

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称：剑阁县人民医院公共卫生救治能力提升项目

建设单位（盖章）：剑阁县人民医院

四川德广晟环保科技有限公司

2021年02月

剑阁县人民医院公共卫生救治能力提升项目

环境影响报告表修改说明

序号	评审意见	修改内容
1	完善选址合理性分析。结合医疗卫生规划，完善规划符合性分析；提供项目选址的比选方案，结合周边人口分布、公众意见等，充分论证项目选址的合理性。完善项目与《传染病医院建筑设计规范》的符合性分析。	已完善选址合理性分析（P7~P9）。已结合医疗卫生规划，完善规划符合性分析（P6~P7）；提供项目选址的比选方案，已结合周边人口分布、公众意见等，充分论证项目选址的合理性（P7~P9）。已完善项目与《传染病医院建筑设计规范》的符合性分析（P8）。
2	细化外环境关系调查，核实环保目标。结合外环境关系，完善总平面布置的合理性分析。	已细化外环境关系调查，核实环保目标（P29）。结合外环境关系，已完善总平面布置的合理性分析（P11）。
3	完善回顾性评价，全面梳理现有工程存在的环境问题，明确整改措施。补充建设前后的总平面布置图。	已完善回顾性评价，全面梳理现有工程存在的环境问题，明确整改措施（P20~P22）。已补充建设前后的总平面布置图（见附图）。
4	核实废水量、污染物源强，校核废水排放标准，完善废水收集系统介绍，核实废水处理系统处理规模、工艺，优化污水处理站平面布置，校核消毒方式。	已核实废水量、污染物源强，校核废水排放标准，完善废水收集系统介绍，核实废水处理系统处理规模、工艺，优化污水处理站平面布置，校核消毒方式（P39~P44）。
5	细化污水处理站恶臭气体收集措施，校核收集率，核实处理措施以及排放方式。核实无组织排放情况，完善环境影响分析。	已细化污水处理站恶臭气体收集措施，校核收集率，核实处理措施以及排放方式（P44~P47）。已核实无组织排放情况（P44~P47），已完善环境影响分析（P65~P67）。
6	核实医疗废物产生量，细化收集、暂存、转运过程的环境管理要求，调查存在的环境问题，明确整改措施；图示医疗废物暂存间位置；按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》，规范固体废物环境影响评价。	已核实医疗废物产生量，细化收集、暂存、转运过程的环境管理要求，调查存在的环境问题，明确整改措施（P48~P52）；已图示医疗废物暂存间位置（见附图）；已按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》，规范固体废物环境影响评价（P53~P54）。
7	细化地下水防渗措施；强化风险评价内容，细化环境风险防范措施和急处置措施。明确项目在线监测要求。完善公众参与调查。	已细化地下水防渗措施（P54~P55）；已强化风险评价内容，细化环境风险防范措施和急处置措施（P72~P80）。已明确项目在线监测要求（P81）。已完善公众参与调查（见公众参与）。
8	校核文本，完善附图、附件。	已校核文本（见全文），已完善附图、附件（见附图附件）。

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论，同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

(表一)

项目名称	剑阁县人民医院公共卫生救治能力提升项目				
建设单位	剑阁县人民医院				
法人代表	***	联系人	***		
通讯地址	剑阁县普安镇城北路 58 号				
联系电话	*****	传真	/	邮政编码	628300
建设地点	剑阁县人民医院下寺院区内 (N105.31207, E32.16292)				
立项审批部门	剑阁县发展和改革局		批准文号	剑发改发[2020]93 号	
建设性质	扩建		行业类别及代码	Q8411 综合医院	
占地面积(m ²)	29926 (下寺院区)		绿化率(%)	--	
总投资(万元)	8000	其中: 环保投资(万元)	330.5	环保投资占总投资比例(%)	4.13
评价经费(万元)	--	投产日期	--		

工程内容及规模

一、项目由来

1、项目背景

剑阁县人民医院创建于 1950 年, 现是全县唯一集医疗、急救、教学、科研、预防为一体的国家三级乙等综合医院, 肩负着全县及邻近辖区 70 余万人口的医疗救治重任和基层医院的指导任务。医院设下寺、普安两个院区, 其中普安院区位于广元市剑阁县普安镇城北路 58 号; 下寺院区位于下寺镇大仓坝三江村, 始建于 2008 年, 占地 45 亩。

2007 年剑阁县人民医院编制完成了《剑阁县人民医院下寺分院环境影响报告表》, 其主要建设内容为门诊楼、住院楼、医技办公楼、医检中心、职工活动中心、后勤服务用房及辅助工程, 设置床位 180 张。2007 年 5 月 10 日取得广元市环保局出具的批复(广环函【2007】110 号), 于 2013 年 7 月 6 日完成验收。

2010 年剑阁县人民医院为了给剑阁县残疾人提供专业的康复服务, 建设残疾人康复大楼项目; 主要包括功能测评室、康复咨询室、引导教育训练室、游戏活动室、生活辅导室等, 并配套相关设备、器具及附属设施。2010 年医院委托南京科学研究院(现已改制)编制完成《剑阁县残疾人康复服务中心建设项目环境影响报告表》, 主要建设残疾人康复大楼, 增加床位 50 张。

医院目前在职 670 人(其中下寺院区 150 人), 设置病床数 230 张, 开设有内外科、妇产科、眼耳鼻喉科、口腔科、皮肤科、肿瘤科、急诊、疼痛科、医疗美容科、中医

科、检验室、医学影像科、预防保健科等。承担辖区基本医疗和基本公共卫生服务，覆盖服务人口 10 万余人（含未来新区入住人口 3 万余人），年门诊服务 3.5 万余人次。

根据当地居民就诊需求，院区现未能达到医院感染防控以及响应抗疫需求，因此剑阁县人民医院拟建“剑阁县人民医院公共卫生救治能力提升项目”，项目建成后平时用于普通病人使用，有疫情时封闭该楼用于传染病房使用，仅用作留观疑似传染病病人使用，一旦确诊立即转至广元市指定第三人民医院救治。

2、项目建设的必要性

（1）项目建设是传染病诊治工作的重要措施

传染病是人类健康的致命杀手，如今传染病不仅仅是卫生问题，而已成为影响个体幸福、世界安全的意义重大的社会问题。在传染病救治体系中传染病医院是传染病监测的前哨，是控制传染病传播的前沿阵地，同时也是传染病信息沟通网络的神经主干。而当前全民公共卫生保障需求较高，大众的健康意识日益增强，传染病的特点亦有所变化，这些都要求传染病医院应拥有先进技术，为大众提供高品质的服务。社会经济的快速发展，全球信息化水平的迅猛提高，使得传染病医院应配备现代化设备及高效的信息网络。此外，在新型医学模式下，医院应设立人性化的设施，提供以人为本的服务。

（2）项目建设将大大补齐剑阁县人民医院公共卫生领域基础设施短板

随着人们健康需求的日益增长和医疗体制改革的不断深化，医疗服务行业正面临着新的机遇与挑战，只有不断强化公共卫生意识，不断壮大公共卫生应急体系，不断加同疾病防控防线，才能从容不迫地应对各种公共卫生危机。

近年来，埃博拉、SARS、禽流感传染病不断爆发，而在“2020 年新型冠状病毒感染肺炎”爆发之后，以疫苗预防和抗感染药物治疗为基础的现代传染病防治公共卫生体系面临严峻挑战，应用而生的公共卫生体系的主力军新建传染病医院的建设与发展已成为人们关注的重点。

虽然剑阁县人民医院已开设科室 20 多个，但没有开设感染内科和传染病科室，缺乏传染病相关检测设备、重症救治设备、负压隔离病房及相关隔离防护设备，传染病诊疗与救治能力亟待加强，无法应对大型的突发公共传染性卫生事件，当前公共卫生服务存在的短板非常突出。该项目的建设，有利于剑阁县人民医院补齐公共卫生领域基础设施短板，满足突发公共卫生事件医疗救治需要，全面提升突发公共卫生事件的医疗救治体系。提高医疗救治机构应对突发疫情的能力，建成有效应对突发公共卫生事件的医疗救治体系。

（3）项目建设将为剑阁人民提供更加完善的医疗服务

剑阁县人民医院是公立医院，该项目属于具有一定收益的公益性项目，以提高人民群众健康水平为目标，以提供安全、有效、方便、价廉的医疗服务为手段，建立与社会经济发展相适应、功能和结构更趋合理的医疗服务体系，合理配置和利用医疗资源，提高资源的利用效率，不断满足人民群众日益增长的多层次、多样化的医疗卫生服务需求，实现卫生事业与社会的协调发展。切实提升剑阁县人民医院公共卫生服务水平，提高公共卫生供给质量，满足人民群众生命健康需求。

综上所述，从践行党中央、各级政府大力发展农村医疗卫生事业政策方针上，剑阁县人民医院现实发展需要上，从医疗卫生职能职责上，从实现基本公共卫生服务均等化的目标上，从医疗卫生事业的发展上，从推进剑阁县传染病防治工作的建设上，本项目建设都是十分必要的。

3、项目情况说明

剑阁县人民医院为三级乙等综合医院，位于剑阁县人民医院下寺镇，用地面积 45 亩。剑阁县人民医院拟投资 8000 万元，于下寺镇院区内空地建设公共卫生救治能力提升项目，主要建设内容为新建传染病综合大楼 10F（建筑面积 16721.21m²）、负一层车库（建筑面积 3306.42m²）及医疗设施设备，并配套建设相应的给排水、强弱电、消防工程、污水处理设施及道路、绿化、围墙等附属工程，建成后，增加床位 200 张（疫情期间全部作为传染病床位）。

4、编制依据

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理办法》国务院令 682 号，该项目需进行环境影响评价工作。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（中华人民共和国生态环境部令 第 16 号）的规定，本项目属于“四十九、卫生，第 108 条医院、专科防治院（所、站）、妇幼保健院、急救中心（站）服务、采供血机构服务、基层医疗卫生服务中其他（20~500 张床位数）做报告表项目”，本项目设置床位数 200 张，因此需编制环境影响评价报告表。为此，剑阁县人民医院委托我公司（四川德广晟环保科技有限公司）承担此项工作。接受委托后，项目组人员立即赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、社会环境、周边环境概况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料。项目组在此基础上遵循有关环评规定，编制完成《剑阁县人民医院公共卫生救治能力提升项目》环境影响报告表，提交环境主管部门审批。

本报告不涉及含辐射的各医疗设备的环评，根据国家有关辐射环境管理规定 and 环境保护主管部门的要求，项目含辐射设备须同时进行辐射环境影响评价，这部分工作

由建设单位委托其它有资质的评价单位承担。

二、评价工作等级及评价范围

1、环境空气

评价等级：施工期大气污染物主要有：施工机械和运输车辆所排放的废气和扬尘、装修中墙体的粉刷及内屋的装修所用的涂料和油漆中的有机废气；本项目营运期废气主要来源于污水处理站臭气、浑浊带菌空气、汽车尾气、检验室废气、发电机废气等。因此，根据估算项目排放主要污染物氨和硫化氢的最大地面空气质量浓度占标率 $P_i < 1\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），项目大气环境影响评价等级为三级评价，不进行进一步预测与评价。

评价范围：本项目为大气环境影响评价等级为三级，根据导则规定，不需设置大气环境影响评价范围。

2、地表水

评价等级：本项目为综合医院。施工工人不住宿，产生的入厕废水经原项目污水处理设施处理后进入市政污水管网；项目在营运期间产生的废水经污水处理设施处理后进入城市污水管网，最终进入城市污水处理厂处理。项目属于水污染影响型建设项目，且废水排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ/2.3-2018）“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B。”因此，本项目的地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

评价范围：项目地表水环境评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ/2.3-2018）：“5.3.2.2 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。”因此，项目评价主要分析项目污水依托污水处理厂处置可行性分析。

3、地下水

评价等级：根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A《地下水环境影响评价行业分类表》，第 158 条医院为 IV 类建设项目。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）可知，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价，因此，本项目不进行地下水环境影响评价。

评价范围：本项目为 IV 类建设项目，不开展地下水环境影响评价，故不需设置评价范围。

4、声环境

评价等级：项目为综合医院建设项目，项目噪声对外界的影响主要为施工期施工机

械设备噪声；项目本身噪声源不多，主要来源于空调、医疗设备，其噪声源强为 70-100dB（A），项目所在区域适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类。通过对项目产生的噪声情况分析，建设前后噪声级增加较小，且受影响的人口无明显变化。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）关于评价等级的划分方法，结合项目周围环境敏感点的分布情况综合考虑，确定本项目声环境影响评价等级为三级。

评价范围：项目声环境评价等级为三级，《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）：“6.1.2 满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围；二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小”，本项目评价范围设置厂界外 200m。

5、风险

评价等级：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目 Q 值为 <1 ，则项目环境风险潜势为 I 级。根据导则内容评价工作等级划分，确定本项目评价等级为简单分析。

评价范围：本项目风险评价等级为简单分析，不需设置评价范围。

6、土壤

评价等级：本项目为医院建设，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，属于社会事业与服务业中其他类，为 IV 类项目。IV 类项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。本项目为 IV 类项目，且不属于敏感目标建设项目，因此本项目不进行土壤环境影响评价和土壤环境现状调查。

评价范围：项目为 IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价，不需设置评价范围。

7、生态环境

评价等级：根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）有关规定，项目拟建位置现为空地，不属于特殊生态敏感区、重要生态敏感区，属于一般区域，同时占地面积小于 2 平方千米（项目占地面积 30000m²）。对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中等级划分标准，项目生态环境评价等级为三级。评价对项目生态环境影响进行简单的、定性影响分析。

评价范围：项目生态环境评价等级为三级，评价范围为建设区域内及边界。

二、产业政策相符性分析

根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于鼓励类中第三十七项“卫生健康”中第 6 条 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、站）、安宁疗护中心、全科医疗设施建设与服务”，属鼓励类项目。并且本项目已取得了剑阁县发展和改革局出具的《关于剑阁县人民医院公共卫生救治能力提升项目立项的批复》（剑发改发[2020]93号），同意本项目的建设。

因此，本项目建设符合国家相关产业政策的要求。

三、规划符合性分析

1、与《四川省“十三五”卫生计生事业发展规划》相符性

《四川省“十三五”卫生计生事业发展规划》指出“强化重点传染性疾病及地方病防治：加强传染病报告、监测、预警和处置工作，法定传染病报告率达到98%以上……进一步健全部门间、区域间联防联控工作机制，加强鼠疫、人禽流感、中东呼吸综合征等突发、新发传染病防控工作，提高监测预警能力，实现早期预防、及时发现、快速反应、有效处置……”

本项目为传染病防治项目，有利于突然传染病的防治工作，有利于区域卫生计生事业发展，符合《四川省“十三五”卫生计生事业发展规划》。

2、与《广元市“十三五”卫生计生事业发展规划》相符性

《广元市“十三五”卫生计生事业发展规划》中指出：大力推进“健康广元”建设，通过深化医疗卫生体制改革，到2020年底，全面建成一体化城乡医疗服务体系、多层次医疗保障体系、规范化药品保障体系、均等化公共服务体系、公平化计划生育政策体系，形成体系完整、布局合理、结构优化、分工正确、功能互补、密切协作的整合型卫生计生服务体系。大力提升区域医疗卫生服务整体水平，卫生计生事业发展达到西部领先、全省先进水平，国民健康的主要指标超过国内同类地区的平均水平。

本项目为传染病防治项目，完善剑阁县现有公共卫生体系，符合《广元市“十三五”卫生计生事业发展规划》。

3、与《剑阁县城总体规划（2011-2020）》符合性分析

根据《剑阁县城总体规划（2011-2020）》中发展目标“把剑阁县城建设成具有自然和历史文化景观特色的旅游目的地，“绿色、低碳”产业基地，县城规划建设按照“向高空要土地、向高层要品位”的指导思想，建成“回归自然、体验三国文化、享受现代生活”，具有鲜明地方特色的山水森林旅游城市。”

本项目为传染病大楼建设，属于完善区域基础设施，完善卫生体系，有利于剑阁县整体发展，根据规划图（附图2），项目所在区域规划为医疗卫生用地，故项目符合《剑阁县城总体规划（2011-2020）》。

4、用地规划符合性

根据剑阁县人民政府 2008 年 8 月 24 日颁发的土地证（剑国用 2008 第 429 号），本项目选址于剑阁县人民医院下寺院区内，其用地为医疗卫生用地，用地性质合理。同时，剑阁县自然资源局出具的《关于剑阁县人民医院公共卫生救治能力提升项目用地预审和规划选址意见的函》（剑自然资规[2020]86 号）可知，项目用地符合《剑阁县中心城区土地利用规划（2006-2020 年）》和《剑阁县城市总体规划（2011-2020 年）》，项目建设不影响城乡规划的实施，没有违背城乡规划强制性内容，不占用基本农田，不涉及已批准公布的生态保护红线和各级自然保护地，同意其选址。

因此，本项目用地符合项目规划。

四、外环境相容性与选址合理性分析

1、与《传染病医院建设标准》（建标 173—2016）符合性分析

表 1-1 拟建项目选址与相关规范对照表

序号	《传染病医院建设标准》（建标173—2016）选址要求	本项目实际情况
1	不宜设置在人口密集区域	传染病大楼设立位置在院区南侧，四周设置绿化带隔离；南侧为盛世华城二期，剑阁县汽车客运站，东南侧为盛世华城一期；虽距离居民较近，但医院位于剑阁县城区边缘地带
2	不应临近幼儿园、学校等人员密集的公共设施或场所。	
3	患者就医方便、交通便利地段	医院西侧为剑门大道，东侧紧邻道路，交通便利
4	地形比较规整，工程水文地质条件较好	建设地位于医院现有场地内，场地内未发现滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用。
5	有比较完善的市政公用系统	满足条件
6	不应临近易燃、易爆及有害气体生产、贮存场所，不应临近水源地	满足条件
7	不应临近食品和饲料生产、加工、贮存，家禽、家畜饲养、产品加工等企业。	项目附近无工业企业
8	传染病医院应设置足够的急救车及小型汽车停车位。	本项目地下设有单独的地下停车场，满足要求
9	改建、扩建传染病医院绿地率不宜低于30%。	项目建成后，周边设施，满足要求。

综上所述，本项目无明显外环境制约因素。本项目营运期产生的污染因素和排放的污染物通过相应的环保措施、风险防范措得到有效控制，能够做到达标排放，不会对项目周边环境质量和周边敏感点产生明显影响。

在项目前期准备过程中，已进行公示公告，并召开座谈会，对汽车站、盛世华城一期、二期的居民进行项目介绍，并进行公参，未提出反对意见，具体内容见公参说明。

2、与《传染病医院建筑设计规范》（GB50849-2014）符合性分析

根据《传染病医院建筑设计规范》（GB50849-2014）中对传染病医院选址作出的明确规定。规范内容及本项目对比情况见下表。

表 1-2 项目选址于相关规范的符合性分析

序号	GB50849-2014	项目情况	符合性
1	交通应方便,并便于利用城市基础设施;	医院西侧为剑门大道,东侧紧邻道路,交通便利	符合
2	环境应安静,远离污染源;	项目周边以居民生活为主、无工业污染源	符合
3	用地宜选择地形规整、地质构造稳定、地势较高且不受洪水威胁的地段;	医院建设地地势较高,不受洪水威胁	符合
4	不宜设置在人口密集的居住与活动区域;	传染病大楼设立位置在院区南侧,四周设置绿化带隔离;南侧为盛世华城二期,剑阁县汽车客运站,东南侧为盛世华城一期;虽距离居民较近,但医院位于剑阁县新城区边缘地带	符合
5	应远离易燃、易爆产品生、储存区域及存在卫生污染风险的生产加工区域。	周边无工厂	符合
6	新建传染病医院选址,以及现有传染病医院改建和扩建及传染病区建设,医疗用建筑物与院外周边建筑应设置大于或等于 20m 绿化隔离卫生间距	本项目为扩建项目,距离院外构筑物最近为南侧剑阁县客运站最近距离为 32m,中间设置 20m 绿化隔离卫生间距。	符合

项目在设计参照了《传染病医院建筑设计规范》（GB50849-2014），选址按照规范进行：拟建地周边无重大污染源，地块地形较规整，地质结构稳定，无易燃、易爆物品的生产和贮存区，设计过程中，医疗建筑与项目地块设置了绿化隔离带。根据上表分析，本项目选址满足《传染病医院建筑设计规范》（GB50849-2014）中对传染病医院选址的要求。

3、项目与外环境相容性分析

根据现场踏勘，项目位于剑阁县人民医院下寺院区内，利用闲置土地建设；医院西侧为剑门大道；南侧32m为剑阁县客运站，南侧170m处为散居住户；东南侧42m为盛世华城二期，东南侧245m处为散居住户；东侧119m为盛世华城一期；东北侧211m隔剑溪河为体育馆；北侧166m隔剑溪河为残疾人服务中心，北侧159m隔剑溪河为三江花园；西北侧166m为商业区，主要为酒店、宾馆聚集区。

表 1-3 项目外环境关系一览表

环境要素	名称	保护对象	方位	距离 m	楼层	高度	保护内容
大气环境、声环境	残疾人服务中心	政府机构	北	166	/	/	/
	三江花园	住户	北	159	13	40.3	约 300 人
	体育馆	/	东北	211	/	/	座位 2800
	盛世华城一期	住户	东	119	30	93	约 2000 人
	散居住户	住户	东南	245	1~6	3~20	约 50 人
	盛世华城二期	住户	东南	42	30	93	约 700 人

	剑阁县客运站	/	南	32	/	/	日发量约 3000 人
	散居住户	住户	南	170	1~6	3~20	约 100 人

此外，项目附近地表水为北侧的剑溪河，未设置饮用水水源保护区，主要水体功能为行洪、灌溉。

项目四周无重大污染源，外环境关系较简单。通过以上分析可知本项目没有明显的外环境制约因子，在做好自身环境防护的前提下对周边基本不会产生影响，项目与周边环境相容。

4、选址合理性分析

根据现场踏勘，项目周边主要是居民住宅，无重大污染企业，周围环境质量较好，运营后的能源主要采用电，基础设施完善，项目取水、排水方便，选址符合上述规定要求，因此外环境不会对本项目产生不利影响。本项目医疗废水经污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1中排放标准限值后排入市政污水管网；最终经剑阁县城市污水处理厂处理达标后排放；项目医疗固废收集暂存于医疗废物暂存间，交有资质单位处置；项目在设计过程中，医疗用建筑物与院外周边建筑间设置大于20m绿化隔离带，满足《传染病医院建筑设计规范》（GB50849-2014）中卫生间距要求。因此，本项目不会对外环境产生影响。项目所在区域不涉及自然保护区、风景名胜区、生态脆弱区、饮用水源地和其他需要特别保护的生态敏感目标，项目评价范围内没有古、大、珍、奇植物及名木古树。

综上所述，项目选址合理，与周围环境相容。

五、三线一单符合性分析

①与“生态保护红线”符合性分析

项目位于剑阁县下寺镇，根据四川省生态保护红线实施意见及其划定的生态红线分布图，本项目不在生态红线范围内，符合生态保护红线的要求。

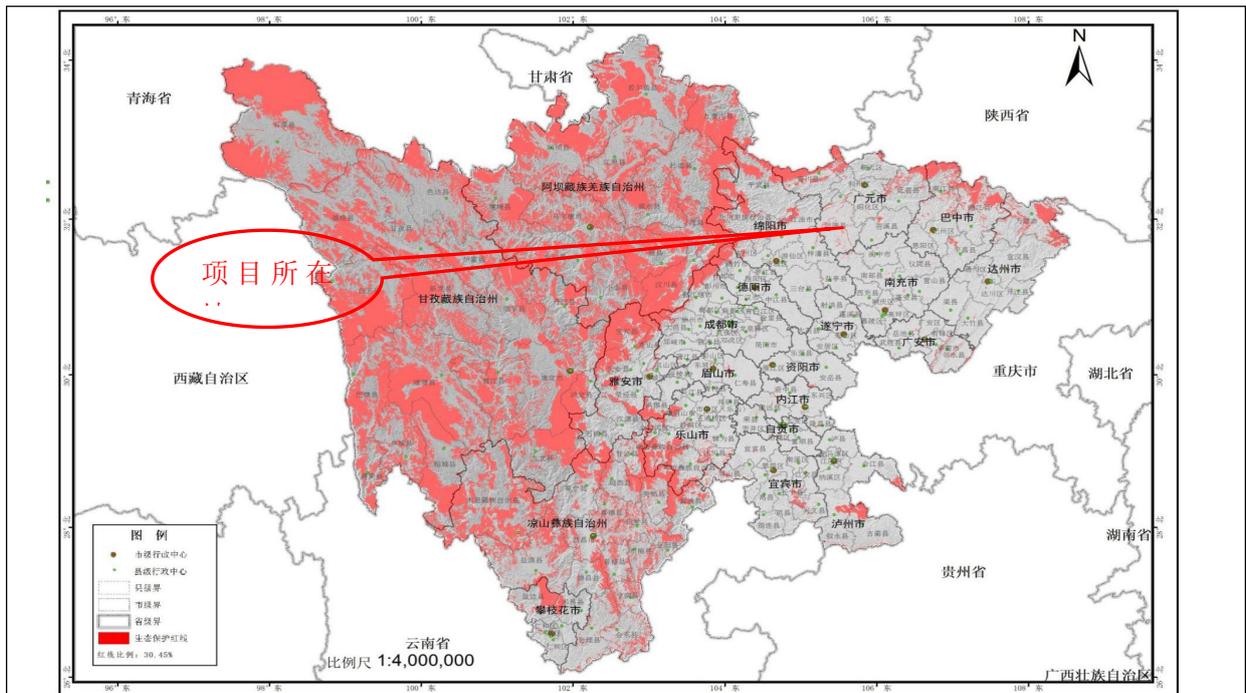


图1-1 四川省生态保护本项目所在地红线分布图

②与“环境质量底线”符合性分析

项目所在区域环境空气属于二类功能区，地表水属于III类地表水体，声环境属于2类声环境功能区。项目区环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，区域地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。因此项目所在区域环境质量良好，未超出环境质量底线。根据环境影响分析，各环境要素能够满足相应环境功能区划，符合环境质量底线要求。本项目产生的废气主要为污水处理设施产生的硫化氢及氨气，废水经院内污水处理设施处理后进入市政污水管网，排入剑阁县城镇污水处理厂处理达标排放，因此，评价认为本项目的建设不会导致区域环境质量现状恶化，能够维持现状，与区域环境质量底线要求是符合的。

