 相关试剂等的研发。研发实验流程主要包括细胞准备、细胞融合和单克隆挑选、ELISA 筛选、单克隆抗体制备, 不同种类的生物试剂研发使用的抗原不同。生物试剂研发成果为抗体试剂, 将抗体试剂交付客户, 或根据客户需求进一步制成试剂盒。

研发具体流程如下:

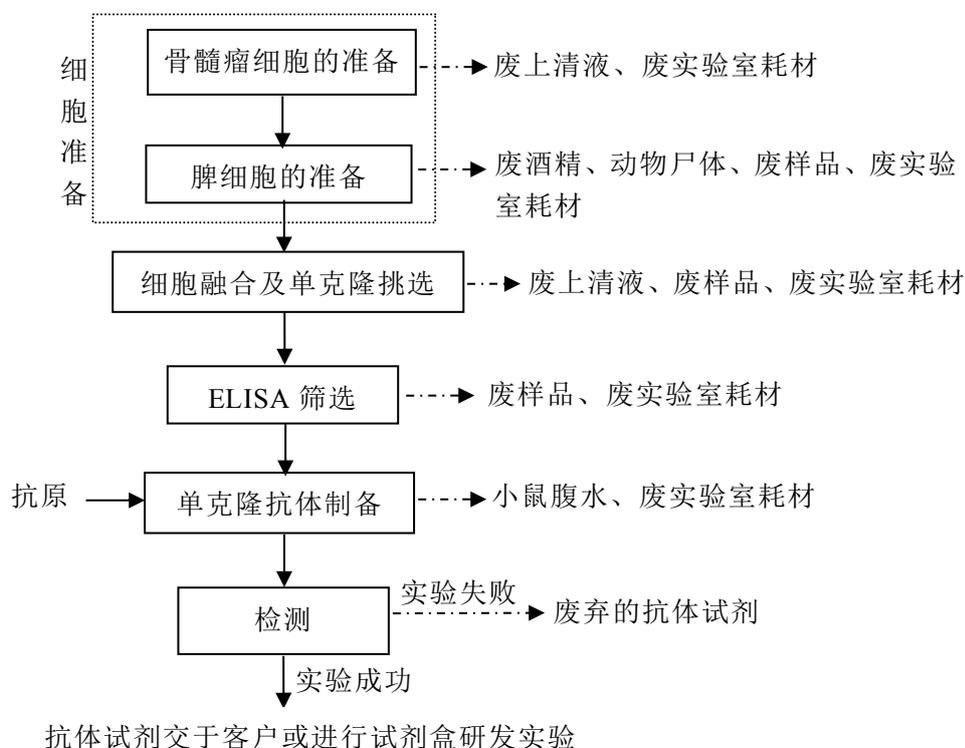


图 2-4 生物试剂研发流程图

1、细胞准备

细胞融合主要分为骨髓瘤细胞的准备、脾细胞的准备、细胞融合及单克隆挑选三个环节, 具体如下:

(1) 骨髓瘤细胞的准备

①于细胞融合前 48-36 小时, 将外购的骨髓瘤细胞利用 DMEM 高糖

培养基扩大培养。

②细胞融合当天，用弯头滴管将细胞从瓶壁轻轻吹下，收集于离心管或融合管内。

③将离心管或融合管在离心机内以 1000r/min 的转速离心 5-10 分钟，弃去上清液，留下沉淀部分（骨髓瘤细胞），弃去的上清液作为实验废液。

④上述离心管或融合管内加入 DMEM 高糖培养基，利用离心机离心洗涤一次。然后反复颠倒离心管或融合管，使细胞均匀的悬浮于 DMEM 高糖培养基。

⑤用移液枪吸取骨髓瘤细胞悬液，加台盼蓝染液，在倒置生物显微镜下观察计数后备用。

该环节产生的污染物主要为实验废液（废上清液）、废实验室耗材（废枪头、废离心管、废融合管）。

（2）脾细胞的准备

根据研发试剂的种类，将相应的抗原（客户提供或由实验室自行制备）与 CFA 福氏佐剂按照一定比例混合后送至合作的鼠房，对专门饲养的 BALB/c 小鼠（即白变种实验室老鼠）进行接种，之后由鼠房饲养一段时间，筛选已经免疫的 BALB/c 小鼠送至本项目的实验室。

将已经免疫的 BALB/c 小鼠摘除眼球进行采血，并利用离心机分离血清作为抗体检测时的阳性对照血清，沉淀的血细胞作为废样品处理。同时通过颈脱位致死小鼠，浸泡于 75%酒精中 5 分钟，于培养皿上固定后掀开左侧腹部皮肤，可看到脾脏，换眼科剪镊，在超净台中用无菌手术剪开腹膜，取出脾脏置于已盛有 DMEM 高糖培养基的平皿中，轻轻洗涤，并细心剥去周围结缔组织。置平皿中不锈钢筛网上，用注射器针芯研磨成细胞悬液后计数，使脾细胞混入 DMEM 高糖培养基。用吸管吹打数次，制成单细胞悬液。通常每个小鼠脾脏可制成 1×10^8 - 2.5×10^8 个脾细胞。

该环节产生的污染物主要为动物尸体、实验废液（废酒精）、废样品、废实验室耗材（废注射器）。

2、细胞融合及单克隆挑选

将准备好的 1×10^8 个脾细胞与 1×10^7 个骨髓瘤细胞混合于一支融合管中，加入 DMEM 高糖培养基。

脾细胞与骨髓瘤细胞混合均匀后，利用离心机以 1500r/min 的转速离心 5min。弃去融合管中的上清液，轻轻敲打骨髓瘤细胞细胞和脾细胞混合沉淀使其松动，将融合管底部浸入 37℃ 温水中。

将培养基 PEG 滴入融合管，轻轻颠倒混匀后，利用离心机以 1500r/min 的转速离心 5min，弃上清。用移液管吸取预温到 37℃ 的培养基 C/D/E（不同实验所用的培养基不同）缓缓加入到融合管内并缓慢颠倒混匀。

细胞融合后 7 天左右，获得单克隆杂交瘤细胞。将单克隆杂交瘤细胞挑取至 96 孔板继续培养，定期观察杂交瘤细胞生长情况，待其长至孔底面积一半以上时吸出上清液供下一环节使用。

该环节产生的污染物主要为实验废液（废上清液）、废实验室耗材（废移液枪枪头、废融合管）。

3、ELISA 筛选

抗原由客户提供或建设单位自身研发而成（蛋白表达实验）。将抗原用包被液（包被液由奶粉和 PBS 溶液配置而成）稀释至 $1 \mu\text{g/mL}$ ，并通过包被机包被后，分成多份并分别加入上述上清液制成混合液，加入底物液 A 液、底物液 B 液进行检测，观察哪些细胞会产生相应抗体。选出能分泌出特异性抗体的阳性克隆细胞利用完全培养基（由 DMEM 高糖培养基和 FBS 标准胎牛血清或 FBS 进口胎牛血清配制而成）进行放大培养，最终获得相应的单克隆细胞株。阴性细胞作为废样品处理。

该环节产生的污染物主要为废样品、废实验室耗材（废移液枪枪头）。

4、单克隆抗体制备

将 IFA 不完全佐剂与单克隆细胞株按照一定比例混合后送至鼠房，选取成年的 BALB/c 小鼠（即白变种实验室老鼠）并对小鼠腹腔接种单克隆细胞进行腹水制备。待小鼠饲养一段时间后，鼠房收集足量的腹水送至实验室。通过蛋白纯化仪使用外购的 rprotein G beads 4FF（柱料）对收集的

