

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 艾吉泰康基因捕获试剂组分研发实验室项目

建设单位(盖章): 艾吉泰康生物科技(北京)有限公司

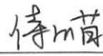
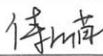
编制日期: 2024年8月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1724748056000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	652514		
建设项目名称	艾吉泰康基因捕获试剂组分研发实验室项目		
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）	艾吉泰康生物科技(北京)有限公司		
统一社会信用代码	91110106817940500C		
法定代表人（签章）	蔡万世 		
主要负责人（签字）	王海川 		
直接负责的主管人员（签字）	王海川 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中环联新（北京）环境保护有限公司		
统一社会信用代码	91110105MA0018EC1N		
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
侍玉苗	10353743509370052	BH062506	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
侍玉苗	全部内容	BH062506	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位中环联新（北京）环境保护有限公司（统一社会信用代码91110105MA0018EC1F）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，不属于（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艾吉泰康基因捕获试剂组分研发实验室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）的编制主持人为侍玉苗（环境影响评价工程师职业资格证书管理号10353743509370052，信用编号BH062506），主要编制人员包括侍玉苗（信用编号BH062506）（依次全部列出）等1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):

2024年 8月 27日





持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 10353743509370052
File No. :

姓名: 侍玉苗
Full Name
性别: 女
Sex
出生年月: 1982.01
Date of Birth
专业类别: _____
Professional Type
批准日期: 2010年05月09日
Approval Date

签发单位盖章: 
Issued by
签发日期: 2010年05月09日
Issued on

一、建设项目基本情况

建设项目名称	艾吉泰康基因捕获试剂组分研发实验室项目		
项目代码	202412122271300413		
建设单位 联系人	王海川	联系方式	15810200495
建设地点	北京市昌平区超前路甲1号院1号1至8层101的701、702、703、801、802、803		
地理坐标	(116 度 13 分 55.049 秒, 40 度 12 分 14.749 秒)		
国民经济 行业类别	7340 医学研究和试验发展	建设项目 行业类别	四十五、研究和试验发展-98 专业实验室、研发（试验）基地
建设性质	<input 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）	京昌经信局备【2024】8号
总投资（万元）	700	环保投资（万元）	15.5
环保投资占比（%）	2.21	施工工期	3个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海） 面积（m ² ）	1850
专项评价设置情况	<p>本次评价需设置大气环境专项评价，理由如下：本项目排放的废气中含有二氯甲烷挥发性有机废气，该污染物属于《有毒有害大气污染物名录》中的有毒有害污染物，且项目厂界外500m范围内有新悦家园小区、昌平实验中学、昌平金隅万科小区、水屯村4处环境空气保护目标，因此，本项目需设置大气环境专项评价。</p>		
规划情况	<p>规划名称：中关村科技园区昌平园。</p> <p>审批机关：中华人民共和国国务院。</p> <p>审批文件及文号：《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）。</p>		
规划环境影响评价情况	<p>规划环境影响评价文件名称：《中关村科技园区昌平园北区1规划环境影响跟踪评价报告书》。</p> <p>召集审查机关：北京兴昌高科技发展有限公司。</p> <p>审查文件名称及文号：《中关村科技园区昌平园北区1规划环境影响跟踪</p>		

	评价报告书审查意见》审查意见（2019年11月3日）。			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>一、规划符合性分析：</p> <p>中关村科技园区昌平园成立于1991年11月，其前身是最早成立的北京市新技术产业开发试验区昌平园区；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月根据《国务院关于建设中关村科技园区有关问题的批复》，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。中关村科技园区昌平园功能定位为：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。</p> <p>本项目从事基因捕获试剂组分研发实验，属于生物医药，符合昌平园的整体规划。</p> <p>二、规划环境影响评价结论及审查意见符合性</p> <p>（一）规划环境影响跟踪评价文本中主要结论的相符性分析</p> <p>根据《中关村科技园区昌平园北区1规划环境影响跟踪评价报告书》，本项目与规划环境影响跟踪评价文本中主要结论的相符性分析详见表1。</p>			
	表1 本项目与规划环境影响跟踪评价报告中主要结论的相符性			
		类别	《中关村科技园区昌平园北区1规划环境影响跟踪评价报告书》要求	项目符合性分析
	功能定位	集产业管理、产业服务、产业发展、产业示范于一体的新城产业组团，引导发展能源科技、生物医药、电子信息、电气设备等高新技术产业与现代制造业以及生产性服务业等功能，是中关村高科技园区的重要组成部分。	本项目从事基因捕获试剂组分研发实验，属于生物医药，符合昌平园的整体规划，符合中关村科技园区昌平园北区1的功能定位。	符合
	行业准入要求	<p>（1）属于《产业结构调整指导目录》（2011年本）（2013年修订）中鼓励类的，允许进入规划区。</p> <p>（2）属于《北京市产业结构调整指导目录（2007年本）》中鼓励类的，允许进入规划区。</p> <p>（3）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>（4）产业布局应符合规划区各区要求，严控不符合开发区功能定位的项目落地。</p> <p>（5）达到国内清洁生产水平的企业，允许进入规划区。</p>	<p>（1）根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目属于鼓励类建设项目。</p> <p>（2）《北京市产业结构调整指导目录(2007年本)》已失效。</p> <p>（3）本项目属于医学研究和试验发展行业，不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(2022年版)》中禁止类和限制类项目。</p> <p>（4）本项目选址在中关村科技园昌平园北区1，主要从事基因捕获试剂组分研发实验，项目行业符合中关村科技园昌平园北区1（即中关村科技园昌平园区西区）的行业准</p>	符合

			<p>入要求。</p> <p>(5) 本项目能源、资源的消耗量较少,符合清洁生产基本要求。</p>	
	<p>环境 管理 准入</p>	<p>(1) 利用能耗低、能源利用途径较广泛、属清洁型能源的。</p> <p>(2) 用水量少、排水量少、废水水质较简单便于中水回用的。</p> <p>(3) 无固体废物产生或固废产生量少,且可以全部综合利用的。</p> <p>(4) 符合“循环经济”理念,有助于形成园区内部循环经济产业链的。</p> <p>(5) 有助于各类废物资源化的。</p> <p>(6) 适合当地优势资源深加工的。</p> <p>(7) 占地面积小的。</p> <p>(8) 引进的项目必须具备完善、有效的“三废”治理措施,能够实现废水、废气等污染物的稳定达标排放,保障区域环境功能区达标。</p> <p>(9) 强化污染物排放强度指标约束,引进的项目污染物排放总量必须在园区允许排放总量范围内。</p> <p>(10) 引进的项目环境风险必须可控,优先引进环境风险小的项目。</p> <p>(11) 利用园区目前闲置土地优先引进具有工业产值贡献高、附加值高、排污量低、治污措施先进的企业。其基本条件如下:①能通过环保升级,确保增产不增污(污染物排放量不增加);②技改或新引入项目废水总量应处于北京市昌平区城区水务服务中心(昌平污水处理厂)处理能力的可容纳范围内;③涉及异味和环境风险的单元装置应与周边居民区设置防护间距(根据项目环评和环评批复要求)。</p>	<p>(1) 本项目消耗的能源为电能,属于清洁能源,消耗量较低。</p> <p>(2) 本项目用水量为877.808m³/a,排水量为753.302m³/a,排水量较少;废水中主要因子为pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N,水质较简单。</p> <p>(3) 本项目产生的一般工业固废废外包装由建设单位收集至一般工业固废贮存场所贮存,定期外卖给废品收购站;超纯水制备设备产生的废滤芯、废反渗透膜由厂家进行回收。危险废物由有危险废物经营许可证的单位清运处置。</p> <p>(4) 本项目产生的一般工业固废废外包装由建设单位收集至一般工业固废贮存场所贮存,定期外卖给废品收购站;超纯水制备设备产生的废滤芯、废反渗透膜由厂家进行回收,有助于形成园区循环经济产业链。</p> <p>(5) 本项目一般工业固体废物实现资源化。</p> <p>(6) 本项目不涉及深加工。</p> <p>(7) 本项目租用现有建筑,无新增占地。</p> <p>(8) 本项目的废气、废水、厂界噪声能够达标排放。</p> <p>(9) 本项目污染物排放总量在园区允许排放总量范围内。</p> <p>(10) 本项目环境风险小,环境风险可控。</p> <p>(11) 本项目租用现有闲置建筑,建设基因捕获试剂组分研发实验项目,①本项目产生的研发实验废水经处理后达标排放;一般工业固废废外包装由建设单位收集至一般工业固废贮存场所贮存,定</p>	<p>符合</p>

		<p>期外卖给废品收购站；超纯水制备设备产生的废滤芯、废反渗透膜由厂家进行回收。危险废物集中贮存，定期委托有资质的单位处置；</p> <p>②项目排放的废水为研发实验废水和生活污水，其排放量较小，在北京市昌平区城区水务服务中心（昌平污水处理厂）处理能力的可容纳范围内；③本项目距离最近的居民区448m，产生的废气、废水、厂界噪声、固废均达标排放或处置，经采取措施后可防可控，对周围影响很小。本项目符合园区项目环境管理准入原则。</p> <p>本项目不涉及园区闲置土地。因此，本项目基本符合园区项目环境管理准入原则。</p>	
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

(二) 规划环评审查意见的符合性分析

根据《中关村科技园区昌平园北区1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详见下表。

表2 本项目与规划环评审查意见的符合性分析一览表

类别	《中关村科技园区昌平园北区1规划环境影响跟踪评价报告书》审查意见	项目符合性分析	是否符合
规划范围	本次跟踪评价对象为中关村科技园区昌平园北区1，根据《昌平新城2-8街区控制性详细规划-中关村科技园区昌平园西区控制性详细规划》，园区规划范围为东至龙水路西红线（东沙河），南至化庄村东路、白浮泉路北红线、昌盛路西红线、超前路南红线、富康路东红线、智通路南红线、创新路东红线、京密引水渠北绿化带北边线，西至八达岭高速路绿化带东边线，北至振兴路南红线。用地规模控制为263.2hm ² 。	本项目位于北京市昌平区超前路甲1号院1号1至8层101的701、702、703、801、802、803，属于中关村科技园区昌平园北区1（即中关村科技园昌平园西区）范围内，本项目在中关村科技园区昌平园北区1中的位置详见附图1。	符合
规划定位	园区功能定位为集产业管理、产业服务、产业发展、产业示范于一体的新城产业组团，引导发展能源科技、生物医药、电子信息、电气设备等高新技术产业与现代制造业以及生产性服务业等功能。	本项目从事基因捕获试剂组分研发实验，属于生物医药相关研发，符合中关村科技园区昌平园北区1（即中关村科技园昌平园西区）的规划定位。	符合

本项目符合《中关村科技园区昌平园北区1规划环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见的要求。

	<p>综上，本项目建设符合昌平园的整体规划和跟踪评价要求。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>①国家产业政策符合性分析</p> <p>根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第1号修改单（2019年3月29日起实施），拟建项目行业代码为“7340 医学研究和试验发展”。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目从事基因捕获试剂组分研发实验不在其“禁止”和“限制”范围内，属于鼓励类中的第十三、医药，第5款中“新型医用诊断设备和试剂、数字化医学影像设备，人工智能辅助医疗设备，高端放射治疗设备，电子内窥镜、手术机器人等高端外科设备，新型支架、假体等高端植入介入设备与材料及增材制造技术开发与应用，危重病用生命支持设备，移动与远程诊疗设备，新型基因、蛋白和细胞诊断设备”。</p> <p>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），本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》规定的范围。</p> <p>故本项目符合国家产业政策的要求。</p> <p>②北京市产业政策符合性分析</p> <p>依据北京市人民政府办公厅关于印发市发展改革委等部门制定的《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》的通知（京政办发〔2022〕5号），《北京市新增产业的禁止和限制目录（一）》（适用于全市范围），本项目不在目录（一）禁限范围内；同时比照《北京市新增产业的禁止和限制目录（二）》（适用于首都功能核心区、城四区、北京城市副中心以外的平原地区），本项目行业代码为7340 医学研究和试验发展，故本项目不在目录（二）的禁止和限制类行业范围内。</p> <p>本项目的研发实验工艺和设备不属于《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）》中的相关内容。</p> <p>故本项目符合北京市产业政策的要求。</p> <p>③昌平区产业政策符合性分析</p> <p>根据《中关村科技园区昌平园管理委员会关于印发<昌平区医疗器械产业提升行动计划（2023-2025）>》，其指导思想为：以“尖端领航、创新领跑、高端领先”为总体思路，围绕脑机接口、体外诊断、植介入器械、医美器械、高端诊疗设备、生物医用材料等“132”高精尖产业体系重点方向，建立纵深优势链接打通创新链、产业链、供应链、服务链，形成具有示范性、标杆性、旗帜</p>

性的医疗器械产业发展“昌平模式”，打造具有全球影响力和核心竞争力的医疗器械产业创新集聚发展高地。主攻3个优势产业：1.体外诊断，2.植介入器械，3.医美器械。”本项目从事基因捕获试剂组分研发实验属于体外诊断，本项目在《昌平区医疗器械产业提升行动计划（2023-2025）》的范围内，符合该文件的要求。

拟建项目于2024年8月31日取得北京市昌平区经济和信息化局出具的《北京市非政府投资工业和信息化固定资产投资备案证明》（京昌经信局备【2024】8号），项目名称：艾吉泰康基因捕获试剂组分研发实验室项目，建设内容：租赁北京市昌平区科技园区超前路甲1号院1号楼，拟购置通风柜、超净工作台、离心机等设备，用于基因捕获试剂组分研发实验，具体包含酶研发实验和探针研发实验。本项目符合昌平区产业政策。

综上所述，拟建项目符合国家、北京市及昌平区地方的产业政策要求。

2、选址合理性分析

拟建项目建设地点位于北京市昌平区超前路甲1号院1号1至8层101的701、702、703、801、802、803，根据《中华人民共和国不动产权证书》（京（2016）昌平区不动产权第0038022号），房屋所有权人为北京北控宏创科技有限公司，土地用途为工业用地，房屋用途为生产楼。根据《北京昌平区人民政府办公室关于印发〈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），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。项目从事基因捕获试剂组分研发实验，项目用地选址合理，房屋用途符合项目用途。

综上所述，拟建项目选址合理。

3、“三线一单”符合性分析

根据环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评〔2016〕150号文）（2016年10月26日）中“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称“环评”）管理，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量”的要求，本项目结合生态环境部（原环境保护部）关于“三线一单”要求进行判定。

(1) 生态保护红线符合性分析

根据中共中央办公厅、国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（厅字[2017]2号）有关精神，生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。

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）（2018年7月6日）和《关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的实施意见》（2020年12月24日），全市生态保护红线包括水源涵养、水土保持和生物多样性维护的生态功能重要区、水土流失生态敏感区，以及市级以上禁止开发区域和有必要严格保护的其他各类保护地，包括：自然保护区（核心区和缓冲区）、风景名胜区（一级区）、市级饮用水源地（一级保护区）、森林公园（核心景区）、国家级重点生态公益林（水源涵养重点地区）、重要湿地（永定河、潮白河、北运河、大清河、蓟运河等5条重要河流）、其他生物多样性重点区域。

本项目位于北京市昌平区超前路甲1号院1号1至8层101的701、702、703、801、802、803，本项目不在北京市生态保护红线范围内，建设项目在落实“三区三线”《昌平分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》修改成果中的位置关系详见附图2。

(2) 环境质量底线符合性分析

本项目7层洁净实验室消毒产生的挥发性有机废气经排风系统收集后引至第1套活性炭吸附装置处理，最终由33.5m高排气筒（DA001）排放。探针组装前和探针组装过程中产生的挥发性有机废气经通风橱收集后引至第2套活性炭吸附装置处理，最终由33.5m高排气筒（DA002）排放。8层洁净实验室消毒及接种间内接种口处消毒产生的挥发性有机废气经排风系统收集后引至第3套活性炭吸附装置处理，最终由30m高排气筒（DA003）排放，不会突破大气环境质量底线。本项目产生的研发实验废水（员工工作服清洗废水、实验室地面清洗废水、第2遍及第3遍器具清洗废水、第2遍发酵罐清洗废水）经自建污水处理设施处理后与生活污水一同排入化粪池，通过市政污水管网，最终排入北京市昌平区城区水务服务中心（昌平污水处理厂）处理，不会突破水环境质量底线。研发实验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。研发实验过程中产生的一般工业固废废外包装由建设单位收集至一般工业固废贮存场所贮存，定期外卖给废品收购站；超纯水制备设备产生的废滤芯、废反渗透膜由厂家进行回收；新风系统过滤器定

期由厂家负责更换回收。危险废物在项目经营场所内集中贮存，并委托有危险废物经营许可证的单位统一收集处置，固体废物贮存、处置有效，不会对土壤地下水造成影响。综上，项目运行不会突破环境质量底线。

(3) 资源利用上线符合性分析

本项目从事基因捕获试剂组分研发实验，不属于高能耗行业，不会超出区域资源利用上线。

(4) 与《北京市生态环境准入清单（2021年版）》符合性分析

本项目位于昌平区中关村示范区昌平园西区，根据《北京市生态环境准入清单（2021年版）》，本项目属于重点管控单元，环境管控单元编码为“ZH11011420001 中关村示范区昌平园（包括马池口工业园、昌平园西区、昌平园东区等）”，本项目在北京市生态环境管控单元的位置见附图3，本项目在昌平区生态环境管控单元的位置见附图4。

本项目与该管控单元的生态环境总体准入清单的符合性详见下表。

表3 本项目与重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单的符合性分析

序号	管控类别	主要内容	本项目	符合性
1	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项目》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》、《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）》。</p> <p>2、严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》。</p> <p>3、严格执行《北京市水污染防治条例》，限制高污染、高耗水行业。</p> <p>4、严格执行《北京市城市总体规划（2016年-2035年）》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>5、严格执行《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》。</p> <p>6、严格执行《北京市高污染燃料禁燃区划定方案（试行）》，高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。</p>	<p>1、本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制项目（2022年版）》中的禁止类和限制类，不在《建设项目规划使用性质正面和负面清单》；本项目为内资项目，且位于昌平区，不适用《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、本项目研发实验工艺及设备不属于《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）》中所列条目。</p> <p>3、本项目产生的研发实验废水经自建污水处理设施处理后与生活污水一同排入化粪池，通过市政污水管网，最终排入北京市昌平区城区水务服务中心（昌平污水处理厂）处理。本项目不属于高污染、高耗能行业，符合《北京市水污染防治条例》的要求。</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</p>	符合

			<p>间布局约束管控要求。</p> <p>5、本项目所在的中关村科技园昌平区北区1(昌平园西区)</p> <p>已完成《中关村科技园昌平园北区1规划环境影响跟踪评价报告书》，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》的要求。</p> <p>6、本项目采暖由市政统一供暖，不使用燃料，不属于高污染高耗能行业，不涉及高污染燃料燃用设施，符合园区准入要求。</p>	
2	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、本项目严格执行了《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、本项目不属于高耗能行业，电源和水源由市政供给，严格执行了《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、本项目污染物排放总量为挥发性有机废气0.013t/a、COD0.148t/a、氨氮0.008t/a，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 本项目严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家和地方污染物排放标准。</p> <p>5、本项目不涉及燃放烟花爆竹。</p>	符合
3	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</p>	<p>1、本项目建成后，建设单位拟编制突发环境事件应急预案，建立完善的风险防控体系。本项目执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大</p>	符合

		<p>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、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>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管理办法（试行）》等法律法规文件要求。</p> <p>2、本项目不新增建设用地，不新建构筑物，不涉及有毒有害物质的使用；本项目危废暂存间位于项目经营场所内，采取有效的防渗、防腐蚀措施，不会对土壤、地下水造成污染。</p>	
4	资源利用效率	<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）》的要求，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、本项目用水量为877.808m³/a，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、本项目利用现有房屋，不新增占地。</p> <p>3、本项目不使用供热锅炉，不涉及产品生产。</p>	符合
<p>本项目位于昌平区的城南街道，属于“5”个功能区中的平原新城，本项目与平原新城生态环境准入清单的符合性详见下表。</p>				
<p>表4 本项目与平原新城生态环境准入清单符合性分析</p>				
		重点管控要求	本项目	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、本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》中禁止类和限制类。</p> <p>2、本项目不在《建设项目规划使用性质正面和负面清单》内，符合管控要求。</p>	符合
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道路非移动机械。</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</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</p>	<p>1、本项目不使用高排放非道路移动机械。</p> <p>2、不涉及。</p> <p>3、不涉及。</p> <p>4、本项目废气、废水、噪声排放均符合国家和北京市地方相应标准。环评中对排放的重点污染物排放总量提出控制建议。</p> <p>5、不涉及。</p> <p>6、本项目从事基因捕获试剂组分研发实验，属于尚未纳</p>	符合

	<p>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>入清洁生产审核工作的企业。</p> <p>7、不涉及。</p>	
环境风险管控	<p>1、做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。</p> <p>2、应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。</p>	<p>1、本项目建成后建设单位拟制订突发环境事件应急预案，细化突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。</p> <p>2、本项目为新建项目，租用闲置厂房，不涉及污染地块。</p>	符合
资源利用效率	<p>1、坚持集约高效发展，控制建设规模。</p> <p>2、实施最严格的水资源管理制度，到2035年亦庄新城单位地区生产总值水耗达到国际先进水平。</p>	<p>1、本项目租赁现有建筑，不新建构筑物，平面布置紧凑，不存在空间浪费。</p> <p>2、本项目不在亦庄新城范围内。</p>	符合

本项目属于环境管控单元中的重点管控单元中“ZH11011420001 中关村示范区昌平园（包括马池口工业园、昌平园西区、昌平园东区等）”，本项目与该管控单元的生态环境准入清单符合性分析详见下表。

表5 本项目与昌平区中关村示范区昌平园重点管控单元生态环境准入清单符合性分析

所在管控单元名称	生态环境准入清单主要内容		本项目	符合性分析
ZH11011420001 昌平区 中关村示范区昌平园（包括马池口工业园、昌平园西区、昌平园东区）	空间布局约束	<p>1、执行重点管控类（产业园区）生态环境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；</p> <p>2、执行《昌平分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》</p>	<p>1、根据表3和表4，本项目不涉及生态红线，符合重点管控类（产业园区）生态环境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。</p> <p>2、本项目位于北京市昌平区超前路甲1号院1号1至8层101的701、702、703、801、802、803，所在地块属于工业用地，符合《昌平分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》要求。</p>	符合
	污染物排放管控	<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</p>	<p>本项目执行表3和表4中的污染排放管控准入条件。</p>	符合

		态环境准入清单的污染物排放管控准入要求		
	环境风险防范	1、执行重点管控类(产业园)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	本项目执行表3和表4中的环境风险防范准入要求。	符合
	资源利用效率	1、执行重点管控类(产业园)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	本项目执行表3和表4中的资源利用效率准入要求。	符合

(5)与《昌平区生态环境分区管控(“三线一单”)实施方案》的符合性分析

本项目位于城南街道,属于重点管控单元(中关村示范区昌平园(昌平园西区)),环境管控单元编码为ZH11011420001。

表6 本项目与中关村示范区昌平园(昌平园西区)重点管控单元的符合性分析表

管控类别	重点管控要求	本项目	符合性分析
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(2022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)》。</p> <p>2.严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录(2017年版)》。</p> <p>3.严格执行《北京市水污染防治条例》,限制高污染、高耗水行业。</p> <p>4.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。</p> <p>5.应落实《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》相关要求。</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,不得将其其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。</p>	<p>1、本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制项目(2022年版)》中的禁止类和限制类;不在《建设项目规划使用性质正面和负面清单》;本项目为内资项目,且位于昌平区,不适用《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、本项目所涉及的研发实验工艺及设备不在《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)》。</p> <p>3、本项目产生的研发实验废水经自建污水处理设施处理后与生活污水一同排入化粪池,通过市政污水管网,最终排入北京市昌平区城区水务服务中心(昌平污水处理厂)。本项目不属于高污染、高耗能行业,符合《北京市水污染防治条例》的要求。</p> <p>4、本项目不涉及高风险的危险化学品生产和经营,本项目位于产业园区内,符合规划要求。</p> <p>5、本项目所在的中关村科技园昌平区北区1(昌平园西区)已完成《中关村科技园昌平区北区1规划环境影响跟踪评价报告书》,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》的要求。</p> <p>6、本项目采暖由市政统一供暖,</p>	符合

