

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：省立医院急危重症诊治能力提升专科楼

建设单位（盖章）：福建省立医院

编制日期：二〇二一年四月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

| | | | |
|-------------------|--|-----------------------|---|
| 建设项目名称 | 省立医院急危重症诊治能力提升专科楼 | | |
| 项目代码 | 2018-350102-83-01-057962 | | |
| 建设单位联系人 | *** | 联系方式 | *** |
| 建设地点 | 福建省福州市仓山区金榕南路516号 | | |
| 地理坐标 | (119 度 16 分 6.00 秒, 26 度 2 分 36.80 秒) | | |
| 国民经济行业类别 | M7340 医学研究和试验发展 | 建设项目行业类别 | 98 专业实验室、研发(试验)基地 |
| 建设性质 | <input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目申报情形 | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批(核准/备案)部门(选填) | 福建省发展和改革委员会 | 项目审批(核准/备案)文号(选填) | 闽发改网审社会函(2021)30号 |
| 总投资(万元) | *** | 环保投资(万元) | *** |
| 环保投资占比(%) | *** | 施工工期 | *** |
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____ | 用地面积(m ²) | 4560 |
| 专项评价设置情况 | 无 | | |
| 规划情况 | 无 | | |
| 规划环境影响评价情况 | 无 | | |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 无 | | |
| 其他符合性分析 | <p>1.1 产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》中鼓励类的“三十一、科技服务业 10、国家级工程(技术)研究中心、国家产业创新中心、国家农业高新技术产业示范、国家农业科技园区、国家认定的企业技术中心、国家实验室、国家重点实验室、国家重大科技基础设施、高新技术企业创业服务中心、绿色技术创新基地平台、新产品开发设计中心、科教基础设施、产业集群综合公共服务平台、</p> | | |

中试基地、实验基地建设”类别，福建省立医院已被列入国家发展改革委办公厅、国家卫生计生委办公厅确定的疑难病症诊治能力提升工程项目储备库名单，属于国家级工程（技术）研究中心，因此本项目符合国家产业政策。

1.2 项目选址可行性分析

（1）与城市总体规划符合性分析

本项目位于福州市仓山区金榕南路 516 号福建省立金山医院用地范围内，根据《福州市城市总体规划（2011~2020 年）》对中心城区用地规划，福建省立金山医院所在地规划为医疗卫生用地。本项目在该地块内建设一栋急危重症诊治能力提升专科楼，全面提升省立医院急危重症及疑难病症救治能力，带动全省重症医学专业学科建设和发展，最大程度缓解群众跨区域就医负担，满足福州市城市总体规划中用地规划要求。

（2）与福建省医疗卫生建设规划要求符合性分析

根据《国家发展改革委办公厅国家卫生计生委办公厅关于印发疑难病症诊治能力提升工程项目储备库的通知》（发改办社会[2018]347 号），福建省立医院已列入国家发改委、国家卫生计生委疑难病症诊治能力提升工程项目储备库名单。本项目的建设将有利于整个省立医院（包括省立金山医院）已有人才、技术、装备的充分发挥，并有益于省立医院对急危重症诊治能力的研究和提升，带动全省重症医学专业学科建设和发展。因此，项目的建设符合福建省医疗卫生建设规划要求。

（3）与实验动物相关规范要求符合性分析

本项目涉及实验动物区，根据《实验动物环境及设施》（GB 14925-2010）的相关规定：“应避开自然疫源地；生产设施宜远离可能产生交叉感染的动物饲养场所；宜选在环境空气质量及自然环境条件较好的区域；宜远离有严重空气污染、振动或噪声干扰的铁路、码头、飞机场、交通要道、工厂、贮仓、堆场等区域；动物生物安全实验室与生活区的距离应符合《实验室生物安全通用要求》（GB

19489)和《生物安全实验室建筑技术规范》(GB 5036)的要求”,本项目位于福建省立金山医院内,周边无自然疫源地;项目实验动物均外购,无生产设施;项目周边环境空气质量及自然环境条件较好,周边无严重空气污染、振动或噪声干扰的区域;动物饲养区与建筑物内的其他区域有可控制进出的门,同时项目未设置生活区,符合相关规范的要求。

1.3 与“三线一单”控制要求符合性分析

本项目与“三线一单”符合性分析具体见表 1.3.1 所示。

表 1.3.1 本项目与“三线一单”相符性分析

| 类别 | 项目与“三线一单”相符性分析 | 符合性 |
|----------|--|-----|
| 生态保护红线 | 本项目位于福建省立医院金山院区预留用地内,工程选址不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地和其他需要特别保护等法律法规禁止开发建设的区域。因此,项目选址满足生态保护红线要求。 | 符合 |
| 环境质量底线 | 本项目污水经院内污水处理站处理后排入金山污水处理厂进一步处理后排入洋洽河,对受纳水体的水质基本无影响,且当前洋洽河水质满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的V类水质标准;项目所在区域大气环境质量达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准,实验废气均经生物安全柜或通风橱收集后经活性炭吸附后排放,动物恶臭经紫外线杀菌后经活性炭吸附后排放,项目大气污染物对周边环境及敏感目标产生影响较小;项目所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2类标准,临金榕南路、金洲南路、凤冈路一侧的边界噪声执行4a标准,本项目仅在昼间工作,周边边界可满足对应标准限值要求。在落实本环评提出的各项污染防治措施后,项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。 | 符合 |
| 资源利用上线 | 本项目所使用的能源主要为水、电,均由市政提供,不会突破资源利用上线。 | 符合 |
| 环境准入负面清单 | 本项目为急危重症诊治能力提升专科楼,项目建设符合国家产业政策,污染物可达标排放。对照《福州市环境准入负面清单》,本项目不在负面清单内,符合环境准入要求。 | 符合 |

1.4 项目平面布局合理性分析

本项目位于金山院区北部,大楼主入口设于建筑西北角,与院内功能衔接,车行系统为外环状布置,路线简明通畅,便于各部分联系,机动车主要为地下停放,地下室可停放372部机动车,基本

满足使用；人行系统方便短捷，与车行系统完全分开。项目总平面布置图见附图 1-2。

项目秉承“以人为本”的思想，在满足研究、实验、培训等功能要求的同时，最大程度地方便医护可研人员，创造出舒适的环境。项目建筑主楼采用横向线条简洁大气，与院区建筑风格协调统一，建筑主要采用浅灰色和浅黄色铝板，色彩与院区建筑统一，形成建筑外立面稳重、整齐、统一，富有理性的逻辑感；主楼采用板式布局，保证了科研实验等用房良好的采光通风条件；通过裙房屋顶花园、楼层的自然绿化平台，调节建筑的微气候，打造绿色生态的就医环境。

从项目楼层分布来看，地下室部分为机械机动车库、人防、设备用房等，减少地面拥堵的状况，满足未来停车需求；地上一层至三层为会议室、示教室、报告厅、培训中心、图书馆等，楼层设置较低，满足专科楼培训需求；地上四至五层为信息中心，为整栋楼提供信息技术支持；六至七层为模拟医学中心、八至九层为博导工作站、十层为研究中心；十一层为大型仪器设备区、生物样本库，配套十二层、十三层的实验室，因实验室需要排放实验废气，将实验室设在高楼层可将实验废气经风机通过专用通道引至楼顶后经活性炭吸收后排放，实现废气收集处理的有效性。

综上，本项目平面布局合理可行。

二、建设项目工程分析

| | |
|------|---|
| 建设内容 | <p>2.1.1 项目背景及由来</p> <p>福建省立医院是省卫健委直属单位、非营利性三级甲等综合医院。80 多年来，福建省立医院已发展成为我省临床诊疗、医学研究、医学教育、预防保健的中心，先后获评全国文明单位、全国卫生计生系统先进集体、国家首批住院医师规范化培训示范基地等，拥有福建省首支国家级紧急医学救援队。福建省立医院医疗体系含有福建省立医院、省急救中心、省心血管病研究所、省临床检验中心、省老年医院（北院）、省立金山医院（南院）、武夷山市立医院（武夷分院）。</p> <p>2018 年，福建省立医院被列入国家发改委、国家卫生计生委疑难病症诊治能力提升工程项目储备库名单。根据省立医院的发展目标，为全面提升省立医院急危重症及疑难病症救治能力，带动全省重症医学专业学科建设和发展，最大程度缓解群众跨区域就医负担，从而引导医院向主要收治急危重症及疑难病患者和医学关键技术攻关转型，省立医院拟新建一栋急危重症诊治能力提升专科楼。</p> <p>根据省立医院院区规划，原拟在本部院区内西北面位置，通过拆除 7、9 号楼两座建筑物及部分构筑物（污水处理站、太平间、锅炉房等）以腾出用地新建急危重症诊治能力提升专科楼，但在总方案规划及申报过程中，经与主要政府审批单位（规划部门、文物部门）多次就方案进行探讨及现场踏勘，发现该规划建设用地与邻近古建筑、学校、住宅在日照、建筑物间距等多方面存在受限问题。为此，院领导对上述问题分析研究，并转换思路，改选择在福建省立金山医院内建设急危重症诊治能力提升专科楼。</p> <p>福建省立金山医院即福建省立医院南院，也称福建省立医院金山院区（下文简称“金山院区”），位于福州市金榕南路南侧，地块形状完整，地势平坦宽敞，经与福州市城市规划管理部门研究、协调，金山院区总平面规划经适当调整后，其建设用地及相关规划指标可满足急危重症诊治能力提升专科楼的建设要求。为此，福建省立医院从长远发展规划考虑，于 2019 年 8 月委托福建省工程咨询监理有限公司编制了《省立医院急危重症诊治能力提升专科楼项目可行性研究报告》，2020 年 9 月委托福建省建筑设计研究院有限公司编制完成《省</p> |
|------|---|

立医院急危重症诊治能力提升专科楼项目初步设计》，并于 2021 年 2 月取得有关主管部门同意后决定易地选择在福建省立金山医院内建设急危重症诊治能力提升专科楼。

2.1.2 项目建设概况

2.1.2.1 建设单位、项目性质、建设规模

项目名称：省立医院急危重症诊治能力提升专科楼

建设单位：福建省立医院

建设地址：福州市金榕南路南侧，位于福建省立金山医院预留用地内，金山医院一期工程建筑物东侧。地理位置详见附图 1-1。

建设规模：建设一栋急危重症诊治能力提升专科楼，共计十三层（其中主楼地上十三层、地下两层）；占地面积 4560m²，总建筑面积 42000m²。

建设性质：扩建（金山院区一期工程已建成）。

项目投资：29160.69 万。

年工作时间：8h/天，250 天/年。

工作人员：2000 人

本项目建设一栋急危重症诊治能力提升专科楼，项目组成见表 2.1.1。

表 2.1.1 拟建项目组成表

| 名称 | 序号 | 分类 | 建设内容 |
|------|----|------|---|
| 主体工程 | 1 | 专科楼 | 急危重症诊治能力提升专科楼 1 栋，地上 13 层，地下 2 层。总建筑面积 42000m ² ，其中地上面积 30400m ² ，地下面积 11600m ² 。专科楼高度为 60.4m。 |
| 公用工程 | 1 | 给水工程 | 本项目水源为市政自来水，引自金山院区已有给水管网，进水管管径为 DN80，市政管网供水压力约为 0.20MPa。 |
| | 2 | 排水工程 | 本项目雨污分流，雨水经雨水管网就近排放至金山院区东侧市政雨水管网；实验废水经专用管道排入金山院区综合污水处理站；生活污水经化粪池处理后排入金山院区综合污水处理站；地下室车库冲洗废水经收集后采用排水泵加压排至室外排水检查井后排入金山院区综合污水处理站。 |
| | 3 | 供电工程 | 本项目高压电源引自金山院区二期动力中心，本工程在大楼一层设置变配电房，设置柴油发电机组作为备用电源。 |
| 环保工程 | 1 | 污水处理 | 建设 1 座 100m ³ 的化粪池对生活污水进行预处理；项目产生的污水分股汇合至金山院区综合污水处理站处理。 |
| | 2 | 废气处理 | 常规实验室废气：经通风橱收集后，再经风机通过专用通道引至楼顶，经楼顶的活性炭吸附装置处理后排放； 生物实验室废气：经生物安全柜内高效过滤器过滤后，再经风机通过专用通道引至楼顶，经楼顶活性炭吸附装置处理后排放； 动物实验室恶臭：经紫外线消毒后，再经风机通过专用通道引至楼顶，经楼顶的活性炭吸附装置处理后排放。 |

| | | | |
|------|---|---------|---|
| 依托工程 | 3 | 噪声治理 | 选择低噪声设备，对各设备用房采取密闭隔声、隔振措施，并对各噪声源进行减振、隔声等措施。 |
| | 4 | 固体废物 | 生活垃圾统一收集后经专用污物梯运至地下室垃圾暂存间打包后由市政清洁车运走；实验废物、动物尸体、废活性炭等危险废物等暂存于金山院区已建医疗废物暂存间内，委托福建省固体废物处置有限公司处置。 |
| | 1 | 污水处理 | 依托金山院区综合污水处理站，处理能力为 800t/d，采用“预消毒+预曝调节池+混凝沉淀+消毒”处理工艺。 |
| | 2 | 食堂 | 依托金山院区门急诊综合大楼及行政楼内食堂。 |
| | 3 | 医疗废物暂存间 | 依托金山院区已建成的垃圾分类间及医疗废物暂存间，总占地面积 170m ² ，其中医疗废物暂存间占地面积 45m ² 。 |
| | 4 | 洗衣房 | 依托金山院区二期动力设备中心（拟建，环评编制中）。 |

