

仓山区医院项目环境影响报告书

(公示本)

建设单位：福州市仓山区卫生健康局

编制单位：福建省建筑轻纺设计院有限公司

二〇二三年十一月

第一章 概述

1.1 项目由来及特点

1.1.1 项目由来

目前，仓山区有省、市级综合医院与镇卫生院、街道卫生服务中心若干，缺少区级综合医院，同时，仓山区疾控中心现有功能业务用房无法达到《疾病预防控制中心建设标准》规定的建筑面积要求且医疗设施简陋。故为解决以上问题，完善仓山区医疗救治和卫生应急体系，提升突发公共卫生事件应急处置、救治能力和水平，福州市仓山区卫生健康局拟建设“仓山区医院项目”。

根据《仓山区第十八届人民政府 2023 年第 4 次常务会议纪要》（见附件 4），本项目由福州市仓山区卫生健康局作为业主单位，由福州仓山城市建设投资集团有限公司作为代建单位。《仓山区医院可行性研究报告》已于 2023 年 5 月 31 日通过福州市仓山区发展和改革局的审批（可研批复，附件 3），根据批复，拟建设的仓山区医院位于福州市仓山区十字亭路以北、霞镜新城四区东南侧、台屿河以西，中心坐标：119.278919° E，26.033049° N，属于二级综合医院，项目用地面积 10634 m²，总建筑面积 41067 m²，床位数 180 床，主要建设内容包括一栋高层门诊住院综合楼、一栋感染楼以及附属配套设施、绿化等，同时兼具仓山区疾病预防控制中心、建新镇社区卫生服务中心的功能。

1.1.2 项目特点

（1）仓山区医院选址于仓山区十字亭路以北、霞镜新城四区东南侧、台屿河以西，该地块原建有建新镇卫生院，为配合仓山区医院项目建设，建新镇卫生院将搬迁至仓山区花溪南路与东岭路交叉口北侧的仓山区社会福利中心中综合文化活动中心，本项目不含建新镇卫生院搬迁工程，但建新镇卫生院旧楼将由建设单位负责在施工期拆除。

（2）仓山区医院属于二级综合医院，总床位数 180 床，主要建设内容包括一栋高层门诊住院综合楼、一栋感染楼以及附属配套设施、绿化等。

（3）仓山区医院兼具仓山区疾病预防控制中心、建新镇社区卫生服务中心的功能，综合楼的十层为疾控中心业务用房、十一层为疾控中心实验室，疾控中心实验室在使用

过程会产生实验废气，需合理设置废气收集系统，将实验废气收集处理后达标排放。

(4) 全院实行雨污分流。食堂废水经隔油池处理后，排入化粪池；传染疾病科废水集中收集，经消毒处理后再排入院区污水处理站处理；院区内其它医疗废水进入院区内污水处理站处理，并经消毒达到《医院污水排放标准》后排入城市污水管网，最后进入金山污水处理厂处理。

(5) 项目产生的生活垃圾与医疗废物、危险废物分开存放，危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求暂存，委托有资质的单位进行转移、处置。

(6) 项目涉及的辐射设备另行评价，不纳入本次评价范围。

1.2 环评工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》(2015年)、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年修订)、《建设项目环境保护管理条例》(国务院第682号令)以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年)的要求，本项目属于“四十九、卫生84：109、疾病预防控制中心8431，新建”，需要编制环境影响报告书，详见表1.2-1。因此，福州市仓山区卫生健康局委托福建省建筑轻纺设计院有限公司承担本项目的环评评价工作(委托书，见附件1)。

表 1.2-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(摘录)

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表
四十九、卫生 84			
109、疾病预防控制中心 8431	新建	其他	/

我公司接受委托后当即赴现场踏看，收集资料，通过环境现状调查监测、污染源类比分析、环境影响分析计算等工作，于2023年11月完成了《仓山区医院项目环境影响报告书》(送审稿)，供建设单位送呈福州市生态环境局审查。

项目涉及的辐射设备另行评价，不纳入本次评价范围。

本项目环评工作程序见图1.2-1。

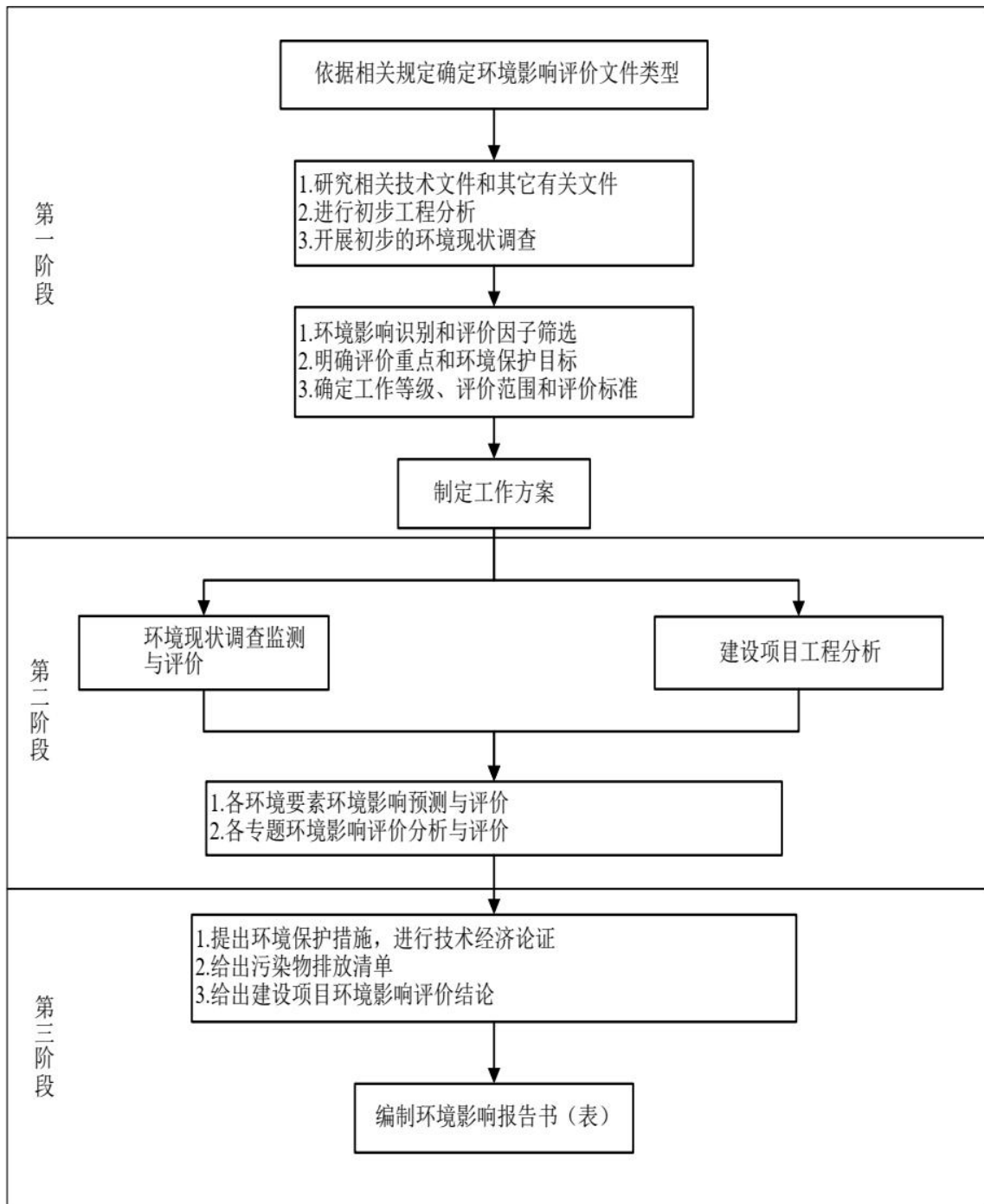


图 1.2-1 评价工作程序图

1.3 关注的主要环境问题及环境影响

施工期主要环境问题：项目主要施工活动包括旧建筑拆除工程、结构工程、设备安装工程施工，存在施工扬尘、噪声可能对周边居民、学校等敏感目标的环境影响；以及施工废水、建筑垃圾处置问题。施工期影响多为可逆影响，且属于短暂影响。

运营期主要环境问题：①废气：污水处理和污泥处理过程中产生的恶臭气体、实验废气、食堂油烟等对大气环境的影响；②废水：主要为食堂废水、实验废水、医疗废水（含传染性废水）对周边地表水的影响；③固体废物：主要为诊疗过程产生的医疗废物、实验室废物、污水处理站及化粪池污泥、实验废液、废气处理设施定期更换的废活性炭、医护人员及病人的生活垃圾等对周边环境的影响。④机械设备运行时产生的噪声对周围声环境敏感目标的影响等。

1.4 环境影响评价的主要结论

仓山区医院项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目选址符合土地利用规划要求，医院院区总平面布局基本合理，通过建设该医院可以完善仓山区医疗救治和卫生应急体系，提升突发公共卫生事件应急处置、救治能力和水平，有利于福建省卫生事业的发展。

本项目营运期间产生的各种污染物，在采取有效的环境保护措施下，大气污染、水污染物可实现达标排放，各类固体废物可得到妥善安全处置，环境风险可以得到有效控制。因此，在建设单位严格落实国家环保法律法规以及本报告书提出的各项污染防治措施和规范化环境管理的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规与相关政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年修订；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年修订；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021年修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年；
- (8) 《中华人民共和国放射性污染防治法》2003年；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年修订；
- (10) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，2017年；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理目录》，2021年；
- (12) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2019年；
- (13) 《医疗废物管理条例》，2011年修订；
- (14) 《国家危险废物名录》，2021年；
- (15) 《医疗卫生机构医疗垃圾管理办法》，2003年；
- (16) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，2005年；
- (17) 《医疗废物分类目录》（国卫医函〔2021〕238号），2021年；
- (18) 《医疗废物集中处置技术规范》（环发〔2003〕206号），2003年；
- (19) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；
- (20) 《关于疾病预防控制体系建设的若干规定》，卫生部令40号，2005年1月；

- (21) 《病原微生物实验室生物安全管理条例》，国务院令 424 号，2014 年 11 月；
- (22) 《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)；
- (23) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；
- (24) 《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规【2022】397 号，2022 年 3 月 12 日）。

2.1.2 省市法律、法规及规范性文件

- (1) 《福建省环境保护条例》，2012 年修订；
- (2) 《福建省水（环境）功能区划》（福建省人民政府 2003 年 10 月）；
- (3) 《福州市环境保护条例》（2010 年 12 月 9 日）；
- (4) 《福建省人民政府关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽政〔2016〕54 号）；
- (5) 《福建省环境保护厅、卫生厅<关于印发进一步加强危险废物和医疗废物监管工作实施方案>的通知》（闽环保防[2011]27 号）；
- (6) 《福州市地表水环境功能区划定方案》，闽政文[2006]133 号（2006 年）；
- (7) 《福建省生态功能区划》，闽政文〔2010〕26 号；
- (8) 《福州大气污染防治方法》（2002 年）；
- (9) 《福州市城市古树名木保护管理办法》（2000 年）；
- (10) 《福建省固体废物污染环境防治若干规定》，福建省人大常委会，2010 年 1 月 1 日实施）；
- (11) 《福建省人民政府关于进一步加强危险废物污染防治工作的意见》，闽政〔2015〕50 号；
- (12) 《福建省土壤污染防治行动计划实施方案》，闽政〔2016〕45 号；
- (13) 《福建省水污染防治行动计划工作方案》，闽政〔2015〕26 号；
- (14) 《福建省水污染防治条例》，福建省人大常委会，2021 年 11 月 1 日起施行；

- (15) 《福建省大气污染防治条例》，福建省人大常委会，2019年1月1日实施；
- (16) 《福建省大气污染防治行动计划实施细则》，闽政〔2014〕1号；
- (17) 《关于印发〈福建省深化医药卫生体制改革综合试点方案〉的通知》（闽委发〔2015〕3号）；
- (18) 《福建省“十四五”卫生健康发展专项规划》（闽政办〔2021〕48号）；
- (19) 《福建省卫生健康委员会福建省生态环境厅关于进一步加强涉疫医疗废物管理工作的通知》（国卫办医函〔2020〕81号）；
- (20) 《福州市“十四五”卫生健康事业发展专项规划》（榕政办〔2022〕68号）。

2.1.3 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- (10) 《地表水环境质量监测技术规范》（HJ91.2-2020 部分替代 HJ/T91-2002）；
- (11) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (13) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- (14) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (15) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；

- (16) 《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；
- (17) 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）；
- (18) 《医院污水处理技术指南》（环发〔2003〕197号）；
- (19) 《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；
- (20) 《医院污水处理设计规范》（CECS07：2004）；
- (21) 《疾病预防控制中心建筑技术规范》（GB50881-2013）；
- (22) 《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发〔2003〕188号）；
- (23) 《医疗废物转运车技术要求(试行)》（GB19217-2003）；
- (24) 《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）；
- (25) 《疾病预防控制中心建筑设计规范》（GB50881-2013）；
- (26) 《实验室 生物安全通用要求》（GB19489-2008）；
- (27) 《综合医院感染性疾病门诊设计指南》（2020年版）；

2.1.4 其他资料

- (1) 《委托书》，福州市仓山区卫生健康局，2023年6月；
- (2) 福州市自然资源和规划局的建设用地用地预审和选址意见书；
- (3) 福州市仓山区发展和改革局关于仓山区医院项目可行性研究报告的批复（仓发改审批〔2023〕25号），2023年5月31日；
- (4) 环境质量现状监测报告；
- (5) 建设单位提供的其他相关技术资料等；

2.2 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

项目的环境影响识别及影响程度详见表 2.2-1 和表 2.3-2。

表 2.2-1 项目环境影响识别一览表

阶段	环境要素	污染因素	可能产生的影响
施工期	水环境	施工废水、生活污水	施工废水经隔油沉淀后全部回用，生活污水依托所租用民房现有污水处理设施处理后排入附近市政污水管网，对周边水系的影响较小
	大气环境	施工扬尘、运输车辆及施工机械废气	影响周边区域环境空气质量，对周边的居民产生一定的影响
	声环境	施工噪声、运输噪声	影响局部区域声环境质量，对周边的居民产生一定的影响
	固体废物	建筑垃圾、生活垃圾	影响局部区域卫生环境质量
运营期	水环境	实验室废水、门诊及住院医疗废水、食堂废水、生活污水	项目废水经处理后进入市政污水管网，排入金山污水处理厂处理。项目的废水在一定程度上增加污水厂负荷。
	大气环境	院区污水处理站恶臭、实验室废气、柴油发电机废气、汽车尾气、食堂油烟	对周围大气环境产生一定影响，经妥善处理，对周围环境影响不大。
	声环境	交通噪声、设备噪声、社会噪声	随着人流量的增加，噪声增大，可能造成场址及周边区域的声环境质量下降。
	固体废物	医疗废物、危险废物、生活垃圾	若处置不当会对周边环境造成二次污染

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1 地表水环境功能区划及质量标准

本项目周边地表水水体为医院东侧 12m 的台屿河，项目废水排入的金山污水处理厂纳污水体为洋洽河，根据《福建省人民政府关于福州市地表水环境功能区划定方案的批复》（闽政文【2006】133 号）：“福州市区内河河网全河段（含西湖）水体主要功能为一般景观用水，环境功能类别为 V 类”，台屿河与洋洽河均为福州市内河，故水功能区划为 V 类水体，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类水标准。具体标准详见表 2.3-1。

表 2.3-1 地表水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L(pH 除外)

序号	污染物名称	标准值	标准来源
1	pH（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》 （GB3838—2002） V 类
3	高锰酸盐指数	≤15	
4	COD	≤40	
5	BOD ₅	≤10	
6	氨氮	≤2.0	
7	总磷	≤0.4	

8	溶解氧	≥ 2	
9	石油类	≤ 1.0	

2.3.1.2 环境空气环境功能区划及质量标准

根据《福州市环境空气质量功能区划》，项目所在区域为二类环境空气功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。特征污染物 NH₃、H₂S、HCl 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的限值，详见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境空气质量标准一览表

污染物名称	平均时间	标准值	备注
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4 mg/m^3	
	1 小时平均	10 mg/m^3	
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
颗粒物 (粒径小于等于 10 μm)	年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
颗粒物 (粒径小于等于 2.5 μm)	年平均	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

2.3.1.3 声环境功能区划及质量标准

本项目选址区域为居住、商业混合区，属于 2 类声环境功能区，评价区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，详见表 2.3-3。医院建筑主要房建内的噪声级需满足 GB50118-2010《民用建筑隔声设计规范》中医院建筑主要房间内的噪声级要求详见表 2.3-4。

表 2.3-3 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录）

标准类别	噪声限值 (dB (A))	
	昼间	夜间
2 类	60	50

表 2.3-4 室内允许噪声级

房间名称	允许噪声级 (A 声级, dB)			
	高要求标准		低限标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间
病房、医护人员休息室	≤40	≤35 ^注	≤45	≤40
各类重症监护室	≤40	≤35 ^注	≤45	≤40
诊室	≤40		≤45	
手术室、分娩室	≤40		≤45	
洁净手术室	--		≤50	
人工生殖中心净化区	--		≤40	
听力测听室	--		≤40	
化验室、分析实验室	--		≤40	
入口大厅、候诊室	≤50		≤55	

注：1.对特殊要求的病房，室内允许噪声级应小于或等于 30dB；

2. 表中听力测听室允许噪声级的数值，适用于采用纯音气导和骨导听阈测听。

2.3.1.4 地下水环境功能区划及质量标准

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准，详见表 2.3-5。

表 2.3-5 地下水环境质量标准值（摘录） 单位：mg/L, pH 除外

序号	项目	III类
1	pH 值	6.5~8.5
2	耗氧量（以 COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3
3	氨氮	≤0.5
4	硝酸盐	≤20
5	亚硝酸盐	≤1.0
6	总硬度	≤450
7	溶解性总固体	≤1000
8	氯化物	≤250
9	氟化物	≤1
10	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
11	总大肠菌群	≤3.0
12	砷	≤0.01
13	汞	≤0.001
14	氰化物	≤0.05
15	锰	≤0.10
16	铬（六价）	≤0.05
17	镉	≤0.005
18	铜	≤1.0
19	锌	≤1.0
20	菌落总数	≤100

2.3.2 污染物排放标准

2.3.2.1 水污染物排放标准

(1) 施工期

施工期废水：施工期生产废水经隔油沉淀处理后回用于场地抑尘，不外排。施工场地内不设施工营地，施工人员租赁周边民房，生活污水依托现有的环保设施处理满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准(其中氨氮参照执行 GB/T31962-2015 中 A 等级标准)后排入市政管网。

(2) 运营期

运营期废水：食堂废水经隔油池与化粪池处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准(其中氨氮参照执行 GB/T31962-2015 中 A 等级标准)后接入市政管网进入金山污水处理厂进一步处理，详见表 2.3-6；感染楼产生的感染废水经消毒处理后与其它医疗废水一并进入化粪池预处理后再进入院内污水处理站处理，处理后水质达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2预处理标准(其中氨氮参照执行 GB/T31962-2015 中 A 等级标准)后排入金山污水处理厂进一步处理，详见表 2.3-7。金山污水处理厂处理尾水排入洋恰河，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，详见表 2.3-8。

表 2.3-6 水污染物排放标准 单位：mg/L (pH 除外)

序号	污染物名称	标准值	标准来源
1	pH	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准
2	COD	500	
3	BOD ₅	300	
4	SS	400	
5	动植物油	100	
6	氨氮	45	《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015 中 A 等级标准

表 2.3-7 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）（摘录）

序号	控制项目	预处理标准
1	粪大肠菌群数 (MPN/L)	5000
2	肠道致病菌	-
3	肠道病毒	-
4	pH	6-9
5	化学需氧量 (COD) 浓度 (mg/L)	250
	最高允许排放负荷 (g/床位)	250
6	生化需氧量 (BOD) 浓度 (mg/L)	100
	最高允许排放负荷 (g/床位)	100
7	悬浮物 (SS) 浓度 (mg/L)	60
	最高允许排放负荷 (g/床位)	60
8	氨氮 (mg/L)	-
9	动植物油 (mg/L)	20
10	石油类 (mg/L)	20
11	阴离子表面活性剂 (mg/L)	10
12	色度 (稀释倍数)	-
13	挥发酚 (mg/L)	1.0
14	总氰化物 (mg/L)	0.5
15	总汞 (mg/L)	0.05
16	总镉 (mg/L)	0.1
17	总铬 (mg/L)	1.5
18	六价铬 (mg/L)	0.5
19	总砷 (mg/L)	0.5
20	总铅 (mg/L)	1.0
21	总银 (mg/L)	0.5
22	总A(Bq/L)	1
23	总B(Bq/L)	10
24	总余氯 1) 2) (mg/L)	-

注：1) 采用含氯消毒剂的消毒的工艺控制要求为：排放标准：消毒接触池接触时间 $\geq 1h$ ，接触池出口总余氯 3-10mg/L。预处理标准：消毒接触池接触时间 $\geq 1h$ ，接触池出口总余氯 2-8mg/L。

2) 采用其他消毒剂对总余氯不做要求。

表 2.3-8 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）（摘录）

序号	基本控制目标		一级标准（mg/L）	
			A 标准	B 标准
1	COD		50	60
2	BOD ₅		10	20
3	SS		10	20
4	动植物油		1	3
5	石油类		1	3
6	阴离子表面活性剂		0.5	1
7	总氮（以 N 计）		15	20
8	氨氮（以 N 计）		5(8)*	8(15)*
9	总磷 （以 P 计）	2005 年 12 月 31 日前建设	1	1.5
		2006 年 1 月 1 日后建设	0.5	1
10	色度（稀释倍数）		30	30
11	pH		6~9	
12	粪大肠菌群数（个/L）		10P3	10P4

* 括号内数值为水温≤12℃时的控制指标，括号外数值为水温>12℃时的控制指标。

2.3.2.2 大气污染物排放标准

（1）施工期

施工扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 “无组织排放监控浓度限值，详见表 2.3-9。

表 2.3-9 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）（摘录）

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 mg/m ³
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

（2）运营期

①实验室废气

实验室化学试剂涉及到有机溶剂、无机溶剂，污染因子包括非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、硝酸雾等，其中非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、硝酸雾排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，非甲烷总烃无组织排放控制要求另需执行 GB37822-2019《挥发性有机物无组织排放控制标准》无组织排放控制要求；氨、硫化氢有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准，无组织排放污水处理站周边执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 中的浓度标

准；非甲烷总烃实验室外（院区内）监控点应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中表 A.1 排放限值，详见表 2.3-10。

表 2.3-10 实验室废气执行标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度		执行标准
		排气筒 (m) *	二级 (kg/h)	监控点	浓度 (mg/m ³)	
氯化氢	100	50	1.9	周界外浓度 最高点	0.20	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2
硫酸雾	45	50	11.5		1.2	
硝酸雾	240	50	6		0.12	
NO _x 计					4.0	
非甲烷 总烃	120	50	78.125	厂区内，厂房 外设置监控 点	10	《挥发性有机物无组织排 放控制标准》(GB 37822-2019)中表 A.1
				厂区内，厂房 外监控点处 任意一次浓 度值	30	

*：本项目排气筒高度均无法满足高于周边 200m 半径范围内的建筑 5m 以上，故对应的排放速率标准值严格 50%执行。

②废水处理站废气

污水设施恶臭废气有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准，详见 2.3-11，无组织排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 中的浓度标准，详见表 2.3-12。

表 2.3-11 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）（摘录）

序号	控制项目	排气筒高度 (m)	排放速率
1	氨	15	4.9kg/h
2	硫化氢	15	0.33kg/h
3	臭气浓度	15	2000（无量纲）

表 2.3-12 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)（摘录）

序号	控制项目	标准值
1	氨/(mg/m ³)	1.0
2	硫化氢/(mg/m ³)	0.03
3	臭气浓度/(无量纲)	10
4	氯气/(mg/m ³)	0.1
5	甲烷（指处理站内最高体积百分数/%）	1

③食堂油烟

食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的中型标准，详见表 2.3-13。

表 2.3-13 《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)（摘录）

规模	基准灶头数	对应灶头总功率（108J/h）	对应排气罩灶面总投影面积（m ² ）	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	净化设备最低去除率（%）
中型	≥3, <6	≥5.00, <10	≥3.3, <6.6	2.0	75

④备用柴油发电机废气

备用柴油发电机的废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及无组织排放监控浓度限值标准要求，见表 2.3-14。

表 2.3-14 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)（摘录）

污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	最高允许排放速率	
		排气筒（m）	二级（kg/h）
SO ₂	550（硫、二氧化硫、硫酸和其他含硫化合物使用）	50	19.5
NO _x	240（硝酸使用和其它）	50	6
颗粒物	120	50	30

备注：项目备用柴油发电机的废气引至顶楼排放，排气筒高度约 50m，不满足高于周边 200m 半径范围内建筑高度 5m 以上，故对应的排放速率标准值严格 50%执行。

2.3.2.3 噪声排放标准

（1）施工期

建筑施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。

（2）运营期

运营期场界噪声参照执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类标准限值，昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）。

2.3.2.4 固体废物控制标准

项目危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中规定，同时医疗废物还应符合《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》的相关规定。废水处理站和化粪池产生的污泥清掏前应进行检测，应达到《医疗机构水污染物

