

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：福建省立医院金山院区三期工程

建设单位（盖章）：福建省立医院

编制日期：二〇二四年七月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	福建省立医院金山院区三期工程										
项目代码	2104-350000-04-01-488304										
建设单位联系人	***	联系方式	***								
建设地点	福建省（自治区）福州市仓山（区）金榕南路南侧										
地理坐标	（东经 119 度 15 分 54.423 秒，北纬 26 度 2 分 32.645 秒）										
国民经济行业类别	Q8411 综合医院	建设项目行业类别	四十九、卫生 84 中“108、医院 841”中的“其他（住院床位 20 张以下的除外）”								
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目								
项目审批（核准/备案）部门（选填）	福建省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	闽发改网审社会函（2023）113 号								
总投资（万元）	63256.25	环保投资（万元）	650								
环保投资占比（%）	1.0	施工工期	29 个月								
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	三期工程用地面积 22800m ²								
专项评价设置情况	1.1 专项评价设置情况 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）（以下简称“编制指南”），项目专项评价设置判定过程及结果如下： 表 1.1.1 专项评价设置情况 <table><thead><tr><th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>设置情况</th></tr></thead><tbody><tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目</td><td>项目不排放含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等废气</td><td>不设置</td></tr></tbody></table>			专项评价的类别	设置原则	本项目情况	设置情况	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	项目不排放含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等废气	不设置
专项评价的类别	设置原则	本项目情况	设置情况								
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	项目不排放含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等废气	不设置								

	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	设置情况
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	项目污水排入厂区污水处理站预处理后，纳入市政污水管网，接入金山污水处理厂处理。项目废水为间接排放	不设置
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量不超过临界量	不设置
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目给水依托市政给水管网，不涉及河道取水	不设置
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	本项目不涉及直接向海洋排放污染物	不设置
	注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）：二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物。环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录B、附录C。 综上所述，本项目不设置专章。			
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	1.2 与产业政策符合性分析 （1）国家产业政策要求符合性分析 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于第一类鼓励类“三十七、卫生健康”中“1. 医疗服务设施建设：预防保健、卫生应急、卫生监督服务设施建设，医疗卫生服务设施建设，传染病、儿童、精神卫生专科医院和康复医院（中心）、护理院（中心）、			

	安宁疗护中心、全科医疗设施与服务，医养结合设施与服务”。 项目可行性研究报告取得福建省发展和改革委员会的批复（闽发改网审社会函〔2023〕113号，见附件2）。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，能够满足老年人的多种健康需求，实现养老、医疗、护理和康复的全程无缝衔接。可以有效调配医疗和养老资源，实现医疗服务与养老需求的适应与匹配，为入住的老年人提供切实可行的医养服务。医院完善的组织管理体系和转诊绿色通道可以提高保健中心应对突发疾病的效率，减少疾病带来的痛苦，延缓病情恶化和失能情况的发生，提升老年人的生存质量。 福州市自然资源和规划局于2023年8月27日出具《关于省立医院金山院区三期工程项目有关规划意见的函》（榕自然函〔2023〕1273号，见附件7），函中明确：福州市自然资源和规划局于2022年12月出具了省立金山院区的规划指标函（榕自然函〔2022〕1931号）并审查通过了该项目总平面规划方案（榕规〔2022〕建审字第00260号），经核实，三期工程规划新建后金山院区整体指标符合规划指标函的要求。 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。 1.3 项目选址符合性分析
--	---

	(1) 与城市总体规划符合性分析 本工程属于扩建项目，选址位于福州市仓山区金榕南路 516 号，位于福建省立医院金山医院规划用地红线范围内，二期主体工程医技楼及住院楼建筑物西南侧，不涉及新增用地，根据《国土资源部关于改进和优化建设项目用地预审和用地审查的通知》第九条，在土地利用总体规划确定的城镇建设用地范围内使用已批准建设用地进行项目建设的，可不进行用地预审。 根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目属于 Q8411 综合医院；同时，根据《福州市城市总体规划》(2011-2020) 中心城区用地规划图，福建省立医院金山医院用地属“医疗卫生建设用地”(详见附件 1-2)，符合《福州市城市总体规划》(2011-2020) 要求。 (2) 与国家卫生健康委要求符合性分析 国家发展和改革委员会办公厅、国家卫生健康委员会办公厅、国家中医药管理局综合司正式印发《中西医协同“旗舰”医院建设试点项目储备库和试点单位名单的通知》(发改办社会〔2023〕194 号)明确福建省立医院将作为中西医协同“旗舰”医院建设试点项目储备库中的一员，开展中西医协同能力建设。福建省立医院将认真贯彻落实相关政策要求，积极开展中西医协同能力建设，打造中西医相互补充、协调发展的中国特色卫生健康发展模式，在区域和全国发挥中西医协同“旗舰”引领作用，因此，项目的建设符合国家医疗卫生建设规划要求。 1.4 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榕南路 516 号，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缓解仓山区床位数需求，进一步完善福建省立医院医疗设施建设，提升城市医疗服务水平，项目的建设符合《福州市国土空间总体规划》（2021-2035）相符。 1.5 “三线一单”控制要求的符合性分析 本项目与“三线一单”符合性分析具体见表 1.5.1 所示。 表 1.5.1 本项目与“三线一单”相符性分析 <table><tr><th>类别</th><th>项目与“三线一单”相符性分析</th><th>符合性</th></tr><tr><td>生态保护红线</td><td>本项目位于福建省立医院金山院区预留用地内，二期工程建筑物西南侧及一期工程科研楼东侧。工程选址不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地和其他需要特别保护等法律法规禁止开发建设的区域。因此，项目选址满足生态保护红线要求。</td><td>符合</td></tr><tr><td>环境质量底线</td><td>本项目污水经院内污水处理站处理后排入金山污水处理厂进一步处理后排入洋洽河，对受纳水体的水质基本无影响，且当前洋洽河水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 V 类水质标准；项目所在区域大气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，检验科、病理科废气均经生物安全柜或通风橱收集后经活性炭吸附后排放，项目大气污染物对周边环境及敏感目标产生影响较小；项目所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准，临金榕南路、金洲南路、凤冈路一侧的边界噪声执行 4a 标准，在采取隔声减振等措施后，周边边界可满足对应标准限值要求。在落实本环评提出的各项污染防治措施后，项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。</td><td>符合</td></tr><tr><td>资源利用上线</td><td>本项目所使用的能源主要为水、电，均由市政提供，不会突破资源利用上线。</td><td>符合</td></tr><tr><td>环境准入负面清单</td><td>本项目为中西医结合综合大楼（包含门诊医技综合楼、住院楼、地下室、公用工程以及其他室外工程），项目建设符合国家产业政策，污染物可达标排放。本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类，不在负面清单内，符合环境准入要求。</td><td>符合</td></tr></table> 本项目为扩建项目，根据项目建设用地，查询亲清服务平台分区管控，项目三线一单综合查询报告书结果如图 1.5-1。 本项目位于福州市仓山区重点管控单元（ZH35010420003），本项目为综合医院建设工程，不属于仓山区生态环境布局约束中管控的项目。	类别	项目与“三线一单”相符性分析	符合性	生态保护红线	本项目位于福建省立医院金山院区预留用地内，二期工程建筑物西南侧及一期工程科研楼东侧。工程选址不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地和其他需要特别保护等法律法规禁止开发建设的区域。因此，项目选址满足生态保护红线要求。	符合	环境质量底线	本项目污水经院内污水处理站处理后排入金山污水处理厂进一步处理后排入洋洽河，对受纳水体的水质基本无影响，且当前洋洽河水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 V 类水质标准；项目所在区域大气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，检验科、病理科废气均经生物安全柜或通风橱收集后经活性炭吸附后排放，项目大气污染物对周边环境及敏感目标产生影响较小；项目所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准，临金榕南路、金洲南路、凤冈路一侧的边界噪声执行 4a 标准，在采取隔声减振等措施后，周边边界可满足对应标准限值要求。在落实本环评提出的各项污染防治措施后，项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。	符合	资源利用上线	本项目所使用的能源主要为水、电，均由市政提供，不会突破资源利用上线。	符合	环境准入负面清单	本项目为中西医结合综合大楼（包含门诊医技综合楼、住院楼、地下室、公用工程以及其他室外工程），项目建设符合国家产业政策，污染物可达标排放。本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类，不在负面清单内，符合环境准入要求。	符合
类别	项目与“三线一单”相符性分析	符合性														
生态保护红线	本项目位于福建省立医院金山院区预留用地内，二期工程建筑物西南侧及一期工程科研楼东侧。工程选址不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地和其他需要特别保护等法律法规禁止开发建设的区域。因此，项目选址满足生态保护红线要求。	符合														
环境质量底线	本项目污水经院内污水处理站处理后排入金山污水处理厂进一步处理后排入洋洽河，对受纳水体的水质基本无影响，且当前洋洽河水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 V 类水质标准；项目所在区域大气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，检验科、病理科废气均经生物安全柜或通风橱收集后经活性炭吸附后排放，项目大气污染物对周边环境及敏感目标产生影响较小；项目所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准，临金榕南路、金洲南路、凤冈路一侧的边界噪声执行 4a 标准，在采取隔声减振等措施后，周边边界可满足对应标准限值要求。在落实本环评提出的各项污染防治措施后，项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。	符合														
资源利用上线	本项目所使用的能源主要为水、电，均由市政提供，不会突破资源利用上线。	符合														
环境准入负面清单	本项目为中西医结合综合大楼（包含门诊医技综合楼、住院楼、地下室、公用工程以及其他室外工程），项目建设符合国家产业政策，污染物可达标排放。本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类，不在负面清单内，符合环境准入要求。	符合														

三线一单综合查询报告书

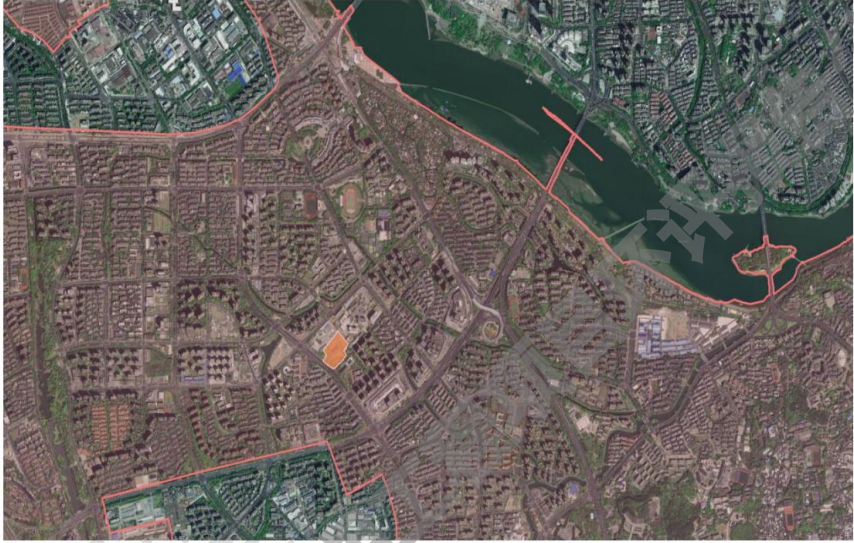
基本情况			
报告编号	SXYD1719537961733	报告名称	报告 28092601
报告时间	2024-06-28	划定面积(公顷)	
缓冲半径(米)		行业类别	
总体概述			
项目所选地块涉及 1 个生态环境管控单元，其中重点管控单元 1 个			
			
仓山区重点管控单元 1			
陆域生态环境管控单元	ZH35010420003		
市级行政单元	福州市	县级行政单元	仓山区
管控单元分类	重点管控单元		
空间布局约束	1.严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业 2025 年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。城市建成区内现有化工、原料药制造等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。2.严格控制包装印刷、工业涂装、制鞋等高 VOCs 排放的项目建设，相关新建项目必须进入工业园区。3.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。		

图 1.5-1 “三线一单”综合查询报告书

因此，本工程建设符合“三线一单”要求。

1.6 与相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性分析

表 1.6.1 与相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性分析				
相关法律法规及规划	规划内容或要求	项目情况	符合性	
《医疗废物管理条例》	第十一条 医疗卫生机构和医疗废物集中处置单位，应当依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，执行危险废物转移联单管理制度。	本项目转运医疗废物、危险废物时严格执行医疗废物、危险废物转移联单管理制度。	符合	
	第十二条 医疗卫生机构和医疗废物集中处置单位，应当对医疗废物进行登记，登记内容应当包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存 3 年。	本项目建立医废、危废管理台账，严格按照要求对医疗废物进行登记，登记内容包括医疗废物的来源、种类、重量或数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存 3 年。	符合	
	第十六条 医疗卫生机构应当及时收集本单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。	本项目医疗废物、危险废物分类放置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。且医疗废物专用包装物、容器有明显的警示标识和警示说明。	符合	
	第十七条 医疗卫生机构应当建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁。	本项目医疗废物暂存间设置在地下一层东侧，每天由资质单位进行一次医疗废物转运。设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。远离医疗区、食品加工区、人员活动区以及生活垃圾存放场所之处。并每天进行一次医疗废物转运。暂存设施、设备均定期消毒。	符合	
	第十八条 医疗卫生机构应当使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照本单位确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、	本项目使用专用运送工具，按照单位确定的内部医疗废物、运送时间、路线，将医疗废物、危险废物收集、运送医疗废物暂	符合	

相关法律法规及规划	规划内容或要求	项目情况	符合性
《医疗废物管理条例》	运送至暂时贮存地点。运送工具使用后应当在医疗卫生机构内指定的地点及时消毒和清洁。	存间。运送工具使用后在指定地点及时消毒和清洁。	符合
	第十九条 医疗卫生机构应当根据就近集中处置的原则，及时将医疗废物交由医疗废物集中处置单位处置。	本项目产生的医疗废物由福建省固体废物处置有限公司进行转运处置。	符合
	第二十条 医疗卫生机构产生的污水、传染病病人或者疑似传染病病人的排泄物，应当按照国家规定严格消毒；达到国家规定的排放标准后，方可排入污水处理系统。	本项目污水按照国家规定严格消毒，由医院自建的综合污水处理设施处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2中预处理标准要求后排入市政管网	符合
《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）	医院污水处理构筑物应采取防腐蚀、防渗漏、防冻等技术措施，各种构筑物宜加盖密闭，并设通气装置。	项目废水处理依托院区已建综合污水处理设施，已建污水处理站已采取防腐蚀、防渗漏、防冻等技术，构筑物加盖封闭，设通气并采用“活性炭吸附+紫外消毒”方式除臭。	符合
	医院污水处理工程污染物排放应满足 GB18466 和地方污染物排放标准的有关要求。	现有工程已建设污水处理设施处理医疗废水，出水可达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准，并接入市政管网。	符合
	非传染性医院污水，若处理出水直接或间接排入地表水体或海域时，应采用二级处理+消毒处理工艺或二级处理+深度处理+消毒工艺；若处理出水排入终端已有正常运行的二级污水处理厂的城市污水管网时，可采用一级强化工艺。	本项目新增2个化粪池（总有效容积200m³），项目废水汇入院区已建综合污水处理站（综合污水处理工艺为预消毒+预曝调节池+混凝沉淀+消毒），处理后废水接入市政污水管网，纳入福州市金山污水处理厂深度处理。	符合
	医院污泥应按危险废物处理处置要求，由具有危险废物处理处置资质的单位进行集中处置。	本项目运营期废水处理设施产生的栅渣、污泥作为危险废物，定期清掏消毒后交由有资质单位处置。清掏前开展污泥检测并应符合 GB18466-2005 标准限值要求。	符合

相关法律法规及规划	规划内容或要求	项目情况	符合性
《医疗机构废弃物综合治理工作方案》	严禁混合医疗废物、生活垃圾和输液瓶（袋），严禁混放各类医疗废物。规范医疗废物贮存场所（设施）管理，不得露天存放。及时告知并将医疗废物交由持有危险废物经营许可证的集中处置单位，执行转移联单并做好交接登记，资料保存不少于3年。医疗废物集中处置单位要配备数量充足的收集、转运周转设施和具备相关资质的车辆，至少每2天到医疗机构收集、转运一次医疗废物。	本项目医疗废物严格分类存放于医疗废物暂存点，生活垃圾采用垃圾桶收集后由环卫部门统一清运，转移医疗废物时执行转移联单制度并做好交接登记，每天进行一次医疗废物转运。	符合
《医疗卫生机构医疗废物管理办法》	第十条 医疗卫生机构应当根据《医疗废物分类目录》，对医疗废物实施分类管理。	本项目医疗废物严格落实分类管理制度。	符合
	第二十条 医疗卫生机构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；医疗废物暂时贮存的时间不得超过2天。	本项目地下一层东南侧设置了两处医疗废物暂存点，每天进行一次医疗废物转运。	符合
	第二十三条 医疗卫生机构应当将医疗废物交由取得县级以上人民政府环境保护行政主管部门许可的医疗废物集中处置单位处置，依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单。	本项目医疗废物委托福建省固体废物处置有限公司进行处置，并按照医疗废物转移联单制度填写和保存转移联单。已建并投产的工程及时将台账信息等填报“福建省固体废物环境信息化监管系统”。	符合
	第二十四条 医疗卫生机构应当对医疗废物进行登记，登记内容应当包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存3年。	本项目建立医废、危废管理台账，严格按照要求对医疗废物和危险废物进行登记，登记内容包括废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存3年。	符合
	第二十五条 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处理。	本项目医疗废物转交后，及时对医疗废物暂存点及暂存设施进行清洁和消毒处理。	符合

1.7 项目平面布局合理性分析

本项目位于福建省立医院金山院区南部，本项目主要功能包括中西医结合门诊、中西医结合病房、医技、体检等，根据院区总体布局要求，建筑采用 T 字形布局方式。主入口布置于花园一侧，大部分人流通过主入口进入建筑，通过入口大厅可到达主交通核，通过向上的垂直电梯、楼梯至各个楼层功能区；机动车主要为地下停放，地下室可停放 316 辆机动车，基本满足使用；次入口位于建筑东侧，人流通过次入口也可进入建筑，形成入口大厅前后贯通，获得良好的通风和视野效果；中西医结合 VIP 出入口位于建筑东南侧，通过 VIP 门厅可到达中西医结合 VIP 专用电梯，专用电梯可到达各个楼层功能区；医护出入口位于建筑东北侧，医护，送餐可通过此出入口到达医护电梯厅，医护梯、餐梯可到达大楼各层。污梯位于大楼东侧内部，各层污物通过污梯汇至本工程地下一层医疗废物暂存间，然后统一运出。本项目共设置 16 部垂直电梯，其中机器人梯 1 部、洁物梯 1 部（兼做餐梯）、污梯 1 部、医护梯 1 部、患者梯 8 部。消防电梯 4 部。

本项目建成后全院总平面布置图见附图 1-3。

项目从“山环水抱、聚气天地”的理念出发，解决目前福建省立医院金山院区面临的“近远期统筹，交融复杂、建筑分散”等多种困难。院区采用内环人行，外环车行的交通系统；院区人流由西南角地铁站到达，通过前广场到达，地面辅以架空连廊形式将各建筑物相连接，避免就医人群日晒雨淋。步行系统安全舒适，环境优美。主要车流从南侧坡道快速下至地下停车场（三期工程设置一个地库出入口，与一期和二期共享车库出入口），访客落客后，可以直达各区地下门厅，为病患打造安全舒适的地面交通环境。景观设计将中央核心花园，城市绿化界面等有机串联一起，在繁忙的医院中打造了完美的医疗环境，缓解场地用地浪费，缺少地面绿化的现状。

从项目楼层分布来看，地下两层主要为机械机动车库（战时为二等人员掩蔽所、物资库）、放疗科、设备用房等，减少地面拥堵的状

	况，满足未来停车需求；首层为入口大厅，中西医结合 VIP 门厅，肠道营养配置及变配电机房；二层为影像科、连廊，影像科设置在低楼层，可与一期行政、科研楼二层共享大型影像设备；三层~四层为 DSA（含一间 CT 复合手术室，手术部、麻醉部、DSA、内镜医护辅助区）、净化机房（夹层）、内镜中心；连廊可与现有二期工程三层手术部同层布置、便捷连接；五层为 VIP 体检；六层为中西医结合门诊，中西医结合科研用房，药房；七层为 ICU；八至十五层为中西医结合病房；十六层：中西医结合 VIP 病房与中西医结合 VIP 门诊。病房设置在高楼层，综合考虑病房私密性。本项目检验科依托医院现有一期工程，因实验室需要排放实验废气，将实验室设在高楼层可将实验废气经风机通过专用通道引至楼顶后经活性炭吸收后排放，实现废气收集处理的有效性。 综上，本项目平面布局合理可行。
--	--

二、建设项目工程分析

2.1.1 项目由来

福建省立医院金山院区位于福州市仓山区金山街道金榕南路南侧，中心地理坐标为北纬 26°2'36.998"，东经 119°15'59.52"，据《建设项目选址意见书》（选字第 350101(2010)00260 号），医院总占地面积 144098.5m²，总建设规模为床位 2000 张，建设标准为大型综合性三级甲等医院，由急诊部、门诊部、住院部、保障系统、行政管理、科研教学培训中心等部分组成。

福建省立医院金山院区分三期建设，一期工程建设病床 500 张，不设核医学科，总建筑面积 79398m²，由医疗综合大楼，科研教学培训中心，动力设备中心组成。一期工程已于 2015 年投入运营。二期工程建设病床 600 张，总建筑面积 137000m²，由医疗综合大楼、感染性疾病大楼、动力设备中心、急危重症诊治能力提升专科楼等组成。目前二期工程主体结构外立面已建设完成，内部装修开展中。

近期福建省立医院收到国家（发改办社会〔2023〕194 号）文件，明确福建省立医院将作为中西医协同“旗舰”医院建设试点项目储备库中的一员，为开展中西医协同能力建设相关工作。为充分实现资源共享，福建省立医院规划将中西医结合旗舰医院建设内容融入金山院区三期项目建设方案进行申报。并取得省发改委以（闽发改网审社会函〔2023〕113 号）的可行性研究报告批复文件。

需要说明的是“福建省立医院金山院区”已更名，为避免混淆，“福建省立金山医院（一期）”、“省立金山医院”等相关文件均系本项目之前形成内容，均指“福建省立医院金山院区”，本文统一使用名称“福建省立医院金山院区”。

本项目为医院扩建项目，新增住院床位 300 张。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“四十九、卫生 84”中“医院 841”：其他（住院床位 20 张以下的除外），本项目应编制环境影响报告表（详见表 2.1.1）。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规，福建省立医院于 2024 年 5 月委托中环（福建）环境科技有限公司进行福建省立医院金山院区三期工程项目环境影响评价工作（附件 1 委托书）。环

建设内容

评单位接受委托后，组织有关技术人员对工程现场进行现场踏勘和调查，收集有关资料，并依照相关规定编写《福建省立医院金山院区三期工程项目环境影响报告表》，供建设单位报生态环境主管部门审批。

表 2.1.1 建设项目环境保护分类管理目录（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			
医院 841；专科疾病防治院（所、站）8432；妇幼保健院（所、站）8433；急救中心（站）服务 8434；采供血机构服务 8435；基层医疗卫生服务 842	新建、扩建住院床位 500 张及以上的	其他（住院床位 20 张以下的除外）	住院床位 20 张以下的（不含 20 张住院床位的）

2.1.2 项目建设概况

2.1.2.1 建设单位、项目性质、建设规模

项目名称：福建省立医院金山院区三期工程

建设单位：福建省立医院

建设地点：福州市仓山区金榕南路 516 号，位于福建省立医院金山院区预留用地内，二期工程建筑物西南侧及一期工程科研楼东侧。地理位置详见附图 1。

建设性质：扩建项目（福建省立医院金山院区一期工程已建设并投产使用，二期工程主体结构已建设完成，待装修完成）

建设规模：福建省立医院金山院区三期工程总建筑面积 63145 平方米，其中：地上建筑面积 42500.00 平方米，地下建筑面积 20645 平方米，建筑占地面积 3541 平方米，新增床位数 300 张。新建集门诊、住院、体检等“一站式”服务于一体的中西医结合综合大楼，其中包含门诊医技综合楼、住院楼、地下室、公用工程以及其他室外工程。

本项目设有放疗科、医学影像科 DSA 手术室等，含有 CT 机、DSA 机、直线加速器和 DR 放射检验等设备，本次评价不包含辐射类评价内容，故不对辐射影响进行分析，建设单位应按有关规定另行完善相应的环保手续。