③与“资源利用上线”符合性分析

本项目电源直接由当地电网接入，电量充沛，能满足生产用电需要；项目用水主要来自自来水管网，对当地水资源利用影响不明显，没有触及当地水资源利用上线。

因此，本项目的建设未触及当地的资源利用上线，符合相关要求。

④环境准入负面清单

本项目属于《国民经济行业分类》中的“Q8411 综合医院”，本项目属于《产业结构调整目录（2019 年本）》中的鼓励类，生产设备不在工业和信息化部于 2009 年 12 月 4 日发布的《高能耗落后机设备（产品）淘汰目录（第一批）公告（工节）[2009]第 67 号》中淘汰的产品和设备之列，该行业不属于当地环境准入负面清单行业内容。

项目建设地周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源等敏感区域，不属于《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》中禁止项目。

因此本项目行业不属于当地环境准入负面清单行业内容。

六、平面布置合理性分析

传染病大楼外东南侧设置单独出入口，便于患者就医；院区设置专门的污物出口，且污物暂存间设置于大楼西侧电梯旁，污物电梯紧邻污物暂存间，远离医疗区以及人口活动密集区，避免污染；

污水处理设施位于院区北侧，靠近现有污水处理站，便于全厂污水收集、接管。

传染病大楼设置 4 个出入口（1 个主要出入口，1 个次要出入口，2 个医护专用出入口），将不同门诊及住院人员分开，便于管理。

大楼内部一楼主要为采血间、采样间、呼吸道诊室、肝炎诊室、肠道诊室、候诊区、留观室、治疗室、值班室、护士站、卫生间、药房、休息室、更衣室、库房、设备间、污物暂存间等；二楼主要为 DR 室、CT 室、护士站、候诊区、办公室、会议室、库房、值班室、卫生间、检查室、彩超室、B 超室、心脑电室、休息室、阅片室、会诊室、资料室、污物暂存间等；三楼为检验室、微生物实验室、办公室、休息室、会议室、库房、设备间、消毒清洗间、储存室、候诊区、卫生间、麻醉复苏室、胃镜肠镜检查室、诊察室、护士站、污物暂存间等；四到十楼为病房、卫生间、库房、配药室、护士站、办公室、更衣室、设备间、会诊室、污物暂存间等；负一层为停车库、污物暂存间、消防控制室、电机房、发电机房、配电房等；屋面层为电梯机房。病房设于高层，减少无关人员之间的相互传染。

综上，本项目各个功能单元相互隔离，互不影响；项目总平面布局满足医疗卫生的要求和环境保护的要求，项目总平面布置合理。

七、项目概况

1、项目基本情况

- (1) 项目名称：剑阁县人民医院公共卫生救治能力项目
- (2) 建设性质：扩建
- (3) 建设单位：剑阁县人民医院
- (4) 建设地点：剑阁县人民医院下寺院区内
- (5) 建设规模：占地 1728.01m²，建筑面积 16721.21m²（地上计容），增加床位 200 张。
- (6) 总投资及环保投资：总投资：项目总投资 8000 万元，主要包括土建装修费用、

绿化及配套设施等，其中环保投资约 330.5 万元。

表 1-4 剑阁县人民医院综合技术经济指标

序号	项目	数据	单位	
1	规划用地面积	29926.00	m ²	
2	总建筑面积	39327.63	m ²	
其中	既有建筑	19300.00	m ²	
	其中	门诊楼	5800.00	m ²
		住院楼	6500.00	m ²
		医技楼及附属楼	4000.00	m ²
		康复中心	3000.00	m ²
	本次新建住院楼	20027.63	m²	
	其中	地上计容面积	16721.21	m²
地下不计容面积		3306.42	m²	
3	地上计容面积	36021.21	m ²	
4	地下不计容面积	3306.42	m ²	
5	容积率	1.2	-	
6	基底面积	5951.71	m ²	
7	建筑密度	19.89	%	
8	绿地面积	6633.84	m ²	
9	绿化率	22.17	%	
10	停车位	159	辆	
其中	地上停车位	99	辆	
	地下停车位	60	辆	

2、建设内容及项目组成

本项目为扩建项目，主要新建传染病综合大楼（建筑面积 16721.21m²(不含地下)）。

项目主要组成情况见表 1-5。

表 1-5 项目组成情况一览表

工程类别	内容	可能产生的环境问题		备注		
		施工期	运营期			
主体工程	新建住院楼	1F	建筑面积 1759.67m ² ，内设采血间、采样间、呼吸道诊室、肝炎诊室、肠道诊室、候诊区、留观室、治疗室、值班室、护士站、卫生间、药房、休息室、更衣室、库房、设备间、污物暂存间等。	施工扬尘、噪声、固废等	医疗废水、医疗固废、生活废水、噪声等	新建
		2F	建筑面积 1641.88m ² ，内设 DR 室、CT 室、护士站、候诊区、办公室、会议室、库房、值班室、卫生间、检查室、彩超室、B 超室、心电图室、休息室、阅片室、会诊室、资料室、污物暂存间等。			
		3F	建筑面积 1641.88m ² ，内设检验室、微生物实验室、办公室、休息室、会议室、			

			库房、设备间、消毒清洗间、储存室、候诊区、卫生间、麻醉复苏室、胃镜肠镜检查室、诊察室、护士站、污物暂存间等。			
		4F~10F	每层建筑面积 1641.88m ² ，内设病房、卫生间、库房、配药室、护士站、办公室、更衣室、设备间、会诊室、污物暂存间等。			
		屋面层	建筑面积 184.62m ² ，设电梯机房			
		-1F	地下停车场，建筑面积 3306.42m ² ，设计停车位 60 辆、污物暂存间、消防控制室、电机房、发电机房、配电房等。			
辅助工程	洗衣房	不设置；传染病大楼内的衣物等经各楼层单独消毒后，委外清理		/	/	/
	供氧	设集中供氧系统，供氧中心位于门诊楼		/	噪声	依托原项目
	后勤	院区西北侧		/	/	
公用工程	供水	自来水管网		/	/	新建
	供电	供电所供给，设置 720kw 备用柴油发电机		/	/	
环保工程	废气处理	带菌空气	设置独立的空调系统和新风系统，空气消毒设备，同时加强自然通风或机械通风		/	/
		实验室废气	实验室采用 II 级生物安全柜，废气经高效过滤后外排；实验室酸雾、有机废气经通风橱收集后经碱洗+UV 光氧+活性炭处理后由 1 根排气筒引至楼顶（H=48.0m）排放。	/	废气、固废	新建
		备用发电机废气	自带除尘器处理后，由风机、风管抽送只专门烟道高空排放		废气、噪声	新建
		污水处理站恶臭	臭气收集后经紫外线杀毒+活性炭吸附处理后引至绿化带排放		恶臭	新建
		车库废气	地下停车场车辆排放的尾气由风机、风管抽送至专门烟道高空排放		废气、噪声	新建
废水处理	污水处理站	项目设化粪池 1 座(有效容积 210m ³) 污水处理站内 1 座，处理能力为 300m ³ /d，采用二级处理+深度处理+消毒工艺；医院污水经化粪池收集后进入预消毒（预消毒池 100m ³ ）处理，再进入污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中的标准限值）后经市政污水管网进入剑阁县城镇污水处理厂。		/	废水、恶臭、污泥	新建
	实验室废水处理	实验仪器一般清洗废水、一般检验溶液、不涉及重金属及有机溶剂的水样				新建

		分类收集进入实验室废水处理站（中和处理系统，1m ³ /d）经酸碱中和处理后排入污水处理站；含菌废水进行相应的药物灭活、消毒后排入污水处理站；其它实验废弃母液及有机试剂交具有危废处理资质的单位处理。			
	预消毒池	100m ³ ，兼事故应急池			
固废处理	医疗废物	住院大楼内每层设医疗废物暂存间（5m ² ），医疗废物分类收集暂存于医疗废物暂存间后，使用专用电梯运至负一层污物暂存间（60m ² ）集中暂存，定期交由资质单位处理	/	固废	新建
	废活性炭	废气处理过程中产生的废活性炭定期更换交由资质单位处理			新建
	污水处理设施污泥	定期清掏，生石灰消毒后交由有资质的单位进行处理			新建
	生活垃圾	经垃圾桶收集后交由环卫部门定期清运			新建
噪声	合理布局，建筑隔声，加强管理		/	噪声	新建
地下水	医疗废物暂存间、污水处理池进行重点防渗，地面铺设防渗混凝土+2mm HDPE 膜，使其等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，防渗系数≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s		/	/	新建

2、主要设备清单

按照医院的设计规模，其主要设备见表 1-6。

表 1-6 项目主要设备

序号	设备名称	数量	备注
1	DR	1 台	新增
2	螺旋 CT	1 台	新增
3	支气管镜+影像工作系统	1 台	新增
4	无创呼吸机	1 台	新增
5	十二导联同步心电图仪	1 台	新增
6	体外起搏除颤监护仪	1 台	新增
7	心电监护仪	1 台	新增
8	光电多功能监护仪	1 台	新增
9	有创呼吸机	1 台	新增
10	肺功能监测仪	1 台	新增
11	高频通气仪	1 台	新增
10	PCR 荧光定量仪	1 台	新增
11	结核杆菌快速培养仪	1 台	新增
12	全自动生化分析系统	1 台	新增
13	血细胞分析工作站	1 台	新增
14	尿液分析仪	1 台	新增

	15	微生物鉴定药敏分析系统	1 台	新增
	16	电解质分析仪	1 台	新增
	17	超高倍显微镜分析系统	1 台	新增
	18	血沉仪	1 台	新增
	19	离心机	1 台	新增
	20	大便分析仪	1 台	新增

注：以上设备由建设单位提供，按项目以后实际运行的设备为准。建设单位辐射类设备须委托有资质的单位进行辐射防护专项评价，本项目不对其进行评价。

3、项目原辅材料

本项目原辅材料见表 1-7。

表 1-7 主要原辅材料和试剂一览表（年用量）

类别	名称	单位	年用量	备注
医疗	一次性空针、输液管	具	若干	/
	一次性中单、小单	张	若干	
	口罩	个	若干	
	塑胶手套	双	若干	
	纱布	卷	若干	
	消毒液	支	若干	
	各类药品	/	若干	
污水处理	单过硫酸氢钾消毒粉	kg	300	
耗能	水	m ³	48831.16	/
	电	度	50000	/

原辅材料介绍：

单过硫酸氢钾消毒粉：又称洁王子消毒粉，是一种活性氧消毒剂，是经国家卫生部批准用于医疗污水消毒的高效环保安全型消毒剂，其主要成分是单过硫酸氢钾复合粉，它是由单过硫酸氢钾与硫酸氢钾、硫酸钾结合成的复合盐，分子式为 $2\text{KHSO}_5 \cdot \text{KHSO}_4 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4$ ，分子量为 614.7。其物理性能如下表：

表 1-8 消毒粉物理性能

过硫酸氢钾 (KHSO_5)	20%~24%
性状	白色粉末状固体
气味	无刺激性气体
溶解性	易溶于水
密度	0.75~0.85
活性	强氧化性过氧化物，细胞壁、细胞质、细胞核三重破坏灭杀作用
总活性氧含量	7.00%~9.00%
稳定性	常温贮存 24 个月

单过硫酸氢钾单剂吸潮或溶于水中，会迅速分解释放出氧气和硫酸钾，所以复合盐

单剂不能直接用于消毒，只能以其为主要活性成分建立一个平衡稳定的系统，提高稳定性，延长有效期。经由系统平衡处理过的单过硫酸氢钾复合粉溶于水后经链式反应连续释放活性氧进而形成羟基自由基、过氧化氢自由基等多种活性成分，不产生有害物质，高效消毒。其氧化能力较强，氧化势能较高，超过氯化物、高锰酸钾、过氧化氢等，能够把水中的氯离子化为氯气，把醇类等有机物化为有机酸。单过硫酸氢钾标准电极电势为 1.82V，高于氯气（1.36V）和二氧化氯（1.50V），低于臭氧（2.70V），既克服了氯气应氧化能力相对较弱、用量大而产生副产物的缺点，也避免了臭氧持续性差的弊端。

4、门诊接待能力

项目运营期门诊接待量平均为 300 人次/d。

5、劳动定员

劳动定员：本项目不新增员工，工作人员为园区内调动，不提供食宿。

6、基础设施

（1）供电

项目用电由场镇供电，同时自备 1 台安装容量为 720KW 发电机以满足停电时临床用电需要。应急疏散照明白带蓄电池作为备用电源，应急供电时间不小于 30 分钟。

（2）给排水

1) 给水

项目主要用水环节为门诊用水、住院病人综合用水，医护人员生活用水，未预见用水等。本项目不设置洗衣房，不提供食宿。

用水水源由供水管网供给。水质达到国家相关标准，满足本项目的供水要求。

根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003，2009 年修订）、《医院污水处理技术指南》、《医院污水处理设计规范》（HJ2029-2013）中相关用水定额确定项目各类用水定额。

住院病人用水：本项目新建住院楼设床位 200 张，根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）规定，本项目为中型医院，日均单位病床污水排放量按 300~400L/床·d 计算，本项目按 400L/床·d 计，产污系数取 0.8，则总的污水排放量为 80m³/d，用水量为 100m³/d（36500m³/a）。

门诊医疗用水：根据《医院给排水设计规范》，门诊病人用水量取 10~15L/人·d，本项目按 15L/人·d 计，项目门诊量约 300 人/d，则门诊病人用水量约 4.5m³/d（1642.5m³/a）。

医护后勤人员生活用水：院内不提供食宿，此类用水主要来源于医护人员日常生活、

洗手。参照《建筑给水排水设计规范》（2009年版）及结合本项目实际情况，职工用水量按 150L/人·d 计。本项目调配员工 80 人，则用水量为 12m³/d（4380m³/a）。

实验室用水：项目实验室用水主要为器皿等清洗用水，用水量为 2m³/d（含前三次清洗用水）。

碱液喷淋塔用水：实验室酸雾的处理采用碱液喷淋塔，项目酸雾净化塔循环水量 2m³，约 3 个月更换一次，则用水量约为 8m³/a。

地面清洁用水：本项目地面采用拖布每天进行清洁，用水量按 0.1L/m²·d 计，项目建筑面积为 15436.8m²，则用水量约为 1.5m³/d（547.5m³/a）。

未预见用水：未预见水量按其日用水量的 10%计，则该用水量为 12m³/d（4380m³/a）。

综上所述，本项目总用水量 133.784m³/d（48831.16m³/a）。

2) 排水

根据现场调查，项目西侧剑门大道已铺设市政污水管网及雨水管网。

住院病人废水：住院医疗用水量为 100m³/d（36500m³/a），产污系数取 0.8，则住院废水为 80m³/d（29200m³/a）。

门诊废水：门诊病人用水量约 4.5m³/d（1642.5m³/a），产污系数取 0.8，则门诊废水为 3.6m³/d（1314m³/a）。

医护后勤人员生活污水：用水量为 12m³/d（4380m³/a），产污系数取 0.8，则生活废水为 9.6m³/d（3504m³/a）。

实验室废水：用水量为 2m³/d，产污系数取 0.9，则实验室废水量为 1.8m³/d（657m³/a）。

碱液喷淋塔废水：碱液喷淋塔循环水量 2m³，约 3 个月更换一次，则用水量约为 8m³/a，废水量为 0.022m³/d（8m³/a）。

地面清洁废水：用水量约为 1.5m³/d（547.5m³/a），产污系数取 0.8，则地面清洁废水量为 1.2m³/d（438m³/a）。

综上，本项目排水量约为 97.322m³/d（35522.53m³/a）。

项目设置一套污水处理设备，废水经化粪池收集后通过自建污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18 466-2005）表 1 中的排放标准限值后排入市政污水管网，最终进入剑阁县城镇污水处理厂处理达标后排入清江河。

本项目用、排水情况见表 1-9，水平衡图见图 1-1。

表 1-9 本项目用、排水标准及情况

序号	用水项目	用水量标准	数量	用水量	排污系数	废水量
----	------	-------	----	-----	------	-----

				(m ³ /d)		(m ³ /d)
1	住院病人用水	500L/床·d	200 张	100	0.8	80
2	门诊医疗用水	15L/人·d	300 人	4.5	0.8	3.6
3	医务人员生活用水	150L/人·d	80 人	12	0.8	9.6
4	实验室用水	/	/	2	0.9	1.8
5	碱液喷淋塔用水	/	/	0.022	/	0.022
6	地面清洁用水	0.1L/m ² ·d	15436.8m ²	1.5	0.8	1.2
7	未预见用水	总用水量的 10%		12	/	/
8	合计	--		132.022	/	97.322

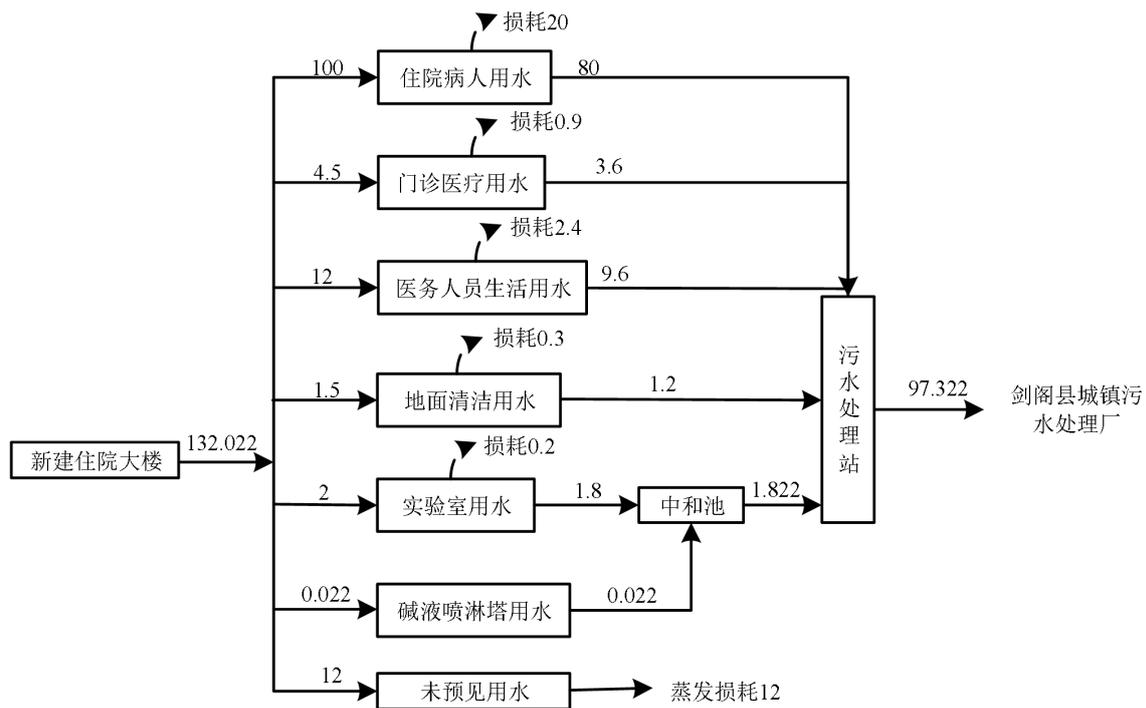


图 1-1 本项目水平衡图 (单位: m³/d)

全院用、排水情况见表 1-10, 水平衡图见图 1-2。

表 1-10 全院用、排水标准及情况

序号	用水项目	用水量标准	数量	用水量 (m ³ /d)	排污系数	废水量 (m ³ /d)
1	住院病人用水	500L/床·d	430 张	215	0.8	172
2	门诊医疗用水	15L/人·d	500 人	7.5	0.8	6.0
3	医务人员生活用水	150L/人·d	150 人	22.5	0.8	18.0
4	实验室用水	/	/	4	0.9	3.6
5	碱液喷淋塔用水	/	/	0.022	/	0.022
6	地面清洁用水	0.1L/m ² ·d	35087.2m ²	3.5	0.8	2.8
7	未预见用水	总用水量的 10%		24.5	/	/
8	合计	--		269.522	/	202.422

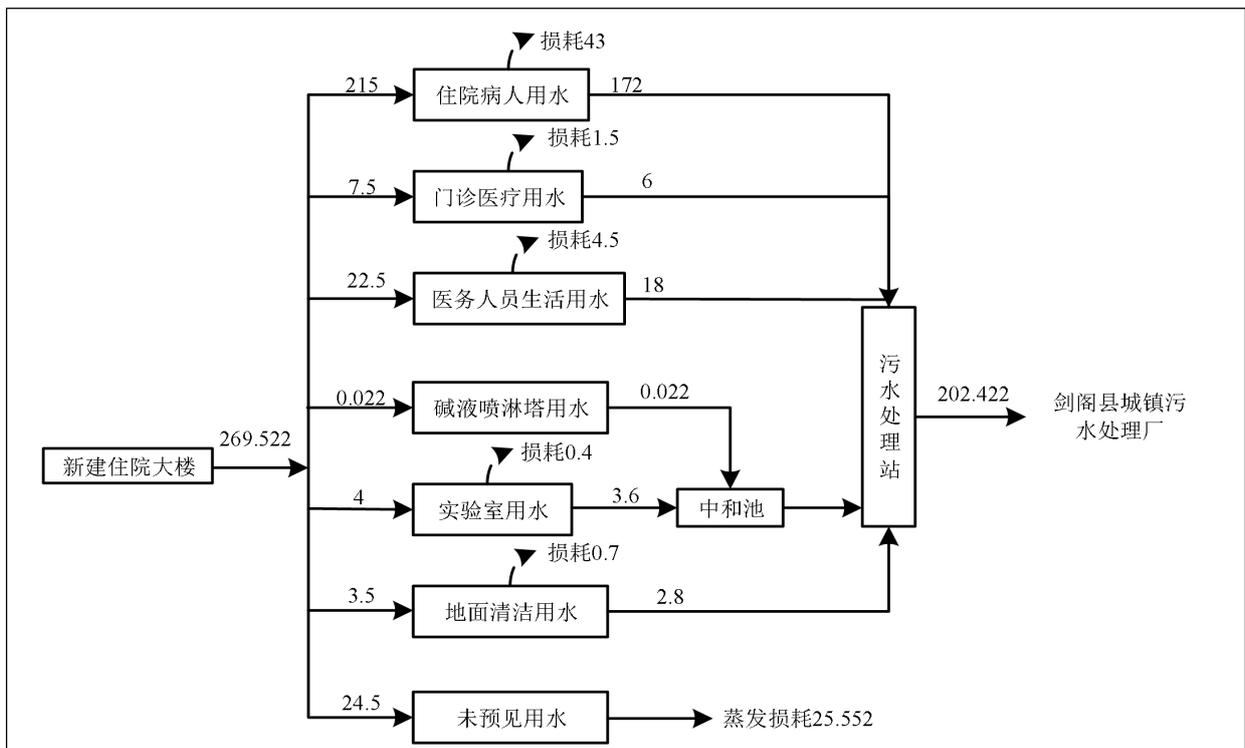


图 1-2 全院水平衡图 (单位: m³/d)

(3) 交通

医院西侧为剑门大道，新建住院大楼南侧紧邻道路，交通便利，地理位置优越。

(4) 空调

项目不设置中央空调，在需要空调的科室安装分体式空调。项目根据需要购置分体式空调，分别放置于项目需要的科室。

(5) 新建住院大楼通风工程

送风:

清洁区与污染区分别设风机盘管加新风系统。新风换气次数为 3 次/h，新风经过粗效、中效过滤、高中效过滤、消毒、表冷器夏季降温除湿（冬季加热、高压微雾加湿）、风机加压后送入室内新风口。风机盘管暗装在吊顶内，空气经吊顶上设置的带过滤网的回风口、风机盘管回风箱，处理后送入室内。

排风:

每个病区设机械排风系统。污染区房间保持负压，每间房间排风量大于送风量 150m³/h，排风口位于房间吊顶上，排风经排风管分别由屋面排风机排出。房间气流组织防止送、排风短路，送风口位置应使清洁空气首先流过房间中医务人员可能的工作区域，然后流过污染源进入排风口。排风口应设置在房间下部，房间排风口底部距地面不应小于 100mm。排风经过高效过滤灭菌后处理后高空排放。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

剑阁县人民医院创建于1950年, 设置床位750张, 现是全县唯一集医疗、急救、教学、科研、预防为一体的国家三级乙等综合医院, 肩负着全县及邻近辖区70余万人口的医疗救治重任和基层医院的指导任务。医院设下寺、普安两个院区, 其中普安院区位于广元市剑阁县普安镇城北路58号; 下寺院区始建于2008年, 占地45亩。

2007年剑阁县人民医院编制完成了《剑阁县人民医院下寺分院环境影响报告表》, 其主要建设内容为门诊楼、住院楼、医技办公楼、医技培训中心、职工活动中心、后勤服务用房及辅助工程, 设置床位180张。2007年5月10日取得广元市环保局出具的批复(广环函【2007】110号); 于2013年7月6日完成验收。