排放标准》(GB18466-2005)表4综合医疗机构和其他医疗机构污泥控制标准,详见表2.3-15。

表 2.3-15 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) (摘录)

医疗机构类别	粪大肠菌群数 (MPN/g)	肠道致病菌	肠道病毒	结核杆菌	蛔虫卵死亡率 (%)
综合医疗机构和其他医疗机构	≤100	-	-	-	>95

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关规定。

生活垃圾贮存处理应按照《城市环境卫生设施规划规范》(GB50337-2003)中的要求进行综合利用和处置。

2.4 评价等级和评价范围

2.4.1 环境空气

2.4.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中对项目的大气环境影响评价工作进行分级。根据评价项目的主要污染物最大地面浓度占标率 P_i , 及污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。计算公式如下:

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{oi} 一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值, 如项目位于一类环境空气功能区, 应选择相应的一级浓度限值; 对该标准中未包含的污染物, 使用各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价等级分级判定依据见表 2.4-1。

表 2.4-1 《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）（摘录）

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

本项目采用 HJ2.2-2018 推荐的估算模型（AERSREEN）预测，并计算相应浓度占标率，预测浓度最大值结果汇总详见表 2.4-2。

项目大气污染物最大地面质量浓度占标率 $1\% \leq P_{max} = 0.08\% < 1\%$ ，项目环境空气影响评价工作等级定为三级。

2.4.1.2 评价范围

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则—大气环境》，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

2.4.2 地表水

项目废水经处理达标后排入市政污水管网后排入金山污水处理厂处理，最终排入内河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中规定的评价工作等级划分依据，详见表 2.4-4，项目废水属于间接排放，地表水环境影响评价工作等级为三级 B，可不开展区域污染源调查，主要调查污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，可不进行水环境影响预测。

表 2.4-4 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）（摘录）

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d)；水污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 600000$
三级 B	间接排放	/

2.4.3 地下水

2.4.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附表 1“地下水环境影响评价行业分类表”，项目属地下水环境影响评价类别的 III 类。

根据现场调查，项目所在区域未涉及集中式饮用水源等环境敏感区，属地下水环境不敏感区域，根据 HJ610-2016 判定，本项目地下水评价工作等级为三级。

2.4.3.2 评价范围

本次评价重点对项目所在区域地下水水质进行调查，调查范围以项目所在地下水水文地质单元为评价范围，分析项目对地下水的影响因素，对院区提出分区防渗等地下水污染防治措施。

2.4.4 声环境

本项目属于 GB3096-2008《声环境质量标准》中规定的 2 类区域，增高量在 3dB(A) 以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中关于评价等级划分的规定，声环境影响评价等级为二级。评价范围为场界外 200m 范围内。

2.4.5 生态环境

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园等，不涉及生态保护红线，地表水评价等级为三级 B，用地范围及周边无天然林、公益林、湿地等生态保护目标，工程占地面积 $10634\text{m}^2 < 20\text{km}^2$ ，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，确定评价等级为三级。评价范围为项目占地范围内及污染物间接影响区域。

2.4.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，项目属于附录 A“社会事业与服务业”中的“其他”，属于 IV 类，可不开展土壤环境影响评价。

2.4.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 C 危险物质及工艺系统危险性(P)分级 C.1.1 危险物质数量与临界量比值 Q，本项目所涉及的危险物质主要为理化实验室化学试剂、危险废物等，通过计算可知， $Q < 1$ （详见表 6.1-1），故确定本建设项目环境风险潜势为 I 级，可展开简单分析。

2.5 环境保护目标

本项目位于福州市仓山区十字亭路以北、霞镜新城四区东南侧、台屿河以西，北侧、西侧环霞镜新城四区，南侧隔十字亭路为建平新居，东侧隔台屿河为仓山区第九小学与联建新苑。项目周边范围内无名胜古迹、风景区、自然保护区等重要环境敏感点，项目周边主要环境敏感点主要是居住区及河流。

表 2.5-1 项目外部环境目标保护一览表

项目	保护对象	方位、距离	规模	保护要求
声环境	霞镜新城四区	NW15m	5536 人	GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类区标准
	霞镜新城八区	SW108m	2500 人	
	建平新居	S22m	1000 人	
	万科臻都荟花园	SW120m	1920 人	
	融信西班牙	NW154m	2784 人	
	联建新苑	NE86m	3280 人	
	仓山区第九中心小学	NE72m	1500 人	
地表水	台屿河	E11m	小河	GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 V 类水标准

第三章 工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 工程基本情况

- 1) 项目名称：仓山区医院
- 2) 建设单位：福州市仓山区卫生健康局
- 3) 建设地点：仓山区十字亭路以北、霞镜新城四区东南侧、台屿河以西
- 4) 建设地点经纬度：119.278919° E、26.033049° N
- 5) 建设性质：新建
- 6) 项目投资：项目总投资 80003.57 万元，环保投资 481.0 万元
- 7) 建设内容：建设门诊住院综合楼、感染楼及附属配套设施、绿化等
- 8) 建设规模：项目用地面积 10634 m²，总建筑面积 41067 m²，按 180 张住院床位标准建设
- 9) 劳动组织及定员：劳动定员 200 人，全年工作日 365 天
- 10) 建设时间：施工期共计 36 个月。

3.1.2 经济技术指标

表 3.1-1 主要技术经济指标一览表

序号	项目	数量	单位	备注
1	医院总用地面积	10634	m ²	
2	总建筑面积	41067	m ²	
3	其中			
	地上建筑面积	26791	m ²	
	地下建筑面积	14276	m ²	
3	总床位	180	床	
4	机动停车数量	261	辆	
5	容积率	2.8		
6	绿地率	30	%	
7	建筑密度	34.3	%	

3.1.3 项目组成

3.1.4 医疗设备及原辅材料

3.1.5 公用工程及辅助工程

3.1.5.1 给排水工程

(1) 给水工程

由市政给水干管引一根 DN150 给水管至院区内，再分生活、消防、绿化三路，其中室外消防环网管径为 DN150，生活水管网管径为 DN100，绿化管径为 DN80。

本工程地下室及一层由市政管网给水压力直接供给。二层及二层以上采用水池-变频设备联合供水，生活水泵房、生活水池设于地下室水泵房内。

(2) 排水系统

项目实行雨、污分流制。雨水排入市政雨水管网。项目运营期产生的废水包括医疗废水、实验废水、食堂废水。

医疗废水与实验废水设置独立的排水系统，进入专用废水管道汇入一体化污水处理设备处理。食堂废水经隔油池及化粪池处理后排入市政污水管网。

3.1.5.2 电气工程

本工程由市政引二路 10KV 电源供电，为在市电停电时确保一级负荷用电，另设柴油发电机组作为自备电源，当外电停电时，柴油发电机自启动，合闸开关与市电进线开关严格互锁。另设 UPS 作为一级负荷中特别重要负荷的应急电源。本工程在门诊住院综合楼一层设置高低压配电房及柴油发电机房。

3.1.5.3 暖通工程

(1) 空调系统

感染楼冷热源独立设 2 台风冷涡旋式热泵机组置于大屋面，夏季制冷，冬季制热。门诊住院综合楼设 2 台水冷式冷水机组置于地下室制冷机房，用于夏季制冷，并在屋面设置 2 台风冷式螺杆热泵机组，用于夏季制冷，冬季制热。

空调水系统采用一次泵末端变流量双管闭式循环系统，制冷供回水温度为：7℃/12℃。制热供回水温度为：45℃/40℃。因夏、冬季空调冷、热水管网阻力特性相差较大，分别

设置三台冷水泵（两用一备）和三台热水泵（两用一备）与空调主机对应。

本工程空调风系统采用风机盘管+新风系统，感染楼新风系统按清洁区、半污染区、污染区分区独立设置，新风送风口设置在房间上部，使清洁空气首先流过房间中医务人员可能的工作区域。

（2）通风系统

公共卫生间、污洗间设计排风机进行机械排风系统，排风量按 10 次 换气/时计算。实验室有强烈异味的房间设计机械排风系统，排风量按 10 次/时计算，并预留通风柜排风系统，排风设活性炭吸附后高空排放。内无外窗的房间设计机械排风系统，排风量按 3 次/时计算。负压隔离病房排风经高效过滤器处理后排放。变电所独立设置一套机械通风系统，同时设有气体灭活后的通风系统，与平时通风系统合用。风机及电动阀门跟气体灭活控制器联动。气体灭活时由气体灭活控制系统连锁关闭所有送排风机、风口、空调及阀门，使房间与外界隔绝；待灭活完毕后电动开启下部排风口及排风机、补风口及补风机排除室内废气。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 机房及储油间设置一套防爆型机械排气系统，排风机采用防爆风机。

地下室机动车库设置机械排风系统，排除室内废气，补风采用自然补风或机械补风。机动车库设置一氧化碳浓度监测装置。检测区域的一氧化碳浓度超过设定值时，自动报警并联动打开该区域的送排风机。地下室非机动车库设置机械排风系统，排除室内余热余湿，补风采用机械补风或自然补风。

3.1.6 平面布置

仓山区医院地块南侧与十字亭路相接，西侧、北侧为霞镜新城四区，东侧为台屿河。主入口在场区南侧居中设置，由门卫分隔为左右两侧，左侧主要为办公及外来体检人员入口，右侧为地下机动车及非机动车入口。次入口位于东南侧，为疾控、医务后勤出入口，西南侧有一污物出口，用于污物外运通道。三个入口主次分明，人车分流。

本项目拟建设地块近似梯形特征，门诊住院综合楼位于北侧，沿梯形短边直角方向布设，主要为门诊、中心手术室、住院部、疾控中心实验室、食堂、会议室等。感染楼位于项目场地西南侧主要为设备用房、候诊室等。

院区内动静分明，各分区功能明确，项目总平面布置较合理。

3.1.7 施工组织

(1) 施工场地区

本项目总占地面积 10634 m²，全部为永久占地。

(2) 场外交通

项目位于福州市仓山区十字亭路以北，区域交通较为便利。本项目在红线内设置 1 处施工场地，施工场地占地面积约 0.05 hm²。

(3) 建材材料

本工程所需的材料主要有钢材、水泥、砂石、骨料、块石、条石、商品混凝土、装饰材料等均直接从本地及附近建材市场购买，修配和加工可租用当地设施，劳动力和生活必需品充足，承包市场活跃，施工环境良好。

(4) 施工设备

本项目施工过程主要施工机械设备有：装载机、静压桩机、振捣棒、冲击钻等以及各类运输车辆等。施工设备均为常规建设机械设备。

3.2 工程分析

3.2.1 操作流程及产污环节

3.2.1.1 门诊住院综合大楼诊疗流程

本项目运营期诊疗流程见图 3.2-1。

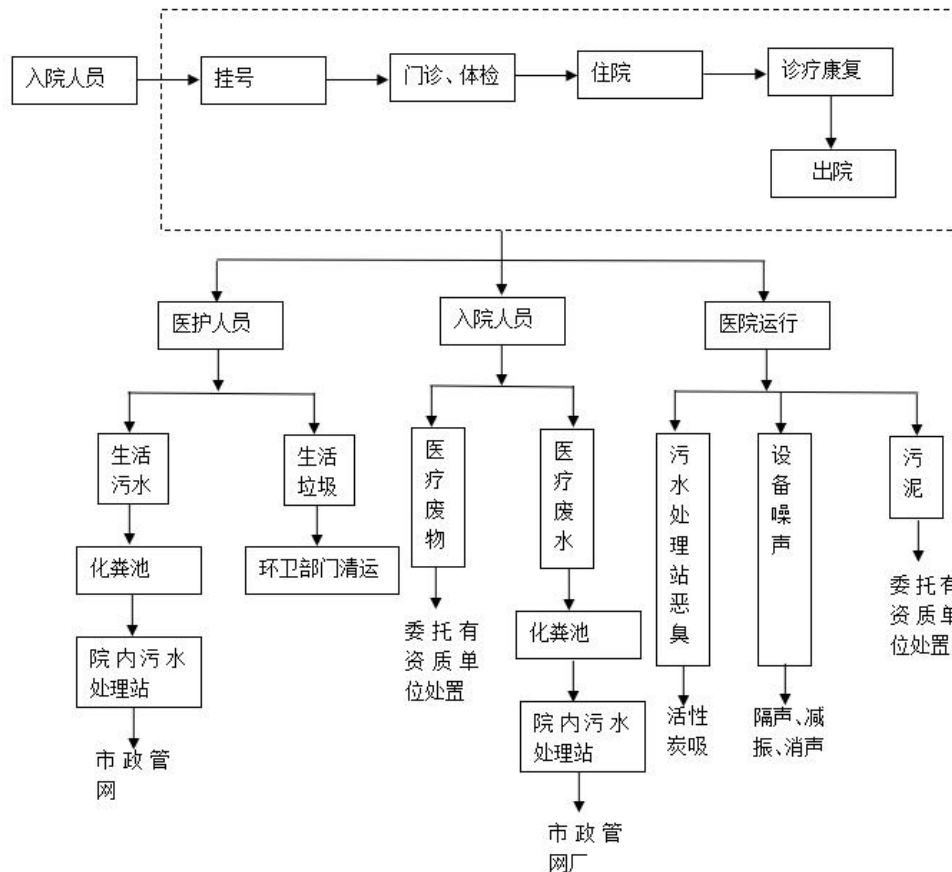


图 3.2-1 运营期医院诊疗流程示意图

本项目为仓山区综合医院，主要为病人提供门诊、住院治疗、康复护理等，运营期产生的污染主要有运营过程中产生的医疗废水（入院人员：病床、门诊）、生活污水（食堂废水）、医疗废物（入院人员：病床、门诊）、生活垃圾、化粪池及污水处理站污泥、污水处理站恶臭、设备噪声等。

3.2.2 项目水平衡

本项目用水包括疾控中心实验室用水、门诊医疗用水、住院病人用水、医务人员用水、食堂用水、喷淋用水、绿化用水等，参照 GB50881-2013《疾病预防控制中心建筑技术规范》、DB35/T772-2018《福建省行业用水定额》的规定进行核算。

3.3 污染源分析

3.3.1 施工期污染源分析

项目施工期的污染源包括废水（施工生产废水、施工人员生活污水）、废气（施工扬尘、机械废气、装修废气）、噪声（施工机械噪声、车辆交通噪声）、固体废物（建筑垃圾、施工人员生活垃圾）等，主要以施工噪声和施工扬尘为主。

3.3.1.1 废水

施工期废水主要有施工生产废水和施工人员生活污水。

(1) 施工生产废水

施工废水主要有以下几种：A：混凝土浇筑养护用水大多被吸收或蒸发，故其废水排放污染可忽略不计；B：施工作业过程中泥浆水、雨水冲刷场地、水管泄露等形成的施工污水，根据类比调查资料，该类废水产生量 1.6 m³/d，其主要污染物为高浓度的泥沙和较高浓度的石油类物质，其中 SS 的浓度为 1000~3000mg/L，石油类为 10~20mg/L。

(2) 生活污水

本项目高峰期施工人员约为 50 人，施工人员分散居住在附近的民宅，不设生活区，施工人员生活污水纳入当地现有的污水排放系统中，不另行单独外排。施工人员生活用水量按 50 L/人·d 计，排放系数取 0.8，则施工期生活污水的排放量为 2.0 m³/d，主要污染物是 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N 等，参考《给排水设计手册》（第五册城镇排水）典型生活污水水质示例，生活污水水质及其污染物产生量详见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目施工高峰期生活污水中污染物产生及排放情况

项目	污染物浓度 (mg/L)	污染物源强 (kg/d)
COD	400	0.8
BOD ₅	220	0.44
SS	200	0.4
氨氮	40	0.08
污水量	2.0 t/d	
排放去向	纳入当地现有污水排放系统	

3.3.1.2 废气

施工期大气污染物主要来源于施工扬尘、施工动力机械运输车辆燃油燃烧时排放少量的 SO₂、NO_x、CO、烃类等污染物以及装修期间产生的有机溶剂废气。

(1)施工扬尘

由于本次施工期涉及建新镇卫生院的拆除，故建筑拆除过程会产生较大的扬尘。

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重，据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(v/5)(W/6.8)0.85(P/0.5)0.75$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，吨；

P—道路表面粉尘量，kg/m²；

下表为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 3.3-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·公里

P 车速	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1.0kg/m ²
5km/h	0.051056	0.085865	0.116352	0.144408	0.170715	0.287108
10km/h	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15km/h	0.153176	0.2527596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
20km/h	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

由上表可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)3e^{-1.023W}$$

式中：Q—起尘量，kg/吨·年；

V_{50} —距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 —起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水率，%；

V_0 与粒径和含水率有关。因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以扬尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 3.3-3。

表 3.3-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径, um	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度, m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径, um	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度, m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径, um	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度, m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

(2) 施工机械、运输车辆排放的废气

施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有 NO_x 、CO、THC 等污染物，一般情况下，各种污染物的排放量不大，且为间断排放。

(3) 装修废气

装修施工阶段，处理墙面装饰吊顶，制造与涂漆家具、处理楼面等作业，均需要大量使用胶合板、涂料、油漆等建筑材料。胶合板中因含有各种黏合剂，常挥发出甲醛、五氯苯酚等有毒气体。随着胶合板出厂后的时间流逝，其挥发强度会逐渐衰减，但往往延续时间很长。油漆的有机溶剂主要成份有丁醇、丙酮、三苯等等，挥发时间主要集中在装修阶段一个月以内。

3.3.1.3 噪声

本项目施工阶段噪声主要是各施工机械、设备和工程运输车辆在运行过程中产生的噪声。从产生噪声角度出发，可以把施工过程分成如下几个阶段，即建筑拆除场地平整阶段、基础阶段、结构阶段和设备安装阶段。本项目施工期间施工设备噪声值依据福建省环保局闽环保总队【2006】4 号文中“福建省建筑施工噪声类比监测数据一览表(试行)”中相关数据，见表 3.3-4。

表 3.3-4 本项目各种施工机械设备的噪声值 单位: dB (A)

施工阶段	施工设备	测点与设备距离(m)	近场声级 (dB (A))
场地平整阶段	装载车	5	80
	柴油空压机	5	88
	挖掘机	5	79
基础阶段	静压桩机	5	76
结构浇注阶段	搅拌机	5	78
	起重机	5	80
	振动棒	5	78
设备安装阶段	拉直切断机	5	78
	冲击钻	5	81

3.3.1.4 固体废物

本项目施工期固废主要是挖方弃土、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

(1)挖方弃土

本项目所占地块较平整，所有的挖方均可回用，不产生弃方。

(2)建筑垃圾

本次施工需对原建新镇卫生院进行拆除，故施工过程产生的建筑垃圾包含拆除建筑垃圾及建设过程的建筑垃圾，建筑垃圾的成份主要是一些碎砂石、砖、混凝土等。建筑垃圾产生量约为 4106.7 t。同时，根据建新镇卫生院拆除方案核算，建新镇卫生院拆除产生的建筑垃圾量约为 12000t。

(3)生活垃圾

本项目施工人数 50 人，生活垃圾产生量按 0.5 kg/人·d 估算，则生活垃圾产生量为 25 kg/d。本项目施工期 36 个月，施工总天数按 1080d 计，则施工期共产生生活垃圾 27 t。生活垃圾主要成份有菜帮、果皮、食物残渣、废塑料袋、塑料快餐盒等。

施工期间固废产生量见表 3.3-5。

表 3.3-5 施工期固体废物产生情况一览表

固废名称	产生量
弃土	0 万 m ³
建筑垃圾	16106.7 t
生活垃圾	27 t

3.3.1.5 生态影响和水土流失

施工期作业类型较多，工序有基础土石方工程；设备、材料及土石方运输；房屋建筑施工等，这些施工活动将不同程度地产生地表扰动、植被破坏、土壤侵蚀。项目占地面积 10634 m²，占地类型主要为荒杂地，地表附着物为杂草。

施工期作业会导致扰动地面表土裸露、质松、植被破坏，特别是项目所处亚热带地区，暴雨频繁，工程期间若遇大暴雨，将有可能加剧施工场地水体流失，因此，项目建设过程应严格执行水土保持措施，减少水土流失量。

项目建设区为建设用地，不存在古树名木或生态环境敏感区。项目施工过程中将清除地表植被，扰动地表，但建设完成后将有大部分绿化植物的绿化带，恢复生态环境。项目施工不会导致植物群落和植被的消失，不会造成物种灭绝；施工占地临时改变土地利用状态，占地植被物将被破坏，待工程完成后，可通过相应的工程和植物措施对其进行植被恢复，影响较小。

3.3.2 运营期污染源分析

3.3.2.1 废气

(1)实验室废气

①微生物实验室废气

本项目生物实验主要为常规病原微生物的检测，对食品进行细菌、寄生虫检测。生物实验过程中产生的废气主要是 BSL-2 实验室空气中含有病原微生物的排风废气。

生物安全实验室进行的实验均在生物安全柜中进行。生物安全柜是专门为生物实验设计的专用实验器材，在其设计功能上充分考虑到生物实验过程中可能产生的生物逃逸，柜里的实验平台相对实验室内环境处于负压状态，气流在生物安全柜内得到有效控制，几乎杜绝实验过程中产生的气溶胶从操作窗口外逸，可能含有病原微生物的气溶胶只有从其上部的排风经高效过滤后外排，而实验室排风口设置的高效过滤器对粒径 0.5 μ m 以上的气溶胶去除效率达到 99.99%，排气中的病原微生物可被彻底去除，从而在结构设计上切断病原微生物的传播途径，确保实验室排出的气体对环境的安全。

本项目废气源强类比《中国科学院微生物研究所生物安全三级实验室建设项目竣工环境保护验收监测报告》中 BSL-3 实验室排风口高效过滤器进出口的数据，中国科学院

微生物研究所生物安全三级实验室建设项目主要包括 3 个 BSL-3、2 个 ABSL-3、淋浴间、防护服更换间等，主要开展艾滋病毒、乙肝、结核分枝杆菌、高致病性流感病毒等实验，生物实验室废气通过高效过滤器处理后排放。本项目生物实验室为 BLS-2 实验室，病原微生物源强较类别项目小，废气处理措施与其相同。

②理化实验室废气

项目理化实验主要发生在理化实验室。实验室设通风柜，并要求所有涉及挥发试剂和酸类试剂的操作均在通风柜中进行，理化实验室产生实验废气主要污染物为非甲烷总烃和酸雾（HCl、硫酸雾和 NO_x），酸雾主要发生在消解过程，项目设置微波消解室，涉及消解实验全部在消解室完成。

根据建设单位提供的资料，化学试剂的挥发量一般在 1%~10%，项目以 10%计算，则非甲烷总烃产生量为 3.2×10^{-4} t/a，涉及有机废气实验均在通风柜内完成，通风柜集气效率为 90%，柜式离心排风机(变频)风量 3000m³/h，收集后废气经活性炭吸附处理后由 50m 高排气筒（DA002）排放。故理化实验有组织挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为 2.88×10^{-4} t/a（ 2.88×10^{-4} kg/h），二级活性炭吸附处理有机废气效率按 70%计，则有组织挥发性有机物（以非甲烷总烃计）排放量为 8.64×10^{-5} t/a（ 8.64×10^{-5} kg/h）。

b 无机废气

根据建设单位提供的资料，理化实验使用的酸类溶剂主要有硫酸、盐酸、硝酸等易挥发酸性试剂，在试剂储存和实验过程均会产生酸性气体，本次选择使用量相对较大的试剂硫酸、盐酸、硝酸进行评价，以 HCl、硫酸雾、NO_x 作为评价因子。

项目产生的酸雾经通风柜集气后由碱液喷淋塔处理后 50m 高排气筒（DA003）排放，通风柜集气效率为 90%，酸雾喷淋塔的净化效率能达到 80%。

(2)污水处理站恶臭

本项目污水处理站处理规模为 110t/d，采用“调节池+水解酸化+接触氧化+二沉池+消毒”处理工艺，污泥经压滤后贮存于污泥池。综合污水处理站恶臭气体主要来源于调节池、水解酸化池、接触氧化池、污泥池。污水处理构筑物地密闭，恶臭气体收集系统采用负压收集，废气基本不以无组织方式逸出。污水处理站产生的恶臭气体收集后，经活性炭吸附处理后由 15m 高排气筒排放。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭物质的产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 NH₃ 0.0031g、H₂S 0.00012g，根据废水源强章节核算，项目废水通过院区污水站处理 BOD₅ 削减量为 5.07429t/a，各污染物均可达 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 恶臭污染物排放标准要求。

(3)食堂油烟

本项目油烟废气主要来自员工食堂，油烟经附壁烟道引至楼顶排放。医院食堂每天拟为 380 人次提供服务，设置 4 个灶头，规模属于中型食堂，每个灶头排风量以 2000 m³/h 计，年工作日 365 日，日工作 3h，则年排放油烟量 876 万 m³。食用油用量平均按 0.03kg/人·d 计，油烟挥发量通常占总耗油量的 2~4%，医院食堂按 3%计，根据《饮食业油烟排放标准》中对“中型”标准的规定，中型食堂油烟最低去除效率为 75%，本项目选用的静电油烟净化设备去除效率不小于 90%。