2.1.2.2 各楼层功能布局

急危重症诊治能力提升专科楼主要建设内容及各楼层功能分区见表 2.1.2 所示。

表 2.1.2 主要建设内容一览表

| 序号 | 楼层 | 建筑面积 (m ²) | 平面功能 | 备注 |
|----|------|------------------------|-----------------------|----------|
| 1 | 地下二层 | 5570 | 地下车库、人防设施 | 195 个停车位 |
| 2 | 地下一层 | 6030 | 地下车库、人防设施 | 177 个停车位 |
| 3 | 一层 | 4217 | 门厅、院史馆、档案中心、会议室及设备用房 | / |
| 4 | 二层 | 3958 | 示教室、会议室及大型学术报告厅 | / |
| 5 | 三层 | 3110 | 规范化及专科培训中心、图书馆 | / |
| 6 | 四层 | 2015 | 主机房区、办公室、培训室、会议室 | 信息中心 1 |
| 7 | 五层 | 1900 | 大数据工程实验室数据中心、办公区、大数据区 | 信息中心 2 |
| 8 | 六层 | 1900 | 模拟急救室、模拟手术室等 | 模拟医学中心 1 |
| 9 | 七层 | 1900 | 技能培训室 | 模拟医学中心 2 |
| 10 | 八层 | 1900 | 专家工作站、专家办、实验支持室 | 博导工作站 |
| 11 | 九层 | 1900 | 专家工作站、专家办、实验支持室 | 博导工作站 |
| 12 | 十层 | 1900 | 研究中心 | 研究中心 |
| 13 | 十一层 | 1900 | 大型仪器设备区、生物样本库 | 公共实验平台 |
| 14 | 十二层 | 1900 | 干细胞研究中心、公共实验室 | 公共实验平台 |
| 15 | 十三层 | 1900 | 转化医学中心、动物实验区 | 公共实验平台 |
| 合计 | | 42000 | / | / |

2.1.2.3 拟建项目主要经济技术指标

项目主要经济技术指标详见表 2.1.3 所示。

表 2.1.3 主要技术经济指标

| 序号 | 指标名称 | | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|---------|----------|--------------------------------|----------|-----|
| 1 | 总建筑面积 | | m ² | 42000 | 本项目 |
| | 其中 | 计容建筑面积 | m ² | 31000 | 本项目 |
| | | 不计容建筑面积 | m ² | 11000 | 本项目 |
| | 其中 | 地上建筑面积 | m ² | 30400 | 本项目 |
| | | 地下室建筑面积 | m ² | 11600 | 本项目 |
| 2 | 容积率 | | m ² /m ² | 1.21 | 全院 |
| 3 | 建筑高度 | | m | 60.4m | / |
| 4 | 机动车停车位 | | 辆 | 372 | 本项目 |
| 5 | 非机动车车位数 | | 辆 | 1240 | 本项目 |
| 6 | 总投资 | | 万元 | 29160.69 | 本项目 |
| | 其中 | 工程费用 | 万元 | 23487.81 | 本项目 |
| | | 工程建设其他费用 | 万元 | 2144.26 | 本项目 |
| | | 基本预备费 | 万元 | 768.96 | 本项目 |
| | | 智能化专项费用 | 万元 | 2759.66 | 本项目 |
| 7 | 基金来源 | | 万元 | 29160.69 | 本项目 |
| | 其中 | 申请中央预算补助 | 万元 | 15000 | 本项目 |
| | | 医院自筹 | 万元 | 14160.69 | 本项目 |

2.1.2.4 投资估算和资金筹措

项目工程估算总投资为 29160.69 万元，其中工程费用为 23487.81 万元，工程建设其他费用为 2144.26 万元，基本预备费为 768.96 万元，智能化专项费用为 2759.66 万元。项目建设资金来源除申请中央预算内补助 15000 万元外，其余 14160.69 万元由省立医院自筹。

2.1.2.5 仪器设备

本项目主要仪器设备见表 2.1.4 所示。

表 2.1.4 主要仪器设备一览表

| 序号 | 仪器名称 | 品牌型号 | 数量（套） |
|----|----------------|----------|-------|
| 1 | 液相色谱质谱仪 | Waters | 1 |
| 2 | 光遗传操控系统 | DORIC | 1 |
| 3 | 光遗传检测系统 | inscopix | 1 |
| 4 | 动物荧光发光三维活体成像系统 | 珀金埃尔默 | 1 |
| 5 | 显微切割系统 | 徕卡 | 1 |
| 6 | 激光共聚焦显微镜 | 徕卡 | 1 |
| 7 | 分选型流式细胞仪 | BD | 1 |
| 8 | PCR | Roche | 1 |
| 9 | 荧光化学发光成像系统 | Bio-rad | 1 |

| | | | |
|----|--------------|------------------------|----|
| 10 | 分光光度计 | Thermo scientific | 1 |
| 11 | 共聚焦高内涵细胞成像系统 | MD | 1 |
| 12 | 多功能酶标仪 | MD | 1 |
| 13 | 凝胶成像系统 | BIO-RAD | 1 |
| 14 | 二氧化碳培养箱 | Thermo Fisher | 6 |
| 15 | 全自动高压灭菌锅 | PHCbi | 2 |
| 16 | 通风柜 | 赛福斯 | 4 |
| 17 | 电热恒温鼓风干燥箱 | 上海精宏 | 2 |
| 18 | 干式恒温金属浴 | 杭州奥盛 | 2 |
| 19 | 台式恒温振荡器 | 上海精宏 | 2 |
| 20 | 台式 pH 计 | HORIBA | 2 |
| 21 | 电子天平 | RADWAG | 2 |
| 22 | 超微量紫外分光光度计 | 杭州奥盛 | 1 |
| 23 | 电泳转膜系统（湿转） | BIO-RAD | 7 |
| 24 | 电泳转膜系统（干转） | BIO-RAD | 1 |
| 25 | 电泳仪 | BIO-RAD | 6 |
| 26 | 垂直电泳槽 | BIO-RAD | 7 |
| 27 | 水平电泳槽 | BIO-RAD | 4 |
| 28 | 红外灭菌器 | Kylin-Bell | 8 |
| 29 | 电热恒温水浴箱 | 上海精宏 | 2 |
| 30 | 旋涡振荡器 | Kylin-Bell | 5 |
| 31 | 三维摇床 | Kylin-Bell | 2 |
| 32 | 全自动雪花制冰机 | 冰知雪 | 2 |
| 33 | 离心机 | Eppendorf/湖南湘仪/杭州奥盛/力康 | 24 |
| 34 | 移液器 | Eppendorf | 18 |
| 35 | 手动八道移液器 | Eppendorf | 4 |
| 36 | 全自动洗板机 | TECAN | 1 |

2.1.2 公用工程

2.1.2.1 给水工程

本工程水源为市政给水管网，市政管网供水压力约为 0.20MPa，大楼地下室及一层采用市政压力供水，二层及以上压力不足部分由地下室生活泵变频加压供水。地下室水池采用成品不锈钢生活水箱，储存生活用水 20m³。为了保证供水水质，生活水池设有消毒器。

2.1.2.2 排水工程

本项目排水实施雨污分流制。实验废水经过专用管道排入金山院区综合污

水处理站处理；生活污水经化粪池处理后，排入金山院区综合污水处理站处理；地下室车库冲洗废水经收集水坑收集后采用排水泵加压排至室外排水检查井，最终汇入金山院区综合污水处理站进行处理。

屋面雨水采用重力流雨水排水系统，通过内敷设排水管方式将雨水排至室外雨水井，再通过金山院区内雨水管网排入东侧市政雨水管网；室外雨水经地面或绿地渗透、径流汇集到院区雨水检查井、雨水排水管网，就近排入市政雨水排水管网。

2.1.2.3 暖通系统

(1) 空调

本项目大楼设中央空调系统，夏季供冷，冬季供暖。变配电房等有较大发热量设备的房间等设变冷媒流量制冷系统空调降温；档案室、数据机房均设置恒温恒湿空调机组；电梯机房设分体空调机组。报告厅采用热回收全空气空调系统；办公、会议等小房间采用风机盘管加新风系统；大楼新风系统均采用专用新风处理机组，将室外新风处理后送入室内。

空调冷源采用高效的电动压缩式机组；热源独立采用 2 台风冷热泵机组，每台风冷热泵机组制冷量为 500kW，同时配备三台循环水泵（两用一备）。

(2) 通风系统

地下室车库设有机械进排气系统，风机选用低噪音风机，车库设置与排风设备联动的一氧化碳浓度检测装置；变电所独立设置一套机械通风系统，同时设有气体灭火后的通风系统，与平时通风系统合用；发电机房采用自然补风，排风由发电机厂家接入排气消声竖井，发电机房及储油间独立设置一套防爆型机械排气系统，排风机采用防爆风机；档案室、数据机房设有气体灭火后的机械排风系统，其排风管设置电动防火阀或电动蝶阀；大楼内无外窗房间均设置机械排风系统，满足室内空气品质的要求；卫生间、污洗间设计排风机进行机械排风系统；实验室内设计机械排风系统，并预留通风柜排风系统，排风设活性炭吸附后高空排放；人员较多的场所均设置有机机械排风系统。

2.1.2.4 供配电系统

本工程按一类高层公共建筑设计，供电电源由院区开闭所引接两路相互独立、互为备用的双重 10kV、50Hz 高压电源至高低压配电房。高低压配电房设置在地面一层，内设 2 台 1250kVA 和 2 台 1600kVA 干式变压器，为满足二级

及以上负荷的供电要求，在大楼一层设置两约 800kW 自启闭式水循环风冷柴油发电机组作为应急电源，并配套建设 2 间储油间，每间储油间的储油量均不大于 1m³。

本工程内火灾自动报警控制中心、智能网络及安保监控中心、消防控制室、消防水泵房、防烟排烟系统、应急照明、主要业务和计算机系统用电、电子信息设备机房用电、排污泵、生活水泵等为一级负荷，其他用电负荷按三级负荷供电。

2.1.3 环保工程

2.1.3.1 污水处理设施

本项目实验废水主要为冲洗废水，经专用管道收集；生活污水经化粪池预处理；地下室车库冲洗废水等经收集水坑收集后采用排水泵加压排至室外排水检查井，上述污废水最终汇合至金山院区综合污水处理站进行处理，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放预处理标准后统一排入市政污水系统。

2.1.3.2 废气处理设施

本项目为实验室配备通风橱，产生的实验废气经通风橱收集后引至楼顶经活性炭吸附后排放；生物实验研究配备生物安全柜，柜内空气经高效空气过滤器处理后引至楼顶经活性炭吸附后排放；动物饲养间的恶臭经紫外线消毒后引至楼顶经活性炭吸附后排放。

2.1.3.3 固废收集设施

本项目地下一层设置垃圾暂存间，产生的生活垃圾经袋装统一分类收集后于垃圾暂存间内暂存，交由市环卫部门统一清运处置，不会产生二次污染。

本项目医疗废物依托金山院区已建医疗废物暂存间，定期委托有资质单位处置。同时在主要实验楼层（十至十三层）每层的西北角设置废物处置间，用于收集各楼层实验过程中产生的危险废物，统一收集后移至医疗废物暂存间。

2.1.4 总平面布置方案

本项目总平面布置图见附图 1-2 所示。

专科楼结构为组合型，主楼共十三层，采用板式平面，功能空间采用高效集中设计；裙楼有三层，裙楼顶为屋面花园。专科楼整体采用板式布局设计，

内部空间识别性强。专科楼的西北角鸟瞰图见附图 1-3 所示。

专科楼各层布局中，一层主要为门厅、院史馆、档案中心、会议室及设备用房；二层为示教室、会议室及大型学术报告厅；三层为规范化及专科培训中心、图书馆；四至五层为信息中心；六至七层为模拟医学中心；八至九层为博导工作站；十层为研究中心；十一层为大型仪器设备区、生物样本库；十二层为干细胞研究中心、公共实验室；十三层为转化医学中心、动物实验区。专科楼各层布局见附图 1-4~附图 1-17 所示。

2.2.1 工艺流程及产污环节

2.2.1.1 干细胞研究中心

(1) 干细胞培养、储存

从医院患者采集的样本（已确认不含任何病原微生物）进入产品收集区登记审核，清洗消毒后进入处理间，并在生物安全柜中进行干细胞的分离，干细胞分离后分装到细胞培养皿中，并放到二氧化碳培养箱中进行细胞培养 2-3 天，培养过程中定时进行细胞状态观察，保证细胞健康。细胞培养到相应浓度后进行分装，放置到低温储存管中，通过程序降温仪从 37℃ 降到 -180℃，从程序降温仪将细胞转移到液氮冷存箱中。日后若有需要，可以将细胞从液氮冷存箱中放置到恒温水浴锅进行复苏。干细胞培养、储存工艺流程及产污环节图见图 2.2-1 所示。

