

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：再生医学工程研究中心项目

建设单位（盖章）：北京华龔生物科技有限公司

编制日期：2022 年 4 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	再生医学工程研究中心项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	李娜	联系方式	13370121108
建设地点	北京市海淀区杏石口路 80 号 B 区 2 号楼三层 301-302		
地理坐标	(116 度 14 分 29.6088 秒, 39 度 57 分 29.4264 秒)		
国民经济行业类别	M7340 医学研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展“98 专业实验室、研发（试验）基地（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，；不含中试项目）”中的其它（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 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）	1500	环保投资（万元）	9
环保投资占比（%）	0.6	施工工期	90 天
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	1176.7
专项评价设置情况	无		
规划情况	《海淀分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》。		
规划环境影响评价情况	《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，立足科技创新出发地、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。 本项目项目位于北京市海淀区杏石口路80号B区2号楼三层301-302，该房屋		

	用途为科研实验室；本项目主要从事细胞制备及细胞、微载体药物研发，符合所在该房屋建筑用途。本项目属于高精尖产业，符合区域规划方向。 区域地理位置见附图1。
规划及规划 环境 影响评价符 合性分析	无

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杏石口路80号B区2号楼三层301-302，属于重点管控单元。具体位置见图1-1。

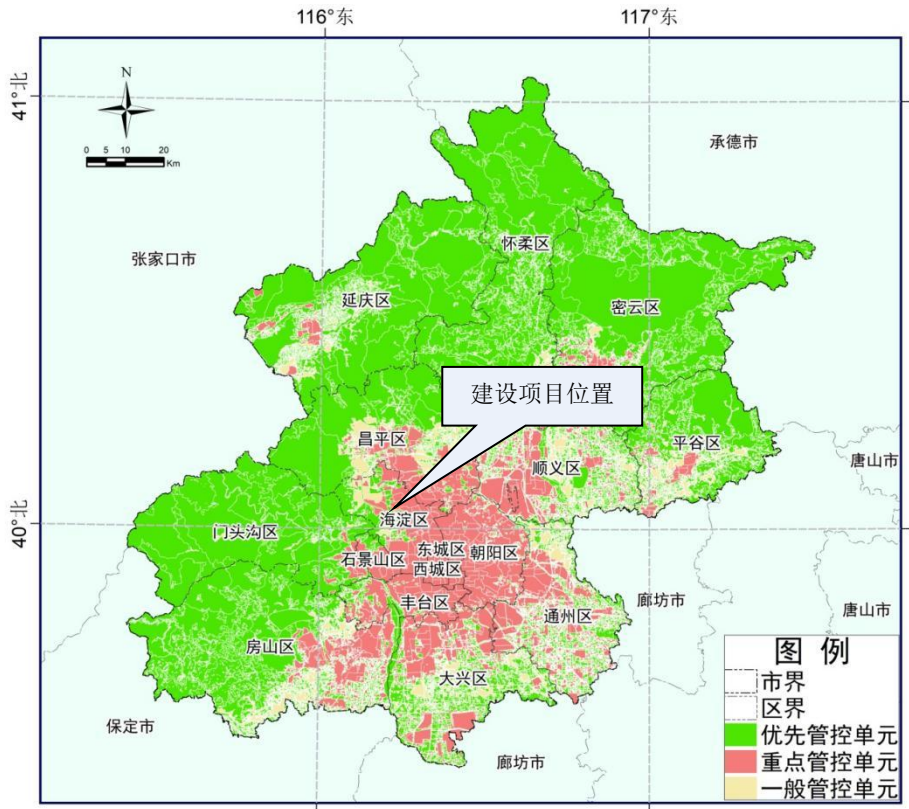


图1-1 北京市生态环境管控单元图

(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。

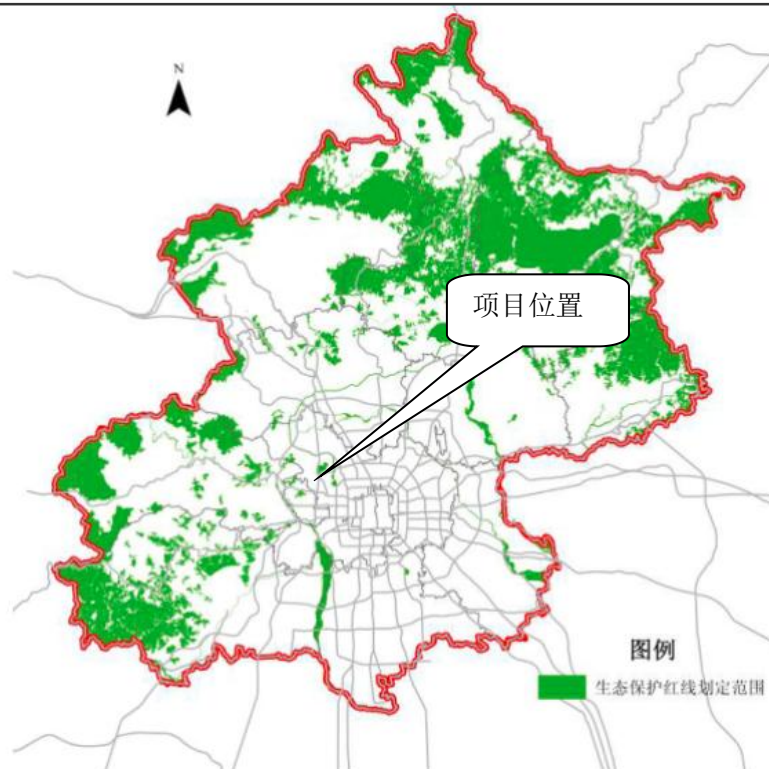


图1-2 本项目与生态红线位置关系图

(2) 环境质量底线

本项目主要从事细胞制备及细胞、微载体药物研发。本项目产生的挥发性有机废气经排风系统收集后，经活性炭吸附装置净化处理后分别由3个高14m排气口排放；本项目实验设备清洗废水（其中第一遍清洗废水作为危险废物处理）和玻璃罐体和玻璃培养瓶润洗废水经次氯酸钠消毒后，与生活污水、纯水制备产生的浓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；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；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和纯水机反渗透RO膜；原辅材料废包装由废品收购单位回收，反渗透RO膜由厂家更换后回收；废弃微载片经裂解液进行裂解，变为液体，由传递窗送入清洗灭菌间，经高压蒸汽灭菌锅灭菌消毒后暂存于危险废物暂存间，交北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运；废一次性实验用品（T75培养瓶、TC96孔板、非TC6孔板、废移液管、废枪头、废巴氏吸管、废离心管、废细胞计数板）、实验废液（废液态培养基、废染色液、废弃缓冲液）、实验设备第一遍清洗废水经消毒灭菌后，和废活性炭、废滤芯、废高效过滤器分类收集暂存于危险废物暂

存间，交北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运。综上，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

本项目主要从事细胞制备及细胞、微载体药物研发，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。

拟建项目位于北京市海淀区杏石口路80号B区2号楼三层301-302，属于四季青镇，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ZH11010820027，属性为重点管控单元，管控单元准入要求索引页码为84。

1) 全市总体生态环境准入清单

本项目位于北京市海淀区杏石口路80号B区2号楼三层301-302，属于四季青镇重点管控单元，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	(1) 严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）》。 (2) 严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》。 (3) 严格执行《北京城市总体规划(2016年-2035年)》及分区规划中的空间布局约束管控要	(1) 本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录》的行业；本项目不属于外商投资项目，不执行北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）》。 (2) 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》。	符合

		求。 (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。 (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。	(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。 (4) 本项目不使用高污染燃料。 (5) 本项目位于北京市海淀区杏石口路80号B区2号楼三层301-302, 不属于工业企业, 严格执行《北京市水污染防治条例》。	
	污 染 物 排 放 管 控	(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。 (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。 (3) 严格执行《绿色施工管理规程》。 (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。 (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》。 (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》。 (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	(1) 废气：本项目产生的挥发性有机废气经排风系统收集后，经活性炭吸附装置净化处理后分别由3个高14m排气口排放。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）和玻璃罐体和玻璃培养瓶润洗废水经次氯酸钠消毒后，与生活污水、纯水制备产生的浓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”；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和纯水机反渗透RO膜；原辅材料废包装由废品收购单位回收，反渗透RO膜由厂家更换后回收；其他危险废物：废弃微载片经裂解液进行裂解，变为液体经传递窗在清洗灭菌间内经过高压蒸汽灭菌锅灭菌消毒后暂存于危险废物暂存间，交北京金隅红	符合

	准，强化重点领域大气污染管控。 （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。 （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。	树林环保技术有限责任公司清运；废一次性实验用品（T75培养瓶、TC96孔板、非TC6孔板、废移液管、废枪头、废巴氏吸管、废离心管、废细胞计数板）、实验废液（废液态培养基、废染色液、废弃缓冲液）、实验设备第一遍清洗废水经消毒灭菌后，和废活性炭、废滤芯、废高效过滤器分类收集暂存于危险废物暂存间，交北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运。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。 （2）本项目不涉及。 （3）本项目为租用已有厂房，只进行设备、仪器安装，严格执行《绿色施工管理规程》。 （4）本项目严格执行《北京市水污染防治条例》。 （5）本项目能源消耗少，资源利用合理，严格执行《中
--	--	---

		华人民共和国清洁生产促进法》《华人民共和国循环经济促进法》。 (6) 本项目涉及的总量控制指标为COD、氨氮，严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》中的要求。 (7) 本项目废气、废水、固废、噪声等达标排放。 (8) 本项目不涉及。 (9) 本项目不涉及。	
环境风险防范	(1) 严格执行《华人民共和国环境保护法》《华人民共和国大气污染防治法》《华人民共和国水污染防治法》《华人民共和国土壤污染防治法》《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》《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。 (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。	(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。 (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2mm厚环氧地坪漆地面，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2mm厚PVC卷材地面，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2mm厚PVC卷材地面。	符合
资源利用效率	(1) 严格执行《北京市节约用水办法》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》，加强用水管控。 (2) 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	(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》。 (2) 本项目租用已有厂房，房屋建设用途为科研实验室(见附图5)。 (3) 本项目不涉及锅炉。	符合