小鼠腹水进行纯化，使抗体析出。并用甘氨酸溶液将柱料上吸附的单克隆抗体溶解洗下，最终获得纯化的单克隆抗体。

该环节产生的污染物主要为实验废液（小鼠腹水）、废样品、废实验室耗材（废移液枪枪头）。

5、检测

单克隆抗体经仪器检测分析后，判断是否为目标抗体：得到目标抗体则将抗体进行包装并交予客户；未得到目标抗体则视为实验失败，重新进行实验，制备失败的抗体试剂作为废样品。

该环节产生的污染物主要为废实验室耗材（废枪头）、废样品。

（三）试剂盒研发流程

主要为 ELISA 试剂盒研发和百日咳组分疫苗定量试剂盒的研发，不同试剂盒仅加入的抗体/抗原不同，研发流程均相同。具体工艺流程如下：

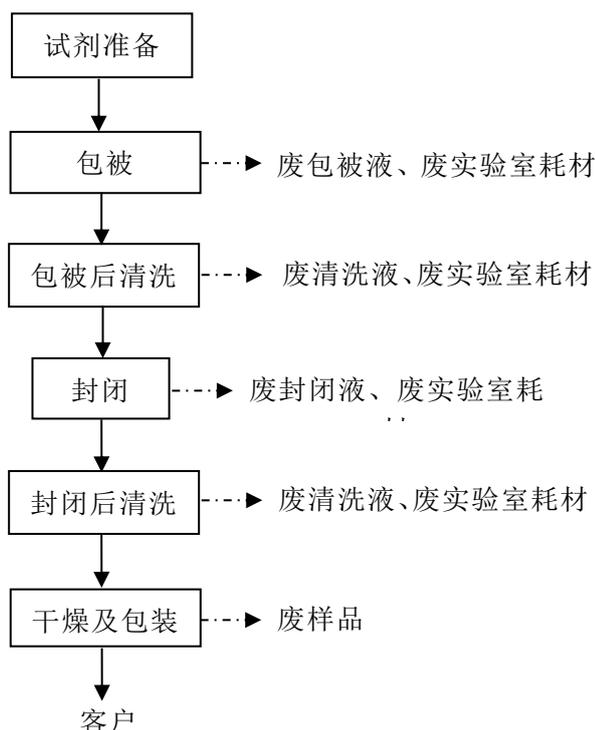


图 2-5 试剂盒研发实验流程图

1、试剂准备

试剂盒研发过程使用的试剂包括PBS溶液、CB溶液、PBST溶液、

DMEM高糖培养基、封闭液等。除DMEM高糖培养基为购进成品外，其它溶液均需自行配置。

PBS溶液由 KH_2PO_4 、 KCl 、氯化钠和十二水合磷酸氢二钠进行配置，CB溶液由 Na_2CO_3 、 NaHCO_3 进行配置，PBST溶液由PBS溶液和Tween-20进行配置，封闭液由新生胎牛血清、BAS（血清）、酪蛋白试剂进行配置。配置完成后待用。

2、包被

包被原材料为抗体、抗原或小分子蛋白，其中抗体自行研发（生物试剂研发实验）而成或由客户提供，抗原自行研发（蛋白表达实验）而成或由客户提供，小分子蛋白由客户提供。

包被液包括PBS溶液和CB溶液两种，包被原材料若为小分子用PBS溶液包被，若为大分子用CB溶液包被。

包被过程为将配制好的包被液与包被原材料加在96孔板中，利用真空包被机进行4℃过夜包被或37℃ 2小时包被，使包被原材料吸附在孔板上。包被完成后多余的包被液废弃，作为实验废液。

该环节产生的污染物为废包被液、废实验室耗材（如废枪头、废离心管）。

3、包被后清洗

包被完成后，每孔滴入配置的PBS溶液（或PBST溶液）后，将96孔板置入洗板机进行清洗，洗去不能吸附在孔板上的搅扰物质，清洗完后使用面巾纸上拍干。

该环节产生的污染物为废清洗液、废实验室耗材（废移液枪枪头）。

4、封闭

每孔加入200ul的封闭液37℃进行封闭1.5h，将孔板中可能出现非特异性吸附的地方屏蔽。

该环节产生的污染物为废封闭液、废实验室耗材（废移液枪枪头）。

5、封闭后清洗

每孔用PBS或者PBST使用洗板机利用DMEM高糖培养基清洗一次，

洗去封闭液残留，最后一次清洗后在面巾纸上拍干；每孔加自行配置的10%蔗糖溶液，25℃保护1h后，甩干孔内液体，将孔板放在风机中，吹风3h。

该环节产生的污染物为废清洗液、废实验室耗材（废移液枪枪头）。

6、干燥及包装

将孔板放在干燥箱（内部放置干燥剂）中常温放置3天后，放入铝箔袋中，真空包装机封口后与其他试剂（PBS溶液（或PBST溶液）、抗体/抗原、底物液A液、底物液B液等）简易包装后即成为试剂盒。将试剂盒于4℃保存，并交予客户使用或进一步研发。

二、主要污染工序：

1、施工期污染工序

本项目租赁现有建筑，不涉及土建工程，施工期工程内容仅为设备的安装调试，主要污染为设备调试过程中产生的噪声。由于施工期简单且时间较短，无明显施工期环境影响，本报告不对施工期环境影响进行评价。

2、营运期污染工序

本项目营运期产污环节分析见下表。

表 2-7 本项目营运期产污环节分析表

项目	产污环节		主要污染物
废水	实验容器清洗废水		pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮
	生活污水		pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮
噪声	设备运行		设备运行噪声：Leq(A)
固体废物	一般工业固体废物	原辅材料包装物	废包装材料（如废纸箱、纸盒等）
	危险废物	实验过程	实验废液（废上清液、废封闭液等）、废实验室耗材（废移液枪枪头、废离心管、废融合管等）、废样品、废试剂瓶
		生物安全柜	废高效过滤器

与项目有关的原有环境污染

本项目为新建项目，租赁现有建筑进行研发，不存在与本项目有关的原有污染情况。

问题	
----	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

一、环境空气质量现状

根据北京市生态环境局发布的《2020年北京市生态环境状况公报》，2020年北京市全市空气中细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度值为38μg/m³，超过国家二级标准（35μg/m³）8.6%，2018-2020年三年滑动平均浓度值为44μg/m³。二氧化硫（SO₂）年平均浓度值为4μg/m³，稳定达到国家二级标准（60μg/m³），并连续四年保持在个位数。二氧化氮（NO₂）年平均浓度值为29μg/m³，达到国家二级标准（40μg/m³）。可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值为56μg/m³，达到国家二级标准（70μg/m³）。全市空气中一氧化碳（CO）24小时平均第95百分位浓度值为1.3mg/m³，达到国家二级标准（4mg/m³）。臭氧（O₃）日最大8小时滑动平均第90百分位浓度值为174μg/m³，超过国家二级标准（160μg/m³）9.0%。具体见下表。

表3-1 2020年北京市全市环境空气主要污染物浓度一览表

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	4	29	56	38	1.3	174
标准值	60	40	70	35	4	160
最大超标倍数 (倍)	0	0	0	0.086	0	0.09

根据北京市生态环境局发布的《2020年北京市生态环境状况公报》，2020年北京经济技术开发区各项大气污染物年均浓度值分别为：SO₂4μg/m³、NO₂33μg/m³、PM₁₀64μg/m³、PM_{2.5}37μg/m³。具体见表3-2。