2010年医院委托南京科学研究院(现已改制)编制完成《剑阁县残疾人康复服务中心建设项目环境影响报告表》, 主要建设残疾人康复大楼, 增加床位50张。

表 1-11 下寺分院环评及验收情况

序号	环评	批文	内容	验收	备注
1	剑阁县人民医院下寺分院环境影响报告表	广环函[2007]110号 2007.5.10	设置床位180张, 包括门诊楼、住院楼、医技办公室、医技培训中心、职工活动中心、后期、污水处理站等	2013.7.6	/
2	剑阁县残疾人康复服务中心建设项目	/	设置床位50张, 为剑阁县残疾人提供专业的服务, 设置各类功能用房, 包括测评室、康复咨询室、引导教育训练室、游戏活动室等	/	/

1、原医院基本情况

劳动定员: 150人

建设内容: 设住院楼、门诊楼、医技楼及附属楼、康复中心。设有门诊、药房、手术室、病房等。

设置科室: 内外儿妇产科、眼耳鼻咽喉科、口腔科、皮肤科、肿瘤科、急诊、疼痛科、医疗美容科、中医科、检验室、医学影像科、预防保健科等。

接待能力: 设有病床230张(其中住院楼180张, 康复中心50张), 门诊平均日接待量为200人次/d。

2、项目原有污染物排放情况及治理措施。

(1) 废气

① 浑浊带菌空气

采用醋酸、优氨净、复方来苏水等, 对院区内进行消毒, 同时加强自然通风, 能保

证给病人与医护人员一个清新卫生的环境。

②污水处理站臭气

污水处理过程中，由于伴随微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，其主要成分有 H_2S 和 NH_3 ，均无组织排放。污水处理站加盖，定期喷洒除臭剂。

③ 备用发电机废气

备用发电机排入大气中的污染物以 CO 、 NO_x 及 SO_2 为主，由于剑阁县的供电比较正常，年停电时间少，备用发电机经自带消烟除尘措施处理后排放。

根据《剑阁县人民医院下寺分院竣工环境保护验收》可知，广元市环境监测站于 2012 年 12 月 12~13 日对该项目污染源排放进行了现场监测，监测结果有个别项目超标，经过 3 个月的整改，广元市环境监测站于 2013 年 4 月 2 日~3 日针对超标项目进行了补充监测，无组织废气排放监测结果：污水处理站周边厂界外下风向硫化氢最高浓度为 $0.002mg/m^3$ ，氨最高浓度为 $0.038mg/m^3$ ，均小于《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度。

(2) 废水

医院现有项目产生的废水主要为住院病人用水、门诊病人用水、员工生活用水、食堂废水、检验室废水、地面清洁废水等，废水量为 $107.5m^3/d$ （ $39237.5m^3/a$ ）。

项目产生的废水均通过污水处理站（接触氧化+沉淀， $150m^3/d$ ）处理后达《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值，通过市政污水管网进入剑阁县城镇污水处理厂处理。

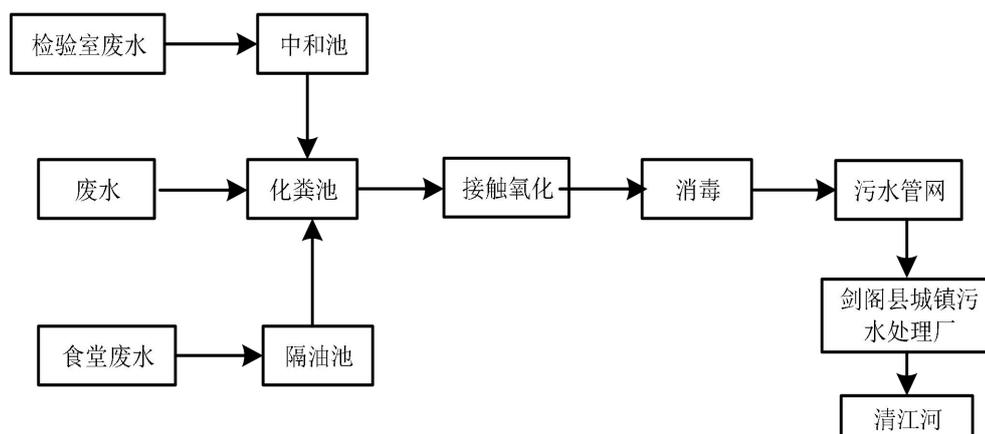


图 1-4 现有污水处理工艺

废水排放监测结果：污水处理站出口污染物排放日均值：总余氯排放浓度为 $0.07 mg/L \sim 0.09 mg/L$ 、悬浮物排放浓度为 $17mg/L \sim 18mg/L$ 、五日生化需氧量排放浓度为

16.9mg/L~17.6mg/L、化学需氧量排放浓度为50mg/L~54mg/L、粪大肠菌群排放浓度为<20 个/L，氨氮排放浓度为10.3mg/L~11.4mg/L、阴离子表面活性剂排放浓度为0.85~0.86mg/L、pH值为7.65~7.82（无量纲）、总镉排放浓度为0.0017~0.0019mg/L、总铅排放浓度为0.036mg/L~0.054mg/L、动植物油排放浓度为0.82mg/L~0.89mg/L、石油类排放浓度为0.05mg/L~0.08mg/L，总砷、总汞、总铬、六价铬、挥发酚、总氰化物未检出，均符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值。

（3）噪声

广元市环境监测站于2012年12月12~13日对医院进行了验收监测，昼夜间厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

（4）固废

现人民医院产生的固废主要为医疗废物及生活垃圾。

原有项目产生的主要医疗废物为棉签、棉球、纱布及其各种辅料，一次性医疗用品等感染性废物（废物代码841-001-01）；外伤处理、手术过程中产生的人体组织等病理性废物（废物代码841-003-01）；废医用针头、缝合针、手术刀、玻璃载片、玻璃试管等损伤性废物（废物代码841-002-01）；以及少量废试剂等化学性废物（废物代码：841-004-01）。项目进购检验合格的药物、药品，根据多年运营情况限量进购，仅有少量过期药物药品等药物性废物产生（废物代码841-005-01）。根据建设单位介绍，医疗废物产生总量为3t/a。

现有治理措施：设有1个危险废物暂存间20m²，位于门诊楼负一层，已按相关要求张贴了标识标志，并分类采用了相应的容器分开收集。产生的损伤性废物和感染性废物交由广元市利州区环境卫生管理局收集处理，药物性废物交由厂家回收处理。化学性及病理性废物委托有资质单位处理，目前医院正在办理协议。

生活垃圾：本交由当地环卫部门统一每日清运处理。

3、原有项目存在问题及“以新带老”措施

剑阁县人民医院下寺镇院区建设运行至今，未出现居民投诉现象，且现有污染物治理措施合理，各项污染物均达标排放，无与本项目相关的环境问题。

建设项目所在地自然环境简况

(表二)

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

一、地理位置

剑阁县隶属四川省广元市，地处四川盆地北部边缘，四川、陕西、甘肃三省结合部，位于四川省北部，广元市西南部，守剑门天险，“剑阁峥嵘而崔嵬，一夫当关，万夫莫开”，有“川北金三角”、“蜀道明珠”等美誉。全县幅员 3204 平方公里，辖 27 个镇、30 个乡，2017 年末户籍总人口 65.77 万人。东汉末境内始置当德县，南北朝刘宋时始于今普安镇设置南安郡县，多经变革后于民国二年（1913 年）改剑州为剑阁县，2003 年 9 月县城迁至下寺镇。

本项目位于剑阁县人民医院下寺院区内，项目地理位置详见附图 1。

二、地形地貌、地质

剑阁县位于四川盆地北缘广元市境内，东邻苍溪县，西接梓潼县、江油市，南连阆中、南部县，北接广元市青川县、利州区、元坝区，地势西北高，东南低，低山地貌特点显著，地貌形态差异悬殊，海拔 500m 至 700m 的宽谷低山区占全县辖域的 50.34%；海拔 700m 至 1000m 的窄谷低山区占全县辖域 40.23%。地貌类型以低山区为主。工程区位于仙女岩隧道出口下河方向剑阁县猫儿坝村五组三面环山的低洼河谷带内，山脊高程 700-900m，以低山丘陵地貌为主。

工程区大地构造部位属于四川扬子准地台四川台坳之川北凹陷的东段，北邻龙门山印支褶断带，龙门山构造带是青藏高原东边界的重要成员。以此为界，东西两侧的构造变形及其地震活动性出现明显差异。龙门山构造带及其以西的地区，断裂规模大、活动性强，地震频发，尤其是 6 级以上强震主要集中于块体边界断裂上，是构造活动区；以东的四川盆地断裂构造不发育，规模小，活动性弱，仅有一些零星的中强地震活动记载，是相对的稳定区。

三、气候气象

剑阁县属亚热带湿润季风气候区，气候温和，雨量充沛，光照充足，四季分明。春季气温回升快，但冷空气活动频繁，降雨较少，常有春旱发生；夏季炎热，但无高温危害，五、六月降雨少，多夏旱，七、八月多雨，常有洪涝发生，降雨偏少的年份有伏旱；秋季气温下降快，雨日多，常有秋绵雨；冬季干燥，冷冻明显。

年平均气温 14.9℃，北部山区年平均气温 14.7℃，南部年平均气温 16.1℃。一月平

均气温 4.0℃，七月平均气温 24.7℃，极端最高温 36.6℃，极端最低温-7.8℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年
平均积温 4334.3℃，无霜期 270 天。

年平均降雨量 1086.6 毫米,多集中在 5—9 月，占 85%以上，尤以 7、8、9 三个月，
其降雨量一般占全年降雨量的 65%左右，且多暴雨，对地表侵蚀作用强烈，水土流失严
重。降雨量从南到北逐步递增，南部年平均降雨量 895.5 毫米,北部年平均降雨量 1073.9
毫米。年平均相对湿度 74%。

年平均日照 1357.9 小时，年太阳辐射总量 92.4 千卡/cm²。

四、水文

剑阁县内河流均属嘉陵江水系，嘉陵江沿我县东南边境穿过，为全县水系主干。境
内西河、炭口河、店子河、闻溪河、清江河、剑溪河等主要河流，分别从北流入嘉陵江，
其中流域面积最大的是西河，境内流域面积 1235 平方公里，流程 118 公里。另外还有
大小不等的若干山溪性河流呈“树枝状”遍布全境，大多源近流短，流域面积不大，陡涨
陡落，河流比降 2.26%~3.66%，径流随雨季变化而变化，洪水期冲刷大。这些河流多发
源于北部五指山区，由西北流向东南方。元山镇、剑门关镇的大小溪、沟为逆向河，由
东南向西北流动。剑阁县已建成各类水利工程 25996 处，其中中型水库 2 座，小（一）
型水库 28 座，小（二）型水库 227 座，山平塘 21011 口，石河堰 230 处，电力、柴油
发电机提灌站 376 处（663 台），引水渠堰及其它工程 4122 处，共计蓄引提水总量为
2.4 亿 m³，已开发水能资源装机 5125kW。2008 年以来，新、改、扩建、整治各类水利
工程 3912 处，治理水土流失面积 28.75 平方公里。除嘉陵江外，无航运之利，水能开发
困难。清江河是白龙江的一级支流，发源于青川县唐家河自然保护区，流经青川、剑
阁至广元市中区汇入白龙江后，流入干流嘉陵江。清江河全长 204km，河床平均比降
4.59%，全流域面积为 2873km²。流域位于东经 104°35'~105°42'；北纬 32°08'~32°39'
之间。

清江河流域呈扇形，地势北高南低。青川县境内山势陡峭，河谷狭窄，水流湍急，
河流穿行于高山深谷之间，台地很少，急流险滩密布。剑阁县和广元市中区境内地貌多
以深丘为主，河道渐缓，河谷稍开阔，谷宽一般为 100~300m，河道弯曲，有少量台地，
植被中等。清江河剑阁壅水工程闸坝以上控制集水面积为 2655km²。剑溪河为清江河右
岸一级支流，发源于剑阁县的树包梁，流域内地势南高北低，河源海拔高程 892.3m，上
游为山地和深丘地形，流域上游森林茂密，植被较好。向北流经赵家角，与蒲沟头相汇
继续向北流，在龙王潭与戚家沟相汇后继续北流过王家包、魏家河、新店子，在两河口
与凉水沟相汇后汇入清江河，全流域面积为 193.8km²，主河道长度 18.25km，河床平均

比降 10.65%。剑溪河凉水沟汇口以上河段流域面积为 49.8km²，主河道长度 14.4km，河床平均比降 23.6%。凉水沟流域面积为 133.1km²，主河道长度 14.45km，河床平均比降 10.82%。据剑阁县城市水文地质区调资料，枯、丰期变幅约为 2.0-3.0m 左右。剑阁县清江河桅杆水电站增效扩容施工完成后，最高蓄水位约 495m。

五、自然资源

(1) 森林资源

剑阁县是全省重点林业大县，林业用地 16.7 万公顷，占幅员面积 32 万公顷的 52.2%，森林覆盖率 49.6%。有林地 15.3 万公顷，占林业用地 91.6%，其中用材林 5.9 万公顷，蓄积 150 万立方米；防护林 8.6 万公顷，蓄积 330 万立方米；薪炭林 0.5 万公顷，蓄积 10 万立方米；特用林 0.1 万公顷，蓄积 11 万立方米；经济林 0.1 万公顷。活立木总蓄积 627.6 万立方米，其中有林地蓄积 590 万立方米，占总蓄积 95.5%。全县有古树名木 2 万余株，其中驿道古树 8007 株。

剑阁县森林植被为亚热带森林植被类型，植物资源十分丰富。境内森林植物资源共 173 种，其中裸子植物 8 科 21 种，被子植物 59 科 142 种，单子叶植物 2 科 10 种。主要森林树种为柏木、马尾松、桉木、麻栎等，其余树种多为林下植物、“四旁”绿化树种和经济林木。

剑阁县以“柏木之乡”著称，柏木林面积、蓄积均居全省首位。境内有柏木 5 属 10 种，以柏木为组成树种的林木覆盖县境的 80%以上。现存 8000 余株的驿道千年古柏以县城为中心向西、南、北延伸，巍峨屹立，似三条绿色长龙横亘剑阁大地，是世界古行道树之最和我国秦汉文化积淀最多、保留最完整的一段；位于其中的松柏长青树——剑阁柏为世界仅有。剑阁县森林面积辽阔，林下生态环境优越，是开展林下种植、养殖的优良场所；有较丰富的青杠和松树资源，盛产优质天然木耳、川贝。除此之外，林下植被丰富，可开发利用的森林植物品种较多，具有很好的开发利用前景。

(2) 野生动物

剑阁县大部份区域内的支物群属次生林灌，农田动物群，经县野生动物保护协会和专业科技人员统计，全县现有各类野生动物 146 种，其中：属国家一级保护的 4 种，2 级保护的 29 种，属省重点保护的 21 种。两栖类最普遍的有泽蛙、黑斑蛙、中华大蟾蜍，数量皆在 10 万只以上，有少量大鲵分布；蛇类中分布和数量较广的是黑眉锦蛇和乌梢蛇、王锦蛇，种群数量分别在 3—6 万左右，有少量玉斑锦蛇、赤链蛇、翠青蛇、日本腹蛇、烙铁头、竹叶青分布；鸟类中经济假肢较大的有绿头鸭、绿翅鸭，种群数量都在 500 只左右；灰胸竹鸡、雉鸡、红腹锦鸡分布较广，种群数量分别在 8 千到 3 千只左右，

其余以隼形自鸟类和旅鸟、小型杂食性、食虫性鸟占多数；典型林栖兽类，只保存在少数面积不大的森林中，分布较广的有豹猫、黄麂、草兔等。

根据现场勘查，项目建设地点 500 米范围内没有需要保护的古木、珍稀动植物和文物资源。

六、剑阁县下寺镇简介

下寺镇，隶属四川省广元市剑阁县，位于四川盆地北部，广元市中部河谷地带，剑阁县北部，地处剑门关风景区北入口，清江河流域，总面积 109.23 平方千米，是剑阁县县城所在地，剑阁县的政治、经济、文化、工业中心和剑门关风景区旅游接待基地。

东晋时旋于此置剑阁县，武周至宋初 260 多年间为剑门县治所。明清至 1966 年场在清江河右岸（今下寺村），民国时设下寺乡，1966 年迁治沙溪坝，1985 年改建下寺镇。1996 年起作为剑阁县新县城定位开发。2003 年 9 月，剑阁县县城由普安镇迁于此地。截至 2017 年，辖 7 个行政村、9 个社区，总人口 35665 人（2017）。

宝成铁路、西成高速铁路、京昆高速公路、108 国道等在此交汇，兰海高速公路、广元机场、广元港近在咫尺。四川剑阁经济开发区剑门片区位于镇境东部。城市规划区面积 14 平方公里，截至 2014 年末，建成区面积 7.51 平方公里。

下寺镇享有“川北金三角”之美誉，曾是四川省省级试点小城镇、四川省重点镇，是全国重点镇。

2020 年 5 月 7 日，四川省人民政府关于同意广元市调整苍溪县等 3 个县部分乡镇行政区划的批复（川府民政〔2020〕1 号）：撤销上寺乡，将原上寺乡和汉阳镇青松村、锁溪村、顺风村、金星村、中心村、二龙村以及剑门镇双旗村、剑城村所属行政区划归下寺镇管辖，下寺镇人民政府驻沙溪社区翠云大道 667 号。

七、剑阁县城市污水处理厂

剑阁县城镇污水处理厂于 2010 年建设，采用较为先进的污水处理工艺，项目投资近 5623.51 万元，位于剑阁县下寺镇拐枣坝矮子桥，占地面积 30.81 亩。项目规模：一期污水处理 1.0 万吨/日，二期扩建 1.0 万吨/日，形成污水处理总规模 2.0 万吨/日，城区污水截流总管总长 16.43km。污水处理厂选择组合氧化沟（ZOD）处理工艺处理污水，出水经紫外线消毒后排放，污水水质达到《城镇污水厂污染物排放标准》GB18918-2002 中的一级 A 标准后排入清江河。

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等）

一、大气环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目预测为三级评价项目，只调查项目所在区域环境质量达标情况。

根据 2019 年度广元市环境质量公告，2019 年广元市环境空气质量较上年有所改善，广元市 2019 年环境空气质量优良总天数为 353 天，优良天数比例为 96.7%，较上年上升 0.6%。其中，环境空气质量为优的天数为 131 天，占全年的 36.7%，良的天数为 212 天，占全年的 59.4%，轻度污染的天数为 13 天，占全年的 3.6%，中度污染的天数为 1 天，占全年的 0.3%，首要污染物为可吸入颗粒物、臭氧日最大 8 小时均值和细颗粒物。2019 年环境空气质量数据具体结果如下示。：

表 3-1 广元市 2019 年环境空气质量监测结果

监测项目	监测数值 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)
二氧化硫 (年均值)	11.0	60
二氧化氮 (年均值)	31.0	40
细颗粒物 (PM _{2.5}) (年均值)	27.6	35
一氧化碳 (日均值)	1.4	4
臭氧 (日最大 8 小时均值)	101	160
可吸入颗粒物 (PM ₁₀) (年均值)	49.4	70

根据广元市 2019 年环境空气质量数据，全部污染物均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类标准要求。因此，项目所在区域大气环境质量达标。

二、地表水环境现状调查及评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018）中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定表，本项目废水无直接排放，评价等级为三级 B。

根据《2018 年剑阁县环境质量公告》，剑阁县境内清江河、西河二条主要河流按照《地表水环境质量评价办法(试行)》（环办[2011]22 号）规定，均达到或优于规定水域环境功能的要求。2017 年、2018 年清江河、西河、闻溪河水质监测评价表见下表。

表 3-2 2017~2018 年剑阁县主要河流水质状况对比表

河流	监测断面	级别	规定水功能类别	实测类别及水质状况	
				断面水质评价	
				2017 年	2018 年
				实测类别	实测类别

嘉陵江	清江河入境	市控	III	II	II
	清江河出境	市控	III	II	II
	闻溪河	市控	III	II	劣V类
	西河（金刚渡口）	市控	III	II	II

共布设 4 个监测断面，每月监测 5 个项目，按照《地表水环境质量评价办法(试行)》（环办[2011]22 号）规定，依据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中指标评价。

表 3-3 剑阁县主要河流水质状况对比表

水质类别	嘉陵江			
	清江河入境	清江河出境	闻溪河	西河（金刚渡口）
2017 年	II	II	II	II
2018 年	II	II	劣V类	II
水质变化情况	不变	不变	下降	不变
规定类别	III	III	III	III

2018 年清江河断面、西河断面水质均达到或优于地表水环境质量 III 类标准，闻溪河断面水质类别由 2017 年的 II 类水质降低到劣 V 类，水质下降。

三、声环境质量现状监测及评价

1、监测点位：共布设 5 个噪声监测点，具体监测点位见下表。

表 3-4 噪声监测点位

编号	监测点位
1#	项目厂界外东侧
2#	项目厂界外南侧
3#	项目厂界外西侧
4#	项目厂界外北侧
5#	盛世华城一期
6#	盛世华城二期

2、监测时间及频率：连续监测 2 天，2020.7.23~2020.7.24

3、监测指标：连续等效 A 声级

4、评价标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

表 3-5 环境噪声监测结果表 单位：dB（A）

监测点位 编号	7.23		7.24		评价标准
	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	52	41	51	42	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB （A），夜间 50dB（A））
2#	51	43	53	44	
3#	54	42	52	43	
4#	51	40	54	40	
5#	53	43	51	42	
6#	52	44	53	43	

由上表的监测结果可知，本项目厂界四周声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准环境功能区标准限值的规定。

主要环境保护目标:

根据现场踏勘，项目位于剑阁县人民医院下寺院区内，利用闲置土地建设；医院西侧为剑门大道；南侧32m为剑阁县客运站，南侧170m处为散居住户；东南侧42m为盛世华城二期，东南侧245m处为散居住户；东侧119m为盛世华城一期；东北侧211m隔剑溪河为体育馆；北侧166m隔剑溪河为残疾人服务中心，北侧159m隔剑溪河为三江花园；西北侧166m为商业区，主要为酒店、宾馆聚集区。

主要环境保护目标一览表见表 3-6。

表 3-6 项目外环境关系一览表

环境要素	名称	经度°	纬度°	保护对象	保护内容	环境功能区	方位	距离 m
地表水	剑溪河	/	/	水环境	水环境质量	GB3838-2002 中的Ⅲ类水域标准	北	10
	清江河	/	/				北	420
大气环境、声环境	残疾人服务中心	529447.93	3558585.88	政府机构	/	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准/ 《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准	北	166
	三江花园	529411.12	3558597.96	住户	约 300 人		北	159
	体育馆	529491.31	3558583.78	/	座位 2800		东北	211
	盛世华城一期	529462.30	3558508.32	住户	约 2000 人		东	119
	散居住户	549458.61	3570786.46	住户	约 50 人		东南	245
	盛世华城二期	529422.78	3558480.50	住户	约 700 人		东南	42
	剑阁县客运站	529371.84	3558487.44	/	日发量约 3000 人		南	32
	散居住户	548973.95	3570716.73	住户	约 100 人		南	170

评价适用标准

(表四)

环
境
质
量
标
准

1、环境空气

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准, NH₃ 和 H₂S 参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的要求, 见表 4-1。

表 4-1 环境空气质量标准

污染物	各项污染物的浓度限值 (μg/m ³)			依据
	1 小时平均	日平均	年平均	
SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
NO ₂	200	80	40	
PM ₁₀	—	150	70	
PM _{2.5}	—	75	35	
CO	10000	4000	—	
O ₃	200	160 (8 小时平均)	—	
H ₂ S	10	—	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
NH ₃	200	—	—	

2、地表水环境

项目区地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准, 具体数值详见表 4-2。

表 4-2 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 单位: mg/L

污染物名称	pH(无量纲)	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	粪大肠菌群 (个/L)	水温℃
标准值 (mg/L)	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤10000	周平均最大温升≤1; 周平均最大温降≤2

3、声环境

项目区声环境质量执行国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准, 具体数值详见表 4-3。

表 4-3 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位: dB (A)

类别	标准值 (LAeq: dB(A))		依据
	昼间	夜间	
2 类	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

1、废气

实验室硫酸雾排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准限值，见表 4-4；实验室 VOCs 排放执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表三中其它行业标准，见表 4-5。

表 4-4 硫酸雾排放标准限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 (m)	二级限值	监控点	浓度 (mg/m ³)
硫酸雾	45	15	1.5	周界外浓度最高点	1.2

表 4-5 VOCs 排放标准限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 (m)	排放速率	浓度 (mg/m ³)	
VOCs	60	15	3.4	2.0	

污水处理设施废气执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 污水处理站周边大气污染物排放标准，各限值见表 4-6。

表 4-6 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度

控制项目	标准值	控制项目	标准值
氨/ (mg/m ³)	1.0	氯气/ (mg/m ³)	0.1
硫化氢/ (mg/m ³)	0.03	甲烷（指处理站内最高体积百分数/%）	1

2、废水

待项目建成投入运行时，项目区域市政雨污水管网已经建设完善，项目产生的污水能经污水管网进入剑阁县城镇污水处理厂处理。医院废水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中标准限值，见表 4-7。

表 4-7 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值(日均值)

指标	单位	标准
PH	/	6~9
COD _{Cr}	mg/L	60
BOD ₅	mg/L	20
SS	mg/L	20
NH ₃ -N	mg/L	15
阴离子表面活性剂	mg/L	5
粪大肠菌群	MPN/L	100
肠道致病菌	/	不得检出
肠道病毒	/	不得检出
结核杆菌	/	不得检出

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）噪声

限值见表 4-8；项目建成后营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，见表 4-9。

表 4-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

表 4-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

环境功能类别	标准值（Leq:dB(A)）		依据
	昼间	夜间	
2 类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