			不使用燃料,不属于高污染高耗能行业,不涉及高污染燃料燃用设施。	
污 物 放 控	染 排 管	<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》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》。</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>1、本项目严格执行了《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》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.本项目不属于高耗能行业,电源和水源由市政供给,严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》。</p> <p>3.本项目污染物排放总量为挥发性有机废气 0.013t/a、COD0.148t/a、氨氮 0.008t/a,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>	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,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《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、本项目建成后,建设单位拟编制突发环境事件应急预案,建立完善的风险防控体系。本项目严格执行《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》《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、本项目不新增建设用,不新建构筑物,不涉及有毒有害物质的使用;本项目危废暂存间采取有效的防渗、防腐蚀措施,不会对土壤、地下水造成污染。</p>	符合
资 源 利 用 效 率 要 求		<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、本项目严格控制用水量,落实了《北京城市总体规划(2016年—2035年)》的要求。</p> <p>2、本项目不涉及供热锅炉,不涉及生产,无北京市单位产品能源消耗限额系列行业标准。</p>	符合

	<p>由上述内容可知，本项目与《关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的实施意见》、《北京市生态环境准入清单（2021年版）》、《昌平区生态环境分区管控（“三线一单”）实施方案》相符。</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------

二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>1、建设内容及规模</p> <p>1.1项目由来及编制依据</p> <p style="padding-left: 20px;">(1) 项目由来</p> <p style="padding-left: 20px;">艾吉泰康生物科技(北京)有限公司拟投资 700 万元在北京市昌平区超前路甲 1 号院 1 号 1 至 8 层 101 的 701、702、703、801、802、803，租赁建筑面积 1850m² 作为经营场所，拟购置通风柜、超净工作台、离心机等设备，用于基因捕获试剂组分研发实验。项目投产后基因捕获试剂组分研发实验 50 测试/年，具体包含酶研发实验和探针研发实验。</p> <p style="padding-left: 20px;">(2) 编制依据</p> <p style="padding-left: 20px;">根据《国民经济行业类别》（GB/T4754-2017）及第 1 号修改单（2019 年 3 月 29 日起实施），本项目基因捕获试剂组分研发实验过程属于 7340 医学研究和试验发展。</p> <p style="padding-left: 20px;">根据《<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）》中的相关规定，本项目属于“四十五、研究和试验发展”中的“98、专业实验室、研发（试验）基地（信息系统集成和物联网技术服务除外；含质量检测、环境监测、食品检验等实验室，不含上述专业技术服务；不含中试项目）”，其中“涉及 P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室的”需编制环境影响报告书；“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”需编制环境影响报告表。本项目非 P3、P4 生物安全实验室，转基因实验室，项目研发实验过程中产生废气、废水、危险废物。本项目属“其他”类，应编制环境影响报告表。</p> <p style="padding-left: 20px;">受建设单位的委托，中环联新（北京）环境保护有限公司承担了本项目环境影响报告表的编制工作，本项目不属于《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）》中的项目，应由建设项目所在区生态环境主管部门审批，因此，报请北京市昌平区生态环境局审批。</p> <p>1.2建设内容</p> <p style="padding-left: 20px;">项目位于北京市昌平区超前路甲 1 号院 1 号 1 至 8 层 101 的 701、702、703、801、802、803，建筑面积 1850 平方米。本项目属于新建，本项目投产后年研发实验 50 测试/年。项目组成一览表见表 7。</p> <p style="text-align: center;">表 7 本项目工程组成一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 15%;">类别</th> <th style="width: 75%;">项目建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	序号	类别	项目建设内容			
序号	类别	项目建设内容					

	1	主体工程	<p>本项目所在实验室建筑面积1850m²，7层包括扩增一、扩增二、试剂准备间、缓冲间、分装间等。</p> <p>8层包括试剂准备、后处理间、合成间、液相室、建库室、检测室、接种室、发酵室、粗纯间、精纯间、分装间、冻干间等。</p>
	2	辅助工程	辅助工程主要包括大库房、危险废物暂存间、物料暂存间、原材料库、洗衣间等。
	3	储运工程	<p>库房 原材料库用于存放耗材；大库房用于存放成品。</p> <p>危废间 危险废物暂存间位于8层原材料库西侧，建筑面积为11m²。</p>
		给水	本项目用水由市政自来水管网、外购无酶水和自制超纯水提供。本项目总用水量为 877.808m ³ /a。
	排水	本项目产生的排水主要为研发实验废水和生活污水。本项目废水排放总量共计 753.302m ³ /a。	
	供暖制冷	<p>本项目洁净车间冬季供暖及夏季制冷为企业自有 3 套净化空调系统，温度范围在 18℃-27℃之间；8 层非洁净区域自有 2 套中央空调多联机系统。</p> <p>7 层办公区域冬季供暖及夏季制冷依托园区中央空调机组。</p>	
	供电	由市政电网提供，本项目用电量为 30 万 kWh/a。	
	4	公用工程	<p>本项目分研发区域（7 层探针研发区域洁净度为万级；8 层酶的表达与纯化区域洁净度为十万级），辅助区域（8 层南侧普通实验室、8 层西北侧探针组装区域、净化空调设备间、污水处理间、危险废物暂存间）和办公区。其中辅助区域和办公区无洁净度要求。</p> <p>本项目 7 层设置万级洁净分区，主要包括：扩增一、扩增二、缓冲间、试剂准备间、一更、二更、脱包间、物料暂存间、洗消间、分装间。</p> <p>本项目 8 层设置十万级洁净分区，主要包括：器具洗存、洁具间、洗衣间、一更、二更、缓冲间、配制间、菌种保存、接种间、发酵间、废弃物暂存间、灭菌间、脱包间、粗提间、配制二、精纯间、分装间、冻干间、外包间。</p>
		通排风	<p>7 层 8 层洁净车间内各设 1 套新排风系统送排风，使用挥发性试剂时产生的废气经排风系统收集后通过活性炭吸附装置处理，新风系统与废气收集系统相互独立。新风系统通过过滤器对送风进行净化处理。</p> <p>为了达到研发区域温度、洁净度的要求，需要设置通排风系统，洁净区通风管道采用镀锌净化通风管道，外包橡塑保温板隔热保温，送、回、排风口安装调节阀，方便调节送、回、排风量。项目共设置三套净化空调机组，其中 7 层研发区域、8 层酶的表达与纯化初纯区域、精纯区域分别设置一套组合式净化空调机组，净化空调机组室外机安装于大楼楼顶。</p> <p>项目共设置 2 套多联式空调，8 层十万级洁净区域外（原材料库、危险废物暂存间、南侧普通实验室）共用 2 套多联机空调，多联式空调室外机安</p>

			装于大楼楼顶。
5	环保工程	废气污染防治	<p>本项目7层洁净实验室消毒产生的挥发性有机废气经排风系统收集后引至第1套活性炭吸附装置处理，最终由33.5m高排气筒（DA001）排放，排气筒位于楼顶西侧。</p> <p>探针组装前和探针组装过程中产生的挥发性有机废气经通风橱收集后引至第2套活性炭吸附装置处理，最终由33.5m高排气筒（DA002）排放，排气筒位于楼顶西侧。</p> <p>8层洁净实验室消毒及接种间内接种口处消毒产生的挥发性有机废气经排风系统收集后引至第3套活性炭吸附装置处理，最终由30m高排气筒（DA003）排放，排气口位于8层南侧窗户外。</p>
		水污染防治	<p>本项目产生的研发实验废水（员工工作服清洗废水、实验室地面清洗废水、第2遍及第3遍器具清洗废水、第2遍发酵罐清洗废水）经自建污水处理设施处理后与生活污水一同排入化粪池，通过市政污水管网，最终排入北京市昌平区城区水务服务中心（昌平污水处理厂）处理。</p>
		噪声污染防治	<p>选择低噪声设备，空调风机、排风机组采用合理布局、基础减振等降噪措施；设备加隔声罩、减振垫降噪措施。</p>
		固体废物防治	<p>生活垃圾由环卫部门定期清运；研发实验过程中产生的一般工业固废外包装由建设单位收集至一般工业固废贮存场所贮存，定期外卖给废品收购站；超纯水制备设备产生的废滤芯、废反渗透膜由厂家进行回收；新风系统过滤器定期由厂家负责更换回收。危险废物合理贮存并交由危险废物经营许可证的单位妥善处置。</p>

1.3 研发实验规模

本项目研发实验内容及规模详见下表。

表8 项目研发实验内容及规模一览表

序号	研发实验内容	具体实验内容	研发实验规模	研发目的	研发样品去向
1	基因捕获试剂组分研发实验	酶、探针研发实验	50 测试/年	为科研单位、生物技术企业提供技术服务	作为危废处置

2、主要生产设施

项目主要研发实验设施详见下表。

表9 项目主要研发实验设施一览表

序号	设备名称	规格型号	数量(台)	用途	所在平面图的位置	日工作时间(小时)
1	基因扩增仪	ETC811 Plus	1	PCR 扩增	扩增一	1
2	基因扩增仪	ETC811 Plus	2	转录	扩增二	2
3	移液器	2.5-1000 μ L	15	移取液体	试剂准备、扩增一、扩增二	3
4	电泳仪	JY-300C	1	琼脂糖凝胶电泳	扩增一	4
5	磁力架	96 通道	2	吸附磁珠	扩增一	5
6	低温离心机	FRESCO 21	1	收集液体	扩增二	6

7	涡旋振荡器	MX-S	3	混匀液体	试剂准备、扩增一、扩增二	3
8	掌上离心机	D1008E	3	收集液体	试剂准备、扩增一、扩增二	3
9	Qubit 3 荧光计	Q33216	2	核酸定量	扩增一、扩增二	3
10	超净工作台	SW-CJ-2D	1	试剂配制、分装	分装间	8
11	真空离心浓缩仪	ZLNS-1	1	浓缩液体	扩增二	3
12	通风柜	定制	1	探针制备	扩增二	6
13	多功能液体处理工作站	LH-1406	1	自动化移液	分装间	5
14	DNA 合成仪	JJ-001	8	探针组装	合成间	15
15	真空浓缩仪	ZLNS-1	1	真空干燥	后处理	6
16	鼓风干燥机	101-00BS	1	烘干	后处理	6
17	基因扩增仪	ETC811	2	质检	后处理	3
18	冷却水循环机	DLSB 5/20	4	探针组装	后处理	15
19	荧光定量基因扩增仪	Quantstudio 3	2	质检	后处理、检测	2
20	Qubit 3 荧光计	Q33216	1	质检	后处理	0.5
21	毛细管电泳仪	Qsep100	1	质检	后处理	2
22	双人单面净化工作台	SW-CJ-2D 型	5	避免样品污染	接种、基因拼接、建库、检测、分装	4
23	通风柜	定制	6	探针组装	前处理、后处理、试剂准备	4
24	单工位手套箱	SMART(1200/750)	2	溶液配制	试剂准备	2
25	超低温冷冻储存箱	DW-HL398G	1	试剂保存	分装间	24
26	5L 离位灭菌发酵系统	BIOTECH-5BG	2	菌种培养	发酵间	6
27	移液器	0.1-1000 μ l	70	移液	基因拼接、液相、建库、多重	2
28	掌上离心机	D1008E	12	离心	基因拼接、液相、建库、建库	3
29	凝胶成像仪	JY04S-3E	1	电泳结束后对凝胶谱带的观察、拍摄和分析	检测	3
30	基因扩增仪	ETC811 Plus	11	PCR 扩增	基因拼接、液相、建库、检测	6

31	立式压力蒸汽灭菌锅	LS-50HD	2	灭菌	器具洗存	3
32	医用低温保存箱	DW-86L388J	2	试剂保存	菌种保存	24
33	恒温培养振荡器	ZWYC-2931	1	菌种培养	接种	5
34	智能恒温振荡器	HNY-200B	2	菌种培养	接种	5
35	蛋白层析仪	SDL030-V2	1	蛋白纯化	精纯	5
36	非接触式超声破碎仪	Pico	1	超声打断	检测	4
37	非接触超声波DNA打断仪	M220	1	超声打断	检测	4
38	全自动核酸蛋白分析系统	Bioptic Qsep400	1	文库质检	检测	8
39	超纯水仪	Milli-Q	1	制超纯水	检测	8
40	浓缩仪	ZLNS-1	1	浓缩干燥	检测	5
41	离心机	4-20R	1	离心收集	检测	6
42	真空冷冻干燥机	Pilot2-4T	1	试剂冻干	冻干间	4
43	洗衣机	EB80M2WP	1	实验服清洗	洗衣间	0.5
44	废气处理设施	定制	3	废气处理	楼顶2套、8层南侧1套	8
45	污水处理设施	BRHJ-01	1	废水处理	8层男卫	8
46	迷你双垂直电泳槽	DYC-Minil	1	SDS-PAGE电泳	精纯间	4
47	高压均质机	JXNANO-15	1	均匀处理	粗提间	4
48	水浴锅	HH-11-2	1	温度孵育	接种间	4
49	恒温金属浴	MTH-100	1	混匀温控	接种间	10

注：1.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、工艺落后及辐射类设备，不涉及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。

2.本项目使用的环保设备达到安全生产相关标准和要求。

3、主要原辅材料

项目主要原辅材料及用量详见下表。

表 10 项目研发实验主要原辅材料使用情况一览表

序号	名称	年用量	最大储存量	用途	贮存位置
1	无核酸酶水	200L	200L	溶解稀释	大库房
2	Qubit 定量试剂	10KG	2.5KG	浓度测定	大库房
3	磁珠	1KG	0.3KG	样本纯化	扩增一
4	扩增酶	1L	0.2L	PCR 反应	扩增一
5	转录试剂	1L	0.2L	转录反应	扩增二
6	75%乙醇	30L	10L	实验室消毒	所有实验室
7	异丙醇	10L	10L	合成仪中的配件表面清	扩增二

				洁	
8	人类基因组脱氧核糖核酸标准品	0.001kg	0.001kg	探针制备	大库房
9	RNase 抑制剂	0.01L	0.005L	探针制备	大库房
10	四种核苷酸 (dATP, dCTP, dGTP, dTTP) 的混合物	0.05L	0.02L	试剂配制	大库房
11	50×TAE 缓冲液	1L	0.5L	试剂配制	大库房
12	琼脂糖	0.5KG	0.2KG	琼脂糖凝胶电泳	大库房
13	DNA 抽提试剂=25:24:1 (pH>7.8)	2.5L	1.5L	探针制备	大库房
14	大肠杆菌 DH5 α 感受态细胞	0.001L	0.001L	质粒转化	原材料库
15	乙腈	300L	40L	探针组装	原材料库
16	CAP A 盖帽剂 (主要成分: 乙酸酐/乙腈 20/80(v/v))	200L	40L	探针组装	原材料库
17	CAP B 盖帽剂 (主要成分: 氮甲基咪唑/乙腈 15/85(v/v))	200L	40L	探针组装	原材料库
18	DCI 活化剂 (主要成分: 4,5-二氰基咪唑/乙腈 3/100 (w/v))	200L	40L	探针组装	原材料库
19	Oxidizer 氧化剂 (主要成分: 水/吡啶/0.1M 碘的四氢呋喃 10/20/70 (V/V/V))	200L	40L	探针组装	原材料库
20	DCA 脱保护剂 (主要成分: 二氯乙酸/二氯甲烷 3/97 (W/V))	200L (其中二氯乙酸 3.957L)	40L	探针组装	原材料库
21	甲醇	5L	2L	探针组装	原材料库
22	核酸亚磷酸胺单体	10KG	2KG	探针组装	原材料库
23	二甲基亚砜	5L	2L	探针组装	原材料库
24	氨水	2L	2L	探针组装	原材料库
25	丙酮	10L	2L	探针组装	原材料库
26	引物	1KG	1KG	探针制备	原材料库
27	培养基	10KG	2KG	通用试剂	原材料库
28	琼脂糖胶回收试剂盒	10KG	1KG	胶回收	原材料库
29	金属接种环	0.05KG	0.01KG	接种	原材料库
30	T4 DNA 连接酶	0.001KG	0.001KG	片段连接	原材料库
31	异丙基硫代- β -半乳糖苷(IPTG)	0.02KG	0.02KG	诱导剂	原材料库
32	Hind III 限制性内切酶	0.001KG	0.001KG	残留检测	原材料库
33	λ DNA	0.001KG	0.001KG	残留检测	原材料库
34	Nde I 限制酶	0.001KG	0.001KG	残留检测	原材料库
35	EcoR I 限制酶	0.001KG	0.001KG	残留检测	原材料库
36	外切酶 T5	0.001KG	0.001KG	残留检测	原材料库
37	2*PBS 缓冲液	5L	5L	蛋白评估	原材料库
38	聚乙烯亚胺	1L	1L	蛋白评估	原材料库
39	硫酸铵	1KG	1KG	蛋白评估	原材料库

40	预制胶	1KG	1KG	蛋白评估	原材料库
41	蛋白 loading 缓冲液	0.1L	0.1L	蛋白评估	原材料库
42	透析袋	1KG	1KG	蛋白评估	原材料库
一次性耗材:					
1	一次性纯化柱	5KG	1KG	样本纯化	扩增一、扩增二
2	一次性 10 μ L 吸头	150KG	25KG	吸液移液	试剂准备、扩增一、扩增二
3	一次性 200 μ L 吸头	140KG	35KG	吸液移液	试剂准备、扩增一、扩增二
4	一次性 1000 μ L 吸头	130KG	65KG	吸液移液	试剂准备、扩增一、扩增二
5	一次性 1.5mL 离心管	50KG	30KG	储存液体	试剂准备、扩增一、扩增二
6	一次性 200 μ L PCR 管	40KG	20KG	储存液体	试剂准备、扩增一、扩增二
7	一次性 QB 定量管 (0.5ml)	24KG	6KG	通用耗材	大库房
8	一次性 0.6ml 离心管	24KG	6KG	通用耗材	大库房
9	一次性 50ml 离心管	14KG	7KG	通用耗材	大库房
10	一次性乳胶手套	100KG	6KG	通用耗材	大库房
11	一次性医用口罩	50KG	2KG	通用耗材	大库房
12	一次性培养皿	5KG	2KG	容器	原材料库
13	一次性涂布棒	0.2KG	0.1KG	接种	原材料库
14	一次性抗生素平板	0.02KG	0.02KG	筛选培养基	原材料库
15	一次性 0.22 μ m 针式滤膜	1KG	1KG	蛋白评估	原材料库

上述原辅料用量表中挥发性有机试剂用量情况见表 11。

表 11 本项目试剂用量一览表

序号	试剂	年用量	密度	折纯后年用量
1	75%乙醇	30L	0.789g/ml	17.7525kg
2	异丙醇 (99.5wt%)	10L	0.786g/ml	7.8207kg
3	乙腈 (99.5wt%)	830L	0.786g/ml	649.1181kg
4	乙酸酐 (99.8wt%)	40L	1.087g/ml	43.3930kg
5	吡啶 (99.5wt%)	40L	0.983g/ml	39.1234kg
6	四氢呋喃 (98wt%)	140L	0.890g/ml	122.108kg
7	二氯乙酸 (99wt%)	3.957L	1.563g/ml	6.1229kg
8	二氯甲烷 (99.5wt%)	196.043L	1.325g/ml	258.4582kg
9	甲醇 (99.5wt%)	5L	0.791g/ml	3.9352kg
10	二甲基亚砜 (99.5wt%)	5L	1.100g/ml	5.4725kg
11	丙酮 (99.5wt%)	10L	0.789g/ml	7.8506kg
有机试剂合计				1161.1551kg
12	氨水 (25wt%)	2L	0.91g/ml	0.455kg

表 12 本项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	引物	是指在核苷酸聚合作用起始时，刺激合成的，一种具有特定核苷酸序列的大分子，与反应物以氢键形式连接，这样的分子称为引物。引物通常是人工合成的两段寡核苷酸序列，一个引物与靶区域一端的一条 DNA 模板链互补，另一个引物与靶区域另一端的另一条 DNA 模板链互补，其功

		能是作为核苷酸聚合作用的起始点，核酸聚合酶可由其 3'端开始合成新的核酸链。体外人工设计的引物被广泛用于聚合酶链反应、测序等。无毒性。
2	无酶水	无酶水是用超纯的去离子水经 DEPC 处理后，再经过高压灭菌而来。经检测无核酸酶和蛋白酶活性，可用于 cDNA 合成、体外转录、RNA 提取等对核酸酶敏感分子生物学试验。分子量：18.0152，外观：无色透明液体，密度：1g/cm ³ ，10 ³ kg/m ³ (t=4°C)。
3	无水乙醇	无色澄清液体。有特殊香味。易流动。极易从空气中吸收水分，能与水和氯仿、乙醚等多种有机溶剂以任意比例互溶。能与水形成共沸混合物(含水 4.43%)，共沸点 78.15°C。相对密度(d20)0.8。熔点-114.1°C。沸点 78.5°C。折光率(n20D)1.361。闭杯时闪点(在规定结构的容器中加热挥发出可燃气体与液面附近的空气混合，达到一定浓度时可被火星点燃时的温度)13°C。易燃。蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，爆炸极限 3.5%~18.0%(体积)。该有机溶剂用途极其广泛，主要用于医疗、化妆品、卫生用品、油脂与染料方面。
4	异丙醇	异丙醇又称火酒，二甲基甲醇，2-丙醇，英文：isopropyl alcohol，最简单的仲醇，且是正丙醇的异构体之一。一种无色有强烈气味的可燃液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，其气味不大。溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂，能与水、醇、醚相混溶，与水能形成共沸物。密度(比重):0.7863g/cm ³ ，熔点:-88.5°C，沸点:82.5°C，闪点:11.7°C，自燃点:460°C，折射率:1.3772。 健康危害： 吸入蒸气可能引起瞌睡和头昏眼花，可能伴随嗜睡、警惕性下降、反射作用消失、失去协调性并感到眩晕。吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能对个体健康有害。通过割伤、擦伤或病变处进入血液，可能产生全身损伤的有害作用。本品能造成严重眼刺激。眼睛直接接触可能会造成严重的炎症并伴有疼痛。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。 危险特性： 可与空气形成爆炸性混合物。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物，而增加火势和/或蒸气的浓度。蒸气可能会移动到着火源并闪。液体和蒸气易燃。加热时，容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。
5	50×TAE 溶液	是由三羟甲基氨基甲烷(Tris base)、乙酸(acetic acid)和乙二胺四乙酸(EDTA)组成的缓冲液，英文名为三种组成成分的首字母。在分子生物学实验中常被用作 DNA 或 RNA 进行凝胶电泳时的缓冲液。是使溶液具有一定的导电性，以利于 DNA 分子的迁移，无毒性。
6	磁珠	是一款单分散的磁性微球，由磁核和由磁核和氧化硅壳层组成。具有磁响应速度快、悬浮性好、比表面积大、亲水性好等优点。氧化硅的壳层给磁性微球带来了大量的硅羟基，使得微球在水中具有很好的分散性。
7	乙腈	无色液体，有刺激性气味。分子量：41.05 熔点(°C)：-45.7 燃烧热(kJ/mol)：1264.0 相对密度(水=1)：0.79 临界温度(°C)：274.7 沸点(°C)：81-82°C 临界压力(MPa)：4.83 相对蒸气密度(空气=1)：1.42 辛醇/水分配系数的对数值：-0.34 饱和蒸气压(kPa)：13.33(27°C) 闪点(°C)：6 分子式：C ₂ H ₃ N (CH ₃ CN) 爆炸上限%(V/V)：16.0 引燃温度(°C)：524 爆炸下限%(V/V)：3.0 溶解性：与水混溶，溶于醇等多数有机溶剂。cas 号：75-05-8 化学性质：无色透明液体，有类似醚的异香。可与水、甲醇、醋酸甲酯、丙酮、乙醚、氯仿、四氯化碳和氯乙烯混溶。
8	二氯甲烷	二氯甲烷的分子式:CH ₂ Cl ₂ ，无色透明液体，有具有类似醚的刺激性气味。