表3-2 2020年北京经济技术开发区环境空气主要污染物浓度一览表

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
年均值 (μg/m ³)	4	33	64	37
标准值 (μg/m ³)	60	40	70	35
最大超标倍数 (倍)	0	0	0	0.06

由表3-2可知，2020年北京经济技术开发区大气环境中SO₂、NO₂年均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准限值，

区域
环境
质量
现状

PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度值超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准限值。因此，北京经济技术开发区为城市环境空气质量不达标区。

二、地表水环境

与本项目最近的地表水为项目东南 510m 处的凉水河中下段，属北运河水系。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）中的 V 类标准。根据北京市生态环境局网站公布的 2021 年 1 月~2021 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	2021.01	2021.02	2021.03	2021.04	2021.05	2021.06
现状水质	III	III	IV	III	III	IV
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
月份	2021.07	2021.08	2021.09	2021.10	2021.11	2021.12
现状水质	III	III	III	IV	III	III
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表 3-3 可知，2021 年 1 月~2021 年 12 月凉水河中下段（大红门—榆林庄）水质满足《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

本项目位于北京市北京经济技术开发区科创十四街 99 号 18 幢二单元 201 室，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》（2013.10.29）中相关规定，本项目位于 3 类声环境功能区内，各厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区声功能标准。本项目在北京经济技术开发区环境噪声功能区中的位置见下图。

经调查，本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。



图3-1 本项目在经开区声环境功能区划图中的位置示意图

环
境
保
护
目
标

1、大气环境

根据现场调查，本项目厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标。

2、地下水环境

根据现场调查，本项目厂界外 500m 范围内的无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

3、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。

4、生态环境

本项目租赁现有建筑，无新增用地，不涉及土建施工，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敏感目标。

污染物排放控制标准

1、水污染物排放标准

本项目位于北京经济技术开发区东区污水处理厂的纳水范围，容器清洗废水经废水处理设施消毒后，与生活污水一同经园区公共化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入至北京经济技术开发区东区污水处理厂进行处理。本项目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”。标准值见下表。

表 3-4 废水排放标准

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	企业废水总排放口
3	COD _{cr} （mg/L）	500	
4	BOD ₅ （mg/L）	300	
5	SS（mg/L）	400	
6	NH ₃ -N（mg/L）	45	
7	总余氯	8	

2、噪声排放标准

本项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，标准值见下表。

表 3-5 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间
3 类	65

3、固体废物

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》中的有关规定；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部 2013 年第 36 号）、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移联单管理办法》和《北京市危险废物污染环境防治条例》、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；一般工业固体废物贮存执行《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。

1、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：化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）。

2、总量控制指标分析

本项目不产生废气。本项目废水为生活污水和实验容器清洗废水。其中生活污水产生量为106.25m³/a，实验容器清洗废水排放量为13.05m³/a。本项目容器清洗废水经废水处理设施处理后与生活污水一同排入园区公共化粪池处理，最终通过市政污水管网进入北京经济技术开发区东区污水处理厂处理。

（1）清洗废水

根据“主要环境影响和保护措施”章节，采用类比分析法对项目清洗废水污染物的产生情况进行核算，两次类比计算结果见下表。

本项目废水污染物产生情况如下：

表 3-6 采用类比分析法计算结果一览表

类比对象	指标	COD _{Cr}	氨氮
类比 1	产生浓度 (mg/L)	200	25
	产生量 (t/a)	0.0013	0.00016
类比 2	产生浓度 (mg/L)	83	33.5
	产生量 (t/a)	0.00052	0.00021

由以上分析可见，本项目 2 次类比分析计算出的污染物产生浓度和产生量相差较小。本次评价取最不利的排放数值，即 COD0.0013t/a，氨氮 0.00021t/a。

园区公共化粪池 COD_{Cr}、氨氮的去除率参照北京市“《建设项目环境影响审批登记表》填表说明”推荐的参数，分别为 15%、3，则本项目清洗废水排

放量和排放浓度见下表。

表 3-7 废水污染物排放情况一览表

指标	COD _{Cr}	氨氮
产生浓度 (mg/L)	200	33.5
产生量 (t/a)	0.0013	0.00021
化粪池处理效率 (%)	15	3
排放浓度 (mg/L)	170	32.5
排放量 (t/a)	0.00111	0.000204

因国家尚未发布该类废水的产排污系数普查资料，且无法使用物料衡算法、实测法等，故本次评价只采用类比分析法对本项目废水中的污染物排放总量进行核算。

(2) 生活污水

本项目生活污水经园区公共化粪池处理后，排入市政污水管网，最终进入北京经济技术开发区东区污水处理厂处理，生活污水排放量为106.25m³/a。北京经济技术开发区东区污水处理厂排水执行《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”，其排水水质浓度限值为：化学需氧量30mg/L，氨氮1.5(2.5)mg/L(12月1日-3月31日执行2.5mg/L，其余时间执行1.5mg/L)。

本项目生活污水污染物总量核算如下：

化学需氧量：106.25m³/a×30mg/L×10⁻⁶=0.00319t/a；

氨氮：(106.25m³/a×1.5mg/L×2/3+106.25m³/a×2.5mg/L×1/3)×10⁻⁶=0.000195t/a。

由上可知，本项目水污染物总量控制指标建议值为COD0.00429t/a、氨氮0.000398t/a。

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地表水环境质量均未达标，污染物均执行2倍总量削减替代；则本项目总量削减替代指标为：

COD_{Cr}0.00859t/a、氨氮0.000797t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目租赁现有建筑，不涉及土建工程，施工期工程内容仅为设备的安装调试，主要污染为设备调试过程中产生的噪声。由于施工期简单且时间较短，无明显施工期环境影响，本报告不对施工期环境影响进行分析。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>一、废气</p> <p>本项目不涉及挥发性有机/无机试剂的使用，因此本项目运营期不产生有机/无机废气。本项目废气主要为实验过程中产生的可能含生物活性的废气。</p> <p>本项目生物活性废气主要来源于菌种培养过程。本项目细胞融合及大肠杆菌原核蛋白表达实验均在生物安全柜内操作。生物安全柜是设计用以保护实验人员、实验室环境以及实验对象，避免在操作培养物、菌株以及其他生物样本等具有生物活性的实验材料时接触产生的可能带有生物活性的气溶胶和其他物质的排放。本项目共设置1台生物安全柜，为A2内排型。A2内排型生物安全柜工作时为负压状态，按照一定比例的循环风和外排风设计，一般情况下循环风占70%，排风占30%，操作过程排放的废气全部经过自身配备的高效过滤器过滤后排放。</p> <p>生物安全柜配备的高效过滤器，采用了符合EN 1822标准的HEPA滤膜，对最易穿透颗粒（MPPS）的截留效率大于99.99%。在病毒学中，病毒在液体中可以独立存在，其粒径为0.2μm左右，在空气中不能独立存在，必须依附空气中尘粒或微粒上形成气溶胶，气溶胶直径一般为0.5μm以上。高效过滤器对粒径$\geq 0.3\mu\text{m}$颗粒的截留效率大于99.99%。涉及生物活性的实验废气经过高效过滤器过滤处理后，能够有效去除有害微生物成分，保证无生物活性废气可直接在实验室内排放。</p> <p>二、废水</p> <p>本项目运营期排放的废水主要为生活污水和实验容器清洗废水。实</p>