工艺流程和产排污环节

图 2.2-1 干细胞培养、储存工艺流程及产污环节图

(2) 检测实验

本项目在干细胞培养过程中将对各项指标进行检测，主要进行细胞生物学

检测、免疫检测、理化检测、支原体检测和内毒素检测。

①细胞生物学检测

从液氮冷存箱中取出冻存管，放置到恒温水浴锅进行复苏；之后将冻存管取出浸入 PBS 胎牛血清液内洗涤 2 次后加入裂解液，振荡 15min，离心 10min 后将上清液转移至干净的试剂盒内。将试剂盒统一收集后采用酶联反应法进行检测，酶标仪进行吸光度读数，得出生物学效力能力。具体工艺流程及产污环节见图 2.2-2 所示。

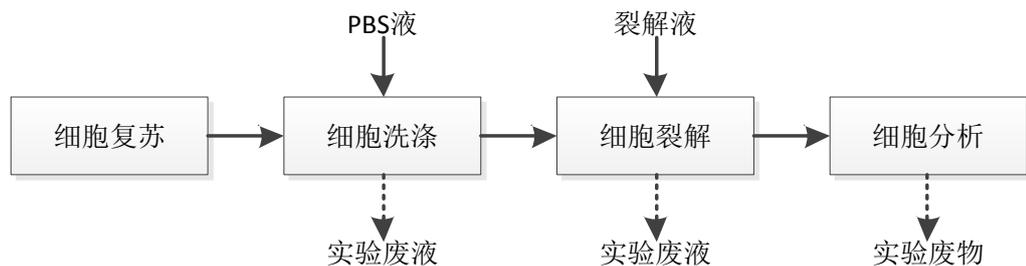


图 2.2-2 细胞生物学检测工艺流程及产污环节图

②免疫检测

将待检测的干细胞进行离心，出现严重溶血现象的则为免疫检测不合格；未出现严重溶血现象的为免疫检测合格，再经设备上机检测后出具检测结果。具体工艺流程及产污环节见图 2.2-3 所示。

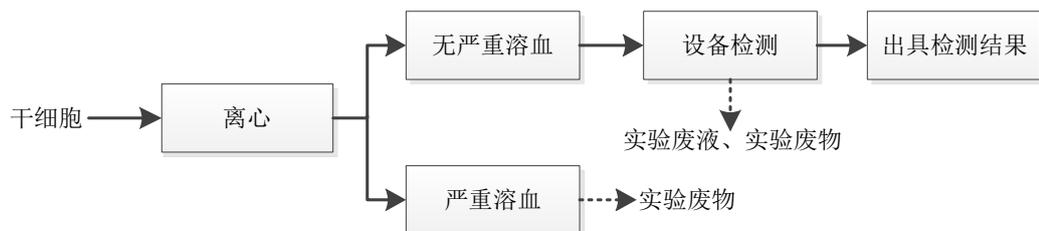


图 2.2-3 细胞免疫检测工艺流程及产污环节图

③支原体检测

将待检测的干细胞在检测设备内进行支原体检测，检测已被支原体污染的干细胞需进行支原体去除，去除完成后的干细胞进入培养体系进行培养；检测未被支原体污染的干细胞直接进入培养体系进行培养。具体工艺流程及产污环节见图 2.2-4 所示。

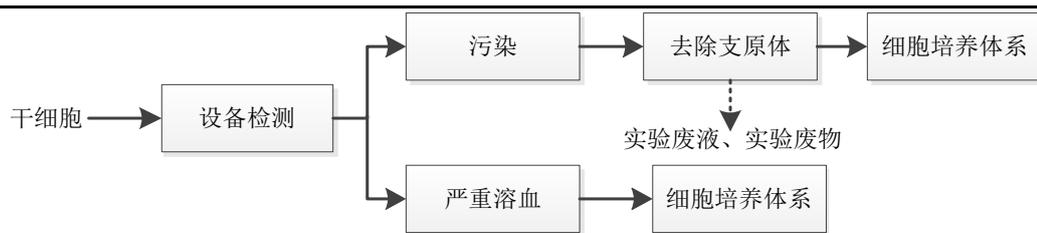


图 2.2-4 细胞支原体检测工艺流程及产污环节图

④理化检测

干细胞理化检测主要为水分、比容、pH、氯化物和蛋白质的检测，水分采用直接烘干法进行实验；比容采用体积测量法进行实验；pH 采用酸度测定法进行实验；氯化物采用佛尔哈德法进行实验；蛋白质采用分光光度法进行实验，均为直接检测实验。该项检测产生的样本和废液均作为医疗废物进行收集处置。

⑤细胞内毒素检测

从液氮冷存箱中取出冻存管，放置到恒温水浴锅进行复苏；之后用吸管吸出细胞悬液，加入细菌内毒素检测用水进行稀释；稀释后的细胞供试品、阳性阴性对照品中加入鲎试剂，37℃ 孵育 1h，孵育完成的供试品在显微镜下观察其内毒素感染结果，并得出检测结果。具体工艺流程及产污环节见图 2.2-5 所示。

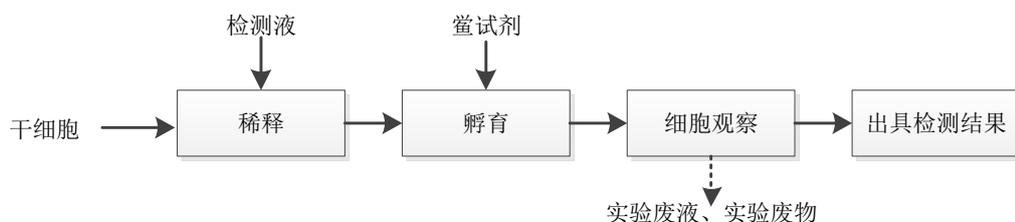


图 2.2-5 细胞内毒素工艺流程及产污环节图

2.2.2 动物实验区

本项目的实验动物从具有实验动物生产许可证的单位购买，到达本实验室后，先在拆包间核对合格证明，然后将实验动物传递到检疫间进行食欲、精神状态、营养及体表状态的活体观察，确认健康后移至饲养室开展既定的活体实验或进行分子影像成像，主要对实验动物通过手术或其他方法导致的损伤与修复进行观察。活体实验完成后，采用安乐死的方法处死实验动物。动物尸体按照医疗废物管理要求处理。具体工艺流程及产污环节见图 2.2-6 所示。

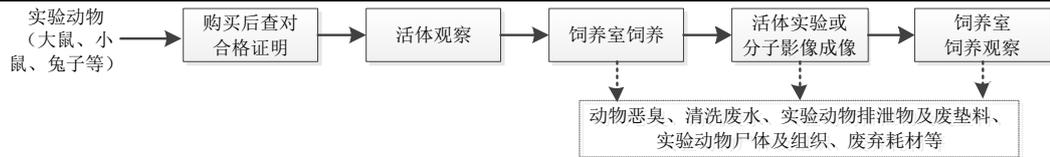


图 2.2-6 动物实验区工艺流程及产污环节图

2.2.3 转化医学中心

转化医学中心将基础医学研究和临床治疗连接起来，选取具有不同特征的患者，从患者体内提取样本送至本实验室，并根据患者的病理特征，筛选特定分子，确定适合的检测方案和仪器进行检测，最终根据数据综合分析，确定合适的个体化治疗方案。具体工艺流程及产污环节见图 2.2-7 所示。

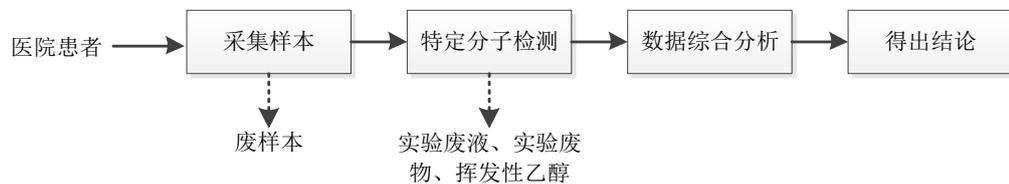


图 2.2-7 转化医学中心工艺流程及产污环节图

2.3.1 现有工程履行环保手续情况

2.3.1.1 环境影响评价履行情况

福建省立医院金山院区按三级甲等综合医院一次规划，分三期建设，当前一期工程已投入使用。一期工程建设病床 500 张，不设核医学科，总建筑面积 79398m²，由医疗综合大楼、科研教学培训中心、动力设备中心组成，医院于 2010 年 8 月委托福建省环境保护总公司编制完成《福建省立金山医院（一期）建设项目环境影响报告书》；原福建省环保厅于 2011 年 1 月以闽环保评[2011]7 号文对该项目进行了批复。

2.3.1.2 竣工环保验收履行情况

金山院区一期工程于 2020 年 6 月通过竣工环保验收专家技术审查，并在公示结束后在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统上完成备案。

根据《福建省立医院金山院区（一期）建设项目竣工环境保护验收监测报告》（2020 年 6 月）：验收监测期间（2020 年 3 月 16 日~3 月 17 日），综合污水处理站出口 COD、BOD₅、SS、氨氮、粪大肠菌群、余氯、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、色度、挥发酚、总氰化物指标均可满足环评批复的《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 2 中预处理标准要求；医疗综

与项目有关的原有环境污染问题

合大楼食堂油烟处理装置出口处油烟可以达到《饮食业油烟排放标准》(GB 18483-2001)表2大型规模的要求;综合污水处理站无组织排放废气中氨最大浓度值为 $0.04\text{mg}/\text{m}^3$,硫化氢最大浓度值为 $0.007\text{mg}/\text{m}^3$,臭气浓度 <10 ,甲烷最高体积浓度为 0.000209% ,氯气最大浓度值为 $0.08\text{mg}/\text{m}^3$,均符合《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005)表3中污水处理站周边大气污染物最高允许浓度;厂界昼间噪声现状监测值在 $55.4\text{dB}(\text{A})\sim 57.2\text{dB}(\text{A})$ 之间,夜间噪声现状监测值在 $42.8\text{dB}(\text{A})\sim 48.2\text{dB}(\text{A})$ 之间,监测点位均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中2类标准要求。

2.3.1.3 排污许可手续履行情况

福建省立金山医院于2020年8月25日取得福州市仓山生态环境局审批的排污许可证。

2.3.2 现有工程污染物实际排放总量

2.3.2.1 废水污染物

医院现有废水为医疗污水(包括门诊、住院部等处排出的诊疗污水及生活污水)以及行政楼产生的生活污水。根据医院提供资料,医院现有工程用水量为 $725\text{t}/\text{d}$,用水来自市政给水管网;现有废水排放总量为 $485\text{t}/\text{d}$,污水经综合污水处理站处理后经市政管网排入福州市金山污水处理厂进一步处理。

2.3.2.2 废气污染源

医院现有废气主要为院内综合污水处理站废气、食堂油烟、病理科检验废气、发电机烟气、停车场汽车尾气等。

污水处理构筑物位于地下且加盖密闭,大部分设备位于地下,并对污水处理站周边进行绿化,主要为无组织排放废气;食堂安装静电式油烟净化器,经净化后的食堂烟气从专用烟道排出;病理科试剂操作均在通风橱内进行,最终引至屋顶经活性炭吸附装置净化后高空排放,但目前极少做病理检验实验;发电机正常情况下基本不启用;停车场汽车尾气经机械排风系统排放。

2.3.2.3 噪声污染源

现有工程运营期噪声主要为院内综合污水处理站水泵、冷却循环系统风机、水泵等设备噪声、门诊部社会噪声和地下停车场交通噪声等。高噪声设备经设备减振、隔声、机房阻隔降噪、距离衰减等措施后,厂界噪声均可以达到

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2类和 4a 类标准。

2.3.2.4 固体废物及处理措施

一期工程运营期产生的固废主要包括生活垃圾、医疗废物、院内综合污水处理站污泥、化粪池污泥、试验废液及检验科废气处理定期更换的废活性炭。根据业主介绍,目前院内综合污水处理站及化粪池污泥产生量少,尚未清掏,废活性炭尚未产生。因此,现有工程固体废物产生情况见表 2.3.1。

表 2.3.1 本项目固体废物类别及处置情况

| 类别 | 污染源 | 固废名称 | 固废代码 | 产生量 | 防治措施 |
|------|----------------------------|---------------------------|--|-----------|----------------------------------|
| 危险废物 | 检验科、病理科、手术室、门诊、住院部、体检中心、急诊 | 医疗废物(包含感染性废物、损伤性废物、病理性废物) | HW831-001-01、HW831-002-01、HW831-003-01 | 104.09t/a | 收集后暂存于医疗废物暂存间,委托福建省固体废物处置有限公司处置。 |
| | 医疗综合大楼、行政楼 | 生活垃圾 | / | 950t/a | 收集后暂存于生活垃圾收集间,委托当地环卫部门统一清运处置。 |

2.3.2.5 现有工程主要污染物排放总量

现有工程主要污染物排放情况见表 2.3.2 所示。

表 2.3.2 现有工程主要污染物排放情况

| 种类 | 污染物名称 | | 单位 | 现有工程排放量 |
|-------|------------------|-----|-----|---------|
| 大气污染物 | NH ₃ | 无组织 | t/a | 0.0018 |
| | H ₂ S | 无组织 | t/a | 0.0026 |
| 水污染物 | 废(污)水量 | | t/a | 177025 |
| | COD | | t/a | 8.85 |
| | 氨氮 | | t/a | 0.88 |
| | BOD ₅ | | t/a | 1.77 |
| | 悬浮物 | | t/a | 1.77 |
| | 粪大肠菌群 | | 个/a | 177 |
| 固体废物 | 危险废物 | | t/a | 0 |
| | 生活垃圾 | | t/a | 0 |