		不溶于水，溶于乙醇和乙醚。可燃，其蒸汽与空气混合，能形成爆炸性混合物。
9	吡啶	无色或微黄色液体，有恶臭。熔点(°C): -41.6, 沸点(°C): 115.3, 相对密度(水=1): 0.9827, 折射率:1.5067(25°C), 相对蒸气密度(空气=1): 2.73 饱和蒸气压(kPa): 1.33/13.2°C, 闪点(°C): 17。溶于水和醇、醚等多数有机溶剂。
10	四氢呋喃	无色透明液体，密度 0.89, 熔点: -108.5 °C, 沸点: 66 °C, 折射率: 1.465 (20°C) 有乙醚气味。与水、醇、酮、苯、酯、醚、烃类混溶。
11	甲醇	无色透明液体，有刺激性气味，溶于水，可混溶与醇类、乙醚等多数有机溶剂，熔点(°C): -97.8, 沸点(°C): 64.7, 相对密度(水=1): 0.792, 饱和蒸气压(kPa): 12.3 (20°C), 燃烧热(kJ/mol): -723。
12	二氯乙酸	二氯乙酸又名二氯醋酸，无色液体，有刺激性气味。相对分子质量 128.94。相对密度 1.5634。二氯乙酸有两种晶型，熔点分别为 9.7°C及-4°C。沸点 194°C、102°C(2.666×103Pa)、91~92°C(1.600×103Pa)。折射率 1.4659。溶于水(20°C时 8.63)、乙醇、甲醇、乙醚、丙酮、氯仿和苯。二氯乙酸的酸性较氯乙酸强，离解常数 K=5×10 ⁻² ，化学性与氯乙酸相近，二氯乙酸分子结构中的两个氯原子可被取代，与苯酚反应，生成二苯氧基乙酸；与羟胺反应，生成异亚硝基乙酸等；本品也可进行酯化反应，同乙醇反应得二氯乙酸乙酯。二氯乙酸有可燃性及腐蚀性，其蒸气对皮肤和眼睛有强烈刺激性。大鼠经口 LD502820mg/kg。
13	4,5-二氰基咪唑	白色至灰白色结晶粉末，密度 1.4±0.1 g/cm ³ ，熔点 168-175 °C(lit.)，常温常压下稳定，避免氧化物酸接触。
14	二甲基亚砜	常温下为无色透明液体。吸湿性强。溶于水、乙醇、丙酮、乙醚和氯仿，是极性强的惰性溶剂。遇明火、高热可燃。受热分解产生有毒的硫化物烟气。能与酰氯、三氯硅烷、三氯化磷等卤化物发生剧烈的化学反应。
15	乙酸酐	无色透明液体，有刺激性气味（类似乙酸），其蒸气为催泪毒气。分子量：102.09 蒸汽压:1.33kPa/36°C 闪点: 49°C 熔点: -73.1°C 沸点: 138.6°C 溶解性: 溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿。
16	氨水	无色透明液体，有强烈的刺激性。氨水易挥发出氨气，随温度升高和放置时间延长而增加挥发率，且浓度的增大挥发量增加。
17	丙酮	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。熔点: -94.6°C 沸点: 56.5°C
18	聚乙烯亚胺	又称聚氨杂环丙烷。一种水溶性高分子聚合物。无色或淡黄色黏稠状液体，有吸湿性，溶于水、乙醇，不溶于苯。密度 1.030 g/mL，沸点 250 °C，熔点 59-60 °C。
19	硫酸铵	无色结晶或白色颗粒。无气味。280°C以上分解。水中溶解度:0°C时 70.6g, 100°C时 103.8g。不溶于乙醇和丙酮。0.1mol/L 水溶液的 pH 为 5.5。相对密度 1.77。折光率 1.521。硫酸铵主要用作肥料，适用于各种土壤和作物。还可用于纺织、皮革、医药等方面。

4、水平衡分析

4.1 给水

本项目用水水源来自市政自来水管网、外购无酶水和自制超纯水提供，主要包括研发实

验用水（员工工作服清洗用水、实验室地面清洗用水、试剂配制用水、容器具清洗用水、蒸汽灭菌锅用水、发酵罐清洗用水、恒温水浴锅用水）以及生活用水。

项目检测室设有 1 台超纯水系统，用于制备超纯水，该设备采用“双级反渗透+EDI”工艺，超纯水以外购娃哈哈水为原水，制备效率为 100%，超纯水系统使用时会产生废滤芯、废反渗透膜、废活性炭。

本项目不涉及规模化洗衣，使用家用洗衣机洗衣过程中采用的洗涤剂均为家用无磷洗衣液。

（1）实验用水

①.员工工作服清洗用自来水。根据建设单位提供资料，项目员工工作服清洗每周洗一次，设有家用洗衣机 1 台，洗衣机规格容量为 8kg，洗衣机每次洗衣约 8kg，洗衣用水量按 40L 水/8kg 干衣计，则该项目工作服清洗用自来水水量为 0.04m³/次，每周洗一次，每年约洗 50 次，即为 2m³/a。

②.实验室地面清洗用自来水。项目需要冲洗的洁净车间面积约 500 平方米，参照《建筑物给排水设计规范》（GB50015-2019）中地面冲洗水量（2-3L/m²·次），本项目取 3L/m²·次，每周清洗一次，每年约洗 50 次，则车间地面清洗用自来水水量为 75m³/a。

③.试剂配制（缓冲液稀释与反应体系配制）用外购无酶水。根据企业提供的资料，项目用外购无酶水将 50×TAE 缓冲液稀释成 1×TAE 缓冲液，用水量为 0.15m³/a。项目外购无酶水用于探针制备环节内的反应体系配制，用水量为 0.05m³/a。

④.容器具清洗用水。本项目配液过程中使用到量筒、烧杯，需定期进行清洗。根据企业提供的资料，项目年测试实验 50 次，实验完一次需要用自来水对量筒、烧杯进行 3 遍清洗，前 2 遍自来水清洗，第 3 遍用超纯水进行润洗，其中第 1 遍清洗自来水用水量为 0.00005m³/次，第 2 遍清洗自来水用水量为 0.00015m³/次，第 3 遍润洗用超纯水水量为 0.00005m³/次，则实验 50 次量筒、烧杯清洗用水量为 0.0125m³/a。

⑤.蒸汽灭菌锅用超纯水。根据建设单位提供的资料，项目实验完需要对量筒、烧杯使用蒸汽灭菌锅进行高压灭菌，蒸汽灭菌用水使用超纯水。项目设灭菌锅 3 台，每台用水量为 0.005m³/次，每次使用蒸发 0.0002m³/次，每天补水 1 次，补水量为每台 0.0002m³/次，项目年工作 250d，蒸汽灭菌锅年用超纯水水量约为 0.165m³/a。

⑥.发酵罐清洗用超纯水

根据建设单位提供的资料，项目每次测试实验完需要用超纯水对发酵罐进行 2 遍清洗，第 1 遍清洗水量为 0.002m³/次，第 2 遍清洗水量为 0.003m³/次，则实验 50 次用超纯水水量为 0.25m³/a。

⑦.恒温水浴锅用超纯水

根据建设单位提供的资料，项目水浴锅在进行恒温保持的时候需要使用超纯水。其中水浴锅用水量为 0.004m^3 /次，每次使用蒸发 0.0005m^3 /次，水浴锅需每天补水 1 次，补水量为 0.0005m^3 /次，年工作 250d，则水浴锅用超纯水水量约为 0.129m^3 /a，平均每天恒温水浴锅用超纯水水量为 0.000516m^3 /d。

⑧.冷却水循环机用自来水

根据建设单位提供数据，本项目需要用冷却水循环机控制合成仪机器温度，冷却水循环机需用自来水充当换热介质，其中冷却水循环机用水量为 0.0015m^3 /次，每次使用蒸发 0.0002m^3 /次，冷却水循环机需每天补水 1 次，补水量为 0.0002m^3 /次，年工作 250d，则冷却水循环机用自来水水量约为 0.0515m^3 /a，平均每天用自来水水量为 0.000206m^3 /d。

项目研发实验用水量为 77.808m^3 /a，其中自来水用水量为 77.0615m^3 /a，外购无酶水用水量为 0.2m^3 /a，超纯水用水量为 0.5465m^3 /a。

(2) 生活用水

根据《建筑物给排水设计规范》（GB50015-2019），员工生活用水量按照 $40\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，本项目共有员工 80 人，年工作时间 250 天，则用水量为 800m^3 /a。

综上，项目总用水量为 877.808m^3 /a。

4.2 排水

项目废水主要为研发实验废水和生活污水。

4.2.1 研发实验废水

(1) 项目研发实验过程中第 1 遍器具清洗废水、蒸汽灭菌锅废水、第 1 遍发酵罐清洗废水、恒温水浴锅废水、冷却水循环机废水不外排，作为危废处置。具体如下：

①.第 1 遍器具清洗废水

本项目第 1 遍清洗量筒、烧杯的器具清洗废水不外排，每次清洗完毕后的废水通过漏斗直接倒入到塑料收集桶内，作为危险废物。建设单位拟设置的收集桶符合《包装容器 危险品包装用塑料桶》（GB 18191-2008）要求，容积为 25 升，待器具清洗废水达到有效容积约 80% 后封口转移至危险废物暂存间，并更新收集桶，定期交由有资质单位处理，不外排。

②.蒸汽灭菌锅废水

蒸汽灭菌锅用水需每年更换一次新水，年更换水量为 0.015m^3 /a，更换的废水通过蒸汽灭菌锅排水口排出至废液桶内，作为危废处置。

③.第 1 遍发酵罐清洗废水

第 1 遍清洗发酵罐水不外排，每次清洗完毕后的废水通过漏斗直接倒入到塑料收集桶内，作为危险废物。

④.恒温水浴锅废水

恒温水浴锅用水需每年更换一次新水，年更换水量为 $0.004\text{m}^3/\text{a}$ ，更换的废水通过水浴锅排水口将废水排出，通过漏斗收集至废液桶，作为危废处置。

⑤冷却水循环机废水

冷却水循环机用水需每年更换一次新水，年更换自来水水量为 $0.0015\text{m}^3/\text{a}$ ，更换的废水通过机器排水口将废水排出，通过漏斗收集至废液桶，作为危废处置。

(2) 项目排放的研发实验废水包括：员工工作服清洗废水、实验室地面清洗废水、第 2 遍及第 3 遍器具清洗废水、第 2 遍发酵罐清洗废水。

①.项目员工工作服清洗废水排水量按用水量的 95%计，则员工工作服清洗废水排水量为 $1.9\text{m}^3/\text{a}$ 。

②.项目实验室地面清洗废水排水量按用水量的 95%计，则实验室地面清洗废水排水量为 $71.25\text{m}^3/\text{a}$ 。

③.项目第 2 遍及第 3 遍用容具清洗废水排水量按用水量的 95%计，则第 2 遍及第 3 遍用器具清洗废水排水量为 $0.0095\text{m}^3/\text{a}$ 。

④.项目第 2 遍发酵罐清洗废水排水量按用水量的 95%计，则第 2 遍发酵罐清洗废水排水量为 $0.1425\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，项目研发实验废水排放量为 $73.302\text{m}^3/\text{a}$ 。

4.2.2 生活污水

职工生活污水排放量按用水量的 85%计，则生活污水产生量为 $680\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，项目总排水量为 $753.302\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目产生的研发实验废水（员工工作服清洗废水、实验室地面清洗废水、第 2 遍及第 3 遍器具清洗废水、第 2 遍发酵罐清洗废水）经自建污水处理设施处理后与生活污水一同排入化粪池，通过市政污水管网，最终排入北京市昌平区城区水务服务中心（昌平污水处理厂）处理。

4.3 本项目研发实验废水最大日排水量

①.员工工作服清洗废水排水

员工工作服清洗水每次的用水量为 $0.04\text{m}^3/\text{次}$ ，损耗按用水量的 5%估算，工作服清洗废水产生量为 $0.038\text{m}^3/\text{次}$ 。

②.实验室地面清洗废水排水

车间地面清洗水每次用水量为 $1.5\text{m}^3/\text{次}$ ，损耗按用水量的 5%估算，地面清洗废水每次排放量为 $1.425\text{m}^3/\text{次}$ 。

③.第 2 遍及第 3 遍用容具清洗废水排水

第 2 遍器具清洗水每次用水量为 $0.00015\text{m}^3/\text{次}$ ，损耗按用水量的 5%估算，器具清洗废水每次排放量为 $0.0001425\text{m}^3/\text{次}$ 。

第3遍容器具清洗水每次用水量为0.00005m³/次，损耗按用水量的5%估算，器具清洗废水每次排放量为0.0000475m³/次。

④.第2遍发酵罐清洗废水排水

第2遍发酵罐清洗水每次用水量为0.003m³/次，损耗按用水量的5%估算，器具清洗废水每次排放量为0.00285m³/次。

因此，本项目研发实验废水最大日排水量为1.46604m³。项目水平衡图详见下图。

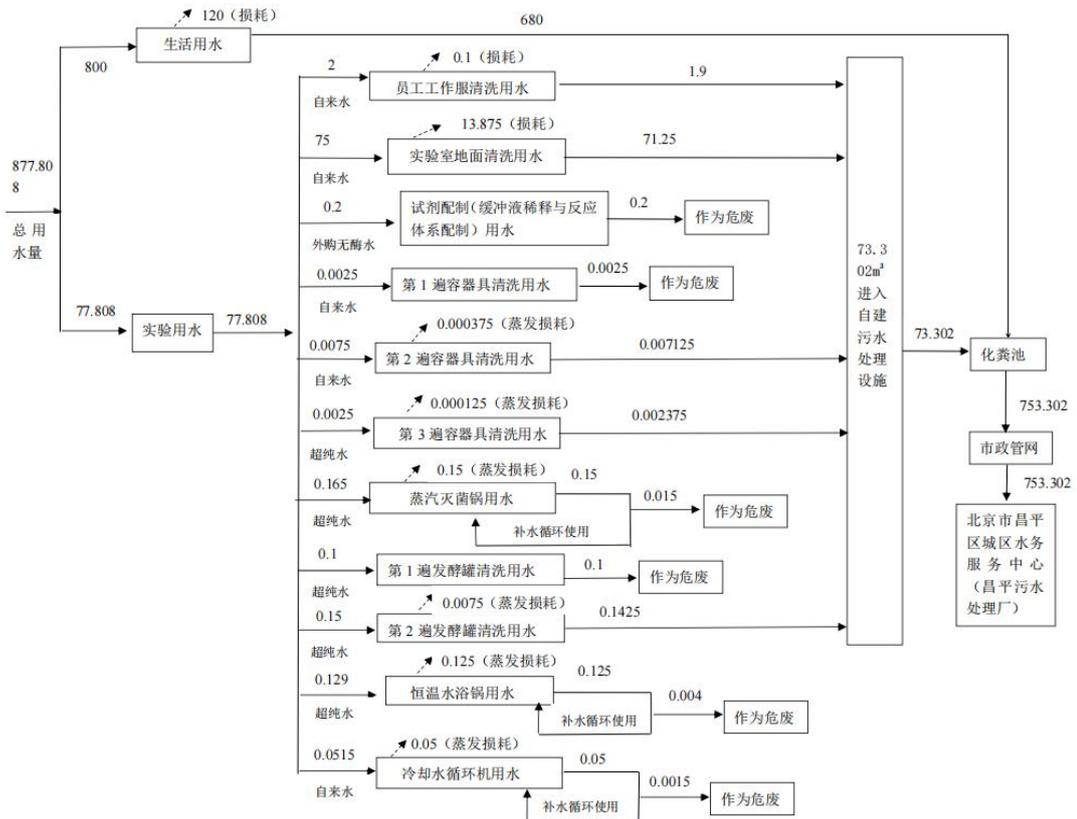


图1 项目研发实验用排水水平衡图 单位：m³/a

5、劳动定员及工作制度

运营期间，项目拟定员工80人，项目实行8小时工作制，08:30-17:30。夜间实验室内公用设备不开启，24小时运行的设备为超低温冷冻储存箱、医用低温保存箱等，不属于产噪设备，夜间不涉及实验操作。项目不设职工宿舍和食堂，员工就餐外购盒饭。

6、厂区平面布置

本项目位于北京市昌平区超前路甲1号院1号1至8层101的701、702、703、801、802、803。

本项目建筑面积1850m²，项目7层研发实验区域主要为包括扩增一、扩增二、试剂准备、一更、二更、缓冲间、分装间、洗消间等区域。

项目8层研发实验区域包括：探针研发区域（试剂准备、前处理、后处理、气瓶间、合

成间)、酶研发区域(十万级洁净区:器具洗存间、配制间、菌种保存间、接种间、发酵间、一更、二更、缓冲间、灭菌间、脱包间、粗提、配制二、精纯间、分装间、冻干间、外包间和普通实验室:基因拼接、液相、建库、检测、预留区域等)。

本项目所在建筑物周边关系:东侧 0m 为北控宏创科技园院内路;西侧 0m 为北控宏创科技园 2 号楼;南侧和北侧 0m 均为北控宏创科技园院内路。

项目地理位置示意图详见附图 5,周边环境关系示意图详见附图 6,平面布置示意图详见附图 7~附图 8,废气管线示意图详见附图 9~附图 10。

本项目建成后主要从事基因捕获试剂组分研发实验。具体研发实验包括酶和探针的研发。工艺流程如下:

工艺流程和产排污环节

图 2 研发实验工艺流程图

1. 探针研发工艺

1.1 探针设计: 根据客户(科研机构、医学检验所)提供的序列靶点及要求,通过电脑软件设计相应的探针序列。

1.2 探针组装

根据探针设计序列,通过合成仪完成组装。主要包含脱保护基、活化、连接、封闭、氧化等工序,全流程均为设备自动完成,合成仪设备以氩气为动力运行。

探针组装前使用装有异丙醇的喷壶清洁合成仪中的配件(合成载片),以除去载片表面浮尘,此过程在通风橱内操作。

探针组装过程在合成间的密闭全自动合成仪内完成,组装过程内需要将乙腈、DCA脱保剂、CAPA 盖帽剂、CAPB 盖帽剂、DCI 活化剂、Oxidizer氧化剂核苷亚磷酰胺等试剂放到全自动

合成仪内的试剂瓶工位中自动完成探针组装。

组装完的探针通过全自动合成仪的弹出口弹出，弹出的探针连接在载片上，需要将探针在载片上分离下来（在通风橱内将氨水、丙酮、甲醇、二甲基亚砜试剂和连接载片的探针均放到合成仪配套的氨解装置内，然后将其放入鼓风干燥机内65摄氏度干燥4-16小时），分离后将探针收集。

此过程产生挥发性有机废气（甲醇，吡啶、乙酸酐，乙腈，异丙醇、四氢呋喃、二氯甲烷、丙酮，非甲烷总烃），无机废气（氨气）；危险废物（废化学试剂）。实验过程产生的挥发性有机废气和无机废气排入DA002排气筒。

此环节在8层探针组装区（试剂准备、前处理、后处理、合成间）完成。

1.3 探针制备

合成后的探针作为扩增模板，加入引物、缓冲液、四种核苷酸（dATP, dCTP, dGTP, dTTP）的混合物及扩增酶，无核酸酶水等，在基因扩增仪上通过聚合酶链式反应使得探针扩增富集。此过程产生危险废物（废缓冲液、废一次性纯化柱、废一次性吸头、废一次性离心管、废一次性PCR管、废一次性QB定量管、废一次性手套、口罩）；挥发性有机废气（非甲烷总烃）。

此环节在7层探针制备区（扩增一和扩增二房间）完成。探针制备区用75%乙醇消毒产生的挥发性有机废气排入DA001排气筒。

1.4 探针分装

将制备完的探针按同批次每16反应分装到至1.5ml离心管中（采用手工移液器或自动化移液工作站分装），供后续实验测试用途。

此过程产生危险废物（废一次性吸头）；挥发性有机废气（非甲烷总烃）。

此环节在7层分装间完成。分装区用75%乙醇消毒产生的挥发性有机废气排入DA001排气筒。

1.5 核酸定量分析

探针制备后需要对其性能进行评估。在得到评估结果之前需要将探针按照液相探针捕获的流程对全基因组文库中的目标片段进行抓取，该过程的结合主要通过碱基互补配对形成的氢键作用力。结合后，使用磁珠对制备好的探针上的生物素进行特异性识别结合，探针以及和探针结合的目标文库被同时结合到磁珠上。后续通过手动移液器加缓冲液清洗磁珠，去除非特异性结合片段，然后通过富集得到目标区域文库，使用 Qubit 定量试剂对文库进行核酸定量分析。

此过程产生危险废物（废缓冲液、废磁珠、废定量试剂，沾染捕获试剂的废一次性吸头、废一次性离心管、废一次性 PCR 管、废一次性手套、口罩）；挥发性有机废气（非甲烷总烃）。

此环节在7层探针制备区（扩增一、扩增二）和8层普通实验室（液相、建库、检测）完

成。 探针制备区用75%乙醇消毒产生的挥发性有机废气排入DA001排气筒。

1.6 测序分析（外协）

本步骤外协。委外测序分析探针的性能关键指标，主要为捕获率、均一性、覆盖度数据等方面。测序分析完成后样本不取回，本实验室将测序完成的数据和报告取回。

1.7 研发成果交付

将研发成果进行记录。

2. 酶研发实验

2.1 质粒的设计与构建

设计一对含有与环状载体质粒插入位点处相同的酶切位点的引物，使用扩增酶和含有酶切位点的引物对目的基因片段进行扩增，扩增后 PCR 产物进行 1%琼脂糖凝胶电泳检测，确认条带大小是否正确，用磁珠纯化，纯化后产物使用核酸定量仪测定其 DNA 浓度，分别对目的基因片段及环状载体质粒进行双酶切，双酶切产物进行 1%琼脂糖凝胶电泳检测，在凝胶成像仪下将双酶切产物切胶回收，根据琼脂糖胶回收试剂盒说明书，回收线性化载体和插入目的片段，使用核酸定量仪测定双酶切产物 DNA 浓度；根据 T4 DNA 连接酶试剂说明书，将线性化载体与目的片段按照一定比例（片段与载体分子摩尔比 3：1）加入反应体系中，16℃金属浴过夜连接，构建重组质粒。

此过程产生危险废物（废缓冲液、废磁珠、废定量试剂，废一次性吸头、废一次性离心管、废一次性 PCR 管、废一次性手套、口罩）；挥发性有机废气（非甲烷总烃）。

此环节在8层接种间完成。接种间用75%乙醇消毒产生的挥发性有机废气排入DA003排气筒。

2.2 质粒转化

将过夜连接重组质粒（10 μL）转入大肠杆菌 DH5 α 感受态细胞中，手动移液器轻轻吹打混匀，冰上静置 30min；42℃水浴热激 45s，立即置于冰上静置冷却 3min；加入 900 μL LB 液体培养基，37℃，220rpm，摇培 1h；5000rpm 离心 5min，弃多余上清后重悬菌液涂布于相应的抗生素平板上，随后倒置于恒温培养箱，37℃过夜培养。

此过程产生危险废物（废一次性抗生素平板、废一次性吸头、废一次性离心管、废一次性 PCR 管、废一次性手套、口罩）；挥发性有机废气（非甲烷总烃）。

此环节在8层接种间完成。接种间用75%乙醇消毒产生的挥发性有机废气排入DA003排气筒。

2.3 菌株筛选与表达

（1）菌株筛选

观察转化后的培养皿上单克隆形态及大小，用一次性枪头挑取形态圆润，具有光泽且直

径较大的单克隆至 12mL 一次性离心管中，其中加入对应抗性的 5mL LB 液体培养基，于 37℃，220rpm 摇床中进行培养至 OD600=0.6-0.8，于超净工作台中用移液器加入 2uL 异丙基硫代-β-半乳糖苷，将摇床温度调至 24℃后进行诱导。诱导 4h 后取 1mL 菌株留样进行下一步验证。

将留取的 1mL 样品 10000rpm，1min 高速离心后，用相同体积电泳液重悬菌体。重悬后取 50mL 重悬液加入 6x Loading buffer 混匀，于 95℃水浴锅内加入 5min 后取出，10000rpm，10min 高速离心。离心完成取 10uL 上清液进行电泳验证。电泳染色后观察蛋白条带，条带清晰即认定筛选出目的菌株。

将筛选出的目的菌株在超净工作台中取适量保存菌液接种到 5mL LB 培养基中并加入对应抗性，37℃，220rpm 过夜培养。

过夜培养菌液，按照 1%接种量接种至 100mL（用 250mL 锥形瓶盛装）2YT 培养基中，37℃，220rpm 培养至 OD600=0.6，于超净工作台中用移液器加入 2uL 异丙基硫代-β-半乳糖苷，将摇床温度调至 24℃后进行诱导。诱导 4h 后留样进行下一步验证。