4、固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）相关标准；医疗固体废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）、《医疗废物管理条例》，按规定实行无害化、减量化安全处置。

污泥执行《医疗机构水污染物排放标准》（18466-2005）表 4 中医疗机构污泥控制标准，具体指标见表 4-10。

表 4-10 医疗机构污泥控制标准

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/%
其他医疗机构	≤100	--	--	--	>95

医疗废物贮存须满足《危险废物污染控制标准》（GB18597-2001）中相关要求。

总量控制指标

废水：项目废水涉及的总量控制污染物为 COD_{Cr}、NH₃-N 两项。项目废水经自建污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中的标准限值后排入市政污水管网。因此，本次评价按《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标分别进行设置。

本项目：

《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中标准值：

COD：35522.53m³/a×60mg/l=2.13t/a；

NH₃-N：35522.53m³/a×15mg/l=0.53t/a。

《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标：

COD: $35522.53\text{m}^3/\text{a} \times 50\text{mg}/\text{l} = 1.78\text{t}/\text{a}$;

NH₃-N: $35522.53\text{m}^3/\text{a} \times 5\text{mg}/\text{l} = 0.18\text{t}/\text{a}$ 。

（纳入污水处理厂总量控制指标内）。

扩建完成后全院：

《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中标准值：

COD: $73884.03\text{m}^3/\text{a} \times 60\text{mg}/\text{l} = 4.43\text{t}/\text{a}$;

NH₃-N: $73884.03\text{m}^3/\text{a} \times 15\text{mg}/\text{l} = 1.11\text{t}/\text{a}$ 。

《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标：

COD: $73884.03\text{m}^3/\text{a} \times 50\text{mg}/\text{l} = 3.69\text{t}/\text{a}$;

NH₃-N: $73884.03\text{m}^3/\text{a} \times 5\text{mg}/\text{l} = 0.37\text{t}/\text{a}$ 。

（纳入污水处理厂总量控制指标内）。

废气：本项目：VOCs:1.0kg/a 扩建完成后全院：VOCs:1.0kg/a

以上总量控制指标由广元市剑阁生态环境局核定后下达。

工艺流程简述(图示):

新建住院楼建成后平时作普通医院承担周边居民的基本医疗和公共卫生服务,战时作传染病医院,承担周边传染病人的收治,因此,具有普通医院和传染病医院双重性质。项目工程分析分为施工期和营运期两个阶段,在营运期按照作为社区医院和传染病医院分别分析。

一、施工期

1、施工期工艺流程及产污分析

项目施工期涉及的施工工序主要包括基础工程、主体工程、装饰工程、安装工程等。项目施工期工艺流程及产污环节见下图。

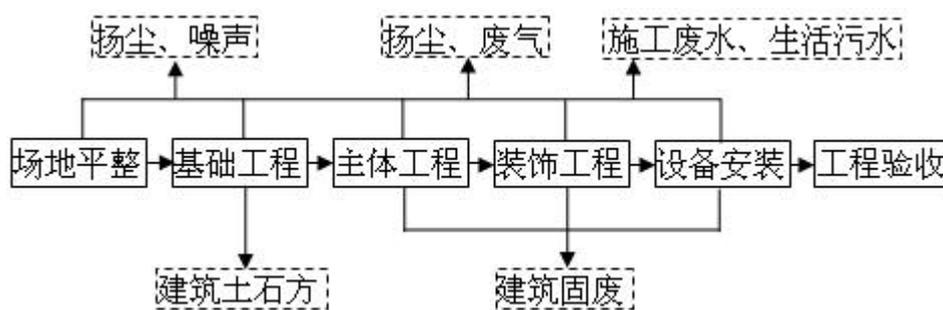


图 5-1 项目施工流程及产污环节图

项目在施工期以施工噪声、施工扬尘、废弃物料(建筑弃渣及其它废料)和废水为主要污染物。

2、施工期污染物排放及治理措施

(1) 废气

施工期的大气污染源主要来自于施工扬尘、施工机械燃油废气。

1) 施工扬尘

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,还有运输车辆行驶产生的扬尘,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,路面灰尘保有量越大,湿度越小,扬尘量越大。

一般情况下,施工工地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘,其影响范围在100m以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘,每天洒水4~5次,可使扬尘减少70%左右,能有效地控制施工扬尘,将TSP的污染距离缩小到20~50m范围。

为尽可能减少扬尘对项目建设区域周围大气环境及保护目标的污染程度,业主在施工过程中采取了以下几项措施:

①施工现场设置施工围挡，降低了粉尘向大气中的排放量；

②施工单位按在文明施工要求，定期对开挖的作业面洒水，湿法作业，减少扬尘产生量。尽量防止渣土转运时洒落在地面上，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生的扬尘对周边住户正常生活造成影响；

③在施工场地对施工车辆实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并定时进行洒水抑尘

④在风速四级以上易产生扬尘时，暂停了土方开挖、回填，采取覆盖堆料等有效措施，最大限度地减轻了扬尘对环境空气的不利影响；

⑤严格按照“六不准、六必须”执行，扬尘整治六必须要求进行施工：必须湿法作业；必须打围作业；必须硬化场地；必须设置冲洗设施、设备；必须配齐保洁人员；必须定时清扫施工现场。扬尘整治六不准：不准车辆带泥出门；不准运渣车辆超载（冒顶装载撒漏建筑垃圾）；不准高空抛撒建渣；不准现场搅拌混凝土；不准场地积水，不准现场堆放未覆盖的裸土；不准现场焚烧废弃物；

2) 施工机械燃油废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于其这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可达到相应的排放标准。

(2) 废水

施工期产生的污水主要有施工废水和施工人员生活废水。

1) 施工废水

施工废水主要产生于构件与建筑材料的保湿、材料的拌制等施工工序，废水主要污染物为泥沙、悬浮物等；此外，施工作业使用的燃油动力机械在维护和冲洗时，将产生含少量悬浮物和石油类等污染物的废水，废水中含有大量的泥沙与悬浮物（浓度在 1000mg/L 左右），另有少量油污（浓度在 20mg/L 左右），基本无有机污染物。施工废水中污染因子 SS 浓度较高，不能达到排放标准，不能直接外排。该部分废水经临时隔油沉淀池处理后上清液循环利用，不外排。

2) 施工人员生活废水

按施工组织，施工高峰期时施工人员约 5 人。根据《给排水设计手册》，用水量按 50L/人·d 测算，需用水 0.25m³/d，生活污水产生量按日用水量的 80%计，施工期生活污水最大产生量为 0.2m³/d。施工人员生活污水通过现有污水处理设施处理后接入污水管网。

(3) 噪声

1) 污染源分析

主要来自施工设备噪声、运输车辆产生的交通噪声。本项目施工噪声情况如下表示：

表 5-1 施工期主要噪声源状况

噪声类型	施工阶段	声源	声级/dB(A)	场界噪声 dB(A)				
				昼间	标准	夜间	标准	
设备噪声	基础施工	挖土机	75~96	70~85	70	禁止施工	55	
		空压机	75~90	70~80				
		装载机	80~85	75~80				
		推土机	80~85	75~80				
	结构主体安装	电焊机	90~95	75~85				
		锯	105	80~95				
		电钻	100~115	80~95				
	装修、安装阶段	手工钻	100~105	80~95				
		电钻	100~105	80~95				
		电锤	100~105	80~95				
		切割机	100~105	80~95				
			云石机	100~105				80~95
			角向磨光机	100~105				80~95
	交通噪声	/	运输车辆	75~80				/

2) 治理措施

①在设备选型时尽量采用低噪声设备。

②合理进行施工总平布置。施工单位必须安排高噪声设备及作业点尽量远离环境敏感点。

③合理安排施工时间。禁止夜间进行施工（22:00~06:00），同时避免午休时间施工，以免造成噪声扰民。施工期间的场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

④施工场地周边设置挡墙，以阻隔噪声。

⑤施工开始前告之周围居民，与其进行有效沟通，取得周围居民的理解，同时建设单位应要求施工单位在现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到投诉电话后及时与当地环保部门联系，以便及时处理各种环境纠纷。

⑥装修时，将门窗关闭，充分利用建筑物隔声。

⑦运输车辆严禁超载，运输时应限速、限制鸣笛，尤其是居民区、行政办公、学校附近处应低速行驶。

(4) 固体废弃物

施工期固废主要包括基础开挖产生的土石方，施工过程产生的工程废料以及施工人员产生的生活垃圾等。

1) 土石方

施工期基础开挖产生的土石方部分用于场地回填及绿化使用，剩余部分外运至政府部门指定的地点处置。建设方在项目区域边沿设置挖方临时堆场，并采取修建挡土墙、排水沟、覆盖塑料布等措施，以防止水土流失。

2) 施工人员生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按 0.25kg/人·d 计，施工人员 5 人，则每天产生生活垃圾 1.25kg，经袋装收集后存放于垃圾收集点，由环卫部门清运。

二、运营期

1、运营期工艺流程及产污分析

项目新建住院大楼运营期产污环节见下图。

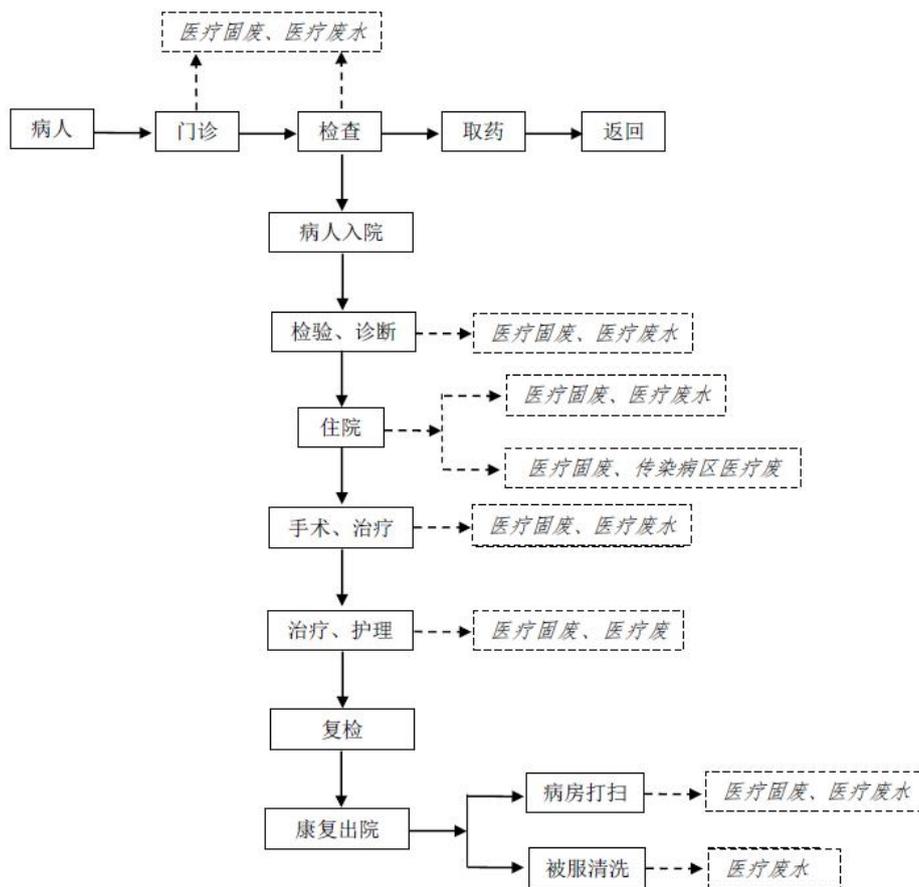


图 5-2 运营期住院大楼工艺流程及产污位置图

注：①项目设置医学影像科，采用电脑自动成像技术，无洗印废水产生。

②项目辐射装置须严格按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）作好辐射防护工作，须委托有资质的专业单位进行辐射防护专项评价。

实验室的检验、试验(II级生物安全实验室):

开展传染性疾病病原微生物的检测检验,开展中毒事件的毒物分析,开展疾病和健康危害因素的生物、物理、化学因子的检测、检定和评价,为突发公共卫生事件的应急处置、传染性疾病的诊断、疾病和健康相关危害因素的预防控制等提供技术支撑。一是微生物检验,涉及的生物样品主要是血样和痰样,血样检测内容为 HIV 抗体和其它血清学试验,方法为 ELISA 和快诊纸条,剩余血样高压消毒后交资质单位处理;痰样检测内容为结核菌的培养,剩余样品经高压消毒后交资质单位处理;微生物室在检验过程中所产生的感染性固体医疗废物都按照生物安全的要求先高压灭菌后再转运出实验室,交资质单位处理。二是理化检验,涉及的强腐蚀化学品主要是盐酸、硝酸、硫酸等,另外有部分挥发性的化学品,三氯甲烷、苯类等,上述试剂有专门的房间保存,使用有记录。

本项目实验室检验流程及产污环节如下图:

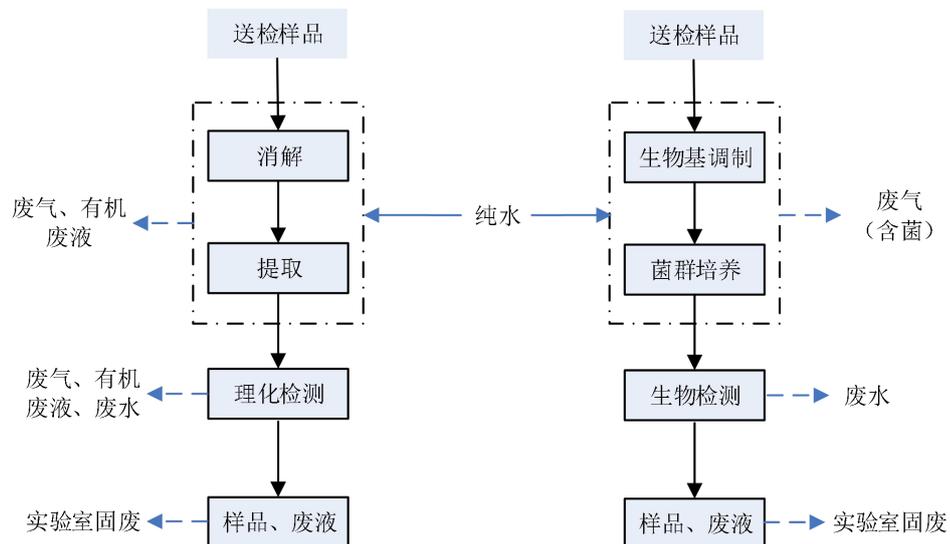


图 5-3 样品检验流程及产污位置示意图

2、产污分析

(1) 废气

项目运营后的大气污染物主要为实验室废气、带菌空气,污水处理站恶臭、地下车库废气及柴油发电机废气。

(2) 废水

项目运营期废水主要来源于诊疗过程中产生的医疗废水、医护人员办公生活产生的污水、检验室废水、地面清洁废水、碱液喷淋塔废水等,主要污染物为 BOD₅、COD_{Cr}、SS、氨氮。

(3) 噪声

项目运营后的噪声主要来源于医疗设备产生的设备噪声、进出车辆以及人员活动产

生的噪声。

(4) 固体废弃物

项目运营期固废主要有诊疗室等诊疗过程中产生的医疗垃圾、办公室与候诊室产生的生活垃圾、污水处理站污泥、废活性炭、实验室废弃物等。

表 5-2 建设项目运营期污染源和污染因子识别表

污染源分类	污染来源	主要污染因子	
医院运营	废气	医疗活动	浑浊带菌空气
		实验室	酸雾、有机废气
		地下车库	汽车尾气
		发电机废气	NO _x 、CO、TSP、THC
		污水处理站	臭气浓度、H ₂ S、NH ₃
	废水	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮
		医疗废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、大肠菌群
	噪声	医疗设备运行、人群活动	噪声
	固废	日常生活	生活垃圾（一般固废）
医疗服务过程		医疗固废（危险固废）	

从上述污染工序可知，运营期主要环境污染问题是：生活污水、生活垃圾、周转用房油烟、医疗废水、医疗垃圾等。

3、运营期污染物排放及治理措施

(1) 废水

医院废水是指医院产生的含有病原体、消毒剂、有机溶剂、酸、碱污水。项目医疗用水及其他用水总计 133.784m³/d；项目排水对象主要为医疗废水、医护人员办公生活污水及其他用水；项目排水采取雨污分流的形式；最高日污水排放量约 97.322m³/d，全年约 35522.533m³/a。本项目不新增员工，无餐饮废水产生。

1) 废水种类及排放量

住院病人废水：住院医疗用水量为 100m³/d（36500m³/a），产污系数取 0.8，则住院废水为 80m³/d（29200m³/a），主要污染物为 pH、SS、COD、BOD₅、病原体等，进入医院内污水处理站进行处理。

门诊废水：门诊病人用水量约 4.5m³/d（1642.5m³/a），产污系数取 0.8，则住院废水为 3.6m³/d（1314m³/a），主要污染物为 pH、SS、COD、BOD₅、病原体等，进入医院内污水处理站进行处理。

医护后勤人员生活污水：则用水量为 12m³/d（4380m³/a），产污系数取 0.8，则医护后勤人员生活污水产生量为 9.6m³/d（3504m³/a）。主要污染物为 pH、SS、COD、BOD₅、氨氮等，进入医院内污水处理站进行处理。

实验室废水：实验室检验用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ($730\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数取 0.9，则实验室废水量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ($657\text{m}^3/\text{a}$)。主要污染物为 pH、SS、COD、BOD₅、病原体等，进入医院内污水处理站进行处理。

碱液喷淋塔废水：碱液喷淋塔循环水量 2m^3 ($8\text{m}^3/\text{a}$)，约 3 个月更换一次，则用水量约为 $8\text{m}^3/\text{a}$ ，废水量为 $0.022\text{m}^3/\text{d}$ ($8\text{m}^3/\text{a}$)。主要污染物为 pH、SS、COD、BOD₅ 等，进入医院内污水处理站进行处理。

地面清洁废水：地面清洁用水量约为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ($547.5\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数取 0.8，则地面清洁废水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ($438\text{m}^3/\text{a}$)。主要污染物为 pH、SS、COD、BOD₅ 等，进入医院内污水处理站进行处理。

拟采取治理措施：本项目排水量约为 $97.322\text{m}^3/\text{d}$ ($35522.53\text{m}^3/\text{a}$)。作为传染病医院时，所产生的废水都可能含有致病病原体，每天产生的废水最大量为 97.322m^3 ，具有传染性，先经化粪池（停留时间按 24h 计，有效容积 210m^3 ）收集后进入经预消毒处理（单过硫酸氢钾预消毒，消毒时间不低于 2h，有效容积 100m^3 ）后再进入污水处理站，处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中标准限值，排入市政污水管网，进入剑阁县城镇污水处理厂最终排入清江河。

项目排水中污水其主要成分有机物、悬浮物、pH 等，与常见生活污水相似，但其成分更为复杂，病房排水因沾染病人的血、尿、便等而具有传染性，有些污水还含有某些有毒化学物质和多种致病菌、病毒和寄生虫卵。它们在环境中具有一定的适应力，有的甚至在污水中存活较长，必须经消毒灭菌后方可排放。医院污水的排放特点是水质的复杂性和水质、水量的不均衡性。在全年中，夏季排水量最大，而冬季排水量较小；在一天中则通常集中在上午 7~9 时以及下午 18~20 时出现排水高峰。

本项目各类废水的排放量及其处理情况见下表。

表 5-3 废水排放情况一览表

序号	用水项目	废水量(m^3/d)	处理措施	标准
1	住院病人用水	80	化粪池收集后先预消毒处理，再进入污水处理站，污水处理站拟采用二级处理+深度处理+消毒工艺	执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中排放限值
2	门诊医疗用水	3.6		
3	医务人员	9.6		
4	实验室用水	1.8		
5	碱液喷淋塔用水	0.022		
6	地面清洁用水	1.2		
7	合计	97.322		

2) 污水处理工艺选择

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）：“6.1.2 传染病医院污水应

在预消毒后采用二级处理+消毒工艺或二级处理+深度处理+消毒工艺。6.1.3 非传染病医院污水，若处理出水直接或间接排放地表水体或海域时，应采用二级处理+消毒工艺；若处理出水排入终端已建有正常运行的二级污水处理厂的城市污水管网时，可采用一级强化处理+消毒工艺。”

住院大楼建成后平时作普通医院承担周边居民的基本医疗和公共卫生服务，战时作传染病医院，承担周边传染病人的收治，因此，具有社区医院和传染病医院双重性质。在污水处理工艺选择时，即需要满足日常作为普通医院时污水处理需求，也需要满足作为传染病医院时对传染病人污水的收集和处理要求。

项目拟设一套污水处理设施，按照收治传染病人的标准和完整工艺设计、建设污水处理设施，健全管理制度和档案，同期设污水在线监测系统。为满足对传染病医院污水排水要求，项目污水处理站拟采取“二级处理+深度处理+消毒工艺”，设计处理能力300m³/d（根据水平衡分析可知，本项目建成后全院废水产生量为202.422m³/d），同时建设100m³的预消毒池对废水进行预消毒处理，210m³化粪池收集废水。

项目废水经自建污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1中的标准限值后排入市政污水管网。

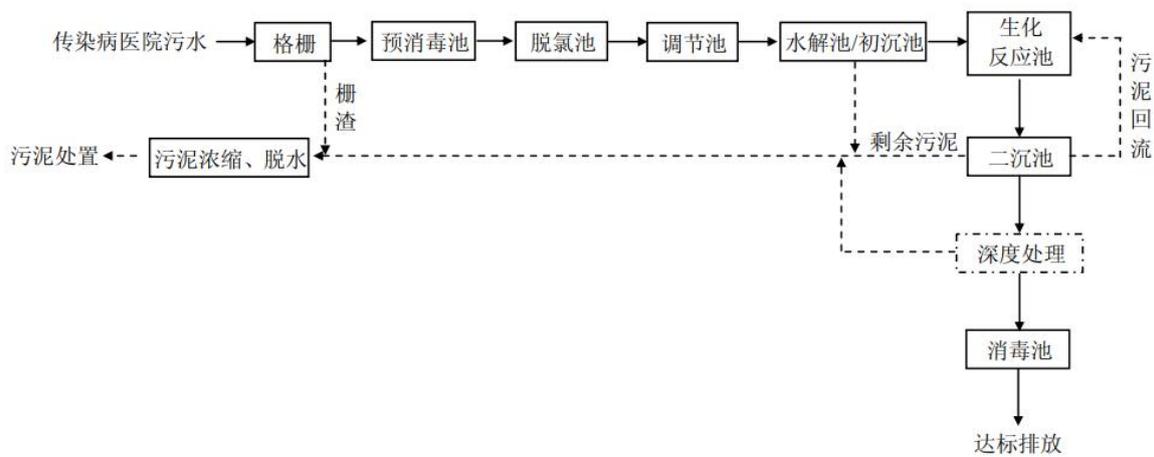


图 5-4 污水处理工艺流程图

本项目消毒药品为单过硫酸氢钾复合粉消毒。是一种活性氧消毒剂，是经国家卫生部批准用于医疗污水消毒的高效环保安全型消毒剂，其主要成分是单过硫酸氢钾复合粉，它是由单过硫酸氢钾与硫酸氢钾、硫酸钾结合成的复合盐。单过硫酸氢钾复合粉溶于水后经链式反应连续释放活性氧进而形成羟基自由基、过氧化氢自由基等多种活性成分，不产生有害物质，高效消毒。其氧化能力较强，氧化势能较高，超过氯化物、高锰酸钾、过氧化氢等，能够把水中的氯离子化为氯气，把醇类等有机物化为有机酸。

沉淀池、栅渣等污水预处理池内产生的垃圾清淘后和污泥都按相关要求消毒后，进

行脱水处理，处理后的含水率应小于 80%。脱水后应该密闭封装、运输，送至具有污泥处置资质的单位进行集中处置。

本项目污水处理站建成投运后，原项目污水处理站停止使用。

因此，污水处理设备处理规模、处理工艺可满足项目内废水处理的需求。

表 5-4 本项目废水排放情况一览表

指标		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	粪大肠菌群(个/L)
废水产生量(m ³ /a)		35522.53				
处理前	产生浓度(mg/L)	500	300	250	60	1.6×10 ⁸
	产生量(t/a)	17.76	10.66	8.88	2.13	/
处理后	排放浓度(mg/L)	60	20	20	15	100
	排放量(t/a)	2.13	0.71	0.71	0.53	/
GB18466-2005 表 1 排放标准(mg/L)		60	20	20	15	100
污水处理厂处理后	排放浓度(mg/L)	50	10	10	5	1000
	排放量(t/a)	1.78	0.36	0.36	0.18	/

表 5-5 本项目建成后全院废水排放情况一览表

指标		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	粪大肠菌群(个/L)
废水产生量(m ³ /a)		73884.03				
处理前	产生浓度(mg/L)	500	300	250	60	1.6×10 ⁸
	产生量(t/a)	36.94	22.17	18.47	4.43	/
处理后	排放浓度(mg/L)	60	20	20	15	100
	排放量(t/a)	4.43	1.48	1.48	1.11	/
GB18466-2005 表 1 排放标准(mg/L)		60	20	20	15	100
污水处理厂处理后	排放浓度(mg/L)	50	10	10	5	1000
	排放量(t/a)	3.69	0.74	0.74	0.37	/

3) 废水纳管可行性分析

根据现场调查，项目北侧沿河已铺设市政污水管网及雨水管网。

剑阁县城镇污水处理厂简况：剑阁县城镇污水处理厂于 2010 年建设，采用较为先进的污水处理工艺，项目投资近 5623.51 万元，位于剑阁县下寺镇拐枣坝矮子桥，占地面积 30.81 亩。项目规模：一期污水处理 1.0 万吨/日，二期扩建 1.0 万吨/日，形成污水处理总规模 2.0 万吨/日，城区污水截流总管总长 16.43km。污水处理厂选择组合氧化沟（ZOD）处理工艺处理污水，出水经紫外线消毒后排放，污水水质达到《城镇污水厂污染物排放