(4)备用发电机废气

发电机设置于专用机房内，主要为应急使用，一般使用时间极少。备用发电机启用时，柴油燃烧产生燃烧废气，主要污染物是 NO_x、SO₂ 和烟尘，通过专用排烟井集中至楼顶层排放。

3.3.2.2 废水

本项目酸雾喷淋废水循环利用，不外排。项目废水主要来自微生物实验、理化实验的废水、门诊医疗废水、住院医疗废水、职工生活污水、食堂废水，各类废水水量按照前文水平衡分析结果计算，各种废水产生情况分析如下：

(1) 实验室废水

①实验室废水水量

1.理化实验废水

理化实验室特殊废水（含氰化物和含重金属）：理化实验室废水量为 1.467 m³/d（366.75m³/a）。

2. 生物实验废水

废水主要来源于实验过程用水、器皿洗涤消毒用水。微生物实验过程中不使用其他

化学试剂，实验废水中主要含有细菌、病毒微生物和培养基中营养物质等。微生物实验室器皿灭菌时采用高压蒸汽 121℃，1029kPa，30min 灭菌处理，有效灭活病原微生物，器皿灭活后才进行清洗。

②实验室废水水质

根据王榕和曾常华的《疾病预防控制中心废水处理技术工程实例》（《环境科学与管理》第 35 卷第 11 期）及参考同类疾病预防控制中心环评报告中的实验室水质数据，项目特殊实验废水（含氰化物和含重金属废水）作为危险废物单独处置，实验室废水主要污染物为 pH、SS、COD、BOD₅、NH₃-N、粪大肠菌群等，项目实验室废水的主要污染物及浓度详见表 3.3-23。实验室废水同院区食堂废水之外的其它废水一并进入 1#化粪池处理后进入院区污水处理站处理并消毒达 GB18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》表 2 预处理标准后排入市政污水管网。

（2）病区废水（含医疗废水及医务人员生活污水）

①污水来源、种类及危害

病区废水通常可分为含有微生物病菌一般医疗废水、传染病医院废水和核医学科、口腔科、影像科、检验科等科室产生的特殊废水。根据项目设计资料，仓山区医院暂时不设核医学科，辐射装置以Ⅲ级射线装置为主，主要有 X 线造影机（DR）和 CT 机，影像中心主要通过射线装置进行摄影或透视用于疾病诊断，故无放射性物质污水；影像诊断利用数字成像，无需使用显影液等试剂，故影像部门产生的废水中不含银等物质，与一般医疗废水性质相同；医院门诊设有肝病门诊、肠道门诊、感染门诊等；医院口腔科采用复合树脂替代银、汞合金，其排水中不含银、汞等重金属；医院配套的检验科室在试验过程中需要使用含有酸、碱和有机物的试验试剂，因此在器皿洗涤过程中会产生含酸、碱和有机污染物的废水。

由于行政人员办公与住院门诊同在综合楼，故行政人员生活污水无法与病区医疗废水隔离，将混合排放进入院区污水处理站处理，医务人员与普通生活污水性质基本一致，以有机污染为主。

②医院污水水量及水质

根据上文水平衡可知，门诊医疗废水产生量为 5.535 m³/d（2020.28 m³/a），住院病

人废水产生量为 64.8 m³/d(23652m³/d), 医务人员生活污水产生量为 9.0 m³/d(3285m³/a)。

本项目医疗废水与医务人员生活污水统一收集进入污水处理站处理(传染病区废水单独预消毒, 再与其它医疗废水混合。), 经 1#化粪池+污水处理站处理(“酸化水解+接触氧化+单过硫酸氢钾消毒”工艺)达 GB18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》表 2 预处理标准后进入市政污水管网。

病区医疗废水水质根据 HJ2029-2013《医院污水处理工程技术规范》表 1 的范围值取值, 水质指标详见表 3.3-24。

表 3.3-24 医疗废水水质参考指标 单位: mg/L, 粪大肠杆菌:个/L

项目	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	粪大肠杆菌
污水污染物浓度范围	150~300	80~150	40~120	10~50	1.0×10 ⁶ ~3.0×10 ⁸
本项目取值	300	150	120	50	3.0×10 ⁸

注: 考虑最不利影响, 本次评价水质浓度取表中的污染物浓度范围中的最高值。

(3) 食堂废水

根据上文水平衡可知, 食堂废水产生量为 13.68 m³/d, 结合《社会区域类环境影响评价》教材中推荐的生活污水水质, 参考饮食业废水水质, 食堂废水动植物油 40~50mg/L。食堂废水经隔油池及 2#化粪池处理后纳入市政管网。

(4) 喷淋废水

根据水平衡分析, 本项目运营期间喷淋废水产生量为 5.0625 m³/d, 经中和后循环使用, 不外排。

3.3.2.3 噪声

(1) 社会生活噪声

项目建成后, 区域来往人员大量增加, 人群往来将产生一定的社会生活噪声。生活噪声大多不超过 75dB(A), 通过楼板、墙壁及门窗的隔断基本上可消除其影响。

(3) 交通噪声

交通噪声与汽车车型与运行状况有关，本项目的地下车库进出的车辆主要是小型车，汽车在进出和停车场时为减速行驶，进出车辆产生的噪声约 65~70dB(A)。

3.3.2.4 固体废物

本项目为综合医院且具备仓山区疾控中心功能，故固体废物产生源主要包括：诊疗废物、疾控中心实验室废物、废活性炭、生活垃圾等。

(1) 一般固体废物

①生活垃圾

项目定员 200 人，生活垃圾产生量按照 0.5 kg/d·人计，生活垃圾产生量 0.10 t/d，36.5 t/a；住院病床 180 张，其生活垃圾产生量按 0.8 kg/d·张计，生活垃圾产生量 0.144 t/d，52.56 t/a；日门诊量约 410 人次，生活垃圾产生量按 0.1 kg/人·次计，生活垃圾产生量 0.041 t/d，14.965 t/a。则项目生活垃圾产生量约为 104.025 t/a。

②厨余垃圾

本项目食堂就餐人数约 380 人，餐厨垃圾产生量按 0.2kg/(d·人)计，则餐厨垃圾产生量为 27.74t/a，隔油渣产生量约 0.5 t/a。餐厨垃圾及隔油渣应交由有运输和处置许可的单位进行处理。

(2) 医疗废物

①诊疗产生的医疗废物

根据《医疗废物分类目录》(2021 年版)，医疗废物一般可分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物等。其来源广泛、成分复杂，包括化学试剂、过期药品、一次性医疗器具、手术产生的病理废物等；往往带有大量病毒、细菌，具有较高的感染性。

医疗废物经收集后暂存于新建的危险废物暂存间，交由有资质的单位处理处置。

②生物实验固体废物

本项目生物实验产生的废物主要包括废培养基、废标本、废一次性实验用品等，产生量约 0.3t/a。根据《关于印发医疗废物分类目录(2021 年版)的通知》(国卫医函(2021)

238号），本项目产生的生物实验废物属于感染性废物（HW01 医疗废物 841-001-01），

③理化实验固体废物

理化实验固废包括废弃样品、废试剂瓶、废酸、废碱、其他配置的试剂废液（主要为化学实验过程产生的含有机溶剂的废液）及设备、容器的头道清洗水，根据《关于印发医疗废物分类目录（2021年版）的通知》（国卫医函〔2021〕238号），本项目产生的理化实验废物属于化学性废物（HW01 医疗废物 841-004-01），产生量约 0.1t/a。

④化粪池污泥

医疗废水与实验室综合废水经 1#化粪池处理后排入污水处理站处理，污水在化粪池停留时间 12h~24h，SS 去除率约为 50%，综合废水中 SS 产生量约为 3.561 t/a，故化粪池污泥产生量为 1.781 t/a，根据《关于印发医疗废物分类目录（2021年版）的通知》（国卫医函〔2021〕238号），化粪池污泥属感染性废物（HW01 医疗废物 831-001-01）。

⑤污水处理站栅渣

根据《关于印发医疗废物分类目录（2021年版）的通知》（国卫医函〔2021〕238号），医院污水处理站栅渣属于感染性废物（HW01 医疗废物 831-001-01），以 1000m³ 污水产生栅渣 0.05 m³ 渣泥计，密度约 960 kg/m³，污水处理站年处理废水量为 29533.275 m³/a，项目运行期间栅渣年产生量约 1.418 t/a。

⑥污水处理站污泥

根据《关于印发医疗废物分类目录（2021年版）的通知》（国卫医函〔2021〕238号），医院污水处理站污泥属于感染性废物（HW01 医疗废物 831-001-01），项目污水处理站污泥产生量按下式计算：

$$Y=Q*L_r*Y_T$$

式中：

Y--干污泥产生量，g/d；

Z--废水处理量，m³/d；

L_r--去除的 COD 浓度；

Y_T--污泥产生系数，0.3。

由上式计算，项目运营期间干污泥量为 2.140 t/a，含水率为 80%的污泥量为 10.700 t/a。

⑦检验科、病理科试验废液

根据《关于印发医疗废物分类目录（2021年版）的通知》（国卫医函〔2021〕238号），医院检验科、病理科产生的试验废液属于感染性废物（HW01 医疗废物 831-004-01）。

病理科病理检验主要采用外购的商品试剂对待检人体组织进行预处理，主要涉及二甲苯、甲醛、盐酸等化学品，病理切片染色为常规染色，使用苏木素、伊红、酒精、稀盐酸等进行染色，不涉及铬类化合物。检验中心日常采样所用的针管、试管等均为一次性，一次检验完成后就作为医疗废物废弃，无需对采样试管等进行清洗，且检验中心所用试剂主要为磷酸肌酸、丙氨酸、酮戊二酸、醋酸镁、过氧化氢酶、葡萄糖氧化酶以及缓冲剂等，均购买已配制试液，不使用含汞、铬、镉、砷、铅、镍等第一类污染物的试剂。根据建设单位提供资料，本项目试验废液产生量约 0.5 t/a，单独收集后委托有资质单位处置。

（3）其它危险废物

①废活性炭

本项目废活性炭来源于污水处理站臭气吸附装置及理化实验室废气吸附装置。

项目产生的废活性炭属于《国家危险废物名录》中 HW49（900-041-49）含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，活性炭饱和吸附量本次评价取 20%，项目活性炭用量=（氨气去除量+硫化氢去除量+有机废气去除量）/0.2，则活性炭用量=（9.48+0.3654+0.2016）/0.2kg/a=50.235 kg/a，废活性炭年产生量 0.06t/a。

②高效过滤器更换滤膜

本项目微生物实验室设置了高效过滤器，安装的空气过滤介质每 6 个月更换一次，产生的废过滤介质约为 0.01t/a，废过滤介质属于《国家危险废物名录》（2021年版）中“HW49 其他废物—含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，废物代码为“900-041-49”，经高压灭菌锅进行高温高压灭菌处理后暂存于危废暂存间，交有资质单位统一转运处置。

3.3.2.5 电磁及放射性辐射

放射科 X 射线机、CT 机及 DR 机等主要用于医用诊断，均为隔室使用，产生辐射、放射污染部分不在本次评价范围内，建设单位须委托有资质单位进行单独评价，并报环保部门审批。

3.4 清洁生产分析

(1) 建筑材料的选用

该项目在实施过程中执行国家有关节能的各项法规和政策。积极利用先进的节能新工艺、新材料、新技术、新设备，做到合理利用和节约使用能源。

节能渗透到设计、施工等各个环节当中，严禁采用国家已公布淘汰的建材建设。设置能源检测仪表，加强对能源的计量和管理。

(2) 机电设备选型

设备选型对落实节能工作十分重要，本项目中所有机电设备，全部选择节能指标先进的设备。

(3) 电气节能系统

项目内所选灯具为节能型灯，走道为声光控开关，室外照明系统也为光控开关控制。热交换器采用高效节能的板式热交换器，充分利用一套热源；取暖与制冷时，空调设定温度不宜和室温相差过大，以节约能源。

(4) 给排水系统

项目应采用节水型工艺和设备，提高水资源利用率，降低水资源无效消耗。供水系统采用防渗、防漏措施。

①单独卫生间采用节水型卫生洁具。

②项目设置废水处理站，污水处理达标率 100%。

(5) 其他清洁生产要求

①应按相关规范要求，制定药品及有毒有害化学试剂的管理制度，并严格管理，做到有害物品不遗失、不随意向外环境丢弃。

②按相关要求做好医疗器械的辐射防护措施，确保工作人员不受放射性辐射的危害。

③切实做好实验室废水和生活污水的分流排水系统，制定废水处理的岗位责任制，严禁未经处理的实验室废水排放。

④严格按照相关规定、规范、标准的要求，对医疗废物进行管理和处置。

本项目属于公共卫生事业，项目运营期间主要是水、电、药品和药剂等的消耗，另外还有检测器械的运用。项目运营过程中的清洁生产要求即是对有毒有害物质或设备的安全管理，并对实验废水和危险废物进行安全处理和处置，确保环境安全。

综合上述分析，项目节能、节水、污染物的防治等方面符合清洁生产的理念。

3.5 产业政策及相关规划符合性

3.5.1 产业政策符合性

(1) 国家产业政策要求符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）鼓励类“三十七、卫生健康”的“医疗卫生服务设施建设”。项目可行性研究报告取得福州市仓山区发展和改革局的批复（仓发改审批【2023】25号，见附件3）。同时，本项目不属于国土资源部国家发展和改革委员会发布实施的《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中禁止及限制用地项目。因此，项目的建设符合国家产业政策。

(2) 与地方产业政策符合性分析

《福建省人民政府办公厅关于印发福建省“十四五”卫生健康发展专项规划的通知》中明确福建省“十四五”时期卫生健康发展的主要目标是：“居民健康水平稳步提高。公共卫生体系更加完善。医疗服务体系更加健全。医疗服务质量持续提高。保障持续发展明显改善。”

本项目建设完成后，能有效地解决仓山区存在的医疗用房紧张、居民看病难问题，完善仓山区医疗救治和卫生应急体系，提升突发公共卫生事件应急处置、救治能力和水平。

综合以上分析，项目的建设符合国家产业政策要求，与地方行业规划相符。

3.5.2 与《福州市国土空间总体规划》（2021-2035）符合性分析

本项目位于福州市仓山区十字亭路以北、霞镜新城四区东南侧、台屿河以西，根据《福州市国土空间总体规划》（2021-2035），“深化县域医共体和城市医联体建设，加强社区卫生服务中心和乡镇卫生院建设。至 2035 年，每千人口医疗卫生机构床位数不少于 7.0 床。”

本项目的建设有利于带动晋安区的发展，改善城市医疗服务水平，项目的建设符合《福州市国土空间总体规划》（2021-2035）相符。

3.5.3 选址合理性分析

根据福州市自然资源和规划局出具的《建设项目用地预审意见书》（用字第 350100202300036，见附件 5），项目选址于福州市仓山区十字亭路以北、霞镜新城四区东南侧、台屿河以西，符合城乡规划，用地性质为医院用地，项目选址符合规划要求。

3.5.3.1 与《综合医院建筑设计规范》符合性分析

根据《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）中针对综合医院的规划布局与建设用地要求：综合医院基地选择应交通方便，宜面临 2 条城市道路；宜便于利用城市基础设施；环境宜安静，应远离污染源；地形宜力求规整，适宜医院功能布局；远离易燃、易爆物品的生产和储存区，应远离高压线路及其设施；不应临近少年儿童活动密集场所；不应污染、影响城市的其他区域。

本项目位于福州市仓山区，南侧邻十字亭路，交通便利，便于利用城市基础设施。项目所在区域声环境能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准，声环境质量现状良好，周边无生产型企业，远离污染源；项目用地规整，适宜医院功能布局；项目用地远离易燃、易爆物品的生产和储存区，并远离高压线路及其设施。项目与仓山区第九中心小学最近距离 75m，虽然较近，但两者间有台屿河作为间隔，因此，项目对校内少年儿童活动影响较小。项目各污染物经处理后，能够做到达标排放，对周边环境的影响在可接受范围内。

项目选址符合《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）要求。

3.5.3.2 与《疾病预防控制中心建筑技术规范》符合性分析

综上，本项目符合《疾病预防控制中心建筑技术规范》（GB50881-2013）选址要求。

3.5.3.3 环境功能区划符合性分析

本项目所在区域水环境功能区划为V类，环境空气功能区划为二类，声环境功能区划为2类。

项目所在地环境空气、水环境、声环境质量和生态环境现状较好。本工程作为医疗卫生项目，在采取得当、有效的环境保护措施情况下，项目所产生的不良环境影响较小，总体上能达到区域环境功能要求。因此项目建设总体上与福州市环境功能区划相协调。

综上所述，项目选址合理。

3.5.4 总平面布置合理性分析

评价参照《综合医院建设标准》、《综合医院建筑设计规范》、《疾病预防控制中心建筑技术规范》分析医院的平面布局合理性。

3.5.4.1 与《综合医院建设标准》中平面布局相关要求的一致性

根据《综合医院建设标准》（2008年修订版）的要求，综合医院的规划布局与平面布置，应符合下列规定：“建筑布局合理、节约用地；满足基本功能需要，并适当考虑未来发展；功能分区明确，科学地组织人流和物流，避免或减少交叉感染；根据不同地区的气候条件，建筑物的朝向、间距、自然通风、采光和院区绿化应达到相关标准，提供良好的医疗和工作环境；应充分利用地形地貌，在不影响使用功能和满足安全卫生要求的前提下，医院建筑可适当集中布置；应配套建设机动车和非机动车停车设施。综合医院的建设用地区域，包括急诊部、门诊部、住院部、医技科室、保障系统、行政管理和院内生活用房等七项设施的建设用地、道路用地、绿化用地和医疗废物与日产垃圾的存放、处置用地。新建综合医院的绿地率不应低于35%，改建、扩建综合医院的绿地率不应低于30%。”

项目场址所处地势较平坦，整体功能分区明确，布局紧凑合理，洁污、医患、人车等流线组织清晰。项目在设计时，将泵房、风机房及制冷机房等设备房集中布置在地下室，针对高噪声设备所在的设备间设置单独隔间并采取隔声减振等综合降噪措施，并将其与对声环境要求较高的病房隔开，以降低高噪声及强振动设备营运对病房造成的不利

影响。

项目建成实施后，全院绿地率满足《综合医院建设标准》中对“新建综合医院的绿地率不应低于 35%”的要求。综合以上分析可见，医院建设项目布局合理，可以满足综合医院建设标准的要求。

3.5.4.2 与《综合医院建筑设计规范》中平面布局相关要求的一致性

根据《综合医院建筑设计规范》的要求，综合性医院的总平面设计应符合下列要求：

①合理进行功能分区，洁污、医患、人车等流线组织清晰，并应避免院内交叉感染；建筑布局紧凑，交通便捷，并应方便管理、减少能耗；应保证住院、手术、功能检查和教学科研等用房的环境安静；病房宜能获得良好朝向；宜留有可发展或改建、扩建的用地；应有完整的绿化规划；对废弃物的处理作出妥善的安排，并应符合有关环境保护法令、法规的规定。

②医院出入口不应少于 2 处，人员出入口不应兼作尸体或废弃物出口。

③在门诊、急诊和住院用房等入口附近应设车辆停放场地。

④病房建筑的前后间距应满足日照要求和卫生间距要求，且不宜小于 12m。

⑤在医疗用地内不得建职工住宅。医疗用地与职工住宅用地毗连时，应分隔，并应另设出入口。

项目南侧紧邻城市道路，交通便利，易形成完整城市形象，在中间设置院区主要出入口；东南侧设置疾控、后勤出入口；西南侧设污物出口，院区洁污、医患、人车等流线组织清晰，可避免院内感染风险。

项目门诊、急诊和病房等入口设置有停车场，病房楼四周开阔，可满足大寒日对外 3 小时的有效日照时数要求，同时，经过日照分析计算，对周边建筑也没有日照影响。

3.5.4.3 与《疾病预防控制中心建筑技术规范》中平面布局相关要求的一致性

根据《疾病预防控制中心建筑技术规范》（GB50881-2013），本项目平面布局与技术规范相关要求的符合性详见表 3.5-2。

表 3.5-2 项目平面布局与技术规范相关要求的符合性

序号	总平面布局相关要求	项目总平面布局情况	符合情况
----	-----------	-----------	------

序号	总平面布局相关要求	项目总平面布局情况	符合情况
1	应充分利用地形地貌	项目用地地势平坦，建设充分利用地形地貌	符合
2	功能区应合理，科学布置各类建筑物，交通便捷，管理方便	疾控中心位于综合楼的10层、11层，分为业务用房、试验用房，各层楼功能明确，功能区合理，交通便捷，管理方便	符合
3	实验用房在基地内宜相对独立设置	项目实验用房独立设置	符合
4	应合理组织人流、物流，避免交叉污染	根据项目功能流程图，疾控中心的流线包括三类。第一类为内部工作人员流线；第二类为外部人员流线包括外来办事人员，外来培训人员等；第三类为各种物流包括食物、药品、器械、燃料与垃圾、污物等。根据本项目的实际需求，做到各个流线互不干扰，同时满足合理性和发展性。	符合
5	对生活 and 实验废弃物的处理，应符合有关环境保护法令、法规的规定	生活垃圾和实验废物分类暂存，按照危险废物相关要求暂存实验废物，并定期委托有资质的单位处置，生活垃圾由环卫部门统一收集处理。	符合
6	基地内不应建设职工住宅；值班用房、职工集体宿舍、专家公寓、培训用房等在基地内建设时，应处于基地内当地最小风频下风向区，当它们与实验区用地毗邻时，应与实验区分隔，并设置独立出入口。	用地内未设置职工住宅、值班用房、职工集体宿舍等建筑。	符合
7	单独建设的实验用房（包括动物房）、污水处理站和垃圾处理站宜处在基地内全年最小风频的上风向区域。	项目实验用房位于综合楼第11层，废水处理站产生的恶臭经活性炭吸附处理后经15m排气筒排放，废气经处理后对内、外环境影响小。	符合
8	用地内应设置足够数量的机动车、非机动车的停车场或停车库。传染病疫情现场采样和处置车辆应有相对独立的车辆消毒、处理、存放场地。	项目已设置足够数量的机动车、非机动车的停车场或停车库。传染病疫情现场采样和处置车辆有相对独立的车辆消毒、处理、存放场地。	符合
9	疾控中心用地的出入口不宜少于两处，人员出入口不宜兼作废弃物的出口。	项目的主入口位于南侧，疾控、后勤的出入口与废弃物运输分开。	符合
10	疾控中心对外出入口处应设置安全保卫用房。	疾控中心对外出入口处设置安全保卫用房。	符合
11	疾控中心基地的无障碍设计应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763的有关规定。	疾控中心基地的无障碍设计符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763的有关规定。	符合

3.5.4.4 废物转运暂存设施布局合理性

项目医疗废物贮存间、生活垃圾暂存间均位于综合楼地下二层，为单独隔间，废物转运暂存设施与住院相对分离，设有独立的污物通道，避免运输各类废物路线与人流混

合交叉。本项目医疗废物临时贮存间布置能够满足《医疗废物集中处置技术规范》中关于医疗废物暂时贮存场的设置要求，布置合理。

并在病房区均配套设置污洗间和污物暂存间，确保污物间的布局尽可能远离病房区等医疗用房，且靠近楼梯间，便于污物的投递和收集，有助于保障了院区污物流线独立，具有私密性并能够有效避免院内的感染。

综上所述，项目废物转运暂存设施布局基本合理。

3.5.4.5 噪声源布局合理性

项目运营期主要噪声源为水泵、柴油发电机组、地下车库排风机、废气风机、新风风机、分体空调等配套设备。其中水泵、地下车库排风机设置于地下室内设备用房内，柴油发电机组设置于综合大楼一楼专用机房内，通过设备底座减震和墙体隔声等，不会对周围环境及项目本身产生较大影响，布置合理。废气风机配套减震底座和消音器，减少风机噪声对周边环境的影响。

综上，从环保角度分析，项目总平面布置基本合理。

3.5.4.6 污水处理站布局合理性

项目废水处理站采用一体化设施，项目废水站的布局与《医院污水处理技术指南》（环发〔2003〕197号）相关要求的一致性分析详见表 3.5-3。

表 3.5-3 项目污水处理站布置与相关要求对比表

序号	对污水处理站选址建设的相关要求	项目污水处理站布置情况	是否符合要求
1	医院污水处理构筑物的位置宜设在医院建筑物当地夏季主导风向的下风向。	项目污水处理站设在项目区东南侧，项目污水处理站为埋地式，日常密闭设置，废水站产生的恶臭经集中收集采用活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒排放，对内、外环境影响较小。	符合
2	医院污水处理设施应与病房、居民区等建筑物距离不低于 10m，并应设绿化防护带或隔离带	废水处理站距离项目综合楼约 10m，距离场址南侧建平新居约 37m，污水站外侧设有绿化隔离带。	符合
3	污水处理站周围应设围墙或封闭设施，其高度不宜小于 2.5m	废水处理站采用一体化设施（密闭式），为埋地式。	符合
4	污水处理站应留有扩建的可能；方便施工、运行和维护	废水处理站周边有空地，可为其远期扩建留有空间，便于施工、运行和维护。	符合
5	污水处理站应有方便的交通、运输和水电条件；便于污水排放和	废水处理站位于地块东南侧，靠近南侧十字亭路，有方便的交通、运输和水电条件，污泥贮	符合