		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 <table> <tr> <th>管控类别</th><th>主要内容</th><th>项目符合性分析</th><th>是否符合</th></tr> <tr> <td>空间布局</td><td> (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。 </td><td> (1) 本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录》规定的禁止和限制项目。 (2) 本项目不在《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中。 </td><td>符合</td></tr> <tr> <td>污染物排放管控</td><td> (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。 </td><td> (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（科研实验室，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。 </td><td>符合</td></tr> <tr> <td>环境风</td><td>(1) 禁止新设立带有储存设施的危险化学品经营企业（涉及国计民生和城市运行的除外）。</td><td>(1) 本项目为细胞制备及细胞、微载体药物研发，不属于危险化学品经</td><td>符合</td></tr> </table>			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) 本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录》规定的禁止和限制项目。 (2) 本项目不在《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中。	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（科研实验室，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	环境风	(1) 禁止新设立带有储存设施的危险化学品经营企业（涉及国计民生和城市运行的除外）。	(1) 本项目为细胞制备及细胞、微载体药物研发，不属于危险化学品经	符合
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) 本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录》规定的禁止和限制项目。 (2) 本项目不在《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中。	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（科研实验室，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																
环境风	(1) 禁止新设立带有储存设施的危险化学品经营企业（涉及国计民生和城市运行的除外）。	(1) 本项目为细胞制备及细胞、微载体药物研发，不属于危险化学品经	符合																

风险防范	(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。	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科研实验室,本项目为再生医学工程研究中心项目,选址合理,不在污染地块内。	
资源利用效率	坚持疏解整治促提升,坚持“留白增绿”,创造优良人居环境。	符合《北京城市总体规划(2016年—2035年)》以及海淀区的分区规划。	符合

3) 环境管控单元生态环境准入清单

本项目位于北京市海淀区杏石口路80号B区2号楼三层301-302,属于四季青镇重点管控单元,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	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。	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。	符合
污染物排放管控	(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。	(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。	符合
环境风险防范	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。	见表1-1、1-2。	符合
资源利用效率	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	见表1-1、1-2。	符合

	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杏石口路80号B区2号楼三层301-302，该房屋用途为科研实验室，本项目主要是细胞制备及细胞、微载体药物研发，符合所在该房屋建筑用途。 项目位于海淀区四季青镇杏石口路 80 号益园文化创意产业基地，东距西四环四季青桥 3 公里，西临西五环杏石口桥 1 公里，交通便利，市政配套设施完善，满足本项目建设需要。 益园文化创意产业基地园区是“西山文化创意大道”核心区域。“西山文化创意大道”是海淀区文化创意产业发展的一项战略性规划，“西山文化创意大道”自紫竹院路西段延伸至杏石口路沿线一带，东起车道沟桥，西至五环路，东西长 7.2 公里。以紫竹院路、杏石口路为轴，往南北辐射 500 米至 700 米，规划范围约 7.34 平方公里。 中关村前孵化创新中心（以下简称“创新中心”）成立于2018年6月，创新中心地处益园，距离北大、清华、中科院仅有20分钟车程。由首发展集团负责运营，将围绕脑科学与智能技术、精准医学、突破性新材料三大前沿领域，对重大科研成果进行前移孵化，并依托中关村示范区核心区的优势资源，打造服务高端硬科技和前端原始创新项目在园区转化落地。按照“政府导向+市场机制”相结合原则，合理构建投资+孵化落地组合，做到长期有布局、短期有成效，形成可推广、可复制的前孵化模式，稳步推进北京新科技产业发展。本项目所在楼属于创新中心所属范围，目前入驻企业14家，以医药健康产业为主，承接了北京市如碳基集成电路研究院、北京脑科学研究院等多项科技源头机构。本项目属细胞制备及细胞、微载体药物研发，与创新中心产业方向相符，符合益园文化创意产业基地产业方向。 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“M7340医学研究和试验发展”。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《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》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

建设内容	一、项目建设内容： 本项目位于北京市海淀区杏石口路 80 号 B 区 2 号楼三层 301-302，租用房屋建筑面积 1176.7m²。本项目主要为细胞制备及细胞、微载体药物研发，年研发量为 100 批次/年，研发实验每批次的量为 1*10⁹⁻¹⁰ 个，总计细胞数约为 1*10¹¹⁻¹² 个。 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	液氮罐间、程序降温间、超低温冰箱间、试剂暂存间、气瓶间、阳性对照室、PCR 区、D 级细胞培养室、B 级细胞制剂间、B 级细胞分离间、B 级细胞扩增培养间、C 级细胞培养间、清洗灭菌间。
	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、玻璃罐体和玻璃培养瓶润洗废水、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
		通排风系统	实验室阳性间区域采用全新风亚高效空调过滤机组进行补充换气，PCR 实验区采用中效空调机组进行补充换气；B 级实验室、危险废物暂存间、清洗灭菌间每小时换气 12 次以上，采用全新风中效过滤空调机组进行补充换气；C 级实验室每小时换气 12 次以上，采用全新风中效过滤空调机组进行补充换气。
	环保工程	废气治理	阳性对照区废气经过含有活性炭的亚高效过滤风机箱，PCR 室废气经过含有活性炭的中效过滤风机箱，两个区域废气处理后由 DA001 排气口排放；B 级细胞培养间和清洗灭菌间废气经过含有活性炭的中效过滤器处理后由 DA002 排气口排放；C 级实验室废气经过含有活性炭的中效过滤器处理后由 DA003 排气口排放。
		废水治理	本项目实验设备清洗废水（其中第一遍清洗废水作为危险废物处理）及玻璃罐体和玻璃培养瓶润洗废水经次氯酸钠消毒处理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和纯水机的反渗透 RO 膜。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，反渗透 RO 膜由厂家

		定期更换后回收；（3）废微载片成分是可降解的蛋白，在细胞培养后期，会采用裂解液（胶原蛋白酶）进行载体裂解，实现细胞收获，此时微载体由固体蛋白变为液体。经传递窗到清洗灭菌间经过高压蒸汽灭菌锅灭菌消毒后暂存于危险废物暂存间，定期交北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运；其他危险废物：废一次性实验用品（T75 培养瓶、TC96 孔板、非 TC6 孔板、废移液管、废枪头、废巴氏吸管、废离心管、废细胞计数板）、实验废液（废液态培养基、废染色液、废弃缓冲液）、实验设备第一遍清洗废水经消毒灭菌后，和废活性炭、废滤芯、废高效过滤器分类收集暂存于危险废物暂存间，交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：

本项目的主要仪器设备情况见表 2-2。

表 2-2 主要设备清单

序号	设备名称	位置	数量	总数量	作用
1	双开门冰箱(4℃ &-20℃，515L)	试剂间	4	15	存放试剂
2		实验室	1		
3		微生物限度	1		
4		阳性对照室	1		
5		PCR 室	1		
6		细胞培养室	1		
7		C1	1		
8		C2	1		
9		B1	1		
10		B2	1		
11		B3	2		
12	展示柜(534L)	试剂暂存间	2	2	存放试剂
13	-20℃冰柜（418L）	试剂暂存间	1	1	存放试剂
14	-80℃超低温冰箱(86L)	超低温冰箱间	3	3	存放细胞
15	液氮罐（大）-175L	液氮罐间	2	2	储存细胞
16	液氮罐（小）-30L	液氮罐间	4	4	储存细胞
17	生物安全柜	微生物限度	1	14	细胞培养操作
18		细胞培养室	1		
19		阳性对照室	1		
20		PCR 室	1		
21		C1	2		
22		C2	2		
23		B1	1		
24		B2	2		
25		B3	3		
26	超净台	实验室	1	1	细胞培养操作
27	细胞培养箱	细胞培养室	1	13	培养细胞
28		C1	2		
29		C2	2		

	30		B1	2		
	31		B2	2		
	32		B3	4		
	33	凝胶成像仪	实验室	1	1	成像及分析
	34	电泳转印系统	实验室	1	1	蛋白转印
	35	离心机（250mL）	C1	1	5	离心试剂和细胞
	36		C2	1		
	37		B1	1		
	38		B2	1		
	39		B3	1		
	40	离心机（50mL）	实验室	1	2	离心试剂和细胞
	41		细胞培养室	1		
	42	小型超速低温离心机（1ml）	实验室	1	4	离心试剂和细胞
	43		PCR 室	1		
	44		阳性对照室	1		
	45		B2	1		
	46	微孔板（PCR 板）迷你离心机	PCR 室	1	1	离心细胞
	47	计数仪	细胞培养室	1	3	细胞计数
	48		C1	1		
	49		B1	1		
	50		C2	1	2	
	51		B2	1		
	52	水浴锅(常规)	细胞培养室	1	4	恒温加热
	53		实验室	1		
54	C1		1			
55	B1		1			
56	恒温培养箱	实验室	1	5	细胞培养	
57		微生物限度	2			
58		阳性对照室	2			
59	烘箱	实验室	1	2	烘干	
60		清洗灭菌间	1			
61	涡旋振荡器	实验室	1	1	液体混匀	
62	精密天平	实验室	1	3	称量	
63		C1	1			
64		B2	1			
65	细胞流式仪	实验室	1	1	自动分析和分选细胞	
66	Q-PCR	PCR 室	1	1	DNA 定量分析仪	
67	普通天平	实验室	1	1	称量	
68	梅里埃微生物自动检测系统	实验室	1	1	微生物检测	
69	高压蒸汽灭菌锅	清洗灭菌间	2	3	灭菌	
70		污物暂存间	1			
71	超声波清洗机	清洗灭菌间	1	1	清洗	
72	制冰机	实验室	1	1	制冰	
73	电子 pH 计	实验室	1	1	测量酸碱度	
74	程序降温仪	程控降温室	1	1	降温	

75	纯水机	纯水机房	1	1	制纯水
76	超微量分光光度计	实验室	1	1	用于核酸，蛋白定量以及细菌生长浓度的定量
77	荧光显微镜	细胞培养室	1	4	观察细胞
78		C1	1		
79		B1	1		
80		B2	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，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 再生医学工程研究中心项目原辅材料及用量

