# 建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

（公示稿表头）

项目名称：首都医科大学临床检验中心大兴区新建项目

建设单位（盖章）：首都医科大学临床检验中心

编制日期：2025 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1745302296000

# 编制单位和编制人员情况表

| | |
|---|---|
| 项目编号 | 0z9f91 |
| 建设项目名称 | 首都医科大学临床检验中心大兴区新建项目 |
| 建设项目类别 | 45—098专业实验室、研发（试验）基地 |
| 环境影响评价文件类型 | 报告表 |
| **一、建设单位情况** | |
| 单位名称（盖章） | 首都医科大学临床检验中心 |
| 统一社会信用代码 | 12110000801163854A |
| 法定代表人（签章） | 陈瑞 |
| 主要负责人（签字） | 李荣平 |
| 直接负责的主管人员（签字） | 李荣平 |
| **二、编制单位情况** | |
| 单位名称（盖章） | 北京万源世纪环保科技有限公司 |
| 统一社会信用代码 | 91110115MA7LWUA76U |
| **三、编制人员情况** | |
| 1.编制主持人 | |

| 姓名 | 职业资格证书管理号 | 信用编号 | 签字 |
|---|---|---|---|
| 王永功 | 2017035110350000003506110001 | BH030458 | |

2.主要编制人员

| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
|---|---|---|---|
| 王永功 | 建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论 | BH030458 | |

# 建设项目环境影响报告书（表）
# 编制情况承诺书

本单位 北京万源世纪环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91110115MA7LWUA76U ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 首都医科大学临床检验中心大兴区新建项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 王永功 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2017035110350000003506110001 ，信用编号 BH030458 ），主要编制人员包括 王永功 （信用编号 BH030458 ）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2025 年 4月 22 日

# 一、建设项目基本情况

| | | | |
|---|---|---|---|
| 建设项目名称 | 首都医科大学临床检验中心大兴区新建项目 | | |
| 项目代码 | - | | |
| 建设单位联系人 | 李荣平 | 联系方式 | 13911772528 |
| 建设地点 | 北京市大兴区天荣街 23 号院 5 号楼 1-4 层 | | |
| 地理坐标 | （东经:116 度 18 分 10.826 秒，北纬:39 度 40 分 31.380 秒） | | |
| 国民经济行业类别 | Q8492 临床检验服务 | 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，其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外） |
| 建设性质 | ☑新建（迁建）<br>☐改建<br>☐扩建<br>☐技术改造 | 建设项目申报情形 | ☑首次申报项目<br>☐不予批准后再次申报项目<br>☐超五年重新审核项目<br>☐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） | 3000 | 环保投资（万元） | 83 |
| 环保投资占比（%） | 2.77% | 施工工期 | 约 3 个月（2025.08.01 至 2025.10.30） |
| 是否开工建设 | ☑否<br>☐是： | 用地（用海）面积（$m^2$） | 4300 |
| 专项评价设置情况 | 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目，应设置大气专项评价。本项目排放的废气中含有甲醛属于《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》中的污染物，且本项目厂界外 500m 范围内无环境空气保护目标。因此，本项目无需设置大气环境专项评价。 | | |
| 规划情况 | （1）《北京生物工程与医药产业基地控制性详细规划》由原北京市规划委员会进行审批，于 2005 年取得《关于北京生物工程与医药产 | | |

| | |
|---|---|
| | 业基地控制性详细规划的批复》（市规发〔2005〕295 号）。<br>（2）《北京大兴区生物医药基地 DX00-0501~0510 街区控制性详细规划（街区层面）（2020 年—2035 年）》，由北京市规划和自然资源委员会审批，批复文号：京规自函〔2021〕705 号。 |
| 规划环境影响评价情况 | （1）北京市生态环境局关于《大兴生物医药基地现状与发展环境影响评价报告》审查意见的复函，京环函〔2020〕214 号。<br>（2）北京市生态环境局关于《北京市大兴区生物医药基地 DX00-0501~0510 街区控制性详细规划（街区层面）（2020 年—2035 年）环境影响报告书》审查意见的函，京环函〔2021〕15 号。 |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 根据《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评〔2023〕52 号)内容“(十)简化一批报告书(表)内容。已完成环评的产业园区规划和煤炭矿区、港口、航运、水利、水电、轨道交通等专项规划包含的建设项目，在规划期内，项目环评可简化政策规划符合性分析、选址的环境合理性和可行性论证等内容，可直接引用规划环评中符合时效性要求的现状环境监测数据和生态环境调查内容。产业园区内建设项目依托的集中供热、交通运输等基础设施已按园区规划环评要求建设并运行的，项目环评可简化相关依托设施分析内容。已取得入河排污口设置决定书的，对符合环评导则技术要求的有关涉水论证报告内容，项目环评相关内容可通过引用结论等形式予以适当简化。”根据《北京市生态环境局关于发布<实施规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动的产业园区名单>的通告》(通告〔2024〕30 号)中《实施规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动试点的产业园区名单》，大兴生物医药基地产业园位于该名单中。本项目位于北京市大兴区天荣街 23 号院 5 号楼 1-4 层，在大兴生物医药基地产业园范围内。本项目建成后主要为相关医疗机构提供医学检验服务，包括对外部送入的血液、体液、人体组织样本进行检验，基因分子诊断检验，病理性检验，免疫学检验等。符合大兴生物医药基地产业园相关规划定位，符合园区入园要求。因此本次评价可按上述要求对相关内容进行简化分 |

| | |
|---|---|
| | 析。<br>**1、规划符合性分析**<br>本项目符合《北京生物工程与医药产业基地控制性详细规划》及《北京大兴区生物医药基地DX00-0501~0510街区控制性详细规划》相关要求。<br>**2、与规划环评及审查意见符合性分析**<br>本项目符合《大兴生物医药基地现状与发展环境影响评价报告》及审查意见、《北京大兴区生物医药基地 DX00-0501~0510 街区控制性详细规划（街区层面）（2020 年—2035 年）环境影响报告书》及审查意见相关要求。 |
| 其他符合性分析 | **1、产业政策符合性分析**<br>根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目属于鼓励类；根据《北京市人民政府办公厅关于印发市发展改革委等部门制定的<北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）>的通知》（京政办发〔2022〕35号），本项目不在该目录禁限范围内。综上所述，本项目的建设符合国家及地方的产业政策。<br>**2、选址合理性分析**<br>本项目建设地点位于北京市大兴区天荣街23号院5号楼1-4层。本项目所用实验用房的房屋原规划用途为“生产车间”，根据大兴区政府《关于研究首都医科大学临床检验中心增设新址项目有关工作的会议纪要》（京兴政会纪【2025】2 0号）的会议精神，该项目所在用地可供医疗机构使用，本项目为相关医疗机构提供医学检验服务项目，用途相符，因此本项目选址是合理的。房屋所有权证编号为：京（2021）大不动产权第0021449号，符合项目用途，选址合理可行。<br>**3、北京市生态环境分区管控（“三线一单”）符合性分析**<br>2020年12月24日中共北京市委生态文明建设委员会办公室发布了关于印发《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，对北京市“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。<br>（1）生态保护红线符合性分析<br>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。<br>本项目建设地点位于北京市大兴区天荣街23号院5号楼1-4层，不在北京市生态保护红线区域内，不在主导生态功能区范围内，不在当地饮用水源、风景名胜区、自然保护区等生态保护区内。项目所在地周边不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区。项目与大兴区生态保护红线的位置关系见图1-1。 |

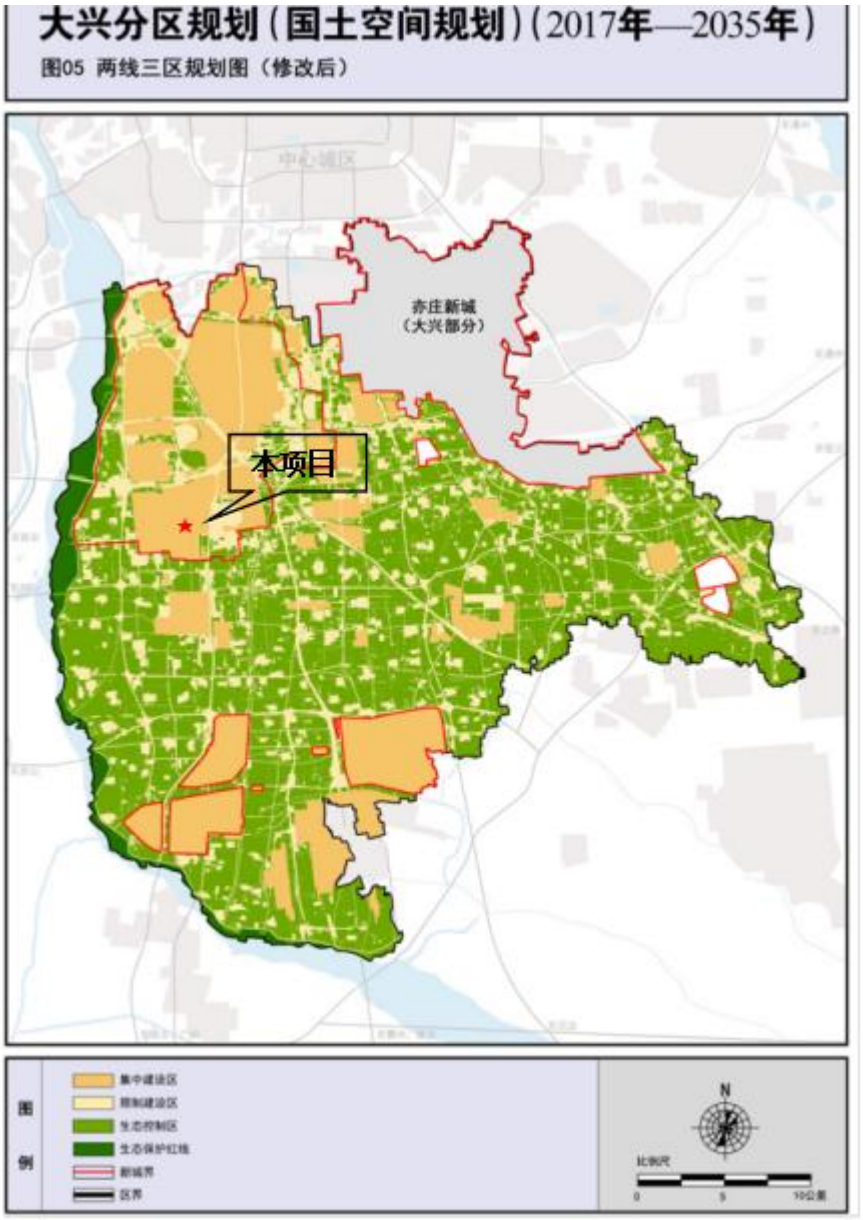



**图1-1　项目与大兴区生态保护红线位置关系图**

（2）环境质量底线符合性分析

根据北京市生态环境局2025年5月发布的《2024年北京市生态环境状况公报》，北京市$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$六项污染物中，除$O_3$日最大8小时滑动平均第90百分位浓度值不满足二级标准限值，其他五项均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012）中的二级标准限值。因此，本项目所在区域为大气环境质量不达标区。

项目实验产生的废气经通风柜密闭收集后同污水处理设施产生的

| | |
|---|---|
| | 废气密闭收集后，一起经“二级活性炭吸附装置”处理后，由35m排气筒（DA001）排放。废气经有效处理后达标排放，大气污染物排放量较小，不会突破大气环境质量底线。<br>本项目医疗机构污水（第三遍清洗废水、恒温水槽废水、纯水制备废水及高压灭菌废水）经污水处理设施处理，通过管网排入天堂河再生水厂；生活污水进入园区化粪池处理，通过管网排入天堂河再生水厂进行处理，不会对区域的地表水环境功能产生大的影响。一般固废交由废品回收站处理，生活垃圾集中收集后交由市政环卫部门处置，本项目产生的危险废物为前两遍清洗废水、废试剂、离心废液、废试剂瓶、废活性炭、生物安全柜废滤芯、废紫外灯管、废石蜡临时贮存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置；医疗废物为废一次性耗材、废试剂盒、废弃样本、沾染废物临时贮存于医疗废物暂存间，定期交由有资质单位处置。项目建成后项目厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，对声环境影响较小。<br>综上，本项目排放废水、废气、噪声和固废均得到有效处置，满足环境质量底线的要求，不会改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状。<br>（3）资源利用上线<br>本项目为相关医疗机构提供医学检验服务项目，不属于高能耗项目，用水、用电等的资源消耗量均较少，项目利用已有房屋进行建设，不新增土地利用面积，因此，本项目不会超出区域资源利用上线。<br>（4）生态环境准入清单<br>本项目位于北京市大兴区天荣街23号院5号楼1-4层，根据《北京市生态环境局关于生态环境分区管控动态更新成果的通告》（通告〔2024〕33号），本项目环境管控单元类型为重点管控单元，环境管控单元编码为：ZH11011520003。本项目与北京市生态环境管控单元的位置关系见图1-2，本项目与生物医药产业基地（含南北拓展区）生 |

态环境管控单元的位置关系图见图1-3。

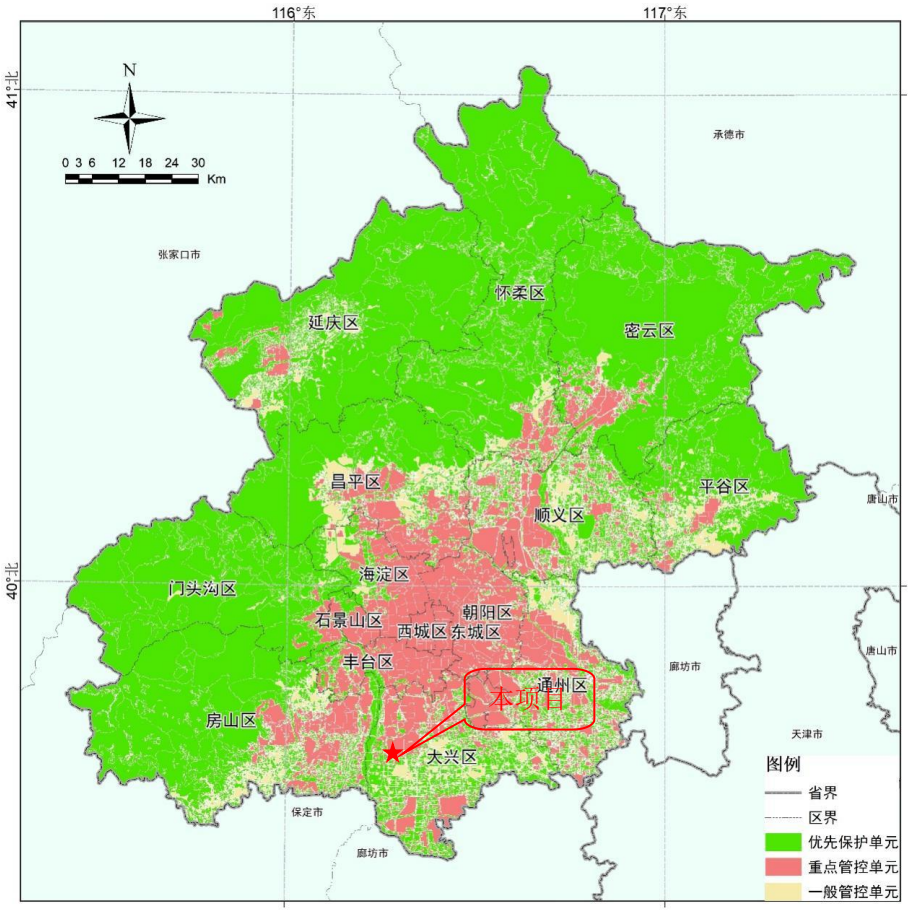



**图 1-2　本项目位置与北京市生态环境管控分区位置关系图**

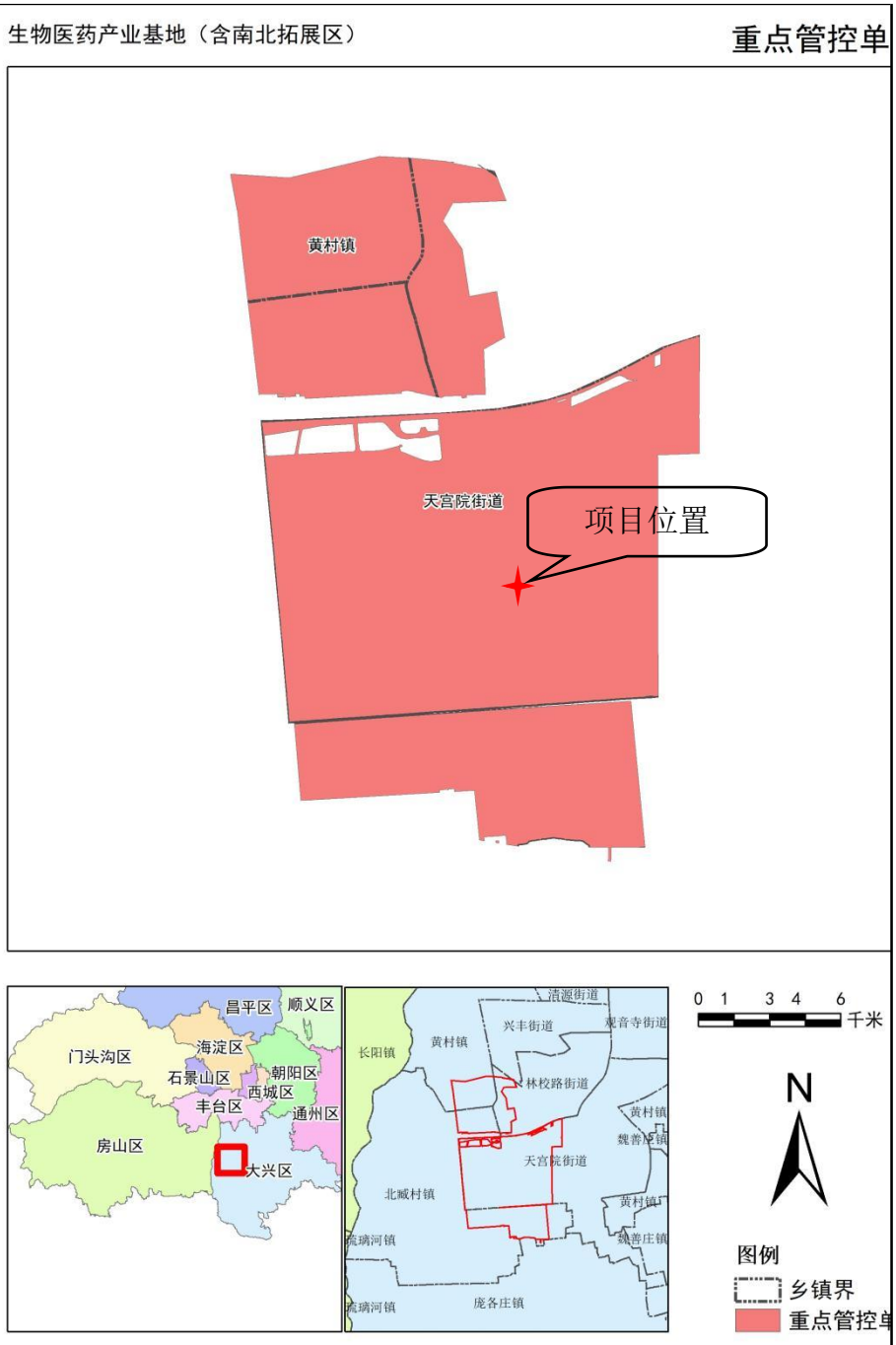



**图 1-3 项目在生物医药产业基地（含南北拓展区）管控单元中的位置示意图**

管控单元具体要求如下：

1）全市总体生态环境准入清单

本项目与重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单管控要求的符合性分析见表 1-1。

**表 1-1 重点管控类（重点产业园区）生态环境总体准入清单管控要求**

| 管控类别 | 重点管控要求 | 项目分析 | 是否符合 |
| --- | --- | --- | --- |
| 空间布局约束 | 1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）》、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）（2021 年版）》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》。<br>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（2022 年版）》。<br>3.严格执行《北京市水污染防治条例》，采取措施，对高污染、高耗水行业加以限制。禁止新建、扩建制浆、制革、电镀、印染、有色冶炼、氯碱、农药合成、炼焦等对水体有严重污染的项目。<br>4. 严格执行《北京市大气污染防治条例》，禁止新建、扩建高污染工业项目，新建排放大气污染物的工业项目，应当按照环保规定进入工业园区。<br>5.严格执行《北京城市总体规划（2016 年—2035 年）》《北京市国土空间近期规划（2021 年—2025 年）》及分区规划中的空间布局约束管控要求。<br>6.严格执行《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》。<br>7.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。<br>8.贯彻落实《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》，加快产业绿色低碳转型，全面建设绿色制造体系。 | 1.本项目不在《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）》禁止和限制范围内；不在北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》内；本项目不涉及外商投资；本项目为相关医疗机构提供医学检验服务项目，符合《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》及《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》。<br>2.本项目执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录（2022 年版）》<br>3.本项目严格执行《北京市水污染防治条例》。<br>4.本项目严格执行《北京市大气污染防治条例》。<br>5.本项目严格执行《北京城市总体规划（2016 年—2035 年）》《北京市国土空间近期规划（2021 年—2025 年）》及分区规划中的空间布局约束管控要求。<br>6.不涉及。<br>7.不涉及。<br>8.本项目贯彻落实《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》，加快产业绿色低碳转型，全面建设绿色制造体系。 | 符合 |
| 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》《排污许 | 1.本项目严格执行相关法律法规以及国家、地方环境质量标准，废气、废水、噪声均达标排放，固废得到合理处置。<br>2.本项目不属于高耗能 | 符合 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 可管理条例》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《北京市土壤污染防治条例》等法律法规以及国家、地方环境质量标准。<br>2.严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国循环经济促进法》。<br>3.严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》。<br>4.严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家地方污染物排放标准；严格执行锅炉、餐饮、印刷业、木制家具制造业、汽车维修业等地方大气污染物排放标准，强化重点领域大气污染管控。<br>5.严格执行《北京市烟花爆竹安全管理规定》，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。<br>6.严格执行《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《中共北京市委 北京市人民政府关于深入打好北京市污染防治攻坚战的实施意见》，推动工业园区和产业集群升级、挥发性有机物和氮氧化物协同减排。<br>7.严格执行《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》、《北京市“十四五”时期土壤污染防治规划》。<br>8.严格执行《北京市“十四五”时期应对气候变化和节能规划》《北京市“十四五”时期能源发展规划》《北京市碳达峰实施方案》《北京市“十四五”时期制造业绿色低碳发展行动方案》，坚决控制高耗能、高排放项目新建和改扩建，严格控制新建项目能耗和碳排放水平。 | 高污染行业，采用市政供水供电，符合清洁生产要求。<br>3.本项目按照要求核算污染物总量指标，并严格执行。<br>4.本项目实验废气经密闭通风柜密闭收集后，经二级活性炭吸附后由35m 高的排气筒排放，项目医疗机构污水（第三遍清洗废水、恒温水槽废水、纯水制备废水及高压灭菌废水）经污水处理设施处理后，通过管网排入天堂河再生水厂；生活污水直接进入化粪池处理后，处理后通过管网排入天堂河再生水厂，噪声等经采取有效的污染防治措施，能够做到达标排放，固废得到合理处置。<br>5.不涉及。<br>6.本项目严格执行《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《中共北京市委北京市人民政府关于深入打好北京市污染防治攻坚战的实施意见》，挥发性有机物处理后达标排放。<br>7.本项目严格执行《北京市“十四五”时期生态环境保护规划》、《北京市“十四五”时期土壤污染防治规划》。<br>8.本项目严格执行《北京市“十四五”时期应对气候变化和节能规划》《北京市“十四五”时期能源发展规划》《北京市碳达峰实施方案》《北京市“十四五”时期制造业绿色低碳发展行动方案》，项目不属于高耗能、高排放项目，严格控制能耗和碳排放水 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 平。 | |
| | | 环境风险防控 | 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》《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）》《北京市突发环境事件应急预案》《北京市空气重污染应急预案（2023 年修订）》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。<br>2.严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》相关要求，重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。有毒有害物质名录以生态环境部公布为准。<br>3.工业园区管理机构应当统筹组织园区内产废量较小的工业企业产生的危险废物的收集、贮存、转运。 | 1.本项目严格执行国家及地方相关法律、法规文件要求；严格落实本报告提出的环境风险防范措施。<br>2.本项目按照相关标准和规范，采取防渗措施，防治土壤和地下水污染。<br>3.本项目产生的危险废物和医疗废物均按照相关要求进行收集、贮存、转运。 | 符合 |
| | | 资源利用效率 | 1.严格执行－《中华人民共和国水法》《北京市节水条例》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》《北京市“十四五”节水型社会建设规划》《关于北京市加强水生态空间管控工作的意见》，加强用水管控，推动再生水多元利用。<br>2.落实《北京城市总体规划（2016 年—2035 年）》《北京市国土空间近期规划（2021 年—2025 年）》要求，坚守建设用地规模底线，提高产业用地利用效率。<br>3.执行《中华人民共和国节约能源法》以及北京市单位产品能源消耗限额系列行业标准《供热锅炉综合能源消耗限额》《北京市“十四五” | 1.本项目节约用水，严格执行各项法律法规文件要求，加强用水管控。<br>2.本项目建设符合《北京城市总体规划（2016 年-2035 年）》及《北京市国土空间近期规划（2021 年—2025 年）》相关要求。<br>3.本项目不设锅炉，严格执行《中华人民共和国节约能源法》以及《北京市“十四五”时期能源发展规划》《北京市“十四五”时期应对气候变化和节能规划》。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 时期能源发展规划》《北京市“十四五”时期应对气候变化和节能规划》。 | | |

2）五大功能区生态环境准入清单

项目与平原新城生态环境准入清单的符合性分析见表 1-2。

**表 1-2 本项目与平原新城生态环境准入清单的符合性分析**

| 管控类别 | 重点管控要求 | 拟建项目基本情况 | 是否符合 |
|---|---|---|---|
| 空间布局约束 | 1.执行《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）》适用于中心城区、北京城市副中心以外的平原地区的管控要求。<br>2. 执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于顺义、大兴、亦庄、昌平、房山等新城的管控要求。<br>3. 涉及生态保护红线及相关法定保护空间的应执行优先保护类总体准入清单。 | 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）》（京政办发〔2022〕5 号）中项目。<br>2. 本项目执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于大兴新城的管控要求。<br>3. 本项目不涉及生态保护红线及相关法定保护空间。 | 符合 |
| 污染物排放管控 | 1.全域禁止使用高排放非道路移动机械。<br>2.新增和更新的机场大巴（不含省际机场巴士业务）为纯电动或氢燃料电池车；大兴区落实氢能产业发展行动计划，在机场服务、物流配送等领域，实现 100 辆氢燃料电池车示范应用，推动“零排放” 物流示范区建设。<br>3.房山区制定石化新材料基地 VOCs 精细化管控工作方案，并组织实施；顺义区、大兴区分别组织中关村顺义园、黄村印刷包装产业基地开展 VOCs 排放溯源分析及减排措施跟踪评估，推进精细化管理；顺义区开展汽车制造行业整体清洁生产审核试点。<br>4.必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。<br>5.工业园区配套建设废水集中处理设施。<br>6. 按照循环经济和清洁生产的要求推动生态工业园区建设，通过合理规划工业布局，引导工业企业入驻工业园区。 | 1.不涉及。<br>2.不涉及。<br>3.不涉及。<br>4.本项目污染物排放执行相关标准，执行重点污染物排放总量控制要求。<br>5.不涉及。<br>6.不涉及。<br>7.不涉及。<br>8.不涉及。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 7. 依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。<br>8. 推进石化行业重点企业开展VOCs治理提升行动，强化炼油总量控制，实现VOCs年减排10%以上。 | | |
| 环境风险防范 | 1.做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。<br>2. 应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。<br>3. 有效落实空气重污染各项应急减排措施，引导提高施工工地和应急减排清单企业的绩效等级，引导使用纯电动、氢燃料电池的车辆和非道路移动机械。 | 1.本项目严格落实本报告提出的环境风险防范措施。<br>2.本项目租用现有建筑，不涉及污染地块利用。<br>3.本项目无非道路移动机械 | 符合 |
| 资源利用效率 | 1.坚持集约高效发展，控制建设规模。<br>2. 实施最严格的水资源管理制度，到2035年亦庄新城单位地区生产总值水耗达到国际先进水平。 | 1.本项目坚持集约高效发展，控制建设规模。<br>2. 本项目用水由市政管网提供，严 格执行水资源管理制度。本项目不在亦庄新城。 | 符合 |