2.3.3 现有工程主要环境问题及整改措施

金山院区现有工程主要环境问题及整改措施见表 2.3.3 所示。

表 2.3.3 现有工程主要环境问题及整改措施

| 序号 | 主要环境问题 | 整改措施 |
|----|---------------------------|---|
| 1 | 院内综合污水处理站及化粪池污泥产生量少,尚未清掏。 | 已委托北京中科远博环保科技有限公司每个季度对化粪池进行清掏,清掏前应进行监测。 |
| 2 | 加强环境管理,确保污染物稳定排放。 | 定期对处理设施进行检查、维护,确保各项污染处理设施稳定运行。 |

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

3.1.1 环境空气质量现状

(1) 常规污染源

为了解项目区环境空气质量，本次评价引用 2020 年福州市城市国控评价点逐日常规监测数据的平均值进行分析，各常规因子的监测结果及达标情况见表 3.1.1 所示。

表 3.1.1 2020 年福州市常规污染物浓度监测结果及达标情况

由表 3.1.1 可知，2020 年福州市监测的各污染物浓度均达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中的二级标准。

(2) 特征污染物

为进一步了解项目周边特征污染物的环境质量现状，本报告引用《福建省立金山医院（一期）竣工环境保护验收监测报告》中福州市环科检测技术有限公司（报告编号：JWJC20030604）对非甲烷总烃的监测结果，监测点位详见图 3.1-1 所示，监测结果见表 3.1.2 所示。

图 3.1-1 项目周边特征污染物环境质量现状监测图

表 3.1.2 项目非甲烷总烃监测数据统计表

综上，本项目周边非甲烷总烃小时浓度均符合对应的标准要求，环境质量现状较好。

3.1.2 水环境质量现状

本项目产生的污废水经金山院区污水处理站预处理后排入市政污水管网，送往福州金山污水处理厂集中处理后排入洋洽河。为了解洋洽河水质现状，本报告引用《福州冠洲电子有限公司项目环境影响报告表》中的监测数据，于 2019 年 12 月 9 日~12 月 11 日委托福建拓普检测技术有限公司在洋洽河布设两个断面，报告编号为 CTPF19HJ1260，监测点位见图 3.1-2 所示，监测结果见表 3.1.3 所示，监测评价结果详见表 3.1.4 所示。

图 3.1-2 洋洽河水质监测断面图

表 3.1.3 洋洽河地表水水质监测结果

表 3.1.4 洋洽河地表水水质断面监测结果评价

由表 3.1.4 的监测评价结果可知，洋洽河 2 个水质监测断面的各监测因子监测值均可满足对应的 V 类标准限值。

3.1.3 声环境质量现状

本项目位于福建省立金山院区，引用《福建省立金山院区二期工程项目环境影响评价报告》中委托福建创投环境检测有限公司于 2020 年 8 月 3 日对医院周边敏感目标和医院边界昼夜噪声现状的监测结果进行分析（报告编号：CTHJ（2020）080310）。院区边界布设 6 个监测点，敏感目标布设 8 个监测点，具体监测点位见图 3.1-3 所示，监测结果见表 3.1.5 所示。

图 3.1-3 噪声监测点位图

表 3.1.5 声环境质量现状监测结果

由表 3.1.5 可以看出，医院边界昼夜噪声现状值均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中不同功能区划要求。项目周边敏感目标昼间噪声现状值在 48.7~53.5dB（A），夜间噪声现状值在 45.8~48.7dB（A），均能符合 GB 3096-2008 中 2 类区的标准要求。

本项目主要环境保护目标见表 3.2.1 所示，周边环境保护目标图见附图 2 所示。

表 3.2.1 建设项目环境保护目标

| 环境要素 | 环境保护目标 | | | | 环境功能区划要求 |
|--------------------|-------------|------|--------|-------------------------|---|
| | 敏感点名称 | 方位 | 距厂界距离 | 规模/人口 | |
| 环境保护目标 环境空气 | 金山文体中心 | 北 | 200m | 占地约 403 亩 | 二类区，执行《环境空气质量标准》GB 3095-2012 中二级标准及其修改单 |
| | 武夷国际城 | 北 | 400m | 2250 人 | |
| | 福州市中级人民法院 | 北 | 480m | 占地约 34717m ² | |
| | 江夏小区 | 北 | 150m | 2500 人 | |
| | 世欧彼岸城 B 区 | 西北 | 330m | 3500 人 | |
| | 金闽小区（一区） | 西北 | 250m | 2000 人 | |
| | 金闽小区（二区） | 西 | 30m | 5800 人 | |
| | 世欧彼岸城 C 区 | 西 | 250m | 1600 人 | |
| | 金闽小区（三区） | 西 | 290m | 3500 人 | |
| | 金建小区（三区） | 西南 | 80m | 5100 人 | |
| | 福州四十中（金山分校） | 西南 | 70m | 在校师生 2367 人 | |
| | 中庚城 | 西南 | 310m | 10500 人 | |
| 金建小区（二区） | 南 | 100m | 5100 人 | | |

| | | | | | |
|------|------------|-----|--------|--|--|
| 声环境 | 金建小区（一区） | 南 | 200m | 1200 人 | 周边住宅执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类区标准，位于金榕南路、凤冈路、金洲南路两侧 35m 范围内的住宅执行 4a 类区标准。 |
| | 正祥一品新筑 | 南 | 290m | 4200 人 | |
| | 仓山区图书馆 | 南 | 20m | 建筑面积 3311m ² | |
| | 仓山区第七中心小学 | 南 | 80m | 在校师生 5000 人 | |
| | 万达广场 | 东南 | 250m | 占地约 189 亩 | |
| | 闽江新苑 | 东 | 30m | 2500 人 | |
| | 锦绣闽江（港头新居） | 东 | 60m | 1800 人 | |
| | 金俊小区（一区） | 东 | 200m | 1400 人 | |
| | 金俊小区（二区） | 东 | 350m | 960 人 | |
| | 杉林悦榕公馆 | 东 | 20m | 3300 人 | |
| | 杉林华府 | 东北 | 35m | 3300 人 | |
| | 金闽小区（二区） | 西 | 30m | 5800 人 | 周边住宅执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类区标准，位于金榕南路、凤冈路、金洲南路两侧 35m 范围内的住宅执行 4a 类区标准。 |
| | 仓山区图书馆 | 南 | 20m | 建筑面积 3311m ² | |
| | 闽江新苑 | 东 | 30m | 2500 人 | |
| | 杉林悦榕公馆 | 东 | 20m | 3300 人 | |
| 杉林华府 | 东北 | 35m | 3300 人 | | |
| 水环境 | 洋洽河 | | | 执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中 V 类水质标准。 | |

3.3.1 污水排放标准

本项目施工期不设置施工营地，施工人员租住在附近的商品房内，施工人员少量生活污水依托医院现有的设施处理；施工生产废水经隔油、沉淀处理后回用于场地内洒水降尘或汽车、设备清洗用水等，不对外排放。

本项目运营期的实验废水与生活污水、地下室冲洗废水经过金山院区综合污水处理站处理后排入东北侧的凤冈路市政污水管网，进入金山污水处理厂集中处理。项目废水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005) 中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放预处理标准。氨氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中的表 1 B 等级标准。具体见表 3.3.1。

表 3.3.1 本项目污水排放标准

| 序号 | 污染物名称 | 单位 | 执行标准 | 来源 |
|----|-----------------------------|------|------|---|
| 1 | pH | / | 6-9 | 《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005) 表 2 预处理标准 |
| 2 | 五日生化需氧量 (BOD ₅) | mg/L | 100 | |

| | | | | |
|---|-------------------------|-------|------|----------------------------------|
| 3 | 化学需氧量 (COD) | mg/L | 250 | 《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) |
| 4 | 悬浮物 (SS) | mg/L | 60 | |
| 5 | 类大肠菌群数 | MPN/L | 5000 | |
| 6 | 动植物油 | mg/L | 20 | |
| 7 | 石油类 | mg/L | 20 | |
| 8 | 阴离子表面活性剂 | mg/L | 10 | |
| 9 | 氨氮 (NH ₃ -N) | mg/L | 45 | |

3.3.2 大气污染物排放标准

本项目施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中规定的无组织排放监控浓度限值,即颗粒物周界外浓度最高点 1.0mg/m³。

本项目运营期的废气主要为实验废气,排放高度约 60m,非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996),恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993),具体详见表 3.3.2。

表 3.3.2 大气污染物排放标准

| 序号 | 控制项目 | 排气筒高度,m | 排放量,kg/h | 执行标准 |
|----|------------------|---------|----------|----------------------------------|
| 1 | 非甲烷总烃 | 60 | 225 | 《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996) |
| 2 | NH ₃ | 60 | 75 | 《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-1993) |
| 3 | H ₂ S | 60 | 5.2 | |

3.3.3 噪声污染物排放标准

①施工期

施工期建筑施工厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011),详见表 3.3.3。

表 3.3.3 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)

单位: dB (A)

| 昼间 | 夜间 |
|----|----|
| 70 | 55 |

②运营期

项目所处区域为 2 类功能区,项目运营期厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 2 类标准,临金榕南路、金洲南路、凤冈路一侧的边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 4 类标准,具体详见表 3.3.4。

表 3.3.4 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)

单位: dB (A)

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|----|----|----|
| 2类 | 60 | 50 |
| 4类 | 70 | 55 |

总量
控制
指标

根据《福建省关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》(政[2016]54号)、《福州市人民政府关于印发福州市“十三五”节能减排综合工作方案的通知》(榕政综[2018]53号)和《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》,本项目涉及的污染物排放总量控制项目为废水中的COD、氨氮。

本项目运营后,产生的污水进入金山院区污水处理站处理后排入市政管网,由金山污水处理厂处理集中排放。本工程水污染物总量已纳入金山污水处理厂总量指标中,总量由金山污水处理厂现有总量调配,本项目不再调剂污染物排放总量指标。

四、主要环境影响和保护措施

4.1.1 水污染防治措施

施工期生活污水中水污染物较为单一，施工人员租用院周边商品房，生活污水借助院内已有的化粪池处理后排入市政污水管网。

施工时产生的机械设备的含油的清洗废水未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境。要求在集中施工区设 1 个冲洗台，设污水隔油沉淀池 1 个，对废水进行处理后用于施工区的洒水降尘，隔油池沉淀物由环卫部门定期清掏处理。在运输车辆出口处设置车轮冲洗设备及相应的排水和泥浆沉淀设施。清洗车辆的污水经沉淀后用于场地洒水，不外排。

施工场地降雨产生的含泥沙排水携带着大量的污染物、泥沙和悬浮固体，建设方需注意做好处理工作。施工场地须注意堆砌物的合理放置，不能乱堆乱放，土方在临时堆存期间应进行覆盖。含有泥沙（浆）、水泥等物质的施工废水，主要污染因子为 SS，这部分污水要求截流后集中处理，经沉淀澄清回用，避免把施工区的泥沙带入到内河水环境中。

经以上处理措施，施工期污水对周围环境影响较小。

4.1.2 大气污染防治措施

本项目与周边敏感目标较近，施工期拟采取如下控制措施：

(1) 在施工过程中，作业场地将采取围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用，当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短 40%。在施工现场周围，连续设置不低于 2.5m 高的围挡，并做到坚固美观。同时安装建筑物垂直封闭网，既防止废物坠落砸伤路人，又可防止扬尘对周边环境的影响。

(2) 在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。对来不及清运的渣土要经常洒水，装车过程也要对渣土进行洒水。

(3) 运输土方、沙石、水泥等物料的汽车必须全封闭，运输过程严禁抛、洒、滴、漏。同时，车辆进出、装卸场地时应用水将轮胎冲洗干净；车辆行驶路线应首选金榕南路、浦上大道，尽量避开居民住宅集中区。

施工
期环
境保
护措
施

(4) 使用商品混凝土，尽量避免在大风天气下进行施工作业。

(5) 在施工场地上设置专人负责建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖篷布或洒水，防止二次扬尘。

(6) 对建筑垃圾应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

(7) 针对室内建筑装饰材料造成的室内环境污染，可采取以下措施：

①装修中尽量采用符合国家标准的室内装饰和装修材料；

②保持室内的空气流通，或选用确有效果的室内空气净化器和空气净化装置，可有效清除室内的有害气体；

③在室内有选择的进行养花植草，既可美化室内环境，又可降低室内有害气体的浓度。

综上，只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘及室内装修对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

4.1.3 噪声污染防治

为减缓施工噪声对敏感目标产生不利影响，建设单位应采取相应的防治措施。

(1) 施工单位应合理安排施工流程，加强施工管理，避免无序施工产生嘈杂噪声。在夜间（22:00~06:00）和午间（12:00~14:30）禁止高噪声设备施工作业，施工车辆通过居民区时应缓行、禁鸣喇叭等。