标准》GB18918-2002中的一级A标准后排入清江河。

本项目废水排放量为 $97.322\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目建成后全院废水总排放量为 $202.422\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理系统处理能力为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，能够满足项目废水的处理需求，因此项目废水经处理后通入污水管网是可行的。

4) 污水处理设备运行管理要求

① 一般规定

A 医院污水处理设施不得随意停止运行。

B 应建立健全规章制度、岗位操作规程和质量管理等文件。建立健全运行台帐制度，如实填写运行记录，并妥善保存。

② 人员与运行管理

A 实施质量控制，保证医院污水处理工程的正常运行及运行质量。

B 运行人员应定期进行岗位培训、持证上岗，专人专岗。运行管理人员上岗前均应进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能的培训。

C 各岗位人员应严格按照操作规程作业，如实填写运行记录，并妥善保存。

D 严禁擅自启、闭设备，管理人员不得违章指挥。

E 医院污水处理设备的日常维护应纳入医院正常的设备维护管理。应根据工艺要求，定期对构筑物、设备、电气及自控仪表进行检查维护，确保处理设施稳定运行。

F 电气设备的运行与操作须执行供电管理部门的安全操作规程；易燃易爆的场所应按消防部门要求设置消防器材。

③ 自动投药

污水处理站内的处理工艺、加药系统和流量控制系统均安装在线自动化检测仪器，发生故障时，可及时报警并停止向外排放废水。在事故排水情况下废水暂存于事故应急池，经处理达标后排入所在区域污水管网，使废水在非正常工况下具有一定的缓冲能力，因此不会直接入污水管网。

④ 事故应急池

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）规定，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容积不小于日排放量的30%。项目作为传染病医院时废水量为 97.322m^3 ，据此，项目拟设置容积为 100m^3 事故应急池，同时也能满足作为普通医院时全院的应急事故池容积要求。此外，项目需设置 100m^3 的预消毒池，对医院污水进行预处理，故平时可以将预消毒池

作为事故应急池。

项目若发生废水排放事故的时候，按照项目制订的应急预案，事故可以在 2 小时左右排除，上述事故应急池与调节池的容量完全能够满足事故处理期间临时存放废水的需要。

(2) 废气

项目在营运期间废气主要为浑浊带菌空气、污水处理设施臭气、实验室废气、汽车尾气及柴油发电机废气。

① 浑浊带菌空气

医院不同于其它公共场所，运营后来往病人较多，病人入院时会带入不同的细菌和病毒；因本项目为传染病医院，门诊急诊、病房、化验室、感染科室等会产生一定的带病原微生物的气溶胶污染物。

拟采取治理措施：项目应从源头控制带病原微生物气溶胶的排放，门急诊、病房、化验室等定时消毒，尤其是感染部门要严格消毒。各建筑安装独立的通风系统和净化空调，空调系统新风送至医生通道、诊室等处于正压的地方，将排放设于患病通道等处于负压的地方，让新风从医生流向患者，避免医患的交叉感染，层流洁净病房采用层流设备，重症监护室等采用循环风紫外线消毒器，门急诊住院综合楼建筑的空调系统均设空气消毒器，由厂家定期对消毒过滤器进行更换。环境物体表面采用含氯消毒剂进行消毒。感染区设立独立进出口，检验室须设置可自动关闭的带锁的门，并配备高压灭菌器。在严格采取相应防护措施的情况下，一般不会发生交叉感染及含病原微生物的气溶胶广泛传播的情况。

② 污水处理设施臭气

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S。本项目污水处理站将处理全院废水，废水量为 202.422m³/a，BOD₅ 去除量为 20.69t/a。

拟采取治理措施：根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）：“6.3.6 废气处理 医院污水处理工程废气应进行适当处理（如臭氧、活性炭吸附等方法）后排放，不宜直接排放。通风机宜选用离心式，且排气高度不小于 15m。”同时由于废气中的病毒可能具有传染性，因此，评价要求：污水处理设备埋地设置，池体加盖，污水处理设备废气采用抽风装置统一收集后经紫外线消毒+活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒（DA001）排放。处理效率 90%。

类比分析计算，本项目营运过程中污水处理设备恶臭污染物产生情况如下表。

表 5-6 污水处理站废气排放情况

污染物	单位产生量 g	污染物产生量 kg/a	处置措施	污染物有组织排 放量 kg/a	排放浓度 mg/m ³	是否达标
NH ₃	0.0031	64.139	紫外线消毒+活性炭吸 附处理后经 15m 高排 气筒 (DA001) 排放, 风机风量 3000m ³ /h, 处 理效率 90%	6.414	0.24	达标
H ₂ S	0.00012	2.4828		0.248	0.01	达标

通过上述措施处理后, NH₃ 排放量 6.414kg/a, 排放浓度为 0.24mg/m³; H₂S 排放量 0.248kg/a, 排放浓度为 0.01mg/m³。满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 中的相关标准 (NH₃≤1.5mg/m³, H₂S≤0.6mg/m³), 污水处理设备周边大气污染物浓度小于《医疗机构水污染物排放标准》(GB1846-2005) 表 3 中最高允许浓度 (NH₃≤1.0mg/m³, H₂S≤0.03mg/m³)。

③实验室废气

结合设计, 项目拟建实验室一是微生物检测、实验, 涉及的生物样品主要是血样和痰样等, 产生含菌气体; 二是针对院内的不同检测、实验, 化学用品检测、实验, 比如酸解、提取等操作, 会产生硝酸、盐酸、高氯酸等雾状气体以及提取实验中使用三氯甲烷等挥发的有机气体。

A 生物病菌的检测、实验废气

这类检测、实验过程中, 废气可能含传染性的细菌和病毒。

拟采取治理措施: 实验室设 II 级生物安全柜 1 套, 并要求所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行。生物安全柜设计采用 II 级 A2 直排式生物安全柜, 安装有高效空气过滤器, 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口经高效过滤后外排, 而安全柜排气筒内置的高效过滤器对粒径 0.55μm 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。

此外实验室内部设置辅助消毒装置, 通过含氯消毒剂、紫外线、臭氧以及高温蒸汽等切断病原微生物的传播途径, 确保实验室排出的气体不含病原微生物, 不会对周围环境空气产生不利影响。

B 化学检测、实验废气

其他针对水、气等非病菌性实验过程中, 部分化学试剂等挥发产生废气, 主要包含酸解、提取试验中产生硝酸、盐酸、高氯酸等酸雾以及三氯甲烷等挥发的有机气体。

酸雾拟采取治理措施:

项目在理化检验过程中,会使用硝酸、盐酸、硫酸等易挥发性酸。对于上述挥发性物质,需在通风橱内实验,以便酸雾能够及时的排除实验室,避免对人体健康造成危害。

项目拟设废气处理设备,实验产生的酸雾经通风橱收集强制抽风(风量 2000m³/h)进入专用管道,经碱洗+UV 光氧+活性炭吸附处理后由 1 根专用排气筒(DA002)引至楼顶(H=48.0m)排放。根据项目物料消耗情况,项目硝酸(密度 1.41)、盐酸(密度 1.20)、硫酸(密度 1.99)年使用量共 6L,挥发损失量按使用量的 25%、5%、10%计算,挥发产生的酸雾经碱洗塔处理后,由排气筒排入大气,排放高度大于 15m。



图 5-5 无机废气处理工艺流程图

有机废气拟采取治理措施:

试验室虽然使用多种无机、有机试剂,但用量非常少。有机试剂装在封闭试剂瓶内,只在试剂使用短暂敞开,所以储存的试剂基本无挥发;另外试剂每次取用量非常少,反应、溶解等在封闭的容器内进行,所以使用过程中溶剂也基本无挥发。项目产生有机废气较少,但为保证本项目对区域大气环境不产生影响,只要涉及可能挥发有机废气的操作均在通风橱内进行,产生的有机废气经通风橱收集强制抽风(风量 2000m³/h)进入专用管道,经碱洗+UV 光氧+活性炭吸附处理后由 1 根专用排气筒(DA002)引至楼顶(H=48.0m)排放。项目使用的各挥发性有机试剂总用量约 10kg/a,挥发平均损失量按用量的 10%计,总有机废气产生量为 1kg/a, 0.55g/h。



图 5-6 有机废气处理工艺流程图

综上,项目酸雾及有机废气产生及排放情况见下表。

表 5-7 项目运营期酸雾及有机废气产生及排放情况

有组织排放源	废气量(m ³ /h)	污染物	产生情况		治理措施	排放情况	
			产生浓度 mg/m ³	产生速率 g/h		排放浓度 mg/m ³	排放速率 g/h
实验室通风柜	4000	硝酸	0.048	0.19	碱洗+UV 光氧+活性炭, 酸雾处理效率 95%, 有机废气处理效率 90%	0.003	0.01
		盐酸	0.02	0.08		0.001	0.004
		硫酸	0.068	0.27		0.004	0.014
	4000	有机废气	0.138	0.55		0.014	0.055

《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准	硫酸雾排放浓度 45mg/m ³ , 排放速率 1.5kg/h (h=15m)
《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表三中其它行业标准	有机废气排放浓度 60mg/m ³ , 排放速率 3.4kg/h (h=15m)

由上表可知, 项目酸雾排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准, 有机废气排放满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表三中其它行业标准, 对环境影响较小。

④汽车尾气

项目设置有地下停车位, 为小型汽车位, 进出的机动车会产生汽车尾气。废气主要在汽车怠速状态或启动时产生, 汽车尾气中主要含有CO、THC和NO_x等有害成分, 对周围空气质量会产生一定的影响。院内及四周设绿化隔离带, 可选择对有害气体吸收能力较强的树木, 如洋槐、榆树等, 这对大气环境也将起到一定的净化作用, 汽车尾气做到达标排放。

⑤备用发电机燃油废气

柴油发电机使用过程中会产生废气, 其主要成分为汽油燃烧后产生的NO_x、CO、TSP和未完全燃烧的碳氢化合物THC。备用发电机产生的废气经过自带的净化系统的处理后排放。项目不设置储油间, 柴油发电机直接设备内储油。由于发电机只有在停电时使用, 备用发电机使用的频率很小, 废气的排放间断性强, 浓度较小, 对环境影响较小。

(3) 噪声

本项目噪声主要来自医疗设备运行噪声、住院病人及陪护人员产生的社会生活噪声。

本项目医疗设备基本上均是低噪声设备, 噪声源强值比较低, 加之置于室内, 可以达到排放标准。办公职员和住院病人及陪护人员产生的社会生活噪声, 其源强约为50-80dB(A)。社会噪声是不稳定的、短暂的, 主要通过加强管理等措施来控制, 且夜间就诊人数较少, 主要为急诊, 社会生活噪声可达标排放。

表 5-8 项目噪声产生位置

噪声源	源强 dB (A)	产生位置	处理后排放噪声级 dB (A)
医疗设备	60~70	医疗区	<50
分体式空调	55~65	医院内	<50
水泵	70~80	污水处理设施	<60
社会生活噪声	50~65	医院内	<50

为确保项目噪声达标排放, 建设单位必须加强对高噪声设备强化墙体隔声、降噪、减振的治理措施, 避免运行时对周围环境产生影响。本项目高噪声设备均安装在机房内, 并对机房采取了隔声处理, 同时对其它设备噪声分别采取隔声、消声、减振等措施进行

治理，本项目拟采取治理措施如下：

①合理布置声源，对设备房采取封闭隔声措施，墙体采用吸声、消声材料。

②风机置于封闭房间内，并采取封闭隔声、减振措施

③由于备用发电机只是作为备用电源使用，平时很少运行，因此其噪声影响是偶然的，非连续的，将发电机布置在专门设备房，同时对发电机房进行完全密封处理。柴油发电机房的进风道与排风道采取消声措施，对柴油发电机房的排烟系统加装消声器，柴油发电机组加装防振垫圈。

④加强进出车辆的管理，控制车速，设置禁鸣标志。

⑤营业期间医护人员日常工作和住院病人活动噪声属于社会生活噪声，其源强约为50-65dB(A)，社会生活噪声是不稳定的、短暂的，对外环境不会造成持续、明显影响。

因此，对于噪声污染采取适当的防治措施，可使厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求，这样项目产生的噪声对周围环境不会造成不良影响。

经上述措施后本项目厂界噪声可达标排放，不会对周边环境造成明显影响。

（4）固废

本项目产生的固体废物根据其性质大致可分为：一般固废，包括普通办公生活垃圾和医用包装材料；危险固体废弃物主要包括医疗垃圾、废活性炭、实验室废液和污水处理设备污泥。

一般性固体废物是没有危害的普通垃圾，不需特别处理，一旦这些没有危害性的垃圾与其他具有危害性的污物混合在一起，就需特殊的处理。因此，对项目固体废弃物进行分类是有效处理的前提。医疗垃圾收集暂存转运系统，也按传染病院标准建设，健全管理制度、运作体系（设施、人员、车辆和防护物质）、转运制度和联单制度。

1) 一般性固体废物

①办公生活垃圾

本项目拟设医护人员80人，就诊病人约300人次/天。生活垃圾产生量按医护人员0.5kg/d·人和病人0.2kg/d·人计算，则生活垃圾产生量约100kg/d（36.5t/a）。产生的办公生活垃圾主要包括果皮果核，废纸废塑料及其它废物。本项目内设置生活垃圾收集桶，生活垃圾由市政环卫部门统一清运至市政垃圾处理场处置，做到日产日清。

②医用包装材料

根据建设单位提供资料，本项目医用包装材料产生量约为1.0t/a，主要包括瓶、罐、盒类等废弃物，均无毒无害。医用包装材料收集后定期外售废品回收站，无法出售的按

照生活垃圾处理。

2) 危险固体废弃物

① 医疗废物 (HW01)

医疗废物包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物。

医院临床废物、废药物和废药品均属危险废物，列入国家危险废物管理范围，医疗垃圾来源及危害组分见表5-9。

表 5-9 医疗废物分类目录

类别	特征	常见组分或废物名称
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、被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括： ① 棉球、棉签、引流棉条，纱布及其他各种敷料； ② 一次性使用卫生用品，一次性使用医疗用品及一次性医疗器械； ③ 废弃的被服； ④ 其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。
		2、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。
		3、各种废弃的医学标本。
		4、废弃的血液、血清。
		5、使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。
		6、病人经负压排出脓血、痰等废物。
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、医学实验动物的组织、尸体。
		2、病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	1、医用针头、缝合针。
		2、各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。
		3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。
药物性废物	使用过程中废弃的药品	1、废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。
		2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括： ① 致癌性药物，如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、长春氮芥、环孢霉素、环磷酰胺、苯丙胺酸氮芥、司莫司汀、三苯氧氨、硫替派等； ② 可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等； ③ 免疫抑制剂。
		3、废弃的疫苗、血液制品等。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品	1、实验室废弃的化学试剂。
		2、废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。

项目产生的医疗废物主要包括感染性废物、损伤性废物、病理性废物、化学性废物和药物性废物，根据对剑阁县人民医院现在的医疗废物产生情况和同类型医院现有医疗废物产生量的类比分析，产生量统计下表。

表 5-10 项目医疗废物产生及排放情况一览表

序号	固废名称	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	处置措施
----	------	------	------	------	---------	------

1	感染性废物	In	HW01	841-001-01	15.0	委托具有处理资质的机构处置
2	损伤性废物	In		841-002-01	0.5	
3	病理性废物	In		841-003-01	0.1	
4	化学性废物	T/C/I/R		841-004-01	0.01	
5	药物性废物	T		841-005-01	0.1	厂家回收
合计					15.71	/

拟采取治理措施:

医疗固废属危险固体废弃物，应按照《医疗废物管理条例》（国务院380号令）相关要求，由有资质的医疗废物处置单位进行统一处置。医疗垃圾收集暂存转运系统，也需按传染病院标准建设，健全管理制度、运作体系（设施、人员、车辆和防护物质）、转运制度和联单制度。

本项目每层（1~10F）拟设立一个医疗废物暂存间（面积约5m²），负一层设一个医疗废物暂存间（面积约60m²），医疗废物设置专用电梯，地面及1.0m高墙裙采用防渗混凝土+HDPE防渗层，应确保其渗透系数小于 $K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，每层医疗废物收集后统一暂存至负一层医疗废物暂存间。医疗废物暂存间树立明确的标示牌，平时关闭避免阳光直射。本项目营运后，产生的医疗固废经各病区单独收集后由专人负责送至医疗废物暂存间，定期收运处置。

医疗垃圾收集暂存转运系统，也需按传染病院标准建设，健全管理制度、运作体系（设施、人员、车辆和防护物质）、转运制度和联单制度。医院在各层污物产出处设置特定的污物流线、污物电梯，并设置次出入口为污物出入口：

①各层设置专用医疗废物专用通道，使用时打开，不使用时关闭；

②设置专职人员处置医疗废物，每人配备一辆专用的密闭车，负责全院医疗废物进行收集转运；

③在对医疗废物进行收集的过程中，要求专职人员严格按照工作步骤和要求，包括流程、线路、时间等，每日按规定次数到各科室收集转运医疗废物，对于一些特殊科室的特殊情况，应做到随满随收、随叫随收。

④专职人员必须严格收收集箱拎起医疗废物直至专用车，不得带往其他科室及其他清洁区域，更不能通过其他通道或者电梯进行转运，以保证医疗环境的清洁，避免交叉感染或院内感染的出现。

另外参考《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》等对建设单位就产生的医疗废物在收集、贮运采取如下污染防范措施：

a) 在病房、诊室、手术室等高危区必须采用双层废物袋或可密封处理的聚丙烯塑料

桶。手术室产生的针头等锐器不应和其他废物混放，使用后要稳妥安全地放入防漏、防刺的专用锐器容器中。锐器容器有盖，并做好明显的标识，防止转运人员被锐器划伤引起疾病感染。

b) 对医疗废物必须按照卫生部和国家环境保护总局制定的《医疗废物分类目录》进行分类收集，并及时浸泡、消毒。

医疗废物必须实施分类收集，先进行灭菌消毒预处理后，用专用医疗废物袋（红色、黑色、黄色），再分类包装。其中：

红色：纱布、棉球、手纸、手术服、各类手术残余物及各类受污染的纤维制品； 黑色：一次性针头，玻璃器皿及各类金属毁形物；

黄色：一次性输液管、注射器及相关塑料制品。

废物袋印有盛装医疗废物的文字说明和医疗废物警示标识，装满3/4后就应由专人密封清运至暂存间。废物袋口可用带子扎紧，禁止使用订书机之类的简易封口方式。

c) 医院应在病区与废物存放点之间设计规定转运路径，以缩短废物通过的路线。使用专用手推车，要装卸方便、密封良好，废物袋破裂时不至于外漏，还要易于消毒和清洁。

d) 医疗废物暂存间设置有遮盖措施，有明显的标识，远离人员活动区。存放地应有冲洗消毒设施，有足够的容量，至少应达到正常存放量的3倍以上，暂时贮存的时间不得超过2天。周转箱整体为硬制材料，防液体渗漏，可一次性或多次重复使用，多次重复使用的周转箱（桶）应能被快速消毒或清洗，周转箱（桶）整体为黄色，外表面应印（喷）制医疗废物警示标识和文字说明。

e) 医院污水处理设施产生的污泥含有大量寄生虫卵、有害病原体，污泥和栅渣垃圾集中消毒后与医疗固废一起进行处置，进行无害化处理。

f) 医院必须严格遵守中华人民共和国国务院令第380号《医疗废物管理条例》中的禁止性规定：禁止任何单位和个人转让、买卖医疗废物。禁止在运送过程中丢弃医疗废物；禁止在非贮存地点倾倒、堆放医疗废物或者将医疗废物混入其他废物和生活垃圾。

经过上述的处理措施后，本项目产生的医疗固废可以实现可实现清洁处理和处置。

②病亡尸体

本项目不设太平间，一旦出现病亡尸体，必须立即用专用车辆外运至火葬场火葬；车辆必须密闭，行车线路不得进入集镇和人口密集区。

③污水处理设施污泥（HW01）

在项目污水处理过程中，大量悬浮在水中的有机、无机污染物和致病菌、病毒、寄

生虫卵等沉淀分离出来形成污泥；若不妥善消毒处理，任意排放或弃置，同样会污染环境，造成疾病传播和流行。

污水处理过程产生的污泥量与原水的悬浮固体及处理工艺有关，本次评价按照相关行业资料针对污水处理设备污泥产生量进行估算，污水处理设备污泥产生量以废水量的0.005% (t/m³) 计，则污泥年产生量约为3.74t/a。

拟采取治理措施：根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中规定：“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”。因此，**评价要求：**污泥清掏后经生石灰消毒、袋装收集，集中贮存于医疗废物暂存间，定期交由具有相应资质的单位处置。污泥清掏前应进行监测，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表4中要求，即粪大肠菌群数≤100MPN/g，蛔虫卵死亡率>95%。

④废活性炭（HW49）

《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中指出“医院污水处理工程废气应进行适当处理（如臭氧、活性炭吸附等方法）后排放，不宜直接排放。”

因此，**评价要求：**污水处理设备废气采用抽风装置统一收集后经紫外线消毒+活性炭吸附处理后经15m排气筒（DA001）排放，实验室废气经通风柜收集后经碱洗+UV光氧+活性炭处理后经排气筒（DA002）引至楼顶（H=48.0m）排放，年产废活性炭约0.5t/a。

拟采取治理措施：交由资质单位处置。

⑤实验室废液（HW49）

本项目实验过程中将使用无机试剂（酸、碱、盐）、有机试剂等，实验废物主要来源于废母液，以及实验器皿前三次清洗废水（前三次清洗废水将含有器皿残留化学物质）。本项目实验废母液的产生量为0.5t/a（试剂、药品、配液用水），前三次清洗废水的产生量为0.2t/d，73t/a。则实验室废液产生量为73.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021版），项目实验室废液为危险废物其危险编号为HW49其他废物中非特定行业900-047-49研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物。

拟采取治理措施：将产生的各类实验室废液采用相应的容器分类收集暂存于危险废物暂存间。定期交由有资质的单位进行运输处理。

⑥废弃样品（HW01）

废弃样品包含送检的剩余样品以及外购的剩余标准样品。送检废弃样品主要为血样、痰样等。此类废样品属于危险废物（医疗废物HW01中感染性废物），具体情况详见上面医疗废物分析内容。产生量约0.1t/a。

拟采取治理措施：采用专用容器收集后暂存于危险废物暂存间内，定期交由资质单位运输处理。

表 5-11 固体废物污染源核算结果及相关参数一览表

工序	装置	固废	属性	产生量 t/a	治理措施	最终去向
医护病人	/	生活垃圾	一般固废	36.5	环卫部门每天统一收集清运处理	垃圾焚烧场
	/	医用包装材料	一般固废	1.0	定期外售废品回收站，无法出售的按照生活垃圾处理	/
就医过程	医院	感染性废物	危险废物	15.0	委托有资质的单位处理	/
		损伤性废物		0.5		/
		病理性废物		0.1		/
		化学性废物		0.01		/
		药物性废物		0.1		/
污水处理站	污水处理池	污泥		3.74	委托有资质的单位处理	/
	污水站废气处理	废活性炭		0.5		/
实验室	实验室检验	废液		73.5	委托有资质的单位处理	/
		废弃样品		0.1		/

表 5-12 本项目危险废物汇总表

危废名称		危废类别	代码	产生量	产生工序	形态	成分	有害成分	产生周期	危险特性	防治措施
医疗废物	感染性废物	HW01	841-01-01	15.0	诊治	固	各种废弃的医学病理标本、废弃血液、血清、试剂盒等	各种废弃的医学病理标本、废弃血液、血清、试剂盒等	每天	In	交由有资质的单位处置
	损伤性废物		841-02-01	0.5	诊治	固	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	医用针头、缝合针，各类医用锐器，载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等	每天	In	
	病理性废物		841-03-01	0.1	诊治	固	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等	医学实验动物的组织、尸体、病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等	每天	In	
	化学性废物		841-04-01	0.01	诊治	固	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性	实验室废弃的化学试剂、废弃的过氧乙酸、戊	每天	T/C/I/R	

							的废弃的化学物品	二醛等化学消毒剂		
	药物性废物		841-005-01	0.1	诊治	固	使用过程中废弃的药品	废弃的一般性药品、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物、废弃的疫苗、血液制品等	每天	T
污水处理站	污泥	HW01	841-001-01	1.7	污水处理	固	含病菌的污泥	含病菌的污泥	3个月	In
	废活性炭	HW49	900-041-49	0.24	恶臭治理	固	/	有机化合物	3个月	T/In
实验室	废液	HW49	900-047-49	73.5	检验	液	/	无机试剂、有机试剂	每天	T/C/I/R
	废弃样品	HW01	841-001-01	0.1	检验	固	/	各种废弃的医学病理标本、废弃血液、血清盒等	每天	In

(5) 地下水

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

项目在实施过程中对废水、废液产生源点采取严格的防渗措施，医疗废物暂存间、生活垃圾暂存间和污水预处理设施底部均采用防渗、防水处理等措施，项目各废水产排点均进行地面硬化处理。排水管网定期巡检，杜绝地下水污染隐患。