3）环境管控单元生态环境准入清单

本项目与重点产业园区重点管控单元生态环境准入清单管控要求的符合性分析见表1-3。

**表1-3 重点产业园区重点管控单元生态环境准入清单符合性分析**

| 管控类别 | 重点管控要求 | 项目分析 | 是否符合 |
|---|---|---|---|
| 空间布局约束 | 1. 执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。<br>2. 执行《大兴分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》及园区规划，规划主导产业为生物药、医疗器械、化学药、中药。<br>3. 饮用水水源保护区内开发建设活动应严格符合相关法律法规要求。<br>4.执行园区规划环评要求，扩大生物药用地，缩减化药用地，将产业规划中化学制药行业40%产值调至到相对清洁的生物制药行业；重 | 1.本项目严格执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。<br>2.本项目符合各《大兴分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》及园区规划。<br>3.本项目所在地不在饮用水水源保护区范围内。<br>4.本项目符合园区规划环评要求。 | 符合 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 点发展医药制造业，产业细分行业主要为生物药、医疗器械、化学药、中药、服务平台等；对机械及电子制造、食品加工和印刷等行业开展企业腾退、产业升级及优化调整，禁止或限制新增、扩建非主导产业行业规模。 | | |
| | | 污染物排放管控 | 1. 执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。<br>2. 新增产业项目原则上应达到同行业国际先进水平。<br>3. 污染管控水平达到《国家生态工业示范园区标准》（HJ 274-2015）。<br>4.执行园区规划环评要求，对新建供热锅炉采取低氮燃烧措施，安装在线监测设备，要求达到更严格的氮氧化物排放标准；现状联港供热厂进行锅炉低氮燃烧技术改造，NOx 排放浓度由现状的 80mg/m$^3$ 降低到 30mg/m$^3$；开展挥发性有机物“一厂一策”精细化治理，重点企业建设 VOCs 在线监控系统；基地污水集中处理率大于 99%。 | 1.本项目严格执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的污染物排放管控准入要求。<br>2.本项目不涉及新增产业。<br>3.本项目不属于工业示范园。<br>4.本项目符合园区规划环评要求。项目不涉及锅炉建设，挥发性有机物处理后达标排放，污水排入天堂河再生水厂集中处理。 | 符合 |
| | | 环境风险防控 | 1. 执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。<br>2. 严格限制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）。<br>3. 禁止在临近水源地区域建设大量储存危险化学品的建设项目。<br>4.执行园区规划环评要求，推进生物医药基地建设危废集中贮存转运设施选址及建设，对基地内企业生产产生的危险废物进行统一收集，并委托有资质的单位进行转运和处理处置。 | 1.本项目符合重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。<br>2.本项目不属于危险化学品经营企业。<br>3.本项目不在水源保护区内，不涉及大量储存危险化学品。<br>4.本项目符合园区规划环评要求，产生的危险废物委托有资质的单位定期清运处置。 | 符合 |
| | | 资源利用效率 | 1. 执行重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。<br>2. 执行园区规划中相关资源利用管控要求，采再生水回用率大于 30%，单位工业增加值新鲜水耗不大于 2m$^3$/万元，单位工业增加值综合能耗不大于 0.5 吨标煤/万元。 | 1.本项目符合重点管控类（产业园区）生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。<br>2.本项目满足园区规划中资源利用管控要求。<br>3.本项目符合园区规划 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 3.执行园区规划环评要求，土地资源总量上线 2247.4hm$^2$，建设用地总量利用上线为 1375.7hm$^2$；2025 年水资源利用上线为 1679 万 m$^3$/a，2035 年水资源利用上线为 5475 万 m$^3$/a，单位地区生产总值水耗降幅（比 2015 年）达到 40%以上；原则上实施集中供热，禁止企业自建锅炉房，确因集中供热不能满足工艺要求需要自建锅炉的特殊企业用户，需征得基地管委会同意；已出台（或试行）清洁生产标准的行业，新入区企业原则上应达到同行业国际先进水平；无清洁生产标准的行业，能耗、水耗满足《北京工业能耗水耗指导指标》（第一、二批）、《国家生态工业示范园区标准》。 | 环评要求，项目不属于工业项目，不涉及锅炉房建设。 | |

综上所述，本项目符合北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的要求。

**4、《北京市大兴区“十四五”时期生态环境保护规划》符合性分析**

本项目符合《北京市大兴区“十四五”时期生态环境保护规划》相关要求。

**5、编制依据**

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）、《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉北京市实施细化规定（2022 年本）》，项目类别属于“四十五、研究和试验发展”中“98 专业实验室、研发（试验）基地（信息系统集成和物联网技术服务除外；含质量检测、环境监测、食品检测等实验室，不含上述专业技术服务；不含中试项目）”中的“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外），不属于 P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室，应编制环境影响报告表。

# 二、建设项目工程分析

建设内容

**1、建设内容及规模**

本项目位于北京市大兴区天荣街 23 号院 5 号楼 1-4 层，项目投资 3000 万，主要建设内容为：利用现有厂房建筑，为相关医疗机构提供医学检验服务，服务范围为北京市辖区内医院。医学检验服务项目主要分为常规临床检验实验 15000 个/日和病理检验实验 5000 个/日，其中常规临床检验实验包括：质谱检验实验 2500 个/日、PCR 检验实验 2500 个/日、流式检验实验 2500 个/日、临床免疫、临床血清化学专业检验实验 2500 个/日、临床血液学专业检验实验 2500 个/日、临床体液学专业检验实验 2500 个/日。项目不新增用地，建筑面积 4300m$^2$。建设项目工程组成见表 2-1，检验规模见表 2-2。本项目具体地理位置见附图 1，平面布置见附图 4-1、附图 4-2、附图 4-3、附图 4-4。

**表 2-1　建设项目组成表**

| 类别 | 名称 | 主要内容 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 主体工程 | 一层 | 一层主要为培训基地、样本接收室、行政办公室区、仓储和物流使用；主要包括化学品库、样本接收室、扩大前室、合成前室、缓冲区、物流暂存区、物流仓库、物资仓库、财务室、值班室、会议室、综合办公区、洽谈区、接待大厅、培训教室及危废暂存间和医疗废物暂存间等。 | 新建 |
| | 二层 | 二层为病理实验室、使用数字化病理切片和 AI 辅助诊断技术病理，搭建远程培训平台；主要包括纯水室、耗材室、档案室、IT 机房、样本暂存间、取材室、脱水室、包埋/染色实验室、切片室、免疫组化室、会诊教室、专家室、休息室、合成前室、阅片室、更衣间、AI 切片扫描室、流式细胞室、TCT 室、CTC 室、FLSH 室、危废暂存间和医疗废物暂存间等。 | |
| | 三层 | 三楼为 PCR 测序检测实验以及一套质谱检测实验；主要包括洗消室、样本库、合成前室、UPS 室、PCR 实验室、合成前室、会议室、培训室、耗材室、数据分析室、质谱操作间、质谱实验室、样本接受室和医疗废物暂存间等。 | |
| | 四层 | 四楼主要由常规实验室组成，主要实验为临床免疫、临床血清化学专业检验实验、临床血液学专业检验实验、临床体液学专业检验实验等，主要包括物流分拣室、危废暂存间、灭菌室、样本间、酶联免疫室、化学发光室、合成前室、综合办公区、仓储室及更衣室等。 | |
| 辅助工程 | 纯水制备 | 项目纯水制备采用双级反渗透水处理工艺，纯水制备能力为 500L/h，纯水制备率为 70%。 | 新建 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 储运工程 | 一层 | 建设有化学品库、样本接收室、物流暂存区、物流仓库、物资仓库。 | 新建 |
| | | | 二层 | 建设有样板暂存间、取材室、耗材室等。 | 新建 |
| | | | 三层 | 建设有样板接受室、样本库、耗材库等。 | 新建 |
| | | | 四层 | 建设有物流分拣室、仓储室、样本间及物流暂存间等。 | 新建 |
| | | 公用工程 | 给水 | 用水等由市政管网统一提供。 | 依托 |
| | | | 排水 | 本项目医疗机构污水（第三遍清洗废水、恒温水槽废水、纯水制备废水及高压灭菌废水）经污水处理设施处理后，通过管网排入天堂河再生水厂；生活污水经化粪池处理后，直接通过管网排入天堂河再生水厂。 | 新建 |
| | | | 取暖 | 本项目取暖采用空调供暖。 | 新建 |
| | | | 制冷 | 本项目夏季采用空调制冷。 | 新建 |
| | | | 供电 | 项目供电由当地市政电网统一供电。 | 依托 |
| | | | 消毒 | 实验室环境采用紫外灯管消毒。 | 新建 |
| | | | 通风 | 设置新风系统。 | 新建 |
| | | | 应急措施 | 应急灯、应急指示牌平时使用电源供电，应急时采用内置充电电池供电，不使用铅蓄电池。 | 新建 |
| | | 环保工程 | 污水防治措施 | 本项目医疗机构污水（第三遍清洗废水、恒温水槽废水、纯水制备废水及高压灭菌废水）经污水处理设施“格栅+调节+絮凝+厌氧+好氧+沉淀+消毒工艺（次氯酸钠）”处理后，通过管网排入天堂河再生水厂；生活污水经园区化粪池处理后，直接通过管网排入天堂河再生水厂。 | 新建 |
| | | | 废气防治措施 | 项目实验产生的废气经通风柜密闭收集后同污水处理设施产生的废气密闭收集后，一起经“二级活性炭吸附装置”处理后，由 35m 排气筒（DA001）排放。 | 新建 |
| | | | 噪声防治措施 | 选用低噪音设备，合理布局，产噪设备采用减振、隔声等降噪措施，同时加强环境管理。 | 新建 |
| | | | 生活垃圾 | 对生活垃圾进行分类收集，委托环卫部门及时清理。 | 新建 |
| | | | 一般固体废物防治措施 | 未受到污染的废旧包装材料、纯水制备废滤芯由废品回收公司统一回收。 | 新建 |
| | | | 危险废物防治措施 | 各类危险废物采用专用容器暂存于项目危险废物暂存间内，定期交由有资质单位处置。危险废物暂存间位于一层、二层北侧，建筑面积分别为 12.9$m^2$、8$m^2$。危废暂存间应做好“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐），危废暂存间地面硬化和防渗、防腐处理，采用黏土层地基之上进行水泥硬化和加铺环氧树脂等其他人工防渗材料层（渗透系数≤$10^{-11}$cm/s）进行防渗处理，等效防渗效果不低于≤$10^{-10}$cm/s。 | 新建 |
| | | | 医疗废物防治措施 | 各类医疗废物采用专用容器暂存于项目医疗废物暂存间内，定期交由有资质单位处置。医疗废物暂存间位于一层、二层、三层、四层北侧，建筑 | 新建 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 面积分别为 20m²、8m²、18m²、13.1m²。医疗废物暂存间应做好“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐），危废暂存间地面硬化和防渗、防腐处理，采用黏土层地基之上进行水泥硬化和加铺环氧树脂等其他人工防渗材料层（渗透系数≤$10^{-11}$cm/s）进行防渗处理，等效防渗效果不低于≤$10^{-10}$cm/s。 | |

**表2-2　检验实验规模一览表**

| 序号 | 项目 | | 实验批次 |
|---|---|---|---|
| 1 | 常规临床检验实验（20000 个/日） | 质谱检验实验 | 2500 个/日 |
| 2 | | PCR 检验实验 | 2500 个/日 |
| 3 | | 流式检验实验 | 2500 个/日 |
| 4 | | 临床免疫、血清化学专业检验实验 | 2500 个/日 |
| 5 | | 临床血液学专业检验实验 | 2500 个/日 |
| 6 | | 临床血清化学专业检验实验 | 2500 个/日 |
| 7 | 病理检验实验 | 病理检验实验 | 5000 个/日 |

## 2、主要设备及原辅材料

本项目主要设备情况见表 2-3。

**表 2-3　本项目主要设备一览表**

| 序号 | 名称 | 规格型号 | 数量 | 单位 | 所在位置 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ABI7500 荧光 PCR 仪 | 赛默飞 | 3 | 台 | PCR-III |
| 2 | ABI3500XL 测序仪 | 赛默飞 | 2 | 台 | 测序区 |
| 3 | 生物安全柜 | 鑫贝西 | 4 | 台 | PCR-II、样本制备 1/2 区 |
| 4 | 微量紫外分光光度计 | ThermoFisher | 1 | 台 | PCR-II |
| 5 | 32 通道全自动核酸提取仪 | 国产 | 5 | 台 | PCR-II |
| 6 | 冷冻离心机（20ml） | 湘仪 | 2 | 台 | PCR-II |
| 7 | 冷冻离心机（1.5ml） | 国产 | 6 | 台 | PCR-II、PCR-IV |
| 8 | 2-8 度冰箱 | 国产 | 5 | 台 | PCR-I、PCR-II、PCR-IV |
| 9 | -70 度冰箱 | 海尔 | 1 | 台 | PCR-II |
| 10 | 震荡混匀器 | ThermoFisher | 6 | 台 | PCR-I、PCR-II、PCR-IV |
| 11 | 单道移液器(套)+移液器架 | Eppendorff | 6 | 台 | PCR-I、PCR-II、PCR-IV |
| 12 | 多通道移液器 | Eppendorff | 2 | 台 | PCR-IV |
| 13 | 超净台 | 国产 | 2 | 台 | PCR-I |
| 14 | 液态悬浮芯片仪 | luminex | 1 | 台 | PCR-IV |
| 15 | PCR 仪 | 赛默飞 | 2 | 台 | PCR-III |
| 16 | PCR 仪 | 国产 | 4 | 台 | PCR-III |
| 17 | 震荡混匀器 | 国产 | 6 | 台 | PCR-I、PCR-II、PCR-IV |
| 18 | 全自动免疫组化染色仪 | 嘉兴凯实;Qpath48 | 4 | 台 | 包埋/染色 |
| 19 | 全自动免疫组化染色仪 | 图凌;LYNX480 | 2 | 台 | 包埋/染色 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20 | 全自动免疫组化染色仪 | BenchMark ULTRA | 1 | 台 | 包埋/染色 |
| | | 21 | 全自动免疫组化染色仪 | AttoStar-4800A | 3 | 台 | 包埋/染色 |
| | | 22 | 轮转式切片机 | 徕卡;RM2235 | 1 | 台 | 切片室 |
| | | 23 | 全自动染色封片一体机 | CW-1000+CW-800 | 1 | 台 | 包埋/染色 |
| | | 24 | 生物显微镜 | 奥林巴斯;BX43 | 1 | 台 | 阅片室 |
| | | 25 | 冰箱 | 2-8℃ | 2 | 台 | 免疫组化、切片室 |
| | | 26 | 冰箱 | 冷藏、冷冻 | 1 | 台 | 免疫组化 |
| | | 27 | 流式细胞仪 | BD | 2 | 台 | 流式细胞 |
| | | 28 | 流式细胞仪 | 安捷伦 | 1 | 台 | 流式细胞 |
| | | 29 | 震荡混匀器 | ThermoFisher | 2 | 台 | 样本制备区 |
| | | 30 | 单道移液器(套)+移液器架 | ThermoFisher | 1 | 台 | 样本制备区 |
| | | 31 | 台式离心机 | 湘仪 | 2 | 台 | 样本制备区 |
| | | 32 | 通风柜 | 国产 | 2 | 台 | 样本制备区 |
| | | 33 | 2-8 度冰箱 | 国产 | 1 | 台 | 样本制备区 |
| | | 34 | -20 度冰箱 | 国产 | 1 | 台 | 样本制备区 |
| | | 35 | 超净工作台 | 国产 | 1 | 台 | PCR-1 |
| | | 36 | 单道移液器(套)+移液器架 | 国产 | 1 | 台 | PCR-1 |
| | | 37 | 1-10μL 多通道移液器 | 国产 | 1 | 台 | PCR-1 |
| | | 38 | 10-100μL 多通道移液器 | 国产 | 1 | 台 | PCR-1 |
| | | 39 | 掌上离心机 | 国产 | 1 | 台 | PCR-1 |
| | | 40 | 涡旋混合仪 | 国产 | 1 | 台 | PCR-1 |
| | | 41 | 纯水系统 | 国产 | 1 | 台 | PCR-1 |
| | | 42 | 医用冷藏冷冻冰箱 | 国产 | 1 | 台 | PCR-1 |
| | | 43 | 双人生物安全柜（A2/B2 型） | 鑫贝西 | 1 | 台 | 样本制备 1/2 区 |
| | | 44 | 高速平板冷冻离心机 | 湘仪 | 2 | 台 | 样本制备 1/2 区 |
| | | 45 | 高速冷冻离心机 | 湘仪 | 2 | 台 | 样本制备 1/2 区 |
| | | 46 | 恒温振荡金属浴 | 国产 | 2 | 台 | 样本制备 1/2 区 |
| | | 47 | 掌上离心机 | 国产 | 2 | 台 | 样本制备 1/2 区 |
| | | 48 | 涡旋混合仪 | 国产 | 1 | 台 | 样本制备 1/2 区 |
| | | 49 | Qubit 4.0 | 国产 | 1 | 台 | 样本制备 1/2 区 |
| | | 50 | 自动化提取仪 | 国产 | 1 | 台 | 样本制备 1/2 区 |
| | | 51 | 磁力架 | 国产 | 1 | 台 | 样本制备 1/2 区 |
| | | 52 | 电脑 | 国产 | 1 | 台 | 样本制备 1/2 区 |
| | | 53 | 打印机 | 国产 | 2 | 台 | 样本制备 1/2 区 |
| | | 54 | 单道移液器(套)+移液器架 | Eppendorff | 2 | 台 | 样本制备 1/2 区 |
| | | 55 | 医用冷藏冷冻冰箱 | 国产 | 2 | 台 | 样本制备 1/2 区 |
| | | 56 | 医用冷藏冷冻冰箱 | 国产 | 1 | 台 | 样本制备 1/2 区 |
| | | 57 | 双人生物安全柜（B2 型） | 鑫贝西 | 4 | 台 | 样本制备 1/2 区 |
| | | 58 | DynaMag™-96 Side | 国产 | 1 | 台 | 样本制备 1/2 区 |
| | | 59 | PCR 扩增仪 | 国产 | 1 | 台 | 样本制备 1/2 区 |
| | | 60 | 掌上离心机 | 国产 | 1 | 台 | 样本制备 1/2 区 |
| | | 61 | 涡旋混合仪 | 国产 | 1 | 台 | 样本制备 1/2 区 |
| | | 62 | 片段长度分析仪器 | 国产 | 1 | 台 | 样本制备 1/2 区 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 63 | 单道移液器(套)+移液器架 | Eppendorff | 1 | 台 | 样本制备 1/2 区 |
| | 64 | 多通道移液器 | Eppendorff | 1 | 台 | 样本制备 1/2 区 |
| | 65 | 医用冷藏冷冻冰箱 | 国产 | 1 | 台 | 样本制备 1/2 区 |
| | 66 | 高通量测序仪 | | 1 | 台 | 测序区 |
| | 67 | 高分辨质谱仪 | 云检（用赛默飞仪器报证） | 1 | 台 | 质谱实验室 |
| | 68 | 塔式服务器 | 联想 | 1 | 台 | 质谱实验室 |
| | 69 | 真空冷冻浓缩仪 | 国产 | 1 | 台 | 质谱操作室 |
| | 70 | 微量紫外分光光度计 | ThermoFisher | 1 | 台 | 质谱操作室 |
| | 71 | 32 通道全自动核酸提取仪 | 国产 | 1 | 台 | 质谱操作室 |
| | 72 | 冷冻离心机（20ml） | 国产 | 1 | 台 | 质谱操作室 |
| | 73 | 冷冻离心机（1.5ml） | 国产 | 1 | 台 | 质谱操作室 |
| | 74 | 2-8 度冰箱 | 国产 | 1 | 台 | 质谱操作室 |
| | 75 | -70 度冰箱 | 海尔 | 1 | 台 | 质谱操作室 |
| | 76 | 震荡混匀器 | ThermoFisher | 2 | 台 | 质谱操作室 |
| | 77 | 单道移液器(套)+移液器架 | ThermoFisher | 2 | 台 | 质谱操作室 |
| | 78 | 多通道移液器 | Eppendorff | 2 | 台 | 质谱操作室 |
| | 79 | 通风柜 | 国产 | 2 | 台 | 质谱操作室 |
| | 80 | 三重四极杆质谱仪 | 美康盛德 | 1 | 台 | 质谱实验室 |
| | 81 | 氮气发生器 | 析维 | 1 | 台 | 质谱操作室 |
| | 82 | 氮吹仪 | 析维 | 1 | 台 | 质谱操作室 |
| | 83 | 台式离心机 | ThermoFisher | 1 | 台 | 质谱操作室 |
| | 84 | 板式离心机 | 湘仪 | 1 | 台 | 质谱操作室 |
| | 85 | 震荡混匀器 | ThermoFisher | 2 | 台 | 质谱操作室 |
| | 86 | 单道移液器(套)+移液器架 | ThermoFisher | 2 | 台 | 质谱操作室 |
| | 87 | 多通道移液器 | Eppendorff | 2 | 台 | 质谱操作室 |
| | 88 | 正压 SPE 装置 | 析维 | 1 | 台 | 质谱操作室 |
| | 89 | 通风柜 | 国产 | 4 | 台 | 质谱操作室 |
| | 90 | 2-8 度冰箱 | 国产 | 1 | 台 | 质谱操作室 |
| | 91 | -20 度冰箱 | 国产 | 1 | 台 | 质谱操作室 |
| | 92 | 十万分之一分析天平 | 赛多利斯 | 1 | 台 | 质谱操作室 |
| | 93 | 原位杂交仪 | ThermoBrite（S500-24） | 4 | 台 | FISH 实验室 |
| | 94 | 电热鼓风干燥箱 | 上海福玛 | 1 | 台 | FISH 实验室 |
| | 95 | 三孔电热恒温水槽 | 上海精宏 | 1 | 台 | FISH 实验室 |
| | 96 | 电子天平 | METTLER TOLEDO（PL-203） | 1 | 台 | FISH 实验室 |
| | 97 | 电热恒温水槽 | 上海博迅 | 1 | 台 | FISH 实验室 |
| | 98 | 通风柜 | 科华（双人） | 2 | 台 | FISH 实验室 |
| | 99 | 低速离心机 | 湘仪 | 2 | 台 | FISH 实验室 |
| | 100 | 医用冷藏冷冻箱 | 美菱 | 2 | 台 | FISH 实验室 |
| | 101 | 医用低温冰箱 | （HD-25L290） | 2 | 台 | FISH 实验室 |
| | 102 | 废气净化处理装置风机 | / | 1 | 台 | 废气净化处理装置 |
| | 103 | 高压灭菌锅 | / | 1 | 台 | 实验室 |
| | 104 | 脱水机 | / | 1 | 台 | 实验室 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 105 | 空调 | / | 8 | 台 | 实验室 |
| 106 | 酶标仪 | 热电 FC | 1 | 台 | 酶联免疫 |
| 107 | 隔水式恒温培养箱 | 上海一恒 | 1 | 台 | 酶联免疫 |
| 108 | 自动酶标洗板机 | 深圳汇松 | 1 | 台 | 酶联免疫 |
| 109 | 大型离心机 | 白洋 BY-L600 | 1 | 台 | 酶联免疫 |
| 110 | 医用冰箱 | 中科美菱-浙江宝诚 | 1 | 台 | 酶联免疫 |
| 111 | 打印机 | 佳能 2900 | 1 | 台 | 酶联免疫 |
| 112 | 微量振荡器 | 其林贝尔 MH-2 | 1 | 台 | 酶联免疫 |
| 113 | 梅毒旋转仪 | 东吴医用电子 | 1 | 台 | 酶联免疫 |
| 114 | 脱色摇床 | 其林贝尔 TS-8 型 | 1 | 台 | 酶联免疫 |
| 115 | 旋涡混匀器 | 华利达 WH-861 | 1 | 台 | 酶联免疫 |
| 116 | 定时器 | 杭州三合 | 1 | 个 | 酶联免疫 |
| 117 | 移液器架 | 国产 | 1 | 个 | 酶联免疫 |
| 118 | 移液器 | Eppendorf 艾本德 20ul | 1 | 把 | 酶联免疫 |
| 119 | 移液器 | Eppendorf 艾本德 10ul | 1 | 把 | 酶联免疫 |
| 120 | 移液器 | Eppendorf 艾本德 50ul | 1 | 把 | 酶联免疫 |
| 121 | 移液器 | Eppendorf 艾本德 100ul | 1 | 把 | 酶联免疫 |
| 122 | 移液器 | Eppendorf 艾本德 200ul | 1 | 把 | 酶联免疫 |
| 123 | 移液器 | Eppendorf 艾本德 1000ul | 1 | 把 | 酶联免疫 |
| 124 | 连续移液器 | 热电 thermo 10-5000ul | 1 | 把 | 酶联免疫 |
| 125 | 台式电脑 | 联想 | 1 | 台 | 酶联免疫 |
| 126 | 排枪 | Eppendorf 艾本德 8 通 10-100ul | 1 | 把 | 酶联免疫 |
| 127 | 条码扫描球 | 霍尼韦尔码捷 | 1 | 台 | 酶联免疫 |
| 128 | 1000ML 量筒 | / | 1 | 个 | 酶联免疫 |
| 129 | 250ML 量筒 | / | 1 | 个 | 酶联免疫 |
| 130 | 小玻璃烧杯 | / | 1 | 个 | 酶联免疫 |
| 131 | 搅拌用玻棒 | / | 1 | 个 | 酶联免疫 |
| 132 | 1000ML 量筒 | 热电 | 1 | 个 | 酶联免疫 |