(2) 合理布局施工场地。在条件允许时尽量将高噪声设备远离敏感区域。尽量利用工地已完成的建筑作为声障，而达到缓解噪声的效果。

(3) 降低设备声级。尽量选用高效低噪声的施工设备，并加强机械设备的维护，保证施工机械设备运行良好；对高噪声设备采取隔声、减振、消声等措施。

(4) 施工场界应设置围挡。

由于施工噪声一般周期短，且夜间不施工，通过管理与控制进行防范，对周边声影响是暂时的。随着施工结束，施工噪声的影响也将消失。

4.1.4 固废防治措施

(1) 对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用

| | |
|--------------|---|
| | <p>的尽量回收综合利用。</p> <p>(2) 对建筑垃圾进行收集并定点暂存，取日产日清。同时做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。</p> <p>(3) 生活垃圾及一些没有回收利用价值的材料集中收集后由环卫部门统一处理。</p> |
| 运营期环境影响和保护措施 | <p>4.2.1 运营期大气环境影响分析和防治措施</p> <p>4.2.1.1 运营期废气源强</p> <p>本项目的废气主要为实验过程产生的实验废气、地下车库汽车尾气和柴油发电机废气等。</p> <p>(1) 实验废气</p> <p>①非甲烷总烃</p> <p>本项目常规实验均在通风橱内完成；生物实验室在生物安全柜中进行，项目实验过程无病菌病毒细胞，不会对周围环境造成影响。因此本项目实验过程中产生的实验废气主要是酒精使用过程中产生的挥发性有机废气，以非甲烷总烃计。</p> <p>根据建设单位提供的资料，本项目 75%医用酒精年用量约为 1000L，则纯乙醇量约为 0.6t。根据乙醇的挥发特性，挥发程度与酒精的使用频次有关，乙醇挥发按照 100%考虑，挥发量即为使用量，即 0.60t/a (0.30kg/h)。项目酒精使用均在生物安全柜或通风橱内进行，生物安全柜和通风橱的柜顶自带通风抽排口，全三面围闭，其工作原理主要是将柜内空气向外抽吸，使柜内保持负压状态，通过垂直气流来保护工作人员。因此操作过程中挥发出来的气体可及时吸入风管内，基本不会逸散到空气中。本项目产生的非甲烷总烃经生物安全柜或通风橱收集后经风机通过专用通道引至楼顶，经楼顶的活性炭吸附装置处理后排放，排放高度约 60m，排气筒内径 0.2m。通过上述措施，负压状态下生物安全柜与通风橱的收集率可达 99%以上，活性炭吸附效率按 70%计算，则本项目排放的非甲烷总烃约为 0.09kg/h，能够实现达标排放。</p> <p>②动物恶臭</p> <p>本项目动物实验室对象为大（小）鼠、兔子等实验动物，大（小）鼠、兔子的饲养量分别为 1000 只/天、100 只/天。动物饲养过程中，动物皮肤、粪尿、</p> |

垫料发酵等会散发异味气体，对人体无直接危害，但会刺激嗅觉等器官，恶臭气体的主要成分为 NH₃、H₂S 等。根据《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》（孙艳青、张潞、李万庆，2010 年），仔猪 NH₃ 排放量约为 0.6g/（头 d），H₂S 排放量约为 0.2g/（头 d）。本项目实验鼠类产生的排泄物较少且在饲养室内停留时间短，保守估计臭气排放量按仔猪的 10% 计算；实验兔的排放量按仔猪的 50% 计算，因此项目 NH₃ 总产生量约为 0.070kg/d，H₂S 总产生量约为 0.023kg/d。

本项目实验室内气压控制为负压，且有空调调节温度；动物实验室（屏障环境）换气次数执行《实验动物环境及设施》（GB14925-2010）的规定，设计为 15 次/h，实验室内设置紫外线杀菌系统，杀菌后的废气经出风口收集后经风机通过专用通道引至楼顶，经楼顶的活性炭吸附后排放，排放高度约 60m，排气筒内径 0.2m。通过上述措施，项目恶臭去除率可达 80% 以上，则项目 NH₃ 总排放量约为 0.002kg/h(0.014kg/d)，H₂S 总产生量约为 0.0006kg/h(0.005kg/d)，恶臭气体经处理后排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）的标准限值要求。

（2）地下停车库汽车尾气

根据可研，本项目共建机动车车位数 372 个，均位于地下室。汽车进出停车场时，将会排放一定量的汽车尾气，汽车尾气主要污染因子为 CO、NO_x 和总碳氢化合物（THC）。

本项目参照《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 18352.6-2016）对机动车污染物排放进行估算。汽车污染物排放限值见表 4.2.1 所示。

表 4.2.1 I 型试验排放限值（6a）

| 级别 | | 测试质量 (TM) / (kg) | 限值 | | |
|------|-----|---------------------|-------------|--------------|---------------------------|
| | | | CO/ (mg/km) | THC/ (mg/km) | NO _x / (mg/km) |
| 第一类车 | 一 | 全部 | 700 | 100 | 60 |
| 第二类车 | I | TM ≤ 1305 | 700 | 100 | 60 |
| | II | 1305 < TM ≤ 1760 | 880 | 130 | 75 |
| | III | 1760 < TM | 1000 | 160 | 82 |

汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，本项目日常进出车辆以

第一类汽车为主（第一类车指包括驾驶员座位在内，座位数不超过六座，且最大总质量不超过 2500kg 的 M₁ 类汽车）。一般汽车出入停车场的行驶速度要求不大于 5km/h，出入泊位的平均距离按照 200m 计算，则每辆汽车进出停车场产生的废气污染物 CO、THC、NO_x 的量分别为 0.140g、0.020g、0.012g。

停车场对环境的影响与其车流量直接相关。本次评价取最不利条件，即泊车满负荷状况时对周围环境的影响。一般情况下，区域进出车库的车辆在白天比较频繁，夜间较少，同时车辆进出具有随机性，即单位时间内进出车辆数是不定的。根据对停车库（场）的类比调查，每天每个泊位进出车辆按 2 次计算。本项目设置机动车停车位 372 辆，则车流量以 744 辆/日计。故项目停车场的污染物排放量见表 4.2.2 所示。

表 4.2.2 项目地下停车场尾气排放量

| 污染物 | | CO | THC | NO _x |
|-----|------|-------|-------|-----------------|
| 排放量 | kg/d | 0.104 | 0.015 | 0.009 |
| | t/a | 0.038 | 0.005 | 0.003 |

(3) 柴油发电机废气

本项目在专科楼一层配电用房，设置两台约 800kW 自启动闭式水循环柴油发电机组作为应急电源，柴油燃烧时会产生 CO、NO_x 和总碳氢化合物（THC）等废气。但由于医院电力供应采用两路相互独立、互为备用的双重高压电源，正常供电情况下无需用到备用发电机，且市区目前停电概率很小，恢复供电很快，因此柴油发电机基本不用，所以污染排放量很小，对周围大气环境的影响可忽略。

综上，本项目的废气产生及排放情况详见表 4.2.3 所示。

表 4.2.3 本项目废气产生及排放情况一览表

| 废气类别 | | 污染物名称 | 污染物产生量 | | 污染物排放量 | |
|-----------|--------|------------------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| | | | 产生速率 (kg/h) | 产生量 (t/a) | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) |
| 实验 废气 | 挥发性有机物 | 非甲烷总烃 | 0.30 | 0.60 | 0.09 | 0.18 |
| | | NH ₃ | 0.009 | 0.018 | 0.002 | 0.0035 |
| | 动物恶臭 | H ₂ S | 0.003 | 0.006 | 0.0006 | 0.0013 |
| 地下停车库汽车尾气 | | CO | 0.013 | 0.038 | 0.013 | 0.038 |
| | | THC | 0.002 | 0.005 | 0.002 | 0.005 |
| | | NO _x | 0.001 | 0.003 | 0.001 | 0.003 |

4.2.1.2 大气环境影响分析

项目运行期间的主要功能是进行科研培训和实验研究，实验过程中可能会

产生少量的实验废气，主要污染因子为非甲烷总烃和动物恶臭。项目实验均在生物安全柜或通风橱中进行，呈负压状况，乙醇添加过程中产生的挥发性气体可及时有效吸入风管内，基本不会逸散到空气中，且最终通过专用通道由风机吸至楼顶，经楼顶（60m）的活性炭吸附后排放。正常情况下本项目产生的非甲烷总烃收集率可达 99% 以上，活性炭吸附效率按 70% 计算，则本项目排放的非甲烷总烃约为 0.09kg/h，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中的排放限值，对周围大气环境影响较小；动物实验室内气压控制为负压，且有空调调节温度，换气次数为 15 次/h，且设置紫外线杀菌系统处理臭气后经风机通过专用通道引至楼顶，经楼顶（60m）的活性炭吸附装置处理后排放，项目恶臭去除率可达 80% 以上，NH₃ 总排放量约为 0.002kg/h（0.014kg/d），H₂S 总产生量约为 0.0006kg/h（0.005kg/d），可达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）的标准限值要求，对环境空气影响较小。

地下车库汽车尾气设机械排气系统，地下车库的汽车尾气排风历时较短，废气产生量较小，对周围环境和院区不会造成明显影响。

项目正常供电情况下无需用到备用发电机，且市区目前停电概率很小，恢复供电很快，因此柴油发电机基本不启用，且该类设备排放量不大，经排烟竖井引至大楼屋顶高空排放，对外环境影响很小。

综上，项目运营期间对项目所在地的大气环境质量造成的影响很小。

4.2.1.3 大气污染防治措施

本项目的废气主要为实验废气、地下车库尾气和柴油发电机废气。

实验过程中产生的废气主要为非甲烷总烃和动物恶臭，非甲烷总烃经生物安全柜或通风橱收集后引至楼顶经活性炭吸附后排放；动物恶臭经紫外线杀菌后引至楼顶经活性炭吸附后排放，均可实现达标排放。

地下车库汽车尾气设机械排气系统，将汽车尾气外排，不会对周围环境和院区造成明显影响。

因此，本项目废气治理措施可行。

4.2.1.4 监测计划

监测点位：专科楼楼顶排气筒出口处

监测因子：非甲烷总烃、氨、硫化氢

监测频率：1次/年

4.2.2 运营期水环境影响分析和防治措施

4.2.2.1 运营期废水源强

本项目为急危重症诊治能力提升专科楼建设项目，运营期间的生产废水主要为实验废水、人员生活污水和地下室冲洗废水。

(1) 实验废水

①清洗废水

本项目实验仪器和器皿的清洗使用纯水，来源于实验室自制，纯水制备率按75%计算。实验过程中产生的实验废液和初次清洗废水均分类收集，作为危险废物直接委托有资质单位集中处置；因此项目产生的实验清洗废水主要是洗涤玻璃器皿、实验人员洗手等冲洗废水，含有的污染物浓度相对较低。类比同类实验室，实验用水量约为 $35\text{m}^3/(\text{hm}^2\text{d})$ 。根据本项目楼层布局，涉及到实验研究的楼层为八至十三层，总面积约为 4500m^2 ，则本项目实验用水为 15.75t/d ，则制水所需水量为 21t/d ，制水过程产生的浓水量约为 5.25t/d ，为清净下水，可回用于项目绿化。项目实验废水的排水系数取0.8，则污水产生量约为 3150t/a (12.60t/d)，主要污染物为COD、 BOD_5 、SS、氨氮等。类比《成都福美干细胞生物科技有限公司干细胞研发项目》环评报告，实验废水中COD产生浓度约为 800mg/L ， BOD_5 产生浓度约为 280mg/L ，SS产生浓度约为 200mg/L ，氨氮产生浓度约为 50mg/L 。

②动物养殖废水

本项目十三层设置了动物实验区，动物实验室废液就地收集，经过实验室高温高压灭活处理后，倒入专用废液容器中，作为危险废物直接委托有资质单位集中处置；但也会产生动物粪便冲洗废水和笼具清洗废水。本项目的实验动物从具有实验动物生产许可证的单位购买，不涉及病毒性、转基因、放射、感染等动物实验，因此产生的养殖废水可不作特殊处理。

根据建设单位介绍，实验动物的粪便主要为固态粪便和液态粪便（尿液），固态粪便单独清理，液态粪便使用清水定期冲洗。本项目大（小）鼠存栏量约1000只/天，兔子100只/天，根据本项目实验动物量类比估算，动物粪便冲洗用水约为 2t/d ，排污系数按0.8计，动物饲养按365天每天都全部饲养满情况

计算，则动物粪便冲洗废水产生量约为 584t/d (1.6t/d)，主要成分为动物尿液。项目动物饲养间需要每周对笼具进行一次全面清洁消毒，消毒方式为 84 消毒液（一种以次氯酸钠为主的高效消毒剂，主要成分为次氯酸钠，呈无色或淡黄色液体，有效氯含量 5.5~6.5%，被广泛用于宾馆、医院、食品加工行业、家庭等的卫生消毒且具有刺激性气味）和 75% 的无水乙醇，采用冲洗方式对笼具进行消毒。洁净后，会产生部分清洁废水。根据建设单位提供的资料，清洁用水量每次约 14t/d，则平均每天用水量约 2t/d（动物饲养按 365 天每天都全部饲养满情况计算），排污系数按 0.8 计，则笼具消毒清洁废水量约为 584t/a (1.6t/d)。类比《上海交通大学动物实验中心项目》环评报告，实验废水中 COD 产生浓度约为 600mg/L，BOD₅ 产生浓度约为 300mg/L，SS 产生浓度约为 400mg/L，氨氮产生浓度约为 30mg/L。