此环节在8层接种间完成。

（2）菌株表达

用金属接种环在过夜培养的菌液内蘸取少量菌液，于对应抗性培养皿上进行三区划线，划线结束后灼烧接种环并用封口膜将培养皿密封，放置于 37℃培养箱内过夜培养。超净工作台中打开培养皿盖，像培养皿上加入 2mL LB 液体培养基，用一次性涂布棒均匀将菌株从培养皿上挂下后，使用移液器吸取培养皿上菌液，接种至 200mL 培养基中，37℃，220rpm 培养至 OD600=2-4 后取出，准备上罐接种。用 75%乙醇将接种环接种处进行消毒擦拭，将 200mL 菌液倒入发酵罐中后（发酵罐中盛有 1800mL 发酵培养基，已高温蒸汽灭菌处理），立即拧紧接种口，调节发酵参数至罐中 OD600=8-10。调节温度为 24℃，待达到设定温度后，加入 800uL 异丙基硫代-β-半乳糖苷进行诱导。诱导 4-5h 后，下罐，留样，离心收菌。菌液在离心管内低温保存。

此过程产生危险废物（废一次性涂布棒、废一次性吸头、废一次性离心管、废一次性 PCR 管、废一次性手套、口罩、第 1 遍发酵罐清洗废水）；实验废水（第 2 遍发酵罐清洗废水）；挥发性有机废气（非甲烷总烃）。接种环接种处用 75%乙醇消毒产生的挥发性有机废气排入 DA003 排气筒。

此环节在8层接种间完成。

2.4 蛋白纯化与功能评估

（1）蛋白纯化

从-20℃冰箱中取出冻存的菌泥，称取需要克数，按照 1: 10 加入溶解 PBS 缓冲液。充分溶解后，经由高压均质机进行高压破碎，随后进行低温离心，收取上清液。精确量定体积后

加入一定量的 PEI 溶液（聚乙烯亚胺），低温搅拌一段时间，随后进行低温离心，收取上清液。精确量定体积后加入一定量的固体硫酸铵，低温搅拌一段时间，随后进行低温离心，收取沉淀。加入一定量的结合 buffer 对沉淀进行复溶，等待上样。

Ni 层析：用蛋白层析仪进行上样、Ni 结合 buffer 洗，随后将样品加载至 Ni 填料中，再经过 Ni 2*PBS 缓冲液、1*PBS 缓冲液洗后，收集目的蛋白，完成此步骤。

离子层析：上样之后离子结合 PBS 缓冲液洗的操作，随后将上一步层析收集的样品加载至离子填料中，再经过离子 2*PBS 缓冲液、1*PBS 缓冲液洗后，收集目的蛋白，完成此步骤。

亲和层析：上样之后对亲和结合 buffer 洗的操作，随后将上一步层析收集的样品加载至亲和填料中，再经过 2*PBS 缓冲液、1*PBS 缓冲液洗后，收集目的蛋白，完成此步骤。

透析：层析完成后，配置透析 buffer，将样品放入透析袋中，低温低速搅拌透析过夜。第二天收集透析好的目的蛋白，0.22um 针式滤膜除菌后，保存于-20℃冰箱中即可。

此环节在8层粗提间和精纯间完成。粗提间和精纯间用75%乙醇消毒产生的挥发性有机废气排入DA003排气筒。

（2）蛋白功能评估（质检）

核酸残留检测：经由大肠杆菌核酸残留检测试剂盒给出的 DNA 标准液，设定线性浓度梯度，作为阳性对照，超纯水作为阴性对照，样品加 DNA 标准液作为体系内标。按照说明书配置反应体系和复孔后，上机进行荧光定量 PCR 仪检测。读取样品的 Ct 值，根据说明书标定范围判断是否合格。

外切酶残留检测：选定外切酶 T5 为阳性对照，阴性对照为超纯水 5 μL。体系中加入 Hind III、λ DNA、反应 buffer，经由普通 PCR 扩增后，再进行琼脂糖电泳，即可查看结果。样品带型与阴性对照一致，主带灰度不低于阴性对照主带灰度的 80%，且样品加标带型与阳性对照一致，为合格。

内切酶残留检测：选定内切酶 Hind III、Nde I、EcoR I 为阳性对照，阴性对照为超纯水 5 μL。配置反应体系，经由普通 PCR 扩增后，再进行琼脂糖电泳，即可查看结果。样品带型与阴性对照一致，主带灰度不低于阴性对照主带灰度的 80%，且样品加标带型与阳性对照一致，为合格。

纯度检测：主要检测手段为 SDS-PAGE 蛋白电泳。使用预制胶，样品经过蛋白 Loading 缓冲液热激 10min 之后点样入蛋白胶中。电泳仪工作约 1h 后即可查看结果。目的蛋白经由 imagej 分析后，95%纯度以上即为合格。

此过程产生危险废物（废研发样品，废蛋白预制胶，废缓冲液，废一次性培养皿、废一次性吸头、废一次性针式滤膜、废一次性离心管、废一次性手套、口罩）；挥发性有机废气（非甲烷总烃）。配制二用 75%乙醇消毒产生的挥发性有机废气排入 DA003 排气筒。

	<p>此环节在8层配制二完成。</p> <p>3 指标综合评估：</p> <p>结合 1.6 流程内测序分析探针的性能关键指标捕获率、均一性、覆盖度数据及 2.4 流程内酶性能信息，综合判断是否达到基因捕获试剂盒设计指标。达到设计指标的，将研发成果进行记录，输出实验数据文件，转交艾吉泰康（嘉兴）生物科技有限公司小试生产。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，租赁现有新建未使用过厂房进行经营，无原有污染及环境问题。</p>

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

一、大气环境

本项目所在区域大气环境质量中基本污染物现状数据引用《2023年北京市生态环境状况公报》及北京市生态环境监测中心昌平镇（大气例行监测点）监测数据。

根据北京市生态环境局2024年5月28日发布的《2023年北京市生态环境状况公报》：2023年北京市全市空气中细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度值为32μg/m³，二氧化硫（SO₂）年平均浓度值为3μg/m³，二氧化氮（NO₂）年平均浓度值为26μg/m³，可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值为61μg/m³，一氧化碳（CO）24小时平均第95百分位浓度值为0.9mg/m³，臭氧（O₃）日最大8小时滑动平均第90百分位浓度值为175μg/m³。

本项目位于昌平区，根据昌平区2023年空气质量监测数据可知，PM_{2.5}年均浓度为30μg/m³，达到国家二级标准（35μg/m³）；可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值为54μg/m³，达到国家二级标准（70μg/m³）；二氧化硫（SO₂）年平均浓度值为3μg/m³，达到国家二级标准（60μg/m³）；二氧化氮（NO₂）年平均浓度值为21μg/m³，达到国家二级标准（40μg/m³）。昌平区2023年环境空气质量PM_{2.5}、SO₂、NO₂、PM₁₀年平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值要求。

为了进一步了解项目区的环境空气质量，本次评价收集了北京市生态环境监测中心昌平镇（大气例行监测点）2024年7月15日至7月21日监测数据，监测指标具体数值见表13。

表13 昌平镇监测子站空气质量数据表

日期	空气污染指数	首要污染物	空气质量状况
2024年7月15日	49	PM ₁₀	良
2024年7月16日	60	PM _{2.5}	良
2024年7月17日	31	PM ₁₀	优
2024年7月18日	20	O ₃	优
2024年7月19日	47	PM ₁₀	优
2024年7月20日	42	PM ₁₀	优
2024年7月21日	56	PM ₁₀	良

由上表可知，在2024年7月15日至21日连续7天内，4天空气质量为优，3天空气质量为良，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，近期昌平区环境空气质量良好。

二、地表水环境

根据《2022年北京市生态环境状况公报》，2022年全市全年共监测五大水系河流共计105条段，长2551.6公里。其中，I-III类水质河长占总河长的77.9%；无劣V类河流。与2013

年相比，全市河流 I-III 类河长比例增加 28.1 个百分点，劣 V 类河长比例减少 44.1 个百分点。IV、V 类河流的主要污染指标为化学需氧量、高锰酸盐指数和生化需氧量。

本项目所在地区主要地表水体为项目南侧 1.5km 的京密引水渠和项目东侧 2.4km 的东沙河，根据《北京市密云水库怀柔水库京密引水渠水源保护管理条例》第二章第十条“京密引水渠一级保护区为从密云水库龚桩子闸到团城湖南闸段规划渠道上口线两侧各水平外延一百米以内地区”，本项目不在京密引水渠的一级保护区内。根据《北京市地面水环境质量功能区划》中的规定，东沙河水体功能为人体非直接接触的娱乐用水区，水质分类为 IV 类水体。

根据北京市生态环境局网站公布的2023年5月-2024年5月的河流水质状况，京密引水渠、东沙河近一年水质状况见下表。

表 14 京密引水渠、东沙河水质状况一览表

日期	2023 年								2024				
	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
京密引水渠	II	II	II	III	III	II	II	II	II	II	II	II	II
东沙河	III	III	III	III	II	III	III	III	III	III	III	III	III

由上表可知，京密引水渠2023年8月及9月水质状况不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质要求，其余月份均可满足II类水质要求。东沙河2023年5月-2024年5月期间，各月份现状水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质要求，说明现状水环境质量良好。

三、声环境

根据《昌平区声环境功能区划实施细则》（昌平区人民政府，2014年7月10日），项目周边无高速公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段），不位于4a类功能区，项目所在区域属于3类声环境质量功能区，区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类噪声标准。项目运行期间夜间不涉及实验，且公用设备夜间不开启。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，厂界外周边50米范围内不存在声环境保护目标，故无需监测保护目标声环境质量现状。

四、地下水、土壤环境

本项目位于北京市昌平区超前路甲1号院1号1至8层101的701、702、703、801、802、803，本项目研发实验过程中产生的废气包含无机废气、有机废气，废气通过活性炭处理达标后排放，不是持久性污染物，不会通过大气沉降对土壤和地下水产生污染；本项目产生的生活污水从所在大楼的公共卫生间排入所在建筑物化粪池；实验废水经过自建污水处理设施处理达标后排入所在建筑物化粪池，污水处理间位于经营场所8层新风机房东侧，地面采取了

硬化措施，污水处理设施为不锈钢材质；危废暂存间位于经营场所 8 层原材料库西侧，地面采取了硬化措施；污水处理间和危废暂存间与室外土壤、地下水有空间隔离，不存在土壤、地下水环境污染途径。因此不再进行地下水、土壤环境现状调查。

根据《北京市昌平区人民政府关于公布集中式饮用水水源保护区范围的通知》（昌政发[2023]2 号），本项目不在昌平区地下水水源保护区内，本项目距离周边最近水源地为化庄水厂水源地，该水源地设一级保护区，不设二级保护区，一级保护区为以水源井为核心的 70m 范围。本项目距离化庄水厂水源地最近距离约 1.3km，远超过 70m 范围，故本项目不在水源保护区内。本项目与水源防护区关系见图 3。

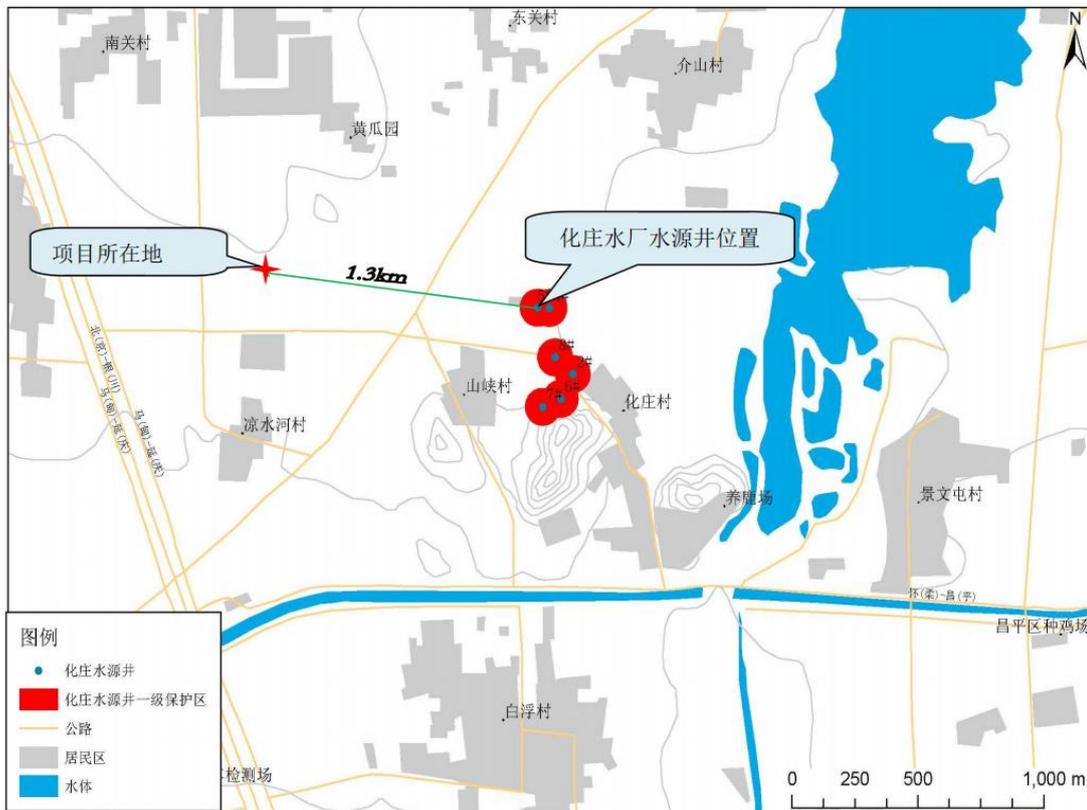


图 3 本项目与水源防护区关系见图

环境保护目标

本项目位于北京市昌平区超前路甲1号院1号1至8层101的701、702、703、801、802、803，通过现场调查，本项目环境保护目标情况如下：

1、大气环境：本项目厂界外500m范围无自然保护区，只有居住区、文化区，本项目的大气环境保护目标详见下表和附图11。

表 15 厂界外 500m 范围内大气环境保护目标

敏感点名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
新悦家园小区	居住区	大气环境	环境空气二类	WN	461

昌平实验中学	文化区	大气环境	环境空气二类	N	448
昌平金隅万科小区	居住区	大气环境	环境空气二类	EN	478
水屯村	居住区	大气环境	环境空气二类	WS	490

2、声环境：项目厂界外50m范围内无声环境保护目标。

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：本项目租赁已有建筑，不新增用地，用地范围内无生态环境保护目标。

一、大气污染物排放标准

本项目废气主要为研发实验过程中产生挥发性有机废气和氨。其中研发实验过程中使用75%乙醇对洁净实验室环境消毒、对接种环接种口处消毒，7层洁净实验室消毒产生的挥发性有机废气经排风系统收集后引至第1套活性炭吸附装置处理，最终由33.5m高排气筒(DA001)排放，排气筒位于楼顶西侧。探针组装前和探针组装过程中产生的废气经通风橱收集后引至第2套活性炭吸附装置处理，最终由33.5m高排气筒(DA002)排放，排气筒位于楼顶西侧。8层洁净实验室消毒及接种间内接种口处消毒产生的挥发性有机废气经排风系统收集后引至第3套活性炭吸附装置处理，最终由30m高排气筒(DA003)排放，排气口位于8层南侧窗户外。

本项目废气排放均执行《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中表3第II时段最高允许排放浓度及最高允许排放速率要求。此外，本项目排气筒高度未高出周围200m半径范围内的建筑物5m以上，故最高允许排放速率严格50%执行。

表 16 北京市大气污染物综合排放标准

排气筒编号	污染物项目	最高允许排放浓度 mg/m ³ (II时段)	排气筒高度	与排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率 kg/h	本项目执行严格50%的排放速率限值 kg/h
DA001、DA002	非甲烷总烃	50	33.5m	25.6	12.8
DA003			30m	20	10
DA001	其他A类物质(吡啶、乙酸酐)	20	33.5m	/	/
DA002	甲醇	50	33.5m	12.8	6.4
	氨	10		5.15	2.575
	其他B类物质(乙腈)	50		/	/
	其他C类物质(异丙醇、四氢呋喃、二氯甲烷、丙酮)	80		/	/
代表性排气筒	非甲烷总烃	/	32.3	23.86	11.84

注：排放非甲烷总烃的排气筒有DA001(33.5m)、DA002(33.5m)、DA003(30m)，根据《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)代表性排气筒高度计算公式计算得出，代表性排气筒高度为32.3m。

二、水污染物排放标准

本项目产生的研发实验废水经自建污水处理设施处理后与生活污水一同排入化粪池，通过市政污水管网，最终排入北京市昌平区城区水务服务中心(昌平污水处理厂)处理。废水

排放执行北京市《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”。具体标准值详见下表。

表 17 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值 单位：mg/L

序号	污染物或项目名称	排放限值
1	pH（无量纲）	6.5~9
2	悬浮物（mg/L）	400
3	五日生化需氧量（mg/L）	300
4	化学需氧量（mg/L）	500
5	氨氮（mg/L）	45
6	可溶性固体总量	1600
7	阴离子表面活性剂（LAS）	15

三、噪声排放标准

施工期场界噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中相关标准限值，即昼间 70dB(A)。

项目厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

具体标准值详见下表。

表 18 工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）（摘录）单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	时段	昼间
	3 类	65

四、固体废物排放标准或规定

本项目产生的固体废物为：一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。本项目产生的固体废物均执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的相关要求。具体如下：

（1）一般工业固体废物

一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定。

（2）危险废物

危险废物贮存、转移按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移管理办法》、《北京市危险废物污染防治条例》和《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T1368-2016）中的有关规定执行。

（3）生活垃圾

本项目生活垃圾处理处置、分类收集、清运执行《北京市生活垃圾管理条例》（北京市人民代表大会常务委员会公告，2020 年 9 月 25 日修正）中有关规定。

一、污染物排放总量控制原则

根据原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）以及《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），本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。

二、建设项目污染物排放总量核算

结合本项目特点，确定与本项目有关的总量控制指标为挥发性有机物、化学需氧量、氨氮。

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》的规定，污染物排放总量指标核算主要有四种方法，即物料衡算法、排污系数法、实测法和类比分析法。经过综合考虑，本次评价对废气、废水采用排污系数法和类比分析法核算污染源强。

1.大气污染物总量核算

本项目实验过程中使用的有机溶液主要为75%乙醇、异丙醇、乙腈、乙酸酐、吡啶、四氢呋喃、二氯乙酸、二氯甲烷、甲醇、二甲基亚砜、丙酮，本次评价以非甲烷总烃考虑。

本项目年工作时间为250天，每天试剂使用时间累计约为2小时，则废气年排放时间为500小时。挥发性有机废气均通过通风橱或排风系统进行收集，则废气收集效率按100%计，活性炭处理效率按70%计。

7层洁净实验室消毒产生的挥发性有机废气经排风系统收集后引至第1套活性炭吸附装置处理，最终由33.5m高排气筒（DA001）排放，排气筒位于楼顶西侧。探针组装前在前处理间的通风橱内使用异丙醇清洁合成仪配件，产生挥发性有机废气；探针组装过程中使用乙腈、CAP A 盖帽剂、CAP B 盖帽剂、DCI 活化剂、Oxidizer 氧化剂、DCA 脱保护剂、甲醇、二甲基亚砜、氨水、丙酮试剂，产生挥发性有机废气；探针组装前和探针组装过程中产生的挥发性有机废气经通风橱收集后引至第2套活性炭吸附装置处理，最终由33.5m高排气筒（DA002）排放，排气筒位于楼顶西侧。8层洁净实验室消毒及接种间内接种口处消毒产生的挥发性有机废气经排风系统收集后引至第3套活性炭吸附装置处理，最终由30m高排气筒（DA003）排放，排气口位于8层南侧窗户外。

表 19 本项目挥发性有机试剂用量一览表

序号	试剂	年用量	密度	折纯后年用量
1	75%乙醇	30L	0.789g/ml	17.7525kg
2	异丙醇（99.5wt%）	10L	0.786g/ml	7.8207kg
3	乙腈（99.5wt%）	830L	0.786g/ml	649.1181kg

4	乙酸酐 (99.8wt%)	40L	1.087g/ml	43.3930kg
5	吡啶 (99.5wt%)	40L	0.983g/ml	39.1234kg
6	四氢呋喃 (98wt%)	140L	0.890g/ml	122.108kg
7	二氯乙酸 (99wt%)	3.957L	1.563g/ml	6.1229kg
8	二氯甲烷 (99.5wt%)	196.043L	1.325g/ml	258.4582kg
9	甲醇 (99.5wt%)	5L	0.791g/ml	3.9352kg
10	二甲基亚砜 (99.5wt%)	5L	1.100g/ml	5.4725kg
11	丙酮 (99.5wt%)	10L	0.789g/ml	7.8506kg
有机试剂合计				1161.1551kg
备注：75%乙醇主要用于洁净实验室消毒、接种环的接种口处消毒。				

方法一(排污系数法):

本项目实验室年使用挥发性有机试剂总量约 1161.1551kg/a，其中有 17.7525kg 为 75%乙醇消毒使用（其中洁净实验室消毒用量为 11.835kg/a；接种环的接种口处消毒 75%乙醇用量为 5.9175kg/a），挥发量按 100%计。平常在试剂瓶中密封保存，使用时有短时间挥发，不同试剂的挥发性不一致，产生的挥发性有害物质的产生量参照《环境统计手册》（四川科学技术出版社，1985 年）中推荐的公式计算 $G_s = (5.38 + 4.1V) pH \cdot F \cdot (M)^{1/2}$

式中， G_s ——有害物质的散发量，g/h；

V ——车间或室内风速，m/s；

pH ——有害物质在室温时的饱和蒸气压力 mmHg；

F ——有害物质的敞露面积， m^2 ；

M ——有害物质的分子量；

5.38、4.1——常数。

本项目实验室室温平均 25°C，室内风速 0.5m/s，项目挥发性有机溶液与空气接触的敞露面积按 0.002 m^2 计，每天挥发性有机溶液使用时间按 2h 计，每年使用挥发性有机溶液天数 250 天，项目挥发性有机溶剂分子量 (M)、25°C时的饱和蒸汽压 (P_H) 及挥发量见下表。

表 20 挥发性有机溶剂分子量 (M) 及饱和蒸汽压 (P)

化合物	M	P_H (mmHg)	挥发量 (kg/a)
75%乙醇	/	/	17.7525
异丙醇	60.095	26.3	1.51
乙腈	41.05	72.8	3.47
乙酸酐	102.09	5.94	0.45
吡啶	79.1	20.72	1.34
四氢呋喃	72.11	23.46	1.48
二氯乙酸	128.94	0.975	0.082
二氯甲烷	84.933	30.68	2.10

甲醇	32.04	127	5.92
二甲基亚砜	78.13	0.758	0.05
丙酮	58.08	230.27	13.04
合计			47.1945

项目挥发性有机溶剂年挥发量见下表。

表 21 本项目挥发性有机溶剂年挥发量具体计算过程表

化合物	挥发量 (kg/a)
75%乙醇	17.7525
异丙醇	$(5.38+4.1 \times 0.5) \times 26.3 \times 0.002 \times (60.095)^{0.5} \times 2 \times 250 \times 10^{-3} = 1.51$
乙腈	$(5.38+4.1 \times 0.5) \times 72.8 \times 0.002 \times (41.05)^{0.5} \times 2 \times 250 \times 10^{-3} = 3.47$
乙酸酐	$(5.38+4.1 \times 0.5) \times 5.94 \times 0.002 \times (102.09)^{0.5} \times 2 \times 250 \times 10^{-3} = 0.45$
吡啶	$(5.38+4.1 \times 0.5) \times 20.27 \times 0.002 \times (79.1)^{0.5} \times 2 \times 250 \times 10^{-3} = 1.34$
四氢呋喃	$(5.38+4.1 \times 0.5) \times 23.46 \times 0.002 \times (72.11)^{0.5} \times 2 \times 250 \times 10^{-3} = 1.48$
二氯乙酸	$(5.38+4.1 \times 0.5) \times 0.975 \times 0.002 \times (128.94)^{0.5} \times 2 \times 250 \times 10^{-3} = 0.082$
二氯甲烷	$(5.38+4.1 \times 0.5) \times 30.68 \times 0.002 \times (84.933)^{0.5} \times 2 \times 250 \times 10^{-3} = 2.10$
甲醇	$(5.38+4.1 \times 0.5) \times 127 \times 0.002 \times (32.04)^{0.5} \times 2 \times 250 \times 10^{-3} = 5.92$
二甲基亚砜	$(5.38+4.1 \times 0.5) \times 0.758 \times 0.002 \times (78.13)^{0.5} \times 2 \times 250 \times 10^{-3} = 0.05$
丙酮	$(5.38+4.1 \times 0.5) \times 230.27 \times 0.002 \times (58.08)^{0.5} \times 2 \times 250 \times 10^{-3} = 13.04$