序号	对污水处理站选址建设的相关要求	项目污水处理站布置情况	是否符合要求
	污泥贮运	运条件较为便利。	

3.5.5 与“三线一单”符合性

3.5.5.1 与福建省“三线一单”控制要求的符合性分析

与福建省“三线一单”对照分析，项目不涉及《福建省生态保护红线划定方案（报批稿）》（闽政函[2018]70号）、《福建省海洋生态保护红线划定成果》（闽政文[2017]457号）划定区域，符合环境质量底线和资源利用上线要求，未列入环境准入负面清单内。本项目建设符合“三线一单”要求。

表 3.5-4 项目与福建省“三线一单”符合性情况一览表

适用范围	相关要求	本项目情况	符合性
全省陆域	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。 2.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。	本项目为医院建设项目，不属于工业项目。	符合
污染物排放管控	1.建设项目新增的主要污染物排放量应按要求实行等量或倍量替代。涉及总磷排放的建设项目应按要求实行总磷排放量倍量或等量削减替代。涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物应按要求实行“减量置换”或“等量替换”。涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代，福州、厦门、漳州、泉州、莆田、宁德等 6 个重点控制区可实施倍量替代。 2.尾水排入近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。	1、项目实验室排放少量 VOCs，由建设单位向生态环境主管部门申请倍量替代。 2、项目废水经预处理达 GB18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》表 2 中预处理标准，氨氮参照执行 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中的 B 等级标准后排入市政管网，不直接排入周边水体。	符合

3.5.5.2 与福州市“三线一单”控制要求的符合性分析

(1) 生态保护红线与生态管控分区

根据《福州市生态空间陆海统筹范围图》。本项目所在位置不涉及陆域、海域生态保护红线，符合生态保护红线管控要求。

(2) 环境质量底线

①地表水环境质量底线

到 2025 年，国省控断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例总体达到 90.0%，福清

海口桥断面水质稳定达到Ⅳ类；县级以上集中式饮用水水源水质达标率达 100%。到 2030 年，国省控断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例总体达到 90.0%；县级以上城市建成区黑臭水体总体得到消除；县级以上集中式饮用水水源水质达标率达 100%。到 2035 年，国省考断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例总体达到 95.0%；生态系统实现良性循环。

本项目预处理后的实验废水、病区废水、食堂废水排入纳入市政管网进入城区污水处理厂集中处理，废水产生量占污水处理厂处理量很小，对周边水体的水质影响较小，符合地表水环境质量底线要求。

②大气环境质量底线

分阶段目标为：到 2025 年，地级以上城市空气质量 $PM_{2.5}$ 年平均浓度不高于 $23\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。到 2035 年，县级以上地区空气质量 $PM_{2.5}$ 年平均浓度不高于 $23\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本项目不增加 $PM_{2.5}$ 的排放，不增加污染负荷，符合大气环境质量底线的管控要求。

③土壤环境风险防控底线

到 2025 年，全省土壤环境质量保持稳定，土壤环境风险得到管控，受污染耕地安全利用率达到 93%，污染地块安全利用率达到 93%。到 2035 年，全省土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到全面管控，受污染耕地安全利用率达 95%以上，污染地块安全利用率达 95%以上。

本项目对土壤环境无影响，符合土壤环境风险防控底线管控要求。

（3）资源利用上线

项目用水、用电均为区域集中供应，用量较少，不会突破区域的资源利用上线。项目未占用土地资源重点管控区，未占用农用地、生态红线，不会突破土地资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

根据《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》（榕政综〔2021〕178 号），项目位于仓山区重点管控单元，但不在福州市仓山区重点管控单元涉及的空间布置约束、污染物排放管控范围内，符合准入要求，符合性详见表 3.5-6。

综上所述，本项目建设符合“三线一单”生态分区管控要求。

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

福州市位于欧亚大陆东南边缘，地处中国东南沿海、福建省中东部的闽江口，与台湾省隔海相望。位于北纬 $25^{\circ} 15' \sim 26^{\circ} 39'$ ，东经 $118^{\circ} 08' \sim 120^{\circ} 31'$ ，西邻南平、三明，北接宁德市，南接莆田市，东濒东海，居于亚太经济圈中国东南的黄金海岸。全市陆地总面积 11968 平方公里，其中市区面积 1786 平方公里，建成区面积 260 平方公里。全市海域总面积 11.09 万平方公里，海岸线长 1137 公里。

仓山区地处福州城区南部，四面临江。北隔闽江分别与鼓楼、台江、晋安、马尾隔江相望，东面与马尾港隔海相距 7.61 海里，南临乌龙江与长乐、闽侯相连。介于北纬 $25^{\circ} 15' \sim 26^{\circ} 39'$ 、东经 $118^{\circ} 08' \sim 120^{\circ} 31'$ 之间，区域面积 142 平方千米。

本项目选址于福州市仓山区十字亭路以北、霞镜新城四区东南侧、台屿河以西，地理位置中心坐标为： $119.278854^{\circ} E$ ， $26.033070^{\circ} N$ 。

4.1.2 地形地貌及地质条件

福州市地形自西北向东南倾斜，境内山脉大多是鹞峰山脉及戴云山脉的延伸部分，呈马蹄形层状地貌空间结构，各种地貌大致呈半环状分布，西部以山地为主，间以河谷盆地和山间盆地，东部以丘陵为主，平原、台地错杂其间，城区位于盆地中央，盆地周围被群山峻岭所环抱，其海拔多在 600-1000m 之间。东有鼓山，西有旗山，南有五虎山，北有莲花峰，境内地势自西向东倾斜。

福州地貌属典型的河口盆地，盆地四周被群山峻岭所环抱，其海拔多在 600~1000 米之间。东有鼓山，西有旗山，南有五虎山，北有莲花峰。境内地势自西向东倾斜。南部为福州盆地的大部分；北部为山地，从西南向东倾斜；西部为中低山地；东部丘陵平原相间。仓山区位于福州市南部，主要为盆地。

项目位于福州市仓山区十字亭路以北、霞镜新城四区东南侧、台屿河以西，所在地块地势平坦，周边均为建筑、道路，高程在 8.2m~9.0m 之间。

4.1.3 气候和气象概况

福州属亚热带海洋性气候，受冷暖气流季节性交换影响，四季分明，冬寒不剧，夏暑不酷，雨量充沛，年均降水量 1342.5mm，夏季降水占全年降水量 37%，光照丰富，春季天气多变，秋季稳定。每年以东南风最多，西北及北风其次，东北风最少，全年最大风速 14~17m/s，台风季节瞬时最大风速 42m/s。无霜期达 328 天。

(1)气温

福州市年平均气温 16~20℃，极端最高气温达 41℃。7 月份平均气温为 28.8℃，7 月份气温日温差最大值 17.3℃(1982 年 7 月 21 日)，7 月份平均日温差为 14.6℃。1 月份平均气温为 10℃，极端最低气温—2.5℃。

(2)降水

福州地区属于亚热带海洋性季风气候，该地区全年日照时数 1868.6 小时，多年平均降雨量 1342.5 毫米，降雨天数为 180 天，降水在时、空分配上不均匀，降水在年内分配可分为四个时期，3~4 月为春雨期，5~6 月为梅雨期，7~9 月为台风暴雨期，10 月~翌年 2 月为少雨期，其中梅雨期降水占全年的 32.2%，而 4~6 月汛期降水占全年降水量的 73.7%。

4.1.4 水文流域特征

项目所在地位于闽江河口区，该区河网较为密布，其中最大的水系是闽江。闽江的马尾段平均河宽 1000m 左右，平均水深 5~10m，河床断面呈 W 型，较稳定，水流通畅，河岸规整。河床标高 0.9~1.4m (罗零)，最大流速可达 1m/s 以上。该江段属感潮河段，系稳定的往复型潮流，纳潮量大，多年平均流量为 1750 m³/s，年平均径流量为 621 亿 m³。福州市连坂污水处理厂尾水排入该江段。

本项目东侧约 11m 为台屿河，台屿河位于南台岛的仓山区中部，起始于林浦河，向南经湾边水闸流入闽江南港。规划河道总长 5407m，河道宽度 20--28m，河底标高 2.80~3.50m，涝水位 5.66- -6.09m，两侧各预留有 10- -30 的绿化带。

4.1.5 土壤与植被

福州地区地属中、亚热带气候，境内多山，濒临海洋，地形起伏，成土条件复杂，在亚热带生物气候条件下，土壤的形成以富铝化和生物高富集过程为特点，形成以水稻土为主的许多农业土壤。福州土壤共分为 5 个土纲、8 个亚纲、12 个土类。区域原生植物已无残留，次生植被也较少，大多数为人工栽种植被。山地丘陵地带植被主要以常绿针叶林为主，主要植被类型有马尾松、杉木、黄山松、长苞铁杉等，林地植被构成则受人为活动影响而略有差异；交通、水源条件较好，土壤肥沃的山丘与低地，则分布有油茶、油桐、茶树等经济林，同时还有人工栽培的柑桔、桃、李、枇杷等果树。

4.2 环境质量现状评价

4.2.1 大气环境质量现状

4.2.1.1 区域环境质量达标情况

本次评价基准年选择为 2021 年。本次调查收集项目地福州市评价基准年环境质量公告有关资料。根据福建省生态环境厅发布的《2021 年 12 月福建省城市环境空气质量状况》，2021 年 1-12 月福州市环境空气质量达标天数 365 天，达标率 100%，空气质量综合指数 2.59。

2021 年福州市环境空气中二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、可吸入颗粒物(PM₁₀)和细颗粒物(PM_{2.5})的年均值分别为 4μg/m³、18μg/m³、39μg/m³和 21μg/m³，一氧化碳(CO)和臭氧(O₃)的百分位数浓度分别为 0.8mg/m³和 113μg/m³。

表 4.2-1 2021 年 1-12 月福州市空气质量状况

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	达标情况
SO ₂	年平均	μg/m ³	4	60	达标
NO ₂	年平均	μg/m ³	18	40	达标
PM ₁₀	年平均	μg/m ³	39	70	达标
PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	21	35	达标
CO	日均值第 95 百分位数	mg/m ³	0.8	4	达标
O ₃	日最大 8 小时值第 90 百分位数	μg/m ³	113	160	达标

4.2.1.2 大气环境现状调查

为了解项目所在区域及周边环境空气保护目标的空气环境质量现状，本报告委托福建晟立检测技术有限公司对项目区进行大气环境现状监测。

(1) 监测点位及因子

根据本项目的工程分析章节，本项目建成后，大气特征污染物主要有氨、硫化氢、氯化氢、臭气浓度、非甲烷总烃。通过调查，国家和地方环境空气质量监测网内无该区域大气特征污染物（氨、硫化氢、氯化氢、臭气浓度、非甲烷总烃）的监测数据，本次评价委托福建晟立检测技术有限公司于2023年9月11日~2023年9月17日对项目场地进行监测。在场内设置1个监测点位，。

(2) 监测时间与频率

连续检测7天，采样时间为2023年9月11日~2023年9月17日。

(4) 评价标准

非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐标准；氨、硫化氢、氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的标准。

(5) 大气环境评价方法

评价方法选用评价指数法。指数 I_i 的定义如下：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： C_i —某种污染因子不同取样时间的浓度测值， mg/m^3 ；

C_{oi} —环境空气质量标准， mg/m^3 。

(6) 监测结果

项目大气污染其他污染物监测结果详见表4.3-5。

根据表3.3-5、3.3-6，项目厂址氨、硫化氢、氯化氢浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”，非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐标准。说明项目所在地大气环境质量良好。

4.2.2 地表水环境质量现状

(1) 监测断面及监测项目

项目周边水体为福州市区内河台屿河，为了解项目东侧台屿河的水质现状，本项目委托福建晟立检测技术有限公司于2023年9月11日~13日对该河道进行现状监测，监测断面见表4.2-7及图4.1-1。

表 4.2-7 地表水监测断面一览表

点位名称	监测布点位置
W1	场地上游 200m 断面
W2	场地东侧河流断面
W3	场地下游 500m 断面

(2) 监测时间与频次

监测时间：2023年9月11日~13日，一天一次，共三天。

(3) 监测项目与分析方法

监测项目：pH、溶解氧、水温、高锰酸盐指数、氨氮、BOD₅、总磷、石油类共计8项。分析方法见表4.2-8。

表 4.2-8 地表水检测因子、方法、检出限及仪器

序号	检测因子	分析方法	检出限
1	水温 (°C)	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-1991	—
2	pH 值 (无量纲)	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	—
3	溶解氧 (mg/L)	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	—
4	氨氮 (mg/L)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025
5	五日生化需氧量 (mg/L)	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5
6	总磷 (mg/L)	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01
7	高锰酸盐指数 (mg/L)	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	0.5
8	石油类 (mg/L)	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06

(4) 评价标准

本项目东侧台屿河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准。

(5) 评价方法

评价方法采用单项指标标准指数法加超标率法进行评价。即：

单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

pH 的标准指数为:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

溶解氧标准指数为:

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

(6) 水质现状分析与评价

水质现状评价详见表 4.2-9。

从表 4.2-9 可以看出，项目场地东侧台屿各项指标均能符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准，由此可以说明其水环境质量现状较好。

表 4.2-9 地表水水质监测结果一览表

监测断面	监测日期	监测因子							
		pH 值 (无量纲)	水温 ℃	溶解氧 mg/L	高锰酸盐指数 mg/L	氨氮 mg/L	BOD ₅ mg/L	总磷 mg/L	石油类 mg/L
W1	2023.9.11								
	2023.9.12								
	2023.9.13								
W2	2023.9.11								
	2023.9.12								
	2023.9.13								
W3	2023.9.11								
	2023.9.12								
	2023.9.13								

表 4.2-10 地表水水质监测结果评价指数一览表

监测断面	监测日期	监测因子						
		pH 值	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	BOD ₅	总磷	石油类
W1	2021.12.13							
	2021.12.14							
	2021.12.15							
W2	2021.12.13							
	2021.12.14							
	2021.12.15							
W3	2021.12.13							
	2021.12.14							
	2021.12.15							

4.2.3 地下水环境质量现状

(1) 监测布点

为了解项目周边地下水环境现状，本项目设置 3 个地下水监测点位，监测点位面见表 4.2-11 及图 4.2-1。

表 4.2-11 地表水监测点位一览表

点位名称	监测布点位置
D1	场地内地下水上游
D2	场地内中心位置
D3	场地内地下水下游

(2) 监测时间与频次

监测时间：委托福建九五检测技术服务有限公司于 2023 年 10 月 7 日对项目所在区域地下水进行监测，一天一次，共 1 天。

(3) 监测项目与分析方法

监测项目：pH、氨氮、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、总硬度、溶解性总固体、磷酸盐、总大肠菌群、细菌总数、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子、氯离子、硫酸根离子、氯化物、硫酸盐、重金属（砷、汞、六价铬、铅、镉、锌、铁、锰）、水位。

地下水监测项目的分析方法见表 4.2-12。

表 4.2-12 地下水监测项目分析方法

类别	项目	分析方法
水和废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）
	总磷（磷酸盐）	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》（GB/T 11893-1989）
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》（GB/T 7477-1987）
	溶解性总固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》（DZ/T 0064.9-2021）
	挥发性酚类（以苯酚计）	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》萃取法（HJ 503-2009）
	高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	《生活饮用水标准检验方法第 7 部分：有机物综合指标》4.1 酸性高锰酸盐滴定法（GB/T 5750.7-2023）
	亚硝酸盐（以 N 计）	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》（GB/T 7493-1987）

氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法 和分光光度法》（HJ 484-2009）
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）
硝酸盐（以 N 计）	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定（HJ 84-2016）
氯化物	
硫酸盐	
铁	《生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标》4.4 电感耦合等离子体发射光谱法（GB/T 5750.6-2023）
锰	
锌	
镉	
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）
砷	
钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11904-1989）
钾	
钙	《水质 钙和镁的测定原子吸收分光光度法》（GB/T 11905-1989）
镁	
铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局编 第三篇第四章第七条（四）石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》（GB/T 7467-1987）
碳酸盐	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局编 第三篇第一章第十二条（一）酸碱指示剂滴定法
重碳酸盐	
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法第 12 部分：微生物指标》5.1 多管发酵法（GB/T 5750.12-2023）
菌落总数	《生活饮用水标准检验方法第 12 部分：微生物指标》4.1 平皿计数法（GB/T 5750.12-2023）

（4）水质监测结果见表 4.2-13。

(5) 评价方法

采用单因子污染指数法时，pH 的标准指数计算方法为：

$$I_{pH} = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$I_{pH} = (pH - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中： I_{pH_j} 为 pH 的标准指数；

pH_j 为 pH 的监测值；

pH_{sd} 和 pH_{su} 分别为 pH 环境标准值的下限和上限；

其它指标计算公式为：

$$P_i = Q_i / C_{oi}$$

式中： P_i ——i 污染物污染指数；

Q_i ——i 污染物现状监测浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ——污染物评价标准， mg/m^3 。

地下水环境质量现状评价方法采用标准指数法，标准指数 >1 ，表明该水质因子已超过了规定的水质标准；指数值越大，超标越严重。

(6) 评价结果

地下水现状评价结果参见表 4.2-14。

4.2.4 声环境质量现状

(1) 监测点布设

声环境现状监测点位布置见表 4.2-15，监测点位图见图 4.2-1。

表 4.2-15 噪声监测布设情况

序号	点位	监测位置
▲1#	项目北侧厂界	厂界外 1m
▲2#	项目东侧厂界	厂界外 1m
▲3#	项目南侧厂界	厂界外 1m
▲4#	项目西侧厂界	厂界外 1m
▲5#	霞镜新城四区	靠近项目区最近一栋建筑外 1m
▲6#	霞镜新城八区	靠近项目区最近一栋建筑外 1m
▲7#	建平新居	靠近项目区最近一栋建筑外 1m
▲8#	万科臻都荟花园	靠近项目区最近一栋建筑外 1m
▲9#	融信西班牙	靠近项目区最近一栋建筑外 1m
▲10#	联建新苑	靠近项目区最近一栋建筑外 1m
▲11#	仓山区第九中心小学	靠近项目区最近一栋建筑外 1m

(2) 监测时间和频率

我公司委托福建晟立检测技术有限公司于 2023 年 9 月 11 日~2023 年 9 月 13 日对各测点实施声环境现状监测，昼、夜间各监测一次。

(3) 监测方法

按 GB3096-2008《声环境质量标准》中的环境监测有关规范进行。

(4) 监测结果

声环境质量监测结果见表 4.2-16。

根据上表可知，项目厂界及周边敏感点声环境均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 施工期水环境影响评价

(1) 施工生活污水

施工生活污水产生量为 $2.0 \text{ m}^3/\text{d}$ ，主要污染物浓度 $\text{COD}_{\text{Cr}}400\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5 220 \text{ mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}40\text{mg/L}$ 。施工场地不设置生活区，施工人员分散居住在附近的居民住宅，施工期生活污水纳入当地现有的污水排放系统中，不另行单独排放，基本不对周边地表水产生影响。

(2) 施工生产废水

施工废水包括土石方填筑和混凝土养护废水、砼搅拌系统冲洗废水、机械维修油污水、施工机械跑、冒、滴、漏的污油等，主要含 SS、石油类等，产生量约为 $1.6 \text{ m}^3/\text{d}$ 。有关资料显示，施工废水中 SS 值可达 $300\text{-}4000\text{mg/L}$ ，若防范不当会对周围环境造成污染。虽然这些不利影响是短暂的，会随着施工的完成而结束，但仍然要采取措施，尽量减小其对环境的影响。

因此，施工现场应设立隔油沉淀池（容积约 3.0 m^3 ），施工废水通过隔油、沉淀处理后将上清液循环使用，不外排。另外，施工区内含有毒物质的材料如油料、化学品物质等如保管不善被暴雨冲刷进入水体会对水体造成较大危害，应在临时堆放场地设围挡措施，并加篷布覆盖，以免雨水冲刷进入水体，对其造成污染。

5.1.2 施工期大气环境影响评价

施工期大气污染物主要为施工扬尘；施工机械、运输车辆燃油燃烧时排放少量的 SO_2 、 NO_x 、 CO 、烃类等污染物；装修期间装修材料散发少量有机溶剂废气。

(1) 施工扬尘

施工场地扬尘主要来源于建筑拆除、材料运输和堆放、土石方开挖和回填等施工作业过程中产生的粉尘等，影响范围主要在施工场地边界外 200m 范围内，在扬尘点下风向 $0\text{-}50\text{m}$ 为重污染带， $50\text{-}100\text{m}$ 为较重污染带， $100\text{-}200\text{m}$ 为轻污染带， 200m 以外对大气影响甚微。施工场地的扬尘可用洒水和清扫措施予以防治，采用挖掘机进行旧建筑

拆除时应采用雾炮机实时喷雾除尘。

根据类比调查，洒水与否所造成的环境影响差异较大，而且越接近场界效果越好，详见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工扬尘（TSP）浓度变化分析表 单位：mg/m³

距离(m)	10	20	30	40	50	100
场地不洒水	1.75	1.3	0.78	0.365	0.345	0.33
场地洒水后	0.437	0.35	0.31	0.265	0.25	0.238

从上表可知，洒水抑尘可以使施工场地扬尘在 30~40m 的距离内接近和达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）TSP 的日均二级标准。

运输产生的扬尘是一个非常重要的污染源。物料运输车辆行驶时滚动的车轮产生扬尘，尤其是重型车辆，产生的扬尘更大，车辆行驶速度越快，产生的扬尘越大，同时，产生的扬尘量与项目区域的气象气候条件、清扫的方式、车流量、道路的路面情况以及清洁程度有关。在完全干燥情况下，可按经验公式计算，公式如下：

$$Q=0.123(v/5)(W/6.8)0.85(P/0.5)0.75$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，吨；

P—道路表面粉尘量，kg/m²；

下表为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 5.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

P 车速	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1.0kg/m ²
5km/h	0.051056	0.085865	0.116352	0.144408	0.170715	0.287108
10km/h	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15km/h	0.153176	0.2527596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
20km/h	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

由上表可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

本项目施工期扬尘涉及的环境保护目标主要有霞镜新城、建平新居、万科臻都荟花

园、融信西班牙、联建新苑、仓山区第九中心小学，详见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工期主要大气敏感目标一览表

环境要素	环境保护目标	方位/距离 m	规模 (人)	敏感目标属性	环境质量目标
大气环境	霞镜新城四区	NW15m	5536 人	住宅小区	GB3095-2012 及修改单 《环境空气质量标准》 二级标准
	霞镜新城八区	SW108m	2500 人	住宅小区	
	建平新居	S22m	1000 人	住宅小区	
	万科臻都荟花园	SW120m	1920 人	住宅小区	
	融信西班牙	NW154m	2784 人	住宅小区	
	联建新苑	NE86m	3280 人	住宅小区	
	仓山区第九中心小学	NE72m	1500 人	住宅小区	

为了减小施工扬尘对周边敏感点的影响，项目业主应采取以下的降尘措施：

①对施工场地定期洒水降尘，现场配备洒水车、喷雾降尘设施，喷雾设在围挡上方，特别是旧楼拆除阶段，应建设防尘网并使用雾炮机降尘；

②对进出施工场地的入口实施场地硬化，并对进出场地的运输车辆进行清洗，避免运输车辆把施工废土散落在项目场地及沿途道路上，造成对运输沿途居民的环境影响；

③项目施工过程中运输车辆装车不宜过满，实行限速行驶，并应加盖封闭，在运输过程中做到不洒落尘土；

④选择合理的运输路线和时间，使运输扬尘对周边环境的影响在可接受范围内。

⑤封闭施工、围挡。采用密目安全网围栏，高度不低于 1.8m，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放；并安排专人管理、看护，确保围挡整齐、牢固，出现残缺时及时更换。

⑥施工现场场地平整、土石方施工、路面及石材切割、垃圾清运等作业时、要喷水降尘，春、秋季节每天洒水不少于 5 次、重污染天气黄色（三级）以上等级，每天洒水不少于 7 次；风力在 4 级以上或发布重污染天气黄色（三级）以上等级预警时，应当立即停止土石方开挖、渣土运输、路面清扫等易产生扬尘的施工作业。

⑦对材料进行遮盖。对水泥、灰土、碎石、砂石等扬尘散料进行围挡、遮盖。

(2) 施工机械、运输车辆尾气

建筑工地上大量使用的施工机械和大型建筑材料运输车辆一般都以柴油为燃料。由柴油燃烧产生的尾气中主要含有颗粒物和碳氢化合物等废气，在常规气象条件下废气污

染影响范围最大不超过排气孔下风向轴线几十米远的距离。一般情况下，在工地内运行的机械及载重卡车的废气污染影响范围仅局限于施工工地内，不影响界外区域。在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有 SO₂、NO_x、CO、烃类等污染物，一般情况下，这些污染物的排放量不大，且本地区大气扩散条件良好，因此此类废气对周边大气环境的影响较小。

(3) 装修废气

装修废气主要来自于房屋装修阶段，该废气的排放属无组织排放，主要污染因子为甲苯、二甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇。由于装修废气的排放时间和部位不能十分明确，并且装修阶段产生的装修废气排放周期短、作业点分散。