项目总投资：63256.25 万元（不含医疗设备费用），其中环保投资 650 万元，占投资总额的 1.0%。

年工作时间：365 天，8760 小时。

预计工期：2.5 年

2.1.2.2 项目组成

本项目建设一栋中西医结合综合大楼，项目组成见表 2.1.2。本次评价范围不包含核技术利用项目，涉及射线装置和核医学项目的应另行评价。

表 2.1.2 拟建项目组成表

序号	分类	项目组成	建设内容	备注
1	主体工程	中西医结合综合大楼	1 座，包含门诊医技综合楼、住院楼、地下室等，新建床位 300 张，地上建筑面积 42500.00 平方米，地下建筑面积 20645 平方米	新建
2	公辅工程	给水	本项目以市政自来水为水源，供水压力 0.20MPa，从本楼南侧院区给水干管上引 1 根管径为 DN150 的给水管进入本楼，引入管上设置总计量水表。院区现状室外给水管网担负本项目生活和室内、外消防供水。项目建筑内部给水系统共分三个区，八层至十六层为高区，一层至七层为中区，均采用屋面水箱上行下给。地下室均采用市政自来水压力直接供给。其余楼层采用加压设备加压供给。	给水管网依托现有工程
3		排水	院区排水系统采用雨、污、废分流制。室外排水采用雨、污分流；室内排水病房部分采用污废分流，其他部分采用污废合流。本项目食堂废水经一期工程隔油池预处理，病房污水接入现状综合污水处理站，其他污水经化粪池预处理后，送至综合污水处理站处理。本项目污水日排放量为 314.91m ³ /d。拟建建筑室外雨水经管道收集后接入院区现状室外雨水管网。	新建
4		供电	本地块供电为三路电源，其中两路电源为主用电源，第三路电源为备用电源，与两路主用电源投切使用，本项目由在建二期动力中心引入 3 路 10kV 电源，动力中心高压配电房进行增容，其中两路电源同时工作，互为备用，电源需满足双重电源的标准，当一路电源故障时，另外一路应能够承担全部特级、一级、二级负荷，第三路电源为备用电源。两路主用电源一路电源发生故障时，另一个电源不应同时受到损坏。同时中西医结合综合大楼一层配备 1 台 500kW 柴油发电机组作为备用电源。	新建，供电电源依托现有二期工程动力中心
5		弱电	本项目网络、语音、电视信号等通信线路由院区现状弱电电缆引入	新建
6		行政楼	依托已建的行政楼，用于院内员工办公、开会、培训等。	已建
7		食堂	依托已建的食堂，位于一期工程已建住院部及行政楼内	已建

序号	分类	项目组成	建设内容	备注
8	公辅工程	污衣被服收集系统	本项目拟建设一套污衣被服收集系统,在 7-16 层设置被服收集站点,不设洗衣房,收集后被服依托二期动力设备中心洗衣房清洗。	新建,被服清洗依托二期
9		医用气体工程	本项目医用气体系统包含医用氧气系统、医疗真空、医疗空气、医用二氧化碳气体、麻醉或呼吸废气排放系统。医用氧气供应源依托现有供氧机房,供氧机房位于行政楼东南侧地面。真空系统依托二期工程地下一层现有负压机房。	管道新建,供氧源依托一期工程、真空系统依托二期工程
10	环保工程	污水处理	采用雨、污、废分流。粪便污水经化粪池预处理后就近接入院区现状废水井,汇流至污水处理站,处理达标后排放。在中西医结合综合大楼南侧新设 2 座 13#化粪池,总有效容积不小于 200m ³ 。食堂废水依托现有一期工程食堂隔油池,其他污废水均接入室外现状废水井,地下楼层污水先排至污水集水坑内,再经潜污泵提升后接入室外现状废水井。本楼所有污废水均排入院区现状综合污水处理站,经处理达标后排放。	新建;综合污水处理站已在一期工程完工时完成全部土建,现有工程综合污水处理能力为 1600t/d
11		废气处理	备用采用发电机烟气经排烟竖井至楼顶层排放;地下停车场设机械排风系统送排风,废气经通风管道排放。病理检验依托现有工程,产生的 VOCs 经通风柜收集(风量 1200m ³ /h)及活性炭吸附处理后由现有一期工程屋顶高空排放;食堂油烟依托现有已建食堂油烟净化设施处理后排放;废水处理依托现有综合污水处理站,处理站废气经“紫外消毒+活性炭吸附”后引至综合污水处理站屋顶排气筒排放。	新建,病理检验、食堂油烟和综合污水处理废气均依托现有工程。
12		降噪措施	选用低噪声设备,所有设备均采取减振降噪。给水泵、屋面冷却塔的基础设置隔振器。给水泵进出水管上设金属波纹管软接头,泵出水管上设水锤消除、缓闭消声止回阀、弹性支、吊架,避免振动噪声。排水泵出水管上设橡胶软接、橡胶阀瓣的止回阀。坐便器采用虹吸式坐便器。排水管用低噪声的柔性接口机制排水铸铁管。避免给水管、污水管、雨水管穿越噪声敏感的用房,如苏醒室、医护休息室、会议室等,当此类管道位于噪声敏感房间邻室时,选用静音型管材或对管道采取隔声包扎。	新建
13		固体废物	生活固体废弃物由建筑内统一、定时收集、清运垃圾,纳入城市的垃圾处理系统,由城市环卫部门统一处理。 医疗废物采用特殊标准的塑料袋或桶分类收集后,经污物梯转运至地下一层医疗废弃物贮存间后,与院内其他贮存区域医疗废物统一委托有资质处理单位转运处置。本项目拟在地下一层东侧建设一处 15m ² 的生活垃圾间和两处共计 30m ² 的医疗废物暂存间。	新建

2.1.3 主要建筑物及设备

2.1.3.1 主要建筑物功能

本工程总建筑面积 63145m²，其中，地上建筑面积 42500 m²，地下建筑面积 20645m²，新增床位 300 床，其中 12 间单间（单人间 96 间、套间 11 间、大套间 4 间、豪华套间 1 间）；86 间双人间；16 张 ICU 床位。设计基底面积 3700m²，容积率 2.00（全院区）。本工程地下 2 层，地上 16 层，建筑总高度 76.1m，地下室埋深 10.2m/9.6m。本项目各楼层分区见表 2.1.3。

表 2.1.3 省立医院金山院区三期工程科室功能表

序号	层数	层高	建筑面积 m ²	防火分区 面积 m ²	平面功能	具体布局	备注
1	地下 二层	6.7	9860	9453	物资库（平时 车库）； 二等人员掩 蔽部（平时 车库）；设 备机房；放 射科	防化器材室、配电室、防化值班室、密闭通道、集气、防毒通道、除尘、扩散室、风井、滤毒室、车库、汽车坡道、等候、患者走道、诊室、收费、注射、抢救、控制、值班室、设备、制模、模库、计划室、服务器机房、医护走道、公共走道、示教、医办、资料室、模拟 CT、直线加速器、模拟 MRI、冷冻机房、服务器机房、污物暂存、污泵间、污洗	其中平 层停车 117 辆
2	地下一 层	5.7	10785	10441	机动车库， 设备机房、	车库、库房、送风机房、排风机房、配电间、生活水泵房、中区热水机房、气瓶间、被服回收系统设备机房、医疗垃圾间、生活垃圾间	其中平 层停车 99 辆， 机械停 车 100 辆
3	首层	5.0	3490	2219	入口大厅； 中西医结合 VIP 门厅； 肠道营养配 置及变配电 机房	大厅、中西医结合 VIP 门厅、肠内配制间、成品间、原料库、洗消、风淋、换鞋、一更、二更、淋卫、办公、质控办公室、示教、更衣、警务室、变配电机房（内含柴油发电机房、储油间）	/
4	二层	5.4	3375	2043	影像科，连 廊	等候、患者走道、连廊及公共走道、医护走道、污物走道、设备、更衣、办公、预留发展、医办、技师、主任、阅片、肺功能、预留发展、注射、登记办理、CT、DR、钼靶、骨密度、口腔 CT、MRI	/

序号	层数	层高	建筑面积 m ²	防火分区 面积 m ²	平面功能	具体布局	备注
5	三层	5.4	3396	2246	DSA（含一间 CT 复合手术室，手术部、麻醉部、DSA、内镜医护辅助区），连廊	DSA 复合手术室、DSA、缓冲、医护廊、患者廊、换床、准备恢复、谈话、治疗、污物通道、缓冲设备、医护走道、休息室、护士长、办公、示教、医护厅、麻醉耗材、麻醉药品、无菌品、一次品、更衣、换鞋拆包、耗材暂存、污物、洗消、器械预处理、外廊、公共走道、设备夹层	/
6	夹层		/	/	净化机房		/
7	四层	4.8	2433	2348	内镜中心	ERCP、胃肠镜、麻醉、准备恢复、患者走道、麻醉复苏、纤支镜辅助区、麻醉药品、麻醉耗材、存镜、拆包、备餐、洗镜、水处理、等候及公共区、医护走道、污物走道、会议示教、护士长、麻醉办公、纤支镜办公、胃肠镜办公、医护厅、就餐休息	/
8	五层	4.8	2433	2348	VIP 体检	等候及公共区、餐厅、心理、胶囊胃镜、糖筛、血管内皮功能、心电、动脉硬化、颅颈多普勒、口腔、眼科、妇科、外科、内科、耳鼻喉、诊室、护士办、抢救、乳腺、超声、心脏超声、鹰瞳、体成分骨密度、肺功能、C13、医护走道、示教、主任、接待室、休息室、污物走道、标本处理及存放、医疗废物暂存、污洗	/
9	六层	4.2	2433	2348	中西医结合门诊，中西医结合科研用房，药房	药房、资料室、护士长、餐厅、休息、主任、副主任、MDT、医护走道、污物走道、收费、抢救、治疗、注射、采血、等候及公共区、接待、诊室	
10	七层	4.2	2433	2348	ICU	公共走道、单间、谈话、换床、缓冲、隔离、患者走道、保洁、处置、开水、医办、仪器、耗材、示教、医护走道、值班、主任、护士长、餐厅	ICU 共计 16 床
11	八至十二层	每层 4.2	14147	11790	中西医结合病房	单人间、双人间、医护走道护士长、主任办、示教室、治疗室、医生办公、抢救、值班、晾晒间、开水备餐、被服、处置、公共走道	8~12 层，每层 41 床

序号	层数	层高	建筑面积 m ²	防火分区面积 m ²	平面功能	具体布局	备注
12	十三层	4.2	2433	2373	中西医结合病房	单人间、双人间、医护走道、护士长、主任办、示教室、治疗室、医生办公、抢救、值班、晾晒间、开水备餐、被服、处置、公共走道	床位 37 床
13	十四层	4.2	2433	2373	中西医结合病房	单人间、双人间、医护走道、护士长、主任办、示教室、治疗室、医生办公、抢救、值班、晾晒间、开水备餐、被服、处置、公共走道	床位 26 床
14	十五层	4.2	2433	2373	中西医结合VIP病房	医护走道、值班、护士长、主任办、示教、治疗室、处置、抢救、医生办公、晾晒间、开水备餐、被服、小套间、大套间、豪华套间、接待、诊室、妇科检查、眼科、口腔、耳鼻喉、肺功能、餐厅、患者走道、公共走道	床位 12 床
15	十六层	4.2	2433	2373	中西医结合VIP病房与中西医结合VIP门诊		床位 4 床
16	屋顶机房层	4.2	723	/	设备机房、电梯机房	排烟机房、电梯机房、高区热水机房、消防水箱间、冷却塔、暖水井、冷冻机房水井、冷却水井、柴发排烟井、气体井、消防梯等	/
17	屋架层		/	/	装饰构架	/	/
合计			63145	57076	/		新增 300 床
注：建筑总高度为 76.1 米，其中室内外高差 0.3 米，屋架高度为 4.2 米（从 16 层屋面算起）。							

2.1.3.2 拟建项目主要经济技术指标

项目主要经济技术指标详见表 2.1.4 所示。

表 2.1.4 主要技术经济指标

序号	名称	单位	规划指标	一期	二期 (二期工程及急危重症专科楼工程)	本项目
1	总用地面积	m ²	144098.5			
2	实际用地面积	m ²	135481			
3	总建筑面积	m ²	372958.76	79398	135407.76	63145
	其中 地上	m ²	242474.11	63368.4	84855.71	42500
	地下	m ²	130484.65	16029.6	50552.05	20645
4	建筑占地面积	m ²	36524.39	13071.5	15682.89	3541
5	建筑密度	/	30.0%			
6	绿地面积	m ²	47419			

序号	名称	单位	规划指标	一期	二期 (二期工程及急危重症专科楼工程)	本项目
7	绿地率	/	35.00%			
8	计容建筑面积	m ²	270657.4	71818.9	92930.5	44820
9	容积率	/	2.00			
10	机动车停车位	辆	3279	191	1351	316
	其中 地上	辆	72	52	0	0
	地下	辆	3207	139	1351	316
11	非机动车停车位	辆	10044	3241	2553	0
	其中 地上	辆	5794	3241	2553	0
	地下	辆	4250	0	0	0

2.1.3.4 投资估算和资金筹措

项目工程估算总投资为 63256.25 万元（不含医疗设备费用），其中：其中工程费用 55616.89 万元，工程建设其他费用 5796.94 万元，预备费 1842.42 万元。项目资金来源：除争取中央预算内投资外，剩余部分由省发改委、省财政厅各承担 50%。

2.1.3.5 仪器设备

本项目主要仪器设备见表 2.1.5 所示。项目中涉及的放射性设备将另行办理环评手续。

表 2.1.5 主要仪器设备一览表

序号	仪器名称	品牌型号	数量 (套)	单台功率 kW	设备位置
1	磁共振成像系统	西门子 MAGNETOMSkyra	1	100.0	二层
2	震波碎石机	/	1	10.0	五层
3	DR	500mA	1	50.0	二层
4	多排螺旋 CT 系统	Brilliance CT 64 slice	1	50.0	地下二层
5	DSA	/	4	/	三层
6	滑轨 CT	/	1	/	三层
7	口腔 CT	/	1	/	二层
8	乳腺钼靶	/	1	/	二层
9	牙椅	/	3	/	五层 1 台 十六层 2 台
10	模拟 CT	/	1	/	地下二层

序号	仪器名称	品牌型号	数量 (套)	单台功率 kW	设备位置
11	模拟 MRI	/	1	/	地下二层
12	直线加速器	/	1	/	地下二层
13	全自动煎药机	/	2	5.0	六层
13	高清电子胃镜	GIF-H290	3	35.0	四层内镜 中心
14	电子下消化道内窥镜	EC-600WM	1	25.0	
15	电子下消化道内窥镜	EC-600WM	1	25.0	
16	电子上消化道内窥镜	EG-600WR	1	25.0	
17	电子上消化道内窥镜	EG-600WR	1	25.0	
18	ERCP	/	1	/	
19	高清电子肠镜	CF-H290I	3	35.0	六层
20	便携式彩色超声诊断系统（便携彩超机）	CX50	1	15.0	
21	高档彩色多普勒超声诊断仪（偏心脏彩超）	1 台 Vivid E9、2 台 LOGIQ E9	3	20.0~25.0	
22	中档彩色多普勒超声诊断仪	VOLUSON S8	1	30.0	
23	给水中区变频水泵（监控）	地下一层生活水泵房 单台参数：Q=15m ³ /h， H=75m，N=3kW/台 气压罐：G550× 1235-1.0，承压 1.0MPa 2 用 1 备，成套设备， 含泵组、控制柜、气压 罐，整机防护等级 IP55，全过流部件不锈 钢，全变频控制，双 PLC	1	3.0	地下一层
24	给水高区变频水泵（监控）	地下一层生活水泵房 单台参数：Q=15m ³ /h， H=105m，N=5.5kW/ 台气压罐：G550× 1235-1.0，承压 1.0MPa 2 用 1 备，成套设备， 含泵组、控制柜、气压 罐，整机防护等级 IP55，全过流部件不锈 钢，全变频控制，双 PLC	1	5.5	
25	水箱自洁器	氧气发生量 8g/h； N=745W	1	/	
26	食品级 S316 不锈钢生 活水箱（组合式）	地下一层生活水泵房 有效容积 50m ³ ，5000 ×4500×3000（H） 设液位自动监测	1	/	

序号	仪器名称	品牌型号	数量 (套)	单台功率 kW	设备位置
27	中区热水循环泵(耐静压型)	热水机房参数: Q=5m ³ /h, H=20m, N=1.5kW/台, 1用1备。配置 SQL1000 膨胀罐 1 个, 容积 300L。配水温自控器、电控柜监控。	1	1.5	地下一层
28	中区热泵循环泵(耐静压型)	热水机房参数: Q=15m ³ /h, H=22m, N=5.5kW/台, 2用1备。配置 SQL1000 膨胀罐 1 个, 容积 300L。配水温自控器、电控柜监控。	1	5.5	
29	中区热泵储热罐	热水机房卧式罐; 有效容积 8m ³ ; 承压 1.0MPa	台	2	
30	中区 AOT 消毒器	热水机房处理量 10m ³ /h	1	/	
31	容积式电热水器(挂墙)	有效容积 100L; N=3.0kW	10	3.0	
32	空气源热泵(中区)	制热量 53kW; N=13kW; cop=4.08W/W	台	3	3-4 层设备夹层
33	高区热水循环泵(耐静压型)	参数: Q=6.5m ³ /h, H=20m, N=2.2kW/台, 1用1备。配置 SQL1000 膨胀罐 1 个, 容积 300L。配水温自控器、电控柜监控。	台	2	屋顶热水机房
34	高区热泵循环泵(耐静压型)	参数: Q=25m ³ /h, H=20m, N=3.0kW/台, 1用1备。配置 SQL1000 膨胀罐 1 个, 容积 300L。配水温自控器、电控柜监控。	台	2	
35	太阳能集热循环泵(耐静压型)	参数: Q=60m ³ /h, H=20m, N=5.5kW/台, 1用1备。配置 SQL1000 膨胀罐 1 个, 容积 300L。配水温自控器、电控柜监控。	台	2	
36	热泵储热罐	卧式罐; 有效容积 4m ³ ; 承压 1.0MPa	台	2	
37	太阳能集热器	屋面 U 型管式真空管 单片有效集热面积: 2.0m ²	片	48	

序号	仪器名称		品牌型号	数量 (套)	单台功率 kW	设备位置
38	太阳能储热罐		卧式罐；有效容积 4m³； 承压 1.0MPa	台	1	屋顶热水 机房
39	高区 AOT 消毒器		处理量 10m³/h	台	1	
40	空气源热泵热水机组（高 区）		制热量 110kW； N=24kW； cop=4.58W/W	4	33.0	
41	电开水器		成套一体化设备，自带 过滤器，可出冷、温、 热水。每套 9kW/台， 开水间	16	9	七~十六 层每层一 台
42	排污泵		流量 15m³/h、扬程 15m、转速 2840r/min	4	1.5	地下二层
43	空气源热泵热水机组		流量 12 m³/h、额 定出 水温度 55℃	2	33.0	夹层
44	供 配 电 系 统	变压器	SCB14-1600	2	/	一层
45		变压器	SCB14-1250	2	/	一层
46		柴油发电机	500kW	1	500	一层
47	通 风 系 统	低噪声柜式混流风机 1	风量 32230m³/h，全压 661pa,n=960rpm N=7.5KW	8	7.5	地下一层
48		低噪声柜式混流风机 2	风量 37750m³/h，全压 702pa,n=720rpm N=11KW	8	11.0	
49		低噪声轴流风机 3	风量 3000 m³/h，全压 230pa， N=0.33KW	10	0.3	
50		排气扇	风量： 2.5 m³/min； 额定频率： 50Hz	257	0.03	
51	暖 通 系 统	冷却塔变频补水泵	单台参数：Q=10m³/h， H=110m， N=5.5kW/ 台；气压罐： G550× 1235-1.0，承压 1.0MPa 2 用 1 备，成套设备， 含泵组、控制柜、气压 罐，整机防护等级 IP55，全过流部件不锈 钢，全变频控制，双 PLC	1	5.5	地下一层 生活水泵 房
52		闸阀	DN50	3	/	地下二层
53		单冷式分体空调	/	2	/	
54		变频离心式冷水机	制冷量 2461kW	2	/	
55		变频风冷螺杆式热泵	制冷量 711kW，制热 量 740kW	3	/	
56		冷却塔	/	2	20.0	

序号	仪器名称	品牌型号	数量 (套)	单台功率 kW	设备位置
57	冷冻水循环水泵	流量 400m³/h、扬程 30m、转速 1480r/min	3 (1 备)	55.0	地下二层
58	冷却水循环水泵	流量 225m³/h, 扬程 30m、转速 1480r/min。	3 (1 备)	30.0	
59	涡轮式风冷热泵	制冷量 264kW	8	/	
60	四管制多功能冷热水机组	制冷量 281kW, 制热量 302kW	2	/	
61	洁净空调冷冻水循环水泵	流量 70m³/h, 扬程 25m、转速 1480r/min。	2 (1 备)	15.0	
62	电梯系统	电梯	17	18.5	地下二层
63	医疗气体系统	真空泵	1	15.0	
64		空压机	1	15.0	
65	停车配套系统	机械停车位电机	21	5.0	
66		快充充电桩	60	40.0	地下一层

2.1.3.5 主要医疗用品及能源消耗量

本期工程使用的医疗用品主要包括一次性输液器、一次性手套、针筒等，辅料包括污水处理过程中投加的药剂，使用的能源为水、电、天然气。主要医疗用品、辅料使用量及能耗情况如表 2.1.6 所示。

表 2.1.6 主要医疗用品、辅料使用量及能耗一览表

序号	类别	名称	单位	最大贮存量	贮存方式	本期年消耗量	全院区每年总消耗量
1	医疗用品	一次性输液器	个	/	各综合楼库房（箱装）	97380	454440
2		一次性手套	双	/		269640	1258320
3		1-50ml 针筒	个	/		445500	2079000
4		一次性试管	个	/		305904	1427552
5		纱布	块	/		138210	644977
6		棉签	支	/		306000	1428000
7		一次性口罩	个	/		310840	1450580
8		一次性帽子	个	/		78530	366470

序号	类别	名称	单位	最大贮存量	贮存方式	本期年消耗量	全院区每年总消耗量
9	医疗用品	无菌输液贴	个	/	各综合楼库房（箱装）	38400	179200
10		无菌手术刀片	个	/		8880	41440
11		手术切口无菌保护膜	个	/		1600	7470
12		棉球	包	/		655	3055
13	辅料	无水乙醇	吨	0.048		0.395	1.975
14		甲醇	吨	0.048		0.013	0.061
15		异丙醇	吨	0.020		0.004	0.020
16		丙酮	吨	0.0016		0.0004	0.0016
17		甲醛（福尔马林）	吨	0.008	检验科易制毒易制爆药品柜	0.408	2.038
18		二甲苯	吨	0.0086		0.346	1.644
19		盐酸（37%）	吨	0.011		0.002	0.011
20		硝酸	吨	0.0025		0.0005	0.0025
21		三氯甲烷	吨	0.0025	各发电设备及储油间	0.0005	0.0025
23		硫酸	吨	0.0012		0.0002	0.0012
24		柴油	吨	3.80		/	/
25		PAM	吨	/	综合污水处理站站房、传染性污水处理站站房	0.62	4.12
26		PAC	吨	/		111	741
27		二氧化氯消毒粉	吨	0.00024		1.88	9.96
28	能源	水	万吨	/	/	21.0	101.1
29		电	万 kWh	/	/	1022.08	5493.1

2.1.4 公用工程

2.1.4.1 给水工程

①水源

院区北侧和南侧已从市政给水管引入两根 DN350 给水管。拟建建筑范围内的供水水源为院区内部室外市政给水管道。给水由现状室外市政给水管引入 1 根 DN150 给水管进楼，引入管上根据使用功能分设水表。供本项目生活用水，现

状已建成消防给水管于基地内布置成环。

生活管网枝状供水，并预留院区远期用水接口。项目建筑内给水系统共分三个区，八层至十六层为高区，一层至七层为中区，均采用屋面水箱上行下给。地下室均采用市政自来水压力直接供给。市政接口压力为 0.22MPa。用水点压力超过 0.2MPa 的中区 1~6 层、高区 8~15 层，在用水点末端，设小型支管减压阀，将供水压力控制在 0.2MPa 以内。

②用水量

本项目用水主要包括医护人员生活用水、门诊用水、病房用水、煎药用水、地下车库清洗用水等。根据福建省《行业用水定额》（DB 35/T772-2023），先进值“用于新建（改建、扩建）项目的水资源论证、取水许可审批和节水评价”；本项目为扩建项目，因此用水定额取福建省《行业用水定额》（DB 35/T772-2023）表 6 服务业用水定额及建筑业用水定额表（Q8411）先进值。同时，根据《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）最高日用水定额、《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）平均日用水定额等进行取值估算，详见表 2.1.7。