本项目挥发性有机废气的总挥发量为 47.1945kg/a，项目产生的有机废气经通风橱或排风系统收集后（收集效率按 100%计），经活性炭吸附装置处理后排放。则有机气态污染物排放量为： $47.1945\text{kg/a} \times (1-70\%) \times 10^{-3} = 0.014\text{t/a}$ 。

方法二（类比分析法）：

本项目挥发性有机物排放类比 2019 年 7 月 29 日取得北京市昌平区生态环境局批复的《中生（北京）医学检验实验室项目（类比对象）》（批复文号：昌环审字〔2019〕0024 号），该项目于 2021 年 11 月 15 日~11 月 16 日对有机废气进行了环境保护验收监测，在验收监测期间，项目实验工序运行正常，设备运转率满足验收条件，监测方法采用《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》HJ 38-2017。项目于 2021 年 12 月 10 日组织召开了竣工环境保护验收会议，现已在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统上进行登记）挥发性有机物排放情况进行核算。本项目与类比项目同为实验室，实验过程使用的挥发性有机溶剂相似，且均使用活性炭吸附法处理挥发性有机废气，因此具有可类比性。

表 22 类比对象与本项目工程特征情况

项目	本项目	中生（北京）医学检验实验室建设项目	可类比性
环境特征	北京市昌平区中关村生命科学园	北京市昌平区科技园区超前路 27 号 2 幢 3-4 层	2 个项目均位于北京市昌平区，环境特征一致，具有可类比性

工程特征	性质	新建	新建	均为新建项目,具有可类比性
	实验方式	以生物实验为主	以生物实验为主	相同
	挥发性有机试剂的使用量	有机试剂的年使用量为1161.1551kg/a(其中17.7525kg为75%乙醇消毒使用,挥发量按100%计)	有机试剂的年使用量为366.3kg/a	/
	挥发试剂的操作时间	挥发性有机试剂每天操作2h,每年250天	挥发性试剂每天操作2h,每年250天	相同
	工作制度	年工作250天,每天8小时	年工作250天,每天8小时	相同
废气污染物排放特征	主要污染物	非甲烷总烃、甲醇、其他A类、其他B类、其他类C类	非甲烷总烃、甲醇、其他A类、其他B类、其他类C类	基本一致
	废气处理措施	本项目产生的挥发性有机废气经通风橱或排风系统收集后,通过活性炭处理后由3根排气筒排放	产生的挥发性有机废气通过实验室内回风口进入空调管道至活性炭过滤装置过滤后由楼顶排放	基本一致
	处理效率	70%	70%	一致

根据《中生(北京)医学检验实验室建设项目竣工环境保护验收监测报告》,2021年11月15日、16日对该项目的废气排放口进行监测,非甲烷总烃的排放速率为0.00475kg/h。本项目选取类比项目的挥发性有机物排放速率,即0.00475kg/h,类比项目活性炭吸附装置对有机废气的去除效率为70%,由此可计算出类比项目处理前的挥发性有机物产生速率为0.016kg/h。根据类比项目挥发性物料折纯后用量366.3kg可计算出类比项目每kg物料的挥发性有机物产生速率为0.044g/h,则本项目挥发性有机物产生速率为0.050kg/h,则本项目挥发性有机物排放量计算如下。

$$0.050\text{kg/h} \times (1-70\%) \times 500\text{h} \times 10^{-3} = 0.008\text{t/a}$$

②75%乙醇(酒精)

项目洁净实验室消毒及接种间内接种口处消毒使用75%乙醇消毒;使用时间按照一天2.0h,一周5天,一年有250天计。75%乙醇(酒精)按照全部挥发计算,挥发量为17.7525kg/a。本项目活性炭过滤装置对挥发性有机废气的去除率以70%计。

则实验室75%乙醇产生的挥发性有机废气排放量为: $17.7525\text{kg/a} \times (1-70\%) \times 10^{-3} = 0.005\text{t/a}$ 。

类比分析法计算本项目挥发性有机物的排放量为 $0.008\text{t/a} + 0.005\text{t/a} = 0.013\text{t/a}$ 。

本次评价按照类比分析法核算有机废气污染物排放量,即非甲烷总烃排放量为0.013t/a。

2. 水污染物总量核算

项目总用水量为 877.808m³/a。总排水量为 753.302m³/a。

本项目产生的研发实验废水经自建污水处理设施处理后与生活污水一同排入化粪池，通过市政污水管网，最终排入北京市昌平区城区水务服务中心（昌平污水处理厂）处理。

方法一(排污系数法):

生活污水:

根据《给水排水设计手册》第 5 册中表 4-1 中“典型的生活污水水质示例”中生活污水水质数据，本项目生活污水中 COD 产生浓度约为 400mg/L，氨氮产生浓度约为 20mg/L（根据北京市环保局《建设项目环境影响审批登记表》填表说明中推荐的参数，化粪池对 COD 去除率为 15%，氨氮的去除率为 3%）。本项目生活污水排放量为 680m³/a。

生活污水 COD 排放量:

$$400\text{mg/L} \times 680\text{m}^3/\text{a} \times (1 - \text{化粪池去除率 } 15\%) \times 10^{-6} = 0.23\text{t/a}$$

生活污水氨氮排放量:

$$20\text{mg/L} \times 680\text{m}^3/\text{a} \times (1 - \text{化粪池去除率 } 3\%) \times 10^{-6} = 0.013\text{t/a}$$

研发实验废水:

本项目参照《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 产生浓度为 200mg/L，氨氮产生浓度为 25mg/L，根据《艾吉泰康生物科技(北京)有限公司实验废水处理方案》得知，本项目研发实验废水污染物处理工艺为“混凝池+斜板池+提升泵+精密过滤器+消毒池”污水处理设施去除效率 COD 可达 73%，氨氮可达 30%，研发实验废水排放量为 73.302m³/a。

研发实验废水 COD 排放量:

$$200\text{mg/L} \times (1 - \text{污水处理设施去除效率 } 73\%) \times 73.302\text{m}^3/\text{a} \times (1 - \text{化粪池去除率 } 15\%) \times 10^{-6} = 0.003\text{t/a}$$

研发实验废水氨氮排放量:

$$25\text{mg/L} \times (1 - \text{污水处理设施去除效率 } 30\%) \times 73.302\text{m}^3/\text{a} \times (1 - \text{化粪池去除率 } 3\%) \times 10^{-6} = 0.001\text{t/a}$$

综上所述，根据排污系数法核算的本项目排水中 COD 排放总量为：0.23t/a+0.003t/a=0.233t/a；氨氮排放总量为：0.013t/a+0.001t/a=0.014t/a。

方法二(类比分析法):

本项目废水排放类比 2023 年 9 月 20 日取得北京市昌平区环境保护局批复的《北京沃锶达细胞技术有限公司人源心肌细胞研发实验室(类比对象)》(批复文号:昌环审字[2023]0064

号），该项目于2023年12月6日组织召开了竣工环境保护验收会议，现已在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统上进行登记，具体监测点位为：实验废水出口和生活污水总排口，检测报告编号：LSHJ231030，根据该项目监测数据对本项目产生的生活污水和研发实验废水中污染物产生量进行核算，类比项目与本项目类似，同为实验室项目，项目污水性质与本项目相似，废水处理方式相似，因此可以进行类比。具体见表23。

表23 类比项目与本项目类比可行性一览表

项目		本项目	类比项目	可类比性
环境特征		北京市昌平区超前路甲1号院1号1至8层101的701、702、703、801、802、803	北京市昌平区生命园路9号院1号楼-1至4层101的三层Y303室	2个项目均位于北京市昌平区，环境特征一致，具有可类比性
工程特征	性质	新建	新建	均为新建项目，不涉及原有污染，不依托原有环保设施，具有可类比性
	建设内容	生物学实验室	生物学实验室	一致
	工艺路线	主要工艺为配制、分装	主要工艺为配制、分装	主要工艺基本一致
	工作制度	年工作250天，每天8小时	年工作250天，每天8小时	一致
废水污染物排放特征	废水来源	废水主要来源于员工工作服清洗废水、实验室地面清洗废水、第二遍及第三遍器具清洗废水、第二遍发酵罐清洗废水以及生活污水	废水主要来源于实验服清洗废水、实验室玻璃移液管第二遍清洗废水、实验室玻璃器皿（量筒和烧杯）第二遍清洗废水、地面清洗废水以及生活污水	来源基本一致
	主要污染物	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	本项目废水和类比项目均以研发实验废水、生活污水为主，水质基本一致
	废水处理措施	研发实验废水经自建污水处理设施处理后与生活污水一同排入化粪池，通过市政管网最终排入北京市昌平区城区水务服务中心（昌平污水处理厂）。	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处理，通过市政管网，近期排入生命科学园临时污水处理设施，远期规划排入昌平区TBD再生水厂。	废水处理设施的处理效率相差不大

由上表可知，本项目与类比项目同为实验室，实验室组成大体相同，产生的废水均为研发实验废水、生活污水，研发实验废水均经过处理后排放，废水中污染物相同。因此类比《北京沃锶达细胞技术有限公司人源心肌细胞研发实验室项目（类比对象）》中数据核算本项目废水中污染物产生量可行。

根据《北京沃锶达细胞技术有限公司人源心肌细胞研发实验室项目（类比对象）》检测报告得知，实验废水经过污水处理设施处理后COD出口排放浓度：64mg/L、氨氮：3.07 mg/L；生活污水COD排放浓度：212mg/L、氨氮：12mg/L。则本项目污水排放量为：

$$\text{则本项目 COD 排放量：} [64\text{mg/L} \times 73.302\text{m}^3/\text{a} \times (1-15\%) + 212\text{mg/L} \times 680\text{m}^3/\text{a}] \times$$

$10^{-6}=0.148\text{t/a}$ 。

本项目氨氮排放量： $[3.07\text{mg/L} \times 73.302\text{m}^3/\text{a} \times (1-3\%) + 12\text{mg/L} \times 680\text{m}^3/\text{a}] \times 10^{-6} = 0.008\text{t/a}$ 。

通过以上核算分析可知，采用排污系数法和类比分析法核算的污水中 COD 排放量分别为 0.233t/a、0.148t/a；氨氮排放量为 0.014t/a、0.008t/a，两种方法核算结果差距不大，本次评价按照类比分析法核算污水污染物排放量。

综上，本项目挥发性有机物排放量为 0.013t/a、COD 排放量为 0.148t/a、氨氮排放量为 0.008t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目租赁已建成房屋作为经营场所，无土建施工，施工期的环境问题主要是设备安装调试过程中产生的噪声，本项目设备安装调试全部在室内进行，而且施工期很短，对周围环境影响很小。</p> <p>1、大气环境保护措施</p> <p>本项目仅为设备安装和室内简单装修，室内产生少量扬尘，采取及时清除建筑垃圾、做好洒水抑尘、要关闭门窗施工等办法可有效降低扬尘浓度，减少对环境的影响。</p> <p>2、水环境保护措施</p> <p>施工期间的废水主要施工人员的生活污水，项目施工期施工人员生活用水依托办公楼卫生间，污水由办公楼污水系统进入市政污水管网。项目施工人员较少，生活废水产生量不大，对环境影响较小。</p> <p>3、声环境保护措施</p> <p>施工期噪声主要是装修施工现场的各类机械设备噪声，装修施工场内中心噪声约75dB(A)左右，装修施工在封闭的室内进行，封闭的室内隔音量在20-30 dB(A)，虽然各类机械设备噪声较高，由于封闭施工，因此施工噪声对外界影响很小。</p> <p>4、固体废物环境保护措施</p> <p>施工期固体废物主要为装修垃圾和施工人员的生活垃圾。废弃的装修材料和包装材料应分类收集，可利用的如包装纸、箱等集中后出售给废品回收公司，其它无回收利用价值的垃圾随生活垃圾定期由环卫部门统一清运，则不会对周围环境产生直接影响。</p>
-----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

一、废气

本项目不设采暖锅炉，无燃煤取暖设施，本项目洁净车间冬季供暖及夏季制冷为企业自有3套净化空调系统，温度范围在18℃-27℃之间；8层非洁净区域自有2套中央空调多联机系统；7层办公区域冬季供暖及夏季制冷依托园区中央空调机组。本项目不设职工食堂，员工就餐自行解决，故不产生油烟废气。

本项目废气主要为研发实验过程中产生挥发性有机废气和氨。其中研发实验过程中使用75%乙醇对洁净实验室环境消毒、对接种环接种口处消毒，7层洁净实验室消毒产生的挥发性有机废气经排风系统收集后引至第1套活性炭吸附装置处理，最终由33.5m高排气筒(DA001)排放，排气筒位于楼顶西侧。探针组装前在前处理间的通风橱内使用异丙醇清洁合成仪配件，产生挥发性有机废气；探针组装过程中使用乙腈、CAP A 盖帽剂、CAP B 盖帽剂、DCI 活化剂、Oxidizer 氧化剂、DCA 脱保护剂、甲醇、二甲基亚砷、氨水、丙酮试剂，产生挥发性有机废气和氨；探针组装前和探针组装过程中产生的废气经通风橱收集后引至第2套活性炭吸附装置处理，最终由33.5m高排气筒(DA002)排放，排气筒位于楼顶西侧。8层洁净实验室消毒及接种间内接种口处消毒产生的挥发性有机废气经排风系统收集后引至第3套活性炭吸附装置处理，最终由30m高排气筒(DA003)排放，排气口位于8层南侧窗户外。

1、废气达标排放分析

(1) 废气达标排放分析

①异丙醇、乙腈、乙酸酐、吡啶、四氢呋喃、二氯乙酸、二氯甲烷、甲醇、二甲基亚砷、丙酮

本项目挥发性有机物排放类比2019年7月29日取得北京市昌平区生态环境局批复的《中生(北京)医学检验实验室项目(类比对象)》(批复文号:昌环审字〔2019〕0024号),类比项目与本项目的类比可行性详见P42表22。

根据《中生(北京)医学检验实验室建设项目竣工环境保护验收监测报告》,2021年11月15日、16日对该项目的废气排放口进行监测,非甲烷总烃的排放速率为0.00475kg/h。

本项目选取类比项目的挥发性有机物排放速率,即0.00475kg/h,类比项目活性炭吸附装置对有机废气的去除效率为70%,由此可计算出类比项目处理前的挥发性有机物产生速率为0.016kg/h。根据类比项目挥发性物料折纯后用量366.3kg可计算出类比项目每kg物料的挥发性有机物产生速率为0.044g/h,则本项目挥发性有机物产生速率为0.050kg/h,试剂使用时间按照一天2.0h,一年250天计,则本项目挥发性有机物排放量计算如下。

$$0.050\text{kg/h} \times (1-70\%) \times 500\text{h} \times 10^{-3} = 0.008\text{t/a}$$

②75%乙醇（酒精）

项目洁净实验室消毒及接种间内接种口处消毒使用 75%乙醇消毒，使用时间按照一天 2.0h，一年 250 天计。75%乙醇（酒精）按照全部挥发计算，挥发量为 17.7525kg/a。本项目活性炭过滤装置对挥发性有机废气的去除率以 70%计。

则实验室 75%乙醇（酒精）产生的挥发性有机废气的有组织排放量为： $17.7525\text{kg/a} \times (1-70\%) \times 10^{-3} = 0.005\text{t/a}$ 。

综上，经类比分析法计算本项目挥发性有机物的排放量为 $0.008\text{t/a} + 0.005\text{t/a} = 0.013\text{t/a}$ 。

③氨

本项目氨水主要用于探针组装环节，使用过程中产生氨，本项目类比《北京中弘远达环境质量检测有限公司实验室迁建项目竣工环境保护验收监测报告》中氨的检测数据，该项目于 2023 年 2 月 6 日-7 日对废气排气筒监测口进行了验收监测（报告编号：（H 检）字（2023）第（020601）号），类比可行性分析详见下表。

表 24 类比可行性分析

内容		类比项目	本项目	可类比性
环境特征		位于北京市昌平区超前路甲 1 号 3 号楼 5 层	北京市昌平区超前路甲 1 号院 1 号 1 至 8 层 101 的 701、702、703、801、802、803	均位于北京市昌平区，环境特征一致
工程特征	氨水使用环节	分析检测过程中的样品预处理环节，主要用于调节 pH	把探针从载片上相连的结构切开，主要起到化学切割的作用	/
污染物排放特征	污染物	氨	氨	污染物一致
	环保措施	通风橱+活性炭吸附装置（不考虑对氨的去除效率）+1 根 15m 高排气筒排放	通风橱+活性炭吸附装置（不考虑对氨的去除效率）+1 根 33.5m 高排气筒排放	环保措施一致

由上表可知，本项目类比《北京中弘远达环境质量检测有限公司实验室迁建项目竣工环境保护验收监测报告》中氨的检测数据可行，该类比项目中氨的排放速率为 0.00963kg/h，年排放 75h，活性炭处理效率为 0，则氨的产生系数为 5.3%，保守考虑，本项目氨产生系数按 6%计。本项目氨水年使用量为 0.455kg/a，年使用时间按照一天 4.0h，一年 250 天计，则本项目氨产生量为 0.0273kg/a。

本项目有机废气、氨产生及排放情况详见下表。

表 25 本项目有机废气、氨的产生量和排放量统计表

排气筒	环节	污染物名称	治理工艺	风量 (m ³ /h)	收集效率	废气产生情况			处理效率	是否可行	废气处理后有组织排放			DB11/501-2017		达标分析
						产生量 (t/a)	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h			排放量 (t/a)	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	浓度限值 mg/m ³	排放速率 kg/h	
DA001	7层洁净实验室消毒	非甲烷总烃	活性炭吸附	6000	100%	0.007	2.23	0.013	70%	可行	0.002	0.67	0.004	50	12.8	达标
DA002	探针组装	甲醇	活性炭吸附	8000	100%	0.0001	0.025	0.0002	70%	可行	0.00003	0.0075	0.00006	50	6.4	达标
		其他A类物质(吡啶)				0.001	0.25	0.002			0.0003	0.075	0.0006	20	/	达标
		其他A类物质(乙酸酐)				0.001	0.25	0.002			0.0003	0.075	0.0006	20	/	达标
		其他B类物质(乙腈)				0.015	3.63	0.029			0.0045	1.09	0.0087	50	/	达标
		其他C类物质(异)				0.00015	0.037	0.0003			0.000045	0.011	0.00009	80	/	达标

		丙醇)														
		其他C类物质(四氢呋喃)			0.0025	0.625	0.005			0.00075	0.1875	0.0015	80	/	达标	
		其他C类物质(二氯甲烷)			0.0055	1.375	0.011			0.00165	0.4125	0.0033	80	/	达标	
		其他C类物质(丙酮)			0.00015	0.037	0.0003			0.000045	0.011	0.00009	80	/	达标	
		非甲烷总烃			0.023	5.83	0.046			0.007	1.75	0.014	50	12.8	达标	
		氨			0.0000273	0.0034	0.0000273	0%		0.0000273	0.0034	0.0000273	10	2.575	达标	
DA003	8层洁净实验室消毒及接种间	非甲烷总烃	活性炭吸附	2000	100%	0.013	13.3	0.027	70%	可行	0.004	4	0.008	50	6.85	达标

	内 接 种 口 处 消 毒														

本项目建成后全厂非甲烷总烃代表性排气筒废气达标情况如下。

表 26 本项目建成后非甲烷总烃代表性排气筒废气达标情况

污染物项目	代表性排气筒高度 (m)	涉及排气筒	代表性排气筒排放速率 (kg/h)	代表性排放速率限值 (kg/h)
非甲烷总烃	32.3	DA001、DA002、DA003	0.06	11.84

由上表可知，排气筒 DA001 非甲烷总烃排放浓度为 $0.67\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.004\text{kg}/\text{h}$ ；排气筒 DA002 非甲烷总烃排放浓度为 $1.75\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.014\text{kg}/\text{h}$ ，氨排放浓度为 $0.0034\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.0000273\text{kg}/\text{h}$ ；排气筒 DA003 非甲烷总烃排放浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.008\text{kg}/\text{h}$ ；代表性排气筒非甲烷总烃排放速率为 $0.06\text{kg}/\text{h}$ 。据此本项目三根排气筒排放浓度、排放速率及代表性排气筒排放速率均满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中相应限值，可以实现达标排放，对周围环境影响较小。

（2）对大气环境保护目标的影响分析

本项目所在区域为环境空气二类功能区，根据《2023 年北京市生态环境状况公报》，本项目所在城市区域为不达标区。本项目环境保护目标为项目西北新悦家园小区，北侧昌平实验中学，东北昌平金隅万科小区，西南水屯村，本项目产生的无机废气、挥发性有机废气产生量均较小，通过实验区通风橱或房间排风系统收集，引至排风机内置活性炭过滤装置处理，处理后通过楼顶 2 根 33.5m 高排气筒（DA001、DA002）和 8 层南侧窗户外 1 个 30m 高排气筒（DA003）排放，根据源强核算结果，本项目排气筒的排放浓度、排放速率均满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中相应限值，且项目废气为间断排放，可以实现达标排放。对各环境保护目标及周围大气环境质量影响较小。

2、治理措施可行性分析

活性炭的吸附原理：活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体（杂质）充分接触。当这些气体（杂质）碰到毛细管被吸附，起净化作用。进入吸附装置的有机废气在流经活性炭层时，被比表面积很大的活性炭截留，在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度，并将有机物等吸附到活性炭的细孔，使用初期的吸附效果很高。但时间一长，活性炭的吸附能力会不同程度地减弱，吸附效果也随之下落，本次环评取活性炭处理效率取 70%。

运营期环境影响和保护措施

根据《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T1736-2020）“6.2 有机溶剂年使用量≤0.1吨的实验室单元，可选用内置活性炭过滤器的无管道通风柜。有机溶剂年使用量>0.1吨且<1吨的实验室单元，宜选用有管道的通风柜。有机溶剂年使用量≥1吨的实验室单元，整体应安装废气收集装置，并保持微负压，避免无组织废气逸散”“7.1.1 实验室单元可采用吸附法等技术对VOCs进行净化，根据技术发展鼓励采取更加高效的技术手段”、“7.1.2 吸附法可采用活性炭、活性炭纤维、分子筛等作为吸附介质”。

本项目有机试剂和氨水使用时在通风橱内操作，收集率为100%，能有效控制无组织排放。实验室设置排风管道，废气经通风橱或房间排风系统收集后通过排风管道引至排风机组中内置活性炭过滤装置处理后达标排放。本项目废气处理设施采用活性炭过滤吸附实验挥发有机废气。因此本项目符合《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T1736-2020）中的相关要求。

3、非正常情况分析

本项目为实验室项目，本项目非正常情况分析主要选择有废气净化措施且通过排气筒排放的废气污染源，本着最不利原则，废气污染治理设施完全失效的情况下，此时对废气的净化效率为零，排放源强等于产生源强。项目废气在非正常情况下的排放源强及应对理措施如下：

表 27 本项目废气非正常情况排放汇总表

序号	污染源	非正常情况原因	年发生频次	单次持续时间/h	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	最大排放量 (kg/a)	应对措施
1	DA001排气筒	活性炭吸附饱和或装置故障	1次/年	1	非甲烷总烃	2.23	0.013	0.007	立即停止作业,进行检修
2	DA002排气筒	活性炭吸附饱和或装置故障	1次/年	1	甲醇	0.025	0.0002	0.0001	
					氨	0.0034	0.0000273	0.0000273	
					其他A类物质	0.5	0.004	0.002	
					其他B类物质	3.63	0.029	0.015	
					其他C类物质	2.074	0.0166	0.0083	
					非甲烷总烃	5.83	0.046	0.023	
3	DA003排气筒	活性炭吸附饱和或装置故障	1次/年	1	非甲烷总烃	13.3	0.027	0.013	