为最大限度降低废水的滴漏，防止地下水污染，在总体布置上，严格区分重点污染防治区和一般污染防治区。对污染防治区（污水处理池、医疗废物暂存间等）进行防渗处理。

①构筑物防渗

项目污水处理设备间、医废暂存间、普通生活垃圾点等作防渗处理。构筑物防渗措施措施见下表。

表 5-13 地下水污染防治措施一览表

序号	区域	设施（构筑物）	防渗措施
1	重点污染防治区	污水处理站	池壁、池底采用防渗混凝土作防水保护层
2		医疗垃圾暂存间	地面及 1.0m 高墙裙采用防渗混凝土+HDPE 防渗层，应确保其渗透系数小于 $K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，设地漏收集场地清洗水
3	一般污染防治区	科室及其他用房	地面铺设钢筋混凝土防渗地坪

②管网防渗

本项目建设的废水管网采用如下措施进行防渗：

a) 排水管道必须具有足够的强度，以承受外部荷载和内部水压，外部荷载包括土压力形成的静荷载和由车辆运行所造成的动荷载。重力流排水管道在发生淤塞，也会形成内部水压，因此重力流排水管道也需适当考虑承受内压力。

b) 排水管渠除具有抗废水中杂质的冲刷和磨损的作用外，还应该具有一定的抗腐蚀的性能，以免受废水或地下水的侵蚀作用而损坏。

c) 排水管道应具有良好的防渗漏性能，以防止废水渗出或地下水渗入。废水从管道渗出，不仅会污染地下水或水体，还可能导致破坏管道及附近建筑物的基础；而地下水渗入污水管道，将降低管道的排水能力，增大污水泵及处理构筑物的水力负荷。

d) 排水管渠的内壁应光滑，以尽量减小管道输水的阻力损失。

综上所述，在采取各种防渗措施以及防护措施之后，项目加强日常生产安全、环保管理的基础上，项目运营期不会对地下水产生影响。

(6) 项目“三废”统计表

表 5-14 项目“三废”排放量统计表

种类	污染物种类	处理前产生量	处置方式	处理后排放量	排放去向
废气	病区带菌空气	少量	设置独立的空调系统和新风系统，采用空气消毒机进行消毒	少量	进入大气
	污水处理设施臭气	NH ₃ : 64.139kg/a H ₂ S: 2.4828kg/a	抽风装置统一收集后经紫外线消毒+活性炭吸附处理由 15m 排气筒 (DA001) 排放	NH ₃ : 6.414kg/a H ₂ S: 0.248kg/a	进入大气
	实验室废气	酸雾: 1.08kg/a 有机废气: 10kg/a	碱洗+UV 光氧+活性炭	酸雾: 56g/a 有机废气: 1kg/a	进入大气
	汽车尾气	少量	无组织排放	mg/L	进入大气
	发电机废气	少量	自带的净化系统的处理后排放	mg/L	进入大气
废水	综合废水	35522.53m ³ /a COD _{Cr} 500mg/L, 17.76t/a; BOD ₅ 300mg/L, 10.66t/a; SS 250mg/L, 8.88t/a; 氨氮 60mg/L, 2.13t/a	化粪池+预消毒池+二级生化处理+深度处理+消毒工艺，处理能力 300m ³ /d, 预消毒池 100m ³ , 化粪池 210m ³ , 实验室设中和调节池，处理能力为 1.0m ³ /d	35522.53m ³ /a COD _{Cr} 60mg/L, 2.13t/a; BOD ₅ 20mg/L, 0.71t/a; SS 20mg/L, 0.71t/a; 氨氮 15mg/L, 0.53t/a	市政污水管网
固废	生活垃圾	36.5t/a	环卫部门每天统一收集清运处理	0	合理处置
	医用包装材料	1.0t/a	定期外售废品回收站，无法出售	0	

			的按照生活垃圾处理		
	感染性废物	15.0t/a	分类收集暂存于医疗废物暂存间，委托有资质的单位处理	0	
	损伤性废物	0.5t/a		0	
	病理性废物	0.1t/a		0	
	化学性废物	0.01t/a		0	
	药物性废物	0.1t/a		0	
	污泥	3.74t/a		0	
	废活性炭	0.5t/a		0	
	废液	73.5t/a		0	
	废弃样品	0.1t/a		0	

三、以新带老及“三本帐”分析

1、以新带老措施

本项目污水处理站建设完成后，为方便管理，将拆除现有污水处理站，全院污水将进入本项目污水处理站进行处理。本次扩建后，新建住院楼平时作为普通医院，战时作为传染病医院。

根据原有环评可知，原项目每日废水量约为 107.5m³/d，则全院废水量为 202.422m³/d，污水经污水处理站处理达标后进入市政污水管网，最终进入剑阁县城污水处理厂，最终排入清江河。

现有污水处理站接管标准为《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中表 2 标准，COD 为 250mg/L；本项目污水处理站按照传染病医院设计，废水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中标准限值。

2、全院“三本账”

本次扩建前后三本账情况见下表。

表 5-15 本项目建成后全厂污染物“三本账”

种类	污染物	现有工程排放量	“以新代老”削减量	扩建后总排放量	增减量变化
废气	病区带菌空气	少量	0	少量	0
	污水处理设施臭气	H ₂ S: 24.335kg/a NH ₃ : 0.942kg/a	H ₂ S: 24.335kg/a NH ₃ : 0.942kg/a	H ₂ S: 6.414kg/a NH ₃ : 0.248kg/a	H ₂ S: -17.921kg/a NH ₃ : -0.694kg/a
	实验室废气	/	0	酸雾: 56g/a 有机废气: 1kg/a	酸雾: +56g/a 有机废气: +1kg/a
	汽车尾气	少量	少量	少量	少量
	发电机废气	少量	少量	少量	少量
废水	综合废水	39237.5m ³ /a	0	73884.03m ³ /a	+34646.53m ³ /a
固废	生活垃圾	23.375t/a	0	63.875t/a	+36.5t/a
	医用包装材料	0.5t/a	0	1.5t/a	+1.0t/a
	感染性废物	2.0t/a	0	17.0t/a	+15.0t/a
	损伤性废物	0.59t/a	0	1.09t/a	+0.5t/a
	病理性废物	0.2t/a	0	0.3t/a	+0.1t/a
	化学性废物	0.01t/a	0	0.02t/a	+0.01t/a

药物性废物	0.1t/a	0	0.2t/a	+0.1t/a
污泥	1.96t/a	0	3.74t/a	+1.78t/a
废活性炭	0	0	0.5t/a	+0.5t/a
废液	0	0	73.5t/a	+73.5t/a
废弃样品	0	0	0.1t/a	+0.1t/a

项目主要污染物产生及预计排放情况

(表六)

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	产生浓度及产生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)	
水污 染物	施工期	施工废水	COD、氨氮、	少量	少量
		生活污水	SS、石油类	少量	少量
	运营期	综合废水 35522.53m ³ /a	COD _{Cr}	500mg/L 17.763t/a	60mg/L 2.13t/a
			BOD ₅	300mg/L 10.66t/a	20mg/L 0.71t/a
SS			250mg/L 8.88t/a	20mg/L 0.71t/a	
NH ₃ -N	60mg/L 2.13t/a		15mg/L 0.53t/a		
大气 污 染 物	施工期	扬尘	TSP	3.5mg/m ³	3.5mg/m ³
		汽车	汽车尾气	少量	少量
	运营期	污水处理设备	恶臭	NH ₃ : 64.883kg/a H ₂ S: 2.512kg/a	NH ₃ : 6.49kg/a H ₂ S: 0.25kg/a
		实验室废气	酸雾、有机废 气	酸雾: 1.08kg/a 有机废气: 10kg/a	酸雾: 56g/a 有机废气: 1kg/a
		发电机	燃油废气	少量	少量
		地下停车场	汽车尾气	少量	少量
	病房	带菌空气	设置独立的空调系统和新风系统, 采用空气消毒机进行消毒		
固体 废 弃 物	施工期	建筑垃圾	建筑垃圾	10t	10t
	运营期	员工生活	生活垃圾	36.5t/a	环卫清运
		诊治	医疗废物	15.71t/a	委托有资质的单位处理
			实验室	废液	
			废弃样品	0.1t/a	
		污水处理站	污泥	3.74t/a	
废活性炭	0.5t/a				
噪 声	运营期	医院内	设备噪声 社会噪声	65~90dB(A)	昼间≤55dB(A) 夜间≤45dB(A)

主要生态影响:

本项目拟建位置现为空地, 生态环境受人类活动影响较深, 不存在自然植被及野生动物种类, 项目的建设对生态环境基本无影响。

施工期间及施工期后应针对工程建设存在的生态影响采取如下防治与恢复措施:

①采取临时防护措施, 在施工场地周围设临时排水沟和临时沉淀池, 对雨、污水中的泥沙作初步的沉淀。②加强设备堆放场、土石材料堆放场的防径流冲刷措施, 如在堆放场铺盖防水雨布, 在周围开挖疏排水沟等。③在施工现场设置固废临时堆弃场, 施工弃土和废弃材料均须堆至场内, 送城市指定渣场堆放或用于城市市政建设, 不得随意堆放。堆弃场内设挡土墙和导水沟渠, 以防发生水土流失。暴雨季节应对渣土堆覆盖遮雨布或编织袋, 防止雨水冲刷。④工程完工后应尽快做好区域的植被恢复工作, 多植乔灌木, 搞好院区内绿化, 硬化道路路面, 强化地表的水土保持能力。

建设单位在做好上述措施后, 可以减少水土流失量, 从而将生态影响控制在一定范围内。

项目施工期环境影响具有时效性，一旦施工结束，由于施工产生的环境影响一般能够完全消减；而运营期产生的环境影响具有长期影响的特性，特别是配套设施（或城市基础设施）不完善的项目建设对环境的影响更为严重。项目位于剑阁县下寺镇大仓坝三江村，未来该区域的城市配套设施完善。本项目环境影响分析的重点为施工期、运营期对外环境的影响。

一、施工期环境影响分析

施工期的大气污染源主要来自于施工扬尘、施工机械燃油废气。

(1) 施工扬尘

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q=0.123 \times (v/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

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， t；

P—道路表面粉尘量， kg/m²。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见下表所示。

表 7-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘（单位： kg/km·辆）

P(kg/m ²) \ 车速(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由上表可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右，下表为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围。

表 7-2 施工场地洒水抑尘试验结果 (单位: mg/m³)

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料的露天堆放和搅拌作业,这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此,禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。

项目施工时采取了封闭施工现场、定期对地面洒水、对撒落在路面的渣土及时清除、施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面、自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载,出场前一律清洗轮胎,大大减少了施工扬尘对环境空气的影响。

通过资料查询及类比分析项目施工场地在采取防尘措施前后影响范围具体见表 7-3。

表 7-3 施工现场扬尘治理前后 TSP 浓度 (单位: mg/m³)

产尘位置	产尘因素	治理前后	距施工场界距离 (m)						
			10	30	50	100	150	200	400
运输沿线料场、物料堆场、开挖现场	开挖、建材运输装卸	治理前	-	-	8.0	2.3	1.0	0.5	0.3
		治理后	-	2.0	0.8	0.5	0.3	0.1	-

由上表可知,项目在未采取防尘措施时,施工现场影响范围在 400 米范围。在采取相应的防尘措施后,扬尘影响范围在 150m 范围内,防尘措施明显,能够有效的减轻施工扬尘对周围环境空气质量的影响。

扬尘的影响范围在 150m,根据项目外环境关系,在 150m 范围内项目地场界四周均有人,因北侧隔河,故对南侧、东南侧居民影响较大。为减小施工扬尘对居民的影响,评价要求采取措施进一步对其进行保护。具体要求如下示:

- ①优化施工工艺,尽量缩短施工时间,缩短影响时间。
- ②适当增加北面施工围挡高度,减少粉尘的逸散。
- ③施工时采用喷水雾降尘+雾炮机双重喷水降尘。

综上所述,施工期是暂时的,在施工过程中,施工单位必须严格落实本环评提出的扬尘控制措施,有效控制扬尘,使其对环境的影响降至最低。施工期结束后,项目产生的扬尘对周围环境的影响随之消失。

综上所述,本项目在做到以上扬尘控制措施后,对周围敏感目标的影响较小,不会对项目所在地空气环境造成较大影响。

(2) 施工机械燃油废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械等设备的运转，均会排放一定量的 CO、NOX 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，属间断性排放，加之项目施工场地扩散条件良好，这些废气可得到有效的稀释扩散，能够达标排放，因此其对环境的影响甚微。

2、水环境影响分析

施工期产生的污水主要有施工废水和施工人员生活废水。

施工废水中含有大量的泥沙与悬浮物（浓度在 1000mg/L 左右），另有少量油污（浓度在 20mg/L 左右），经临时隔油沉淀池处理后上清液循环利用，不外排，对环境无影响。

施工期生活污水排放量约为 0.2m³/d。施工人员生活污水中主要含 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等，通过现有污水处理设施处理后接入污水管网。

因此，项目施工期废水在采取了上述措施后，不会对周边环境造成明显影响。

3、噪声影响分析

(1) 声源分析

噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声，由于各施工阶段均有大量设备交互作业，这些设备在场地内的位置以及使用率均有较大变化，因此很难计算其确切的施工场界噪声，根据施工量，按经验计算各施工阶段的昼夜的主要噪声源及场界噪声和标准声级见下表。

施工期间的场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

表 7-4 施工期主要噪声源状况

噪声类型	施工阶段	声源	声级/dB(A)
设备噪声	基础施工	挖土机	75~96
		空压机	75~90
		装载机	80~85
		推土机	80~85
	结构主体安装施工	电焊机	90~95
		锯	105
		电钻	100~115
		手工钻	100~105
	装修、安装阶段	电 钻	100~105
		电 锤	100~105
		切割机	100~105
		云石机	100~105
		角向磨光机	100~105

(2) 影响分析

本预测采用点声源衰减模式，仅考虑距离衰减值因素，其噪声预测公式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1$$

式中： L_2 ——距声源 r_2 处声源值[dB(A)]；

L_1 ——距声源 r_1 处声源值[dB(A)]；

r_2, r_1 ——与声源的距离(m)；

由上式预测单个噪声源在评价点的贡献值，再将不同声源在该点的贡献值用对数法叠加，得出多个噪声源对该点噪声的贡献值，采用的模式如下：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

式中： L ——叠加后总声压级[dB(A)]；

L_i ——各声源的噪声值[dB(A)]；

n ——声源个数。

施工期噪声的预测结果见下表：

表 7-5 施工期噪声预测结果表

噪声源强值 dB (A)		预测距离 (米)							
		10	20	25	50	100	150	200	300
基础施工	95	75.0	68.9	67.0	61.0	55.0	51.4	48.9	45
结构、主体 施工	105	85	78.9	77.0	71.0	65	61.4	58.9	55
装修	105	85	78.9	77.0	71.0	65	61.4	58.9	55

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关限制。从上表可知，仅依靠距离衰减，昼间在距施工机械 50m 附近和夜间距施工机械 300m 处噪声才符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值。可见上项目夜间影响范围较广。

由上表可知，敏感点在距离工程建设区域较近的情况下，其受施工噪声影响较大。本项目施工期夜间（22:00~6:00）不进行施工。项目地南侧 42m 为盛世华城二期居民区。为进一步降低噪声对区域声环境的影响，评价要求：

1) 施工时采用降噪作业方式：施工机械选型时尽量选用可替代的低噪声的设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

2) 合理安排施工时间：强噪声作业尽量安排在白天进行，杜绝夜间（22：00—6：00）施工噪声扰民；若工艺要求夜间必须进行连续作业的强噪声施工，根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，建设单位必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，在取得夜间施工许可证后应对周边居民进行公示，方可进行。尽量避免午休时间施工。

3) 施工场地的施工车辆出入现场应低速、禁鸣。

4) 材料装卸采用人工传递，装卸、搬运钢管、模板等严禁抛掷；在室内施工时关闭窗户；在建设地块四周建设施工围墙，以阻隔噪声。

通过上述措施，能进一步降低噪声对环境的影响。

4、固废

施工期固体废物主要包括基础开挖产生的土石方，施工过程产生的工程废料以及施工人员产生的生活垃圾等。

施工期基础开挖产生的土石方部分用于场地回填及绿化使用，剩余部分外运至政府部门指定的地点处置，建设方在项目区域边沿设置挖方临时堆场，并采取修建挡土墙、排水沟、覆盖塑料布等措施，以防止水土流失；施工过程中产生的建筑废料，经分类收集后外售，不能外售的建筑垃圾清运至政府部门指定的地点处置；施工人员产生的生活垃圾经袋装收集后存放于附近的垃圾收集点，由乡镇环卫部门清运。

综上所述，项目施工期固废处置合理、去向明确，在落实防治措施后，对外环境影响不大。

5、施工期对现有院区的影响

项目涉及施工主要为新建住院楼建设，施工期对周边影响主要为噪声及粉尘；

施工扬尘采取措施为：优化施工工艺，尽量缩短施工时间，缩短影响时间；适当增加北面施工围挡高度，减少粉尘的逸散；施工时采用喷水雾降尘+雾炮机双重喷水降尘。

采取上述措施。施工期扬尘对现有院区影响较小。

距离大楼建设区域最近为康复大楼，距离为 20m，根据表 7-5，20m 的位置施工期噪声影响较大，施工机械选型时尽量选用可替代的低噪声的设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。采取上述措施，可以减少施工噪声对现有院区的影响。

二、运营期环境影响分析

1、水环境影响分析

本项目排水体制为雨污分流，根据计算，本项目废水最大产生量为 97.322m³/d，35522.53m³/a；因“以新带老”措施，全院污水将进入本项目污水处理站进行处理，则全厂废水量为 202.422m³/d。本项目拟采取“二级处理+深度处理+消毒工艺”的污水处理设施，设置处理能力为 300m³/d，能够对产生的污水进行处理。同时建设 100m³的预消毒池对废水进行预消毒处理，210m³化粪池收集废水。

项目污水经预消毒后由污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中的标准限值后排入市政污水管网。最终项目产生废水进入剑阁县城镇污水处理厂处理达标后排排放，该污水处理厂尾水能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

①评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于水污染影响型建设项目，同时排水属于间接排放，因此本项目的地表水环境影响评价工作等级为三级 B，三级 B 可不进行水环境影响预测，主要评价水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性。因此，本次评价仅针对项目废水进入剑阁县城镇污水处理厂处理的可行性进行分析。

②依托污水处理设施的环境可行性分析

根据现场调查，项目北侧沿河已铺设市政污水管网及雨水管网。

剑阁县城镇污水处理厂于 2010 年建设，采用较为先进的污水处理工艺，项目投资近 5623.51 万元，位于剑阁县下寺镇拐枣坝矮子桥，占地面积 30.81 亩。项目规模：一期污水处理 1.0 万吨/日，二期扩建 1.0 万吨/日，形成污水处理总规模 2.0 万吨/日，城区污水截流干管总长 16.43km。污水处理厂选择组合氧化沟（ZOD）处理工艺处理污水，出水经紫外线消毒后排放，污水水质达到《城镇污水厂污染物排放标准》GB18918-2002 中的一级 A 标准后排入清江河。

本项目废水排放量为 97.322m³/d，本项目建成后全院废水总排放量为 202.422m³/d，该污水处理厂处理规模为 1 万 m³/d，能完全接纳本项目所产生的污水。

综上所述，项目污水经处理达到达标后经污水管网进入污水处理厂进行处理是可行的。项目所产生的污水经处理后可达标排放，对当地地表水环境质量影响较小。

③事故排放及防治措施

根据同类污水处理工艺，本项目废水经化粪池处理后排入预消毒池消毒处理，再进入医院污水处理站处理，处理工艺为“二级处理+深度处理+消毒工艺”，项目废水经自建污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中的标

准限值后排入市政污水管网。最终项目产生废水进入剑阁县城镇污水处理厂处理达标后排排放，该污水处理厂能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

污水处理过程中也存在一些事故性排放的风险，可能会影响污水处理出水水质及生态风险。主要可能发生的问题如下：

A 污水量的超常增大造成负荷增加；

B 设备故障等。

为此必须采取一些措施以防止以上问题的产生：

A 加强对各类管道的维护，防止污水泄漏；其次，做好污水的消毒工作，必须从源头上进行控制；

B 土建设计时，详细考虑排水系统，从根本上消除雨水排入污水处理系统的可能性。

C 在调节池设置水位控制自动开关。系统可根据调节池水位高低来控制提升泵的开启，满足调节池水位调节要求。

D 由于水泵等设备长期运行，可能会因故障检修，维护保养而停机。为保证污水处理的稳定性和连续性，除了选用优质设备外，还应增加备用设备。

E 根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）12.4.1 条规定：“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%”，本项目污水站设计处理能力 300m³/d，设置 100m³ 事故水池 1 座，避免废水事故排放。事故池中的废水待污水站恢复正常运转后逐步进入处理设施处理，达标后方可排放。

2、大气环境影响分析

（1）评价等级判定

本项目为医院项目，排放的主要大气污染物为污水处理站臭气（以 H₂S、NH₃ 计）及实验室有机废气（TVOC）。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）的规定，环境空气评价等级按最大地面空气质量浓度占标率来判断。

表 7-6 大气环境影响评价等级划分

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	$P_{\max} < 1\%$

其中 P_{\max} 为选择的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 值最大者。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，ug/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，ug/m³（一般选取 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值）。

本项目评价因子及评价标准详见下表。

表 7-7 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/(ug/m ³)	标准来源
H ₂ S	1h	10	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）（附录 D）
NH ₃	1h	200	
TVOC	8h	600	

本项目估算模型参数见下表。

表 7-8 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	约 3 万
最高环境温度/℃		39.5
最低环境温度/℃		-3.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	—
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

主要污染源调查

项目主要污染源为废水处理过程中产生的恶臭（以H₂S、NH₃计）及实验室废气（TVOC），为有组织排放。

表 7-9 项目主要点源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流 量/ (m ³ /s)	烟气 温度 /℃	年排 放小 时数 /h	排 放 工 况	污染物 排放速 率/(g/s)
		X	Y								
DA001	NH ₃	54920	357103	503	15	0.2	0.83	20	8760	正 常	0.0002
	H ₂ S	3.16	9.08								0.000008

DA002	TV OC	54909 9.49	357095 6.62	503	48	0.2	0.56	20	2000	正常	0.00014
-------	----------	---------------	----------------	-----	----	-----	------	----	------	----	---------

结果与分析

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐模式清单中的估算模式计算污染源下风向轴线浓度，并计算相应浓度的占标率。估算模式采用AERSCREEN。项目大气环境影响估算结果见下图。

污染源	污染因子	最大落地浓度 (ug/m ³)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价等级
SR00000001	NH ₃	0.038541	156	200	1.92705E-002	0	III
SR00000001	H ₂ S	0.00154164	156	10	1.54164E-002	0	III

图 7-1 污水处理站废气估算结果图

污染源	污染因子	最大落地浓度 (ug/m ³)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价等级
SR00000001	TVOC	0.0035144	138	1200	2.92867E-004	0	III

图 7-2 实验室废气估算结果图

大气环境影响估算结果表如下：

表 7-10 大气估算结果统计表

污染源	污染物	预测结果		
		落地浓度 C _{max} (mg/m ³)	出现距离 (m)	占标率 P _{max} (%)
污水处理站 施臭气	NH ₃	0.038541	156	0.01927
	H ₂ S	0.00154164	156	0.01542
实验室废气	TVOC	.0035144	138	0.00029

由上表可知，确定本项目大气环境影响评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），三级评价项目不进行进一步预测。

(2) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界外设置一定范围的大气环境保护距离。根据AERSCREEN预测计算，本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物贡献浓度不超过环境质量浓度限值，因此本项目不需要设置大气环境保护距离。

(3) 其他污染物影响分析

本项目医疗活动中浑浊带菌空气通过定期对院区内消毒，加强通风进行处理；医疗废物暂存间则对垃圾打包，医疗废物临时堆放场应密闭，定期外送，夏季等易产生臭味时期定期喷洒除臭剂，消除臭味；汽车尾气产生量少，无组织排放；发电机废气经自带的净化系统的处理后排放。

综上，项目运营期废气均可做到达标排放，对大气环境及周边敏感点影响较小。

3、声环境影响分析

本项目所处的区域为 2 类声功能区。项目建成后位于 GB 3096 规定的 2 类区，依

据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）规定，声环境影响评价等级定为二级。评价范围为周边 200m 范围内，确定 200m 范围内的各敏感目标的预测值及厂界噪声值，绘制等声级线图。

（1）噪声源强分析

本项目运营期间，噪声源主要为、水泵噪声、车辆交通噪声以及来自就诊病人的社会生活噪声，噪声源强在 60~80dB（A）之间。风机、水泵等首先在设备选型上选用低噪声的先进设备，设备设置于室内，可将噪声降低 15dB（A）以上。

（2）评价方法和预测模式

将本建设项目采用点声源自由场衰减模式对噪声进行预测，仅考虑距离衰减值，忽略大气吸收、障碍物屏障等因素，其噪声预测公式为：

$$L_2=L_1-20\lg r_2/r_1$$

式中：L₂—距声源处 r₂ 声源值[dB（A）]；

L₁—距声源处 r₁ 声源值[dB（A）]；

r₂, r₁ 与声源的距离（m）。

由上式预测单个噪声源在评价点的贡献值，再将不同声源在该点的贡献值用对数法叠加，得出多个噪声源对该点噪声的贡献值，叠加模式为：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^m 10^{L_i/10}$$

式中：L—叠加后总声压级[dB（A）]；

L_i—各声源的噪声值[dB（A）]；

n—声源个数。

（3）噪声预测评价

本项目噪声源距离厂界的距离及贡献值见表 7-11。

表 7-11 各噪声源距离厂界的距离及贡献值 单位：噪声源 dB（A），距离 m

序号	设备名称	噪声源	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
			距离	贡献值	距离	贡献值	距离	贡献值	距离	贡献值
1	水泵	65	70	28.09	60	29.44	3	55.45	2	58.98

由表 7-11 可知，项目营运过程中设备正常运行并落实各项降噪措施后，经过距离衰减后，项目厂界噪声昼间可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准。