**表 2-4　主要原辅材料理化性质一览表**

| 序号 | 名称 | 规格 | 年用量 | 最大储存量 | 储存位置 | 用途 | 污染物产生情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Y 染色体微缺失检测试剂盒 | 24T/盒 | 308 盒 | 50 盒 | 冷冻室 | 检测试剂 | 废试剂盒 |
| 2 | 地中海贫血（α/β）基因检测试剂盒 | 48 人份/盒 | 123 盒 | 5 盒 | 冷冻室 | 检测试剂 | 废试剂盒 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 人 MTHFR 基因多态性检测试剂盒 | 30 人份/盒 | 886 盒 | 60 盒 | 冷冻室 | 检测试剂 | 废试剂盒 |
| | 4 | MagaBio plus 全血总 RNA 纯化试剂盒 | 32T/瓶 | 886 瓶 | 60 瓶 | 库房 | 核酸提取 | 废试剂盒 |
| | 5 | 核酸提取或纯化试剂 | 32T/瓶 | 461 瓶 | 16 瓶 | 库房 | 核酸提取 | 废试剂 |
| | 6 | AccurSTART U One Step rt-qPCR Probe Kit | 1000rxns/盒 | 118 盒 | 8 盒 | 冷冻室 | 检测试剂 | 废试剂盒 |
| | 7 | KOD FX 酶 | 200U/支 | 192 支 | 10 支 | 冷冻室 | 扩增试剂 | 废试剂 |
| | 8 | 细胞因子检测试剂盒 | 100test/瓶 | 265 盒 | 5 盒 | 冷藏室 | 流式检测 | 废试剂盒 |
| | 9 | 淋巴细胞亚群检测试剂盒 | 100test/盒 | 529 盒 | 10 盒 | 冷藏室 | 流式检测 | 废试剂盒 |
| | 10 | 溶血素 | 200T,100 ml/瓶 | 1588 瓶 | 40 瓶 | 库房 | 流式检测 | 废试剂 |
| | 11 | 血细胞分析用稀释液 | 10L/箱 | 529 箱 | 10 箱 | 库房 | 流式检测 | 废试剂 |
| | 12 | CD45-V500 检测试剂盒 | 100test/盒 | 1588 | 30 盒 | 冷藏室 | 流式检测 | 废试剂盒 |
| | 13 | HER-2/NEU 抗体试剂 | 50T/盒 | 12 盒 | 5 盒 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| | 14 | 罗氏抗 PD-L1(SP263）抗体检测试剂 | 50test/盒 | 6 盒 | 2 盒 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| | 15 | Lyso（RAB-0115） | 6ml/支 | 31 袋 | 3 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| | 16 | PSA 抗体试剂 | 3ml/支 | 10 袋 | 1 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| | 17 | THY 抗体试剂 | 3ml/支 | 6 袋 | 1 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| | 18 | EpithelialAntigen | 1.5ml/支 | 6 袋 | 1 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| | 19 | TLE-1 | 1.5ml/支 | 27 袋 | 2 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| | 20 | Synaptophysin 抗体试剂 | 6ml/支 | 41 袋 | 3 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| | 21 | SOX-11（MAB-0699）迈新 1.5ml | 1.5ml/支 | 27 袋 | 2 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| | 22 | CD117 抗体试剂 | 6mL/瓶 | 176 瓶 | 13 瓶 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| | 23 | Actin 抗体试剂 | 3ml/支 | 6 袋 | 1 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| | 24 | CD20 抗体试剂 | 6ml | 203 袋 | 15 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | MUc-4-迈新 | 3ml/支 | 6 袋 | 1 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 26 | Olig-2-迈新 | 1.5/支 | 6 袋 | 1 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 27 | Glypican-3（迈新） | 6ml | 6 袋 | 1 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 28 | MLH1（迈新） | 3ml | 27 袋 | 2 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 29 | MSH2（迈新） | 3ml | 27 袋 | 2 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 30 | MSH6（迈新） | 3ml | 27 袋 | 2 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 31 | PMS2（迈新） | 3ml | 27 袋 | 2 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 32 | CD57 抗体试剂 | 6ml/支 | 4 袋 | 1 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 33 | P16 抗体试剂-安必平 | 6ml/支 | 54 | 4 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 34 | LEF-1 抗体试剂 | 3ml/支 | 27 袋 | 2 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 35 | CD38（迈新） | 6ml | 27 袋 | 2 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 36 | Bcl-6 抗体试剂 | 6ml/支 | 12 盒 | 1 盒 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 37 | EMA(Kit-0011-2) | 6ml/支 | 12 袋 | 1 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 38 | RCC-迈新 | 3ml/支 | 4 袋 | 1 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 39 | CD45(GM070104) | 4ml/支 | 6 盒 | 1 盒 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 40 | P120(GT209907) | 7ml | 6 盒 | 1 盒 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 41 | Myoglobin 肌红蛋白 | 1.5ml | 1 盒 | 1 盒 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 42 | CD235a(MAB-0603) | 6ml/支 | 108 袋 | 8 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 43 | Mammamglobin(ZM-0388) | 1.5ml/支 | 5 袋 | 1 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 44 | TOP2A 抗体试剂 | 3ml/支 | 5 袋 | 1 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 45 | Lambda 链抗体试剂 | 6ml/支 | 108 袋 | 8 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 46 | Kappa 链抗体试剂 | 6ml/支 | 108 袋 | 8 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 47 | CD163(MAB-0206) | 1.5ml/支 | 6 袋 | 1 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 48 | CAM5.2(ZM-0316) | 3ml/支 | 6 袋 | 1 袋 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| | 49 | TCT 细胞保存液（莱柏氏）-膜式 | 15ml/人份 | 60 万人份 | 3 万人份 | 常温库 | TCT 检测 | 废试剂 |
| | 50 | 无水乙醇 | 500ml/瓶 | 18000 瓶 | 200 瓶 | 危化品库 | 免疫组化 | 挥发性有机废气、废试剂 |
| | 51 | 95%酒精 | 500ml/瓶 | 9000 瓶 | 200 瓶 | 危化品库 | 免疫组化 | 挥发性有机废气、废试剂 |
| | 52 | 75%酒精 | 500ml/瓶 | 11500 瓶 | 200 瓶 | 危化品库 | 免疫组化 | 挥发性有机废气、废试剂 |
| | 53 | TO 型生物制片透明剂 | 500ml/瓶 | 1476 瓶 | 120 瓶 | 危化品库 | 免疫组化 | 废试剂 |
| | 54 | 甲醛（36%） | AR 500ml | 120 瓶 | 10 瓶 | 危化品库 | 免疫组化 | 挥发性有机废气、废试剂 |
| | 55 | 30%双氧水 | 500ml/瓶 | 12 瓶 | 2 瓶 | 危化品库 | 免疫组化 | 废试剂 |
| | 56 | 37%盐酸 | 500ml/瓶 | 12 瓶 | 2 瓶 | 危化品库 | 脱钙 | HCL 废气 |
| | 57 | 组织学专用石蜡 | 10kg/箱 | 200 箱 | 10 箱 | 仓库常温 | 组织浸蜡组织包埋 | 挥发性有机废气、废耗材 |
| | 58 | 中性树胶 | 100ml | 246 瓶 | 30 瓶 | 仓库常温 | 封片 | 废试剂 |
| | 59 | 亚甲基蓝三水（次甲基蓝三水） | 500ml | 24 瓶 | 10 瓶 | 仓库常温 | 染色 | 废试剂 |
| | 60 | 高锰酸钾（易制毒） | 500ml | 1 瓶 | 1 瓶 | 危化品库 | 配液 | 废试剂 |
| | 61 | 伊红 Y（醇溶性） | 500ml | 6 瓶 | 5 瓶 | 仓库常温 | 配液 | 废试剂 |
| | 62 | 助染液-察微 | 500ml | 123 瓶 | 30 瓶 | 仓库常温 | 染色 | 废试剂 |
| | 63 | 苏木素染色液 1001B | 500ml | 184 瓶 | 30 瓶 | 仓库常温 | 染色 | 废试剂 |
| | 64 | 苏木素染色液 1011A | 500ml | 184 瓶 | 30 瓶 | 仓库常温 | 染色 | 废试剂 |
| | 65 | EA50 染色液 | 500ml | 184 瓶 | 30 瓶 | 室温 | 染色 | 废试剂 |
| | 66 | 伊红染色液 | 500ml | 184 瓶 | 30 瓶 | 仓库常 | 染色 | 废试剂 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 温 | | |
| 67 | 免疫显色试剂-艾科瑞 | 300 人份/盒 | 246 盒 | 10 盒 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 68 | 免疫显色试剂 | 150 测试/盒 | 246 盒 | 10 盒 | 冷藏室 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 69 | 清洗液 | 500g/瓶 | 200 瓶 | 10 瓶 | 仓库常温 | 免疫组化 | 挥发性有机废气、废试剂 |
| 70 | 脱蜡液 | 500g/瓶 | 200 瓶 | 10 瓶 | 仓库常温 | 免疫组化 | 挥发性有机废气、废试剂 |
| 71 | 抗原修复液 II(EDTA) | 500 毫升/瓶 | 123 瓶 | 10 瓶 | 仓库常温 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 72 | EDTA 修复液（ER2） | 500 毫升/瓶 | 123 瓶 | 10 瓶 | 仓库常温 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 73 | 硫堇染色液 | 200 人份/盒 | 12 盒 | 1 盒 | 仓库常温 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 74 | 过氧化物酶（POX）染色液- | 12mL/盒 | 1230 盒 | 100 盒 | 仓库常温 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 75 | 返蓝染色液 | 200ml/盒 | 1230 盒 | 100 盒 | 仓库常温 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 76 | 免疫组化抗原修复缓冲液（PH9.0）-艾托金 | 500 毫升/瓶 | 123 瓶 | 10 瓶 | 仓库常温 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 77 | 苏木素染色液-艾托金 | 200mL/瓶 | 1230 瓶 | 100 瓶 | 仓库常温 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 78 | DAB 染色液-艾托金 | 5mL/瓶 | 1230 瓶 | 100 瓶 | 仓库常温 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 79 | 免疫显色试剂-艾托金 | 12mL/盒 | 1230 盒 | 100 盒 | 仓库常温 | 免疫组化 | 废试剂 |
| 80 | 丙酮 | 500ml | 1 瓶 | 1 瓶 | 危化品库 | 免疫荧光 | 挥发性有机废气、废试剂 |
| 81 | 硝酸银 | 500g | 1 瓶 | 1 瓶 | 危化品库 | 染色 | 废试剂 |
| 82 | 氯化金 | 100g | 1 瓶 | 1 瓶 | 危化品库 | 染色 | 废试剂 |
| 83 | 三氯化铁 | 500g | 1 瓶 | 1 瓶 | 危化品库 | 染色 | 废试剂 |
| 84 | 25%氨水 | 500ml/瓶 | 1 瓶 | 1 瓶 | 危化品库 | 染色 | 氨气、废试剂 |
| 85 | 25%戊二醛 | 100ml/瓶 | 120 瓶 | 10 瓶 | 危化品库 | 消毒、固定 | 挥发性有机废 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 气、废试剂 |
| | 86 | 提取试剂 | 50 人份/盒 | 1538 盒 | 500 盒 | 常温 | 实体瘤 NGS 检测 | 废试剂 |
| | 87 | 建库试剂盒 | 96 反应 | 788 盒 | 40 盒 | 冷藏+冷冻 | 实体瘤 NGS 检测 | 废试剂盒 |
| | 88 | 探针 | 384 反应/管 | 23 盒 | 1 盒 | 冷冻 | 实体瘤 NGS 检测 | 废耗材 |
| | 89 | 杂交捕获试剂盒（成套） | 768 人份/盒 | 23 盒 | 2 盒 | 冷藏+冷冻 | 实体瘤 NGS 检测 | 废试剂盒 |
| | 90 | 测序试剂盒（成套） | / | 324 盒 | 4 盒 | 冷藏+冷冻 | 实体瘤 NGS 检测 | 废试剂盒 |
| | 91 | 阿尔茨海默病检测试剂盒 | 96test/盒 | 110 盒 | 50 盒 | 冷藏室 | 质谱检测 | 废试剂盒 |
| | 92 | 维生素检测试剂盒 | 96test/盒 | 441 盒 | 50 盒 | 冷藏室 | 质谱检测 | 废试剂盒 |
| | 93 | 甲醇 | 4L/瓶 | 150 瓶 | 4 瓶 | 危化品库 | 质谱检测 | 挥发性有机废气、废试剂 |
| | 94 | 乙腈 | 4L/瓶 | 100 瓶 | 4 瓶 | 危化品库 | 质谱检测 | 挥发性有机废气、废试剂 |
| | 95 | 异丙醇 | 4L/瓶 | 10 瓶 | 2 瓶 | 危化品库 | 质谱检测 | 挥发性有机废气、废试剂 |
| | 96 | 乙酸 | 500ml/瓶 | 22 瓶 | 10 瓶 | 常温防腐蚀柜 | FISH 检测 | 挥发性有机废气、废试剂 |
| | 97 | EB 病毒核心抗原 IgG 抗体检测试剂盒 | 2×50 人份/盒 | 56 盒 | 7 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废试剂盒 |
| | 98 | EB 病毒衣壳抗原 IgG 抗体检测试剂盒 | 2×50 人份/盒 | 54 盒 | 7 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废试剂盒 |
| | 99 | 叶酸（Folate）测定试剂盒 | 100 人份/盒 | 158 盒 | 15 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废试剂盒 |
| | 100 | 孕酮（PROG）测定试剂盒 | 2*100 人份/盒 | 142 盒 | 20 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废试剂盒 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 101 | 雌二醇（E2）测定试剂盒 | 2*100 人份/盒 | 132 盒 | 20 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废试剂盒 |
| 102 | 抗核抗体谱（IgG）检测试剂盒 | 30 人份/盒 | 114 盒 | 10 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废试剂盒 |
| 103 | 乙型肝炎病毒核酸定量测定试剂盒 | 48 人份/盒 | 590 盒 | 30 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废试剂盒 |
| 104 | 人类免疫缺陷病毒抗体 HIV | 96T/盒 | 1060 盒 | 80 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废试剂 |
| 105 | 梅毒甲苯胺红不加热血清试验诊断试剂 | 120T/盒 | 212 盒 | 35 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废试剂 |
| 106 | 幽门螺旋杆菌 IgG 抗体检测试剂盒 | 20 人份/盒 | 120 盒 | 10 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废试剂盒 |
| 107 | 总三碘甲状腺原氨酸（T3）测定试剂盒 | 2*100 人份 | 402 盒 | 30 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废试剂盒 |
| 108 | 总甲状腺素（T4）测定试剂盒 | 2*100 人份 | 402 盒 | 30 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废试剂盒 |
| 109 | 铁蛋白测定试剂盒 | 2*100T | 174 盒 | 20 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废试剂盒 |
| 110 | 甲胎蛋白（AFP）测定试剂盒 | 2*100 人份 | 410 盒 | 30 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废试剂盒 |
| 111 | 营养琼脂平板（安图） | 90mm | 115840 只 | 9600 只 | 冷藏室 | 样本检测 | 废试剂盒 |
| 112 | 解脲脲原体和人型支原体培养基试剂盒 | 20 人份/盒 | 110 盒 | 10 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废试剂盒 |
| 113 | 乙型肝炎表面抗原 HBsAg（万泰） | 96T/盒 | 800 盒 | 30 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废试剂盒 |
| 114 | 乙型肝炎核心抗体 HBcAb（万泰） | 96T/盒 | 640 盒 | 30 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废试剂盒 |
| 115 | 人乳头瘤病毒核酸分型检测试剂盒 | 48T/盒 | 120 盒 | 30 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废试剂盒 |
| 116 | OSR61171 免疫球蛋白 A 测定试剂盒 | R1:4*14 ml R2:4*11 ml | 36 盒 | 10 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废试剂盒 |
| 117 | OSR61172 免疫球蛋白 G 测定试剂盒 | R1:4*22 ml R2:4*20 ml | 40 盒 | 10 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废试剂盒 |
| 118 | OSR61173 免疫球蛋白 M 测定试剂盒 | R1:4*14 ml R2:4*11 ml | 40 盒 | 10 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废试剂盒 |
| 119 | 癌抗原 CA15-3 测定试剂盒 | 2*100 人份 | 152 盒 | 15 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废试剂盒 |
| 120 | 丙型肝炎病毒抗体诊断试剂 | 96 人份/盒 | 300 盒 | 20 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废试剂 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 121 | 血细胞分析用稀释液 | 20L/箱 | 142 箱 | 10 箱 | 常温库 | 样本检测 | 废试剂 |
| 122 | 微生物（肠杆菌）鉴定及药敏分析系统测试板 | 10 人份/盒 | 160 盒 | 10 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废耗材 |
| 123 | 微生物（非发酵菌）鉴定及药敏分析系统测试 | 10 人份/盒 | 60 盒 | 10 盒 | 冷藏室 | 样本检测 | 废耗材 |
| 124 | 需氧培养瓶（比色法）珠海美华 | I型：30ml，100T/箱 | 24 箱 | 2 箱 | 常温库 | 样本采集 | 废耗材 |
| 125 | 厌氧培养瓶（比色法）珠海美华 | II型：30ml | 20 箱 | 2 箱 | 常温库 | 样本采集 | 废耗材 |
| 126 | 次氯酸钠（10%） | 20kg/桶 | 30 桶 | 10 桶 | 污水处理设备间 | 消毒 | 废试剂瓶 |

**表 2-5　主要原辅材料理化性质一览表**

| 名称 | 理化性质 | 毒性 |
|---|---|---|
| 乙醇 | 分子式：$C_2H_6O$，常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用；具有特殊香味，并略带刺激；微甘，并伴有刺激的辛辣滋味。易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，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，相对密度（d15.56）0.816。 | LD50（测试动物、暴露途径）：7060 mg/kg（大鼠，吞食）LC50（测试动物、暴露途径）：20,000 ppm/10H（大鼠，吞食） |
| TO 型生物制片透明剂 | TO型生物片透明剂是以松节油为主要原料，松节油经过一系列处理后加入一定的添加剂配制而成，该透明剂为无色、透明的液体。具有无毒、防止制片材料收缩变形及变硬变脆、对水汽不敏感，在相对湿度较大的条件下制片，制片材料不易变成乳白色特点。可以用于植物、动物、人体解剖的显微制片。 | / |
| 甲醛 | 有强烈刺激性和窒息性的气味。熔点-92℃，沸点-21℃。相对密度0.815g/cm³。甲醛具有还原性，尤其在碱性溶液中，还原能力更强。能燃烧，蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 7%～73%（体积），燃点约 430℃。 | 急性毒性：LD50:800 mg/kg（大鼠经口），2700 mg/kg（兔经皮）；LC50:590 mg/m³（大鼠吸入） |
| 30%双氧水 | 过氧化氢水溶液（无色、无味、透明）的俗称，作为强氧化剂和消毒剂广泛用于杀菌消毒、污水处理、染织、漂白等领域 [1]；使用浓度通常介于 3%~30%（质量分数），在较低浓度下能迅速分解产生氧气；其中，用于医疗消毒的常用浓度为 3%~5%，浓度越高，氧化性越强。 | / |
| 盐酸 | 盐酸是氯化氢（HCl）的水溶液，属于一元无机强酸，工业用途广泛。盐酸的性状为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐 蚀性。浓盐酸（质量分数约为 37%）具有极强的挥发性，因此盛有浓盐 酸的容器打开后氯化氢气体会挥发，与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。盐酸是胃酸的主要成分，它能够促进消化、抵御微生物感染。浓盐酸稀释有热 | / |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 量放出。具有腐蚀性。 | |
| | 组织学专用石蜡 | 组织学专用石蜡的主要成分是正构烷烃，并且通常含有少量环烷烃、异构烷烃、芳香烃、不饱和烃、微量铁、硫、氮等无机物杂质 1。这些成分使得石蜡具有无色无臭、透明或半透明的特性，并且在长期暴露于空气中也不会变色变质。 | / |
| | 中性树胶 | 中性树胶是从原产地印度尼西亚的两种树木——亚麻（又称印度）树和黄山树中提取得来的。它是一种天然植物高分子化合物，主要成分是多种单糖及其缩合物。中性树胶在室温下呈现出类似胶水的性质，色泽透明、黄白色或者偏黄色，具有较好的可溶性和亲水性。由于中性树胶是一种绿色、环保的天然物质，常被用作粘合剂、涂料、印刷油墨和药物包衣材料等领域。相比于合成树脂，中性树胶更加符合环保要求。 | / |
| | 亚甲基蓝三水 | 三水合亚甲基蓝，化学名称为 Methylene Blue trihydrate，也称为次甲基蓝、亚甲蓝等，其分子式为 $C_{16}H_{18}ClN_3S·3H_2O$，分子量为 373.89，CAS 号为 7220-79-3。作为一种发亮的深绿色结晶或褐色粉末，它具有青铜光泽，无气味。它在水中稳定，能溶于水和乙醇，形成蓝色溶液，还可溶于氯仿，不溶于乙醚和苯。它与多数无机盐可形成复盐，水溶液呈天蓝色，且在 22℃时水中溶解度超过 10g/100ml，被认为是低毒物质，但需避免皮肤和眼睛接触。<br>医疗上，亚甲基蓝因其还原性，常用于治疗正铁血红蛋白血症。在观赏鱼养殖中，它以 0.1-0.2ppm 的浓度用于消毒和治疗鱼类疾病，如白点病。在犯罪鉴识中，亚甲蓝混合双氧水的检验方法比传统方法更为灵敏，用于检测血迹，即使经过清洗，也能在稀释后的溶液中显现血迹痕迹。<br>此外，亚甲蓝也被用于染色，如麻、蚕丝织物和纸张，以及竹木着色。在墨水和色淀制造，以及生物、细菌组织染色等领域也有应用。它还可以与碱性紫 5BN 和黄糊精混合制成碱性品蓝，用于一氧化碳中毒的解毒治疗。 | |
| | 高锰酸钾 | 高锰酸钾（Potassium permanganate）是一种强氧化剂，化学式为 $KMnO_4$，外观为黑紫色结晶，带蓝色的金属光泽，无臭，与某些有机物或易氧化物接触，易发生爆炸，溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。在化学品生产中，广泛用作氧化剂。 | / |
| | 清洗液 | 主要成分为磷酸盐，包括 0.2M 磷酸盐缓冲液、1.8%氯化钠和 1%吐温-20。这些成分共同作用，为免疫反应提供缓冲环境并降低免疫反应噪音，适用于 EVERESYS A1800 系列化学发光测定仪和全自动发光免疫分析仪。 | / |
| | 脱蜡液 | 脱蜡液的主要成分以烷烃类溶剂为核心，并可能包含表面活性剂、稀释剂及其他辅助添加剂，具体成分为异构烷烃（C11-15）：常见于医用或环保型脱蜡液，替代传统有毒的二甲苯，具有低挥发性和环境友好性。 | / |
| | 丙酮 | 丙酮（acetone），又名二甲基酮，是一种有机物，分子式为 $C_3H_6O$，为最简单的饱和酮。是一种无色透明液体，有微香气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼。 | LC50:4740~6330 mg/L（96 h）（虹鳟鱼）；10 mg/L（48 h）（水蚤）；2100 mg/L（48h）（卤虫）<br>LD50:5000 mg/L |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | （24 h）（金鱼） |
| | 硝酸银 | 是一种无机化合物，化学式为 $AgNO_3$，为白色结晶性粉末，易溶于水、氨水、甘油，微溶于乙醇。纯硝酸银对光稳定，但由于一般的产品纯度不够，其水溶液和固体常被保存在棕色试剂瓶中。用于照相乳剂、镀银、制镜、印刷、医药、染毛发、检验氯离子，溴离子和碘离子等，也用于电子工业。 | 急性毒性：LD50:1173 mg/kg（大鼠经口） |
| | 氯化金 | 是最常见的无机金化合物，化学式是 $AuCl_3$。名称中的罗马数字表明金的化合价为+3，这是它众多化合物中最为稳定的价态。金亦会形成另一种氯化物——氯化亚金（AuCl），它没有 AuCl3 稳定。另外，把金溶于王水中便会产生氯金酸（H[AuCl4]），有时也会称为“三氯化金”或“三水合氯化金(III)”。 | / |
| | 三氯化铁 | $FeCl_3$，共价化合物，无机铁盐，分子量 162.204，外观为黑棕色结晶（亦有薄片状）。在潮湿的空气中易潮解，在酸度较小的溶液中易水解，生成氢氧化铁胶体。易溶于水、甲醇、乙醇、丙酮、乙醚，不溶于甘油（丙三醇）。 | LD50：1872 mg/kg（大鼠急性经口）、LC50：暂无 |
| | 氨水 | 溶于水、易挥发，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，熔点-77℃，沸点 36℃，密度 0.91g/$cm^3$，氨水由氨气通入水中制得。 | 急性毒性：LD50:350mg/kg（大鼠经口）；LC50:2000 ppm（大鼠吸入） |
| | 戊二醛 | 戊二醛为无色或淡黄色透明液体，溶于水，并且易溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。能随水蒸气挥发，有刺激性气味。它在室温下可保存数日不变，但纯度较低时容易聚合成不溶性的玻璃体状态。可与空气和光发生反应，因此在保存时应注意避光并密封保存以减少挥发和反应。由于戊二醛具有刺激性，接触皮肤和眼睛可能会造成刺激伤害。在使用时需要采取适当的安全措施，如佩戴防护手套和护目镜，并确保操作环境通风良好。同时应远离火源和热源，防止因挥发而引起燃烧风险。戊二醛的用途非常广泛，包括作为杀菌剂、食品工业加工助剂、消毒剂、鞣革剂、木材防腐剂以及药物和高分子合成原料等多种场合。 | 大鼠 LD50 经口为 134mg/kg，经皮大于 2500mg/kg，静脉注射为 9.8mg/kg，LC50 吸入 4 小时为 480mg/$m^{2}$，小鼠 LD50 经口给药为 100mg/kg，经皮>5840mg/kg，静脉注射为 15.4mg/kg |
| | 甲醇 | 是一种有机化合物，也是结构最为简单的饱和一元醇。外观为无色、透明、易燃、易挥发的有毒液体。甲醇常温下对金属无腐蚀性（铅、铝除外），略有酒精气味。相对密度 0.792(20/4℃)，熔点-97.8℃，沸点 64.5℃，闪点 12.22℃，自燃点 463.89℃，蒸气密度 1.11，蒸气压 13.33KPa(100mmHg21.2℃)，蒸气与空气混合物爆炸极限 6～36.5%（体积比），能与水、乙醇、乙醚、苯、酮、卤代烃和许多其他有机溶剂相混溶 | LD50:7300mg/kg（小鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮）LC50:64000ppm（大鼠吸入，4h） |
| | 乙腈 | 无色透明液体，熔点-45℃，闪点 12.8℃，爆炸极限 3%—16%（体积）有优良的溶剂性能，能溶解多种有机、无机和气体物质，与水和醇无限互溶。 | LD50:269mg/kg（小鼠经口） |
| | 异丙醇 | 化学式是 $C_3H_8O$，是正丙醇的同分异构体，为无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，可溶于水，也可溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。密度：0.7855g/cm3，熔点：-89.5℃，沸点：82.5℃，闪点：11.7℃（CC），饱和蒸气压：6.021kPa(25℃)。 | LD50:3600mg/kg（小鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮） |
| | 乙酸 | 乙酸无色透明液体，具有刺激性特殊气味，熔点大约为 16.6℃。沸点约为 117.9℃。密度大约为 1.05g/$cm^3$。可溶于水，且与水混合时放热，容量减少，相对密度增加。除了水外，还能溶于多种有 | LD50：3530 mg/kg（大鼠经口）；1060 mg/kg（兔经皮） |

| | | |
|---|---|---|
| | 机溶剂，如醚、甘油等。它是一种弱酸，能与碱发生中和反应生成醋酸盐。还可以与许多物质发生化学反应，如醇、醛、硝酸等。 | LC50：13791 mg/m3（小鼠吸入，1 h） |
| 次氯酸钠（10%） | 次氯酸钠是一种无机物，化学式为 NaClO，是最普通的家庭洗涤中的“氯”漂白剂。分子量 74.44，熔点-6℃，沸点 102.2℃，水溶性：可溶，密度：1.2g/cm$^3$，外观为微黄色溶液，有似氯气的气味。应用：水的净化，及做消毒剂、纸浆漂白，医药工业中用制氯胺 | / |

**3、劳动定员及工作制度**

本项目实验室年工作 365 天，劳动定员 100 人，工作时间 8:00-24:00，实行两班制。

**4、项目水平衡分析**

（1）给水

项目用水由大兴生物医药产业基地自来水管网提供，本项目不涉及食宿及实验服清洗。根据建设单位提供数据，本项目用水主要为生活用水和实验用水，实验用水包括实验器具清洗用水、试剂配制用水、高压灭菌用水及恒温水槽用水。其中生活用水使用市政自来水；实验用水均采用纯水机制备的纯水。

①纯水制备

根据建设单位提供资料，本项目实验过程中器具仪器清洗用水、配制试剂用水采用纯水。纯水使用企业配置的反渗透纯水机，设备工艺为：原水→离子交换→反渗透→电渗析→纯水，根据设备厂家提供数据，纯化水设备制水率约为 70%。本项目实验使用的纯水用量为 424.44m$^3$/a，企业配置纯水机一台，根据设备厂商提供资料，纯水制备率约为 70%，则本项目纯水制备新鲜水用量约为 606m$^3$/a。

②实验器具清洗用水

根据建设单位提供的资料，本项目实验中使用的器皿在研发结束后需要使用纯水清洗三遍，其中前两遍器皿清洗用水量 0.1m$^3$/d（36.5m$^3$/a），第三遍器皿清洗用水量约为 1m$^3$/d（365m$^3$/a）。

③配置试剂

本项目试剂配制用水使用纯化水，用水量较少。根据建设单位提供数据，试剂配制用纯水量 0.01m$^3$/d（3.65m$^3$/a）。

④高压灭菌用水

根据建设单位提供的资料，本项目实验过程中高压灭菌用水量为 0.05m$^3$/d

（18.25$m^3$/a）。

⑤恒温水槽用水

根据建设单位提供的资料，本项目实验过程中恒温水槽用水量为 40L/次，每 2 周更换一次。恒温水槽用水量为（1.04$m^3$/a）。

综上，项目实验用水量为 1.63$m^3$/d（424.44$m^3$/a）。

⑥生活用水

本项目劳动定员为 100 人，实行两班制，年工作时间 365 天，员工生活用水定额参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），按 50L/人 d 计算，用水量为 5$m^3$/d（1825$m^3$/a）。

（2）排水

本项目医疗机构污水（第三遍清洗废水、恒温水槽废水、纯水制备废水及高压灭菌废水）与生活污水分开排放，本项目第三遍清洗废水、恒温水槽废水、纯水制备废水及高压灭菌废水经污水处理设施处理，通过管网排入天堂河再生水厂；生活污水直接排入到化粪池处理，通过管网排入天堂河再生水厂。

①纯水制备

企业配置纯水机一台，根据设备厂商提供资料，纯水制备率约为 70%，则本项目新鲜水用量为 606$m^3$/a，则纯水制备废水产生量约为 181.56$m^3$/a。

②实验器具清洗用水

项目主要为第三遍器皿清洗废水（前两遍清洗用水作为危险废物处置）。

本项目第三遍器皿清洗用水量约为 1$m^3$/d（365$m^3$/a），器皿清洗废水的排放量按照用水量的 85%计算，第三遍器皿清洗废水产生量 0.85$m^3$/d（310.25$m^3$/a）。

③配置试剂

根据建设单位提供数据，本项目试剂配制用量 0.01$m^3$/d（3.65$m^3$/a），作为危险废物处置。

④高压灭菌废水

根据建设单位提供的资料，灭菌冷凝水产生系数按 0.9 计，则高压灭菌废水产生量为 0.045$m^3$/d（16.425$m^3$/a）。

⑤恒温水槽废水

本项目实验过程中恒温水槽用水量为 40L/次，每 2 周更换一次。恒温水槽废水产生量为（1.04m³/a）。

⑥生活用水

本项目员工生活用水量为 5m³/d（1825m³/a），根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）中规定的城市综合生活污水排放系数为 0.80-0.90，本项目员工生活污水排污系数取 0.85，则排水量为 4.25m³/d（1551.25m³/a）。

**表 2-6　项目水平衡一览表**

| 序号 | 名称 | | 用水定额 | 规模 | 用水量 | 排放系数 | 排水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 生活用水 | | 50L/d•人 | 100 人；365d | 5m³/d (1825m³/a) | 85% | 4.25m³/d (1551.25m³/a) |
| 2 | 纯水制备用水 | | / | 365d | 606m³/a | 30% | 181.56m³/a |
| 3 | 实验室用水（纯水） | 第三遍器皿清洗用水 | / | 365d | 1m³/d (365m³/a) | 85% | 0.85m³/d(310.25 m³/a) |
| | | 前两遍器皿清洗用水 | / | 365d | 0.1m³/d (36.5m³/a) | / | / |
| | | 实验试剂用水 | / | 365d | 0.01m³/d (3.65m³/a) | / | / |
| | | 高压灭菌用水 | / | 365d | 0.05m³/d (18.25m³/a) | 90% | 0.045m³/d (16.425m³/a) |
| | | 恒温水槽用水 | / | 365d | 1.04m³/a | / | 1.04m³/a |
| 合计 | | | | | 2431m³/a | / | 2060.525m³/a |
| 备注：本项目实验室用水为纯水，前两遍器皿清洗用水和实验试剂作为危险废物处置。本项目医疗机构污水（第三遍清洗废水、恒温水槽废水、纯水制备废水及高压灭菌废水）经污水处理设施处理，通过管网排入天堂河再生水厂；生活污水直接排入到化粪池处理，通过管网排入天堂河再生水厂。 | | | | | | | |