序号	材料名称	产品规格	年消耗量	最大储存量	用途
1	50ml 离心管	500 个/箱	20 箱	4 箱	细胞培养
2	15ml 离心管	500 个/箱	20 箱	4 箱	细胞培养
3	1.5ml 白色离心管-普通	500 个/包	12 包	5 包	细胞培养
4	5ML 移液管	200 个/箱	15 箱	3 箱	细胞培养
5	10ML 移液管	200 个/箱	15 箱	3 箱	细胞培养
6	1.8ml 冻存管	500 个/盒	50 盒	5 盒	细胞冻存
7	非 TC6 孔板	100 个/箱	2 箱	1 箱	细胞培养
8	TC96 孔板-NEST	100 个/箱	10 箱	1 箱	细胞培养
9	TC6 孔板-NEST	50 个/箱	10 箱	1 箱	细胞培养
10	T175 培养瓶	30 个/箱	20 箱	5 箱	细胞培养
11	T75 培养瓶	100 个/箱	10 箱	2 箱	细胞培养
12	利器盒	个	60 个	10 个	装固体废物
13	封口膜	个	12 个	6 个	培养基封口
14	细胞计数板	25/盒	40 盒	10 盒	细胞计数
15	84 消毒液	500ml/瓶	40 瓶	10 瓶	消毒灭菌
16	新结尔灭	500ml/瓶	40 瓶	10 瓶	消毒灭菌
17	黄色医疗垃圾袋	100 个/包	20 包	10 包	装固废垃圾
18	T25 培养瓶	200 个/箱	5 箱	1 箱	细胞培养
19	S 丁晴手套	100 支/盒	200 盒	2 箱	细胞培养
20	M 丁晴手套	100 支/盒	200 盒	2 箱	细胞培养
21	L 丁晴手套	100 支/盒	200 盒	2 箱	细胞培养
22	3ml 一次性巴氏吸管	100 个/包	20 包	10 包	细胞培养
23	无尘布	包	200 包	10 包	细胞培养
24	10ul QSP 盒装枪头	10 小盒/大盒	5 大盒	5 盒	细胞培养
25	200ul QSP 盒装枪头	10 小盒/大盒	20 大盒	5 盒	细胞培养
26	1250ul QSP 盒装枪头	10 小盒/大盒	20 大盒	5 盒	细胞培养
27	普通白枪头 10ul	1000 个/包	10 包	10 包	细胞培养

28	普通黄枪头 200ul	1000 个/包	30 包	10 包	细胞培养
29	普通蓝枪头 1ml	1000 个/包	30 包	10 包	细胞培养
30	帽子	20 个/包	100 包	10 包	细胞培养
31	口罩	10 小包/大包	20 大包	5 大包	细胞培养
32	无水乙醇	20L/桶	45 桶	5 桶	消毒灭菌
33	mission hmsc medium 培养基	500ML/瓶	400 瓶	20 瓶	细胞培养
34	PBS 磷酸盐缓冲液	500ML/瓶	100 瓶	20 瓶	细胞培养
35	DMEM 高糖培养基	500ML/瓶	60 瓶	20 瓶	细胞培养
36	Hanks	500ML/瓶	50 瓶	20 瓶	细胞培养
37	胎牛血清优级(FBS)	500ML/瓶	10 瓶	10 瓶	细胞培养
38	胰酶	100ML/瓶	40 瓶	10 瓶	细胞培养
39	ELISA 试剂盒	1 个/盒, 96 孔	60 盒	2 盒	细胞培养
40	液氮	175/桶	12 桶	2 桶	细胞培养
41	二氧化碳气瓶	/	50 瓶	4 瓶	细胞培养
42	次氯酸钠消毒液	50L/桶	30 桶	3 桶	废水消毒
43	胶原酶干粉	100mg/瓶	2500 瓶	10 瓶	微载体裂解

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。
液氮	液氮是惰性, 无色, 无臭, 无腐蚀性, 不可燃, 温度极低的液体, 汽化时大量吸热接触造成冻伤。沸点-196℃, 熔点是-210℃, 微溶于水、乙醇, 临界温度-147℃, 临界压力3.4MPa, 侵入途径: 吸入。健康危害: 皮肤接触液氮可致冻伤。如在常压下汽化产生的氮气过量, 可使空气中氧分压下降, 极端情况下可能引起缺氧窒息。燃爆危险: 本品不燃, 不易爆。
二氧化碳	无色无臭气体, 分子式为CO ₂ , CAS号为124-38-9, 熔点为-56.6℃ (527kpa), 饱和蒸气压为1013.25 (-39℃), 沸点-78.5℃, 溶于水、烃类等多数有机溶剂。危险特性: 若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。会对大气造成污染。
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 15 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 300 天, 则员工生活用水量为 202.5t/a, 生活污水排放率按 90%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 6.6t/a, 清洗废水排水率按 90%计算, 实验设备第一遍清洗废水按照总清洗废水量的 10%算, 第一遍清洗废水作为危险废物处理, 不外排; 本项目纯水制备用水量为 19.5t/a, 纯水用于玻璃罐体和玻璃培养瓶的润洗, 纯水机出水率按照 50%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	新鲜水	纯水	年工作日
----	-----	----	------

项	排水率	日用水量	年用水量	日排水量	年排水量	日用水量	年用水量	日排水量	年排水量	数
		(m³/d)	(m³/a)	(m³/d)	(m³/a)	(m³/d)	(m³/a)	(m³/d)	(m³/a)	(天)
职工生活用水	90%	0.675	202.5	0.6075	182.25	/	/	/	/	300
实验设备清洗用水	90%	0.022	6.6	0.01782	5.346	/	/	/	/	300
纯水制备用水	50%	0.065	19.5	0.0325	9.75	/	/	/	/	300
玻璃罐体和玻璃培养瓶的润洗	100%	/	/	/	/	0.0325	9.75	0.0325	9.75	300
合计	/	0.762	228.6	0.65782	197.346	0.0325	9.75	0.0325	9.75	/

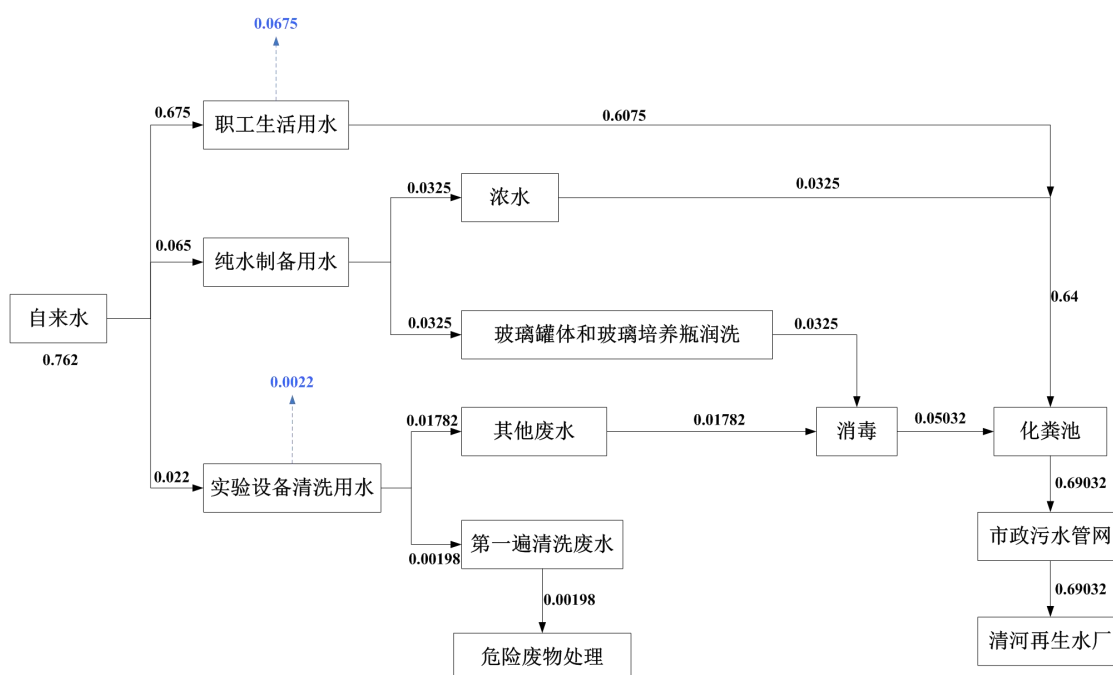


图 2-1 水平衡图 (m³/d)

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）、玻璃罐体和玻璃培养瓶润洗废水、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）及玻璃罐体和玻璃培养瓶润洗废水经次氯酸钠消毒后同生活污水、纯水制备产生的浓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：单体空调制冷。

四、劳动定员及工作制度：

本项目设置职工 15 人，工作时间 8：30～17：30，年工作 300 天。

五、总平面布置

本项目实验区域主要包括液氮罐间、程序降温间、超低温冰箱间、试剂暂存间、气瓶间、阳性对照室、PCR 区、D 级细胞培养室、B 级细胞制剂间、B 级细胞分离间、B 级细胞扩增培养间、C 级细胞培养间、清洗灭菌间。平面布置图见附图 2。

本项目为细胞制备及细胞、微载体药物研发，年研发量为 100 批次/年，研发实验每批次的量为 1×10^9 ~ 10^{10} 个，总计细胞数约为 1×10^{11} ~ 10^{12} 个。实验在 B 级实验室先后经过样本、物料接收区、细胞分离培养区、细胞制剂培养区、细胞扩增培养区才能完成完整的实验流程；两个 C 级细胞培养间是两条独立的生产线，在 C 级细胞培养区内能够完成完整的实验流程；阳性对照区、PCR 区域、D 细胞培养室为质检区。完整工艺流程及产排污情况如下。



