

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：北京益苗家生物科技有限公司基于假病毒平台疫苗研发项目

建设单位（盖章）：北京益苗家生物科技有限公司

编制日期：2023年12月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1703653236000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	Od7084		
建设项目名称	北京益苗家生物科技有限公司基于假病毒平台疫苗研发项目		
建设项目类别	45-098专业实验室、研发(试验)基地		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	北京益苗家生物科技有限公司		
统一社会信用代码	91110119MACE6MB63J		
法定代表人(签章)	田春华		
主要负责人(签字)	丁小静 丁小静		
直接负责的主管人员(签字)	丁小静 丁小静		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	北京慧翔创新科技有限公司		
统一社会信用代码	91110114802653230E		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张翠芳	11351343511130055	BH010031	张翠芳
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张翠芳	建设项目工程分析; 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准; 结论	BH010031	张翠芳
刘思远	建设项目基本情况; 主要环境影响和保护措施; 环境保护措施监督检查清单; 建设项目污染物排放量汇总表	BH065539	刘思远

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位北京慧翔创新科技有限公司（统一社会信用代码91110114802653230E）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的北京益苗家生物科技有限公司基于假病毒平台疫苗研发项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为张翠芳（环境影响评价工程师职业资格证书管理号11351343511130055，信用编号BH010031），主要编制人员包括张翠芳（信用编号BH010031）、刘思远（信用编号BH065539）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):





持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 11351343511130055
File No.:

姓名: 张翠芳
Full Name
性别: 女
Sex
出生年月: 1983年07月
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 2011年5月29日
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2011年10月8日
Issued on

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.


Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China


Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: 0010670
No.:

一、建设项目基本情况

建设项目名称	北京益苗家生物科技有限公司基于假病毒平台疫苗研发项目		
项目代码	202312121731304045		
建设单位联系人	丁小静	联系方式	18952923210
建设地点	北京市昌平区科技园区双营西路 79 号院 5#B 座 2F、B 座 3F		
地理坐标	(东经 116 度 17 分 11.14 秒, 北纬 40 度 12 分 12.28 秒)		
国民经济行业类别	M7340 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”中的“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 type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	北京市昌平区发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	京昌平发改(备)(2023)118号
总投资(万元)	500	环保投资(万元)	22
环保投资占比(%)	4.4	施工工期	2 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)	968.52m ²
专项评价设置情况	项目不排放含有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气的废气;项目废水为间接排放;有毒有害和易燃易爆危险物质存量未超过临界量;不涉及集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区,因此不设专项。		
规划情况	项目所在园区及街区规划情况见表1-1。		
	表 1-1 本项目所在园区及街区规划情况		
	规划名称	审批机关	审批文件及文号
中关村科技园区昌平园	中华人民共和国国务院	《国务院关于同意调整中关村国家自主创新示范区空间规模和布局的批复》(国函(2012)168号)	
北京昌平新城东区(南邵组团)	北京市规划和自然资源委员会	《北京市规划和自然资源委员会关于北京昌平新城东区(南邵组团)	

	CP00-1002、1101、1201街区控制性详细规划(街区层面)(2021年-2035年)	会	CP00-1002、1101、1201街区控制性详细规划(街区层面)(2021年-2035年)的批复》(京规自函(2022)2709号)
规划环境影响评价情况	<p>文件名称：《中关村科技园区昌平园北区2、北区3（又名中关村科技园区昌平园东区、昌平新城3-3街区）规划环境影响跟踪评价报告书》（2019年11月）；</p> <p>召集审查单位：北京兴昌高科技发展有限公司；</p> <p>审查文件名称：《中关村科技园区昌平园北区2、北区3规划环境影响跟踪评价报告书》审查意见</p>		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与规划的符合性分析</p> <p>(1) 与中关村科技园区昌平园规划的符合性分析</p> <p>中关村科技园区昌平园 1991 年 11 月成立；1994 年 4 月经原国家科委批准调整纳入国家级高新技术产业开发区；1999 年 6 月经北京市政府批准，更名为中关村科技园区昌平园，2009 年国务院批复中关村建设国家自主创新示范区，昌平园成为中关村国家自主创新示范区核心区的重要组成部分；2012 年 10 月，根据国务院批复，昌平园政策区范围由 1148 公顷调整为 5140.71 公顷，位列中关村示范区“一区十六园”空间规模第三位，包括 29 个地块，分布在昌平区 13 个镇（街道），由中心区、未来科技城、北京科技商务区（TBD）、中关村生命科学园、国家工程技术创新基地、三一产业园等重点功能区及部分镇级开发区等组成。中关村科技园区昌平园北区 2、北区 3（又名中关村科技园区昌平园东区、昌平新城 3-3 街区）规划范围为：北起昌怀路，南至京密引水渠北侧 100 米绿化隔离带，西起东沙河公园规划东边界，东至规划何营东路 500KV 高压输电线防护绿带东边界，规划用地总面积为 476.3 公顷。本项目位于北京市昌平区科技园区双营西路 79 号院 5#B 座 2F、B 座 3F，地址位于规划的昌平科技园区内。</p> <p>中关村科技园区昌平园是全国现代服务业、先进制造业、高新</p>		

技术产业和战略性新兴产业基地，功能定位为：能源科技、生物医药、先进制造、新材料和电子信息等五大特色产业。主导功能为以高新技术产业及居住为主，兼容公共服务等职能。发展目标：为发展新城文化创意产业、高端文化娱乐、旅游休闲等现代服务提供新的发展空间，以创意产业为主导，通过大力发展文化创意，成为带动新城产业结果优化调整的引擎；另一方面，依托昌平西区的产业基础，发挥沙河高教园区、创新基地的研发优势、增强自主创新能力，把昌平东区建设成为高水平的高科技产业园区，与沙河组团，共同形成昌平园高新技术成果的转化基地。营造良好政策环境，促进国家自主示范区又好又快发展。本项目主要从事新型疫苗、抗体药物的研发，属生物医药产业，符合昌平园的整体规划。

（2）与北京昌平新城东区（南邵组团）CP00-1002、1101、1201街区控制性详细规划（街区层面）（2021年-2035年）的符合性分析

本街区规划范围北至京通铁路、西至昌平新城滨河森林公园、南至京密引水渠北侧100米绿化隔离带、东至孟祖河，总面积约1148.5公顷。规划街区全部位于南邵镇域内，占镇域总面积的32.3%。

街区功能定位为：京北体验消费示范区、山水宜居典范城区、高水平综合服务承载区、智慧产研创新园区。本项目属于研究和试验发展，位于规划中的智慧产研创新区，符合所在街区规划要求。



图 1-1 本项目在北京昌平新城东区（南部组团）街区中的位置

2、与规划环境影响评价结论及审查意见的符合性分析

(1) 与规划环境影响跟踪评价文本中主要结论的相符性分析

根据《中关村科技园区昌平园北区 2、北区 3 规划环境影响跟踪评价报告书》，本项目与规划文本中主要结论的相符性见表 1-2。

表 1-2 本项目与规划文本中主要结论的相符性分析

类别	《中关村科技园区昌平园北区 2、北区 3 规划环境影响跟踪评价报告书》要求	本项目情况	符合性
功能定位	“三北”地区的重要枢纽，全国科技创新与技术研发基地，全国现代服务业、先进制造业、高新技术产业和战略性新兴产业基地，我国北方的经济中心，目前已形成能源科技、生物医药、先进制造、新材料和电子信息等	本项目行业为 M7340 医学研究和试验发展，主要从事新型疫苗、抗体药物的研发，为中关村高新技术企业，因此项目符合昌平园的整体规划和园区功能定位。	符合

	五大特色产业。		
行业准入要求	<p>(1) 属于《产业结构调整指导目录》(2019年本)中鼓励类的,允许进入规划区;</p> <p>(2) 不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(2018年版)》中禁止和限制目录范畴,允许进入规划区;</p> <p>(3) 产业布局应符合规划区各区要求,严控不符合功能定位的项目落地。</p>	<p>(1) 本项目为《产业结构调整指导目录》(2019年本)中鼓励类项目;</p> <p>(2) 本项目位于昌平区平原地区中的南邵镇,不在《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)》(一)适用于全市范围和(二)3.在执行全市层面管理措施的基础上,适用于中心城区、北京城市副中心以外的平原地区中涉及的禁止和限制类范围内,符合国家和北京市产业政策,不属于禁止和限制目录范畴;</p> <p>(3) 本项目产业布局符合规划区功能要求。</p>	符合
<p>(2) 与规划环评审查意见的符合性分析</p> <p>根据《中关村科技园区昌平园北区 2、北区 3 规划环境影响跟踪评价报告书》审查意见,本项目与规划环评审查意见的符合性分析见表 1-3。</p> <p>表 1-3 本项目与规划环评审查意见的符合性分析一览表</p>			
类别	《中关村科技园区昌平园北区 2、北区 3 规划环境影响跟踪评价报告书》审查意见要求	本项目情况	符合性
规划范围	北区 2、北区 3 总用地规划控制为 236.97 公顷。北区 2 的规划范围为:东至滨河西路东红线(孟祖河),南至京密北路北红线,西至南丰东路东红线,北至昌怀路绿化带南边线,规划用地面积为 177.96 公顷;北区 3 的规划范围为:东至振昌路东红线、公建东红线,南至凯创路南红线,规划面积为 59.01 公顷。	本项目位于北京市昌平区科技园区双营西路 79 号院 5#B 座 2F、B 座 3F,属于中关村科技园区昌平园北区 2、北区 3 规划范围内,本项目在中关村科技园区昌平园北区 2、北区 3 中的位置见图 1-1。	符合
功能定位	园区功能定位为 3-3 街区主导功能,以高新技术产业及居住为主,兼容公共服务等职能。	本项目主要从事新型疫苗、抗体药物的研发,属于新技术开发,符合《中关村科技园区昌平园北区 2、北区 3 规划环境影响跟踪评价报告书》审查意见中的要求。	符合
<p>本项目在中关村科技园区昌平园的位置见图 1-2。</p>			



<p>其他符合性 分析</p>	<p style="text-align: center;">1、“三线一单”符合性分析</p> <p>2021年5月31日北京市昌平区人民政府发布了关于印发《昌平区生态环境分区管控（“三线一单”）实施方案》（昌政发〔2021〕8号）的通知，为贯彻落实《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》和《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），推动昌平区生态环境高水平保护和经济高质量发展协同并进，持续优化营商环境，结合昌平区实际，制定“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控体系，提出了实施意见。现就项目“三线一单”符合性进行分析。</p> <p style="text-align: center;">1.1 生态保护红线符合性分析</p> <p>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号文，2018年7月6日发布），本项目所在地周边无重点生态功能区、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，本项目的建设不会突破生态保护红线。</p> <p>本项目位于北京市昌平区科技园区双营西路79号院5#B座2F、B座3F，由图1-3可知，本项目未涉及北京市生态保护红线。</p>
---------------------	--



图 1-3 本项目与北京市生态保护红线范围的位置关系

1.2 环境质量底线

本项目产生的废气经专用管道收集至废气治理设施处理后排放，经处理后达标的大气污染物对大气环境影响较小，不会降低当地环境空气质量；本项目实验废水经自建污水处理设施（处理工艺：调节池+pH 调节+微电解+絮凝沉淀+袋式过滤+多介质过滤+二氧化氯消毒）处理后与生活污水一起经园区化粪池处理，最终排入北京市昌平污水处理中心处理，污水经过妥善收集及处理后达标排放，不会突破水环境质量底线；研发过程中产生的噪声采取有效的污染防治措施，能够达标排放，不会突破声环境质量底线；研发实验过程产生的一般工业固体废物和危险废物妥善处理，不会污染土壤和地下水环境。综上，本项目的建设不会突破环境质量底线。

1.3 资源利用上线

本项目用电由市政电网提供，用水由市政供水管网提供，建筑为现有厂房，符合昌平区土地规划要求，不属于高耗能行业，故项

目不会突破区域资源利用上线。

1.4 生态环境准入清单

北京市生态环境局于 2021 年 6 月 22 日发布了《北京市生态环境准入清单（2021 年版）》，该清单是基于“三线一单”编制成果，以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线为约束，立足首都城市战略定位，严格落实法律法规及国家地方标准，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率四个方面提出的生态环境准入要求。清单体系结构为“1 个全市总体的生态环境准入清单+5 个功能区生态环境准入清单+776 个环境管控单元生态环境准入清单”。

本项目位于北京市昌平区科技园区双营西路 79 号院 5#B 座 2F、B 座 3F，属于中关村科技园区昌平园（昌平园东区又名中关村科技园区昌平园北区 2、北区 3），所在单元编码为：ZH11011420001，环境管控单元属性为重点管控单元，管控单元准入要求索引页码为 67，具体分析如下：

（1）全市总体生态环境准入清单

全市层面以国家、北京市法律法规政策文件为依据，制定适用全市范围的生态环境准入清单，包括优先保护、重点管控和一般管控三类准入清单，本项目属于重点管控类，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情况见下表。

表 1-4 重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	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）》。 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》。 3.严格执行《北京市水污染防治条例》，	1.本项目不属于外商投资和自由贸易类项目；本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）》中禁止和限制类项目，不属于北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》项目。 2.本项目涉及的工艺设备	符合

	<p>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.严格落实《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>不属于《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录(2022年版)》名录。</p> <p>3.本项目不属于高污染、高耗水行业。</p> <p>4.本项目位于昌平园东区，符合规划要求。</p> <p>5.本项目所在园区开展了昌平园北区2、昌平园北区3规划环境影响跟踪评价，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》相关要求。</p> <p>6.本项目不涉及高污染燃料使用。</p>	
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》等法律法规以及国家、地方环境质量标准。</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>1.本项目废水、废气、噪声达标排放，固体废物合理妥善处置，满足国家、地方相关法律法规及环境质量标准。</p> <p>2.本项目使用能源为电能，且污染物均能达标排放，符合《中华人民共和国清洁生产促进法》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、COD_{cr}、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.本项目废水、废气、噪声排放满足相关标准要求。</p> <p>5.本项目不涉及燃烧烟花爆竹。</p>	符 合
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</p>	<p>1.本项目风险防范措施满足《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》、《中华人民共和国固体废物</p>	符 合

	<p>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>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》、《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。</p> <p>2.本项目不涉及污染地块，固体废物能得到安全贮存，且暂存设施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。</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.本项目采用节水型器具，用水由市政供水管网提供，不涉及生态用水。</p> <p>2.本项目利用已有建筑建设，不涉及新增占地。</p> <p>3.本项目属于研究和试验发展行业，无单位产品能源消耗限额相应的行业标准。</p>	符合								
<p>注：重点产业园区指具有工业污染排放性质的国家级和市级开发区、新型化工产业示范基地，共计 39 个。</p> <p style="text-align: center;">(2) 五大功能区生态环境准入清单</p> <p>本项目位于北京市昌平区，属于五大功能区中平原新城生态环境准入清单，本项目与平原新城生态环境准入清单符合性分析情况见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-5 平原新城生态环境准入清单</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">管控类别</th> <th style="width: 45%;">重点管控要求</th> <th style="width: 45%;">本项目情况</th> <th style="width: 10%;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>空间布局约束</td> <td> <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> </td> <td> <p>1.本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》中禁止和限制类项目。</p> <p>2.本项目不属于北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》项目。</p> </td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>				管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性	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.本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》中禁止和限制类项目。</p> <p>2.本项目不属于北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》项目。</p>	符合
管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性								
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.本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》中禁止和限制类项目。</p> <p>2.本项目不属于北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》项目。</p>	符合								

<p>污染物排放管控</p>	<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。 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。 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。 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。 5.建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。 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。 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使用。 2.本项目不涉及机场运营保障车辆事务。 3. 本项目不涉及北京大兴国际机场供电设备。 4.本项目废水、废气、噪声达标排放，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；本项目涉及的总量控制指标为挥发性有机物、COD_{cr}、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。 5.本项目位于昌平园东区，项目废水经管网进入北京市昌平污水处理中心进行处理。 6.本项目位于昌平园东区，在产业园区内。 7.本项目不涉及畜禽养殖。</p>	<p>符合</p>								
<p>环境风险防控</p>	<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。 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，项目建成后编制《突发环境事件应急预案》。 2.本项目所占用地为工业用地，利用已有建筑进行建设，不会对地块造成环境污染。</p>	<p>符合</p>								
<p>资源利用效率要求</p>	<p>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。</p>	<p>1.本项目利用已有建筑进行建设，不新增占地。 2.本项目不在亦庄新城内。</p>	<p>符合</p>								
<p style="text-align: center;">(3) 环境管控单元生态环境准入清单</p> <p>本项目位于昌平园东区范围内，属于重点管控单元（重点产业园），本项目与重点产业园区重点管控单元准入清单的符合性分析见表 1-6。</p> <p style="text-align: center;">表 1-6 重点产业园区重点管控单元生态环境准入清单</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">管控</th> <th style="width: 45%;">重点管控要求</th> <th style="width: 45%;">本项目情况</th> <th style="width: 10%;">符</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				管控	重点管控要求	本项目情况	符				
管控	重点管控要求	本项目情况	符								

类别			合性
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《昌平分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》。	1.本项目符合重点管控类（产业园区）平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。 2.项目严格执行《昌平分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》及园区规划要求。	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。	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。	符合
环境风险防范	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。	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。	符合
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。	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资源利用效率准入要求。	符合
<p>综上所述，本项目符合北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的要求。</p> <p>2、与昌平区“三线一单”符合性分析</p> <p>根据北京市昌平区人民政府 2021 年 5 月 31 日发布的关于印发《昌平区生态环境分区管控（“三线一单”）实施方案》的通知（昌政发〔2021〕8 号），本项目位于北京市昌平区科技园区双营西路 79 号院 5#B 座 2F、B 座 3F，中关村示范区昌平园（昌平园东区又名中关村科技园区昌平园北区 2、北区 3），属于重点管控单元，本项目在北京市昌平区生态环境管控单元图中位置见图 1-4。</p>			

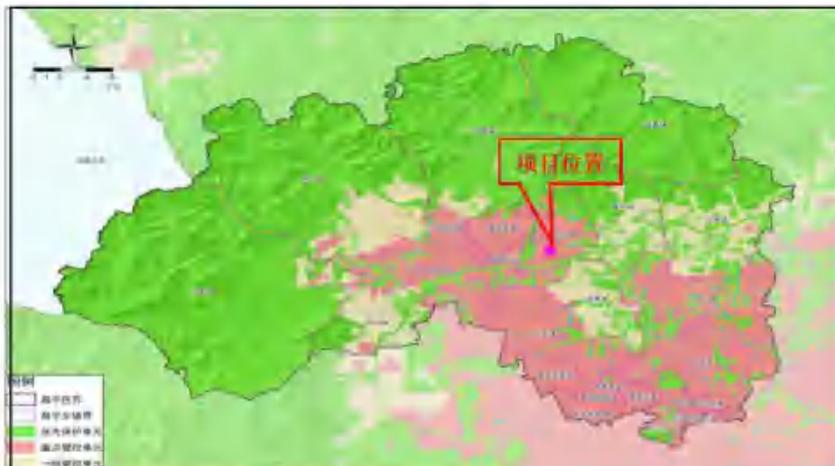


图 1-4 本项目在北京市昌平区生态环境管控单元图中位置

根据《昌平区生态环境分区管控（“三线一单”）实施方案》，对于重点管控单元（产业园区）提出的具体要求见表 1-7。

表 1-7 重点管控单元（产业园区）管控要求-昌平区

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> 1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020年版）》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020年版）》。 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（2017年版）》。 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。 4.应按照《北京城市总体规划（2016年—2035年）》要求，有序退出高风险的危险化学品生产和经营企业。 5.严格落实《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》。 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.本项目不属于外商投资和自由贸易类项目；本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》中禁止和限制类项目。 2.本项目涉及的工艺设备不属于《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录（2022年版）》名录。 3.本项目不属于高污染、高耗水行业。 4.本项目不属于高风险危险化学品生产和经营企业，符合规划要求。 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》相关要求。 6.本项目不涉及高污染燃料使用。 	符合
污染物	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<ol style="list-style-type: none"> 1.本项目废水、废气、噪声达标排放，固体废物合理处置，满足国家、地方相关法律法规及 	符合

	<p>排放管 控</p> <p>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》等法律法规以及国家、地方环境质量标准。</p> <p>2.严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》。</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>环境质量标准。</p> <p>2.本项目使用能源为电能,且污染物均能达标排放,符合《中华人民共和国清洁生产促进法》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、COD_{cr}、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>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>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.本项目风险防范措施满足《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》、《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。</p> <p>2.本项目不涉及污染地块,固体废物能得到安全贮存,且暂存设施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。</p>	符合
	<p>资源 利 用 效 率 要 求</p> <p>1.落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求,实行最严格的水资源管理制度,按照工业用新水零增长、生活用水控制增长、生态用水适度增长的原则,加强用水管控。坚守建设用地规模底线,提高产业用地利用效率。</p> <p>2.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.本项目利用已有建筑建设,不涉及新增占地。</p> <p>2.本项目不属于高耗能行业,消耗能源主要为水和电能,且耗量较小,能满足相关要求。</p>	符合
<p>3、产业政策符合性分析</p>			