项目必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行时，产生废气的工序也必须相应停止。注意废气处理设施的维护保养，及时

发现处理设备的隐患，定期更换活性炭；进一步加强监管，监控废气处理装置的稳定运行，记录活性炭更换周期、更换量，建立活性炭更换台账；定期进行废气处理装置的检查和维护，并加强员工培训，对废气净化装置设置压降表，实时监控各设备运行状态，当废气处理装置进出口压降出现异常时应检查废气处理装置，如出现故障，应立即停止操作，对处理设备进行检修，更换活性炭，避免废气直接污染外界大气环境；建立健全的环保管理机构，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检测单位对排放的各类废气污染物进行定期检测。

4、废气污染物排放量及排放口设置

本项目有组织废气污染物排放量见下表。

表 28 大气污染有组织核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
一般排放口					
1	DA001	非甲烷总烃	0.67	0.004	0.002
2	DA002	甲醇	0.0075	0.00006	0.00003
		氨	0.0034	0.0000273	0.0000273
		其他 A 类物质 (吡啶、乙酸酐)	0.15	0.0012	0.0006
		其他 B 类物质 (乙腈)	1.09	0.0087	0.0045
		其他 C 类物质 (异丙醇、四氢呋喃、二氯甲烷、丙酮)	0.622	0.00498	0.00249
3	DA003	非甲烷总烃	4	0.008	0.004

本项目不涉及无组织废气排放。本项目废气排放口基本情况详见下表。

表 29 本项目废气排放口基本情况表

废气排放口编号	排放的污染物种类	坐标		排气筒参数					排放标准
		经度	纬度	高度(m)	内径(m)	烟气量(Nm ³ /h)	温度(°C)	类型	
DA001	非甲烷总烃	E116°13'54.365"	N40°12'14.713"	33.5	0.34×0.29	6000	25	一般排放口	《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)
DA002	非甲烷总烃、甲醇、氨、其他 A 类物质、其他 B 类物质、其他 C 类物质	E116°13'54.300"	N40°12'14.767"	33.5	0.34×0.29	8000	25	一般排放口	《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)
DA003	非甲烷	E116°13'55.711"	N40°12'14.357"	30	0.3×0.2	2000	25	一般排	《大气污染物综合

	总烃							放口	排放标准》 (DB11/501-2017)
--	----	--	--	--	--	--	--	----	--------------------------

5、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），制定本项目大气监测计划如下：

表 30 项目排气口设置及大气污染物监测计划

排放类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
有组织	DA001排气筒	非甲烷总烃	1次/年	《大气污染物综合排放标准》 (DB11/501-2017)
	DA002 排气筒	非甲烷总烃、甲醇、氨、其他 A 类物质、其他 B 类物质、其他 C 类物质		
	DA003 排气筒	非甲烷总烃		

6、大气环境影响分析结论

本项目产生的氨、挥发性有机废气产生量均较小，经处理后废气中的污染物排放浓度和排放量都很低，且项目废气为间断排放，对周围环境和大气环境敏感目标影响较小。

二、废水

1.废水水量

本项目用水主要包括实验用水（员工工作服清洗用水、实验室地面清洗用水、试剂配制用水、容器具清洗用水、蒸汽灭菌锅用水、发酵罐清洗用水、恒温水浴锅用水）以及生活用水。用水量为877.808m³/a。

本项目排放的废水主要为研发实验废水（员工工作服清洗废水、实验室地面清洗废水、第2遍及第3遍容器具清洗废水、第2遍发酵罐清洗废水）和生活污水。本项目废水排水量为753.302m³/a。

2.治理措施

运营期间，项目排放的废水主要为研发实验废水和生活污水。为防止实验过程中研发实验废水浓度出现异常超标排放，建设单位拟安装污水处理设施，减少污染物的排放量，从而实现研发实验废水达标排放，因此，须对研发实验废水进行预先处理。本项目所在中关村科技园昌平园北区房屋所有权人为北京北控宏创科技有限公司，该公司已取得排水许可证（编号为昌排2023字第085号）。项目研发实验废水经自建污水设施处理后与生活污水一同排入园区化粪池，通过市政管网最终排入北京市昌平区城区水务服务中心（昌平污水处理厂）。

根据设计方案，项目拟安装1台污水处理能力为2m³/d的污水处理设施处理本项目的研发实验废水，本项目研发实验废水最大排放量为1.46604m³/d，小于污水处理设施的设计处理能力，该污水处理设施自带液位控制装置，当污水达到一定的液位后，污水处理设施自动启动，

综上，污水处理设施有能力接收本项目排水。

污水处理设施采用“混凝池+斜板池+提升泵+精密过滤器+消毒池”工艺。工艺流程见图4。

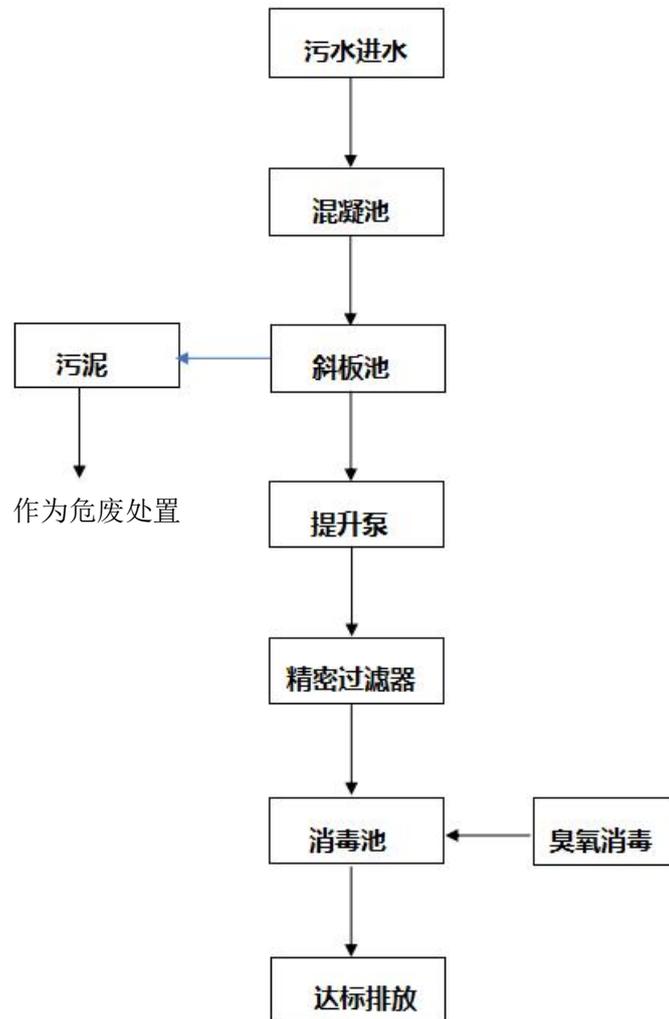


图4 污水处理工艺流程图

污水处理流程解析：

原水自流或通过提升泵进入混凝池，通过向池体投放混凝药剂使污水中有机物、杂质互相聚合、增大，经混凝沉淀池反应后，废水中的悬浮物（可沉降固体颗粒）在重力作用下，实现固液分离，之后进入斜板池，通过先层流原理进行更长周期的沉淀及悬浮物杂质去除，有效去除污水中的有机物质和分解污水中部分悬浮物，出水通过提升泵进入砂炭过滤器，通过过滤器吸附及精密过滤后，进一步增加污水清澈度，悬浮物及杂质在此去除干净。出水进入消毒池。通过臭氧消毒后可直接排放。

综上，经过处理后的污水 COD 去除效率可达 73%，BOD₅ 可达 76%，SS 可达 85%，氨

氮可达 30%，处理后能够满足进入市政管网排放标准。

3.水污染物排放达标情况及排水可行性分析

本项目研发实验废水、生活污水类比收集了2023年9月20日取得北京市昌平区环境保护局批复的《北京沃锶达细胞技术有限公司人源心肌细胞研发实验室（类比对象）》（批复文号：昌环审字[2023]0064号），该项目于2023年12月6日组织召开了竣工环境保护验收会议，现已在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统上进行登记，具体监测点位为：实验废水出口和生活污水总排口，检测报告编号：LSHJ231030，根据该项目监测数据对本项目产生的生活污水和研发实验废水中污染物产生量进行核算，类比项目与本项目类似，同为实验室项目，项目污水性质与本项目相似，废水处理方式相似，因此可以进行类比。类比项目与本项目的类比可行性详见P45表23。

根据“北京沃锶达细胞技术有限公司人源心肌细胞研发实验室项目（类比对象）”检测报告（报告编号：LSHJ231030，检测时间 2023.10.24-2023.10.25）中检测数据得知：经过污水处理设施处理后 COD 排放浓度为 64mg/L、BOD₅ 排放浓度为 14.3mg/L、SS 排放浓度为 31mg/L、氨氮排放浓度为 3.07mg/L。本项目污水处理设施处理工艺与类比项目处理工艺一致，处理效率相近，去除效率 COD 可达 73%，BOD₅ 可达 76%，SS 可达 85%，氨氮可达 30%。根据北京市环保局《建设项目环境影响审批登记表》填表说明中推荐的参数，COD 去除效率约为 15%，BOD₅ 去除效率约为 9%，SS 去除效率约为 30%，氨氮去除效率约为 3%。

北京沃锶达细胞技术有限公司人源心肌细胞研发实验室项目（类比对象）”检测报告（报告编号：LSHJ231030，检测时间 2023.10.24-2023.10.25）中检测数据得知：生活污水 COD 排放浓度为 212mg/L，BOD 排放浓度为 74.6mg/L、SS 排放浓度为 106mg/L、氨氮排放浓度为 12.0mg/L。

则本项目 COD 排放浓度为： $[64\text{mg/L} \times 73.302\text{m}^3/\text{a} \times (1-15\%) + 212\text{mg/L} \times 680\text{m}^3/\text{a}] / (73.302\text{m}^3/\text{a} + 680\text{m}^3/\text{a}) = 197\text{mg/L}$

BOD₅ 排放浓度为： $[14.3\text{mg/L} \times 73.302\text{m}^3/\text{a} \times (1-9\%) + 74.6\text{mg/L} \times 680\text{m}^3/\text{a}] / (73.302\text{m}^3/\text{a} + 680\text{m}^3/\text{a}) = 69\text{mg/L}$

SS 排放浓度为： $[31\text{mg/L} \times 73.302\text{m}^3/\text{a} \times (1-30\%) + 106\text{mg/L} \times 680\text{m}^3/\text{a}] / (73.302\text{m}^3/\text{a} + 680\text{m}^3/\text{a}) = 98\text{mg/L}$

氨氮排放浓度为： $[3.07\text{mg/L} \times 73.302\text{m}^3/\text{a} \times (1-3\%) + 12.0\text{mg/L} \times 680\text{m}^3/\text{a}] / (73.302\text{m}^3/\text{a} + 680\text{m}^3/\text{a}) = 11\text{mg/L}$

本项目员工工作服清洗购买家用无磷洗衣液进行清洗。根据“庞志华，苏兆征，罗隽等，《科研单位实验室废水处理工程设计与分析》，给水排水，2012，第 38 卷，第 1 期”中进水

水质中的阴离子表面活性剂（LAS）浓度值为 12mg/L。本项目研发实验废水中阴离子表面活性剂（LAS）浓度值取 12mg/L。

经过类比，本项目废水水质情况见下表。

表 31 经类比后项目水质情况一览表

类别	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	阴离子表面活性剂
研发生产废水	废水量 73.302m ³ /a					
	污水处理设施进口浓度 mg/L	237	59.6	207	4.39	12
	污水设施去除率 (%)	73%	76%	85%	30%	/
	污水处理设施出口浓度 mg/L	64	14.3	31	3.07	12
生活污水	废水量 680m ³ /a					
	化粪池进口产生浓度 mg/L	249	82	151	12.4	/
	化粪池去除率 (%)	15	9	30	3	/
	化粪池出口排放浓度 mg/L	212	74.6	106	12	/
综合污水	废水量 753.302m ³ /a					
	总排口出口浓度 mg/L	197	69	98	11	2.07
	排放量 t/a	0.053	0.019	0.017	0.005	0.002
排放限值 mg/L		500	300	400	45	15
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标
排放方式		间接排放				
排放去向		北京市昌平区城区水务服务中心（昌平污水处理厂）				
排放规律		间断排放				

本项目废水排放口基本情况详见下表。

表 32 本项目废水排放口基本情况一览表

排放口名称	编号	地理坐标	类型	排放标准
污水总排口	DW001	N: 40°12'13.763" E: 116°13'52.439"	一般排放口	北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）

本项目废水监测计划详见下表。

表 33 本项目废水监测计划

时段	监测内容	监测因子	监测点位	监测频次
运营期	研发实验废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、阴离子表面活性剂	污水处理设施出口	每季度 1 次
	研发实验废	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、阴	污水总排口（DW001）	

水、生活污水	离子表面活性剂		
--------	---------	--	--

(注: 废水监测计划参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017))

综上, 本项目废水的排放满足北京市《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”的标准要求, 能够排入北京市昌平区城区水务服务中心(昌平污水处理厂)处理。

3、污水处理厂可行性分析

本项目位于北京市昌平区城区水务服务中心(昌平污水处理厂)纳水范围内, 该污水处理中心位于昌平区南邵境内, 总占地面积8公顷。

北京市昌平区城区水务服务中心(昌平污水处理厂)一期工程运行单位是昌平区水务局, 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, 一期工程已于2003年9月30日建成并投入使用。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。

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+连续流砂滤”工艺。二期工程已于2017年年初正式投入使用。

北京华准检测技术有限公司2024年6月对北京市昌平区城区水务服务中心(昌平污水处理厂)一期二期进行了监测, 具体监测结果见下表:

表34 北京市昌平区城区水务服务中心(昌平污水处理厂)一期二期监测结果一览表

项目	出水口CODcr 排放浓度(mg/L)	CODcr 标准值(mg/L)	出水口氨氮排放浓度(mg/L)	氨氮标准值(mg/L)	出水口pH	pH标准值(无量纲)
北京市昌平区城区水务服务中心(昌平污水处理厂)一期	16	60	0.315	8	7.5	6~8.5
北京市昌平区城区水务服务中心(昌平污水处理厂)二期	15	60	0.425	8	7.6	6~8.5
达标情况	达标	/	达标	/	达标	/

由上表可知, 北京市昌平区城区水务服务中心(昌平污水处理厂)一期二期出水水质能够达到北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012)中表2中B标准排放限值, 满足其标准, 且近期出口水质稳定达标。

北京市昌平区城区水务服务中心(昌平污水处理厂)设计处理量为8.4万m³/d, 其中一期工程设计处理量为5.4万m³/d, 二期工程设计处理量为3.0万m³/d, 目前北京市昌平区城区水务服务中心(昌平污水处理厂)一期工程实际处理量3万m³/d, 二期工程实际处理量为2.8万m³/d, 北京市昌平区城区水务服务中心(昌平污水处理厂)处理余量为2.6万m³/d, 本项目污水排放

量为4.18604m³/d，故北京市昌平区城区水务服务中心（昌平污水处理厂）有能力接纳本项目的污水。

三、噪声

1. 噪声源强

项目运营过程中产生的噪声主要为离心机、高压均质机、净化空调机组、多联式空调机组、空调室外机运行时产生的噪声。具体噪声源详见下表。

表35 运营期间噪声设备及源强情况一览表

序号	名称	数量 (台/ 套)	噪声源 持续时 间	产生强度 (dB(A))	降噪措施	降噪效果 (dB(A))	排放强度 (dB(A))	位置
1	离心机	18	2 小时	80-90	基础减振	30	50-60	称量配置 间
2	高压均质 机	1	5 小时	60-70	减振、墙 体隔声	20	40-50	除菌过滤 间、分装 间
3	组合式净 化空调机 组	3	8 小时	70-80	基础减 振、隔声 罩隔声	20	50-60	净化空调 机房
4	多联式空 调机组	3	8 小时	70-80	基础减 振、隔声 罩隔声	20	50-60	普通实验 室房屋夹 层内
5	空调室外 机	7	8 小时	70-80	基础减 振、隔声 罩隔声	20	50-60	楼顶

注：上述表格中噪声源强是单台设备噪声值。

2. 预测及影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的方法，把上述声源当作点声源处理，等效点声源位置在声源本身的中心，对项目噪声环境影响进行预测：

设备运行噪声在传播过程中衰减的计算式为：

$$\text{点声源：} \quad L_2 = L_1 - 20\lg(r_2/r_1) - \Delta L$$

室内声源在传播过程中衰减的计算式为：

①首先计算某个室内声源在靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{\text{Oct}} = L_{w \text{ Oct}} + 10\lg(Q/4\pi r_1^2 + 4/R)$$

式中：L_{Oct} 为某个室内声源在靠近围护结构处的倍频带声压级

L_w 为某个声源的倍频带声功率级

r 为某个声源与靠近围护结构处的距离

R 为房间常数，Q 为方向性因子。

②计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10\lg\left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{oct}(i)}\right]$$

③计算室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL + 6)$$

式中：TL—窗户倍频带隔声量，dB(A)。

④将室外声级 $L_2(T)$ 和透声面积换算成等效室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 L_{woct} ：

$$L_{woct} = L_{oct,2}(T) + 10\lg S$$

式中：S 为透声面积， m^2 ；

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_{woct} ，由此计算等效声源在预测点产生的声级。

⑥总声级的计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $LA_{in,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $La_{out,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总有效声级为：

$$Leq(T) = 10\lg(1/T) \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1LA_{in,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1La_{out,j}} \right]$$

式中：T 为计算等效声级的时间，N 为室外声源个数，M 为等效室外声源个数。

项目产生的噪声经过墙体阻隔和距离衰减后，噪声预测值详见表 36。

表36 项目运营期间边界噪声预测结果 单位：dB (A)

监测点	监测位置	贡献值	标准值 (昼)	备注

1#	项目东侧厂界外 1m	41	65	其中项目厂界执行《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求
2#	项目西侧厂界外 1m	44	65	
3#	项目北侧厂界外 1m	43	65	

注：项目夜间不运营。

由上表可见，项目产生的噪声经过墙体隔声及距离衰减后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中昼间标准要求。

本项目噪声监测计划详见下表。

表 37 项目噪声监测计划

时段	监测内容	监测指标	监测点位	监测频次
运营期	噪声	等效连续 A 声级	项目东侧、西侧、北侧 外 1m	每季度 1 次

（注：噪声监测计划参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017））。

四、固体废物

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、一般固体废物、危险废物。

1、生活垃圾

本项目员工 80 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 10t/a。生活垃圾由环卫部门定期清运。

2、一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固废均无环境危害特性，本项目一般工业固体废物产生情况详见下表。

表 38 项目一般工业固体废物产生情况一览表

序号	废物名称	产生环节	物理性状	环境危害特性	产生量 (t/a)	污染防治措施
1	废外包装	生产过程	固态	无	1.0	建设单位收集至一般工业固废贮存场所贮存，定期外卖给废品收购站。
2	超纯水制备设备产生的废滤芯、废反渗透膜	制水过程	固态	无	0.05	定期由厂家进行回收。
3	新风系统过滤器	室内净化	固态	无	0.05	定期由厂家负责更换回收。

本项目一般工业固体废物暂存区位于项目八层大库房的东南角，用于暂存废外包装、超纯水制备设备产生的废滤芯、废反渗透膜，贮存场所应满足《一般工业固体废物贮存和填埋

污染控制标准（GB18599-2020）》和《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）（GB15562.2-1995）》及其修改单等规定要求。一般工业固体废物收集后定期外卖给废品收购站，不会与危险废物和生活垃圾混入，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）要求。

3、危险废物

（1）危险废物的产生情况

项目危险废物主要为第一遍器具清洗废水，蒸汽灭菌锅废水，第一遍发酵罐清洗废水，恒温水浴锅废水，冷却水循环机废水，废蛋白预制胶，废化学试剂，废缓冲液，废磁珠，废定量试剂，废研发样品，废一次性枪头、废一次性离心管、废一次性PCR管、废一次性纯化柱、废一次性QB定量管、废一次性涂布棒、废一次性抗生素平板、废一次性针式滤膜、废一次性培养皿、废一次性手套、废一次性口罩，污水处理设施废污泥、废活性炭。

综上，危险废物总产生量0.61t/a，危险废物分类暂存于专门设置的危废间内，委托有资质单位定期清运、无害化处理。

本项目产生的危险废物详见下表。

表 39 项目危险废物产生情况一览表

序号	产生环节	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	物理性状	环境危险性	产废周期	年度产生量 t/a	贮存方式	利用处置方式和去向
1	研发实验过程	第一遍器具清洗废水	HW49	900-047-49	液态	T/C/I	每批次	0.0025	周转桶	废一次性耗材、废培养基经高压灭菌后与其他危险废物分类暂存于专门设置的危废间内，委托有资质单位定期处理。
2	研发实验过程	蒸汽灭菌锅废水	HW49	900-047-49	液态	T/C/I	每年	0.015	周转桶	
3	研发实验过程	第一遍发酵罐清洗废水	HW49	900-047-49	液态	T/C/I	每批次	0.1	周转桶	
4	研发实验过程	恒温水浴锅废水	HW49	900-047-49	液态	T/C/I	每年	0.004	周转桶	

5	研发实验过程	冷却水循环机废水	HW49	900-047-49	液态	T/C/I	每年	0.0015	周转桶
6	研发实验过程	废蛋白预制胶	HW49	900-047-49	液态	T/C/I	每天	0.001	周转桶
7	研发实验过程	废缓冲液	HW49	900-047-49	液态	T/C/I	每天	0.01	
8	研发实验过程	废化学试剂	HW49	900-047-49	固态	T	每天	0.05	
9	研发实验过程	废磁珠	HW49	900-047-49	固态	T	每天	0.001	周转桶
10	研发实验过程	废定量试剂	HW49	900-047-49	固态	T	每天	0.05	周转箱
11	研发过程	废研发样品	HW49	900-047-49	液态	T	每天	0.05	周转桶
12	研发实验过程	废一次性枪头, 废一次性离心管、废一次性PCR管、废一次性纯化柱、废一次性QB定量管、废一次性涂布棒、废一次性抗生素平板、废一次性针式滤膜、废一次性培养皿、废一次性手套, 废一	HW49	900-047-49	固态	T	每天	0.2	周转箱

		一次性口罩								
13	研发实验过程	污水处理设施废污泥	HW49	772-006-49	固态	T	每天	0.005	周转箱	
14	研发实验过程	废活性炭	HW49	900-039-49	固态	T	每季度	0.12	周转箱	

注：本项目所使用的灭菌锅采用高压蒸汽湿热消毒法，该消毒方法可有效杀死包括芽孢在内的所有微生物，将待灭菌的物品装入危险废物垃圾袋或锐器盒内，放入灭菌提篮中，物品与物品之间要留有空隙，按照门把手标识方向关闭灭菌器门，在操作面板上运行灭菌程序（温度为 121℃，时间 30 分钟）。程序自动运行结束后，压力表指针降到 0MPa 后关闭电源，打开密封门，稍微冷却后取出灭菌物品，并集中暂存于危废暂存间。

（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，位于项目8层原材料库西侧，该位置属于房屋租赁范围内，危废暂存间面积11m²，贮存能力约为6t，本项目危险废物产生量为0.61t/a，储存周期为1个月，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》（GB 18597-2023）中贮存点建设要求。

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。危险废物暂存间内标志标识设施设置执行《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间，废一次性耗材、废培养基需经121℃蒸汽灭菌锅灭菌后处置。

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10⁻¹⁰ cm/s，同时，收集液态危废的周转桶下方应设置防渗托盘，防止废液溢出。

③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。

④本项目危险废物产生、收集和出入库执行《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。

4.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》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》要求处置、贮存按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定，危险废物收集、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》中有关规定。

五、地下水、土壤环境影响

本项目租赁场所位于已建成建筑的7层8层，危废暂存间位于经营场所8层原材料库西侧，与地下水及土壤环境有空间隔离，且危废暂存间地面进行防渗处理，不存在地下水与土壤环境的污染途径。本项目产生的生活污水从所在大楼的公共卫生间排入所在建筑物化粪池；研发实验废水经过自建污水处理设施处理达标后排入所在建筑物化粪池，污水处理间位于8层新风机房东侧，地面采取了硬化措施，污水处理设施为不锈钢材质，杜绝项目废水渗漏污染地下水及土壤环境。