图 3-1 工艺流程及产排污情况

具体操作步骤如下所述：

1、微载片™及细胞准备

	1.1 生物安全柜紫外灭菌，以下操作均需无菌条件下进行； 1.2 准备微载片™：取一片微载片™放入非 TC6 孔板中，待用，可使用平头镊子辅助夹取； 1.3 准备细胞：根据常规操作准备细胞悬液，每片微载片™需准备 200 μL 细胞悬液，密度推荐为 1.0 至 5.0×10^6 个细胞/mL，待用。（此步骤产生 1 个 T75 培养瓶和 1 个 15ml 离心管） 2、细胞接种及培养 2.1 接种细胞：将上述细胞悬液混匀，吸取 200 μL 后均匀滴加于微载片™上；细胞悬液全部浸入微载片需约 10-20 秒，完全吸收后微载体片™上应无多余细胞悬液流出；（产生废枪头） 2.2 细胞贴壁：细胞接种结束后，在非 TC6 孔板的孔间缝隙中滴加 1-2mLPBS，放入细胞培养箱中孵育 1-2h，使细胞贴壁；（产生废枪头） 2.3 细胞补液：待细胞贴壁后，向孔中加入 8mL 培养基。添加培养基时应当避免培养基直接冲刷微载体。添加培养基后可用枪头轻轻搅动微载体，使其均匀分布，无需完全打散，微载体团块不超过 5mm 直径即可；（产生废移液管） 2.4 细胞培养：补加培养基后，放入细胞培养箱中培养，按实验需求进行观察； 2.5 细胞换液：按照培养需求进行换液时，应待微载体全部沉降于孔底后，小心弃除培养基 4ml，避免微载体损失，再加入 4ml 新鲜培养基。（产生 4ml 培养基废液） 3、细胞观察 3.1 细胞取样：将微载体和培养基吹打混匀后，吸取 25 - 50 μL 微载体和培养基的混合液（微载体悬液）于 96 孔板中；（产生 1 个废枪头和 1 个 TC96 孔板） 3.2 细胞染色前处理：将取出的微载体悬液静置 1-2min（或通过低速离心机离心 1000-1500rpm，2-5min），待微载体沉入孔底后，弃掉上清，注意此时不要将微载体吸走；（产生 4ml 培养基废液，1 个废离心管） 3.3 细胞染色：根据所选用的细胞活死荧光染料进行染液配置以及染色，其操作步骤则为：组分 A（PI 染液）与 B（AM 染液）于室温融化，各取 0.5 μL 加入 1mLPBS 中混匀形成工作液，每个样品加入 100 μL 细胞活死荧光染色工作液，轻轻混匀，放入细胞培养箱中避光孵育 15 - 120min； 3.4 细胞观察：待微载体沉降后或离心沉淀后，吸走染色液，每孔加入 100 μLPBS。若使用离心管染色，将微载体悬液从离心管中转移至 TC96 孔板中，在荧光显微镜下观察细胞形态、密度、死活等参数。（产生 100 μL 废染色液，1 个废枪头、1 个废巴氏吸管，1 个废 TC96 孔板） 4、细胞收获和传代 4.1 裂解液配置：将冻干粉 A（胶原酶干粉）、组分 B（基础培养基）平衡至室温；1：1 浓度的裂解液按每 10mg 冻干粉 A、10mL 组分 B 的比例配置裂解液；2：1 浓度的裂解液按
--	---

	每 10mg 冻干粉 A、5mL 组分 B 的比例配置裂解液；（产生 1 个离心管） 4.2 微载体裂解并收集：将非 TC6 孔板孔中所有液体和微载体吸出，加入到 4mL 或 15mL 离心管中，若孔内仍有残留微载体，用 2ml 培养基或 PBS 冲洗，并将冲洗液一同加入到离心管中，1000-1500rpm 离心 2-5min 或待静置，待微载体沉降后，弃除上清，加入 3ml 裂解液将微载体完全裂解；（产生 10ml 废液、1 个 15ml 或 4ml 离心管、1 个非 TC6 孔板） 4.3 终止裂解：待微载体全部裂解后，收集细胞悬液，离心 1000-1500rpm，5min；（产生废离心管） 4.4 洗涤和重悬：弃上清 3ml，加入 3mlPBS 重悬细胞，离心（1000-1500rpm，5min）；弃上清 3ml，加入 3mlPBS 重悬细胞，弃上清 3ml，将细胞重悬至适当浓度用于后续实验；（产生 9ml 废液） 4.5 细胞传代：单悬细胞液传代和原位传代重复步骤 2 细胞接种及培养。 5、细胞计数 5.1 细胞取样：将微载体和培养基吹打混匀后，吸取适量微载体悬液转入离心管中，将微载体完全裂解，重复步骤 4.2，裂解微载体，重悬细胞至适当浓度；（产生 10ml 废液、1 个离心管、1 个非 TC6 孔板） 5.2 细胞计数：取 50-100 μ L 细胞悬液，利用细胞计数仪和计数板进行计数后，根据所取微载体的含量换算每片微载体的细胞数。（产生废巴氏吸管、废细胞计数板）
与项目有关的原有环境问题	本项目建设地址为北京市海淀区杏石口路 80 号 B 区 2 号楼三层 301-302。租用北京北京市四博连通用机械新技术公司现有房屋，属于新建项目，没有与本项目有关的原有污染情况。

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、区域环境质量现状					
	1、大气环境质量现状					
	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。					
	《2021 年北京市生态环境状况公报》（2022.05）显示，细颗粒物（PM _{2.5} ）年平均浓度值为 33 微克/立方米，同比下降 13.2%；二氧化硫（SO ₂ ）年平均浓度值为 3 微克/立方米，同比下降 25.0%；二氧化氮（NO ₂ ）年平均浓度值为 26 微克/立方米，同比下降 10.3%；可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）年平均浓度值为 55 微克/立方米，同比下降 1.8%；一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度值为 1.1 毫克/立方米，同比下降 15.4%；臭氧（O ₃ ）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 149 微克/立方米，同比下降 14.4%。。					
	根据《2021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。					
	表 3-1 海淀区主要大气污染物年均浓度统计表（单位：mg/m ³ ）					
	序号	监测项目	评价时段	单位	现状浓度	二级标准值
	1	SO ₂	年平均	mg/m ³	0.003	0.06
	2	NO ₂	年平均	mg/m ³	0.031	0.04
	3	PM ₁₀	年平均	mg/m ³	0.054	0.07
	4	PM _{2.5}	年平均	mg/m ³	0.033	0.035
	达标情况					
	CO 和 O ₃ 现状值引用北京市数据。根据《2021 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 1.1 毫克/立方米，同比下降 15.4%，达到国家二级标准（4 毫克/立方米）。臭氧（O ₃ ）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 149 微克/立方米，同比下降 14.4%，达到国家二级标准（160 微克/立方米）9.0%。					
	综上，判定项目所在区域属于环境空气质量达标区。					
	2、地表水质量现状					
	距离本项目最近的水体为项目东侧约 1100m 处的永定河引水渠上段。根据北京市环境保护局关于《北京市地面水环境质量功能区划》进行部分调整的通知（京环发【2006】195 号），永定河引水渠上段水质分类为Ⅲ类水体，水体功能为工业供水和城市景观用水。地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ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 2021 年 4 月~2022 年 3 月的河流水质状况见表 3-2。					
	表3-2 永定河引水渠上段水质状况统计表（2021.4~2022.3）					

序号	时间	现状水质类别
1	2021 年 4 月	V
2	2021 年 5 月	II
3	2021 年 6 月	II
4	2021 年 7 月	III
5	2021 年 8 月	II
6	2021 年 9 月	II
7	2021 年 10 月	II
8	2021 年 11 月	II
9	2021 年 12 月	II
10	2022 年 1 月	II
11	2022 年 2 月	III
12	2022 年 3 月	II

由表 3-2 可见，2021 年 1 月~2021 年 12 月期间，除 2021 年 3 月、2021 年 4 月外，其余时间永定河引水渠上段水质均满足国家《地表水环境质量标准》（GB3038-2002）中的III类标准限值。

3、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，北侧紧邻其他建筑，不具备监测条件。因此在本项目南侧、西侧、东侧厂界共布设3个噪声监测点。

②监测时间：2022年2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	54
2 #	项目西侧厂界外 1m	55	51
3 #	项目东侧厂界外 1m	55	51

从以上监测结果可以看出，项目所在南侧、西侧、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。

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内。项目周围无重点文物及珍贵动、植物等特殊环境敏感目标，也不在地表水饮用水源保护区内。

（1）本项目所在楼东侧隔园区道路自北向南依次为益园文创基地 A3、A4、A5、A6；西侧隔园区绿化和道路为中间建筑居民区；北侧隔园区道路为益园文创基地 B2，南侧紧邻益园文创基地 C 区。本项目位于楼层最西部，南侧紧邻建筑外墙，隔建筑外墙、园区道路为益园文创基地 C 区，东侧隔楼道为首发展会议室，北侧隔园区道路为 B2，西侧隔园区道路为中间建筑居民区。

（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。

因此，本项目主要环境保护目标为西侧 100m 处的中间建筑居民区、东北侧 334 米处的溪山嘉园居民区和东南侧 1300 米处的永定河引水渠上段。具体如下：

表 3-4 环境保护要素及环境保护目标

环境保护目标	坐标/°		方位	保护内容	保护对象	人口数量	环境功能区	相对本项目所在区域厂界最近距离 m
	经度（E）	纬度（N）						
中间建筑	116.238844	39.958830	W	大气	居民	约 264	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中规定的二类功能区	100
溪山嘉园	116.245779	39.96191	EN	大气	居民	约 2000		334
永定河引水渠上段	/		ES	水环境	水体	/	《地表水环境质量标准》（GB3038-2002）中的Ⅲ类	1300

1、水污染物排放标准

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）、玻璃罐体和玻璃培养瓶润洗废水、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）及玻璃罐体和玻璃培养瓶润洗废水经次氯酸钠消毒后同生活污水和纯水制备产生的浓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。

表 3-5 水污染物排放标准 单位:mg/L (pH 除外)

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

2、废气排放标准

本项目涉及的挥发性试剂为无水乙醇，其使用环节为实验室消毒。无水乙醇经稀释为 75%，消毒主要是实验室区域、人员消毒实验室操作台、地面消毒、以及实验过程中人员的消毒。使用时间同实验时间，消毒方式为擦拭。

阳性对照区废气经过含有活性炭的亚高效过滤风机箱，PCR 室废气经过含有活性炭的中效过滤风机箱，两个区域废气处理后由 DA001 排气口排放；B 级细胞培养间和清洗灭菌间废气经过含有活性炭的中效过滤器处理后由 DA002 排气口排放；C 级实验室废气经过含有活性炭的中效过滤器处理后由 DA003 排气口排放。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。