表 2.1.7 本项目用水定额一览表

序号	用水项目		单位	用水定额	依据
1	门诊部、急诊部		L/人·次	35	福建省《行业用水定额》 (DB 35/T772-2023)
2	住院部		L/床·d	710	
3	医务人员	住院部	L/人·班	200	《综合医院建筑设计规范》(GB 51039-2014)、 《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)
4		门、急诊部	L/人·班	80	
5	医院后勤人员		L/人·班	100	
6	食堂		L/人·次	25	
7	停车库地面冲洗水		L/m²·次	2	
8	绿化用水		L/m²·d	1.72	
承担一定规模教学任务的综合医院可按不超过的系数核定用水定额，不包括洗衣、制药、试验用水量和家属区、宿舍、幼儿园、招待所等外供水量。					

本项目用水量为 575.25m³/d，污水产生量为 314.91m³/d，详见表 2.1.8。本项目水平衡图见图 2.1-1。本项目建成后全院水平衡图见图 2.1-2。

表 2.1.8 本项目用水量及污水产生量一览表

用水项目	用水定额	用水单位数	用水量 m ³ /d	排污系数	污水产生量 m ³ /d
1 病床	710L/床·d	300 床	213	0.85	181
2 门、急诊病人	35L/人·次	1000 人	35	0.85	29.8
3 医务人员	病房	200L/人·班	135 人	0.85	23.0
	门、急诊	80L/人·班	315 人	0.85	21.4
4 医院后勤人员	100L/人·班	100 人	10	0.85	8.5
5 煎药用水	煎药用水	4.5L/3 副·人 次	20	/	/
	煎药机清洗用水	10L/次	20	0.8	0.16
6 食堂	25L/人·次	850 人	21.2	0.85	18
7 空调补水	/	/	181.4	/	/
8 绿化用水	1.72L/m ² ·d	12109m ²	20.8	/	/
9 地下室冲洗用水	2L/m ² ·d	20645m ²	41.3	0.8	33.0
10 医疗废物暂存间	2L/m ² ·d	30m ²	0.06	0.8	0.05
11 合计	/	/	575.25	/	314.91

2.1.4.2 排水工程

采用雨、污、废分流。室外排水系统采用雨、污水分流的排水体制，雨、污水最终分别排入市政雨、污水管网。室内排水系统：病房部分采用污废分流的排水体制。地上病房以外区域、地下室采用污废合流的排水体制。

项目医疗污废水排放量 314.91m³/d。其中食堂污水（约 18t/d）依托现有一期工程；粪便污水经化粪池预处理后就近接入院区现状废水井，汇流至综合污水处理站。本项目在中西医结合综合大楼南侧新设 2 座 13#化粪池，总有效容积不小于 200m³。其他污废水接入院区现状污水处理站，处理达标后排入市政污水管网。地下室冲洗污水、医废暂存间冲洗水先排至污水集水坑内，再经潜污泵提升后接入室外现状废水井。经综合污水处理站预处理后的院区污水接入市政管网，进入福州市金山污水处理厂深度处理。

屋面雨水采用内排水，尽可能排放至室外散水坡，回灌绿地使用，经绿地缓冲吸纳后，由雨水口收集排入院区雨水管网；提升雨水及不能从地面以上出户的雨水管直接排入院区雨水管网，汇集后就近排入院区周边市政雨水管网。屋面雨水除设置管道系统外，在屋面女儿墙侧壁上设置溢流口。屋面雨水均有组织排放。雨水斗与天沟、檐沟连接处采取防水措施。屋面雨水斗进水口之前安装格栅拦污。

地下坡道雨水汇集到雨水集水池内，由雨水潜污泵提升排出室外。

室内排水系统：病房采用污废分流制，设置污水、废水、通气三立管系统；门诊/医技采用污废合流，设置专用/伸顶通气系统。首层单独排水系统设置环形通气管系统或器具通气管系统。首层及首层以上的污水直接排至室外，其中首层单独排出室外；首层以下的污水先排至污水集水坑内，再经潜污泵提升后排至室外。

洁净区、药库、静脉配药、ICU、无菌室等有洁净要求的区域，变配电、弱电机房、病案库、重要医疗设备室等严禁水渍的区域，以及给水水箱上空、配餐间等有卫生要求的区域，病房、测听室等有静音要求的区域。其上空不得穿越排水管。如上层有排水点应降板采取同层排水措施，或将排水管道设在防水设备夹层或防水管井内。给排水管不得穿越严禁水渍和电磁屏蔽要求的房间。

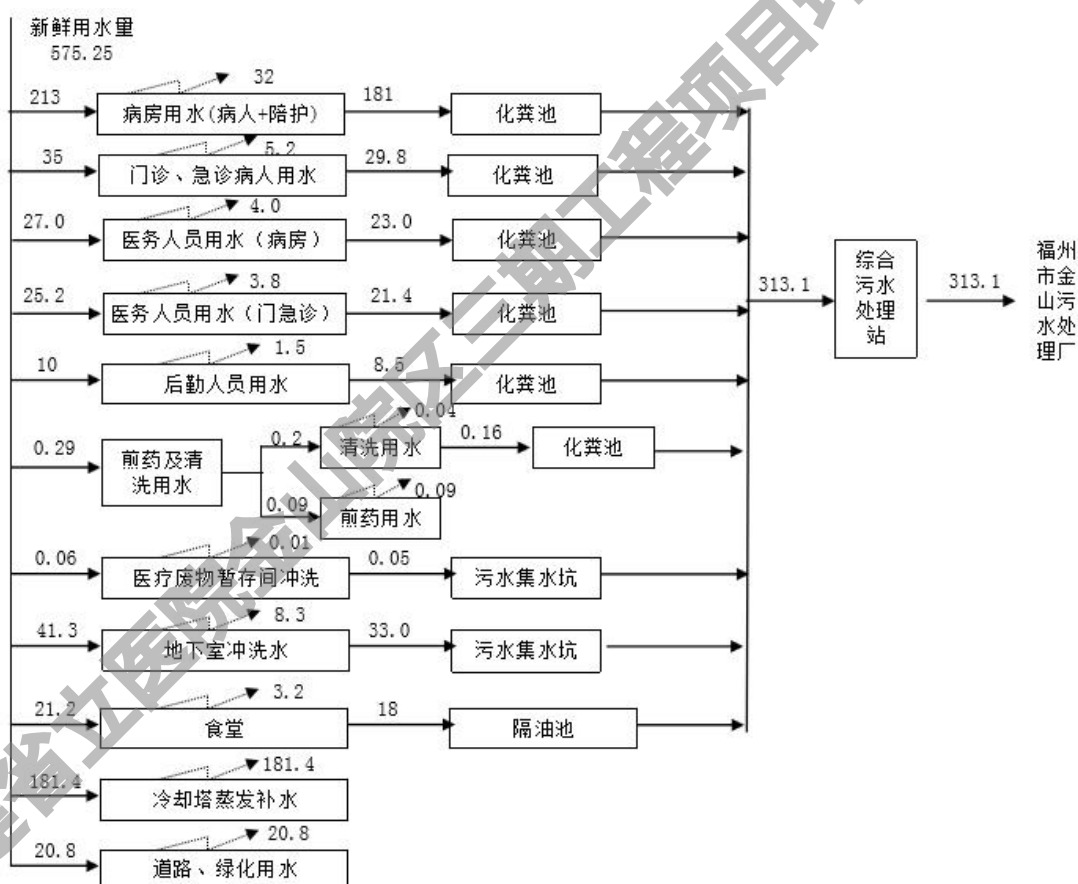
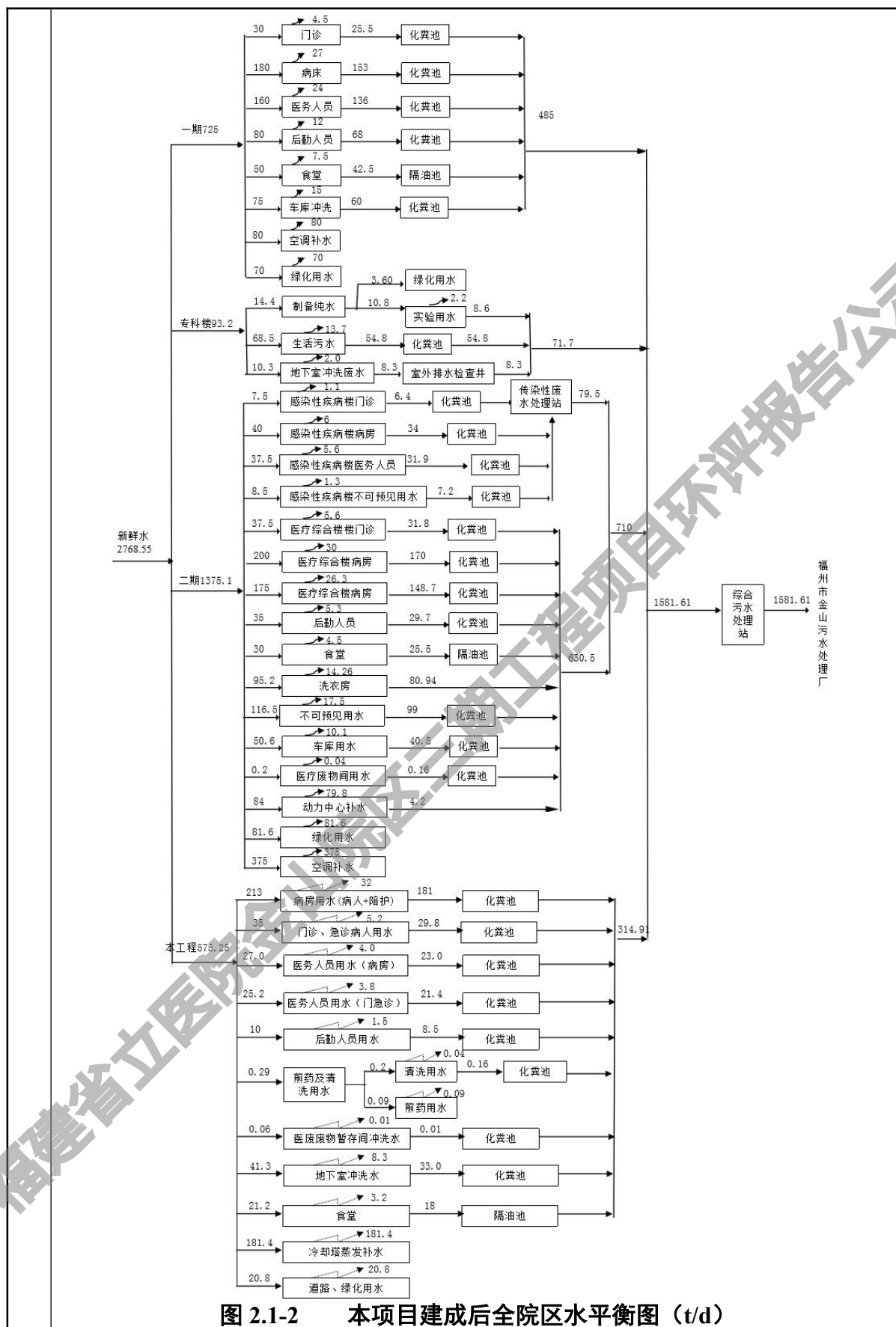


图 2.1-1 本项目水平衡图 (t/d)



2.1.4.3 暖通系统

(1) 空调

本项目采用集中式冷、热源中央空调系统。冷源为电制冷机组+风冷热泵；热源为风冷热泵。空调冷源采用一次泵末端变流量系统，冷水机组定流量。空调制冷机房设置在地下二层，涡旋式风冷热泵放置于最高层屋面。

洁净手术室设计洁净空调系统。有外窗的病房、诊室、办公室设计风机盘管加新风系统。无窗有人房间设计风机盘管加新、排风系统。大型医疗设备用房设计多联机空调系统。洁净空调系统布置如下：1 间 I 级洁净 DSA 复合手术室，3 间 III 级洁净 DSA 手术室，以及洁净辅房、洁净走廊等辅助区域。肠内配制间采用净化空调系统。净化空调及 ICU 加湿采用电热加湿。

门诊大厅等采用低速单风道全空气系统。气流组织为上送上回。全空气系统为新风量可调。CT、DR、直线加速器、变配电房等有大发热量设备的房间设多联机分体空调+新风+排风系统。MRI 等有特殊要求的检查室设置双系统模块化机房专用空调系统。电梯机房设分体空调机组降温。

(2) 通风系统

①内无外窗的房间设计机械送排风系统，排风量不少于 3 次/时。放射科的无外窗的房间设计机械送排风系统，排风量不少于 6 次/时。各护理单元的病房卫生间除设置卫生间排气扇外，屋面设置机械排风系统统一排至室外。

②手术部每间手术室均设排风系统。B1 直线加速器、模拟 CT、首层变配电、CT、数字肠胃、DR 设置气体灭火后排风风机，换气次数为 6 次/时。排风口设置在防护区的下部。MRI 磁体间应设置事故排风系统，事故排风量换气次数不小于 12h 次/时。

③柴油发电机房、储油间合用排风系统，排风机采用防爆风机。一层柴油发电机房按 12 次/时设计平时通风及事故通风。储油间按 12 次/时设计机械通风。

④所有事故通风机在室内外便于操作处设置电器开关。采用防爆风机的事故排风设置导出静电的接地装置。

⑤公共卫生间、污洗间、消毒间设计机械排风系统，排风量不少于 10 次/时。

⑥地下车库设置排风排烟共用系统。单层停车库，排风量换气次数不少于 6

次/时。选用消防离心风机箱，电机外置，送风与消防补风合用。平时和火灾时均运转送排风机，排烟风机入口设常开型排烟防火阀，280℃ 关闭后联锁关闭风机，排风口距防烟分区内最远点距离小于 30m。地下车库设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测。

⑦冷冻机房按 8 次/时设计机械排风，并按 12 次/时设计事故通风，排风机与冷媒浓度报警装置联锁。

⑧汇流排间、麻醉废气间设计机械排风系统。平时排风量及事故通风量均按 12 次/时设计。

2.1.4.4 供配电系统

本地块供电为三路电源，其中两路电源为主用电源，第三路电源为备用电源，与两路主用电源投切使用，本项目由在建二期动力中心引入 3 路 10kV 电源，动力中心高压配电房进行增容，其中两路电源同时工作，互为备用，电源需满足双重电源的标准，当一路电源故障时，另外一路应能够承担全部特级、一级、二级负荷，第三路电源为备用电源。两路主用电源一路电源发生故障时，另一个电源不应同时受到损坏。一级负荷中的特别重要负荷除由 10kV 市电供电外，还设 1 台 500kW 柴油发电机组作为备用电源。考虑到在市电异常的情况下柴油机的启动时间问题，所有消防控制中心、应急照明均在用电末端设立 UPS，要求 UPS 的供电时间不小于 90min。在没有火灾情况下，柴油发电机可同时为一级以外的重要负荷供电。若此时发生火灾，则优先为一级负荷供电。

高压柜选用中置式开关柜，低压柜选用抽出式开关柜，变压器采用节能 SCB14 干式变压器型。供配电系统中充电桩，医疗影像科设备具有较大谐波干扰的地点应设置有源滤波装置。

2.1.5 总平面布置

本项目总平面布置图见附图 1-3 所示。

中西医结合综合大楼位于地块西南部，与一期科研楼贴建，地上功能包含门诊、医技、病房等功能，地下功能包含车库、人防等功能，建筑地上最高 16 层，建筑高度 76.1m，地下 2 层。主体部分建筑东西长 84.63m，南北宽 69.7m。在中西医结合大楼北侧设有二层、三层架空连廊一直向西延伸至一期科研楼北侧贴

临设置，新建地上二层、三层架空连廊向东与二期医疗综合楼相连，方便各路之间联系。主体部分建筑东西长 84.63m，南北宽 69.7m。地下将一期科研楼南侧原地下车库出入口拆除，新建地下车库出入口位于一期科研楼西侧，为三期中西医结合综合楼和一期科研楼共同使用。在三期建设期间，一期科研楼地下暂时不能使用，停用期间一期科研楼车位在远期地面。院区停车采用地上地下相结合的方式，地下为主，地上为辅。

建筑采用 T 字形布局方式，主要出入口布置在花园一侧，中西医结合 VIP 出入口布置在建筑东南侧，首层为入口大厅，中西医结合 VIP 门厅，肠道营养配置及变配电机房；二层为影像科、连廊，影像科设置在低楼层，可与一期行政、科研楼二层共享大型影像设备；三层~四层为 DSA（含一间 CT 复合手术室，手术部、麻醉部、DSA、内镜医护辅助区）、净化机房（夹层）、内镜中心；五层为 VIP 体检；六层为中西医结合门诊，中西医结合科研用房，药房；七层为 ICU；八至十五层为中西医结合病房；十六层：中西医结合 VIP 病房与中西医结合 VIP 门诊。各层布局见附图 1-5~附图 1-22 所示。

2.1.6 环保工程

2.1.6.1 污水处理设施

粪便污水经化粪池预处理后就近接入院区现状废水井，汇流至污水处理站，处理达标后排放。在中西医结合综合大楼南侧新设 2 座 13#化粪池，总有效容积不小于 200m³。楼内地上楼层其他污水接入室外现状废水井，排入院区现状综合污水处理站；地下室冲洗污水、医废暂存间冲洗水先排至污水集水坑内，再经潜污泵提升后接入室外现状废水井，排入院区现状综合污水处理站。本楼所有污废水均排入院区现状综合污水处理站，经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放预处理标准后统一排入市政污水管网，接入福州市金山污水处理厂深度处理。院区综合污水处理站规划总建设规模为 2400t/d，土建工程已一次性完成，现有设备污水处理能力为 1600t/d，本次工程不增加污水处理规模。现有综合污水处理站采用“与消毒+预曝气调节池+混凝沉淀+消毒”工艺。

2.1.6.2 废气处理设施

	本项目为常规化验、病理检验等依托现有已建一期工程病理检验实验室，根据项目一期工程环评及竣工环保验收文件，一期工程病理检验科已配备通风橱，通风橱风量为 1200m³/h，产生的有机废气经通风橱引至一期工程医疗综合大楼 13F 屋顶，由活性炭吸附装置净化后高空排放。排放高度约为 60m；本项目拟在首层南侧建设发电机房（约 48m²，楼层高度 5m），发电机房通风换气量约 2880m³/h，备用柴油发电机烟气通过专用排气烟道引至楼顶排放（排放高度约 80m）；地下停车场设计机械通排风，换气次数不小于 12 次/h，废气经通风道引自地面 2.5m 高排风管排放。食堂油烟和污水处理站废气依托现有工程。 2.1.6.3 固废收集设施 本项目中西医结合综合大楼各层医疗废物通过污梯汇至地下一层医疗废物暂存间（约 30m²），定期委托有资质单位处置。 产生的生活垃圾经袋装统一分类收集后收集至本项目地下一层拟建生活垃圾间内暂存（约 15m²），交由市环卫部门统一清运处置，不会产生二次污染。 2.2.1 施工期工艺流程及产排污环节分析 施工期主要施工内容是基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装等。施工过程中将产生施工噪声、扬尘、建筑垃圾，以及施工人员排放的生活污水、生活垃圾等。施工流程及各阶段主要污染物产生情况见图 2.2-1。 <pre> graph LR A[基础工程] --> B[主体工程] B --> C[装饰工程] C --> D[安装工程] D --> E[工程验收、营运] B -.-> F[噪声、扬尘、固体废物] </pre> 图 2.2-1 施工期工艺流程及产污环节 工艺流程简介： （1）基础工程 主要包括基坑开挖、填土、夯实。基坑开挖时，会产生大量的扬尘、建筑垃圾和噪声污染。填土施工时，将软弱土层挖至天然好土，然后作砂框，用平板振荡器夯实，再进行分层填土，然后用压路机分多遍压碾；夯实是利用起重机械吊
--	--

起特制的重锤来冲击基土表面，使地基受到压密，一般夯打为 8~12 遍。该工段主要污染物为施工机械产生的噪声、扬尘、弃土和设备尾气。

本项目主体工程地下室建设前需进行场地开挖，根据建设单位提供的资料，中西医结合大楼基础埋深约 11m，基底土层较不均匀，持力层土质为中砂和淤泥；施工地基开挖 11m，中西医结合大楼总占地面积为 3541m²，则开挖的土方量约 3.90 万 m³；地基开挖的土方，用于场地平整回填和在地基施工回填，无废弃土方产生。本工程中西医结合综合大楼拟采用桩基承台+筏板的基础形式。基础埋深约 11m，主要采用灌注桩+两道钢筋混凝土内支撑支护型式。与一期相邻段在灌注桩外围至一期地下室外墙间采用槽钢+高压旋喷桩被动区支护型式。

（2）主体工程

本工程中西医结合综合大楼由于基底附加压力较大，基础持力层为中砂和淤泥，天然地基不能满足承载力要求，基础的最终沉降量也超出规范限值，拟采用桩基础。中西医结合综合大楼拟采用钻孔灌注桩，主要通过机械钻孔、钢管挤土或人力挖掘等手段在地基土中形成桩孔，并在其内放置钢筋笼、灌注混凝土。纯地下室部分拟采用预应力混凝土管桩施工，现浇钢砼柱、梁，砖墙砌筑。地上部分拟采用钢筋混凝土框架-剪力墙结构体系施工。根据施工图纸，进行钢筋的配料和加工，安装于架好的模板之处，及时连续灌注混凝土，并捣实使混凝土成型。该工段工期较长，主要污染物为施工机械产生的噪声、扬尘、施工废水、建筑弃渣等。

（3）装饰工程

利用各种加工机械对木材、塑钢等按图进行加工，钢构件均涂刷防火涂料，沿外窗部位天花吊顶面刷无机涂料，同时进行涂料屋面制作，然后采用浅色环保型高级涂料和环保型单组分聚氨酯防水涂料喷刷，最后对外露的铁件进行油漆施工。该工段有少量的有机废气挥发。

（4）设备安装

设备安装包括道路、污水处理设施、雨污管网铺设、公用设备，以及医疗设备安装，主要污染物是施工机械产生的噪声、废包装材料等。

2.2.2 运营期工艺流程及产排污环节分析

本项目运营期诊疗流程产污环节见图 2.2-2。

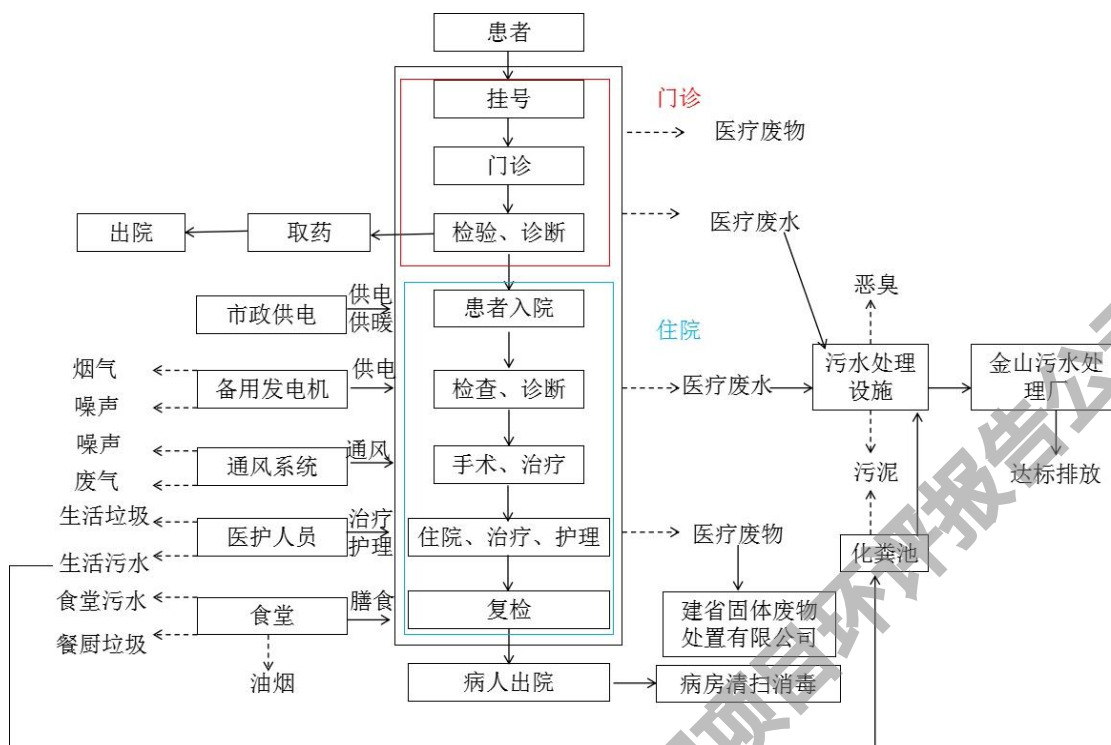


图 2.2-2 运营期医院诊疗流程及产污环节示意图

本项目为福建省立医院金山院区三期工程，主要建设集门诊、住院、体检等“一站式”服务于一体的中西医结合综合大楼。本项目运营期产污环节主要是检查、化验、手术、治疗产生的医疗废水和医疗废物以及公用工程、辅助工程、环保工程产生的废气、废水、噪声、固废等，污染物产生情况如下：