本项目为生物实验室建设项目，根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017) 企业所属行业为 M7340 医学研究和试验发展。

(1) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第 29 号《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目属于指导目录中《产业结构调整指导目录(2019年本)》中鼓励类，“第十三项医药，第 2 条重大疾病防治疫苗、抗体药物、基因治疗药物、细胞治疗药物、重组蛋白质药物、核酸药物，大规模细胞培养和纯化技术、大规模药用多肽和核酸合成、抗体偶联、无血清无蛋白培养基培养、发酵、纯化技术开发和应用，纤维素酶、碱性蛋白酶、诊断用酶等酶制剂，采用现代生物技术改造传统生产工艺”，为鼓励类建设项目。因此，本项目符合国家产业政策要求。

(2) 《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)》

本项目行业类别为 M7340 医学研究和试验发展，属于昌平区平原地区中的南邵镇，不在《北京市新增产业的禁止与限制目录》中“北京市新增产业的禁止和限制目录(一)适用于全市范围”和“北京市新增产业的禁止和限制目录(二)3.在执行全市层面管理措施的基础上，适用于中心城区、北京城市副中心以外的平原地区”中涉及的“禁止”和“限制”类范围内，符合北京市产业政策的要求。

(3) 《市场准入负面清单(2022年版)》

根据国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单(2022年版)》的通知(发改体改规〔2022〕397号)，本项目未列入该负面清单中，为准入类项目。

(4) 立项情况

拟建项目于 2023 年 11 月 8 日取得北京市昌平区发展和改革委员会《北京市固定资产投资项目备案证明》京昌平发改(备)(2023)118 号，项目名称：北京益苗家生物科技有限公司基于假病毒平台疫苗研发项目，建设内容：租用昌平区双营西路 79 号院 5 号楼现有厂

房。拟购置实时荧光 PCR 仪、基因扩增仪、酶标仪等实验设备用于呼吸道合胞病毒、HPV 病毒等疫苗、抗体药物的研发。

因此，本项目的建设符合昌平区产业政策。

4、选址符合性分析

本项目建设地点位于北京市昌平区科技园区双营西路 79 号院 5#B 座 2F、B 座 3F，不动产权证书编号为：京（2018）昌不动产权第 0043152 号，土地使用权人为：北京中科创新置业有限公司，项目用地为工业用地，房产用途为生产用房。目前该地块建筑物已经建设完成，本项目利用已建成的房屋进行建设，符合规划要求。

根据北京市昌平区人民政府办公室于 2015 年 6 月 3 日发布的《关于印发<昌平区促进生物医药医疗器械大健康产业加快发展实施办法>的通知》（昌政办发[2015]13 号）中的“第四条支持企业、研发机构等利用在昌平区的原有土地和存量房产（住宅类用地、房产除外）依法从事办公、研发、高端生产制造、产品经销、健康服务及其他经营活动。”本项目属于研发实验室建设项目，符合文件要求。

综上，本项目符合用地及房屋使用用途，项目选址合理。

5、环评类别符合性分析

根据《中华人民共和国环境保护法》（主席令 2014 年第 9 号，2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）、北京市生态环境局关于发布《<建设项目环境影响评价管理名录>北京市实施细化规定（2022 年本）》的公告，本项目需进行环境影响评价。

经对照《2017 国民经济行业分类注释》，本项目属于“疫苗抗原纯化技术基础研究”，列入“M7340 医学研究和试验发展”行业类别。依据《〈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）》（2022 年 4 月 1 日实施），本项目属于小试研究，不涉及中试，属于“四十五、研究和试验发展”类别中“98、

专业实验室、研发（试验）基地”的“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，不属于“P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室”，故本项目环评类别为编制环境影响报告表。

另，对照《北京市生态环境局环境影响评价文件管理权限的建设项目目录（2022 年本）》，本项目属于该目录以外的建设项目，由建设项目所在区生态环境行政主管部门负责管理。本项目环境影响报告表报北京市昌平区生态环境局审批。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>北京益苗家生物科技有限公司成立于 2023 年 4 月，经营范围为医学研究和试验发展、细胞技术研发和应用等。疫苗是预防、控制传染病的发生、流行，用于人体预防接种的预防性生物制品。疫苗行业发展给人类社会带来巨大的经济和社会效益，同时大幅节省疾病治疗费用。我国疫苗市场占医药工业总产值不足 1%，相比于欧美发达国家，中国疫苗市场企业多且同质化，大部分企业都是进行传统疫苗的仿制开发，新疫苗研发能力弱。随着我国居民收入持续增长，居民对于预防和健康保健意识提升，对疫苗的认知与需求在增加。我国政府也加大了对疫苗市场的监管同时给予疫苗产品的研发更多支持，制定了各种免疫规划扩大政策，积极推广疫苗的接种，鼓励创新优质的疫苗企业发展，在我国人用疫苗市场有极为广阔的成长空间。而 mRNA 疫苗技术在新冠疫情应对中彰显较大市场前景，mRNA 疫苗是未来主导领域，随着 mRNA 疫苗技术领域的升温，越来越多的国内企业开始布局 mRNA 疫苗产业。</p> <p>在此背景下，公司基于国家对人用疫苗行业政策扶持鼓励及群众对疫苗日益上涨的需求，拟投资 500 万元人民币，在北京市昌平区科技园区双营西路 79 号院 5#B 座 2F、B 座 3F 实施，“基于假病毒平台的 mRNA 类疫苗研发项目”。</p> <p>2、项目概况</p> <p>项目名称：北京益苗家生物科技有限公司基于假病毒平台疫苗研发项目</p> <p>建设单位：北京益苗家生物科技有限公司</p> <p>建设性质：新建</p> <p>地理位置：北京市昌平区科技园区双营西路 79 号院 5#B 座 2F、B 座 3F（项目所在楼共地上六层，建筑高度 23m），双营西路 79 号院为中科云谷园所在位置。项目地理坐标为东经 116°17'11.14"，北纬 40°12'12.28"（项目地理位置详见附图 1）</p> <p>周边关系：本项目所在建筑东侧为中科云谷园 4 号楼，隔空地与绿化带</p>
------	--

与其距离为 8m；南侧隔 5 号楼 A 座，与 6 号楼相邻，距离 32m；西侧为南中路，隔空地与绿化带与其距离 50m；北侧为景兴街，隔空地与绿化带与其距离 15m。（项目周边关系见附图 2）

投资额：总投资为 500 万元，其中环保投资金额 22 万。

3、建设内容及规模

项目租用中科云谷园 5 号楼二层、三层现有厂房进行新型疫苗、抗体药物的研发，建筑面积 968.52m²。二层为办公区，平面布置包括储运区（含办公区库房、实验室库房）及辅助区（含办公区、会议室、接待室、卫生间、污水设备间、纯水机房、洁具间）等；三层为实验区，平面布置包括实验区、辅助区（含卫生间、工具间）及储运区（含危险化学品库房、危险废物暂存间）等，项目具体平面布置见附图 3。

项目租用中科云谷园 5 号楼二层、三层建筑面积 968.52 平方米的现有厂房进行新型疫苗、抗体药物的研发。本项目拟购置实时荧光 PCR 仪、基因扩增仪、酶标仪等实验设备用于新型疫苗、抗体药物的研发。项目投产后预计每年进行上游细胞培养阶段研发实验 20 次，下游纯化阶段研发实验 80 次。

具体建设内容见表 2-1。

表 2-1 项目建设内容一览表

类别	工程名称	主要建设内容	备注
主体工程	mRNA 疫苗研究平台	工程菌株（大肠杆菌、酵母菌）、哺乳动物细胞株（CHO 细胞）、质粒载体构建、细胞转染、诱导表达、重组 mRNA 假病毒的收集和纯化等方向，含工艺开发、分析检测、稳定性研究等研发阶段，主要位于实验区。	新建
	配套分析检测	蛋白纯度检测-HPLC 法、单细胞分泌抗体检测-EliSpot、蛋白含量检测-lowry 法、抗体效价测定-ELISA 法、细菌内毒素检测、体外细胞活性检测、宿主细胞蛋白残留检测、无菌检测-薄膜过滤法等检测项目，主要位于实验区。	新建
辅助工程	办公区	用于日常办公，位于二层办公区。	新建
	会议室	用于日常会议，位于二层办公区北侧。	
	接待室	用于日常接待，位于二层办公区北侧。	
	卫生间	用于员工日常生活，位于二层办公区东南角；三层实验区东南角。	
	污水设备间	用于处理研发过程产生的废水，位于二层办公区东南角。	
	纯水机房	位于二层办公区东南角	

储运工程	洁具间	位于二层办公区东南角				
	办公区库房	包括库房、试剂间和气瓶间。				
	实验室库房	用于储存实验室试剂、原辅材料等，位于二层办公区北侧。	新建			
	危险化学品库房	用于储存危险化学品，位于三层实验区北侧。				
	危险废物暂存间	用于储存研发过程产生的危险废物，位于三层实验区南侧。				
公用工程	供水	由市政供水管网提供。	依托市政			
	排水	新建进入污水处理设施前实验废水排水管线，污水处理设施后接入大楼配套排水管道，后经市政管网室外管线排入昌平污水处理中心。	新建+依托现有			
	供电	由市政供电管网提供。	依托市政			
	供热制冷	由所在建筑的中央空调系统供暖、制冷。	依托现有			
	通排风系统	<p>通排风系统：</p> <p>①为保持局部实验区域的洁净度，设置一套恒温恒湿净化空调系统，采用上送两侧回风，实验室内利用柱位、侧墙做技术夹层回风道，接回风管道至空气处理机组。空气经初、中、高三级过滤器和温湿度处理后送入实验室。</p> <p>②此外，设置一处通风橱，位于体液免疫和其他房间内，用于颗粒纯化过程中挥发性试剂的操作。该通风橱三面密闭，正面为推拉门设计，可上下开启，顶部设置出风口，连接排风管道，排风机开启时，通风橱内为负压环境，将产生的废气排至废气处理系统，经活性炭吸附后排到室外。</p>	新建			
环保工程	废气治理	研发过程产生废气经通风橱收集后，由1套设计风量为3000m ³ /h的活性炭吸附净化设备处理后，通过1根25m高排气筒（DA001）有组织排放。	新建			
	废水治理	容器第三遍清洗废水、无菌水制备废水、洗衣废水经自建污水处理设施处理后与生活污水一起排入园区公共化粪池，最后经市政管网排入北京市昌平污水处理中心处理。	新建+依托现有			
	噪声治理	项目噪声为实验设备运行产生的噪声，采取选用低噪声设备、合理布局、基础减振等降噪措施。	新建			
	固废治理	<p>①职工生活垃圾交环卫部门清运处理；</p> <p>②废包装材料由物资回收单位回收处置；</p> <p>③实验废液等危险废物暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位清运处置。</p>	新建			
<p>4、主要设备</p> <p>项目主要设备见表 2-2。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 项目主要设备一览表</p>						
	序	设备名称	型号规格	数量	位置	用途

号					
1	实时荧光 PCR 仪	ABI-Q5	1	PCR 扩增区	PCR 实验
2	实时荧光 PCR 仪	SLAN-96S	1	PCR 扩增区	PCR 实验
3	基因扩增仪	/	1	PCR 扩增区	研发/检测
4	生物安全柜	BHC-1300 II A2	6	细胞室/加模板区/实验室（一）/实验室（二）/操作间	研发/检测
5	超净工作台	SW-CJ-1FD	1	试剂配置区	研发/检测
6	恒温摇床	1320×860×970	3	P2	酵母及大肠杆菌培养
7	发酵罐	30L	2	P2	菌种发酵
8	倒置显微镜	/	1	细胞室	细胞微观
9	荧光显微镜	/	1	细胞室	细胞荧光观察
10	移液器	/	50	各实验室均有	液体样本量取及转移
11	蒸汽灭菌锅	LDZX-50KBS	1	洗消间	实验物品灭菌和危险废物灭菌
12	pH 计	/	1	体液免疫及其他	液体 PH 值测量及检测
13	恒温培养箱		1	体液免疫及其他	细菌培养
14	电子天平	/	5	各实验室均有	样本称量
15	磁力搅拌器	/	2	体液免疫及其他	样本搅拌
16	恒温金属浴	DB100C	1	体液免疫及其他	液体加热
17	蛋白纯化系统	/	1	体液免疫及其他	蛋白纯化
18	纯化柱	/	2	体液免疫及其他	蛋白纯化
19	酶标仪	/	1	体液免疫及其他	研发/检测
20	超声清洗机	CR-100ST	1	体液免疫及其他	器皿清洗及样品破碎
21	凝胶成像分析仪	/	1	电泳分析	凝胶成像及分析
22	电泳槽	/	3	电泳分析	电泳
23	蠕动泵	BT300-2J	1	体液免疫及其他	研发/分液
24	超声波细胞破碎仪	JY92-11N	1	体液免疫及其他	样品超声破碎
25	过滤挤出器	LiposoEasy LE-1	1	体液免疫及其他	样本过滤
26	液氮罐	/	2	细胞室	冻存存储细胞
27	冷冻离心机	TGL-16M	2	体液免疫及其他	样品离心沉淀
28	冷冻干燥机	/	1	体液免疫及其他	样本低温干燥
29	冰箱	BCD-249CF	2	体液免疫及其他、细胞间	样品及试剂保存
30	-20 度冰柜	BCD-178TM PT	2	细胞间、P2	样品及试剂

					保存
31	-80 度冰箱	(DW-HL528)-80 度	2	-80 度冰箱区	样品及试剂保存
33	离心机	H1650	2	体液免疫及其他、细胞室	样品离心及沉淀
34	恒温水浴锅	双孔 DZKW-D-2	2	体液免疫及其他、细胞室	培养液预热及试剂融化
35	二氧化碳培养箱	BPN-150CW (UV)	2	细胞室	细胞培养
36	旋涡混合仪	XH-C 型	3	体液免疫及其他、P2、配液室	样品混匀
37	微型离心机	/	2	体液免疫及其他、P2、配液室	样品微离心
38	紫外分光光度计	Nano-300	1	体液免疫及其他	样本浓度测定
39	流式细胞仪	/	1	细胞免疫	细胞检测
40	酶联免疫斑点分析仪	/	1	细胞免疫	酶联免疫斑点分析
41	60L 无菌去离子水机	/	1	实验区洗消间	无菌水制备

本项目不含辐射类设备。根据北京市人民政府办公厅关于印发《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录(2022 年版)》，本项目不涉及污染较大、能耗较高、工艺落后，不符合首都城市战略定位的工业行业和生产工艺，以及国家明令淘汰的落后设备，不属于淘汰目录范围内。

5、主要原辅材料及一次性耗材用量

项目主要一次性耗材用量见表 2-3。

表 2-3 主要一次性耗材使用情况一览表

序号	一次性物品名称	包装规格	年用量	最大存量	存放位置	使用用途	来源
1	10 μ L 移液枪枪头	96 支/盒	500 盒	50 盒	体液免疫及其他	转移样品	外购
2	200 μ L 移液枪枪头	96 支/盒	1000 盒	50 盒			
3	1mL 移液枪枪头	96 支/盒	500 盒	50 盒			
4	1.5mLEP 管	1000 个/包	100 包	20 包		存储液体样品	
5	2mLEP 管	1000 个/包	100 包	20 包			
6	15mL 离心管	50 个/包	100 包	10 包			
7	50mL 离心管	25 个/包	80 包	10 包			
8	无菌手套	50 副/盒	500 盒	20 盒			
9	T25 细胞培养瓶	10 个/包	100 包	30 包	细胞间	细胞培养	
10	T75 细胞培养瓶	5 个/包	100 包	20 包	体液免疫及其他	液体样本转移	
11	3mL 巴氏吸管	250 支/箱	10 箱	2 箱			
12	10mL 移液管	100 个/包	50 包	10 包			
13	25mL 移液管	50 个/包	100 包	10 包			

15	加样槽	1 个/包	100 个	20 个	他	临时存液
16	96 孔板	100 块/箱	2 箱	2 箱	细胞间、P1 室、P2 室	细胞培养
17	48 孔板	100 块/箱	2 箱	2 箱		
18	24 孔板	50 块/箱	3 箱	3 箱		
19	12 孔板	50 块/箱	3 箱	3 箱		
20	6 孔板	50 块/箱	4 箱	4 箱		
21	100mm 细胞培养皿	10 个/包	100 包	100 包		细胞冻存
22	2ml 冻存管	25 个/包	40 包	20 包		
23	无菌医用纱布	10 片/包	100 包	100 包		擦拭清洁
24	5ml 滤膜枪头	100 支/包	50 包	50 包	转移样品	

项目主要原辅材料用量见表 2-4。

表 2-4 主要原辅材料用量一览表

中文名称	规格	年用量	使用环节及功能	储存位置	最大储量	特性
酵母菌	/	1000 ml	疫苗表达制备	菌种库	/	非病原菌
培养基	/	200L	细胞培养用	仓库	500L	主要成分糖、蛋白质、氨基酸、核酸、盐。
氢氧化钠	500g /瓶	500g	用于 pH 调节。	危化品库	2kg	化学试剂，固体，危化品
盐酸	500ml /瓶	1L	用于 pH 调节。	危化品库	2L	化学试剂，液体，危化品
无水乙醇	500ml /瓶	50L	消毒剂配制，纯化过程用试剂	危化品库	100L	化学试剂，液体，危化品
纯化水	/	250L	用于器具清洗，溶液配制	纯化水箱	500L	公司自制
氯化钠	500g /瓶	10kg	缓冲液配制，溶液配制	仓库	50kg	常规化学试剂
EDTA	500g /瓶	250g	缓冲液配制，溶液配制	仓库	5kg	常规化学试剂
Tris	500g /瓶	2kg	缓冲液配制，溶液配制	仓库	10kg	常规化学试剂
磷酸钠	500g /瓶	2kg	缓冲液配制，溶液配制	仓库	10kg	常规化学试剂

琼脂糖	100g /瓶	500g	电泳, 制备凝胶用	仓库	1kg	普通化学试剂
环状质粒载体 DNA	/	100g	重组 DNA 载体, 用于表达蛋白。	仓库	1kg	无毒
转染试剂盒	/	4 盒	脂质体转染试剂, 用于将质粒转染至细胞。	仓库	5 盒	无毒
冰醋酸	500ml/瓶	1L	蛋白电泳分析, 胶染色脱色用。	危化品库	5L	化学试剂, 液体, 危化品
甲醇	500ml/瓶	1L	蛋白电泳分析, 胶染色脱色用。	危化品库	5L	化学试剂, 液体, 危化品
蔗糖	500g /瓶	2kg	离心配液用。	仓库	10kg	普通化学试剂
PBS (10x) 磷酸盐缓冲液	500ml/瓶	12L	缓冲液	仓库	20L	普通化学试剂
无核酸酶水	500ml/瓶	2L	分子生物学实验用	仓库	10L	普通化学试剂
RNA 酶去除剂	500ml/瓶	1L	实验室清洁用	仓库	10L	普通化学试剂

项目主要原辅材料理化性质详见下表。

表 2-4 项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	原辅材料名称	理化性质
1	酵母菌	酵母是单细胞微生物。它属于高等微生物的真菌类。它和高等植物的细胞一样, 有细胞核、细胞膜、细胞壁、线粒体、相同的酶和代谢途径。酵母无害, 容易生长, 空气中、土壤中、水中、动物体内都存在酵母。有氧气或者无氧气都能生存。酵母菌中含有环状 DNA——质粒, 可以用来作基因工程的载体。
2	氢氧化钠	碱性, 氢氧化钠溶于水, 电离生成钠离子和氢氧根离子, 能使无色的酚酞试液变红色, 使紫色的石蕊试液变蓝色。
3	盐酸	盐酸是无色液体 (工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色), 为氯化氢的水溶液, 具有刺激性气味。由于浓盐酸具有挥发性, 挥发出来的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴, 所以会看到白雾。盐酸与水、乙醇任意混溶, 氯化氢能溶于许多有机溶剂。浓盐酸稀释有热量放出。盐酸溶于碱液时与碱液发生中和反应。盐酸具有还原性, 可以和一些强氧化剂反应, 放出氯气。酸性环境下可对醇类进行亲核取代生成卤代烃。
4	无水乙醇	乙醇是一种有机化合物, 在常温常压下是一种易挥发的无色透明液体, 低毒性, 纯液体不可直接饮用。乙醇的水溶液具有酒香的气味, 并略带刺激性, 味甘。乙醇易燃, 其蒸气能与空气形成爆