验容器清洗废水经废水处理设施消毒后，与生活污水一同经园区公共化粪池处理，最终通过市政污水管网进入北京经济技术开发区东区污水处理厂处理。

1、源强核算及达标分析

(1) 实验容器清洗废水

本项目实验容器清洗废水经废水处理设施消毒后，排入园区公共化粪池处理，最终通过市政管网北京经济技术开发区东区污水处理厂处理。实验容器清洗废水排放量为 0.0522m³/d（13.05m³/a）。

因本项目所属行业无相关产排污系数，且不适用于实测法和物料平衡法进行源强核算，本次环评采用类比分析法确定实验容器清洗废水的产生浓度。为了更准确的确定实验容器清洗废水的源强，选取两组类比数据进行核算，并最终确定。

①类比分析法-类比 1

实验容器清洗废水水质参照《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、BOD₅浓度为 158mg/L、SS 浓度为 100mg/L。

②类比分析法-类比 2

本项目实验室废水水质类比同类型项目（《体外诊断试剂研发项目竣工环境保护验收报告表》）实验室废水一体化污水处理设备进口水质，即 pH 值 8.30、COD_{Cr}83mg/L、BOD₅15.9mg/L、SS69mg/L、氨氮 33.5mg/L。

根据两次类比分析计算后的污染物排放情况，统计结果见下表。

表 4-3 采用类比分析法计算结果一览表

类比对象	指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
类比 1	产生浓度 (mg/L)	6.5~9	200	258	100	25
	产生量 (t/a)	—	0.0013	0.0016	0.00063	0.00016
类比 2	产生浓度 (mg/L)	6.5~9	83	19.5	69	33.5
	产生量 (t/a)	—	0.00052	0.00012	0.00043	0.00021

由以上分析可见，本项目 2 次类比分析计算出的污染物产生浓度和产生量除 BOD₅ 之外，其他污染物相差较小。本次评价取最不利的排放数值。本项目废水污染物产生情况总见下表。

表 4-4 废水污染物产生情况一览表

指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
产生浓度 (mg/L)	6.5-9	200	258	100	33.5
产生量 (t/a)	-	0.0013	0.0016	0.00063	0.00021

(2) 生活污水

生活污水经园区公共化粪池处理后，排入市政污水管网，最终进入北京经济技术开发区东区污水处理厂处理。生活污水中的污染物主要为 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮。

根据原国家环境保护总局职业资格培训管理办公室编写的《社会区域类环境影响评价》教材中推荐的生活污水水质中 pH 值(无量纲)、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮的浓度分别为 6.5~9、400mg/L、200mg/L、200mg/L、45mg/L。

本项目实验容器清洗废水经废水处理设施消毒后与生活污水一同经园区化粪池处理，通过市政污水管网，最终进入北京经济技术开发区东区污水处理厂处理。本项目废水治理设施仅为废水消毒设施。根据废水治理设施设计方案，废水治理设施出水中总余氯浓度≤4mg/L，本项目废水治理设施出水总余氯浓度以 4mg/L 计。

园区公共化粪池 COD_{Cr}、氨氮的去除率参照北京市“《建设项目环境影响审批登记表》填表说明”推荐的参数，分别为 15%、3%；BOD₅、SS 的去除率参照刘毅梁发表的《武汉市住宅小区化粪池污染物去除效果调查与分析》中得出的结论，分别为 11%、47%。

本项目废水水污染物产生和排放情况见下表。

表 4-5 本项目水污染物产生、排放情况表

产污环节	指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总余氯
生活污水 (106.25m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	6.5~9	400	200	200	45	0
	产生量 (t/a)	—	0.0425	0.0213	0.0213	0.00478	0
清洗废水 (13.05m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	6.5~9	200	258	100	33.5	0
	产生量 (t/a)	—	0.00261	0.00337	0.00131	0.000437	0
	经废水处理设施处理后						
	排放浓度 (mg/L)	6.5~9	200	258	100	33.5	4
	排放量 (t/a)	—	0.00261	0.00337	0.00131	0.000437	0.0000522
混合废水 (119.3m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	6.5~9	378.12	206.34	189.06	43.74	0.44
	产生量 (t/a)	—	0.0451	0.0246	0.0226	0.00522	0.00005
化粪池自身消减能力 (%)		—	15	11	47	3	0
综合废水 (119.3m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	6.5~9	321.40	183.65	100.20	42.43	0.44
	排放量 (t/a)	—	0.0383	0.0219	0.012	0.00506	0.0000522
排放标准	浓度限值 (mg/L)	6.5~9	500	300	400	45	8
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目废水排水水质中pH值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总余氯的排放浓度分别为6.5~9、340mg/L、178mg/L、106mg/L、43.65mg/L、0.44mg/L，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。COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总余氯的排放量分别为0.0383t/a、0.0219t/a、0.012t/a、0.000506t/a、0.0000522t/a。

2、废水污染治理设施可行性分析

项目废水处理设施工艺流程如下图。

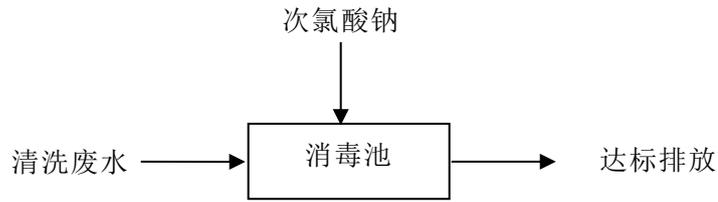


图 4-1 废水处理工艺流程图

本项目安装1台废水处理设施，采用次氯酸钠消毒工艺。以次氯酸钠为主要成分的消毒剂，可杀灭常见细菌及细菌芽孢。整套设备全自动运行，每隔一定时间自行加药。

项目容器清洗废水排放量为 $0.0522\text{m}^3/\text{d}$ ，废水处理设施（消毒能力 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，则废水处理设施处理能力满足项目废水处理的要求。

3、依托北京经济技术开发区东区污水处理厂处理本项目废水的可行性分析

本项目位于北京经济技术开发区东区污水处理厂纳水范围内。北京经济技术开发区东区污水处理厂的建设总规模为10万吨/日，其中一期处理规模为20万吨/日，二期处理规模为30万吨/日，污水处理厂目前处理水量约 $7.5\text{万m}^3/\text{d}$ 。一期于2011年4月18日获得开发区环保局的环保验收批复正式投入商业运营；二期于2012年6月19日获得开发区环保局的环保验收批复正式投入运营。项目一二期采用SBR工艺污水经过粗格栅，细格栅和旋流沉砂池处理后，进入改良SBR生物池外理出水经提级改造(MBBR+气浮+CMF)通过臭氧消毒后，排入凉水河。北京经济技术开发区东区污水处理厂设计出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)“表1 基本控制项目最高允许排放浓度(日均值)一级B标准”。

本项目废水排放量为 $119.3\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量小，排水水质均满足北京市《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，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、废水排放情况统计

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 4-6，废水间接排放口基本情况表见表 4-7，废水污染物排放执行标准表见表 4-8，废水污染物排放信息表（新建项目）见表 4-9。

表 4-6 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	清洗废水、生活污水	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总余氯	清洗废水经废水处理设施消毒后与生活污水一同进入园区公共化粪池处理,再通过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	/	消毒设施、化粪池	次氯酸钠消毒、静置沉淀	依托园区污水总排放口	☉是 ●否	☉企业总排 ●雨水排放 ●清净下水排放 ●温排水排放 ●车间或车间处理设施排放