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）、生活污水及食堂废水、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。

①废气：主要为污水处理站恶臭废气、检验科废气、停车场汽车尾气、食堂油烟、备用柴油发电机燃油废气、药品及杀毒剂异味、煎药房煎药异味。

②废水：主要是检查、化验、手术、治疗产生的医疗废水，普通生活污水，食堂废水、纯水制备废水、地下车库冲洗废水等。

③噪声：主要是冷却塔、水泵、空调、风机等产生的机械噪声。

④固废：主要是本项目运营期的固体废物主要有生活垃圾、中药渣、医疗废物、废紫外灯管、检验科废液、废活性炭、化粪池和污水处理污泥等。

2.3.1 现有工程主要建设内容

一期工程总建筑面积 79398m²，设 500 张病床。主要建设 1 座医疗综合大楼（包含门诊楼、医技楼及住院部）、1 座行政楼、1 座动力设备中心、1 座供氧机房。配套建设 1 座处理能力为 800t/d 综合污水处理站、给排水、电气消防、供氧、道路等公辅工程。医疗综合大楼内包含门诊楼（3F）、医技楼（5F）及住院部（13F），行政楼内包含科研教学培训中心、餐厅、会议室等，动力设备中心包含配电房、空调机房等。

二期总建筑面积 137000m²，设 600 张病床（其中医疗综合大楼 500 张，感染性疾病大楼床位 100 床），主要建设 1 座医疗综合大楼（包含住院部、医技及门急诊楼）、1 座感染性疾病大楼、1 座动力设备中心、1 座急危重症诊治能力提升专科楼等配套用房。其中，二期工程急危重症诊治能力提升专科楼，总占地面积 4560m²，总建筑面积 42000m²。工程一期、二期工程主要建设内容见表 2.3.1，各主体建筑结构及功能组成见表 2.3.2。现有一期、二期工程总平面布置图见附图 2-1。

表 2.3.1 一期、二期工程主要建设内容一览表

序号	名称	一期工程主要建设内容	二期工程主要建设内容	急危重症诊治能力提升专科楼（二期）主要建设内容
1	主体工程	1 座医疗综合大楼、1 座行政楼、1 座动力设备中心、1 座供氧机房	1 座医疗综合大楼（包含住院部、医技及门急诊楼）、1 座感染性疾病大楼、1 座动力设备中心	急危重症诊治能力提升专科楼 1 栋，地上 13 层，地下 2 层。总建筑面积 42000m ² ，其中地上面积 30400m ² ，地下面积 11600m ² 。专科楼高度为 60.4m。
2	公辅工程	①给排水工程：由周边市政给水管网提供，院区变频加压供水统一设置。医疗综合大楼设置集中热水供应，热源采用空气源热泵热水器，位于各楼屋面，同时在屋面设置热水箱。院内医疗废水及生活污水经化粪池处理后，排入综合污水处理站处理达标后排入凤冈路市政污水管网，纳入福州市金山污水处理厂进一步处理。	①给排水工程：水源为市政自来水，接自凤冈路、亭洲路市政给水管，由 2 路 DN200 引入管，市政供水压力 0.30MPa。雨污分流，医疗废水和生活污水分开收集，二期范围内污水经收集预处理后，送至综合污水处理站处理。	本项目水源为市政自来水，引自金山院区已有给水管网，进水管管径为 DN80，市政管网供水压力约为 0.20MPa。本项目雨污分流，雨水经雨水管网就近排放至东侧市政雨水管网；实验废水经预处理后经专用管道排入综合污水处理站；生活污水经化粪池处理后排入综合污水处理站；地下室车库冲洗废水经收集后采用排水泵加压排至室外排水检查井后排入金山院区综合污水处理站。

序号	名称	一期工程主要建设内容	二期工程主要建设内容	急危重症诊治能力提升专科楼（二期）主要建设内容
2	公辅工程	②供电系统: 变压器总容量为16100kVA, 其中在门诊部设6台1600kVA干式变压器, 在住院部设2台1250kVA干式变压器, 在行政楼设2台1600kVA干式变压器, 在供氧机房设1台800kVA干式变压器。	②供电系统: 由城市供电部门供电, 在医疗综合大楼住院部一楼、动力设备中心设置变配电室及柴油机房。	本项目高压电源引自金山院区二期动力中心, 本工程在大楼一层设置变配电房, 设置柴油发电机组作为备用电源。
		③空调冷却循环系统: 医疗综合大楼、住院部设有中央空调系统, 冷却循环系统总循环冷却水量为1600m ³ /h, 冷却循环加压机、冷水机组设置于动力设备中心一层, 冷却塔设置于设备中心二层屋面, 冷却塔采用方形横流式冷却塔。	③空调冷却循环系统: 新建1座动力设备中心, 包含冷冻站、锅炉房(2台2t/h电锅炉, 1用1备)、洗衣房、热水泵房及柴油发电机组等, 动力设备中心(一期)增设1台1t/h的电锅炉。	
		④医用气体工程: 医疗气体系统包括供氧、真空吸引、压缩空气、氮气等系统, 设于医疗综合大楼地下室。供氧机房位于行政楼东南侧地面。	/	/
3	环保工程	①院内设置1座50m ³ 和3座75m ³ 的化粪池。	①在二期医疗综合大楼西北侧新设2座化粪池, 东北侧新设1座化粪池, 总有效池容不低于450m ³ 。 ②在感染性疾病大楼东侧新建1座处理能力为100t/d“预消毒+水解酸化+接触氧化法+沉淀”的污水预处理工艺, 同时配套建设有效池容不低于100m ³ 的化粪池。 ③在传染性污水处理站旁设置2个总池容不低于80m ³ 的事故应急池。	建设1座100m ³ 的化粪池对生活污水进行预处理; 项目产生的污水经股汇合至金山院区综合污水处理站处理。
		②院区内建设1座处理能力为800t/d的综合污水处理站, 采用“预消毒+预曝气调节池+混凝沉淀+消毒”处理工艺, 处理达标后的污水经凤冈路市政污水管网, 纳入福州市金山污水处理厂进一步处理。	④对综合污水处理站进行扩容, 新增污水处理能力800t/d, 采用“预消毒+预曝气调节池+混凝沉淀+消毒”处理工艺, 处理达标后的污水经现有污水排放口排入凤冈路市政污水管网, 纳入福州市金山污水处理厂进一步处理。	依托一期工程
		③食堂废水经隔油后与经化粪池预处理后的生活污水一并排入综合污水处理站。	依托一期工程	依托一期工程

序号	名称	一期工程主要建设内容	二期工程主要建设内容	急危重症诊治能力提升专科楼（二期）主要建设内容
3	环保工程	①综合污水处理构筑物位于地下且加盖密闭,大部分设备位于地下,并对综合污水处理站周边进行绿化。	①综合污水处理站建设 1 套废气处理设施,采用“活性炭吸附+紫外线消毒”工艺,处理后经 1 根 15m 高的排气筒排放。传染性废水处理站建设 1 套废气处理设施,采用“活性炭吸附+紫外线消毒”工艺,处理后经 1 根 15m 排气筒排放。	常规实验室废气:经通风橱收集后,再经风机通过专用通道引至楼顶,经楼顶的活性炭吸附装置处理后排放;
		②理化试验和检验实验在专用密封通风柜内进行,实验废气经活性炭吸附后由专用排气管道引至住院部屋顶高空排放。	②依托一期工程	生物实验室废气:经生物安全柜内高效过滤器过滤后,再经风机通过专用通道引至楼顶,经楼顶活性炭吸附装置处理后排放;
		③食堂基准灶头数 6 台,餐饮油烟经油烟净化器净化后从专用烟道排出。	③依托一期工程	动物实验室恶臭:经紫外线消毒后,再经风机通过专用通道引至楼顶,经楼顶的活性炭吸附装置处理后排放。
		④备用发电机烟气经排烟竖井至楼顶层排放。	④备用发电机烟气经排烟竖井至楼顶层排放。	/
		⑤地下停车场设机械排风系统送排风,废气经通风道排放。	⑤地下停车场设机械排风系统送排风,废气经通风道排放。	/
	固废	①生活垃圾委托福州市环卫部门统一收集处理。	①生活垃圾收集后由福州市环卫部门统一清运处置在医疗综合大楼（二期）地下室建设 1 间生活垃圾收集间,占地面积 45m ² 。	生活垃圾统一收集后经专用污物梯运至地下室垃圾暂存间打包后由市政清洁车运走
		②医疗废物和单独收集的检验科、病理科试验废液,委托福建省固体废物处置有限公司处置。	②医疗废物委托福建省固体废物处置有限公司处置,在医疗综合大楼（二期）地下室建设 1 座医疗废物暂存间,占地面积为 120m ² ,地面按照 GB 18598-2023《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗。	实验废物、动物尸体、废活性炭等危险 废物等暂存于金山院区已建医疗废物暂存间内,委托福建省固体废物处置有限公司处置。
		③综合污水处理站及化粪池污泥委托有资质单位清掏。	③依托一期工程	依托一期工程
	噪声	对高噪设备采取减震、隔声等降噪措施,行政楼均设置中空玻璃隔声窗。	选用低噪设备,水泵机组采用防震措施,水泵的进水管设可曲挠橡胶接头,出水管采用消声止回阀和减震吊架,水泵采用低转速水泵,降低水泵运行启闭时的噪声。	选择低噪声设备,对各设备用房采取密闭隔声、隔振措施,并对各噪声源进行减振、隔声等措施。

表 2.3.2 一期、二期工程主体建筑功能布局一览表				
序号	建筑物	功能分区	层数	功能布局
1	医疗综合大楼（一期）	门诊、医技	1F	出入院服务站、医院服务中心、门诊收费处、急诊室、儿科门诊、内科、皮肤科、外科、放射科、中医科、输液室、门诊药房
			2F	妇产科、康复科、检验科、心电诊断科、核医学科、疼痛门诊、麻醉科门诊、内镜中心、五官科门诊、司法鉴定所、超声检查中心、支气管镜室、脑电图室、肺功能
			3F	国际体检部、特需医疗服务门诊、干部门诊、手术室、麻醉科、输血科、病理科、重症医学科
			4F	消毒供应中心
			5F	产房、屋顶花园
			6F	屋顶花园
			B1F	车库、餐厅、病案室、住院药房
		住院部	1F	病房
			2F	检验科
			3F	病房、血液透析室
			4F	信息中心
			5F	妇产科、产房、重症医学科
			6F	妇产科
			7~13F	儿科、外科、内科标准病房
			B1F	太平间、垃圾收集间、设备机房及地下停车位
2	行政楼（一期）		1F	厨房、餐厅及洽谈室
			2F	会议室
			3F	培训中心
			4~8F	办公室、培训中心、活动中心
			B1F	机动车停车场、发电机、水泵房
3	动力设备中心（一期）		1F	空调机房、锅炉房
			2F	高压配电房/值班室
			B1F	库房、发电机房
4	医疗综合大楼（二期）	门诊、医技、住院部	1F	门诊大厅、批价/挂号、核医学科、分科门诊、等候室、医师办公室、影像中心、血透中心、康复科、住院大厅、住院中心、机房、柴油发电机房等。
			2F	分科门诊、等候室、医师办公室、门诊检验室、取血室、电生理/心肺功能检查、内镜中心、体检中心、DSA、CCU等
			3F	分科门诊、等候室、医师办公室、手术室、复苏室、洽谈室、医护人员更衣室、麻醉医师办公室、日间病房、ICU

序号	建筑物	功能分区	层数	功能布局
4	医疗综合大楼（二期）	门诊、医技、住院部	4F	净化机房、静脉配液、产科病床、LDR、屋顶花园。
			5~13F	标准病房
			屋顶层	机房
			B1F	职工活动中心、阳光展示区、中心药库、门诊药库、库房、生活垃圾收集间、污被服收集室、医疗废物暂存间、空调机房、车道等。
			B2F	职工活动中心、绿化下沉广场、空调机房、生活水箱间、泵机房、车道、人防兼停车场等。
5	感染性疾病大楼（二期）		1F	住院大厅、门诊大厅、采血检验、发药挂号、发热门诊、肠道肝炎门诊
			2~6F	感染门诊标准病房（8间普通病房，2间隔离负压病房）
			屋顶层	机房
6	动力设备中心（二期）		1F	入口大厅、冷冻机房、制冷机房、开闭所、高压值班室、柴油发电机房
			2F	变配电室、库房、办公室、空调机房、厕所
			屋顶层	冷却水塔、机房
			B1F	消防水池、热水泵房、消防水泵房
7	急危重症诊治能力提升专科楼（二期）		B2F	地下车库、人防设施
			B1F	地下车库、人防设施
			1F	门厅、院史馆、档案中心、会议室及设备用房
			2F	示教室、会议室及大型学术报告厅
			3F	规范化及专科培训中心、图书馆
			4F	主机房区、办公室、培训室、会议室
			5F	大数据工程实验室数据中心、办公区、大数据区
			6F	模拟急救室、模拟手术室等
			7F	技能培训室
			8F	专家工作站、专家办、实验支持室
			9F	专家工作站、专家办、实验支持室
			10F	研究中心
			11F	大型仪器设备区、生物样本库
			12F	干细胞研究中心、公共实验室
			13F	转化医学中心、动物实验区

2.3.2 现有工程履行环保手续情况

2.3.2.1 环境影响评价履行情况

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

二期工程建设病床 600 张，其中医疗综合大楼床位 500 床，感染性疾病大楼床位 100 床。建设 1 座医疗综合大楼（包含住院部、医技及门急诊楼）、1 座感染性疾病大楼、1 座动力设备中心、1 座急危重症诊治能力提升专科楼等配套用房。总占地面积 31253m²，总建筑面积 137000m²。福建省立医院于 2020 年 4 月编制《省立医院急危重症诊治能力提升专科楼项目环境影响报告表》，福州市仓山生态环境局于 2021 年 6 月，以仓环审〔2021〕17 号文对该项目进行了批复。福建省立医院金山院区于 2020 年 4 月编制《福建省立医院金山院区二期工程项目环境影响报告书》，福州市仓山生态环境局于 2021 年 7 月，以仓环审〔2021〕18 号文对该项目进行了批复。

2.3.2.2 竣工环保验收履行情况

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

根据《福建省立医院金山院区（一期）建设项目竣工环境保护验收监测报告》（2020 年 6 月）：验收监测期间（2020 年 3 月 16 日~3 月 17 日），综合污水处理站出口 COD、BOD₅、SS、氨氮、粪大肠菌群、余氯、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、色度、挥发酚、总氰化物指标均可满足环评批复的《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 2 中预处理标准要求；医疗综合大楼食堂油烟处理装置出口处油烟可以达到《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）表 2 大型规模的要求；综合污水处理站无组织排放废气中氨最大浓度值为 0.04mg/m³，硫化氢最大浓度值为 0.007mg/m³，臭气浓度<10，甲烷最

高体积浓度为 0.000209%，氯气最大浓度值为 0.08mg/m³，均符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 中污水处理站周边大气污染物最高允许浓度；厂界昼间噪声现状监测值在 55.4dB（A）～57.2dB（A）之间，夜间噪声现状监测值在 42.8dB（A）～48.2dB（A）之间，监测点位均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准要求。

福建省立医院金山院区二期工程主体工程外立面主体结构已建设完成，内部装修、设备及床位等陆续进场安装。待装修完成后开展竣工环保验收。

2.3.2.3 排污许可手续履行情况

福建省立医院金山院区于 2023 年 2 月 2 日取得福州市生态环境局审批的排污许可证（证书编号：123500004880001690002V）。

2.3.2.4 应急管理备案手续履行情况

福建省立医院金山院区厂内已根据一期、二期工程现状制定了《福建省立医院金山院区突发环境事件应急预案》（版本号：FJSLJSYA-2021），并已在福州市仓山生态环境局备案，备案号：350104-2021-006-L。

2.3.2.5 自行监测执行情况

福建省立医院金山院区已于 2023 年 4 月 12 日备案通过《2023 年度福建省立医院南院自行监测方案》，并依据监测方案开展自行监测。

现有工程已办理的环评审批、项目建设及验收情况如表 2.3.3。

表 2.3.3 现有工程的审批及验收情况

序号	项目名称	环评批复时间及文号	建设情况	环保验收	生产情况
1	一期 《福建省立医院金山院区（一期）建设项目环境影响报告书》	闽环保评（2011）7 号	已建	2020 年 06 月通过竣工环境保护自主验收	运行
2	二期 《省立医院急危重症诊治能力提升专科楼项目环境影响报告表》	仓环审（2021）17 号	在建	-	-
3	《福建省立医院金山院区二期工程项目环境影响报告书》	仓环审（2021）18 号	在建	-	-

2.3.3 现有工程污染物实际排放总量

2.3.3.1 废水污染物

医院一期工程现有废水为医疗污水（包括门诊、住院部等处排出的诊疗污水及生活污水）以及行政楼产生的生活污水。根据医院提供资料，医院现有一期工程用水量为 725t/d（177025t/a），用水来自市政给水管网；一期工程现有废水排放量为 485t/d，污水经综合污水处理站处理达标后经市政管网排入福州市金山污水处理厂进一步处理。

医院二期工程主体工程外立面已建设完成，设备陆续进场安装中。待投产后，废水主要为医疗污水、传染性污水、食堂及后勤医务人员生活污水、动力设备中心污水。根据《福建省立医院金山院区二期工程项目环境影响报告书》（报批稿）项目二期工程用水量为 1375.1t/d，用水来自市政给水管网；二期工程预计废水排放量为 710t/d（259150t/a），医疗污水经化粪池处理、传染性污水经配套的化粪池及传染性污水处理站预处理、生活污水经现有行政楼化粪池预处理、食堂废水经现有已建隔油池隔油、动力设备中心污水经排污降温池处理，上述多股污废水经预处理后排入院区综合污水处理站处理达标后经市政管网排入福州市金山污水处理厂进一步处理。

医院省立医院急危重症诊治能力提升专科楼主体工程外立面已建设完成，设备陆续进场安装中。待投产后，楼内废水主要为实验废水、人员生活污水和地下室冲洗废水。根据《省立医院急危重症诊治能力提升专科楼环境影响报告表》，工程用水量为 93.2t/d（34000t/a，折合 365 天计），用水来自市政给水管网；专科楼预计废水排放量为 71.7t/d（26150t/a，折合 365 天计）。实验废水、生活污水、地下水冲洗废水分别经收集或预处理后，最终分别汇入院区污水处理站处理达标后经市政管网排入福州市金山污水处理厂进一步处理。本项目建成后全院区水平衡图见图 2.1-2。

2.3.3.2 废气污染源

医院一期工程现有废气主要为院内综合污水处理站废气、食堂油烟、检验废气、发电机烟气、停车场汽车尾气等。污水处理构筑物位于地下且加盖密闭，大部分设备位于地下，并对污水处理站周边进行绿化，主要为无组织排放废气；食堂安装静电式油烟净化器，经净化后的食堂烟气从专用烟道排出；病理科试剂操作均在通风橱内进行，最终引至屋顶经活性炭吸附装置净化后高空排放；发电机

正常情况下基本不启用；停车场汽车尾气经机械排风系统排放。

医院二期工程主体工程已建设完成，内部装修中，根据二期环评文件，二期工程废气主要为污水处理站恶臭（含综合污水处理站及传染性污水处理站产生的恶臭气体）、检验科废气、备用柴油发电机废气。综合污水处理站扩容至 1600t/d 处理量，综合污水处理站建设 1 套废气处理设施，采用“活性炭吸附+紫外线消毒”废气处理工艺，处理后经 1 根 15m 高的排气筒排放。传染性废水处理站建设 1 套废气处理设施，采用“活性炭吸附+紫外线消毒”的废气处理工艺，处理后经传染性污水处理站排气筒排放。发电机正常情况下基本不启用，只有特殊情况下启用发电机作为应急使用，产生的烟气经排烟竖井分别引至医疗综合大楼和动力设备中心（二期）屋顶排放；二期检验依托一期工程检验科实验室；不新设食堂，食堂油烟依托一期工程；地下车库设机械送排风，汽车尾气经通风道引自地面排放。

医院省立医院急危重症诊治能力提升专科楼主体结构已建设完成，内部装修中，根据专科楼环评文件，专科楼废气主要为实验过程产生的实验废气、地下车库汽车尾气和柴油发电机废气等。实验过程中产生的废气主要为非甲烷总烃和动物恶臭，非甲烷总烃经生物安全柜或通风橱收集后引至楼顶经活性炭吸附后排放；动物恶臭经紫外线杀菌后引至楼顶经活性炭吸附后排放；发电机正常情况下基本不启用；地下车库汽车尾气设机械排气系统，将汽车尾气外排。

2.3.3.3 噪声污染源

现有一期工程运营期噪声主要为院内综合污水处理站水泵、冷却循环系统风机、水泵等设备噪声、门诊部社会噪声和地下停车场交通噪声等。高噪声设备经设备减振、隔声、机房阻隔降噪、距离衰减等措施后，南侧厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准，北侧、西侧和东侧厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准。

医院二期工程运营期噪声主要来源为各种转动设备运行过程中产生，主要产生噪声设备有热水机组、冷水机组、锅炉、水泵等。选用优质低噪声设备，对高噪设备隔声减振等措施，如冷冻机房冷水机组及泵的基础分开设置，冷水机组及

泵均采用减震措施，冷水机组及泵进出口水管均装柔性接头，机房内风管及水管为减震支架。根据二期环评文件，执行 4 类标准的边界噪声预测最大值出现东侧边界，昼间预测值为 65.90dB、夜间预测值为 53.42dB；执行 2 类标准的南侧边界噪声昼间预测值为 58.46dB、夜间预测值为 47.88dB。院区边界噪声昼间、夜间均满足 GB 12348-2008《工业企业边界环境噪声排放标准》中相应标准限值。项目对于场界周边敏感点的噪声预测结果昼间、夜间噪声均能够符合 GB 3096-2008《声环境质量标准》相应的功能区划标准限值。

省立医院急危重症诊治能力提升专科楼运营期噪声主要来源为引风机、水泵、备用发电机和空调热泵机组等。根据专科楼环评文件，项目运营期产生的设备噪声经衰减后，医院南侧厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中对应的 2 类标准限值要求。临金榕南路、金洲南路、凤冈路一侧的边界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值。

2.3.3.4 固体废物及处理措施

一期工程运营期产生的固废主要包括生活垃圾、医疗废物、院内综合污水处理站污泥、化粪池污泥、试验废液及检验科废气处理定期更换的废活性炭。根据建设单位，目前院内综合污水处理站及化粪池污泥产生量少，尚未清掏，废活性炭尚未产生。

二期工程运营期产生的固废主要包括诊疗过程产生的医疗废物、污水处理站及化粪池污泥、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。目前二期工程在建未投产运行，尚无固体废物产生，产生量以二期工程环评文件计算量计。

省立医院急危重症诊治能力提升专科楼运营期产生的固废主要为实验室废物、生活垃圾和废活性炭等。目前该楼在建且尚未投产运行，尚无固体废物产生，专科楼环评文件中未对专科楼化粪池污泥及污水处理站污泥产生情况进行计算，本次统计现有工程废物产生情况时，将污泥理论产生量（4.7t）与专科楼环评文件中计算量累加计算。现有工程固体废物产生情况见表 2.3.4。

表 2.3.4 现有工程固体废物产生情况

类别污染源	固废名称	固废产生量 (t/a)				防治措施
		一期工程 (已建)	二期工程 (在建)	急危重症诊治能力提升专科楼 (在建)	合计	
危险废物	医疗废物 (包含感染性废物、损伤性废物、病理性废物)、其他废物 (废活性炭、生物安全柜及通风橱过滤介质)	175	389.7	36.84	610.54	收集后暂存于医疗废物暂存间, 委托福建省固体废物处置有限公司处置
一般固体废物	生活垃圾	950	986	250	2186	收集后暂存于生活垃圾收集间, 委托当地环卫部门统一清运处置。

2.3.3.5 现有工程主要污染物排放总量

现有工程主要污染物排放情况见表 2.3.5 所示。

表 2.3.5 现有工程主要污染物排放情况

种类	污染物名称		单位	排放量			合计
				一期工程	二期工程 (在建)	急危重症诊治能力提升专科楼 (在建)	
大气污染物	NH ₃	有组织	t/a	/	0.002	0.0035	0.00634
		无组织	t/a	/	0.00084	/	
	H ₂ S	有组织	t/a	/	0.002	0.0013	0.00417
		无组织	t/a	/	0.00087	/	
	非甲烷总烃	有组织	t/a	/	/	0.18	0.18
水污染物	废 (污) 水量		t/a	177025	259150	26150	462325
	COD		t/a	8.85	12.96	1.31	23.1
	氨氮		t/a	0.88	1.30	0.13	2.31
固体废物	危险废物		t/a	0	0	0	0
	生活垃圾		t/a	0	0	0	0