表 3-6 大气污染物排放标准

排气筒编号	污染物名称	排气筒高度 (m)	本项目大气污染物最高允许排放浓度 (mg/Nm ³)	14m 排气筒对应的排放速率 (kg/h)	本项目最终排放速率限值 (kg/h)
DA001、DA002、DA003	非甲烷总烃	14	5	1.568	0.784
一根代表性排气筒	非甲烷总烃	14	5	1.568	0.784

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 5.1.1：工业炉窑的排气筒不得低于 15m，排放氰化氢、氯气、光气的排气筒不得低于 25m。其他大气污染物的排气筒高度不应低于 15m；高度低于 15m，排气筒中大气污染物排放浓度应按“无组织排放监控点浓度

限值”的5倍执行。本项目排气筒高度为14m，不足15m，因此大气污染物排放浓度按“无组织排放监控点浓度限值”的5倍执行。

③根据（DB11/501-2017）中5.1.2：排污单位内有排放同种污染物的多根排气筒，按合并后的一根代表性排气筒高度确定该排污单位应执行的最高允许排放速率限值。本项目排气筒排放同一种污染物非甲烷总烃，三个排气筒高度同为14m，则合并后代表性排气筒高度为14m。

④根据（DB11/501-2017）中5.1.3：排气筒高度低于15m，按外推法计算的排放速率限值的50%执行。本项目排放口高度为14m，在进行外推后，再严格50%执行。

⑤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。

总量控制指标	1.污染物排放总量控制原则 根据北京市环境保护局关于转发生态环境部《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。 根据本项目的工程特点，确定与本项目有关的总量控制指标为：化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）。 2. 本项目污染物总量排放值 （1）水污染物 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）。 本项目废水排放总量为207.096t/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。 化学需氧量：$30\text{mg/L} \times 207.096\text{t/a} \times 10^{-6} = 0.0062\text{t/a}$。 氨氮：$1.5\text{mg/L} \times 207.096\text{t/a} \times 10^{-6} \times 2/3 + 2.5\text{mg/L} \times 207.096\text{t/a} \times 10^{-6} \times 1/3 = 0.00038\text{t/a}$。 综上所述，本项目总量控制的污染物排放量为：COD 0.0062t/a、氨氮 0.00038t/a。 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。 （2）本项目总量申请指标 因此，本项目总量控制的污染物排放量为：COD 0.0062t/a、氨氮 0.00038t/a。
---------------	---

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	项目施工主要是进行室内装修，装修时间约 3 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。 1、废气 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。 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。 2、噪声 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。 3、生活废水 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。 4、固体废物 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。
---	--

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。

项目实验过程需用到无水乙醇消毒。无水乙醇经稀释为 75%乙醇，用在实验室操作台、地面消毒、以及实验过程中人员的消毒，有机试剂挥发不可避免，有机气态污染物以非甲烷总烃计。阳性对照区废气经过含有活性炭的亚高效过滤风机箱，PCR 室废气经过含有活性炭的中效过滤风机箱，两个区域废气处理后由 DA001 排气口排放；B 级细胞培养间和清洗灭菌间废气经过含有活性炭的中效过滤器处理后由 DA002 排气口排放；C 级实验室废气经过含有活性炭的中效过滤器处理后由 DA003 排气口排放。3 个排气口的排放高度均为 14 米。项目使用无水乙醇实验区域面积为 200.31m²，无水乙醇挥发量为 100%，实验区域均为洁净区，且均为负压密闭环境。则废气收集效率按 100%计。乙醇使用、挥发情况见表 4-1。项目各排气口对应的房间情况详见下表 4-2。

表 4-1 乙醇使用、挥发情况一览表

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)	实验室面积 (m ²)
无水乙醇	900	0.789	710.1	710.1	200.31

表 4-2 项目排气筒对应房间情况表

房间名称	面积 (m ²)	风机风量 (m ³ /h)	排气筒编号	乙醇消耗量(kg/a)
阳性间区域	15.81	3000	DA001	56.05
PCR 实验区	20.79	3500		73.70
B 级区	70.25	7500	DA002	249.04
清洗灭菌间	14.56	1000		51.62
C 级区	78.9	7500	DA003	279.70

根据原北京市环境保护局关于印发《北京市工业污染源挥发性有机物（VOCs）总量减排核算细则》（试行）的通知（京环发〔2012〕305 号）附件 1“表 2 VOCs 治理措施正常运行时的基础去除效率”可知，活性炭吸附法 VOCs 去除效率为 80%，本项目属于再生医学检验实验室，活性炭吸附效率取 70%。实验进行过程中会用到无水乙醇，实验周期为 13-14 天/次，平均每天时长为 8 小时。年工作 300 天，则年使用时间为 2400h，有机气态污染物产生和排放情况详见下表 4-3。

表 4-3 各排气口污染物产生、排放情况信息一览表

排气筒编号	DA001	DA002	DA003
非甲烷总烃产生浓度 (mg/m ³)	8.32	14.74	15.54
非甲烷总烃产生速率 kg/h	0.05	0.13	0.12
非甲烷总烃产生量 (kg/a)	129.75	300.65	279.70

废气处理措施	活性炭吸附，处理效率按 70%计		
非甲烷总烃排放浓度 (mg/m ³)	2.50	4.42	4.66
非甲烷总烃排放速率 kg/h	0.02	0.04	0.03
非甲烷总烃排放量 (kg/a)	38.92	90.20	83.91
排气筒地理坐标	116° 13' 43.00" 39° 57' 4.00"	116° 13' 43.00" 39° 57' 2.99"	116° 13' 43.00" 39° 57' 2.99"
排气筒高度/m	14	14	14
排气筒出口内径/m	0.53	0.53	0.49
排风量 m ³ /h	6500	8500	7500
烟气温度/℃	20	20	20
排放口类型	一般排放口		

注：非甲烷总烃为乙醇。

由表 4-3 可知，本项目被活性炭吸附的有机废气量为 0.497t/a，根据《简明通风设计手册》P517 页有效吸附量 $q_e=0.24\text{kg/kg}$ 活性炭，故活性炭理论用量为 2.071t/a，6 个月更换一次。

2、环境影响分析

有机气态污染物主要为实验室无水乙醇消毒挥发。根据前文大气污染源分析，排气筒污染物排放情况如下。

表 4-4 排气筒污染物排放对标情况一览表

非甲烷总烃	DA001	DA002	DA003	等效排放气筒
排放浓度 (mg/m ³)	2.50	4.42	4.66	/
等效排放速率 kg/h	0.02	0.04	0.03	0.09
排放浓度标准 (mg/m ³)	5	5	5	/
排放速率标准 kg/h	0.784	0.784	0.784	0.784
达标情况	达标	达标	达标	达标

注：非甲烷总烃为无水乙醇。

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

项目有机废气采用活性炭吸附的方式处理后外排，吸附法是利用多孔性固体吸附剂处理气体混合物，使其中所含的一种或数种 VOCs 组分浓缩于固体表面上，以达到脱除净化的目的。该方法去除率高，无二次污染，净化效率高，操作方便，且能实现自动控制。

此外，本项目设有生物安全柜，离心、剧烈震荡或混匀等实验过程，实验操作可能产生含病原微生物的气溶胶。本项目生物安全实验室的建设满足《生物安全实验室建设技术规范》(GB50346-2011) 的要求。项目所有涉及生物活性的操作均在生物安全柜内进行，生物安全柜位于阳性对照室、PCR 室、B 级实验室、C 级实验室，生物安全柜配备高效过滤器。各

区域经过组合式净化机组通过设置不同性能的过滤器，除去空气中的悬浮埃粒子和微生物，即通过滤料将尘埃粒子捕集截留下来，以保证送入风量的洁净度要求。所用的滤料为较细直径的纤维，既能使气流顺利通过，也能有效地捕集尘埃粒子。排风系统有相应的过滤系统。阳性对照区废气经过含有活性炭的亚高效过滤风机箱，PCR 室废气经过含有活性炭的中效过滤风机箱排风，两个区域废气处理后由 DA001 排气口排放；B 级细胞培养间和清洗灭菌间废气经过含有活性炭的中效过滤器处理后由 DA002 排气口排放；C 级实验室废气经过含有活性炭的中效过滤器处理后由 DA003 排气口排放。

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，有机溶剂年使用量 >0.1 吨且 <1 吨的实验单元，宜选用有管道通风柜。本项目有机溶剂年使用量为 0.71t ， >0.1 吨且 <1 吨，本项目废气处理方式：阳性对照区废气经过含有活性炭的亚高效过滤风机箱，PCR 室废气经过含有活性炭的中效过滤风机箱排风，两个区域废气处理后由 DA001 排气口排放；B 级细胞培养间和清洗灭菌间废气经过含有活性炭的中效过滤器处理后由 DA002 排气口排放；C 级实验室废气经过含有活性炭的中效过滤器处理后由 DA003 排气口排放。实验室处于微负压状态，无无组织废气产生。符合《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T1736-2020）中“6 有机废气收集”的要求。

废气排放经集中管道收集后，由所在楼层西侧和南侧高 14m 排放口排出，废气排放口处设置风帽，使废气向上排出；同时由表 4-4 可知，经过废气处理装置处理后，各污染物排放速率和排放浓度能够达标，符合北京市《大气污染物综合排放标准》规定的限值；废气监测口设置在实验室内，符合《固定污染源监测点位设置技术规范》“设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径（当量直径）和上述部件上游方向不小于 3 倍直径（当量直径）处”的要求。

综上本项目废气治理措施可行。

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 4-5 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、DA002、DA003	排气筒排放口	非甲烷总烃	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）、玻璃罐体和玻璃培养瓶润洗废水、纯水制备产生的浓水。

(1) 生活废水

本项目职工人数为 15 人，年工作 300 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 90% 计算，则生活污水排放量为 182.25m³/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、0.064t/a，BOD₅ 200mg/L、0.036t/a，SS 300mg/L、0.055t/a，氨氮 35mg/L、0.006t/a。

