

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：北京全式金生物工程技术有限公司项目

建设单位（盖章）：北京全式金生物工程技术有限公司

编制日期：2022年2月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	北京全式金生物工程技术有限公司项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	宋继园	联系方式	15210594597
建设地点	北京市海淀区永泰庄北路1号天地邻枫4号楼3层301		
地理坐标	(116度22分42.935秒, 40度2分57.314秒)		
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展	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”中的其它(不产生实验废气、废水、危险废物的除外)
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)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	500	环保投资(万元)	22.63
环保投资占比(%)	4.5	施工工期	60 天
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	498.06
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称:《海淀分区规划(国土空间规划)(2017年-2035年)》 审批机关:北京市人民政府 审批文件名称:北京市人民政府关于对《海淀分区规划(国土空间规划)(2017年—2035年)》的批复。		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	《海淀分区规划(国土空间规划)(2017年-2035年)》明确指出:深入实施国家创新驱动发展战略,聚焦中关村科学城,立足科技创新发源地、原始创新策源地、自主创新主阵地三大功能定位,高水平谋划前沿创新布局,多维度推动高精尖产业发展,深层次优化创新生态体系,全方位推进创新城市建设,着力增强创新引领力和影响力,为建设世界科技强国作出更大贡献。		

	<p>本项目项目位于北京市海淀区永泰庄北路1号天地邻枫4号楼3层301，该房屋用途为办公、研发；本项目主要是分子生物学和细胞生物学产品研发项目，符合所在该房屋建筑用途。本项目为细胞研发实验室，属于高精尖产业，符合区域规划方向。</p> <p>区域地理位置见附图1。</p>
--	--

其他符合性
分析

一、“三线一单”符合性分析

根据2020年12月24日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，生态环境管控分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类区域。本项目位于北京市海淀区永泰庄北路1号天地邻枫4号楼3层301，属于重点管控单元。具体位置见图1-1。

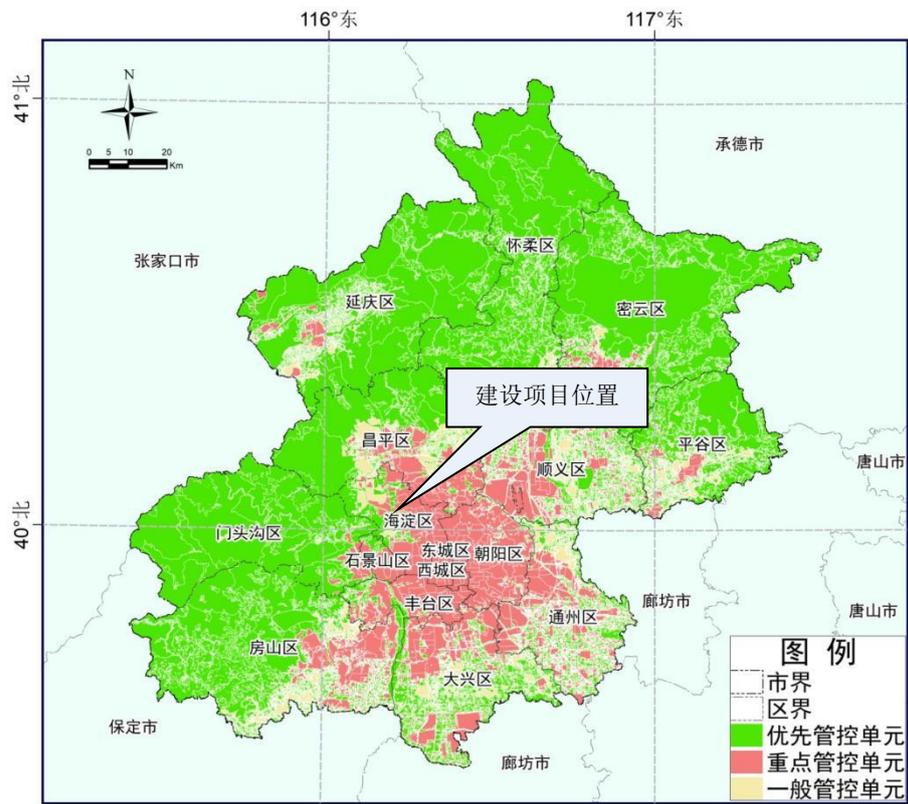


图1-1 北京市生态环境管控单元图

(1) 生态保护红线

根据《北京市人民政府关于发布北京市生态保护红线的通知》（京政发〔2018〕18号），北京市全市生态保护红线面积4290km²，占市域总面积的26.1%。包括以下区域：**a.**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；**b.**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、蓟运河等五条重要河流）、其他生物多样性重点区域。本项目不在生态保护红线划定范围内，项目相对位置见图1-2。

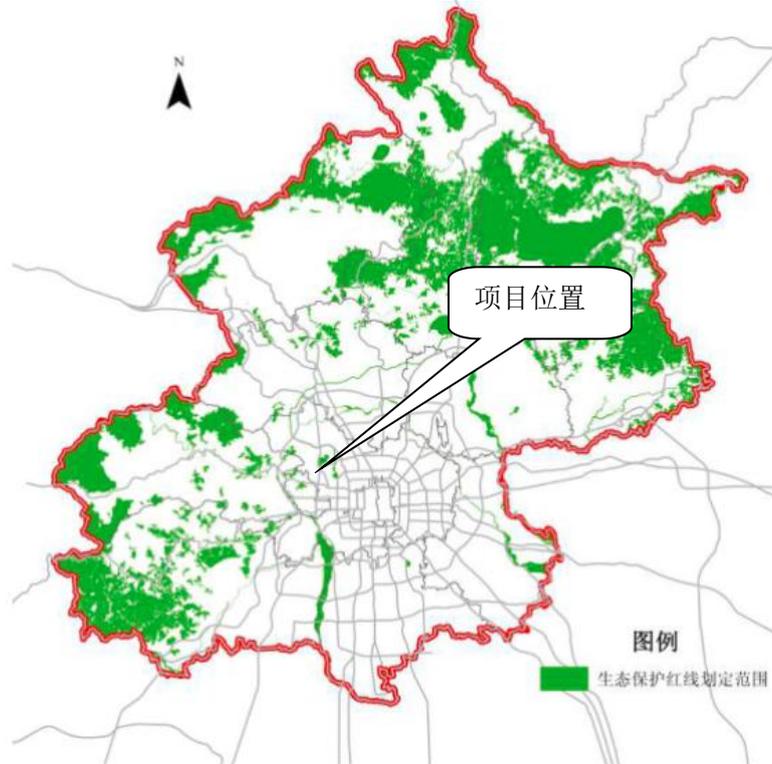


图1-2 本项目与生态红线位置关系图

(2) 环境质量底线

本项目主要是分子生物学和细胞生物学产品研发项目，本项目废水、废气、噪声、固体废物等采取相应措施达标排放后对周围环境的影响不大，符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

本项目主要是分子生物学和细胞生物学产品研发项目，用水包括职工生活用水、实验设备清洗用水、纯水制备用水，经营过程使用一定量的电能，项目资源消耗量相对于区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

(4) 与《北京市生态环境准入清单》（2021年版）相符性分析

根据北京市生态环境局发布的《北京市生态环境准入清单》（2021年版），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，文中法律法规政策文件以截至发布时最新版为依据，如相关法律法规政策文件更新调整则应同步遵照执行。本清单将按照《关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的实施意见》要求适时更新。

拟建项目位于海淀区永泰庄北路中关村东升国际科学园，属于西三旗街道，根据“《北京市生态环境准入清单》（2021年版），表1 全市环境管控单元索引表”，项目所在区域环境管控单元编码为ZH11010820019，属性为重点管控单

元，管控单元准入要求索引页码为83。

1) 全市总体生态环境准入清单

本项目位于海淀区永泰庄北路1号天地邻枫4号楼3层301，属于西三旗街道重点管控单元，具体符合性分析见表1-1：

表1-1 重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单

管控类别	主要内容	项目符合性分析	是否符合
空间布局	<p>(1) 严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）》。</p> <p>(2) 严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》。</p> <p>(3) 严格执行《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>(4) 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>(5) 严格执行《北京市水污染防治条例》，引导工业企业入驻工业园区。</p>	<p>(1) 本项目不属于《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）》的行业。</p> <p>(2) 本项目不属于《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》。</p> <p>(3) 本项目已执行《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>(4) 本项目不使用高污染燃料。</p> <p>(5) 本项目位于海淀区永泰庄北路1号天地邻枫4号楼3层301，严格执行《北京市水污染防治条例》。</p>	符合
污染物排放管控	<p>(1) 严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《排污许可管理条例》等法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。</p>	<p>(1) 废气：本项目产生的有机废气经通风橱通过管道收集，排入活性炭过滤装置，过滤后由高15m排气筒排放，大气污染物排放执行北京市《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”要求；废水：本项目废水包括职工生活污水、实验设备清洗废水（其中第一遍</p>	符合

	<p>(2) 严格执行《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》，优化道路设置和运输结构,推广新能源的机动车和非道路移动机械应用,加强机动车和非道路移动机械排放污染防治。</p> <p>(3) 严格执行《绿色施工管理规程》。</p> <p>(4) 严格执行《北京市水污染防治条例》,加强城镇污水、畜禽养殖污染治理。</p> <p>(5) 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>(6) 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>(7) 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、加油站、储油库、印刷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>(8) 严格执行《污染地块土壤环境管理办法(试行)》,在土地开发过程中,属于《污染地块土壤环境管理办法(试行)》规定的疑似污染地块,土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块,用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的,重度污染农用地转为城镇建设用地的要按照有关规定开展土壤污染状况调查等。</p> <p>(9) 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>清洗废水作为危险废物处理)、纯水制备产生的浓水。这些废水经汇集后进入园区化粪池处理,通过市政污水管网排入清河再生水厂处理,污水排放执行北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”;噪声:本项目采取隔声、消声等降噪措施,然后再经建筑物隔声、距离衰减,厂界噪声执行国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类标准;固体废物:生活垃圾分类收集,能够回收利用的由指定的物资回收部门回收处理,不能回收利用的部分由环卫部门定期清运;一般固体废物主要是原辅材料废包装,由废品收购单位回收;危险废物除活性炭外,其余危险废物先经高压蒸汽灭菌后,分类收集暂存于危废暂存间,定期交有资质单位处置。危险废物执行《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)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(原环境保护部公告2013年第36号)、北京市《实验室危险废物污染防治技术规范》(DB11/T1368-2016)中有关要求,满足《北京市危险废物污染环境防治条例》([十五届]第31号,2020年9月1日)等有关规定,同时其收集、运输、包装等符合《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)《危险废物转移联单管理办法》《危险废物转移管理办法》(部令第23号)中的规定;生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染</p>	
--	--	---	--

			<p>环境防治法》（2020修订）“第四章生活垃圾”、《北京市生活垃圾治理白皮书》及《北京市生活垃圾管理条例》（于2020年5月1日起施行）规定。</p> <p>（2）本项目不涉及。</p> <p>（3）本项目严格执行《绿色施工管理规程》。</p> <p>（4）本项目严格执行《北京市水污染防治条例》。</p> <p>（5）本项目已执行。</p> <p>（6）本项目已执行。</p> <p>（7）本项目废气、废水、固废、噪声等达标排放。</p> <p>（8）本项目不涉及。</p> <p>（9）本项目不涉及。</p>	
	环境风险防范	<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）落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求，强化土壤污染源头管控，加强污染地块再开发利用的联动监管。</p>	<p>（1）本项目已执行相关法律法规文件要求，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）本项目已落实《北京城市总体规划(2016年-2035年)》要求。不同的功能区采取不同的防渗措施，具体可分为重点防渗区和一般防渗区。重点区域为危险废物暂存间和实验区域，危险废物暂存间地面采取严格的防渗措施，渗透系数满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单（环境保护部2013年第36号）中渗透系数不大于$1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$的要求；实验区地面采用混凝土、环氧树脂防渗，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$，一般区域采用混凝土进行地面硬化。</p>	符合
	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)》要求，坚守建设用地规模底线，严格落实土地用途管制制度，腾退低</p>	<p>（1）本项目严格执行《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》。</p> <p>（2）本项目租用已有厂房，房屋建设用途为办公、研发（见附图5）。</p> <p>（3）本项目不涉及锅炉。</p>	符合

效集体产业用地,实现城乡建设用地规模减量。 (3) 执行《大型公共建筑制冷能耗限额》《供热锅炉综合能源消耗限额》以及北京市单位产品能源消耗限额系列标准,强化建筑、交通、工业等领域的节能减排和需求管理。		
---	--	--

2) 五大功能区生态环境准入清单

本项目位于海淀区,属于中心城区(首都功能核心区除外),应符合《北京市生态环境准入清单》(2021版)中“表9中心城区(首都功能和新区除外)生态环境准入清单”相关要求。具体符合性分析见表1-2:

表1-2 中心城区(首都功能和新区除外)生态环境准入清单

管控类别	主要内容	项目符合性分析	是否符合
空间布局	(1) 执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》适用于中心城区的管控要求。 (2) 执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于中心城区的管控要求。	(1) 本项目严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》。 (2) 本项目严格执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》。	符合
污染物排放管控	(1) 禁止使用高排放非道路移动机械。 (2) 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。 (3) 严格控制开发强度与建设规模,有序疏解人口和功能。严格限制新建和扩建医疗、行政办公、商业等大型服务设施。 (4) 建设工业园区,应当配套建设废水集中处理设施。 (5) 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。 (6) 禁止新建与居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的场所边界水平距离小于9米的项目。	(1) 本项目不涉及。 (2) 本项目严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准以及《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)《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)。 (3) 本项目租用已有房屋,符合房屋用途(办公、研发,见附图5)。 (4) 本项目不涉及。 (5) 本项目不涉及。 (6) 本项目不涉及。	符合
环	(1) 禁止新设立带有储存设施	(1) 本项目为分子生物	符合

境 风 险 防 范	<p>的危险化学品经营企业(涉及国 计民生和城市运行的除外)。 (2) 禁止新设立或迁入危险货 物道路运输业户(含车辆)(使 用清洁能源车辆的道路货物运 输业户除外)。 (3) 应充分考虑污染地块的环 境风险,合理确定土地用途。</p>	<p>学和细胞生物学产品研发 项目,不属于危险化学 品经营项目。 (2) 本项目不涉及危险 货物道路运输。 (3) 本项目所在房屋用 途为办公、研发,本项 目为分子生物学和细胞生 物学产品研发项目,选址 合理。</p>	
资 源 利 用 效 率	<p>坚持疏解整治促提升,坚持“留 白增绿”,创造优良人居环境。</p>	<p>符合《北京城市总体规划 (2016年—2035年)》以及 海淀区的分区规划。</p>	符合

3) 环境管控单元生态环境准入清单

本项目位于海淀区永泰庄北路1号天地邻枫4号楼3层301,属于西三旗街道重点管控单元,具体符合性分析见表1-3:

表1-3 街道(乡镇)重点管控单元生态环境准入清单

管控类别	管控要求	项目符合性分析	是否符合
空间布局约束	<p>执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。</p>	<p>符合重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。</p>	符合
污染物排放管控	<p>(1) 执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。 (2) 严格高污染燃料禁燃区管控,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以及《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)、《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)。 (2) 本项目不涉及。</p>	符合
环境风险防范	<p>执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中心城区(首都功能核心区除外)生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。</p>	<p>本项目已执行。</p>	符合
资源利用	<p>执行重点管控类[街道(乡镇)]生态环境总体准入清单和中</p>	<p>本项目已执行。</p>	符合

效率	心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。		
----	------------------------------------	--	--

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”相关要求。

二、选址合理性分析

项目位于北京市海淀区永泰庄北路1号天地邻枫4号楼3层301，该房屋用途为办公、研发；本项目主要是分子生物学和细胞生物学产品研发项目，符合所在该房屋建筑用途。

本项目所在园区为中关村东升国际科学园，南距北五环林萃桥2.5公里，交通便利，市政配套设施完善，满足本项目建设需要。

中关村东升科技园于2009年9月启用，坐落于海淀区核心区域，是海淀区东北部迅速崛起的高科技产业聚集区。科技园是东升镇自主投资、自主建设、自主经营的园区类项目。园区将集体资产以股份形式量化到人，使农民成为园区股东，提高农民参与园区开发建设和经营管理的积极性，辐射带动物业、商业、餐饮、会议等配套服务产业。园区以新一代信息技术、新能源产业为主导产业，定位为高端产业的研发区、高科技成果的辐射区、高科技服务的配套园区，是集绿色生态办公、科研与湿地景观、生态农业、休闲运动为一体的绿色生态科技园区。

园区有包括北京清华工业开发研究院在内的电子信息、航空航天、新能源和节能等高端科技型企业160家，其中电子信息和新能源企业达到70%以上，拥有两个国家级实验室，两家市级工程中心，两个博士后工作站（慧点和大北农）、累计获得1373项知识产权。入驻企业销售收入过亿的企业一共有8家，其中电子信息行业6家，生物医药行业1家，环保行业1家。

本项目为分子生物学和细胞生物学产品研发项目，符合中关村东升科技园高端产业科研的定位。

三、本项目产业政策符合性分析

（1）根据国民经济行业分类（GB/T4754—2017），拟建项目行业代码为“M7320工程和技术研究和试验发展”。根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），拟建项目属于“鼓励类”中的“三十一、科技服务业”的第6小项：“分析、试验、测试以及相关技术咨询与研发服务”。

（2）本项目不在北京市经济和信息化委员会关于印发《北京市鼓励发展的高精尖产品目录（2016年版）》和《北京市工业企业技术改造指导目录（2016年版）》的目录中。

(3) 本项目不属于《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(2018年版)>的通知》(京政办发[2018]35号)中禁止性和限制性的项目,符合北京市产业政策的要求。

综上所述,拟建项目符合国家、北京市的产业政策要求。

二、建设项目工程分析

一、项目建设内容：

本项目位于北京市海淀区永泰庄北路1号天地邻枫4号楼3层301，租用房屋建筑面积498.06m²，主要实验区域包括细胞外室、细胞内室、摇菌室、纯化室、离心机室、冷室、核酸室、蛋白室、配制室、准备室、危险化学品室、危险废物暂存间。本项目主要有感受态细胞研发、标准分子量DNA片段研发、标准分子量蛋白质研发、酶蛋白研发等项目。设计研发量分别为感受态细胞5L/a，标准分子量DNA片段14.4g/a，标准分子量蛋白质20g/a，酶蛋白10g/a，频次为1次/周。转基因生物（Transgenic Organisms）即基因改良生物（genetically modified organism, GMO），由世卫组织、联合国粮农组织认定的转基因生物、基因改良生物，是指不通过交配、基因重组等自然途径，而是通过人工的操作途径，使得基因、遗传物质发生定向或随机改变的生物体，包括了动物、植物、微生物。本项目研发内容主要为在不同浓度的培养基、不同浓度缓冲液等培养条件下，筛选出最佳的感受态细胞、DNA片段、蛋白质等，因此本项目不涉及转基因内容。

本项目组成及工程内容情况见下表。

表 2-1 项目组成及公辅工程情况一览表

类别	工程名称	工程内容
主体工程	实验室	主要包括细胞外室、细胞内室、摇菌室、纯化室、离心机室、冷室、核酸室、蛋白室、配制室、准备室、危险化学品室、危险废物暂存间。
公用工程	供水系统	由市政供水管网提供
	供电系统	由市政供电
	排水系统	职工生活污水、实验设备清洗废水、纯水制备产生的浓水
	采暖	单体空调供暖
	制冷	单体空调制冷
环保工程	废气治理	本项目产生的有机废气经通风橱通过管道收集，排入活性炭过滤装置；发酵罐废气经管道收集后，经活性炭过滤装置和有机废气经15m高排气筒排放。
	废水治理	本项目废水包括职工生活污水、实验设备清洗废水（其中第一遍清洗废水作为危险废物处理）、纯水制备产生的浓水。实验设备清洗废水（不包括第一遍清洗废水）经次氯酸钠消毒后，和纯水制备产生的浓水、生活污水汇集后进入园区化粪池处理，通过市政污水管网排入清河再生水厂处理。
	固废处理	（1）生活垃圾分类收集，能够回收利用的由指定的物资回收部门回收处理，不能回收利用的部分由环卫部门定期清运；（2）一般固体废物包括原辅材料废包装。对于

		可回收的如废弃纸盒、纸箱等包装材料，未沾染药品等危险物质，不具备环境危险特性，分类收集后可由废品收购单位回收；（3）危险废物包括废弃缓冲液、废液态培养基、废移液管、废枪头、废活性炭、实验设备第一遍清洗废水、废弃滤膜。其中废液态培养基、废弃缓冲液、废移液管、废枪头、实验设备第一遍清洗废水、废弃滤膜先经高压蒸汽灭菌后，与废活性炭分类收集暂存于危险废物暂存间，委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运。
	噪声治理	采取隔声、消声等降噪措施，然后再经建筑物隔声、距离衰减。

二、主要设备和原辅材料：

本项目的仪器设备情况见表 2-2。

表 2-2 主要设备清单

仪器设备位置	仪器名称	用途	数量（台/套）
摇菌室	超净台	无菌操作	1
	恒温小摇床	振荡混匀	1
	大摇床	培养细菌	3
	培养箱	培养细菌	1
纯化室	蛋白层析仪（AKTA）	纯化蛋白	2
	高效液相色谱仪（HPLC）	分析蛋白	1
蛋白室	电泳设备	凝胶电泳	2
	微波炉	加热	1
	凝胶成像仪	照胶	1
	超净台	无菌操作	1
	漩涡振荡器	振荡混匀	1
核酸室	-20℃冰柜	保存原品	2
	漩涡振荡器	振荡混匀	1
	通风橱	纯化操作	1
冷室	超净台	无菌操作	1
	恒温小摇床	振荡混匀	1
	蛋白层析仪（AKTA）	纯化蛋白	1
	搅拌器	搅拌、混匀	1
离心机室	离心机	离心	4
	水浴锅	水浴加热	1
细胞外室	离心机	离心	5
	大摇床	培养细菌	3
细胞内室	超净台	无菌操作	8
	培养箱	培养细胞	1
	-20℃冰柜	保存试剂、样品	1
	4℃冰箱	保存试剂、样品	1
配制室	纯水仪	制备纯净水	2
	搅拌器	搅拌、混匀	1
	天平	称量	2
准备室	30L 不锈钢发酵罐	培养细菌	2
	高压蒸汽灭菌锅	废液态培养基、废弃缓冲液	2

液、废移液管、废枪头、实验设备第一遍清洗废水灭菌

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（2017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。上表中设备亦不涉及辐射类设备。

本项目研发过程所用的主要原辅材料及用量见表 2-3。

表 2-3 分子生物学和细胞生物学产品研发项目原辅材料及用量

序号	药品名称	规格	年用量	储存量	使用环节
1	胰蛋白酶（培养基原料）	1kg/瓶	8kg	2kg	配培养基
2	酵母提取物（培养基原料）	1kg/瓶	4kg	1kg	配培养基
3	氯化钠（培养基原料）	0.5kg/瓶	10kg	2kg	配培养基
4	无水乙醇	2.5L/瓶	400L	20L	提取
5	甘油	0.5L/瓶	20L	4L	保存
6	氯化钠	0.5kg/瓶	10kg	2kg	提取
7	氢氧化钠	0.5kg/瓶	1kg	1kg	提取
8	尿素	0.5kg/瓶	20kg	5kg	提取
9	磷酸氢二钠	0.5kg/瓶	10kg	2.5kg	提取
10	异丙醇	0.5L/瓶	180L	15L	提取
11	乙酸	0.5L/瓶	1L	1L	提取
12	丙烯酰胺	0.5kg/瓶	1kg	1kg	检测
13	移液管	100 个/包	50 包	5 包	接种，提取
14	枪头	500 个/包	100 包	10 包	接种，提取
15	次氯酸钠	500ml/瓶	15 瓶	15 瓶	废水消毒

表2-4 主要原辅材料理化性质表

名称	理化性质
无水乙醇	分子式为C ₂ H ₆ O，无色澄清液体，有灼烧味，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。
异丙醇	分子式为C ₃ H ₈ O，无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。本品易燃，具刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
乙酸	无色液体有刺激性酸味，分子式C ₂ H ₄ O ₂ ，分子量60.05，相对密度1.049(20/4℃)，凝固点16.7℃，沸点118.1℃，闪点42.78℃，自燃点465℃，蒸气密度2.07，蒸气压1.52KPa(11.4mmHg20℃)，蒸气与空气混合物爆炸限5.4~16%(100℃)，它是许多有机溶剂良好溶剂，还能溶解磷、硫和卤素生成酸，与水混溶。有腐蚀性，腐蚀许多金属，遇热、明火易燃烧爆炸。能与氧化剂发生反应。
氢氧化钠	氢氧化钠具有强碱性和有很强的腐蚀性。易溶于水，溶解时放热，水溶液呈碱性，有滑腻感；腐蚀性极强，对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用。与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢；与氯、溴、碘等卤素发生歧化

	反应；与酸类起中和作用而生成盐和水。
氯化钠	是一种无机离子化合物，化学式NaCl，无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸。外观是白色晶体状，易溶于水、甘油，微溶于乙醇（酒精）、液氨；不溶于浓盐酸。不纯的氯化钠在空气中有潮解性。稳定性比较好，其水溶液呈中性。
丙烯酰胺	白色晶体化学物质，无气味，分子量为71.08，化学式为C ₃ H ₅ NO，密度为1322g/cm ³ ，熔点82-86℃，闪点为138℃，沸点125℃，溶于水、乙醇、乙醚、丙酮，不溶于苯。
磷酸氢二钠	分子式为Na ₂ HPO ₄ ，分子量为141.96。无色透明单斜系棱形晶体，相对密度1.52，在空气中易风化，极易失去五分子结晶水而形成七水物（Na ₂ HPO ₄ ·7H ₂ O）。可溶于Chemicalbook水、不溶于醇。水溶液呈微碱性反应（0.1-1N溶液的PH约为9.0）。在100℃失去结晶水而成无水物，250℃时分解成焦磷酸钠。
次氯酸钠	无机物，化学式为NaClO，是一种次氯酸盐，适用于消毒、杀菌及水处理。

三、公用工程：

1、供水

项目主要用水环节为职工生活用水、实验设备清洗用水、纯水制备用水。本项目员工人数为20人，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），员工按每人每日用水量45L/d计，年工作250天，则员工生活用水量为225t/a，生活污水排放率按80%计算；根据建设单位提供的资料，本项目实验设备清洗用水量为66.25t/a，废水排水率按90%计算，实验设备第一遍清洗废水产生量按照实验设备清洗废水产生量的10%算；试剂配制过程需要用到纯水，由于实验设备不直接接触实验试剂，设备清洗不需要纯水。本项目纯水制备用水量为0.05m³/d，纯水仪出水率按照60%算。用水量情况详见表2-5。水平衡图见图2-1。

表 2-5 用水、排水情况一览表

用水项	用水量 m ³ /d	排放量 m ³ /d	用水量 m ³ /a	排放量 m ³ /a	年运营天数
职工生活用水	0.9	0.72	225	180	250
实验设备清洗用水	0.265	0.2385（其中第一遍清洗废水产生量为0.02385）	66.25	59.625（其中第一遍清洗废水产生量为5.9625）	250
纯水制备用水	0.05	0.02	12.5	5	250
合计	1.215	0.95465	303.75	238.6625	/

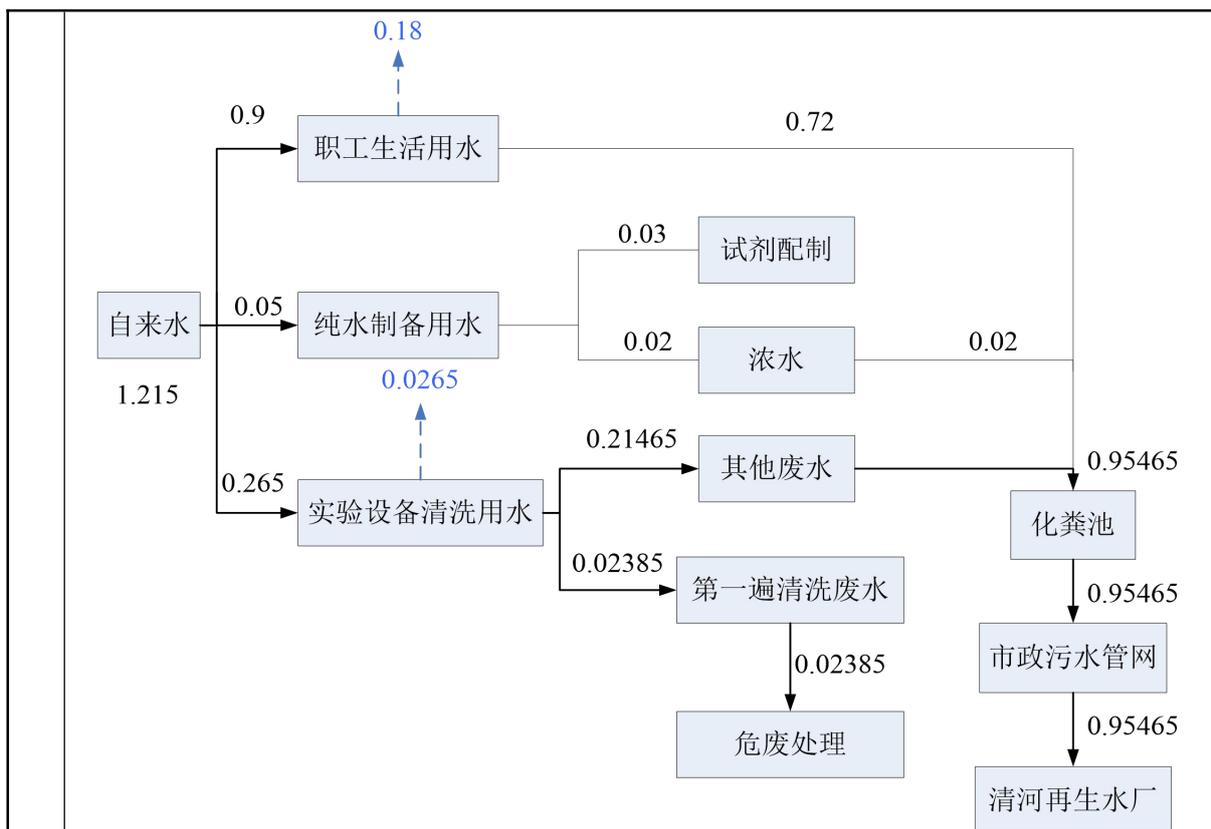


图 2-1 水平衡图 (m³/d)