注: 大气污染物排放量以二期工程以新带老计算。

2.3.4 现有工程主要环境问题及整改措施

福建省立医院金山院区现有工程主要环境问题及整改措施见表 2.3.6 所示。

表2.3.6 现有工程主要环境问题及整改措施		
序号	存在的问题	“以新带老”措施
1	二期工程医疗废物暂存间及生活垃圾间建设在二期工程地下一层，但因一期、二期工程地库入口标高仅为2.1m，医疗废物转运车辆无法通过一期、二期工程地库直接进入地下车库。	三期工程设置一个地库出入口（标高不得低于现有医疗废物转运车辆高度），与一期和二期共享车库出入口。本项目建成后，整个院区一期至三期的地下车库将实现联通。
2	（1）综合污水处理站现有曝气调节池、混凝沉淀池等部分池体因新增水管等，部分池体未加盖，或封盖无法密闭。 （2）综合污水处理站格栅工序机械耙齿格栅及栅渣收集池均位于地上，且无围挡或加盖措施。	未加盖密闭池体应加盖密闭，不满足密闭要求的封盖应重新定制或改造以满足密闭要求。参照《医疗机构污水处理工程技术标准》（中华人民共和国住房和城乡建设部公告2024年第81号），要求非密闭格栅井应加盖密闭，及收集池体加盖密封或设置围挡。
3	院内综合污水处理站及化粪池污泥未及时清掏。	已委托福州城智通环保科技有限公司每个季度对污水处理站及化粪池进行清掏，清掏前应进行监测，达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表4医疗机构污泥控制标准要求方可清掏，即粪大肠菌群应≤100MPN/g，蛔虫卵死亡率应>95%。
4	在建二期工程医疗废物暂存间消毒清洗废水导流导排设施未完善，医疗废物暂存设置明确分区。	根据规范建设医疗废物暂存间，同时做好二期工程竣工环保验收“三同时”工作。
5	二期环评中要求建设院内综合污水处理站事故应急池、传染性污水处理站事故应急池，目前二期主体工程主要构筑物均已建设完成，感染性疾病大楼东侧已建设一座日处理量80m³的传染性污水处理站，并已建设两个总池容约80m³的传染性污水事故应急池。综合污水处理事故应急池尚未开挖建设。	综合污水处理站事故应急池： 近期，本项目建成后院内综合污水产生量共计约1581.61m³，根据HJ 2029-2013《医院污水处理工程技术规范》并综合考量现有污水处理能力，要求在综合污水处理站旁设置一座池容约480 m³的事故应急池。目前综合污水处理站土建工程污水处理能力为2400t/d，实际已建设污水处理能力1600t/d。尚有一个并联的调节池处于空置状态，可暂作为事故应急使用。 远期，根据院区总体规划，院区远期还将建设一栋医疗综合楼和一栋住院综合楼，将会新增废水排放量和污水处理能力。根据院区总设计污水处理能力2400t/d，并结合HJ 2029-2013，建议院区应在综合污水处理站旁建设一个不小于720m³的综合污水处理事故应急池。
6	院区现有应急预案修编完成时间为2021年5月，应每3年开展一次应急预案修编工作	组织开展应急预案修编工作，并及时报生态环境主管部门备案。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

3.1 区域环境质量现状

3.1.1 环境空气质量现状

(1) 空气达标区判定

本项目位于福州市仓山区金榕南路 516 号，所在区域空气为环境质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

为评价本项目所在区域的环境空气质量现状，本次评价基准年选择为 2023 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《2023 年 12 月福建省城市环境空气质量状况》，2023 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 2.83。

2023 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 5μg/m³、25μg/m³、39μg/m³和 24μg/m³，一氧化碳日均值第 95 百分位数为 0.8mg/m³；臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数为 109μg/m³，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 标准限值进行评价，6 项指标均达到《环境空气质量标准》二级标准。故本项目所在区域为环境空气达标区。

表 3.1.1 2023 年 1-12 月福州市空气质量状况

污染物	年度评价指标	单位	现状浓度	标准值	达标情况
SO ₂	年平均	μg/m ³	5	60	达标
NO ₂	年平均	μg/m ³	25	40	达标
PM ₁₀	年平均	μg/m ³	39	70	达标
PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	24	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	109	160	达标

(2) 特征污染物

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）知，项目需对特征因子氨、硫化氢和非甲烷总烃进行补充监测。非甲烷总烃参照执行《大

气污染物综合排放标准详解》一次值：2.0mg/m³。本评价引用福州健嘉康复医院委托福州连宏检测技术有限公司于2023年10月11至10月13日（3天）对万科麓园大气环境质量进行监测，监测结果见表3.1.2。

①引用监测数据有效性分析

该《环境空气检测》报告中监测数据的监测时间为2023年10月，属于近期（近三年内）的监测数据；该现状监测点位于本项目东南侧、距本项目约1.93km（详见附图3-1），位于本项目周边5千米范围内；监测单位为福州连宏检测技术有限公司，属于有相应监测资质的监测单位。故从监测时间、监测单位、监测范围等情况分析，引用的现状监测数据符合要求，引用数据有效。

②监测结果

表 3.1.2 其他污染物因子环境空气质量现状监测结果 单位：mg/m³

点位名称	检测因子	频次	检测结果		
			2023.10.11	2023.10.12	2023.10.13
万科·麓园	非甲烷总烃（mg/m ³ ）	1	***	***	***
		2	***	***	***
		3	***	***	***
		4	***	***	***
	硫化氢（mg/m ³ ）	1	***	***	***
		2	***	***	***
		3	***	***	***
		4	***	***	***
	氨（mg/m ³ ）	1	***	***	***
		2	***	***	***
		3	***	***	***
		4	***	***	***

根据表3.1.2可知，项目所在区内特征污染因子硫化氢、氨的现状监测点的浓度值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中标准要求（氨≤0.2mg/m³、硫化氢≤0.01mg/m³），非甲烷总烃现状监测点的浓度值满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃≤2.0mg/m³的要求，项目所在区域环境空气质量状况良好，具有一定的环境容量。

评价选取福州市生态环境局近3年内发布的环境空气质量现状信息判定常规污染物达标情况，特征污染物引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）

（试行）》（环办环评〔2020〕33号）的要求。

3.1.2 地表水现状调查与评价

（1）地表水环境质量现状

本项目产生的污水经院内综合污水处理站处理达到 GB 18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的预处理标准后，经现有污水排放口排入凤冈路市政污水管网，纳入福州市金山污水处理厂进一步处理，尾水排入洋洽河。根据福州市水功能区划批复（榕政综〔2019〕316 号）批准的《福州市水功能区划》，该断面水体主要功能为农业、工业、景观用水，环境功能类别为 V 类。

为了解项目纳污水域地表水环境质量现状，根据《2023 年福州市生态环境状况公报》，2023 年，福州市主要流域总体水质为，36 个主要流域国省控断面和 54 个小流域省控断面 I 类~III 类水质比例首次达到 100%，福州市 5 个市级集中式饮用水水源地水质达标率为 100%，各县（市）县级集中式饮用水水源地水质达标率均为 100%。

（2）数据有效性分析

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33 号）的要求：“地表水环境区域环境质量现状引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论”。本次评价引用福州市生态环境局近 3 年内发布水环境状况信息，符合《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）要求。

3.1.3 声环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33 号）中关于声环境的要求：“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不生

产则仅监测昼间噪声。”为了解项目声环境质量情况，建设单位委托中环（福建）环境科技有限公司于 2024 年 5 月 30 日对项目区周边敏感目标和医院边界昼夜噪声进行监测，边界布设 5 个监测点，敏感目标布设 5 个监测点，监测点位见图 3.1-1，噪声监测结果见表 3.1.3。

表 3.1.3 噪声监测结果 单位：dB（A）

点位编号	检测点位	检测日及时段		现状监测值 L_{Aeq} 及达标情况			
				监测结果 dB(A)	执行标准 dB(A)	标准限值	评价结果
N1	医院边界（南侧）	2024.5.30	昼间	***	60	2 类	达标
		2024.5.30	夜间	***	50		达标
N2	医院边界（东侧）	2024.5.30	昼间	***	70	4a 类	达标
		2024.5.30	夜间	***	55		达标
N3	医院边界（北侧）	2024.5.30	昼间	***	70	4a 类	达标
		2024.5.30	夜间	***	55		达标
N4	医院边界（北侧邻近污水处理站）	2024.5.30	昼间	***	70	4a 类	达标
		2024.5.30	夜间	***	55		达标
N5	医院边界（西侧）	2024.5.30	昼间	***	70	4a 类	达标
		2024.5.30	夜间	***	55		达标
N6	金闽小区（二区二期）	2024.5.30	昼间	***	60	2 类	达标
		2024.5.30	夜间	***	50		达标
N7	杉林华府	2024.5.30	昼间	***	60	2 类	达标
		2024.5.30	夜间	***	50		达标
N8	闽江新苑	2024.5.30	昼间	***	60	2 类	达标
		2024.5.30	夜间	***	50		达标
N9	杉林悦榕公馆	2024.5.30	昼间	***	60	2 类	达标
		2024.5.30	夜间	***	50		达标
N10	仓山区图书馆	2024.5.30	昼间	***	60	2 类	达标
		2024.5.30	夜间	***	50		达标

由表 3.1.3 可以看出，医院边界昼夜噪声现状值均符合《声环境质量标准》

(GB 3096-2008) 中不同功能区划要求。其中临金洲南路、金榕南路、凤冈路一侧昼夜间噪声监测值符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a 类标准限值。项目周边敏感目标昼间噪声现状值在 51.4dB (A) ~57.3dB (A)，夜间噪声现状值在 46.0dB (A) ~46.9dB (A)，均能符合 GB 3096-2008 中 2 类区的标准要求。

3.1.4 地下水、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》(环办环评〔2020〕33 号)及《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)、《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964-2018) 本项目可不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

3.1.5 生态环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》(环办环评〔2020〕33 号)“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含生态环境保护目标时,应进行生态现状调查”,本项目位于福州市金榕南路 516 号,项目用地为医疗卫生建设用地,用地范围内不含生态环境保护目标,无需进行生态现状调查。



图 3.1-1 噪声点位图

3.2 环境保护目标

本项目主要环境保护目标见表 3.2.1 所示，周边环境保护目标图见附图 3-2 所示。

表 3.2.1 建设项目环境保护目标

环境要素	环境保护目标				环境功能区划要求
	敏感点名称	方位	距厂界距离	规模/人口	
环境空气	金山文体中心	北	200m	占地约 403 亩	二类区，执行《环境空气质量标准》GB3095-2012 中二级标准及其修改单
	武夷国际城	北	400m	2250 人	
	福州市中级人民法院	北	480m	占地约 34717m ²	
	江夏小区	东北	150m	2500 人	
	世欧彼岸城 B 区	西北	330m	3500 人	
	金闽小区（一区）	西北	250m	2000 人	
	金闽小区（二区）	西北	30m	5800 人	
	世欧彼岸城 C 区	西	250m	1600 人	
	金闽小区（三区）	西北	290m	3500 人	
	金建小区（三区）	西南	80m	5100 人	
	福州市仓山实验中学（金山分校）	西南	70m	在校师生 2367 人	
	中庚城	西南	310m	10500 人	
	金建小区（二区）	南	100m	5100 人	
	金建小区（一区）	南	200m	1200 人	
	正祥一品新筑	南	290m	4200 人	
	仓山区图书馆	南	20m	建筑面积 3311m ²	
	仓山区第七中心小学	南	80m	在校师生 5000 人	
	万达广场	东南	250m	占地约 189 亩	
	闽江新苑	东	30m	2500 人	
	锦绣闽江（港头新居）	东	60m	1800 人	
	金俊小区（一区）	东	200m	1400 人	
	金俊小区（二区）	东	350m	960 人	
	杉林悦榕公馆	东	20m	3300 人	
	杉林华府	东北	35m	3300 人	

环境要素	环境保护目标				环境功能区划要求
	敏感点名称	方位	距厂界距离	规模/人口	
声环境	金闽小区（二区）	西	30m	5800 人	周边住宅执行《声环境质量标准》GB 3096-2008）2 类标准，位于金榕南路、凤冈路、金洲南路两侧 35m 范围内的住宅执行 4a 类标准
	仓山区图书馆	南	20m	建筑面积 3311m ²	
	闽江新苑	东	30m	2500 人	
	杉林悦榕公馆	东	20m	3300 人	
	杉林华府	东北	35m	3300 人	
水环境	洋洽河				执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类水质标准。
地下水环境	场界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、泉水等特殊地下水资源。				
生态环境	项目不新增用地，无生态环境保护目标				

3.3 污染物排放控制标准

3.3.1 污水排放标准

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

本项目运营期的医疗废水和地下室冲洗废水，废水经过分类收集、分类处理后汇入福建省立医院金山院区综合污水处理站处理，处理后水质达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放预处理标准（其中氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015 中的表 1 B 等级标准）后排入东北侧的凤冈路市政污水管网，进入金山污水处理厂集中处理，尾水排入洋洽河，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。具体见表 3.3.1。

污
染
物
排
放
控
制
标
准

表 3.3.1 本项目污水排放标准					
序号	污染物名称	单位	预处理标准	污水处理厂接管标准	尾水排放标准
1	pH	/	6-9	6-9	6-9
2	五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	100 ^{*1}	300	10
3	化学需氧量 (COD)	mg/L	250 ^{*1}	500	50
4	悬浮物 (SS)	mg/L	60 ^{*1}	400	10
5	粪大肠菌群数	MPN/L	5000	5000	1000
6	动植物油	mg/L	20	100	1
7	石油类	mg/L	20	20	1
8	氨氮 (NH ₃ -N)	mg/L	45	45	5 (8) ^{*2}
9	总余氯	mg/L	2~8 ^{*3}	>2 (接触时间≥1h)	/
标准来源			《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005) 表 2 预处理标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 中一级 A 标准
注：1、SS 最高允许排放负荷 60g/床位、BOD ₅ 最高允许排放负荷 100g/床位、COD 最高允许排放负荷 250g/床位。 2、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。 3、采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为： 排放标准：消毒接触池接触时间≥1 h，接触池出口总余氯 3~10 mg/L。 预处理标准：消毒接触池接触时间≥1 h，接触池出口总余氯 2~8 mg/L。					
3.3.2 大气污染物排放标准 本项目施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中规定的无组织排放监控浓度限值，即颗粒物周界外浓度最高点 1.0mg/m ³ 。 本项目运营期废气主要为检验废气、备用柴油发电机燃油废气、食堂油烟、污水处理站废气和药剂、消毒、煎药异味等。其中检验科、污水处理站废气及食堂油烟依托医院已建和在建工程。 病理检验废气主要为非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 具体详见表 3.3.2。参照执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)。					

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 3.3.2。药剂、消毒、中药异味臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 表 1 中二级新改扩建标准要求。

表3.3.2 大气污染物排放标准

序号	污染源	评价因子	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度, m	排放量, kg/h	周界外浓度最高点	执行标准
1	检验科、病理科废气	非甲烷总烃	120	60	112.5* ¹	4.0	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 外推法计算
			100		19.6* ¹	2.0	参照《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 2 外推法计算、表 3
2	备用柴油发电机废气	SO ₂	550（硫、二氧化硫、硫酸和其他含硫化合物使用）	80	55	0.40	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
3		NO _x	240（硝酸使用和其它）	80	15.5	0.12	
4		颗粒物	120	80	75.5* ¹	1.0	
5	药剂、消毒、中药异味	臭气浓度	/	/	/	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新改扩建标准

注：1、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。

3.3.3 噪声污染物排放标准

①施工期

施工期建筑施工厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 3.3.3。

表3.3.3 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

②运营期

项目所处区域为 2 类功能区，项目运营期噪声污染源主要来自发电机房、泵房、压缩机房及施工过程的高噪声设备和噪声。厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，临金榕南路、金洲南路、凤冈路一侧的边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，具体详见表 3.3.4。

表3.3.4 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4 类	70	55

3.3.4 固体废物

项目运营期产生的固体废物包括生活垃圾、中药渣、医疗废物、化粪池和污水处理污泥、废紫外灯管、废活性炭等。生活垃圾、废药渣属于一般固体废物，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求。化粪池和污水处理污泥、废紫外灯管、废活性炭属于危险废物，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关要求。医疗废物按照《医疗废弃物集中处理处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206 号）及《医疗废弃物管理条例》相关规定执行。

污泥清掏前应进行监测，污泥控制与处置应满足 GB 18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》的相关要求。危险废物临时存贮场执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

污水处理设施污泥在委托有资质单位处置前执行《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 4 医疗机构污泥控制标准要求，标准值详见表 3.3.5。

表 3.3.5 污泥执行标准

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 其他医疗机构	≤100	——	——	——	>95

总量控制指

本工程主要污染物排放情况见表 3.4.1，本工程建成后全院污染物排放总量见表 3.4.2。

标	表 3.4.1 本工程污染物排放控制总量一览表				
	种类	污染物名称	单位	排放量	备注
	大气污染物	非甲烷总烃	t/a	0.23	
	水污染物	废（污）水量	t/a	114942.15	/
		COD	t/a	5.75	国家总量控制污染物
		氨氮	t/a	0.57	
	固体废物	类别	单位	产生量	排放量
		危险废物	t/a	100.716	0
		生活垃圾、中药渣	t/a	276	0
	表 3.4.2 本工程建成后全院主要污染物排放控制总量一览表				
	种类	污染物名称	单位	排放量	备注
	大气污染物	NH ₃	t/a	0.00634	/
		H ₂ S	t/a	0.00417	
		非甲烷总烃	t/a	0.41	/
	水污染物	废（污）水量	t/a	577287.65	/
		COD	t/a	28.86	国家总量控制指标
		氨氮	t/a	2.89	
	固体废物	类别	单位	产生量	排放量
		危险废物	t/a	702.256	0
		生活垃圾	t/a	2462	0

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》（闽政〔2016〕54号）、《福州市人民政府关于印发福州市“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（榕政综〔2018〕53号）和《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，本项目涉及的污染物排放总量控制项目为废水中的 COD、氨氮。建议其排放总量控制指标分别为 28.86 吨/年、2.89 吨/年。

四、主要环境影响和保护措施

4.1 施工期污染防治措施

4.1.1 水污染防治措施

(1) 施工生活污水

本工程为扩建项目，在院内施工区域设置施工营地，现场施工人员产生的生活污水接入院内现有污水管网，送入综合污水处理站处理。院区现有 1 座 1600t/d（一期 800t/d 已投产使用，二期已建设尚未投产使用）的污水处理站，处理医院内的生活污水以及医疗废水等。

(2) 施工机械、车辆清洗废水

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

(3) 其他施工废水

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

经以上处理措施，施工期污水对周围环境影响较小。

4.1.2 大气污染防治措施

本项目与周边敏感目标较近，结合《福州市大气污染防治办法》，本项目施工期拟采取如下控制措施减少施工期大气的环境影响：

(1) 建设单位应当督促施工单位制定并落实扬尘污染防治实施方案。施工单位应当按照扬尘污染防治实施方案开展施工作业，采取工地周边围挡、物料堆放

覆盖、土方开挖湿法作业、施工道路硬化、出入车辆清洗、建筑垃圾车辆密闭运输等扬尘污染防治措施。

(2) 根据福州市城乡建设局印发的《房建市政工程施工扬尘及噪声在线监测设备安装规范》(榕建质安〔2023〕277号)“除工期在三个月(含)以内的项目外,鼓楼区、台江区、仓山区、晋安区、马尾区、长乐区等六城区范围内新开工的房建、市政工程项目均应安装扬尘、噪声监控设备”,本项目建设用地位于福州市仓山区,且预计工期为29个月,故要求施工期在施工场地边界安装扬尘在线监测设备。本项目用地面积预计22800平方米(含地下工程),根据福州市城乡建设局文件榕建质安〔2023〕240号第2条规定,要求在施工场地边界布设不少于2个扬尘监控点位,应设置在主要出入口和施工车辆出入口等施工敏感区域。

(3) 施工期间,施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

(4) 使用商品混凝土,尽量避免在大风天气下进行施工作业。

(5) 机械和车辆尾气

①施工机器设备及运输车辆使用国家规定的标准燃油,配置尾气净化装置,确保其尾气排放达到相应的排放标准。

②加强对设备及车辆的维护保养,保持相关设备化油器、空气滤清器等部位的清洁。

(6) 装饰装修扬尘和有机废气

为了减少装修带来的室内空气污染,建议采取以下几种措施:

①建筑装饰装修施工现场应当采取封闭、遮盖、喷淋等防尘措施,控制或者减少废气、粉尘造成的污染。

②采用优质的建筑材料,达到《天然石材产品放射性防护分类控制标准》;装修中尽量采用符合国家标准的室内装饰和装修材料,这是降低造成室内污染的根本;

③装修后的房屋不宜立即投入使用,至少要通风换气30天。增加室内换气频

度是减轻污染的关键性措施，做好通风换气，保持空气新鲜，使室内污染物稀释到不危害人体健康的浓度以下。通风次数不得小于 6 次/h；

④可以在室内有选择地进行养花植草，既可美化室内环境，又可降低室内有害气体浓度。

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

4.1.3 噪声污染防治

为减缓施工噪声对敏感目标产生不利影响，建设单位应采取相应的防治措施。

(1) 施工单位应注意施工过程中加强施工环境监理，合理安排施工流程，加强施工管理，避免无序施工产生嘈杂噪声。在夜间（22:00～06:00）和午间（12:00～14:30）禁止高噪声设备施工作业，施工车辆通过居民区时应缓行、禁鸣喇叭等。因特殊需要连续施工作业的，必须报有关管理部门批准，才能施工，并在规定时间内进行夜间施工作业，施工时现场禁止大声喧哗和车辆鸣笛。

(2) 降低设备声级。淘汰落后设备和工艺，尽量选用高效低噪声的施工设备，并加强机械设备的维护，保证施工机械设备运行良好；对高噪声设备采取隔声、减振、消声等措施。应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。

(3) 合理布局施工场地。在条件允许时尽量将高噪声设备远离敏感区域。尽量利用工地已完成的建筑作为声障，从而达到缓解噪声的效果。同时在施工场址边界设立围蔽设施或可移动性声屏障，高度不应小于同步施工的建筑物的高度，降低施工噪声对周边敏感点造成影响。

(4) 尽量使用商品混凝土及“加气混凝土砌块”等绿色环保建材，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

(5) 加强运输车辆的管理，合理规定运输通道，施工场地应尽量保持平坦，减少车辆颠簸噪声，保持运输车辆的良好车况，严禁车辆超速超载，在途经居民区等敏感点时应减速行驶，禁鸣喇叭，以免影响沿途居民的正常生活。

(6) 按照操作规程操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，禁止高空抛物，减少碰撞噪声。尽量少用哨子、笛等指挥作业，采用现代化通

信工具。

(7) 提高工作效率，加快施工进度，尽可能缩短施工建设对周围环境的影响。

(8) 根据《房建市政工程施工扬尘及噪声在线监测设备安装规范》（榕建质安〔2023〕277号），本项目应安装噪声监控设备，应设置在主要出入口和施工车辆出入口等施工敏感区域。

除采取以上减噪措施以外，还应接受生态环境主管部门的监督管理，主动协调好与附近单位、居民的关系，对受施工干扰的单位和居民应提前予以通知，取得大家的谅解，对单位和居民的环境投诉，要及时予以解决。由于施工噪声一般周期短，且夜间不施工，通过管理与控制进行防范，对周边声影响是暂时的。随着施工结束，施工噪声的影响也将消失。采取上述措施后可以减缓施工期噪声对周边环境的影响。

4.1.4 固废防治措施

(1) 本工程所有建筑垃圾按照《福州市市区建筑垃圾和工程渣土处置管理办法》要求由具有建筑垃圾承运资格的企业运输。本工程不设置专门弃土场和取土场，土石方临时堆放于场地内空地上，地基开挖的土方，及时用于场地平整回填和在地基施工回填。

(2) 废砖瓦碎石等建筑垃圾应尽量用于低洼回填，工地内若消纳不了，应及时联系城建部门做外运处置，临时堆放场需加围护设施并远离居民区和内河水体，不得将废弃物倾倒入内河。其他的施工废弃物，如废钢筋、包装袋等，可外售回收利用或交当地环卫部门处理。

(3) 车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。建设过程中应加强管理，文明施工，使建设期间对周围环境的影响减少到最低限度，做到发展与保护环境相协调。