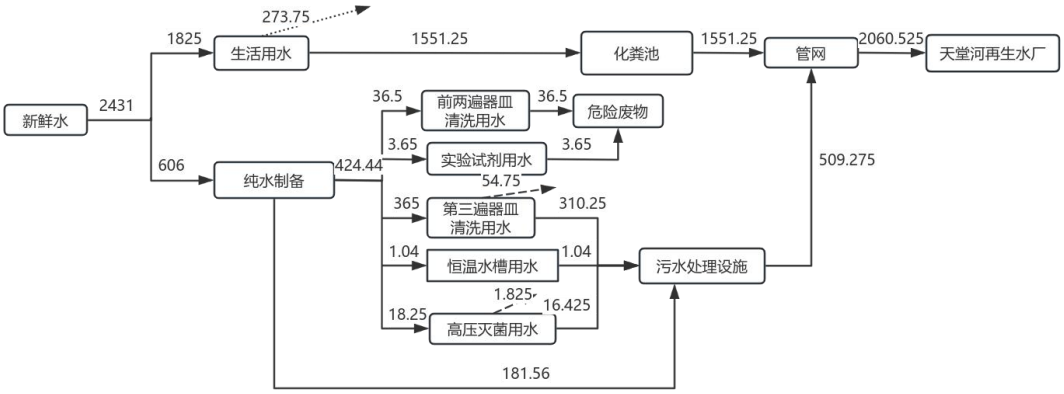



**图 2-1 建设项目水平衡图　　单位：m³/a**

**5、供电**

项目用电由大兴生物医药产业基地电网提供，年用电量约为 20 万 kW·h。

**6、供暖制冷**

冬季取暖由空调供暖，夏季由空调制冷。

**7、项目周边关系及平面布置**

本项目位于北京市大兴区天荣街23号院5号楼1-4层，中心坐标为东经116°18'10.826157"，北纬39°40'31.380258"。

项目周边关系项目所在位置北侧10m为天荣街23号院4号楼，距离庆丰西路100m；南侧为空地，距离华佗路270m；东侧20m为天荣街23号院6号楼，距离天荣街100m；西侧为空地，距离天贵街160m。本项目周边关系图见附图2和附图3。

项目平面布置：一层主要包括化学品库、样本接收室、扩大前室、合成前室、缓冲区、物流暂存区、物流仓库、物资仓库、财务室、值班室、会议室、综合办公区、洽谈区、接待大厅、培训教室及危废暂存间和医疗废物暂存间；二层主要包括纯水室、耗材室、档案室、IT机房、样本暂存间、取材室、脱水室、包埋/染色实验室、切片室、免疫组化室、会诊教室、专家室、休息室、合成前室、阅片室、更衣间、AI切片扫描室、流式细胞室、TCT室、CTC室、FLSH室、危废暂存间和医疗废物暂存间；三楼主要包括洗消室、样本库、合成前室、UPS室、PCR实验室、合成前室、会议室、培训室、耗材室、数据分析室、质谱操作间、质谱实验室、样本接受室和医疗废物暂存间等；四楼主要包括物流分拣室、危废暂存间、灭菌室、样本间、酶联免疫室、化学发光室、合成前室、综合办公区、仓储室及更衣室等。本项目具体地理位置见附图1，平面布置见附图4-1、附图4-2、附图4-3、附图4-4。

工艺流程和产排污

**1、项目施工期**

本项目施工期主要为设备安装调试和购置办公家具，施工期工艺流程图及排污节点图见下图

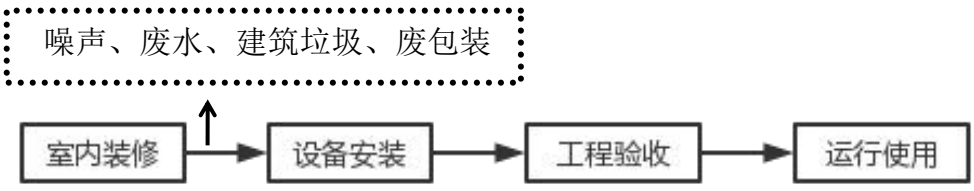



**图2-2 施工期流程图及排污节点图**

（1）废气

| | |
|---|---|
| 环节 | 施工期间，废气主要为墙体拆除、钻孔、装修材料切割产生的扬尘，影响范围局限在室内，对外环境影响较小。<br>（2）废水<br>施工期间，项目经营场所内不设食宿及卫生间，施工人员日常生活依托附近配套设施，施工期间无废水排放。<br>（3）噪声<br>施工期间，噪声主要来自施工机械设备（如电钻、电锯）使用过程产生的噪声，部分设备噪声值较高，但属于间歇性噪声。<br>（4）固体废物<br>施工期间，固体废物主要来自于施工过程产生的装修垃圾，以砂砾和混凝土废物为主。<br>**2、营运期**<br>本项目为相关医疗机构提供医学检验服务项目，其医学检验主要包括两大类，分别为常规临床检验和病理检验，其中常规临床检验主要分为 6 种主要类型，分别为：质谱检验实验、PCR 检验实验、流式检验实验、临床免疫、血清化学专业检验实验、临床血液学专业检验实验和临床体液学专业检验实验。<br>**1、常规临床检验实验通用工艺流程** |

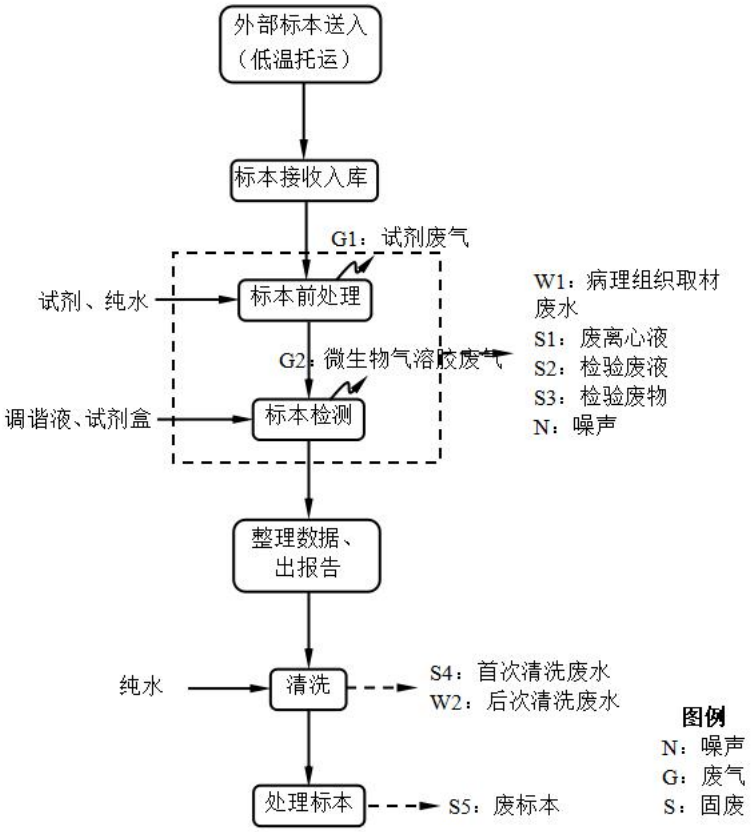



**图 2-3 项目临床检验实验工艺流程图及排污节点图**

本项目不同标本检验仅在前处理及检验工序有所不同，整体工艺流程说明如下：

①外部标本送入

送入外部标本由客户（医院、卫生服务中心、体检中心等）采集，通过全封闭低温保存托运至本实验室。血液运输过程中需注意低温环境（2~8℃）的保持，采用汽车运输，标本接收箱要求有温度控制及上锁的措施，在标本运送过程中防止标本外溢、蒸发和污染，到达后送至仓储冷藏库。

②标本接收入库

入库标本到实验室后即放进标本专用仓储冷藏库保存，血液标本需当天完成统计和信息登记、核对工作。将当天送达标本交接至检验负责人，并签写《标本交接表》由实验室保存。标本不可直接接触人体皮肤，取放时需戴一次性医用手套。

③标本前处理

各标本送至项目接收区后进行登记并确定检验项目，同时将标本由转运箱中取出，并经专用通道口转移至暂存区用医用冰箱暂存待用。在检验开始前由工作人员根据检验项目在准备区备好检验所用样本、试剂和试剂盒，试剂盒准备在超净工作台中进行，超净工作台为密闭无菌环境，此过程试剂盒为密闭状态，无废气产生，样本离心在有通风换气的实验室内进行，试剂配置在通风柜内进行，准备好的样本、试剂和试剂盒经专用通道口送至标本制备区待用。同时标本接收后暂存一般在 2~4 天内完成检验任务，保存温度为 2~8℃，保存不超过 7 天。

此过程产生挥发性有机废气、废试剂、废一次性耗材、沾染废物、普通废包装物及设备噪声。

④标本检验

标本检验过程均在密闭通风柜内进行，标本检验根据标本的不同检验项目，进行不同的检验，部分标本需先进行质量控制后再进行上机检验。分配标本时，使用镊子、切刀、移液管等分配。检测试剂及药品均为成品，使用时添加在标本盒内，部分检测试剂及药品需使用仪器添加，会直接接触仪器，当天使用完毕后才进行清洗，辅助实验试剂的滴定管及储存瓶均为专用，不需要清洗；在配置和使用盐酸、乙醇溶液时需要使用移液管及容器，配置结束后需要对移液管及容器进行清洗。

此过程产生挥发性有机废气、氯化氢废气、生物性废气、废试剂、废一次性耗材、沾染废物、普通废包装物及设备噪声。

⑤整理数据、出报告

根据检测完成的结果整理数据并打印报告。

⑥清洗

分配标本时使用镊子、切刀、移液管和检验等仪器在当天使用完毕后才进行清洗。

此过程产生清洗废水（前两遍清洗废水作为危险废物，第三遍清洗废水排入污水处理设施处理）。

⑦处理标本

针对多余新鲜标本及废弃标本，本项目采用高压蒸汽灭菌法处理，可杀灭活

体细胞。已灭活的标本按照性质进行分装，暂存在医疗废物暂存间，并且各类废弃物相互之间设有隔挡。

此过程产生废弃样本及设备噪声、高压灭菌废水。

常规临床检验实验 6 种主要类型工艺流程如下：

**（1）质谱检验实验**

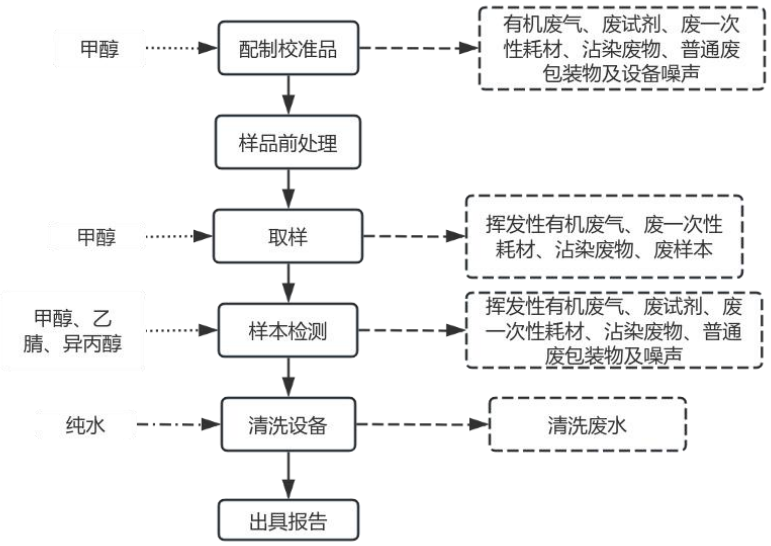



**图 2-4 质谱检验实验工艺流程图**

①配制校准品

校准品的配置过程在密闭通风柜内进行，取 8 个 1.5mL EP 管，分别加入 95μL 空白样本，再依次加入 5μL 校准品工作液（含 90%甲醇溶液），混合均匀后备用。

此过程产生挥发性有机废气、废试剂、废一次性耗材、沾染废物、普通废包装物及设备噪声。

②样品前处理

根据样本数量及样本录入信息，按顺序将申请单和样品贴上标签。准备相应数量的 2mL 塑料带盖离心管（EP 管），备用；

③取样

取样过程均在密闭通风柜内进行，向步骤 2EP 管中加入 10μL 内标溶液（含 90%甲醇溶液），然后取校准品/质控品/血清样本/空白样本各 100μL，其中空白样本分为双空白（DB,Double Blank）和单空白（B,Blank）（对于双空白样本，

用 10μL 水替代 10μL 内标溶液）；

此过程产生挥发性有机废气、废一次性耗材、沾染废物、废样本。

④样本检测

标本检测过程均在密闭通风柜内进行，向步骤 2 所得溶液中依次加入 600μL 沉淀剂（含 50%甲醇和 50%乙腈溶液），盖好盖子标记样品序号，2500rpm 混合震荡 5min；

向步骤 3 所得溶液中依次加入 1000μL 正己烷，2500rpm 混合震荡 5min；再以 12000g 转速离心 5min，取 800μL 上清液至 96 孔深孔板（2.2mL），于 45℃下氮气吹干（约需 20-30min）；

向步骤 4 所得溶液中依次加入 100μL 复溶液，盖上粘性封套，2500rpm 混合震荡 5min，再将其转移至 96 孔 V 型微孔板，盖上铝箔封套，进行液相色谱串联质谱分析，以甲醇，水作为流动相，异丙醇，纯水作为洗针液；

此过程产生挥发性有机废气、废试剂、废一次性耗材、沾染废物、普通废包装物及设备噪声。

⑤清洗设备

实验结束后，使用纯水及时清洗相关器皿设备。

此过程产生清洗废水。

⑥出具实验报告

实验完成后，出具相关检查报告。并及时清理实验台，所使用试剂归位，关闭相关仪器。

**（2）PCR 检验实验**

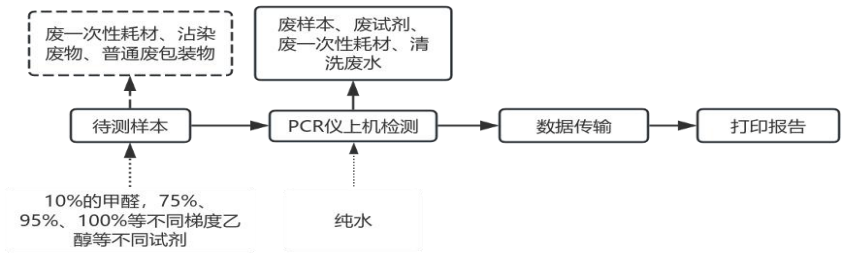



**图 2-5 PCR 检验试验流程图**

PCR 检验：待测样品经加入相应试剂（10%的甲醛，75%、95%、100%等不

同梯度乙醇等不同试剂）后，经荧光定量 PCR 仪上机检测，检测数据出来后，结果自动传输到 LIS 电脑系统，数据审核后保存。待一批次样品全部检测完成后，统一打印检测报告。此过程产生挥发性有机废气、废样本、废试剂及清洗废水、废一次性耗材、沾染废物、普通废包装物。

**（3）流式细胞步骤**

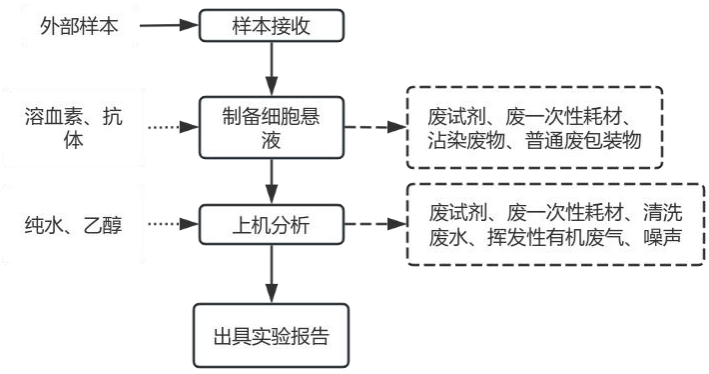



**图 2-6 流式细胞检验试验流程图**

①外部标本送入

送入外部标本由客户（医院、卫生服务中心、体检中心等）采集，通过全封闭低温保存托运至本实验室。血液运输过程中需注意低温环境（2~8℃）的保持，采用汽车运输，标本接收箱要求有温度控制及上锁的措施，在标本运送过程中防止标本外溢、蒸发和污染，到达后送至仓储冷藏库。

②制作细胞悬液

将试管（12*75）进行编号；在编号的每个试管内加入 20ul 抗体；在编号的试管中加入全血 50ul，振荡混匀，室温避光孵育 10min。加入 1ml 溶血素，在混匀仪上混匀，室温避光孵育 10min；加 PBS 至 2mL，室温避光 5min 后，3000rmp 离心 5min，弃上清。

此过程产生废试剂、废一次性耗材、沾染废物、普通废包装物。

③上机分析

加 500ul PBS 悬浮细胞上机检测，将所测数据导入 Lis 当天文件夹中，分析数据，将分析所得数据导入 Lis 系统中，核对无误后审核。实验完成后，用 75%乙醇对机器进行擦拭消毒，对器皿进行清洗。

此过程产生设备噪声、挥发性有机废气、废一次性耗材、废试剂、清洗废水。

④出具实验报告

实验完成后，出具相关检查报告。并及时清理实验台，所使用试剂归位，关闭相关仪器。

**（4）临床免疫、血清化学专业检验实验**

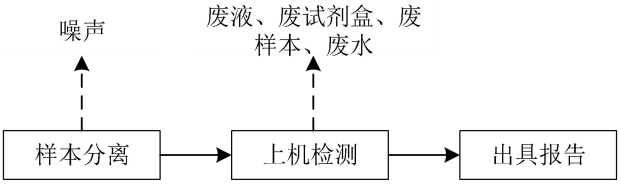



**图 2-7 临床免疫、血清化学专业检验实验流程图**

流程说明：

①样本分离

将样本放到离心机上，用离心机将血清与血细胞进行分离。

产污：此过程产生噪声和离心废液。

②上机测序

将分离完的血清和成品试剂放到全自动化学发光分析仪的固定位置进行混合检测。上机检测完毕后，血细胞、血清、成品试剂统一进行高温高压处理。实验过程中，仪器设备会进行自动清洗。

此过程产生废试剂盒，废样本，实验废试剂及清洗废水。

③出具报告

打印出检测数据，出具检测报告。

**（5）临床血液学专业检验实验**

主要用于骨髓血/外周血检验，检验流程如下：

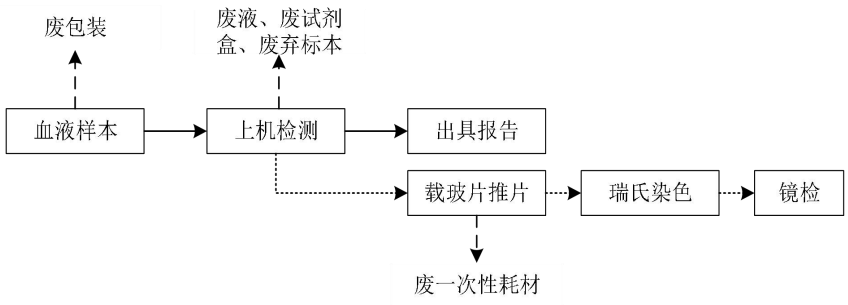



**图 2-8 临床血液学专业检验实验流程图**

流程说明：

接收到血液样本后上机检测，如需镜检样本，载玻片推片后瑞氏染色，镜检后报告。实验过程中，仪器设备会进行自动清洗。

产污：此过程产生废包装，清洗废水，废一次性耗材，废试剂盒、废样本。

**（6）临床体液学专业检验实验**

主要用于尿液/大便，检验流程如下：

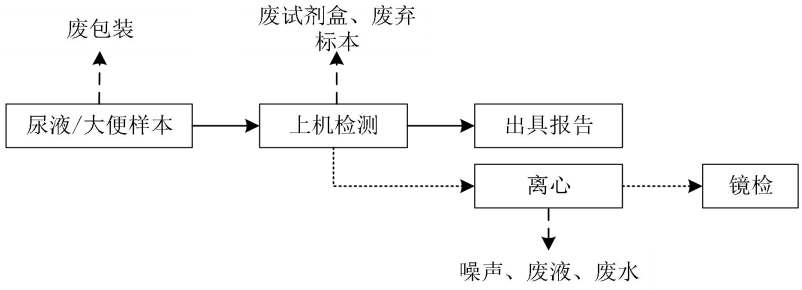



**图 2-9 临床体液学专业检验实验工艺流程**

流程说明：

接收到体液/大便样本后上机检验，如需镜检样本，尿液样本离心 5 分钟 1500 转，镜检后报告。

产污：此过程产生设备噪声、废包装、离心废液及清洗废水，废试剂盒和废样本。

**2、项目病理检验实验工艺流程**

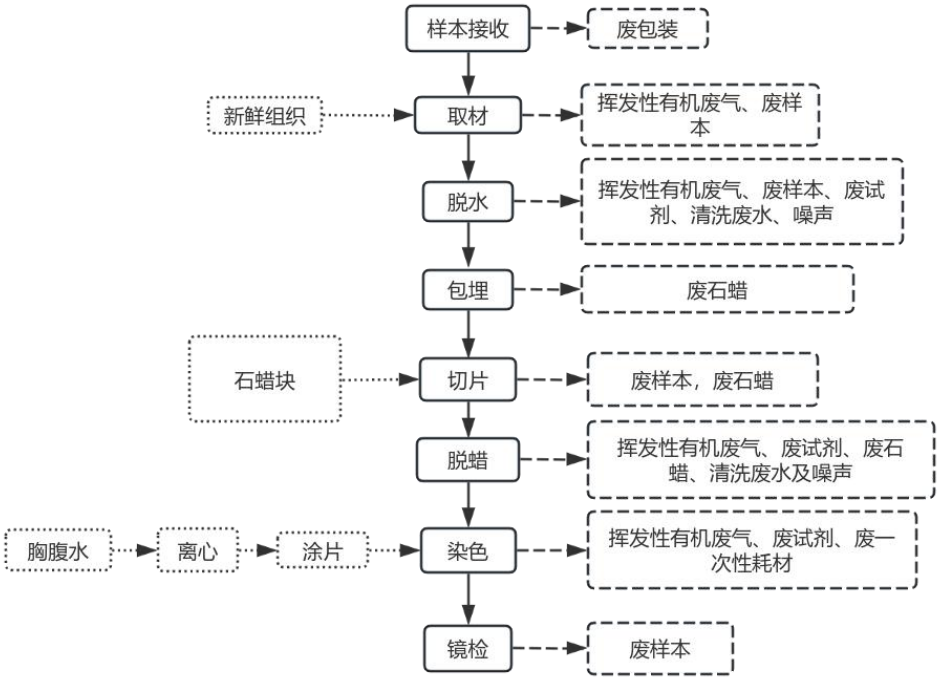



**图 2-10 项目病理检验实验工艺流程图及排污节点图**

流程说明：

①样本接收：样本来自北京市各个合作医院。对来自对接医院接收的石蜡块、石蜡切片、新鲜组织以及胸腹水进行信息查对，查对无误的样本进行接收并分类编码。

此过程产生样品外包装材料。

②取材：将接收的新鲜组织样本在取材台进行取材，病理大夫检测标本，描述其形状，记录员记录每块组织所对应的切片编号及总数；取材后的样本置于福尔甲醛内固定。取材时长约为 2h/d。取材过程在通风柜内完成。

此过程产生设备噪声和挥发性有机废气。

③脱水：取材后经脱水机进行脱水。脱水由全自动脱水机完成，脱水机配备不同的脱水缸，分别放置 10%的甲醛，75%、95%、100%等不同梯度乙醇，以及 TO 透明剂、石蜡。然后由脱水机内部通过压强变换依次在每缸完成脱水操作。所需的梯度乙醇需要在通风柜内完成配制，然后添加至脱水机内，脱水机置于通风柜内，保证了通风条件。脱水缸进行自动清洗，清洗后再用酒精和 TO 透明剂等进行清洗。

此过程产生设备噪声、挥发性有机废气、废试剂、废试剂瓶、清洗废水。

④包埋：脱水后用包埋机进行包埋。接通电源，打开开关，让石蜡融化，将脱水后的样本下机置于包埋机内，包埋机内放置石蜡与包埋的模具；从包埋机中把熔化的石蜡注入合适包埋模具中，用加温预热好的镊子将已经浸过蜡的组织块按一定原则放入包埋模具底面的中央处。立即将与组织块相应病理包放于包埋模具上，并从上面注入足够的石蜡，将包埋模具连同脱水盒一起移至包埋机的冷冻台；待包埋模具内的熔蜡底面凝固后，即将模具移到包埋机补充石蜡至包埋盒的1/3 处，移至冷冻台加速冷冻至凝固；从包埋模具中取出凝固的蜡块，待放冰台准备切片。

此过程产生的废石蜡。

⑤切片：将外部医院送来石蜡块样本或本单位自做的包埋后的石蜡块进行粗修处理后进行精修切片，制作采用切片机和超优切片刀切片。

此过程中会产生废样本切片，废石蜡。

⑥脱蜡：脱蜡过程在染色机中进行，加入乙醇及 TO 透明剂进行梯度水化，将需检测的组织全部暴露出来。脱蜡所有的步骤均需在通风柜内完成，脱蜡过程由染色机中的半自动脱水系统完成，在不同脱水缸内分别放置 TO 透明剂、无水酒精、95%、75%不同梯度乙醇，由机械臂自动依次在每缸操作完成脱蜡过程，然后入水，完成水化的过程。不同梯度乙醇的配制以及脱水过程均在通风柜内完成。

此过程产生挥发性有机废气、废石蜡、废一次性耗材、清洗废水及设备噪声。

其中外部医院送来的胸腹水样本，在离心机上进行离心，提取上清液，进行涂片，直接进行下一步染色。

此过程产生废一次性耗材、废试剂及设备噪声。

⑦染色：利用苏木素、伊红等对样品分别进行染色，染色过程需使用乙醇、分化液等试剂，染色过程及溶液配制均在通风柜内进行。染色步骤分为 HE 染色、免疫组化染色以及 TCT 巴氏染色，具体如下：

**HE 染色步骤：**此染色过程在染色机中进行。在染色缸内将已经脱蜡水化的组织切片置于苏木素染液中进行细胞核的染色，再使用分化液分化，饱和碳酸锂

反蓝液将已经染色的苏木素固定，采用伊红染色。染色后在脱水缸采用75%、95%、无水酒精不同梯度乙醇脱水处理，利用梯度乙醇由低至高将组织内的剩余水分去除，脱水完成后，脱水试剂自动收集到密闭的试剂瓶中，然后在进行加热，加热对脱水后的组织切边进行加热，染色机内有加热缸，加热至60℃~70℃，将染色脱水后的组织切片烤干后进行封片，完成HE染色，晾干后镜检。

此过程产生挥发性有机废气、废试剂、废一次性耗材。

**免疫组化染色步骤：**将已经脱蜡的组织进行高温高压抗原修复，即将标本放在高压锅内，对脱蜡后的标本进行加热，加热到冒气后1.5min，停止加热，自然晾冷，打开盖子，温度降到室温。每次处理完后采用PBS缓冲液清洗，然后采用苏木素复染；采用不同梯度乙醇脱水处理，进行封片，完成免疫组化染色，风干待镜检。需对免疫组化仪机器进行清洗。

此过程产生挥发性有机废气、废试剂、废一次性耗材。

**TCT巴氏染色步骤：**标本与前处理进行核对，核对申请单与标本个数以及条形码是否一致，一致者接收标本，不一致者，交予相应的医院处理，医院核对清楚后再送检；根据不同标本浓度选择不同的模式，制片保证单层薄层细胞，放入95%乙醇固定10分钟，苏木素染色3分钟，分化液分化1秒，进行返蓝3分钟，85%乙醇1分钟，橙黄染色15秒，95%乙醇（两道）各1分钟，进入EA50染液进行染色4分钟，95%酒精Ⅰ脱水1分，95%酒精Ⅱ脱水1分钟，无水酒精Ⅰ脱水1分钟，无水酒精Ⅱ脱水1分钟，TO透明剂透明Ⅰ透明1分钟，TO透明剂透明Ⅱ透明1分钟，之后中性树胶滴到载玻片上，盖玻片封片。