表 4-7 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	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB11/890-2012)中的 B 标准浓度限值及环评报告批复中相关标准要求(mg/L)
1	依托园区污水总排口	/	/	0.00063	进入污水处理厂	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
									SS	5
									NH ₃ -N	1.5

表 4-8 废水污染物排放标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按照规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	依托园区污水总排口	pH 值	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”	6.5~9 (无量纲)
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		45
		总余氯		8

表 4-9 废水污染物排放信息表 (新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	依托园区污水总排口	COD _{Cr}	321.40	0.000153	0.0383
		BOD ₅	183.65	0.000088	0.0219
		SS	100.20	0.000048	0.0120
		NH ₃ -N	42.43	0.000020	0.00506
		总余氯	0.44	0.00000021	0.0000522
排放口合计		COD _{Cr}			0.0383
		BOD ₅			0.0219
		SS			0.0120
		NH ₃ -N			0.00506
		总余氯			0.0000522

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。本项目依托园区污水总排口排入市政污水管网,本项目无法对齐实施日常监测。本项目将生产废水处理设施出口作为本项目日常管理的监测点位。

本项目废水自行监测要求见下表。

表 4-10 废水监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次	备注
废水	生产废水处理设施排放口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总余氯	1次/年	委托有资质监测单位

三、噪声

1、噪声源强

本项目营运期噪声主要来源于风机、离心机、振荡器等实验设备运行噪声，各设备均安装在室内，噪声源强在70-75dB（A）范围内。本项目主要噪声源强见下表。

表 4-11 本项目主要噪声源强一览表

序号	设备名称	单台等效声级 dB(A)	数量 (台)	多台等效声级 dB(A)	噪声防治措施	声源位置	降噪量 dB(A)	单台降噪后等效声级 dB(A)
1	实验风机	70	1	/	置于室内，墙体隔声，设置基础减震	实验室内	25	45
2	离心机	75	2	78		实验室内	25	55
3	振荡器	75	1	/		实验室内	25	55

2、噪声影响预测

1) 噪声级的叠加公式

预测点的预测等效声级计算公式：

$$L=10\lg(10^{L_1/10}+10^{L_2/10}+\dots+10^{L_n/10})$$

式中 L 为总声压级，L1...Ln 为第一个至第 n 个噪声源在某一预测处的声压级。

2) 点声源衰减公式

本项目噪声预测采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的点源模式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：L_A(r)——距离声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

L_A(r₀)——参考位置 r₀ 处的 A 声级，dB(A)；

r——预测点距离声源的距离，m；

r₀——参考位置距离声源的距离，m，取 r₀=1m；

3) 预测结果分析

本项目通过采取墙体隔声，基础减震，合理布局等措施后，各设备同时运行对厂界的噪声影响预测结果见下表。

表 4-12 本项目噪声影响预测结果

序号	噪声源	噪声源强 (dB (A))		预测点			
				厂界东侧	厂界西侧	厂界南侧	厂界北侧
1	实验风机	45	与厂界的最近距离 (m)	3	13.8	9	9
			贡献值 (dB (A))	35.5	22.2	25.9	25.9
2	离心机	55	与厂界的最近距离 (m)	3	13.8	10	8
			贡献值 (dB (A))	43.5	30.2	33.0	34.9
3	振荡器	55	与厂界的最近距离 (m)	3	13.8	8	10
			贡献值 (dB (A))	40.5	27.2	31.9	30.0
各合成声源叠加后贡献值 (dB (A))				45.7	32.4	36.0	36.5
排放限值		昼间 (dB (A))		65	65	65	65
		夜间 (dB (A))		55	55	55	55

由上表可知，采取降噪措施，经过距离衰减后，本项目厂界东、南、西、北侧噪声贡献值均能满足《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、声环境监测计划

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总责。

本项目噪声自行环境监测计划见下表。

表 4-13 噪声自行监测计划表

类别	监测位置	监测项目	监测频率	实施单位
噪声	东厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	1 次/季度	委托有资质监 (检)测单位

注：西侧、南侧和北侧厂界不具有监测条件。

四、固体废物

本项目营运期产生的固体废物主要为危险废物和一般工业固体废物。

1、危险废物

本项目危险废物主要包括实验废液、废实验室耗材（主要包括废移液管枪头、废离心管、废融合管等）、废样品、废试剂瓶及动物尸体。根据建设单位提供资料，本项目实验废液产生量为 3.55t/a，废实验室耗材产生量为 1t/a，废样品产生量为 0.05t/a，废试剂瓶产生量为 0.1t/a，动物尸体产生量为 4000 只/年。

本项目危险废物产生情况见下表。

表 4-14 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	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	900-047-49	3.55t/a	实验过程	液态	细胞残渣及微生物	1月	In	桶装，封闭
2	废实验室耗材	HW49	900-047-49	1t/a	实验过程	固态	细胞残渣	半年	In	袋装，封闭
3	废样品	HW02	276-005-02	0.05t/a	实验过程	半固态	及微生物	半年	In	袋装，封闭
4	废试剂瓶	HW49	900-047-49	0.1t/a	实验过程	固态	有机/无机物质	半年	T	袋装，封闭
5	动物尸体	HW01	841-003-01	4000只/a	实验过程	固态	动物尸体	1月	In	袋装，封闭
6	废高效过滤器	HW49	900-041-49	0.33个/a	生物安全柜	固态	微生物	3年	In	袋装，封闭

本项目实验废液、废高效过滤器、废实验室耗材、废样品、废试剂瓶存放在规范设置的危废暂存间内，定期委托由危险废物处置资质单位处理。动物尸体存放于医疗废物暂存间的动物尸体存放专用冰柜中，定期委托具有医疗废物处置资质单位处理。危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 4-15 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	贮存方式	贮存周期
危废暂存间	实验废液	HW49	900-047-49	实验室内	4m ²	桶装，封闭	1 月
	废实验室耗材	HW49	900-047-49			袋装，封闭	半年
	废样品	HW02	276-005-02			袋装，封闭	半年
	废试剂瓶	HW49	900-047-49			袋装，封闭	半年
	废高效过滤器	HW49	900-041-49			袋装，封闭	3 年
医疗废物暂存间	动物尸体	HW01	841-003-01		9m ²	袋装，封闭	1 月

本项目实验废液、废实验室耗材、废高效过滤器、废样品存放在规范设置的危废暂存间内，定期委托由危险废物处置资质单位处理。动物尸体存放于医疗废物暂存间的动物尸体存放专用冰柜中，定期委托具有医疗废物处置资质单位处理。本项目危险废物进行清运、合理处置，不随意乱扔。危险废物处置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）、《北京市危险废物污染环境防治条例》、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定。

本项目危险废物暂存管理要求如下：

①危废暂存间的地面须采取严格的防渗措施，要求基础必须防渗，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部 2013 年第 36 号）中渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的要求，并在暂存场所处设置符合要求的专用警告标志。

②危险废物在收集时，根据危险废物的类别、成分、性质和形态，采用不同大小、不同材质的容器或塑料袋进行包装，所有包装容器应足够安全，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出。危险废物应及时委托有资质单位处置，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到如下几点：

A、禁止混放不相容危险废物，对于不同性质的危险废物需要在包装物上注明危险废物的名称、性质、危害和应急急救措施；

B、禁止将危险废物与一般固体废物及其它废物混合堆放，按处置去向分别存放；

C、危险废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性；

D、定期对所暂存的危险废物容器进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换，严禁随意处置危险废物；