因此，项目设备运行噪声对周围声环境影响不大。

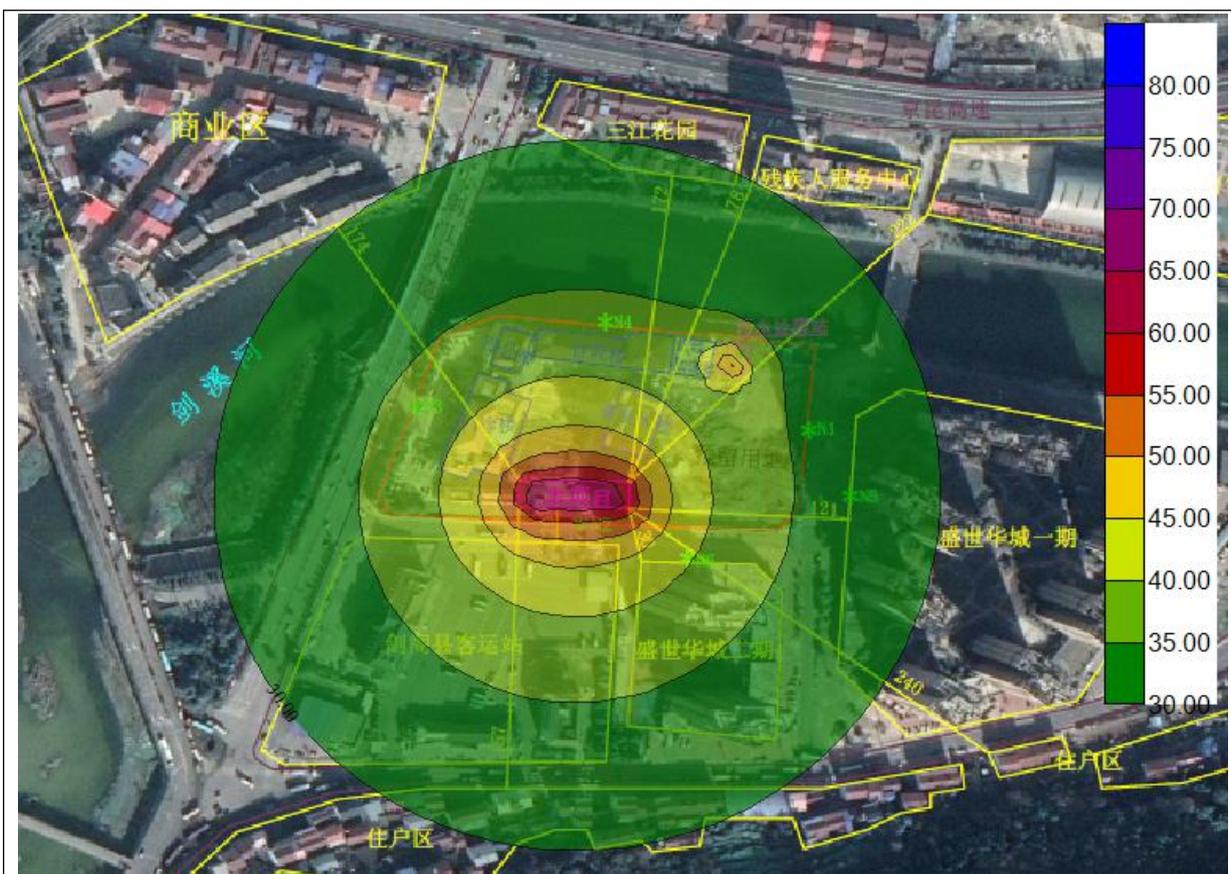


图 7-3 项目等声值线图

4、固体废弃物影响分析

医院运营期产生的固体废弃物主要为医疗废物、医用包装材料、生活垃圾、实验室废物。医疗废物包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物。同时，污水处理设施将产生污泥、废活性炭。

(1) 生活垃圾

根据工程分析，医院生活垃圾的产生量为 36.5t/a。在医院内分散布设生活垃圾桶，产生的生活垃圾经垃圾桶收集后，交由环卫部门人员清运，严禁随意丢弃，做到日产日清，对环境的影响较小。

(2) 医用包装材料

本项目医用包装材料产生量约为 1.0t/a，主要包括瓶、罐、盒类等废弃物，均无毒无害。医用包装材料收集后定期外售废品回收站，无法出售的按照生活垃圾处理。

(3) 危险废物

① 医疗废物

本项目产生的医疗固废主要为包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物。医院临床废物、废药物和废药品均属危险废物，预计产生量 15.71t/a。

报告要求本项目设置医疗废物暂存间，用于存放项目产生医疗废物。医疗废物分类进行收集，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或密闭容器内并张贴警示标识和警示说明。产生的医疗废物应交给有相应处理资质的单位进行处理。项目营运期为了保证项目各类危险废物实现无害化处置，环评要求：

A、按照卫生部和国家环境保护总局制定的《国家危险废物名录》（2021版）、《医疗废物处理条例》要求进行分类收集、处理。

B、医疗垃圾暂存间树立明确的标示牌，必须做到密闭和防渗漏，严格防止地下水污染和土壤污染，并且每天消毒、灭菌，防止病源扩散；隔离的传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾应当使用双层包装物，并及时密封；做好医疗垃圾暂存和运出处理的管理工作，暂存间每天专人负责清扫、消毒工作。

C、按照《中华人民共和国环境保护行业标准—医疗垃圾专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）中规定进行包装，应符合GB/T3181中Y06的要求。各类包装物在明显位置必须印制警示标志和警示语。

D、项目使用防渗漏、防抛洒的专用运送工具，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、运送至暂时贮存间。运送工具在使用后应当在医院内部指定的地点及时消毒和清洁。

E、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。设置危险废物台账，危险废物转运实施转移联单制度。

②污水处理设施污泥

项目污水处理过程中还将产生污泥，污水处理设施污泥属于感染性废物，产生量3.74t/a，经消毒后与医疗废物一起处理。

③废活性炭

本项目污水处理设备废气采用抽风装置统一收集后经紫外线消毒+活性炭吸附处理后经15m排气筒（DA001）排放，实验室废气经通风柜收集后经碱洗+UV光氧+活性炭处理后经排气筒（DA002）引至楼顶（H=48.0m）排放，年产废活性炭约0.5t/a。交由资质单位处置。

④实验室废液

本项目实验废母液的产生量为0.5t/a（试剂、药品、配液用水），前三次清洗废水的产生量为0.2t/d，73t/a。则实验室废液产生量为73.5t/a。将产生的各类实验室废液采用

相应的容器分类收集暂存于危险废物暂存间。定期交由有资质的单位进行运输处理。

⑤废弃样品

废弃样品包含送检的剩余样品以及外购的剩余标准样品。送检废弃样品主要为血样、痰样等。此类废样品属于危险废物(医疗废物HW01中感染性废物),产生量约0.1t/a。采用专用容器收集后暂存于危险废物暂存间内,定期交由资质单位运输处理。

综上所述,本项目运营产生固废严格按照相关要求**进行暂存、管理、运输、处理**,可有效避免二次污染,对环境的影响较小。

5、地下水环境影响分析

本项目建于剑阁县人民医院下寺院区内。项目污水处理设施及医疗废物暂存间若发生泄漏下渗进入地下水,会给当地的地下水系产生一定的负面影响。另外,项目医疗固废暂存间若发生泄露,渗透进入地下水,也会给当地地下水系产生不利影响。

为保护该区地下水,环评要求建设单位在进行本项目建设时应采取如下措施:

医疗废物暂存间树立明确的标示牌,必须做到密闭和“五防”处理(防风、防渗漏、防雨水冲刷、防鼠、防蚊蝇),严格防止地下水污染和土壤污染,并且每天消毒、灭菌,防止病源扩散。

(1) 本项目产生的各类固废应严格按照本环评提出的方式处置,杜绝散乱排放。

(2) 本项目需要分区防渗:

①重点防渗区域:医疗废物暂存间、污水处理设施。

对医疗废物暂存间进行防风、防渗漏、防雨水冲刷、防鼠、防蚊蝇“五防”处理,不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内。环评要求对危废暂存间地面、污水处理设施铺设防渗混凝土+2mmHDPE膜,使其等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$,渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10}cm/s$ 。

②一般防渗区域:医疗区。

医疗区采用防渗混凝土+瓷砖防渗。通过上述措施使其防渗技术达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 的标准。

③简单防渗区域:办公区域为简单防渗区,本项目采用地面硬化处理。

要求建设单位应按要求进行设计和建设,对需要防渗区域的地面及四壁均应做防腐防渗处理,防止渗漏对地下水造成污染。

综上所述,在采取了合理有效的防渗措施后,污水的渗漏可得到有效的控制,对地下水环境影响较小。

三、清洁生产分析

清洁生产是由联合国环境规划署提出的，它表述了原材料—生产产品—消费使用的全过程的污染防治途径，要求在产品或工艺的整个寿命周期的所有阶段，都必须考虑预防污染。清洁生产打破传统的“末端”管理模式，注重从源头寻找使污染最少化的途径，将预防和治理污染贯穿于整个生产过程和产品消费使用过程，通过实施清洁生产能够节约能源、降低原材料消耗、减少污染、降低产品成本和“废物”处理费用，提高劳动生产率，改善劳动条件，直接或间接地提高经济效益，是实现企业可持续发展的一种新模式。

项目医院在总体规划中，把环境保护、清洁生产的环境概念引入到设计理念中，强调人与自然的和谐统一。设计中通过采用环保型的建筑及装饰材料，为医生和患者营造良好的治疗环境，通过采取以下节能措施，减少能源的消耗，降低污染物的产生和排放量，从而更好的保护环境。

医院在建设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。

本项目中所有机电设备，全部选择节能指标先进的设备。

项目在运行过程中，对各类污染物分类处置，预防“二次污染”。

综上所述，本项目从能源清洁性，污染物治理的合理性等各个环节采取有效、可行措施，符合清洁生产的要求和原则。

四、环境风险分析

1、评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

2、评价依据

(1) 风险调查

项目运营过程中的安全事故或其他的一些突发性事故会导致环境风险物质泄漏到环境中，引起环境质量的下降甚至恶性循环化以及其他的环境毒性效应。该项目风险源有：

①带有致病性微生物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；

- ②医疗废水处理设施事故状态下的排污；
- ③医疗废物在收集、贮存、运送过程中的存在的风险；
- ④化学品

根据《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690-92)内容,危险化学品包括8类:爆炸品,压缩气体和液化气体,易燃液体,易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、有毒品、放射性物品和腐蚀品。按照危险化学品鉴别方法,医院危险化学品品种非常多。项目危险化学品除消毒治疗用的乙醇外,医学检验使用的化学试剂种类繁多。项目治疗使用的精神药品、麻醉药品中均有大量危险化学品。如精神药品是指直接作用于中枢神经系统,使之兴奋或抑制,连续使用能产生依赖性的药品,包括有咖啡因、二甲氧基溴代安非他明、六氢大麻酚、四氢大麻、司可巴比妥等上百种药品。麻醉药品包括有阿片类、可卡因类、大麻类、合成麻醉药类及其他易成瘾癖的药品等,人连续使用麻醉药品后易产生身体依赖性、能成瘾癖。其药品具体有杜冷丁、吗啡、阿耳法美沙醇、氟苯咪呱啶等。

⑤氧气

项目所用氧气为外购瓶装氧气。当用氧高峰或停电时,自动切换开启钢瓶储罐由供养管道供氧至各个需要氧气的病房。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录A中临界量数据及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009),项目涉及的主要危险物质临界量见表7-12。

表 7-12 本项目重大危险源辨识

类别	名称	储存方式	最大储存量	临界量t	辨识结果
助燃	氧气	氧气管	50m ³	200m ³	否
燃料	柴油	桶装	0.05t	2500t	否

从上表可知,本项目使用的各类危险物质最大储存量均远小于临界量,因此不构成重大危险源。

②环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018),建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV+,详见下表。

表 7-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II

环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
--------------	-----	-----	----	---

注：IV⁺为极高环境风险。按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录C对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断；按附录D对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表 7-14 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A

危险物质数量与临界量比值（Q）计算：

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

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） $Q \geq 100$ 。

根据附录B所确定的重大危险源物质临界量表，本项目具体临界量见下表：

表 7-15 环境风险物质与临界量比值

序号	环境风险物质名称	实际最大存在量 (t)	临界值 (t)	q_i/Q_i	$\sum_{i=1}^n q_i/Q_i$
1	氧气	50m ³	200m ³	0.25	0.25002
2	柴油	0.05t	2500t	0.00002	

由上表的计算可知，本项目Q值为0.25002<1，则本项目环境风险潜势为I级。根据（HJ 169-2018）4.3评价工作等级划分，本项目评价等级为简单分析。

3、环境敏感目标概况

项目位于剑阁县下寺镇，根据项目外环境关系，环境敏感目标主要位于整个下寺镇居民。

4、环境风险防范的对策和措施

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险的防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。为进一步减少事故的发生，减缓该项目运营过程中对环境的潜在威胁，建设单位应采取综合防范措施，并从技术、工艺、管理等方面对以下几方面予以重视：

（1）树立环境风险意识

项目客观上存在着一定的不安全因素，对周围环境存在着潜在的威胁。发生环境安全事故后，对周围环境有难以弥补的损害，所以在贯彻“安全第一，预防为主”的方针同时，应树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现出环境保护的内容。

(2) 实行全面环境安全管理制度

项目在医疗废物运输、储存、处理等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后均会对环境造成不同程度的污染，因此应该针对该项目开展全面、全员、全过程的系数安全管理，把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，并从整体和全局上促进该项目各个环节的环境安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系，实行环境安全目标管理。

(3) 规范并强化在运输、储存、处理过程中的环境风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位必须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范，尽管该项目的许多事故虽不一定导致环境安全事故的发生，却会产生一定的环境污染事故后果。对于这类事故的预防仍然需要制定相应的防范措施，从运输、储存、处理等各个环节予以全面考虑，并力图做到规范且可操作性强。如：医疗废物在收集、运输过程中因意外出现泄漏，应立即报告项目保卫部门，封闭现场，进行清理。清理干净后，需要对现场进行严格消毒，对含有毒性强的医疗废物泄漏，还应该立即疏散周围人群，设置警示标志及距离，并在处理过程中穿防护服。

(4) 加强巡回检查，减少医疗废物泄漏对环境的污染

医疗废物在装卸、运输的“跑、冒、滴、漏”现象是风险来源之一，其后果在大多数情况下并不导致人员受伤或是设备受损，但外泄的危险废物对环境造成污染。因此加强巡回检查，是发现“跑、冒、滴、漏”等事故的重要手段。每日的巡回检查应做详细记录，发现问题应及时上报，并做到及时防范。

(5) 建立事故的监测报警系统

建议建设单位在污水预处理池的进、出口，建立事故的监测报警系统。为了保证污水预处理池正常运行，防止环境风险的发生，需对污水预处理池提供双路电源和应急电源，保证污水预处理池用电不会停止，重要的设备需设有备用品，并备有应急的消毒剂，避免在污水处理设备出现事故的时候所排放的污水无处理便排放，可以采用人工添加消毒剂的方式加以弥补。

(6) 加强资料的日常记录与管理

加强对污水预处理池各项操作参数等资料的日常记录及管理监测，及时发现问题并采取减缓危害的措施。

(7) 加强危险废物处理管理

加强和完善危险废物的收集、暂存、交接等环节的管理，对危险废物的处理应设专人负责制，负责人在接管前应全面学习有关危险废物处理的有关法规和操作办法。做好危险废物有关资料的记录。

(8) 污水预处理池事故池的设置

根据《医院污水处理工程技术规范》（环境保护部，HJ2029-2013）中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%”。

废水日排放量为97.322m³，事故应急池的容积不小于100m³，项目拟设置容积为100m³事故应急池。

在污水处理设施建设时还可以适当扩大调节池池容积，并对调节池做隔断，其中一半用于正常的污水量调节，一半用于事故池，使废水在非正常情况下具有一定的缓冲能力，杜绝未经处理的医疗废水排入管网。可满足项目投运后最大的需求。事故状态时，可首先利用污水预处理池的集水池和调节池，若池容不够，再通过泵将事故污水抽到事故池，该事故池应该配备废水收集管道及泵。

(9) 化学品、氧气

①项目危险物品储存于阴凉、干燥、通风良好的库房，远离火种、热源，包装必须密封，切勿受潮。化学危险品入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。化学危险品入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

②氧气输送过程的操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，氧气输出压力、质量和纯度应稳定并达到医用氧气技术指标。在高压氧气站内严禁存放其他可燃气瓶和油脂类物品。

④使用时应远离火种、热源，远离易燃、可燃物，避免与活性金属粉末接触。工作场所严禁吸烟，还要避免高浓度吸入。

⑤氧气泄漏时，要迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并对污染区进行隔离，切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，避免与可燃物或易燃物接触。

(10) 医疗垃圾收集、贮存、运输、处理

医院应当及时收集本项目产生的医疗固废，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；收集时严格按照防洒漏和违反操作规程；医疗废物专

用包装物、容器应当有明显的警示标志和警示说明；医疗固废周转箱整体为硬质塑料，防液体渗漏，可一次性或多次重复使用，可重复使用的周转箱应能被快速消毒或清洗，周转箱整体为黄色，外表面应印（喷）制医疗固废警示标识和文字说明。医疗固废专用包装物、容器的标准和警示标识的规定，由国务院卫生行政主管部门和环境保护行政主管部门共同制定。

医院应有医疗固废暂时贮存设施和设备，不得露天存放医疗固废，做好医疗固废的密封、清运和消毒工作，同时加强管理，做好暂存间的防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施，定期进行医疗固废暂存间存储设施、设备的清洁和消毒工作，医疗固废的暂存时间不得超过2天，若超过2天则须在医院内设置冰柜对易腐烂的病理性废物等进行冷藏保存。暂存间应避免阳光直射，当温度高于25度时，将固废进行低温储存或进行防腐处理。要求暂存间有遮盖措施，有明显的标识并远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所；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、运送至暂时贮存地点。

(11) 建立并遵守规范的传染病疫情报告制度、防护物质储备制度、疫情应急响应制度、院感管理制度

根据《中华人民共和国传染病防治法》、《突发公共卫生事件应急条例》等管理规定，指定相应的传染病疫情报告制度、防护物质储备制度、应急响应制度，并指定相应的应急预案。

表 7-16 传染病疫情应急物资一览表

序号	应急物资	单位/规格	数量
1	医用防护口罩	个	10
2	一次性防护服	套	10
3	防护护目镜/护目镜/眼罩	副	10
4	乳胶手套	双	10
5	防护鞋	双	10
6	防护鞋套	双	10
7	手消毒液、环境消毒液	箱	5
8	测温枪	把	5

(12) 应对措施

事故发生的可能性总是存在的，为减少事故发生后造成的损失，尤其是减少对环境造成严重的污染，建设单位除一方面要落实已制定的各种安全管理制度以及上述所列各项风险减缓措施，另一方面，建设单位还应对发生各类风险事故后采取必要的事故应急

措施，建议建设单位对以下几方面予以着重考虑：

①制定全面、周密的风险救援计划，以应付可能发生的各种事故，保证发生事故后能够做到有章可循。

②设立专门的安全环保机构，平时负责日常的安全环保管理工作，确保各项安全、环保措施的执行与落实，做好事故的预防工作；事故期间，则负责落实风险救援计划各项措施，确保应急救援工作的展开。

③制订污水预处理池、医疗废物收集、运输、处理、化学品库事故应急预案；建立项目应急管理、报警体系；制订传染病流行期间和爆发期间的环境紧急预案（包括空气、污水、医疗废物的应急消毒预案，紧急安全预案，临近居民楼防范措施等）。

④发生事故后，应进行事故后果评价，并将有关情况通报给上级环保主管部门。

⑤定期举行应急培训活动，对该项目相关人员进行事故应急救援培训，提高事故发生后的应急处理能力；对新上岗的工作人员、实习人员、进行岗前安全、环保培训，重点部门的人员定期轮训；在对所有参与医疗废物管理处理的人员进行知识培训后，还对其进行了责任分配制度，确保项目所产生的医疗固废在任意一个环节都能责任到人，确保不出现意外。本项目采取的风险防范措施表见表 7-17。

表 7-17 风险防范措施一览表

序号	主要风险防范措施	投资 万	备注
1	安装消防管道设施，配备干粉灭火器。	6.0	与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用
2	污水预处理池、污水管网、医疗废物暂存间进行防渗处理。	计入环保投资	
3	事故应急池容积设置为100m ³ ，按照污水预处理池的防渗措施建设		
4	应急预案及管理措施建设	2.0	
合计		8.0	

5、应急预案

项目业主应根据环保部（环办[2014]34号）《企业突发环境事件风险评估指南（实行）》和《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）以及国务院 2006 年 1 月 8 日发布的《国家突发公共事件总体应急预案》编制应急预案。

事故应急救援预案是为了提高对突发事故的处理能力，根据实际情况预计未来可发生的事故，预先制定的事故应急救援对策，它是为在事故中保护人员和设施的安全，而制定的行动计划，目的是要迅速而有效地将事故损失减至最少。为了减少风险事故对环境的影响，本项目应成立应急救援组织，制定事故应急救援预案。让每个职工严守生产操作规范，熟悉应急预案。对于本项目可能造成环境风险的突发性事故指定应急预案纲

要，见下表。

表 7-18 环境风险的突发性事故制定应急预案表

序号	项目	内容及要求
1	总则	/
2	应急计划区	项目医院
3	应急组织	由专人负责——负责现场全面指挥，专业救援队伍--负责事故控制、救援和善后处理临近地区：由专人负责——负责附近地区全面指挥，救援、管制和疏散
4	应急状态分类应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
5	应急设施设备与材料	生产区：防爆炸、火灾事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；急救所用的一些药品、器材
6	应急通讯通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项
7	应急环境监测及事故后评估	由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据
8	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对公众的疏散组织计划和紧急救护方案
9	应急状态中止恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，恢复生产措施；临近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施
10	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训进行事故应急处理演习；对厂区内工人进行安全卫生教育
11	公众教育信息发布	对厂区内临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
12	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理

在接到事故报警后，应迅速组织应急救援队，救援队在做好自身防护的基础上快速实施救援，控制事故发展，做好撤离、疏散、危险物的清除工作。等待急救队或外界的援助会使微小事故造成大灾难，因此每个人都应按应急计划接受基本培训，使其在发生事故时采取正确的行动。

(1) 医疗废水泄漏处置方法

立即查明废水泄漏来源，及时封堵泄漏源。封堵泄漏源时，工作人员做好自身防护工作。泄漏废水用围堰封堵，投入消毒剂消毒处理，并由环保监测人员检测水质。

(2) 医疗废物泄漏处置方法

医疗垃圾在收集、预处理、运输过程中因意外出现泄漏，应立即组织有关人员尽快对发生医疗废物泄漏、扩散的现场进行处理；对被医疗废物污染的区域进行处理时，应当尽可能减少对病人、医务人员、其它现场人员及环境的影响；采取适当的安全处置措

施，对泄漏物及受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处置，必要时封锁污染区域，以防扩大污染；对感染性废物污染区域进行消毒时，消毒工作从污染最轻区域向污染最严重区域进行。

项目建设单位应按上述应急预案纲要，详细编制突发环境事件应急预案，以实行有效的管理。通过建立健全相应的防范应急措施，在管理及运行中认真落实工程安全措施及评价所提出的措施后，上述风险事故隐患降至最低，环境风险影响水平可接受。

8、分析结论

项目对于使用的危险化学品物品，采取一系列技术和管理措施，控制其使用风险，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中所列有毒有害物质进行判别，拟建项目不构成重大危险源。项目发生风险的类型和几率都很小，通过加强管理、采取有效的防范措施，加强对全体员工防范事故风险能力的培训，制定事故应急预案等，可进一步降低风险发生的几率和造成的影响。

综上，项目风险小，处于可接受水平，其风险防范措施可靠，项目从环境风险防范角度分析可行。

项目营运过程中严格执行“三同时”制度，落实本报告提出的各项措施、建立和落实各项风险预警防范措施和事故应急计划，杜绝重大安全事故和重大环境污染事故的发生，建设项目环境风险可控。

表 7-19 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	剑阁县人民医院公共卫生救治能力提升项目				
建设地点	(四川)省	(广元)市	(/)区	(剑阁)县	(下寺)镇
地理坐标	经度	105.31207° E	纬度	32.16292° N	
主要危险物质及分布	酒精采用专用容器存放				
环境影响途径及危害后果	<p>危险化学品及氧气存储、使用过程中的环境风险：化学品流出或逸出，造成局部环境质量污染；氧气与烟火接触造成的火灾和爆炸，影响区域环境质量。</p> <p>医疗废物泄漏风险：若发生泄露，可能通过雨水径流至清江河中，对清江河水体造成影响；可能渗漏至地下水中，对区域地下水造成影响。</p> <p>污水处理设施事故：超标排放，对区域地表水环境质量造成影响。</p>				
风险防范措施要求	<p>危险化学品及氧气存储、使用过程中的环境风险：危险物品储存于阴凉、干燥、通风良好的库房，远离火种、热源，包装密封；氧气罐中氧气直接管道送至病房及手术室，更为便捷安全。液氧间内储存罐等应远离可燃物进行存放；袋装单过硫酸氢钾复合粉单独存放，并上锁。</p> <p>医疗废物泄漏风险：医疗废物暂存间进行重点防渗，医疗固废专用包装物，分类收集，及时清运，设置警示标识，由专人管理，严禁明火、火星靠近。</p> <p>污水处理设施事故：设置应急事故池，采用专人对污水处理设施进行管理，加强对污水处理设施的维修保养，及时维修或更换老化的设备及部件。</p>				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：					

