

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 北京国诚医学检验实验室有限公司项目

建设单位（盖章）： 北京国诚医学检验实验室有限公司

编制日期： 2022年9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	北京国诚医学检验实验室有限公司		
项目代码	无		
建设单位联系人	杨帅	联系方式	13521760500
建设地点	北京市石景山区古城南里乙5号楼		
地理坐标	东经 116° 8' 25.865" ， 北纬 39° 57' 12.881"		
国民经济行业类别	M7340 医学研究和试验发展	建设项目行业类别	“四十五、研究和试验发展”中“98 专业实验室、研发（试验）基地”
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	——	项目审批（核准/备案）文号	——
总投资（万元）	1500	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	6.67	施工工期	1
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
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	无		

其他符合性分析	<p>1. 产业政策符合性</p> <p>根据国家《产业结构调整指导目录（2019 本）》，本项目属于“鼓励类”，符合国家产业政策要求。</p> <p>根据《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）》，本项目不属于禁止和限制的项目；本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中项目，因此，本项目符合北京市的产业政策要求。</p> <p>2. 本项目位于北京市石景山区古城南里乙5号楼，产权人为北京市石景山区国有资产经营公司，现由北京国诚医学检验实验室有限公司租赁，用于建设医学检验实验室。根据该建筑的房产证明—京房权证石国字第1725号，项目房屋用途为商业服务业，所在地已接通市政电力、供排水管网等，符合规划要求。</p> <p>2、“三线一单”符合性分析</p> <p>（1）生态保护红线符合性分析</p> <p>根据中共北京市委生态文明建设委员会办公室印发《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，为贯彻落实《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，推动生态环境高水平保护和经济高质量发展协同并进，持续优化营商环境，现就本市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控工作，提出了实施意见。</p> <p>根据《北京市人民政府关于发布北京市生态保护红线的通知》（京政发〔2018〕18号）（2018年7月6日），北京市生态保护红线主要分布在西部、北部山区，包括以下区域：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；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。本项目位于北京市石景山区古城南里乙5号楼。因此，本项目不在上述生态红线范围内，符合北京市生态保护红线的要求。</p> <p>本项目与北京市生态保护红线位置关系见图1。</p>
---------	---



图 1 本项目与北京市生态保护红线位置关系图

(2) 环境质量底线符合性分析

本项目污水经化粪池消解后经市政管网排入吴家村再生水厂，不直接排入地表水体，不会突破水环境质量底线；产生的一般固体废物妥善处置，不会污染土壤环境；项目产生的废气经废气处理装置处理后由楼顶排气筒排放，不会突破大气环境质量底线；运营时产生的噪声采取有效的污染防治措施，能够达标排放，不会突破声环境质量底线。项目区域环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线符合性分析

本项目不属于高能耗行业，消耗资源主要为电力和新鲜水，相对于区域资源利用总量较少，在合理范围内，不触及资源利用上线。

(4) 生态环境准入清单符合性分析

根据《北京市生态环境准入清单》（2021年版），本项目位于北京市石景山区古城南里乙5号楼，归属古城街道，通过项目地理位置检索“表1全市环境管控单元索引表”确定环境管控单元编码为：ZH11010710001，环境管控单元属性为：重点管控单元。本项目与《北京市生态环境准入清单》

(2021年版)符合性分析见表 1-1~表 1-3。

①总体清单符合性分析

本项目执行《全市总体生态环境准入清单》中《重点管控类 [街道 (乡镇)]生态环境总体准入清单》，符合性分析见下表。

表 1-1 重点管控类[街道 (产业园区)]生态环境总体准入清单

管 控 类别	重点管控要求	本项目情况
空间布局约束	<p>1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》、《外商投资准入特别管理措施 (负面清单)》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施 (负面清单)》。</p> <p>2.严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》。</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 (2022 年版)》中禁止和限制类项目；本项目未列入北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》。本项目不属于外商投资。</p> <p>2.本项目未列入《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.本项目符合《北京城市总体规划 (2016 年-2035 年)》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>4.本项目使用燃料为天然气，属清洁能源。</p> <p>5.本项目不属于工业类项目。</p>
污 染 物 排 放 管 控	<p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《排污许可管理条例》等法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。</p> <p>2.严格执行《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</p>	<p>1.本项目废气、废水、噪声均达标排放，固体废物合理处置，满足国家、地方相关法律法规及环境质量和污染物排放标准。</p> <p>2.本项目不涉及机动车和非道路移动机械的应用。</p> <p>3.本项目施工期仅为设备安装调试，不涉及土建施工。施工期执行《绿色施工管理规程》中的强制要求。</p> <p>4.本项目排放污水经市政管网排入吴家村再生水厂。</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>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>6.本项目涉及的总量控制指标为挥发性有机物、化学需氧量及氨氮，执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》中有关规定。</p> <p>7.本项目废气、废水、噪声均达标排放，固体废物合理处置，满足国家、地方相关法律法规及环境质量标准和污染物排放标准。</p> <p>8.本项目利用已有构筑物，不涉及土地开发。</p> <p>9.严格执行《北京市烟花爆竹安全管理条例》。</p>
	<p>环境 风险 防控</p>	<p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。</p> <p>2.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.本项目风险物质为化学试剂，制定了风险防范要求。本项目风险防范措施满足《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《北京市大气污染防治条例》、《北京市水污染防治条例》、《国家突发环境事件应急预案》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件</p>

			要求。 2.本项目利用已有构筑物，不涉及土建工程。废水依托总院污水处理站处理后经市政管网排入吴家村再生水厂，废气达标排放，固体废物合理处置，对土壤环境产生的影响较小。
资源利用效率要求	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。		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.项目符合《北京城市总体规划（2016年-2035年）》要求。 3.本项目B区科技大厦委托总院自建锅炉供暖，A区检测实验和C区及其他区域为市政供暖，夏季采用空调制冷。

②功能区清单符合性本项目执行《五大功能区生态环境准入清单》中《中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单》，符合性分析见下表。

表 1-2 中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单

主要内容		符合性
重点管控要求		法律法规及相关政策文件
空间约束	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.《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》 2.《建设项目规划使用性质正面和负面清单》（市规国土发〔2020〕88号）
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。	1.《北京市人民政府关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》（京政发〔2019〕10号） 2.《建设项目环境保护管理条例》
		1.本项目为允许类 2.不属于负面清单
		1.本项目不使用高排放非道路移动机械 2.排放符合北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-

		<p>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。</p> <p>4.建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>3.《北京市水污染防治工作方案》（京政发〔2015〕66号）</p> <p>4.《北京市水污染防治条例》</p> <p>5.《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）</p> <p>6.《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》</p>	<p>2013），执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》中有有关规定。</p> <p>3.本项目利用已有构筑物，符合《北京市总体规划（2016年-2035年）》要求。</p> <p>4.本项目非工业园区项目。</p> <p>5.本项目不适用</p> <p>6.符合</p>
	环境风险防控	<p>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）。</p> <p>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）。</p> <p>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>1.《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》</p> <p>2.《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》</p> <p>3.《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）</p>	<p>1.本项目不经营危险化学品。</p> <p>2.本项目不属于危险货物道路运输业。</p> <p>3.本项目利用已有构筑物，符合《北京市总体规划（2016年-2035年）》要求。</p>
	资源利用效率	<p>1.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>1.《北京城市总体规划（2016年-2035年）》以及朝阳区、丰台区、海淀区、石景山区的分区规划</p>	<p>符合《北京城市总体规划（2016年-2035年）》以及石景山区的分区规划</p>
<p>③管控单元清单符合性 本项目执行《环境管控单元生态环境准入清单》中《街道（乡镇）重点管控单元准入清单》，符合性分析见下表。</p>				

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	重点管控要求	本项目情况
空间布局约束	1.执行重点管控类[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.符合 2.本项目不涉及高污染燃料燃用设施。
环境风险防控	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环境风险防范准入要求。严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》。	符合
资源利用效率要求	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资源利用效率准入要求。	符合

本项目符合北京市及石景山区的相关产业政策、规划和环境规划要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”的条件，项目可行。

本项目在北京市生态环境管控单元中的位置见图 2。



图 2 北京市生态环境管控单元

二、建设项目工程分析

建设内容	2.1概况			
	1、项目由来			
	北京国诚医学检验实验室有限公司成立于 2022 年 6 月 23 日，租赁位于北京市石景山区古城南里乙 5 号楼现有闲置商业用房建设北京国诚医学检验实验室有限公司项目（以下简称“本项目”）。项目所在的北京市石景山区古城南里乙 5 号楼共地上两层（建筑屋面高度 12m）。本项目建设内容主要为临床细胞分子遗传学检验，临床免疫、血清学检测，临床生化检测，临床体液、血液检测，临床微生物检测和临床病理检测，项目正式运营后预计临床细胞分子遗传学检测 700 万件、临床免疫、血清学检测 6 万件、临床生化检测 6 万件、临床微生物检测 2 万件。项目地理位置详见附图 1。			
	2、建设内容			
	(1) 项目组成			
	表2-1 项目组成及规模一览表			
	工程类别	工程组成		备注
	主体工程	实验室	实验区域主要包括地上二层。主要如下： 地上一层：用于临床免疫、临床生化检测，微生物检测，洗涤灭菌室，办公室等，总建筑面积774m ² 地上二层：用于分子遗传学检测，包括试剂准备间、标本制备间、扩增间及产物分析间、文库制备间、测序间、报告审核室、高压灭菌间。建筑面积426m ²	新建
	辅助工程	辅助设施	主要包括办公区、大厅、危废间	新建
	公用工程	供水	由市政供水管网供给	依托
供电		由市政电网提供	依托	
排水		经市政管网排入吴家村再生水厂	依托	
供暖		市政集中供暖	依托	
制冷		办公区采用分体式空调制冷，实验室采用风冷式中央空调制冷。	新建	
通风系统		一层实验区废气位于项目二层楼顶西北角的专用废气收集管道，主要收集一层各实验室内排放的废气，经活性炭净化处理后各由一个（DA001）排口排放，地面高度均为15m。 二层为洁净区，设有一套新风系统，新风机房位于二层的楼顶的东南侧设备机房内，用于洁净区的空气净化。新风系统由进风机组和排风机组组成。二层实验区共设10台生物安全柜，生物安全柜自带的高效粒子过滤器将进出柜内的空气净化后70%循环使用，30%排出。同时生物安全柜的上方设有集气罩，集气罩收集的废气和实验室负压收集的废气一同排往楼顶活性炭吸附装置处理后排放。二层实验室共设置7个（DA002、DA003、DA004、DA005、DA006、DA007、DA008）专用排风管道，地面高度均为10m。	新建	
环保工	废水治理工	实验室废水（清洗器皿仪器废水、高压灭菌冷凝水、	依托	

程	程	普通清洁地面废水及浓盐水) 排入自建污水处理设备预处理后排入化粪池, 在此与生活污水一同经化粪池预处理后排入市政管网进入吴家村再生水厂	
	废气治理工程	本项目共设8台废气净化装置, 8个10m高排气口 (DA001~DA008), 均设于楼顶, 废气的处理及排放如下: 一层实验区配制溶剂使用挥发性有机试剂均在生物安全柜内进行, 产生的挥发性有机废气由生物安全柜收集后和实验室内负压收集的酒精消毒废气统一由楼顶的1台活性炭吸附净化装置处理, 尾气由DA001排气口排放。 二层洁净区实验室消毒产生的有机溶剂挥发废气由负压风机排至楼顶的7台活性炭吸附净化装置处理, 废气由DA002~ DA008排口排放。	新建
	噪声	建设单位在设备选型时选择低噪声设备, 做好基础减振、隔声等可行的降噪措施	新建
	固废	生活垃圾分类收集后交由环卫部门处理; 废包装材料回收利用, 纯水设备产生的废活性炭及废滤芯、新风系统废过滤器作为危废定期交由有资质单位处置; 医疗废物和危险废物分开储存, 经消毒后分别暂存于医疗废物暂存间 (二层: 12.63m ²) 和危险废物暂存间内 (一层: 10m ²) 内, 定期交由有资质单位处置。	新建

(2) 项目主要产品及产能

本项目主要从事临床细胞分子遗传学检验, 临床免疫、血清学检测, 临床生化检测, 临床微生物检测。

序号	检测项目		年检测量
1	临床细胞分子遗传学检测	宫颈癌检测, 性病、生殖系统疾病检测, 地中海贫血症检测 (α 和 β 地中海贫血基因突变检测、核酸检测、无创产前基因筛查)	700万件
2	临床免疫、血清学检测	免疫功能测定	6万件
		自身抗体检测	
3	临床生化检测	血清蛋白测定、葡萄糖测定、甘油三酯	6万件
4	临床微生物检测	细菌检测、真菌检测、感染性病菌检测	2万件

表 2-2 检测项目及年检测量

(3) 主要实验单元、实验检验工艺

本项目实验区主要分布在地上一层、二层, 主要实验单元为: 地上一层为用于临床免疫、血清学检测, 临床生化检测以及临床微生物检测, 包括微生物室、准备室、化学室、免疫室、生化室、耗材库、试剂库、收样暂存登记分发室、设备间、污水设备间等; 地上二层为用于分子遗传学检测, 包括试剂准备间、标本制备间、扩增间、分析间、测序间、收样室、文库制备室、样本制备区、收样室、洗消室、危险废物暂存间、医疗废物暂存间。

3、地理位置、周边关系和平面布置

(1) 地理位置

本项目位于北京市石景山区古城南里乙5号楼，地理坐标为东经116.140518°，北纬39.953578°。地理位置图见附图1。

(2) 周边关系

本项目位于北京市石景山区古城南里乙5号楼，项目东侧为停车场，隔停车场20m处为临街商铺，项目南侧40m为正在建设的花海·天钻居民小区，西侧1m为华海创业园办公楼，北侧隔小区道路5m处为国家电网配电室及办公室，隔国家电网配电室约50m处为古城南里社区5号居民楼。项目周边关系图详见附图2。

4、平面布置

建设项目总建筑面积 1200m²，本项目位于北京市石景山区古城南里乙5号楼，平面布置如下表所示，详见附图 2~附图 3。

表 2-3 项目平面布置

楼层	主要功能布置
地上一层	用于临床免疫、临床生化检测，微生物检测，主要功能区为办公室、会议室、公共办公区、微生物室、准备室、化学室、免疫室、生化室、耗材库、试剂库、收样暂存登记分发室、设备间、污水设备间、卫生间、机房等
地上二层	用于分子遗传学检测，包括试剂准备间、标本制备间、扩增间、分析间、测序间、收样室、文库制备室、样本制备区、收样室、洗消室、危险废物暂存间、医疗废物暂存间、卫生间