E、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。

2、一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物主要为废包装材料（如废纸箱、废塑料等）。根据建设单位提供资料，废包装材料产生量为 0.03t/a，废包装材料集中收集后交由废品回收公司统一回收利用，不外排。

3、生活垃圾

本项目员工日常办公均在隔壁京天成生物技术（北京）有限公司办公室中进行，本项目范围内无新增生活垃圾。

综上所述，本项目营运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）；一般工业固体废物贮存处置符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环境保护部2013年第36号）中的有关规定；危险废物处理符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部2013年第36号）、《北京市危险废物污染环境防治条例》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

本项目位于所在建筑二层，危险废物暂存间位于项目同层东南角，易于发现泄漏，并可迅速切断泄漏源，因此认为本项目没有对地下水和土壤

的污染途径。正常情况下，本项目不会对土壤和地下水造成影响，项目暂不制定地下水及土壤跟踪监测计划。

本项目经营场所范围内地面进行防渗处理，其中危险废物暂存间渗透系数小于 10^{-10} cm/s，其他区域渗透系数小于 10^{-7} cm/s。

综上，本项目在落实好防渗工作的前提下，对地下水、土壤环境基本无影响。

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》（HJ 169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目主要风险物质为乙醇，属于有毒、易燃易爆物质，其泄漏遇明火、高热会引起火灾事故。本项目乙醇最大储存量远小于临界量500t，风险潜势为 I。

2、风险分析

（1）泄漏：本项目乙醇试剂均置于专用包装容器内，一般发生事故的情况考虑为取料人员操作不善，导致储存容器倾倒，从而发生泄漏事故，连续泄漏条件下，易挥发性气体不断扩散、漂移，易污染周围大气环境。

（2）火灾：本项目乙醇泄漏遇高温、高热、明火易引起燃烧而引发火灾，引发火灾后，次生污染物主要为 CO、烟尘等有害气体，会对环境空气带来污染。CO、烟尘等扩散到实验室外，会对实验室周边一定区域内的居民身体健康造成影响，例如 CO 进入人体之后会和血液中的血红蛋白结合，进而排挤血红蛋白与氧的结合，从而造成人体缺氧中毒；烟尘是物质在燃烧反应过程中生成的含有气态、液态和固态物质与空气的混合物，人体吸入后会造成呼吸道损伤。

3、风险事故防范措施

（1）泄漏

建设单位在贮存和使用危险化学品时应采取如下措施：

A、加强对乙醇试剂的安全管理，做到专人管理、专人负责，同时做到分区存放；

B、危险化学品入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、槽车上配套装置有无泄漏点；在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、或气体泄漏等状况，及时处理；

C、使用危险化学品的过程中，应轻拿轻放，对于泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域；

D、贮存危险化学品和危险废物的场所均需设置明显的“危险”警示标识和“禁止吸烟”的警示标识；

E、对危险化学品库地面、危险废物暂存间地面进行防渗，涂刷防渗涂层，涂层厚度不小于 2.00mm，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；一旦发生泄漏，应及时将泄漏物收集至专用桶内，并用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；

F、乙醇溅入眼睛后应立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟；吸入蒸气后应迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；误服后应用水漱口，及时就医。

在采取上述措施后，本项目发生泄漏风险的机率较低，对环境影响较小。

(2) 火灾

一旦发生火灾事故，建设单位应及时疏散厂区内员工，负责救援的人员，应及时佩戴呼吸器，以免浓烟损害健康。同时，应通知周围人群对人员进行疏散，避免人群长时间在 CO、烟尘浓度较高的条件下活动，出现刺激症状。建设单位在日常工作中应采取如下措施：

A、安排专人定时检查危险化学品的使用及贮存情况，检查人员对使用、贮存情况应记录在册；

B、加强火源的管理，严禁烟火带入

C、在危险化学品和危险废物储存场所设置消防栓、灭火器，并配备一定数量的自给式呼吸器、消防防护服、消防沙等；

D、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、操作规程、灭火器的使用办法、疏散逃生知识等，加强员工防火意识，确保每位职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；

E、建立安全管理制度，定期对设备等各环节进行检修，发现有损坏的设备或管道、零部件及时更换，减少意外事故发生的概率；

F、制定环境风险应急预案。

综上，本项目涉及的主要风险物质为乙醇，风险事故类型主要为泄漏和火灾，只要工作人员严格遵守各项安全操作规程、制度，落实风险防范措施，本项目发生风险事故的概率很小，环境风险可以接受。

七、环保投资

本项目总投资 50 万元，其中环保投资约 5 万元，占总投资的 10%。环保投资估算见下表。

表 4-15 环保投资估算一览表

工程阶段	项目	拟采取的治理措施	投资额(万元)
营运期	废水治理	园区公共化粪池	/
	噪声治理	基础减震、合理布局等降噪设施	2
	固体废物处置	危险废物暂存间、医疗废物暂存间、委托处置	2
	其他	环境监测、排污口规范化、环保培训、规章制度建立及实施	1
合计			5

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
地表水环境		实验容器清洗废水、生活污水	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总余氯	清洗废水经废水处理设施消毒后，与生活污水一同经园区公共化粪池处理后，通过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”
声环境		实验风机、振荡器、离心机等	等效连续 A 声级	低噪声设备、墙体噪声、合理布局	《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		实验废液、废实验室耗材、废高效过滤器、废试剂瓶、废样品存放在规范设置的危废暂存间内，定期委托由危险废物处置资质单位处理。动物尸体存放于医疗废物暂存间的动物尸体存放专用冰柜中，定期委托具有医疗废物处置资质单位处理。废包装材料集中收集后交由废品回收公司统一回收利用，不外排。			
土壤及地下水污染防治措施		本项目经营场所范围内地面进行防渗处理，其中危险废物暂存间渗透系数小于 10 ⁻¹⁰ cm/s，其他区域渗透系数小于 10 ⁻⁷ cm/s。			
生态保护措施		/			
环境风险防范措施		<p style="text-align: center;">(1) 泄漏</p> <p>建设单位在贮存和使用危险化学品时应采取如下措施：</p> <p style="margin-left: 2em;">A、加强对乙醇试剂的安全管理，做到专人管理、专人负责，同时做到分区存放；</p> <p style="margin-left: 2em;">B、危险化学品入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、槽车上配套装置有无泄漏点；在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、或气体泄漏等状况，及时处理；</p> <p style="margin-left: 2em;">C、使用危险化学品过程中，应轻拿轻放，对于泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域；</p> <p style="margin-left: 2em;">D、贮存危险化学品和危险废物的场所均需设置明显的“危险”警示标识和“禁止吸烟”的警示标识；</p> <p style="margin-left: 2em;">E、对危险化学品库地面、危险废物暂存间地面进行防渗，涂刷防</p>			