2、排水：本项目废水包括职工生活污水、实验设备清洗废水（其中第一遍清洗废水作为危险废物处理）和纯水制备产生的浓水。实验设备清洗废水（其中第一遍清洗废水作为危险废物处理）经次氯酸钠消毒后和纯水制备产生的浓水、生活污水进入园区化粪池处理，通过市政污水管网排入清河再生水厂处理。

3、供电：由市政供电；

4、供暖：单体空调供暖；

5、制冷：单体空凋制冷。

四、劳动定员及工作制度：

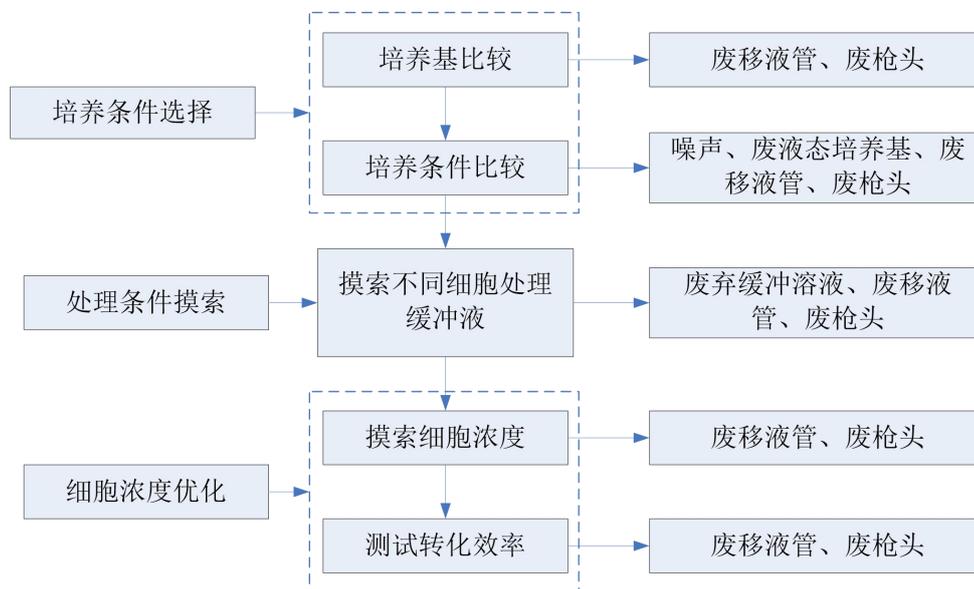
本项目设置职工 20 人，工作时间 8：30~17：30，年工作 250 天。

五、总平面布置

项目建设内容：本项目位于北京市海淀区永泰庄北路 1 号天地邻枫 4 号楼 3 层 301，租用建筑面积 498.06m²，主要包括细胞外室、细胞内室、摇菌室、纯化室、离心机室、冷室、核酸室、蛋白室、配制室、准备室、危险化学品室、危险废物暂存间。平面布置图见附图 2。

本项目主要是分子生物学和细胞生物学产品研发项目，包括感受态细胞研发、标准分子量 DNA 片段研发、标准分子量蛋白质研发、酶蛋白研发等项目。

(1) 感受态细胞研发，工艺流程图如下：



① 培养条件选择

将固态培养基板上过夜培养的菌落转入装有不同浓度的大肠杆菌的液态培养基的三角瓶中（三角瓶为 200ml），在不同的培养温度（36.5℃、37℃、37.5℃）下进行恒温培养。该步骤目的是获得不同培养条件下的菌液，以进行下游处理条件的摸索。该步骤结束后，需要收集培养大肠杆菌，离心分离菌体后进行下游工艺摸索。该步骤分离出的上清液主要为液态培养基，高压蒸汽灭菌后委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运；离心过程中会产生噪声污染。

② 处理条件摸索

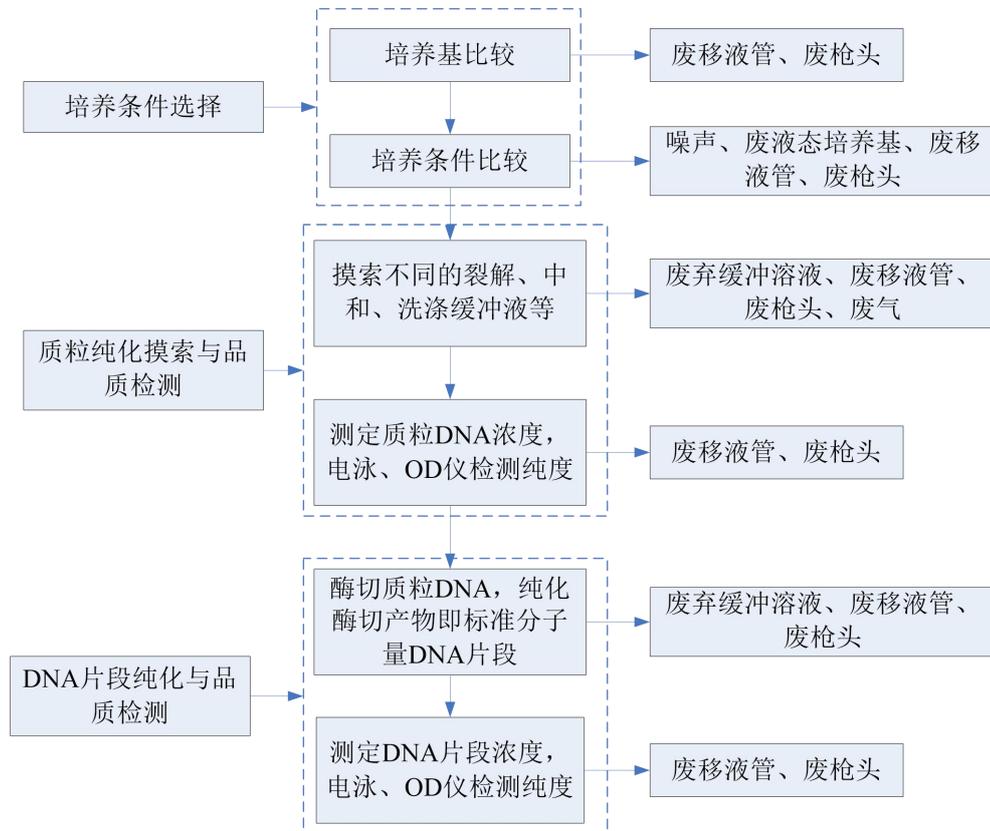
将上一步骤中收获的菌体，用不同的盐溶液重悬处理（磷酸盐溶液，每次用量 100ml），改变细胞壁结构，使其成为感受态细胞。该步骤目的是获得利用不同缓冲溶液处理后的菌体，以进行下游研发工艺的摸索。废弃缓冲溶液经高压蒸汽灭菌后收集委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运。

③ 细胞浓度优化

将上一步骤中处理后的菌体，用相应的盐溶液稀释至不同的浓度，混合均匀；再用 pUC19 质粒标准品测试转化效率。该步骤目的是：结合前两个步骤，综合比较在不同的培养基中、不同的培养条件下获得的细胞，利用不同的盐溶液处理并稀释至不同的浓度后，所获得的一系列感受态细胞样品的转化效率，最终筛选出各个步骤的最佳条件组合，获得高效化学转化感受态细胞。

工艺流程和产排污环节

(2) 标准分子量 DNA 片段研发，工艺流程图如下：



① 培养条件选择

将固态培养基板上过夜培养的菌落转入装有不同浓度的大肠杆菌的液态培养基的三角瓶中（三角瓶 200ml），在不同的培养温度（36.5℃、37℃、37.5℃）下进行恒温培养。该步骤目的是获得不同培养条件下的菌液，以进行下游处理条件的摸索。该步骤结束后，需要收集培养的细菌，离心分离菌体后进行下游工艺摸索。该步骤分离出的上清液主要为液态培养基，高压蒸汽灭菌后委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运；离心过程中会产生噪声污染。

② 质粒纯化摸索与品质检测

将上一步骤中离心分离收获的固体菌体，加入不同浓度裂解液（每克菌体 10ml），进行对比实验，摸索最佳工艺浓度。裂解菌体经离心后收集上清液，加入异丙醇/乙醇，纯化菌体中的标准分子量质粒 DNA。然后将获得的质粒 DNA 用分光光度计测定其浓度，并用琼脂糖凝胶电泳、分光光度计等方法检测其纯度。该步骤目的是获得利用不同缓冲溶液的组合纯化的质粒 DNA，并结合之前步骤，综合比较在不同的培养条件下获得的质粒 DNA 产量与纯度的差异，最终筛选出各个步骤的最佳条件组合，获得高产量、高纯度的质粒 DNA。以进行下游研发工艺的摸索。废弃缓冲溶液经高压蒸汽灭菌后收集委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运。

③ DNA 片段纯化与品质检测

将上一步骤中获得的质粒 DNA，用限制性内切酶进行酶切，获得标准分子量 DNA 片段，并用不同的抽提、沉淀、洗涤、溶解液进行交叉处理，纯化酶切后得到的 DNA 片段。然后将获得的标准分子量 DNA 片段用分光光度计测定其浓度，并用琼脂糖凝胶电泳、分光光度计等方法检测其纯度。废弃缓冲溶液经高压蒸汽灭菌后收集委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运。该步骤目的是：结合前两个步骤，综合比较在不同的培养条件、酶切纯化条件下获得的标准分子量 DNA 片段，其产量与纯度的差异，最终筛选出各个步骤的最佳条件组合，获得高产量、高纯度的标准分子量 DNA 片段。

(3) 标准分子量蛋白质研发，工艺流程图如下：

① 表达系统选择

将目的基因构建入不同的表达载体，然后转化进入一系列对应的感受态细胞中。该步骤目的是构建若干不同的表达系统，以进行下游表达条件的摸索。

② 表达条件摸索

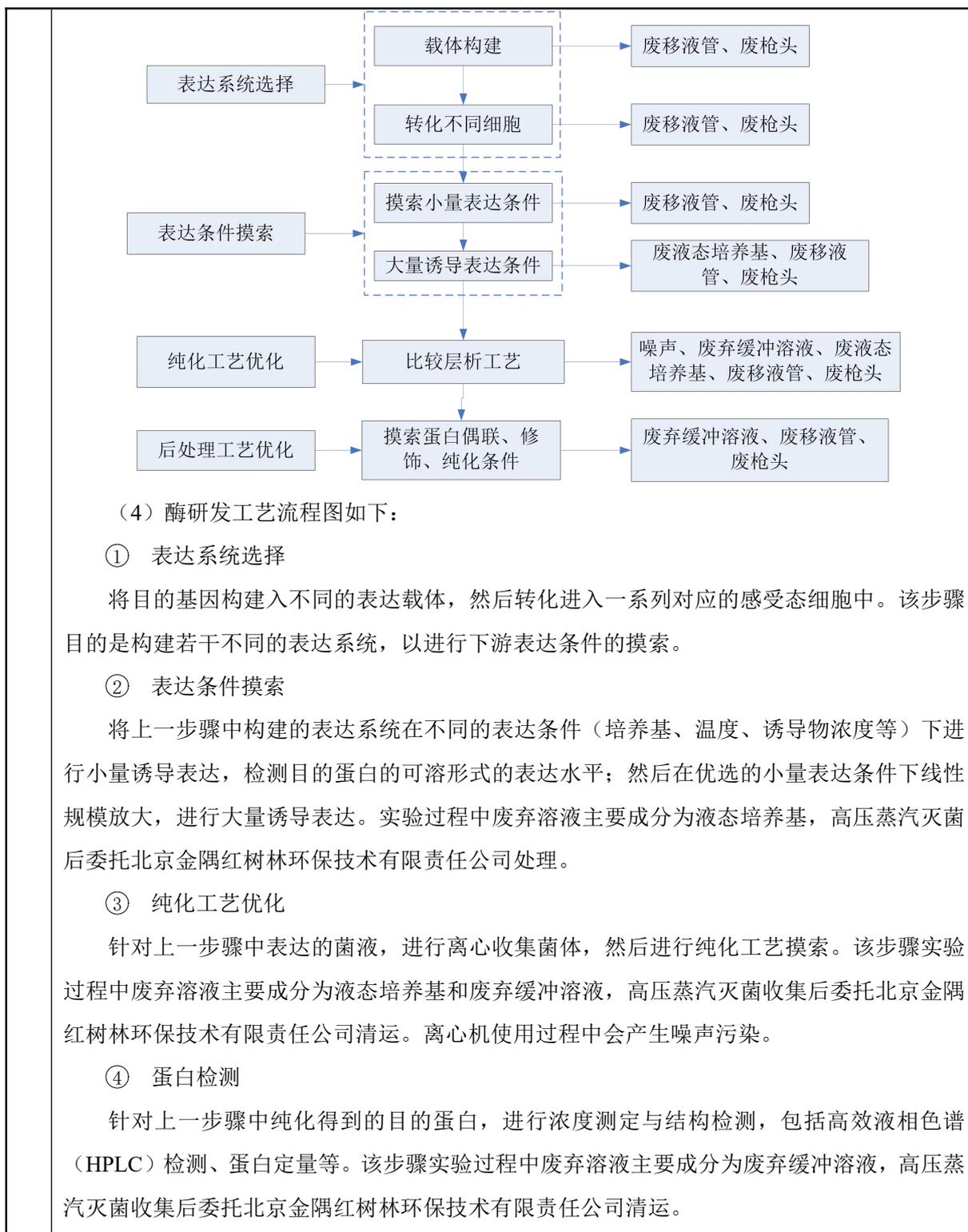
将上一步骤中构建的表达系统在不同的表达条件（培养基、温度、诱导物浓度等）下进行小量诱导表达，检测目的蛋白的包涵体形式的表达水平；然后在优选的小量表达条件下线性规模放大（依据研发需求，规模从 500ml 至 2L），进行大量诱导表达。实验过程中废弃溶液主要成分为液态培养基，废液态培养基高压蒸汽灭菌后收集委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司处理。

③ 纯化工艺优化

针对上一步骤中表达的菌液，进行离心收集菌体，然后进行纯化工艺（离心分离后收集的固体菌体，按照每克菌体加入 10ml 裂解液裂解菌体，离心后，收集上清液，加入异丙醇/乙醇抽提、纯化质粒 DNA）摸索。该步骤实验过程中废弃溶液主要成分为液态培养基和废弃缓冲溶液，高压蒸汽灭菌后收集委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运。离心机使用过程中会产生噪声污染。