5、设备清单

项目主要设备情况见表2-4。

表 2-4 项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量 (台)	位置
1	生物安全柜	BSC-1500IIA2-X	2	1层微生物室
2	医用核酸分子杂交仪	HHM 系列、HB 系列	8	2层楼产物分析区
3	压力蒸汽灭菌器	致微 GR 系列	2	1层高压灭菌间
4	移动紫外车	江苏申星光电	6	1层免疫室，生化，微生物。
5	生化分析仪	迈瑞	1	1层生化室
6	全自动糖化血红蛋白分析仪	深圳迈瑞	1	1层生化室
7	全自动生化分析仪	罗氏	1	1层生化室
8	全自动化学发光分析仪	罗氏	1	1层生化室
9	全自动酶联免疫分析仪	郑州安图	1	1层免疫室
10	通风橱	150×235×0.8	2	1层免疫室、生化室

11	台式离心机	TGL—16H	2	1层免疫室、生化室
12	冰箱	-	3台	1层免疫室、生化室
13	荧光定量PCR仪	MA-6000 苏州雅睿	30	2层扩增分析区
14	全自动核酸提取仪	Natch 96 圣湘	10	2层样本制备区
15	洁净工作台	HCB-1300V 青岛海尔	1	2层试剂准备区
16	生物安全柜	BSC-1300IIA2 苏州苏洁	10	2层样本制备区、试剂准备区
17	紫外线杀菌车	SJC-II海淀空后	8	2层样本制备区、试剂准备区、扩增分析区、样本接收区
18	臭氧发生器	SDK-G-A-20 济南思达科	4	2层样本制备区、试剂准备区、扩增分析区
19	医用低温保存箱	MDF-40H485 安徽中科都菱	6	2层基因室
20	通风橱	150×235×0.8	3	2层基因室
21	电热恒温水槽	SSW-600-2S 上海博迅	1	2层样本制备区
22	冷藏冷冻箱	BCD-409GQ4S 安徽康佳	2	2层样本制备区、试剂准备区
23	迷你离心机	Mini-6KA 杭州佑宁	4	2层样本制备区、试剂准备区
24	医用离心机	XK-400 型江苏新康	2	2层样本制备区
25	旋涡混匀器	QL-861 其林贝尔	4	2层样本制备区、试剂准备区
26	固定式混匀仪	VORTEX-KB3 其林贝尔	1	2层试剂准备区
27	振荡器	KJ-201MT 江苏康健	5	2层样本制备区
28	超纯水机	RJ-05R0-40L 北京润济	1	2层消杀间
29	立式压力蒸汽灭菌器	LS-100HG 江阴滨江	1	2层消杀间
30	防爆柜	FLASH0022 洛阳弗莱仕	1	2层基因室

31	八通道移液器	5-50 μ L 北京大龙	6	2层基因室
32	单道可调移液器	20-200 μ L 北京大龙	40	2层基因室
33	污水处理设备	/	1	1层污水处理间

6、主要原辅材料及能耗

(1) 原辅材料及用量

本项目原辅材料及用量见表 2-5。

表 2-5 原材料年用量一览表

序号	原料	年用量	规格	最大存储量	用途
1	宫颈癌 HPV 分型检测试剂盒	3000 盒	96 人份/盒	250 盒	宫颈癌检测
2	α -和 β -地中海贫血基因检测试剂盒	300 盒	96 人份/盒	25 盒	地中海贫血症检测
3	13 种高危型人乳头状瘤核酸检测试剂盒	850 盒	96 人份/盒	70 盒	宫颈癌检测
4	高危型人乳头瘤核酸检测试剂盒	850 盒	96 人份/盒	70 盒	宫颈癌检测
5	淋球菌/沙眼衣原体/解脲脲原体检测试剂盒	300 盒	96 人份/盒	25 盒	性病检测
6	新型冠状病毒 2019-nCoV 核酸检测试剂盒（荧光 pcr 法）	80000 盒	96 人份/盒	1200 盒	新型冠状病毒检测
7	核酸提取或纯化试剂	80000 盒	96 人份/盒	1200 盒	新型冠状病毒检测
8	化学发光试剂盒	500 盒	96 人份/盒	40 盒	生化检测
9	ELISA 试剂盒	500 盒	96 人份/盒	40 盒	免疫项目检测
10	免疫组化试剂盒	50 盒	96 人份/盒	4 盒	免疫组化项目检测
11	生化检测试剂盒	500 盒	96 人份/盒	40 盒	生化项目检测
12	血细胞分析试剂盒	500 盒	96 人份/盒	40 盒	血细胞分析检测
13	糖化血红蛋白分析试剂盒	50 盒	96 人份/盒	4 盒	糖化血红蛋白分析检测
14	蛋白电泳分析试剂盒	150 盒	96 人份/盒	8 盒	蛋白电泳分析检测
15	微生物培养鉴定试剂盒	100 盒	96 人份/盒	8 盒	微生物培养鉴定使用
16	血、体液细菌培养试剂	1000	96 人份/盒	80 盒	血、体液细菌

		盒			培养使用
17	真菌鉴定试剂盒	50 盒	96 人份/盒	4 盒	真菌鉴定
18	加样枪	0.6t/a	/	0.02t	样本转移
19	加样枪头	0.2t/a	/	0.03t	样本转移
20	吸管	0.3t/a	/	0.01t	样本前处理
21	三联杂交盒	0.1t/a	/	0.01t	装载扩增产物
22	八连排扩增管	0.1t/a	/	0.01t	装载 DNA 模板
23	载玻片	0.1t/a	/	0.05t	样本涂片载体
24	样品杯	0.6t/a	/	0.05t	样本装载
25	离心管	0.6t/a	/	0.05t	实验操作用
26	乙醇（75%）	1000 瓶	2.5L/瓶	500L	实验室消毒用
27	无水乙醇	20 瓶	500ml/瓶	5L	微生物检测实验操作用
28	甲醇	30 瓶	500ml/瓶	2.5L	微生物检测实验操作用
29	异丙醇	5 瓶	500ml/瓶	500ml	免疫、血清检测实验操作用
30	氢氧化钠	20 瓶	500g/瓶	10kg	免疫、血清检测实验操作用

乙醇：乙醇（结构简式： $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ）是醇类的一种，是酒的主要成份，所以又称酒精，有些地方俗称火酒。分子量 46.07，液体密度 $0.789\text{g}/\text{cm}^3$ ，气体相对密度 $1.59\text{g}/\text{cm}^3$ （空气=1），乙醇在常温常压下是一种易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用。乙醇的水溶液具有酒香的气味，并略带刺激性，味甘。乙醇易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物。乙醇能与水以任意比互溶，能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶。急性毒性：LD50 7060 mg/kg（兔经口）。

甲醇：甲醇是结构最为简单的饱和一元醇，无色有酒精气味易挥发的液体。熔点 -97.8°C ，沸点 64.7°C ，相对密度（水=1）0.79，饱和蒸气压（ 20°C ）12.3kPa。健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。危险特性：本品易燃，具刺激性。

异丙醇：一种有机化合物，正丙醇的同分异构体，别名二甲基甲醇、2-丙醇，行业中也作 IPA。它是无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。 溶于水，也溶于醇、醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂。分子量 60.095，密度 0.7855g/cm³，熔点：-89.5℃，沸点：82.5℃，闪点： 11.7℃（CC），临界温度：235℃，临界压力：4.76MPa，引燃温度：456℃，急性毒性 LD50：5000mg/kg（大鼠经口）。

（2）项目用排水分析

1）供水

本项目给水由市政管网提供，用水主要包括员工普通生活用水、检测实验室用水（包括检测过程配制试剂用水、清洗器皿设备用水、高温消毒和实验室普通清洁用水）。

① 生活用水

项目运营期间，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中的规定标准计算，职工生活用水定额按 50L/人·天进行用水量的计算。项目员工为 40 人，年工作 350 天，则生活用水量为 2m³/d（700m³/a）。

② 实验室用水

本项目实验过程用水具体如下：

■本项目一层实验区临床免疫、血清学检测、临床生化检测以及临床微生物检测过程清洗器皿及设备用水（项目二层临床细胞分子遗传学检测均使用现有试剂盒进行检测，试剂盒检测过程不使用水）：前两遍使用自来水清洗，后一遍采用纯水，自来水和纯水的使用比例为 2:1。根据建设单位提供数据，清洗器皿设备用水量为 6L/批次，每批次检测量 200 件，每天最大检测量 400 件，则清洗设备用水日最大用水量为 0.012 m³/d，年用水量为 4.2m³/a，其中纯水用量为 0.004m³/d（1.4m³/a），自来水用量 0.008m³/d（2.8m³/a）。

■本项目一层实验区临床免疫、血清学检测、临床生化检测以及临床微生物检测试剂配置用水：在临床免疫、血清学检测、临床生化检测以及临床微生物检测过程中需要使用纯水进行试剂配置，根据建设单位提供数据，项目每批次配置用水量为 3L。每批次检测量 200 件，一天最大检测量为 400 件，则试剂配置纯水用量为 0.006m³/d（2.1m³/a）。

■实验室普通清洁用水

根据建设单位提供数据，实验室普通清洁用自来水主要为实验室地面、桌面等清洁用水，用水量按 1.0L/m²·d 计，本项目一层实验室总建筑面积约 200m²，二层实验室总建筑面积约 426m²，因此项目实验室普通清洁用水量为 0.626m³/d（219.1m³/a）。

■高温消毒用水

本项目实验后所用的一次性耗材及试剂盒等均需使用蒸汽灭菌器进行灭活后封闭暂存在医疗废物暂存间，本项目使用的蒸汽灭菌器均使用纯水进行灭菌，根据建设单位提供数据，实验室每天纯水用量 20L，消毒用纯水量约 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ ($7\text{m}^3/\text{a}$)

因此本项目纯水用量共计为 $0.03\text{m}^3/\text{d}$ ($10.5\text{m}^3/\text{a}$)，本项目纯水设备的制备能力为 0.01t/h ，纯水出水率为 70%。纯水机主要工艺为：原水—活性炭过滤器—精密过滤器—反渗透—EDI 系统—纯化水箱。本项目制备纯水用自来水量为 $0.0429\text{m}^3/\text{d}$ ($15\text{m}^3/\text{a}$)。

综上，本项目日用水量共计为 2.6769m^3 ，年用水量为 936.9m^3 。本项目员工工作服外包，无工服清洗用水。

2) 排水

本项目排水为生活污水及实验室废水（包括清洗设备废水、实验室普通清洗废水、实验器皿设备清洗废水、高压灭菌冷凝水、浓盐水）。

① 生活污水按生活用水量 85%计算，生活污水的产生量为 $1.7\text{m}^3/\text{d}$ ($595\text{m}^3/\text{a}$)

②实验室废水

■清洗器皿及设备废水：本项目器皿、设备清洗用水总量约为 $0.012\text{m}^3/\text{d}$ ($4.2\text{m}^3/\text{a}$)，其中前两遍器皿清洗使用自来水，第三遍器皿清洗使用纯净水，前一遍产生的废水均收集后作为危废处置；后两遍器皿清洗废水的排放量按照用水量的 90%计算，第二、三遍器皿清洗废水排放量约为 $0.0072\text{m}^3/\text{d}$ ($2.52\text{m}^3/\text{a}$)。

■项目试剂配置废液全部收集后作为危废处置，不排放。

■项目实验室普通清洁废水为用水的 90%计算，因此项目实验室普通清洁废水量为 $0.5634\text{m}^3/\text{d}$ ($197.19\text{m}^3/\text{a}$)。

■高温灭菌冷凝水：按用水量的 90%计，则排水量为 $0.018\text{m}^3/\text{d}$ ($6.3\text{m}^3/\text{a}$)。

③ 清洁地面、台面废水，按用水量的 90%计，则排水量为 $1.08\text{m}^3/\text{d}$ ($270\text{m}^3/\text{a}$)。

④ 纯水制备产生的浓盐水为自来水用量的 50%，实验过程用纯水 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ 即纯水制备产生的浓盐水的产生量为 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ ($20\text{m}^3/\text{a}$)。

⑤ 实验室配制溶液用水进入废溶液，产生量为 $0.0125\text{m}^3/\text{d}$ ($3.125\text{m}^3/\text{a}$)，做危废处置。

综上本项目实验仪器第二、三遍设备清洗废水、实验室普通清洁废水、高温灭菌冷凝水经自建污水处理站处理后与纯水制备浓盐水、生活污水一同经化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入吴家村污水处理厂。废水排放总量为 $805.51\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目运营期水平衡图见图 2-1，项目用排水平衡情况一览表见表 2-6。

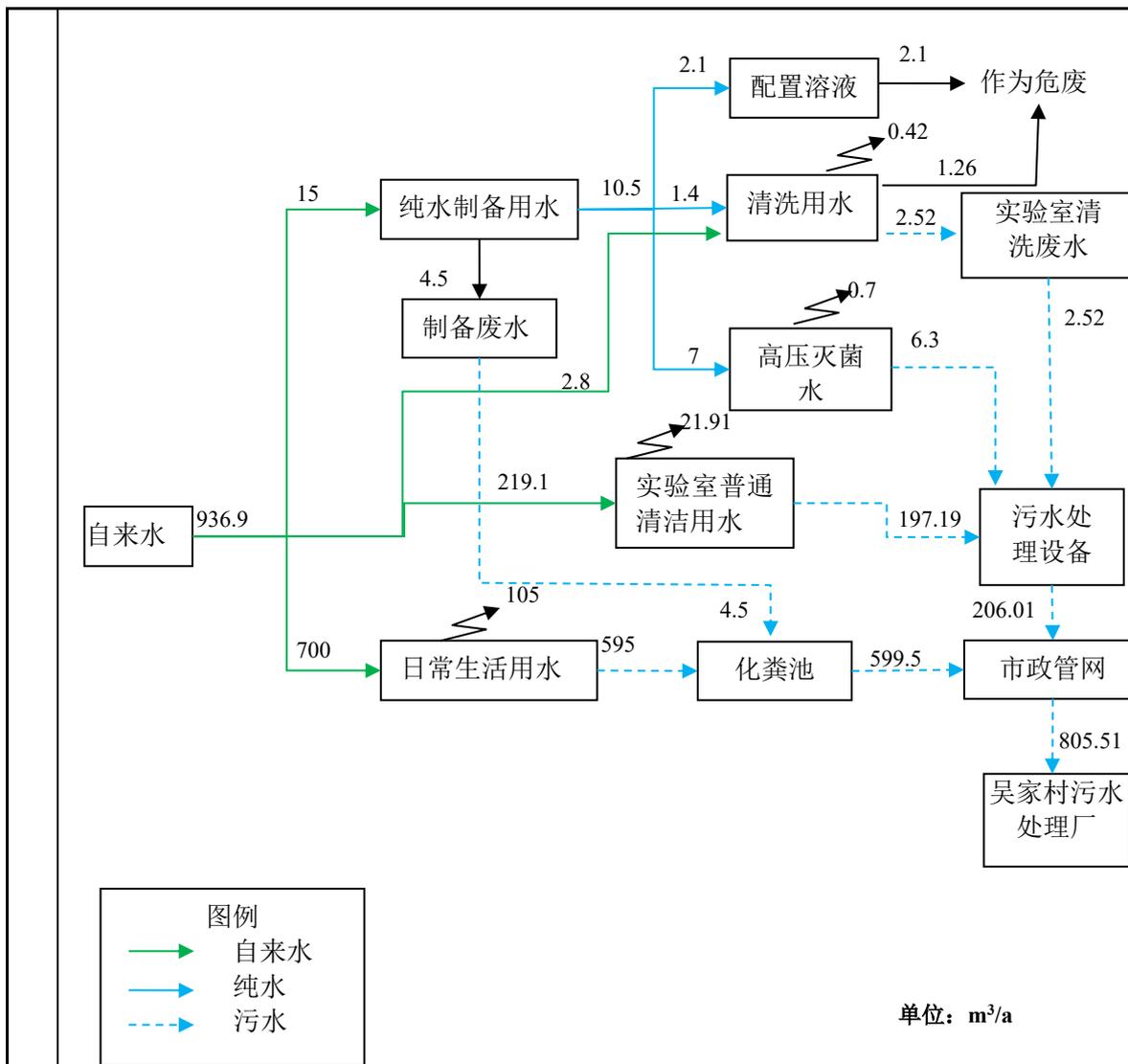


图 2-1 项目运营期水量平衡图（每年）

表 2-6 项目用排水平衡情况一览表

序号	项目	用水量 m ³ /a		排放系数	年运行天数 d	损耗量 m ³ /a	排放量
		自来水	纯水				m ³ /a
1	生活用水	700	/	85%	350	105	595
2	实验仪器设备清洗水	2.8（前两遍）	1.4（后一遍）	90%		0.42	1.26（前一遍清洗废水做危废处置不排）
						2.52	2.52（第二、三遍器皿清洗废水）
3	实验室普通清洁水	219.1	/	90%		21.91	197.19
4	试剂配制水	/	2.1	/		/	2.1（做危废处置）
5	高压蒸汽灭菌用水	/	7	90%	0.7	6.3	