	<p>渗涂层，涂层厚度不小于 2.00mm，防渗系数$\leq 10^{-10}$cm/s；一旦发生泄漏，应及时将泄漏物收集至专用桶内，并用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；</p> <p>F、乙醇溅入眼睛后应立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟；吸入蒸气后应迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；误服后应用水漱口，及时就医。</p> <p>在采取上述措施后，本项目发生泄漏风险的机率较低，对环境影响较小。</p> <p>(2) 火灾</p> <p>一旦发生火灾事故，建设单位应及时疏散厂区内员工，负责救援的人员，应及时佩戴呼吸器，以免浓烟损害健康。同时，应通知周围人群对人员进行疏散，避免人群长时间在 CO、烟尘浓度较高的条件下活动，出现刺激症状。建设单位在日常工作中应采取如下措施：</p> <p>A、安排专人定时检查危险化学品的使用及贮存情况，检查人员对使用、贮存情况应记录在册；</p> <p>B、加强火源的管理，严禁烟火带入</p> <p>C、在危险化学品和危险废物储存场所设置消防栓、灭火器，并配备一定数量的自给式呼吸器、消防防护服、消防沙等；</p> <p>D、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、操作规程、灭火器的使用办法、疏散逃生知识等，加强员工防火意识，确保每位职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>E、建立安全管理制度，定期对设备等各环节进行检修，发现有损坏的设备或管道、零部件及时更换，减少意外事故发生的概率；</p> <p>F、制定环境风险应急预案。</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>运行期间，企业应设置专人作为专职管理人员，负责本企业的环境管理工作，主要负责管理、维护环保设施，确保其正常运转和达标排放，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，制定本项目的环境管理办法；</p> <p>②建立健全企业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> <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；</p> <p>⑤建立环境档案和管理方案，实行环境保护工作动态管理。</p>

2、排污口标准化管理

排污口是企业排放污染物进入环境、污染环境、污染环境的通道，强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

(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 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和监测平台；
- ⑤ 固体废物临时贮存场要有防扬散、防流失、防渗措施。

本项目设置废水依托园区污水总排放口排放，本项目无法实施日常管理。本项目在生产废水处理设施排放口、医疗废物暂存间和危险废物暂存间应设置环境保护图形标识牌，本项目在厂内固定噪声污染源处应设置环境保护图形标识牌。

排放口标识需达到《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995~GB15562.2-1995)的规定。环境保护图形标志牌示意图见下表。

表 5-1 环境保护图形标志

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	医疗废物暂存间	/	

(2) 监测点位标识牌设置

废水监测点位的设置必须符合北京市《固定污染源监测点位设置技术规

范》（DB11/1195-2015）要求。

监测点位标志牌示例见图 5-1 所示。

污水监测点位

单位名称：_____

点位编码：_____

污水来源：_____

净化工艺：_____

排放去向：_____

污染物种类：_____

图 5-1 废水监测点位标识牌示意图

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。

本项目进行废水、噪声的自行环境监测。

4、与排污许可制衔接要求

依据现行的《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》中管理规定，本项目属于“五十、其他行业”且不涉及通用工序，因此本项目无需办理排污许可。