		炸性混合物。乙醇能与水以任意比互溶，能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶。医疗上常用体积分数为70%~75%的乙醇作消毒剂。乙醇在化学工业、医疗卫生、食品工业、农业生产等领域都有广泛的用途。
5	氯化钠	外观是白色晶体状，其来源主要是在海水中，是食盐的主要成分。易溶于水、甘油，微溶于乙醇、液氨；不溶于浓盐酸。在空气中微有潮解性。稳定性比较好，工业上用于制造纯碱和烧碱及其他化工产品，矿石冶炼，生活上可用于调味品。
6	EDTA	EDTA 是一种重要的络合剂。EDTA 用途很广，可用作彩色感光材料冲洗加工的漂白定影液，染色助剂，纤维处理助剂，化妆品添加剂，血液抗凝剂，洗涤剂，稳定剂，合成橡胶聚合引发剂，EDTA 是螯合剂的代表性物质。理化性质：白色无臭无味、无色结晶性粉末，熔点 240℃(分解)。不溶于冷水、醇及一般有机溶剂，微溶于热水，溶于氢氧化钠，碳酸钠及氨的溶液中，能溶于 160 份 100℃沸水。其碱金属盐能溶于水。
7	磷酸钠	磷酸钠为磷酸盐，是一种无机化合物。在干燥空气中易潮解风化，生成磷酸二氢钠和碳酸氢钠。在水中几乎完全分解为磷酸氢二钠和氢氧化钠。理化性质：磷酸钠为无色或白色结晶，含 1~12 分子的结晶水，无臭。加热到 212℃以上成为无水物。易溶于水 (28.3g/100mL)，不溶于乙醇、二硫化碳。加热至 55~65℃成十水磷酸钠，加热至 60~100℃成六水磷酸钠，加热到 100℃以上成为一水磷酸钠，加热到 212℃以上成为无水磷酸钠。在干燥空气中易潮解风化，生成磷酸二氢钠和碳酸氢钠。在水中几乎完全分解为磷酸氢二钠和氢氧化钠。最小致死量(大鼠，静脉)1580mg/kg。土拨鼠经口 LD50: 大于 2g/kg。
8	琼脂糖	一种白色或黄色珠状凝胶颗粒或粉末，为线性的多聚物，基本结构是 1,3 连结的 β-D-半乳糖和 1,4 连结的 3,6-内醚-L-半乳糖交替连接起来的长链。琼脂果胶是由许多更小的分子组成的异质混合物。琼脂糖在水中一般加热到 90℃以上溶解，温度下降到 35-40℃时形成良好的半固体状的凝胶，这是它具有多种用途的主要特征和基础。琼脂糖凝胶性能通常用凝胶强度表示。强度越高，凝胶性能越好。
9	冰醋酸	乙酸，也叫醋酸、冰醋酸，化学式 CH ₃ COOH，是一种有机一元酸，为食醋内酸味及刺激性气味的来源。纯的无水乙酸（冰醋酸）是无色的吸湿性液体，凝固点为 16.7℃（62°F），凝固后为无色晶体。具有腐蚀性的，其蒸汽对眼和鼻有刺激性作用。乙酸在常温下是一种有强烈刺激性酸味的无色液体。乙酸的熔点为 16.6℃（289.6K）。沸点 117.9℃（391.2 K）。相对密度 1.05，闪点 39℃，爆炸极限 4%~17%（体积）。纯的乙酸在低于熔点时会冻结成冰状晶体。乙酸易溶于水和乙醇，其水溶液呈弱酸性。乙酸盐也易溶于水，水溶液呈碱性。急性毒性[17]LD50: 3530mg/kg(大鼠经口)；1060mg/kg(兔经皮)LC50: 13791mg/m ³ (小鼠吸入，1h)；刺激性[18]家兔经皮，50mg(24h)，轻度刺激。家兔经眼：5mg(30s)，轻度刺激(用水冲洗)。；致突变性[19]微生物致突变：大肠杆菌 300ppm(3h)。姐妹染色单体交换：人淋巴细胞 5mmol/L。细胞遗传学分析：仓鼠卵巢 10mmol/L。；其他[20]大鼠经口最低中毒剂量(TDLo)：700mg/kg(18d，产后)，对新生鼠行为有影响。大鼠睾丸内最低中毒剂

		量 (TDL ₀) : 400mg/kg (1d, 雄性), 对雄性生育指数有影响。
10	甲醇	甲醇 CAS 号为 67-56-1, 分子量 32.04, 沸点 64.7℃。又称“木醇”或“木精”。是无色有酒精气味易挥发的液体。人口服中毒最低剂量约为 100mg/kg 体重, 经口摄入 0.3~1g/kg 可致死。用于制造甲醛和农药等, 并用作有机物的萃取剂和酒精的变性剂等。通常由一氧化碳与氢气反应制得。

6、劳动定员及工作日制

本项目劳动定员 5 人, 每天 8 小时工作制, 年工作 260 天, 夜间不工作。根据实验需求, 培养箱、冰箱为 24h 不断电设备, 但均不属于高产噪设备。

7、公用工程

7.1 给水

本项目用水水源由市政自来水管线提供, 主要包括生活用水、实验用水 (容器清洗用水、检测试剂配制用水、恒温水浴锅用水、灭菌锅用水) 和工作服清洗用水。其中第三遍容器清洗用水和灭菌锅用水使用自购无菌去离子水机制备的无菌水, 检测试剂配制用水使用外购纯水。

(1) 生活用水

根据《北京市城市部分行业用水定额 (试行)》(2001 年) 及《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019), 本项目不设食堂, 运营期员工生活用水定额取 50L/(人·d), 本项目共有员工 5 人, 全年按 260 天计, 生活用水量为 0.25m³/d (65m³/a)。

(2) 实验用水

包括无菌水制备用水、容器清洗用水、检测试剂配制用水、恒温水浴锅用水、灭菌锅用水。

① 无菌水制备用水

根据建设单位提供的资料, 本项目第三遍容器清洗用水和灭菌锅用水均需要使用无菌水, 通过购无菌水机制备, 制备工艺: “自来水—PP 棉滤芯—活性炭滤芯—反渗透膜滤芯—紫外杀菌灯—纯化柱—进口 UF 超滤—无菌水”, 设备的制备能力为 60L/h, 出水率为 70%。本项目无菌水总用量约为 0.002096m³/d (0.545m³/a), 则自来水用量约为 0.002994m³/d (0.7786m³/a)。

② 试剂配制用水

项目建成后预计上游细胞培养阶段研发实验 20 次/年, 每批次试剂配制

用水约 0.1L，则纯水用量约为 $7.69 \times 10^{-6} \text{m}^3/\text{d}$ ($0.002 \text{m}^3/\text{a}$)；下游纯化阶段研发实验 80 次/年，每批次试剂配制用水约 0.1L，则纯水用量约为 $3.08 \times 10^{-5} \text{m}^3/\text{d}$ ($0.008 \text{m}^3/\text{a}$)。

③灭菌锅用水

本项目使用灭菌锅对培养基和实验废弃物进行蒸气灭菌（120℃下 30min），灭菌锅使用无菌水，年使用频次约 300 次/年，灭菌前最大水量保持 12L，每次灭菌过程消耗 1L 左右，转化为蒸气全部蒸发，用前再对水量进行补充。则无菌水用量约为 $0.001196 \text{m}^3/\text{d}$ ($0.311 \text{m}^3/\text{a}$)，则自来水用量约为 $0.001709 \text{m}^3/\text{d}$ ($0.4443 \text{m}^3/\text{a}$)。

④恒温水浴锅用水

本项目试验过程需要使用恒温水浴锅控制温度，恒温水浴锅使用自来水，年使用频次约 200 次/年，最大水量保持 10L，每次恒温过程消耗 1L 左右，用前再对水量进行补充。其自来水用量约为 $0.00079 \text{m}^3/\text{d}$ ($0.209 \text{m}^3/\text{a}$)。

⑤容器清洗用水

本项目每次实验结束后对实验时使用的器皿进行清洗，每次清洗三遍，平均每天清洗约 3 件。其中，头两遍清洗使用自来水，每件使用自来水约 500mL，则自来水用水量约为 $0.0015 \text{m}^3/\text{d}$ ($0.39 \text{m}^3/\text{a}$)；第三遍使用无菌水进行清洗，每件使用无菌水 300mL，则无菌水用量约为 $0.0009 \text{m}^3/\text{d}$ ($0.234 \text{m}^3/\text{a}$)，则自来水用量约为 $0.00129 \text{m}^3/\text{d}$ ($0.3343 \text{m}^3/\text{a}$)。则实验设备、器皿清洗总用水量约为 $0.00279 \text{m}^3/\text{d}$ ($0.7243 \text{m}^3/\text{a}$)。

(3) 工作服清洗用水

根据建设单位提供资料，本项目设有 1 台 10kg 家庭全自动洗衣机，以清水洗涤为主，清洗使用无磷洗衣液。每周清洗 1 次，每年共清洗 50 次，每次清洗的工作服约为 5 件，洗衣机一个全流程清洗 10 次，单次清洗用自来水水量约 0.135m^3 ，则本项目工作服清洗用自来水水量约 $0.2596 \text{m}^3/\text{d}$ ($67.5 \text{m}^3/\text{a}$)。

综上，实验用水量约为 $0.264889 \text{m}^3/\text{d}$ ($68.8776 \text{m}^3/\text{a}$)。

表 2-5 项目实验用水量情况一览表

序	用水项目	规模	用水定额	日最大用水量 m^3/d	年用水量 m^3/a
---	------	----	------	------------------------------	----------------------------

号			(m ³ /次)	纯净水用量	自来水用量	纯净水用量	自来水用量
1	试剂配制	上游细胞培养阶段/20次	0.0001	7.69×10^{-6}	/	0.002	/
		下游纯化阶段/80次	0.0001	3.08×10^{-5}	/	0.008	/
2	容器清洗用水	头两遍清洗	3件/d	0.0005	/	0.0015	/
		第三遍清洗	3件/d	0.0003	0.0009	0.00129	0.234
3	灭菌锅蒸气灭菌	300次/a	首次0.012, 其余0.001	0.001196	0.001709	0.311	0.4443
4	恒温水浴锅用水	200次/a	首次0.01, 其余0.001	/	0.00079	/	0.209
5	工作服清洗	50次/a	0.135	/	0.2596	/	67.5
合计				0.002134	0.264889	0.555	68.8776

7.2 排水

本项目排水包括生活污水、容器第三遍清洗废水、纯水制备废水和洗衣废水，排水量为 116.4442m³/a。

(1) 生活污水

项目生活污水排放量按照用水量的 85% 计，则生活污水排放量为 0.2125m³/d (55.25m³/a)。生活污水经化粪池预处理后排入市政管网，最后进入北京市昌平污水处理中心。

(2) 实验废水

项目实验废水包括实验废液、容器第三遍清洗废水、纯水制备废水。

① 实验废液

本项目试剂配制使用纯水，其用水量为 3.85×10^{-5} m³/d (0.01m³/a)，因试剂溶液中含有少量化学品、培养基等物质，所以实验过程中产生的检测废液和废培养基作为实验废液按照危险废物处理，不外排，故实验废液产生量为 3.85×10^{-5} m³/d (0.009m³/a)。

② 容器第三遍清洗废水

本项目实验器皿清洗总用水量约为 0.00279m³/d (0.7243m³/a)，其中：

头两遍清洗自来水用水量为 $0.0015\text{m}^3/\text{d}$ ($0.39\text{m}^3/\text{a}$)，排水量按照用水量的 90% 计算，则头两遍清洗废水的排放量为 $0.00135\text{m}^3/\text{d}$ ($0.351\text{m}^3/\text{a}$)。因头两遍清洗废水中含有微量化学品等物质，故作为危废处理，不外排。

第三遍清洗用水使用无菌水，用水量为 $0.0009\text{m}^3/\text{d}$ ($0.234\text{m}^3/\text{a}$)，则自来水用量约为 $0.00129\text{m}^3/\text{d}$ ($0.3343\text{m}^3/\text{a}$)，排水量按照用水量的 90% 计算，则实验设备、器皿清洗废水的排放量为 $0.00081\text{m}^3/\text{d}$ ($0.2106\text{m}^3/\text{a}$)。

③ 无菌水制备废水

制无菌水设备采用“PP 棉滤芯—活性炭滤芯—反渗透膜滤芯—紫外杀菌灯—纯化柱—进口 UF 超滤”工艺，无菌水制备率约为 70%，项目无菌水用水量为 $0.002096\text{m}^3/\text{d}$ ($0.545\text{m}^3/\text{a}$) 则无菌水制备废水总排放量为 $0.0009\text{m}^3/\text{d}$ ($0.2336\text{m}^3/\text{a}$)。

(3) 洗衣废水

洗衣废水按用水量的 90% 计，则洗衣废水排放量为 $0.23364\text{m}^3/\text{d}$ ($60.75\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目容器第三遍清洗废水、无菌水制备废水和洗衣废水经自建的污水处理设施预处理后排入中科云谷园化粪池，经园区化粪池处理后排入市政管网，最终排入昌平污水处理中心。

项目具体排水情况详见表 2-6。

表 2-6 项目排水情况一览表

序号	名称	用水量	排放系数	排放量	排放去向
1	生活污水	$0.25\text{m}^3/\text{d}$ ($65\text{m}^3/\text{a}$)	0.85	$0.2125\text{m}^3/\text{d}$ ($55.25\text{m}^3/\text{a}$)	园区化粪池—市政管网—昌平污水处理中心
2	实验废水				
	无菌水制备废水	$0.002096\text{m}^3/\text{d}$ ($0.545\text{m}^3/\text{a}$)	0.70	$0.0009\text{m}^3/\text{d}$ ($0.2336\text{m}^3/\text{a}$)	自建污水处理设施—园区化粪池—市政管网—昌平污水处理中心
	实验废液	$3.85 \times 10^{-5}\text{m}^3/\text{d}$ ($0.001\text{m}^3/\text{a}$)	1.0	$3.85 \times 10^{-5}\text{m}^3/\text{d}$ ($0.001\text{m}^3/\text{a}$)	不外排
	头两遍清洗废水	$0.0015\text{m}^3/\text{d}$ ($0.39\text{m}^3/\text{a}$)	0.90	$0.00135\text{m}^3/\text{d}$ ($0.351\text{m}^3/\text{a}$)	不外排

		第三遍清洗废水	0.0009m ³ /d (0.234m ³ /a)	0.90	0.00081m ³ /d (0.2106m ³ /a)	自建污水处理设施—园区化粪池—市政管网—昌平污水处理中心
3		工作服清洗废水	0.2596m ³ /d (67.5m ³ /a)	0.90	0.23364m ³ /d (60.75m ³ /a)	

本项目水平衡图见图 2-1。

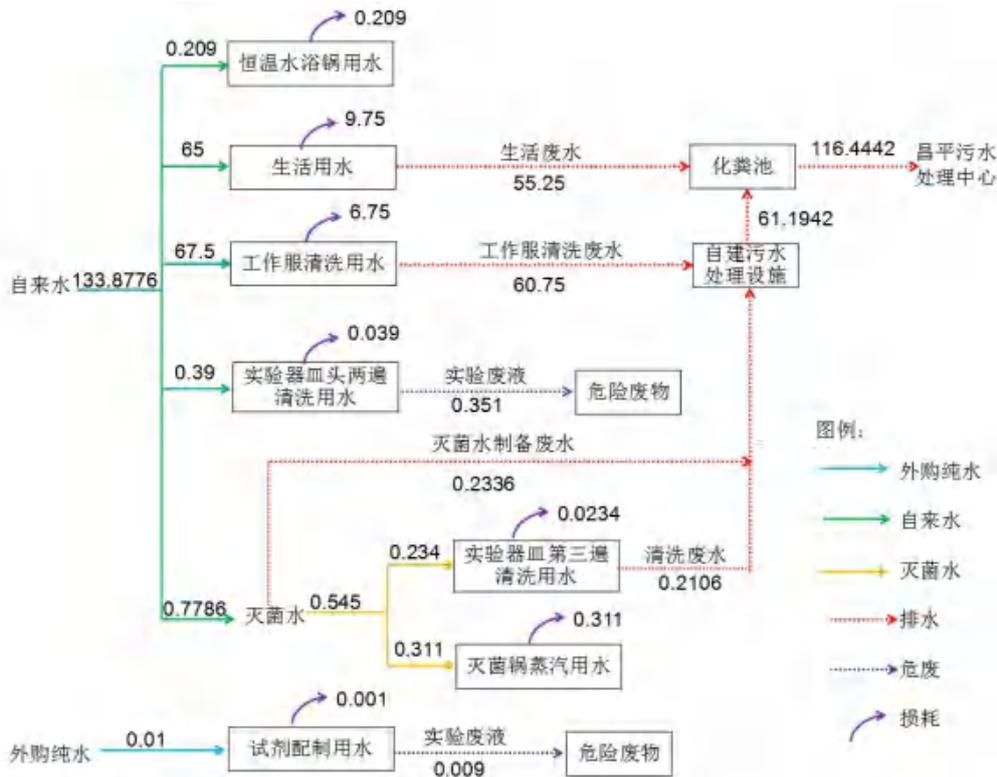


图 2-1 项目水平衡图 (m³/a)

7.3 供电

本项目供电由当地供电局电力系统提供，电力供应充足，可满足用电需求。

7.4 供热、制冷

本项目依托所在建筑的通风空调系统供暖、制冷，不建设锅炉，无生产供热。

工艺流程和产排污环节

1、施工期

本项目利用现有空置厂房，施工期主要进行内部装修和设备安装，施工期产生的主要污染物包括施工扬尘、施工废水、施工噪声和施工固体废物。施工期工艺流程见图 2-2 所示。

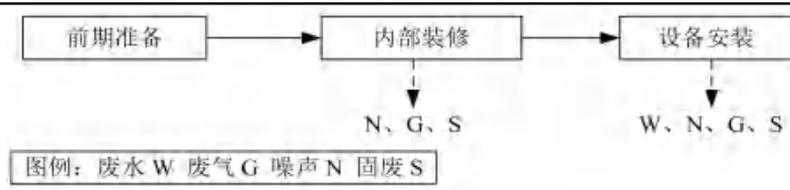


图 2-2 本项目施工期工艺流程及产污节点图

2、运营期

本项目主要从事新型疫苗、抗体药物的研发，研发情况受不同项目难易程度影响，不同项目工艺会有微小差异，不好确定批次，不分批次进行。研发工艺主要分为上游细胞培养工艺和下游纯化工艺。细胞培养工艺主要包括载体构建、转染细胞、表达包装；纯化工艺主要包括细胞破碎收集上清液、上清液纯化设备纯化。

2.1 新型疫苗研发实验工艺

具体工艺流程和产污环节见图 2-3。

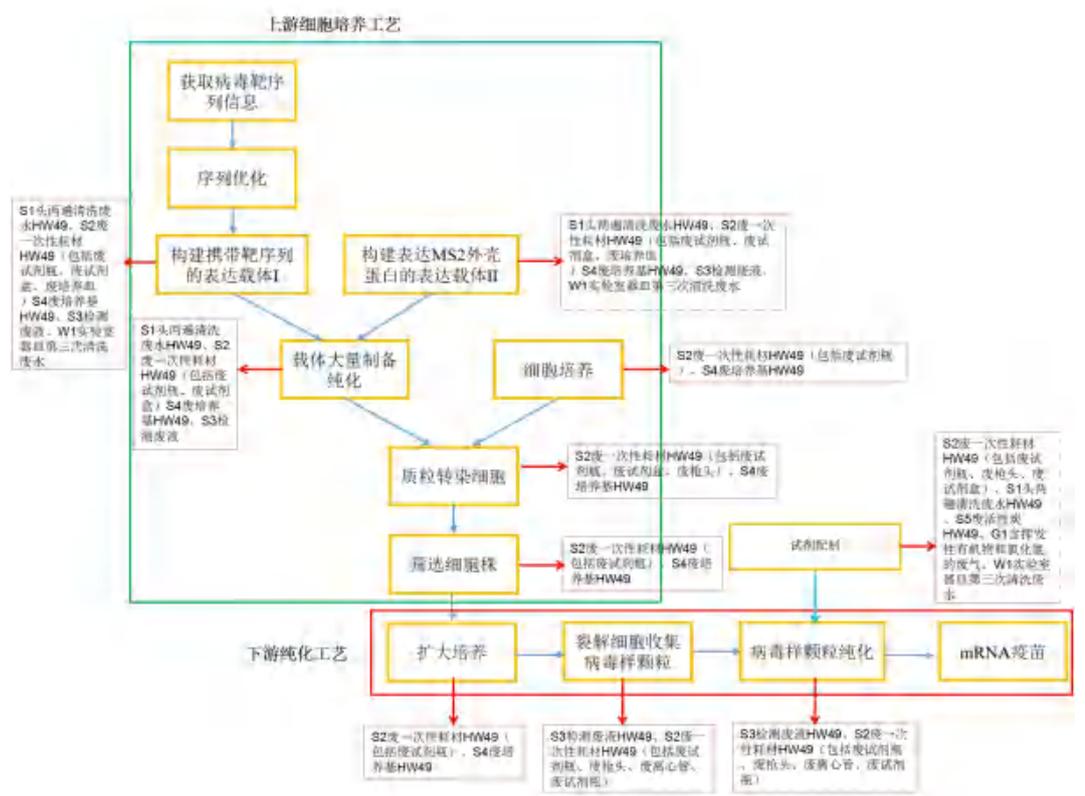


图 2-3 新型疫苗研发实验工艺流程图

工艺说明：

1、生物信息学分析

通过公开的数据库获得病毒靶序列信息，并使用软件对序列进行分析和优化，筛选得到目标基因。

产污情况：此工序无污染物产生。

2、载体系统构建

通过基因工程技术对现有载体进行改造升级，开发出双载体真核表达系统，既可以表达 MS2 外壳蛋白和又可以转录出病毒 mRNA。

产污情况：此工序产生头两遍清洗废水、废一次性耗材（包括废试剂瓶、废试剂盒、废培养皿、废枪头、废离心管）、废培养基 HW49、检测废液、实验室器皿第三次清洗废水。

3、载体制备及纯化

PCR 技术扩增目的片段和载体，使用琼脂糖凝胶电泳切胶回收，使用产物回收试剂盒进行扩增产物的回收和纯化，再使用连接酶进行片段和载体的连接后转入感受态细胞；PCR 扩增筛选得到正确的克隆后，进行菌液的大量培养和质粒提取。涉及到载体构建相关 PCR 扩增、产物回收和纯化、酶连转化等试剂和试剂盒，LB 培养基和抗生素，及枪头、离心管等一次性耗材。