④ 后处理工艺优化

针对上一步骤中纯化得到的目的蛋白，进行后处理工艺摸索，包括氨基酸侧链修饰、染料偶联等，并用不同的抽提、沉淀、洗涤、溶解液对后处理后的蛋白进行纯化。该步骤实验过程中废弃溶液主要成分为废弃缓冲溶液，高压蒸汽灭菌收集后委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运。



	<pre> graph TD A[表达系统选择] --> B[载体构建] B --> C[转化不同细胞] C --> D[摸索小量表达条件] D --> E[大量诱导表达条件] E --> F[比较层析工艺] F --> G[检测蛋白浓度与纯度] A --> B C --> D E --> F G --> H[检测蛋白浓度与纯度] B --> B1[废移液管、废枪头] C --> C1[废移液管、废枪头] D --> D1[废移液管、废枪头] E --> E1[废液态培养基、废移液管、废枪头] F --> F1[噪声、废弃缓冲溶液、废液态培养基、废移液管、废枪头] G --> G1[废弃缓冲溶液、废移液管、废枪头、废气] subgraph " " B C end subgraph " " D E end </pre>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目建设地址为北京市海淀区永泰庄北路1号天地邻枫4号楼3层301。租用北京首都科技发展集团科技服务有限公司现有房屋，没有与本项目有关的原有污染情况。</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	<p>一、区域环境质量现状</p> <p>1、大气环境质量现状</p> <p>根据环境空气质量功能区分类，本项目所在区域属于二类区，项目所在区域大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012，2018修改单）中的二级标准。</p> <p>《2020年北京市生态环境状况公报》（2021.05）显示，2020年全市空气中细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度值为38微克/立方米，同比下降9.5%，超过国家二级标准（35微克/立方米）8.6%，2018-2020年三年滑动平均值为44微克/立方米，同比下降了12.0%。二氧化硫（SO₂）年平均浓度值为4微克/立方米，同比持平，稳定达到国家二级标准（60微克/立方米），并连续四年浓度值为个位数。二氧化氮（NO₂）年平均浓度值为29微克/立方米，同比下降21.6%，达到国家二级标准（40微克/立方米）。可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值为56微克/立方米，同比下降17.6%，达到国家二级标准（70微克/立方米）。</p> <p>根据《2020年北京市生态环境状况公报》，本项目所在的海淀区主要大气污染物年均浓度统计数据详见表3-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 海淀区主要大气污染物年均浓度统计表（单位：mg/m³）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>监测项目</th> <th>评价时段</th> <th>单位</th> <th>现状浓度</th> <th>二级标准值</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>SO₂</td> <td>年平均</td> <td>mg/m³</td> <td>0.003</td> <td>0.06</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>NO₂</td> <td>年平均</td> <td>mg/m³</td> <td>0.031</td> <td>0.04</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>PM₁₀</td> <td>年平均</td> <td>mg/m³</td> <td>0.056</td> <td>0.07</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>PM_{2.5}</td> <td>年平均</td> <td>mg/m³</td> <td>0.036</td> <td>0.035</td> <td>超标</td> </tr> </tbody> </table> <p>CO和O₃现状值引用北京市数据。根据《2020年北京市生态环境状况公报》，全市空气中一氧化碳(CO)24小时平均第95百分位浓度值为1.3毫克/立方米，同比下降7.1%，达到国家二级标准（4毫克/立方米）。臭氧(O₃)日最大8小时滑动平均第90百分位浓度值为174微克/立方米，同比下降8.9%，超过国家二级标准（160微克/立方米）9.0%。臭氧超标日出现在4-9月，超标时段主要在春夏的午后至傍晚。</p> <p>综上，2020年海淀区大气环境中SO₂、NO₂及PM₁₀年均浓度值均达标，PM_{2.5}年均浓度值超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准限值，判定项目所在区域属于环境空气质量不达标区。</p> <p>2、地表水质量现状</p> <p>距离本项目最近的水体为项目南侧约1390m处的清河，属于北运河水系中的清河上段。根据北京市生态环境局关于北运河水系水环境质量功能区划，清河上段水质分类为IV类水体，水体功能为人体非直接接触的娱乐用水区。地表水环境质量执行《地表水环</p>	序号	监测项目	评价时段	单位	现状浓度	二级标准值	达标情况	1	SO ₂	年平均	mg/m ³	0.003	0.06	达标	2	NO ₂	年平均	mg/m ³	0.031	0.04	达标	3	PM ₁₀	年平均	mg/m ³	0.056	0.07	达标	4	PM _{2.5}	年平均	mg/m ³	0.036	0.035	超标
序号	监测项目	评价时段	单位	现状浓度	二级标准值	达标情况																														
1	SO ₂	年平均	mg/m ³	0.003	0.06	达标																														
2	NO ₂	年平均	mg/m ³	0.031	0.04	达标																														
3	PM ₁₀	年平均	mg/m ³	0.056	0.07	达标																														
4	PM _{2.5}	年平均	mg/m ³	0.036	0.035	超标																														

境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

北京市生态环境局及北京市生态环境监测中心网站公布的2020年10月~2021年11月的河流水质状况见表3-2。

表3-2 北运河水系清河上段水质状况统计表（2020.10~2021.11）

序号	时间	现状水质类别
1	2020年10月	II
2	2020年11月	II
3	2020年12月	II
4	2021年1月	II
5	2021年2月	II
6	2021年3月	II
7	2021年4月	II
8	2021年5月	II
9	2021年6月	II
10	2021年7月	II
11	2021年8月	II
12	2021年9月	III
13	2021年10月	II
14	2021年11月	V

由表3-2可见，2020年10月~2021年11月期间，除2021年11月外，其余月份清河上段水质均满足国家《地表水环境质量标准》（GB3038-2002）中的IV类标准限值。

3、地下水质量现状

根据《北京市水资源公报（2020年）》，全市地下水资源量17.51亿 m^3 ，比2019年15.95亿 m^3 多1.56亿 m^3 ，比多年平均（1956年~2000年）25.59亿 m^3 少8.08亿 m^3 。

平原区地下水2020年末地下水平均埋深为22.03m，与2019年末比较，地下水位回升0.68m，地下水储量相应增加3.5亿 m^3 ；与1998年末比较，地下水位下降10.15m，储量相应减少52.0亿 m^3 ；与1980年末比较，地下水位下降14.79m，储量相应减少75.7亿 m^3 ；与1960年末比较，地下水位下降18.84m，储量相应减少96.5亿 m^3 。

2020年末，全市平原区地下水位与2019年末相比，上升区（水位上升幅度大于0.5m）占45.8%，相对稳定区（水位变幅 $\pm 0.5m$ ）占25.2%，下降区（水位下降幅度大于0.5m）占29.0%。

2020年末地下水埋深大于10m的面积为5265 km^2 ，与2019年基本持平；地下水降落漏斗（最高闭合等水位线）面积434 km^2 ，比2019年减少121 km^2 ，漏斗主要分布在朝阳区的黄港、长店~顺义区的米各庄一带。

4、声环境质量现状

根据北京市海淀区人民政府于2013年11月26日印发的《北京市海淀区人民政府关

于印发本区声环境功能区划实施细则的通知》（海行规发〔2013〕9号），本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。

为评价本项目所在地的声环境质量现状，评价单位对项目所在区域进行了现场噪声监测。

①监测点的布设：根据本项目周围的环境现状，西侧紧邻其他建筑，不具备监测条件。因此在本项目南侧、北侧、东侧厂界共布设3个噪声监测点。

②监测时间：2021年11月16日。监测时段：昼间06：00～22：00。

③监测环境条件：无雨雪、无雷电天气，风速小于5.0m/s。

④监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

⑤监测仪器：HS5628型积分声级计。

⑥监测结果：本项目环境噪声监测结果见表3-3所示。

表 3-3 噪声现状监测结果表（单位：等效声级[dB(A)]）

监测点编号	监测点位置	标准值	监测值
		昼间	昼间
1#	项目南侧厂界外 1m	55	52.4
2#	项目北侧厂界外 1m	55	52.3
3#	项目东侧厂界外 1m	55	50.7

从以上监测结果可以看出，项目所在南侧、北侧、东侧区域声环境符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）中1类标准要求。

环境保护目标

根据《北京市人民政府关于调整部分市级饮用水水源保护区范围的批复》（京政字[2021]41号），本项目不在地下水饮用水源保护区和水源地准水源保护区范围内，也不在地表水饮用水源保护区内。

（1）本项目所在楼层东侧隔园区绿化及过道为天地邻枫7号楼（办公、研发、生产用房）、南侧隔园区绿化为天地邻枫1、2号楼（办公、研发、生产用房），西侧隔园区过道为天地邻枫3号楼（办公、研发、生产用房）、北侧隔园区过道为天地邻枫8、9号楼（办公、研发、生产用房）。

（2）本项目50m范围内无声环境保护目标。

（3）厂界外500m范围内不存在地下水集中式饮用水水源和特殊地下水资源。距离最近的地表水为项目南侧1390m处的清河。项目东面为东小口城市休闲公园。

因此，本项目主要环境保护目标为南侧185m处的宝盛里观林园、304m处的宝盛北里-西区。具体如下：

表 3-4 环境保护要素及环境保护目标

环	坐标/°	保	保	人口数	环境功能区	相对
---	------	---	---	-----	-------	----

	经度 (E)	纬度 (N)						
宝盛里观林园	116.379403	40.045367	S	大气	居民	约 4800	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改单中规定的二类功能区	185
宝盛北里-西区	116.375219	40.044313	WS	大气	居民	约 2000		304
清河	/			水环境	水体	/	《地表水环境质量标准》 (GB3038-2002) 中的IV类	1390

污染物排放控制标准	<p>1、水污染物排放标准</p> <p>本项目废水包括职工生活污水、实验设备清洗废水（其中第一遍清洗废水作为危险废物处理）和纯水制备产生的浓水。实验设备清洗废水（其中第一遍清洗废水作为危险废物处理）经次氯酸钠消毒后和纯水制备产生的浓水、生活污水进入园区化粪池处理，通过市政污水管网排入清河再生水厂处理。污水排放执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，标准值详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 水污染物排放标准 单位:mg/L (pH 除外)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>污染物或项目名称</th> <th>排放限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>pH (无量纲)</td> <td>6.5~9</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>悬浮物 (mg/L)</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>五日生化需氧量 (mg/L)</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>化学需氧量 (mg/L)</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>氨氮 (mg/L)</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>可溶性固体总量</td> <td>1600</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>总余氯</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、废气排放标准</p> <p>实验项目过程中使用无水乙醇、异丙醇、乙酸，根据《实验室挥发性有机污染物污染防治技术规范》（DB11/T1736-2020），本项目产生的有机废气通过管道收集，排入活性炭过滤装置，过滤后由高 15m 排气筒排放。大气污染物排放执行北京市《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”要求，具体标准见表 3-6。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 大气污染物排放标准</p>	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	总余氯	8
	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	总余氯	8																							

污染物名称	大气污染物最高允许排放浓度 (mg/Nm ³)	最高允许排放速率		
		排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	严格 50%排放速率 (kg/h)
非甲烷总烃	50	15	3.6	1.8
其他 C 类物质 (异丙醇)	80	15	/	/
其他 A 类物质 (乙酸)	20	15	/	/

备注:

①本项目实验废气中的 VOCS, 以“非甲烷总烃”作为控制指标。

②根据 (DB11/501-2017) 中 5.1.4: 排气筒高度除满足排放速率限值外, 还应高出周围 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在表列排放速率标准值或根据 5.1.3 条确定的排放速率限值基础上严格 50% 执行。本项目排气筒高度不满足高于周围 200m 范围内最高建筑 5m 以上, 排放速率严格 50% 执行。

3、噪声排放标准

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 标准限值见表 3-7。

表 3-7 建筑施工场界环境噪声排放限值 (单位: dB(A))

昼间	夜间
70	55

厂界噪声执行国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准, 标准限值见表 3-8。

表 3-8 工业企业厂界环境噪声排放限值 (单位: dB(A))

类别	标准限值	
	昼间	夜间
1 类	55	45

4、固体废物

(1) 危险废物应执行《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)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(原环境保护部公告 2013 年第 36 号)、北京市《实验室危险废物污染防治技术规范》(DB11/T1368-2016)中有关要求, 还应满足《北京市危险废物污染环境防治条例》([十五届]第 31 号, 2020 年 9 月 1 日)等有关规定, 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》(环发[2001]199 号)、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物转移管理办法》(部令第 23 号)中的规定。

(2) 生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 修订)“第四章生活垃圾”、《北京市生活垃圾治理白皮书》及《北京市生活垃圾管理条例》(于 2020 年 5 月 1 日起施行)规定。

<p>总量 控制 指标</p>	<p>1.污染物排放总量控制原则</p> <p>根据北京市环境保护局关于转发生态环境部《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。</p> <p>根据本项目的工程特点，确定与本项目有关的总量控制指标为：化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）。</p> <p>2. 本项目污染物总量排放值</p> <p>（1）水污染物</p> <p>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》（北京市环境保护局，2016.8.19），“纳入污水管网通过污水处理设施集中处理污水的生活源建设项目水污染物按照该污水处理厂排入地表水体的标准核算排放总量”。因此，总量指标核算中，污染物浓度取《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表1中的B类标准，即化学需氧量：30mg/L，氨氮：1.5mg/L（非冬季）、2.5mg/L（冬季）。</p> <p>本项目废水排放总量为238.6625t/a，废水经处理后通过市政污水管网排入清河再生水厂处理。</p> <p>化学需氧量：$30\text{mg/L} \times 238.6625\text{t/a} \times 10^{-6} = 0.00716\text{t/a}$。</p> <p>氨氮：$1.5\text{mg/L} \times 238.6625\text{t/a} \times 10^{-6} \times 2/3 + 2.5\text{mg/L} \times 238.6625\text{t/a} \times 10^{-6} \times 1/3 = 0.00044\text{t/a}$。</p> <p>综上所述，本项目总量控制的污染物排放量为：COD 0.00716t/a、氨氮 0.00044t/a。</p> <p>根据本项目污染物排放情况及上述规定，因不属于工业及汽车维修行业，挥发性有机物无需总量控制，因此涉及总量控制的污染物为所排废水中的化学需氧量和氨氮。</p> <p>（2）本项目总量申请指标</p> <p>因此，本项目总量控制的污染物排放量为：COD 0.00716t/a、氨氮 0.00044t/a。</p>
-------------------------	--