	6	纯水机	15	/	30%	/	4.5	
	合计		936.9	10.5	/	/	128.03	805.51
	总排口排水量		805.51m ³ /a					

7、劳动定员及工作制度

项目拟设置员工 40 人，日工作 8 小时，年工作 350 天，夜间不工作。

2.2 工艺流程和产排污环节

本项目进行临床细胞分子遗传学检测，临床免疫、血清学检测，临床生化检测，微生物检测，检测的样本来自各医院、医疗机构委托检测的人体病理细胞。本项目不属于 P3、P4 实验室及转基因实验室。本项目实验室分布在地上一~二层，具体如下所述：

一层实验区主要用于临床免疫、血清学检测，临床生化检测，微生物检测；二层实验区主要用于临床细胞分子遗传学检测，项目一层实验区在生物安全柜内配置试剂，项目整体实验均在 GMP 洁净间内操作，对实验区采用酒精消毒后产生的废气由实验室内负压收集；对实验仪器、器具消毒均在通风橱内操作，产生的废气由通风橱收集。酒精消毒过程产生的废气经实验室负压收集后至楼顶的活性炭净化装置净化后排放。

(1) 临床免疫、血清学检测

```

graph LR
    A[待检样本] --> B[样本提取]
    B --> C[免疫反应]
    C --> D[结果判读]
    D --> E[出检测报告]
    B --> B1[废样本 S1、有机废气 G1]
    C --> C1[废液 S2、废加样枪头 S4]
    D --> D1[废试剂盒 S3、废反应板 S4、废样本 S1、清洗废水 W1、有机废气 G2]
  
```

图 2-3 临床免疫、血清学检测工艺流程及产排污节点图

工艺流程描述：

待检样本：来自全国的样本（人体血清、血浆等）经由专业的医疗运输机构，运输至检验中心。由专人将样本进行接收和登记，分配实验室样本编号，然后将编号样本分配给相关项目的实验人员。

样本提取：采用低速离心分离血清、血浆等样本，离心速度为 3000r/min 左右，时间为 5-10min；离心的目的主要是将血液样本分层，然后吸取血清加入样杯，再上机检测。样本提取的过程在生物安全柜内操作。该过程产生离心分离后的废样本（S1），作为危废处置。

免疫反应：加样本于所设定的孔中，分批加入洗液，用洗液冲洗掉多余的抗原或者抗体，并将抗体上标记酶，进行活化反应。然后将标记过酶的样本用洗液清洗掉多余的抗原或者抗体，并加底物进行后续的检验步骤。该过程会产生废洗涤液（S2）及加样枪头（S4），

作为危废处置。

结果判读：利用全自动发光仪或全自动酶标仪检测样本吸光度值，利用成品试剂盒进行检测，然后判断检验结果。该过程会产生废试剂盒（S3）、废反应板（即废耗材 S4），以及产生检验完毕后的废样本（S1）、清洗仪器的废水（W1）、实验室消毒产生的废有机废气（G2），S1~S4 均作为危废处置。

出检验报告：将检验结果出具成检验报告，最终将检验报告以电子版或纸质版的形式发放给委托方。

（2）临床生化检测

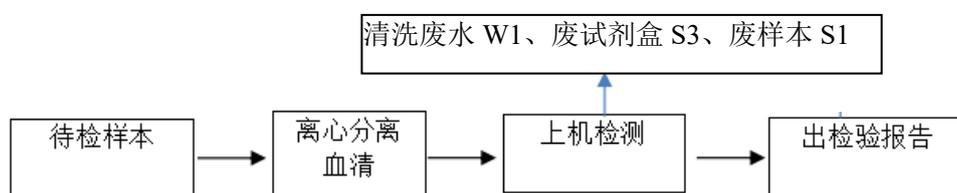


图 2-4 临床生化检测工艺流程及产排污节点图

工艺流程描述：

待检样本：严格执行患者、化验单及标本收集器皿的核对制度，认真审核。检验申请单，申请单上需标明：患者姓名、性别、年龄、标本采集时间和实验室收到时间等。签收人员应逐一检查样本的质量，避免血少或严重污染等，对不合格、但可以接受的样本，签收人员要记录标本的缺陷，对于不符求的样本，应拒绝接受，同时注明拒收原因，并通知临床重新采集标本。

离心分离：生化检验室收到临床标本后，应尽快低速离心分离血清、血浆等样本，离心速度为 3000r/min 左右，时间为 5-10min；离心的目的主要是将血液样本分层，然后再上机检测。此过程主要是通过离心分离将血液样本分层，不产生分离废物。

上机检测：采用全自动检测仪器进行检测，首先将离心分层后的上清液置于检测仪器内，全自动检测仪会将上清液吸收至反应盘，然后利用成品试剂盒进行反应、比色和计算；仪器内部自动清洗反应盘，同时还需要清洗标本盘。清洗过程会产生清洗废水 W1，实验过程会产生废试剂盒 S3 以及检测完后的废样本（S1）。S1、S3 作为危废处置。

出检验报告：将检验结果出具成检验报告，最终将检验报告以电子版或纸质版的形式发放给委托方。

（3）临床微生物检测

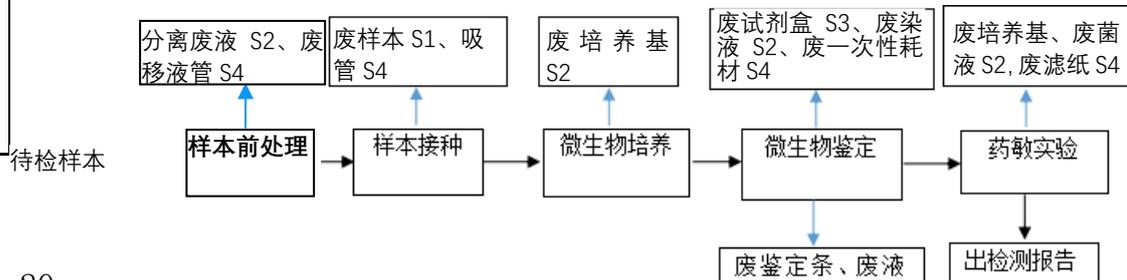


图2-8 微生物检测工艺流程及产排污节点图

工艺流程描述:

待检样本：来自全国的样本（人体血液、尿液、粪便、拭子等）经由专业的医疗运输机构，运输至检验中心。由专人将样本进行接收和登记，分配实验室样本编号，然后将编号样本分配给相关项目的实验人员。

样本前处理：向样本中加入细胞分离液，并将样本瓶置于振荡器上充分振荡，再使用低速离心机离心，得到比较纯净的样本，此过程在生物安全柜内操作去除气体的有害微生物。产生分离废液（S2）、废移液管（S4），作为危废处置。

样本接种：然后根据样本类型及检测内容，将样本接种到合适的分离培养基中。此过程在生物安全柜中进行。产生不合适的废样本（S1）、废吸管（S4），作为危废处置。

微生物培养：将接种好的培养基在适宜的温度及环境下进行培养。此过程产生废的培养基。此过程全程密闭的培养箱内进行，产生培养基废液（S2），作为危废处置。

微生物鉴定：培养出的可疑菌落通过革兰染色后镜检、API 鉴定方法（采用快速鉴定细菌的长形卡片）等进行菌属 / 种鉴定。此过程在生物安全柜中进行。产生废试剂盒（S3）、废一次性耗材（废载玻片、盖玻片、废鉴定卡 S4）、染色后的废液（S2），作为危废处置。

药敏实验：将鉴定出的细菌进行药物敏感试验，将含有定量抗菌药物的滤纸片贴在已接种了测试菌的琼脂表面上，纸片中的药物在琼脂中扩散，随着扩散距离的增加，抗菌药物的浓度呈对数减少，从而在纸片的周围形成浓度梯度，然后测出抑菌直径。此过程在生物安全柜中进行。产生废培养基、废菌液（S2），废滤纸（S4），作为危废处置。

出检测报告：阴性结果报告：无致病菌生长或无细菌生长；有意义的阳性培养结果报告：细菌种属名称及标准抗菌药物敏感性试验结果。检测报告以电子版或纸质版的形式发放给客户。

(4) 临床细胞分子遗传学检验工艺流程

临床细胞分子遗传学检验相关实验室位于所在建筑的第二层，检测流程如下：

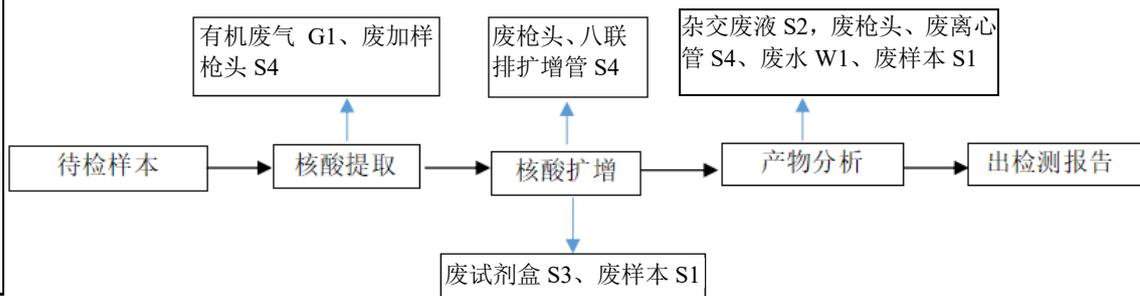


图 2-7 临床细胞分子遗传学检验工艺流程及产污环节示意图

工艺流程描述：

核酸提取：首先在试剂准备间准备检测所需的试剂盒，然后在标本制备间进行核酸提取，采用成品试剂盒进行 DNA 和 RNA 的提取，核酸提取过程需要使用乙醇试剂，使得提取出的 DNA/RNA 杂质较少。此过程在生物安全柜内操作以去除气体中可能含有的有害微生物。由于使用乙醇作为溶剂会产生乙醇挥发性废气（即有机废气 G1），此外用于检测的试剂盒由于含有异丙醇也会产生少量挥发性废气（即有机废气 G1）。核酸提取过程使用有机试剂（乙醇提取液、含异丙醇试剂盒）时间每天约 1 小时。该过程还会产生废加样枪头（S4），作为危废处置。

核酸扩增：将上一步提取的人体组织DNA在扩增区使用PCR仪进行基因扩增，将病体细胞扩增后以利于对病理细胞的检测，整个过程是在完全封闭的0.2mL的透明管中进行。此过程主要产生废样本（S1）、废试剂盒（S3）、废八联排扩增管、废加样枪头（废耗材 S4），均作为危废处置。

产物分析：有些需要进行基因分型的项目，需要将 PCR 扩增产物进行后续的导流杂交检测。此过程产生杂交废液（实验废液 S2）、废加样枪头、废离心管、废三联杂交盒（废耗材 S4）。每批样本检测完后对固定式检测设备采用纯水清洗，产生清水废水（W1），并产生检测完后的废样本（S1，作为危废处置）。

出检测报告：实验人员根据说明书要求，对检测结果进行判读，并且出具检测报告，以电子版或纸质版的形式发放给客户。

2.3 本项目工艺过程有机试剂的用量及使用时间

本项目上述各工艺及实验区有机试剂的使用量及使用时间如下表所示。

表2-6 项目实验过程有机试剂使用情况统计表

排气筒编号	有机废气来源		收集区域面积 m ²	有机溶剂使用种类	使用工序	使用频次及时间	使用量 (t/a)
DA001	一层实验区	微生物室、准备室、化学室、免疫室、生化室、试剂库、	50	无水乙醇	试剂配置	每天使用合计时间 1 小时	0.0079
				甲醇			0.0119
				异丙醇			0.002
		75%酒精	实验区消毒	每天合计使用时间 8 小时	0.3		
DA002	二层实验区	洗消室	12	75%酒精	实验区消毒	每天 8 小时	0.072
测序室		39					0.234
分析室							0.234
文库制备区							0.234
DA003	样本制备区 1	39				0.234	
DA004	试剂准备间	39				0.234	
DA005	扩增室	39				0.234	

	分析室						
DA006	试剂准备间 2 收样室	32					0.192
DA007	产物扩增/分 析室	31					0.186
DA008	样本制备区 2	87					0.521

2.4 实验过程产污环节分析

本项目实验过程产污环节主要如下表所示。

表 2-7 主要污染源及污染因子分析表

污染源		污染物编号	污染物	主要污染因子/废物类别
废气	配置试剂等工序	G1	非甲烷总烃（乙醇）、 甲醇、其他 C 类物质 （异丙醇）	非甲烷总烃 （乙醇）、甲 醇、其他 C 类物质（异 丙醇）
	实验室、实验器具、设备 消毒	G2	非甲烷总烃（乙醇）	非甲烷总烃 （乙醇）
废水	实验过程清洗设备、实验 器皿、纯水制备废水	W1	实验室废水	pH、COD、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N、总 磷、总氮、 TDS、粪大肠 菌群
	员工	W2	生活污水	
噪声	实验设备、废气处理风 机、新风机组、污水处理 设备等	N	噪声	噪声
固体废物	实验过程	S1	废血液、体液、废组织 样本	医疗废物 （HW01）
		S3	废试剂盒	
		S4	废盖玻片、废加样枪 头、废离心管、废八联 排扩增管、废滤纸、报 废刀片等一次性耗材	
		S2	废实验废液、废上清 液、缓冲液等实验废液	其他危险废 物（H49）
	有机废气处理设施	S5	更换下来的废活性炭	其他危险废 物 （HW49）
	生物安全柜过滤器、高效 过滤箱	S6	生物安全柜及楼顶的高 效过滤箱更换下来的废 过滤器	
	员工	S7	生活垃圾	一般固体废 物
	耗材外包装	S8	普通的包装材料	一般固体废 物
	纯水制备	S9	废活性炭、废过滤器等 过滤芯	一般固体废 物