产污情况：此工序产生头两遍清洗废水、废一次性耗材（包括废试剂瓶、废试剂盒、废枪头、废离心管）、废培养基、检测废液。

4、细胞培养

培养酵母细胞前先进进行 YPD 培养基配置，主要使用培养基类试剂、抗生素等试剂，盐酸调节 pH 值。培养 CHO 细胞主要使用商品化细胞培养基、抗生素和添加剂等。培养完成后一次性摇瓶等经高温灭活后作为危废委托有资质公司处置。

产污情况：此工序产生废一次性耗材（包括废试剂瓶）、废培养基。

5、病毒样颗粒制备（质粒转染细胞）

构建完成的载体转染细胞，主要涉及培养基、转染试剂和枪头、离心管、培养瓶等一次性耗材。

产污情况：此工序产生废一次性耗材（包括废试剂瓶、废试剂盒、废枪

头、废离心管)、废培养基。

6、筛选细胞株

获得的半成品，采用蛋白纯度检测-HPLC法、单细胞分泌抗体检测-EliSpot、蛋白含量检测-lowry法、细菌内毒素检测等检测项目。

产污情况：此工序产生废一次性耗材（包括废试剂瓶、废试剂盒、离心管、废枪头）、废培养基、检测废液。

7、扩大培养

筛选得到的细胞株，进行扩大培养。培养完成后一次性摇瓶等经高温灭活后作为危废委托有资质公司处置。

产污情况：此工序产生废一次性耗材（包括废试剂瓶）、废培养基。

8、裂解细胞收集病毒样颗粒

通过离心方式收获菌体，用超声缓冲液稀释菌体并进行超声裂解，裂解完成后离心收集上清。

产污情况：此工序产生检测废液、废一次性耗材（包括废试剂瓶、废枪头、废离心管、废试剂瓶）。

9、病毒样颗粒纯化

(1) 试剂配制

通过使用冰醋酸、甲醇、乙醇等试剂进行缓冲液、消毒剂的配制；使用盐酸溶液进行pH调节。

产污情况：此工序产生废一次性耗材（包括废试剂瓶、废枪头、废试剂盒）、头两遍清洗废水、废活性炭、含挥发性有机物和氯化氢废气、实验室器皿第三次清洗废水。

(2) 纯化

培养完成后进行细胞裂解收集病毒样颗粒：通过离心方式收获菌体，用超声缓冲液稀释菌体并进行超声裂解，裂解完成后离心收集上清。

病毒样颗粒的纯化：将收集的上清经过过滤器进行纯化后，进行深层过滤，最终得到富含病毒样颗粒的深层过滤收集液。将过滤后的病毒样颗粒采

用亲和层析的方法进行进一步纯化：使用缓冲液冲洗层析柱，加入过滤后的病毒样颗粒，再使用含氯化钠的缓冲溶液冲洗层析柱，使层析柱吸附的病毒样颗粒脱落进入缓冲液，成为半成品，最后使用氢氧化钠溶液清洗层析柱后，用 20%的乙醇溶液浸泡保存纯化柱。过程中的废过滤器和废液等经高温灭活之后，作为危废委托有资质公司处置。

产污情况：此工序产生检测废液、废一次性耗材（包括废试剂瓶、废枪头、废离心管、废试剂瓶、废过滤器）。

10、疫苗样本

纯化鉴定符合要求后，即获得候选疫苗样本。

2.2 辅助环节产排污情况

项目辅助环节产排污主要为无菌水制备和自建污水处理设施运行过程中产排污。

(1) 无菌水制备工艺

项目生产过程中灭菌锅蒸气灭菌、实验室器皿第三遍清洗用水使用无菌水，无菌水制备工艺详见下图所示。

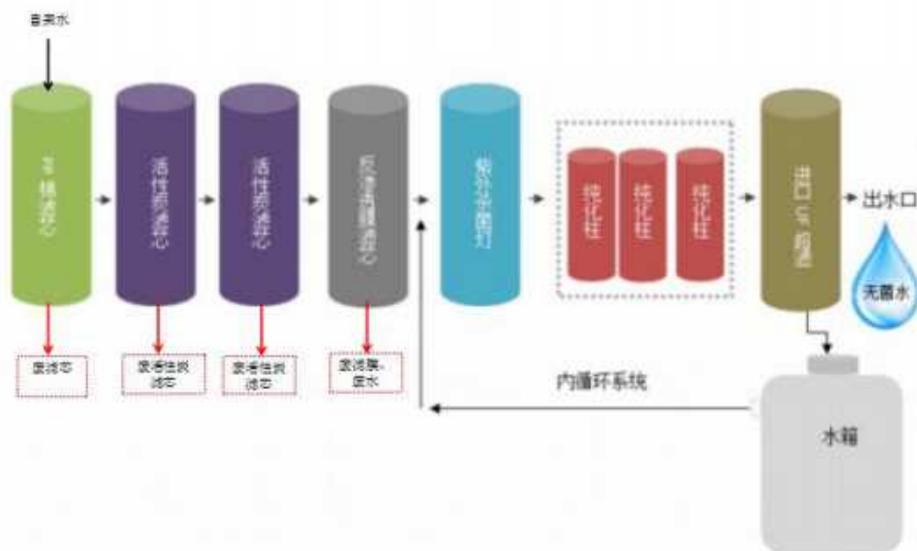


图 2-4 无菌水制备工艺产污环节图示

(2) 自建污水处理设施

项目污水处理设施处理工艺采用“调节池+pH调节+微电解+絮凝沉淀+袋式过滤+多介质过滤+二氧化氯消毒”的方式。污水处理工艺流程及产污环节详见下图。

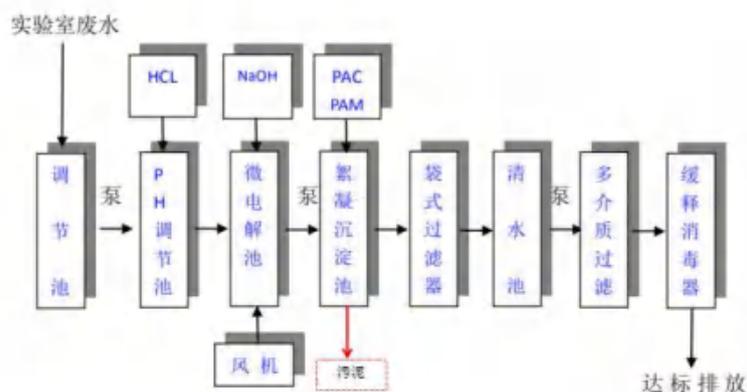


图 2-5 污水处理设施工艺产污环节图示

主要污染工序：

项目营运期主要污染物的产生情况见表 2-7。

表 2-7 污染物的产生情况一览表

类别	污染源	主要污染物	主要污染因子/固废类别	治理措施
废气	实验过程	盐酸、无水乙醇、冰醋酸（乙酸）、甲醇	其他 A 类物质（乙酸）、盐酸、非甲烷总烃、甲醇	研发过程产生废气经通风橱收集后，由 1 套设计风量为 3000m ³ /h 的活性炭吸附净化设备处理后，通过 1 根 25m 高排气筒（DA001）有组织排放。
废水	员工	生活污水	pH、COD _{cr} 、氨氮、SS、BOD ₅ 、TDS	容器第三遍清洗废水、无菌水制备废水、洗衣废水经自建污水处理设施处理后与生活污水一起排入园区公共化粪池，最后经市政管网排入北京市昌平污水处理中心处理。
	实验器皿清洗废水	第三遍清洗废水		
	无菌水制备	无菌水制备废水		
	工作服清洗	洗衣废水		
噪声	实验设备、污水处理设备等运行	噪声	Leq (A)	选用低噪声设备，并采取合理布局+基础减振的降噪措施
固废	实验过程	头两遍清洗废水、实验废液（包括检测废液、废培养基等）、废一次性耗材、废试剂盒、废	HW49 其他废物 900-047-49	分类收集后暂存于危废间，定期交由有资质单位处理

		试剂瓶、废活性炭		
	废水治理	污泥	一般固体废物	由环卫部门统一收集处理 送往垃圾填埋场
	无菌水制备	废滤芯、废滤膜	一般固体废物	收集后，定期由厂家回收
	实验过程	废包装物	一般固体废物	收集后外售
	职工生活	生活垃圾	一般固体废物	收集后交环卫部门处理
与项目有关的原有环境污染问题	与项目有关的原有环境污染问题			
	本项目为新建项目，利用已有空置厂房，不存在与项目有关的原有污染问题。			

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、环境空气质量现状						
	本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单中的二级浓度限值。						
	根据北京市生态环境局 2023 年 5 月 29 日发布的《2022 年北京市生态环境状况公报》，北京市及昌平区环境空气质量数据详见表 3-1 和表 3-2。						
	表 3-1 北京市 2022 年环境空气质量数据						
	评价因子	评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率(%)	达标情况
	SO ₂	年平均质量浓度值	μg/m ³	3	60	5.0	达标
	NO ₂	年平均质量浓度值	μg/m ³	23	40	57.5	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度值	μg/m ³	54	70	77.1	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度值	μg/m ³	30	35	85.7	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位浓度值	μg/m ³	1000	4000	25.0	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值	μg/m ³	171	160	106.9	不达标	
表 3-2 昌平区 2022 年环境空气质量数据							
评价因子	评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率(%)	达标情况	
SO ₂	年平均质量浓度值	μg/m ³	2	60	3.3	达标	
NO ₂	年平均质量浓度值	μg/m ³	20	40	50.0	达标	
PM ₁₀	年平均质量浓度值	μg/m ³	50	70	71.4	达标	
PM _{2.5}	年平均质量浓度值	μg/m ³	27	35	77.1	达标	
由上述北京市及昌平区统计数据可知，2022 年北京市大气环境中 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 年均浓度值及 CO ₂₄ 小时平均第 95 百分位浓度值满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单的二级标准限值，O ₃ 日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值超标 1.07 倍；2022 年昌平区大气环境中 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 年均浓度值满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单的二级标准限值。							
根据北京市生态环境局公布的数据显示昌平镇（城市环境评价点）2023							

年9月4日至2023年9月10日连续七天常规的空气品质数据，监测指标具体数值见表3-3。

表 3-3 昌平南邵监测子站空气质量数据

日期	空气质量指数	首要污染物	级别	空气质量状况
2023年9月4日	68	PM ₁₀	2级	良
2023年9月5日	137	PM _{2.5}	3级	轻度污染
2023年9月6日	104	PM _{2.5}	3级	轻度污染
2023年9月7日	95	PM ₁₀	2级	良
2023年9月8日	90	PM _{2.5}	2级	良
2023年9月9日	28	PM _{2.5}	1级	优
2023年9月10日	32	PM _{2.5}	1级	优

由上表可知，2023年9月4日-2023年9月10日连续7天内，其中2天空气质量为优，3天空气质量为良，2天空气质量为轻度污染。

2、地表水环境现状

本项目所在地附近地表水为项目东侧889m处的孟祖河、南侧1060m处的京密引水渠和西南侧2697m处的东沙河。

根据《北京市人民政府关于公布密云水库怀柔水库引水渠饮用水水源保护区范围的通知》（京政发[2016]55号），京密引水渠一级保护区范围为“从密云水库龚庄子闸到团城湖南闸段规划渠道上口线两侧各水平外延100米以内地区；密云水库调节池及调节池的尾水渠道上口线两侧各水平外延100米以内地区”，不设二类保护区和准保护区。本项目不在京密引水渠水源保护区范围内，且本项目产生的废水经市政污水管网排入昌平污水处理中心，不直接排入地表水体，昌平污水处理中心尾水排入东沙河，不会对京密引水渠水质产生影响。

根据北京市生态环境局网站发布的本市各主要湖泊、水系功能区划，京密引水渠水体功能为集中式生活饮用水水源一级保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的II类标准；孟祖河属于温榆河上游支流，温榆河上段和东沙河水体功能为人体非直接接触的娱乐用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的IV类标准。

本次评价根据北京市生态环境局网站公布的2022年10月~2023年9月

的河流水质状况进行分析，近一年内京密引水渠、温榆河上段、东沙河的现状水质汇总见表 3-4。

表 3-4 京密引水渠、温榆河上段、东沙河水质状况统计表

名称 \ 月份	2022 年			2023 年								
	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月
京密引水渠	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	III	III
温榆河上段	IV	III	II	III	IV	IV	IV	III	IV	IV	III	V
东沙河	II	II	III	III	III	II	III	III	III	III	III	II

由上表可见，2022 年 10 月~2023 年 9 月东沙河水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中相应水质要求。京密引水渠 8 月份、9 月份水质和温榆河上段 9 月份水质超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中相应水质要求。其他月份满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中相应水质要求。

3、声环境

根据《关于印发昌平区声环境功能区划实施细则的通知》（昌政发〔2014〕12 号），本项目所在区域属于 3 类区，项目周边存在城市主干路，为其西侧 65m 的南中路，根据昌平区 4a 类声环境功能区两侧距离的划定要求，本项目划分距离为 20m。因此，环境噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），项目所在建筑周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。本项目 50m 范围存在声环境保护目标，为其北侧 45m 的泰和拾景园二期小区 26 号住宅楼，根据《关于印发昌平区声环境功能区划实施细则的通知》（昌政发〔2014〕12 号），3 类声环境功能区中居住区执行 1 类声环境功能区标准。为了解保护目标声环境质量现状，本项目于 2023 年 12 月 15 日对泰和拾景园二期小区距本项目最近的 26 号住宅楼 3 层和 7 层南侧窗外 1m 处进行了昼间声环境质量现状监测。噪声监测点位布点见附图 5。检测结果如下：

表 3-5 保护目标声环境质量现状监测结果

测点	监测点位置		监测值 dB (A)	标准值 dB (A)	达标情况
			昼间	昼间	
1	泰禾拾景园二期 26 号楼	3 层南窗外 1m	51.4	55	达标
2		7 层南窗外 1m	50.8	55	达标
3	项目所在建筑	东厂界外 1m	52.4	65	达标
4		北厂界外 1m	51.9	65	达标
5		西厂界外 1m	50.7	65	达标

4、地下水、土壤环境

根据《北京市昌平区集中式饮用水水源地保护区划定方案》、《北京市昌平区人民政府关于公布集中式饮用水水源地保护区范围的通知》（昌政发[2023]2 号），本项目距离周边最近水源地为崔村镇农村集中式饮用水源井（棉山村水源地西苗圃井）保护区，该水源地只设一级保护区，一级保护区为以水源井为核心的 70m 范围。本项目与棉山村水源地最近距离超过 2000m，故本项目不在昌平区地下水源保护区内。本项目与昌平区水源地保护区位置图见附图 6。

本项目位于所在建筑的 2 层、3 层，项目设置危废暂存间、危化品库房和污水设备间，污水设备间、危化品库房分布在 2 层、危废暂存间位于 3 层，与地下水及土壤环境有空间隔离，不直接接触地面，且危险废物暂存间、实验室地面、危化品库房、污水设备所在位置地面均采取了防渗措施，不存在土壤、地下水环境污染地面途径，因此本项目不需开展对地下水和土壤环境的现状调查及评价。

5、生态环境

本项目位于昌平园东区，利用现有厂房进行项目建设，不新增建设用地，因此不需开展生态环境现状调查。

本项目位于北京市昌平区科技园区双营西路 79 号院 5#B 座 2F、B 座 3F，通过现场调查，本项目环境保护目标情况如下：

1、大气环境：项目厂界外 500m 范围内有居住区，具体大气环境保护目标如下表所示：

表 3-6 大气环境保护目标汇总表

保护目标	方位	距离 (m)	性质	保护级别
泰和拾景园二期	东北侧	45	居住区	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单二级标准
泰和拾景园一期	西北侧	183	居住区	
路劲世界城	东北侧	287	居住区	
青秀尚城	西北侧	395	居住区	
昌平区南邵中学	北侧	480	学校	
南邵中心幼儿园	北侧	475	学校	
昌平区南邵中心小学	北侧	487	学校	

2、声环境：项目厂界外 50m 范围内有声环境保护目标，为其北侧 45m 的泰和拾景园二期小区 26 号住宅楼；

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

4、生态环境：本项目位于昌平园东区，不涉及新增用地，无生态环境保护目标。

本项目与周边环境保护目标见附图 7。

污染物排放控制标准

1、大气污染物

本项目运营期主要大气污染物为有机试剂冰醋酸（乙酸）、甲醇、乙醇（以非甲烷总烃计）使用过程中产生的挥发性有机废气以及 pH 调节使用盐酸过程产生的无机废气盐酸，排放限值执行北京市《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” II 时段标准。废气排放标准详见表 3-7。

表 3-7 废气污染物排放标准值一览表

污染物名称		大气污染物最高允许排放浓度 mg/m ³ (II时段)	与排气筒对应的最高允许排放速率 kg/h (25m)	本次评价最高允许排放速率 严格 50%kg/h	执行标准
非甲烷总烃		50	13	6.5	《大气污染物综合排放标准》 DB11/501-2017
甲醇		50	6.5	3.25	
盐酸		10	0.13	0.065	
其他 A 类物质	乙酸	20	/	/	

(1) 根据《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中“3.9 本标准使用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”；

(2) 其他 A 类物质是指依据《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》(GBZ2.1-2019)，工作场所空气中有毒物质容许浓度 TWA 值(8 小时时间加权平均容许浓度)或 MAC 值(最高容许浓度)小于 20mg/m³的有机气态物质。

注：根据《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中“5.1.4 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%执行或根据 5.1.3 确定的排放速率限值的 50%执行”。本项目所在建筑高度 23m，排气筒高度 25m，距其 45m 处的泰禾拾景园二期小区 26 号楼高度约 95m，故本项目排气筒未高出周围 200m 半径范围内 5m 以上，因此最高允许排放速率严格 50%。

2、废水排放标准

本项目容器第三遍清洗废水、无菌水制备废水、洗衣废水经自建污水处理设施处理后与生活污水一起经园区化粪池处理，排入市政污水管网，最终排入北京市昌平污水处理中心集中处理。废水中污染因子主要为 pH、BOD₅、COD_{cr}、SS、NH₃-N。排水水质执行北京市地方标准《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，具体见表 3-8。

表 3-8 污水排放标准限值

单位:mg/L

序号	污染物种类	排放限值
1	pH (无量纲)	6.5-9
2	SS	400
3	COD _{cr}	500
4	BOD ₅	300
5	NH ₃ -N	45
6	TDS	1600

3、噪声排放标准

根据《关于印发昌平区声环境功能区划实施细则的通知》（昌政发〔2014〕12号），本项目所在区域属于3类区，运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中“3类”声环境功能区的排放限值，具体标准值见表3-9。

表 3-9 噪声排放标准

项目	环境要素	时段	标准值	单位	标准来源
运营期	厂界噪声	昼间	65	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

4、固体废物污染控制标准

项目运营期产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固废和危险废物。固体废物均执行《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）中的规定，此外，不同类别固体废物同时执行以下标准：