此过程产生挥发性有机废气、废试剂、废一次性耗材。

⑧镜检：将染色脱水后的组织切片烤干后进行封片，完成染色后，晾干后镜检。

此过程产生废样本及设备噪声。

**3、其他通用及配套工艺**

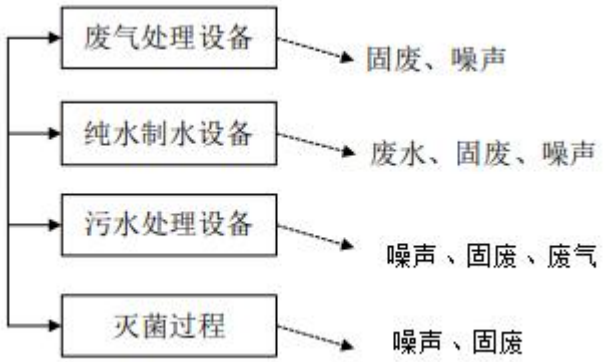



**图 2-11 项目其他通用工艺流程图及排污节点图**

（1）废气处理设备本项目废气处理设备运行过程产生废活性炭及生物安全柜产生废过滤器、设备噪声。

（2）纯水制水设备本项目纯化水由企业纯水制水设备提供。制水过程产生纯水制备废水、设备噪声、废反渗透膜。

（3）污水处理设备项目设日处理能力 15t/d 污水处理设备 1 套，污水处理设备运行过程产生污水废气、设备噪声、污水处理设备污泥。

（4）灭菌过程项目利用灭菌设备对实验过程使用的器皿进行灭菌和紫外灯照射灭菌，高压灭菌原理主要通过电加热方式，使设备内高温高压状态下的水蒸气及其释放的大量潜热对有细菌的菌体物质进行有效的灭菌处理，紫外灭菌通过紫外灯照射进行灭菌处理。灭菌过程产生设备噪声、高压灭菌废水、废紫外灯管。

根据本项目的性质，营运期的主要污染源及污染因子识别见下表。

**表 2-7 本项目主要工艺产污环节及治理措施一览表**

| 污染物类型 | 产污环节 | 污染物名称 | 污染因子 | 治理措施 |
|---|---|---|---|---|
| 废气 | 实验过程 | 废气 | 非甲烷总烃、甲醇、氨、氯化氢、甲醛、其他 A 类物质（乙酸）、其他 B 类物质（乙腈）、其他 C 类物质（异丙醇、丙酮） | 实验废气经通风柜密闭收集，经二级活性炭吸附装置处理后，由 35m 排气筒排放（DA001） |
| | 污水处理设施 | 废气 | 臭气浓度、氨、硫化氢 | 污水处理设施产生的废气经密闭收集后，经二级活性炭吸附装置处理后，由 35m 排气筒排放（DA001） |
| 废水 | 器具、仪器清洗 | 第三遍清洗废水 | pH、$COD_{Cr}$、$BOD_5$、SS、氨氮 | 本项目医疗机构污水（第三遍清洗废水、恒温水槽废水、纯水制备废水及高 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 纯水制备 | 纯水制备废水 | pH、$COD_{Cr}$、$BOD_5$、SS、氨氮、TDS | 压灭菌废水）处理设施处理，通过管网排入天堂河再生水厂 |
| | | 高压灭菌用水 | 高压灭菌废水 | pH、$COD_{Cr}$、$BOD_5$、SS、氨氮 | |
| | | 恒温水槽用水 | 恒温水槽废水 | pH、$COD_{Cr}$、$BOD_5$、SS、氨氮 | |
| | | 生活污水 | 生活污水 | pH、$COD_{Cr}$、$BOD_5$、SS、氨氮 | 生活污水进入园区化粪池处理，通过管网排入天堂河再生水厂 |
| | 噪声 | 实验设备、风机等 | 噪声 | 等效连续 A 声级 Leq | 采取选取低噪设备、设备基础减振、墙体隔声等降噪措施 |
| | 固废 | 办公 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 收集后由环卫部门清运 |
| | | 实验过程 | 废包装 | 普通包装材料 | 由废旧资源利用部门进行回收 |
| | | | 废反渗透膜 | 废反渗透膜 | 厂家回收 |
| | | | 废一次性耗材 | 废蜡、废加样枪、加样枪头，废离心管、废吸管、废盖玻片、报废刀片等一次性耗材 | 委托资质单位处置 |
| | | | 废试剂盒 | 废试剂盒 | |
| | | | 废弃样本 | 废弃样本 | |
| | | | 废石蜡 | 废石蜡 | |
| | | | 实验废液 | 废试剂 | |
| | | | | 离心废液 | |
| | | | | 前两遍清洗废水 | |
| | | | 沾染废物 | 一次性手套、抹布等沾染试剂的废物 | |
| | | | 废试剂瓶 | 废弃试剂瓶 | |
| | | | 废紫外灯管 | 废紫外灯管 | |
| | | 废气处理过程 | 安全柜废滤芯 | 废过滤器 | |
| | | | 废活性炭 | 废活性炭 | |
| | | 污水处理设施设备 | 污水处理污泥 | 污水处理污泥 | |
| 与项目有关的原有环境 | 本项目为新建项目，使用现有房屋进行建设，不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。 | | | | |

| | |
|---|---|
| 污染问题 | |

# 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

**一、环境空气质量现状**

本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级浓度限值。

（1）北京市环境空气质量现状

根据《2024 年北京市生态环境状况公报》（2025.05）显示，2024 年北京市大气中主要污染物年均浓度值情况详见下表。

**表 3-1 北京市 2024 年环境空气质量数据**

| 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/m³ | 60μg/m³ | — | 达标 |
| | 二氧化氮（$NO_2$） | 年平均质量浓度 | 24μg/m³ | 40μg/m³ | — | 达标 |
| | 可吸入颗粒物（$PM_{10}$） | 年平均质量浓度 | 54μg/m³ | 70μg/m³ | — | 达标 |
| | 细颗粒物（$PM_{2.5}$） | 年平均质量浓度 | 30.5μg/m³ | 35μg/m³ | — | 达标 |
| | 一氧化碳（CO） | 24 小时平均第 95 百分位数质量浓度 | 900μg/m³ | 4000μg/m³ | — | 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 | 171μg/m³ | 160μg/m³ | — | 未达标 |

根据表 3-1 可知，北京市 2024 年 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度值及 CO24 小时平均第 95 百分位浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，$O_3$ 日最大 8 小时滑动平均 90 百分位浓度值不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，故判定项目所在区域为环境空气质量不达标区。

（2）大兴区环境空气质量现状

为了解项目所在地区的环境空气质量情况，本次环评采用《2024 年北京市生态环境状况公报》中北京市大兴区主要大气污染物浓度统计值作为环境空气质量现状的评价依据，统计数据详见表 3-2。

**表 3-2 区域空气质量现状评价表 单位：μg/m³**

| 评价因子 | 平均时段 | 现状浓度 | 标准限值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 年平均浓度 | 2 | 60 | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均浓度 | 28 | 40 | 达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均浓度 | 61 | 70 | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 年平均浓度 | 33.2 | 35 | 达标 |

结合2024年北京市全市及大兴区大气环境质量情况，二氧化硫（$SO_2$）、二氧化氮（$NO_2$）、可吸入颗粒物（$PM_{10}$）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）、一氧化碳（CO）大气污染物浓度值能够达到国家空气质量二级标准，臭氧（$O_3$）超过标准要求。故所在区域为不达标区。

**二、地表水环境质量现状**

本项目附近的主要地表水体为项目东侧660m处的永兴河。根据《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分和水质分类》规定，永兴河规划水质为V类水体。

根据北京市生态环境局2024年3月~2025年2月地表水环境质量月报资料，项目区永兴河水环境质量状况见表3-3。

**表3-3　项目区永兴河水质现状调查结果统计**

| 时间 | 永兴河现状水质 |
|---|---|
| 2024年3月 | II类 |
| 2024年4月 | III类 |
| 2024年5月 | III类 |
| 2024年6月 | IV类 |
| 2024年7月 | III类 |
| 2024年8月 | III类 |
| 2024年9月 | III类 |
| 2024年10月 | III类 |
| 2024年11月 | III类 |
| 2024年12月 | IV类 |
| 2025年1月 | III类 |
| 2025年2月 | 结冰 |

由上表可知，2024年3月~2025年1月永兴河现状水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类水质标准要求，2025年2月份永兴河结冰状态。

**三、声环境质量现状**

| | |
|---|---|
| | 本项目位于北京市大兴区天荣街 23 号院 5 号楼 1-4 层。根据《北京市大兴区人民政府关于印发〈北京市大兴区声环境功能区划实施细则〉的通知》（2024 年 10 月 17 日），本项目位于 3 类声功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，不需进行声环境质量现状监测。<br>**四、地下水环境、土壤环境**<br>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），原则上对地下水和土壤不开展环境质量现状调查。根据《北京市人民政府关于大兴区区级饮用水水源保护区调整划分方案的批复》（京政字〔2021〕21 号）的规定及《北京市大兴区人民政府关于公布大兴区马村等饮用水水源保护区范围的通知》（京兴政发〔2023〕19 号）。经现场勘查，本项目不在区县级、镇级水源保护区范围内。且本项目采取分区防渗措施；基本上不存在地下水和土壤污染途径，因此本次可不开展地下水和土壤环境现状调查。<br>**五、生态环境**<br>本项目在公司现有厂房内进行建设，不新增建设用地，且用地范围内无基本农田、森林公园等生态环境保护目标，无需进行生态环境现状调查。 |
| 环境保护目标 | **1、大气环境保护目标**<br>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目厂界外 500m 范围内无环境保护目标。<br>**2、声环境保护目标**<br>本项目厂界外 50m 范围内不存在声环境保护目标。<br>**3、地下水环境保护目标**<br>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。<br>**4、生态环境保护目标**<br>本项目不新增用地，不涉及生态环境保护目标。 |
| 污 | **施工期：** |

染物排放控制标准

（1）废气

本项目室内装修施工过程中的大气污染物主要来自施工过程中产生的扬尘颗粒物，执行《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中其他颗粒物“单位周界无组织排放监控点浓度限值”的要求，其标准限值为 0.30mg/m$^3$。

（2）噪声

项目施工过程中，施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求，即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。

（3）固体废物

建筑施工中产生的建筑垃圾按工业固体废物处置，执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）及《北京市城市管理委员会等部门关于进一步加强建筑垃圾分类处置和资源化综合利用工作的意见》（京管发〔2022〕24 号）相关规定。

**营运期：**

（1）废气

本项目营运期实验过程中大气污染物主要为非甲烷总烃、甲醇、氯化氢、甲醛、氨、其他 A 类物质（乙酸）、其他 B 类物质（乙腈）、其他 C 类物质（丙酮）、其他 C 类物质（异丙醇）、$NH_3$、$H_2S$、臭气浓度。本项目实验过程有机溶剂使用操作均在通风柜内进行，产生的废气由通风柜密闭收集后，经二级活性炭吸附装置处理后由 35 米排气筒（DA001）排放。本项目污水处理设施产生的污染物主要为 $NH_3$、$H_2S$、臭气浓度经密闭收集后，经二级活性炭吸附装置处理后由 35 米排气筒（DA001）排放。

经调查本项目东侧 6 号楼，楼体最高 6 层，高度约为 36m，本项目排气筒高度为 35m，按北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表 3 中对应排放速率限值严格 50%执行。本项目大气污染物排放执行的标准限值见表 3-4。

**表 3-4　本项目检验废气大气污染物排放执行标准**

| 污染物产生环节 | 污染物项目 | II时段大气污染物最高允许排放浓度（mg/m$^3$） | 排气筒高度（m） | 35m 高排气筒最高允许排放速率的 50%（kg/h） | 单位周界无组织排放监控点浓度限值 mg/m$^3$ |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 实验过程 | 非甲烷总烃 | 50 | 35 米 | 14 | / |
| | 甲醇 | 50 | | 7 | / |
| | 甲醛 | 5.0 | | 0.7 | |
| | 其他 A 类物质（乙酸） | 20 | | / | / |
| | 其他 B 类物质（乙腈） | 50 | | / | / |
| | 其他 C 类物质（丙酮、异丙醇） | 80 | | / | / |
| | 氯化氢 | 10 | | 0.14 | / |
| | 氨 | 10 | | 2.8 | / |
| 污水处理设施 | $NH_3$ | 10 | 35 米 | 2.8 | 0.2 |
| | $H_2S$ | 3.0 | | 0.28 | 0.01 |
| | 臭气浓度 | 16400 | | / | 20（无量纲） |

污水处理站周边会有较少量的臭味逸散，因此污水处理站周界大气污染物恶臭污染物浓度执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”。详见下表

**表 3-5 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度**

| 污染物名称 | $NH_3$ | $H_2S$ | 臭气浓度 | 甲烷 |
|---|---|---|---|---|
| 浓度限值 | 1.0 | 0.03 | 10（无量纲） | 1% |

（2）废水

本项目为相关医疗机构提供医学检验服务项目，医疗机构污水主要为第三遍清洗废水、恒温水槽废水、纯水制备废水及高压灭菌废水；生活污水单独排放。医疗机构污水（第三遍清洗废水、恒温水槽废水、纯水制备废水及高压灭菌废水）经污水处理设施处理，通过管网排入天堂河再生水厂；本项目生活污水不与本项目其他废水混合，直接进入到园区化粪池经预处理后，单独通过管网排入天堂河再生水厂。

本项目为相关医疗机构提供医学检验服务项目，无床位数量，医疗机构污水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的规定：“县级及县级以上或 20 张床位及以上的综合医疗机构和其他医疗机构污水排放执行表 2 的规定；排入终端已建有正常运行的城镇二级污水处理厂的下水道的污水，执行预处理标准”，可溶性固体总量和氨氮执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中标准限值。生活污水生活污水仅为实验室工作人员的盥洗废水，不与本项目其他废水混合，直接进入到园区化粪池经预处理后，单独通过

管网排入天堂河再生水厂，执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中标准限值，具体标准限值见表 3-6：

**表 3-6 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 | 类别 | 污染物或项目名称 | 排放限值 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 医疗机构污水（第三遍清洗废水、恒温水槽废水、纯水制备废水及高压灭菌废水） | pH | 6~9 | 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005） |
| 2 | | COD | 250 | |
| 3 | | $BOD_5$ | 100 | |
| 4 | | SS | 60 | |
| 5 | | 总余氯 | 2-8 | |
| 6 | | 可溶性固体总量 | 1600 | 北京市《水污染物综合排放标准》DB11/307-2013） |
| 7 | | 氨氮 | 45 | |
| 8 | 生活污水 | pH（无量纲） | 6.5～9 | |
| 9 | | 化学需氧量 | 500 | |
| 10 | | 五日生化需氧量 | 300 | |
| 11 | | 悬浮物 | 400 | |
| 12 | | 氨氮 | 45 | |

（3）噪声

本项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，具体标准限值见表 3-7。

**表 3-7 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）**

| 声功能区类别 | 适用范围 | 标准限值 | | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|
| | | 昼间 | 夜间 | |
| 3 类 | 项目所在区域 | 65 | 55 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准 |

（4）固体废物

本项目固体废物主要包括生活垃圾、一般固体废物和危险废物。

（1）生活垃圾

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 年版）的相关规定，以及《北京市生活垃圾管理条例》（2019 年 11 月 27 日通过，2020 年 9 月 25 日修订）。

（2）一般固体废物

一般固体废物执行《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）中的相关规定。

（3）危险废物

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日实施）和《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T1368-2016）中的有关规定。

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。

污水处理站产生的栅渣、污泥均属危险废物，应执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中有关污泥控制与处置的规定，具体标准值见下表。

**表 3-8　医疗机构污泥控制标准**

| 医疗机构类别 | 粪大肠菌群数 MPN/g | 蛔虫卵死亡率% |
|---|---|---|
| 综合医疗机构和其他医疗机构 | ≤100 | ＞95 |

总量控制指标

**一、污染物排放总量控制原则**

根据北京市环境保护局关于转发环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（京环发〔2015〕19 号）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。

本项目不属于工业及汽车维修行业，因此挥发性有机废气无需申请总量。根据本项目特点，确定总量控制的指标为：化学需氧量和氨氮。

**二、建设项目污染物排放总量核算**

本项目医疗机构污水（第三遍清洗废水、恒温水槽废水、纯水制备废水及高压灭菌废水）经污水处理设施处理，通过管网排入天堂河再生水厂；生活进入到园区化粪池处理后，通过管网排入天堂河再生水厂。废水总排放量为 2060.525$m^3$/a。

根据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》（京环发〔2016〕24 号）的要求，纳入污水管网通过污水处理设施集中处理的生活源建设项目水污染物按照该污水处理厂排入V类地表水体的标准核算排放总量。根据《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）

中的规定，执行“表 1 新（改、扩）建城镇污水处理厂基本控制项目排放限值”中的 B 标准，即 CODCr 标准值为 30mg/L、氨氮标准值为 1.5mg/L 和 2.5mg/L（12 月 1 日—3 月 31 日执行该排放限值）。

本项目总量核算情况如下：

化学需氧量排放量核算=核算污染物浓度限值 mg/L×污水排放 $m^3/a\times10^{-6}$

$=30\times2060.525\times10^{-6}=0.062t/a$。

氨氮排放量核算=核算污染物浓度限值 mg/L×污水排放 $m^3/a\times10^{-6}$

$=(1.5\times2/3+2.5\times1/3)\times2060.525\times10^{-6}=0.0038t/a$。

根据上述核算结果，项目水污染物总量控制指标为化学需氧量（$COD_{Cr}$）：0.062t/a、氨氮：0.0038t/a。

**3、总量控制指标**

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）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）中的规定，上一年度水环境质量达到要求，水污染物无需按照 2 倍进行削减替代。

因此需申请污染物排放量分别为：化学需氧量（$COD_{Cr}$）：0.062t/a、氨氮：0.0038t/a。

# 四、主要环境影响和保护措施

| | |
|---|---|
| 施工期环境保护措施 | 本项目使用现有闲置房屋建设，不涉及土建施工，施工期内容主要是进行简单室内装修和设备安装，施工时间约 3 个月。在施工期间，主要污染因子有：扬尘、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。<br>1、废气<br>施工期间，废气主要为墙体拆除、钻孔、装修材料切割产生的扬尘，影响范围局限在室内，对外环境影响较小。本项目施工阶段对经营场所内空间进行合理利用，减少墙体拆除、钻孔等工序，且对经营场所加强通风，可有效减少施工废气对周围环境的影响。<br>2、废水<br>施工期间，项目经营场所内不设食宿及卫生间，施工人员日常生活依托附近配套设施，施工期无废水排放。<br>3、噪声<br>施工期间，噪声主要来自施工机械设备（如电钻、电锯）使用过程产生的噪声，部分设备噪声值较高，但属于间歇性噪声。施工期间选用低噪声设备，对噪声值较高设备使用过程中保持其周围门窗紧闭，文明施工禁止大声喧哗。本项目严禁在 13:00-15:00 和 22:00-6:00 时段施工。通过采取上述措施后，项目施工过程产生的噪声对周围环境影响较小。<br>4、固体废物<br>施工期间，固体废物主要来自施工过程产生的装修垃圾，以砂砾和混凝土废物为主，装修垃圾清运至北京市指定的建筑垃圾场消纳，不随便丢弃，对周围环境影响较小。<br>综上所述，施工期影响为短期影响，施工结束后，施工期影响也随之结束。在采取有效防治措施的情况下，施工期产生的废气、噪声和固体废物对周围环境影响较小。 |

运营期环境影响和保护措施

**一、大气污染源**

本项目临床检验实验中样本处理过程中会产生生物性气溶废气，样本检验均在生物安全柜中进行，生物安全柜排气口均安装有 HEPA 过滤器，HEPA 过滤器对 0.3 微米的粒子滤除率可达 99.97%以上，可将实验室空气中 1~5 微米的生物性气溶胶降至无害浓度后从实验室内部排放。

本项目营运期产生的废气主要是在实验过程中使用的无水乙醇、95%酒精、75%酒精、甲醛（36%）、组织学专用石蜡、脱蜡液、丙酮、25%戊二醛、甲醇、乙腈、异丙醇、乙酸等挥发性溶剂产生的挥发性有机废气及实验过程使用的无机试剂 25%氨水和 37%盐酸产生的氨气和 HCL 废气，污水治理设施运行过程中产生的臭气浓度、氨气及 $H_2S$。

根据业主单位提供的资料，本项目全年工作 365 天，每天实验使用有机溶剂工作时长为 4h，全年工作 1460 小时。废气经通风柜密闭收集（通风柜工作过程中为全密闭状态，可做到 100%收集），污水处理设施产生的废气进行密闭收集，废气排入废气管道，经二级活性炭吸附装置处理后通过 35 米排气筒 DA001。本项风机风量为 45000$m^3$/h。

**1、源强核算**

（1）挥发性有机废气

根据企业提供资料，本项目挥发性有机试剂有无水乙醇年用量 9000L/a（7110kg/a）、95%酒精年用量 4500L/a（3645kg/a）、75%酒精年用量 5750L/a（4887.5kg/a）、36%甲醛年用量 60L/a（64.5kg/a）、组织学专用石蜡年用量 2000kg/a、脱蜡液年用量 100kg/a、丙酮年用量 0.5L/a（0.39kg/a）、25%戊二醛年用量 12L/a（12.76kg/a）、甲醇年用量 600L/a（473.46kg/a）、乙腈年用量 400L/a（314.4kg/a）、异丙醇年用量 40L/a（31.44kg/a）、乙酸年用量 11L/a（11.55kg/a），根据查阅相关资料，得知各类试剂密度无水乙醇密度为 0.79g/$cm^3$、95%酒精密度为 0.81g/$cm^3$、75%酒精密度为 0.85g/$cm^3$、36%甲醛密度为 1.075g/$cm^3$、丙酮密度为 0.7899g/$cm^3$、25%戊二醛密度为 1.063g/$cm^3$、甲醇密度为 0.7981g/$cm^3$、乙腈密度为 0.786g/$cm^3$、异丙醇密度为 0.786g/$cm^3$、乙酸密度为 1.05g/$cm^3$，上述试剂均保持密封状态，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（环评计算取最大值4%），根据建设单位提供的资料本项目75%酒精其中2000L（1700kg/a）运用各类仪器、器皿及通风柜的消毒，挥发量按照100%计，本项目的仪器和器皿的消毒均在密闭通风柜内进行。本项目有机试剂（无水乙醇、95%酒精、75%酒精、甲醛（36%）、组织学专用石蜡、脱蜡液、丙酮、25%戊二醛、甲醇、乙腈、异丙醇、乙酸）年用量18.741t/a，则挥发性有机废气产生量2.38164t/a。项目挥发性有机试剂的用量及挥发量一览表见下表。

**表 4-1　项目挥发性有机试剂的用量及挥发量计算一览表**

| 试剂 | | | 对应的排气筒 | 挥发比例 | 污染物 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 试剂名称 | 年用量（kg/a） | 使用位置 | | | 污染物名称 | 污染物产生量（kg/a） |
| 无水乙醇 | 7110 | 实验过程 | DA001 | 4% | 非甲烷总烃 | 284.4 |
| 95%酒精 | 3645 | | | 4% | 非甲烷总烃 | 145.8 |
| 75%酒精 | 3177.5 | | | 4% | 非甲烷总烃 | 127.1 |
| 石蜡 | 2000 | | | 4% | 非甲烷总烃 | 80 |
| 脱蜡液 | 100 | | | 4% | 非甲烷总烃 | 4 |
| 36%甲醛 | 64.5 | | | 4% | 甲醛 | 2.58 |
| 丙酮 | 0.39 | | | 4% | 其他C类物质（丙酮） | 0.0156 |
| 25%戊二醛 | 12.76 | | | 4% | 非甲烷总烃 | 0.5104 |
| 甲醇 | 473.46 | | | 4% | 甲醇 | 18.9384 |
| 乙腈 | 314.4 | | | 4% | 其他B类物质（乙腈） | 12.576 |
| 异丙醇 | 31.44 | | | 4% | 其他C类物质（异丙醇） | 1.2576 |
| 乙酸 | 11.55 | | | 4% | 其他A类物质（乙酸） | 0.462 |
| 75%酒精 | 1700 | 消毒 | | 100% | 非甲烷总烃 | 1700 |

（2）无机废气

①氯化氢废气

项目实验过程使用盐酸，使用过程产生酸性废气，本次评价采用经验公式法进行酸性废气的核算，根据《环境统计手册》（方品贤江欣奚元福著）计算项目溶液配制过程酸性气体污染物的挥发量，具体公式如下。

$GZ=M\times(0.000352+0.000786V)\times P\times F$

式中：Gz——液体的蒸发量（kg/h）；

M——液体的分子量；

V——蒸发液体表面上的空气流速（m/s）；以实测数据为准，无条件实测时，可查表，一般可取 0.2-0.5。项目取 0.5m/s；

P——液体温度下的空气中的蒸汽分压力（mmHg），项目物料蒸汽分压力摘自《环境统计手册》（方品贤江欣奚元福著）中表 4-11、4-12、4-13、4-14；

F——液体蒸发面的表面积（$m^2$），项目产生酸性废气污染物的敞露面积为 0.0079$m^2$（按项目所用配液容器最大口径为 0.01m 计）。项目每天酸性物料试剂使用时间约 1h，每年使用酸性试剂天数为 365 天，项目酸性物料用量及挥发量一览表见下表。

**表 4-2　项目酸性废气的用量及挥发量计算一览表**

| 试剂 | | | | | | 污染物 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 试剂名称 | 年用量(kg/a) | 使用位置 | 对应排气筒 | 分子量(M) | 蒸汽分压力(mmHg) | 污染物名称 | 挥发量(kg/h) | 年挥发量(kg/a) |
| 盐酸 | 2.64 | 通风柜 | DA001 | 36.45 | 10.6 | 氯化氢 | 0.00074 | 0.27 |

②氨气

根据业主单位提供的资料，本项目使用的氨水，氨气全部进行挥发，其挥发量按照 100%计，氨水浓度为 25%，氨水年使用量为 0.455kg/a，则挥发量为 0.114kg/a。

本项目废气收集效率按 100%计，风机风量为 45000$m^3$/h，氨水的使用时间 100h/a。氨水挥发量按照 100%计，则氨气的产生量为 0.114kg/a、产生浓度为 0.0253mg/$m^3$，产生速率为 0.00114kg/h，根据废气治理措施设备厂商提供的设计资料，本项目二级活性炭对于氨去除率达 60%以上，本次按 60%计算，则氨气排放量为 0.0456kg/a、排放浓度为 0.01012mg/$m^3$，排放速率为 0.000456kg/h。

（3）污水处理设施废气

（1）$NH_3$、$H_2S$

根据环境影响评价工程师职业资格考试教材《环境影响评价案例分析》（2016 年版），每处理 1g 的 $BOD_5$ 可产生 0.0031g 的氨和 0.00012g 的硫化氢，污水处理设施 $BOD_5$ 处理量为 0.05t/a，则 $NH_3$ 和 $H_2S$ 的产生量分别为 0.155kg/a 和 0.006kg/a。

（2）臭气浓度

①污水处理设施

根据《环境臭气评价方法的新探讨》（重庆环境科学，1996 年第 10 期）中提出的方法：通过臭气强度分级确定臭气污染源源强（不受处理规模、处理工艺、周边环境的影响），将臭气的强度分为 6 个等级。臭气强度等级标识方法见下表。

**表 4-3 臭气强度表示方法**

| 级别 | 臭气浓度/级 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 表示方 | 无臭 | 勉强感觉臭存在（嗅觉阈值） | 确认臭味存在（认知阈值） | 极易感臭味存在 | 臭气明显存在 | 臭味强烈存在 |

日本于 1972 年 5 月开始实施的《恶臭防治法》将臭气强度与其污染物浓度相结合，确定了臭气强度的限制标准值。恶臭污染物质量浓度与臭气强度对照表见下表。

**表 4-4 恶臭污染物质量浓度与臭气浓度的对照（摘录）**

| 臭气强度/级 | 污染物质量浓度（$mg/m^3$） | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 氨 | 三甲胺 | 硫化氢 | 甲硫醇 | 二甲二硫 | 二硫化碳 |
| 1.0 | 0.0758 | 0.0002 | 0.0008 | 0.0003 | 0.0013 | 0.0003 |
| 2.0 | 0.455 | 0.0015 | 0.0091 | 0.0055 | 0.0126 | 0.0026 |
| 2.5 | 0.758 | 00043 | 0.0304 | 0.277 | 0.042 | 0.0132 |
| 3.0 | 1.516 | 0.0086 | 0.0911 | 0.1107 | 0.1259 | 0.0527 |
| 3.5 | 3.79 | 0.0314 | 0.3036 | 0.5536 | 0.4196 | 0.1844 |
| 4.0 | 7.58 | 0.0643 | 1.0626 | 2.2144 | 1.2588 | 0.5268 |
| 5.0 | 30.32 | 0.4286 | 12.144 | 5.536 | 12.588 | 7.902 |

本项目 $NH_3$ 和 $H_2S$ 的产生量分别为 0.155kg/a 和 0.006kg/a。污水处理设施全年运行 360 天，每天运行 24h，年运行时间以 8640h 计，项目风机风量 45000$m^3$/h。