		新风系统	S10	废过滤器	一般固体废物
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，所租厂房为空置厂房，无原有污染情况及环境问题。</p>				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、环境空气质量现状						
	项目所在区域大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。						
	根据《2021年北京市生态环境状况公报》（2022年5月）对北京市、石景山区空气质量状况环境空气质量进行评价，数据见下表。						
	表 3-1 区域空气质量现状评价表						
	区域	污染物	评价指标	现状浓度	二级标准值	超标倍数	达标情况
	北京市	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均质量浓度	3μg/m ³	60μg/m ³	/	达标
		二氧化氮（NO ₂ ）	年平均质量浓度	26μg/m ³	40μg/m ³	/	达标
		可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均质量浓度	55μg/m ³	70μg/m ³	/	达标
		细颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均质量浓度	33μg/m ³	35μg/m ³	/	达标
		一氧化碳（CO）	24小时平均第95百分位数质量浓度	1100μg/m ³	4000μg/m ³	/	达标
臭氧（O ₃ ）		日最大8小时滑动平均值的第90百分位数质量浓度	149μg/m ³	160μg/m ³	/	达标	
石景山区	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均质量浓度	3μg/m ³	60μg/m ³	/	达标	
	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均质量浓度	30μg/m ³	40μg/m ³	/	达标	
	可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均质量浓度	61μg/m ³	70μg/m ³	/	达标	
	细颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均质量浓度	33μg/m ³	35μg/m ³	/	达标	
由上表可知，经济技术开发区环境空气常规指标中SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，CO、O ₃ 参考北京市浓度值，均符合标准要求。							
综上，项目所在区域为环境空气质量达标区。							
2、水环境质量现状							

本项目周边最近地表水体为西南侧的永定河，距本项目最近距离约为2.7km。根据《北京市地面水环境质量功能区划》以及《北京市地面水环境质量功能区划调整情况表》，本项目位于永定河平原段，属于海河水系，为III类功能水体，水体功能为“地下水源补给区”，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准限值。根据北京市生态环境局网站信息公布的2021年8月~2022年7月水环境质量状况，永定河水质状况见下表。

表 3-2 永定河平原段水质状况一览表

日期	2021 年					2022 年						
	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
水质	III	II	II	II	III	II	III	II	III	III	III	III

通过上表可以看出，永定河平原段2021年8月~2022年7月期间，永定河平原段满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准限值要求。

3、声环境质量现状

根据北京市石景山区人民政府关于印发<石景山区声环境功能区划实施细则>的通知（2015.1.12），项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类噪声功能区。

为了解项目所在地声环境质量，环评单位对其周边声环境进行了实地监测。

监测布点：在项目四侧厂界及周围临近的敏感点进行布点监测，项目噪声现状监测图见图 5；



图 3-1 噪声现状监测布点图

监测时间为：2022 年 9 月 16 日 10:00-10:20。

监测天气：无雨雪、无雷电、风速小于等于 5m/s；

监测仪器：AWA5610D 型积分声级计。

监测结果见表 3-3。

表 3-3 环境噪声监测结果 单位：dB(A)

测点	监测位置	噪声监测值		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	项目东厂界外 1m 处	51.4		55	45
2#	项目南厂界外 1m 处	54.3			
3#	项目西厂界外 1m 处	53.8			
4#	项目北厂界外 1m 处	51.0			
5#	古城南里社区 5 号楼南侧	52.0			
6#	中海·天钻小区居民楼北侧	52.0			
7#	古城南里老街坊养老服务中心孝和居东侧	52.5			

由表3-3可以看出，项目区域声环境质量较好，能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准限值。

经实地调查，从建设项目所处的地理位置及周边环境分析，项目500m周围无珍贵动物、古迹、珍稀动植物、人文景观等环境保护目标，故不属于特殊保护区、社会关注区、生态脆弱区和特殊地貌景观区。

1、大气环境保护目标

项目厂界外500m 范围内没有自然保护区、风景名胜区。项目边界外500m范围内的大气环境保护目标主要为居住区、学校、医院及养老中心。

2、声环境保护目标

本项目厂界外50m范围内声环境保护目标为项目周边居民区及学校。

3、地下水环境保护目标

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

4、生态环境保护目标

本项目所在地无生态环境保护目标。

5、土壤环境保护目标

项目土壤环境保护目标为建设范围内区域。

本项目大气环境保护目标范围（厂界外500m范围内）以及声环境保护目标（厂界外50m范围内）见后附图5。环境保护目标见表 3-4。。

表3-4 本项目环境空气保护目标

名称	保护对象	保护内容	保护级别	相对厂址方位	相对厂界距离/m
项目所在地块建筑	办公、酒店	大气环境	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（公告〔2018〕第29号）中的二级标准	/	0
人大附中石景山学校	学校			W	60
绿城西府海棠二期小区	居民			W	260
绿城西府海棠一期小区	居民			W	430

3.4大气污染物排放标准

本项目排放的废气执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)“表3中生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”的相关规定。根据《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中5.1.4“排气筒高度应高出周围200m半径范围内的建筑物5m以上;不能达到该项要求的,最高允许排放速率应按表1、表2或表3所列排放速率限值的50%执行或根据5.1.3确定的排放速率限值的50%执行”。本项目DA001~DA008排气筒(12m),本项目200m内最高建筑为项目南侧中海·天钻居民楼,最高建筑高度为100m,因此本项目排气筒均不能不满足高出周围半径200m范围内的建筑物5m以上的要求,需按标准排放速率严格50%计算。具体标准限值见表。

表3-5 本项目大气污染物排放标准限值

污染物	大气污染物最高允许排放浓度 (mg/m ³)	与排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率 (kg/h)			
		II时段	无组织排放监控点浓度限值5倍		代表性排气筒(12m)标准限值
			标准值	本项目(严格50%)	
非甲烷总烃(乙醇)	50	5	2.5	2.5	
甲醇	50	2.5	1.25	/	
其他C类物质(异丙醇)	80	/	/	/	

备注:①乙醇参考非甲烷总烃的排放标准;
 ②GBZ 2.1中规定的二甲基亚砷工业场所空气中有毒物质容许浓度TWA值为160mg/m³(8小时时间加权平均容许浓度)以其他C类物质计;
 ③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;

3.5水污染物排放标准

本项目实验室废水排入自建污水处理设备预处理后与生活污水、纯水机浓盐水一同经化粪池预处理后排入市政管网进入吴家村再生水厂。水污染物排放浓度执行北京市《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”。具体标准限值见下表。

污水排放同时需满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)4.1.3中关于消毒的要求(预处理标准:消毒接触池接触时间≥1h),本项目污水设备使用臭氧消毒。

表3-7 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值(摘录) 单位: mg/L

序号	污染物或项目名称	标准限值
1	pH (无量纲)	6.5-9
2	悬浮物 (SS)	400
3	五日生化需氧量 (BOD ₅)	300
4	化学需氧量 (COD _{Cr})	500
5	氨氮	45
6	TDS	1600
7	总磷	8
8	总氮	70
9	粪大肠菌群	10000 (MPN/L)

3.6 噪声排放标准

1. 施工期

项目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)中相关要求,噪声标准限值见下表。

表 3-8 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

2. 运营期

根据北京市石景山区人民政府关于印发<石景山区声环境功能区划实施细则>的通知(2015.1.12),项目位于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类噪声功能区。环境噪声执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中1类标准。运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类标准,详见下表。

表3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 (摘录)

功能区类别	时段	标准限值 dB (A)	
		昼间	夜间
1类		55	45

3.7 固体废物排放标准或规定

项目运营期产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固废和危险废物。固体废物均执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订)中的规定,此外,不同类别固体废物同时执行以下标准:

(1) 生活垃圾

执行《北京市生活垃圾管理条例》(2020年5月1日)中相关规定。

	<p>(2) 一般工业固体废物</p> <p>执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的规定、《一般工业固体废物管理台账制度指南(试行)》。</p> <p>(3) 危险废物</p> <p>危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环境保护部2013年第36号)、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移联单管理办法》和《实验室危险废物污染防治技术规范》(DB11/T1368-2016)、《危险废物转移管理办法》中的有关规定。</p> <p>医疗废物按照《医疗废物分类目录(2021年)》分类,并执行《医疗废物管理条例》(2011年修订),医疗废物的包装、容器执行《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421-2008)中的要求。</p>
总量控制指标	<p>3.8 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环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(京环发〔2015〕19号)的要求,北京市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括:二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物(工业及汽车维修行业)及化学需氧量、氨氮。根据本项目特点,确定本项目总量控制的指标为:挥发性有机物、化学需氧量和氨氮。</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》(京环发〔2016〕24号)附件1,“为了使污染物源强的核算更接近实际的排放情况,在污染物源强的核算过程中优先使用实测法,类比分析法、物料衡算法及排放系数法次之。同时在核算过程中应选择不少于两种方法对污染物源强的产生进行核算,当核算的污染物排放总量差别较大时还应继续采用其他方法进行校验,以便得到更接近实际情况的排放量核算数据”。</p> <p>3.9 污染物总量排放值</p> <p>1、挥发性有机物总量核算</p> <p>(1) 排污系数法</p> <p>本项目实验过程产生的废气分别收集至所在建筑楼顶的8套活性炭吸附装置(TA001~TA008)净化后排放,排放口(DA001~DA008)位于所在建筑楼顶,距离地面高度均为10m。</p> <p>根据美国国家环保局编写的《工业污染源调查与研究》等相关资料,实验室所用有机</p>

试剂挥发量基本在原料量的 1%~4%之间,本项目以对环境最不利影响为原则,有机试剂挥发量按 4%计。则依据“大气环境影响分析”章节相关计算,按照排污系数法计算出本项目使用的含有挥发性有机试剂用量共计为 23.6044t/a,活性炭净化效率为 50%,因此根据排污系数法计算出本项目挥发性有机物排放量为 0.4721t/a。

(2) 类比分析法

本项目挥发性有机物排放类比《北京善通医学检验实验室有限公司建设项目竣工环境保护验收监测报告》(监测时间2020年9月)监测数据。在验收监测期间,类比项目实验工序均运行正常,设备运转率满足验收条件。本项目与类比项目性质相似,同为检测实验室,实验过程使用的挥发性有机溶剂相似,且均使用活性炭吸附法处理挥发性有机废气,因此具有可类比性。类比对象与本项目的情况对比见下表。

表 3-12 类比项目与本项目可类比性一览表

项目		本项目	类比对象 (北京善通医学检验实验室有限公司项目)	可类比性
工程特征	性质	新建	新建	相同
	受检样本类型	血液、血浆、体液、病理组织、细胞	血液、血浆、体液	类似
	检测规模	50 万件/a	20 万件/a	类似
	主要原材料	各类试剂盒、乙醇、甲醛、二甲苯、异丙醇	各类试剂盒、二甲苯、甲醇、异丙醇、乙醇等	类似
	建设内容	医学检测实验室	医学检测实验室	基本一致
	工艺路线	临床细胞分子遗传学检验, 临床免疫、血清学检测, 临床生化检测, 临床体液、血液检测, 临床微生物检测和临床病理检测	分子检测、免疫检测	类似
大气污染物排放特征	挥发性试剂类型	甲醛、二甲苯、异丙醇、乙醇	二甲苯、甲醇、异丙醇、乙醇等	类似
	有机溶剂年用量	1324kg/a (其中用于消毒的酒精量为 100kg)	271.6kg/a (其中用于消毒的酒精量为 20kg)	用于实验过程作为溶剂, 并采用酒精消毒, 使用方式相同
	挥发性有机污染物	甲醛、二甲苯、NMHC	二甲苯、NMHC	基本一致
	废气处理措施	将实验过程消毒及使用有机溶剂产生的挥发性废气在密闭条件下收集	将实验过程消毒及使用溶剂产生的挥发性废气在密闭条件下收	废气的收集、处理方式一致

		后排往活性炭吸附装置处理，尾气由 25m 高排气筒排放	集后排往活性炭吸附装置处理，尾气由 15m 高排气筒排放	
<p>根据《北京普通医学检验实验室有限公司建设项目竣工环境保护验收监测报告》（监测时间 2020 年 9 月），该项目挥发性有机溶剂使用量约为 271.6kg/a，挥发性有机物最大排放速率为 0.06kg/h，实验过程挥发性有机溶剂年最大使用时间为 250h，挥发性有机试剂利用活性炭吸附后排放，吸附效率按 60% 计。经计算，类比项目挥发性有机废气产生量为：$0.06 \times 250 \div 0.4 = 37.5$ (kg/a)，其中用于消毒的乙醇量为 20kg/a，因此溶剂类挥发试剂的挥发率为 $(37.5 - 20) / (271.6 - 20) = 7.0\%$。</p> <p>根据表4-4的分析结果，本项目与类比项目具有可比性，因此可采用其挥发系数计算本项目溶剂类有机废气的产生量，具体如下：</p> <p>$(1324 - 100) \times 7.0\% = 85.68$ (kg/a)</p> <p>乙醇用于消毒量为100kg/a，则本项目有机废气的产生量为185.68kg/a，废气处置装置的效率为60%，则有机废气的排放量为0.0743t/a。</p> <p>(3) 挥发性有机物总量</p> <p>以上采用两种计算方法得出的挥发性有机废气的排放总量分别为 0.0783t/a、0.0743t/a，计算结果相差不大。按照《建设项目主要污染物排放总量核算方法》要求在污染源强的核算过程中优先使用实测法，类比分析法、物料衡算法及排放系数法次之。本项目采用排污系数法与类比分析法核算结果差距不大，为了得到更接近实际情况的排污数据，本项目采用类比分析法的核算结果作为申请排污总量的依据。</p> <p>综上，挥发性有机废气的排放总量为 0.0743t/a。</p> <p>2.水污染物总量核算</p> <p>本项目排水为生活污水及实验室废水。生活污水产生量为 1.7m³/d (425m³/a)。实验室废水包括清洗设备废水、浓盐水以及实验室清洁地面台面废水，排水量为 1.24m³/d (307.5m³/a)。实验室废水排入自建污水处理设备预处理后与生活污水一同经化粪池预处理后排入市政管网，进入吴家村再生水厂。</p> <p>(1) 排污系数法</p> <p>本项目生活污水经化粪池预处理后排放。依据《给水排水设计手册》第 5 册中表 4-1 中“典型的生活污水水质示例”中生活污水水质数据，本项目生活污水中 COD 产生浓度约为 400mg/L，氨氮产生浓度约为 25mg/L，化粪池对水污染物的去除效率参考《化粪池原理及水污染物去除率》中相关数据，COD_{Cr} 的去除率约为 15%，氨氮的去除率约为 3%。经化粪池后，COD 的浓度为 340mg/L，氨氮的浓度为 24.25mg/L。本项目生活污水排</p>				