采取以上保护措施后，项目无土壤、地下水污染途径，无需开展土壤、地下水跟踪监测。

六、环境风险影响分析

1、风险潜势初判

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录B，《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中附录A，对本项目所用原辅材料进行识别，实验过程中用到甲醇、乙醇、异丙醇、乙腈、二氯甲烷、氨水、丙酮、硫酸铵、COD_{Cr}≥10000mg/L的有机废液等均为风险物质。甲醇、乙醇、异丙醇、乙腈、二氯甲烷、氨水、丙酮、硫酸铵等均暂存在原材料库内。本项目产生的废液和容器、发酵罐第一遍清洗废水COD浓度≥10000mg/L属于风险物质，暂存于危险废物暂存间内。

根据辨识结果，计算本项目涉及的危险物质在厂界内的最大存储量与其对应的临界量的比值Q。

本项目按下列公示计算物质总量与其临界量比值：

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

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n 每种危险物质的最大存在总量 t

Q_1, Q_2, \dots, 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。

通过查询《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 B 的表 B1 和表 B2 计算危险物质的 Q 值。

计算结果如下表所示：

表 40 建设项目 Q 值确定表

序号	物质名称	存储位置	最大储存量 (t)	临界量 (t)	该种危险物质 Q 值
1	甲醇	原材料库	0.0016	10	0.00016
2	乙醇	原材料库	0.0059	500	0.0000118
3	异丙醇	原材料库	0.0078	10	0.00078
4	乙腈	原材料库	0.109	10	0.0109
5	二氯甲烷	原材料库	0.053	10	0.0053
6	氨水	原材料库	0.000455	10	0.0000455
7	丙酮	原材料库	0.0016	10	0.00016
8	硫酸铵	原材料库	0.001	10	0.0001
9	COD _{Cr} 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液	危险废物暂存间	0.0005	10	0.05
合计					0.0674573

由上表可知，本项目厂界内最大存在总量中危险物质实际量与临界量比值为 0.0674573 < 1，故该项目环境风险未构成重大危险源，且项目所在区域无自然保护区、文物、珍稀动植物资源等敏感目标，不属于环境敏感地区。该项目环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目只进行简单分析。因此，本评价主要对营运期间可能存在的危险、有害因素进行分析，并对可能发生的突发性事件及事故所造成的人身安全与环境影响、损害程度，提出合理的可行的防范、应急与减缓措施。

2、环境风险影响途径

根据风险识别的结果，本项目存在的环境风险主要包括甲醇、乙醇、异丙醇、乙腈、二氯甲烷、氨水、丙酮、硫酸铵等因包装容器破损、操作失误等导致的泄漏事故；甲醇、乙醇、

异丙醇、乙腈、二氯甲烷、氨水、丙酮等液态危险废物采用桶装形式，下设防渗托盘，厂区内部的转移、运送过程中由于人为原因或撞击等导致破损将会发生泄漏。

3、环境风险防范措施

根据《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T1368-2016）的相关要求，本项目应该严格风险管理，建立风险管控系统和进行专人监管，若发生泄漏或火灾，要及时采取措施立即阻止扩散和污染。因此，本次评价提出如下防范措施：

（1）危险化学品贮存过程风险防范措施

1) 风险物质存储：本项目使用的各化学试剂根据理化性质、管理要求分区储存在试剂柜内，严禁烟火；各化学品储存设施，远离明火、热源，通风良好，设立明显的防火等级标志，出入口和通向消防设施的道路应保持畅通，配备足够的与化学品性质相适应的消防器材，并由专人维护和保养。

2) 试剂使用管理：实验室内使用的化学试剂应有专人保管，分类存放，并定期检查使用及保管情况；所有存放化学试剂的容器，必须贴有标签。

3) 运输转移管理：在装卸化学试剂前要预先做好准备工作，了解试剂性质、检查装卸搬运工具是否牢固，不牢固的及时更换或修理。

4) 常见几种（类）危险化学品的一些处置方法

处置危险化学品的突发性环境污染事故的一条基本原则，可通过物理的（如回收、收集、吸附）、化学的（如中和反应、氧化还原反应、沉淀）等多种方法，进行处置。在可能的情况下，用于处置的物质易得、低廉、低毒、不造成二次污染，或易于消除。同时，确保处置人员及周围群众的人身安全，按规定佩戴必需的防护设备，进入现场进行处置。

（2）危险废物的风险防范措施

1) 危险废物暂存间应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，保证泄漏预防设施和检测设备的投入；搬运时要轻装轻卸，防止容器损坏。

本项目产生不同的危险废物分开暂存，不要混存，危险废物暂存间要做好防渗措施，采用2mm厚高密度聚乙烯防渗材料进行防渗，渗透系数小于 10^{-10} cm/s的要求，收集液态危废的周转桶下方应设置防渗托盘，防止废液溢出；废化学试剂应存放在原试剂瓶中，保留原标签，并放入相应的收集容器中；收集容器应保持完好，破损后应及时更换；收集容器上应粘贴符合要求的标签。

2) 危险废物在运输时要严格按照《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装，起运时包装要完整，装载应稳妥。严禁与易燃物或可燃物、食用化学品等混装运输。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。

(2) 环境风险应急预案

针对本项目研发实验过程中可能出现的突发环境风险事故，建设单位应制订出应对突发事故的应急预案，具体如下：

a、应急组织机构、人员：企业内部成立专门的应急救援领导小组和指挥部，一旦发生突发事故，能迅速协调组织救护和求援。

b、应急预案启动：由应急救援领导小组决定启动应急预案。

c、应急救援保障：火灾事故由当地消防部门组织并配合相关实验室实施应急救援。

d、应急抢险、救援及控制措施：实验室设置电话和指令电话，一旦发生事故，可随时进行联系。在易发生事故的场所设置相应的事故应急照明设施，并建议设置必备的防尘防毒口罩、防护手套、防护服、防毒面具、呼吸器、急救药品与器械等事故应急器具。

e、应急培训计划：制定和健全各实验岗位责任制及各实验安全操作规程，操作人员一定要经过专业培训。同时，制订全面可靠的安全操作规范并教育职工严格遵守安全操作规程；组织相关的应急组织机构人员进行相应的事故预警、事故救险与处置、事故补救措施等培训，应急培训应纳入日常生产管理计划中。

4、环境风险评价结论

本项目环境风险主要为甲醇、乙醇、异丙醇、乙腈、二氯甲烷、氨水、丙酮、硫酸铵等因包装容器破损、操作失误等导致的泄漏事故；废液等液态危险废物采用桶装形式，实验室内部的转移、运送过程中由于人为原因或撞击等导致破损将会发生泄漏。

本项目危险废物集中存放于危废暂存间内，建设单位对危废暂存间采取密闭等有效的风险防范措施并制定严格的管理制度，以降低环境风险。同时建设单位按照要求编制《突发环境事故应急预案》，加强员工的教育、培训，事故发生时，能够及时、准确、有效地控制和处理事故。通过采取以上措施，本项目对周围的环境风险是可控的，项目环境风险水平可接受。

七、环保投资

项目总投资 700 万元，其中环保投资 15.5 万元，占总投资的 2.21%，主要用于废气、废水的处理；设备的消声；危险废物处置等。环保投资清单见下表。

表 41 环保设施及投资清单 单位：万元

类别	治理内容	环保措施	估算投资
大气污染物	甲醇、氨气、非甲烷总烃、其他A类物质、其他B类物质、其他C类物质	3套活性炭过滤装置	9.0
水污染物	研发实验废水	污水处理设施	3.0
固体废物	生活垃圾	收集后交环卫部门统一处理	0.5

	危险废物	危废间建设	2.0
噪声治理	设备噪声	降噪措施	1.0
总计			15.5
环保投资总投资比例 (%)			2.21

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 DA002 DA003	甲醇、氨气、非甲烷总烃、其他 A 类物质、其他 B 类物质、其他 C 类物质	本项目产生的氨气、挥发性有机废气经通风橱或排风系统收集后，通过管道排入新建的 3 套活性炭过滤装置处理，最终由 2 根 33.5m 高排气筒（DA001、DA002）和 1 个 30m 高排气筒（DA003）排放。	北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值（表 3）”中第 II 时段的标准。
地表水环境	DW001 废水总排口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	本项目产生的研发实验废水经自建污水处理设施处理后与生活污水一同排入化粪池，通过市政污水管网，最终排入北京市昌平区城区水务服务中心（昌平污水处理厂）处理。	北京市《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排放限值”
声环境	离心机、高压均质机、净化空调机组、多联式空调机组、空调室外机	等效连续 A 声级	合理布局、基础减振等隔声降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固体废物	<p>一般工业固体废物为一般原辅材料的废外包装，超纯水制备设备产生的废滤芯、废反渗透膜，污水处理设备污泥，新风系统过滤器。废外包装建设单位收集至一般工业固废贮存场所贮存，定期外卖给废品收购站；废滤芯建设单位收集后定期由厂家进行回收。新风系统过滤器定期由厂家负责更换回收。</p> <p>危险废物：项目危险废物主要为第一遍器具清洗废水，蒸汽灭菌锅废水，第一遍发酵罐清洗废水，恒温水浴锅废水，冷却水循环机废水，废蛋白预制胶，废化学试剂，废缓冲液，废磁珠，废定量试剂，废研发样品，废一次性枪头、废一次性离心管，废一次性 PCR 管，废一次性纯化柱、废一次性 QB 定量管、废一次性涂布棒、废一次性抗生素平板、废一次性针式滤膜、废一次性培养皿、废一次性手套、废一次性口罩、污水处理设施废污泥、废活性炭。废一次性耗材、废培养基经高压灭菌后与其他危险废物分类暂存于专门设置的危废间内，委托有资质单位定期处理。</p> <p>生活垃圾：生活垃圾暂存于生活垃圾桶中，收集后交环卫部门处理。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	危废暂存间防渗层可采用渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，厚度不小于 2mm 的高密度聚乙烯防渗材料。危废暂存间可采取放溢流托盘或其他收集装置，并配备通讯设备、照明设施、安全防护设施。			

生态保护措施	不涉及
环境风险防范措施	<p>为减少项目风险事故对周边环境的影响，建议建设单位做好如下防范措施：</p> <p>①风险物质存储：本项目使用的各化学试剂根据理化性质、管理要求分区储存在试剂柜内，严禁烟火；各化学品储存设施，远离明火、热源，通风良好，设立明显的防火等级标志，出入口和通向消防设施的道路应保持畅通，配备足够的与化学品性质相适应的消防器材，并由专人维护和保养。</p> <p>②试剂使用管理：实验室内使用的化学试剂应有专人保管，分类存放，并定期检查使用及保管情况；所有存放化学试剂或化学品的容器，必须贴有标签；使用化学品时采用必要的安全设备；搬移化学品时，必须使用托盘或手推车辅助。</p> <p>③运输转移管理：在装卸化学试剂前要预先做好准备工作，了解试剂性质、检查装卸搬运工具是否牢固，不牢固的及时更换或修理；如工具上曾被易燃物、酸、碱污染的，须清洗后方可使用。操作人员应根据不同化学品的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。</p> <p>④危险废物暂存：本项目设一个危废暂存间，用于暂存危险废物，危废暂存间地面和侧墙底部按照规范要求做防渗处理，建筑材料与危险废物相容，液态危废存放区设置防渗漏托盘，设有安全照明设施和观察窗口，库内及门外均设置危险废物标识，配置消防沙、小铲等防泄漏应急措施，危险废物按照类别分区存放并贴有标识。</p> <p>⑤应急预案：严格执行环保事故报告制度，一旦发现事故，应立即向当地政府和上级有关部门报告，不得瞒报，漏报。实验室发生化学品泄漏事故时，首先通知附近所有人，在安全情况下，使用合适的工具控制泄漏的范围；如泄漏易燃气体，要在安全距离内，关闭所有热能来源或点火装置；疏散所有受影响区域的人员并把门关上，到安全地方通知各级保卫部门；如情况许可，与事发现场保持距离，并尽量阻止其他人进入；若情况许可，应向紧急应变人员提供协助。</p>
其他环境管理要求	<p>一、运营期环境保护管理</p> <p>1、与排污许可制衔接要求</p> <p>根据《固定污染源排污许可分类管理名录》《2019年版》，本项目应实行排污许可登记管理，不需要申请取得排污许可证（有版本更新的按照新版本进行排污许可申请、管理）。</p>

2. 排污口规范化管理

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）修改单及北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）的相关要求。

二、工程“三同时”验收一览表

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）和国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定（国令第682号）等有关要求，在项目竣工后应组织开展竣工环境保护设施验收，编制验收报告。根据本项目特点，本项目竣工环境保护三同时验收内容详见表42。

表 42 建设项目竣工环境保护“三同时”验收内容一览表

项目	污染源	污染防治措施	验收监测因子	验收执行标准
废气	甲醇、氨气、非甲烷总烃、其他 A 类物质、其他 B 类物质、其他 C 类物质	本项目产生的氨气、挥发性有机废气经通风橱或排风系统收集后，通过管道排入新建的 3 套活性炭过滤装置处理，最终由 2 根 33.5m 高排气筒（DA001、DA002）和 1 个 30m 高排气筒（DA003）排放。	甲醇、氨气、非甲烷总烃、其他 A 类物质、其他 B 类物质、其他 C 类物质	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”
废水	研发实验废水、生活污水	研发实验废水经自建污水处理设施处理后与生活污水一同排入市政管网，研发实验废水采用混凝池+斜板池+提升泵+精密过滤器+消毒池处理工艺，处理规模 2m ³ /d，废水总排口 DW001	pH、COD、氨氮、SS、BOD ₅ 、阴离子表面活性剂	北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）限值
噪声	研发实验设备	等效连续 A 声级	建筑隔声、基础减振等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固体废物	生活垃圾	办公生活垃圾	由环卫部门收集定期清运处置	《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

					有关规定
	一般固废	废外包装	建设单位收集至一般工业固废贮存场所贮存,定期外卖给废品收购站	建设单位收集后定期由厂家进行回收	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及北京市的有关规定
		超纯水制备设备产生的废滤芯、废反渗透膜	定期由厂家负责更换回收		
		新风系统过滤器			
	危险废物	第一遍器具清洗废水,蒸汽灭菌锅废水,第一遍发酵罐清洗废水,恒温水浴锅废水,冷却水循环机废水,废蛋白预制胶,废化学试剂,废缓冲液,废磁珠,废定量试剂,废研发样品,废一次性枪头、废一次性离心管、废一次性PCR管、废一次性纯化柱、废一次性QB定量管、废一次性涂布棒、废一次性抗生素平板、废一次性针式滤	废一次性耗材、废培养基经高压灭菌后与其他危险废物分类暂存于专门设置的危废间内,委托有资质单位定期处理		《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及北京市的有关规定

			膜、废一次性培养皿，废一次性手套、废一次性口罩，污水处理设施废污泥、废活性炭		
--	--	--	----------------------------------------	--	--

六、结论

本项目符合国家和北京市产业政策，选址合理可行；在严格按照“三同时”制度进行项目建设和管理、落实本报告提出的各项污染控制措施后，可保证废气、污水、噪声达标排放，固体废物合理处置。在此前提下，该项目的建设对环境的影响较小。

从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

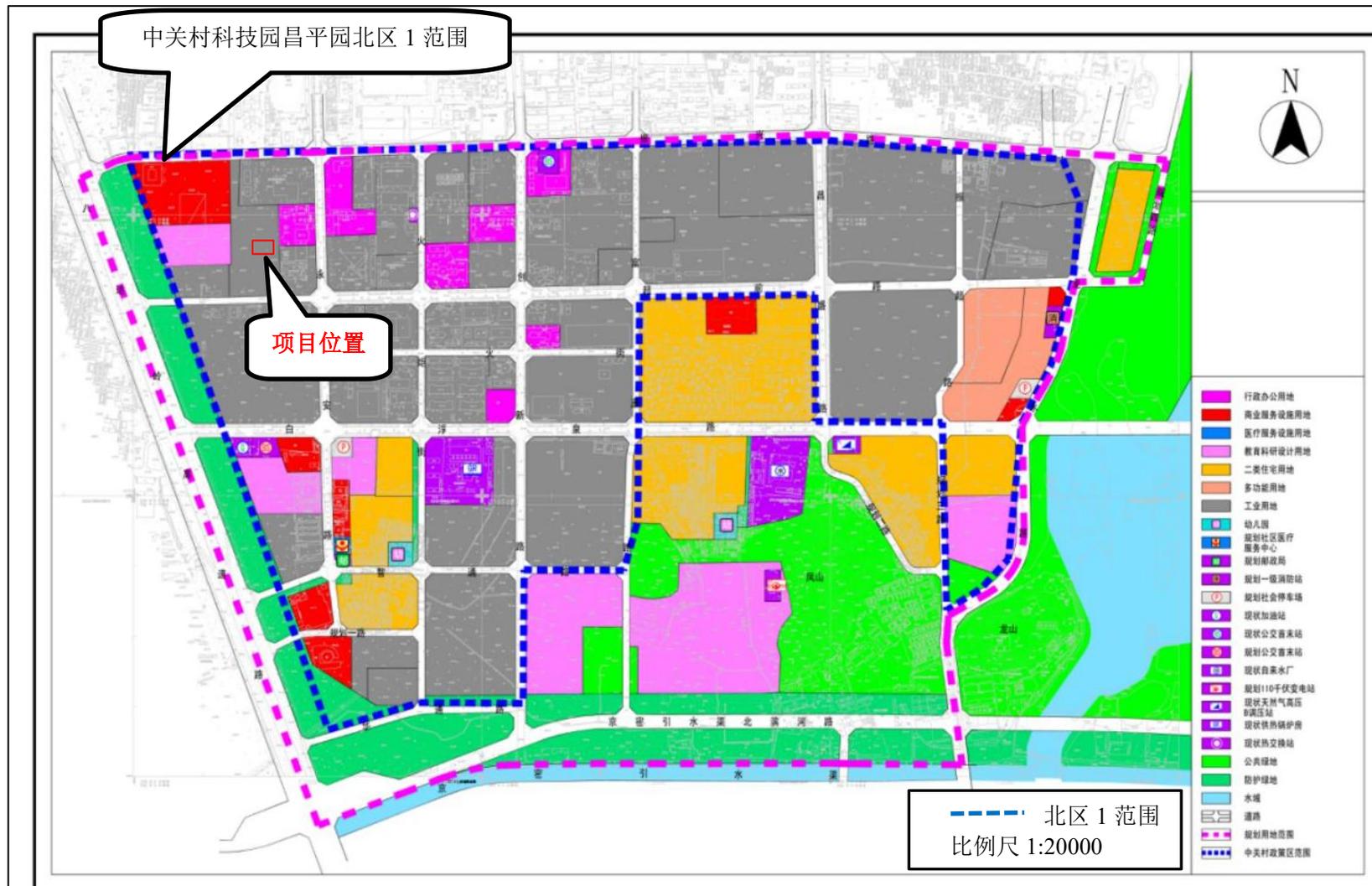
附表

建设项目污染物排放量汇总表

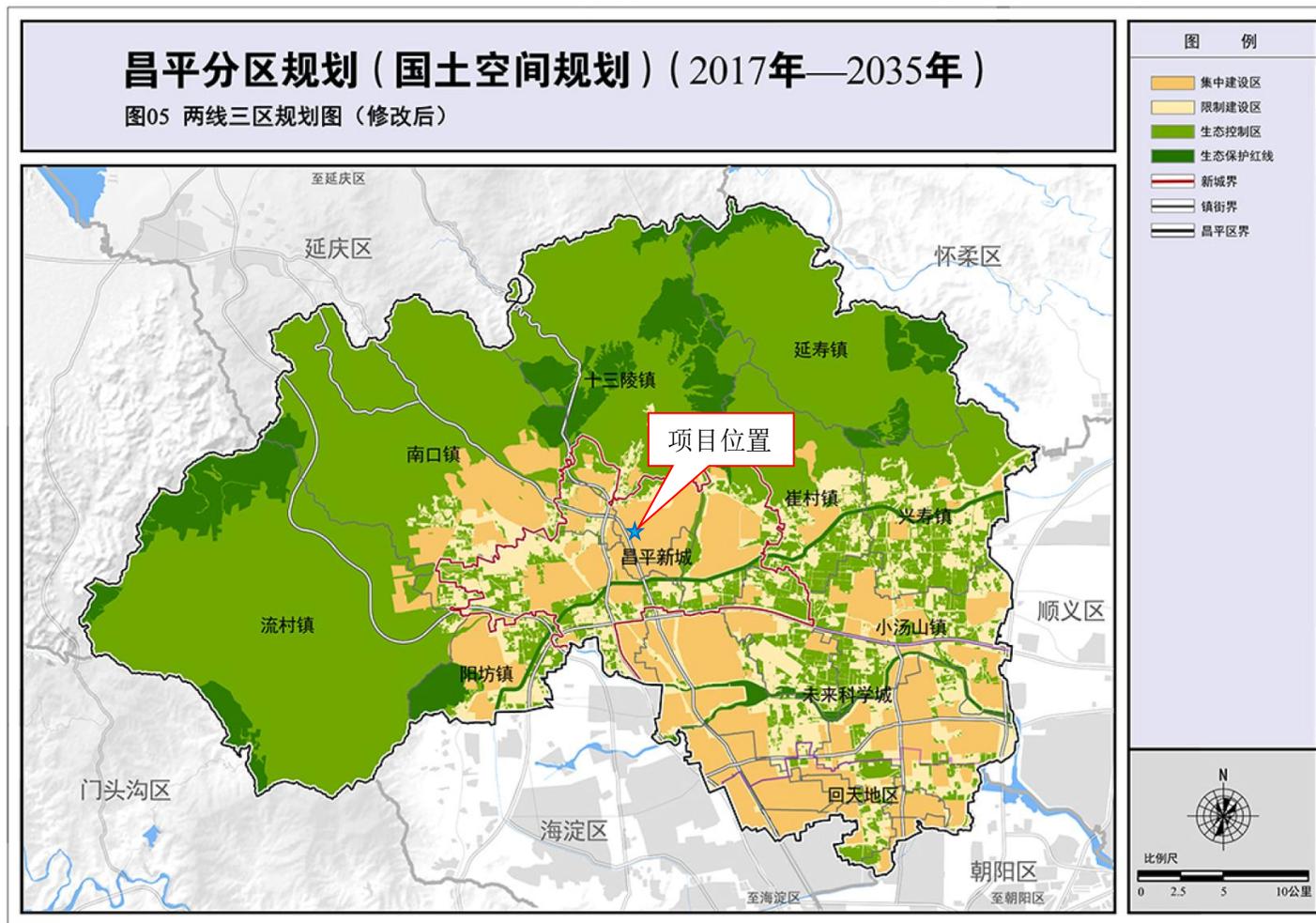
分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃				0.013t/a		0.013t/a	+0.013t/a
	氨				0.0000273t/a		0.0000273t/a	+0.0000273t/a
废水	化学需氧量				0.053t/a	0	0.053t/a	+0.053t/a
	BOD ₅				0.019t/a	0	0.019t/a	+0.019t/a
	SS				0.017t/a	0	0.017t/a	+0.017t/a
	氨氮				0.005t/a	0	0.005t/a	+0.005t/a
	阴离子表面活性剂				0.002t/a	0	0.002t/a	+0.002t/a
一般工业 固体废物	废包装物				1.0t/a	0	1.0t/a	+1.0t/a
	超纯水制备设备 产生的废滤芯、废 反渗透膜				0.05t/a	0	0.05t/a	+0.05t/a
	新风系统过滤器				0.05t/a	0	0.05t/a	+0.05t/a
危险废物	第1遍容器具清 洗废水				0.0025t/a	0	0.0025t/a	+0.0025t/a
	蒸汽灭菌锅废水				0.015t/a	0	0.015t/a	+0.015t/a
	第1遍发酵罐清 洗废水				0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a
	恒温水浴锅废水				0.004t/a	0	0.004t/a	+0.004t/a
	冷却水循环机废 水				0.0015t/a	0	0.0015t/a	+0.0015t/a