因此，对装修废气的污染控制首先应在源头上，选择无毒或低毒的环保产品，杜绝采用已被淘汰的涂料，选用的装修材料要符合国家质量监督检验检疫总局规定的 10 项室内装饰装修材料强制标准的室内装饰装修材料，同时加强室内的通风换气。

5.1.3 施工期声环境影响评价

本项目施工期主要噪声源是施工机械、设备作业时产生的噪声和振动、出入施工场地车辆产生的噪声。机械设备振动产生的噪声声压级介于 50~84dB (A) 之间，且随距离的衰减较快，其影响范围较小，因此对于机械振动对周围环境的影响不作具体分析，仅考虑设备噪声的影响。

(1) 评价标准

施工期噪声影响具有短期性，且施工结束后影响随之消失。为了控制噪声污染，国家对城市建筑施工期间施工边界控制限值，即 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》（昼间≤70dB (A)，夜间≤55dB (A)），敏感目标要保证其达到 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类声环境功能区要求。

(2) 施工噪声源强

施工期主要使用的机械设备的实测噪声值见表 3.3-4。

(3) 噪声影响预测模式

施工作业噪声源属半自由空间性质的点源，其衰减模式为

$$L(r)=L(r_0)-20\lg(r/r_0)-\Delta$$

式中： $L(r)$ 、 $L(r_0)$ —离声源 r 和 r_0 (m) 距离的噪声值

Δ —噪声传播过程中由屏障、空气吸收等引起的衰减量

多个声压级不同声音的叠加模式：

$$L = 10Lg(10^{L1/10} + 10^{L2/10} + \dots + 10^{L3/10})$$

式中： L ——总噪声值 dB (A)； L_1 、 L_2 、 L_3 ——各不同声源的噪声值

(4) 不同施工阶段的环境影响预测

根据噪声的几何衰减规律预测，工地上的施工围墙对在平地上施工的噪声可起一定屏障作用，但随建筑物高度的增加，作业平面的上升，围墙的屏障也逐渐失去作用，可是噪声衰减都随着距离而增加，同时建筑楼面自身也逐渐成为噪声值传播中屏障要素。

(5) 施工噪声场界达标分析

施工期噪声具有阶段性、临时性和大多不固定性，部分设备声源具有流动性。另外，计算过程中衰减距离只是理论值，由于工程作业的地形限制，作业场所与场界、敏感目标之间有高差、传播路线之间有遮挡，根据其他类似工程的调查、监测结果，施工期噪声实际大小、影响时间、影响程度要较预测值小。实际情况是当多台不同设备的同时运行时，并不是所有的时间同时达到最大的噪声辐射，所以实际影响值要低于预测值。

结合施工噪声上述特点，根据表 5.1-4，施工阶段昼间在 15.4m 外、夜间 62.8m 外可达到 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》限值，本项目夜间不施工，施工场地在项目红线内，施工场地到项目红线距离可满足大于 15.4m，故施工期施工场界可以达标。

确保施工场界噪声达标，建设单位需合理布局施工场地及设置施工机械，避免高噪设备集中工作，尽量将高噪设备摆放在距离施工场界较远的位置，定期对设备进行维护和检修，保证设备运行良好，对高噪声施工设备进行隔声减震处理。加强施工期管理，做到文明施工，清洁施工。

(6) 施工噪声对周边敏感目标影响评价

(7) 运输车辆对运输沿线敏感目标影响评价

施工期间，由于建筑材料的入场需要一定数量的装载运输车。施工车辆带来的噪声

影响较大，但属于不连续噪声。

施工期间建设所需的建筑材料来自周边建材市场，从十字亭路进入施工场地，沿线居民点分布较多，通过采取减速慢行、禁鸣喇叭、合理安排运输时间（避免在 12:00~14:00、20:00~8:00 休息时间运输）等措施减轻建筑材料在运输过程产生的噪声对沿线居民点产生的影响。

5.1.4 施工期固体废物影响预测与评价

根据工程分析，项目施工期固体废物主要为建筑垃圾及生活垃圾。固体废物对环境的影响主要表现在以下几个方面：

① 首先表现在侵占土地，破坏地貌和植被。

② 污染土壤和地下水：固体废物若长期露天堆放，其中的一部分有害物质会随着渗滤液浸出，渗入地下，使周边土壤和地下水受到污染。

③ 污染大气：固体废物中还有大量的粉尘等其它细小颗粒物，这些粉尘和细小颗粒物不仅含有对人体有害的成分，而且还含一些致病菌，在风的作用下，有害物质和致病菌就会四处飞扬，污染空气，并进而危害人的健康。

由以上分析可知，若不采取相应的保护措施，固体废物将会对周边环境和人群的健康造成不良的影响。

（1）建筑垃圾

根据工程分析，本项目产生的建筑垃圾为 16106.7 t。建筑垃圾要求尽可能回收利用，弃用建筑垃圾由建设单位向市容环境卫生主管部门申请，运至指定的垃圾填埋场。此外，加强环保宣传力度，提高管理人员和施工人员的环保意识，严禁随意丢弃建筑垃圾，工程结束后，及时清理施工场地内的建筑垃圾。

（2）生活垃圾

本项目施工生活垃圾产生量为 25kg/d，主要成份有菜帮、果皮、食物残渣、废塑料袋、塑料快餐盒等。施工人员生活垃圾伴随整个施工期，为降低生活垃圾对环境的影响，生活垃圾必须在指定地点倾倒，然后由专门人员清运交由垃圾填埋场进行处置，同时加强对施工人员的环保意识教育，杜绝生活垃圾随处乱扔，以免影响周围卫生环境。

施工后期，对于物料临时堆放区内的余留建筑材料应进行妥善放置，并及时清理临

时占地内的油污。此外，由于机械压碾会造成土壤紧实度增加，不利于植物根部生长，建议施工后期对临时占地表层土壤应予以翻松。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

5.1.5.1 水土流失影响

施工期间水土流失所带来的环境问题将是施工期的一个重要问题，特别是在暴雨季节更易形成水土流失的高峰期。水土流失的成因主要有：

①施工过程中开挖使原由地表植被、土壤结构受到破坏，造成地表裸露，表层土抗蚀能力减弱，将加剧水土流失；

②建设过程中施工区的土石渣料，不可避免的产生部分水土流失；

③若不采取相应措施，项目场地施工期在下雨时期施工场地的表土会随着地表径流进入到东侧的台屿河，该类地表径流悬浮物含量较高，进入台屿河对其水质产生影响。故在施工期间在施工场地设置排水沟、沉砂池，悬浮物含量高的废水经沉砂池沉淀处理后回用于施工过程，避免废水外流进入台屿河。故采取相应措施后，施工期对台屿河产生的影响较小。

5.5.1.2 地表塌陷影响

拟建项目的建设包括对地下室的及地基的开挖，如果在地质条件不稳定地区作业，有可能造成周边的房屋开裂或地表塌陷。

项目场地内无大活动性断裂构造通过。场地土层相对较稳定，场地及其四周地形较开阔，未见滑坡、暗埋的河道等其它不利埋藏物，场地稳定性一般，地基稳定性较好。场地内具可供选择利用的基础持力层，对基坑开挖进行支护。

基坑开挖时注意地下水的抽排与回灌，对坑壁采取有效支护措施确保其稳定性，同时做好坡顶截排水工作防止雨水冲刷，防止地表水下渗，禁止基坑周边堆载土，施工开挖结束后及时封底。

采取适当的防护措施后，因此本项目地下室的开挖造成周边房屋开裂或地表塌陷的可能性较小。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 运营期水环境影响预测与评价

5.2.1.1 项目废水产生情况

本项目废水主要为实验室废水、病区废水、酸雾喷淋废水及食堂废水。其中病区废水包括普通医疗废水、传染病医院污水以及医务人员生活污水。

传染病医院污水：应经消毒池预处理后进入医院污水处理站，采用石灰消毒。

5.2.1.2 项目废水处理方案

(1)实验室废水：实验室废水与病区废水一并排入 1#化粪池处理后进入院区污水处理站处理，达到（GB18466-2005）《医疗机构水污染物排放标准》表 2 的预处理标准排放限值后，接入市政管网，纳入金山污水处理厂处理达标排放。实验室废水水质及污染物产生量、排放量一览表见表 3.3-26。

(2)病区废水：本项目病区废水含诊疗废水、医务人员生活污水，经统一收集后进入 1#化粪池处理后进入污水处理站处理消毒（传染病医院污水：应经消毒池预处理后再与其它医疗废水合并进入化粪池+污水处理站处理，采用石灰消毒预处理），达到（GB18466-2005）《医疗机构水污染物排放标准》表 2 的预处理标准排放限值后，接入市政管网，纳入金山污水处理厂处理达标排放。

实验室废水与病区废水经污水处理站处理后经 DW001 排入市政管网。

(3)酸雾喷淋废水：理化实验室产生的酸雾经过喷淋塔吸收后排放，根据本项目产生的酸雾废气量核算的喷淋塔每日用水量为 5.625t，每日吸收的酸雾量为 0.03707kg，酸性试剂用量很少，喷淋水经中和后可重复使用。

(4)食堂废水：本项目运营期产生的食堂废水经隔油池+2#化粪池处理达标后通过 DW002 排污口排入市政污水管网进入金山污水处理厂处理，纳管水质执行（GB8978-1996）《污水综合排放标准》表 4 中三级标准。

(5)雨水系统

采用管道系统收集，屋面雨水采用雨水斗，收集后进入雨水回收系统，雨水经院区雨水管道进入市政雨水管道。

5.2.2 运营期大气环境影响预测与评价

本项目废气污染源主要包括实验室废气、污水处理站恶臭、食堂油烟及柴油发电机废气。

根据 AERSCREEN 筛选，项目评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），三级评价不再进行进一步的预测与评价，本评价采用 AERSCREEN 筛选模型的筛选结果对项目的环境影响进行评价。

（1）项目主要污染物排放浓度均低于标准限值，可以做到达标排放。

（2）项目排放的污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 0.08%，小于 1%，项目污染物排放不会对周边环境及敏感目标的环境质量产生明显影响，对敏感目标的影响很小。

（3）大气防护距离

本项目不需设置大气环境保护距离。

（4）大气环境影响评价结论

综上所述，从大气环境保护角度分析，项目选址和厂区平面布置合理、废气排放方式可行，对周围环境敏感点影响在环境允许范围内，在落实各项环保措施的前提下，本工程的建设是可行的。

5.2.3 运营期声环境影响预测与评价

5.2.3.1 主要噪声源

(1) 社会生活噪声

项目建成后，区域来往人员大量增加，人群往来将产生一定的社会生活噪声。生活噪声大多不超过 75dB(A)，通过楼板、墙壁及门窗的隔断基本上可消除其影响。

(2) 设备噪声

项目配套设施的设备包括水泵、柴油发电机组、空调风机、废气风机等，设备噪声源强参见《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，噪声源强详见表 3.3-23、3.3-24。

(3) 交通噪声

项目运营期间，进出医院的主要是小汽车，噪声在 65~70dB(A)之间。

5.2.3.2 项目噪声影响评价方法

(1) 预测模式

项目噪声源基本为室内声源，因此本评价将室内声源等效为室外声源后，按室外声源进行衰减预测。本评价选用室内声源等效室外声源声功率级计算、点源衰减模式和噪声合成模式进行预测，具体预测模式如下：

①室内声源

如下图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

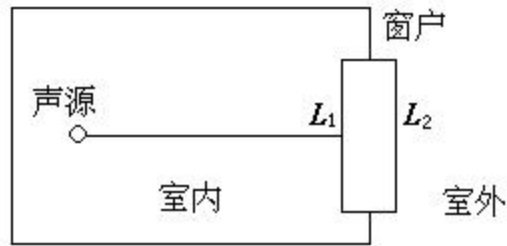
式中：LP1--为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

Lw--为某个声源的倍频带声功率级；

r--为室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R--为房间常数；

Q--为方向因子。



A、计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1j}} \right]$$

B、计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

C、将室外声级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声(S)处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S 为透声面积，m²。

D、等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

(2) 室外声源

将室内声源等效为室外声源后，可将声源按点声源处理，且声源多位于地面，可近似认为是半自由场的球面波扩散，仅考虑距离衰减，不考虑地面及空气吸收等因素。

预测模式为：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta LA \quad \text{或者} \quad LA(r) = LA_w - 20 \lg(r) - 8 - \Delta LA$$

式中：LA(r)——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA(r₀)——参考位置 r₀ 处的 A 声级，dB(A)；

LA_w——室外声源或等效室外声源的 A 声功率级，dB(A)；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔLA ——因各种因素引起的附加衰减量，dB(A)。

附加衰减量包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量。

(3) 计算总声压级

多声源叠加噪声贡献值：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——预测点的噪声贡献值，dB(A)；

$L_{A,i}$ ——第*i*个声源对预测点的噪声贡献值，dB(A)；

N ——声源个数。

多声源叠加噪声预测值：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB(A)；

L_{eqg} ——预测点的噪声贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的噪声背景值，dB(A)。

5.2.3.3 项目噪声影响分析

(1) 设备噪声影响

根据污染源分析，该项目采用中央空调制冷，在屋顶设置冷却水塔，配套的公共设备包括水泵、柴油发电机组、废气风机、新风风机、空调风机等，各设备声级约为85~90dB(A)。

其中水泵设置于地下室内设备用房内，新风风机设置于各楼层新风机房内，设备机房设置隔声吊顶，室内墙面设吸声材料，机房门采用消音防火门，风机基座安装减振垫，风机与进出风管之间采用软连接并加装消音器，泵出口设柔性软接头减震。通过采取上述综合措施，可将水泵、风机噪声影响控制在设备用房内，对设备用房外声环境影响不大。柴油发电机组设置于综合楼一楼，发电机房设置隔声吊顶，室内墙面设吸声材料，

在发电机底部加装弹性防振支架或刚性弹簧或橡皮垫进行减震，发电机房的室内墙面贴附一层阻尼板或喷涂一些阻尼涂料或装置吸声砖、板，以增加墙面的吸声系数，则发电机房外声环境影响不大。废气风机设置于屋顶，拟安装减震底座和消音器。

经上述措施处理后，项目噪声排放对周边声环境及环境敏感目标影响较小。

项目运营期间噪声衰减到周边敏感目标处的声级均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准，对周边敏感目标影响小。

5.2.4 固体废物影响分析

5.2.4.1 固体废物产生及处置情况

根据工程分析章节分析，本项目固体废物产排情况详见表 5.2-10。

5.2.4.2 固体废物环境影响分析

本次评价主要从固体废物的收集、贮存、运输、处置分析其对周边环境的影响。

①固体废物收集、贮存对环境的影响分析

本项目对医疗废物的管理严格执行《医疗废物管理条例》，并按《医院废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》及时分类收集医疗废物；按《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206号），设置医疗废物的暂时贮存设施，医疗废物贮存间进行防渗处理，医疗废物做到日产日清。

本项目危险废物贮存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，防风、防雨、防晒，地面与裙角进行防渗处理，并按要求设置危险废物标签及警示标识。

本项目通过规范设置固体废物的暂存设施（医疗废物、检验废液等；化粪池及污水处理站污泥不在院区内暂存，清掏完即外运），同时建立完善固体废物防范措施和管理制度，使固体废物在收集、贮存过程中对环境的影响减少至最低限度。本项目拟在地下室建危险废物暂存间一座，面积约 40m²，暂存容量为 30.0t/次，同时在危险废物暂存间中分隔两间作为其他危险废物（废活性炭、高效过滤膜更换滤膜）的储存场所。本项目危险废物产生总量为 49.325t/a，本项目医疗废物为每日清运，危险废物暂存间的容量为 30.0t/次，故其容积足以容纳每日产生的危险废物。

本项目拟在地下室建生活垃圾储存间一座，面积约 80m²，暂存容量约为 60.0t，作为生活垃圾、厨余垃圾及隔油渣的贮存间，生活垃圾、厨余垃圾及隔油渣的产生量约为 0.36 t/d，故生活垃圾储存间的容积足以容纳每日产生的生活垃圾、厨余垃圾及隔油渣。

②固体废物包装、运输对环境的影响分析

固体废物均由相对应的处置单位承担包装及运输工作，其中医疗废物严格按《医院废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》分类收集、规范包装，统一由处置单位的

专门运输车辆负责运输，避免转运土种抛洒、泄漏等。

运输过程中当一旦发生翻车、撞车导致医疗废物大量溢出、散落时，运输人员应立即向本单位应急事故小组取得联系，并请求当地应急联动中心的支持。包装、运输过程中散落、泄漏后及时采取相应应急措施后，对环境影响不大。

③危险废物委托处置影响分析

项目危险废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），其中医疗废物还按照《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范》等相关要求，设置专门的危险废物贮存间，并对危险废物进行全过程严格管理和安全处置。建设单位及时与有资质单位签订危险废物处置合同，确保危险废物均能得到合理处置，对周边环境产生影响较小。

5.2.5 地下水环境影响预测与评价

(1) 预测范围与时段

本项目所进行的地下水评价等级为三级评价，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响预测范围一般与调查评价范围一致，确定本次地下水评价范围为围绕拟建场地一个较独立的水文地质单元。

由于施工期时间短暂且产生的废水经过有效处理，对地下水环境的影响小，因此本评价选择运营期为预测关键时段。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）选择未来 100d、365d、1000d 作为预测时间节点，研究可能产生的污染物在地下水系统中的时空变化过程和规律。

(2) 情景设置

本项目可能对地下水造成影响的装置为一体化污水处理设备。正常情况下，根据相关标准设计的调节池、水解酸化池、接触氧化池、沉淀池及事故应急池等有污水收集处理措施、防渗设施、地下硬化等防污染泄漏措施，不会对厂区地下水系统造成污染。非正常情况下，主要考虑混凝土防渗层因老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，废水处理站的“跑冒滴漏”经包气带吸附、降解、氧化还原等进入潜水含水层。

(3) 预测因子与源强

根据工程分析，本项目污水处理站进水水质中控制的主要污染物指标为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。因此，本次评价地下水的预测因子选取 COD、氨氮两种物质。

(4) 模型选择及参数设定

①污染源及模型概化

为了预测废水在不同时间对地下水环境的影响范围，本次环评假设包气带中水为实际流速为 u 的稳定流，且污染物的排放不会对区域的地下水流场发生改变，忽略其它衰减作用和其它化学反应。

从场地水文地质条件上概化，由于项目区地下水总体流向为自西向东，工程建设运行过程中发生的“跑、冒、滴、漏”等事故污染总体上顺地下水流向发生运移呈线状污

染，因此，本工程建设污染源可以概化为点状污染源。

水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，而 y 轴流动速度远小于 x 轴方向（一般约小于一个数量级）。由于 y 轴方向在评价区范围内无敏感保护目标，且污染物在此方向运移很小，因此只预测沿地下水水流方向（x 方向）污染物运移情况。

当发生渗漏时，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入含水层进行预测，因此污染物运移可概化为：一维半无限长多孔介质柱体一端为定浓度边界的一维稳定流动一维水动力弥散问题。

②预测模型

一维半无限多孔介质柱体一端为定浓度的一维稳定流动一维水动力弥散问题，取平行地下水流动方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x,t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

Erfc()—余误差函数。

(5) 预测结果

利用定浓度注入污染物的一维解析解，计算污水池渗漏点周围 COD、氨氮的浓度值，根据 COD、氨氮的标准浓度限值，判断污水池破损对地下水的污染情况。

表 5.2-12 污染因子的检出限值和标准限值

预测因子	COD	氨氮
标准限值 (mg/L)	7.5	0.5

换算比例为 $COD_{Mn}: COD=1: 2.5$

假设污染物持续泄露 100d、365d、1000d 后 COD 预测超标最远距离分别为 18m、37m、63m，氨氮预测超标最远距离分别为 21m、44m、78m，超标距离均在 100m 范围内。

根据总平面布置图可知，项目所在区地下水流向为自西北向东南，最终排泄入台屿河，项目一体化污水处理设备废水调节池泄露点距下游红线约为 13m，因此废水处理设施泄露后 100d 污染范围将超出红线范围，对下游地下水产生一定的影响，但区域主要为城市建成区，无地下水敏感点，对区域环境影响不大。

5.2.5.4 地下水环境影响评价小结

综上所述，项目可能对地下水产生影响的区域均采取了防渗处理，正常状态下对地下水环境影响不大。非正常情况下，一体化污水处理设备泄露后地下水污染范围超出红线范围，对下游地下水产生一定影响，但区域为城市建成区，无地下水敏感点，对区域环境影响不大。为预防区域地下水恶化，在项目区下游设置监控井，每季度监测一次。

5.2.6 营运期内外部环境对项目环境相互的影响分析评价

5.2.6.1 内部环境对本项目影响分析

项目实验室废气经处理后均引至综合楼楼顶高空达标排放；项目污水处理站采用地埋式，水处理池加盖板密闭，盖板预留进气、出气口，把处于自有扩散状态的气体用抽风装置统一收集经活性炭除臭装置处理后通过 15m 高排气筒排放，污水处理站距离在综合楼最近距离为 10m；地下车库汽车尾气通过加强地下车库的通风排气，由排气扇抽至周边绿化带排放，排放口远离医院内的步行道路、远离人群活动场所；食堂油烟废气经油烟净化装置（净化效率不低于 85%）处理后，通过排烟管道引至屋顶排放；柴油发电机废气经消烟器处理后引至屋顶排放，因此项目废气排放对本项目影响较小。

项目柴油发电机、水泵、风机等设备设置于地下室及专用房间内，并安装有减震垫，且有建筑墙体隔声，经墙体隔声后对项目内部敏感点声环境影响较小。项目内机动车流量较小，通过加强车流管理对病房楼等敏感点环境影响不大。

综上所述，项目内部设施经过采取相应的环保措施后对本项目的影响较小。

5.2.6.2 外部环境对本项目影响分析

(1) 周边道路交通尾气影响

项目南侧为十字亭路，属于城市支路，车流量较小，产生的机动车尾气中的主要污染物为 CO、HC 和 NO_x，机动车尾气污染物一般主要集中在道路中心线附近，项目所在区域风速整体较大，尾气扩散能力强。项目的围墙、绿化带均可形成良好的隔离带，道路交通汽车尾气对项目的影响较小。

(2) 周边企业大气影响分析

项目周边主要为居住、商业、仓储用地，工业企业距离本项目较远，且根据现状环境空气质量监测的结果可知，区域的环境质量良好，周边企业未对区域环境造成污染，对本项目的影响较小。

(3) 交通噪声影响分析

项目地块东侧为十字亭路，属于城市支路，车流量较小，其交通噪声对项目的产生一定影响。本项目通过优化平面布局，将综合楼布置在远离十字亭路一侧，建筑退让红线距离十字亭路约 20m，并布置为绿地，交通噪声经距离衰减和绿化吸收衰减后，对本项目影响较小，根据现状声环境监测结果可知，项目区南侧场界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

综上，外环境对本项目的影响较小。

5.3 退役期环境影响评价

本项目在退役后，按照以下方法进行妥善处置：

(1) 医疗设备的处理

院内设备尚未属于行业淘汰范围且都符合国家产业政策和地方政策的，可移至其他医院或疾控中心继续使用，淘汰设备由设备出厂回收或委托报废。

(2) 医药、化学药品的处理处置

可使用的医药、化学药品外卖给其他医院或疾控中心，过期及不能使用的应作为危险废物处理。

(3) 妥善做好实验楼的消毒工作，则实验楼可作他用。

本项目在退役后，不再产生废气、噪声、污水和固体废物等环境不利影响，基本不会遗留潜在的环境影响问题，不会造成新的环境污染危害，项目退役期对环境影响较小。

第六章 环境风险评价

由于医院必须与众多病患及家属高频接触，日常医疗过程中会接触到带有致病性微生物的病人，存在着致病微生物（细菌、病毒）产生环境风险的潜在可能。此外，医院使用的少量化学品（主要是污水处理站消毒剂与检验科使用化学试剂）使用不当造成的泄漏；医疗废物、医疗废水收集运输泄漏引起环境风险事故以及医用气体的泄露、爆炸、火灾引起的环境风险事故。

此次环境风险评价主要对医院营运期间可能存在的危险、有害因素进行简单的分析和预测，并对可能发生的突发性事件及事故所造成的环境影响和损害提出合理的可行的防范、应急与减缓措施。

6.1 评价依据

6.1.1 风险调查

根据工程分析可知，项目使用的化学品主要来自检验科及实验室，涉及品种为浓硫酸、浓硝酸、浓盐酸、乙醇、95%乙醇、氨水、正己烷、丙酮、乙醚、石油醚、多聚甲醛、乙炔等，以及柴油发电机房使用的柴油。另外项目的风险源还包括污水收集系统以及医疗废物等。

6.1.2 环境风险潜势初判及评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则以下公式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

式中：q₁,q₂...,q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁,Q₂...,Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据本项目的风险物质最大存在总量进行计算得出， $Q = 0.005965 < 1$ ，本项目的环境风险潜势为 I，对照环境风险评价工作等级划分表，可知项目的评价工作等级为简单分析，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。

6.3 环境风险识别

(1) 主要危险物质及分布情况

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。生产设施风险识别主要有生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；物质风险识别范围主要有原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