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>项目施工主要是进行室内装修，装修时间约 2 个月。在装修施工期间，主要污染因子有：废气、噪声、废水和固体废物等。施工期短暂，其环境影响随着施工完工而结束。</p> <p>1、废气</p> <p>扬尘主要产生在装修施工期间的各种作业，其产生量与天气、温度、施工队文明程度和管理水平等因素有关，其排放量较难定量估算。但鉴于装修施工主要在室内，因此施工时只要加强管理，采取一些必要措施，如采取及时清除建筑装修垃圾、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>装修废气主要为油漆废气，为油漆中的有机溶剂挥发产生，因其挥发浓度较低，持续时间长，影响范围小，对空气环境影响较小。装修时要选用绿色环保的建筑材料，以避免或减轻辐射污染、放射性污染与有机废气污染等，使用前做好室内空气监测，达标后使用。</p> <p>2、噪声</p> <p>项目装修施工期噪声主要来自空压机、电钻、切割机等高噪声设备。装修在室内进行，噪声对环境的影响较小，禁止在敏感时段如夜间和居民午休时间进行高噪声施工设备的运行。</p> <p>3、生活废水</p> <p>施工期间的废水主要为施工人员的生活污水，项目施工期施工人员使用所在产业基地内公共卫生间。项目室内只进行简单的装修，不涉及生活污水、生产废水的排放，对外环境无直接影响。</p> <p>4、固体废物</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综合利用，其它无回收利用价值的垃圾定期由环卫部门统一清运，则不会对周围环境产生太大的影响。</p>
-----------	--

一、运营期大气环境影响和保护措施

1、大气污染源

项目冬季由单体空调供暖，无燃煤设施。

本项目在酶研发工艺大量诱导表达过程中，利用发酵罐培养细菌，培养过程中，由于细菌自身的生长和新陈代谢过程会释放一定量的废气，由细胞呼吸产生，主要成分为CO₂、H₂O，属于无毒、无刺激性气体，产生量较少，对环境空气几乎无影响，细菌正常呼吸代谢没有恶臭等异味产生。培养过程发酵尾气为间歇排放，经发酵罐自带的0.2 μm孔径滤膜除菌过滤器过滤后由管道收集，经过活性炭处理装置，和有机废气由一根15m高排气筒排放。

本项目产生的有机废气通过通风橱收集，经过管道进入活性炭过滤装置，过滤后由高15m排气筒排放。本项目产生的有机气态污染物包括实验过程中产生的挥发性无水乙醇、异丙醇、乙酸等有机物。

本项目使用有机试剂的研发实验工序均在实验室内的通风橱内进行，由于试剂操作时间短，为间断式，非添加时间均密闭，且项目每次添加试剂的量很小，试剂挥发量有限，废气经通风橱收集，通过活性炭过滤装置处理后经一根15m高排气筒DA001排放。

排放口污染物的产生量根据对应的通风橱挥发性有机溶剂使用量、挥发性溶剂挥发系数核算。本项目类比北京阳光诺和药物研究股份有限公司《生物医药新制剂创新研究实验室项目竣工环境保护验收监测报告》对挥发性有机溶剂挥发量进行核算，类比可行性见表4-1。根据《生物医药新制剂创新研究实验室项目竣工环境保护验收监测报告》

(2019年10月)，北京阳光诺和药物研究股份有限公司排气口废气中非甲烷总烃排放速率为0.052kg/h，废气处理装置每日累计工作时间为2h，年工作250天，挥发性有机物排放总量为： $0.052\text{kg/h} \times 250\text{d} \times 2\text{h} = 26\text{kg/a}$ ，产生的有机废气通过通风橱收集后，经活性炭净化设备处理后排放。根据《生物医药新制剂创新研究实验室项目竣工环境保护验收监测报告》可知，该项目活性炭净化效率为60%，则类比对象使用的挥发性有机溶剂挥发量为： $26\text{kg/a} \div (1-60\%) = 65\text{kg/a}$ ，根据验收报告该类项目年使用挥发性有机物总量为1085kg/a，则挥发系数为： $65 \div 1085 \times 100\% \approx 6\%$ 。根据美国环境保护局编写的《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究》等相关资料可知，在实验状态下，有机试剂的挥发比例一般为试剂使用量的1%~4%。出于保守考虑，本项目挥发性溶剂按6%挥发系数计算挥发量，则排放口对应的挥发性溶剂挥发量计算结果如下。

表 4-1 本项目与生物医药新制剂创新研究实验室项目类比情况一览表

类别	生物医药新制剂创新研究实验室项目	本项目
性质	新建	新建
产品规模	分析测试样品数 100 万个	设计研发量分别为感受态细胞 5L/a，标

		准分子量 DNA 片段 14.4g/a, 标准分子量蛋白质 20g/a, 酶蛋白 10g/a
挥发性原辅材料	甲醇、乙腈、无水乙醇、异丙醇	无水乙醇、异丙醇、乙酸
废气类型	挥发性有机废气	挥发性有机废气
主要污染物	甲醇、异丙醇、非甲烷总烃	非甲烷总烃、异丙醇、乙酸
废气净化措施	实验产生废气经集气罩收集后, 通过活性炭吸附高空排放	有机废气经过通风橱由活性炭处理后经集中管道从高 15m 排气筒排放

表 4-2 排气筒对应的挥发性溶剂挥发量情况一览表

序号	试剂名称	年使用量(L)	密度 (kg/L)	年使用量(kg/a)	年挥发量 (kg/a)
1	无水乙醇	400	0.789	315.6	18.936
2	异丙醇	180	0.7855	141.39	8.4834
3	乙酸	1	1.05	1.05	0.063

根据建设单位提供资料, 本项目共设置一个通风橱, 设置一根 15m 高排气筒 DA001, 通风橱风量为 1200m³/h, 根据工艺流程和建设单位提供的资料, 挥发性试剂使用时间每天按 1h 计, 年工作 250 天, 活性炭过滤器处理效率为 60%。结合表 4-2 计算得出排气筒污染物产生、排放情况, 具体见表 4-3。本项目被活性炭吸附的有机废气量为 0.016t/a, 根据《简明通风设计手册》P510 页有效吸附量 $q_e=0.25\text{kg/kg-活性炭}$, 故活性炭理论用量为 0.064t/a, 活性炭 3-6 个月更换一次。

表 4-3 排气筒污染物产生、排放情况一览表

污染物项目	其他 C 类物质 (异丙醇)	其他 A 类物质 (乙酸)	无水乙醇	非甲烷总烃
产生浓度 (mg/m ³)	28.333	0.25	63.083	91.67
产生速率 kg/h	0.034	0.0003	0.076	0.110
产生量 (kg/a)	8.4834	0.063	18.936	27.4824
排放浓度 (mg/m ³)	11.333	0.1	25.233	36.668
排放速率 kg/h	0.014	0.00012	0.030	0.044
排放量 (kg/a)	3.393	0.025	7.574	10.993

注: 非甲烷总烃为无水乙醇、异丙醇、乙酸。

本项目废气排放口基本情况见下表。

表 4-4 本项目废气排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	排气筒地理坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	污染物种类	排放口类型
DA001	有组织废气排放口	经度/°	纬度/°	15	0.25	20	挥发性有机物	一般排放口
		116.366389	40.041111					

2、环境影响分析

有机气态污染物主要为研发实验过程中使用的有机溶剂挥发出来的废气。本项目涉及废气产生的操作均在通风橱内进行, 通风橱严格按照《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》(DB11/T1736—2020) 要求均保持微负压状态 (开启通风柜启动风机抽气,

通风柜排风量大，由室外引进新风管道经过滤器送入实验室，随着实验室内通风柜启动排风量增大，室外新风由负压被吸进室内，气流达到动态平衡。同时也保证实验室气流流向稳定，且始终处于负压状态，使被污染气体不进入走道），防止废气外溢，该部分废气不存在无组织排放情况。由于试剂操作时间短，为间断式，非添加时间均密闭，且项目每次添加试剂的量很小，试剂挥发量有限，废气经由通风橱收集后，经过活性炭过滤装置处理后经一根 15m 高排气筒 DA001 排放。根据前文大气污染源分析，排气筒污染物排放情况如下。

表 4-5 排气筒污染物排放情况一览表

污染物项目	非甲烷总烃	其他 C 类物质（异丙醇）	其他 A 类物质（乙酸）
排放浓度（mg/m ³ ）	36.668	11.333	0.1
排放速率 kg/h	0.044	0.014	0.00012
排放量（kg/a）	10.993	3.393	0.025
排放浓度标准（mg/m ³ ）	50	80	20
排放速率标准 kg/h	1.8	/	/
达标情况	达标	达标	达标

注：非甲烷总烃为无水乙醇、异丙醇、乙酸。

从上表可知，本项目排气筒污染物排放浓度、排放速率均满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中的“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”。

3、环保治理措施及可行性分析

有机气态污染物主要为研发实验过程中使用的无水乙醇、异丙醇、乙酸有机溶剂挥发出来的废气。本项目涉及废气产生的操作均在通风橱内进行，由于试剂操作时间短，为间断式，非添加时间均密闭，且项目每次添加试剂的量很小，试剂挥发量有限，废气经通风橱收集后，通过活性炭过滤装置处理后经一根 15m 高排气筒 DA001 排放。本项目排气筒高度为 15m，由于本项目排气筒高度未高出周围 200m 范围内的建筑物 5m 以上，因此排放速率应严格 50% 执行。根据上文达标排放分析，污染物排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中的“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”的 50%。综上，排气筒设置合理。

本项目有机溶剂年使用量约 0.458t/a，属于使用量 >0.1 吨且 <1 吨的实验室单元，根据《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T1736-2020）的要求，宜选用有管道的通风柜，废气收集装置材质应防腐防锈，定期维护，存在泄漏时需停止实验并及时修复。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。吸附法可采用活性炭、活性炭纤维、分子筛等作为吸附介质。

本项目涉及有机废气产生的操作均在通风橱内进行，废气经收集后由通风橱经过活性炭过滤装置处理后经一根 15m 高排气筒 DA001 排放，废气收集装置材质防腐防锈，定期维护，存在泄漏时停止实验并及时修复，满足《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T 1736-2020）有机废气收集、末端净化要求。

本项目研发菌种原料使用大肠杆菌，大肠杆菌作为外源基因表达的宿主，遗传背景清楚，技术操作简单，培养条件简单，大规模发酵经济，倍受遗传工程专家的重视。目前，大肠杆菌是应用最广泛，最成功的表达体系，常做高效表达的首选体系。研发操作不需要在生物安全柜中进行。

微生物的危害及风险度与微生物的致病能力、程度、传播途径、稳定性、操作时浓度、感染剂量、生产运行方式等有关。世界卫生组织（WHO）根据微生物的感染性进行了危险性分级，分级结果见表 4-6。大肠杆菌属于第 I 级。

表4-6 不同危害程度感染性微生物的分级

危害性级别	危害程度
第 I 级	对个人和群体无危害性或危害性很低，未必可能对人体或动物致病的微生物。
第 II 级	对个人有轻度危害性，对群体危害性低，其病原体可使人或动物致病，但对实验工作者、群体、家畜或环境未必可能有严重危害性，暴露于实验室后可能引发实验室感染，但有有效的资料和预防措施，且传染性有限。
第 III 级	对个人有高度危害性，对群体有低度危害性。其病原体可使人或动物产生严重疾病，但一般不致传染，有有效的资料和预防措施。
第 IV 级	对个人和群体具有高度危险性，其病原体可使人或动物产生严重疾病，且易于直接或间接传染。

针对不同的生物危害程度等级，必须采取不同的安全防范措施。按照我国的《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》，并参照世界卫生组织（WHO）、美国疾病控制中心、美国国立卫生研究院等机构的要求，有关生物危害程度等级及相关安全防范措施的关系见表 4-7。本项目按一级要求进行生物安全防范。不需要设生物安全柜。

表4-7 生物危害程度等级及相关安全防范措施

危害等级	病原	规范操作要求	安全设备	实验室设施
一级	对健康成人已知无致病作用的微生物	标准的微生物操作（GMP）	不要求	开放实验台；洗手池
二级	因皮肤伤口、吸入、黏膜暴露而对人或环境具有中等潜在危害的微生物	在以上操作上加：限制进入；有生物危险警告标志；“锐器”安全措施；生物安全手册	I 级、II 级生物安全柜；实验服、手套；若需要时采取面部保护措施	在以上设施加：高压灭菌器
三级	主要通过呼吸途径使人传染上严重的甚至是致死疾病的致病微生物及其毒素，通常已有预防传染的疫苗	在以上操作上加：控制进入；所有废物消毒；洗涤前，实验服消毒；有基础血清	I 级、II 级生物安全柜；保护性实验服、手套；若需要时采取面部保护措施；若需要时采取呼吸保护措施	在以上设施加：和进入走廊隔开；双门进入，门自动关闭；排出的空气不循环；实验室内负压

四级	对人体有高度的危险性，通过气溶胶途径传染或传播途径不明，目前尚无有效的疫苗或治疗方法的致病微生物及其毒素质	在以上操作上加：进入前换衣服；出实验室前淋浴；带出设施的所有材料消毒	III级生物安全柜或I级、II级生物安全柜加全身、供空气、正压防护服	在以上设施加：单独建筑或隔离区域；有供气系统、排气系统、真空系统、消毒系统；其他有关要求
----	---	------------------------------------	------------------------------------	--

国家《生物安全实验室建筑技术规范》GB50346-2004 将生物安全实验室分为四级，并对实验室的选址和建筑间距作出了相关规定，其中对一级和二级生物安全实验室无严格选址和建筑间距要求，所以本项目实验室建设地点没有特殊要求。

4、监测要求

为了确保环境治理措施的有效运行，根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本项目废气自行监测要求见下表。

表 4-8 本项目废气自行监测要求

排放口编号	监测点位	监测因子	监测频次
DA001	排气筒排放口	非甲烷总烃、异丙醇	1次/年

二、运营期废水环境影响和保护措施

1、水污染源

本项目废水包括职工生活废水、实验设备清洗废水（其中第一遍清洗废水作为危险废物处理）、纯水制备产生的浓水。

（1）生活废水

本项目职工人数为 20 人，年工作 250 天，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），员工按每人每日用水量 45L/d 计，排放量按用水量的 80% 计算，则生活污水排放量为 180m³/a，生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮。参考《给水排水设计手册》第 5 册表 4-1 中生活污水水质数据，本项目生活污水各污染物产生浓度和产生量分别为：COD 350mg/L、0.063t/a，BOD₅ 200mg/L、0.036t/a，SS 300mg/L、0.054t/a，氨氮 35mg/L、0.006t/a。

（2）实验设备清洗废水

本项目实验设备清洗废水（不包括实验设备第一遍清洗废水）产生量为 53.6625m³/a，实验设备第一遍清洗废水量为 5.9625m³/a。其中实验设备第一遍清洗废水作为危废处理，其余实验设备清洗废水经次氯酸钠消毒后与其他废水进入园区化粪池处理。实验设备清洗废水（不包括第一遍清洗废水）较为洁净，基本不含特征污染物，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮。本项目废水排放类比《北京茵诺医药科技有限公司项目》（海环审字 20200042 号）（北京京环建环境质量检测中心于 2020 年 12 月 24 日-2020 年 12 月 25 日对“北京茵诺医药科技有限公司项目”运营期实验室废水污水处理设施进口水质浓度进