	废蛋白预制胶				0.001t/a	0	0.001t/a	+0.001t/a
	废缓冲液				0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01t/a
	废化学试剂				0.05t/a	0	0.05t/a	+0.05t/a
	废磁珠				0.001t/a	0	0.001t/a	+0.001t/a
	废定量试剂				0.05t/a	0	0.05t/a	+0.05t/a
	废研发样品				0.05t/a	0	0.05t/a	+0.05t/a
	废一次性枪头, 废 一次性离心管、废 一次性 PCR 管、 废一次性纯化柱、 废一次性 QB 定量 管、废一次性涂布 棒、废一次性抗生 素平板、废一次性 针式滤膜、废一次 性培养皿、废一次 性手套、废一次性 口罩				0.2t/a	0	0.2t/a	+0.2t/a
	污水处理设施废 污泥				0.005t/a	0	0.005t/a	+0.005t/a
	废活性炭				0.12t/a	0	0.12t/a	+0.12t/a

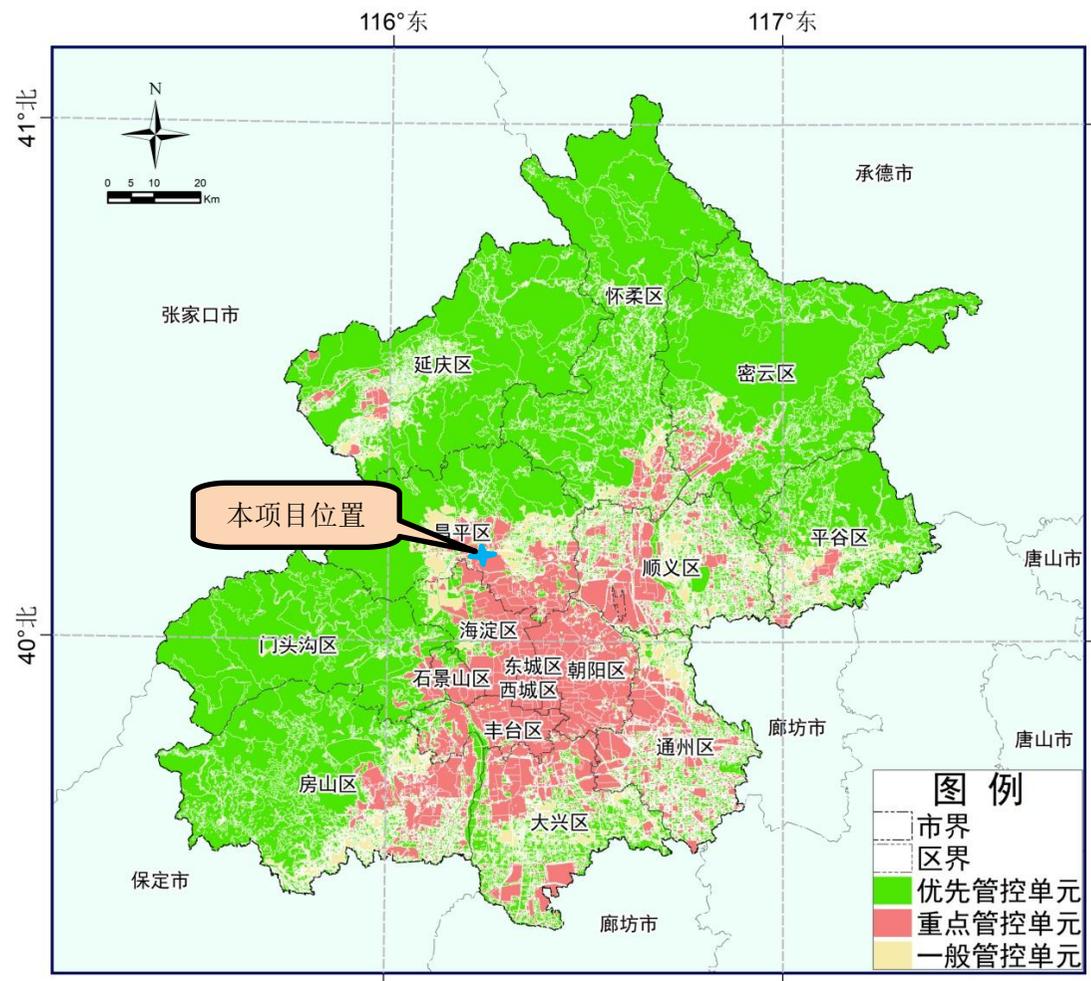
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



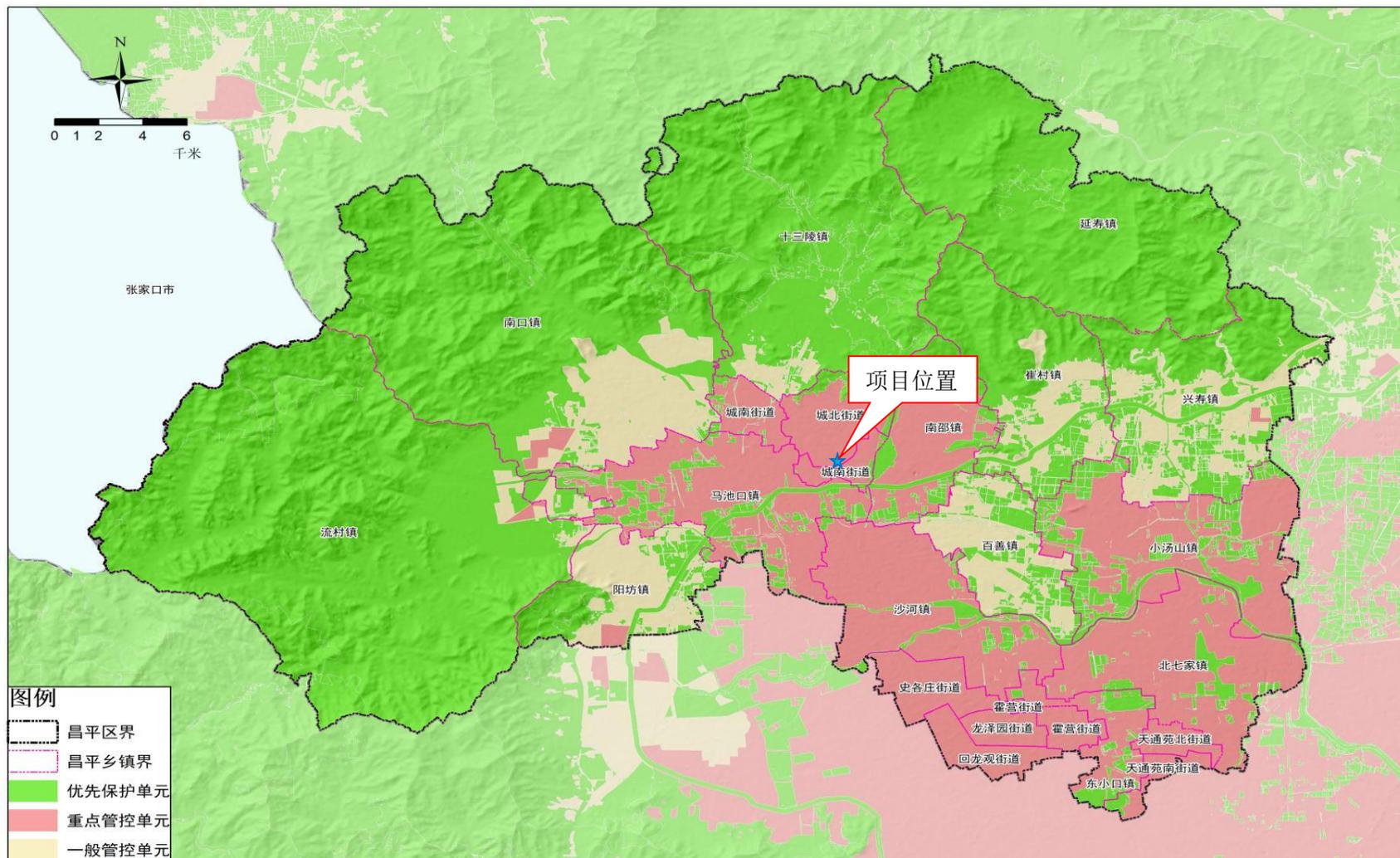
附图 1 本项目在中关村科技园昌平园西区总体规划中位置图



附图2 本项目与北京市生态保护红线位置关系图



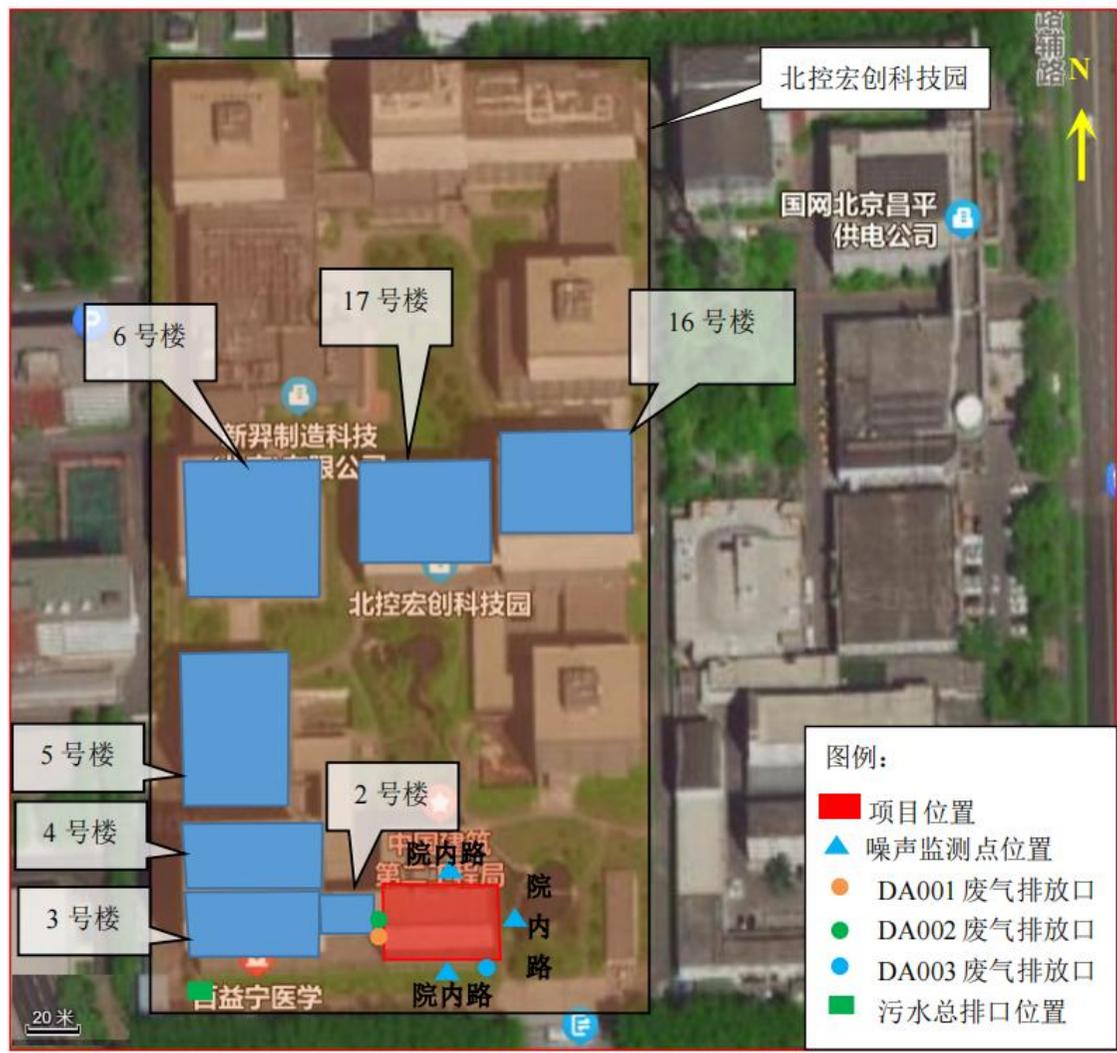
附图 3 项目与北京市生态环境管控单元位置关系图



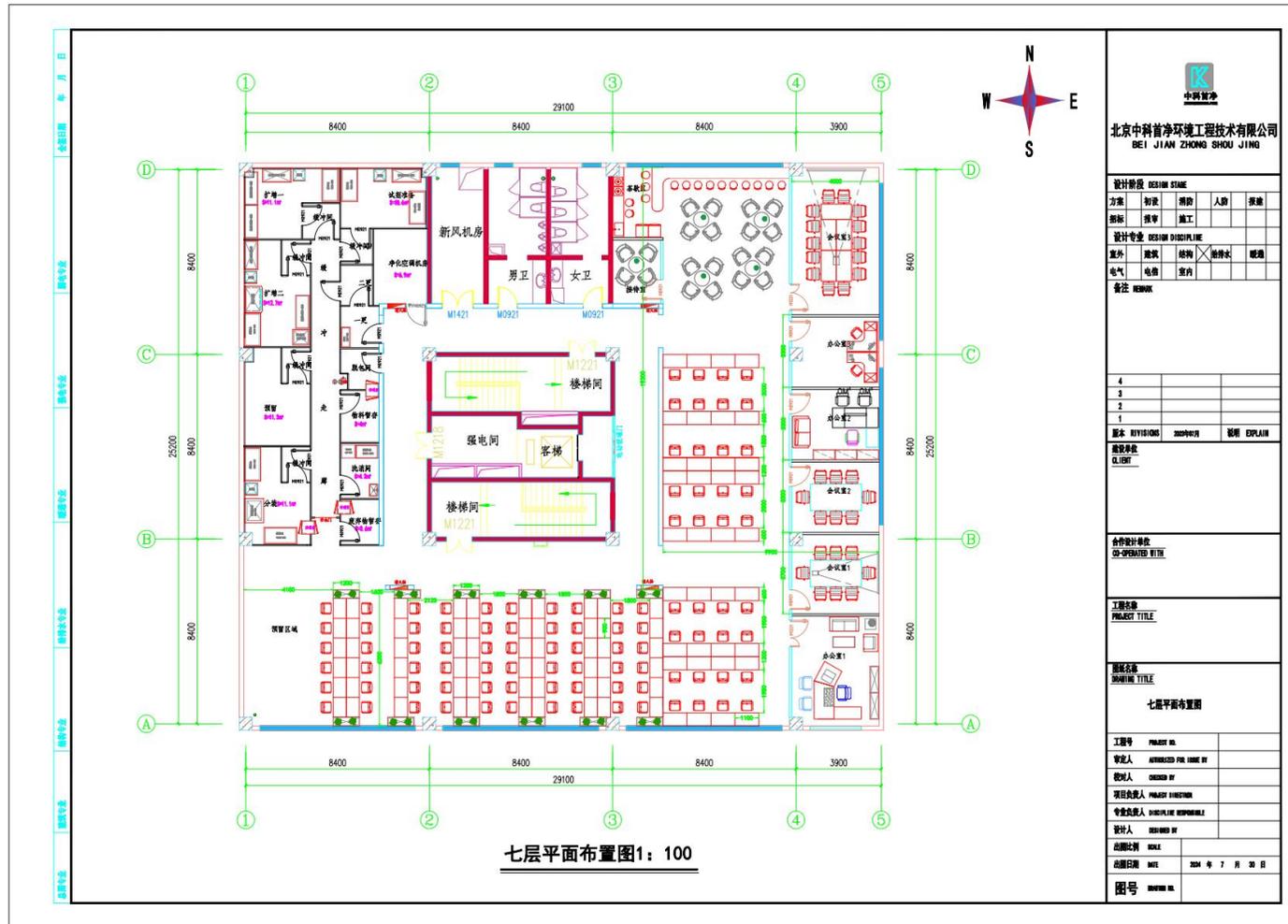
附图 4 项目与北京市昌平区生态环境管控单元位置关系图



附图5 项目地理位置示意图

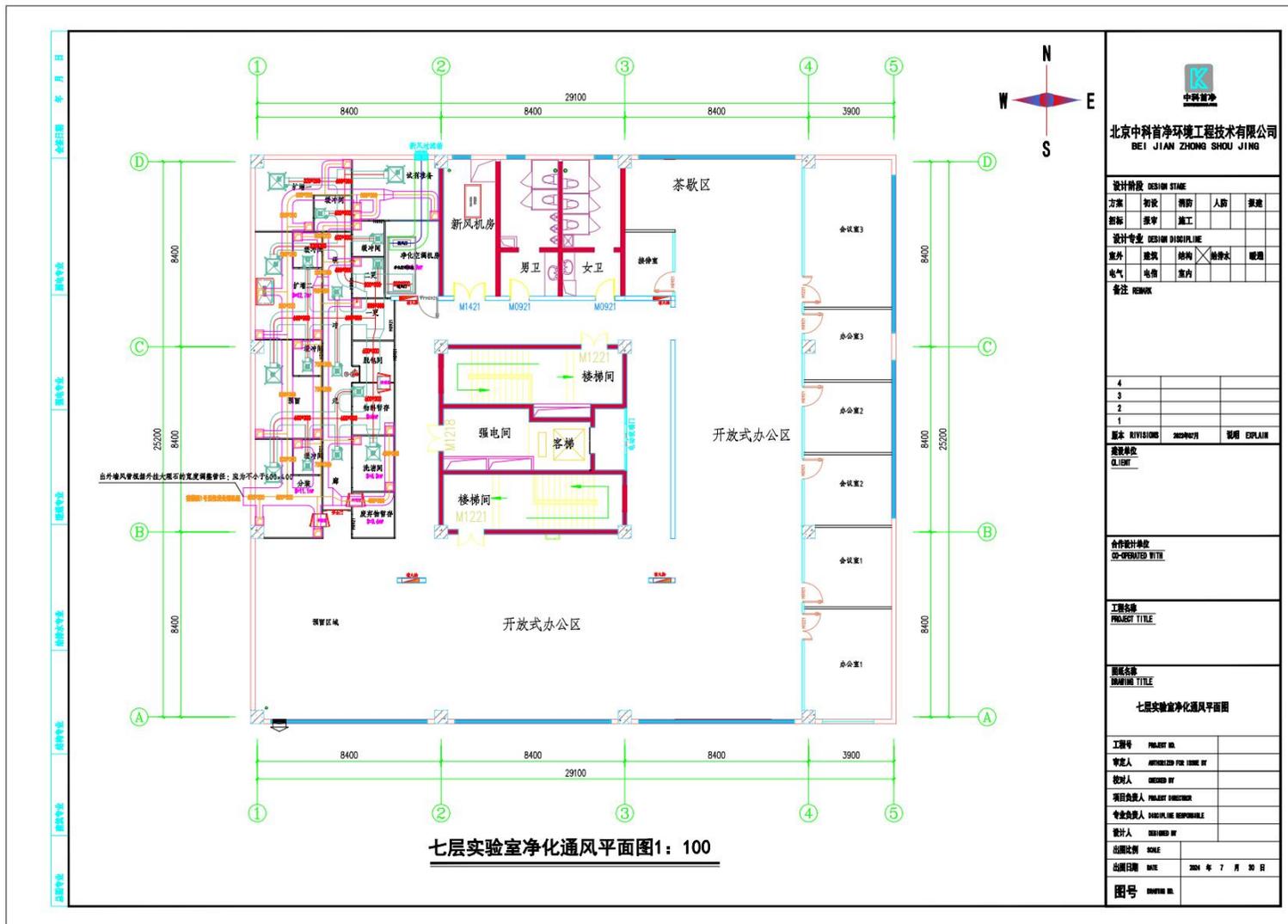


附图 6 项目周边关系示意图

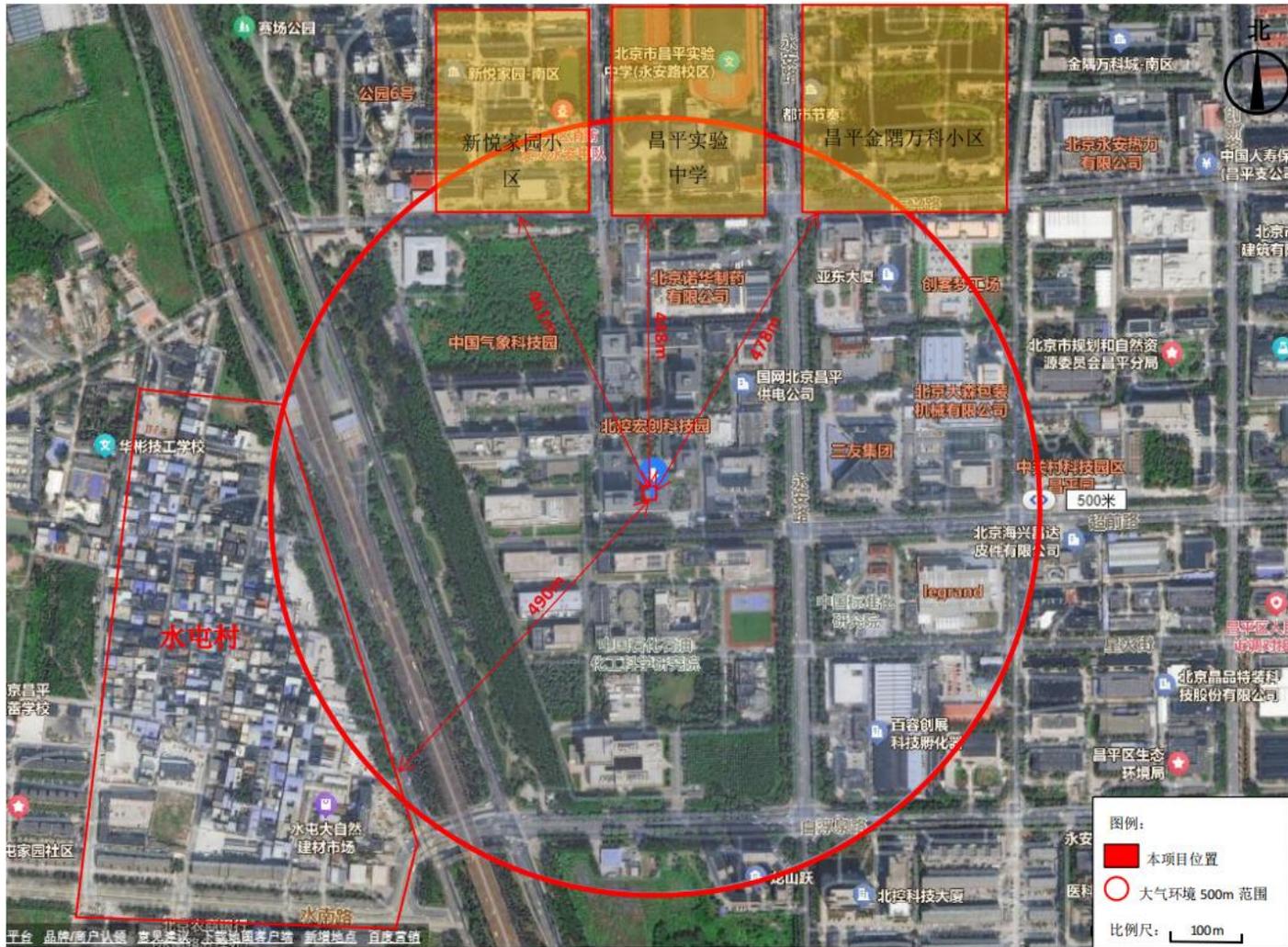


 北京中科首净环境工程技术有限公司 BEI JIAN ZHONG SHOU JING					
设计阶段 DESIGN STAGE					
方案	初步	扩初	人防	人防	报建
招标	报审	施工			
设计专业 DESIGN DISCIPLINE					
室外	建筑	结构	给排水	暖通	
电气	弱电	室内			
备注 REMARK					
4					
3					
2					
1					
版本	BY/ISS/CHKD	2024/07/07	说明	EXPLAIN	
专业设计单位 SPECIALIZED UNIT					
工程名称 PROJECT TITLE					
所属名称 BELONGING TITLE					
七层平面布置图					
工程号	PROJECT NO.				
审批人	AUTHORIZED FOR ISSUE BY				
设计人	DESIGNED BY				
项目负责人 PROJECT DIRECTOR					
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE					
设计人 DESIGNED BY					
出图日期	DATE	2024	7	20	日
图号	DRAWING NO.				

附图 7 项目七层平面布置示意图



附图 9 项目七层废气管线示意图



附图 11 项目环境保护目标示意图