(2) 实验设备清洗废水、玻璃罐体和玻璃培养瓶润洗废水

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 5.346m³/a，实验设备第一遍清洗废水量为 0.594m³/a。玻璃罐体和玻璃培养瓶润洗废水为 9.75m³/a。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”运营期废水产生浓度（未处理前）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 4-6。总余氯浓度类比北京朴石医学检验实验室建设项目竣工环境保护验收监测报告（该项目主要经营内容为医学检验医疗服务，其实验过程中产生的清洁废水与其它废水经 84 消毒液消毒后一起进入化粪池处理，因此具有可类比性，类比可行性见表 4-7）。则本项目研发实验废水（不包括第一遍清洗废水）及玻璃罐体和玻璃培养瓶润洗废水中各污染物产生浓度和产生量为：COD 336mg/L、0.005t/a，BOD₅ 98.9mg/L、0.001t/a，SS 129mg/L、0.002t/a，氨氮 3.34mg/L、0.0001t/a，总余氯浓度 0.88mg/L、0.00001t/a。

表 4-6 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	医药制剂研究实验室	再生医学研究实验室
实验内容	药物制剂制备及检测、组织及细胞实验	细胞制备及细胞、微载体药物研发
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、玻璃罐体和玻璃培养瓶润洗废水
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。	实验设备清洗废水收集后经污水处理装置次氯酸钠消毒，进入园区化粪池处理后排入市政污水管网。
污染因子	COD、氨氮、SS、BOD ₅	COD、氨氮、SS、BOD ₅

表 4-7 北京朴石医学检验实验室建设项目与本项目类比可行性一览表

项目名称	北京朴石医学检验实验室建设项目	本项目
------	-----------------	-----

项目类型	新建	新建
建设内容	医学检验实验室	再生医学研究实验室
实验废水产生方式	擦拭办公桌面、清洗地板等产生的废水	实验设备清洗废水、玻璃罐体和玻璃培养瓶润洗废水
实验废水处理方式	清洁废水先进入污水处理设备进行消毒（84 消毒液），然后与生活污水一起进入化粪池处理，最终进入到市政管网良乡污水处理厂处理。	实验设备清洗废水收集后经污水处理装置次氯酸钠消毒，进入园区化粪池处理后排入市政污水管网。
污染因子	COD、氨氮、SS、BOD ₅ 、总余氯、pH 值	COD、氨氮、SS、BOD ₅ 、总余氯

（3）纯水制备产生的浓水

纯水制备产生的浓水量为 9.75m³/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、0.000215t/a，BOD₅ 5.2mg/L、0.000051t/a，SS 15mg/L、0.000146t/a，氨氮 0.496mg/L、0.000005t/a，可溶性固体总量 1200mg/L、0.0117t/a。

综上所述，本项目废水产生量为 207.096t/a，综合污水各污染物产生浓度和产生量分别为：COD 333.54mg/L、0.069t/a，BOD₅ 183.46mg/L、0.038t/a，SS 274.12mg/L、0.057t/a，氨氮 31.07mg/L、0.006t/a，可溶性固体总量 56.50mg/L、0.012t/a，总余氯 0.04mg/L、0.00001t/a。

参照《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 0.15、0.09、0.30、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：283.51mg/L，0.059t/a；BOD₅：166.95mg/L，0.035t/a；SS：191.88mg/L，0.04t/a；氨氮：30.14mg/L，0.006t/a；可溶性固体总量：56.50mg/L、0.012t/a，总余氯 0.04mg/L、0.00001t/a。本项目污水各污染物排放情况见下表。

表 4-8 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	0.064	0.036	0.055	0.006	/	/
实验设备清洗废水及玻璃罐体和玻璃培养瓶润洗废水	产生浓度mg/L	336	98.9	129	3.34	/	0.88
	产生量t/a	0.005	0.001	0.002	0.0001	/	0.00001
纯水制备产	产生浓度mg/L	22	5.2	15	0.496	1200	/

生的浓水	产生量t/a	0.000215	0.000051	0.000146	0.000005	0.0117	/
综合污水	产生浓度mg/L	333.54	183.46	274.12	31.07	56.50	0.04
	产生量t/a	0.069	0.038	0.057	0.006	0.0117	0.00001
	化粪池去除效率	0.15	0.09	0.3	0.03	/	/
	排放浓度mg/L	283.51	166.95	191.88	30.14	56.50	0.04
	排放量t/a	0.059	0.035	0.040	0.006	0.0117	0.00001
	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）、玻璃罐体和玻璃培养瓶润洗废水、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）及玻璃罐体和玻璃培养瓶润洗废水经次氯酸钠消毒处理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 4-8 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 4-9 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	116.916667 40.033333	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）及玻璃罐体和玻璃培养瓶润洗废水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 4-10 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 4-11 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、净化空调外机、涡旋振荡器、超声波清洗机等，离心机位于实验室、细胞培养室、PCR 室等，涡旋振荡器位于实验室，超声波清洗机位于清洗灭菌间。实验设备噪声值约为 65~75dB(A)，本项目离心机、涡旋振荡器、超

声波清洗机产生的噪声小，噪声源强取 65dB(A)；净化空调外机噪声源强值取最大 75dB(A)。

表 4-12 本项目主要噪声源强及治理效果 单位：dB（A）

序号	设备名称	数量	位置	噪声源强	持续时间	治理措施	治理后噪声值
1	离心机	12	实验室、细胞培养室 PCR 室	65	8h/d	工作时关闭隔声门窗	45
2	净化空调外机	1	实验室外	75	8h/d	减振垫	55
3	涡旋振荡器	1	实验室	65	8h/d	工作时关闭隔声门窗	45
4	超声波清洗机	1	清洗灭菌间	65	8h/d	工作时关闭隔声门窗	45
5	排风机	5	C 级细胞培养间、B 级细胞培养间、清洗灭菌间、阳性对照室、PCR 室	75	8h/d	排风机箱内设置消声措施，工作时关闭隔声门窗	55

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。

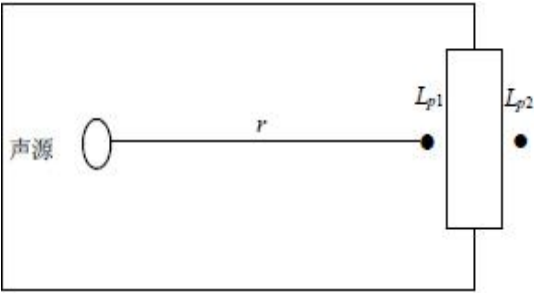


图 4-1 室内声源等效为室外声源图例

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：

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

式中：

$L_{pli}(T)$ —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_{plij} —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：L_p（r）—预测点噪声级；

L_p（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，排风机箱内设置消声措施等。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 4-13。

表 4-13 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	贡献值（dB（A））	标准限值	达标情况
----	------	-----------	------------	------	------

		的距离 (m)			
1	南厂界	2	49	55	达标
2	西厂界	2	49	55	达标
3	北厂界	5	41	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 4-14 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。

(1) 生活垃圾

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 15 名,年工作 300 天,则生活垃圾产生量为 2.25t/a。

(2) 一般固体废物

一般固体废物包括原辅材料废包装和的纯水机上的反渗透 RO 膜。原辅材料废包装产生量为 0.5t/a,反渗透 RO 膜产生量为 0.001t/a。

(3) 危险废物

阳性对照室、PCR 室、B 级实验室、C 级实验室内亚高效空调过滤机组、中效空调机组净化空气产生的废滤芯量为 0.05t/a。

生物安全柜产生的废高效过滤器的量为 0.01t/a。

实验过程中的危险废物包括废微载片、废一次性实验用品(T75 培养瓶、TC96 孔板、非 TC6 孔板、废移液管、废枪头、废巴氏吸管、废离心管、废细胞计数板)、实验废液(废液态培养基、废染色液、废弃缓冲液)、废活性炭、废滤芯、实验设备第一遍清洗废水。

各危险废物产生情况见表 4-15。

表 4-15 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	危险特性	污染防治措施
----	--------	--------	--------	-----	------	----	------	------	------	------	--------

1	实验废液	HW49	900-047-49	3.7t/a	实验过程	液态	含各种试剂	各种试剂等物质	每日	T/C/In	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	0.594t/a		液态	含各种试剂	各种试剂等物质	每日	T/C/R/In	
3	废一次性实验用品	HW49	900-047-49	0.357t/a		固态	含各种试剂	各种试剂等物质	每日	T/C	
4	废活性炭	HW49	900-039-49	2.071t/a	废气处理	固态	沾有挥发性有机物	挥发性有机物	6个月	T	危险废物暂存间暂存后，委托北京金隅红树林环保科技有限公司处置。
5	废滤芯	HW49	900-039-49	0.05t/a			沾有挥发性有机物	挥发性有机物	5-6年	T	
6	废高效过滤器	HW49	900-039-49	0.01t/a	生物安全柜		沾有挥发性有机物、病原微生物	挥发性有机物	1年	T/In	
7	废微载片	HW49	900-039-49	0.006t/a	实验过程	液态	废微载片裂解液	废载片裂解液	每日	In	经过酶裂解变成液体，经灭菌消毒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、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。纯水机上的反渗透 RO 膜由厂家过来更换后回收。 (3) 危险废物 废微载片成分是可降解的蛋白，在细胞培养后期，会采用裂解液（胶原蛋白酶）进行载体裂解，实现细胞收获，此时微载体由固体蛋白变为液体。废微载片由传递窗送到清洗灭菌间经过高压蒸汽灭菌锅灭菌消毒后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。 其他危险废物：废一次性实验用品（T75 培养瓶、TC96 孔板、非 TC6 孔板、废移液管、废枪头、废巴氏吸管、废离心管、废细胞计数板）、实验废液（废液态培养基、废染色液、废弃缓冲液）、实验设备第一遍清洗废水经消毒灭菌后，和废活性炭、废滤芯、废高效过滤器分类收集暂存于危险废物暂存间，交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面积为4.21m²，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厚环氧地坪漆，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。本项目为细胞制备及细胞、微载体药物研发项目,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4-16。

表 4-16 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	采取 2mm厚环氧地坪漆地面,防渗层渗透系数满足《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
2	实验区域		采用混凝土、2mm厚PVC卷材地面,渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
3	项目内其他区域	一般防渗区	2mm厚PVC卷材地面