行了监测，监测数据最大值为 COD 336mg/L、氨氮 3.34mg/L、SS 129mg/L、BOD₅ 98.9mg/L）。类比可行性见表 4-9。总余氯浓度类比细胞微载体研发实验室项目（该项目主要经营内容为细胞微载体研发，其研发过程中产生的实验废水（不包括第一遍清洗废水）与其它废水经次氯酸钠消毒后一起进入化粪池处理，因此具有可类比性）。则本项目实验设备清洗废水（不包括第一遍清洗废水）中各污染物产生浓度和产生量为：COD 336mg/L、0.018t/a，BOD₅ 98.9mg/L、0.005t/a，SS 129mg/L、0.007t/a，氨氮 3.34mg/L、0.00018t/a，总余氯 4mg/L、0.0002t/a。

表 4-9 北京茵诺医药科技有限公司项目与本项目类比可行性一览表

项目名称	北京茵诺医药科技有限公司项目	本项目
项目类型	实验室项目	实验室项目
建设内容	医药制剂研发实验室	分子生物学和细胞生物学产品研发实验室
实验废水产生方式	容器和设备清洗废水	实验设备清洗废水
实验废水处理方式	实验清洗废水收集后排入污水处理装置，处理后与生活污水一起进入化粪池后排入园区管网，排入市政管网。	实验设备清洗废水经收集后，次氯酸钠消毒后进入园区化粪池处理，排入市政污水管网。
污染因子	COD、氨氮、SS、BOD ₅	COD、氨氮、SS、BOD ₅

(3) 纯水制备产生的浓水

制备纯水用水量为 12.5m³/a。根据建设单位提供的资料，纯水出水率按 60%算，则纯水制备产生的浓水量为 5m³/a。纯水制备产生的浓水水质除溶解性固体总量含量较高外，其他污染物的浓度较低。因此本项目纯水制备产生的浓水水质参考《北京可瑞生物免疫细胞实验室建设项目》纯水制备设备浓排水水质检测报告（GDHL(检)20180529A206）（该项目纯水制备设备出水率为 60%，浓水水质为 COD 22mg/L、氨氮 0.496mg/L、BOD₅ 5.2mg/L、SS 15mg/L）以及《废水中电导率和溶解性固体的相关关系》（周雅萱、尹洧，文中提到生活废水中溶解性固体的浓度一般为 525~1200mg/L，本次环评可溶性固体总量取 1200mg/L）。则本项目纯水制备产生的浓水中各污染物产生浓度和产生量分别为：COD 22mg/L、0.0001t/a，BOD₅ 5.2mg/L、0.000026t/a，SS 15mg/L、0.000075t/a，氨氮 0.496mg/L、0.0000025t/a，可溶性固体总量 1200mg/L、0.06t/a。

综上所述，本项目废水产生量为 238.6625t/a，综合污水各污染物产生浓度和产生量分别为：COD 339.81mg/L、0.0811t/a，BOD₅ 171.70mg/L、0.041t/a，SS 255.91mg/L、0.061t/a，氨氮 25.90mg/L、0.0062t/a，可溶性固体总量 251.40mg/L、0.06t/a，总余氯 0.838mg/L、0.0002t/a。

参照《第一次全国污染源普查 城镇生活污染源产排污系数手册》中“第一部分城镇居民生活污水、生活垃圾中的表 1 一区居民生活污水、生活垃圾产生和排放系数（一类

城市)”预处理前后的产污系数、排污系数,以及《化粪池原理及水污染物去除效率》,本项目污水经化粪池(对COD、BOD₅、SS、氨氮去除效率分别为0.21、0.22、0.25、0.03)处理后,污水中各污染物的排放浓度和排放量分别为:COD:268.45mg/L,0.064t/a;BOD₅:133.926mg/L,0.032t/a;SS:191.93mg/L,0.046t/a;氨氮:25.123mg/L,0.006t/a;可溶性固体总量:251.40mg/L、0.06t/a,总余氯0.838mg/L、0.0002t/a。本项目污水各污染物排放情况见下表。

表 4-10 项目各污水中污染物产生及排放情况一览表

废水类型	项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	可溶性固体总量	总余氯
生活污水	产生浓度 mg/L	350	200	300	35	/	/
	产生量t/a	0.063	0.036	0.054	0.006	/	/
实验设备清洗废水	产生浓度 mg/L	336	98.9	129	3.34	/	4
	产生量t/a	0.018	0.005	0.007	0.00018	/	0.0002
纯水制备产生的浓水	产生浓度 mg/L	22	5.2	15	0.496	1200	/
	产生量t/a	0.0001	0.000026	0.000075	0.0000025	0.06	/
综合污水	产生浓度 mg/L	339.81	171.7	255.91	25.90	251.40	0.838
	产生量t/a	0.0811	0.041	0.061	0.0062	0.06	0.0002
	化粪池去除效率	0.21	0.22	0.25	0.03	/	/
	排放浓度 mg/L	268.45	133.926	191.93	25.123	251.40	0.838
	排放量t/a	0.064	0.032	0.046	0.006	0.06	0.0002
	标准浓度 mg/L	500	300	400	45	1600	8

2、废水达标性分析

本项目废水包括职工生活污水、实验设备清洗废水(其中第一遍清洗废水作为危险废物处理)、纯水制备产生的浓水。实验设备清洗废水(其中第一遍清洗废水作为危险废物处理)经次氯酸钠消毒后和纯水制备产生的浓水、生活污水进入园区化粪池处理,通过市政污水管网排入清河再生水厂处理。根据表 4-10 可知,项目所排污水中各污染物排放浓度均符合北京市《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”的要求。

本项目废水间接排放口基本情况见下表。

表 4-11 本项目废水间接排放口基本情况表

序号	废水类别	污染物类别	排放去向	排放规律	排放口编号及名称	排放口类型	排放口地理坐标/°	排放口设置是否符合要求
1	综合废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、可溶性固体总量、总余氯	化粪池	间断排放	DW001	一般排放口	116.366389 40.041111	是

3、排水可行性分析

实验设备清洗废水（第一遍清洗废水作为危险废物处理）经次氯酸钠消毒后与纯水制备产生的浓水、生活污水一起进入项目所在园区化粪池处理，通过污水管网进入清河再生水厂处理。能够满足北京市《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”的要求。

项目污水最终汇入清河再生水厂。清河再生水厂位于北京海淀区清河镇，占地面积40公顷，处理规模为55万立方米/日，主要处理来自西郊风景区、高校文教区、中关村科技园区、清河以及回龙观地区的污水。同时将污水经过深度处理使水质达到回用要求，向海淀区及朝阳部分区域提供城市绿化、住宅区冲厕用水等用途的市政杂用水，以及河湖水系定期补、换水，尤其是作为奥运公园水面的景观水体的补充水。

厂区主体工艺采用A2/O处理工艺，经处理后的污水水质排放标准为执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中表1的B标准。

根据《2021年海淀区监督性监测结果公开数据表》2021年7月5日的监测结果，清河再生水厂出口排水监测结果见下表。

表 4-12 清河再生水厂排水达标分析

序号	监测项目	检测结果	执行标准	是否达标
1	pH值（无量纲）	7.70	6-9	是
2	生化需氧量 mg/L	1.5	6	是
3	化学需氧量 mg/L	11	30	是
4	氨氮 mg/L	0.468	1.5	是
5	总氮 mg/L	10.7	15	是
6	总磷 mg/L	0.06	0.3	是
7	总镉 mg/L	<0.005	0.005	是
8	总铅 mg/L	<0.05	0.05	是
9	总汞 mg/L	<0.00004	0.001	是
10	总铬 mg/L	0.01	0.1	是
11	悬浮物 mg/L	<5	5	是
12	色度（倍）	1	15	是
13	动植物油 mg/L	0.13	0.5	是
14	石油类 mg/L	<0.06	0.5	是

15	阴离子表面活性剂 mg/L	<0.05	0.3	是
16	六价铬 mg/L	<0.004	0.05	是
17	烷基汞 ng/L	<30	不得检出	是
18	粪大肠菌群数 MPN/L	<20	1000	是
19	总砷 mg/L	0.0004	0.05	是

清河再生水厂进水水质分别为 COD500mg/L、BOD₅200mg/L、SS250mg/L、氨氮45mg/L。本项目排水水质满足清河再生水厂进水水质要求，且清河再生水厂剩余处理能力能够满足本项目的排水需求，因此本项目排放的废水不会对清河再生水厂的处理能力造成影响。

4、监测要求

为了确保环境治理措施的有效运行，根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本项目废水间接排放口自行监测要求见下表。

表 4-13 本项目废水自行监测要求

排放口编号	监测点位	监测因子	监测频次
DW001	综合废水排口	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、可溶性固体总量、总余氯	1次/季度

三、运营期声环境影响分析和保护措施

1、主要噪声源

本项目无大型产噪设备，主要产噪设备为离心机、通风橱、搅拌器、单体空调外机、废气处理风机等，离心机在离心机室和细胞外室，通风橱在核酸室，搅拌器在冷室和配置室，废气处理风机位于核酸室楼层上方。实验设备噪声值约为 65~75dB(A)，本项目离心机为小型桌面离心机，产生的噪声小，噪声源强取 65dB(A)；搅拌器、通风橱、单体空调外机、废气处理风机噪声源强值取最大值 75dB(A)。

2、噪声污染防治措施

项目设备采用节能环保型，合理布置，工作时关闭隔声门窗，空调室外机安装减振垫等。采取此类噪声治理措施后，噪声声级可以降低约 20dB（A）。

3、采取措施后噪声影响预测

由于项目内噪声源均为点声源，因此采用点声源扩散模型。由于项目夜间不运行，因此，主要预测昼间噪声影响。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）中推荐的预测方法，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（1）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

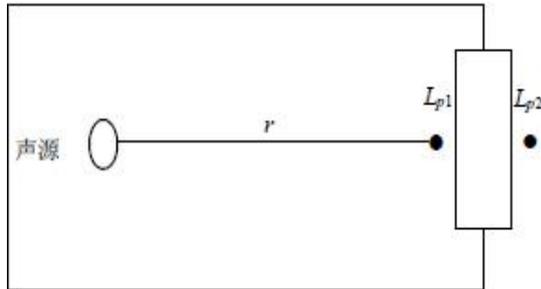


图 4-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按公式（2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right) \dots\dots\dots (2)$$

式中：

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数： $R = \frac{S\alpha}{1-\alpha}$ ，S 为房间内表面面积，m²；α 为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

然后按公式（3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}}\right) \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$L_{P1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

然后按公式（4）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{P2}(T) + 10\lg s \dots\dots\dots (4)$$

上述计算过程完成后，即可进行室外声源的计算。对于室外环境噪声的预测，可采

用经过变换后的点声源扩散模式，具体计算模型为：

$$L_{p(r)} = L_{p(r_0)} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) \dots \dots \dots (5)$$

式中：Lp (r) —预测点噪声级；

Lp (r0) —室外声源噪声级；

R—预测点到声源的距离。

项目设备采用低噪声环保型，合理布置，工作时关闭隔声门窗，单体空调外机安装减振垫等。采取此类噪声治理措施后，噪声声级可以降低约 20dB (A)，采用预测模式对项目厂界声环境进行预测，预测结果详见表 4-14。

表 4-14 昼间厂界噪声预测结果表 单位：L_{Aeq}dB (A)

序号	位置名称	最近噪声源距离厂界的距离 (m)	贡献值 (dB (A))	标准限值	达标情况
1	东厂界	10	35	55	达标
2	南厂界	3	45.5	55	达标
3	西厂界	10	35	55	达标
4	北厂界	2	50.0	55	达标

由上表可知，本项目夜间不运营，项目运营期对各噪声源采取降噪措施并经距离衰减后，项目各厂界噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准限值，因此本项目营运期间设备噪声达标排放，对项目周边的声环境影响较小。

4、为了确保环境治理措施的有效运行，根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)，本项目厂界环境噪声自行监测要求见下表。

表 4-15 本项目噪声自行监测要求

类别	监测点位	监测项目	监测频次
噪声	厂界	连续等效 A 声级	1 次/季度

四、运营期固体废物环境影响分析和保护措施

1、固体废物产生情况

本项目产生的固体废物为生活垃圾、一般固体废物和危险废物。

本项目职工产生的生活垃圾，以每人每天 0.5kg 计，根据建设单位提供资料，本项目职工 20 名，年工作 250 天，则生活垃圾产生量为 2.5t/a。

一般固体废物包括原辅材料废包装。产生量为 0.5t/a。

危险废物包括废弃缓冲液、废液态培养基、废移液管、废枪头、废活性炭、实验设备第一遍清洗废水、废弃滤膜。其中废液态培养基、废弃缓冲溶液、废移液管、废枪头、实验设备第一遍清洗废水、废弃滤膜先经高压蒸汽灭菌后，与废活性炭分类收集暂存于

危险废物暂存间，委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运。

表 4-16 本项目危险废物汇总一览表

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	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险性	污染防治措施
1	废弃缓冲液、废液	HW49	900-047-49	10t/a	研发实验过程	液态	含各种试剂	各种试剂等物质	每日	T/C	经高压蒸汽灭菌后，分类收集暂存于危险废物暂存间，委托北京金隅红树林环保科技有限公司处置。
2	实验设备第一遍清洗废水	HW49	900-047-49	5.9625t/a		液态	含各种试剂	各种试剂等物质	每日	T/C/R	
3	废移液管、废枪头	HW49	900-047-49	0.1t/a		固态	含各种试剂	各种试剂等物质	每日	T/C	
4	废弃滤膜	HW49	900-039-49	0.005t/a	发酵过程	固态	含	细菌	3个月	In	
5	废活性炭	HW49	900-039-49	0.064t/a	废气处理	固态	沾有挥发性有机物	挥发性有机物	3-6个月	T	

2、固体废物处理处置要求：

(1) 生活垃圾

本项目生活垃圾分类收集，能够回收利用的由指定的物资回收部门回收处理，不能回收利用的部分由环卫部门定期清运，日产日清，对周围环境影响较小。

(2) 一般固体废物

对于可回收的如废弃纸盒、纸箱等包装材料，未沾染药品等危险物质，不具备环境危险特性，分类收集后可由废品收购单位回收。

（3）危险废物

危险废物包括废弃缓冲液、废液态培养基、废移液管、废枪头、废活性炭、实验设备第一遍清洗废水、废弃滤膜。其中废液态培养基、废弃缓冲溶液、废移液管、废枪头、实验设备第一遍清洗废水、废弃滤膜先经高压蒸汽灭菌（高压蒸汽灭菌锅通过高温高压状态下的水蒸汽及其释放的大量的潜热对有细菌的菌体物质进行有效的灭菌处理。当所产生的蒸汽与有菌的物品进行充分接触的时候，可以通过凝结成水进而释放出大量的潜热使温度能够迅速得到提升，最终能够达到灭菌和使灭菌成效加快的目的）后，与废活性炭分类收集暂存于危险废物暂存间，委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运。

3、环境影响分析

（1）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目危险废物暂存间位于项目内西南部，面积为7.96m²，不露天存放。本项目危险废物置于容器内，并于密闭的危险废物暂存间内存储，因此，对大气环境无不良影响；危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行设计，设置专人进行管理，并设立危险标志，地面做严格防渗处理，防渗层为2mm厚高密度聚乙烯，渗透系数为1×10⁻¹⁰cm/s，危险废物置于危险废物暂存间的专用容器内，发生泄漏的几率很小，对地下水、地表水以及土壤环境不会造成不良影响。