（1）生活垃圾

生活垃圾处置执行《北京市生活垃圾管理条例》（2020年5月1日）和《关于修改〈北京市生活垃圾管理条例〉的决定》（修正）中的相关规定。

（2）一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物直接处置，不进行贮存和填埋，执行《一般工业固体废物管理台账制度指南（试行）》的规定。

（3）危险废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（2023年7月1日实施）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）（2023年7月1日实施）、北京市《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T1368-2016）、《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）、《危险废物转移管理办法》（部令 第23号）（2022年1月1日起实施）中的规定和《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）中的规定。

总量控制指标

1、污染物排放总量控制原则

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》（京环发〔2016〕24号）的规定，北京市实施建设项目总量指标审核及管理的污染物包括：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。

结合项目特征，本项目需要申请总量控制指标的污染物为：挥发性有机物、化学需氧量、氨氮。

2、建设项目污染物排放总量指标核算

根据《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》（京环发〔2016〕24号）附件1，“为了使污染物源强的核算更接近实际的排放情况，在污染物源强的核算过程中优先使用实测法，类比分析法、物料衡算法及排污系数法次之。同时在核算过程中应选择不少于两种方法对污染物源强的产生进行核算，当核算的污染物排放总量差别较大时还应继续采用其他方法进行校验，以便得到更接近实际情况的排放量核算数据”。

2.1 大气污染物

（1）排污系数法

本项目研发实验过程用到的挥发性有机试剂为冰醋酸（乙酸）、甲醇、无水乙醇，其使用过程在通风橱内进行，通风橱三面密闭，正面为推拉门设计，可上下开启，顶部设置出风口，连接排风管道，排风机开启时，通风橱内为负压。根据美国国家环保局编写的《工业污染源调查与研究》等相关资料，实验室所用有机试剂挥发量基本在原料量的1%~4%之间（本次计算取最大值4%）。本项目研发过程产生废气的工序均在通风橱内进行（收集效率按照100%计算），有机废气经收集后，经1套设计风量为3000m³/h的活性炭吸附净化设备（去除效率为60%）处理后，通过1根25m高排气筒（DA001，内径0.5m）有组织排放。挥发性有机试剂具体用量和废气产生量见表3-9。

表 3-9 挥发性有机试剂用量情况

序号	试剂名称	污染物	用量 L/a	密度 g/cm ³	用量 kg/a	产生量 kg/a
1	冰醋酸(乙酸)	其他 A 类物质	1	1.050	1.050	0.042
2	甲醇		1	0.7918	0.7918	0.0317
3	无水乙醇		50	0.789	39.45	1.578
合计			/	/	41.2918	1.6517

由上表可知，项目挥发性有机物年产生量为 1.6517kg。根据北京市环境保护局关于《挥发性有机物排污费征收细则》的通知（北京市环境保护局，2015），固定污染源活性炭吸附去除效率在 30%-90%之间。本项目活性炭吸附治理技术治理效率按 60%计。则项目挥发性有机物排放量为 $1.6517 \times (1-60\%) = 0.66068\text{kg/a}$ ，即 $6.61 \times 10^{-4}\text{t/a}$ 。

(2) 类比分析法

采用类比分析法进行污染源强核算时，应重点关注工程特征的可类比性和污染物排放特征的可类比性。项目实验操作产生的挥发性有机物类比“北京启衡星分子生物学实验室建设项目”竣工环境保护验收监测报告中数据，监测报告编号：202204703。类比可行性分析详见表 3-10。

表 3-10 类比项目与本项目类比可行性一览表

类比类别	本项目	北京启衡星分子生物学实验室建设项目	可类比性
环境特征	北京市昌平区	北京市海淀区	均位于北京市,具有可类比性
性质	新建	新建	均为新建项目,不涉及原有污染源
建设内容	生物研发实验室	生物研发实验室	一致
有机试剂使用环节	纯化试剂配制环节	纯化试剂配置环节	相似,产生污染物的环节均为试剂开口环节
有机试剂种类及用量	冰醋酸(1.05kg/a) 甲醇(0.7918kg/a) 无水乙醇(39.45kg/a)	异丙醇(15.7kg/a)、 无水乙醇(11.835kg/a)	有机试剂类似,具有可类比性
有机试剂累计使用时间	60h	20h	基本一致
污染物名称	非甲烷总烃、甲醇	非甲烷总烃	基本一致
废气收集方	通风橱	通风橱	一致

式			
废气处理措施	活性炭吸附	活性炭吸附	一致

由上表可知，本项目与类比对象环境特征、工程特征和污染物排放特征大体相同，产生的实验废气类型基本一致，采取的废气处理措施基本一致。因此类比“北京启衡星分子生物学实验室建设项目”中验收数据核算本项目废气中污染物排放量可行。根据《北京启衡星分子生物学实验室建设项目竣工环境保护验收监测报告表》（监测报告编号：202204703，验收时间2022年6月）中数据，非甲烷总烃的排放速率为0.015kg/h~0.021kg/h，本次评价取最大值0.021kg/h，类比项目有机试剂总用量约为27.535kg/a，有机试剂年使用时长为20h，则挥发性有机物年排放量为0.021kg/h×20h=0.42kg/a，挥发性有机试剂利用活性炭吸附后排放，活性炭吸附效率按60%计，因此挥发性有机物年产生量为1.05kg/a，则项目挥发性有机废气产生量约占总用量的3.81%。本项目挥发性有机试剂使用总量为41.2918kg/a，活性炭吸附效率按保守值60%计，项目年挥发有机物排放量为0.629kg/a，即6.29×10⁻⁴t/a。

小结：本项目采用类比分析法和排污系数法进行挥发性有机物排放量核算比较，排放量相差不大。按不利情况考虑，本项目采用排污系数法的核算结果申请排放总量，即挥发性有机废气的排放总量为6.61×10⁻⁴t/a。

2.1 水污染物

(1) 排污系数法

本项目废水主要为生活污水、实验器皿第三遍清洗废水、无菌水制备废水和洗衣废水，总排水量为116.4442m³/a。

1) 生活污水

本项目生活污水排放量为55.25m³/a，排入化粪池预处理，产生浓度参考《水工业工程设计手册-建筑和小区给水排水》中公共建筑污水水质的日均值，污染物产生浓度取值COD_{Cr}400mg/L、氨氮40mg/L。根据《化粪池原理及水污染物去除率》中数据，化粪池对COD_{Cr}、氨氮去除率分别约为15%、3%。经化粪池后，COD_{Cr}的排放浓度为340mg/L，氨氮的浓度为38.8mg/L。

则生活污水中 COD_{cr}、氨氮排放量为：

$$\text{COD}_{\text{cr}} \text{ 排放量} = \text{废水排放量} \times \text{COD}_{\text{cr}} \text{ 排放浓度}$$

$$= 340\text{mg/L} \times 55.25\text{t/a} \times 10^{-6} = 0.018785\text{t/a}$$

$$\text{氨氮排放量} = \text{废水排放量} \times \text{氨氮排放浓度}$$

$$= 38.8\text{mg/L} \times 55.25\text{t/a} \times 10^{-6} = 0.0021437\text{t/a}$$

2) 实验器皿第三遍清洗废水和洗衣废水

本项目实验器皿第三遍清洗废水和洗衣废水经自建污水处理设施处理后与生活污水一起排入化粪池。因此，实验器皿第三遍清洗废水和洗衣废水作为实验废水，实验废水排放量 60.9606t/a，水质产生浓度参照《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，污染物产生浓度取值：COD_{cr} 200mg/L、氨氮 25mg/L。

3) 无菌水制备废水

本项目无菌水制备废水经自建污水处理设施处理后与生活污水一起排入化粪池。实验废水排放量 0.2336t/a，本项目无菌水制备废水水质比较清洁，污染物浓度较低，因此水质产生浓度参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材——社会区域类环境影响评价》中数据，即 COD_{cr}：50mg/L，氨氮：10mg/L。

本项目自建污水处理设施采用“调节池+pH 调节+微电解+絮凝沉淀+袋式过滤+多介质过滤+二氧化氯消毒”工艺处理实验废水，根据建设单位提供的自建污水处理设施进出水质的设计方案，自建污水处理设施对 COD_{cr} 去除率达 84.2%，氨氮去除率为 49%。

因此，本项目实验废水 COD_{cr} 排放浓度为 31.6mg/L，氨氮排放浓度为 12.75mg/L。实验废水产生量约 60.9606t/a，本项目实验废水排放情况如下：

$$\text{COD}_{\text{cr}} \text{ 排放量} = \text{废水排放量} \times \text{COD}_{\text{cr}} \text{ 排放浓度}$$

$$= 31.6\text{mg/L} \times 60.9606\text{t/a} \times 10^{-6} = 0.0019\text{t/a}$$

$$\text{氨氮排放量} = \text{废水排放量} \times \text{氨氮排放浓度}$$

$$= 12.75\text{mg/L} \times 60.9606\text{t/a} \times 10^{-6} = 0.000777\text{t/a}$$

本项目无菌水制备废水 COD_{cr} 排放浓度为 7.9mg/L，氨氮排放浓度为

5.1mg/L。无菌水制备废水产生量约 0.2336t/a，本项目无菌水制备废水排放情况如下：

$$\text{COD}_{\text{cr}} \text{ 排放量} = \text{废水排放量} \times \text{COD}_{\text{cr}} \text{ 排放浓度}$$

$$= 7.9\text{mg/L} \times 0.2336\text{t/a} \times 10^{-6} = 0.0000018\text{t/a}$$

$$\text{氨氮排放量} = \text{废水排放量} \times \text{氨氮排放浓度}$$

$$= 5.1\text{mg/L} \times 0.2336\text{t/a} \times 10^{-6} = 0.0000012\text{t/a}$$

综上所述，采用排污系数法计算的项目水污染物排放量为：

$$\text{COD}_{\text{cr}} \text{ 排放总量} = 0.018785 + 0.0019 + 0.0000018 = 0.0207\text{t/a}$$

$$\text{氨氮排放总量} = 0.0021437 + 0.000777 + 0.0000012 = 0.002922\text{t/a}$$

(2) 类比分析法

本项目废水污染物排放情况类比北京齐禾生科生物科技有限公司《齐禾生科生物医学研发实验室项目竣工环境保护验收监测报告表》中化粪池出口和污水设备出口数据，该项目于 2022 年 8 月对污水设备出口处进行了验收监测（报告编号：GRCS220824Z004）。项目类比性分析见下表。

表 3-12 类比项目与本项目可类比性一览表

项目		本项目	齐禾生科生物医学研发实验室项目	可类比性
工程特征	性质	新建	新建	一致
	实验室类型	生物实验室	生物实验室	一致
	建设内容	主要从事呼吸道合胞病毒、HPV 病毒等疫苗、抗体药物的研发	主要从事细胞培养和分子生物学相关试验	均涉及生物实验操作，具有类比性
	实验类型	包括载体构建、制备纯化、细胞培养、质粒传染细胞、质粒传染细胞、病毒样颗粒纯化	包括 PCR 反应、连接反应、细胞转化、细胞培养、分子检测和细胞检测	
污染物排放	类比水质类型	实验器皿第三遍清洗废水、无菌水制备废水、洗衣废水、生活污水	其他清洗废水、灭菌器废水、制备纯水的废水、生活污水	基本一致
	主要污染物	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TDS	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	基本一致
	类比水质处理措施	实验废水经自建污水处理设施处理后与生活污水一起排入化粪池，经园区化粪池处理后排入市政污水	其他清洗废水、灭菌器废水经污水处理设备处理后，同制备纯水的废水及生活污水一起排入化粪池	基本一致

		管网, 最终排入昌平污水处理中心	池, 最终排入生命科学园临时污水处理设施	
	处理工艺	调节池+pH 调节+微电解+絮凝沉淀+袋式过滤+多介质过滤+二氧化氯消毒	调节中和→絮凝沉淀→微电解→过滤吸附→臭氧消毒	主要污染物处理效率基本一致
	排放特征	间歇排放	间歇排放	一致

由上表可知, 本项目与类比项目均为生物实验室项目, 类比的污水水质类型基本一致, 因此采用类比项目废水排放口监测数据可行。

计算时取类比项目排水水质检测数据的最大值, 根据《齐禾生科生物医学研发实验室项目竣工环境保护验收监测报告表》中化粪池出口数据和污水设备出口数据, 化粪池出口水质 COD_{cr} 最大排放浓度为 209mg/L、氨氮最大排放浓度为 42.7mg/L; 污水设备出口水质 COD_{cr} 最大排放浓度为 116mg/L、氨氮最大排放浓度为 2.88mg/L。

本项目生活污水排放量为 55.25m³/a, 则 COD、氨氮排放量计算如下:

COD_{cr} 排放量=209mg/L×55.25t/a×10⁻⁶=0.0115t/a

氨氮排放量=42.7mg/L×55.25t/a×10⁻⁶=0.00236t/a

本项目无菌水制备废水、实验设备、器皿清洗废水和洗衣废水排放量为 61.1942m³/a, 则 COD、氨氮排放量计算如下:

COD_{cr} 排放量=116mg/L×61.1942t/a×10⁻⁶=0.0071t/a

氨氮排放量=2.88mg/L×61.1942t/a×10⁻⁶=0.000176t/a

综上所述, 采用类比法计算的项目水污染物排放量为:

COD_{cr} 排放总量=0.0115+0.0071=0.0186t/a

氨氮排放总量=0.00236+0.000176=0.002536t/a

小结: 本项目采用类比分析法和排污系数法进行 COD_{cr}、氨氮排放量核算比较, 排放量相差不大。按不利情况考虑, 本项目采用排污系数法的核算结果申请排放总量, 即水污染物总量控制指标排放量为 COD_{cr}: 0.0207t/a、氨氮: 0.002922t/a。

综上所述, 本项目污染物排放总量为: VOCs 排放量为 6.61×10⁻⁴t/a, 化学需氧量排放量 0.0207t/a, 氨氮排放量 0.002922t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>施工期环境影响分析：</p> <p>本项目施工期主要为利用现有空置厂房，进行内部装修和设备安装，施工期产生的主要污染物包括施工扬尘、施工废水、施工噪声和施工固体废物。</p> <p>1、大气环境保护措施</p> <p>内部装修与设备安装主要是室内进行，钻孔等施工过程中会产生较多扬尘。项目采用封闭式施工，对施工作业面进行定期洒水抑尘，可有效降低对周围大气环境的影响。</p> <p>2、水环境保护措施</p> <p>施工人员产生的生活污水排入现有化粪池，不直接排入地表水体。</p> <p>3、声环境保护措施</p> <p>施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声。施工几乎在封闭的室内进行，虽然各类机械设备噪声较高，但由于封闭的室内隔音效果好，且影响是短暂的，设备安装完工后，其影响就此结束。</p> <p>项目建设和施工单位合理安排作业时间，加强施工噪声管理等措施。</p> <p>4、固体废物保护措施</p> <p>施工期固体废物主要是施工人员的生活垃圾、施工渣土及损坏或废弃的各种建筑装饰材料。生活垃圾可用垃圾桶收集后由环卫工人运送到指定垃圾场消纳处理。对施工中的弃土、淤泥及废渣等必须妥善处理，及时清运。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>1、大气环境影响分析及环保措施</p> <p>1.1 废气污染源和污染因子识别</p> <p>运营期间，本项目无燃煤、燃油、燃气设施，不设食堂；污水处理设施为一体化设备，处理工艺采用物理化学法，不会产生臭气。</p> <p>本项目研发实验在 pH 调节使用盐酸和有机试剂冰醋酸（乙酸）、甲醇、乙醇的使用过程中产生废气。根据《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中 3.9：使用“非甲烷总烃（NMHC）”作为排气筒挥发性有机物排放的综合控制指</p>

施 标，故本次识别废气污染因子为：非甲烷总烃、其他 A 类物质（乙酸）、甲醇和盐酸。

1.2 废气污染源源强核算

本项目产生的废气经通风橱收集后，由 1 套设计风量为 3000m³/h 的活性炭吸附净化设备处理后，通过 1 根 25m 高排气筒（DA001）有组织排放

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%，处于保守考虑，本次评价取最高值，挥发比例以 4% 计。项目相关试剂年用量和产生量情况见表 4-1。

表 4-1 试剂用量及产生情况

序号	试剂名称	污染物	用量 L/a	密度 g/cm ³	折算后年用量 kg/a	产生量 kg/a
1	冰醋酸（乙酸）	其他 A 类物质	1	1.050	1.050	0.042
2	甲醇	甲醇	1	0.7918	0.7918	0.0317
3	无水乙醇	非甲烷总烃	50	0.789	39.45	1.578
非甲烷总烃			/	/	41.2918	1.6517

本项目挥发性有机溶液每天使用时长 0.3h，每年使用挥发性有机试剂天数为 200 天，总计年使用时长约 60h。废气通过密闭排风罩进行收集，收集效率按 100% 计，风机风量为 3000m³/h。废气排放严格执行《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T1736-2020）的要求。

根据北京市环境保护局关于《挥发性有机物排污费征收细则》的通知（北京市环境保护局，2015），固定床活性炭吸附去除效率在 30%-90% 之间。本项目活性炭吸附治理技术治理效率按 60% 计。

则本项目废气排放量核算如下：

表 4-2 项目有机废气源强核算结果及相关参数一览表

污染物种类	非甲烷总烃	其他 A 类物质（乙酸）	甲醇
产生量 kg/a	1.6517	0.042	0.0317
产生速率 kg/h	0.02753	7×10 ⁻⁴	1.06×10 ⁻⁵
产生浓度 mg/m ³	9.177	0.233	3.5×10 ⁻³

治理工艺		活性炭吸附		
去除率		60%		
收集效率		100%		
处理能力		3000m ³ /h		
排放浓度 mg/m ³		3.6708	0.0932	1.4×10 ⁻³
排放速率 kg/h		0.01101	2.8×10 ⁻⁴	4.24×10 ⁻⁶
排放量 t/a		6.61×10 ⁻⁴	1.68×10 ⁻⁵	2.54×10 ⁻⁷
排放标准	排放浓度 (mg/m ³)	50	20	50
	排放速率 (kg/h)	6.5	/	3.25
达标情况		达标	达标	达标

本项目类比《华夏英泰细胞治疗药物昌平研发实验室二期项目验收监测报告》（2023年2月）中氯化氢的监测数据，由类比项目检测报告（报告编号ZKLJ-G-20221216-028）可得氯化氢排放速率最大值为0.00059kg/h，类比项目氯化氢的年用量为1.17kg，年均使用时间375h，则氯化氢的排放量为0.22kg/a。

类比对象产生的无机污染物通过通风橱收集后，经活性炭吸附净化装置处理后排放。活性炭主要用于吸附挥发性有机废气，对其他废气去除效果不明显，按无去除效率考虑，则类比对象使用的氯化氢的挥发系数为： $0.22 \div 1.17 = 0.188$ 。项目氯化氢年用量情况见表4-3。

表 4-3 试剂用量及产生情况

序号	试剂名称	污染物	用量 L/a	密度 g/cm ³	折算后年用量 kg/a
1	盐酸	氯化氢	1	1.17	1.17

本次评价氯化氢挥发系数参考类比项目，则氯化氢的产生量为 $1.17\text{kg/a} \times 0.188 = 0.21996\text{kg/a}$ 。本项目总排风量为3000m³/h，氯化氢每天使用时长0.3h，每年使用天数为200天，总计年使用时长约60h，则本项目无机气态污染物氯化氢的产生量及产生浓度见下表。

表 4-4 本项目无机污染物源强核算一览表

污染物名称	产生量 (kg/a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	去除率	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
氯化氢	0.21996	1.222	3.666×10 ⁻³	0	2.1996×10 ⁻⁴	1.222	3.666×10 ⁻³

达标分析		
排放标准	排放浓度	10mg/m ³
	排放速率	0.065kg/h
达标情况		达标

综上所述，本项目排放的非甲烷总烃、甲醇、其他 A 类物质（乙酸）和氯化氢的排放浓度及排放速率均能够满足北京市《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中的标准。

1.3 废气处理设施可行性分析

项目运营期产生的废气包括有机试剂冰醋酸（乙酸）、甲醇、乙醇使用过程中产生挥发性有机废气及 pH 调节使用盐酸产生的废气。产生的废气通过通风橱收集，由项目所在建筑楼顶的风机引至活性炭吸附装置处，经净化处理后通过 1 根 25m 高排气筒（DA001）排放。

①废气收集装置

根据建设单位、设计单位提供的实验室通风设计资料，本项目实验室设置一处通风橱，用于挥发性试剂的操作。该通风橱三面密闭，正面为推拉门设计，可上下开启，顶部设置出风口，连接排风管道，排风机开启时，通风橱内为负压环境，将产生的废气排至废气处理系统，经活性炭吸附后排到室外，废气收集装置满足《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T 1736-2020）废气收集的要求。通风橱在相应的实验操作前半小时提前启动运转，实验结束后关闭，可保证实验过程中产生的废气 100%被收集，没有无组织废气逸散。