通过计算得知：$NH_3$ 污染物质量浓度为 0.000399mg/$m^3$，$H_2S$ 污染物质量浓度为 0.000015mg/$m^3$。

根据表 4-4 可判断，本项目污水处理设施臭气强度等级小于 1，按 1 级考虑。根据《臭气强度与臭气浓度间的定量关系研究》（耿静等，城市环境与城市生态，2014），臭气浓度和臭气强度关系式为：

$$Y=0.5893\ln X-0.7877$$

其中，Y 为臭气强度，X 为臭气浓度。

经计算，臭气强度为 1 级时，臭气浓度为 21（无量纲）。即污水处理设施有组织臭气浓度贡献值为 21（无量纲）。

**2、废气产排污情况**

项目产生的有机废气、无机废气经通风柜密闭收集后分别引入对应的 1 套二

级活性炭吸附装置处理后，经 1 根 35m 排气筒（DA001）排放。通风柜为密闭环境，项目化学试剂的使用均位于通风柜内，收集效率 100%，有机试剂年使用时间为 1460h，盐酸年使用时间为 365h，氨水的年使用时间为 100h/a。污水处理设施产生的恶臭废气经集气管道收集后由“二级活性炭吸附废气处理装置”处理后，通过 1 根 35m 高排气筒（DA001）排放。污水处理设施产生的废气经密闭收集，废气收集率以 95%计，根据废气治理措施设备厂商提供的设计资料，活性炭对主要恶臭污染物氨和硫化氢的去除率达 60%以上，本项目废气装置的处理效率以 60%计。本项目污水处理设施全年运行 365 天，每天运行 24h，年运行时间以 8760h 计，项目风机风量 45000$m^3$/h。

根据废气治理措施设备厂商提供的设计资料，本项目有机废气、无机废气及污水处理设施产生的废气经活性炭吸附装置处理，其中有机废气处理效率按 80%计。活性炭除臭系统对主要恶臭污染物氨和硫化氢的去除率达 60%以上，本项目废气装置的处理效率以 60%计。活性炭对无机气体的吸附能力较弱，本次评价不考虑其对无机废气的净化效率，本项目废气产生及排放情况见下表：

**表 4-5　项目实验室废气产生及排放情况一览表**

| 排气筒 | 工序 | 污染物名称 | 污染物产生量（kg/a） | 产生浓度(mg/$m^3$) | 产生速率（kg/h） | 风机风量（$m^3$/h） | 去除效率 | 排放量（kg/a） | 排放浓度(mg/$m^3$) | 排放速率（kg/h） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DA001 | 实验过程 | 非甲烷总烃 | 2341.8104 | 35.644 | 1.604 | 45000 | 80% | 468.36208 | 7.1287 | 0.3208 |
| | | 甲醛 | 2.58 | 0.039 | 0.0018 | | | 0.516 | 0.00785 | 0.0003534 |
| | | 其他C类物质（丙酮） | 0.0156 | 0.0002 | 0.00001 | | | 0.00312 | 0.000047 | 0.0000021 |
| | | 甲醇 | 18.9384 | 0.2883 | 0.013 | | | 3.78768 | 0.05765 | 0.002594 |
| | | 其他B类物质（乙腈） | 12.576 | 0.1914 | 0.0086 | | | 2.5152 | 0.03828 | 0.001723 |
| | | 其他C类物质(异丙醇) | 1.2576 | 0.01914 | 0.00086 | | | 0.25152 | 0.00383 | 0.000172 |
| | | 其他A类物质（乙酸） | 0.462 | 0.007 | 0.00032 | | | 0.0924 | 0.00141 | 0.00006 |
| | | 氯化氢 | 0.27 | 0.0164 | 0.00074 | | 0 | 0.27 | 0.0164 | 0.00074 |
| | | 氨气 | 0.114 | 0.0253 | 0.00114 | | 60% | 0.0456 | 0.01012 | 0.000456 |
| | 污水处理设施 | 氨气 | 0.155 | 0.0004 | 0.0000179 | | 60% | 0.062 | 0.00016 | 0.0000072 |
| | | 硫化氢 | 0.006 | 0.000015 | 0.0000007 | | | 0.0024 | 0.00001 | 0.0000003 |
| | | 臭气浓度 | / | 21（无量纲） | / | | | / | 5 | / |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 合计 | 氨气（合计） | 0.269 | 0.0257 | 0.0011579 | | 60% | 0.1076 | 0.01028 | 0.0004632 |

排放口基本情况：

**表 4-6 废气排放口基本情况表**

| 序号 | 编号 | 类型 | 地理坐标 | | 高度（m） | 排气筒内径（m） | 温度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 经度 | 纬度 | | | |
| 1 | DA001 | 一般排放口 | 116.303029329° | 39.675393873° | 35 | 0.8 | 常温 |

**3、无组织排放达标分析**

本次评价使用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型 AERSCREEN，对无组织面源的厂界最大落地浓度进行估算，经估算模型预测计算，无组织排放氨、硫化氢在各厂界处的浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中“单位周界无组织排放监控点浓度限值”。最大落地浓度氨为 0.0000109mg/m$^3$，硫化氢为 0.000000424mg/m$^3$，即大气环境保护目标处落地浓度及最大落地浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”。

本次采用嗅阈值法分析异味无组织排放情况，异味因子主要为氨、硫化氢。根据文献“40 种典型恶臭物质嗅阈值测定”（王亘，翟增秀，耿静，韩萌，鲁富蕾，《安全与环境学报》，2015 年 12 月），$NH_3$ 嗅觉阈浓度为 0.3ppm，可换算为 0.227mg/m$^3$；硫化氢嗅觉阈浓度为 0.0012ppm，可换算为 0.001mg/m$^3$。

根据《关于臭气浓度和臭气强度两种表示法的探讨》（李春芸北京市环境卫生设计科学研究所），目前有两种用阈稀释倍数表达臭气浓度的模型，用公式表示为：

阈稀释倍数=成分的测定浓度/该成分的嗅阈值；

总和模型法：臭气浓度=Σ（各成分的阈稀释倍数）；

最大模值模型法：臭气浓度=Max（各成分的阈稀释倍数）；

本次选用总和模型法进行判定，根据 AERSCREEN 预测结果，无组织氨最大落地浓度为 0.0000109mg/m$^3$，硫化氢最大落地浓度为 0.000000424mg/m$^3$，则臭气浓度=0.0000109mg/m$^3$/0.227mg/m$^3$+0.000000424mg/m$^3$/0.001mg/m$^3$=0.000472。据此得出本项目建成后厂界臭气浓度＜10（无量纲），可满足北京市《大气污染物

综合排放标准》（DB11/501-2017）中表 3 中无组织排放限值要求及《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”。

**4、措施可行性分析**

技术原理：活性炭吸附是一种常用的吸附方法，由于固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此，当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，此现象称为吸附。利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离达到净化目的。

（1）本项目有机废气净化器所选用的吸附介质为活性炭，根据《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T1736-2020）（2020 年 10 月 01 日实施）中“7.1.2 吸附法可采用活性炭、活性炭纤维、分子筛等作为吸附介质”，本项目所选废弃防治材料合理可行。活性炭具有孔径分布广泛、孔隙率高和比表面积大的优点；活性炭的机械性能高、化学性质稳定，能在较大的 pH 范围内使用；活性炭具有一定的催化活性；活性炭的疏水性使其对挥发性有机化合物有极强的吸附性，并且能在较大的湿度下依然保持较强吸附性能。本项目 NMHC 设计风量能够使有机废气与活性炭充分接触，滞留足够时间；企业定期维护，可以使活性炭吸附效率达到 80%。

（2）参考《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ 1105—2020）中“附录 A.1 医疗机构排污单位废气治理可行技术参照表”中污水处理设施产生的氨、硫化氢、臭气浓度对应的可行技术为“集中收集恶臭气体经处理（喷淋塔除臭、活性炭吸附、生物除臭等）后经排气筒排放”。本项目处理设施选用活性炭吸附箱，选取的污染治理措施满足排污许可技术规范中可行技术，满足废气治理要求，可实现达标排放。本项目污水处理设施位于污水处理设备间，为一体式封闭设备，污水处理各构筑物产生的臭气经风机收集后进入活性炭除臭设备，经净化处理后通过 35m 高排气筒排放，因此污水处理过程臭气向外逸散量很小。为进一步减小污水处理设施臭气对周边大气环境敏感目标的影响，建设单位应加强对除臭装置的维护管理，确保恶臭气体能得到有效收集和处理，同时还在污水处理设施周边

定期喷洒除臭剂以降低臭气浓度的影响。

综上，本项目废气采用二级活性炭治理技术为可行技术，同时满足相关要求。

**5、废气达标排放分析**

本评价将对建设完成后 DA001 排气筒的排放进行分析，分析结果见下表。

**表 4-7　项目建成后大气污染物达标排放分析**

| | 污染物名称 | 排放情况 | | | 排放标准 | | 是否达标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 排放量（kg/a） | 排放浓度（$mg/m^3$） | 排放速率（kg/h） | 排放浓度（$mg/m^3$） | 排放速率（kg/h） | |
| 排气筒（DA001) | 非甲烷总烃 | 468.36208 | 7.1287 | 0.3208 | 50 | 14 | 是 |
| | 甲醛 | 0.516 | 0.00785 | 0.0003534 | 5 | 0.7 | 是 |
| | 其他 C 类物质（丙酮） | 0.00312 | 0.000047 | 0.0000021 | 80 | / | 是 |
| | 甲醇 | 3.78768 | 0.05765 | 0.002594 | 50 | 7 | 是 |
| | 其他 B 类物质（乙腈） | 2.5152 | 0.03828 | 0.001723 | 50 | / | 是 |
| | 其他 C 类物质（异丙醇） | 0.25152 | 0.00383 | 0.000172 | 80 | / | 是 |
| | 其他 A 类物质（乙酸） | 0.0924 | 0.00141 | 0.00006 | 20 | / | 是 |
| | 氯化氢 | 0.27 | 0.0164 | 0.00074 | 10 | 0.14 | 是 |
| | 氨气 | 0.1076 | 0.01028 | 0.0004632 | 10 | 2.8 | 是 |
| | 硫化氢 | 0.0024 | 0.00001 | 0.0000003 | 3 | 0.28 | 是 |
| | 臭气浓度 | / | 5 | / | 16400（无量纲） | / | 是 |
| 厂界无组织废气 | $NH_3$ | / | 0.0000109 | / | 0.2 | / | 是 |
| | $H_2S$ | / | 0.000000424 | / | 0.01 | / | 是 |
| | 臭气浓度 | / | 0.000472 | / | 20（无量纲） | / | 是 |
| 污水处理站周边 | $NH_3$ | / | 0.0000109 | | 1.0 | / | 是 |
| | $H_2S$ | / | 0.000000424 | | 0.03 | / | 是 |
| | 臭气浓度 | / | 0.000472 | | 10（无量纲） | / | 是 |

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，污水处理设施周边大气污染物恶臭污染物浓度《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”，厂界无组织废气可满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表 3 中无组织排放限值要求。

**5、废气监测计划**

环境监测是环境管理的依据和基础，为环境统计和环境定量评价提供科学依据。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的相关规定以及本项目污染物排放情况，制定本项目运营期废气监测计划。结合具体情况，建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测的数据负总责。具体监测计划见下表。

**表 4-8 本项目废气监测计划表**

| 监测类别 | 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 废气 | DA001 | 非甲烷总烃、甲醛、甲醇、其他 B 类物质（乙腈）、其他 C 类物质（异丙醇、丙酮）、其他 A 类物质（乙酸）、氯化氢、氨气、$H_2S$、臭气浓度 | 1 次/年 | 委托有资质的单位 |
| | 无组织 | $NH_3$、$H_2S$、臭气浓度 | | |

**6、非正常排放**

非正常工况排放指生产中开停机、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本项目将废气治理装置出现故障，巡检人员发现不及时，导致污染物直接排放定为非正常工况下的废气排放源强。本项目非正常工况废气的排放情况见下表。

**表 4-9 非正常工况废气排放情况一览表**

| 污染物 | 排放浓度（$mg/m^3$） | 排放速率（kg/h） | 排放量（kg） | 持续时间 | 年发生频次 | 非正常情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 非甲烷总烃 | 35.644 | 1.604 | 1.604 | 1h | 1 次 | 废气治理设施出现故障失效 |
| 甲醛 | 0.039 | 0.0018 | 0.0018 | | | |
| 其他 C 类物质（丙酮） | 0.0002 | 0.00001 | 0.00001 | | | |
| 甲醇 | 0.2883 | 0.013 | 0.013 | | | |
| 其他 B 类物质（乙腈） | 0.1914 | 0.0086 | 0.0086 | | | |
| 其他 C 类物质（异丙醇） | 0.01914 | 0.00086 | 0.00086 | | | |
| 其他 A 类物质（乙酸） | 0.007 | 0.00032 | 0.00032 | | | |
| 氯化氢 | 0.0164 | 0.00074 | 0.00074 | | | |
| 氨气 | 0.0257 | 0.0011579 | 0.0011579 | | | |
| 硫化氢 | 0.000015 | 0.0000007 | 0.0000007 | | | |

由表4-9可知，非正常工况下，排气筒污染物排放浓度较高，污染较大，对周

边环境影响较大。故项目在日常研发运营过程中，建设单位应加强各种废气处理设备的管理，一旦发现异常，立即通知相关部门启动实验室紧急停止程序，并查明事故工段，派专业维修人员进行维修。

**二、废水污染源**

**1、污染源强分析**

本项目运行过程产生的废水主要为医疗机构污水（第三遍清洗废水、恒温水槽废水、纯水制备废水及高压灭菌废水）和生活污水。医疗机构污水（第三遍清洗废水、恒温水槽废水、纯水制备废水及高压灭菌废水）经污水处理设施处理后，通过管网排入天堂河再生水厂；生活污水污水进入园区化粪池处理，通过管网排入天堂河再生水厂。废水总排放量为2060.525$m^3$/a。

（1）生活污水

本项目生活污水主要来自员工日常盥洗产生的废水，其主要污染物因子为pH、CODcr、$BOD_5$、SS、氨氮。参照《水工业工程设计手册-建筑和小区给排水》中“12.2.2 污水水量和水质”中给出的住宅、各类公共建筑污水水质平均浓度，结合本项目特点，本项目生活污水主要污染物的排放浓度取值为：CODcr：350mg/L、$BOD_5$:250mg/L、SS：300mg/L、氨氮：40mg/L。

（2）第三次器皿清洗废水

本项目第三次器皿清洗废水产生浓度参照《科研单位实验室废水处理工程设计与分析》（给水排水 2012 年第 1 期第 38 卷）和类比同类项目，污染物产生浓度取值：pH（无量纲）：6.5~9、CODcr：200mg/L、$BOD_5$:180mg/L、SS：200mg/L、氨氮：25mg/L。

（3）纯水制备废水

根据工程经验数据，纯水制备废水为浓水，主要污染物为$CaCl_2$、$MgCl_2$等可溶性盐类，水质参考《环境影响评价工程师执业资格登记培训系列教材—社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）中的数据，数据为pH6.5~9.0（无量纲），CODcr50mg/L，$BOD_5$20mg/L，SS100mg/L，氨氮 5mg/L，可溶性固体总量 1200mg/L，污染物产生情况见下表。

（4）高压灭菌废水

本项目蒸汽用于蒸汽灭菌，蒸汽冷凝后形成冷凝水不含生物活性。产生污染物主要为 CODCr、$BOD_5$、SS、氨氮，产生浓度参照《制药工业水污染物排放标准生物工程类》编制说明及同行业冷凝水产生浓度，污染物浓度范围上限取 CODCr：100mg/L、$BOD_5$：50mg/L、SS：70mg/L、氨氮：5mg/L。

（5）恒温水槽废水

产生污染物主要为 CODCr、$BOD_5$、SS、氨氮，《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）和类比同类项目，污染物产生浓度取值：pH（无量纲）6.5~9、COD200mg/L、$BOD_5$180mg/L、SS200mg/L、氨氮 25mg/L。

医疗机构污水（第三遍清洗废水、恒温水槽废水、纯水制备废水及高压灭菌废水）产生废水的污染物排放浓度取值为：CODcr：132.87mg/L、$BOD_5$:110.12mg/L、SS：148.49mg/L、氨氮：15.97mg/L、可溶性固体总量 396.65mg/L。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中数据，化粪池对各污染物去除数据，CODcr、$BOD_5$、SS、氨氮的去除率分别为 15%、9%、30%、2.5%。本项目污水处理设施采用“格栅+调节+絮凝+厌氧+好氧+沉淀+消毒工艺（次氯酸钠）”处理工艺，废水生物接触氧化处理后污染物的去除效率参考《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011）表 2 城镇污水类型数据，CODCr 的去除率约为 80%-90%，$BOD_5$ 的去除率约为 80%-95%，SS 的去除率约为 70%-90%，氨氮的去除率约为 60%-90%。

根据《次氯酸钠和二氧化氯消毒液对城市污水消毒效果的研究》使用 10mg/L 次氯酸钠（以有效氯计）接触 20min 对粪大肠菌群的去除率接近于 100%，项目采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为：消毒接触池接触时间≥1h，消毒接触池出口总余氯 2-8mg/L，项目消毒池出水即为废水排放口出水，总余氯指标通过结合项目运行中的实际水质、水量和每日 2 次的检测数据，调整次氯酸钠溶液投加量，以确保废水排放口出水总余氯保持在 2-8mg/L，按照 8mg/L 排放浓度核算，本评价按去除率为 99.999%计。

**表 4-10　生活污水排污系数法计算结果汇总表**

| 项目 | pH | CODcr | $BOD_5$ | SS | $NH_3$-N |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 生活污水 1551.25t/a | 产生浓度（mg/L） | 6.5-9 | 350 | 250 | 300 | 40 |
| | 产生量 (t/a) | / | 0.5429 | 0.3878 | 0.4654 | 0.0621 |
| 化粪池 | | / | 15% | 9% | 30% | 2.5% |
| 生活污水 1551.25t/a | 排放浓度（mg/L） | 6.5-9 | 297.5 | 227.5 | 210 | 39 |
| | 排放量 (t/a) | / | 0.4615 | 0.3529 | 0.3258 | 0.0605 |
| | 执行标准 | 6.5-9 | 500 | 300 | 400 | 45 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

**表 4-11 第三遍清洗废水、恒温水槽废水、纯水制备废水及高压灭菌废水排污系数法计算结果汇总表**

| 项目 | | pH | CODcr | $BOD_5$ | SS | $NH_3$-N | 可溶性固体总量 | 总余氯 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 综合废水 509.275t/a | 产生浓度（mg/L） | 6.5-9 | 132.87 | 110.12 | 148.48 | 15.97 | 396.65 | 8 |
| | 产生量 (t/a) | / | 0.0677 | 0.0561 | 0.0756 | 0.0081 | 0.202 | 0.0041 |
| 污水治理设施 | | / | 80% | 80% | 70% | 60% | / | / |
| 综合废水 509.275t/a | 排放浓度（mg/L） | 6.5-9 | 26.574 | 22.024 | 44.544 | 6.388 | 396.65 | 8 |
| | 排放量 (t/a) | / | 0.01354 | 0.01122 | 0.02268 | 0.00324 | 0.202 | 0.0041 |
| | 执行标准 | 6.5-9 | 250 | 100 | 60 | 45 | 1600 | 2-8 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 注：总余氯（预处理标准）：消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 2-8mg/L。 | | | | | | | | |

**2、废水排放分析**

根据源强分析可知，生活废水排放浓度可满足北京市《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，医疗机构污水（第三遍清洗废水、恒温水槽废水、纯水制备废水及高压灭菌废水）中 COD、$BOD_5$、SS、总余氯排放浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 的预处理标准的限值要求；可溶性固体总量、氨氮排放浓度满足北京市《水污染物综合排放标准》DB11/307-2013）中表 3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。

**3、排放口基本情况**

**表 4-12 废水类别、污染物及污染治理设施信息表**

| 序号 | 废水类别 | 污染物种类 | 排放去向 | 排放规律 | 污染治理设施 | | | 排放口编号 | 排放口设置是否符合要求 | 排放口类型 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 | | | |
| 1 | 生活污水 | pH、CODcr、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N | 天堂河再生水厂 | 间断 | TW001 | 化粪池 | 化粪池 | DW001 | 是 | ☑企业总排口<br>□雨水排放<br>□清净下水排放<br>□温排水排放<br>□车间或车间<br>□处理设施排放口 |
| 2 | 医疗机构污水（第三遍清洗废水、恒温水槽废水、纯水制备废水及高压灭菌废水） | pH、CODcr、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N、可溶性固体总量、总余氯 | | | TW002 | 污水治理设施 | 生化 | DW002 | 是 | □企业总排<br>□雨水排放<br>□清净下水排放<br>□温排水排放<br>□车间或车间<br>☑处理设施排放口 |

**表 4-13　排放口基本情况**

| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理坐标 | | 废水排放量（t/a） | 排放方式 | 排放去向 | 排放规律 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 经度 | 纬度 | | | | | |
| 1 | DW001 | 116.305141149 | 39.675613816 | 1551.25 | 间接排放 | 天堂河再生水厂 | 间断排放、排放期间流量不稳定且无规律、但不属于冲击型排放 | 北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表 3 中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”中的标准限值要求 |
| 2 | DW002 | 116.30980539 | 39.676436 57 | 509.275 | | | | 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）及北京市《水 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表 3 中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”中的标准限值要求 |
| 注：生活污水生活污水仅为实验室工作人员的盥洗废水，不与本项目其他废水混合，直接进入到园区化粪池经预处理后，单独通过管网排入天堂河再生水厂，故执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中标准限值 | | | | | | | | |

**4、自建污水处理设施可行性分析**

污水处理设施工艺

项目污水处理设施位于地下三层，采用“格栅+调节+絮凝+厌氧+好氧+沉淀+消毒工艺（次氯酸钠）”处理工艺，处理规模为 15$m^3$/d。

污水处理工艺说明：

污水处理采用持续运行的方式，污水先进入提篮格栅，通过格栅栏后自流进入调节池，然后进入絮凝沉淀池，混凝沉淀池加药系统自动启动，进行加药混凝处理，进入沉淀阶段，然后混凝沉淀池上清液排水阀自动打开，将处理后的废水进入到厌氧池，后进入接触氧化池，在这里依靠微生物的活性对有机物等污染物进行分解，出水经过沉淀后加入消毒剂进入消毒池，经过一段时间的充分接触，消除大部分的细菌病毒等污染物后，排入管网，最终进入天堂河再生水厂。

本项目污水处理设施为一体化全密闭污水处理设施。污水处理设施工艺主要采用“格栅+调节+絮凝+厌氧+好氧+沉淀+消毒工艺（次氯酸钠）”。根据《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ1105-2020）附录 A 中“表 A.2 医疗机构排污单位污水治理可行技术参照表”为可行处理技术。

**5、依托污水处理设施的环境可行性分析**

根据《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评[2023]52 号）“（十）简化一批报告书（表）内容”中的“产业园区内建设项目依托的集中供热、交通运输等基础设施已按园区规划环评要求建设并运行的，项目环评可简化相关依托设施分析内容。”因此，本项目仅对污水处理厂依托情况进行说明。

本项目位于大兴生物医药产业基地内，目前大兴生物医药产业基地内基础设

施健全且已稳定运行，本项目所有废水经市政管网排入天堂河再生水厂。

**6、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）和《排污许可证申请与核发技术规范-医疗机构》（HJ1105-2020），请有资质的环境监测单位进行废水污染源监测。根据《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求，本项目在污水排放口设污水排放监测点位。本项目废水间接排放口自行监测要求见表 4-14。

**表 4-14　废水自行监测要求**

| 排放口编号/监测点位 | 污染物名称 | 监测设施 | 手工监测采样方法及个数 | 手工监测频次 |
|---|---|---|---|---|
| 污水处理设施排放口 | 流量 | 自动在线监测 | / | 自动监测设施出现故障时采用手工监测，每天不少于 4 次，间隔不少于 6 小时 |
| | pH 值 | 手工 | 瞬时采样，至少 3 个混合样 | 1 次/12 小时 |
| | $COD_{Cr}$、SS | | | 1 次/周 |
| | 可溶性固体总量 | | | 1 次/年 |
| | $BOD_5$、氨氮 | | | 1 次/季度 |
| | 总余氯 | | | 2 次/天 |
| 生活污水排放口 | PH、$COD_{Cr}$、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N | 手工 | 瞬时采样，至少 3 个混合样 | 1 次/年 |

**三、噪声环境影响分析**

**1、噪声源强分析**

本项目噪声污染源主要为离心机、废气净化处理装置风机、废水处理设施等设备运行产生的噪声，噪声源强范围 50-80dB（A）。对室内设备采取选用低噪声设备、墙体隔声，基础减振后，可降噪约 20dB（A）；对楼顶废气处理装置风机采取选用低噪声设备、基础减振、加装隔音罩后，可降噪约 20dB（A）。具体噪声源强见表 4-15。

**表 4-15 本项目噪声污染源一览表 单位 dB（A）**

| 序号 | 设备名称 | 数量/台 | 防治措施 | 治理后源强等效声级/dB(A) | 噪声源到厂界的距离/m | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 东 | 南 | 西 | 北 |
| 1 | 离心机 | 2 | 选用低噪音设备，基础 | 30 | 11.6 | 8.2 | 28.4 | 16.8 |
| | | 8 | | | 12.1 | 4.8 | 27.9 | 20.2 |
| | | 4 | | | 10.8 | 9.2 | 29.2 | 15.8 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 减振，实验室隔音 | | 11.8 | 6.5 | 28.2 | 18.5 |
| | | 2 | | | 20.4 | 6.8 | 19.6 | 18.2 |
| | | 2 | | | 18.7 | 12 | 21.3 | 13 |
| | | 2 | | | 15.4 | 6.9 | 24.6 | 18.1 |
| | | 1 | | | 17.8 | 10.6 | 22.2 | 14.4 |
| | | 2 | | | 5 | 18.9 | 35 | 6.1 |
| 2 | ABI7500 荧光 PCR 仪 | 3 | | 20 | 10 | 15.4 | 30 | 9.6 |
| 3 | ABI3500XL 测序仪 | 2 | | 20 | 11 | 16 | 29 | 9 |
| 4 | 震荡混匀器 | 6 | | 30 | 30 | 5.9 | 10 | 19.1 |
| 5 | 震荡混匀器 | 6 | | 30 | 35 | 14.3 | 5 | 10.7 |
| 6 | 全自动染色封片一体机 | 1 | | 25 | 28 | 16.4 | 12 | 8.6 |
| 7 | 震荡混匀器 | 2 | | 30 | 11 | 8 | 29 | 17 |
| 8 | 轮转式切片机 | 1 | | 25 | 15.7 | 11.2 | 24.3 | 13.8 |
| 9 | 涡旋混合仪 | 1 | | 30 | 10.6 | 9.7 | 29.4 | 15.3 |
| 10 | 纯水系统 | 1 | | 30 | 22.8 | 11.8 | 17.2 | 13.2 |
| 11 | 恒温振荡金属浴 | 2 | | 30 | 21.7 | 8.9 | 18.3 | 16.1 |
| 12 | 涡旋混合仪 | 1 | | 30 | 4 | 11 | 36 | 14 |
| 13 | 涡旋混合仪 | 1 | | 30 | 11.8 | 4.5 | 28.2 | 20.5 |
| 14 | 震荡混匀器 | 2 | | 30 | 6 | 8 | 34 | 17 |
| 15 | 震荡混匀器 | 2 | | 30 | 18 | 12 | 22 | 13 |
| 16 | 电热鼓风干燥箱 | 1 | | 20 | 16 | 20 | 24 | 5 |
| 17 | 高压灭菌锅 | 1 | | 25 | 5 | 19 | 35 | 6 |
| 18 | 脱水机 | 1 | | 25 | 20 | 8 | 20 | 17 |
| 19 | 自动酶标洗板机 | 1 | | 25 | 19 | 5 | 21 | 20 |
| 20 | 微量振荡器 | 1 | | 30 | 22 | 18 | 18 | 7 |
| 21 | 旋涡混匀器 | 1 | | 30 | 19 | 5 | 21 | 20 |
| 22 | 废气净化处理装置风机 | 1 | | 60 | 32.7 | 13.7 | 9 | 7.7 |
| 23 | 废水处理设施 | 1 | | 45 | 28 | 5.4 | 12 | 18 |

（2）污染排放分析

本次分析采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声预测计算模型，预测内容主要为厂界噪声预测值分析边界噪声达标情况。

①室内声源等效室外声源公式

$L_{p2}= L_{p1}- (T+ 6)$

式中：$L_{p1}$——靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB（A）；

$L_{p2}$——靠近开口处（或窗户）室外 A 声级，dB（A）；

TL——隔墙（或窗户）A 声级的隔声量，20dB（A）。

②户外传播衰减公式

$Lp(r)= Lp(r_0)- 20\lg(r/r_0)-15M$

式中：$Lp(r)$——预测点处声压级，dB（A）；

$Lp(r_0)$——参考位置 $r_0$ 处的声压级，dB（A）；

r——预测点距离声源的距离，m；

$r_0$ ——参考位置距离声源的距离，1m；

M——障碍物数量。

③噪声贡献值计算公式

$$Leqg= 10\lg\sum_{i=1}^{N}10^{0.1L_{Ai}}$$

式中：$Leqg$ ——预测点产生的噪声贡献值，dB（A）；

$LAi$——第 i 个声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

N——声源个数。

本次噪声预测考虑各设备所采取的噪声防治措施后对本项目各边界的影响，具体噪声防治措施如下：

①设备噪声源尽量布置在室内，其充分利用室内部空间，符合噪声源相对集中、闹静分开的原则；

②设备选型时首先选用低噪声设备，从源头控制噪声污染；高噪声设备设置隔振基础或铺垫减振垫，达到降噪效果；

③设备运行过程中避免设备空开、空转现象，重视日常维护、保养工作。在计算户外声传播中各种衰减因素时，只考虑距离几何发散衰减和障碍物屏蔽衰减，其他影响造成的衰减如空气吸收、地面效应、其他多方面等均作为预测计算的安全系数，不计入计算中。