放量为 425m³/a。

生活污水 COD、氨氮排放量：

$$\text{COD 排放量} = 425\text{m}^3/\text{a} \times 340\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.145\text{t}/\text{a}$$

$$\text{氨氮排放量} = 425\text{m}^3/\text{a} \times 24.25\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.0103\text{t}/\text{a}$$

本项目实验废水参照《科研单位实验室废水处理工程设计与分析》（给水排水 2012 年第 1 期第 38 卷）中的参数，同时，由于本项目实验室属于医疗机构，结合参考《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中医疗废水水质产生情况，并根据本项目水污染物排放特征，确定 COD 浓度为 250mg/L、氨氮浓度为 25mg/L。

根据污水处理措施章节的分析，本项目自建污水处理设备处理对 COD 去除效率 32%，对氨氮去除效率 6.0%；化粪池对 COD 的去除率为 15%，对氨氮的去除率为 3%，因此处理后的 COD 浓度为 $250 \times (1-32\%) \times (1-15\%) = 144.5\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮浓度为 $25 \times (1-6.0\%) \times (1-3\%) = 22.80\text{mg}/\text{L}$ 。

实验废水 COD、氨氮排放量：

$$\text{COD 排放量} = 307.5\text{m}^3/\text{a} \times 144.5\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.0444\text{t}/\text{a}$$

$$\text{氨氮排放量} = 307.5\text{m}^3/\text{a} \times 22.8\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.0070\text{t}/\text{a}$$

综上所述，采用排污系数法计算的项目水污染物排放量为：

$$\text{COD 排放总量} = 0.145 + 0.0444 = 0.189\text{t}/\text{a}$$

$$\text{氨氮排放总量} = 0.0103 + 0.0070 = 0.0173\text{t}/\text{a}$$

（2）类比分析法

①化学需氧量

本次总量核算类比已验收通过的《北京善通医学检验实验室有限公司建设项目竣工环境保护验收监测报告》中的监测数据（监测时间 2020 年 9 月）。本项目与类比项目的可比性分析见下表。

表 3-13 类比项目与本项目可类比性一览表

项目		本项目	北京善通医学检验实验室有限公司项目	可类比性
工程特征	性质	新建	新建	相同
	建设内容	医学检测实验室	医学检测实验室	一致
	受检样本类型	血液、血浆、体液、病理组织、细胞	血液、血浆、体液	类似
	检测规模	50 万件/a（2000 件/d）	20 万件/a（800 件/d）	类比项目比本项目规模小，但由于每件样品量很少，因

				此规模相差不大
	主要原材料	各类试剂盒、乙醇、甲醛、二甲苯、异丙醇	各类试剂盒、二甲苯、甲醇、异丙醇、乙醇等	类似
	工艺路线	临床细胞分子遗传学检验, 临床免疫、血清学检测, 临床生化检测, 临床体液、血液检测, 临床微生物检测和临床病理检测	分子检测、免疫检测	类比项目比本项目检测类别少。但由于受检样本类型、主要原材料类型接近, 检测工艺流程类似, 因此实验污水的类型类似, 可类比其水质
污染物排放特征	污水量	732.5m ³ /a (其中实验废水 307.5m ³ /a)	648.41m ³ /a (其中实验废水 223.41m ³ /a)	接近
	污水类型	实验废水、生活污水	实验废水、生活污水	基本一致
	主要污染物	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群	基本一致
	污水处理措施	实验废水经“沉淀+过滤+消毒”后与生活污水排入化粪池处理	实验废水经“过滤+消毒”后与生活污水排入化粪池处理	类似

由上表可知, 本项目与类比项目建设性质、工程特征和污染物排放特征接近, 水污染物类型相同, 实验室废水均经过处理后排放, 处理措施类似, 因此, 本项目类比该项目水污染物产生浓度可行。

根据《北京善通医学检验实验室有限公司建设项目竣工环境保护验收监测报告》中的监测数据 (监测时间 2020 年 9 月), 生活污水 COD 产生浓度为 250.6mg/L, 实验废水 COD 产生浓度为 248mg/L。本项目实验废水经自建污水处理设备处理 (COD 去除效率为 32%) 后与生活污水一起排入化粪池后 (化粪池对 COD 去除效率取 15%)。

根据类比分析法核算的本项目废水 COD 排放量为:

$$(250.6\text{mg/L} \times 425\text{m}^3/\text{a} + 248\text{mg/L} \times 0.68 \times 307.5\text{m}^3/\text{a}) \times (1-15\%) \times 10^{-6} = 0.135\text{t/a}$$

②氨氮

根据《北京善通医学检验实验室有限公司建设项目竣工环境保护验收监测报告》中的监测数据 (监测时间 2020 年 9 月), 生活污水氨氮产生浓度为 12.7mg/L, 实验废水 COD 产生浓度为 7.21mg/L。实验废水经自建污水处理设备处理 (氨氮去除效率为 6.0%) 后与生活污水一起排入化粪池后 (化粪池对氨氮去除效率取 3%)。

根据类比分析法核算的本项目废水氨氮排放量为:

$$(12.7\text{mg/L} \times 425\text{m}^3/\text{a} + 7.21\text{mg/L} \times 0.94 \times 307.5\text{m}^3/\text{a}) \times (1-3\%) \times 10^{-6} = 0.0073\text{t/a}$$

综上，由排污系数法、类比分析法计算出的 COD 排放总量分别为 0.189t/a 和 0.135t/a；氨氮排放总量分别为 0.0173t/a 和 0.0073t/a。由以上两种方法知，两种方法计算得出的 COD 及氨氮的排放量差别较小。根据《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（京环发〔2016〕24 号），在污染物源强的核算过程中优先使用实测法，类比分析法、物料衡算法及排放系数法次之。由于类比分析法优先于排污系数法，因此本次评价按照类比分析法核算污水污染物排放量。

综上所述，本项目排放的 COD 排放总量为 0.135t/a、氨氮排放总量为 0.0073t/a。

3.总量控制指标

本项目污染物排放总量如下：

挥发性有机物：0.0743t/a

COD 排放总量：0.135t/a

氨氮排放总量：0.0073t/a。

四、主要环境影响和保护措施

本项目利用自购现有建筑进行本项目建设，无土建施工，故本次评价仅对施工期污染简单分析。

4.1 施工扬尘环境保护措施

本项目仅为室内装修，室内产生少量扬尘，做好洒水及覆盖措施。

4.2 施工废水环境保护措施

施工期废水主要为施工作业废水和施工人员产生的生活污水，均排至化粪池预处理后由市政管网排至吴家村再生水厂。

4.3 施工噪声环境保护措施

- (1) 选用低噪声设备，紧固各部件，减少运行震动噪声。
- (2) 合理布局施工现场，尽量减少高噪声设备的同时运转，尽量缩短高噪声设备的使用时间。
- (3) 合理安排施工时间。
- (4) 合理划定运输路线，运输车辆进入施工区后应限速禁鸣。

4.4 施工固体废物环境保护措施

- (1) 施工期工人生活垃圾按环卫部门要求运到指定地点消纳处理。
- (2) 施工期产生的可回收废料如钢筋弯头、废木板、包装袋等由施工单位回收利用，以免造成环境污染和物资浪费。

施
工
期
环
境
保
护
措
施

4.5 大气环境影响分析

(1) 源强及达标排放情况

本项目实验过程产生的废气分别收集至所在建筑楼顶的 8 套活性炭吸附装置 (TA001~TA008) 净化后排放, 8 个排放口 (DA001~DA008) 位于所在建筑楼顶, 排气筒距离地面高度均为 10m。项目涉及挥发性试剂的使用等全部在封闭操作间内进行, 试剂配制、实验操作等过程中产生的挥发性气态污染物全部集中在操作间内。实验中, 主风机不间断运行。实验结束后, 主风机关闭, 通风橱风机长时间开启, 可将封闭式操作间中残留的废气进行抽排, 废气收集率可以达到 100%。由于通风橱风机风量较小, 可保障封闭式操作间内只存在一个较小压差的微负压态, 保持废气不断进行抽排, 避免废气无组织散溢。

根据美国国家环保局编写的《工业污染源调查与研究》等相关资料, 实验室所用有机试剂挥发量基本在原料量的 1%~4% 之间 (乙醇消毒除外), 本项目以对环境最不利影响为原则, 有机试剂挥发量按 4% 计。本项目甲醇、无水乙醇、异丙醇用于配置试剂, 每天使用过程暴露在空气中的时间约 1h。乙醇 (75%) 用于消毒时全部挥发, 每天使用时间 8 小时。

根据《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), 活性炭吸附对 VOCs 的去除率为 80%, 考虑到活性炭使用过程活性会逐渐降低, 本次评价按保守考虑, 活性炭净化器净化效率按照 60% 计。

项目各有机试剂的挥发量见下表。

表 3-11 本项目各实验区域有机溶剂的挥发量统计表

废气源	化学试剂	年用量 (t/a)	挥发系数	使用时间 (hr)	挥发量 (t/a)
一层实验区	甲醇	0.0119	4%	250	0.0005
	异丙醇	0.002		250	0.0001
	无水乙醇	0.0079		250	0.0003
	75%乙醇 (消毒)	0.3	2800	0.225	
二层实验区	75%乙醇 (消毒)	1.673	100%	2800	1.255
合计		1.9948	/	/	1.4809

注: 根据北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017), “除甲烷外的碳氢化合物的总称 (以碳计)。本标准使用“非甲烷总烃 (NMHC)”作为排气筒及单位周界挥发性有机物排放的综合控制指标。”, 故非甲烷总烃为本项目有机废气的综合控制指标。

本项目实验过程产生的有机废气分别经楼顶的 8 套活性炭吸附装置净化后排放, 8 个排放口 (DA001~DA008) 位于所在建筑楼顶, 试剂日均使用时间为 1 小时, 消毒日均使用 8 小时, 排放口距离地面高度均为 10m, 净化效率为 60%。综合考虑各操作区域的试剂种类、操作条件、实验实际使用情况、风量分配、消毒面积等因素, 并根据建设单位提供的数据, 本项目 8 个排气筒 (DA001~DA008) 收集实验区域内挥发性有机试剂的使用量见表 2-6, 因此

项目四个排气筒挥发性有机废气排放情况如下。

表2-6 项目实验过程有机试剂使用情况统计表

排气筒编号	有机废气来源		收集区域面积 m ²	有机溶剂使用种类	使用工序	使用频次 (h/a)	使用量 (t/a)	挥发量 (t/a)
DA001	一层实验区	微生物室、准备室、化学室、免疫室、生化室、试剂库、	50	无水乙醇	试剂配置	350	0.0079	0.0003
				甲醇			0.0119	0.0005
				异丙醇			0.002	0.0001
						75%酒精	实验区消毒	2800
DA002		洗消室 测序室 分析室	12	75%酒精	实验区消毒	2800	0.072	0.054
DA003	二层实验区	文库制备区 样本制备区	39				0.234	0.1755
DA004		试剂准备间	39				0.234	0.1755
DA005		扩增室 分析室	39				0.234	0.1755
DA006		试剂准备间2 收样室	32				0.192	0.144
DA007		产物扩增/分析室	31				0.186	0.1395
DA008		样本制备区2	87				0.521	0.39075

表 4-2 项目有机废气污染物有组织产、排情况表

序号	名称	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	使用频次 (h/a)	净化效率 (%)	风机风量 (m ³ /h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
DA001	甲醇	0.0005	0.7143	0.0014	350	60	2000	0.0002	0.28572	0.00056
	其他C类物质 (异丙醇)	0.0001	0.1429	0.0003				0.00004	0.05716	0.00012
	非甲烷总烃 (乙醇)	0.0003	0.4286	0.0009				0.00012	0.17144	0.00036
		0.225	40.1786	0.0804	0.09			16.07144	0.03216	
DA002	非甲烷总烃 (乙醇)	0.054	6.4286	0.0193	2800	3000	0.0216	2.57144	0.00772	
DA003		0.1755	20.8929	0.0627		3000	0.0702	8.35716	0.02508	
DA004		0.1755	31.3393	0.0627		2000	0.0702	12.53572	0.02508	
DA005		0.1755	31.3393	0.0627		2000	0.0702	12.53572	0.02508	
DA006		0.144	25.7143	0.0514		2000	0.0576	10.28572	0.02056	
DA007		0.1395	16.6071	0.0498		3000	0.0558	6.64284	0.01992	

DA008		0.39075	25.3734	0.1396		5500	0.1563	10.14936	0.05584
代表性排气筒速率	甲醇	/	/	/			/	/	0.00056
	其他C类物质(异丙醇)	/	/	/		/	/		0.00012
	非甲烷总烃(乙醇)								0.2118
	非甲烷总烃排放速率合计								

4.5 大气环境影响分析及环保措施

本项目大气环境影响及环保措施具体见大气专项报告，专项报告评价的主要结论如下：

(1) 废气达标排放情况

根据本项目大气环境专项评价，废气的排放情况如下：

表 4-1 本项目废气排放及达标情况

排口编号	污染物名称	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	标准排放速率(kg/h)	标准浓度(mg/m ³)	达标情况
DA001	非甲烷总烃	0.192	19.2	6.5	50	达标
DA002	其他C类物质(异丙醇)	0.028	2.8	-	80	达标
	非甲烷总烃	0.13	13.0	6.5	50	达标
DA003	其他C类物质(异丙醇)	0.028	2.8	-	80	达标
	非甲烷总烃	0.194	19.4	6.5	50	达标
DA004	甲醛	0.008	0.8	0.325	5.0	达标
	二甲苯	0.017	1.68	1.325	10	达标
	非甲烷总烃	0.042	4.16	6.5	50	达标
等效排气筒	非甲烷总烃	0.558	-	6.5	-	达标

由上表可知，本项目产生的大气污染物有组织排放浓度、排放速率均能满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)“表3 生产工艺废气及其他

废气大气污染物排放限值”中相关规定。

本项目大气污染物排放信息如下表所示。

表 4-2 废气排放口基本情况及监测要求一览表

类别	废气排放口				
排放口编号及名称	DA001	DA002	DA003	DA004	
产污环节	二层实验区	三层实验区	四层实验区	五层实验区	
污染物种类	乙醇	乙醇、异丙醇	乙醇、异丙醇	乙醇、甲醛、二甲苯	
高度/m	25	25	25	25	
内径(当量)/m	0.45	0.45	0.45	0.45	
温度/°C	25	25	25	25	
类型	点源	点源	点源	点源	
地理坐标	116° 16' 49.919" 40° 12' 3.999"	116° 16' 50.041" 40° 12' 3.910"	116° 16' 50.041" 40° 12' 3.856"	116° 16' 49.915" 40° 12' 3.928"	
监测要求	监测点位	DA001	DA002	DA003	DA004
	监测因子	非甲烷总烃	非甲烷总烃	非甲烷总烃	甲醛、二甲苯、甲烷总烃
	监测频次	1次/半年	1次/半年	1次/半年	1次/半年
排放总量	挥发性有机物 0.0743t/a				