②活性炭处理装置

活性炭吸附原理：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。

技术特点：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。

本项目废气处理系统处于常温状态，项目所在地区常年相对湿度较低，考虑活性炭吸附效率的影响因素，确定本项目活性炭装置的工作环境比较适宜，可以较好的发挥活性炭的吸附能力。本次评价活性炭吸附对有机气态污染物去除效率取 60%进行计算。综上，本项目采用活性炭吸附装置对实验室废气进行处理，技术上是可行的。

③排气筒高度设置

根据北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/ 501-2017），排气筒高度不应低于 15m 且应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上。本项目排气口高度为 25m，出口位于本项目所在建筑楼顶北侧位置。本项目排气筒满足标准规定的最低排气筒高度 15m 的要求，但不满足高于周边 200m 内建筑 5m 以上的要求，其排放速率按标准限值严格 50%执行。

1.4 废气排放信息汇总

表 4-5 废气产排污环节、污染物及污染治理设施信息表

产污环节	污染物种类	排放形式	治理设施					排放去向	排污口编号
			治理措施	处理能力 m ³ /h	收集效率	去除效率	是否为可行技术		
实验过程	非甲烷总烃、其他 A 类物质（乙酸）、甲醇、氯化氢	有组织	活性炭吸附	3000	100%	60%	是	1 根 25m 排气筒排放	DA001

表 4-6 项目排气口基本情况表

排污口编号及名称	排气筒底部中心坐标		排气筒参数		
	经度/°	纬度/°	高度(m)	内径(m)	温度(°C)
废气排气筒 (DA001)	116.28642746	40.20341026	25	0.5	常温

1.5 监测计划

环境监测是环境管理的依据和基础，为环境统计和环境定量评价提供科学依据。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）的相关规定以及本项目污染物排放情况，制定本项目运营期废气监测计划。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。具体监测计划见下表。

表 4-6 项目大气污染物监测计划一览表

排污口编号及名称	监测点位	监测项目	监测频次
废气排气筒 (DA001)	25m 排气筒 采样口	非甲烷总烃、甲醇、其他 A 类物质 (乙酸)、 氯化氢	1 次/年

1.6 非正常工况分析

本项目的非正常工况主要为废气治理设备中吸附介质失效，去除效率降低，污染物排放量增大，污染物排放控制措施达不到应有效率，造成有机废气未经净化直接排放，本次评价按最不利情况考虑，即非正常工况下废气治理设施的去除效率为 0。有机废气非正常工况排放情况表见下表。

表 4-7 有机废气非正常工况排放情况表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	排放量 (kg)
1	挥发性有机试剂	废气处理设施活性炭处理效率降低	非甲烷总烃	9.177	0.02753	0.50	1	0.013765
			其他 A 类物质 (乙酸)	0.233	3.5×10^{-4}	0.50	1	1.75×10^{-4}
			甲醇	3.5×10^{-3}	1.06×10^{-5}	0.50	1	5.3×10^{-6}

为避免废气的非正常排放，建设单位须加强废气处理设备的管理，定期检修，确保环保设施正常运行，在环保设施停止运行或出现故障时停止实验，确保当发生非正常工况时无实验室废气的产生和排放。为杜绝废气非正常排放，本项目应采取以下措施确保废气达标排放：

- ①建立健全环保管理机构，定期对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境监测单位对排放的废气进行定期监测；
- ②加强废气处理设施的巡检力度，及时发现并处理设备产生的隐患；
- ③定期维护、检修废气净化装置，根据产污工序原辅料使用量及操作时间定期更换活性炭，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量；

④实验前需先将净化设备开启，之后再继续进行实验，产污工序操作工作停止一段时间后再关闭废气净化设备，避免废气突然排放。

1.7 大气环境影响分析结论

本项目研发实验过程产生废气经通风橱收集，通过项目所在建筑楼顶的活性炭吸附装置净化后由1根25m排气筒排放，无无组织废气排放。处理后各污染物排放浓度及排放速率均能够满足北京市《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”中的标准要求。

综上所述，本项目产生的挥发性有机废气量较小，通过采取相应的治理措施后废气中的污染物排放浓度和排放量都很低，对周围环境和大气环境保护目标影响较小。

2、水环境影响分析及环保措施

2.1 废水污染源强核算

本项目实验器皿第三遍清洗废水、无菌水制备废水和洗衣废水统一经自建污水处理设施处理后与生活污水一起经中科云谷园园区化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入北京市昌平污水处理中心集中处理。项目运营期废水排放总量116.4442m³/a。

项目生活污水排放量为55.25t/a，主要来自于员工日常盥洗产生的废水，其主要污染因子为pH、COD_{cr}、BOD₅、SS、氨氮，产生浓度参考《水工业工程设计手册-建筑和小区给水排水》中公共建筑污水水质的日均值，pH（无量纲）6.5~9、COD_{cr}400mg/L、BOD₅200mg/L、SS250mg/L、氨氮40mg/L。根据《化粪池原理及水污染物去除率》中数据，化粪池对COD_{cr}去除率为15%，BOD₅的去除效率为9%，SS的去除效率为30%，氨氮的去除率为3%。

项目实验废水排放量为60.9606t/a，来源于实验器皿清洗和工作服清洗，主要污染物为pH、COD_{cr}、BOD₅、SS、氨氮。本项目实验废水参照《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，实验废水进水水质为COD_{cr}200mg/L、BOD₅180mg/L、SS200mg/L、氨氮25mg/L。

项目无菌水制备废水排放量为 0.2336t/a，主要污染物为 pH、COD_{cr}、BOD₅、SS、氨氮、TDS。本项目无菌水制备废水水质比较清洁，污染物浓度较低，因此本项目参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材——社会区域类环境影响评价》中数据，即 COD：50mg/L，BOD₅：30mg/L，SS：100mg/L，氨氮：10mg/L，TDS：1200mg/L。

根据水处理设计单位提供的资料，污水处理工艺中 COD 的去除效率为 84.2%，BOD₅ 的去除效率为 70%，SS 的去除效率为 72.5%，氨氮的去除效率为 49%。

本项目综合废水水污染物产生及排放情况详见下表。

表 4-8 本项目综合废水产排情况一览表

污染指标		COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	pH (无量纲)	TDS
产生浓度	生活污水 (mg/L)	400	200	250	40	6.5~9	/
	实验废水 (mg/L)	200	180	200	25	6.5~9	/
	无菌水制备废水 (mg/L)	50	30	100	10	6.5~9	1200
产生量	生活污水 (t/a)	0.0221	0.01105	0.01381	0.00221	/	/
	实验废水 (t/a)	0.01219	0.01097	0.01219	0.00152	/	/
	无菌水制备废水 (t/a)	0.000012	0.000007	0.000023	0.000002	/	0.00028
治理设施	治理工艺	实验器皿第三遍清洗废水、无菌水制备废水和洗衣废水经自建污水处理设施处理后 (调节池+pH 调节+微电解+絮凝沉淀+袋式过滤+多介质过滤+二氧化氯消毒)，与生活污水一起经中科云谷园区化粪池再处理					
	化粪池处理效率	15%	9%	30%	3%	/	/
	污水设备治理效率	84.2%	70%	72.5%	49%	/	/
	是否可行	是					
排放浓度	生活污水 (mg/L)	340	182	175	38.8	6.5~9	/
	实验废水 (mg/L)	31.6	54	55	12.75	6.5~9	/
	无菌水制备废水 (mg/L)	7.9	9	27.5	5.1	6.5~9	1200
综合废水排放量 (m ³ /a)		116.4442					
综合废水排放浓度 (mg/L)		177.8809	114.643	118.882	25.095	6.5~9	2.407
排放量 (t/a)		0.0207	0.0133	0.013	0.002922	/	0.00028
排放规律		间歇排放					

排放去向	北京市昌平污水处理中心
排放方式	间接排放

2.2 废水达标排放分析

本项目实验器皿第三遍清洗废水、灭菌制备废水和洗衣废水经自建污水处理设施处理后与生活污水一起经化粪池处理，排入市政污水管网，最终排入北京市昌平污水处理中心集中处理。

表 4-9 本项目外排废水中各污染物达标情况

污染物	排放水质浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	是否达标
pH (无量纲)	6.5~9	6.5~9	是
COD _{cr}	177.8809	500	是
BOD ₅	144.643	300	是
SS	118.882	400	是
氨氮	25.095	45	是
TDS	2.407	1600	是

由上表可知，本项目外排废水水质满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) 中表 3 “排入公共污水处理系统的水污染物排放限值” 要求。

2.3 污染处理设施的可行性分析

本项目产生的实验废水经自建污水处理设备处理，处理工艺采用“调节池+pH 调节+微电解+絮凝沉淀+袋式过滤+多介质过滤+二氧化氯消毒”的方式，处理规模为 1m³/d。本项目实际废水最大排水量为 0.23544m³/d，项目自建污水处理设备配套调节池内部设液位控制器，达到设置液位时设备自动开始运行，因此污水处理可有效运转且处理规模满足处理需求。

污水处理工艺流程简述：

实验室废水收集后经泵提升至实验室污水处理设备调节池，此调节池内设液位控制器，达到设定液位后自动提升至 pH 调节池，此池内设 pH 检测仪表，根据仪表信号自动加入盐酸，将 pH 调节至酸性 (pH 值 3.5) 之后自流进入微电解槽，内设铁碳填料，利用铁碳电极之间形成无数个原电离子，同时通过曝气充氧

加强氧化电离作用，将铁氧化产生亚铁混凝剂，对于金属离子以及其他带微弱负电荷的有机物具有去除作用，同时防止污水中悬浮物附着在铁碳填料上影响效果，此池污水自流进入中和反应器，反应器内设 pH 检测仪表，根据仪表信号自动加入氢氧化钠调节 pH 值至 7 后，通过加入 PAC、PAM，将废水中的悬浮物生成沉淀且絮凝聚沉，絮凝后的混合液通过袋式过滤器后进入沉淀池，沉淀池水力停留时间为 90-120 分钟，少量的絮体沉入沉淀池底部得到去除，沉淀后废水中 COD_{Cr} 去除率达 80%以上，LAS 去除率达到 70%以上，部分细菌同时得到去除；最后通过过滤泵依次经过多介质过滤系统及二氧化氯缓释消毒系统，完成最后的深度处理，达标排放。污水处理工艺流程图如下图所示：

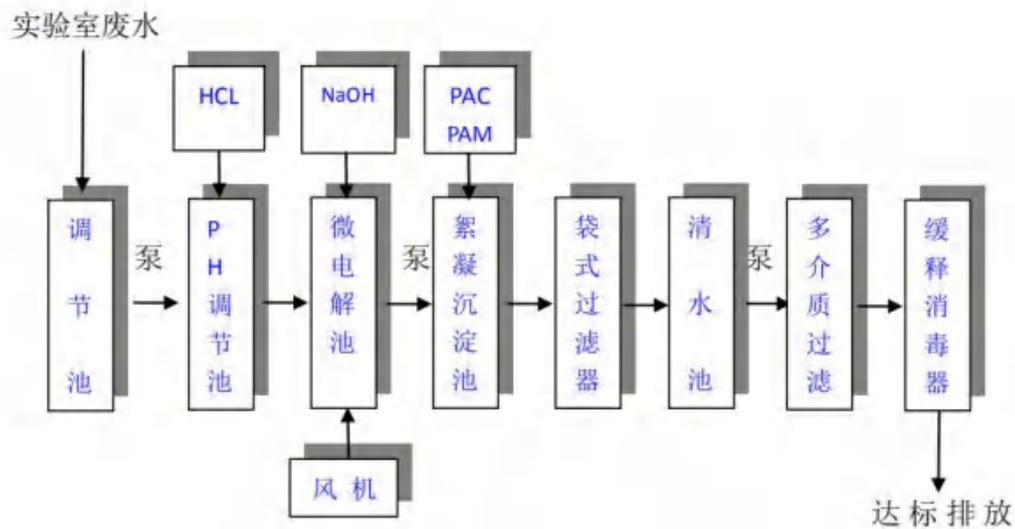


图 4-1 自建一体化污水处理设施污水处理工艺流程

2.4 污水处理厂接纳项目排水的环境可行性分析

本项目废水经自建污水处理设施处理后的废水与生活污水一起排入园区化粪池，最终通过市政污水管网排入北京市昌平污水处理中心处理。中科云谷园于 2022 年 09 月 13 日取得《城镇污水排入排水管网许可证》（许可证编号：昌排 2022 字第 044 号）。

昌平污水处理中心位于昌平区南邵境内，总占地面积 8 公顷，污水流域范围北起京通铁路，南至白浮泉路，西始八达岭高速公路，东至东沙河，此外还包括北部旅游开发区的一部分流域范围。

本项目位于昌平污水处理中心纳水范围内，该污水处理于 2002 年 4 月开工建设，2003 年 9 月 30 日建成并投入使用，总占地面积 8 公顷。昌平污水处理中心一期工程设计处理规模为 5.4 万 m³/d，处理工艺采用卡鲁塞尔 2000 式氧化沟工艺，设计出水水质应执行北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11890-2012)中的一级B标准排放限值，实际出水水质满足其标准。2015 年 4 月对一期工程进行升级改造，改造后出水可作为城市中水回用，目前一期升级改造主体工程已建成，2016 年年末开始试运行，2017 年年初正式投入使用。由于一期工程已接近满负荷运行，昌平污水处理中心进行二期工程的建设，二期工程设计处理规模为 3.0 万 m³/d，处理工艺为 AAO 生物处理+连续流砂过滤工艺，项目建成后总处理规模为 8.4 万 m³/d。二期工程于 2015 年 4 月开工建设目前主体工程已建成，2016 年年末开始试运行，2017 年年初正式投入使用。

经调查，昌平污水处理中心一期工程设计处理量为 5.4 万 m³/d，截止目前实际运行规模为 3.2 万 m³/d，昌平污水处理中心二期工程设计处理量为 3 万 m³/d，截止目前实际运行规模为 2.8 万 m³/d，则昌平污水处理中心一期、二期工程设计总处理量为 8.4 万 m³/d，本次评价收集了北京市昌平污水处理中心一期、二期工程于 2023 年第一季度实际进水量，即实际进水量共计为 5.5 万 m³/d，尚有余量 2.9 万 m³/d。本项目位于昌平污水处理中心污水接纳范围，污水排放量 0.4478m³/d，因此昌平污水处理中心能够接纳本项目产生的污水。

2.5 建设项目废水污染物排放信息表

建设项目废水排放口基本情况见下表。

表 4-10 废水排放口基本情况一览表

排放口编号	排放口名称	废水类别	排放口类型	排放口地理坐标	排放去向	排放规律
DW001	废水总排口	生活污水、实验废水	一般排放口	N: 40°12'08.012" E: 116°16'49.410"	昌平污水处理中心	间断排放

废水污染物产排信息见下表。

表 4-11 废水主要污染物产排信息一览表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度	年排放量
----	-------	-------	------	------

1	DW001	SS	118.882mg/L	0.013t/a
		COD _{cr}	177.8809mg/L	0.0207t/a
		BOD ₅	114.643mg/L	0.0133t/a
		氨氮	25.095mg/L	0.002922t/a
		TDS	2.407	0.00028
		pH（无量纲）	6.5~9	--

2.6 废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）等相关要求，制定废水污染物监测计划如下表。

表 4-12 废水监测计划一览表

类型	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
综合废水	园区化粪池废水排放口	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TDS	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”
实验废水	污水处理设施出口		1 次/季度	

2.7 结论

本项目实验器皿第三遍清洗废水、灭菌制备废水和洗衣废水经自建污水处理设施处理后与生活污水一起经化粪池处理，排入市政污水管网，最终排入北京市昌平污水处理中心集中处理。项目产生的废水间歇排放，拟采取的水污染控制措施合理、有效，项目废水排放能够满足北京市《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。综上，本项目产生的废水得到有效治理，且不直接排入地表水体，因此，对地表水体的影响较小。

3、声环境影响分析

3.1 噪声源强

本项目噪声主要为生物安全柜、超声清洗机、污水处理设备、60L 无菌去离子水机、冷冻离心机、恒温恒湿空调净化机组通风橱风机组以及楼顶排风机组等运行时产生的噪声，单台噪声源强为 60-75dB(A)。根据实验需求，培养箱、冰箱为 24h 不断电设备，但均不属于高产噪设备，故无夜间噪声产生。本项目楼顶风机经安装减震垫、隔声罩后噪声源强可降低 15dB（A），其他产噪设备均设在实验室内，经墙体隔声、基础减振和距离衰减后，能够降噪约 20dB(A)。降噪后的

排放量见表 4-13。

表 4-13 本项目主要设备噪声源强一览表

编号	噪声源	数量台/套	位置	声压级 dB(A)	降噪措施	降噪量 dB(A)	持续时间	治理后噪声源强 dB(A)
1	生物安全柜	6	实验区	60~65	选择低噪声设备,并尽可能靠南侧布置	20	约 0.5h/d	40~45
2	超声清洗机	1	实验区	65~70		20	约 0.5h/d	45~55
3	污水处理设备	1	污水处理间	60~65		20	8h/d	40~45
4	60L 无菌去离子水机	1	洗消间	60~65		20	8h/d	40~45
5	冷冻离心机	2	实验区	60~65		20	约 0.5h/d	45~55
6	恒温恒湿空调净化机组	1	实验区技术夹层中	65~70		20	8h/d	45~55
7	废气风机	1	楼顶南侧布置	70~75	安隔声罩、基础减振	15	8h/d	55~60

3.2 噪声防治措施

为了减少运行期实验设备噪声对周围环境的影响,确保项目所在建筑物的厂界声环境达标,维持区域声环境质量状况,建议企业采取以下措施:

1) 定期对设备进行维护及保养,使设备处于良好的运转状态,尽量避免因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

2) 选择低噪声设备,对于室内产噪设备,通过设备合理布局和基础减振等降噪措施;对于室外风机,通过安装隔声罩,减震垫等措施。所有产噪设备均靠建筑南侧进行布置。

3.3 预测模式

噪声影响预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中推荐的模型。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰,使其产生衰减,根据建设项目噪声源和环境特征,预测过程中考虑厂房等建筑物的隔声及屏障作用。预测模式采用点声源处于半自由空间的几何发散模式。

1) 点声源几何发散在预测点(厂界处)产生的 A 声级的计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) - A_{bar}$$

式中：

$L_p(r)$ —距声源 r 处（厂界处）的 A 声级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处（声源）的 A 声级，dB(A)；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减（建筑隔声），dB；

2) 噪声叠加公式

对于多点源存在时，给与某个评价点的噪声贡献，可用下式计算：

$$L_p=10Lg(10^{L_{p1}/10}+10^{L_{p2}/10}+...)$$

式中：

L ——总等效声级；

L_1, L_2, \dots, L_n ——分别为 n 个噪声的等效声级。

3) 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式：

$$L_{eq}=10lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

3.4 噪声预测结果

项目所在位置南侧紧邻 5 号楼 A 座，北侧距其 50m 内有居住区，为泰和拾景园二期小区，故噪声预测设置项目所在建筑的东厂界、西厂界、北厂界以及泰禾拾景园二期小区 26 号楼 1 层和 3 层窗外 1m 五个预测点。

项目产生的噪声经过墙体阻隔和距离衰减后，噪声预测值详见下表 4-14。

表 4-14 噪声贡献值预测结果一览表

预测点位置		贡献值	背景值	预测值	标准值	达标情况
		昼间 dB (A)	昼间 dB (A)	昼间 dB (A)	昼间 dB (A)	
泰禾拾景园二期 26 号楼	3 层南窗外 1m	24.6	51.4	51.4	55	达标
	7 层南窗外 1m	23.5	50.8	50.8	55	达标
项目所在建筑	东厂界外 1m	46.7	/	/	65	达标
	北厂界外 1m	39.2	/	/	65	达标
	西厂界外 1m	48.5	/	/	65	达标

由预测结果可知，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值要求，噪声经距离衰减后，泰禾拾景园二期小区 26 号楼满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类声环境功能区标准限值要求，项目运营对其声环境影响很小，所以本项目噪声对周围声环境的影响较小。

3.5 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）等相关要求，厂界环境噪声每季度至少开展一次监测，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。

本项目运营期噪声监测计划详见下表。

表 4-15 噪声监测计划一览表

类型	监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
噪声	项目所在建筑东、西、北边界外 1 米	等效连续 A 声级	1 次/季（昼间）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准