本项目危险废物不与生活垃圾混放，危险废物按照相应不同类别分类存放，经收集后置于危险废物暂存间存放，定期委托具有相应资质的单位清理、处理，因此不会对周边环境造成不良影响。

（2）运输过程的环境影响分析及污染防治措施

本项目危险废物暂存间位于项目内西南部。本项目危险废物及时转运，按照确定的内部危险废物运送时间、路线，将危险废物收集、运送至危险废物暂存间，再定期由有资质的单位转运处理，做好转运记录。转运危险废物的车辆便于装卸、防止外溢，加盖便于密闭转运，转运车辆定期清洗与消毒。由于危险废物从暂存间至转运车辆均置于密闭容器内，不会发生散落，因此对周边环境敏感点不会造成影响。

（3）危险废物委托利用或处置的环境影响分析

本项目危险废物暂存间做好防渗工作，门口贴警示标示，建设单位须严格按照有关法律要求及协议有关要求，对其产生的危险废物进行严格管理，严禁将危险废物与生活垃圾同放，危险废物必须分类收集并按要求包装等操作。

本项目危险废物处理需与有处置资质的单位签订委托处理协议，本次评价要求建设单位在正式投入运营后须提前做好危险废物转移的工作计划，与资质单位签订委托处理协议，并及时沟通，确保产生的危险废物可以及时的转移处置。

(4) 危险废物环境管理要求

本项目危险废物暂存间日常为锁闭状态，由专人进行管理，对危险废物的产生、储存做好记录，定期委托具有清运资质的单位进行清运、处置，并填写好《危险废物转移联单》。

(5) 危险废物环境影响评价结论与建议

本项目危险废物暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单和《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T 1368-2016）中的暂存相关要求。

综上，本项目对产生的危险废物从收集、暂存、交接等环节采取污染防治措施，技术可行。

本项目运营期间产生的固体废物处理符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（自2020年9月1日起施行）等国家及北京市的有关规定；生活垃圾处置满足《北京市生活垃圾管理条例》（自2020年5月1日起施行）的有关规定；危险废物的收集、管理、储存能满足《北京市危险废物污染环境防治条例》（自2020年9月1日起施行）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013修订版）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》的有关规定。

五、地下水和土壤环境影响分析

按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，分析地下水、土壤污染源、污染物类型和污染途径，按照分区防控要求提出相应的防控措施。本项目为分子生物学和细胞生物学产品研发项目，根据其研发实验流程及产污情况，本项目必须做好相应的防渗措施，防止对地下水和土壤造成污染。针对本项目不同的功能结构采取不同的防渗措施，具体可分为重点防渗区和一般防渗区，见表 4-17。

表 4-17 防渗分区表

序号	功能分区	防渗分区类别	防渗措施
1	危险废物暂存间	重点防渗区	危险废物暂存间的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；设施内要有安全照明设施和观察窗口；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；不相容的危险废物必须分开存放；基础必须防渗，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它

			人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；衬里材料与堆放危险废物相容；危险废物堆要防风、防雨、防晒；不相容的危险废物不能堆放在一起。
2	研发实验区域		采用混凝土、环氧树脂防渗，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s
3	项目内其他区域	一般防渗区	采用混凝土进行地面硬化

七、环境风险影响分析

项目环境事故风险分析旨在通过风险识别了解事故环节、事故类型和事故后果，从中提高风险管理的意识，采取必要的防范措施以减少环境危害，并提出事故应急措施和预案，达到安全生产、发展经济的目的。

环境风险评价的主要内容：针对项目突发事件（不包括人为破坏和自然灾害）引起的危险化学品泄漏所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评价，提出防范、应急与减缓措施，环境风险评价不等同于事故风险评价，本评价着重于发生事故造成的环境污染分析及其相应对策措施和应急方案。

1、风险物质调查

本项目检测过程中使用一些化学物质，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中所规定的危险化学品物质，本项目涉及的主要风险物质为无水乙醇、异丙醇、乙酸、氢氧化钠。

2、环境风险识别

根据本项目特点，环境风险识别主要为物质危险性识别。本项目涉及的危险物质危险性识别见表 4-18。

表 4-18 项目物质危险性识别表

序号	危险物质名称	危险物质分布	危险特性				危险类型
			闪点 (°C)	沸点 (°C)	爆炸极限 (%)	毒性 LD ₅₀ (mg/kg)	
1	乙醇	原辅料库	12	78.3	3.3~19.0	7060（兔经口）； 7340（兔经皮）	易燃，有毒
2	异丙醇		12	82.45	2.0~17.7	5045（大鼠经口）； 12800（兔经皮）	易燃，有刺激性
3	乙酸		39	117.9	4.0~17.0	3530（大鼠经口）； 1060（兔经皮）	腐蚀性
4	氢氧化钠		/	1390	/	40（小鼠腹腔）； 500（兔经口）	强腐蚀性

3、危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目涉及《建设项目环境影响评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B（资料性附录）中的表 B.1 所列出的乙醇、异丙醇、乙酸、氢氧化钠，风险物质最大存在量及临界量见表 4-19。

表 4-19 本项目风险物质情况一览表

风险物质	最大存在量	密度 (g/cm ³)	临界量 (吨)	Q 值
乙醇	20L	0.789	500	0.00003156
异丙醇	15L	0.785	10	0.0011775
乙酸	1L	1.05	10	0.000105
氢氧化钠 健康危险急性 毒性物质(类别 2,类别 3)	1kg	/	50	0.00002

根据附录 C 危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算公式:

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

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。

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

则本项目 $Q=0.00133$, 环境风险潜势为 I, 本项目无重大危险源。

4、环境风险分析

(1) 化学品泄漏事故对大气环境的影响

根据项目使用危险化学品的量及周转时间, 本项目危险化学品储存量很小, 在危险化学品储存、使用和运输过程中, 试剂瓶等容器若发生破裂、破损, 则会造成危险化学品泄漏。另外, 由于实验操作失误也可能造成危险化学品泄漏。危险化学品泄漏后可能引起燃烧甚至爆炸。同时, 泄漏的危险化学品若属于易挥发性的, 挥发出的大气污染物对大气环境造成一定影响。

由于项目使用化学品数量较少, 若发生泄漏时可及时收集全部泄漏物, 并转移到空置的容器内; 或是可及时用抹布或专用蘸布进行擦洗, 不会污染大气环境。当发生火灾或爆炸时, 由于可燃物量小, 只是小面积的影响, 可及时快速处理, 也不会影响外部环境。对于有毒物质、腐蚀性物质和强氧化剂, 只要进行快速收集处理, 操作人员也注意事先做好防护工作, 则产生较严重环境污染和人员健康损害事故的可能性很小, 仅对事故区域周围近距离范围内环境空气有一定影响。

(2) 化学品泄漏事故对地表水、地下水和土壤环境的影响

化学品泄漏后若得不到及时处理, 其可通过扩散、下渗等方式对周边地表水、地下水、土壤环境产生不利影响。本项目最近的水体为南侧 1390m 处清河水体, 距离较远。项目使用的危险化学品存放于室内。正常操作情况下, 废液均收集于专用容器内, 不会

对地表水、地下水、土壤环境造成影响。

若发生泄漏，由于使用量少，并且项目采用无缝耐腐蚀地面；如及时采取有效措施进行清理，不随意冲洗地面，泄漏物质不会进入地下水，也不会对周边水体和土壤造成影响。

4、危险废物环境影响分析

本项目危险废物产生处置情况见表 4-16，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本项目危险废物暂存间可能发生泄漏事故。废液态培养基、废弃缓冲溶液和实验设备第一遍清洗废水在产生、收集、贮存环节发生泄漏时及时将容器扶正，用抹布或专用蘸布进行擦洗，擦洗后的蘸布放于专用容器内，作为危险废物处理，不会污染大气环境。同时危险废物暂存间地面进行了防腐防渗，并设置堵截渗漏的裙脚，门口设置不低于 10cm 防溢流围堰，不会对地下水和土壤造成污染。

5、环境风险防范措施及应急预案

（1）环境风险防范措施

① 危险化学品室设专人管理，完善落实安全管理制度和岗位责任制；定期进行安全检查，并做好记录；在危险化学品室内化学品要挂牌标识，留出安全通道；

② 每次化学品入室时，检查外包装是否有破损，避免化学品泄漏或挥发；

③ 装卸原辅材料时，严格按章操作，必须轻装轻卸，严禁震动撞击、重压、倾倒和摩擦，属危险品的运输必须严格按照危险运输规定执行；

④ 加强安全生产教育，尤其是对原辅料库管理人员进行岗位职工教育与培训，加强危险化学品储运、使用等方面的专业培训；

⑤ 严格出入库制度，所有入库的化学品和库存的化学品均需记录备案。

（2）应急预案

① 企业负责人负责现场全面指挥，及时切断气源、电源，采取措施防止静电火花引起的火灾事件，并负责及时向当地政府、“119”、及当地公安交警部门报警。

② 立即抢救受伤人员，指挥群众防护和撤离危险区，维护救援正常秩序，抢险人员到达现场后正确分析判断事故发生位置，进行警戒并设立警戒标志，严禁无关人员入内，严格控制一切可燃物可能发生的火源，避免蔓延扩大。

③ 组织抢修人员迅速奔赴现场，在现场领导小组的指挥下，按照制定的抢修方案和安全措施，确保安全的前提下进行抢修。

④ 立即将事故报告上级主管领导，及时做好人员抢救、人员疏散等工作。

建设单位应按上述应急预案纲要编制突发性环境事件应急预案，当出现事故时，采

取紧急的工程应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

八、环保投资估算

项目环保投资与设施概算一览表，见表 4-20。

表 4-20 环保设施（措施）及投资估算一览表

项目	内容	投资（万元）
废水治理	化粪池（依托园区）	0
废气治理	通风橱、活性炭吸附装置、1 根 15m 高排气筒	3.4
噪声治理	采取各种减振、消声措施	1
固体废物处 置	（1）本项目生活垃圾分类收集，能够回收利用的由指定的物资回收部门回收处理，不能回收利用的部分由环卫部门定期清运，日产日清。（2）一般固体废物对于可回收的如废弃纸盒、纸箱等包装材料，未沾染药品等危险物质，不具备环境危险特性，分类收集后可由废品收购单位回收。（3）废液态培养基、废弃缓冲溶液、废移液管、废枪头、实验设备第一遍清洗废水、废弃滤膜先经高压蒸汽灭菌后，与废活性炭分类收集暂存于危险废物暂存间，委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运。	18.23
合计	——	22.63

九、排污许可制与环境影响评价制度衔接

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）的要求，做好《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《固定污染源排污许可分类管理名录》的衔接，按照建设项目对环境的影响程度、污染物产生量和排放量，实行统一分类管理。

本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展，依据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目无污水处理设施，不符合通用工序水处理登记管理的要求，不需要在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表。

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。按照该要求，核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

本项目涉及有机废气产生的操作均在通风橱内进行，废气经收集后由通风橱经过活性炭过滤装置处理，和经过活性炭处理的发酵废气经一根 15m 高排气筒 DA001 排放。本项目实验设备清洗废水（其中第一遍清洗废水作为危废处理）经次氯酸钠消毒后和纯水

制备产生的浓水、生活污水一起进入项目所在园区化粪池处理，通过污水管网进入清河再生水厂处理。

表 4-21 污染物排放相关内容

类型	工序	排放源	污染物	排放浓度	排放量	排放方式 (mg/m ³)	排放去向
大气 污染物	研发实验	DA001 废气排 放口	非甲烷总 烃	36.668mg/m ³	10.993kg/a	间歇排放	废气经收集后由通风橱经过活性 炭过滤装置处理后经一根 15m 高 排气筒 DA001 排放
			其他 C 类 物质（异 丙醇）	11.333mg/m ³	3.393kg/a		
			其他 A 类 物质（乙 酸）	0.1mg/m ³	0.025kg/a		
水污 染物	实验设备 清洗、职 工生活、 纯水制备	综合废 水排放 口	COD	268.45mg/L	0.064t/a	间歇排放	本项目实验设备清洗废水（第一遍 清洗废水作为危险废物处理）经次 氯酸钠消毒后与纯水制备产生的 浓水、生活污水一起进入项目所在 园区化粪池处理，最终进入清河再 生水厂处理
			BOD ₅	133.926mg/L	0.032t/a		
			SS	191.93mg/L	0.046t/a		
			NH ₃ -N	25.123mg/L	0.006t/a		
			可溶性固 体总量	251.40mg/L	0.06t/a		
			总余氯	0.838mg/L	0.0002t/a		

十、建设项目运营期环境保护验收内容

本项目环境保护验收内容见表4-22。

表4-22 项目验收一览表

环保 验收 内容	环保措施	验收内容、点位及效果
废水	设备清洗废水（其中第一遍清洗废水作为危废处理）经次氯酸钠消毒后和纯水制备产生的浓水、生活污水一起进入项目所在园区化粪池处理，最终通过污水管网进入清河再生水厂处理。	1、验收内容：次氯酸钠消毒、化粪池 2、验收点位：废水综合排放口 3、验收效果：污染物排放浓度达到《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”
废气	本项目产生有机废气的工序均在通风橱内进行（防止无组织排放），经活性炭过滤器处理后和经过活性炭处理的发酵废气通过 1 根 15m 高排气筒排放。	1、验收内容：通风橱、活性炭吸附装置、排气筒 2、验收点位：排气筒排放口 3、验收效果：废气排放速率、排放浓度达到《大气污染物综合排放标准》

		(DB11/501-2017)中“表3生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”要求。
固体废物	(1) 本项目生活垃圾分类收集,能够回收利用的由指定的物资回收部门回收处理,不能回收利用的部分由环卫部门定期清运,日产日清;(2) 一般固体废物包括原辅材料废包装。对于可回收的如废弃纸盒、纸箱等包装材料,未沾染药品等危险物质,不具备环境危险性,分类收集后可由废品收购单位回收;(3) 危险废物:废液态培养基、废弃缓冲溶液、废移液管、废枪头、实验设备第一遍清洗废水、废弃滤膜先经高压蒸汽灭菌后,与废活性炭分类收集暂存于危险废物暂存间,委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运。	1、验收内容:高压蒸汽灭菌锅、危废专用容器、危险废物暂存间、危废协议 2、验收效果:满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020修订)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(原环境保护部公告2013年第36号)、《实验室危险废物污染防治技术规范》(DB11/T1368-2016)中有关要求,还应满足《北京市危险废物污染环境防治条例》([十五届]第31号,2020年9月1日)、《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)中的规定。
噪声	设备采用低噪声环保型,合理布置,工作时关闭隔声门窗,空调室外机安装减振垫等。	1、验收内容:隔声门窗、低噪声设备、减振垫 2、验收点位:项目厂界外1m 3、验收效果:厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类标准
<p>十一、排污口规范化管理</p> <p>企业排污口应按照《环境图形标准排污口(源)》(GB15563.1-1995)、《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)进行标识;污染物监测点的设置需满足北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)的相关要求。</p> <p>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。企业的各污染源排放口应设置专项图标,按照《环境图形标准排污口(源)》(GB15563.1-1995)、《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)以及北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)的相关要求。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;警告标志采用三角形,背景为绿色,图形颜色为黑色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处,并保持清晰、完整。各排污口(源)标志牌设置示意图见下图。</p> <p>(1) 废水排放口规范化</p>		