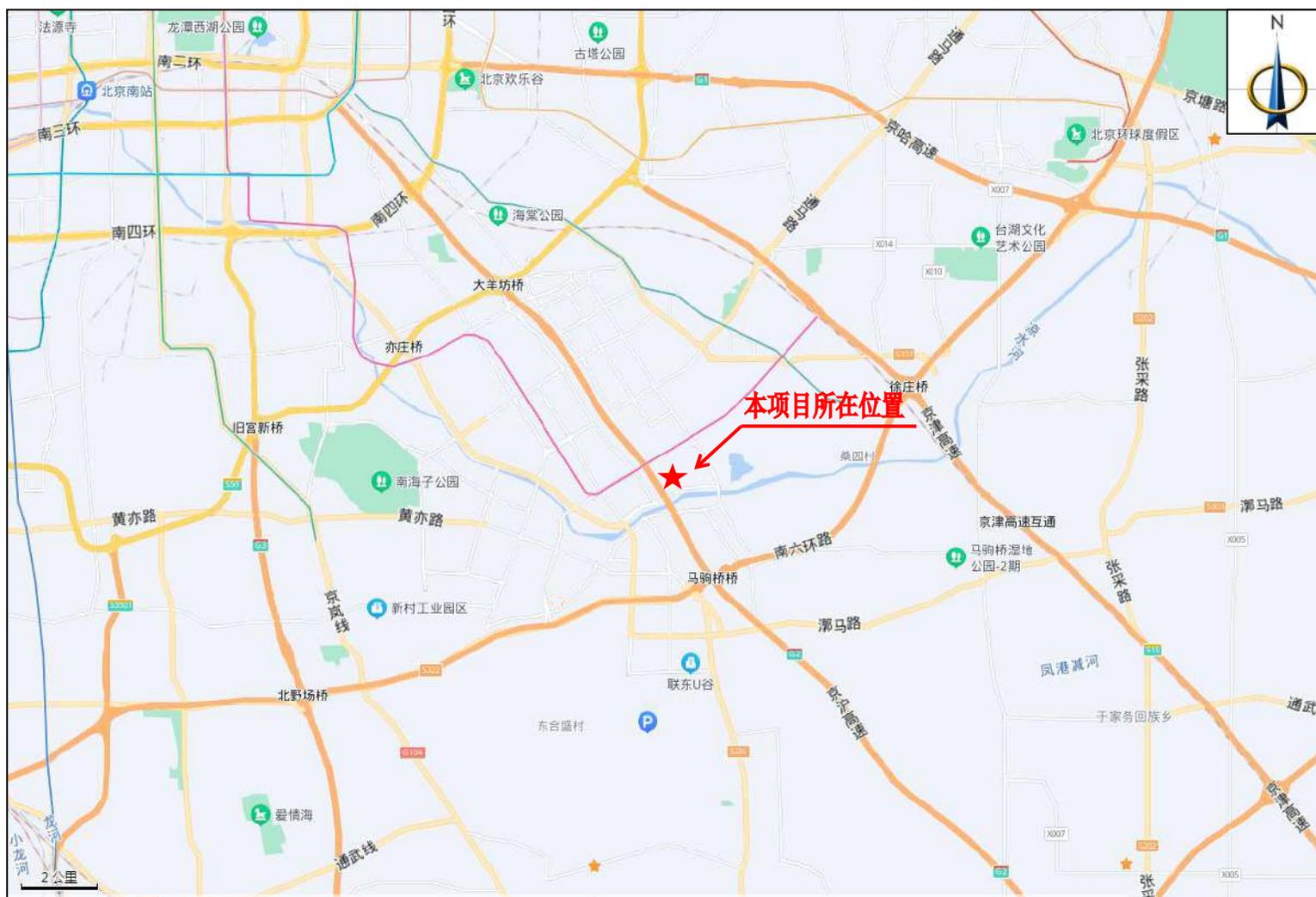
六、结论

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。

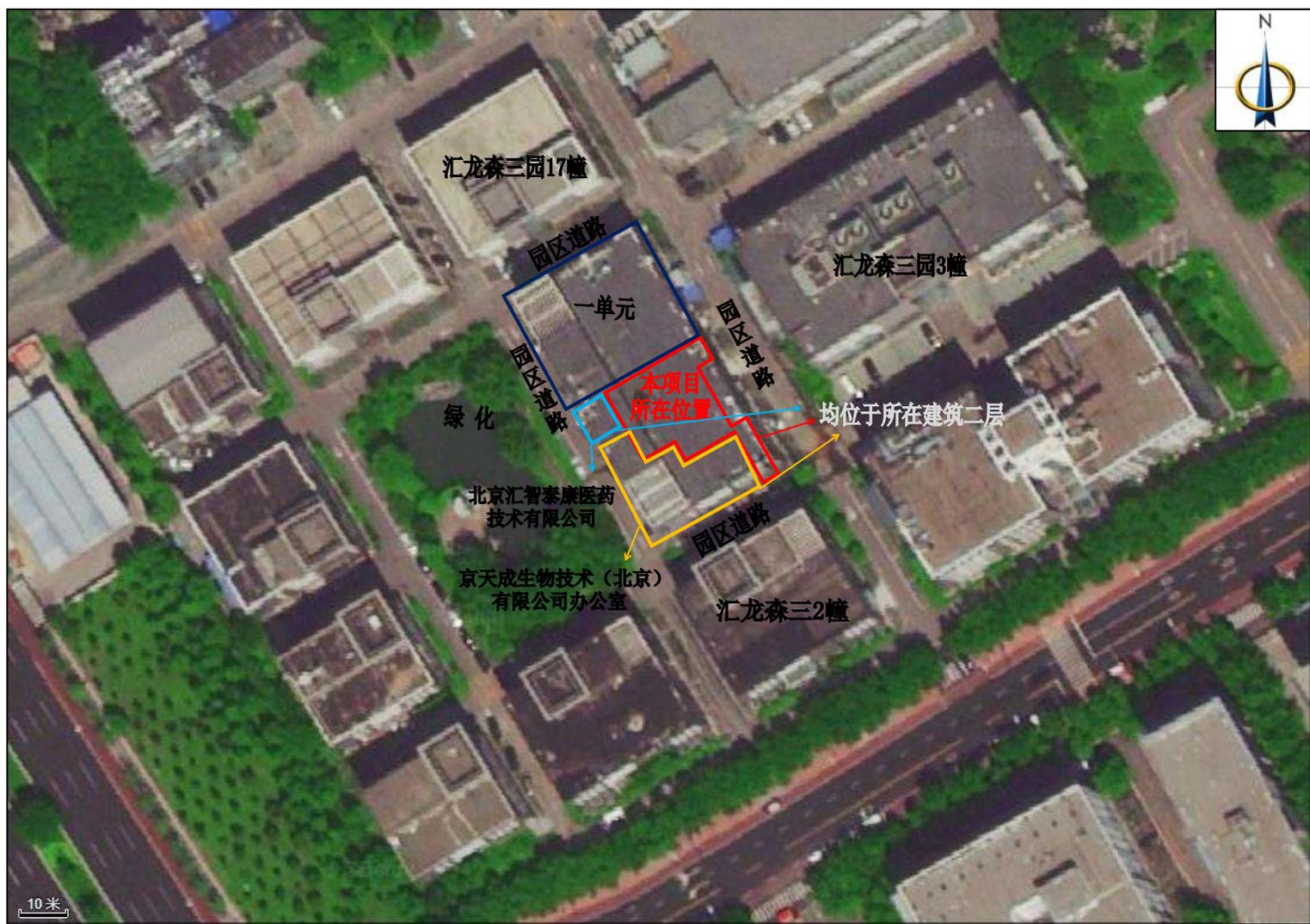
附表

建设项目污染物排放量汇总表

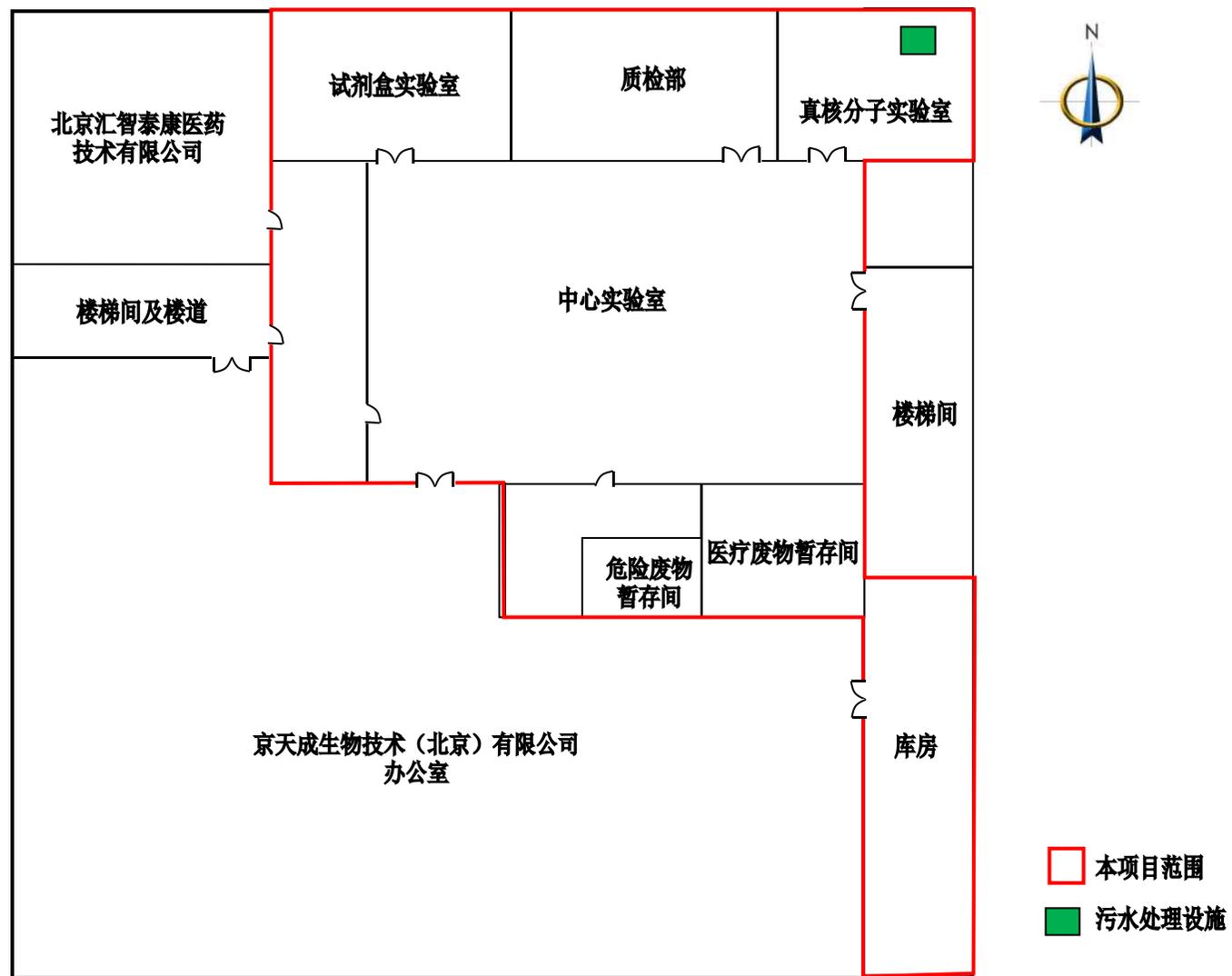
分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废水	COD _{Cr}				0.0383t/a		0.0383t/a	+0.0383t/a
	BOD ₅				0.0219t/a		0.0219t/a	+0.0219t/a
	SS				0.0120t/a		0.0120t/a	+0.0120t/a
	氨氮				0.00506t/a		0.00506t/a	+0.00506t/a
	总余氯				0.0000522t/a		0.0000522t/a	+0.0000522 t/a
一般工业 固体废物	废包装材料				0.03t/a		0.03t/a	+0.03t/a
危险废物	实验废液				3.55t/a		3.55t/a	+3.55t/a
	废实验室耗 材				1t/a		1t/a	+1t/a
	废样品				0.05t/a		0.05t/a	+0.05t/a
	废试剂瓶				0.1t/a		0.1t/a	+0.1t/a
	废高效过滤 器				0.33 个/a		0.33 个/a	+0.33 个/a
	动物尸体				4000 只/a		4000 只/a	+4000 只/a



附图 1 项目地理位置图



附图2 项目周边关系图



附图3 项目平面布置图



附图4 项目周边评价范围图