(4) 本工程为扩建项目，施工期施工人员的生活垃圾量依托医院内现有垃圾收集暂存系统，定期委托环卫部门清运。

4.1.5 施工期监测计划

施工人员的生活污水依托院区现有综合污水处理设施处理；施工机械、车辆清洗废水经隔油和沉淀后回用于施工区的日常洒水降尘，不外排。因此施工期环境影响主要为施工粉尘和施工噪声影响。施工期环境监测计划见表 4.1.1。

表 4.1.1 施工期监测计划一览表

监测时期	类别	监测点位	监测因子	监测频次	监测方式	执行标准
施工期	废气	施工场地上、下风向各布设一个点	PM ₁₀ 、TSP	施工高峰期，连续监测 3 天	委托有资质单位开展	《福建省建设工程施工现场扬尘防治与监测技术规程》 (DBJ/T13-275-2017)
	噪声	施工厂界四周	L _{Aeq} 、L _{max}	施工高峰期，昼间和夜间各测 1 次		《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
		周边敏感目标	L _{Aeq}			《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) 2 类标准

4.2.1 运营期大气环境影响分析和防治措施

4.2.1.1 运营期废气源强

本项目运营期产生的废气主要为污水处理站恶臭废气、病理检验废气、停车场汽车尾气、食堂油烟、备用柴油发电机燃油废气和药剂、消毒、煎药异味。

(1) 污水处理站恶臭

本项目建设后会增加污水产生量。根据建设单位提供的资料，本期工程院区综合污水处理站不新增污水处理规模，依托现有已建设综合污水处理站。目前院区综合污水处理废气及传染性污水处理废气均采用“活性炭吸附+紫外线消毒”废气处理工艺，污水处理站恶臭经除臭消毒处理后，废气中氨和硫化氢的浓度可以满足 GB 14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 中标准限值，污水处理站周边大气污染物可满足 GB 18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》中表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度要求。

(2) 备用柴油发电机烟气

根据医院功能布置情况，本项目在中西医结合综合大楼一层南侧设置 1 处柴油发电机房，发电机组采用 0# 轻质柴油为燃料，柴油燃烧时会产生 SO_2 、 CO 、 NO_x 和总碳氢化合物（THC）等废气。

医院电力供应采用双回路控制，确保电力的稳定供给而不停电，因此发生停电时需要开动备用发电机组的概率很低，一般正常供电情况下发电机基本不用，只有特殊情况下启用发电机作为应急使用，所以发电机组烟气排放具有不确定性和瞬时性，根据类比调查，发电机采用轻质柴油，该类废气主要污染物排放浓度为 SO_2 小于 400mg/m^3 、 NO_x 小于 200mg/m^3 ，经排烟竖井由中西医结合综合大楼屋顶排放。

(3) 食堂油烟

本项目建设后会增加食堂用餐人数，本期工程不增设食堂，依托一期工程已建食堂，目前食堂已装有油烟净化器，油烟静电式净化器处理后，废气中油烟浓度符合 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》中的油烟排放标准。

(4) 汽车尾气

汽车尾气主要来自设置在地下室及地上停车位的车辆排放的废气。本工程设置机动停车位 316 个，其中地上机动停车位 0 个，316 个均为地下停车位。本次主要分析地下汽车尾气排放，汽车进出停车场时，汽车怠速及慢速（≤5km/hr）状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油箱等燃料系统的泄漏等。汽车尾气中主要污染因子为 CO、HC、NO_x、SO₂ 等。汽车废气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，一般家庭用车为小型车（轿车和小面包车等），参照《环境保护实用数据手册》，有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见表 4.2.1。

表 4.2.1 机动车消耗单位燃料大气污染物排放系数（g/L）

车	污染物	CO	HC	NO _x	SO ₂
	轿车（用汽油）	191	24.1	22.3	0.291

汽车从出入口到泊位的运行时间约为 36s；从汽车停在泊位至关闭发动机一般在 1s-3s；而汽车从泊位启动至出车一般在 10s-3min，平均约 1min，故汽车出入停车场与在停车场内的运行时间约为 100s。根据调查，汽车在低速下平均耗油速率为 0.20L/km，则每辆汽车进出停车场产生的空气污染物的量可由下式计算：

$$g=f \cdot m \cdot t$$

式中：f—大气污染物排放系数（g/L 汽油），具体见表 2.2.3；

t—汽车出入停车场与在停车场内的运行时间总和，由上述分析可知，约为 100s；

m—车辆进出停车场的平均耗油速率，约为 0.20L/km，按照车速 5km/h 计算，可得 2.78×10^{-4} L/s；

由上式计算可知每辆汽车进出停车场一次耗油量为 0.0278L（出入口到泊位的平均距离以 50m 计），每辆汽车进出停车场产生的废气污染物 CO、HC、NO₂ 和 SO₂ 的量分别为 5.31g、0.67g、0.62g 和 0.008g。

一般情况下，区域进出车库的车辆在早、晚两次较频繁，其他时间段较少，同时车辆进出具有随机性，亦即单位时间内进出车辆数是不定的。据对停车库（场）的类比调查，每天进、出车库的车辆数，可按平均一日出入两次。地下停车场设机械供排风系统送排风，地下停车场废气经通风道高空排放。

本项目地下车库的废气排放情况见表 4.2.2。

表 4.2.2 本项目地下车库汽车尾气排放量表

泊位（个）	日车流量（辆/日）	污染物排放量（kg/a）			
		CO	HC	NO ₂	SO ₂
316	632	1225	154	143	1.8

（6）病理检验废气

本项目检验依托一期工程检验科实验室，检验科使用少量商品试剂，如甲醛、乙醇、二甲苯、盐酸等，本项目有机溶剂使用情况见表 2.1.6，在使用过程中会产生少量的酸性、碱性、挥发性有机废气等污染气体。由于成分较为复杂，本项目统一以 VOCs 计。有机溶剂一般是作为消毒剂或取液使用，使用完毕后大部分作为危废交由有资质的单位处理，仅少部分以有机废气的形式挥发。本项目常规实验和病理检验均依托现有一期工程病理科和检验科。实验均在通风橱内完成；实验室废气经通风橱收集后采用活性炭吸附处理引至一期工程住院楼楼顶高空排放。不会对周围环境造成影响。

由于福建省立医院一期工程、二期工程环评文件中未对检验科废气污染源强进行单独核算。本项目建成后，全院区病理检验科均依托现有一期工程检验及病理科实验室。类比《南京市鼓楼区紫东院区环境影响报告书》，活性炭吸附装置对挥发性有机物的吸附效率为 50%~70%，本项目取 60% 计算。则本项目及本项目建成后金山院区病理检验科挥发性有机物产生及排放情况见表 4.2.3。

表 4.2.3 本项目及全院区病理检验废气产排污情况一览表

项目	有机溶剂使用量 kg/a	平均挥发量	年工作时间	挥发量	处理设施	风量 m ³ /h	活性炭全年用量 (t)	活性炭吸附效率	排放量
本项目	1170	10%	每天 8h, 以 365 天计	117kg/a (0.0401kg/h)	三面围闭通风橱负压抽吸+活性炭吸附	1200	1.92	60%	46.8kg/a (0.0160kg/h)
全院区病理检验科	5757			576kg/a (0.197kg/h)					230kg/a (0.0788kg/h)

项目有机溶剂使用均在通风橱内进行，通风橱的柜顶自带通风抽排口（抽风量为 1200 m³/h），三面围闭，其工作原理主要是将柜内空气向外抽吸，使柜内保

持负压状态，通过垂直气流来保护工作人员。因此操作过程中挥发出来的气体可及时吸入风管内，基本不会逸散到空气中。检验科产生的非甲烷总烃经通风橱收集后经风机通过专用通道引至现有一期工程楼顶，经楼顶的活性炭吸附装置处理后排放，排放高度约 60m，排气筒内径 0.2m。通过上述措施，负压状态下通风橱的收集率可达 99%以上。类比同类项目，活性炭吸附效率按 60%计算，则本项目有机溶剂通过排气筒排放至环境空气中量约为 46.8kg/a（0.0160kg/h），本项目建成后病理科检验废气排放量约 230kg/a(0.0788kg/h)。能够实现达标排放。

福建省立医院金山院区已建立有机溶剂使用和管理制度，编制实验操作规程，有机溶剂存储在通风药品柜中，检测废液存储在检验科专用废液收集桶中，不露天存放、不敞口存放。根据《福建省立医院金山院区（一期）建设项目竣工环境保护验收监测报告》，检测废液由专用废液收集桶收集后由福建省固体废物处置有限公司转运处置。理化试验和检验实验室均在专用密封通风柜内进行，通风柜日常检验过程中保持微负压，实验废气经活性炭吸附装置净化后由专用排气管道引至一期工程医疗综合大楼屋顶高空排放，使废气能够得到良好的扩散，减轻对操作环境和周围环境的影响。

（7）药品、杀毒剂、煎药异味

本项目在六层东侧药房设置两台自动煎药机，煎药采用全自动煎药机，属于密闭蒸煮，熬制中药材的气味大大降低，中药煎煮室内中药煎煮后进行冷排渣，减少异味散逸，通过专用收集容器收集药渣，及时清运。执行班产班清原则，按班制进行废物外运处理。减少药渣贮存时间。在中药房设置通风排气设置，加强通风，煎药异味对周边环境影响很小。

病区各楼层按相关规范安装有通风设施，运行时通过加强通风和换气，药品、乙醇、杀毒剂产生的异味能够得到及时扩散，不会对楼内人群健康和区域环境产生明显影响。

（8）大气污染物小结

综上，本项目运营期废气无新增有组织污染排放，备用柴油发电烟气、地下车库尾气和药品、杀毒剂、煎药异味。经过通风系统或排烟竖井后排放。

4.2.1.2 大气环境影响分析

项目运行期间中西医结合综合大楼主要是集门诊、住院、体检、医技等“一站式”服务于一体，项目化验、病理检验过程中可能会产生少量的实验废气，主要污染因子为非甲烷总烃。项目实验均在通风橱中进行，呈负压状况，有机溶剂添加过程中产生的挥发性气体可及时有效吸入风管内，基本不会逸散到空气中，且最终通过专用通道由风机吸至楼顶，经现有一期工程楼顶（60m）的活性炭吸附后排放。病理检验废气产排情况详见表 4.2.3。正常情况下本项目产生的非甲烷总烃收集率可达 99%以上，本项目活性炭单次装填量约 0.48t，每季度更换一次，年使用量约 0.192t，参照《现代涂装手册》（化学工业出版社，陈治良主编），活性炭对有机废气的吸附容量为 0.25g/g，则最大可吸附挥发性有机物量约 0.48t。同时类比同类项目，本项目活性炭吸附效率按 60%计算，则本项目建成后全院区病理检验废气挥发性有机物削减量约为 0.346t，活性炭更换周期及装填量可满足废气处理需求。病理检验废气经活性炭吸附处理后，本项目非甲烷总烃排放速率约为 0.0160kg/h，全院区病理科检验科非甲烷总烃排放速率约为 0.0788kg/h，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的排放限值及《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 2 标准限值，对周围大气环境影响较小。

地下车库汽车尾气设机械排气系统，地下车库的汽车尾气排风历时较短，废气产生量较小，对周围环境和院区不会造成明显影响。楼内各楼层设置机械排风系统，全自动煎药机为封闭式，药品、消毒、煎药产生的异味浓度很低，对外环境影响很小。

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

本项目检验科、污水处理和食堂用餐均依托现有工程，根据二期工程环评文件，检验科、污水处理恶臭和食堂油烟排放均能达到相应限值要求，对外环境影响很小。

综上，项目运营期间对项目所在地的大气环境质量造成的影响很小。

4.2.1.3 大气污染防治措施

本项目的废气主要为污水处理站恶臭气体、实验废气、地下车库尾气和柴油发电机废气、食堂油烟、药剂/消毒/煎药异味。

病理检验科、污水处理站和食堂均依托现有已建和在建工程。病理检验科活性炭每季度更换一次，活性炭单次最大装填量为 0.48t，则活性炭全年使用量为 1.92t。参照《现代涂装手册》（化学工业出版社，陈治良主编），活性炭对有机废气的吸附容量为 0.25g/g，则最大可吸附挥发性有机物量约 0.48t。根据表 4.2.3 理论计算值，本项目建成后金山院区病理检验科挥发性有机物年削减量约 0.346t。则本项目活性炭更换周期及装填量可满足有机废气处理要求。经活性炭吸附处理后的挥发性有机废气排放量很小，对周围环境和院区影响很小。

地下车库汽车尾气设机械排气系统，将汽车尾气外排，不会对周围环境和院区造成明显影响。药剂/消毒/煎药异味项目设置机械通风排风设施，将异味通过排烟竖井引至楼栋顶层排放，不会对周围环境和院区造成明显影响。

因此，本项目废气治理措施可行。

4.2.1.4 监测计划

根据医院已申领的排污许可证及《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ 1105-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），结合本工程内容，本项目建成后，全院区应按照下列方案开展废气自行监测。

表 4.2.4 本项目建成后全院运营期大气污染物监测计划一览表

监测对象	监测位置	监测因子	监测频率
废气有组织排放	综合污水处理站废气排放口	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/季度
	传染性污水处理站废气排放口	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/季度
	专科楼楼顶排气筒出口处	非甲烷总烃、氨、硫化氢	1 次/季度
废气无组织排放	污水处理站周界（4 个）	甲烷、臭气浓度、氯、H ₂ S、NH ₃	1 次/季度

4.2.2 运营期水环境影响分析和防治措施

4.2.2.1 运营期废水源强

(1) 污水来源及类别

本项目为扩建项目，新建 1 座中西医结合综合大楼，产生污水主要包括医疗污水（含病房、门诊、医务人员、后勤人员）、食堂生活污水、中药煎煮设备清洗用水、地下车库地面冲洗水、医疗废物暂存间清洗废水。结合项目水平衡图（图 2.1-1）。本项目废水源强如下：

①医疗污水

医疗污水包括中西医结合综合大楼门诊、急诊、住院部、手术室、检验室等产生的诊疗废水及生活污水。

病房废水：本项目新增病床 300 床。根据福建省《行业用水定额》（DB 35/T772-2023），病房用水量为 710L/（床·d），年工作 365 天，则普通病房用水量为 213m³/d(77745m³/a)，产污系数按 85%计，则普通病房废水产生量 181m³/d（66065m³/a）。

门诊废水：本项目预计日门、急诊量约 1000 人/次。根据福建省《行业用水定额》（DB 35/T772-2023），门诊部、急诊部用水量为 35L/人次，年工作 365 天，则门、急诊用水量为 35m³/d（12775m³/a），产污系数按 85%计，则门、急诊废水产生量 29.8m³/d（10877m³/a）。

本项目建成后将增加医务人员约 450 人（其中病房增加 135 人，门急诊增加 315 人），根据本项目水平衡分析，病房医务人员污水产生量 23.0m³/d(8395m³/a)，门急诊医务人员污水产生量 21.4m³/d（7811m³/a）。

本项目建成后将增加后勤人员约 100 人，根据水平衡分析，后勤人员生活污水产生量约 8.5m³/d（3102.5m³/a）。

综上，项目医疗污水产生量合计为 263.7m³/d（96250.5m³/a）。

②特殊医疗污水

检验科实验室用纯水依托一期工程实验室。检验科实验室已全面采用商品试剂及电子仪器设备代替人工分析检验，外购成品试剂盒，所用试剂均购买已配制试液。实验室不使用含汞、铬、镉、砷、铅、镍等第一类污染物的药品，因此产生的污水不含第一类污染物；本项目影像科拍片不采用传统的洗片模式，采用电

子胶片，进行胶片实时打印，无需显影，不存在含银污水。

③煎药机设备清洗废水

煎药室用水主要为中药煎熬用水及煎药机清洗用水。本项目设计 2 台全自动煎药机提供中药代煎服务，中医门诊设计看病人数约 1000 人/d，看诊病人预计为周边小区居民，大部分看诊病人取药后带回自煎。煎药机每天可提供煎药次数约 20 人次，每人次熬煮主要约 3 副。类比《双柏中西医结合医院综合楼建设项目》，单副中药煎熬用水量约 1.5L，则中药煎熬用水为 $0.09\text{m}^3/\text{d}$ ， $32.85\text{m}^3/\text{a}$ （按 365 天/年计）；煎药机清洗用水量约 $0.01\text{m}^3/\text{次}$ ，则煎药机清洗用水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $73\text{m}^3/\text{a}$ （按 365 天/年计）。中药煎熬后，成袋装交由病人带走。煎药室废水主要为煎药机清洗废水，产污系数按 80%计，则煎药机清洗废水产生量为 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ， $58.4\text{m}^3/\text{a}$ （按 365 天/年计）。经污水管道进入院区污水处理站处理后，接入市政污水管网，最终进入福州市金山污水处理厂处理。煎药清洗废水主要污染物为 SS。

④食堂生活污水

本期工程不增设食堂，依托一期工程已建食堂，项目建成后门诊量及医务工作人员将随之增加，由于住院患者及医务人员在食堂就餐，因此食堂污水也相应增加，食堂污水经现有已建隔油池隔油后排入院内综合污水处理站进一步处理。食堂污水污染物较简单，一般为动植物油、 BOD_5 、COD、SS 等，食堂污水产生量为 $18\text{t}/\text{d}$ 。经综合污水处理站处理后污水最终接入市政管网排入福州市金山污水处理厂深度处理。

⑤地下车库地面冲洗污水

地下车库地面冲洗时会产生一定量的冲洗污水，产生量为 $33\text{t}/\text{d}$ （ $12045\text{m}^3/\text{a}$ ），主要水污染物为石油类、COD、SS 等。项目医废暂存间设于地下一层东侧。医废暂存间冲洗水主要包括医废暂存间地面冲洗水及容器表面冲洗消毒废水，主要污染物 COD、SS。地下冲洗废水的主要污染物浓度约为 $\text{COD}\leq 150\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{SS } 600\sim 1000\text{mg}/\text{L}$ ，石油类 $\leq 30\text{mg}/\text{L}$ 。

⑥医废暂存间冲洗水

医废暂存间冲洗水主要包括医废暂存间地面冲洗水及容器表面冲洗消毒废

水，主要污染物 COD、SS，污水产生量为 0.05t/d（18.25m³/a）。

（2）污水水量和水质

①污水水量

根据水平衡图（图 2.1-1），本项目产生的污水经预处理后排入院区综合污水处理站处理，污水产生量为 314.91t/d。本项目建成后，全院污水产生量为 1581.61t/d。

一期工程为床位数 500 张，二期工程医疗综合大楼床位数 500 床，产生的医疗污水为医疗综合大楼产生的诊疗污水、生活污水，以及行政楼等产生的生活污水，不含传染性污水。本项目中西医结合综合大楼建成后，楼内产生的医疗污水与现有一期、二期（感染性大楼除外）工程医疗污水水质相似。本项目依托现有综合污水处理站处理，不新增污水处理规模，现有工程综合污水处理站采用“预消毒+预曝气调节池+混凝沉淀+消毒”污水处理工艺。根据《福建省立医院金山院区（一期）建设项目竣工环境保护验收监测报告》，综合污水处理站各污染物处理效率为：COD 80%、BOD₅ 75%、SS 85%、NH₃-N 70%，粪大肠菌群 99.999%。

保守估计中西医结合综合大楼产生的医疗污水水质，参考 HJ 2029-2013《医院污水处理工程技术规范》中表 1 医院污水水质指标参考数据取值，综合污水处理站出水水质根据一期工程各污染物污水处理效率并结合 2024 年 4 月 17 日福建省立医院金山院区自行监测水质监测数据均值，详见表 4.2.5。

**表 4.2.5 中西医结合综合大楼内产生医疗污水水质
及综合污水处理站污水排放情况一览表**

污染物	废水量 t/d	COD mg/L	BOD ₅ mg/L	悬浮物 mg/L	氨氮 mg/L	粪大肠菌群 个/L
本工程进入综合污水处理站前 污水水质浓度	314.91	250	100	80	30	1.6×10 ⁸
综合污水处理站处理效率	/	/	/	/	70%	/
综合污水处理站出水水质浓度	/	64	18.6	36	9.0	4000
综合污水处理站出水水质限值	/	≤250	100	60	45	5000
福州金山污水处理厂污染物排 放浓度限值	/	50.0	10	10	5	1000

（3）水污染物排放情况小结

本项目产生的粪便污水经化粪池预处理，食堂废水经隔油池隔油，地下室冲

洗废水排入污水集水坑后泵入室外现状废水井，门诊、医技、住院等产生的诊疗废水及工作人员生活污水、煎药机清洗废水等接入室外排水检查井，本项目产生的污废水均排入院区综合污水处理站处理，处理达到 GB 18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》表 2 中预处理标准，氨氮达到 GB/T 31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》中的表 1B 等级标准后排入福州市金山污水处理厂进一步处理，福州金山污水处理厂出水水质执行 GB 18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。本工程正常工况下污水排放量 314.91t/d，主要污染物排放量 COD5.75t/a、氨氮 0.57t/a。福建省立医院金山院区水污染物排放情况见表 4.2.6。

表 4.2.6 福建省立医院金山院区主要水污染物产生、削减与排放情况

排放源	排放量 m ³ /d	项目	COD	BOD ₅	悬浮 物	氨氮	粪大肠菌群
本期工程 (中西医 结合综合 大楼)	314.91	产生浓度 (mg/L)	250	100	80	30	1.6×10 ⁸ 个/L
		产生量 (t/a)	28.74	11.49	9.20	3.45	/
		污染物削减量 (t/a)	22.99	10.34	8.05	2.88	/
		排放浓度 (mg/L)	50	10	10	5	1000 个/L
		排放量 (t/a)	5.75	1.15	1.15	0.57	115 个/a
一期、二 期、专科 楼、三期工 程合计	1581.61	排放浓度 (mg/L)	50	10	10	5	1000 个/L
		排放量 (t/a)	28.86	5.77	5.77	2.89	577 个/a

注：排放浓度按照GB 18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 中一级A 标准计算。

4.2.2.1 污水处理排放方案

本项目运营期产生的污水主要包括医疗污水、食堂及后勤医务人员生活污水、煎药清洗废水、地下室地面冲洗水、医废暂存间冲洗废水。

本项目采取雨、污、废分流方式，雨水经雨水管网收集后排入雨水市政管网。粪便污水经化粪池预处理；地下室冲洗废水排入污水集水坑后泵入室外现状废水井；门诊、医技、住院等产生的诊疗废水及工作人员生活污水、煎药机清洗废水等接入室外排水检查井；食堂依托一期工程已建食堂，食堂废水经现有已建隔油池隔油后排入院内综合污水处理站进一步处理。本项目产生的污废水均汇入综合污水处理站处理。综合污水处理站处理达到 GB 18466-2005《医疗机构水污染物

排放标准》中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值中的预处理标准，氨氮达到 GB/T 31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》中的表 1B 等级标准后，经凤冈路的市政污水管网，排入福州市金山污水处理站进一步处理，

福州市金山污水处理站尾水排放执行 GB 18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 一级 A 标准。

4.2.2.2 院区污水处理站预处理可行性分析

①处理能力分析

本期工程运营期污水产生量 314.91t/d，根据建设单位提供资料，本期工程不新增污水处理规模，使用院区现有工程污水处理站，本项目建成后，全院区污水产生量为 1581.61t/d（见图 2.1-2），院区污水处理站已建污水处理能力 1600t/d。现有工程污水处理规模可满足本项目建成后金山院区污水处理需求。

②处理工艺可行性

院区综合污水处理站污水处理工艺流程图如下：

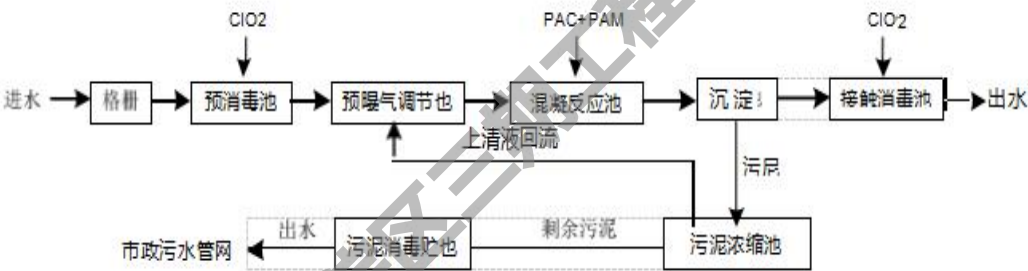


图 4.2-1 院区综合污水处理站工艺流程图

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

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

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

综合污水处理站采取“预消毒+预曝调节池+混凝沉淀+消毒”处理工艺，符合 HJ2029-2013《医院污水处理工程技术规范》中可采取一级强化处理工艺的要求（详见图 4.2-1），同时采取的工艺属于 HJ 1105-2020《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》中污水治理可参考的可行技术。