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、次氯酸钠。

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 4-17。

表 4-17 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（℃）	沸点（℃）	爆炸极限（%）	毒性 LD ₅₀ （mg/kg）	
1	无水乙醇	原辅料库	12	78.3	3.3~19.0	7060（兔经口）； 7340（兔经皮）	易燃，有毒

3、危险物质数量与临界量比值（Q）

风险物质最大存在量及临界量见表 4-16。

表 4-18 本项目风险物质情况一览表

风险物质	最大存在量（t）	临界量（t）	Q 值
无水乙醇	0.0789	500	0.00016
次氯酸钠	0.165	5	0.033
实验废液、实验设备第一遍清洗废水	4.294	10	0.4294

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 $Q=0.4624$，环境风险潜势为 I，本项目无重大危险源。需简单分析环境影响。 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。 （2）化学品泄漏事故对地表水、地下水和土壤环境的影响 化学品泄漏后若不得到及时处理，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项目东侧约 1100m 处的永定河引水渠上段，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。 5、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 4-15，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。 6、环境风险防范措施及应急预案 （1）环境风险防范措施 ① 耗材暂存间设专人管理，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 4-19。

表 4-19 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	废水处理设备	4
废气治理	活性炭吸附装置、3 根 14m 高排气筒	3
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，纯水机反渗透 RO 膜由厂家定期更换后回收。 （3）废微载片成分是可降解的蛋白，在细胞培养后期，会采用裂解液（胶原蛋白酶）进行载体裂解，实现细胞收获，此时微载体由固体蛋白变为液体。经过传递窗在清洗灭菌间高压蒸汽锅灭菌消毒后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。 其他危险废物：废一次性实验用品（T75 培养瓶、TC96 孔板、非 TC6 孔板、废移液管、废枪头、废巴氏吸管、废离心管、废细胞计数板）、实验废液（废液态培养基、	1

	废染色液、废弃缓冲液)、实验设备第一遍清洗废水经消毒灭菌后,和废活性炭、废滤芯、废高效过滤器分类收集暂存于危险废物暂存间,交北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运。	
合计	——	9

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 M7340 医学研究和试验发展,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。

表 4-20 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	排放去向
大气污染物	实验室消毒	DA001	非甲烷总烃	2.50mg/m ³	38.92kg/a	间歇排放	实验室阳性间区域和 PCR 实验区经过活性炭吸附装置净化处理后由 DA001 排气口排放; B 级实验室、危险废物暂存间、清洗灭菌间经过活性炭吸附装置净化处理后由 DA002 排气口排放; C 级实验室,经过活性炭吸附装置净化处理后由 DA003 排气口排放。
		DA002	非甲烷总烃	4.42mg/m ³	90.2kg/a		
		DA003	非甲烷总烃	4.66mg/m ³	83.91kg/a		
水污染物	实验设备清洗、职工生活、纯水制备、玻璃罐体和玻璃培养瓶润洗	综合废水排放口	COD	283.51mg/L	0.059t/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)及玻璃罐体和玻璃培养瓶润洗废水经次氯酸钠消毒处理后,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	166.95mg/L	0.035t/a		
			SS	191.88mg/L	0.04t/a		
			NH ₃ -N	30.14mg/L	0.006t/a		
			可溶性固体总量	56.50mg/L	0.0117t/a		
			总余氯	0.04mg/L	0.00001t/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4-21。

表4-21 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	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)及玻璃罐体和玻璃培养瓶润洗废水经次氯酸钠消毒处理后,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。	1、验收内容:废水处理设备 2、验收点位:废水处理设备排放口 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	本项目产生的挥发性有机废气经排风系统收集后,经活性炭吸附装置,净化处理后分别由高14m排气口排放。	1、验收内容:活性炭吸附装置、排气筒 2、验收点位:废气排放口 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,不具备环境危险特性,分类收集后可由废品收购单位回收,纯水机反渗透RO膜由厂家定期更换后回收;(3) 废微载片成分是可降解的蛋白,在细胞培养后期,会采用裂解液(胶原蛋白酶)进行载体裂解,实现细胞收获,此时微载体由固体蛋白变为液体。经过传递窗在消毒灭菌间高压蒸汽灭菌锅灭菌消毒后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。其他危险废物:废一次性实验用品(T75培养瓶、TC96孔板、非TC6孔板、废移液管、废枪头、废巴氏吸管、废离心管、废细胞计数板)、实验废液(废液态培养基、废染色液、废弃缓冲液)、实验设备第一遍清洗废水经消毒灭菌后,和废活性炭、废滤芯、废高效过滤器分类收集暂存于危险废物暂存间,交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	1、验收内容:隔声门窗、低噪声设备、减振垫

	装减振垫等。	2、验收点位：项目厂界外 1m 3、验收效果：项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准	
十一、排污口规范化管理			
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。			
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，背景为黄色，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。			
（1）废水排放口规范化 废水排放口设置图形标志牌。 （2）废气排放口规范化 废气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 4-22 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、DA002、DA003	非甲烷总烃	本项目产生的挥发性有机废气经排风系统收集后,经活性炭吸附装置,净化处理后分别由高14m 排气口排放。	《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	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)及玻璃罐体和玻璃培养瓶润洗废水经次氯酸钠消毒处理后,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。	《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	(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,未沾染药品等危险废物,不具备环境危险特性,分类收集后可由废品收购单位回收;纯水机反渗透 RO 膜由厂家定期更换后回收。 (3) 废微载片成分是可降解的蛋白,在细胞培养后期,会采用裂解液(胶原蛋白酶)进行载体裂解,实现细胞收获,此时微载体由固体蛋白变为液体。经过高压蒸汽灭菌锅灭菌消毒后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。其他危险废物:废一次性实验用品(T75 培养瓶、TC96 孔板、非 TC6 孔板、废移液管、废枪头、废巴氏吸管、废离心管、废细胞计数板)、实验废液(废液态培养基、废染色液、废弃缓冲液)、实验设备第一遍清洗废水经消毒灭菌后,和废活性炭、废滤芯、废高效过滤器分类收集暂存于危险废物暂存间,交北京金隅红树林环保技术有限责任公司清运。 (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。			

土壤及地下水污染防治措施	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，危险废物暂存间地面采取 2mm 环氧地坪漆，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 2mmPVC 卷材底面，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，一般区域采用 2mmPVC 卷材底面。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	① 试剂暂存间设专人管理，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。
其他环境管理要求	1.规范排污口设计和标志； 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。

六、结论

本项目的建设符合产业政策要求，选址合理。本项目实验过程使用到无水乙醇，各实验区域产生的挥发性有机废气均通过活性炭处理，均能够达标排放，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，北京华龛生物科技有限公司再生医学工程研究中心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

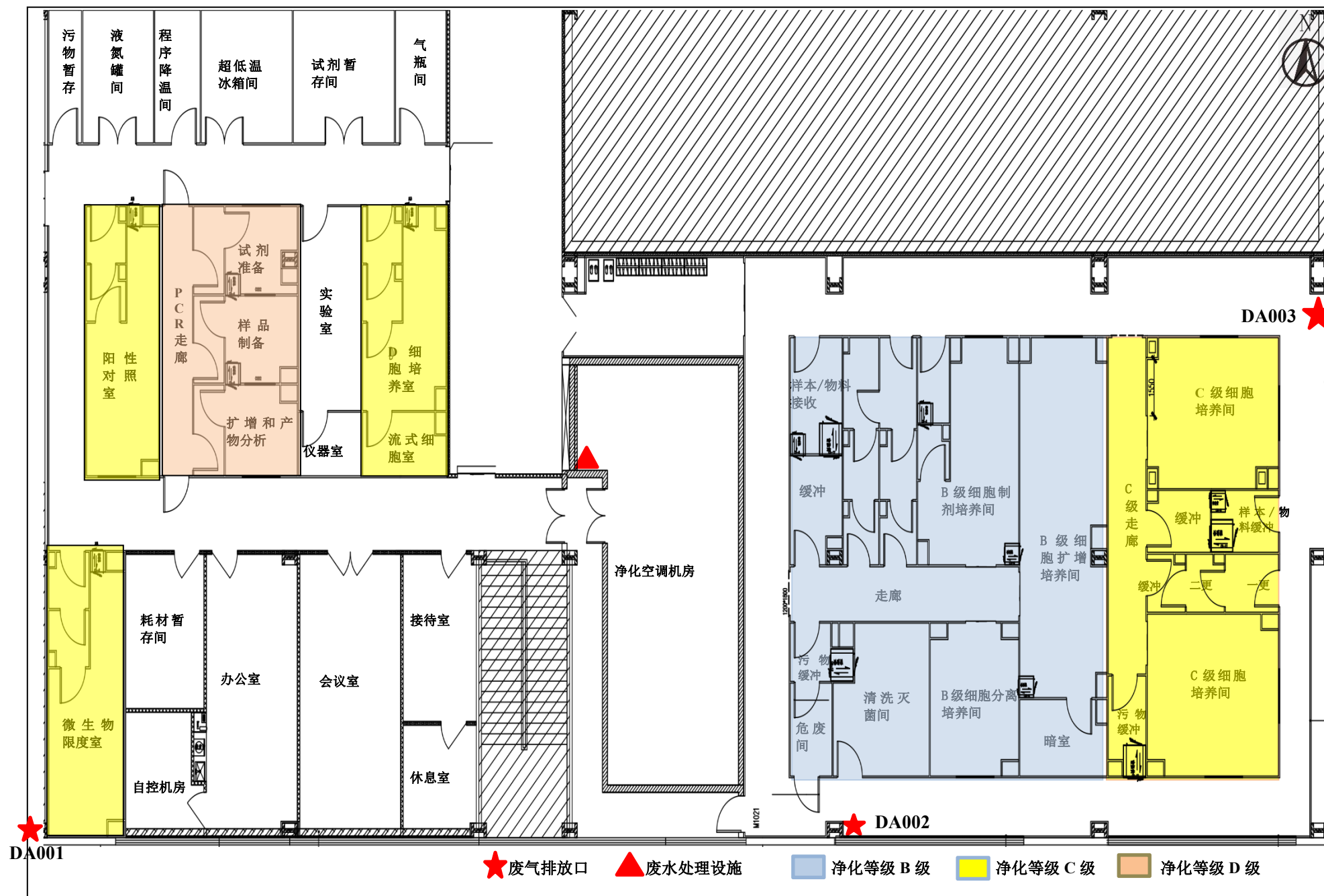
分类 \ 项目	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程排放量 (固体废物产生量) ③	本项目排放量 (固体废物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂 排放量 (固体废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	0	0	0	0.213t/a	0	0.213t/a	0.213t/a
废水	化学需氧量	0	0	0	0.059t/a	0	0.059t/a	0.059t/a
	氨氮	0	0	0	0.006t/a	0	0.006t/a	0.006t/a
一般 固体废物	原辅材料废包装	0	0	0	0.5t/a	0	0.5t/a	0.5t/a
	纯水机反渗透 RO 膜	0	0	0	0.01t/a	0	0.01t/a	0.01t/a
危险废物	实验废液	0	0	0	3.7t/a	0	3.7t/a	3.7t/a
	实验设备第一遍清洗废水	0	0	0	0.594t/a	0	0.594t/a	0.594t/a
	废一次性实验用品	0	0	0	0.357t/a	0	0.357t/a	0.357t/a
	废活性炭	0	0	0	2.071t/a	0	2.071t/a	2.071t/a
	废滤芯	0	0	0	0.05t/a	0	0.05t/a	0.05t/a
	废微载片	0	0	0	0.006t/a	0	0.006t/a	0.006t/a