(2) 生活污水

本项目办公人员共计 2000 人，每人用水约为 50L/天，一年工作日按 250 天计算，排水系数取 0.8，生活用水量约 100t/d，污水产生量约 20000t/a (80t/d)。参照《给水排水设计手册（第 5 册）城镇排水》中章节 4.2 城镇污水水质，项目生活污水中各主要污染物产生浓度为 COD：400mg/L、BOD₅：220mg/L、NH₃-N：35mg/L、SS：200mg/L。

(3) 地下室冲洗废水

地下室冲洗废水，主要污染因子为 COD、SS 和石油类等。地下室每天冲洗一次。参照《福建省农业科学院可研综合实验中心工程环境影响报告表》，平均用水约为 1.5L/m²，地下冲洗废水的主要污染物浓度约为 COD≤150mg/L，SS 600~1000mg/L，石油类≤30mg/L。本项目地下车库的面积约为 10000m²，则日均用水量约为 15m³/d，排水系数取 0.8，则地下水冲洗废水排放量为 3000m³/a (12m³/d)，主要污染物为 COD、SS、石油类等。

综上，本项目排放的废水及主要污染物产生情况见表 4.2.4 所示，项目产生的污废水最终汇合至金山院区综合污水处理站处理，因此出水浓度参照污水处理站执行的排放标准限值估算。本项目水平衡图见图 4.2-1 所示，本项目建成后金山院区水平衡图见图 4.2-2 所示。

表 4.2.4 项目废水产生及排放情况汇总表

| 项目 | 废水量 (t/a) | 污染物名称 | 污染物产生量 | | 污染物排放 (以医院污水站排放浓度估算) | |
|---------|-----------|------------------|-----------|-----------|----------------------|-----------|
| | | | 浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) | 浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) |
| 实验废水 | 清洗废水 | COD | 800 | 2.52 | 250 | 0.79 |
| | | BOD ₅ | 280 | 0.88 | 100 | 0.32 |
| | | SS | 200 | 0.63 | 60 | 0.19 |
| | | 氨氮 | 50 | 0.16 | 45 | 0.14 |
| | 动物养殖废水 | COD | 600 | 0.70 | 250 | 0.29 |
| | | BOD ₅ | 300 | 0.35 | 100 | 0.12 |
| | | SS | 400 | 0.47 | 60 | 0.07 |
| | | 氨氮 | 30 | 0.04 | 30 | 0.04 |
| 生活污水 | 20000 | COD | 400 | 8.00 | 250 | 5.00 |
| | | BOD ₅ | 220 | 4.40 | 100 | 2.00 |
| | | SS | 200 | 4.00 | 60 | 1.20 |
| | | 氨氮 | 35 | 0.70 | 35 | 0.70 |
| 地下室冲洗废水 | 3000 | COD | 150 | 0.45 | 150 | 0.45 |
| | | SS | 1000 | 3.00 | 60 | 0.18 |
| | | 石油类 | 30 | 0.09 | 20 | 0.06 |
| 合计 | 27318 | COD | / | 11.67 | / | 6.53 |
| | | BOD ₅ | / | 5.63 | / | 2.44 |
| | | SS | / | 8.10 | / | 1.64 |
| | | 氨氮 | / | 0.90 | / | 0.88 |
| | | 石油类 | / | 0.09 | / | 0.06 |

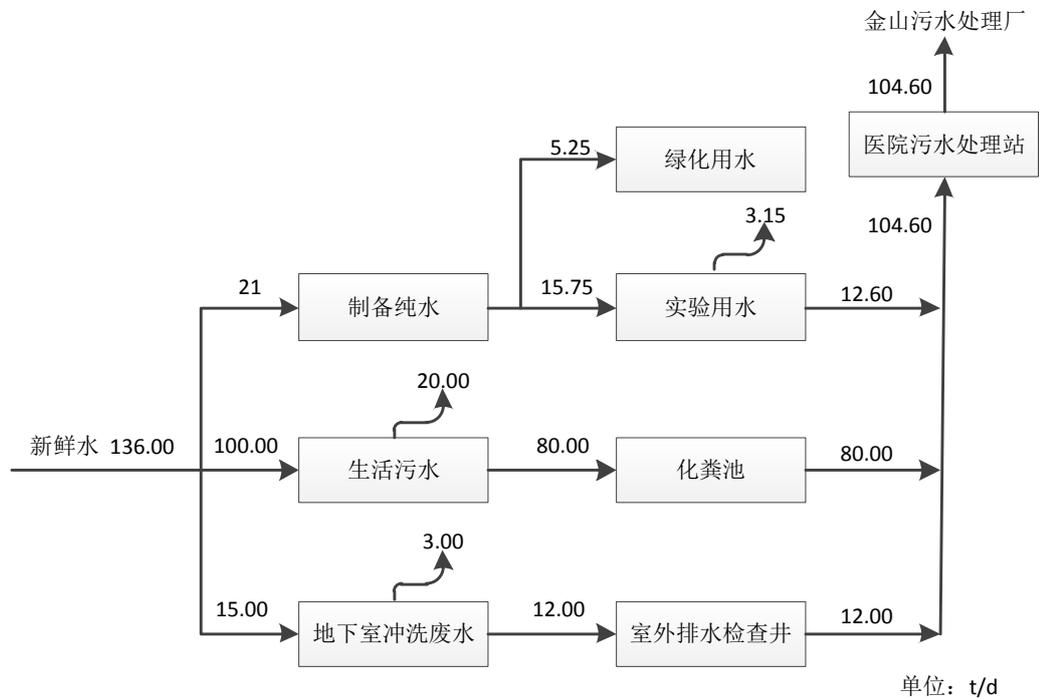


图 4.2-1 本项目水平衡图

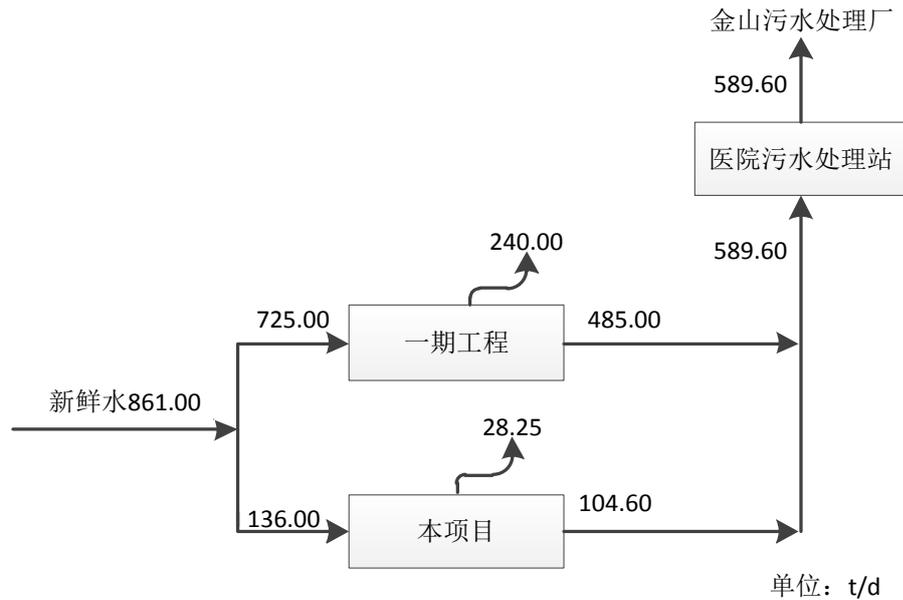


图 4.2-2 省立金山院区水平衡图

4.2.2.2 地表水环境影响分析

本项目为急危重症诊治能力提升专科楼建设项目，运营期间的生产废水主要为实验废水、生活污水和地下室冲洗废水，废水产生量约为 27318t/a，即 109.27t/d。本项目实验废水与经化粪池处理过的生活污水、地下室冲洗废水汇合后进入院内综合污水处理站，经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）后排至市政污水管网。

（1）实验废水处理

本项目实验废水主要为实验清洗废水和动物养殖废水，因为实验废液和初次清洗废水均直接作为危险废物收集后委托有资质单位集中处置，因此本项目产生的实验废水中含有的污染物浓度相对较低，含有微量酸、碱的实验废水在在实验室稀释后即可排入专用的实验废水收集管道后与其他废水汇合后进入院内综合污水处理站。

（2）化粪池的合理性分析

根据业主提供的设计方案，本项目设置 1 座化粪池，设在专科楼的西北侧。根据《建筑给排水设计规范》（GB 50015-2019）规定，污水在化粪池中停留时间，应根据污水量确定，宜采用 12h~24h。本项目 1 座化粪池设计的最大日处理能力为 100m³，以污水停留时间 24 小时计算，本项目生活污水日产生污水量为 80t/d，故设计的化粪池容积可以满足本项目污水处理要求。

(3) 院内综合污水处理站

目前医院一期已建成一座综合污水处理站，日处理能力为 800m³/d，根据《福建省立金山医院南院一期竣工环保验收监测报告》，一期工程日均排放量约为 485m³/d。根据上述分析，本项目污水排放量约为 104.60m³/d，因此医院内现有污水处理站处理能力可满足污水处理要求。

医院综合污水处理站采用“预消毒+预曝调节池+混凝沉淀+ClO₂ 消毒”的处理工艺，本项目废水的主要污染物简单，与一期工程的水质基本一致，因此本项目废水的排入不会对污水处理站的正常运行产生冲击。本项目污废水在院内综合污水处理站经处理达到《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预处理标准后，排入凤冈路的市政污水管网，进入金山污水处理厂统一处理达标排入洋洽河。

4.2.2.3 废水污染防治措施

(1) 项目废水处理方式

本项目雨污分流，雨水经雨水管网就近排放至金山院区东侧市政雨水管网；运营期的废水主要是实验废水、生活污水和地下室冲洗废水，采用分质分流，实验废水经专用管道收集、生活污水经化粪池处理后、地下水冲洗废水经收集水坑收集后最终分股汇入金山院区污水处理站处理，经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005)中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放预处理标准后，经凤冈路的市政污水管网排入金山污水处理厂进一步处理，金山污水处理站尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表 1 一级 A 标准。

(2) 项目废水依托金山院区污水处理站可行性分析

金山院区现有一座综合污水处理站，日处理能力为 800m³/d，根据医院提供资料，一期工程日均排放量约为 485m³/d；本项目废水排放量约为 104.60m³/d，因此医院内现有污水处理站处理能力可满足污水处理要求。

金山院区综合污水处理站采用“预消毒+预曝调节池+混凝沉淀+ClO₂ 消毒”的处理工艺，详见图 4.2-3 所示。

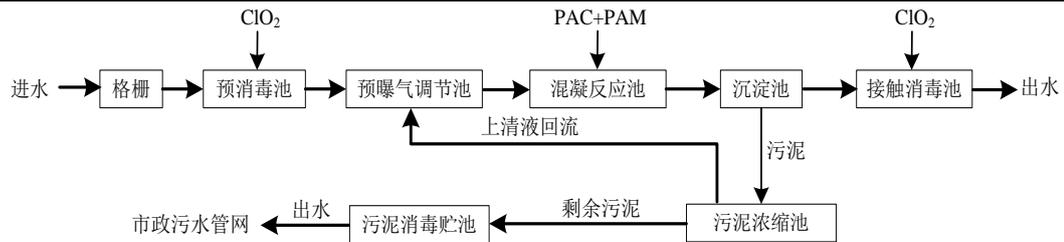


图 4.2-3 金山院区污水处理站工艺流程图

本项目产生的各类废水分质预处理后收集至院区污水处理站，经池前格栅拦截去除污水中夹带的大宗漂浮物和悬浮物质等杂质后，利用二氧化氯进行预消毒，去除废水中的各类病毒及致病菌。预消毒后的废水进入预曝气调节池，调节水质水量，进行曝气。

调节池出水进入混凝反应池，通过投加 PAC、PAM，使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉。从而达到去除各类污染物的目的。

混凝反应后的废水进入沉淀池沉淀后，再次进行二氧化氯消毒，去除废水中残余的各类病毒及致病菌。

本项目废水的主要污染物简单，与一期工程的水质基本一致，因此本项目废水的排入不会对污水处理站的正常运行产生冲击。本项目污废水在院内综合污水处理站经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）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预处理标准后，排入凤冈路的市政污水管网，进入金山污水处理厂统一处理。

（3）项目废水依托金山污水处理站可行性分析

福州市金山污水处理厂是我省第一座以 BOT 方式建成运营的污水厂，位于仓山区建联村，采用“粗格栅+细格栅+沉砂+I 型 SBR+沉淀+滤池+紫外消毒”处理工艺，尾水排放口设于洋洽河，采用岸边连续淹没式排放，污水经过处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 的一级 A 类标准。污泥采用“剩余污泥→均质池→污泥浓缩、脱水一体机脱水→板框压滤机”工艺进行处理。

金山污水处理厂厂区占地 3.79hm²，建设规模为日处理污水 5 万吨，现状实际处理规模 4.3 万 t/d，进水水质的要求是通过污水处理系统预处理后达到《污

水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,总氮、NH₃-N、总磷指标参照《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)后排入管网。

本项目废水经金山院区污水处理站处理后可满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值中的预处理标准,氨氮可以达到 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》中的 B 等级标准;废水水质低于金山污水处理厂接管水质要求,因此项目废水接入金山污水处理厂进一步处理是可行的,不会对金山污水处理厂造成冲击。同时,本项目新增废水排放量约为 104.60m³/d,目前金山污水处理厂处理余量约 7000t/d,仍有足够容量接纳本项目污水,因此项目废水接入金山污水处理厂进一步处理是可行的。