本项目在采取上述减噪、降噪措施后，噪声预测结果见表 4-16。

**表 4-16 本项目厂界噪声一览表**

| 预测点 | 方向 | 贡献值 | | 标准值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | （昼间） | （夜间） | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1# | 项目东侧厂界外 1m 处 | 39.1 | 38.8 | 昼间≤65dB(A)<br>夜间≤55dB(A) | 达标 |
| 2# | 项目南侧厂界外 1m 处 | 34 | 34 | | 达标 |
| 3# | 项目西侧厂界外 1m 处 | 52.8 | 52.6 | | 达标 |
| 4# | 项目北侧厂界外 1m 处 | 45.2 | 45 | | 达标 |

经以上分析，本项目建成后项目所在建筑的厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，可以实现厂界达标，因此本项目噪声不会对周边声环境造成影响。

**2、监测要求**

**表 4-17　本项目噪声监测方案一览表**

| 类别 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 |
|---|---|---|---|
| 噪声 | 项目所在建筑的厂界外 1m 处 | 等效连续 A 声级 | 每季度一次 |
| 注：需监测昼间和夜间 | | | |

**四、固体废物环境影响分析**

1、固体废物产生情况

项目产生的固体废物包括生活垃圾、一般固体废物（废包装材、废反渗透膜）、危险废物（废一次性耗材、废试剂盒、废弃样本、废石蜡、废试剂、前两遍清洗废水、沾染废物、废试剂瓶、废紫外灯管、安全柜废滤芯、废活性炭、污水处理污泥）。

（1）生活垃圾

本项目工作人员共 100 人，参照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污手册》和环境影响工程师培训教材《社会区域类环境影响评价培训教材》中推荐的生活垃圾产污系数，产污系数取 0.5kg/人 d，则本项目生活垃圾产生量为 18.25t/a。员工产生的生活垃圾分类收集，由当地环卫部门定期清运。

（2）一般固体废物

废包装：根据企业提供数据，废包装（废纸箱、废塑料等）产生量约为 2t/a，由当地物资回收站回收，不排放。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），未沾染试剂的废外包装类别代码为 07－废复合包装，代码为 276-001-07。

纯水制备废反渗透膜：根据企业提供数据，纯水机定期更换产生的废反渗透膜年产生量约 0.05t/a，由厂家更换后带走。

（3）危险废物

1）废一次性耗材：本项目产生的含细菌、病毒废一次性耗材（废物代码841-001-01），根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于危险废物名录中的“HW01 医疗废物”。根据企业提供数据，本项目产生的废一次性耗材量为 20t/a。

2）废试剂盒：本项目产生的含细菌、病毒废试剂盒（废物代码 841-001-01），根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于危险废物名录中的“HW01 医疗废物”。根据企业提供数据，废试剂盒年产生量约 20t/a。

3）废弃样本：本项目产生的含细菌、病毒废弃样本（废物代码 841-001-01），根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于危险废物名录中的“HW01 医疗废物”。根据企业提供数据，废弃样本（灭活）年产生量约 15.8t/a。

4）废试剂：根据水平衡分析，本项目实验过程配制试剂用水量为 3.65t/a。废试剂产生量为 3.65t/a。

5）前两遍清洗废水：根据水平衡分析，本项目前两遍清洗废水用水量为 36.5t/a。前两遍清洗废水产生量为 36.5t/a。

6）离心废液：根据企业提供数据，离心废液年产生量约 0.1t/a。

7）沾染废物：根据企业提供数据，沾染毒性化学试剂包装物（沾染毒性化学试剂的废弃包装物、容器、一次性废采样器、废手套等）年产生量约 1t/a。

8）废试剂瓶：根据企业提供数据，废试剂瓶年产生量约 7.2t/a。

9）生物安全柜废滤芯：根据企业提供数据，生物安全柜定期更换产生的废滤芯年产生量约 0.08t/a。

10）废紫外灯管：根据企业提供数据，废紫外灯管年产生量约 0.02t/a。

11）废石蜡：根据企业提供数据，废石蜡年产生量约 1.5t/a

12）废活性炭：废气处理装置中活性炭定期更换后产生废活性炭。根据《现代涂装手册》，活性炭对有机废气等各成分的吸附量约为 0.25g 废气/g 活性炭。根据有机废气源强核算，活性炭装置对有机废气的处理量约为 1.9t/a，则本项目吸附有机废气理论所需的活性炭用量约为 7.6t/a。为保证活性炭的吸附效果，活性炭吸附器中的活性炭使用量一般多加装 5%，因此本项目废气净化处理过程活性炭总用量约为 8t/a。根据《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》（DB11/T

1736-2020），活性炭更换周期原则上不应长于 6 个月，因此项目活性炭每半年更换一次，每次 180 更换量为 4t，加上被吸附的废气量，则本项目废活性炭产生量约为 10t/a。

13）污泥：根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）中提及的污泥计算方法，项目污水处理设施剩余污泥量可用以下公式进行计算：

$$\Delta X=YQ(S_0-S_e)+fQ(SS_0-SSe)$$

式中：△X——剩余污泥量（kg/d）；

Y——污泥产率系数（kg/kg$BOD_5$），20℃时为 0.4-0.8，本次取中间值 0.6；

Q——日均污水量（$m^3$/d），本报告取 1.505。

$S_0$——进水 $BOD_5$ 浓度（kg/$m^3$），本报告取 0.11；

$S_e$——出水 $BOD_5$ 浓度（kg/$m^3$），本报告取 0.02；

f——SS 的污泥转化率，无试验资料时可取 0.5-0.7，本次取中间值 0.6；

$SS_0$——进水 SS 浓度（kg/$m^3$），取 0.15；

$SS_e$——出水 SS 浓度（kg/$m^3$），0.03。

根据上述公式计算得出项目干污泥的产生量为 0.19kg/d，未经脱水的污泥含水率一般在 98%，则项目污水处理设施污泥产生量为 9.5kg/d，约为 3.47t/a。

本项目固体废物产生与处置情况见表 4-18。

**表 4-18　固体废物产生与处置情况汇总表 单位：t/a**

| 序号 | 产生环节 | 固体废物名称 | 类别 | 产生量 | 处置措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 实验 | 废包装 | 一般工业固体废物 | 2 | 外售给废旧物资回收单位回收利用 |
| 2 | 纯水制备 | 废反渗透膜 | | 0.05 | 厂家更换回收 |
| 3 | 实验过程 | 废一次性耗材 | 医疗废物 | 20 | 暂存医疗废物间，每两天清运一次，交资质单位处置 |
| 4 | | 废试剂盒 | | 20 | |
| 5 | | 废弃样本 | | 15.8 | |
| 6 | | 沾染废物 | | 1 | |
| 7 | | 前两遍清洗废水 | 危险废物 | 36.5 | 暂存危废间，定期交资质单位处置 |
| 8 | | 离心废液 | | 0.1 | |
| 9 | | 废试剂 | | 3.65 | |
| 10 | | 废试剂瓶 | | 7.2 | |
| 11 | | 废石蜡 | | 1.5 | |
| 12 | 消毒 | 废紫外灯管 | | 0.02 | 定期更换，更换后暂存危 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 13 | 环保设施 | 废活性炭 | | 10 | 废间内，定期交资质单位处置 |
| 14 | | 生物安全柜废滤芯 | | 0.08 | |
| 15 | 污水处理设施 | 污泥 | | 3.47 | 定期委托给有资质的单位进行处置 |
| 16 | 生活办公 | 生活垃圾 | / | 18.25 | 由当地环卫部门进行清运 |

根据《国家危险废物管理名录》（2025 年版）确定危险废物类型，将危险废物汇总如下。

**表 4-19 项目危险废物汇总表**

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量 t/a | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 废一次性耗材 | HW01 医疗废物 | 841-002-01 | 20 | 常规检验过程 | 固态 | 有感染性 | 每天 | T/C/I/R | 暂存医疗废物间，每两天清运一次，交资质单位处置 |
| 2 | 废试剂盒 | HW01 医疗废物 | 841-001-01 | 20 | 常规检验过程 | 固态 | 有感染性 | 每天 | T/I | |
| 3 | 废弃样本 | HW01 医疗废物 | 841-003-01 | 15.8 | 常规检验过程 | 固态 | 有感染性 | 每天 | T/I | |
| 4 | 沾染废物 | HW01 医疗废物 | 841-001-01 | 1 | 常规检验过程 | 固态 | 有感染性 | 每年 | In | |
| 5 | 前两遍清洗废水 | HW49 其他废物 | 900-047-49 | 36.5 | 实验器材清洗 | 液态 | 沾染有机溶剂 | 月 | T/I | 定期更换，更换后暂存危废间内，定期交资质单位处置 |
| 6 | 废试剂 | HW49 其他废物 | 900-047-49 | 3.65 | 试剂配制 | 液态 | 沾染有机溶剂 | 月 | T/In | |
| 7 | 离心废液 | HW49 其他废物 | 900-047-49 | 0.1 | 常规检验过程 | 液态 | 有感染性 | 月 | T/In | |
| 8 | 废试剂瓶 | HW49 其他废物 | 900-041-49 | 7.2 | 常规检验过程 | 固态 | 沾染有机溶剂 | 月 | T/I | |
| 9 | 废活性炭 | HW49 其他废物 | 900-039-49 | 10 | 废气治理 | 固态 | 有感染性 | 每半年 | In | |
| 10 | 生物安全柜废滤芯 | HW49 其他废物 | 900-039-49 | 0.08 | 废气治理 | 固态 | 有感染性 | 每季度 | In | |
| 11 | 废紫外灯管 | HW29 含汞废物 | 900-024-29 | 0.02 | 消毒 | 固态 | / | 年 | T | |
| 12 | 废石蜡 | HW49 其他废物 | 900-047-49 | 1.5 | 常规检验过程 | 固态 | 有感染性 | 天 | | |
| 13 | 污泥 | / | / | 3.47 | 污水处理设施 | 固态 | / | 月 | / | |
| 注：危险特性 T（毒性），I（易燃性），In（感染性），C（腐蚀性），R（反应性）。 | | | | | | | | | | |

**2、一般固体废物污染防治措施**

（1）一般固体废物环保措施及环境影响分析

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》（2020 年

4 月 29 日修订）、《北京市生活垃圾管理条例》（2020 年 5 月 1 日施行）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，则项目营运期产生的一般固体废物对环境的影响较小。

**3、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》，本项目针对危险废物的贮存、运输、转移各环节采取以下措施以减轻对环境的影响：

1）基本要求

项目产生的医疗废物暂存于项目医疗废物暂存间内。医疗废物的收集、运输过程主要需防止医疗废物中的病原体传播。因此，临床感染性废物将就地消毒灭菌，装入黄色塑料袋密封；医用锐器（一次性银针及损伤性废物）放入专用利器盒，再放入黄色塑料袋内；药物性废物分类使用专用容器收集，再装入黄色塑料袋或周转箱；黄色塑料袋包装的废物由单位内部的密封运输车每日定时收集，运至本单位内的危险废物暂存间，暂存间内设密闭容器和冷藏设备。本项目内部医疗废物的收集、运输通道全部在室内进行，本项目医疗废物每 2 天运输、清运 1 次。

2）贮存措施及环境影响分析

危险废物暂存间位于一层、二层北侧，建筑面积分别为 12.9$m^2$、8$m^2$，共 20.9$m^2$。总贮存能力约 10t，本项目危废每月清理一次，每月最多产生量为 4.2t，

可以满足危险废物贮存要求；医疗废物暂存间位于一层、二层、三层及四层北侧，建筑面积分别为 20$m^2$、8$m^2$、18$m^2$、13.1$m^2$。共 59.1$m^2$。总贮存能力约 3t，医疗废物每 2 天清运一次，每天最大产生量为 0.1556t，满足医疗废物的贮存要求，污泥暂存污水处理设施内，项目污泥委托有资质的第三方公司进行清运、集中处置，项目污泥暂存点为污水处理设施沉淀池，本项目年产生污泥总量约为 3.47t/a，每季度产生量约为 1t，项目沉淀池总容积为 5$m^3$，为了减少恶臭气体，污水治理设施运行效果更佳，因此项目污泥每季度清掏一次，污泥清掏作业时间避开人群活动高峰区间，避开大风下雨天气；清掏过程：清掏单位污泥罐车将污泥罐车上

的管网连接到污泥排放口，通过罐车自带的污泥泵将沉污水处理设施中的污泥吸到罐车内，清掏后直接清运处置，不在项目经营场所内存储，废物交接时填写《危险废物转移联单》。清掏作业后做到污水池内无残留泥渣，外围污水井无污物；清掏后必须保持污水池通畅，污水管线正常使用，保持污水不溢出池外；清掏后保证地面无污物。运输过程采用专用封闭运输车辆，罐装密封。污泥清掏及运输过程对外环境影响很小。

**表 4-20　危险废物贮存场所基本情况表**

| 序号 | 贮存场所名称 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 贮存位置 | 贮存方式 | 贮存周期 | 最大产生量 | 存储量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 医疗废物暂存间 | 废一次性耗材 | HW01 医疗废物 | 841-002-01 | 医疗废物暂存间 | 袋装 | 2d | 0.054794521t | 30t |
| 2 | | 废试剂盒 | HW01 医疗废物 | 841-001-01 | | 袋装 | 2d | 0.054794521t | |
| 3 | | 废弃样本 | HW01 医疗废物 | 841-003-01 | | 袋装 | 2d | 0.043287671t | |
| 4 | | 沾染废物 | HW01 医疗废物 | 841-001-01 | | 袋装 | 2d | 0.002739726t | |
| 5 | 危废暂存间 | 前两遍清洗废水 | HW49 其他废物 | 900-047-49 | 危废暂存间 | 桶装 | 30d | 3.041666667t | 10t |
| 6 | | 废试剂 | HW49 其他废物 | 900-047-49 | | 桶装 | 30d | 0.304166667t | |
| 7 | | 离心废液 | HW49 其他废物 | 900-047-49 | | 桶装 | 30d | 0.01t | |
| 8 | | 废试剂瓶 | HW49 其他废物 | 900-041-49 | | 袋装 | 30d | 0.6t | |
| 9 | | 废活性炭 | HW49 其他废物 | 900-039-49 | | 袋装 | 180d | 1.37t | |
| 10 | | 生物安全柜废滤芯 | HW49 其他废物 | 900-039-49 | | 袋装 | 365d | 0.08t | |
| 11 | | 废紫外灯管 | HW29 含汞废物 | 900-024-29 | | 袋装 | 365d | 0.02t | |
| 12 | | 废石蜡 | HW49 其他废物 | 900-047-49 | | 袋装 | 30d | 0.125t | |
| 13 | | 污泥 | / | / | 沉淀池 | / | 90d | 1t | 2t |

3）危废暂存间及医疗废物暂存间建设管理要求：

本项目危废暂存间及医疗废物暂存间须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的规定采取以下措施：

A、危险废物贮存间各类废液以及含有机溶剂废物分类收集在密闭的容器内。危废间地面采取防渗、防腐措施，具体为：涂至少 2mm 密度厚的环氧树脂，以防止渗漏和腐蚀，地面防渗系数≤$1\times10^{-10}$cm/s，围堰高度≥15cm。

B、危险废物贮存间门口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，对于液态危废将盛装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装完好无破损并系挂危险废物标签，并按要求填写。

D、本项目产生的含有机、无机试剂的危险废物均采用密闭的容器分类存放。并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满足相应的强度要求，并且完好无损，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、再利用）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、如危险废物贮存设施内有泄漏物，将清理出来的泄漏物一律按危险废物处理。

I、对于医疗废物的分类收集执行《医疗废物分类目录（2021 年）》，并按照《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）进行包装，同时严格执行《医疗废物管理条例》（2011 年修订）中的相关规定。须设置医疗废物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。

在采取以上措施后，本项目产生的危险废物在贮存过程对环境的影响很小。

4）转移、运输过程的环境影响分析

本项目实验室及危废暂存间、医疗废物暂存间均位于所在建筑的第 1、2、3 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、运送至危废暂存间内，并进行分类包装和记录，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，本项目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。

5）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内，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。

**4、固体废物影响结论**

综上所述，项目营运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，项目营运期产生的固体废物对环境的影响较小。

**五、地下水、土壤**

**1、污染源类型**

本项目可造成地下水、土壤的污染源为废水及固体废物。

**2、污染途径**

（1）废水泄漏外流，污染土壤、地下水。

（2）危险废物和医疗废物在收集、贮存、运输过程中存在的泄漏事故，污染土壤、地下水。

（3）污水管线破裂污水外流，污染土壤、地下水。

**3、防控措施**

本项目采取“分区防治”的原则，将项目场地分别划分为重点防渗区和一般防渗区。

重点防渗区：对污水治理设施、污水管网、危险废物暂存间、医疗废物暂存间进行重点防渗。危险废物暂存间、医疗废物暂存间及污水处理设备按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，地面和墙体铺设防渗、耐腐蚀的釉面砖，并敷设防渗

油毡，等效防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10$^{-10}$cm/s。

一般防渗区：本项目用地内除危废暂存间及医疗废物暂存间外作为一般防渗区，采用抗渗混凝土建设，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10$^{-7}$cm/s。

项目在采取以上防渗措施后，污染物下渗污染地下水、土壤的可能性极小，正常状况下，项目运营对地下水、土壤环境不会造成不良影响。

**六、环境风险分析**

**1、环境风险物质及分布情况**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）识别本项目危险物质情况如表 4-21。

**表 4-21　建设项目风险物质确定表**

| 序号 | 原料名称 | 危险物质名称 | CAS 号 | 最大存在总量 t | 临界量 t | Q 值计算 | 分布情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 乙醇 | 无水乙醇、95%酒精、75%酒精 | 64-17-5 | 0.245 | 500 | 0.00049 | 危险化学品柜 |
| 2 | 甲醇 | 甲醇 | 67-56-1 | 0.128 | 10 | 0.0128 | |
| 3 | 36%甲醛 | 甲醛 | 50-00-0 | 0.005 | 0.5 | 0.01 | |
| 4 | 乙酸 | 乙酸 | 64-19-7 | 0.005 | 10 | 0.0005 | |
| 5 | 乙腈 | 乙腈 | 75-05-8 | 0.126 | 10 | 0.0126 | |
| 6 | 丙酮 | 丙酮 | 67-64-1 | 0.0004 | 10 | 0.00004 | |
| 7 | 异丙醇 | 异丙醇 | 67-63-0 | 0.0085 | 10 | 0.00085 | |
| 8 | 25%氨水 | 氨水 | 1336-21-6 | 0.000445 | 10 | 0.0000445 | |
| 9 | 盐酸 | 盐酸 | 7647-01-0 | 0.00119 | 7.5 | 0.000158667 | |
| 10 | / | 废试剂 | / | 0.365 | 10 | 0.0365 | 危废间 |
| 11 | / | 前两遍清洗废水 | / | 3.65 | 10 | 0.365 | |
| 12 | / | 离心废液 | / | 0.1 | 10 | 0.001 | |
| 13 | / | 废弃样本 | / | 0.043287671 | 10 | 0.0043287671 | |
| 14 | 次氯酸钠（10%） | 次氯酸钠 | 7681-52-9 | 0.02 | 5 | 0.004 | 污水设施间 |
| 合计 | | | | | | 0.448311934 | / |

注：前两遍清洗废水、废试剂、废样品、离心废液按 CODCr 浓度≥10000mg/L 的有机废液计算。

项目涉及的风险物质与其临界量的比值 Q 为 0.448311934＜1，因此，该项目的环境风险潜势为 I。

**2、风险评价等级**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018）中评价工作等级的划分依据，最终确定项目环境风险评价工作等级进行简单分析。

**表 4-22 环境风险评价等级划分表**

| 环境风险潜势 | IV、IV+ | Ⅲ | II | I |
|---|---|---|---|---|
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 a |
| a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。 | | | | |

**3、环境风险分析**

本项目风险物质储存量较小，化学试剂存入在化学品库中，危险废物暂存于危废间，医疗废物暂存医疗废物暂存间内，只要严格按照操作规程取用和操作，发生倾倒或破碎等造成泄漏的可能性较小，一旦泄漏其泄漏量也很小，能够及时收容处理，对环境空气的影响较小。本项目所涉及的风险物质有火灾、爆炸风险，一旦发生火灾或爆炸，会有部分污染物排入大气外环境。因此本项目制定了严格的操作规范，检测试验过程严格按照操作规范进行，试剂储存区域、分析测试平台和药理药代评价平台、危化品暂存间、危废暂存间等有严格的管理制度，并配备通风、消防等设施，各单元均设置了在线监控、报警、喷淋和消防栓、灭火器等设备，发生火灾、爆炸的可能性较小。

**4、环境风险防范措施及应急要求**

本项目所用危险化学品可能产生的环境风险主要是危险化学品泄漏产生的挥发性气体对环境空气的影响及危险化学品泄漏进入地表水体对水环境的影响。

（1）风险分析

1）大气环境风险分析

①危险化学品泄漏的大气环境风险分析

由于本项目危险化学品存储量较小，若发生泄漏事故，其泄漏后所产生的有机废气量较小，浓度也较低，短期内有较大的刺激性气味，可通过药房内的自然通风排放，其排放浓度较低，对周围环境空气影响较小，在可接受的范围内。

②危险化学品泄漏引发火灾的大气环境风险分析

由于本项目所使用的乙醇、甲醇、甲醛、乙酸、乙腈、丙酮、异丙醇、为可燃、易燃物质，在泄漏后，若遇明火可能发生火灾，火灾事故时，主要将产生 CO、

$CO_2$及挥发性有机物，在正确疏导周围人群及企业员工的前提下，事故状态下的燃烧废气对周围环境的影响是可以接受的。

2）水环境风险分析

①危险化学品泄漏水环境风险分析

由于本项目危险化学品存储量较小，且均采用瓶装/桶装，发生泄漏事故的概率极低，若发生泄漏事故，企业将立即采取收集措施（可采用吸油毡、吸附剂等），并使用隔水板构筑临时围堰（高度0.5m），在采取上述措施合理处理风险事故后，项目危险化学品基本不会对区域地表水环境产生环境风险。

②危险化学品泄漏引发火灾的水环境风险分析

由于本项目所使用的危险化学品为可燃、易燃物质，在泄漏后，若遇明火可能发生火灾，因此，环评建议对医疗废物暂存间、危险废物暂存间、化学品库等加装火灾报警装置，若发生火灾事故，立即进行灭火处理，并对消防废水进行收集，避免进入市政管网或地表水体，收集后的消防废水全部暂存于污水处理设备调节池内，送有资质单位进行处置。

③次氯酸钠泄漏

污水处理过程消毒用的次氯酸钠存储在污水处理设备一层设备间内的加药装置内，其对环境的影响主要是次氯酸钠溶液加药泵、阀门、输送管道等破裂或损坏造成次氯酸钠的泄漏污染土壤或地下水体。

④废水处理设施事故排放风险

污水处理设备事故排放风险主要在于出水设备损坏、人为操作失误等因素导致非正常运行，出水不满足相关排放标准却排入市政污水管网污水成分复杂，含有病原性微生物、有毒、有害物理化学污染等，对污水水质造成一定影响；并且污水中含有的病原微生物进入污泥，带来新的污染。此外，污水处理构筑物泄漏风险存在于防渗层破坏；管道、阀门、接口损害等引起污水泄漏，继而下渗污染地下水及土壤。

(2) 环境风险防范措施

项目危废暂存间、医疗废物暂存间、化学品库，均与其他部位之间应采用防火墙分隔，分别设置自动喷水灭火系统消防设施，危废暂存间、医疗废物暂存间、

化学品库设置通风设施，以保持室内空气流通，防止物品受潮和霉变。

1）危险废物暂存间、医疗废物暂存间风险防范措施

危险废物暂存间和医疗废物暂存间为独立密闭建筑，门口有标识，医疗废物按照规定存放，并设有专人管理。项目危险废物暂存间和医疗废物暂存间地面均进行硬化和防渗处理，防渗材料厚度不小于 2.00mm，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10}$cm/s。并依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，执行危险废物转移联单管理制度。常温下医疗废物贮存期不得超过一天，对于 5℃以下冷藏的，不得超过 7 天。地面和四周墙面采取防渗措施。由专门外运通道进行清运，最终由有资质单位进行运输处置。

2）危险化学品风险防范措施

为降低危险化学品管理、贮存、使用过程中因处理不当引发事故的概率，本项目日常所使用的医用酒精的管理、贮存、使用应严格遵守各项操作规范。

①须设专人管理危险化学品，保管人员应熟知管理操作规范，并接受定期培训。

②定期对危险化学品的存放、安全进行检查，并进行记录。

③危险化学品应与电源、火源间隔一定距离；严禁在其贮存、使用过程中吸烟、打火等有可能引发火灾、爆炸等事故的操作；使用和贮存医用酒精的区域应配备消防器材并保证处于可以正常使用的状态。

3）废水处理设施风险防范措施

①污水设施各构筑物均进行了防渗、防腐处理，防渗材料厚度不小于 2.00mm，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10}$cm/s。

②加强污水处理设备日常运行管理，定期检修污水处理设备以及管道、阀门等零配件。

③一旦发现污水处理设备运行不正常，应切断通过管网的排口，将污水暂存污水处理设施内，并紧急检修污水处理设备。

4）污水消毒剂风险防范措施

本项目污水消毒剂采用次氯酸钠溶液，其储运及使用过程中具备一定的风险。

次氯酸钠水溶液在贮存过程中有热分解、光分解、酸分解等分解方式，在使用次氯酸钠溶液消毒时，须注意保存条件：次氯酸钠应在21℃左右避光贮存。

应储存于阴凉、干燥、通风处，远离火种、热源。防止阳光直射。应与还原剂、易燃、可燃物、酸类等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止容器损坏。使用过程中避免与皮肤接触。

高浓度的次氯酸钠溶液在储存过程中浓度会自动降低，故须经常分析化验其有效氯含量，以便掌握有效氯的衰减情况，确定每次的最佳送货量和送货周期，减少氯的损失。

**5、分析结论**

通过采取以上风险防范措施，本项目的风险是可控的。

**七、碳排放符合性**

据《建设项目环境影响评价技术指南碳排放》（DB11/T2308-2024），碳排放核算包括确定核算边界、活动数据、排放因子以及核算碳排放量和碳排放强度等，本项目碳排放核算情况如下。

（1）核算边界

本项目不涉及化石燃料和外购热力，则项目二氧化碳排放量为消耗外购电力产生的排放量。

（2）活动数据

本项目的活动数据为外购电力的使用导致二氧化碳的排放。根据企业提供资料，本项目年用电量为20万KWh（360MWh/a）。

（3）排放因子

根据“DB11/T 1787-2020”表A.2，电网供电排放因子值为0.604t$CO_2$/MWh。

（4）碳排放量

根据《二氧化碳排放核算和报告要求其他行业》（DB11/T 1787-2020），报告主体应核算和报告其生产系统的固定设施和移动设施产生的二氧化碳排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统。

报告主体二氧化碳排放总量等于核算边界内化石燃料燃烧、消耗外购电力和消耗外购热力产生的排放量之和。拟建项目不涉及化石燃料和外购热力，则拟建

项目二氧化碳排放量为消耗外购电力产生的排放量。

报告主体消耗外购电力产生的二氧化碳排放量 $E_{外购电}$

按下式计算：

二氧化碳排放量：E 外购电=AD 外购电×EF 电

式中：AD 外购电——核算和报告年度内消耗外购电力电量，单位为兆瓦时（MWh）；

EF 电——电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（$tCO_2/MWh$）。

根据建设单位提供数据，拟建项目年用电量为 20 万 KWh（360MWh/a），根据“DB11/T1787-2020”表 A.2，电网供电排放因子值为 0.604$tCO_2/MWh$。则拟建项目消耗外购电力产生的二氧化碳年排放量为：

E 外购电=AD 外购电×EF 电=200 MWh/a×0.604 $tCO_2/MWh$=120.8 t $CO_2$

通过计算可知，项目二氧化碳排放量为 120.8 $tCO_2/a$。

（5）碳排放强度

项目二氧化碳排放量为 120.8 $tCO_2/a$，项目建筑面积为 4300 平米，则项目碳排放强度为 28.09$kgCO_2/m^2$。根据北京市发展和改革委员会《关于发布本市第三批行业碳排放强度先进值的通知》（2016 年 8 月 26 日），“专业技术服务业、科技推广和应用服务业”碳排放强度先进值为 32.77$kgCO_2/m^2$。本项目碳排放强度为 32.77$kgCO_2/m^2$，符合碳排放要求。