③出口水质情况

根据本院区污水处理站自行监测数据（详见表 4.2.7），本项目各类废水经综合污水处理站处理后，能够达到 GB 18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值中的预处理标准。

表4.2.7 现有工程综合污水处理站 2024 年自行监测数据出口水质情况

监测点位	监测时间	COD mg/L	BOD ₅ mg/L	悬浮物 mg/L	石油类 mg/L	动植物 油类 mg/L	粪大肠 菌群 MPN/L	挥发酚	氰化物	阴离子 表面活性 剂
出口	2024.04.17	64	18.6	36	0.40	0.40	4000	<0.01	<0.004	0.348
标准限值		250	100	60	20	20	5000	1.0	0.5	10
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

4.2.2.3 食堂油污水处理可行性分析

本期工程不增设食堂，依托一期工程已建食堂，项目建成后门诊量及医务工作人员将随之增加，由于住院患者及医务人员在食堂就餐，因此食堂污水也相应增加，食堂污水经现有已建隔油池隔油后排入院内综合污水处理站进一步处理。

4.2.2.4 污水依托福州市金山污水处理厂可行性分析

（1）福州市金山污水处理厂概况

福州市金山污水处理厂位于仓山区建联村，采用“粗格栅+细格栅+沉砂+I 型 SBR+沉淀+滤池+紫外消毒”处理工艺，尾水排放口设于洋洽河，采用岸边连续淹没式排放，污水经过处理后达到 GB 18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》的一级 A 类标准。污泥采用“剩余污泥→均质池→污泥浓缩、脱水一体机脱水→板框压滤机”工艺进行处理。

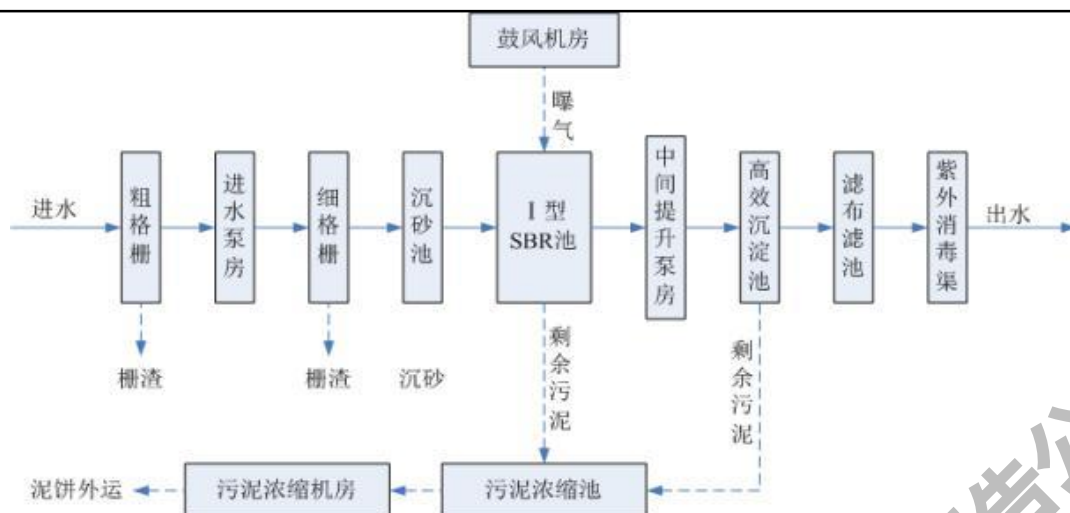


图 4.2-2 福州市金山污水处理厂处理工艺流程图

福州市金山污水处理厂设计处理规模 5.0 万 t/d，现状实际处理规模 4.3 万 t/d，金山污水处理厂服务范围为北起西山，南至飞凤河～台屿河～十字亭河以北地区（含金山新区金山片全部及浦上片部分），总面积 20.65km²。

（2）接管水质要求

进水水质要求：通过污水处理系统预处理后达到 GB 8978-1996《污水综合排放标准》三级标准，总氮、NH₃-N、总磷指标参照 GB/T 31962-2015《污水排入城市下水道水质标准》后排入管网。

（3）出水水质

出水排放执行 GB 18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 的基本控制项目最高允许排放浓度的一级 A 标准，一类污染物执行表 2 部分一类污染物最高允许排放浓度（日均值）。

（4）污水水质可行性

本项目污水经综合污水处理站处理后，可以达到 GB 18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的预处理标准，氨氮可以达到 GB/T 31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》中的 B 等级标准，即 COD≤250mg/L、BOD₅≤100mg/L、氨氮≤45mg/L、SS≤60mg/L、粪大肠菌群 5000MPN/L；出水水质低于金山污水处理厂接管水质要求。

（5）污水水量可行性

福州市金山污水处理厂现状设计处理能力 5 万 t/d, 现状实际处理能力 4.3 万 t/d, 本工程新增外排废水量为 314.91t/d, 占污水处理厂现状设计处理能力的 0.63%, 目前福州市金山污水处理厂处理余量约 7000t/d, 仍有足够容量接纳本项目污水。

(6) 污水管网

医院现有产生的污水经综合污水处理站处理后, 排入福州市金山污水处理厂处理。本项目为扩建工程, 产生的污水利用院内既有的排污口及污水管网排入福州市金山污水处理厂。

综合以上分析, 本项目污水经院内预处理及综合污水处理站处理达标后, 再接入福州市金山污水处理厂进一步处理可行, 对周边的地表水环境影响不大。但医院仍需设专人管理保证设备正常运行, 定期对综合污水处理站出水水质开展监测, 确保污水处理站正常运行。

4.2.2.4 监测计划

根据医院已申领的排污许可证及《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》(HJ 1105-2020)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017), 结合本工程内容, 项目运营期应按照下列方案开展废水自行监测。

表 4.2.8 本项目建成后全院运营期水污染物监测计划一览表

监测对象	监测位置	监测因子	监测频率
废水排放	废水总排放口	流量	自动监测
		pH 值	在线
		悬浮物、化学需氧量	1 次/周
监测对象	监测位置	监测因子	监测频率
废水排放	废水总排放口	粪大肠菌群数	1 次/月
		五日生化需氧量、阴离子表面活性剂、石油类、动植物油、挥发酚、总氰化物、结核杆菌	1 次/季度
		总余氯	间接排放不做要求, 建议 1 次/季度
	接触池出口	总余氯	间接排放不做要求, 建议 1 次/季度

4.2.3 运营期声环境影响分析和噪声防治措施

4.2.3.1 运营期噪声源强

本项目运营期用到的医疗设备噪声较小, 且均位于室内, 因此各医疗设备噪声不会对外界产生影响。运营期的主要噪声源为公用工程设备运行时产生的噪声,

主要为污水处理站水泵、通风机、空调外机组以及柴油发电机运行过程中产生的噪声，其中本项目建设后主要噪声源为热水机组、冷水机组、引风机、水泵、备用发电机和空调热泵机组等。通风机位于楼顶的风机房内，柴油发电机位于大楼一层南侧发电机房内，发电机房采取吸声处理，且柴油发电机一般不使用。为减轻设备噪声对周围环境的影响，以上设备选型时应选用优质低噪声设备，对高噪声设备采取基础减振、隔声等措施，如冷冻机房冷水机组及泵的基础分开设置，冷水机组及泵均采用减振措施，冷水机组及泵进出口水管均装柔性接头，机房内风管及水管为减震支架等。最大可降噪约 20~25dB(A)。各设备治理后的噪声源强约为 60~80dB (A)。

各设备噪声源强见表 4.2.9。

表4.2.9 项目主要噪声源一览表单位：dB (A)

序号	设备名称	单位	数量	采取措施	声级 dB (A)
1	给水变频水泵	台	6(4用2备)	基础减震、隔振、墙体隔声	60
2	引风机	台	26	基础减震、隔振、墙体隔声	75
3	备用发电机	台	1	基础减震、隔振、墙体隔声	80
4	中区热水循环泵(耐静压型)	台	3用2备	基础减震、隔振、墙体隔声	80
5	中区热水循环泵(耐静压型)	台	3用2备	基础减震、隔振、墙体隔声	80
6	变频离心式冷水机	台	2	基础减震、隔振、墙体隔声	65
序号	设备名称	单位	数量	采取措施	声级 dB (A)
7	变频风冷螺杆式热泵	台	3	基础减震、隔振、墙体隔声	60
8	冷冻水循环水泵	台	3(2用1备)	基础减震、隔振、墙体隔声	65
9	冷却水循环水泵	台	3(2用1备)	基础减震、隔振、墙体隔声	60
10	涡轮式风冷热泵	台	8	基础减震、隔振、墙体隔声	75
11	四管制多功能冷热水机组	台	2	基础减震、柔性连接、隔振	65
12	洁净空调冷冻水循环水泵	台	2(1用1备)	基础减震、隔振、墙体隔声	60
13	真空泵	台	1	基础减震、隔振、墙体隔声	60
14	空压机	台	1	基础减震、隔振、墙体隔声	75

注：以医院南侧拐角为坐标原点(0, 0)。

4.2.3.1 主要噪声源分析

项目运营期主要噪声来源于主要频发固定源噪声设备位置声级特性及采取措施详见表 4.2.9。

噪声预测范围：四周厂界；

预测点位：四周厂界外 1m 点位，敏感目标金闽小区（二区）、杉林华府、杉林悦榕、闽江新苑、仓山区图书馆；具体坐标见表 4.2.10。

表 4.2.10 项目厂界及敏感目标预测点坐标

预测点位	坐标	
	X	Y
南厂界外 1m	137.28	106.27
西厂界外 1m	321.76	394.94
北厂界外 1m	-11.32	321.49
北厂界外 1m	-130.89	236.08
东厂界外 1m	-112.1	58.44
金闽小区（二区）	-173.59	246.33
杉林华府	367.88	406.89
闽江新苑	349.09	203.63
杉林悦榕公馆	197.07	89.19
仓山区图书馆	99.7	27.69

注：项目南侧边角为坐标原点（坐标为 $X=0$ ， $Y=0$ ）。

4.2.3.3 传播途径

本项目室内声源等效为室外声源后与室外声源经过地面类型为光滑反射面和部分区域树林带稀疏声屏障衰减后传播至预测点。

4.2.3.4 预测模式

噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021) 中附录 B 中的预测模式。

①室外点声源利用点源衰减公式：

噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，根据建设项目噪声源和环境特征，使其产生衰减，室外点声源预测模式采用点声源处于半自由空间的几何发散模式。

$$L_A(r) = L_{AW} - 20 \lg r - 8$$

式中 $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{AW} ——点声源 A 计权声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m。

②室内声源等效室外声源声功率级计算公式：

声源位于室内，可采用等效室外声源声功率级法进行计算。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的 A 声级可按下式近似求出：

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB(A)；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外 A 声级，dB(A)；

TL——隔墙（或窗户）A 声级的隔声量，dB；

某一室内声源靠近围护结构处产生的 A 声级 L_{p1} 可按式计算：

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

式中： L_e ——点声源声功率级（A 计权），dB；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

R ——房间常数；

Q ——指向性因数。

将室外声源的声压级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积 S 换算成等效的室外声源 L_w 。计算出中心位置位于透声面积 S 处的等效声源的声功率级 L_w ：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

③对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，S；

N ——室外声源个数；

M ——等效室外声源个数；

t_i 、 t_j ——在 T 时间内 i 、 j 声源工作时间，s；

L_{Ai} ——第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB；

L_{Aj} ——第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级，dB。

4.2.3.5 项目营运期噪声预测及影响评价

（1）营运期噪声

项目厂界噪声预测结果见表 4.2.10，噪声贡献值等值线图见图 4.2-3。



图 4.2-3 噪声贡献值等值线图

表 4.2.11 场界噪声预测结果 单位：dB (A)

编号	位置	现状值		项目最大噪声贡献值		预测值 (叠加现状值)		执行标准		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	医院南厂界外 1m	57.2	48.1	35.0	35.0	/	/	60	50	达标	达标
2#	医院东厂界外 1m	61.3	51.0	20.6	20.6	/	/	70	55	达标	达标
3#	医院北厂界外 1m	62.6	50.6	26.3	26.3	/	/	70	55	达标	达标
4#	医院北厂界外 1m	62.3	49.6	24.9	24.9	/	/	70	55	达标	达标
5#	医院西厂界外 1m	60.6	49.3	25.6	25.6	/	/	70	55	达标	达标
6#	金闽小区 (二期二期) N06	57.3	46.9	23.2	23.2	57.3	46.9	60	50	达标	达标
7#	杉林华府 N07	51.4	46.6	22.7	22.7	51.4	46.6	60	50	达标	达标
8#	闽江新苑 N08	52.9	46.0	19.5	19.5	52.9	46.0	60	50	达标	达标
9#	杉林悦榕 公馆 N09	52.5	46.0	29.4	29.4	52.5	46.0	60	50	达标	达标
10#	仓山区图 书馆 N10	54.2	46.9	30.2	30.2	54.2	46.9	60	50	达标	达标

由上表可知，项目投产后，项目西、北、东厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 规定的 4 类昼、夜间排放限值要求；南侧

厂界噪声贡献值满足 2 类昼、夜间排放限值要求。最近敏感目标噪声预测值满足《声环境质量标准》2 类区标准，项目噪声对敏感目标影响不大。

4.2.3.3 噪声污染防治措施

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

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

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

4.2.3.4 监测计划

监测点位：四周厂界外 1m

监测因子：昼夜等效连续 A 声级

监测频次：1 次/季度

4.2.4 运营期固体废物影响分析和防治措施

4.2.4.1 运营期固体废物源强

本项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、中药渣、医疗废物、化粪池和污水处理污泥、废活性炭等。

(1) 医疗废物

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》及《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。

A.感染性废物（HW01，831-001-01）：主要包括被病人血液、体液、排泄物污染的物品，使用后的医疗用品，如注射器、输液器、透析器等。

B.损伤性废物（HW01，831-002-01）：是指能够刺伤或者割伤人体的废弃的

医用锐器，主要包括医用针头等；载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。

C.病理性废物（HW01，831-003-01）：主要包括人体组织、器官、血液等。

D.化学性废物（HW01，831-004-01）：主要包括化验室废弃的化学试剂、废弃的化学消毒剂等。

E、药物性废物（HW01，831-005-01）：是指过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。如抗生素、非处方类药品等一般性药品，疫苗、血液制品等。

医疗废物其来源广泛、成分复杂；往往带有大量病毒、细菌，具有较高的感染性。

本项目所产生的医疗废物根据综合性医院一般数据计算，感染性、病理性及损伤性废物产生于病房及门诊，其中病房（不含陪护）中产生量按 0.5kg/d·床计，门诊中产生量按 0.1kg/人·次计，病房按满床位（300 床）的 80%计，门诊量为 1000 人次/d，门诊按最大接诊量的 80%计，则感染性、病理性及损伤性废物产生总量约为 73.0t/a。

化学性废物产生于化验室使用过程中，根据建设单位提供的资料，本项目运营后检验实验室依托现有工程，检验实验室，检验科全部使用商品试剂盒及电子仪器设备，所有待检样品均通过仪器加入商品检验试剂后进行分析，所用试剂主要为磷酸肌酸、丙氨酸、葡萄糖氧化酶以及缓冲剂等，均购买已配制的试液，不使用含汞、铬、镉、砷、铅、镍等第一类污染物的药品。检验废液产生量类比《青海大学附属医院中西医协同旗舰医院建设项目》，本项目新增门诊量及新增床位数均为类比项目的 2 倍。则本项目检验科废液产生量为 3.65t/a（0.01t/d）。

药物性废物产生于各诊室、药房等，产生量按 3.0kg/d 计，则药物性废物产生量约为 1.10t/a。

院内检验科、病理科设置仪器废液收集桶，冲洗废液由废液收集桶收集后，暂存于现有危险废物暂存间，定期委托有危废处置资质的单位接收处置。

因此，本项目新增医疗废物量为 77.75t/a。均属于危险废物，医疗废物经收集后暂存于本项目地下一层新建的医疗废物暂存间，交由有资质单位处理处置。

（2）污水处理站及化粪池污泥

根据 GB 18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》及 HJ 2029-2013《医院污水处理工程技术规范》，医院污水处理产生的污泥（包括栅渣、化粪池和污水处理站污泥）应按危险废物（HW01，831-001-01）进行处理和处置。

类比其他同类医院的污水处理站污泥产生情况，本项目建成后新增污水处理量为 314.91t/d，污泥产生率按 0.18kg/m³ 计，污泥产生量为 20.7t/a（56.68kg/d）。拟委托福州城智通环保科技有限公司进行清运和集中处置，要求污泥清淘前应进行监测，达到 GB 18466-2005 中表 4 要求方可清淘。

（3）废活性炭

综合污水处理站废气处理设施及传染性污水处理设施均采用活性炭吸附除臭，本项目不新增污水处理站处理能力，故不计入本项目危险废物产生量统计。

本项目检验科依托现有已建一期工程检验科。有机废气处理设施中活性炭吸附装置吸附一段时间后会达到饱和且需要更换，更换后会产生一定量的废活性炭。

项目采用高碘值（ $\geq 800\text{mg/g}$ ）的颗粒状活性炭。项目最大处理风量为 1200m³/h，活性炭吸附装置活性炭填装容积为 1.6m³，活性炭密度按 0.3g/cm³ 计，则活性炭吸附装置活性炭填装量为 0.48t。活性炭过滤面积（三层）约 4.8m²，装置内过滤风速=最大设计处理风量/单个碳箱吸附面积/3600，则过滤风速约为 0.069m/s，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013），采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于 0.60m/s。项目过滤风速满足 HJ 2026-2013 相关要求。

根据病理检验废气污染源强计算，本项目建成后活性炭吸附装置有机废气吸附量为（0.576-0.230）=0.346t/a。参照《现代涂装手册》（化学工业出版社，陈治良主编），活性炭对有机废气的吸附容量为 0.25g/g，则本项目活性炭理论用量约 1.384t/a，本项目活性炭箱单次装填量约 0.48t，每季度更换一次，则本项目活性炭用量约 1.92t/a，加上吸附的有机废气量 0.346t/a，则项目废活性炭产生量约为 2.266t/a。

废活性炭属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中“HW49 其他废物”中 900-039-49 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭（危险特性 T）。

（4）生活垃圾

住院病人每床每日产生生活垃圾按 1.0kg 计（按 300 床计算），其余按照每人每天 0.5kg 计（住院病人 300 人、医务人员 450 人、后勤人员 100 人，合计 850 人），则生活垃圾产生量为 725kg/d，约 265t/a。

（5）中药渣

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），并根据《国家危险废物名录》（2021 年版）、《医疗废物分类名录》（2021 年版）及《危险废物鉴别标准 通则》，判定本项目固体废物药渣是否属于危险废物。详见下表。

表 4.2.12 固体废物、危险废物属性判定表

序号	固废名称	产生环节	形态	主要成分	是否属于固体废物	是否属于危险废物	判定依据
1	药渣	中药煎煮	固态	中药	是	否	丧失原有使用价值的物质 4.1h

综上，本项目产生的中药渣为一般固体废物。本项目为中西医结合综合大楼，楼内设有药房和全自动煎药机，每天代煎药 20 人次，每人 3 副药，每副药蒸煮过滤后残渣量约 0.5kg，则预计每日产生中药渣量约 0.03t/d，11.0t/a。该部分固废属于一般固废，但由于药渣具有异味，要求药渣用单独的垃圾桶收集，收集后应当盖好桶盖或者系好垃圾袋密闭存放，不得与生活垃圾混合。收集的药渣由环卫部门转运处置。

（6）固体废物小结

本项目固体废物产生情况见表 4.2.13，本项目建成后全院固体废物产生情况见表 4.2.14。

表 4.2.13 本工程固体废物产生情况一览表

类别	污染源	固废名称	固废代码	危险特性	产生量 t/a	处理处置措施
危险废物	手术室、门诊、急诊住院部	医疗废物	HW831-001-01、 HW831-002-01、 HW831-003-01、 HW831-004-01、 HW831-005-01	In/T/ C/I/R	77.75	收集后暂存于医疗废物暂存间（占地面积 20m ² ），委托有资质单位处理处置。
	化粪池、综合污水处理站	污泥	HW831-001-01	In	20.7	污泥不在院内暂存，清掏后立即由有危险废物处置资质的单位进行清运和集中处置。
	病理检验废气处理	废活性炭	HW900-039-49	T	2.266	废活性炭不在院内暂存，更换后由有危险废物处置资质的单位进行清运和集中处置。
	综合污水处理站废气处理系统	废活性炭	HW900-039-49	T	0	
	小计	/	/	/	100.716	/
一般固废	中西医结合综合大楼	生活垃圾	/	/	265	收集后暂存于垃圾分类间，委托当地环卫部门统一清运处置。
		中药渣	/	/	11.0	
小计		/	/	/	276	/

表 4.2.14 本工程建成后全院固体废物产生情况

类别	固废名称	废物类别	固废代码	危险特性	一期工程产生量 t/a	二期工程产生量 t/a	二期工程（省立医院急危重症诊疗能力提升专科楼）产生量 t/a	本期工程产生量 t/a	扩建后全院产生量 t/a
危险废物	医疗废物	HW01 医疗废物	831-001-01、 831-002-01、 831-003-01、 831-004-01、 831-005-01	In/T/ C/I/R	175	304	18.94	77.75	575.69
	污泥		831-001-01	In	/	83.7	4.7	20.7	109.1
	生物安全柜及通风橱过滤介质	HW49 其他废物	900-047-49	T/C/I/R	/	/	10	/	10
	废活性炭		HW900-039-49	T/	/	2	3.20	2.266	7.466
	小计	/	/	/	175	389.7	36.84	100.716	702.256

类别	固废名称	废物类别	固废代码	危险特性	一期工程产生量 t/a	二期工程产生量 t/a	二期工程(省立医院急危重症诊治能力提升专科楼)产生量 t/a	本期工程产生量 t/a	扩建后全院产生量 t/a
一般固废	生活垃圾	/	/	/	950	986	250	265	2451
	中药渣	/	/	/	/	/	/	11	11
	小计	/	/	/	950	986	250	276	2462

4.2.4.2 固体废物环境影响分析

(1) 固体贮存场所(设施)环境影响分析

本项目在中西医结合综合大楼(三期)地下室建设1座医疗废物暂存间,占地面积为10m²,主要作为医疗废物收集桶暂存间等,院内一般医疗废物收集桶采用240L周转桶(长×宽×高=738mm×595mm×1100mm),每桶盛装重量约为200kg,占地面积约为0.5m²。本项目建成后医疗废物产生量为77.75t/a(0.21t/d),每桶盛装量按80%计,则每日需要2个240L周转桶,占地面积需要至少1m²,医疗废物收集桶暂存间占地面积约为30m²。可见,医疗废物收集桶暂存间可以满足周转桶的暂存要求。医疗废物暂存间废气经负压收集后通过专用管道于中西医结合大楼楼顶排放。

生活垃圾分类间占地面积为15m²,生活垃圾贮存能力为15t。本项目建成后生活垃圾为276t/a,采取日产日清,生活垃圾所需最大暂存量为0.76t。可见,垃圾分类间有能力贮存本项目产生的生活垃圾。

可见,本次新建的医疗废物暂存间及生活垃圾分类间有能力贮存本项目产生的固体废物量,本项目产生的固体废物对周边影响不大。

表 4.2.14 本项目固体废物分类暂存设施设置要求

序号	产生源	固废名称	最大存量	暂存周期	包装方式	建设要求	占地面积
一、危险废物分类暂存设施							
1	手术室、门诊、住院部、体检、急诊	医疗废物	0.2t	1 天	桶装	符合 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》	暂存于医疗废物暂存间（占地面积 30m ² ）
二、生活废物暂存设施							
2	中西医结合大楼、行政楼	生活垃圾	/	1 天	0.5m ³ 保洁容器若干	每日清运	收集后暂存于垃圾收集间（占地面积 15m ² ）

（2）固体废物环境影响分析

本项目固体废物主要为诊疗过程产生的医疗废物、污水处理站及化粪池污泥、医护人员及病人的生活垃圾、中药残渣。各病区或科室产生的医疗废物，根据医疗废物的类别，分置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内（塑料袋、锐器容器和废物箱），由专人负责转移至医疗垃圾暂存间临时存放，委托福建省固体废物处置有限公司统一清运处置，做到日产日清。

《医疗废物管理条例》是我国第一部关于医疗废物管理的法规文件，它对医疗废物从产出、暂存、运送，到集中处置的全过程管理作了严格规定。而《医疗废物转运车技术要求》、《医疗废物集中处置技术规范》等都对具体处置措施都作了详细的规范化要求。按照以上法规、技术规范的要求，本项目扩建后医疗固废的处置原则仍应该是：