废水排放口设置图形标志牌。

(2) 废气排放口规范化

废水排放口设置图形标志牌。

(3) 噪声排放

噪声排放源设置图形标志牌。

(4) 固废堆放

固废堆放应设置环境保护图形标志牌，将生活垃圾、一般固废、危险废物等分开存放，做到防火、防扬散、防渗漏，确保不对周围环境形成二次污染。

			
废气排放口	废气排放口	噪声排放源	噪声排放源
			
一般固体废物	一般固体废物	危险废物暂存间标识	废水排放口
			
废水排放口			

图 4-2 环境保护图形标志—排放口（源）

环境保护图形标志--排放口（源）的形状及颜色见下表。

表 4-23 标志的形状及颜色说明

标志类别	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

五、环境保护措施监督检查清单

类别	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 废气排放口	非甲烷总烃、异丙醇、乙酸	本项目产生有机废气的工序均在通风橱内进行(防止无组织排放),经活性炭过滤器处理后和经过活性炭处理的发酵废气通过1根15m高排气筒排放	《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”
地表水环境	DW001 废水总排口	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、可溶性固体总量、总余氯	实验设备清洗废水(其中第一遍清洗废水作为危废处理)经次氯酸钠消毒后与纯水制备产生的浓水、生活污水一起进入项目所在园区化粪池处理,最终通过污水管网进入清河再生水厂处理	《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”
声环境	实验室	等效连续 A 声级	设备采用低噪声环保型,合理布置,工作时关闭隔声门窗,空调室外机安装减振垫等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>(1) 本项目生活垃圾分类收集,能够回收利用的由指定的物资回收部门回收处理,不能回收利用的部分由环卫部门定期清运,日产日清。</p> <p>(2) 一般固体废物对于可回收的如废弃纸盒、纸箱等包装材料,未沾染药品等危险物质,不具备环境危险特性,分类收集后可由废品收购单位回收。</p> <p>(3) 废液态培养基、废弃缓冲溶液、废移液管、废枪头、实验设备第一遍清洗废水、废弃滤膜先经高压蒸汽灭菌后,与废活性炭分类收集暂存于危险废物暂存间,委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运。</p> <p>(4) 满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020修订)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(原环境保护部公告2013年第36号)、《实验室危险废物污染防治技术规范》(DB11/T1368-2016)中有关要求,还应满足《北京市危险废物污染环境防治条例》([十五届]第31号,2020年9月1日)、《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)中的规定。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>本项目不同的功能结构采取不同的防渗措施,具体可分为重点防渗区和一般防渗区。重点区域为危险废物暂存间和实验区域,危险废物暂存间的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造,建筑材料必须与危险废物相容必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置;设施内要有安全照明设施和观察窗口;用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方,必须有耐腐蚀的硬化地面,且表面无裂隙;应设计堵截泄漏的裙脚,地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一;不相容的危险废物必须分开存放;基础必须防渗,防渗层为2mm厚高密度聚乙烯,或至少2mm厚的其它人工材料,渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s;衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围;衬里材料与堆放危险废物相容;危险废物堆要防风、防雨、防晒;不相容的危险废物不能堆放在一起。实验区地面采用混凝土、环氧树脂防渗,渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-7}$cm/s,一般区域采用混凝土进行地面硬化。</p>			

生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>① 危险化学品室设专人管理，完善落实安全管理制度和岗位责任制；定期进行安全检查，并做好记录；在危险化学品室内化学品要挂牌标识，留出安全通道；</p> <p>② 每次化学品入室时，检查外包装是否有破损，避免化学品泄漏或挥发；</p> <p>③ 装卸原辅材料时，严格按章操作，必须轻装轻卸，严禁震动撞击、重压、倾倒和摩擦，属危险品的运输必须严格按照危险运输规定执行；</p> <p>④ 加强安全生产教育，尤其是对原辅料库管理人员进行岗位职工教育与培训，加强危险化学品储运、使用等方面的专业培训；</p> <p>⑤ 严格出入库制度，所有入库的化学品和库存的化学品均需记录备案。</p>
其他环境管理要求	<p>1.规范排污口设计和标志；</p> <p>2.建立主要环保设备档案，保证其开工率和达到设计指标要求。</p>

六、结论

本项目的建设符合产业政策要求，选址合理。项目的建设虽然产生一定的污染物，但各污染源均进行了必要且有效的污染防治措施，经过治理后均能够达标排放，且其排放量有限，对外环境的影响是在可以接受的范围内。因此，在落实本报告提出的环保措施的前提下，北京全式金生物工程技术有限公司项目的建设从环境影响角度分析是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

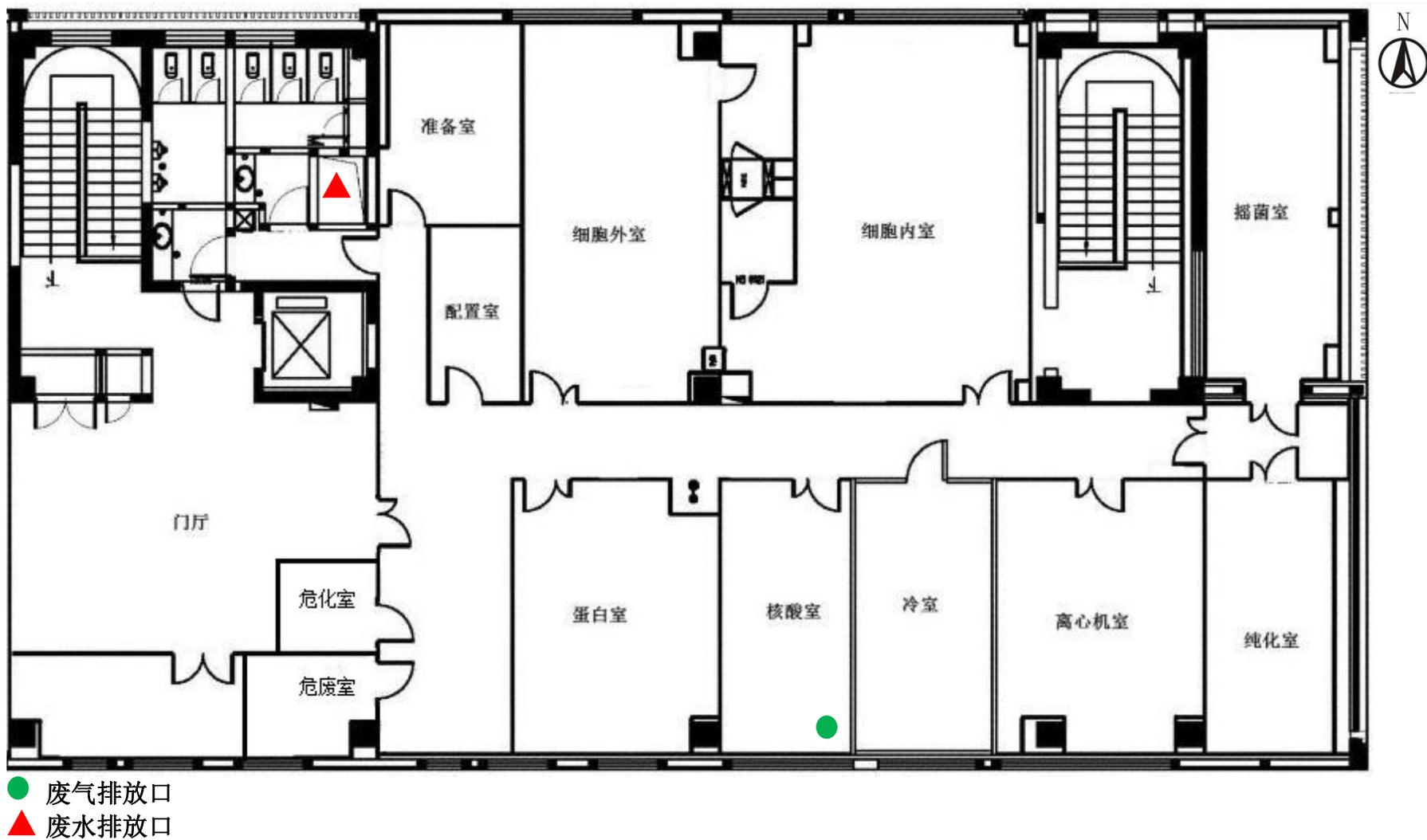
分类 \ 项目	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程排放量 (固体废物产生量) ③	本项目排放量 (固体废物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂 排放量 (固体废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	0	0	0	10.993kg/a	0	10.993kg/a	10.993kg/a
	其他 C 类物质 (异丙醇)	0	0	0	3.393kg/a	0	3.393kg/a	3.393kg/a
	其他 A 类物质 (乙酸)	0	0	0	0.025kg/a	0	0.025kg/a	0.025kg/a
废水	化学需氧量	0	0	0	0.064t/a	0	0.064t/a	0.064t/a
	氨氮	0	0	0	0.006t/a	0	0.006t/a	0.006t/a
一般 固体废物	原辅材料废包装	0	0	0	0.5t/a	0	0.5t/a	0.5t/a
危险废物	废弃缓冲溶液、废液态培养基	0	0	0	10t/a	0	10t/a	10t/a
	实验设备第一遍清洗废水	0	0	0	5.9625t/a	0	5.9625t/a	5.9625t/a
	废移液管、废枪头	0	0	0	0.1t/a	0	0.1t/a	0.1t/a
	废活性炭	0	0	0	0.064t/a	0	0.064t/a	0.064t/a

	废弃滤膜	0	0	0	0.005t/a	0	0.005t/a	0.005t/a
--	------	---	---	---	----------	---	----------	----------

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



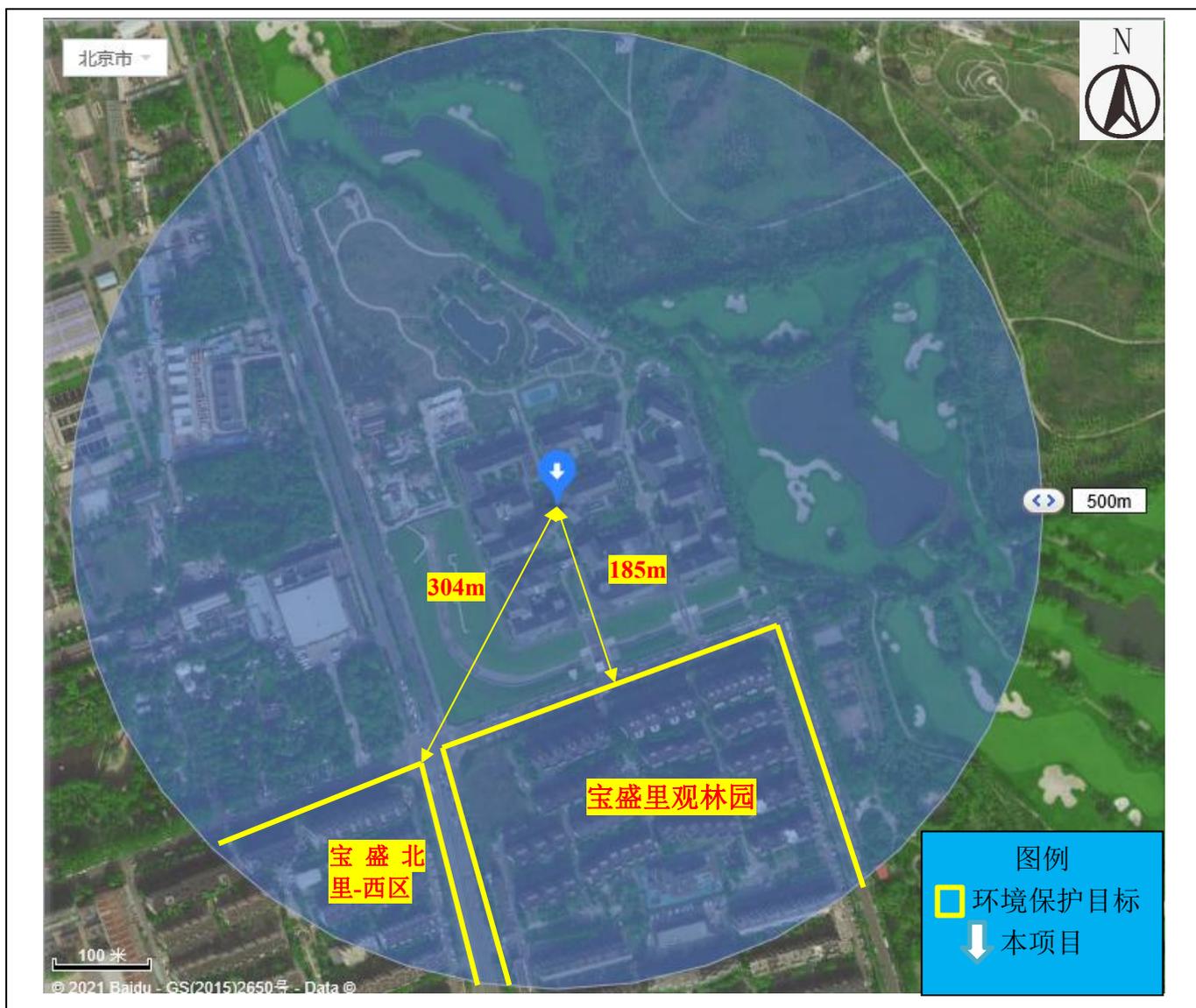
附图 1 建设项目地理位置图



附图 2 建设项目平面布置图



附图3 建设项目周边关系卫星图



附图 4 建设项目环境保护目标图

经营场所证明

公司名称	北京全式金生物工程技术有限公司
住所 ^①	北京市海淀区永泰庄北路1号天地邻枫4号楼3层301
产权人证明 ^②	<p>同意将上述地址房屋提供给该公司使用。</p> <p style="text-align: right;">产权人盖章(签字):  2021年12月27日</p>
需要证明情况 ^③	<p>上述住所产权人为北京市东升锅炉厂,房屋用途为办公、研发。此地址为合法建筑,不在拆迁范围内。</p> <p>特此证明。</p> <p style="text-align: right;">证明单位公章: 证明单位负责人签字:  2021年12月27日</p>

注:①请在“住所”一栏写清详细地址,精确到门牌号或房间号,如“北京市XX区XX路(街)XX号XX室”。

②产权人为单位的,应在“产权人证明”一栏内加盖公章;产权人为自然人的,由产权人亲笔签字。同时需提交由产权人盖章或签字的《房屋所有权证》复印件。

③若住所暂未取得《房屋所有权证》,可由有关部门在“需要证明情况”一栏盖章,视为对该房屋权属、用途合法性的确认。具体可出证的情况请参见《投资办照通用指南及风险提示》。

附图5 所在建筑房屋用途证明