4.2.2.4 监测计划

监测点位:金山院区综合污水处理站总排口

监测因子:pH、COD、BOD₅、SS、氨氮

监测频率:1次/季度

4.2.3 运营期声环境影响分析和噪声防治措施

4.2.3.1 运营期噪声源强

本项目建设后主要噪声源为引风机、水泵、备用发电机和空调热泵机组等。各设备噪声源强见表 4.2.5。

表 4.2.5 项目主要噪声源一览表单位: dB (A)

| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 | 声级 dB (A) |
|----|--------|----|----|-----------|
| 1 | 生活水泵 | 台 | 1 | 75-85 |
| 2 | 引风机 | 台 | 1 | 70-80 |
| 3 | 备用发电机 | 台 | 1 | 75-85 |
| 4 | 风冷热泵机组 | 台 | 2 | 80-90 |

4.2.3.2 声环境影响分析

本项目噪声源主要来自设备运行时的噪声,其噪声级在 80~90 dB (A) 之间,噪声具体源强情况见表 4.2.6 所示。本项目位于 2 类声环境功能区,其厂界噪声要求执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准(昼间≤60dB、夜间≤50dB);临金榕南路、亭洲路一侧的边界噪声参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 4a 类标准。根据建设单位提供的资料,夜间不进行实验。本项目主要的噪声污染源为引风机、水泵、备用

发电机和空调热泵机组等启动时排放的机械噪声，具有间歇性。水泵房位于地下室，发电机房位于一层室内，室内墙壁隔声量约为 20dB；空调热泵机组位于四楼大屋面；引风机位于顶楼。

根据噪声的传播规律可知，从噪声源至受声点的声衰减总量是由噪声源到受声点的距离、车间墙体隔声量、空气吸收和绿化带阻滞及建筑屏障的衰减综合而成。

噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2009）中 8.2.2~8.3.6 中的预测模式。

（1）建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）计算公式：

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

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T — 预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \quad \text{②}$$

式中：

L_{eqg} — 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} — 预测点的背景值，dB（A）。

（2）户外声传基本公式

①基本公式

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

a) 在环境影响评价中，应根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级（如实测得到的）、户外声传播衰减，计算距离声源较远处的预测点的声级。在已知距离无指向性点声源参考点 r_0 处的倍频带（用 63Hz 到 8000Hz 的 8 个标称倍频带中心频率）声压级 $L_p(r_0)$ 和计算出参考点（ r_0 ）和预测点（ r ）

处之间的户外声传播衰减后，预测点 8 个倍频带声压级可分别用式③计算。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}) \quad \textcircled{3}$$

b) 预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按公式④计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 ($L_A(r)$)。

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right) \quad \textcircled{4}$$

式中：

$L_{pi}(r)$ — 预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i — 第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

c) 在只考虑几何发散衰减时，可用公式⑤计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad \textcircled{5}$$

(3) 几何发散衰减 (A_{div})

①点声源的几何发散衰减

a) 无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad \textcircled{6}$$

公式⑥中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0) \quad \textcircled{7}$$

如果已知点声源的倍频带声功率级 (L_w) 或 A 声功率级 (L_{Aw})，且声源处于自由声场，则公式⑥等效为公式⑧或⑨：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 11 \quad \textcircled{8}$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 11 \quad \textcircled{9}$$

如果声源处于半自由声场，则公式⑥等效为公式⑩或⑪：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8 \quad \textcircled{10}$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 8 \quad \textcircled{11}$$

b) 具有指向性点声源几何发散衰减的计算公式：

声源在自由空间中辐射声波时，其强度分布的一个主要特性是指向性。例如，喇叭发声，其喇叭正前方声音大，而侧面或背面就小。

对于自由空间的点声源，其在某一 θ 方向上距离 r 处的倍频带声压级 ($L_p(r, \theta)$)：

$$L_P(r)_\theta = L_W - 20\lg r + D_{I\theta} - 11 \quad (12)$$

式中:

$D_{I\theta}$ —— θ 方向上的指向性指数, $D_{I0}=10\lg R_\theta$;

R_θ —— 指向性因数, $R_\theta = \frac{I_\theta}{I}$

I —— 所有方向上的平均声强, W/m^2 ;

I_θ —— 某一 θ 方向上的声强, W/m^2 。

按公式⑥计算具有指向性点声源几何发散衰减时, 公式⑥中的 $L_P(r)$ 与 $L_P(r_0)$ 必须是在同一方向上的倍频带声压级。

c) 反射体引起的修正 (ΔL_r)

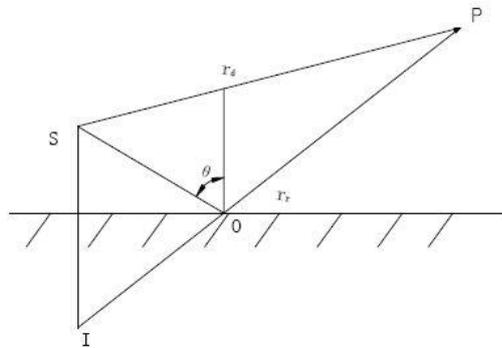


图 4.2-4 反射体的影响

如图 4.2-4 所示, 当点声源与预测点处在反射体同侧附近时, 到达预测点的声级是直达声与反射声叠加的结果, 从而使预测点声级增高。

当满足下列条件时, 需考虑反射体引起的声级增高:

- 1) 反射体表面平整光滑, 坚硬的。
- 2) 反射体尺寸远远大于所有声波波长 λ 。
- 3) 入射角 $\theta < 85^\circ$ 。

$r_r - r_d \gg \lambda$ 反射引起的修正量 ΔL_r 与 r_r/r_d 有关 ($r_r = \text{IP}$ 、 $r_d = \text{SP}$), 可按表 4.2.6 计算:

表 4.2.6 反射体引起的修正量

| r_r/r_d | dB |
|---------------|----|
| ≈ 1 | 3 |
| ≈ 1.4 | 2 |
| ≈ 2 | 1 |
| > 2.5 | 0 |

②线声源的几何发散衰减

a) 无限长线声源

无限长线声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 10 \lg(r/r_0) \quad (13)$$

公式⑬中第二项表示了无限长线声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 10 \lg(r/r_0) \quad (14)$$

b) 有限长线声源

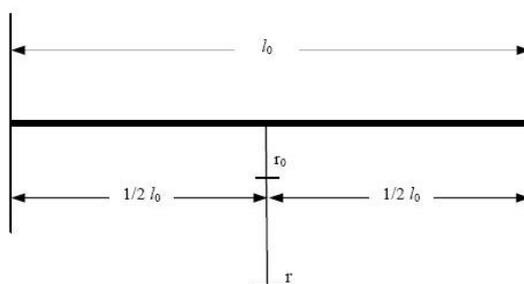


图 4.2-5 有限长线声源

如图 4.2-5 所示，设线声源长度为 \$l_0\$，单位长度线声源辐射的倍频带声功率级为 \$L_w\$。在线声源垂直平分线上距声源 \$r\$ 处的声压级为：

$$L_p(r) = L_w - 10 \lg \left[\frac{1}{r} \arctg \left(\frac{l_0}{2r} \right) \right] + 8 \quad (15)$$

或

$$L_p(r) = L_p(r_0) + 10 \lg \left[\frac{\frac{1}{r} \arctg \left(\frac{l_0}{2r} \right)}{\frac{1}{r_0} \arctg \left(\frac{l_0}{2r_0} \right)} \right] \quad (16)$$

当 \$r > l_0\$ 且 \$r_0 > l_0\$ 时，公式⑬可近似简化为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) \quad (17)$$

即在有限长线声源的远场，有限长线声源可当作点声源处理。

当 \$r < l_0/3\$ 且 \$r_0 < l_0/3\$ 时，公式⑬可近似简化为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 10 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) \quad (18)$$

即在近场区，有限长线声源可当作无限长线声源处理。

当 \$l_0/3 < r < l_0\$，且 \$l_0/3 < r_0 < l_0\$ 时，公式⑬可作近似计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 15 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) \quad (19)$$

根据预测，在本项目设备正常运转情况下，厂界四周（声环境质量现状监测点位 N1~N6，见图 3.1-2）昼间噪声预测值见表 4.2.7 所示。

表 4.2.7 厂界环境噪声预测结果 单位 dB (A)

| 预测点位名称 | 项目最大贡献值 dB (A) | 项目背景值 dB (A) | 项目背景叠加值 dB (A) | 昼间排放标准 dB (A) | 达标情况 |
|--------------|----------------|--------------|----------------|---------------|------|
| 医院厂界外 1m N1 | 40.77 | 65.90 | 65.91 | 70 | 达标 |
| 医院厂界外 1m N2 | 53.34 | 58.40 | 59.58 | 60 | 达标 |
| 医院厂界外 1m N3 | 32.77 | 57.00 | 57.02 | | 达标 |
| 医院厂界外 1m N4 | 26.34 | 65.40 | 65.40 | | 达标 |
| 医院厂界外 1m N5 | 29.12 | 63.90 | 63.90 | 70 | 达标 |
| 医院厂界外 1m N6 | 33.78 | 64.60 | 64.60 | | 达标 |
| 金闽小区（二区）N7 | 28.03 | 50.10 | 50.13 | | 达标 |
| 金闽小区（二区二期）N8 | 25.86 | 49.80 | 49.82 | 60 | 达标 |
| 仓山区图书馆 N10 | 29.38 | 48.70 | 48.86 | | 达标 |
| 杉林悦榕公馆 N11 | 38.44 | 49.00 | 49.37 | | 达标 |
| 闽江新苑 N12 | 43.75 | 50.80 | 51.58 | | 达标 |
| 杉林华府 N14 | 41.94 | 53.50 | 53.79 | | 达标 |

由上表可知：项目运营期产生的设备噪声经衰减后，医院四周厂界昼间噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中对应的 2 类及 4a 类标准限值要求，对周边环境影响不大。

4.2.3.3 噪声污染防治措施

本项目属于医疗卫生单位，是需要保持安静的区域，建成投入使用后的主要噪声问题为外界噪声及医院内配套设备产生的噪声对本项目的影响。建议建设单位采取以下措施：

- （1）加强日常管理秩序，减少社会生活噪声；
- （2）加强对各种配套设备的日常维护管理，保证设备的正常运行；
- （3）对高噪声源设备采取隔声、消声、减震等综合降噪措施，以降低噪声源强。

通过以上治理措施，项目运营期噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中标准要求，因此治理措施切实可行。

4.2.3.4 监测计划

监测点位：四周厂界外 1m 及 50m 范围内声环境保护目标

监测因子：昼夜等效连续 A 声级

监测频次：1 次/季度

4.2.4 运营期固体废物影响分析和防治措施

4.2.4.1 运营期固体废物源强

本项目产生的固体废物主要为实验室废物、生活垃圾和废活性炭等。

(1) 实验室废物

①实验动物尸体

本项目大（小）鼠存栏量约 1000 只/天，兔子 100 只/天。大鼠每只以均重 0.25kg 计，小鼠以每只均重 0.15kg 计，兔子每只以 2kg 计；大小鼠实验死亡率和饲养死亡率按 1% 计，兔子实验死亡率和饲养死亡率按 2% 计，实验动物饲养天数按 365d 计，则动物尸体产生量约为 2.19t/a（6kg/d）。每天产生的动物尸体及时装入专用塑料袋密封后，放入实验室废物处置间暂存，每天下班前将所有废弃物集中运到金山院区已建的医疗废物暂存间处理，定期交由有资质的单位处理。

②实验动物排泄物及废垫料

实验动物垫料是用于保温、吸尿、做窝等维持实验动物舒适性和卫生的铺垫物。一般分为接触性和非接触性两种，非接触性垫料用于吸尿、吸湿、接粪等，如干养家兔笼具下面接粪盘中的垫料如纸板状垫料、塑料布垫料、木屑等；接触性垫料用于吸尿、吸湿、做窝、保暖等，如大小鼠笼盒中的垫料如纸屑、刨花等。本项目动物粪便与垫料一同收集处理，类比其他已建成运营的实验室，实验兔进食量约 150-200g/d，大鼠约 20-30g/d，小鼠约 4-7g/d，均按照最大排放量计算（动物粪便产生量按 365d 计），则产生的动物粪便、废垫料量约为 14.05t/a（38.5kg/d）。产生的动物粪便与废垫料均经医用塑料密封袋密封包装后放入实验室废物处置间暂存，每天下班前将所有废弃物集中运到金山院区已建的医疗废物暂存间处理，定期交由有资质的单位处理。

③实验室检验废物

本项目实验室涉及干细胞研究中心、动物实验区、转化医学中心等，实验过程中会产生废弃样品、生物培养残余物、废移液枪头、废离心管和废手套等器材等，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中编号为 HW49 的其他废物（废物代码 900-047-49）。根据建设单位提供资料，估算本项目实验室检验废物的产生量约 0.5t/a。

④废原料包装材料

项目废原料包装材料主要为实验过程中产生废试剂瓶和废试剂盒，属于《国家危险废物名录（2021年版）》中编号为 HW49 的其他废物（废物代码 900-041-49），根据建设单位提供资料，本项目废原料包装材料产生量约 0.1t/a。