	废高效过滤器	0	0	0	0.01t/a	0	0.01t/a	0.01t/a
--	--------	---	---	---	---------	---	---------	---------

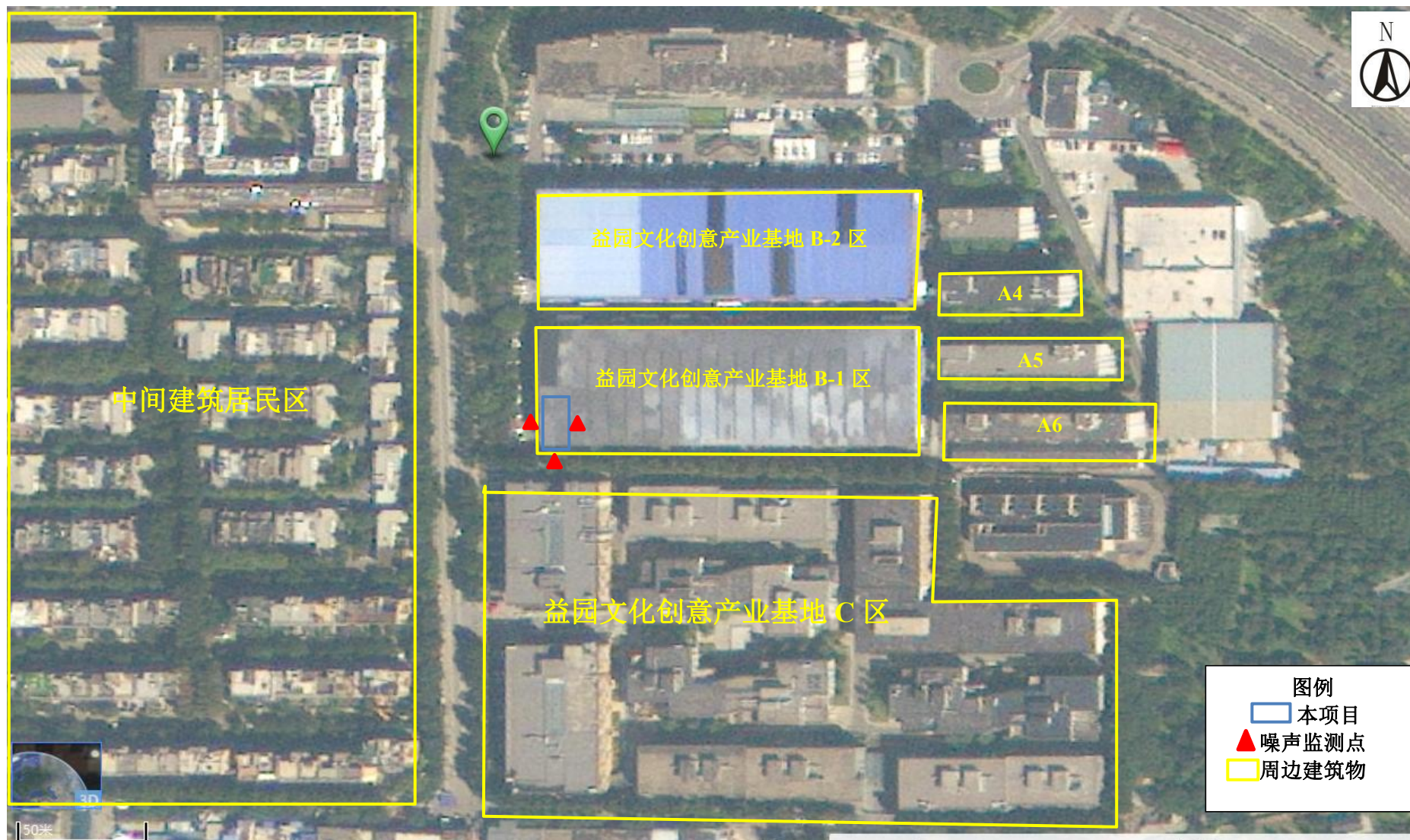
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



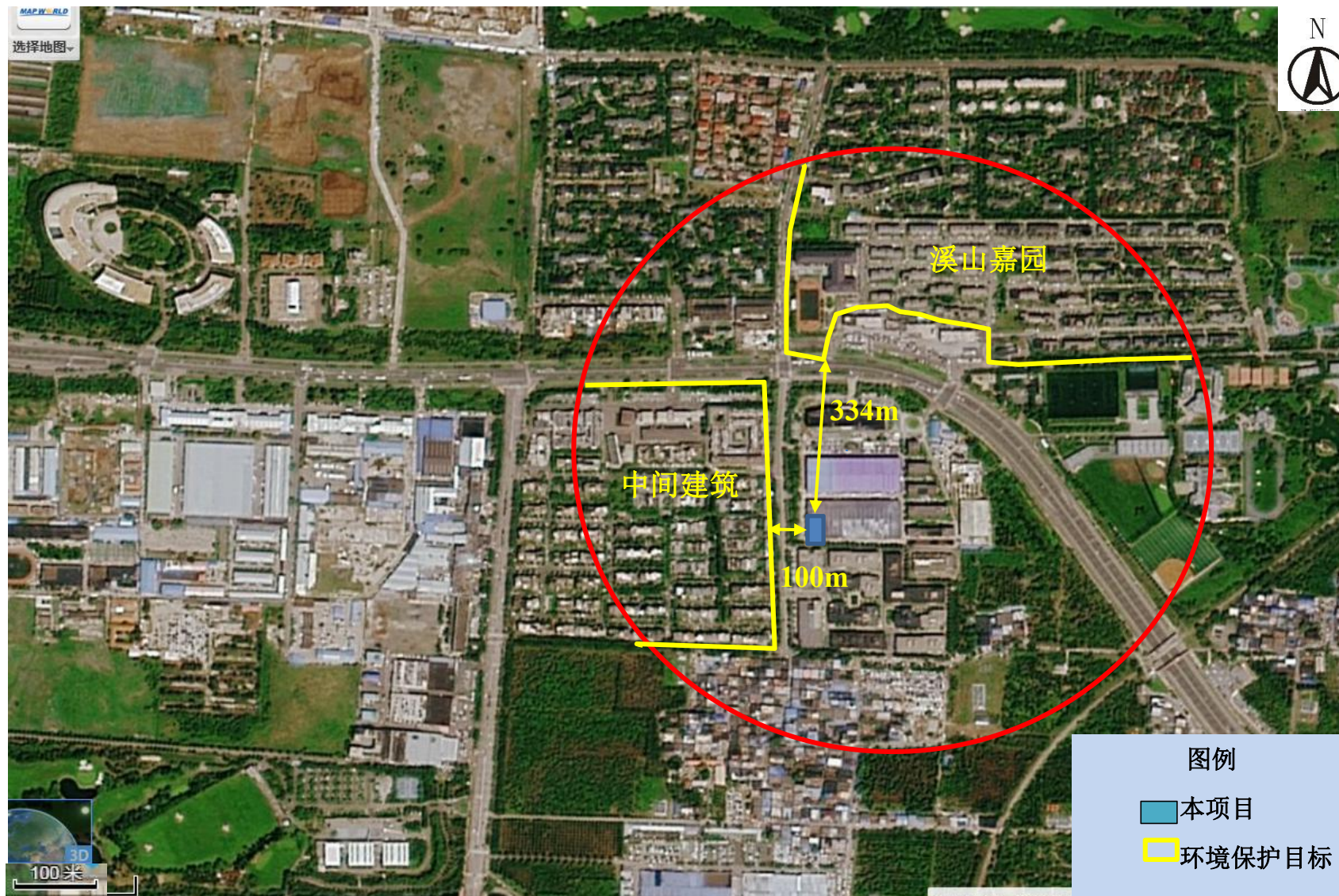
附图 1 建设项目地理位置图



附图 2 建设项目平面布置图



附图 3 建设项目周边关系图



附图 4 建设项目环境保护目标图

资产、土地隶属关系及使用证明

_____:

兹证明北京市四博连通用机械新技术公司系北京市四季青农工商总公司下属单位,现坐落地点 北京市海淀区杏石口路 80 号益园 B 区 2 号楼 3 层 301-302 房屋使用面积 968 m²。房屋产权归属北京市四季青农工商总公司所有。有偿提供给 北京华龛生物科技有限公司 使用,房屋用途为科研实验室,不属于违法建设。使用期限 5 年。

特此证明

北京市海淀区四季青镇人民政府

城乡建设办公室(城乡规划):

(签章):



委托代理人:

(签章):



北京市四季青农工商总公司

2022 年 2 月 22 日

(注:只限在税务、工商部门登记使用)

附图 5 所在建筑房屋用途证明