(2) 项目主要原辅材料识别情况

项目主要原辅材料识别情况见表 6.1-1。从表中看出，项目涉及风险物质主要为实验室各种试剂及柴油，试剂贮存于实验室试剂库、柴油储存在柴油发电机房旁的储油间。

(3) 可能影响环境的途径

① 火灾事故

通过对物质风险性识别，确定本项目易燃物质为柴油，火灾风险对周围环境的主要危害包括：热辐射、浓烟及有毒废气。

火灾环境风险主要为：热辐射及风险物质燃烧产生有毒废气对周围环境的影响两者类型。项目发生火灾风险性物质为柴油，燃烧产物为水和二氧化碳、一氧化碳等，其中水和二氧化碳对周围环境的危害不大，一氧化碳具有生理毒性。

② 危险物质泄露事故

通过对物质风险性识别，确定项目使用的危险物质包括浓硫酸、浓硝酸、无水乙醇、乙醇、75%乙醇、氨水、浓盐酸、过氧化氢等。若因储存不当或人员操作失误等原因，导致化学品泄漏并未及时收集处置，可能对大气环境、地表水环境产生不良影响。由于

本项目实验室使用的化学试剂量很小，若发生泄漏均能有效控制，因此对大气环境、地表水环境产生的影响有限。

另外，实验室内的致病微生物泄露进入环境也会对周边环境造成一定影响，造成事故性流行性疫情。

③污水处理站事故

废水收集系统发生渗漏，未经处理的废水可能污染周边的地表水、地下水；污水处理设施故障，导致医疗废水未处理达标排放，可能对周边环境的影响。

④医疗废物在收集、贮存、运送过程中的存在的风险。

6.4 环境风险分析

6.4.1 实验室致病微生物环境风险分析

本项目疾控中心实验室主要开展常规病原微生物的实验分析，均在 P2 实验室进行。在一般情况下，病原微生物在液体中可以独立存在，其直径约为 0.2nm 以上，但在空气中不能独立存在，必须依附空气中的尘粒或微粒形成气溶胶，气溶胶的直径一般为 0.5 μm 以上。因此要封闭实验室内病原微生物污染环境的主要载体，包括：水、空气中的气溶胶、固体物质。

生物实验室处于负压状态，实验过程必须遵循技术规范，其目的就是保护工作人员，保护实验室外环境不受实验病原微生物的污染。存在的风险因素包括人为因素、设备因素及环境因素。

(1) 人为因素

操作人员在工作中违规操作、不使用安全防护装置、实验中化学药品泄漏及盛装病毒的容器破损均会直接导致实验操作人员的健康受损；实验操作人员意外染毒及安全管理的疏忽使实验室遭遇偷盗行为，可能会发生毒株、菌株的失窃，流落到社会上引起恐慌和危害。近年来陆续发生的几起实验室感染事件的主要是由于管理不完善、工作人员未能遵守安全操作规则、程序，操作疏忽所致的实验室内人员致病导致外界感染。未发生过因设备因素和环境因素造成的生物安全事件。

(2) 设备因素

设备非正常运转、停水停电、火灾或管道质量等事故造成的泄漏均可导致实验室安全防护措施的失灵，使实验室防护措施不能发挥作用，导致各类废物(废气、废水、固体废物)未经处理直接外排，对周围环境质量构成危害，同时细菌、病毒的扩散也会威胁到周围人群的身体健康。

(3) 环境因素

生物安全实验室建设所处的周围环境布局不符合《实验室生物安全通用要求》(GB19489-2004)、《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346-2004)等要求，生物安全实验室建设自然环境条件不适合，导致病原微生物发生逸散的可能性增大，其中地震、洪水等因素具有不可预测和不可抗拒性。

6.4.2 化学品储存和使用的风险评价

(1) 柴油储存和使用的风险评价

因项目设备用柴油发电机，涉及柴油的储存，对柴油发生异常情况爆炸的影响进行定性分析，制定突发环境风险应急预案，并提出事故防范措施，确保其在运营中的万无一失。柴油的闪点 650℃，爆炸限 6.5~0.6 (V%)，引燃温度 350-380℃，本项目柴油储存量约 1.0t，储存量比较小，柴油发生爆炸或火灾的概率较小。本报告书主要定性说明风险影响以及防范措施和对策。若遇明火，有可能引起发生火灾爆炸。建议柴油储存间应设置泡沫灭火装置并设火灾自动报警系统，报警信号通至消防值班室，值班室有火灾报警电话。储存间外路边应设置户外手动报警按钮，接入火灾报警系统内。储存间应在明显处张贴警示标志，以防人误闯或误带入明火导致事故发生。

建议将柴油导致爆炸、火灾作为危险事故列入医院突发环境风险应急预案中，制订并实行的“柴油安全管理制度”，包括“防雷、防静电管理制度”、“巡回检查制度”、“安全操作规程”、“安全管理规定”等规章制度。对操作人员进行安全教育，正确使用柴油发电机，确保不产生风险。

(2) 其他化学品储存和使用的风险评价

本项目储运和营运过程中涉及的有毒有害化学品物质，虽用量较小，但营运过程中的使用、运输容器、贮存等均有可能导致物质的释放与泄漏，发生毒害或污染事故等。由于危险品的运输较其它货物的运输有更大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，

确保安全。为此注意以下几个问题：

①合理规划运输路线及运输时间。

②危险品的装运应做到定车、定人。定车就是要把装运危险品的车辆，相对固定，专车专用。凡用来盛装危险物质的容器，不得用来盛装其它物品，更不许盛装食品。而车辆必须是专用车，不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用两轮摩托车或三轮摩托车等担任危险物品的运输任务。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了危险品的运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障危险品运输过程中的安全。

③被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》(GB 190-90)规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品，则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的包装标志，以便一旦发生问题，可以进行多种防护。

④在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

⑤运输有毒品汽车的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防毒、防护用品和检查是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后，应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，若处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门，请求支援。

6.4.3 废水事故排放风险分析与评价

本项目污水主要为医院医院产生的医疗废水，经院内综合污水处理站处理后，通过市政管网纳入金山污水处理厂进一步处理。

(1) 医疗废水处理过程中的事故因素

废水处理过程中的事故因素包括两方面：一是管理不当、操作不当或处理设施失灵，废水处理设施故障，导致废水不能达标排放，影响城镇污水厂稳定达标运。二是污水管道发生破裂泄漏，废水跑冒滴漏，可能影响周边土壤、地下水。

(2) 医疗废水事故排放引起的风险影响

①废水不能达标排放对金山污水处理厂的影响。

项目的医疗废水未经处理直接进入市政管网，将会对金山污水处理厂产生一定的冲击。建设单位需严格按规范进行设计、施工、安装和调试，污水处理池管理操作人员必须由经过培训合格或者具有同类岗位经验的人员担任，避免非专业人员进行操控，以免造成操作失当而导致设备损坏或其他事故的发生。

②污水管道发生破裂泄漏对土壤和地下水的影响。

仓山区医院是一座综合医院，每日接触各种病人，在未得到确诊以前，综合医院一般不会把病人作为可疑对象转送到其他传染病院或结核病院。因此，综合医院是首当其冲的接触各种传染病或结核病人的场所，因而不可避免的会在医院的污水中存在各种细菌、病毒和寄生虫卵。

病原细菌有沙门氏菌、痢疾志贺氏菌、霍乱菌、结核分枝杆菌、布鲁氏菌属以及炭疽杆菌等。其中病原性细菌介水传播的有痢疾、伤寒、霍乱、结核杆菌等。病原性细菌具有适应环境能力强的特点，可以根据外界环境的变化而使其自身发生变异。当医院污水消毒达不到要求时，便可使病原性细菌通过水体造成传播疾病的危险。医疗废水中的病原细菌、病毒若通过土壤进入地下水，对地下水环境的影响较大。

6.4.4 医疗废物收集、贮存、运输过程中的环境风险分析

医疗废物中可能存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，由于医疗废物具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征，其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍，且基本没有回收再利用的价值。

收集风险：医疗废物残留及衍生的大量病菌是十分有害有毒的物质，如果不经分类收集等有效处理的话，很容易引起各种疾病的传播和蔓延。

储存风险：项目设有专门的危险废物暂存间，危险废物在储存过程中，若不及时清运，危险废物中的医疗废物暂时贮存的时间超过 2d，会导致大量细菌滋生，威胁外环境。同时储存过程可能会产生一定的废液，污染地下水，故要做好固废暂存间防渗工作。

运输风险：医疗废物在运输过程中的翻车、撞车、落水等意外事故风险，会使得医疗废物泄露在外环境，成为疫病流行的源头，后果是不可想象的。

6.5 环境风险防范措施

6.5.1 实验室致病微生物环境风险防范措施

(1) 实验室有害微生物灭活措施

实验室有害微生物灭活采用高压灭菌锅灭菌：压力蒸汽消毒，121℃，保持 30min。

(2) 有害微生物泄漏控制

在日常操作中，除对产生的各种含有害微生物的废物进行高温高压处理外，为保护操作人员和避免有害微生物流出实验室，造成或者可能造成严重环境污染或者生态破坏，应采取以下措施：

①P2 级实验室、缓冲间为负压区，相邻房间的压力梯度为 20Pa。P2 级实验室由缓冲间与普通环境隔开。实验人员在缓冲间更衣后进入 P2 级实验室；

②为防止将致病病原体、微生物带出 P2 级实验室，实验室内设置高压消毒设备，实验室废弃物在实验室内部消毒；未经消毒的物品不得从实验室拿出。

实验室发生泄露或者扩散，造成或者可能造成严重环境污染或者生态破坏的，应当立即采取应急措施，通报可能受到危害的单位和居民，并向当地人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理，并及时从以下几个方面采取控制：

①无关人员立即撤离受污染地区；

②立即对接触污染物的人员进行眼与皮肤的消毒，如发现感染者立即就医。

③确定泄漏的有害微生物的性质；

④封锁污染地区，切断传播途径；

⑤封锁发生泄漏的现场，禁止无关人员进入，将现场可能感染人员隔离，避免更大范围的污染。如有害微生物已进入下水管道，对可能被污染的污水管道采取紧急措施，停止排放污水，对管道内污水进行消毒，确认无危险后再行排放。如有害微生物可能扩散到空气中，则根据其传播特性和危险程度，选择适当方法在可能传播范围内进行空气消毒；

⑥收集所有的泄漏物和受污染的物品；

⑦受污染的锋利物应使用刷子与盘子或其它合适的工具收集，绝对不可用手捡拾，泄漏物与一次性的受污染物品应该放置在合适的废弃物袋或容器中；

⑧事故现场的消毒:对现场进行严格消毒，可针对不同的病毒选择相应的消毒方法，如使用大量的消毒液或采用紫外消毒，确保完全灭活病毒；消毒污染地区，用有吸收作用的布来擦。此布在消毒过程中不应反复使用，消毒工作应从污染最轻地区往最重地区进行，第一阶段都应更换吸收布；

⑨参加清理工作的人员应有充足的防护衣物；

⑩消毒任何用过的工具。

6.5.2 火灾风险防范措施

柴油以罐装形式存于柴油发电机房，内部设消防及火灾报警系统，根据规范要求配置干粉灭火器、消防栓等，一旦发生火灾能及时采取先期灭处置；加强职工培训及管理，柴油发电机房及储存区域严禁烟火。

6.5.3 实验室化学品风险防范措施

(1) 危险化学品的购买、储存、保管、使用等需按照《危险化学品安全管理条例》进行管理。

(2) 储存时远离火种、热源，保持容器密封。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

(3) 加强风险防范管理，制定严格的管理制度和责任人制度，并加强安全防范教育和安全卫生培训。

6.5.3 废水处理系统风险防范措施

(1) 加强厂内污水处理设施的运行管理，制定规范的操作规程，并严格执行。操作人员应及时调整运行参数，使设备处于最佳工况，以确保处理效果最佳。一旦出现事故性排放应及时停止生产操作，待修复后再进行生产。

(2) 加强对污水处理设施、污水收集系统的定期检修、维护保养，及时处理隐患，确保废水处理系统、收集系统正常运行。

(3) 废水处理设施使用的机械电器、仪表，必须选择质量优良、故障率低、便于维修的产品。关键设备一备一用，易损配件应有备用，在出现故障时应尽快更换。

(4) 根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)要求“12.4.1 医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其它突发事件时医院污水。传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 100%，非传染病医院污水处理工程应急事故池不小于日排放量的 30%。”，本项目运营期污水处理站日处理污水量 81.639m³/d，拟建设一个容积为 35 m³ 的应急事故池，可储存一日的废水，位于污水处理站东侧。

6.5.4 医疗废物的防范措施

项目运营期医疗废物必须经科学地分类收集、贮存。鉴于医疗废物的极大危害性，该项目在收集、贮存、运送医疗废物的过程中存在着一定的风险。为保证项目产生的医疗废物得到有效处置，使其风险减少到最小程度，而不会对周围环境造成不良影响，应具体采取如下的措施进行防范。

(1) 应对项目产生的医疗废物进行科学的分类收集

科学的分类是消除污染、无害化处置的保证，要采用专用容器，明确各类废弃物标识，分类包装，分类堆放，并本着及时、方便、安全、快捷的原则，进行收集。感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物是不能混合收集；放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。当盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。

(2) 医疗废物的贮存和运送

该项目应当建立医疗废物暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；一般医疗固废的暂时贮存的时间不得超过 2 天，应得到及时、有效地处理。

医疗废物转交出去后，应当对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒。对于医疗固体废物，禁止将其在非收集、非暂时贮存地点倾倒、堆放；禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾；禁止在内部运送过程中丢弃医疗废物。

6.5.5 环境风险应急预案

根据国家有关规定要求，通过对事故的风险评价，建设单位应制定突发环境风险应急预案，消除事故隐患的实施办法和突发性事故应急处理办法等。

(1) 环境事故因素识别

根据项目特点，在项目运营过程中可能造成环境事故的因素主要有以下点：

①在日常医疗过程中，由于医院方与众多病患及家属的高频接触，存在产生致病微生物蔓延的环境风险潜在可能性。

②实验室使用的化学试剂使用过程中发生泄露造成的环境风险，柴油发生爆炸产生火灾造成的环境风险。

③项目医疗废水具有传染性、空间污染、急性传染和潜伏性传染等特征，其在处理过程中由于操作不当或处理设施失灵造成事故排放的潜在的环境风险。

④医疗废物在收集、贮存、运送过程中发生渗漏、泄漏的环境风险。

(2) 组织机构及职责任务

1) 组织机构

组织机构主要为医院成立的环境安全管理机构，由医院环保第一责任人、环保直接负责人、环保主管部门负责人和其它的专职环境管理人员组成。

2) 主要职责

①宣传学习国家突发环境事件应急工作的方针、政策，贯彻落实上级领导对环境污染

事故应急的指示精神；

②掌握有关突发环境事件应急情报信息和事态变化情况，及时将事故上报有关部门；

③负责有关突发环境事件应急工作措施落实情况、工作进展情况，信息联络、传达、报送、新闻发布等工作；

④配合上级指挥部门进行现场处置、调查、取证工作；

⑤协调有关部门，指导污染区域的警戒工作；

- ⑥根据现场调查、取证结果并参考专家意见，确定事件处置的技术措施；
- ⑦负责对外组织协调、分析事件原因、向应急领导小组报告现场处置情况；
- ⑧完成当地政府有关应急领导小组交办的其它工作；
- ⑨配合专家组对突发环境事件的危害范围、发展趋势做出科学评估，为上级应急领导
导
组的决策和指挥提供科学依据；
- ⑩配合专家组参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的警报设立
与解除等重大防护措施的决策提供技术依据。

3) 主要任务

- ①划定隔离区域，制定处置措施，控制事件现场；
- ②进行现场调查，认定突发环境事件等级，按规定向有关部门和当地各级政府报告；
- ③查明事件原因，判明污染区域，提出处置措施，防止污染扩大；
- ④负责污染警报的设立和解除；
- ⑤负责对污染事故进行调查取证，立案查处，接受上级管理部门的监督管理
- ⑥负责完成有关部门提出的环境恢复、生态修复建议措施；
- ⑦ 参与指挥急救、疏散、恢复正常秩序、安定群众情绪等方面的工作。

(3) 处置程序

- 1) 迅速报告。
- 2) 快速出警。
- 3) 现场控制。
- 4) 现场调查。
- 5) 现场报告。

第七章 污染防治措施及其可行性分析

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 施工期污水防治措施

(1) 生活污水污染防治措施

施工人员租用当地民房，生活污水利用当地民房化粪池等处理后纳入当地污水处理、排放系统；施工现场不设施工营地，工人就近使用厕所，不另设旱厕，做到施工现场生活污水不排放；

(2) 施工生产废水污染防治措施

①场地区应设置简易排水沟，废水集中收集经临时隔油、沉淀池处理后，循环用于场地抑尘洒水、混凝土路面养护用水，不外排。

②应及时采取收集残油，送往有资质的单位进行处理。

③严格施工管理，加强对机器设备维护和保养，防止发生跑、冒、滴、漏现象。

④土石方和管网布设施工应尽量避免雨天，避免沙土因雨水冲刷造成水土流失。

经采取上述有效措施后施工期污水对周围水环境的影响较小，环保措施可行。

7.1.2 施工期大气污染防治措施

(1) 施工扬尘

本项目建设施工期为 36 个月，扬尘是建设期的重要污染因素。施工期应特别注意扬尘的防治问题，制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

根据《防治城市扬尘污染技术规范》的要求，建设单位做好扬尘防治措施。

第一，要加强现场管理，做好文明施工。

第二，建设文明标准化施工工地。

在项目施工场地周边设置围挡，采用商品混凝土和预拌砂浆，最大程度减少扬尘对周围大气环境的危害，必要时采用水雾喷淋以降低和防治二次扬尘。据经验调查，露天堆场产生的扬尘量与风速和尘粒含水率有关，因此减少建材的露天堆放和保证一定的含

水率也是抑制扬尘的有效手段。具体要求如下：

①筑工地场界应设置高度 2 米以上的围挡；

②采用挖掘机进行旧建筑拆除时应采用雾炮机实时喷雾除尘，同时在施工场地四周设置高于拆除建筑物的防尘网，减轻拆除扬尘对周边敏感目标的影响。

③遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，并对既有挖方进行遮盖。

④施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密封存储、设置围挡或堆砌围墙、用防尘布苫盖等措施。

(2)施工机械废气

为减少项目施工期运输车辆及工程机械所排废气对周围环境空气的影响，运输、施工单位必须使用所排污染物达到国家有关标准的运输车辆和工程机械，严禁使用超标排放污染物的车辆和机械，加强机械设备的保养与合理操作，确保本次评价区域的环境空气质量达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准要求。

(3)装修废气

建议项目业主装修时使用水性涂料等绿色装修材料，涂料等装修材料的选取应按照国家质检总局颁布的《室内装修材料 10 项有害物质限量》规定进行，严格控制室内甲醛、苯系物等挥发性有机物，使各项污染指标达到《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)的限值要求。

经采取以上治理措施，项目施工对周围环境空气影响可有效降低，措施可行。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施

(1) 从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为高效率、低噪声机械设备。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

(2) 加强施工期管理，合理安排施工作业时间，根据《福建省环境保护条例》第二十五条，禁止夜间（22：00 至次日 6：00）和午间（12：00 至 14：30）在疗养区以及居住、文教为主的区域和居住、商业、工业混杂区从事噪声、振动超标的建筑施工等

活动。本项目应遵守以上条例规定，高噪声设备施工应避免夜间进行。

(3) 采用声屏障措施：在施工场地北侧、西侧靠近霞镜新城小区设置围栏或声屏障；必要时在一些高噪声固定施工设备其周边布设隔声屏障，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

经采取上述有效措施后施工期噪声对周围环境的影响较小，环保措施可行。

7.1.4 施工期固体废物污染防治措施

(1) 根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号）有关规定，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防止其对环境的污染。

(2) 施工单位要向当地市容卫生管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理消纳，防止水土流失和破坏当地景观。

(3) 按施工计划和操作规程，严格控制并尽量减少余下的物料，施工过程产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，尽可能回收利用；施工过程余下部分土、石沙等建筑材料废弃物应及时调配，清运到垃圾填埋场进行处置。

(4) 施工机械的机修油污应集中处理，揩擦有油污的固体废物等不得随地乱扔，应集中处理。

(5) 在施工场地内设置垃圾箱，生活垃圾由专门人员清运至垃圾填埋场进行处置。

(6) 对收集、贮存、运输、处置固体废物的设施和设备，应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。

(7) 对于施工临时用地内的余留建筑材料应进行妥善放置，并及时清理临时占地内的油污。此外施工后期对临时用地表层土壤应予以翻松，要求深翻表土 30~40cm，表土可直接回填至绿化区。

经采取上述有效措施后施工期固废对周围环境的影响较小，环保措施可行。

7.1.5 施工期生态保护措施

(1) 福州市的降雨季节分布在 3-9 月，其中 5、6 月份是降雨的集中区，施工时间应避开集中降雨时段，并在雨季来临之前将开挖回填土方的边坡排水设施处理好。

(2) 土方工程应集中作业，缩短作业时间；松散土要及时清运，或回填压实。在施工区地势较低的地方修建临时沉砂池，地表水经沉降后尽快将其导流出场；沉砂池应定期清理。

(3) 施工单位在雨季应随时与气象部门保持联系，在大雨到来之前作好相应的水保应急工作，对新产生的裸露地表的松土予以压实，准备足够的塑料布和草包用于遮蔽。在暴雨季节不应进行大规模的土方施工作业。

(4) 施工完毕后，裸露空地应及时进行全面绿化。落实绿化及景观设计指标，委托专业资质单位进行设计和施工，裸露空地恢复植被，保持水土，改善景观风貌。

(5) 加强施工期的环境管理，禁止在项目周边乱堆建筑垃圾，建筑材料等。

7.2 运营期污染防治措施

7.2.1 废气污染防治措施及其可行性

7.2.1.1 微生物实验室废气环境保护措施

(1) 实验室环境保护措施

为防止本项目微生物实验室排放废气对环境空气及周边敏感目标造成威胁，主要是通过控制实验室废气流及保证高效过滤器处理效果实现的。

本项目微生物实验室按照《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS233-2017）要求建设，评价对实验室负压设计、消毒、过滤装置、生物安全保障等方面提出以下要求：

①实验室负压设计：微生物实验室采用定风量送风和定风量排风系统。通过控制实验室不同区域送、排风风量，保持实验室各区域维持一定的压差，从而保证实验室内气流按照“清洁区→半污染区→污染区→高效过滤器→排空”的方向流动。为了保证室内负压差，实验室内送、排风机实现连锁控制，保证排风机先于送风机开启，后于送风机关闭。实验室各房间均安装微压差传感器，

7.2.1.2 理化实验室废气环境保护措施

(1) 处理措施比选

①有机废气

目前，有机废气处理的传统方法有燃烧法、吸收法、吸附法、生物法、光催化法、低温等离子法等。疾控中心属于医疗卫生服务机构，产生有机废气主要为有机实验使用有机试剂时产生少量的挥发气体，试剂使用量少，产生的挥发性气体极少，因此，有机实验废气的浓度较低。本项目有机废气属于低浓度、小风量、常温状态，结合安全性等考虑，对比表 7.2-1 所列废气处理设施，选用吸附法作为有机实验废气的处理措施。

7.2-1 有机废气处理措施适用性对比一览表

治理技术	风量范围 (m ³ /h)	浓度范围 (mg/m ³)	温度范围 (°C)	存在问题
吸附法	1000-60000	<200	<45	需及时更换活性炭，否则治理效率降低，吸附后产生危险固废
吸收法	1000-60000	100-2000	<45	产生大量废水；吸收剂要求高，直接影响吸收效果
吸附-催化燃烧法	10000-180000	200-2000	<45	用于低浓度大风量的有机废气，存在一定安全隐患
低温等离子法	1000-20000	<500	<60	治理效率波动范围较大，可能存在二次 VOCs 污染
光催化氧化	1000-80000	<500	<90	受污染物成分影响，治理效率波动范围较大；催化剂易失活
生物法	1000-60000	100-1000	<50	适用于低浓度有机废气；对废气的选择性较强；设备占地面积大，运行阻力大，能耗大。

②酸雾

控制酸气排放的方法主要有：液体吸收法、固体吸附法、过滤法、静电除雾法、机械式除雾法及覆盖法等。项目产生酸雾主要为无机化学实验使用酸性溶剂时产生少量的酸雾，试剂使用量少，产生的酸雾气体极少，因此，无机化学实验废气的浓度较低。本项目无机废气属于低浓度、小风量、常温状态，结合安全性等考虑，碱液喷淋塔具有废气流量小、风阻小、无机废气与碱液充足触碰、正确处理效果好等特性。因此，本项目选用碱液喷淋塔作为无机实验废气的处理措施。

7.2.1.3 污水处理站恶臭

(1) 处理措施选择

污水处理过程中产生的恶臭废气浓度较低，但成分复杂，大多数是有机化合物，主要由碳、氮和硫元素组成，如低分子脂肪酸、胺类、醚类、卤代烷以及脂肪族的、芳香族的、杂环的氮或硫化物等。在污水处理过程中会产生臭气，主要成分为氨、硫化氢。本项目要求采取的臭气治理措施有：建设埋地式污水处理站，处理设施内部形成微负压状态，设置抽风系统收集污水处理恶臭，恶臭气体经活性炭吸附处理后由 15m 高排气