(2) 环境影响分析结论

本项目产生的大气污染物主要有甲醛、二甲苯、非甲烷总烃，经 4 台活性炭吸附净化装置处理后由 4 个 25m 高排气口排放。4 个排气筒中 DA001、DA002、DA003 排放的污染物主要是非甲烷总烃，DA004 排放的污染物有甲醛、二甲苯、非甲烷总烃。各排气筒大气污染物排放浓度、排放速率以及等效排气筒非甲烷总烃排放速率均能够满足北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”要求。

根据预测结果，本项目甲醛废气最大落地浓度为 0.2507 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.5014%；二甲苯废气最大落地浓度为 0.5328 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.2664%，4 个排气筒排放的非甲烷总烃最大落地浓度为 6.0782 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.5065%，均远低于相应的环境空气质量标准值。

本项目排放的各大气污染物在周边 500m 范围内敏感点处的最大落地浓度分

别为：甲醛 $0.1694\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.3388%；二甲苯 $0.3601\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.1801%；非甲烷总烃 $4.6084\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.3840%，均低于相应的环境空气质量标准。因此，本项目运营期产生的废气对周边敏感点的影响较小。根据预测结果，本项目不需设置大气环境保护距离。

项目所有涉及感染性物质均在生物安全柜内操作，共设置 9 套生物安全柜，均为 A2 内排型。本项目生物安全柜自带的高效粒子过滤器对 $>0.12\mu\text{m}$ 颗粒系的截留效率大于 99.99%。实验过程产生的可能携带感染性微生物的气溶胶经高效过滤器过滤后，能够有效去除有害微生物，经以上处理后排至外环境的极少，对周边环境影响很小。

综上，本项目运营期产生的废气对周边环境空气及 500m 范围内的敏感点影响较小。

4.6 废水环境影响分析及环保措施

1. 废水排放方式

本项目排水为生活污水及实验室废水。生活污水产生量为 $1.7\text{m}^3/\text{d}$ ($425\text{m}^3/\text{a}$)。实验室废水包括清洗设备废水、浓盐水以及实验室清洁地面台面废水，排水量为 $1.24\text{m}^3/\text{d}$ ($307.5\text{m}^3/\text{a}$)，本项目总排水量为 $732.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目实验室废水排入自建污水处理设备预处理后与生活污水一同经化粪池预处理后排入市政管网，进入吴家村再生水厂。

2. 水污染源核算

本项目水质通过类比《北京善通医学检验实验室有限公司建设项目竣工环境保护验收监测报告》中的监测数据（监测时间 2020 年 9 月）进行估算。

（1）类比项目水质

本项目与类比项目建设性质、工程特征和污染物排放特征接近，水污染物类型相同，实验室废水均经过处理后排放，且处理措施类似，因此，本项目类比《北京善通医学检验实验室有限公司建设项目竣工环境保护验收监测报告》中水污染物产生浓度可行。

根据《北京善通医学检验实验室有限公司建设项目竣工环境保护验收监测

报告》中的监测数据（监测时间 2020 年 9 月），类比项目水质见下表。

表 4-3 类比项目废水污染物排放情况一览表 单位：mg/L

检测点位置		北京普通医学检验实验室有限公司项目					
		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	粪大肠菌群 (MPN/L)
实验废水	进口	7.28-7.69	201-248	51.2-74.3	33-56	4.89-7.21	1.7×10 ⁶ -9.2×10 ⁶
	出口	7.09-7.25	51-78	10.8-15.1	19-29	0.89-1.28	1800-3500
生活废水排口		6.76-7.02	146-213	38.7-62.1	52-77	8.75-12.3	4600-8400

(2) 本项目生活污水水质

本项目生活污水水质取类比项目生活污水排放口的产生浓度。由于表 4-4 中类比项目监测数据为废水排放水质的监测值，且生活污水经化粪池处理后排放，因此，本次评价根据化粪池的处理效率推算类比项目生活污水排口处废水的产生浓度。计算时取出水的最大浓度值，即：COD 浓度为 213mg/L，BOD₅ 浓度为 62.1mg/L，SS 浓度为 77mg/L，氨氮浓度为 12.3mg/L。根据化粪池预处理效率参照《化粪池原理及水污染物去除率》中数据，即化粪池对 COD 的去除效率约为 15%，BOD₅ 的去除效率约为 9%，SS 的去除效率约为 30%，氨氮的去除效率约为 3%，因此，生活污水的产生浓度为：COD 250.6mg/L，BOD₅ 68.3mg/L，SS 110mg/L，氨氮 12.7mg/L。

(2) 本项目实验废水水质

由于本项目实验废水与类比项目水污染物来源、污染物类型、产生方式一致，污水产生量接近，因此废水的产生浓度取类比项目的产生浓度，即表 4-3 中实验废水进口浓度中最大值。废水采用沉淀池+砂滤池+碳滤池+消毒池。根据污水处理设计单位提供的数据，各处理水池的处理效率及出水浓度如下表所示。

表 4-4 本项目污水处理设备进出水水质及处理效率分析表

类别	pH (无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	粪大肠菌群 (MPN/L)
污水处理设备进水浓度 (mg/L)	7.28-7.69	248	74.3	56	7.21	9.2×10 ⁶
沉淀池去除率	/	20%	15%	40%	3%	/

沉淀池出水浓度 (mg/L)	7.28-7.69	198.4	63.16	33.6	6.99	9.2×10 ⁶
砂滤池+碳滤池去除效率	/	15%	10%	60%	3%	/
碳滤池出水浓度 mg/L	7.28-7.69	168.64	56.84	13.4	6.51	9.2×10 ⁶
消毒池去除效率	/	/	/	/	/	99.99%
消毒池出水浓度 mg/L	7.28-7.69	168.64	56.84	13.4	6.78	920
污水站总的去除效率	/	32%	23%	76%	6.0%	99.99%
排放标准 (mg/L)	6.5~9	500	300	400	45	10000
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

(3) 水污染物产生及排放情况分析

根据前述分析，本项目水污染物产生及排放情况如下表所示：

表 4-5 水污染物去除及产排情况一览表

项目		pH 无量纲	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	粪大肠菌群 (MPN/L)
生活污水	产生浓度 (mg/L)	-	250.6	68.3	110	12.7	-
	污染物产生量 (t/a)	-	0.107	0.029	0.047	0.0054	-
	化粪池去除率	-	15%	9%	30%	3%	-
	排放浓度 (mg/L)	6.76-7.02	213	62.1	77	12.3	4600-8400
实验室废水	产生浓度 (mg/L)	7.28-7.69	248	74.3	56	7.21	9.2×10 ⁶
	污染物产生量 (t/a)	-	0.076	0.023	0.017	0.0022	-
	污水处理设备去除率	-	32%	23%	76%	6.0%	99.99%
	经污水处理系统处理后浓度 (mg/L)	7.28-7.69	168.64	56.84	13.4	6.78	920
	化粪池去除率	-	15%	9%	30%	3%	-
	排放浓度 (mg/L)	7.28-7.69	143.34	51.72	9.38	6.58	920
综合废水	排放浓度 (mg/L)	6.76-7.69	183.76	57.74	48.61	9.90	5260
	排放量 (t/a)	-	0.135	0.042	0.036	0.0073	-
废水量	总排水 732.5m ³ /a (其中生活污水 425m ³ /a、实验室废水 307.5m ³ /a)						

本项目主要水污染物排放达标情况详见下表。

表 4-6 主要水污染物排放浓度及达标情况

序	污染物名称	排放浓度	标准值	达标情况
---	-------	------	-----	------

号				
1	pH	6.76-7.69	6.5-9	达标
2	COD _{Cr}	183.76mg/L	500mg/L	达标
3	BOD ₅	57.74mg/L	300mg/L	达标
4	SS	48.61mg/L	400mg/L	达标
5	氨氮	9.90mg/L	45mg/L	达标
6	粪大肠菌群	5260MPN/L	10000 MPN/L	达标

根据上表数据分析，本项目废水中主要水污染物 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、、氨氮、粪大肠菌群排放浓度符合北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值要求。

3. 污水处理设施的环境可行性分析

本项目实验室废水（清洗设备废水、检测实验室地面台面清洁废水、浓盐水）经自建污水处理设备处理后排入化粪池，在此与生活污水汇合后排入市政管网进入吴家村再生水厂。

本项目选用的污水处理设备为一体化污水处理设备，设计处理能力为 2m³/d，本项目实际废水处理量最大排水量为 1.23m³/d，因此污水处理站处理规模可满足处理需求。处理工艺流程如下：

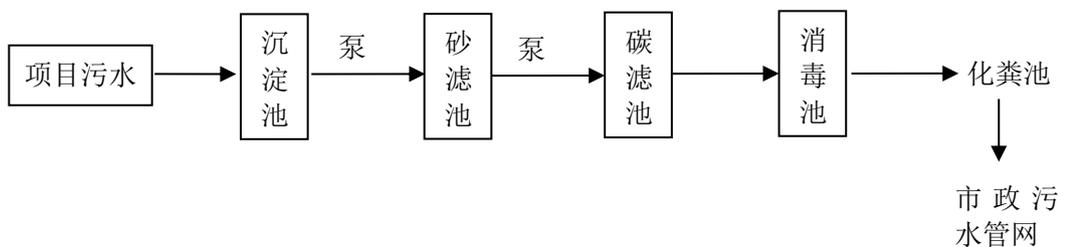


图 4-1 污水处理设备内部工艺图

处理流程说明：污水首先进入沉淀池，去除部分悬浮物和部分有机物。随后沉淀池出水通过水泵提升至砂滤罐、碳滤池，有效截留除去水中的悬浮物、有机物、胶质颗粒等（滤罐需要定期进行反冲洗，冲洗后的废水返回沉淀池）。碳滤罐出水进入消毒池，采用臭氧消毒设备消毒，并在消毒池中停留 1.5 小时进行重分消毒。污水经消毒后排入所在建筑的化粪池，然后排入园区内市政污水管网。

本项目污水处理工艺为物理化学处理且进行消毒处理，无臭气产生。沉淀池产生的污泥委托有资质的专业公司定期清运处置。

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）中“县级以下或 20 张床位以下的综合医疗机构和其他所有医疗机构污水经消毒处理后方可排放”，本项目实验室废水具有感染性，经污水处理设备的消毒池处理后排放，满足标准要求。

本项目污水处理工艺为物理化学处理且进行了消毒处理，无臭气产生。沉淀池产生的污泥委托有资质的专业公司定期清运处置；过滤池定期更换的废活性炭作为危废收集后委托有资质的公司处置。

4. 依托污水处理设施的环境可行性分析

本项目位于吴家村再生水厂纳水范围内，位于北京市丰台区。吴家村再生水厂位于凉水河的上游，占地 77,000m²，设计处理能力为 80,000m³/d，流域面积约 14.5km²，设计服务人口 23.1 万。吴家村再生水厂一期工程建设规模 4 万 m³/d，出水主要向吴家村流域地区提供市政杂用水、工业冷却水等。吴家村再生水厂二期工程，建设规模 4 万 m³/d，是对吴家村再生水厂的全面升级改造。以吴家村再生水厂二级处理出水为水源，升级改造后的出水水质达到北京市地方标准《城镇污水处理厂污染物排放标准（DB11/890-2012）》中的一级 B 标准，出水主要用于吴家村周边地区的环境用水。根据《2021 年北京北排水环境发展有限公司吴家村再生水厂企业自行监测年度报告》工程实际处理量为 6.9 万 m³/d，剩余处理能力为 1.1 万 m³/d。吴家村再生水厂处理工艺采用 SBR 处理工艺，再生水采用两级生物滤池+砂滤池/滤布滤池工艺。

根据北京市企业事业单位环境信息公开平台公布的《北京北排水环境发展有限公司吴家村再生水厂自行监测公开情况年度报告（2021 年度）》，2021 年北京北排水环境发展有限公司吴家村再生水厂共运行 365 天，处理污水 2513.8881 万立方米。经调查，目前吴家村再生水厂平均日处理污水 6.8 万 m³/d，剩余污水处理能力为 1.1 万 m³/d，本项目污水排放量为 **2.925m³/d**，故吴家村再生水厂完全

有能力接纳本项目排放污水。

根据吴家村再生水厂在北京市企业事业单位环境信息公开平台公开的 2022 年 7 月 24 日—2022 年 7 月 26 日连续 3 天污水口排口自行监测数据，监测结果见下表及图 4-2。

表 4-7 吴家村再生水厂自行监测结果公开数据一览表

项目	检测时间	排放浓度 (mg/L)	排放限值	达标分析
pH (无量纲)	2022 年 7 月 24 日 自动监测	7.775~7.801	6~9	达标
COD		14.703~17.159	60	
氨氮		0.136~0.149	8	
pH (无量纲)	2022 年 7 月 25 日 自动监测	7.758~7.773	6~9	达标
COD		15.882~17.821	60	
氨氮		0.035~0.039	8	
pH (无量纲)	2022 年 7 月 26 日 自动监测	7.772~7.836	6~9	达标
COD		15.318~17.481	60	
氨氮		0.375~0.384	8	

由上表可知，吴家村再生水厂出水水质能够达到北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012)中表2中B标准排放限值，满足其标准，且近期进出口水质稳定达标。

综上，本项目位于吴家村再生水厂污水接纳范围，吴家村再生水厂能够接纳本项目产生的污水，且经处理后能够稳定达标排放。因此，本项目废水经预处理后通过市政管网排入吴家村再生水厂进一步处理后对地表水环境的影响较小。

5.建设项目废水排放口信息及监测计划

(1) 排放口信息

项目总排口位于化粪池出口，位于项目所在建筑的南侧。

表 4-8 废水间接排放口基本情况表

序号	废水类别	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万吨/a)	排放去向	排放规律	执行标准	
			经度	纬度					
1	实验室废水、生活污水	DW001	116°16'49.460"	40°12'37.550"	0.073125	吴家村再生	间歇排放	pH	6.5-9
								COD _{cr} (mg/L)	500
								BOD ₅ (mg/L)	300

						水厂		SS (mg/L)	400
								氨氮 (mg/L)	45
								粪大肠菌群 (MPN/L)	10000

表 4-9 废水污染物排放信息表

序号	废水类别	排放口编号	污染物种类	排放浓度	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	实验室废水、生活污水	DW001	pH	6.76-7.69	-	-
			COD _{Cr}	183.76mg/L	0.00054	0.135
			BOD ₅	57.74mg/L	0.000168	0.042
			SS	48.61mg/L	0.000144	0.036
			氨氮	9.90mg/L	0.0000292	0.0073
			粪大肠菌群	5260MPN/L	-	-
全厂排放口合计			COD _{Cr}			0.135
			氨氮			0.0073