⑤过期试剂

实验室难免会产生过期失效化学试剂，本项目为医院急危重症诊治能力提升配套实验室，化学试剂存量较少，因此产生的过期失效化学试剂量也非常的少；但是由于不同种类检测试剂盒在存放过程中可能会发生失效的情况。根据类比同类项目，本项目该部分产生量约为 0.1t/a，属于《国家危险废物名录（2021年版）》中编号为 HW49 的其他废物（废物代码 900-047-49），交由有资质的单位处置。

⑥实验废液

本项目的实验过程中产生的实验废液和初次清洗废水均分类收集，属于《国家危险废物名录（2021年版）》中编号为 HW49 的其他废物（废物代码 900-047-49），需要交由有资质的单位处置。类比同类型实验室，估算本项目的实验废液产生量约 2t/a。

（2）生活垃圾

本工程技术人员 2000 人，生活垃圾产生量以 0.5kg/人日计算，则本项目生活垃圾产生量约 250t/a。由市政环卫部门统一收集。

（3）生物安全柜及通风橱过滤介质

生物安全柜过滤器及通风橱中的过滤介质在长时间吸附废气后，会导致过滤效率下降，类比现有项目，本项目该部分产生量约为 10t/a，属于危险废物，更换后收集，交由有资质的单位处置。

（4）废活性炭

本项目废气经过活性炭吸附处理后排放，会产生废活性炭。活性炭吸附装置活性炭填装容积为 1.6m³，活性炭密度按 0.5g/cm² 计，则活性炭吸附装置活性炭填装为 0.8t，因此活性炭吸附装置平均更换次数为每年 4 次。废活性炭（包括活性炭和吸附的有机废气）产生量约为 3.2t/a。

综上，本项目产生的固体废弃物量及处置情况见表 4.2.8 所示。

表 4.2.8 本项目产生固体废物一览表

| 序号 | 种类 | 固体废物名称 | 废物代码 | 产生量 (t/a) | 处置措施 |
|----|----------|-------------------|------------|-----------|-------------------|
| 1 | 危险 废物 | 实验动物尸体 | 900-047-49 | 2.19 | 委托有资质的单 位处理 |
| 2 | | 实验动物排泄物及 废垫料 | 900-047-49 | 14.05 | |
| 3 | | 实验室检验废物 | 900-047-49 | 0.5 | |
| 4 | | 废原料包装材料 | 900-041-49 | 0.1 | |
| 5 | | 过期试剂 | 900-047-49 | 0.1 | |
| 6 | | 实验废液 | 900-047-49 | 2 | |
| 7 | | 生物安全柜及通风 橱过滤介质 | 900-047-49 | 10 | |
| 8 | | 废活性炭 | 900-039-49 | 3.2 | |
| 9 | 一般 固废 | 生活垃圾 | / | 250 | 由环卫部门定期 统一收集清运 |
| 合计 | | | / | 282.14 | / |

4.2.4.2 固体废物影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要包括实验室废物、生活垃圾和废活性炭等。

(1) 一般废物

本项目生活垃圾产生量为 250t/a，生活垃圾为一般固废，采取分类袋装收集，收集后定点堆放，每天由环卫部门统一清运处理。一般固体废物均可得到及时、有效清理，基本不会对环境产生影响。

(2) 危险废物

本项目实验动物尸体、实验动物排泄物及废垫料、实验室检验废物、废原料包装材料、过期试剂、实验废液、生物安全柜过滤介质和废活性炭等均属于危险废物（各类危险废物编码及产生量见表 4.2.8 所示），总产生量约 32.14t/a。该类物质禁止混入城市生活垃圾处理、禁止随意填埋处理、擅自随意焚烧处置或露天堆放处理，也不允许进行开放式运输或转送，规定必须严格控制，委托有资质处理单位采用密封式包装运输转送。

因此，本项目在主要实验楼层即十至十三层各层西北角设置废物处置间；在负一楼设置生活垃圾收集间。危险废物按照固体废物来源、性质进行分区放置、分类处置后每日送至金山院区已建医疗废物暂存间内，交有资质的单位定期清运处理。生活垃圾由环卫部门定期清运。采取上述污染防治措施后，该项目所产固体废物对周围环境的影响较小。

4.2.4.3 固体废物防治措施

严格落实固体废物处置措施。在负一楼设置生活垃圾暂存间，按照固体废物来源、性质进行分区放置、分类处理，实施分类收集，由环卫部门定期清运。本项目在主要实验楼层西北角设置废物处置间，危险废物每天统一收集后运至金山院区已建的医疗废物暂存间后交由有资质的单位定期清运处理。

(1) 实验室固体废物管理要求

为确保各类固废得到安全妥善处置，实验室必须按照下列规定，妥善收集、贮存和处置其实验活动产生的危险废物，防止环境污染：

①建立危险废物登记制度，对其产生的危险废物进行登记。登记内容应当包括危险废物的来源、种类、重量或者数量、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存3年。

②及时收集,实验活动中产生的危险废物，并按照类别分别置于防渗漏、防锐器穿透等符合国家有关环境保护要求的专用包装物、容器内，并按国家规定要求设置明显的危险废物警示标识和说明。

③配备符合国家法律、行政法规和有关技术规范要求的危险废物暂时贮存柜（箱）或者其他设施、设备。

④按照国家有关规定对危险废物就地进行无害化处理，并根据就近集中处置的原则，及时将经无害化处理后的危险废物交由依法取得危险废物经营许可证的单位集中处置。

⑤转移危险废物的，应当按照《固体废物污染环境防治法》和国家环境保护总局的有关规定，执行危险废物转移联单制度。

⑥不得随意丢弃、倾倒、堆放危险废物，不得将危险废物混入其他废物和生活垃圾中。

⑦国家环境保护法律、行政法规和规章有关危险废物管理的其他要求。

(2) 各类废物具体处置措施

①实验动物尸体需要及时装入专用塑料袋密封后，放入实验室专用冰柜暂存，每天下班前将所有废弃物集中运输到医院医疗垃圾暂存间暂时储存场所处理，按相关时限要求交由有资质单位处置；实验动物排泄物及废垫料需要用医用密封袋塑封包装，交由有资质单位清运。

②实验过程中沾染了有毒有害的化学药剂的废包装物、容器等各类实验废

物，通风柜中用于废气吸附的废活性炭，需严格按照危险废物进行管理和临时贮存，并委托有资质处理单位安全处置。

③实验室各类废液成分复杂，属于危险废物，在试验结束后应单独收集到符合危险废物临时贮存要求的容器内，委托有危险废物处理资质单位进行安全处置。

④在实验室内按照危险废物临时贮存有关污染控制标准设立专门危险废物临时贮存场所和装置。

⑤生活垃圾由环卫部门统一收集处理。

(3) 危废暂存间的要求

对危险废物暂存场所地面进行防渗处理；贮存设施应配备通讯装置、照明设施、安全防护服装及工具，并设应急防护设施。同时贮存装置设防雨、防风、防晒设施，避免污染物泄漏，污染环境。具体设计原则见《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)。由专人负责危废的日常收集和管理，对任何进出临时贮存所的危废都要记录在案。

综上，项目固体废物根据不同要求采取相应的措施处理后，对周围环境的影响在可接受的范围内，固体废物的处理措施基本可行。

4.2.5 环境风险分析

4.2.5.1 环境风险识别

本项目主要的风险源为：

- ①医疗废水处理设施事故状态下的排污；
- ②液氮储气罐泄漏存在的风险；
- ②危险废物未妥善处置存在的风险。

4.2.5.2 环境风险分析及防范措施

(1) 医疗废水事故性排放风险分析及防范措施

本项目医疗废水依托院内综合污水处理厂进行处理，本评价所指的医疗废水事故性排放是指管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等，导致废水污染物未经处理直接排放至环境而引起的污环境污染事故。

为此，项目应并配套建设完善排水系统管网和切换系统，确保项目事故废水能得到有效收集，避免污染环境。

(2) 液氮泄漏的风险分析及防范措施

本项目在十一层和十二层的西南角均设置了液氮罐区，用于储存细胞。液氮是指液态的氮气，是惰性、无色、无臭、无腐蚀性、不可燃、温度极低的液体，汽化时大量吸热接触造成冻伤。液氮的侵入途径是吸入，皮肤接触液氮可致冻伤，但瞬间接触液氮是没有问题的，超过 2 秒才会冻伤且不可逆转。

实验室液氮的储存量较少，当实验室发生液氮泄漏时，要迅速打开门窗、通风装置通风，尽可能切断污染源并禁止人员在泄漏区停留，待装置恢复正常后方可进入。

(3) 危险废物未妥善处理的风险分析及防范措施

本项目的危险废物包括实验室废物、废活性炭等有害物质，实验室废物随意排放必然进入水体污染地表水、污染地下水，进而危害人们的生命健康，有些可能是累积性、持久性的；废活性炭如随意丢弃，会使其吸收的污染物释放，污染空气、地表水甚至地下水等。

因此本项目要采取必要的防范措施保证项目产生的危险废物得到安全处置，使其风险降低到最小程度，避免对周围环境造成不良影响。

4.2.5.3 风险事故应急预案

福建省立金山医院厂内已根据一期现状制定了《福建省立医院金山院区突发环境事件应急预案》（版本号：FJSLJSYA-2016），并已在福州市环境应急与事故调查中心备案，备案号：350100-2016-044-L。现省立金山医院正在修订该《应急预案》，采取的主要环境风险防范措施如下：

①环境风险物质泄漏：安排专人负责管理、日常加强检查、设备定期检修等；

②火灾事故：建立安全生产制度、设置禁火、禁烟标志，建立定期检查制度、加强巡检，同时按规范设置消防栓等；

③废水超标排放：院内实行雨、污分流，定期对污水进行检测；污水处理系统的管网、管沟、设备、设施基础及地面全部采用防腐蚀、防渗漏处理；设专人对院内综合污水处理站进行巡查等；

④废气超标排放：污水处理构筑物位于地下且加盖密闭、食堂安装静电式油烟净化器、病理科试剂操作均在通风橱内进行，并用机械通风设备将病理科

废气引至屋顶经活性炭吸附装置净化后高空排放、地下停车场设机械供排风系统送排风等；

⑤医疗废物泄漏：各科室医疗废物定点收集分类、存放，医疗废物暂存间按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB 18597-2001）建设，医疗废物收集后集中交由有资质单位处置。

本项目建设完成后，医院应根据本项目的污染物特点，关注实验室可能产生的环境风险，完善风险源及风险防范措施，修订现有应急预案。

五、环境保护措施监督检查清单

| 内容要素 | 排放口(编号、名称)/污染源 | 污染物项目 | 环境保护措施 | 执行标准 |
|--------------|--|------------------|---|--------------------------------------|
| 大气环境 | 楼顶排气筒出口 | 非甲烷总烃 | 常规实验室废气：通风橱收集经风机引至楼顶，经楼顶活性炭吸附装置处理后排放； 生物实验室废气：设置生物安全柜，生物实验过程均在生物安全柜内进行，产生的废气经柜体内高效过滤器过滤后经风机通过专用通道引至楼顶，经楼顶活性炭吸附装置处理后排放。 | 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) |
| | | NH ₃ | 经紫外线消毒后经风机通过专用通道引至楼顶，经楼顶的活性炭吸附装置处理后排放。 | 《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993) |
| | | H ₂ S | | |
| 地表水环境 | 医院污水处理站总排放口 | COD | 实验废水经专用通道排入院内污水处理站；生活污水经化粪池处理后排入院内污水处理站；地下水车库冲洗废水经收集水坑收集后采用排水泵加压排至室外排水检查井后排入院内综合污水处理站。 | 《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005)表2预处理标准 |
| | | BOD ₅ | | |
| | | SS | | 《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) |
| | | 氨氮 | | |
| 声环境 | 厂界四周 | 厂界噪声 | ①采用低噪声设备。 ②水泵等高噪声设备底部安装减振垫，布置于地下室。 ③噪声设备进行基础减振处理。 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) |
| 电磁辐射 | / | / | / | / |
| 固体废物 | (1) 生活垃圾收集后，委托环卫部门定期外运统一处置； (2) 实验动物尸体、实验动物排泄物及废垫料、实验室检验废物、废原料包装材料、过期试剂、实验废液、生物安全柜过滤介质和废活性炭等危险废物定期交由有资质的单位定期清运处理。 | | | |
| 土壤及地下水污染防治措施 | / | | | |
| 生态保护措施 | / | | | |
| 环境风险防范措施 | (1) 制定项目应急预案； (2) 配套建设完善排水系统管网和切换系统，确保项目事故废水能得到有效收集，避免污染环境；妥善有效处理危险废物。 | | | |
| 其他环境管理要求 | / | | | |

六、结论

省立医院急危重症诊治能力提升专科楼项目位于福州市仓山区金山街道金榕南路南侧（省立金山医院院区内），主要建设一栋急危重症诊治能力提升专科楼，符合国家产业政策、福州市总体规划和福建省医疗卫生建设规划要求，项目选址可行，布局合理，项目建设具有较好的社会效益及环境效益。建设单位应认真落实本报告表提出有关污染防治的各项措施，并在运营期加强环境管理，确保各项指标均符合国家和地方的有关环保要求和环境标准。

综上所述，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。