筒排放（DA004）。

（2）恶臭处理的工作原理

本项目采用活性炭吸附装置，其原理分为物理吸附、化学吸附。

①物理吸附：主要发生在活性炭去除液相和气相中杂质的过程中，活性炭的多孔结构提供了大量的表面积，从而使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。就象磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力。正因为如此，活性炭孔壁上大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将介质中的杂质吸引到孔径中的目的。

②化学吸附：除了物理吸附之外，化学反应也经常发生在活性炭的表面。活性炭不仅含炭，而且在其表面含有少量的化学结合、功能团形式的氧和氢，例如羧基、羟基、酚类、肉脂类、醚类等。这些表面上含有氧化物或络合物可以与被吸附的物质发生化学反应，从而与被吸附物质结合聚集到活性炭的表面。活性炭的吸附正是上述二种吸附综合作用的结果，对氨气和硫化氢的去除效率可大于 60%。活性炭在吸附饱和后须进行更换，产生的废活性炭应作为危险废物处理。

7.2.1.4 食堂油烟

项目食堂燃料为天然气，属清洁能源，其产生废气中主要污染物为油烟，由风机吸入油烟净化器，经净化后的食堂烟气经专用烟道引至综合楼裙楼楼顶排放（DA005），排气筒高度为 15m。设计油烟去除效率达 90%以上。工程分析结果显示，项目食堂油烟排放浓度为 $1.43\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》排放限值要求（油烟排放限值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），故餐饮油烟的处理措施是可行的。

7.2.1.5 备用发电机废气

备用发电机设置于专用机房内，主要为应急使用，一般使用时间极少。备用发电机燃料为柴油，柴油燃烧产生燃烧废气，主要污染物是 NO_x 、 SO_2 和烟尘，通过专用排烟井集中至楼顶层排放，对周边大气环境产生的影响较小。

7.2.2 运营期水环境保护措施

7.2.2.1 废水处置方案

项目采用雨污分流、废水水质分流。

7.2.3 运营期声环境保护措施

项目运营期噪声主要为污水处理设备水泵及风机噪声、实验室通风柜风机噪声、食堂油烟净化装置风机噪声、中央空调系统的机组噪声，拟采取的措施如下：

①污水处理站采用埋地式，设备房选用隔声及消声性能较好的建筑材料，采用双层复合板、双层隔声门及门窗密封装置，减轻噪声对环境的影响。水泵进出水管要有软接头，并采用双层橡胶减震胶垫，污水处理设备间密闭隔声，内墙由土建专业做吸声处理。

②实验室通风柜及污水处理废气风机选型时应选用低噪声、低振动的先进设备。

③空调风冷热机组布置于屋顶，应设置隔声罩，基础设置减震垫。

④油烟净化装置风管采用隔声材料包扎，采用直管消声器、消声弯头等降噪措施。

⑤柴油发电机组设置于综合楼一楼，发电机房设置隔声吊顶，室内墙面设吸声材料，在发电机底部加装弹性防振支架或刚性弹簧或橡皮垫进行减震，发电机房的室内墙面贴附一层阻尼板或喷涂一些阻尼涂料或装置吸声砖、板，以增加墙面的吸声系数。

上述噪声防治措施符合项目设备噪声的特点，使用普遍，根据前文噪声预测结果，落实噪声治理措施后，项目运营期的边界噪声均符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准，可见项目设备噪声防治措施可行。

7.2.4 运营期固体废物环境保护措施

7.2.4.1 危险废物处置措施可行性分析

本项目将新建一间危险废物暂存间，面积为 40m²，用于危险废物的暂存，危险废物由有资质的单位每日清运处置。

(1) 院内污泥的处置措施

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），污泥清掏前应进行监测，监测结果应满足 GB18466-2005 中表 4 标准（粪大肠菌群数≤100MPN/g、蛔虫卵致死率>95%），根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013），污泥消毒剂脱水要求如下：

污泥消毒：在污泥池中进行消毒，贮泥池有效容积应不小于处理系统 24h 产泥量，且不宜小于 1m³，贮泥池内采取搅拌措施；采用化学消毒方式，搅拌均匀接触 30~60min，

并存放 7 天以上，条件允许可采用紫外线辐照消毒。

污泥脱水：脱水前的污泥调质一般采用有机或无机药剂进行化学调质，脱水污泥含水率应小于 80%；脱水过程密闭且将恶臭气体收集处理，脱水后的污泥密闭封装后委托有资质单位清运处置，不在院区贮存。

(2) 医疗废物分类和收集

根据《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》等相关规定，其中对医疗废物收集时的类别划分、不同类型废物应该采用的包装容器和相应标识都做出了具体规定。项目医院应在遵守国家规定的基础上结合自身实情，制定详细、切实可行的分类、包装技术规定。

医疗废物分类收集时必须首先确保在废物产生点，医疗废物和非医疗废物进入有不同颜色和标识的包装容器中，以便于后续实施不同的管理方法。在每一个废物产生地点，根据废物类型相应的配备三个收集箱，一个是专用的利器盒，一个是黄色塑料袋，盛装除损伤性废物以外的医疗废物，一个是黑色塑料袋，盛装普通生活垃圾。直接与废物接触黄色塑料袋和黑色塑料袋可套装在一个体积相当的塑料桶内以固定塑料袋外形，该塑料桶应定期进行消毒处理。

医疗废物分类时应注意以下技术要点：

对病原体的培养基、菌种保存液等高危感染性废物应首先在产生场所就地高压灭菌或化学消毒处理，然后再按感染性废物进行包装处理；

对一次性使用医疗用品应按感染性废物处置，一次性医疗用品的包装物不属于医疗废物，可按一般生活垃圾处置；

对于锐利器械，无论是否被污染、是否属于感染性废物，均要收集在专门的利器盒中；

包装容器最多只能盛放 2/3 体积的医疗废物，其中塑料袋采用鹅颈束捆方法。在包装容器的 2/3 体积处应做一个清晰的横线标识；

各科室、病房产生的少量药物性废物可以混入感染性废物；

病房或药房储存的批量过期的药品（包括少量的废弃麻醉、精神、放射性、毒性等药品及其相关的废物，此类废物应与其他药品分开收集）应单独收集，委托有资质单位

进行处理；

大量的化学性废物应当使用抗化学腐蚀的容器盛装，容器上注明化学物质名称，如果可能应送往专门的机构处理。不同类型的危险化学品不能混装；

如果医疗废物分装出现错误，不能采取将错放的医疗废物从一个容器转移到另一个容器或将一个容器放到另一个容器中去，如果不慎将普通生活垃圾与医疗废物混装，那么混在一起的废物应当按医疗废物处理。

为便于对上述分类方法的理解，医院可采取张贴画报的形式，在各科室医疗废物收集点的明显位置，张贴出分类收集的示意图或文字标示，说明正确和错误的做法。根据各部门医疗废物产生量的大小，确定各种不同规格的黄色塑料袋和利器盒的尺寸大小以及所需数量，制定一个包装容器需求清单，便于采购。

根据《医疗废物分类名录（2021 版）》，医疗废物收集方式详见表 7.2-7。

表 7.2-7 医疗废物收集方式

序号	医疗废物分类	特征	收集方式
1	感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物	1.收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421）的医疗废物包装袋中； 2.病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本菌种和毒种保存液及其容器，应在产生地点进行压力蒸气灭菌或者使用其他方式消毒，然后按感染性废物收集处理； 3.隔离传染病患者或者疑似传染病患者产生的医疗废物应当使用双层医疗废物包装袋盛装。
2	损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	1.收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421）的利器盒中； 2.利器盒达到 3/4 满时，应当封闭严密，按流程运送、贮存。
3	病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等	1.收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421）的医疗废物包装袋中； 2.确诊、意思传染病产妇或携带传染病病原体的产妇的胎盘应使用双层医疗废物包装袋盛装； 3.可进行防腐或者低温保存。
4	药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药物	1.少量的药物性废物可以进入感染性废物中，但应在标签中注明； 2.批量废弃的药物性废物，收集后应交由具备相应资质的医疗废物处置单位或者危险废物处置单位等进行处置。
5	化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性、反应性的废弃的化学物品	1.收集于容器中，粘贴标签并注明主要成分； 2.收集后应交由具备相应资质的医疗废物处置单位或者危险废物处置单位等进行处置。

(3) 医疗废物暂存要求

项目建设有面积约 40m² 的危险废物暂存间，用于暂放收集的医疗废物及其它危险废物。项目医疗废物贮存间按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206 号）及 GB18597-2023《危险废物储存污染控制标准》中相关要求规范要求建设：

必须与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；

必须与医疗区、食品加工区和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入；

应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；

地面和 1.0 米高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水应采用管道直接排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统，禁止将产

生的废水直接排入外环境；

库房外宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用；

避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件；

库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

应按 GB15562.2 和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识；

应防止医疗废物在暂时贮存库房和专用暂时贮存柜（箱）中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清。确实不能做到日产日清，且当地最高气温高于 25℃时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48 小时。

（4）医疗废物医院内部转运

医疗废物内部转运是指将放置在各个分散的临时贮存容器内的医疗废物转送到指定的集中贮存设施的过程。医疗废物管理计划中应该确定出转运车的有关要求，对转送车数量、废物转运路线、转运时间频次以及转运过程中发生废物遗漏等意外事故时的紧急应对措施等做出具体规定。

一般而言，门诊中废物产生量较少的部门可一天一次转送，收运时间可定在门诊下班时间，产生数量较多的门诊科室可增加暂时贮存容器的个数或者增加收运频次，实现日产日清。住院部实行两班工作制，废物收运时间可在工作交接班时进行。对夜间急诊科室，通过增加暂时贮存容器的个数，待白天正常工作时及时转送产生的医疗废物。转运时的有关技术要求包括：

清洁人员在转送前首先应检查废物包装袋或者利器盒的完好性，标识是否完整，否则在其外部再加套一个塑料袋；

转运车应该采用专用的运输工具（如带轮的手推车），不可盛放其他物品，该工具车应该没有锐利的边角，以免在装卸过程中损坏废物包装容器，易于装卸和清洁；

转运人员应采取防护措施（穿戴口罩、手套和工作服等），防止医疗废物直接接触身体；

一次不应搬运太多的医疗废物。严禁拖、扔、摔废物包装袋或容器；

转送车在每天转送结束后进行清洁，并用含有效氯 500mg/L 的含氯消毒剂进行消毒处理后备用；

医疗废物运送应当使用专用车辆，运送车辆应到达防渗漏、防遗散、符合《医疗废物转运车技术要求》以及其他环境保护和卫生要求，运送路线尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路；

存放在地下二层医疗垃圾暂存间的危险废物通过垃圾装卸电梯运至地库出口，该出口为污物车行出口。

(5) 医疗废物的交接

医疗废物属于危险废物。危险废物的运输采取危险废物转移“电子联单制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

“电子联单”应通过福建省固体废物环境监管平台申请电子联单，危险废物产生者及其它需要转移危险废物的单位在转移危险废物之前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划。经批准后，通过《信息系统》申请电子联单。

电子联单实行每转移一车、船(次)同类危险废物，执行一份电子联单；每车、船(次)中有多类危险废物时，每一类别危险废物执行一份电子联单。危险废物移出者应当如实填写电子联单中产生单位栏目。危险废物转移时，通过《信息系统》打印危险废物转移纸质联单，加盖公章，交付危险废物运输单位随车携带。危险废物运输单位按照联单对危险废物填写的情况核实，通过扫描电子联单条码进行交接确认，并在运输过程中随车携带。危险废物运至接受单位后，运输单位将随车携带的纸质联单交接受单位，危险废物接受单位按照联单内容对危险废物核实验收，通过扫描电子联单条码进行接受确认。接受危险废物的当天，接受单位应当通过《信息系统》打印纸质联单一式三份，加盖公章，一份自留存档，一份交运输单位，另一份在十日之内交付移出单位。移出地和接收地环境保护主管部门通过《信息系统》打印纸质联单，自留存档。

(6) 其它危险废物

医院运行过程除了医疗废物，废气治理还产生危险废物：废活性炭与废高效过滤器更换滤膜，需放在危险废物暂存间内暂存后定期委托有资质的单位外运处置。

(7) 危险废物暂存间建设

①危险废物暂存间建设要求

I 委托专业设计单位对危险废物暂存间进行设计、建设；

II 危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理；

III 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄露的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

IV 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。地面与裙脚应采取表面防渗措施；

②危险废物暂存环境管理要求

I 不得将不相容的废物混合或合并存放；

II 必须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别，入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，该记录应保留至少 3 年；

III 必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

IV 与有资质单位签订委托处置协议，危险废物收集、贮存、运输严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物转移联单管理办法》要求执行；

V 易产生粉尘、VOCs、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存；

VI 贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存；

VII 贮存点应及时清运贮存危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

③危险废物暂存间标识管理

1. 危险废物贮存场所警告标志的设置要求

危险废物警告标志应悬挂于房屋门外靠近门口适当的高度，当门的两侧不便于悬挂，则悬挂于门上水平居中、高度适当的位置上。

2. 危险废物贮存场所危险废物标签的设置和盛装危险废物的容器的危险废物标签的粘贴

可将危险废物标签悬挂在内部墙壁于适当的位置上；当所贮存危险废物在两种及两种以上时，危险废物标签的悬挂应与其分类相对应；当贮存间内不便于悬挂危险废物标签，或只贮存单一类别危险废物时，可将危险废物标签悬挂于贮存间外面危险废物警告标志一侧，与危险废物警告标志相协调。

盛装危险废物的容器的危险废物标签的粘贴盛装危险废物的容器上必须粘贴危险废物标签，当采取袋装危险废物或不便于粘贴危险废物标签时，则应在适当的位置系挂危险废物标签牌。

危险废物标签的危险类别，应根据所产生的危险废物种类和性质，确定其危险类别，如某一种危险废物的危险废物分类为两或两种以上的，只选择最强的或最主要的一种。

7.2.4.2 生活垃圾处置措施可行性分析

本项目院内生活垃圾统一收集后在地下室生活垃圾储存间暂存，委托环卫部门清运处置，处置措施可行。

7.2.4.3 厨余垃圾处置措施可行性分析

本项目食堂厨余垃圾包括餐厨垃圾、浮油渣，委托具有餐厨废弃物收运特许经营权的单位统一收运、集中处置，处置措施可行。

7.2.5 运营期地下水污染防治措施及其可行性分析

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

7.2.5.1 源头控制措施

本项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水

储存,尽可能从源头上减少可能污染物产生;严格按照国家相关规范要求,对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施,以防止和降低可能污染物的“跑、冒、滴、漏”,将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

设置环境管理机构,负责对地下水环境监测和管理,或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案,设立应急设施减少环境污染影响。

项目新设置管道禁止直埋式,以最大限度防止地下水的污染。

7.2.5.2 防渗分区和要求

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)分区防控措施的具体要求,已颁布污染控制标准或防渗技术规范的行业,水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行。项目涉及场地根据建设项目场地包气带特征及其防污性能,提出防渗技术要求。根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性确定防渗级别。污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级参照表 7.2-8 和表 7.2-9 进行相关等级的确定。

表 7.2-10 场地防渗分区一览表

构筑物名称	防渗分区	防渗区域及部位	防渗措施
预消毒池	重点	底部、池壁四周	防渗层性能不应低于 6m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。 ①结构厚度不小于 250mm; ②混凝土的抗渗等级不应低于 P8,且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料,或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂; ③水泥基渗透结晶型防水涂料不应小于 1.0mm,喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm; ④当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂,掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。
1#化粪池	重点	底部、池壁四周	
污水处理站	重点	底部、池壁四周	
喷淋塔	重点	底部、池壁四周	
实验、医疗废水管道	重点	管壁四周	
其他区域	简单	地面	地面硬化。

7.2.5.4 应急响应

项目运营期间应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)要求编制突发环境事件应急预案,预案中应包含地下水污染防控响应章节,本次对应急响应提出要求。

(1)管理措施

①考虑到本项目涉及的危险废物含有毒有害物质等，可能存在洒漏后至地面，由于地面出现裂缝而导致有毒有害物质渗漏入地下水环境。建设单位应针对本场区内可能导致地下水污染的区域纳入日常生产管理内容，制定污水收集管道巡视制度，定期检查和维护。

②制定的地下水染防范措施中，应认真细致地考虑各项影响因素，定期检查制度及措施的实施情况。

(2)应急响应

若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，在发生污染时，可采取措施主要有：

①一体化污水处理设备停止使用，对设备间裂缝进行修补，并且重新涂刷防渗层。

②将污染处的污染物和被污染的土壤等全部清除，装运集中后进行处理。

7.2.6 生物安全控制措施

保证实验室生物安全的核心是保证实验人员和生物样品的生物安全，以及防止病原微生物逃逸。除按照《实验室生物安全通用要求》和《生物安全实验室建筑技术规范》等对硬件设施建设的规定之外，还必须在各个环节采用切实可行的物理和化学消毒方法，保证对病原微生物灭活。

同时应重视实验室生物安全的软件建设，结合本项目的具体检测、诊断对象进行管理。建设单位应以标准的形式制订一系列管理办法、条例、职责、制度、通则、计划、手册、措施、程序、检测方法，形成一套完整、严密、可操作性强的管理制度。本项目日常管理和运行也将严格按照规章制度进行，实现实验室管理现代化、科学化、规范化、标准化及制度化，保证实验室运行管理的生物安全。

7.2.6.1 实验室生物安全保障措施

(1) 人员

①工作人员经生物安全培训合格后，方可允许进入实验室工作。

②工作人员进入实验室，必须身着实验操作规程中规定的防护服。清洁防护服按规定进行清洗、消毒及存放，消毒采用高温高压方法。

③工作人员按人流指定路线行走，实验室的进入仅限于经生物安全委员会授权的实验人员。

④实验室设安全逃生设施。

⑤实验室区域内设紧急洗眼装置与紧急消毒装置。

(2) 生物样品

①凡由外界采集疑似病料样品或其它实验室赠与的病毒样品或生物材料，必须按国家规定的方法采集、保存、包装及运输。

②运输用的容器经化学喷雾表面消毒后传入实验室，在生物安全柜中取出样品，用于实验或保藏。

(3) 非生物样品

①非生物样品（实验废物、实验器皿和高压消毒的物件）实验完毕，一律经高压灭

菌锅灭活后，传出实验室。

②仪器设备需经消毒液表面消毒后方可移出实验室。

所有记录一律通过电脑和电传机数字化传送，手写记录纸不准携带出实验室。

(4) 空调送排风空气的处理

①送风处理

为保证实验室的负压洁净，在新风进入实验室之前，加初、中、高效过滤器。实验操作一律在生物安全柜里操作。室内洁净度、温度、湿度严格遵循国家要求。

②排风处理

实验室排风系统中在排风口后设置有一道高效过滤装置，通过高效过滤装置确保实验室排放废气不含病毒，达到实验室运行的生物安全和环境安全要求。

高效过滤器定期进行检测和更换，在更换前，废弃的过滤器经高压灭菌锅灭活后封闭在塑料袋中，统一收集并进行无害化处置。

生物安全柜、实验室中高效过滤器的更换也依据室内压差的变化来确定，通过监控系统监视高效过滤器的过滤效率，并对异常情况发出报警，提醒工作人员及时更换。

(5) 定向气流和压差检测

本项目内部划分为清洁区、半污染区、污染区，在区与区之间设缓冲间，缓冲间两门具有互锁功能，不能同时处于开启状态。实验室的气压低于外环境大气压，实验室内气流的方向是由污染概率小且相对压力高处向污染概率高相对压力低处流动。相对于室外大气压，实验室的半污染区为-20pa~-25pa、主实验室为-40pa，从清洁区到污染区每相邻区域的压差在-15pa~-10pa 之间。

实验室内各入口处显著位置均设置室内压力显示装置，实验室内压力状况，当负压值偏离控制区间时，则通过声、光等手段向实验室内外的人员发出警报。

(6) 废液的消毒

废液包括：病毒样品的残液、病毒稀释液、实验器皿的消毒液等。

废液消毒程序：病毒样品的残液，病毒稀释液等收集的液体放在密闭的带盖不锈钢容器中，并添加消毒剂。实验完毕后，经污染区高压灭菌器灭菌出来后移出实验室核心

区。

(7) 固体废物消毒

固体废物包括：一次性实验器皿、报废物品、染毒培养物、一次性实验人员防护材料等。

固体废物的消毒程序：在本项目主实验室内使用过的报废物品（塑料瓶、一次性注射器等）、染毒培养物及实验器皿等，实验完成后一律装入密封袋中密封，经表面消毒处理后用高压灭菌锅进行高温高压灭活，从清洗间取出，运出实验区域。

(8) 固体废物集中场所、运输车辆消毒

本项目实验室产生的固体废物分类放置在危险废物暂存间内，由资质单位工作人员每天定时收集一次。实验室工作人员定期对清洗间及固体废物运输通道进行喷雾消毒处理。

7.2.6.2 个人防护装备

根据本项目运行后检测的病原微生物种类和实验操作内容，实验人员采用的个人防护装置主要有带头套的专用隔离服装、面部防护罩、工作用鞋、N95 防护口罩、护目镜、手套、医用乳胶手套。个人防护装备主要注意事项如下：

(1) 实验室防护服：实验室应确保具备足够的有适当防护水平的清洁防护服可供使用。不用时，应将清洁的防护服置于专用存放处，污染的防护服应于适当标记的防漏带中放置并搬运，由于本项目实验室使用的频次较低，实验室防护服均只使用一次。实验人员离开实验室区域之前应脱去防护服。

(2) 面部及身体防护：在处理危险材料时应有许可使用的的安全眼镜、面部防护罩或其他眼部、面部保护装置可供使用。

(3) 手套：手套应在实验室工作时可供使用，以防生物危害、化学品、产品污染等。手套应按所从事操作的性质符合舒服、合适、灵活、握牢、耐磨、耐扎和耐撕的要求。在工作完成或终止后应摘掉、消毒并安全处置。

(4) 鞋：鞋应舒适，鞋底防滑。

(5) 呼吸防护：呼吸防护装备主要包括口罩、呼吸面具等。进行容易产生高危害

气溶胶的操作时，要求同时使用适当的个人防护装备、生物安全柜和其他物理防护设备。所有个人防护装备必须确保使用前清洁、无菌，使用后严格消毒、灭菌。除以上防护装备外，还需要注意在接触或可能接触体液或其他污染材料后，要喷洒消毒液或更换新的手套。

除以上必要的个人防护装置外，实验人员应严格按照实验需要和操作规程进行操作，防止病原微生物的感染。

7.2.7 辐射防治措施

CT 及 X 射线机严格按《医用 X 射线 CT 机房的辐射屏蔽规范》（GBZ/T180—2006）和《医用 X 射线诊断卫生防护标准》（GBZ130—2013）的要求建设，控制工作人员和公众成员受照剂量，使得公众成员和辐射工作人员所受的剂量在年有效剂量限值以下，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。门诊楼内部设电离辐射设备专用机房。

第八章 环保投资与环境经济损益分析

8.1 环保投资估算

项目总投资 80003.57 万元，其中环保措施或设施 481.0 万元，约占工程总投资的 0.60%，主要污染防治措施及投资核算见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目环保投资估算一览表

工期	治理对象	措施或设施	环保投资(万元)
施工期	废水	隔油沉淀池	3.0
	废气	洒水降尘、设置围挡、遮挡措施等	15.0
	噪声	隔声屏障、选用低噪施工设备及设备维护	10.0
	固废	施工场地内设置垃圾箱，定期清运；不可回用的建筑垃圾委托有资质单位运送填埋	5.0
	生态	施工场地建好排水、导流设施；临时堆放场拦挡、临时施工场地恢复植被等措施	8.0
运营期	废水	2 座三级化粪池(50m ³ 、150m ³)、1 座消毒池(20m ³)、1 座隔油池(10m ³)、1 座污水处理站(设计处理能力 110 t/d) 以及检验室的收集槽	165.0
	废气	理化实验室有机废气经活性炭吸附处置、酸雾经喷淋塔处理后分别经 50m 高 DA002、DA003 排放；生物实验室废气采用负压收集，再经高效过滤器过滤处理后经 50m 高 DA001 排放。	75.0
		污水处理站恶臭：污水处理站采用地埋式结构、恶臭统一收集经活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒排放；加强周边绿化	22.0
		柴油发电机废气：通过自身的消烟器处理后引至屋顶排放	31.0
	食堂油烟：油烟经集气罩收集后进入静电油烟净化器处理，尾气经专门烟道引至屋顶烟囱排放		
	噪声	采用低噪声设备、基础减震，墙体隔声、减振垫、墙体吸声、并加强绿化带建设管理	75.0
	固废	符合相关要求的危险废物暂存间 40 m ² ，危废分类收集后委托有资质单位处置	15.0
		生活垃圾储存间，由环卫部门处理	
	地下水	分区防渗	47.0
环境风险	设立应急事故池 35 m ³	10.0	
总计			481.0

8.2 环境经济损益分析

8.2.1 社会效益

(1) 本项目作为公益性项目，符合国家的有关政策，社会效益显著，项目的建设可为项目所在区域的人民提供服务，为治疗疾病、保护身体健康提供人力、物力保障。

(2) 项目建设,可扩大接待能力,增加服务功能,可保证和提高医院的医疗水平,为当地老百姓创造安全、稳定的社会环境,增加社会服务容量,对仓山区的卫生、文化、教育发展等都具有良好的促进作用,有利于社会进程加快。