(2) 废水监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)及《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》，本项目运营期废水环境监测计划详见下表。

表 4-10 废水监测计划

监测内容		监测指标	监测位置	监测频次	监测单位	监测标准
合废水	污水总排放口	COD _{Cr} 、SS	废水总排放口(DW001)	1次/周	具备相应资质监测单位	DB11/307-2013 GB18466-2005
		粪大肠菌群数		1次/月		
		BOD ₅		1次/季度		
		氨氮		1次/年		
	污水总排放口、接触池出口	污水总排放口 pH		1次/12小时	建设单位	

6.水环境影响分析

本项目实验室废水排入自建污水处理设备预处理后与生活污水一同经化粪池预处理后排入市政管网进入吴家村再生水厂。项目污水排放能够满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值要求。综上，本项目产生的废水得到有效治理，且不直接排入地表水体，因此，对地表水体的影响较小。

4.7 噪声环境影响分析及环保措施

1. 噪声源强及降噪措施

项目噪声源主要包括纯水仪、实验设备、水处理设备、废气处理风机等，噪声源强在 50~80dB (A) 之间。

针对声源的特性，项目采取了以下措施对噪声加以控制：

①实验设备均安装在室内，可通过墙体隔音。

②选择低噪声设备，对风机、水泵等噪声源安装减振台架，并对风机加装隔声罩、安装消音器，水泵连接处选用软连接。

③对于安装在楼顶室外的废气净化风机安装在隔声罩内，并在风机的进、出口安装消音器，采用减振基础，采取以上措施后可降噪20dB(A)左右。

④定期对设备进行维修，使设备运行噪声维持在最低水平。

本项目安装在室内的设备通过建筑墙体隔音可降噪 30dB(A)以上，室外风机可降噪 20dB(A)左右。主要产噪设备以及治理前后的噪声级如下表所示。

表4-11 主要噪声源强一览表

项目	编号	噪声源名称	位置	设备数量	每种设备噪声源强 dB (A)	降噪量 dB (A)	治理后噪声源强 dB (A)	持续时间
实验室	1	纯水机	2层	1套	50-60	30	30	8:00~18:00 时间段内间歇运行
	2	低速离心机	2层	3台	50-55	30	25	
	3	生物安全柜	2层	1台	70	30	40	
	4	高速离心机	3层	5台	55-62	30	32	
	5	低速离心机	3层	1台	50	30	20	
	6	台式离心机	3层	1台	55	30	25	
	7	生物安全柜	3层	2台	70-73	30	43	
	8	新风机组	3层	1套	70-80	30	50	8:00~18:00
	9	生物安全柜	4层	6台	70-78	30	48	8:00~18:00 内间歇运行
	10	压力蒸汽灭菌器	4层	2台	60-63	30	35	
	11	新风机组	4层	1套	70-80	30	50	8:00~18:00
	12	手提式不锈钢蒸气消毒器	5层	1	50	30	20	8:00~18:00 内

13	电热恒温干燥箱	5层	1	50	30	20	间歇运行
14	废气净化风机	楼顶	4台	86	20	66	8:00~18:00
15	污水处理设备	地下二层	1套	70-75	30	45	
16	风冷式空调机组	地下一层	1套	75-80	30	50	

2.预测及达标分析

在噪声影响预测中，将主要噪声源作为点声源处理，噪声源在预测点的等效声级计算模式如下所示。

(1) 声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg}) 计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

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

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T——预测计算的时间段, s;

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

(2) 点声源噪声随距离增加引起的衰减公式:

$$L_p = L_w - 20 \lg(r/r_0) - R - \alpha(r - r_0)$$

式中: L_p —受声点 (即被影响点) 所接受的声压级, dB(A);

L_w —噪声源的声功率级, dB(A);

r—声源至受声点的距离, m;

r_0 —参考位置的距离, 取 1m;

R—噪声源的防护结构及房屋的隔声量; 隔声间取 15dB(A);

α —大气对声波的吸收系数, dB(A)/m, 取平均值 0.008dB(A)/m。

(3) 噪声级的叠加公式

预测点的预测等效声级计算公式:

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

式中L为总声压级, $L_1 \dots L_n$ 为第一个至第n个噪声源在某一预测处的声压

级。

3.噪声预测结果及分析

根据以上公式计算，项目噪声贡献值详见下表。

表 4-12 项目厂界噪声贡献值 单位：dB (A)

序号	预测点位置	贡献值	标准值
		昼间	昼间
1#	东厂界外 1m	49	65
2#	南厂界外 1m	52	65
3#	西厂界外 1m	53	65
4#	北厂界外 1m	46	65

注：项目夜间不运行。

根据上表相关数据分析，项目运营期厂界四周外 1m 处昼间噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

4.噪声监测计划

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），建设单位应开展自行监测活动，结合具体情况，建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测的数据负总责。本项目噪声自行环境监测计划见下表。

表 4-13 项目监测计划一览表

监测内容	监测指标	监测位置	监测频次	监测单位	监测标准
厂界噪声	噪声	项目厂界四周	1次/季度	具备相应资质监测单位	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

5.噪声影响分析结论

项目运营期排放的噪声对区域声环境质量影响较小，项目运营期采取的噪声防治措施是可行的。

4.8 固体废物环境影响分析及环保措施

1.一般固体废物的环境影响分析及环保措施

(1) 生活垃圾

本项目生活垃圾产生系数为 0.5kg/人·d，员工数为 40 人，年工作 250 天，

则

生活垃圾产生量为 5t。由环卫部门定期清运处置。

(2) 一般工业固废

本项目用于包装原材料的外包装物未沾染化学试剂、药剂，不含对环境有毒害作用的物质，拟售与废品回收公司回收利用。废包装材料外售时，按照《一般工业固体废物管理台账制度指南（试行）》中的相关要求记录固体废物的基本信息及流向信息。

此外有纯水制备设备产生的废滤芯以及新风系统更换的废过滤器，根据建设单位提供的资料年产生量分别为 0.05t/a，由设备厂商回收处理。

表 4-14 项目一般固废一览表

产生环节	废物名称	物理性状	年度产生量	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量
员工	生活垃圾	固态	5t/a	分类暂存于垃圾桶内	由环卫部门定期清运	5t/a
车间	废包装材料	固态	3t/a	分类暂存于相应容器内	回收利用	3t/a
纯水制备设备	废活性炭、废过滤器等滤芯	固态	0.05t/a	在设备内，厂家更换时带走处理	回收处理	0.05t/a
新风系统	废过滤器	固态	0.05t/a	在设备内，厂家更换时带走处理	回收处理	0.05t/a

(3) 一般固体废物的环境影响分析

建设单位应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2019年9

月1日实施）》、《北京市生活垃圾管理条例》（2020年5月1日施行）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定及北京市对固体废物管理的有关规定，做到防雨淋、防流失、防渗漏，避免产生二次污染。废包装材料外售时，按照《一般工业固体废物管理台账制度指南（试行）》中的相关要求记录固体废物的基本信息及流向信息。

采取以上措施后，则项目运营期产生的一般固体废物对环境的影响较小。

2. 危险废物的环境影响分析及环保措施

(1) 产生及处置情况

本项目危险废物主要有医疗废物和其他危险废物。医疗废物和危险废物分开储存，经消毒后分别暂存于医疗废物暂存间（四层：12.45m²）和危险废物暂存间内（五层：9.27m²）内，定期由有资质单位清运处置。

实验过程产生的废洗涤液、废染液共计约 15t/a，加入配制溶液过程进入的废水 3.125t/a，年产生废液 18.125t/a。本项目共产生危险废物 19.885t/a，具体如下表所示。

表 4-15 项目危险废物一览表

产生环节	废物名称	类别及代码	废物鉴别	物理性状	特性	年度产生量及利用或处置量 (t/a)	储存周期	贮存方式	最大存储量 (t)
实验	废样本	医疗废物 HW01 (841-001-01)	感染性废物、化学性废物	固态	In	0.3	1 天	实验过程产生的废液采用次氯酸钠消毒，其他经高温高压灭菌后分类暂存，医疗垃圾储存在医废间，其他废物储存在危废间	0.00122
	废试剂盒					0.2			0.0008
	废一次性实验耗材					0.1			0.0004
实验过程	废液	其他危险废物 HW49 (900-047-49)	化学性废物	液态	I/In	18.125	1 周		0.508
实验过程	废弃试剂瓶	其他危险废物 HW49 (900-041-49)	沾染有机溶剂或感染性物质的过滤吸附介质	固态	T/In	0.2	1 个月		0.017
生物安全柜、高效过滤箱	废过滤器			固态	In	0.2	半年		0.1
废水处理池	废活性炭			液态	In	0.05	1 年		0.05
废气处理装置	废活性炭	其他危险废物 HW49 (900-039-49)	VOCs 治理过程产生的废活性炭	固态	I	0.4	半年		0.2
移动式紫外车	废紫外灯管	含汞废物 HW29 (900-023-29)	使用过程中产生的废含汞荧光灯管	固体	T	0.02	1 年	在危废间储存	0.02

污水处理设备	污泥	其他危险废物 HW49 (772-006-49)	处理含毒性或感染性废物的废水产生的污泥	液态	In	0.29	半年	清出前投加次氯酸钠消毒，出理后在危废间暂存	0.29
合计						19.885	/	/	1.1874

注：T（毒性），I（易燃性），In（感染性）；废水中 SS 含量较低，污泥产生量按照 SS 的去除量计算得 0.29t/a（污泥含水率为 95%）。

（2）危险废物环保措施及环境影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本项目产生的危险废物对环境的主要影响分析如下：

1) 贮存的环境影响分析

本项目产生的危险废物包括医疗废物和其他危险废物，分别暂存在医疗废物暂存间（四层：12.45m²）和危险废物暂存间内（五层：9.27m²）内。本项目医疗废物暂存间最大储存量约为 6t，实际储存量约 0.00242t；危废间可容纳的最大储存量约为 5t，本项目实际危险废物的最大储存约 1.185t，能够满足医疗废物和危险废物的暂存要求。

建设单位须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中的规定，对本项目危险废物的储存采取以下措施：

A、危险废物贮存间、医疗废物暂存间必须密闭建设，地面采取防渗、防腐措施，具体为：涂至少 2mm 密度高的环氧树脂，以防止渗漏和腐蚀，地面防渗系数 $\leq 10 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，围堰高度 $\geq 15 \text{cm}$ 。危废暂存间和医疗废物暂存间须设置排风机及废气收集管道，可将产生的少量挥发废气排至废气收集总管，排至楼顶活性炭净化装置。

B、危险废物贮存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》。

C、不同种类危险废物应有明显的过道划分，墙上张贴危废名称，液态危废需将成装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需

完好无破损并系挂危险废物标签，并按要求填写。

D、使用符合标准的容器盛装危险废物，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，并且完好无损，并定期检查保证完好无损。

E、建立台账并悬挂于危废间内，转入及转出（处置、自利用）需要填写危废种类、数量、时间及负责人员姓名。

F、危险废物贮存间内禁止存放除危险废物及应急工具以外的其他物品。

G、危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护措施。

H、危险废物贮存设施内清理出来的泄露物，一律按危险废物处理。

I、医疗废物的收集、管理按照《医疗废物分类目录（2021年）》进行分类，并严格执行《医疗废物管理条例》（2011年修订）、《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421-2008）中的相关规定。医疗废物暂存间设置储存架及专门的收集箱，产生的医疗废物于当日消毒后分类装入专用容器或收集箱内。常温下医疗废物贮存期不得超过一天，于5℃以下冷藏的，不得超过48小时，最长不超过7天。

在采取以上措施后，本项目危废在储存过程对环境的影响很小。

2) 转移、运输过程的环境影响分析

本项目危险废物产生点位于实验室，医疗废物暂存间位于本项目建筑的第四层，其他危险废物暂存间位于建筑的第五层。医疗废物每天按照确定的内部运送时间、固定的运送路线，将废物收集、运送至医疗废物暂存间，并进行分类包装和记录，储存时间不超过48小时，再由有资质的单位转运处理。危险废物在交接时须填写危险废物转移联单，并执行《危险废物转移管理办法》中的相关要求。转运危险废物的车辆采用密闭的专用车辆，便于装卸、防止外溢，并配备有应急设备。转运车辆定期清洗与消毒。

由上述可知，危险废物从产生工艺环节运输到暂存场所的过程中产生散落

和泄漏均会将影响控制在实验室内，移交给有资质的单位后，从暂存间至转运车辆均置于密闭容器内，不会发生散落、泄漏，因此本项目危险废物不会对周边环境敏感点及地下水环境产生不利影响。

3) 委托利用或者处置的环境影响分析

本项目危险废物均委托具有相应处理资质的单位进行处置，本项目产生的危险废物类别均在该处理资质单位的经营范围內，且危险废物产生量较小，不会对其处理负荷造成冲击，不会产生显著的环境影响。

综上，本项目危险废物均合理处置后不会对环境产生二次污染影响。

3.固体废物环境影响结论

综上所述，项目运营期对于本项目产生的各类固体废物分类收集、妥善处置，并由专人进行管理，在储存、转移、运输各环节严格执行国家和北京市的有关规定，因此，项目运营期产生的固体废物对环境的影响较小。

4.9 地下水、土壤环境影响分析及环保措施

1.污染源类型及污染途径

本项目对地下水和土壤的污染源为：污水及固体废物。污染物类型为非持久性污染物。可能发生污水渗漏和固体废物淋溶渗漏，由于本项目会采取防渗漏措施，故本项目对地下水、土壤环境无污染途径。

2.分区防渗措施

为减轻项目运营期对地下水、土壤环境的影响，根据对地下水、土壤环境影响的各环节、结合本项目总平面布置情况，本评价要求将本项目场地划为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，采取相应的防渗措施，具体如下：

重点防渗区：医疗废物暂存间、危险废物暂存间、污水处理间、污水管道、化粪池已按照国家规范进行防渗设计和施工，满足《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）中重点防渗区要求，污水管网已按照国家有关规定采取了防渗措施。依托化粪池为园区化粪池，已按要求做好防渗。

一般防渗区：实验区域已按照国家规范进行防渗设计和施工，满足《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）中一般防渗区要求。

简单防渗区：办公区已按照国家规范进行防渗设计和施工，一般地面硬化要求。

采取以上措施后则本项目营运期对项目区地下水、土壤环境无污染途径。

3.地下水、土壤环境影响分析

本项目运营期加强污水管线、污水处理系统及阀门的维护，防止溢流、渗漏，对于产生的固体废物及时分类收集、妥善处理，可有效控制项目区内的废水及污染物下渗现象，对地下水和土壤环境的影响很小。