（6）碳排放减排措施

项目主要碳排放为外购电力的碳排放，根据上述分析，本项目碳排放强度优于本行业碳排放强度先进值，企业运营过程须积极开展碳减排工作，具体措施如下。

1）节约用电，对员工及操作规程等进行用电管控，做好碳减排宣教工作，做好随手关灯，随手关电，随手关空调等措施，不工作时及时切断电源。

2）节约用能，采用绿色办公和绿色技术升级，优化工艺过程，节约工艺和工作中的用能损耗。

3）节约原材料的损耗，对员工操作进行规范性培训，操作过程中做到节约

| | |
|---|---|
| | 用能，提高原材料的利用效率。 |

# 五、环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>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<br>废气排放口 | 非甲烷总烃、甲醛、其他 C 类物质（丙酮）、甲醇、其他 B 类物质（乙腈）、其他 C 类物质（异丙醇）、其他 A 类物质（乙酸）、氯化氢、氨气 | 废气经 1 套“二级活性炭吸附”装置处理后的废气经 1 根 35m 高排气筒 DA001 排放 | 北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表 3 中II时段的最高允许排放浓度限值要求。 |
| | 污水治理设施废气 | $NH_3$、$H_2S$、臭气浓度 | | |
| 地表水环境 | 生活污水 | pH、CODcr、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N | 生活污水进入到园区化粪池处理后，通过管网排入天堂河再生水厂 | 《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限值”要求。 |
| | 医疗机构污水（第三遍清洗废水、恒温水槽废水、纯水制备废水及高压灭菌废水） | pH、CODcr、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N、可溶性固体总量、总余氯 | 医疗机构污水（第三遍清洗废水、恒温水槽废水、纯水制备废水及高压灭菌废水）经污水处理设施处理，通过管网排入天堂河再生水厂 | 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2“综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值”的要求，氨氮和可溶性固体总量排放浓度执行北京市《水污染物综合排放标准》DB11/307-2013）中表 3“排入公共 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 污水处理系统的水污染物限值”要求。 |
| 声环境 | / | 等效连续A声级 | 低噪声设备，墙体隔音 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准 |
| 电磁辐射 | / | / | / | / |
| 固体废物 | 生活垃圾集中收集后由环卫部门定期清运；废包装收集后外售于废品收购站；危险废物分类收集，定期委托有资质的单位进行处置。 | | | |
| 土壤及地下水污染防治措施 | 1、危险废物暂存间、医疗废物间、污水处理设备间作为重点防渗区地面和墙体铺设防渗、耐腐蚀的釉面砖，并铺设防渗油毡，等效防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-10}cm/s$。<br>2、本项目用地内除危废暂存间及医疗废物暂存间外作为一般防渗区，采用抗渗混凝土建设，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1\times10^{-7}cm/s$。 | | | |
| 生态保护措施 | / | | | |
| 环境风险防范措施 | ①树立环境风险意识<br>②实行全面环境安全管理制度<br>③规范并强化在储存、处理过程中的环境风险预防措施<br>④加强巡回检查，减少项目废气泄漏对环境的污染<br>⑤加强资料的日常记录与管理 | | | |
| 其他环境管理要求 | 1、与排污许可证制度衔接<br>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）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。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019版），本项目未纳入排污许可管理。<br>2、排污口规范化<br>排污口是项目排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施 | | | |

| | |
|---|---|
| | 污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实施污染物排放科学化、定量化的重要手段。因此必须强化排污口的管理。<br>（1）废气排放口规范化<br>本项目设置 1 根废气排气筒 DA001，排气筒应设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物名称等，应设置便于采样监测的平台、采样孔。废气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。<br>（2）污水排放口规范化<br>本项目设置 1 个废水排放口，排放口应预留污水采样位置，便于日常排水监测，在污水排放口附近醒目处应设置环保图形标志牌，标明排放的主要污染物名称、废水排放量等。污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。<br>（2）固体废物暂存场所<br>本项目一般固废分类收集于生活垃圾点，危险废物暂存于危险废物暂存间，位于一层、二层北侧，医疗废物暂存于医疗废物暂存间，位于一层、二层、三层北侧，建设单位应做好安全防护工作，防止发生二次污染。危险废物暂存间及医疗废物暂存间应设置环保图形标志牌。<br>（3）标志牌设置要求<br>排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。标志牌由国家环境保护部统一定点监制，达到《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单的规定。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境部门同意并办理变更手续。 |

废气排放口标识牌

废气监测点位标识牌

废水排放口标识牌

废水监测点位标识牌

危险废物贮存设施标志

**图 5-1　环保标识牌示意图**

（4）监测点位管理

①排污单位应建立监测点位档案，档案内容除应包括监测点位二维码涵盖的信息外，还应包括对监测点位的管理记录，包括对标志牌的标志是否清晰完整，监测平台、监测爬梯、监测孔是否能正常使用，排气筒有无漏风、破损现象等方面的检查记录。

②监测点位的有关建筑物及相关设施属环境保护设施的组成部分，排污单位应制定相应的管理办法和规章制度，选派专职人员对监测点位进行管理，并保存相关管理记录，配合监测人员开展监测工作。

③监测点位信息变化时，排污单位应及时更换标志牌相应内容。

3、环境管理要求

①建设单位需安排专职环保人员负责项目营运过程中环境管理、环境监测等工作，并接受项目所在地环境主管部门的监督和指导；

②安排专职环保人员定期对环保设施进行检查、维修、保养等工作，

| | |
|---|---|
| | 确保环保设施长期、稳定、达标运行；<br>③定期对员工进行环境保护教育、培训，提高员工的环保意识。 |

# 六、结论

从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

附表

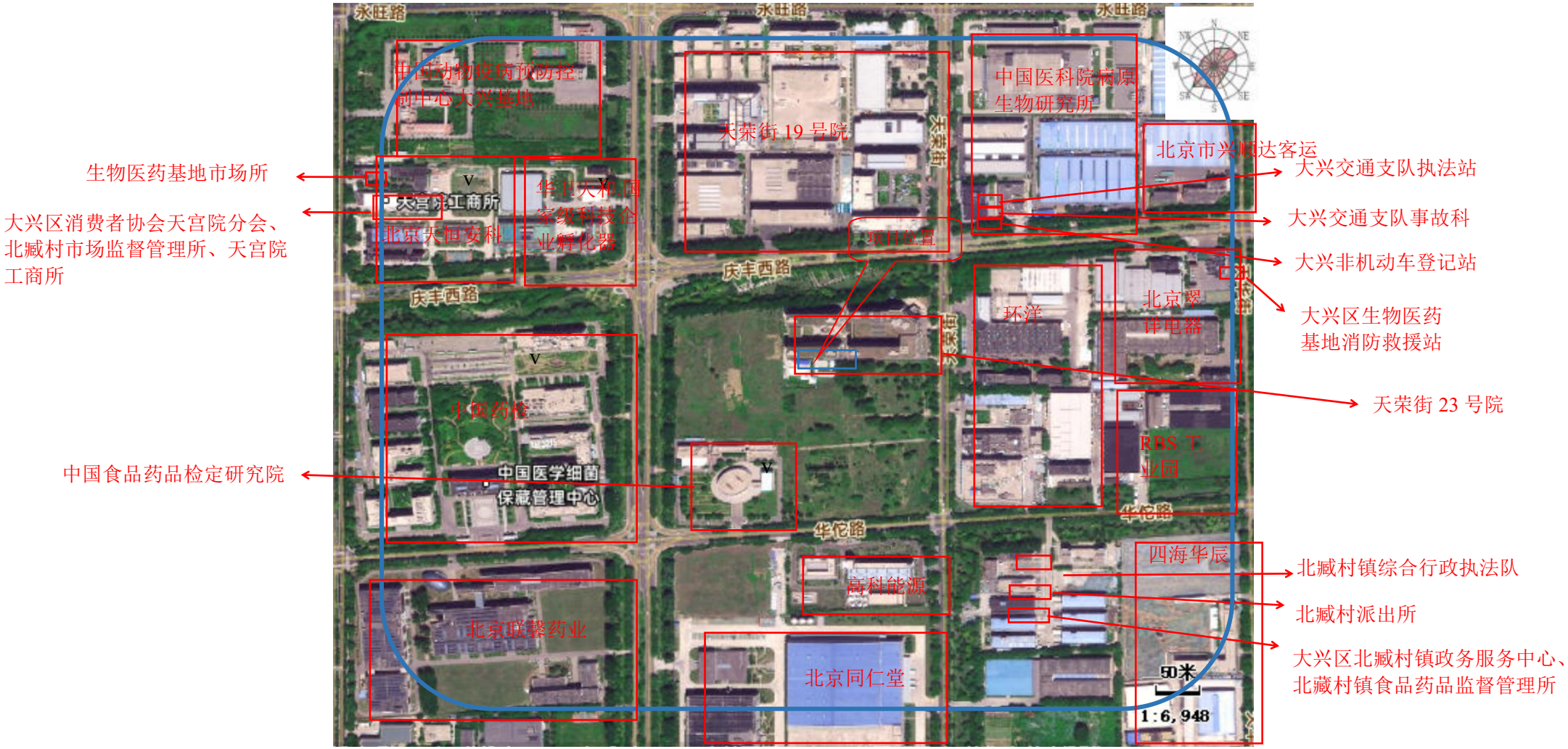
# 建设项目污染物排放量汇总表

| 项目<br>分类 | 污染物名称 | 现有工程排放量（固体废物产生量）① | 现有工程许可排放量② | 在建工程排放量（固体废物产生量）③ | 本项目排放量（固体废物产生量）④ | 以新带老削减量（新建项目不填）⑤ | 本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥ | 变化量⑦ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 非甲烷总烃 | / | / | / | 468.36208kg/a | / | 468.36208kg/a | +468.36208kg/a |
| | 甲醛 | / | / | / | 0.516kg/a | | 0.516kg/a | +0.516kg/a |
| | 其他 C 类物质（丙酮） | / | / | / | 0.00312kg/a | / | 0.00312kg/a | +0.00312kg/a |
| | 甲醇 | / | / | / | 3.78768kg/a | / | 3.78768kg/a | +3.78768kg/a |
| | 其他 B 类物质（乙腈） | / | / | / | 2.5152kg/a | / | 2.5152kg/a | +2.5152kg/a |
| | 其他 C 类物质（异丙醇） | / | / | / | 0.25152kg/a | / | 0.25152kg/a | +0.25152kg/a |
| | 其他 A 类物质（乙酸） | / | / | / | 0.0924kg/a | / | 0.0924kg/a | +0.0924kg/a |
| | 氯化氢 | / | / | / | 0.27kg/a | / | 0.27kg/a | +0.27kg/a |
| | 氨气 | / | / | / | 0.1076kg/a | / | 0.1076kg/a | +0.1076kg/a |
| | 硫化氢 | / | / | / | 0.0024kg/a | / | 0.0024kg/a | +0.0024kg/a |
| 废水 | COD | / | / | / | 0.47504t/a | / | 0.47504t/a | +0.47504t/a |
| | $BOD_5$ | / | / | / | 0.36412t/a | / | 0.36412t/a | +0.36412t/a |
| | SS | / | / | / | 0.34848t/a | / | 0.34848t/a | +0.34848t/a |
| | $NH_3$-N | / | / | / | 0.06374t/a | / | 0.06374t/a | +0.06374t/a |
| | 总余氯 | / | / | / | 0.0041t/a | / | 0.0041t/a | +0.0041t/a |
| | 可溶性固体总量 | / | / | / | 0.202t/a | / | 0.202t/a | +0.202t/a |
| 危险废物 | 废一次性耗材 | / | / | / | 20t/a | / | 20t/a | +20t/a |
| | 废试剂盒 | / | / | / | 20t/a | / | 20t/a | +20t/a |
| | 废弃样本 | / | / | / | 15.8t/a | / | 15.8t/a | +15.8t/a |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 沾染废物 | / | / | / | 1t/a | / | 1t/a | +1t/a |
| | 前两遍清洗废水 | / | / | / | 36.5t/a | / | 36.5t/a | +36.5t/a |
| | 废试剂 | / | / | / | 3.65t/a | / | 3.65t/a | +3.65t/a |
| | 离心废液 | / | / | / | 0.1t/a | | 0.1t/a | +0.1t/a |
| | 废试剂瓶 | / | / | / | 7.2t/a | / | 7.2t/a | +7.2t/a |
| | 废活性炭 | / | / | / | 10t/a | / | 10t/a | +10t/a |
| | 生物安全柜废滤芯 | / | / | / | 0.08t/a | / | 0.08t/a | +0.08t/a |
| | 废石蜡 | / | / | / | 1.5t/a | / | 1.5t/a | +1.5t/a |
| | 废紫外灯管 | / | / | / | 0.02t/a | / | 0.02t/a | 0.02t/a |
| | 污泥 | / | / | / | 3.47t/a | / | 3.47t/a | +3.47t/a |
| 一般固体废物 | 废包装 | / | / | / | 2 | / | 2 | +2 |
| | 废反渗透膜 | / | / | / | 0.05 | / | 0.05 | +0.05 |
| 生活垃圾（t/a） | | / | / | / | 18.25 | / | 18.25 | +18.25 |

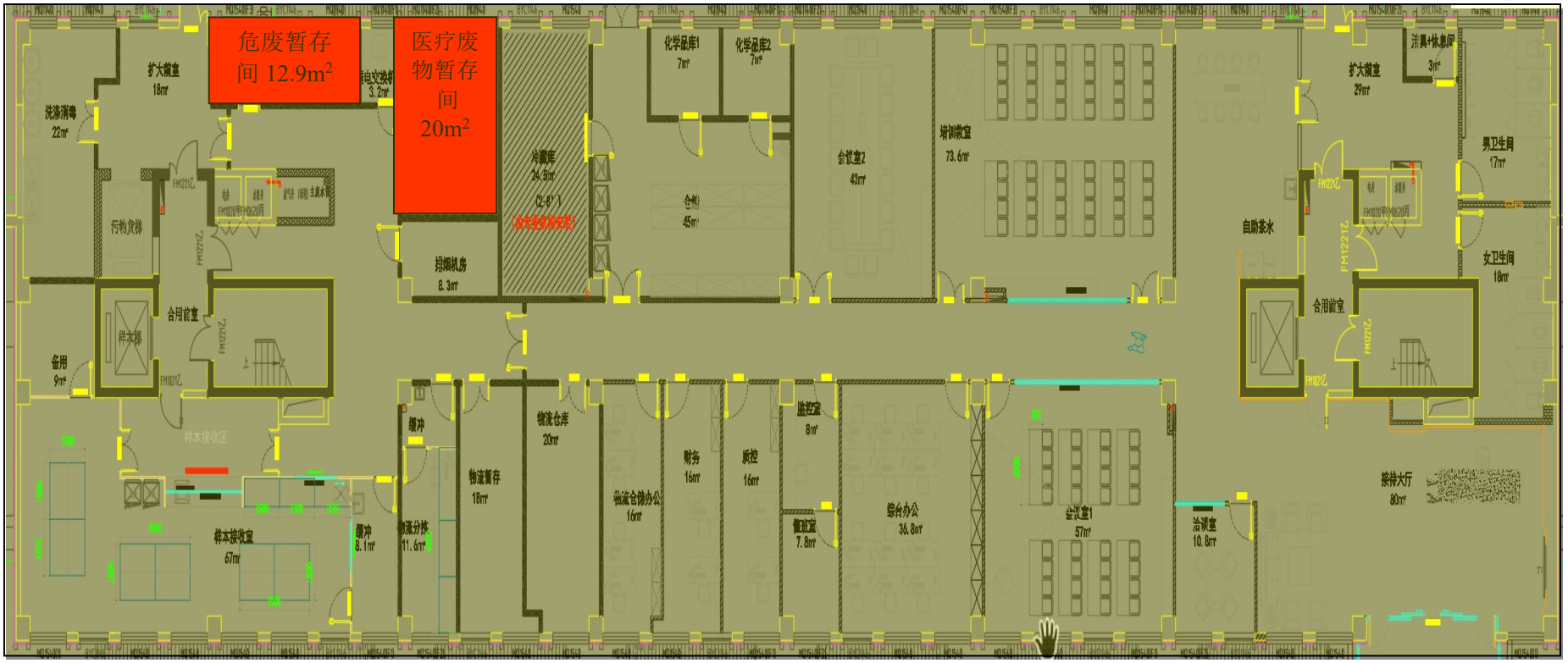
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

**附图 1 建设项目地理位置图　　比例尺 1：50000**




**附图 2　建设项目周边环境及关系图**

**附图 3 建设项目四至关系图**



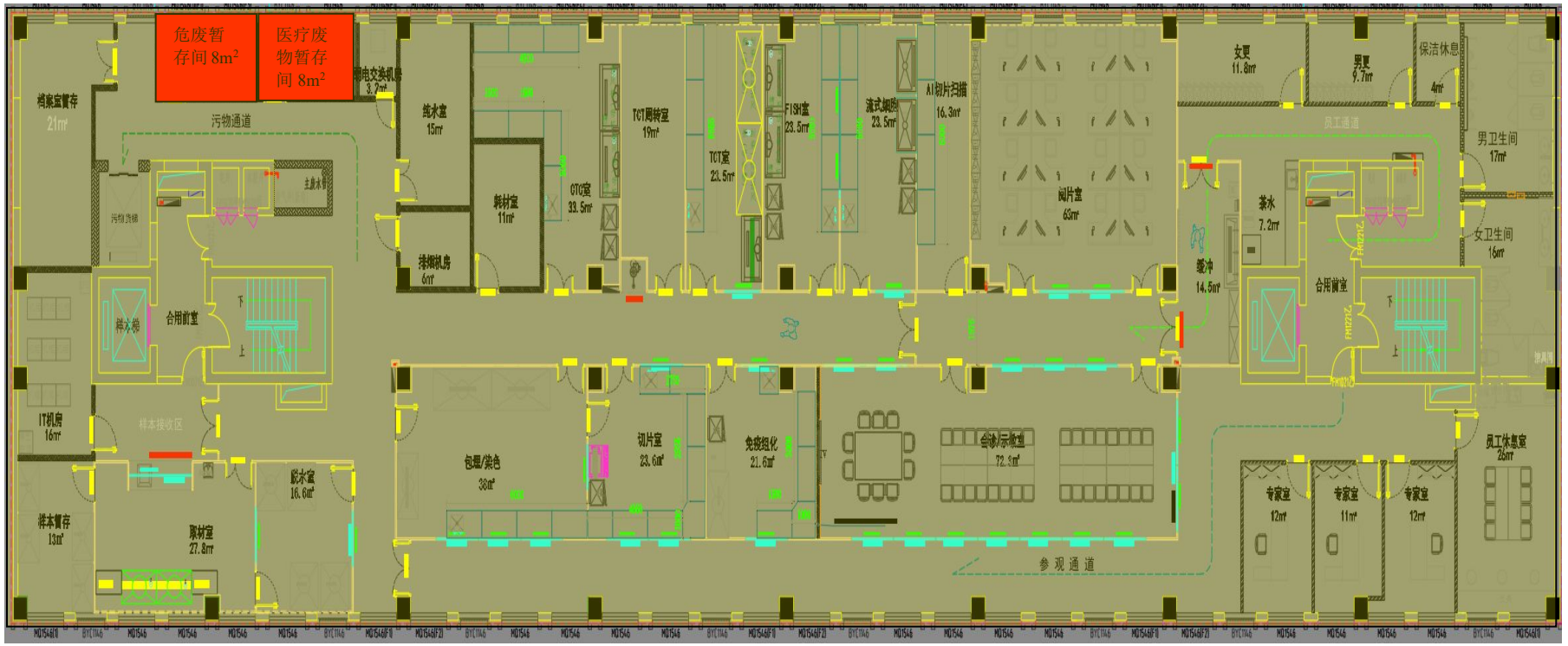

**附图 4-1　建设项目 1 层平面布置图**

图例：

：重点防渗区

：一般防渗区

比例尺：1:100



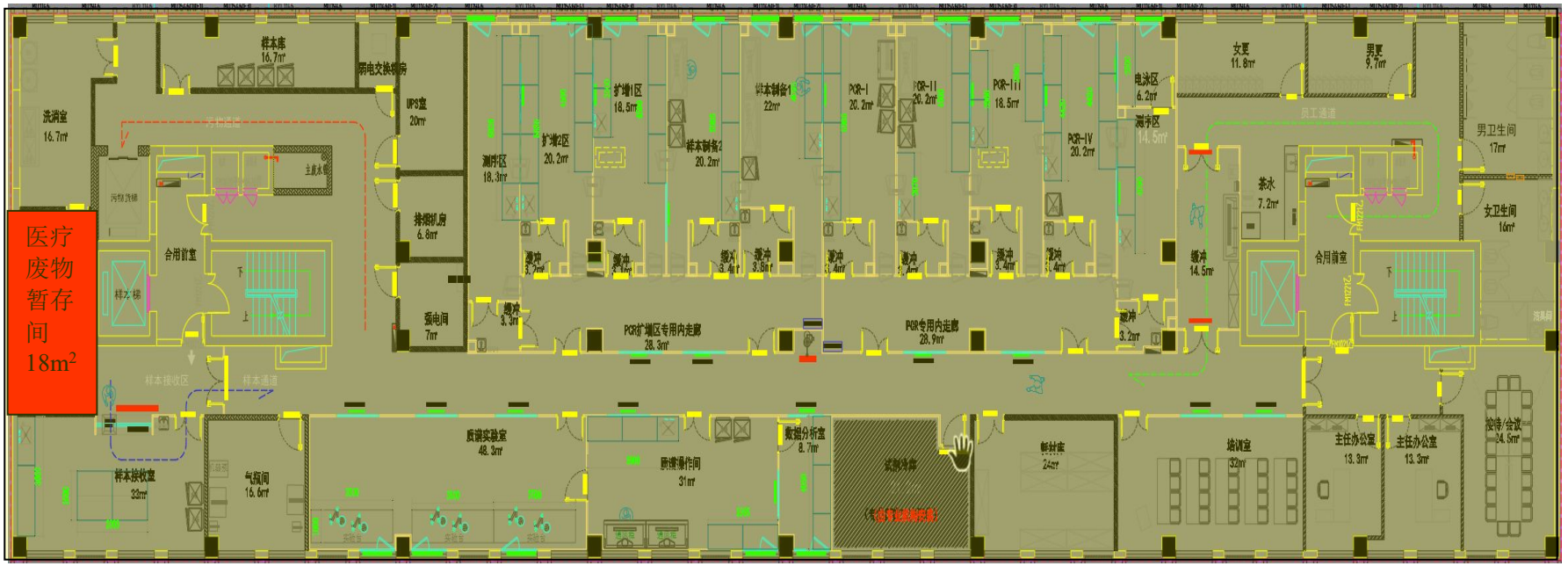

**附图 4-2　建设项目 2 层平面布置图**

图例：

：重点防渗区

：一般防渗区

比例尺：1:100



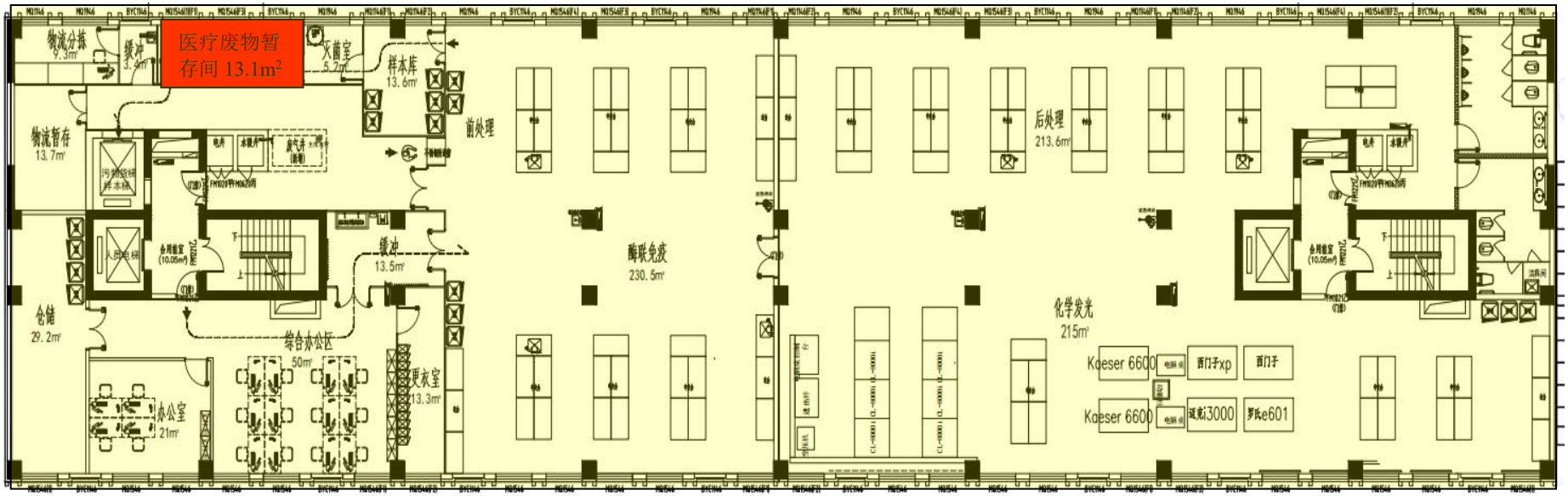

**附图 4-3　建设项目 3 层平面布置图**

图例：

：重点防渗区

：一般防渗区

比例尺：1:100



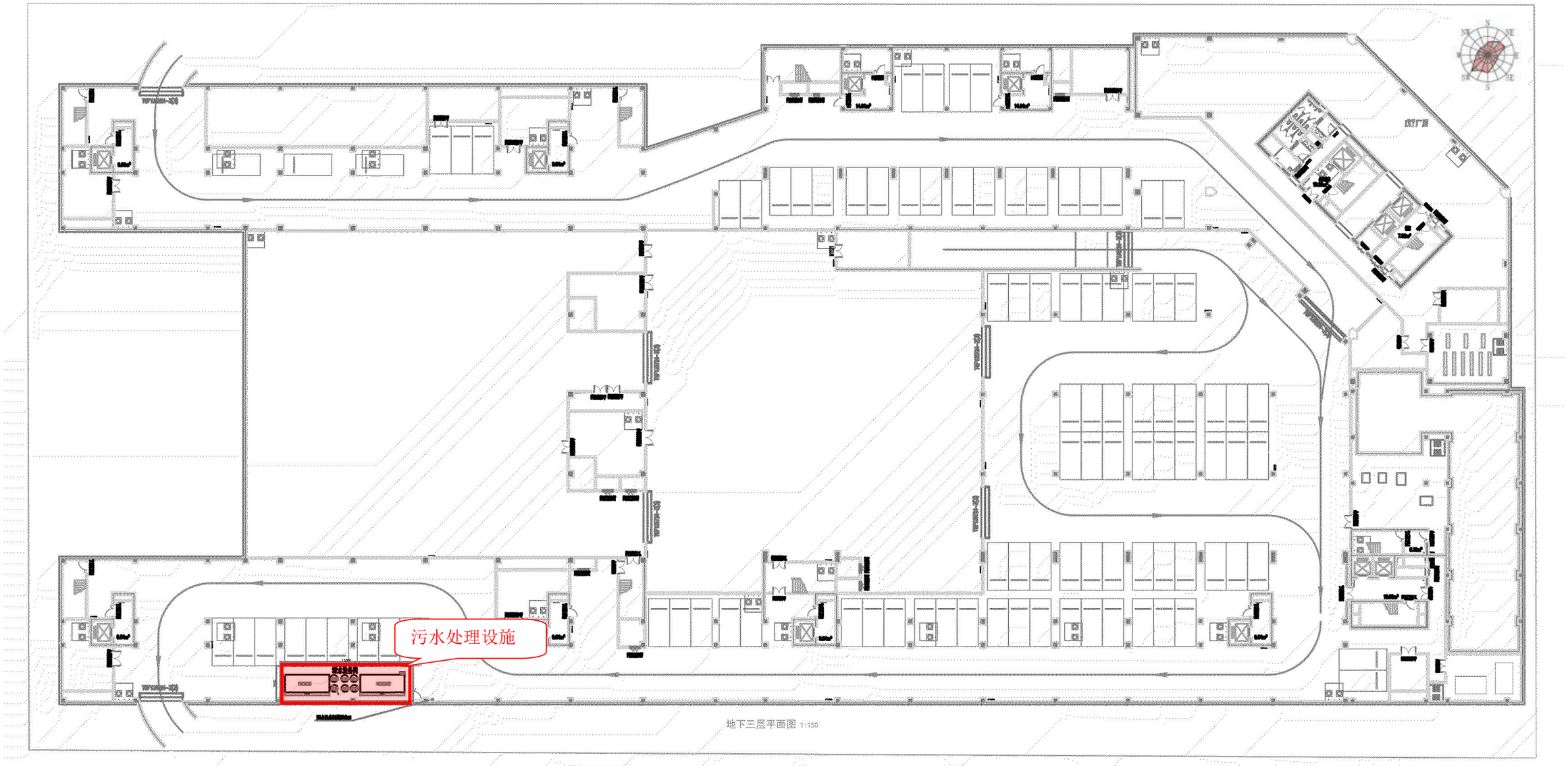

**附图 4-4 项目 4 层平面布置图**

图例：

：重点防渗区

：一般防渗区

比例尺：1:100




**附图 4-5 地下三层污水处理设施位置图**

图例：
：重点防渗区
比例尺：1:100