本项目使用的危险化学品主要有单过硫酸氢钾复合粉、乙醇、柴油等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)附录 B.1、B.2 和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)、《危险化学品名录(2015 版)》的有关规定,确定本项目危险物质主要为储存的乙醇、柴油。

本项目按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)中相关规范要求进行了风险评价。环境风险潜势为 I,评价工作等级为简单分析。

五、环保投资估算

本项目总投资 8000 万元,其中环保投资 330.5 万元,占总投资的 4.13%。本项目环保投资见表 7-20。

表 7-20 项目环保投资一览表

污染类别	治理措施		投资(万元)	
废水治理	运营期	处理能力为 300m ³ /d, 预消毒池+二级生化处理+深度处理+消毒工艺, 在线监测	200.0	
		消毒池(兼事故应急池 100m ³)		
		化粪池 210m ³		
		实验室设中和调节池, 处理能力为 1.0m ³ /d		
废气治理	运营期	污水处理站 设置臭气抽风装置、臭气收集后经紫外线杀毒+活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒(DA001)排放	30.0	
		实验室废气 碱洗+UV 光氧+活性炭吸附, 处理后的废气经排气筒(DA002)引至屋顶排放	20.0	
		带菌空气 安装独立的通风系统和净化空调, 设置空气消毒设施, 同时加强自然通风或机械通风; 呼吸系统病房: 高效过滤灭菌+高于建筑排风	20.0	
噪声	运营期	采用低噪声设备, 加强管理、禁止喧哗	5.0	
固废	运营期	生活垃圾	生活垃圾交由环卫部门收集、清运	0.5
		医用包装材料	定期外售废品回收站, 无法出售的按照生活垃圾处理	/
		医疗废物	医疗废物暂存间共计 110m ² , 分类包装、暂存, 经医疗废物暂存间收集后妥善处置	30.0
		实验室废液、废弃样品		
		废活性炭		
污泥				
地下水	运营期	医疗废物暂存间、污水处理设施进行重点防渗, 地面铺设防渗混凝土+2mmHDPE 膜; 医疗区进行一般防渗, 地面铺设防渗混凝土+瓷砖; 办公区域、宿舍楼、院区道路地面硬化处理。	25.0	
合计			330.5	

六、环境管理与监测计划

1、环境管理目的

(1) 企业内部环境管理制度

①企业内部环境管理体系

企业应明确设置环境监督管理机构，建立企业领导、环境管理部门、生产负责人和场区环保员组成的企业环境管理责任体系，定期或不定期召开企业环保情况报告会和专题会议，专题研究解决企业的环境保护问题，共同做好本企业的环境保护工作。

②企业环境管理总负责人

企业确定 1 名主要领导担任环境管理总负责人。其职责主要包括：在企业内全面负责环境管理工作，制定企业环境战略和总体目标；监督、指导企业环境监督员或其他环境管理人员的工作，审核企业环境报告和环境信息；组织制定、实施企业污染减排计划，落实削减目标；组织制定并实施企业内部环境管理制度；建立并组织实施企业突发环境事件的应急处置救援制度。

③企业环境管理机构

环评建议业主应设置安全环保办公室负责项目的安全及环境保护工作，安环办公室应全权负责项目的环境管理、定期配合第三方检测机构采样监测及分析、环境教育等。配备一定的仪器和设备进行日常监测工作，企业无法进行日常监测的项目应委托第三方检测技术单位进行监测，并对日常监测和委托监测工作资料进行统计、存档，为环境管理及污染治理提供依据。本评价认为安环办公室除了完成以上职责之外，还应增加以下两点：

- A、接受环境保护主管部门的检查监督，定期上报企业的环境管理工作的执行情况；
- B、组织制定公司内部环保考核制度，并担负监督执行之职责。

④企业环境监督员或者其他环境管理人员

企业应根据企业规模和污染物产生排放实际情况以及环境保护主管部门要求，设置专兼职的企业环境监督员或其他环境管理人员。其职责主要包括：制定并监督实施企业的环保工作计划和规章制度；推动企业污染减排计划实施和工作技术支持；协助组织编制企业新、改、扩建项目环境影响报告及“三同时”计划；负责检查企业产生污染的生产设施、污染防治设施及存在环境安全隐患设施的运转情况；检查并掌握企业污染物的排放情况；负责向环境保护主管部门报告污染物排放情况、污染防治设施运行情况、污染物削减工程进展情况以及主要污染物减排目标实现情况，接受环境保护主管部门的指导和监督，并配合环境保护主管部门监督检查；协助开展清洁生产、节能节水等工作；组织编写企业环境应急预案，组织应急演练，对企业突发环境事件及时向环境保护主管部门报告，并进行处理；负责环境统计工作；组织对企业职工的环保知识培训。

(2) 建设期环境管理

项目建设期应加强相关环境保护管理工作。

①施工现场设置相关环境管理规章制度及公示牌；

②施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，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。

③应加强施工现场环境管理，避免污水排入地面水环境；易产尘点应采取降尘措施，减少扬尘；施工完毕后施工单位须及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与建筑垃圾；施工噪声应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关规定。

④认真落实各项环保措施，做好工程各项环保设施的施工与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

（3）营运期环境管理

项目投产后，环境管理进入一个全新的阶段，这个阶段主要注意对项目在营运期间的环保工作进行管理，对可能产生的环境问题进行妥善处置，保障企业长期健康稳定安全的运转，因此，这段时期的环境管理主要着重于以下几个方面：

①“三同时”验收

根据《建设项目环境环境保护管理条例》（国务院令第682号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）相关法律法规要求，建设项目竣工后须对项目配套建设的环保治理设施予以竣工验收，然后项目方可正式运行。

表 7-21 建设项目竣工环保验收内容一览表

类型	污染物名称	治理措施	监控因子	验收标准
废气	污水处理设施臭气	经紫外线消毒+活性炭吸附处理后经 15m 排气筒（DA001）排放	H ₂ S、NH ₃	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 中标准
	实验室废气	碱洗+UV 光氧+活性炭+排气筒（DA002）	酸雾、VOCs	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）
	带菌空气	空调系统和新风系统，空气消毒机	/	/
噪声	设备运行产生噪声	合理布局，加强管理，建筑隔声；发电机采用隔声箱或四周采用隔声屏障进行隔声降噪	Leq	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
	人群活动噪声	加强管理		

废水	医疗废水和生活污水	处理能力为 300m ³ /d, 预消毒池+二级生化处理+深度处理+消毒工艺, 实验室设中和调节池, 处理能力为 1.0m ³ /d, 化粪池 210m ³	pH、COD _{Cr} 、粪大肠菌群、NH ₃ -N、细菌总数、肠道致病菌、肠道病毒、总余氯、动植物油	项目废水经自建污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 1 中的标准限值后排入市政污水管网, 最终项目产生废水进入剑阁县城镇污水处理厂处理达标后排排放, 该污水处理厂尾水能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。
		预消毒池(兼事故应急池), 容积 100m ³	粪大肠菌群、肠道致病菌、肠道病毒、结合杆菌	
固体废物	生活垃圾	分散设置垃圾桶, 一起交由当地环卫部门清运处理	及时清运	是否妥善处置
	医用包装材料	定期外售废品回收站, 无法出售的按照生活垃圾处理	及时清运 医疗废物暂存间重点防渗	是否妥善处置
	活性炭	分类收集暂存于医疗废物暂存间, 委托有资质的单位处理		满足《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理方法》、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规范》、《医疗废物转运车技术要求(试行)》等国家以及地方对医疗废物管理的有关规定及处置技术规范
	实验室废液、废弃样品			
	医疗废物			
污泥	消毒后委托专业单位定期清掏, 按规范处置	满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中医疗机构污泥控制标准		
地下水	重点防渗	医疗固废暂存间、污水处理站	/	渗透系数小于 $K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。
	一般防渗	医疗区	/	/
风险	应急池	100m ³ 应急池		/

②排污许可

严格按照《控制污染物排放许可制实施方案》(国办发[2016]186号)、《排污许可管理办法(试行)》(环境保护部令第48号)的相关要求, 并结合《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》, 在规定的时限及时间段内申请办理排污许可。

③制订污染物处理排放设备的维修、保养工作岗位作业指导书。

④制订污染物排放口监测计划, 并组织监测的实施。

⑤加强企业的资源和能源管理, 进一步降低能源消耗量。

⑥营运期要特别加强岗位责任制, 加强项目的科学管理, 健全并严格要求员工执行各项规章制度, 以保证设备的正常运行, 杜绝操作失误造成污染事故; 对企业职工必须

在企业正式投产前完成专业技术和操作技术的系统培训后才能上岗。

(4) 企业环境保护信息公开

企业应主动公开如下信息：

①基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

②排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排污方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息。

企业环境信息公开方式可采用以下一种或几种方式予以公开：

①公告或者公开发行的信息专刊；

②广播、电视等新闻媒体；

③信息公开服务、监督热线电话；

④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

(5) 环境管理台账

企业应建立环境管理台账，明确各项环境保护措施和设施建设、运行及维护费用保障计划，填写并保存自行监测及记录信息表、环境管理台账信息表等，环境管理台账分为电子台账及纸质台账两种形式。

包括基本信息、生产设施运行管理信息，污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等；基本信息包括生产设施基本信息（主要技术参数及设计值等），污染防治设施基本信息；生产设施运行管理信息包括主体工程、公用工程、辅助工程、储运工程等单元的生产设施运行管理信息；污染防治设施运行管理信息主要包括正常情况下设施运行情况、主要药剂添加情况等，异常情况起止时间、污染物排放浓度、异常原因、应对措施、是否报告等；监测记录信息按照 HJ819 规定执行，监测质量按照 HJ/T373 和 HJ819 等规定执行；其他环境管理信息主要包括无组织废气污染防治设施管理维护信息，特殊时段环境管理信息及其他信息等。

企业环境管理台账具体可参照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术

规范总则（试行）》（HJ944-2018）及相关行业技术规范的相关要求执行。

2、环境监测

建设项目运营期环境监控主要目的是为了项目建成后的环境监测，防止污染事故发生，为环境管理提供依据。主要包括噪声、废水、废气监测。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本项目运营期监测内容和项目见表 7-21。

表 7-22 运营期环境监测计划

监测点位		监测指标		监测频次	监测实施机构
废水	污水总排口	流量		自动	委托有资质的环境监测部门
		pH		12h	
		COD、SS		周	
		粪大肠菌群数		月	
		五日生化需氧量、动植物油、色度、氨氮、肠道致病菌（沙门氏菌）、结核杆菌、		季度	
		肠道致病菌（志贺氏菌）、肠道病毒		半年	
废气	污水处理站	有组织	氨、硫化氢、臭气浓度	季度	委托有资质的环境监测部门
	实验室废气	有组织	酸雾、VOCs	半年	
	污水处理站边界	无组织	氨、硫化氢、臭气浓度、氯气、甲烷	季度（污水处理站下风向设置 2 个无组织排放监测点，每年 1 次）	
噪声		厂界噪声（昼夜）		边界外 1m 设 4 个监测点；每年 1 次	委托有资质的环境监测部门

3、排放口管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

（1）排污口规范化管理

根据原国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号）及《关于废止、修改部分规章和规范性文件的决定》（总局令第 33 号）要求，项目污染物外排口需进行规范化设置。为了便于定量准确监测排放总量，必须规范化建设排污口，建设单位应在排放口处树立或挂上排放口标志牌，牌上应注明污染物名称以警示周围群众。

按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）要求，规范设置采样平台、采样孔及采样点等，采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所；采样平台通道应设置为 Z 字梯或旋梯。

（2）环境保护图形标志

①废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.1-1995 执行。

②固体废物贮存、处置场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.2-1995 执行。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

(表八)

内容 类型	排放源 (编号)		污染物名称	防治措施	预期治理效果
水污 染物	运营 期	医疗 废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N、粪大肠菌 群、余氯	化粪池+预消毒池+二级生 化处理+深度处理+消毒工 艺，实验室设中和调节池， 处理能力为 1.0m ³ /d	《医疗机构水污染物排 放标准》 (GB18466-2005)表 1 中排放标准
		生活 污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 SS、NH ₃ -N		
大气污 染物	运营 期	污水处理 设施	恶臭	抽风装置统一收集后经紫 外线消毒+活性炭吸附处理 由 15m 排气筒 (DA001) 排放	《医疗机构水污染物排 放标准》 (GB18466-2005)表 3 中标准
		实验室废 气	酸雾、VOCs	碱洗+UV 光氧+活性炭+排 气筒 (DA002)	《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996) 《四川省固定污染源大 气挥发性有机物排放标 准》(DB51/2377-2017)
		汽车尾气	CO、THC 和 NO _x	无组织排放	对大气环境影响较小
		发电机废气	NO _x 、CO、TSP、 THC	自带的净化系统的处理后排 放	
		带菌空气	带菌空气	空调系统和新风系统，空气 消毒机；呼吸系统病房：高 效过滤灭菌+高于建筑排风	妥善处置，不会对周围 环境造成二次污染
固体 废物	运营 期	院区	医疗垃圾	经医疗废物暂存间暂存后 交由有资质的单位处理	有效处置
		实验室	废液、废弃样品		
		污水处理 设备	污泥		
			废活性炭	委托有资质单位处置	妥善处置
		医疗	包装材料	定期外售废品回收站，无法 出售的按照生活垃圾处理	
生活过程	生活垃圾	环卫部门统一清运	不造成二次污染		
噪声	运营 期	设备 车辆	设备噪声 交通噪声	隔声、减振、禁止喧哗	达标排放

生态保护措施及预期效果:

本项目位于剑阁县下寺镇，项目所在区域无文物保护单位、风景名胜区、水源保护区、珍稀动植物保护物种、水源地、生态敏感点和其它需要特殊保护的敏感目标。项目已建成运营，周边生态环境为城市生态环境，项目建设过程中对当地生态环境未造成影响。

项目建成后，对污染物进行严格处理做到达标排放，对生态环境基本无影响。

一、结论

1、项目概况

剑阁县人民医院创建于1950年，现是全县唯一集医疗、急救、教学、科研、预防为一体的国家三级乙等综合医院，肩负着全县及邻近辖区70余万人口的医疗救治重任和基层医院的指导任务。医院设下寺、普安两个院区，其中普安院区位于广元市剑阁县普安镇城北路58号；下寺院区位于下寺镇大仓坝三江村，始建于2008年，占地45亩。

2007年剑阁县人民医院编制完成了《剑阁县人民医院下寺分院环境影响报告表》，其主要建设内容为门诊楼、住院楼、医技办公楼、医技培训中心、职工活动中心、后勤服务用房及辅助工程，设置床位180张。2007年5月10日取得广元市环保局出具的批复（广环函【2007】110号），于2013年7月6日完成验收。

2010年剑阁县人民医院为了给剑阁县残疾人提供专业的康复服务，建设残疾人康复大楼项目；主要包括功能测评室、康复咨询室、引导教育训练室、游戏活动室、生活辅导室等，并配套相关设备、器具及附属设施。2010年医院委托南京科学研究院（现已改制）编制完成《剑阁县残疾人康复服务中心建设项目环境影响报告表》，主要建设残疾人康复大楼，增加床位50张。

医院目前在职670人（其中下寺院区150人），设置病床数230张，开设有内外儿妇产科、眼耳鼻咽喉科、口腔科、皮肤科、肿瘤科、急诊、疼痛科、医疗美容科、中医科、检验室、医学影像科、预防保健科等。承担辖区基本医疗和基本公共卫生服务，覆盖服务人口10万余人（含未来新区入住人口3万余人），年门诊服务3.5万余人次。

根据当地居民就诊需求，院区现未能达到医院感染防控以及响应抗疫需求，因此剑阁县人民医院拟建“剑阁县人民医院公共卫生救治能力提升项目”，项目建成后平时用于普通病人使用，有疫情时封闭该楼用于传染病房使用。

2、产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目属于鼓励类中第三十七项“卫生健康”中第6条“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、站）、安宁疗护中心、全科医疗设施建设与服务”，属鼓励类项目。并且本项目已取得了剑阁县发展和改革委员会出具的《关于剑阁县人民医院公共卫生救治能力提升项目立项的批复》（剑发改发[2020]93号）号，同意本项目的建设。

因此，本项目建设符合国家相关产业政策的要求。

3、规划符合性分析

(1) 与《四川省“十三五”卫生计生事业发展规划》符合性分析

《四川省“十三五”卫生计生事业发展规划》指出“强化重点传染性疾病及地方病防治：加强传染病报告、监测、预警和处置工作，法定传染病报告率达到98%以上.....进一步健全部门间、区域间联防联控工作机制，加强鼠疫、人禽流感、中东呼吸综合征等突发、新发传染病防控工作，提高监测预警能力，实现早期预防、及时发现、快速反应、有效处置.....”

本项目为传染病防治项目，有利于突然传染病的防治工作，有利于区域卫生计生事业发展，符合《四川省“十三五”卫生计生事业发展规划》。

(2) 与《广元市“十三五”卫生计生事业发展规划》相符性

《广元市“十三五”卫生计生事业发展规划》中指出：大力推进“健康广元”建设，通过深化医疗卫生体制改革，到2020年底，全面建成一体化城乡医疗服务体系、多层次医疗保障体系、规范化药品保障体系、均等化公共服务体系、公平化计划生育政策体系，形成体系完整、布局合理、结构优化、分工正确、功能互补、密切协作的整合型卫生计生服务体系。大力提升区域医疗卫生服务整体水平，卫生计生事业发展达到西部领先、全省先进水平，国民健康的主要指标超过国内同类地区的平均水平。

本项目为传染病防治项目，完善剑阁县现有公共卫生体系，符合《广元市“十三五”卫生计生事业发展规划》。

(3) 用地规划符合性

根据剑阁县人民政府2008年8月24日颁发的土地证（剑国用2008第429号），本项目选址于剑阁县人民医院下寺院区内，其用地为医疗卫生用地，用地性质合理。同时，剑阁县自然资源局出具的《关于剑阁县人民医院公共卫生救治能力提升项目用地预审和规划选址意见的函》（剑自然资规[2020]86号）可知，项目用地符合《剑阁县中心城区土地利用规划（2006-2020年）》和《剑阁县城市总体规划（2011-2020年）》，项目建设不影响城乡规划的实施，没有违背城乡规划强制性内容，不占用基本农田，不涉及已批准公布的生态保护红线和各级自然保护地，同意其选址。

因此，本项目用地符合项目规划。

4、选址合理性分析

根据现场踏勘，项目周边主要是居民住宅，无重大污染企业，周围环境质量较好，运营后的能源主要采用电，基础设施完善，项目取水、排水方便，选址符合上述规定要

求，因此外环境不会对本项目产生不利影响。医院污水经消毒后进入污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中的标准限值后排入市政污水管网，最终进入污水处理厂处理达标后排放；项目医疗固废收集暂存于医疗废物暂存间，交由资质单位处置；项目在设计过程中，医疗建筑与项目地块设置了绿化隔离带；因此，本项目不会对外环境产生影响。项目所在区域不涉及自然保护区、风景名胜区、生态脆弱区、饮用水源地和其他需要特别保护的生态敏感目标，项目评价范围内没有古、大、珍、奇植物及名木古树。

综上所述，项目选址合理，与周围环境相容。

5、环境质量现状评价结论

（1）大气环境现状评价结论

根据《剑阁县 2019 年第一、第二、第三、第四季度环境质量报告》以及《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.1.1 达标区域判断的方法，依据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）相关规定，年评价达标是指污染物年平均浓度（CO、O₃ 除外）和特定的百分位数浓度同时达标，同时统计日评价达标率。由上表核算年平均浓度可知，剑阁县 2019 年各基本污染物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，因此，区域大气环境质量达标。

（2）地表水环境现状评价结论

项目地表水各监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水域标准。

（3）声环境现状评价结论

本项目厂界四周声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准环境功能区标准限值的规定，声环境质量较好。

6、污染防治措施及环境影响

（1）大气环境影响分析结论

医疗活动中浑浊带菌空气通过定期对院区内消毒，加强通风进行处理；污水处理站恶臭经紫外线消毒+活性炭吸附后经 15m 高排气筒（DA001）排放；实验室废气经通风柜收集后经过碱洗+UV 光氧+活性炭处理后由排气筒（DA002）引至屋顶（H=48.0m）排放；汽车尾气产生量少，无组织排放；发电机废气经自带的净化系统的处理后无组织排放。

废气均可做到达标排放，不会对区域大气造成较大影响。

（2）水环境影响分析结论

项目产生的医疗废水和生活污水经化粪池+预消毒池+二级生化处理+深度处理+消毒工艺处理，实验室设中和调节池，处理能力为 1.0m³/d。项目废水经污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 中标准限值后排入市政污水管网。

3) 声环境影响分析结论

噪声主要来自空调噪声、医疗设备运行噪声、住院病人及陪护人员产生的社会生活噪声。医疗设备基本上均是低噪声设备，噪声源强值比较低，加之置于室内，可以达到排放标准。社会生活噪声是不稳定的、短暂的，主要通过加强管理等措施来控制。噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值的要求，对周边声环境的影响较小。

4) 固废环境影响分析结论

在医院内分散布设生活垃圾桶，产生的生活垃圾经垃圾桶收集后，交由环卫部门人员清运，做到日产日清，对环境的影响较小。本项目设置医疗废物收集间暂存间进行防渗、防雨、防腐处理，根据医疗废物的类别采用不同的包装或容器进行分类收集，并张贴标识，交由有资质单位清运处理，可以做到无害化。项目污水处理过程中产生的污泥经消毒后与医疗废物一起处理。废活性炭更换后暂存于医疗废物暂存间，交由资质单位处理；实验室废液、废弃样品专用容器收集后分类暂存于医疗废物暂存间，交由资质单位处理。

7、其他分析结论

(1) 清洁生产

根据分析，本项目建设符合清洁生产特性，其清洁生产水平为国内一般水平。需选用高处理率废水处理设备，减轻废水对当地水环境的影响；建立严格的管理制度，落实岗位责任制，加强废水、医疗废物的处置管理。

(2) 风险分析结论

本项目不存在重大危险源，由于项目存在医疗固废和污泥等危险固废，危险固废在存放时，由于管理疏忽，有可能发生危险固废流失、泄漏、扩散等意外事故，一旦发生此类事故会对周围环境造成一定的影响，本环境风险评价要求加强风险防范措施，并在营运中进一步落实和完善应急预案。

(3) 环保投资

本项目总投资 8000 万元，其中环保投资 330.5 万元，占总投资的 4.13%。

8、总量控制结论

废水：项目废水涉及的总量控制污染物为 COD_{Cr}、NH₃-N 两项。项目废水经自建

污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1中的标准限值后排入市政污水管网。因此，本次评价按《医疗机构水污染物排放标准》

（GB18466-2005）标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A标分别进行设置。

本项目：

《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1中标准值：

COD： $35522.53\text{m}^3/\text{a} \times 60\text{mg}/\text{l} = 2.13\text{t}/\text{a}$ ；

NH₃-N： $35522.53\text{m}^3/\text{a} \times 15\text{mg}/\text{l} = 0.53\text{t}/\text{a}$ 。

《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A标：

COD： $35522.53\text{m}^3/\text{a} \times 50\text{mg}/\text{l} = 1.78\text{t}/\text{a}$ ；

NH₃-N： $35522.53\text{m}^3/\text{a} \times 5\text{mg}/\text{l} = 0.18\text{t}/\text{a}$ 。

（纳入污水处理厂总量控制指标内）。

扩建完成后全院：

《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1中标准值：

COD： $73884.03\text{m}^3/\text{a} \times 60\text{mg}/\text{l} = 4.43\text{t}/\text{a}$ ；

NH₃-N： $73884.03\text{m}^3/\text{a} \times 15\text{mg}/\text{l} = 1.11\text{t}/\text{a}$ 。

《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A标：

COD： $73884.03\text{m}^3/\text{a} \times 50\text{mg}/\text{l} = 3.69\text{t}/\text{a}$ ；

NH₃-N： $73884.03\text{m}^3/\text{a} \times 5\text{mg}/\text{l} = 0.37\text{t}/\text{a}$ 。

（纳入污水处理厂总量控制指标内）。

废气：本项目：VOCs:1.0kg/a 扩建完成后全院：VOCs:1.0kg/a

以上总量控制指标由广元市剑阁生态环境局核定后下达。

二、结论

综上，评价认为，本项目符合国家现行产业发展政策，本项目在满足污染物严格治理达标排放的前提下选址可行。工程拟采取的污染防治措施和本评价建议及要求的对策经济技术可行，在治污设施连续稳定运行的基础上，项目建成运行后不会改变项目区域现有的环境区域功能，工程的建设符合“达标排放、清洁生产、总量控制”的原则，本评价认为，本工程在全面落实环保设施及完善环评要求前提条件下，从环保角度而言项目的建设是可行的。

三、建议及要求

（1）安排专门的人员进行废水站及其他环保设备维护，完善医院内环保治理措施

运行情况登记制度，并定期送往环保部门备案。

(2) 提高职工环保意识，掌握必要的环保知识和技术。

(3) 项目产生的固体废物，一定要进行严格的分类、集中收集，运输、处置应严格按照《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》要求执行。

(4) 项目废水一定要严格处理后达标排放。

(5) 车辆在进入医院时，禁止怠速和鸣喇叭，防止空气污染和噪声污染。

(6) 若项目增设对项目产生辐射影响的装置和设施应另行进行辐射专项评价。

注 释

一、本报告表应附以下附图、附件：

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 用地规划图
- 附图 3 外环境关系图
- 附图 4 全院平面布置图
- 附图 5 楼层平面布局图
- 附图 6 项目现场图片

附件：

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染对环境造成的影响，应进行专项评价。
根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
3. 生态环境影响专项评价
4. 声环境影响专项评价
5. 土壤环境影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。