4、固体废物环境影响分析

4.1 固废产生情况及污染防治措施

本项目运营期固体废物主要分为生活垃圾、一般固体废物及危险废物（不含医疗废物）。

1、生活垃圾

生活垃圾主要来自厂区办公垃圾，按 0.5kg/人·d 计，工作人员 5 人，则生活垃圾产生量为 0.0025t/a。收集后交环卫部门处理。

2、一般固体废物

本项目产生的一般固体废物主要为实验过程产生的废包装物、污水处理设备产生的污泥、无菌水制备过程产生的废滤芯、废滤膜。废包装物统一收集，交由废品回收单位回收再利用，年产生量约 0.05t；废滤芯、废滤膜由设备厂家回收利用，年产生量约 0.02t；污泥由当地环卫部门统一收集处理送往垃圾填埋场，年产生量约 0.005t。（本项目排入自建污水处理设施的废水主要包括实验器皿第三遍清洗废水、灭菌制备废水和洗衣废水，水质简单，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、TDS，不存在重金属污染物，废水经企业自建污水处理设施处理后产生的沉淀污泥量较少，企业定期对污水处理设施沉淀污泥进行清理，每次清理后的

废污泥用双层塑料袋密闭盛装，防止泄漏）

本项目一般固体废物进行单独收集，禁止危险废物和生活垃圾混入，不在厂区内暂存，废包装材料外售时，按照《一般工业固体废物管理台账制度指南（试行）》中的相关要求记录固体废物的基本信息及流向信息。以上措施满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020年9月1日施行）》及北京市对固体废物管理的有关规定。

3、危险废物

（1）危险废物种类

危险废物主要为实验废液、头两遍清洗废水、废一次性耗材、废试剂盒、废试剂瓶、废活性炭等。

实验废液（包括检测废液、废培养基等）在实验过程中产生，其危险类别属于其他废物，其废物类别为HW49，废物代码为900-047-49，年产量约0.02t/a。其中，废培养基和废弃菌株先使用蒸汽灭菌锅灭菌（103.4kPa，120℃下30min）处理，然后连同其他实验废液一起暂存于危废暂存间内。

头两遍清洗废水在清洗实验器皿时产生，暂存于危废暂存间内，其危险类别属于其他废物，其废物类别为HW49，废物代码为900-047-49，根据对企业水平衡分析，头两遍清洗废水年产生量约0.351t/a。

废一次性耗材（包括废孔板、废枪头、废过滤器、废离心管、废培养皿等）、废试剂盒、废试剂瓶属于其他废物，其废物类别为HW49，年产量约0.07t/a。统一收集，暂存于危废间内。

有机废气处理过程中产生废活性炭，暂存于危废暂存间内，其危险类别属于其他废物，其废物类别为HW49，废物代码为900-039-49，年产量约0.2t/a。

厂区危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容一览表如下：

表 4-16 厂区危险废物汇总表

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	危险特性	储存/产生周期	污染防治措施
1	头两遍清洗废水	HW49	900-047-49	0.351t/a	实验器皿清洗	液态	T/In	半年	分区存放在危
2	实 废培养	HW49	900-047-49	0.02t/a	实验过程	固	T/In	半年	

	验废液	基 检测废液	HW49	900-047-49		实验过程	液态	T	半年	废暂存间，定期由有资质单位清运处置
3	废一次性耗材、废试剂瓶		HW49	900-047-49	0.05t/a	实验过程	固态	T/In	半年	
4	废试剂盒		HW49	900-047-49	0.02t/a	实验过程	固态	T	半年	
5	废活性炭		HW49	900-039-49	0.2t/a	废气治理	固态	T/In	半年	

(2) 危险废物贮存场所（设施）

本项目拟建 1 个危险废物暂存间，位于三层实验区南侧，具体位置详见附图 3。危废暂存间面积 4.88m²，贮存能力约为 3t，本项目危险废物产生量为 0.641t/a，储存周期为半年，按时进行清运，因此本项目危废暂存间完全有能力周转、储存本项目产生的危险废物且实时贮存量不超过 3t，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中贮存点环境管理要求。

危险废物贮存需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，转移应严格遵守《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）中有关规定。危险废物暂存间设置符合需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的要求。

根据以上文件要求，建设单位拟采取如下措施：

①危险废物按国家相关规定收集盛装，不得随意乱扔、乱放。各类废物桶装或者袋装分开存放、不同形态的危险废物分区存放，如固态和液态危险废物分区存放，将危险废物全部暂存于危废暂存区。

②危废暂存间封闭建设，做好防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散的措施，地面必须采取防渗措施，可采用 2mm 厚高密度聚乙烯或防渗效果等同的其他防渗材料进行防渗，保证渗透系数小于 10⁻¹⁰cm/s，同时，危废收集桶应设置防渗托盘，防止废液溢出。危废间与废气处理系统相连，所收集的废气经通风系统输送至活性炭吸附装置处理。

③危险废物暂存场所需要设有符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的专用标志；

④设有专人对本项目产生的危险废物的收集、暂存和保管进行管理。

⑤危险废物运输转运过程由专人负责，运输前应提前确定运输路线，低速慢

行，避开办公区和生活区。运输过程做好防散落、防渗漏、防遗漏等工作。

⑥本项目参照执行《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）中相关危险废物管理制度。

采取以上措施后该项目危废贮存期间不会对环境空气、地表水、地下水、土壤造成影响，危险废物的收集、暂存和保管能够符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

4.2 环境管理要求

本项目生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修正版）以及《北京市生活垃圾管理条例》的有关规定；一般工业固体废物按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）要求处置；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），同时其收集、运输、包装等应符合《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）。危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）对危险废物贮存设施进行设计，设置专人进行管理，并设立危险标志，危险废弃物的转移严格遵守《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日起施行）中有关规定。

4.3 结论

综上，项目产生的危险废物委托有资质单位处理处置；一般工业固体废物统一收集后交物资回收部门进行回收再利用；生活垃圾由环卫部门定期清运。在固体废物的贮存、回收、处理及处置的过程中，要做到防扬散、防流失、防渗漏和防雨淋，并按照国家固体废物污染环境防治法的有关规定处理，本项目产生的固体废物对周边环境影响较小。

5、地下水、土壤环境影响分析

本项目租赁场所位于已建成建筑的2层、3层，与地下水及土壤环境有空间隔离，不存在地下水环境污染途径。

项目运行过程产生的危险废物暂存于本项目设置的危废暂存间内，定期交由有资质单位清运处置。危废暂存间位于已建成建筑3层实验区南侧，地面进行防渗处理，厚度不小于2mm，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，不会对周边环境产生影响。

产生的排水包含实验废水和生活污水，其中实验废水（包含实验器皿第三遍清洗废水、无菌水制备废水和洗衣废水）进入自建污水处理设备进行预处理，处理后的实验废水同生活污水一起排入中科云谷园化粪池，最终排入市政污水管网。项目自建污水处理设备，位于所在建筑2层办公区东南角，主体工艺为一体化的污水处理设备，池体设计主要为钢结构，能够有效控制土壤和地下水的污染途径，不会对地下水和土壤造成影响。因此，无需开展运营期跟踪监测。建设单位运营期需定期对污水站进行巡检。

为避免化学品、危险废物、废水跑、冒、滴对地下水和土壤产生影响，环评建议采取以下措施：

- (1) 危废暂存间地面防腐防渗，设泄漏液收集托盘、周转桶等；
- (2) 实验室地面防腐防渗，设置临时周转容器（空桶）、墩布等应急物质，设置消防灭火器、吸附材料等；
- (3) 污水处理设施所在区域地面、污水管道均采取相应等级防腐防渗措施；
- (4) 实行全面环境安全管理制度，加强巡回检查并做好详细记录，发现问题及时上报，并做到及时防范。

综上，本项目地下水、土壤污染源为实验废水和危险废物，项目危险废物暂存间位于所在建筑3层、污水处理设施均位于所在建筑2层，与地下水及土壤环境有空间隔离。污水管线及阀门采取加强维护，防止溢流、渗漏措施，污水处理间地面进行防渗防漏；危废暂存间对地面进行防渗防漏处理。采取以上保护措施后，项目的建设不会对周边土壤、地下水环境产生影响。

6、环境风险影响分析

本次环境风险评价的目的在于分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

6.1 风险物质识别

项目物质风险识别范围包括：主要原辅材料、中间产物、样品以及研发过程排放的“三废”污染物。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B和《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）中所规定的危险化学

品物质，本项目涉及的危险物质具体情况见表 4-17。

表 4-17 危险物质一览表

序号	危险物质名称	实验区最大存放量 (t)	储存位置
1	冰醋酸 (乙酸)	0.00000525	试剂间
2	甲醇	0.000003959	试剂间
3	乙醇	0.0000789	试剂间
4	盐酸	0.00000236	试剂间

6.2 评价工作等级判定

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

式中：

q_1 、 q_2 、...、 q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、...、 Q_n ——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q > 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”，本项目涉及的危险物质数量与临界量比值 (Q) 详见下表。

表 4-18 危险物质 Q 值计算结果表

危险物质名称	CAS	存储量 (t)	临界量 (t)	Q 值
冰醋酸 (乙酸)	64-19-7	0.00000525	10	0.000000525
甲醇	67-56-1	0.000003959	10	0.0000003959
乙醇	64-17-5	0.0000789	500	0.0000001578
盐酸	7647-01-0	0.00000236	2.5	0.000000944
项目 Q 值				0.000002

经计算，危险物质总量与临界量比值 Q 为 $0.000002 < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I，仅开展简单分析。

6.3 环境风险识别

(1) 风险识别内容

风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险废物向环境转移的途径识别。物质危险性识别范围主要为乙酸、甲醇、乙醇、盐酸等化学试剂在实验及储存过程中存在发生有毒物质泄漏的环境风险。本项目不涉及生产系统危险性和危险废物向环境转移。

(2) 环境风险类型及危害分析

项目用到的环境风险物质有乙酸、甲醇、乙醇、盐酸等，此类化学试剂拟储存地点位于项目试剂间，均置于专用包装容器内，且试剂间设有通风，并禁止明火和热源，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，对人体中枢神经和植物神经系统会产生麻醉刺激作用。

6.4 环境风险分析

项目实验过程中，危险物质均放置于专用试剂柜中。由于破损、人为因素等原因泄漏，泄露后散落在实验室内，不会排放至实验室外，不会对周围环境产生污染。

6.5 环境风险防范措施

建设单位在贮存和使用化学试剂、气体和其他各类危险化学品时应采取如下措施：

①加强对化学试剂和气瓶的安全管理，做到专人管理、专人负责，同时做到分区存放，严禁层堆；

②化学品入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏；在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏等状况，及时处理；

③使用化学品的过程中，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；

④对实验室地面进行防渗，涂刷防渗涂层，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，并用改良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。

在采取上述措施后，本项目化学试剂、气体和其他各类化学品的贮存和使用过程发生泄漏风险的机率较低，对环境的影响较小。

6.6 应急预案

按照国家、北京市等相关部门的要求，编制企业突发环境风险事件应急预案。主要包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。明确企业、开发区、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案体现分级响应、区域联动的原则，并与区政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

6.7 分析结论

综上所述，拟建项目具有潜在的事故风险，尽管发生的概率较小，但要从建设、贮运等方面采取防护措施，并落实应急等行业管理部门相关要求。对于本项目来说，可能产生的环境风险事故主要是化学试剂及实验室废液等发生泄漏，如果发生环境风险事故，受影响的区域局限于实验室内，室内工作人员应严格遵守实验室安全方面国家相关管理规定，且在发生事故后及时启动突发环境事故应急预案，本项目环境事故风险都是可以预防和控制的。

7、生态环境分析

本项目租用现有房屋，不新增占地，不进行施工，仅在室内进行设备安装，对生态环境没有影响。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	非甲烷总烃、甲醇、其他 A 类物质（乙酸）、氯化氢	通风橱+活性炭吸附装置+25m 排气筒	《大气污染物排放标准》 (DB11/501-2017) 相关排放要求
地表水环境	DW001	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TDS	实验器皿第三遍清洗废水、无菌水制备废水和洗衣废水经自建污水处理设施处理后与生活污水一起经园区化粪池处理，排入市政污水管网，最终排入北京市昌平污水处理中心集中处理	《水污染物综合排放标准》 (DB11/307-2013) 排入公共污水处理系统的水污染物标准
声环境	设备运行	等效连续 A 声级	选用低噪声设备，进行合理布局，并采取减振、隔声等措施	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>1、危险废物中涉及生物活性的危险废物经高压灭菌锅（103.4kPa，120℃下 30min）灭活后同实验废液等其他危废一起存放在危废暂存间，危废暂存间地面采取严格的防渗措施，做好“四防”，危险废物分区存放，定期交由有资质的单位清运处置；</p> <p>2、一般固体废物包括实验过程产生的废包装物、污水处理设备产生的污泥、无菌水制备过程产生的废滤芯、废滤膜。废包装物统一收集，交由废品回收单位回收再利用；废滤芯、废滤膜由设备厂家回收利用；污泥由当地环卫部门统一收集处理送往垃圾填埋场；</p> <p>3、生活垃圾由当地环卫部门统一清运，日产日清。</p>			

土壤及地下水污染防治措施	<p>本项目危废间、污水处理设备间、试剂间、实验区域按照国家规范和相关规定进行防渗设计和施工，日常运营期间实行全面环境安全管理制度，加强巡回检查，做到及时发现问题，及时防范。</p>
生态保护措施	<p>本项目租用现有房屋，不新增占地，不涉及土方开挖等工程，仅在室内进行设备安装，对生态环境没有影响。</p>
环境风险防范措施	<p>建设单位日常管理须加强对化学品的安全管理，做到专人管理、专人负责，同时做到分区存放，严禁层堆，规范使用过程。化学品柜设置在阴凉通风处，保持容器密封，所在区域严禁吸烟和使用明火，并配备消防器材和灭火设施。</p> <p>危险废物单独收集并暂存于危废暂存间，委托有资质单位定期清运、无害化处置。危险废物暂存间进行地面硬化、防渗处理，防止危险废物临时存放造成泄漏污染地下水及周围环境。</p>
其他环境管理要求	<p>1、环境管理制度要求</p> <p>(1) 环境保护管理机构的设置</p> <p>环境管理要求运行期间，企业应设立环境管理机构，配备 1 名专业技术人员作为专职管理人员，负责其企业的环境管理工作，主要负责管理、维护各项环保设施，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) 环境管理机构的职责</p> <p>①贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。</p> <p>②制定本项目内的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。</p> <p>③监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。</p> <p>④定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。</p> <p>⑤负责项目内环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。</p> <p>⑥负责对项目内环保人员和办公人员进行环境保护教育，不断提高办公人员的环境意识和环保人员的业务素质。</p>

(3) 排污口规范化管理

本项目排污口包括：建设项目设置排污口应符合一明显、二合理、三便于的要求，即环保标志明显；排污口设置合理，排污去向合理；便于采集样品、便于监测计算、便于公众参与监督管理。本项目设 1 个废气排放口（DA001），1 个废水排放口（DW001）。

本项目各污染源排放口应设置专项图标，执行《环境图形标准排污口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2—1995）及北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）的相关要求。要求规定各排污口（源）提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。具体标志牌示意图详见下表。

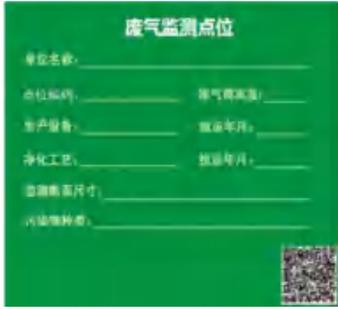
表 5-1 各排污口（源）标志牌设置示意图

名称	废气排放口	废水排放口	噪声排放源	危险废物
提示符号				/
警告图形符号				
功能	表示废气向大气环境排放	表示污水向水体排放	表示噪声向外环境	表示危险废物贮存、处置场

(4) 固定污染源监测点位设置技术要求

本项目在废气排口处预留 1 个采样口，能够满足后期定期监测取样要求。废气和废水监测点位的设置以及监测点位标示牌设置须符合北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求。具体见下表。

表 5-2 监测点位图形标志

 <p>提示性污水监测点位标志牌</p>	 <p>警告性污水监测点位标志牌</p>												
 <p>提示性废气监测点位标志牌</p>	 <p>警告性废气监测点位标志牌</p>												
<p align="center">(5) 危险废物识别标志设置技术要求</p> <p>本项目危险废物的产生、收集以及贮存需设置危险废物识别标志。危险废物识别标志的分类、内容要求、设置要求和制作方法参照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）（2023年07月01日实施）执行。具体样式如下表所示：</p> <p align="center">表 5-3 危险废物识别标志</p> <table border="1" data-bbox="395 1238 1385 1619"> <thead> <tr> <th>标志分类</th> <th>危险废物标签</th> <th>危险废物贮存分区标志</th> <th>危险废物贮存设施标志</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>标志样式</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>设置位置</td> <td>设置在危险废物容器或包装物上</td> <td>设置在危险废物贮存设施内部</td> <td>设置在贮存危险废物的设施、场所</td> </tr> </tbody> </table> <p>(6) 监测点位管理</p> <p>建设单位应按照《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）相关要求对监测点位进行管理，当监测点位信息变化时，排污单位应及时更换标志牌相应内容。</p> <p align="center">2、项目竣工环境保护验收</p>		标志分类	危险废物标签	危险废物贮存分区标志	危险废物贮存设施标志	标志样式				设置位置	设置在危险废物容器或包装物上	设置在危险废物贮存设施内部	设置在贮存危险废物的设施、场所
标志分类	危险废物标签	危险废物贮存分区标志	危险废物贮存设施标志										
标志样式													
设置位置	设置在危险废物容器或包装物上	设置在危险废物贮存设施内部	设置在贮存危险废物的设施、场所										

本项目总投资 500 万元，其中环保投资 22 万元，环保投资占比 4.4%。环保投资估算见表 5-4。

表 5-4 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）
运营期	废气治理	集气管道/集气罩+活性炭吸附装置（1套）	2.5
	废水治理	污水处理设施（处理规模 1m ³ /d）	4.5
	噪声治理	风机设置隔声罩、生产设备基础减振等综合降噪措施	1
	固体废物处置	危险废物暂存间、危险废物委托处置	2
	其他	环评文件编制、环境监测、排污口规范化、环保培训、规章制度建立及实施	12
合计			22

根据《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4号）、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》（公告 2018 年第 9 号），本项目需开展竣工环境保护自主验收工作。本次评价项目竣工环保“三同时”验收内容详见下表。

表 5-4 建设项目环境保护“三同时”验收一览表

项目	污染源	污染因子	治理措施	验收标准
废气	有机废气	非甲烷总烃、甲醇、其他 A 类物质（乙酸）、氯化氢	通风橱（万向罩）+活性炭吸附+1 根 25 米排气筒	《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”II 时段标准，即其他 A 类物质排放浓度≤20mg/m ³ ；非甲烷总烃排放浓度≤50mg/m ³ ，排放速率≤6.5kg/h；甲醇排放浓度≤50mg/m ³ ，排放速率≤3.25kg/h；氯化氢排放浓度≤10mg/m ³ ，排放速率≤0.065kg/h
废水	生活污水、实验器皿第三遍清洗废水、无菌水制备废水和洗衣废水	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	实验器皿第三遍清洗废水、无菌水制备废水和洗衣废水经自建污水处理设施处理后与生活污水一起经园区化粪池处理，排入市政污水管网，最终	北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中表 3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，即 pH6.5-9、COD _{cr} ≤500mg/L、BOD ₅ ≤300mg/L、SS≤400mg/L、NH ₃ -N≤45mg/L。

			排入北京市昌平污水处理中心集中处理	
噪声	设备运行噪声	LeqA	选用低噪声设备、厂房隔声，减振，设置隔声罩等措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，即昼间≤65dB（A）。
固体废物	一般工业固体废物	实验过程产生的废包装物、污水处理设备产生的污泥、无菌水制备过程产生的废滤芯、废滤膜、	废包装物统一收集，交由废品回收单位回收再利用；废滤芯、废滤膜由设备厂家回收利用；污泥由当地环卫部门统一收集处理送往垃圾填埋场。	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年版）、《一般工业固体废物管理台账制度指南（试行）》中的相关规定
	危险废物	头两遍清洗废水、实验废液（包括检测废液、废培养基、等）废一次性耗材、废试剂盒、废试剂瓶、废活性炭	分类收集后暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置	《北京市危险废物污染环境防治条例》（2020年9月1日实施）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）和《危险废物转移管理办法》（部令第23号）（2022年1月1日起实施）中的规定
	生活垃圾	生活垃圾	交环卫部门清运处理	2020年4月29日修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《北京市生活垃圾管理条例》中的相关规定。

3、环境影响评价制度与排污许可制衔接

环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，是申请排污许可证的前提和重要依据。根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）文件要求，需做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制有机衔接相关工作。

本项目行业类别为，医学研究和试验发展 M7340，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目未列入名录，无需纳入排污许可管理。

六、结论

综上所述，本项目符合国家和地方产业政策，符合昌平区总体规划和土地利用规划，厂址选择合理。拟采取的污染防治措施有效，可实现各类污染物达标排放要求，对区域环境质量影响较小。