本项目运营期针对各污染途径采取了分区防渗措施，无地下水、土壤环境污染途径，因此不需设置地下水、土壤跟踪监测。

4.10 环境风险分析

1.风险识别

(1) 风险物质及 Q 值确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）判定，二甲苯、异丙醇、次氯酸钠、乙醇为风险物质，故对其进行风险分析。

表 4-16 本项目风险物质

序号	风险物质	年使用量或存在量 (t)	最大储存量 (t)	储存位置	来源
1	二甲苯	0.3	0.025	试剂准备间	原料
2	异丙醇	0.5	0.04	试剂准备间	原料
3	次氯酸钠	0.012	0.0005	洗涤灭菌间	原料
4	乙醇	0.5	0.04	洗涤灭菌间	原料
5	废液 (COD≥10000mg/L)	18.125	0.0725	危废暂存间	危废

本项目风险物质的临界量依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）确定，危险物质数量与临界量比值Q的确定见下表。

表4-17 建设项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大储存量 (t)	临界量/t	Q值
1	二甲苯	1330-20-7	0.025	10	0.0025
2	异丙醇	67-63-0	0.04	10	0.004

3	次氯酸钠	7680-52-9	0.0005	5	0.0001
4	乙醇	61-17-5	0.04	500	0.00008
5	废液 (COD≥10000mg/L)	-	0.0725	10	0.00725
Q					0.01393

由上表可知，本项目危险物质临界量比值 $Q < 1$ 。

(2) 生物安全风险源

本项目主要从事临床细胞分子遗传学检验，临床免疫、血清学检测，临床生化检测，临床体液、血液检测，临床微生物检测和临床病理检测。本项目检测的样本以及检测过程产生的废水、废物中可能含有感染性物质。由于本项目为样本检测，实验室操作级别为BSL-2，本项目使用II级A2内排型生物安全柜用于涉及病原微生物的实验操作符合《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346-2011)以及《实验室生物安全通用要求》(GB19489-2008)中的生物安全防护的要求，废气经生物安全柜配套的高效过滤器过滤微生物气溶胶后排放对外环境无影响。

2.环境风险防范措施

(1) 环境风险识别

本项目环境风险物质为：二甲苯、异丙醇、次氯酸钠、乙醇，储存于实验室的化学品柜内。

本项目风险物质可能影响环境的主要途径为泄漏及火灾，此外也可能通过污水、危险废物泄漏污染地下水和地表水环境。

(2) 环境风险影响分析

本项目可能影响环境的途径为化学试剂泄露。由于本项目为实验室，使用的化学试剂较少，且本项目涉及的风险物质Q值远小于1，风险潜势较低，即使发生化学试剂泄漏事故，在及时处理泄漏液的情况下，对环境的影响很小。

(3) 环境风险防范措施

1) 危险物质泄漏风险防范措施

①化学品储存于阴暗、通风处，储存于专用柜中。远离火种、热源。贮存不宜超过30℃。应与不兼容物料分开存放，储存区应备有泄漏应急处理设备和收容

材料。保持容器密封。

②日常使用的二甲苯、异丙醇、次氯酸钠、乙醇等化学试剂由专业公司运至公司内，负责运送至库房存放。按需采购，不大量存储，试剂间内按风险物质特性物质分开存放，存放处通风、阴凉，远离火种和热源，配备规定数量、质量要求的灭火器材，并有专人负责监督。

③放置化学品柜的地面进行防渗及防腐处理。

④建立化学品的登记台帐，内容包括化学品的进购日期、名称、规格、数量和存放地点。

⑤使用各类化学试剂时，应按相应安全技术说明要求严格执行，必要时操作人员应穿戴防护用品，使用专用器具，防止泄漏、遗撒。

⑥加强对相关人员的安全培训，相关人员应熟悉危险化学品的安全技术指导书及相关事故应急上报程序。

2) 污水处理站风险防范措施

①防腐、防渗：所有污水处理单元下接触面、侧面均进行防腐、防渗处理；内置污水管线均采用防渗性能好的双壁波纹管。

②管理与维护：废水排放、污水处理设施的管理与维护采用专人管理，定期维护，尽可能避免或减少综合污水非正常排放事故的发生。

③加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

④非正常事故处理：污水处理设施出现故障时应立即停止运行，并及时上报公司管理部门进行修复。

3) 危险废物的收集、储存和转运风险防范措施

①对项目产生的医疗废物进行科学的分类收集

项目产生的医疗废物在收集、储存时严格执行《医疗废物管理条例》（2011年修订）、《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）中的相关要求，如：医疗废物的收集采取不同颜色的专用容器，容器上明确各类废弃物警示标识、说明；医疗废物依照及时、方便、安全、快捷的原则进行收集后分类包装，分类堆放；放入包装物或者容器内的医疗废物不得取出，当盛装的医疗废物

达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密等。

②危险废物的储存和运送

本项目医疗废物暂存间、危险废物暂存间位于室内，地面、墙壁及接缝等地点均采取良好的防腐、防渗措施，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；含医疗废物、危险废物的包装容器合理搁置于暂存间储存架上，并得到及时、有效地处理。

医疗废物、危险废物在收集、运输过程中因意外出现泄漏，应立即报告公司的主管领导，封闭现场，进行清理。清理干净后，需对现场进行消毒。

（4）生物安全风险防范措施

本项目主要从事临床细胞分子遗传学检验，临床免疫、血清学检测，临床生化检测，临床体液、血液检测，临床微生物检测和临床病理检测。为防止可能含有感染性微生物的样本泄漏，本项目检测过程须采取严格的生物安全防控措施，具体如下：

1) 本项目平面布局、通排风设施、生物安全柜、消毒设施等防护措施均依据《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）、《实验室生物安全通用要求》和《北京市生物安全一级（BSL-1）和生物安全二级（BSL-2）实验室基本要求（试行）》中关于环境保护防护的要求来设施，因此，对周围环境的影响很小。

2) 本项目实验区域共设置9台生物安全柜，可能产生病原微生物的实验操作均在生物安全柜内进行。生物安全柜配备超高效过滤器，对 $>0.12\mu\text{m}$ 颗粒系的截留效率大于99.99%。涉及感染性的气溶胶经过高效过滤器过滤处理后，能够有效去除有害微生物成分。

3) 本项目实验过程产生的废水经消毒预处理后排放，产生的医疗垃圾、危险废物经高温高压灭菌、消毒后由有相应处理资质的专业公司清运、处置。

4) 加强压力蒸汽灭菌器的运行管理：建设单位要求操作人员对于压力蒸汽灭菌器的使用严格按照操作规程执行，并对相关人员进行培训。对于压力蒸汽灭菌器的验证须委托有资质的单位进行，每年验证一次，并对验证结果进行分析与评价，同时记录验证期间的设备运行状况，出具验证结果证明。建设单位对验证

资料存档。压力蒸汽灭菌器的压力表每年委托有资质的机构检测，并出具合格证明。

5) 加强生物安全柜的运行管理：a.首先微生物检测人员需进行生物安全柜的使用培训才能进行操作，未经授权人员不能使用。b.每次检测工作完成后进行全面消毒，采用酒精或新洁尔灭进行消毒。c.高效过滤器失效报警启动时候须停止工作并及时更换生物安全柜的高效过滤器。d.每个季度或半年进行例行检查，如有异常及时报修。

3.风险事故应急预案

为有效保障本项目场所的安全，在突发环境事件时，有序地指导、组织开展抢救工作，防止污染和对周围环境造成严重污染，最大限度减少人员伤亡和财产损失，及时控制事故扩大，项目运营期实验室及危险废物暂存间应严格落实应急管理部门、消防管理部门的要求，按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求，完善环境风险防控体系，提高环境风险防范能力。针对本项目运营过程中可能出现的突发环境风险事故，建设单位应制订出应对突发事故的应急预案，具体如下：

a、应急组织机构、人员：企业内部成立专门的应急救援领导小组和指挥部，一但发生突发事故，能迅速协调组织救护和求援。

b、应急预案启动：由应急救援领导小组决定启动应急预案。

c、应急救援保障：火灾事故由当地消防部门组织并配合公司相关部门实施应急救援。泄漏事故由公司相关部门组织并配合消防部门实施应急救援。

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

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

4.环境风险评价结论

本项目为实验室建设，风险物质用量及储存量均较小。根据风险分析确定项目最大可信事故为危险物质储存不当发生泄漏或火灾。因项目危险物质储量较小，Q值小于1，采取相应的风险防范措施后发生事故的几率较小，不会影响大气环境、地下水、土壤环境质量。此外，本项目检测的样本以及产生的废水、废物含有感染性物质，在对各污染环节采取严格的消毒措施后，不会造成感染性物质的扩散、传播。故本项目的风险是可防可控的。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	非甲烷总烃	活性炭吸附装置处理+25m高排气筒排放	北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)表3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中相关限值要求
	DA002	非甲烷总烃、其他C类物质	活性炭吸附装置处理+25m高排气筒排放	
	DA003	非甲烷总烃、其他C类物质	活性炭吸附装置处理+25m高排气筒排放	
	DA004	二甲苯、甲醛、非甲烷总烃	活性炭吸附装置处理+25m高排气筒排放	
地表水环境	DW001	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 粪大肠菌群	本项目实验室废水排入自建污水处理设备预处理后与生活污水一同经化粪池预处理后排入市政管网进入吴家村再生水厂	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
声环境	噪声源主要包括风机、实验设备等	噪声	减振、消声、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾集中收集、分类存放,由环卫部门定期清运处置;废包装材料回收利用,纯水设备及新风系统产生的废过滤器、过滤芯等由厂家回收处理;医疗废物和危险废物分开储存,经消毒后分别暂存于医疗废物暂存间(四层:12.45m ²)和危险废物暂存间内(五层:9.27m ²)内,定期交由有资质单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	重点防渗区:危废间、污水处理间、污水管道、化粪池须按照国家规范进行防渗设计和施工,满足《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)中重点防渗区要求,污水管网已按照国家有关规定采取了防渗措施。依托化粪池为园区化粪池,已按要求做好防渗。 一般防渗区:实验区域须按照国家规范进行防渗设计和施工,满足《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)中一般防渗区要求。 简单防渗区:办公区须按照国家规范进行防渗设计和施工,一般地面硬化要求。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	本项目产生的医疗废物、危险物质分别暂存于医疗废物暂存间和危废暂存间,并制定有效的风险防范措施并制定严格的管理制度,以降低环境风险。同时建设单位加强员工的教育、培训,事故发生时,能够及时、准确、有效地控制和处理事故。通过采取以上措施,本项目对周围的环境风险是可控的,项目环境风险水平可接受。			

其他环境
管理要求

(1) 与排污许可制衔接要求
本项目为实验室建设,根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版),本项目不需办理排污许可证。

(2) 排污口标准化管理
本项目共设置 4 个废气排口 (DA001、DA002、DA003、DA004), 1 个废水排放口 (DW001), 固定噪声污染源处、固废储存处均应设置环境保护图形标识牌。排放口标识需达到《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995~GB15562.2-1995)的规定。废气和废水监测点位的设置必须符合北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)要求。具体见下表。

表5-1 监测点位图形标志

		<p>污水监测点位</p> <p>单位名称: 北京凯普医学检验实验室有限公司</p> <p>点位编码: DW001</p> <p>污水来源: 实验室废水、生活污水</p> <p>净化工艺: 污水处理设备、化粪池</p> <p>排水去向: 市政管网、吴家村再生水厂</p> <p>污染物种类: pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、粪大肠菌群</p>
<p>提示性污水监测点位标志牌</p>	<p>警告性污水监测点位标志牌</p>	<p>-</p>
		<p>废气监测点位</p> <p>单位名称: 北京凯普医学检验实验室有限公司</p> <p>点位编码: DA001、DA002、DA003、DA004</p> <p>废气来源: 检测过程、消毒过程</p> <p>净化工艺: 活性炭净化器</p> <p>废气去向: 由 4 台活性炭净化</p>

		器处理后,通过 4个25m高排 气筒排放
		污染物种类: 二甲苯、其他 C类物质、甲 醛、非甲烷总 烃(合计)
提示性废气监测点位 标志牌	警告性废气监测点位 标志牌	-

表5-2 各排污口环境保护图形标志

序号	排放口	提示图形符号	警告图形符号
1	废水排放口		
2	废气排放口		
3	噪声污染源		
4	一般固体废物暂存场		
5	危险废物暂存场	—	

(3) 项目竣工环境保护验收

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

表5-3 本项目竣工环保“三同时”验收内容一览表

项目	污染源	污染防治措施	验收内容	验收标准要求
废气	检验过程	本项目 2~5 层实验区产生的有机废气分别排至楼顶的 4 台活性炭吸附净化装置处理后由 4 个排口排放（DA00~DA004）排口排放，4 个排气口地面高度均为 25m。	二甲苯、其他 C 类物质、甲醛、非甲烷总烃（合计）	北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）
废水	清洗、员工生活	本项目实验室废水排入自建污水处理设备预处理后与生活污水一同经化粪池预处理后排入市政管网进入吴家村再生水厂	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、粪大肠菌群	北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）
噪声	检验过程	减振、消声、隔声等措施	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
固废	一般工业固体废物	回收利用	废包装材料、纯水设备废活性炭及废滤芯、新风系统废过滤器	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年版）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《一般工业固体废物管理台账制度指南（试行）》中的相关规定
	危险废物	暂存于危废间，由相关有资质单位定期清运处置	废样本、废试剂盒、废一次性实验耗材、废弃试剂瓶、废液、废过滤器、废活性炭	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年版）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（2013）、《危险

				炭、污泥、生物安全柜及高效过滤箱更换的过滤器	废物转移联单管理办法》(1999年10月1日起施行)、《实验室危险废物污染防治技术规范》(DB11/T1368-2016)、《危险废物转移管理办法》中的相关规定
		生活垃圾	环卫部门定期清运	生活垃圾	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年版)及《北京市生活垃圾管理条例》(2020年5月1日起施行)中的有关规定

六、结论

本项目符合国家和北京市产业政策，房屋用途符合规划，在严格落实“三同时”制度及本报告提出的各项污染控制措施后，可保证废气、污水及噪声达标排放，固体废物合理处置。在此前提下，该项目的建设对环境的影响较小。

从环境保护角度分析，本项目是可行的。

附表建设项目污染物排放量汇总表

单位：吨/年

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	/	/	/	0.0743	/	0.0743	0.0743
废水		COD _{Cr}	/	/	/	0.135	/	0.135	0.135
		BOD ₅	/	/	/	0.042	/	0.042	0.042
		SS	/	/	/	0.036	/	0.036	0.036
		氨氮	/	/	/	0.0073	/	0.0073	0.0073
一般工业固体废物		废包装材料、纯水设备废活性炭及废过滤芯、新风系统废过滤器	/	/	/	3.1	/	3.1	3.1
危险废物		废样本、废试剂盒、废一次性实验耗材、废弃试剂瓶、废液、废过滤器、废活性炭、废紫外灯管、污泥、生物安全柜及高效过滤箱更换的过滤器	/	/	/	19.885	/	19.885	19.885

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