8.2.2 经济效益

本项目的建设,具有明显的经济效益,具体主要体现在以下几个方面:

(1) 本项目建设所需的大部分建筑材料和设备将由本地区供应,这将给建筑业和设备制造业带来一定的发展机遇。项目建成投入运营后,包括工资、电费和维修费等花费将直接促进区域经济的发展。

(2) 本项目在建设期可增加就业岗位,包括项目的商业、物业管理等,有利于安置待业人员,提供稳定的就业机会。

(3) 项目建设后人员流动增加,将进一步带动当地其他行业,如服务业、交通业等的发展,对拉动地方经济发展有积极作用。

8.2.3 环境效益

项目在保证环保投资的前提下,采取各种废气、废水、固体废物及噪声处理措施,并加强管理,通过对污染源进行治理,各种污染物均能达标排放。本项目环保投资所获得的正面效益主要表现在以下几个方面:

(1) 医院各类废气经采取有效的防治措施后,对周围大气环境影响减小。

(2) 该医院污水处理站对污水进行处理,使污水预处理达标后排入市政污水管网,污水经处理后污染物排放量减少,减轻对周边水体的影响。

(3) 隔声降噪措施的实施可改善区域声环境质量,降低噪声污染影响范围,做到院界和敏感点噪声达标排放。

(4) 危险废物集中收集后由具有资质的单位统一处置,并要按照 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》中规定执行,分类收集暂存处理;生活垃圾由当地环卫部门定期清运、集中处理;各固废均得到了合理的处理处置。

该项目建设主要的环境经济损失表现在“三废”治理设施的投资。但是该项目建成使用后对改善当地的医疗条件有积极作用,社会、经济效益明显大于环境经济损失。尽

管采取了各项环保措施，但仍然会带来一定的环境经济损失，如大气污染物、带来的城市环境空气质量的影响，生活垃圾及医疗废物的产生、治理带来的环境的压力等。因此，建设单位应在完善治理措施的基础上，加强医院运行管理和日常环境监测工作，保证各项环保措施的安全有效运行。

综上所述，本项目具有良好的社会效益、经济效益、环境效益，促进社会、经济、环境的协调发展。

第九章 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

环境保护的关键是实施环境管理，建设项目在施工期与运营期都会对项目所在地及周围地区的环境产生不利的影 响，因此必须采取有效的环境保护措施，加强对污染防治，以减轻或消除其不利影响。要求建设单位在施工期和运营期实施环境监控计划，通过有效的环境管理，把建设项目对环境可能产生的影响减少到最低的程度。

9.1.1 环境管理机构与职能

(1) 机构

根据本项目的实际情况，在建设施工阶段，应有专人负责环境保护事宜。项目投入运营后，环境管理机构由后勤管理部门负责，并受项目主管单位及当地环保局的监督和 指导。施工期设 1~2 名环境管理人员，运营期应在后勤管理部门下设专门的环保机构，在污水处理站、危险废物暂存间、实验室等主要排污岗位设专职或兼职的环保管理人员。

(2) 职能

- ①贯彻执行国家、省、市的有关部门环保法规、标准、政策和要求；
- ②组织制定本院的环境目标、指标及环境保护规划、计划；
- ③负责监督建设项目与环保设施“三同时”的执行情况，检查本项目各环保设施的运行和维护管理；
- ④负责院区所有环保设施操作规程的制定，监督环保设施的运转。对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理，消除污染，事故发生原因调查分析，并对有关 负责人及操作人员进行处罚，同时提出整治措施，杜绝事故发生；
- ⑤组织实施本医院的环境监测、监督废气、污水达标排放、控制场界噪声达标等情况，建立污染源档案，进行环境统计和上报工作；
- ⑥负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，负责提出、审查各项 清洁生产方案和组织清洁生产方案的实施；
- ⑦组织开展环境保护培训，提高全员环境意识；

⑧负责环境管理及监测的档案管理和统计上报工作。

9.1.2 施工期环境管理

施工期环境管理重点：

(1) 建设单位与施工单位签定工程承包合同中，应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工中扬尘、噪声等污染控制。

(2) 施工单位在施工组织和计划安排中，须列入施工期间各项环保措施要求，切实做到组织计划严谨，文明施工；环保措施逐项落实到位，环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料，延误工期。

(3) 按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细施工期环境保护措施落实计划，明确各施工工序的施工场地位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构等，并将该环境保护计划以形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

表 9.1-1 施工期环境管理及监督主要内容

防治对象	防治措施	环境管理
施工废气	旧建筑拆除时需设置高于建筑的防尘网，同时雾炮机实时喷雾降尘。	施工单位环保措施上墙，落实到人，做好施工场地环境管理和保洁工作
	打墙及木工制作过程安装防尘网，并关闭门窗，防止扬尘。	
	水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应当采取防尘网或防尘布苫盖、定期喷洒抑尘剂或洒水等措施。	
	建筑垃圾及时清运。	
施工噪声	将投标方的低噪声施工设备和技术作为中标内容。	
	施工单位开工 15 日前，携带施工资料等到当地生态环境部门申报《建设施工环保审批表》，经批准后方可施工。	
	禁止在 12:00~14:00、22:00~6:00 进行产生噪声污染的施工作业。	
建筑及生活垃圾	建筑垃圾及时清运，不能长期堆存，做到日产日清，车辆用毡布遮盖，防止沿途散落。	建筑垃圾清运至指定地点填埋。

9.1.3 运营期环境管理

项目投入运营后，建设单位应提高对环境保护工作的认识，加强环保意识教育，建立健全环境保护管理制度体系，并指定专职或兼职人员负责医院日常的环保工作，其主要职能为：

(1) 贯彻执行运行期建立的环保工作机构和工作制度以及监视性监测制度，并不断总结经验提高管理水平。

(2) 制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在运营过程中处于良好的运行状态，如环保设施出现故障，应立即检修。

(3) 对技术工作进行上岗前的环保知识法规教育及操作规程的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(4) 加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，不弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

(5) 建立环境保护档案。档案包括：①污染物排放情况；②污染物治理设施运行、操作和管理情况；③监测仪器、设备的型号和规格以及校验情况；④采用的监测分析方法和监测记录；⑤限期治理执行情况；⑥事故情况及有关记录；⑦与污染有关的原材料使用方面的资料；⑧其他与污染防治有关的情况和资料等。

(6) 建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生二十四小时内，向环保部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故查清后向环保部门全面报告事故的原因、采取的措施、处理结果并附有关证明。若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

(7) 污水处理站应至少配备 1 位专职或兼职的工作人员，制定污水处理工作制度及污水处理工作人员制度。根据污水处理工作制度，负责现有污水处理站的日常处理工作，主要有污水处理设备的运行管理、检查、维护保养等工作，保证 24 小时不间断运行；根据污水排放量进行加药、灭菌、消毒处理；记录运行、检测记录；日常处理申报检测工作；负责污水处理工作场所的室内外卫生及环境卫生。

(8) 项目对危险废物的管理严格执行 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》相关要求，及时收集本单位产生的危险废物，并按照类别分置于防渗漏专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物采用专用包装物、容器（包装物和容器采用特殊颜色以便于与一般固废进行区分），应当有明显的警示标识和警示说明。

9.1.4 实验室生物安全管理

本项目生物安全管理体系由生物安全管理组织体系和生物安全管理制度组成。

9.1.4.1 生物安全管理体系设置

我国的实验室生物安全管理组织体系由国家、地区、单位上级主管部门、实验室所在单位和实验室五个层面构成。国务院卫生主管部门主管与人体健康有关的实验室及其实验活动的生物安全监督工作。

本项目生物安全管理体系由两级生物安全管理机构组成，即福州市疾控中心生物安全委员会和本项目生物安全委员会构成。福州市疾控中心生物安全委员会由福州市疾控中心负责人领导，成员由有关技术负责人、技术骨干、管理人员及外聘专家组成；本项目生物安全委员会由实验室负责人领导，由技术骨干、工程技术人员、

管理人员等组成。生物安全委员会按照主席下设生物安全员的形式组织并运作。

(1) 生物安全委员会的职能

本项目生物安全委员会的职能包括：

①认真贯彻执行《实验室生物安全通用要求》、《病原微生物实验室生物安全管理条例》，监督本项目实验室的生物安全状况；

②审核并批准实验室生物安全管理体系文件（包括管理手册、程序文件、操作规程、安全记录等）；

③审核并批准实验室所操作的生物因子危害程度风险评估报告；

④审核拟进入实验室的实验项目，评估其危害程度，并形成书面报告；

⑤对实验中采用的涉及生物安全的新技术、新方法进行评估，且严格按《病原微生物实验室生物安全管理条例》的有关规定执行；

⑥定期检查实验室安全制度的执行情况，向实验室提出安全制度的更新意见；

⑦随时听取实验室处理有关安全问题的情况汇报，强调实验室应注意的安全问题，并提供相关建议，协助实验室解决存在困难；

⑧讨论、评价实验室发生的安全事故并妥善处理，对严重事故要立即上报福州市疾

控中心及政府相关部门；

⑨仲裁生物安全事件的纠纷；

⑩接受上级生物安全委员会的监督和工作检查。

(2) 生物安全员

生物安全员代表生物安全委员会实施权力，保证整个实验室始终执行安全政策和制度。生物安全员应该具有良好的微生物实验室的工作经验，要积极参与实验室工作，受过良好全面的实验室安全培训，可以由微生物学者或技术员担任。生物安全员的职能包括：

①有关技术方法、化学试剂、材料和仪器设备的定期安全检查；

②对实验室工作人员提供持续的安全指导，提供最新的安全知识和信息，保证实验工作人员知道实验室内存在的危害，并培训实验室工作人员具有处理感染性材料的能力；

③调查病原微生物或者有害物质逃逸事件或事故，向领导和生物安全委员会报告事情经过和建议；

④出现与感染材料有关溅洒或者其它事故时，随时指导肇事人员及时处理事件，保证彻底消毒现场；并做详细的书面记录，防止病原微生物逃逸或引起实验室人员发生职业病；

⑤保证非实验室人员进入实验室修理或者检测前，消毒所有相关设备；

⑥建立接收、移动和处理病原微生物样品的记录程序；建立介绍实验室新的感染材料的通告程序；

⑦起草、制定、实施安全操作手册，供生物安全委员会讨论通过；

⑧定期向地方和国家有关部门报告拟建实验室运行和生物安全的情况。

9.1.4.2 生物安全管理制度的制定

为确保本项目各项检测、实验活动的安全有效进行和实验检测结果的公正、科学、准确，依据《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）、《病原微生物实验室生物安全管理条例》和《实验室生物安全认可准则》（CNAL/AC30:2005）并结合本项目的实际情况，本项目包含的疾控中心需编制安全管理手册等生物安全管理体系文件，对实

验室各部门管理人员及实验操作人员的职责、实验操作规程等作严格规定。

9.3 总量控制

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 号 54 号)、《福建省人民政府办公厅关于 2015 年度主要污染物总量减排工作的意见》(闽政办[2015]65 号, 2015 年 5 月 11 日), 现阶段福建省主要污染物总量控制指标为:

①废水: 化学需氧量(COD)、氨氮(NH₃-N);

②废气: 二氧化硫(SO₂)、氮氧化物(NO_x)。

根据《福建省人民政府关于印发大气污染防治行动计划实施细则的通知》(闽政[2014]1 号文)中“二、重点工作(五)严格节能环保准入, 优化产业空间布局”中的第 2 小点可知, 国家强力推行强化节能环保指标的约束, 严格实施污染物排放总量控制, 根据国家统一部署, 将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。本项目涉及总量控制指标为化学需氧量、氨氮及挥发性有机物。

根据《福建省环保厅关于进一步明确排污权工作有关问题的通知》(闽环保财[2017]22 号), 现有工业排污单位的水污染物的初始排污权只核定工业废水部分, 项目排放的为医疗废水及生活污水, 因此, 项目废水排放暂不需要购买相应的排污权指标; 本项目废水总量金山污水处理厂统一统计在内, 不需重新购买污染物排放总量。

根据《福州市环境保护局关于印发福州市大气污染联防联控联控联治工作方案的通知》(榕环保综[2018]386 号), 挥发性有机物排放实行区域内倍量替代, 新、改扩建涉挥发性有机物排放项目, 应从源头加强控制, 使用低(无)挥发性有机物含量的原辅材料。本项目挥发性有机物(按非甲烷总烃计)排放量为 1.184×10^{-4} t/a, 由建设单位向生态环境主管部门申请区域削减替代。

9.4 排污申请

对照《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》, 本项目属于“四十九、卫生 84”中“床位 100 张及以上 500 张以下的综合医院 8411”, 实行简化管理, 需在验收前申请排污许可证。

9.5 排污口规范化建设与管理

(1) 本项目排污口设置情况见下表 9.6-1。

表 9.6-1 本项目排污口设置情况

类别	排污口（采样监测口情况）
废水	雨水总排放口 1 个，污水总排放口 1 个，生活污水排放口 1 个
废气	排气筒 5 个
固废	危险废物暂存间 1 处、生活垃圾分类站 1 处




(2) 排污口规范化建议

在项目的污水排放口、废气排放口、噪声排放源、固体废物贮存场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按《关于印发排污口标志牌技术规范的通知》，按照《环境保护图形标志》执行。

表 9.6-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

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

表 9.6-3 环境保护图形标志一览表

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源
提示图形符号			
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放
背景颜色	绿色		
图形颜色	白色		
名称	一般固体废物	医疗废物	危险废物
提示图形符号			
功能	一般固体废物贮存、处置场	医疗废物贮存、处置场	危险废物贮存、处置场
背景颜色	绿色	黄色	
图形颜色	白色	黑色	

①为满足环境监测的需要，废气排气筒必须设置便于采样、监测的采样口和采样监

测平台。有净化设施的应分别设置采样口。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》的规定设置。在排气筒附近地面醒目处，应设置环保图形标志牌。

②根据废水排放口规范化整治要求、清污分流和污水合理的流向进行管网归并建设场区排水管网。雨水经清净排水系统收集后排入雨水管网，污水收集系统收集后排入污水处理厂，并在排污口醒目处设置环境保护图形标志牌。本项目设置 1 个污水排口。

③对固定噪声污染源（即其产生的噪声超过国家标准并干扰他人正常生活、工作的固定噪声源）对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌；边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源扰民处，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

④对场内固体废物，应设置专用的临时贮存设施或堆放场地，废物收集桶、罐装好存放，并应加强暂存期间的管理，做好安全防护工作，防止发生二次污染。厂内临时贮存或堆放的场地应设置环保图形标志牌。

⑤如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

⑥建立排污口档案，内容包括：排污单位的名称、排污口的性质、编号、排污口的位置，主要排放的污染物的来源、种类、数量、浓度、排放规律、排放去向以及污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送有关主管部门备案并接受监督、检查与指导。

9.6 环境保护措施及竣工验收要求

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设单位应在项目竣工后进行环境保护设施竣工验收，对企业自主开展相关验收工作要求如下：

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，并接受环境保护主管部门监督检查。项目运营期环保措施及竣工验收要求详见表 9.8-1。

第十章 环境影响评价结论

10.1 项目概况

目前，仓山区有省、市级综合医院与镇卫生院、街道卫生服务中心若干，缺少区级综合医院，同时，仓山区疾控中心现有功能业务用房无法达到《疾病预防控制中心建设标准》规定的建筑面积要求且医疗设施简陋。故为解决以上问题，完善仓山区医疗救治和卫生应急体系，提升突发公共卫生事件应急处置、救治能力和水平，福州市仓山区卫生健康局拟建设“仓山区医院项目”。

拟建设的仓山区医院位于福州市仓山区十字亭路以北、霞镜新城四区东南侧、台屿河以西，中心坐标：119.278919° E，26.033049° N，属于二级综合医院，项目用地面积 10634 m²，总建筑面积 41067 m²，床位数 180 床，主要建设内容包括一栋高层门诊住院综合楼、一栋感染楼以及附属配套设施、绿化等，同时兼具仓山区疾病预防控制中心、建新镇社区卫生服务中心的功能。

10.2 环境可行性分析结论

10.2.1 产业政策符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）鼓励类“三十七、卫生健康”的“医疗卫生服务设施建设”。项目可行性研究报告取得福州市仓山区发展和改革局的批复（仓发改审批【2023】25 号，见附件 3）。同时，本项目不属于国土资源部国家发展和改革委员会发布实施的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中禁止及限制用地项目。因此，项目的建设符合国家产业政策。

10.2.2 选址可行性分析及环境相容性分析

根据福州市自然资源和规划局出具的《建设项目用地预审意见书》（用字第 350100202300036，见附件 5），项目选址于福州市仓山区十字亭路以北、霞镜新城四区东南侧、台屿河以西，符合城乡规划，用地性质为医院用地，项目选址符合规划要求。

同时项目选址及布置符合《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）、《疾病预防控制中心建筑技术规范》（GB50881-2013）选址要求。

项目所在地环境空气、水环境、声环境质量和生态环境现状较好。本工程作为医疗卫生项目，在采取得当、有效的环境保护措施情况下，项目所产生的不良环境影响较小，总体上能达到区域环境功能要求。因此项目建设总体上与福州市环境功能区划相协调。

10.2.3 环境质量评价结论

(1) 项目所在区域为环境空气质量达标区。根据补充监测结果，项目厂址氨、硫化氢、氯化氢浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”，非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐标准。说明项目所在区域大气环境质量现状良好。

(2) 根据本次评价监测结果，项目场地东侧台屿各项指标均能符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准，由此可以说明其水环境质量现状较好。

(3) 根据本评价地下水水质监测数据，各项监测指标均能够符合 GB/T14848-2017《地下水质量标准》表 1 中的III类标准。说明项目所在区域地下水水质环境现状良好。

(4) 项目区场界昼间、夜间噪声现状均符合 GB3096-2008《声环境质量标准》表 1 中 2 类标准。

项目所在区域环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境质量现状良好。

10.2.4 环境影响评价结论

10.2.4.1 施工期

(1) 地表水环境：本项目不设施工生活区，施工人员分散居住在周边民宅，产生的生活污水纳入市政污水管网，经污水处理厂处理后达标排放；施工场地产生的施工废水经隔油沉淀池处理后循环使用，不外排，对周边地表水产生的影响较小。

(2) 大气环境：施工期产生的废气污染源主要包括施工扬尘、机械、运输车辆的尾气及装修废气。施工扬尘采取旧建筑拆除时雾炮机实时喷雾除尘、场地洒水、进出车辆进行清洗、车辆限速、场地四周设置围挡且设置喷头喷雾降尘等措施；机械、运输车辆的尾气主要含有颗粒物和碳氢化合物等废气，在常规气象条件下废气污染影响范围最大不超过排气孔下风向轴线几十米远的距离，本底大气扩散条件较好，排放的尾气对周边环境影响较小；通过采取选择无毒或低毒的环保产品、选用的装修材料要符合国家质

量监督检验检疫总局规定的 10 项室内装饰装修材料强制标准的室内装饰装修材料、加强室内的通风换气减轻装修废气的影响。

综上，施工期产生的废气经采取措施后对周边霞镜新城、建平新居、融信西班牙、联建新苑、仓山区第九中心小学等敏感目标的影响较小。

(3) 声环境：经预测，施工阶段昼间在 15.4m 外、夜间 62.8m 外可达到 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》限值，本项目夜间不施工，施工场地在项目红线内，施工场地到项目红线距离可满足大于 15.4m，故施工期施工场界可以达标。

为减轻项目施工对周边敏感目标的影响，建设单位需合理布局施工场地及设置施工机械，避免高噪设备集中工作，尽量将高噪设备摆放在距离施工场界较远的位置，定期对设备进行维护和检修，保证设备运行良好，对高噪声施工设备进行隔声减震处理。加强施工期管理，做到文明施工，清洁施工。

(4) 固体废物：项目施工期产生的固体废物为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。建筑垃圾可回用的尽量回用，弃用建筑垃圾由建设单位向市容环境卫生主管部门申请，运至指定的垃圾填埋场；生活垃圾经收集后交环卫部门清运处置。项目施工期产生的固体废物可得到妥善处置，不会造成二次污染，对环境的影响小。

(5) 生态环境：本项目所占地块现状为荒杂地，施工过程中场地平整、土方开挖等势必剥离地表植被，导致植被覆盖率下降，但涉及的植被类型简单，施工前期所铲除的地表植被均为当地常见物种，故对周围系统的生产力不会产生明显的影响。施工结束后通过及时开展绿化建设，可弥补植物多样性的损失，对植物的多样性产生影响很小。

施工期在施工场地设置排水沟、沉砂池，悬浮物含量高的废水经沉砂池沉淀处理后回用于施工过程，减轻水土流失影响。

10.2.4.2 运营期

(1) 废水环境影响评价结论

喷淋废水中和后循环使用，不外排；实验废水与病区废水（传染废水经消毒池预消毒）一并经 1#化粪池预处理后进入院内污水处理站处理（调节池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池+单过硫酸氢钾消毒），处理达 GB18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》表 2 预处理标准后排入市政污水管网；食堂废水经隔油池与 2#化粪池处理达

GB8978-1996《污水综合排放标准》表4三级标准后纳入市政污水管网。项目废水由市政管网排入金山污水处理厂处理。

项目排放的污水在金山污水处理厂服务范围内，所排放的水质、水量均符合金山污水处理厂进水接纳的要求，项目污水接入金山污水厂处理是可行的。

(2) 废气环境影响评价结论

本项目废气正常排放时，本项目污染物的最大地面浓度占标率 $P_{max}=0.08\%$ （理化实验室酸雾无组织排放时）， $D_{10\%}$ 未出现。各污染物浓度增量均低于相应的环境质量控制标准，本项目废气正常排放时，对周边大气环境影响较小。

根据大气防护距离计算结果，项目建成后各废气污染物厂界外短期浓度贡献值占标率均 $<100\%$ ，无超标点，因此无需设置大气环境防护距离。

综上，项目运营期对大气环境的影响是可接受的。

(3) 噪声环境影响评价结论

本项目建成后，边界噪声排放可满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类区昼、夜间排放限值要求（昼间 $\leq 60\text{dB}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}$ ）。评价范围内声环境敏感点霞镜新城四区、霞镜新城八区、建平新居、万科臻都荟花园、融信西班牙、联建新苑、仓山区第九中心小学境现状噪声叠加本项目噪声贡献值后满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中的2类标准。项目建设对周围区域声环境造成的影响较小。

(4) 固体废物环境影响评价结论

本项目诊疗过程产生的医疗废物、理化实验废物、检验科病理科废液、废活性炭、高效过滤器更换滤膜收集后在危险废物暂存间暂存，定期委托有资质单位外运安全处置；项目生物实验废培养基、废标本、废一次性用品高温杀菌后与生活垃圾一并由环卫部门统一清运处置；污水处理站污泥、1#化粪池污泥委托有资质的单位定期清掏处置；委托有餐厨废弃物收运特许经营权的单位对餐厨垃圾、隔油渣进行统一收运、集中处置；生活垃圾经统一收集后，委托环卫部门清运处置。

固体废物经上述措施做到及时清运、妥善安全处置，基本不会造成二次污染，对环境影响较小。

(5) 地下水环境影响评价结论

项目可能对地下水产生影响的区域均采取了防渗处理，正常状态下对地下水环境影响不大。非正常情况下，一体化污水处理设备泄漏后地下水污染范围将超出红线范围，将对下游地下水产生一定影响，但区域主要为城市建成区，无地下水敏感点，对区域环境影响不大。为了预防区域地下水恶化，在项目区下游设置监控井，每季度监测 1 次。

(6) 环境风险环境影响评价结论

本项目包含仓山区疾控中心，在运营过程中涉及的危险物质主要为理化实验室部分药剂、储油间柴油等，危险物质数量书临界量比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I。根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，确定本项目环境风险评价不定级，仅开展简单分析。

建设单位在日常运行中强化风险意识、加强安全管理，严格执行本评价提出的各项风险防范措施，项目运营环境风险在可接受范围内。

10.2.5 总量控制

本项目废水、废气排放的污染物指标均不属于国家及福州市排污权交易指标，其污染物以达标排放为控制标准，无需申请总量。

本项目挥发性有机物（按非甲烷总烃计）排放量为 1.184×10^{-4} t/a，由建设单位向生态环境主管部门申请区域削减替代。

10.3 公众参与

本次公众参与内容包括两次网络公示并附公众意见表，同时在第二次网络公示期间进行了两次登报公示以及张贴公告公示，完全按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）进行，程序合法、形式有效、结果真实。

公示期间，未有任何电话打进发表对本项目的意见；同时根据对反馈信箱查询，也未发现有对该项目的公众意见表的反馈信息。

建议建设单位继续做好院区的污染防治和环保管理工作，持续关注周围群众的建议和要求，积极沟通、交流，科学解释，真正让群众参与、了解和支持环保的工作。

10.4 总结论

本项目属于医疗卫生服务设施建设项目，项目建设符合国家产业政策，选址符合福

州市规划用地要求，其选址基本可行、平面布局合理。采取的污染防治措施技术及经济可行，满足总量控制的要求。建设单位在认真执行环保“三同时”制度，落实报告提出的各项环保对策与环境风险防范措施，加强环境管理的前提下，从环境保护角度分析，该项目建设可行。