从环境保护角度出发，本项目建设可行。

附表

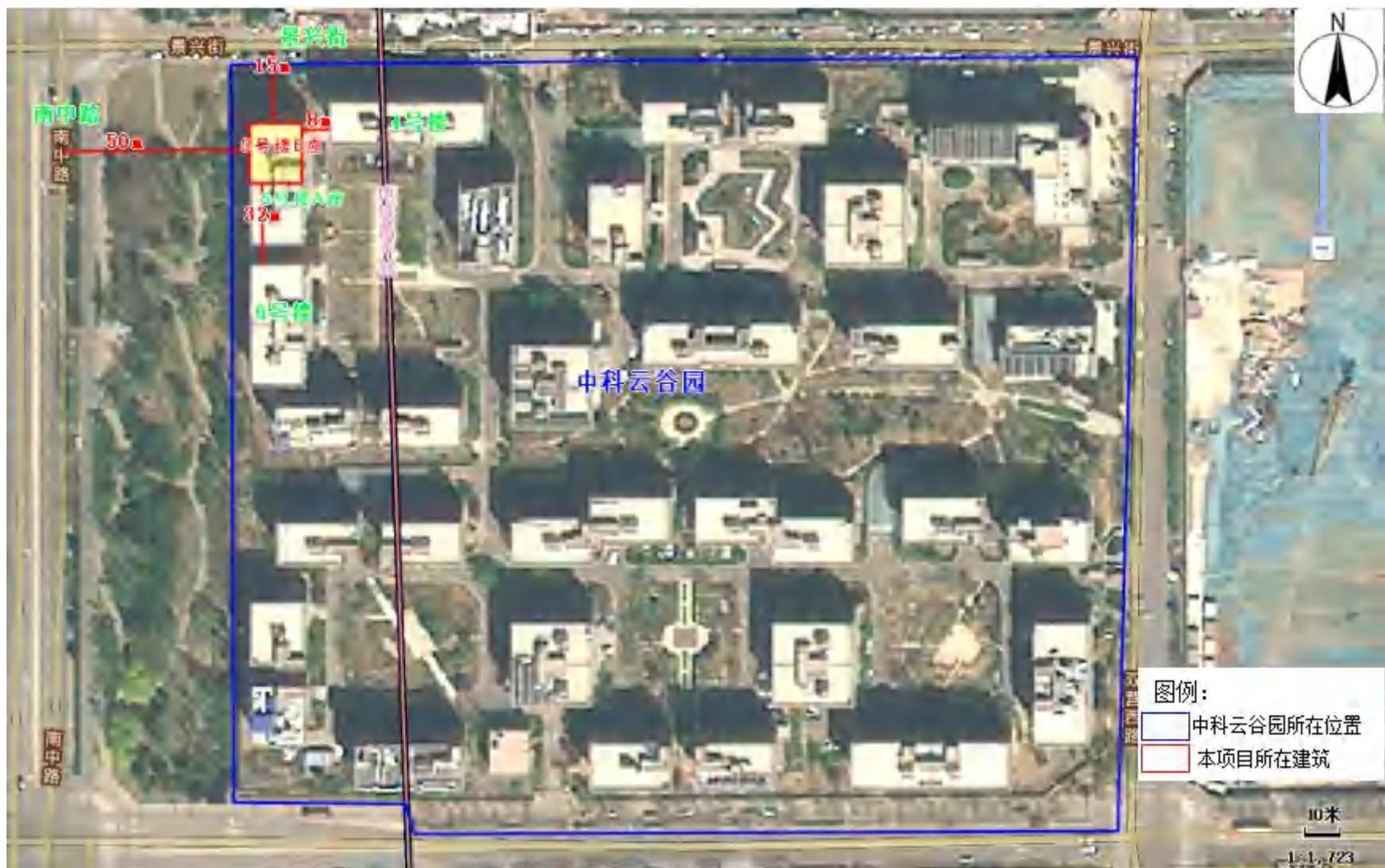
建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	0	0	0	0.000661t/a	0	0.000661t/a	+0.00021t/a
	甲醇	0	0	0	0.000000254t/a	0	0.000000254t/a	+0.000000254t/a
	其他 A 类物质（乙 酸）	0	0	0	0.0000168t/a	0	0.0000168t/a	+0.00021t/a
	氯化氢	0	0	0	0.00021996t/a	0	0.00021996t/a	+0.3003t/a
废水	COD _{Cr}	0	0	0	0.0207t/a	0	0.0207t/a	+0.0207t/a
	氨氮	0	0	0	0.002922t/a	0	0.002922t/a	+0.002922t/a
	BOD ₅	0	0	0	0.0133t/a	0	0.0133t/a	+0.0133t/a
	SS	0	0	0	0.013t/a	0	0.013t/a	+0.013t/a
	TDS	0	0	0	0.002922t/a	0	0.002922t/a	+0.002922t/a
一般工业 固体废物	废包装材料	0	0	0	0.05t/a	0	0.05t/a	+0.05t/a
	废滤芯、废滤膜	0	0	0	0.02t/a	0	0.02t/a	+0.02t/a
	污泥	0	0	0	0.005t/a	0	0.005t/a	+0.005t/a
危险废物	实验废液	0	0	0	0.02t/a	0	0.02t/a	+0.02t/a
	头两遍清洗废水	0	0	0	0.351t/a	0	0.351t/a	+0.351t/a
	废一次性耗材、废 试剂盒、废试剂瓶	0	0	0	0.07t/a	0	0.07t/a	+0.07t/a
	废活性炭	0	0	0	0.2t/a	0	0.2t/a	+0.2t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



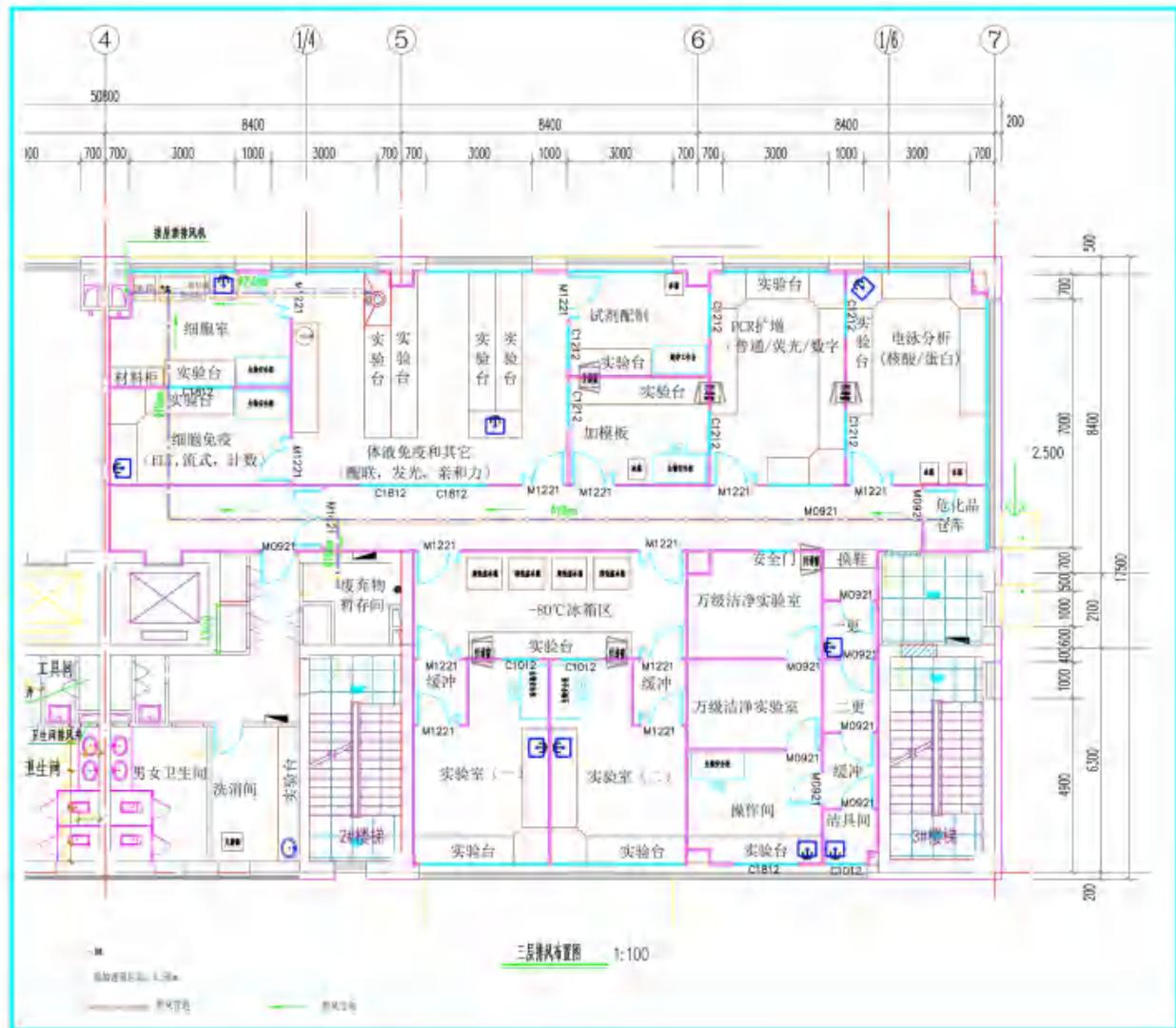
附图1 项目地理位置图



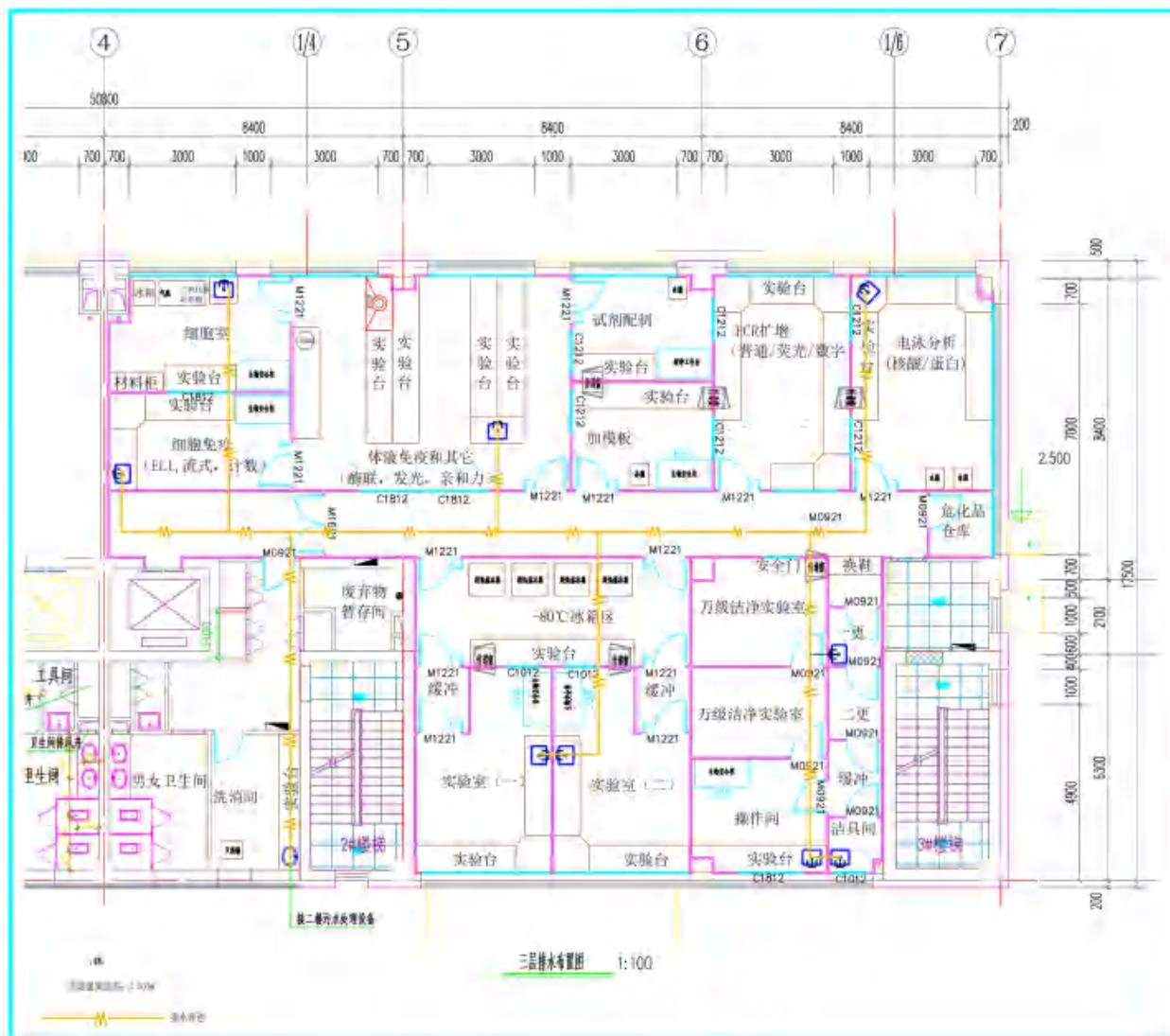
附图2 项目周边关系图



附图 3-1 项目二层办公区平面布置图



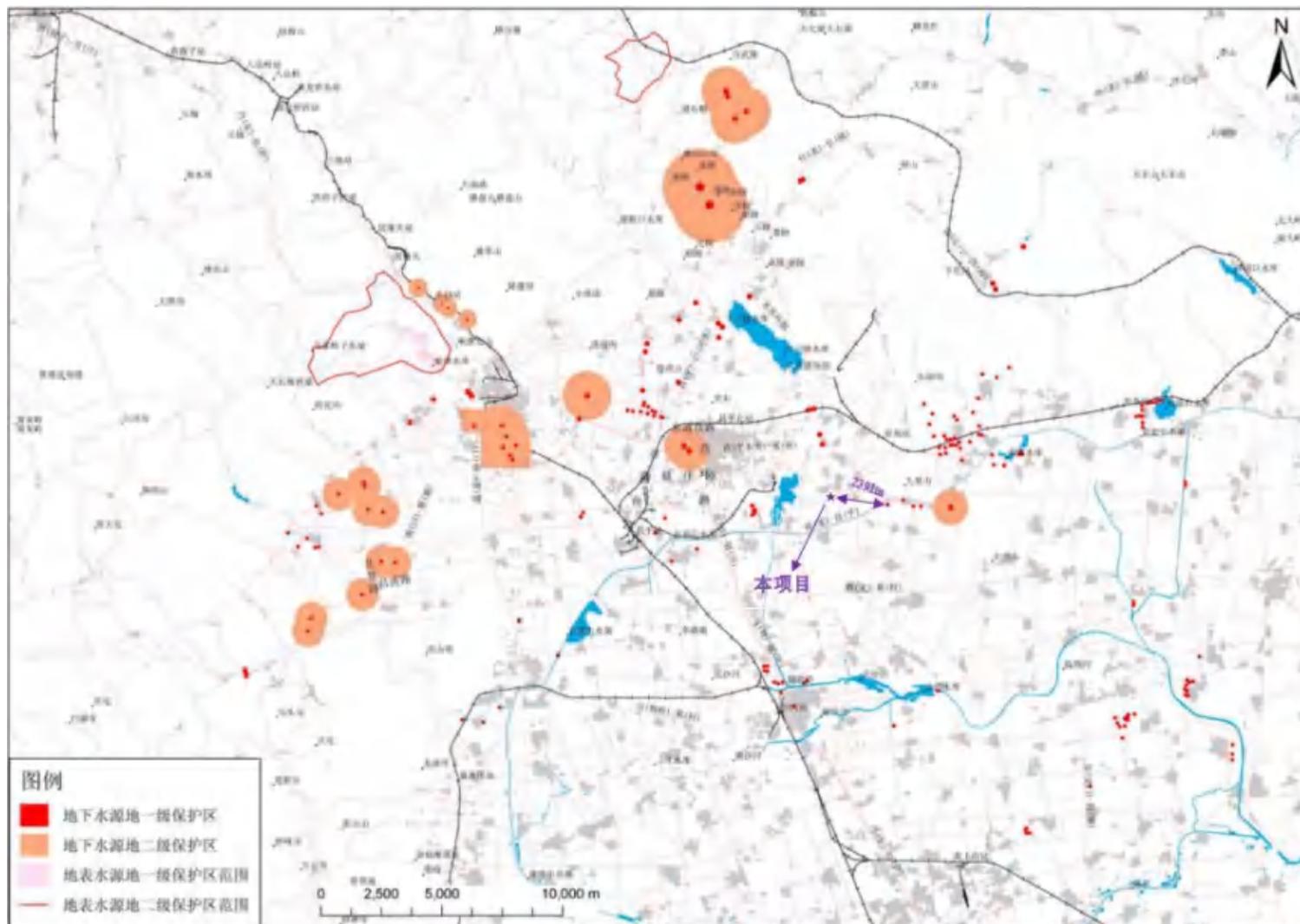
附图 3-2 项目三层实验区平面布置图及排风管网图



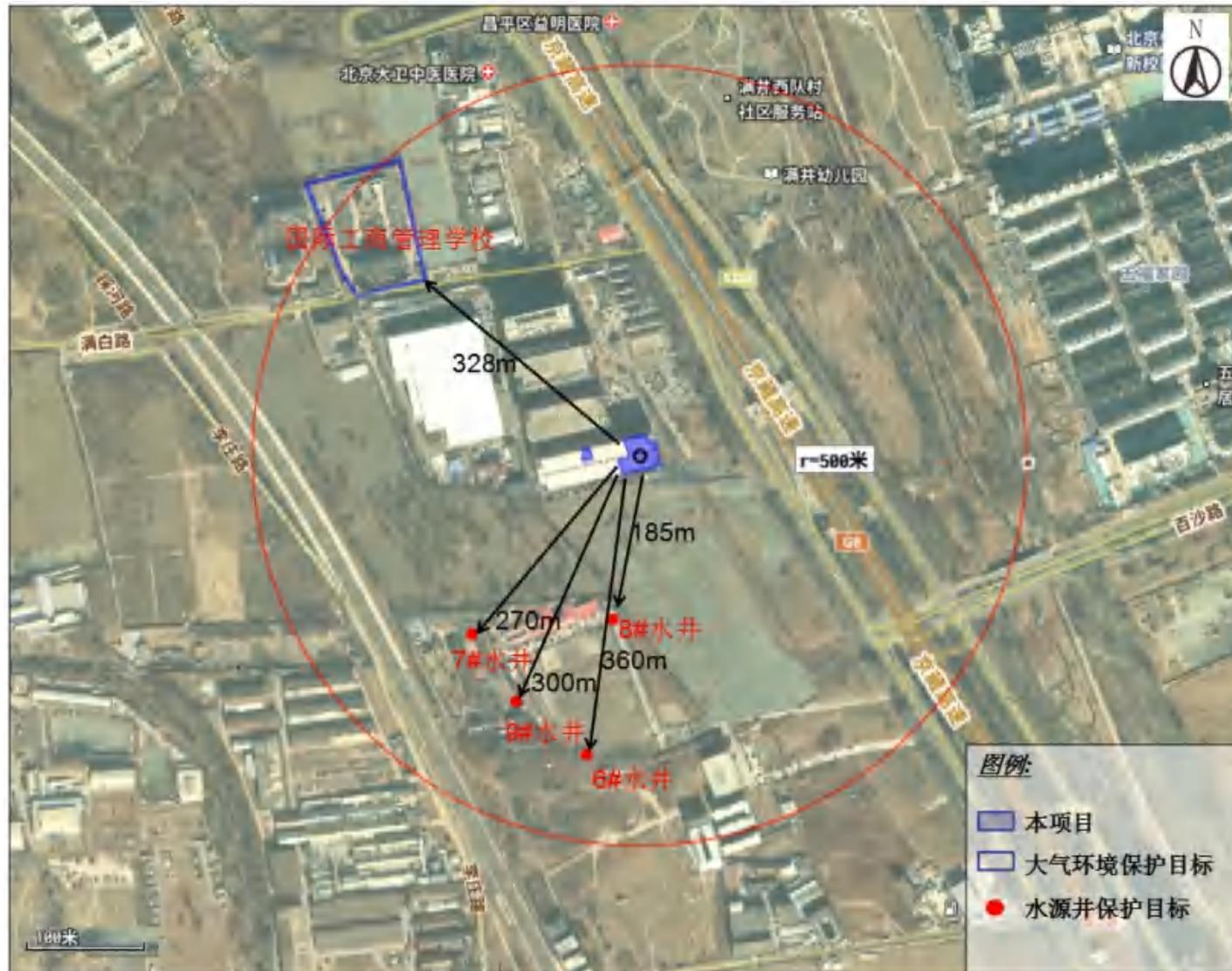
附图 4 项目三层实验区排水走向图



附图5 本项目声环境质量噪声监测点位示意图



附图 6 本项目与昌平区水源地保护区位置图



附图7 本项目与项目周边环境目标位置图