- ①及时收集本单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。
- ②建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。并对医疗废物的暂时贮存设施、设备定期消毒和清洁。
- ③及时将医疗废物交由有资质单位处置。

综上所述，本项目产生的固体废物，通过严格执行有关固体废物贮存、处置标准，以及分类处置，基本不会对大气、水体、土壤造成二次污染，对周围环境的影响较小。

4.2.4.3 运营期固体废物污染防治措施

(1) 医疗废物暂存间建设要求

本项目在中西医结合综合大楼地下一层建设医疗废物暂存间，约 10 平方米。根据《医疗废物管理条例》（国务院令〔2003〕第 380 号）、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（中华人民共和国卫生部令〔2003〕第 36 号）、《医疗废物集中处置技术规范》（环发〔2003〕206 号），本项目医疗废物暂存间建设应满足如下要求：

①医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。

②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。

③医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁。医疗废物暂时贮存库房每天应在废物清运之后消毒冲洗，冲洗液应排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统。库房外宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用；医疗废物暂时贮存柜（箱）应每天消毒一次。暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

④室内应分医疗废物存放处，按医疗废物的损伤性和感染性及其它医疗废物进行分类收集，并利用专用袋、锐器盒进行包装，并做出标识，同时，设置工作人员防护用品、工具用具存放处，并设有相关文字标识。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。

(2) 院内固体废物管理要求

本工程主要固体废物有生活垃圾（含中药渣）、医疗废物、污水处理站污泥等。

①生活垃圾

生活垃圾分类收集，由环卫部门统一清运。

②医疗废物

本期工程医疗废物管理与现有工程相同，医疗废物按照医疗废物分类，分类收集暂存，交由有资质单位处置，同时还应加强落实以下几点：

1) 源头分类和包装

院内对医疗废物收集时的类别划分、不同类型废物采用的包装容器和标识应按照《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》等相关规定进行管理。

医疗废物分类收集必须首先确保在废物产生点进行，医疗废物和非医疗废物收入有不同颜色和标识的包装容器中。医疗废物分类时应注意以下技术要点：

A.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。

B.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。

C.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。

D.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。

E.各科室、病房产生的少量药物性废物可以混入感染性废物。

F.病房或药房储存的批量过期药品（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。

G.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物质不能混装。

H.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。

2) 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，对转运车数量、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：

A.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。

B.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。

C.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。

D.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。

E.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。

F.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。

3) 医疗废物交接

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。危险废物运至接收单位后,运输单位将随车携带的纸质联单交接收单位,危险废物接收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。转运危险废物的当天,接收单位应当通过《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。

4) 安全防护

医疗废物分类、收集、转送和贮存的每个过程都存在一定的危害性,故对所有接触有害物质的工作人员进行防护是非常必要的。根据接触医疗废物种类及风险性大小的不同,配备必要的防护用品。

清洁工人是接触医疗废物的高危人群,其工作工程中,必须穿戴手套、口罩、防护服等防护用具,同时还应定期进行包括乙型肝炎、破伤风在内的免疫预防。

医疗废物集中贮存场所的工作人员应配备工业用围裙和工业用鞋。一般医务

人员应戴手套、口罩，穿工作服。

③污水处理站污泥

医院污水处理站污泥属于危险废物，必须对污泥加强管理，在排放到外环境之前应经过无害化处理。

目前，由于污泥产生量较少，尚未开展清掏工作。医院已委托福州城智通环保科技有限公司每个季度对化粪池进行清掏，清掏前应进行监测，达到 GB 18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》中表 4 的要求时才可进行清掏，每年至少清理一次综合污水处理站各构筑物，并负责将粪渣和杂物处置。类比其他同类医院的污水处理站污泥产生情况，本项目建成后全院综合污水处理站污水处理量为 1581.61t/d，传染性污水处理量为 79.5t/d，污泥产生率按 0.18kg/m³ 计，本项目建成后污水处理站污泥产生量为 109.1t/a（299kg/d），拟委托有资质单位进行清运和集中处置，要求污泥清掏前应进行监测，达到 GB 18466-2005 中表 4 要求方可清掏。

4.2.5 地下水环境影响分析

本项目行业类别为“Q8411 综合医院”，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，项目属于“V 社会事业与服务业 158 医院”，本项目编制报告表，属于 IV 类建设项目；IV 类建设项目可不开展地下水环境影响评价。仅对现有工程及本项目防渗情况做简单说明。

根据二期工程环评文件，现有工程综合污水处理站池体及管线、传染性污水处理站池体及管线、传染性污水处理事故应急池设为一般防渗区。其他构筑物地面为简单防渗区。针对本项目新增构筑物，中西医结合综合大楼、停车场地面等采取简单防渗。新建化粪池、事故应急池采取一般防渗。医疗废物暂存间按照 GB 18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行防渗，为重点防渗区。

4.2.6 土壤环境影响分析

本项目行业类别为“Q8411 综合医院”，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目属于“社会事业与服务业”其他，为 IV 类

项目，可不开展土壤环境影响评价。

4.2.7 环境风险分析

4.2.7.1 现有工程已采取的环境风险防范措施

福建省立医院金山院区厂内已制定了《福建省立医院金山院区突发环境事件应急预案》（版本号：FJSLJSYA-2021），并已在福州市仓山生态环境局备案（备案时间 2021 年 9 月 18 日），备案号：350104-2021-006-L。

采取的主要环境风险防范措施包括环境风险物质泄漏、火灾事故、废水超标排放及废气超标排放、医疗废物泄漏等几个方面的防控措施，将污水泵回预曝气调节池。医疗废物暂存间地面硬化并做防渗处理，暂存间外贴警示标志，医疗废物进出库房由专人记录并存单备案，目前正在开展突发环境事件应急预案修编工作。通过现场调查，院内现已采取的主要环境风险防范措施包括以下几个方面：

表 4.2.15 现有工程环境风险防控措施

事件类型	风险单元/环境风险物质	风险防控措施
环境风险物质泄漏	检验科化学药品	①专人负责管理，定期检查化学品存储的安全状态，定期检查其包装有无破损，以防止泄漏； ②设置药品柜，整齐堆放，上锁管理。 ③化学品出入库进行检查验收登记，包装严密，严防泄漏。院内运输及使用过程中严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。
	污水处理站设备间二氧化氯	二氧化氯储罐密闭位于污水处理站设备间内，由专人负责管理。
	液氧站液氧	①液氧站位于设备车间露天设置，保持良好的通风条件。 ②日常应加强对液氧站及输氧管道的检查，保证氧气无泄漏，并及时消除泄漏，严禁明火。 ③在气站外围设置围墙，悬挂液氧危害、安全防范措施和要求、应急措施、预防措施等告知牌。 ④个人防护用品不得沾有油脂，禁止带压操作。 ⑤设备定期检修。
	柴油发电机柴油	①柴油发电机房位于地下； ②机房内设置消防沙箱，安装消防及火灾报警系统、消防灭火系统。

事件类型	风险单元/环境 风险物质	风险防控措施
火灾事故	各楼层、柴油发电机房、液氧站	①建立安全生产制度，对职工日常要求禁止在柴油储存区附近进行吸烟以及玩明火，柴油发电机房及储存区域设置消防及火灾报警系统，规范配置泡沫灭火系统、消防沙箱、消防栓及灭火器等。备用发电机房柴油罐发生火灾时，立即启动机房内消防灭火系统，视火情请求当地消防队进行应急救援。 ②院区内禁火、禁烟标志的设置，在医院楼层内、液氧站、危废暂存间等设施应作为防火重地加强警示，对职工人员应当加强防火意识的教育、培训和管理。 ③部门采用防爆型的电气开关，建立定期检查制度，及时发现老化电线等的火灾事故源。 ④院内楼层设置消防栓，按规范设置室外地上消火栓、室内消火栓和各种类型的灭火器。对消防器材和设施应定期进行维修和有效性检查实验，发现失效应同规格和同批灭火器进行及时更换。 ⑤加强对医院各个楼层的巡检，及时清除隐患，严禁明火。消防中心进行 24 小时监控，内设消防补给材料。院内科室发生易燃物着火时，应立即使用楼层内的灭火器，关闭电源，视火情请求当地消防队进行应急救援。 ⑥液氧站严禁烟火、禁止放易燃物质，未经许可不准在液氧站进行热工作业。液氧站若容器、管道发生火灾时用水不断冷却容器及周围设备，防止火势蔓延。火灭后，受到火灾影响的设施不得立即启用，需由专业人员全面检查后方可重新启用。发生火灾事故时同时向液氧供气公司请求援助。关闭站内所有电源，停止现场作业。设置警戒线，疏散无关人员。需要大面积疏散周边人群时，应协助当地政府部门做好相关工作。 ⑦火灾事故第一发现人立即通知应急办公室，立即组织人员封锁事故现场，疏散、清点人员，若发现中毒、冻伤人员立即联系医院，协助抢救。根据火灾爆炸事故影响范围采取隔离和疏散措施，避免无关人员进入危险区域，并合理布置消防和救援力量。
废水超标排放	污水处理站	①院内实行雨、污分流，定期对污水进行检测，若发现污水外排水质超标时应将污水泵回污水处理站预曝气调节池。 ②污水处理系统的管网、管沟、设备、设施基础及地面全部采用防腐蚀、防渗漏处理。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。 ③加强医院的污水处理设施、二氧化氯制备器的运行管理，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。 ④设专人对污水处理站进行巡查，查看污水水质、污水管线的防腐情况及阀门等设备的完好情况，加强对污水处理设施、二氧化氯制备器及储罐、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，并将巡查结果记录在案备查。 ⑤消毒池设置二氧化氯自动监控系统，浓度超过设计的预警浓度时，控制室的警报系统自动报警，以便使操作人员能及时查找原因，采取补救措施，防止发生事故。

事件类型	风险单元/环境风险物质	风险防控措施
废气超标排放	病理科实验废气、食堂油烟等	①污水处理构筑物位于地下且加盖密闭，对污水处理站周边进行绿化。 ②食堂安装静电式油烟净化器，经净化后的食堂烟气从专用烟道排出。 ③病理科试剂操作均在通风橱内进行，并用机械通风设备将病理科废气引至屋顶经活性炭吸附装置净化后高空排放。 ④柴油发电机烟气经排烟竖井至楼顶层排放。 ⑤地下停车场设机械供排风系统送排风，地下停车场废气经通风管道高空排放。
固体废物	医疗科室、医疗废物暂存间	医疗废物分类收集，医疗废物暂存间地面硬化并做防渗处理，暂存间外贴警示标志，并且保证通风良好或设置机械通风装置。暂存间内设置地沟，地面产生的冲洗水经收集后，送院区污水处理站处理。医疗废物进出库房由专人记录并存单备案。医疗垃圾委托福建省固体废物处置有限公司处置。

4.2.7.2 本工程建成后全院风险源调查

本项目主要新建 1 栋集门诊、住院、体检等“一站式”服务于一体的中西医结合综合大楼，其中包含门诊医技综合楼、住院楼、地下室、公用工程以及其他室外工程。本工程建成后全院区的风险源主要为医院检验科、综合污水处理站、传染性污水处理站、液氧站、柴油发电机房、专科楼液氮。院内主要风险源见表 4.2.16。

表 4.2.16 院内主要环境风险因素识别

风险源	风险因素	风险类型	主要污染物名称	危害
检验科	操作失误造成泄漏	泄漏	危险化学品	腐蚀、水污染
综合污水处理站、传染性污水处理站	人为操作失误、管道破裂、泵设备损坏或失效等原因引起的事故性排放	泄漏	二氧化氯、COD、粪大肠菌群等	腐蚀、水污染、大气污染
医疗废物	人为操作不当引起危险废物在院内运输时造成逸散、泄漏	泄漏	医疗废物	水污染、大气污染
液氧站	人为操作失误、管理不当等原因发生泄漏、火灾	泄漏、火灾	液氧	死亡、灼伤、水污染、大气污染
柴油发电机房	人为操作失误、管理不当等原因发生泄漏、火灾	泄漏、火灾	柴油	死亡、灼伤、水污染、大气污染

4.2.7.3 环境风险潜势初判

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

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。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

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，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（ Q ）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目 Q 值确定情况见表 4.2.17。

根据风险调查并对照 HJ 169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》的附录 B 可知，本工程建成后全院运营过程中检验科使用的异丙醇、甲醇、甲醛、二甲苯、37%盐酸、硝酸、三氯甲烷、硫酸、丙酮、污水处理过程中使用的二氧化氯及柴油发电机房使用的柴油。综合污水处理站设备间设两个容积为 300L 的二氧化氯溶液储罐，配置后的二氧化氯溶液浓度为 500mg/L。溶液储罐按 80%储量计，则设备间内二氧化氯溶液为 2.4×10^{-4} t。检验科内使用的不同浓度的乙醇均折算为无水乙醇。根据附录 B 中危险物质的临界量，可计算得出院区危险物质数量与临界量的比值（ Q ），全院区 Q 值为 $0.04286 < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I，仅开展简单分析。具体计算详见下表 4.2.18。

表 4.2.18 建设项目 Q 值确定表

物质名称	CAS 号	贮存方式	最大贮存量 $q(t)$	临界量 $Q(t)$	Q_i
甲醇	67-56-1	外购瓶装商品试剂，储存于 一期工程检验科易制毒易 制爆药品柜中	0.048	10	0.0048
异丙醇	67-63-0		0.020	10	0.0020
丙酮	67-64-1		0.0016	10	0.00016
甲醛	50-00-0		0.008	0.5	0.0160
二甲苯	1330-20-7		0.0086	10	0.0086
盐酸（37%）	7647-01-0		0.011	7.5	0.0015
硝酸	7697-37-2		0.0025	7.5	0.0003
三氯甲烷	67-66-3		0.0025	10	0.0002
硫酸	7664-93-9		0.0012	10	0.00012
二氧化氯	10049-04-4	综合污水处理站房内、传染性 污水处理站站房内储罐	0.00024	0.5	0.0005
柴油	/	各柴油发电机及储油间	3.80	500	0.0076
Q 值合计					0.04286

4.2.7.3 环境风险分析及防范措施

(1) 柴油、液氧泄漏引发火灾风险分析及防范措施

柴油发电机房柴油罐泄漏遇到明火导致火灾事故，液氧站泄漏遇到明火将发生火灾事故。火灾事故其热辐射直接影响范围一般在院区范围以内，因此作为环境风险评价，不对火灾事故的直接影响进行风险分析，而对事故可能进入环境的伴生次生污染物进行分析。

火灾次生灾害主要是燃烧不完全产生的 CO 扩散到空气中对人体健康和环境空气造成的不利影响。CO 的产生量与火灾持续时间，燃烧条件等密切相关，较不易定量。发生火灾应重在预防，及时扑灭，尽可能减小 CO 的扩散范围。火灾事故除产生大气污染外，还会伴生消防废水。医院将消防废水引入综合污水处理站进行紧急处理。

柴油发电机房及储存区域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火处置；加强职工培训及管理，柴油发电机房及储存区域严禁烟火。液氧站若容器、管道发生火灾时用水不断冷却容器及周围设备，防止火势蔓延。火灭后，受到火灾影响的设施不得立即启用，需由专业人员全面检查后方可重新启用。发生火灾事故时同时向液氧供气公司请求援助。关闭站内所有电源，停止现场作业。设置警戒线，疏散无关人员。需要大面积疏散周边人群时，应协助当地政府部门做好相关工作。备用发电机房柴油罐发生火灾时，立即启动机房内消防灭火系统，视火情请求当地消防队进行应急救援。院内科室发生易燃物着火时，应立即使用楼层内的灭火器，关闭电源，视火情请求当地消防队进行应急救援。

(2) 污水处理站事故引发的风险分析

①污水收集系统故障

本项目可能发生废水输送管道破裂导致污水泄漏，由于本项目未经处理的废水，污染物含量较高，一旦发生泄漏至周边的地表水环境、地下水环境，将会对地表水、地下水的水质产生不利影响，可能造成地表水、地下水环境局部污染物超标情况。

②污水处理站故障

本项目的污水经院区综合污水处理站处理后，排入福州市金山污水处理厂进一步处理，当医院的废水处理设施发生故障或不正常运行状态时，废水排放无法达到相应的排放标准，可能导致福州市金山污水处理厂进水水质不稳定，影响后续处理效果。

③污水处理站风险防控

加强医院的污水处理设施、二氧化氯制备器的运行管理，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。

加强对污水处理设施、二氧化氯制备器及储罐、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。

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。

消毒池设置二氧化氯自动监控系统，浓度超过设计的预警浓度时，控制室的警报系统自动报警，以便使操作人员能及时查找原因，采取补救措施，防止发生事故。

(3) 环境风险物质泄漏分析及防范措施

检验科危险化学品泄漏因操作不当，导致实验室化学品包装破损，物料泄漏在检验科内；污水处理站二氧化氯储存罐因操作失误、设备失修、腐蚀等原因导致破裂、阀门断开、加药管线破损而引起二氧化氯泄漏；医疗废物因人为操作不当在院内运输时造成逸散、泄漏；液氧站因操作不当、设备老化等原因造成氧气泄漏；备用发电机房柴油罐因操作不当、设备老化等原因造成柴油泄漏。

院内使用的危险化学品包括检验科使用的化学品、综合污水处理站消毒使用的二氧化氯溶液。检验科使用的化学品出入库进行检查验收登记，包装严密，严防泄漏。院内运输及使用过程中严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。设专人定期检查化学品存储的安全状态，定期检查其包装有无破损，以防止泄漏。综合污水处理站消毒使用的二氧化氯溶液，使用二元版 AB 型二氧化氯粉剂配置而

成，配置而成的二氧化氯溶液存放于两个容积为 600L 的储罐内，储罐密闭位于污水处理站设备间内，由专人负责管理。氧气本身不会燃烧，但会助燃，高浓度的氧（大于 40%）会导致氧中毒。本院配套的液氧站位于设备车间露天设置，以保持良好的通风条件。外围设置围墙，悬挂液氧危害、安全防范措施和要求、应急措施、预防措施的告知牌。日常对液氧站及输氧管道的检查，保证氧气无泄漏，并及时消除泄漏点，严禁明火，保持气站整洁。要求个人防护用品不得沾有油脂，禁止带压操作。

本项目医疗废物暂存间按照 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》要求建设。医疗废物暂存间地面硬化并做防渗处理，暂存间外贴警示标志，并且保证通风良好或设置机械通风装置。暂存间内设置地沟，地面产生的冲洗水经收集后，送院区污水处理站处理。医疗废物进出库房由专人记录并存单备案。医疗垃圾委托福建省固体废物处置有限公司处置。

4.2.7.4 事故应急池建设要求

根据 HJ 2029-2013《医院污水处理工程技术规范》及《医疗机构污水处理工程技术标准》（中华人民共和国住房和城乡建设部公告 2024 年第 81 号），医院污水处理工程应设置应急事故池，以贮存处理系统事故或其他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容积不小于日排放量的 30%。根据设置方式可与调节池并联，发生事故时应采用超越管引入。应急事故池内污水应逐渐送入污水处理系统处理，其流量不应影响污水处理系统正常运行。

根据水平衡分析，本项目建成后，全院区综合污水产生总量为 1581.61t/d。其中传染性污水产生量合计为 79.5t/d。

根据建设单位提供的资料，建设单位已在二期工程感染性疾病大楼东侧建设一座传染性污水处理站，并在传染性污水处理站旁建设两个总池容为 80 立方米的传染性污水事故应急池，并开展应急预案修编及二期工程竣工环境保护验收编制工作。

综合污水处理事故应急池：本项目建成后全院污水产生量约 1581.61 立方米，

综合考量综合污水处理站现有污水处理能力（1600t/d）及现有土建工程污水量承载能力（2400t/d），近期，尚未开挖综合污水处理事故应急池情况下，先使用空置的调节池（约 800t），暂时作为综合污水处理站事故应急使用。远期，根据福建省立医院金山院区规划，将继续建设 1 栋住院楼和 1 栋医技楼。建议事故应急池开挖工程一次性开挖，后续不再进行扩容，故本评价依据综合污水处理站土建工程 2400t 作为院区日排放量总量预估，建议院区在综合污水处理站旁设置一座池容不低于 720m³ 的综合污水事故应急池。

当污水处理设施出现故障时，应立即检修，产生的所有废水可以先排入污水处理站的事事故应急临时贮存，污水处理站总排口与市政管网之间要安装截止阀，当污水处理站运行不正常时，应启用污水总排口截止阀，确保废水控制在医院内，不进入市政污水管网，不会排放到周边水体。

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

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境		检验科废气排放口（依托一期工程）	非甲烷总烃	通风柜收集后引至一期工程住院楼楼顶排放，排气筒高度60米，风量1200m³/h	非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996），参照执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）。
地表水环境		医院污水处理站总排放口	COD	医疗废水经专用通道排入院内污水处理站；粪便污水经化粪池处理后排入院内污水处理站；地下车库冲洗废水、医疗废物间冲洗水经污水集水坑收集后采用增污泵加压排至室外现状废水井后排入院内综合污水处理站。综合污水处理站处理工艺为“预消毒+预曝调节池+混凝沉淀+消毒”。	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2 预处理标准
			BOD ₅		
			SS		
			石油类		
			粪大肠菌群		
			总余氯		
			氨氮		《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）
声环境		厂界四周	厂界噪声	①采用低噪声设备。 ②水泵等高噪声设备底部安装减振垫，布置于地下室。 ③噪声设备进行基础减振处理。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
电磁辐射		/	/	/	/
固体废物	（1）生活垃圾收集后，委托环卫部门定期外运统一处置； （2）医疗废物、污水处理站及化粪池污泥、废气处理设施定期更换的废活性炭、各病区或科室产生的医疗废物，根据医疗废物的类别，分置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内（塑料袋、锐器容器和废物箱），由专人负责转移至医疗垃圾暂存间临时存放，委托福建省固体废物处置有限公司统一清运处置，做到日产日清。 （3）化粪池和污水处理站污泥属于危险废物，按照危险废物进行处理和处置，污泥清掏前应进行监测，污泥控制与处置应满足 GB 18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》的相关要求。危险废物贮存处置执行 GB 18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》。 （2）在中西医结合综合大楼（本项目）地下一层建设医疗废物暂存间，占地面积为 30m²。				

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
土壤及地下水污染防治措施	现有工程综合污水处理站池体及管线、传染性污水处理站池体及管线设为一般防渗区。其他构筑物地面为简单防渗区。针对本项目新增构筑物，中西医结合综合大楼、停车场地面等采取简单防渗。新建化粪池、事故应急池采取一般防渗。医疗废物暂存间按照 GB 18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行防渗。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	（1）制定项目应急预案； （2）配套建设完善排水系统管网和切换系统，确保项目事故废水能得到有效收集，避免污染环境；妥善有效处理危险废物。 （3）院内根据国家有关危险化学品的相关法律法规及规范进行管理，制定危险化学品操作规程，对使用危险化学品的职工进行岗前培训。 （4）加强医疗废物暂存间管理，定期排查环境风险隐患。 （5）加强院内污水处理设施、污水处理设备间设施的运行管理，制定规范的操作规程，并严格执行。 （6）在传染性污水处理站旁设置 1 座池容不低于 80m ³ 的事故应急池，在综合污水处理站旁设置 1 座池容不低于 720m ³ 的事故应急池。			
其他环境管理要求	/			

六、结论

福建省立医院金山院区三期工程项目位于福州市仓山区金山街道金榕南路 516 号（福建省立医院金山院区内），主要建设一栋中西医结合综合大楼，符合国家产业政策、福州市总体规划和国家卫健委建设规划要求，项目选址可行，布局合理，项目建设具有较好的社会效益及环境效益。建设单位应认真落实本报告表提出有关污染防治的各项措施，并在运营期加强环境管理，确保各项指标均符合国家和地方的有关环保要求 and 环境标准。

综上所述，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃 （t/a）	0.18	0.18	0	0.23	0	0.41	0.23
	NH ₃ （t/a）	0.00634	0.00634	0	0	0	0.00634	0
	H ₂ S（t/a）	0.00417	0.00417	0	0	0	0.00417	0
废水	废水排放量 （t/a）	177025	462345.5	285320.5	114942.15	0	577287.65	11494 2.15
	COD（t/a）	8.86	23.12	14.26	5.71	0	28.83	+5.71
	氨氮（t/a）	0.88	2.31	1.43	0.57	0	2.88	+0.57
一般工业固体 废物	生活垃圾	2186	0	0	276	0	2462	+276
危险废物	医疗废物	496.94	0	0	77.75	0	575.69	+77.75
	污泥	88.4	0	0	20.7	0	109.1	+20.7
	生物安全柜 过滤介质	10.0	0	0	0	0	10.0	0

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
	废活性炭	5.20	0	0	2.266	0	7.466	+2.266

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①