

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称：剑阁县人民医院门急诊大楼建设项目

建设单位（盖章）：剑阁县人民医院

编制日期：2021年2月

国家生态环境部制

《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、铁路应填写起止终点。

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，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	剑阁县人民医院门急诊大楼建设项目				
建设单位	剑阁县人民医院				
法人代表	母映松	联系人	王湘		
通讯地址	广元市剑阁县普安镇城北路 58 号				
联系电话	18908123887	传真	/	邮政编码	628399
建设地点	广元市剑阁县普安镇城北路 58 号				
立项审批部门	剑阁县发展和改革局	登记号	剑发改发[2020]164 号		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	Q8411 综合医院	
建筑面积 (m ²)	20000		绿化面积 (m ²)	/	
总投资 (万元)	12000	其中：环保投资 (万元)	232	环保投资 占总投资比例	1.93%
评价经费 (万元)	/	预投产日期	2021 年 5 月		

一、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，根据建设单位提供资料可知，目前下寺院区设置有床位 270 张，普安院区设置有床位 490 张，普安院区位于广元市剑阁县普安镇城北路 58 号，占地 54 亩，医院门诊楼建于 1988 年，外科住院楼建于 1999 年，主要业务用房于 2012 年 10 月 16 日取得环评批复（剑环建[2012]17 号），并于 2013 年 6 月 18 日取得了验收批复（剑环函【2013】57 号）；剑阁县人民医院普安院区于 2018 年 9 月 18 日取得了综合楼建设项目的环评批复（剑环建[2018]25 号），目前正在建设中。普安院区目前设置床位 490 张，最大门诊量 30 万人次/a，住院量 3 万人次/a。

剑阁县人民医院因修建较早，并受制于经济不发达，投入有限，导致建设方案缺乏整体规划、布局不合理、功能不全、流程不合理、设施不配套，保障系统和院内生活施用用房多为临时用房，且不符合规范要求。加之近年来病人的快速增长，现有床位及后勤保障系统明显不能满足日常需要。为了全面贯彻国家医改政策，全面改善医院的就诊环境和医疗条件，不断提高医院的服务能力，以解决老百姓“看病难、看病贵”问题。为此，在 2020 年

时根据剑阁县发展和改革局“关于剑阁县人民医院门急诊大楼建设项目可行性研究报告的批复”（剑发改发【2020】164号），剑阁县人民医院拟投资12000万元拆除现有的门诊大楼，并新建以门急诊为主的综合大楼20000平方米及附属排污工程，配套医疗设施设备。根据医院设计，门急诊大楼拟新增300张床位，建成后普安院区设置床位为790张。

本次环境影响评价内容为剑阁县人民医院（普安院区）门急诊大楼建设项目，涉及的CT、DR机等放射性设备，电磁辐射分析影响评价由建设单位委托具备相应资质的环评单位另行分析评价。

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》及国务院682号令《建设项目环境保护管理条例》的规定，建设单位在工程开工前应当开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年本），该项目建成后新增300张床位，需要编制环境影响报告表。为此，剑阁县人民医院委托四川洋舟环保科技有限公司开展该项目的环境影响评价工作。我单位接受委托后，立即组织技术人员到项目现场进行了实地考察，调研、收集和研读有关资料，在完成工程分析和环境影响因素识别的基础上，按照有关法律、法规和“环评技术导则”等技术规范要求，编制完成《剑阁县人民医院门急诊大楼建设项目环境影响报告表》。

在编制环境影响报告表的过程中得到了剑阁县环境保护局、剑阁县人民医院等单位的大力支持和协助，在此一并致以最诚挚的感谢！

二、产业政策的符合性

本项目为医院建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目建设属于鼓励类中第三十六教育、文化、卫生、体育服务业中第29条规定的“医疗卫生服务设施建设”项目，符合国家现行产业政策。

同时，项目于2020年11月11日取得了剑阁县发展和改革局《关于剑阁县人民医院门急诊大楼建设项目可行性研究报告的批复》（剑发改发【2020】164号），同意本项目建设，项目选址于剑阁县人民医院普安园区内。

因此，本项目建设符合国家现行产业政策。

三、项目规划符合性及选址合理性分析

1、规划符合性分析

《剑阁县国民经济和社会发展第十三个规划纲要》提出，推进健康剑阁建设，深化医药卫生体制改革，加快完善医疗卫生服务体系建设，大力推进基本公共卫生服务均等化，

建立健全覆盖城乡的基本医疗卫生制度和现代化医院管理制度。巩固完善新型农村合作医疗制度、国家基本药物制度和医疗卫生机构管理体制。加强医疗机构能力建设，加快推进县中医院下寺住院大楼等重点项目建设，推进乡、村（社区）基层医疗卫生机构标准化建设。推动医疗水平大幅提高，基本实现小病在基层、大病到医院、康复回社区的就医格局。大力发展和规范社会办医，鼓励社会资本举办各类医疗机构，广泛参与健康服务业。大力发展医养结合养老照护产业，构建基本公共服务与差别化服务相结合的医疗服务体系。发挥中医药资源优势，大力发展中医药事业。加强传染病、慢性病、地方病等重大疾病综合防治和职业病防治。健全分工协作、双向转诊的城乡医疗服务体系。

本项目为剑阁县人民医院住院综合楼建设项目，符合《剑阁县国民经济和社会发展的第十三个规划纲要》中“加强传染病、慢性病、地方病等重大疾病综合防治和职业病防治。”

项目所在地块目前已取得了《国有土地使用权证》（剑国用（91）字第 113 号），表明项目所在地块的土地用途为医卫用地，本项目建设符合普安县城总体规划的要求。

2、选址合理性分析

根据广元市卫生和计划生育委员会《关于剑阁县人民医院设置为三级综合医院的批复》（广卫发[2015]334 号）可知，本项目按照 三级乙等综合医院设计，根据《综合医院建设标准》（建标[2008]164 号）中的要求，综合医院应符合以下条件：

第六条 综合医院的建设应符合所在地区城市总体规划、区域卫生规划和医疗机构设置规划的要求，充分利用现有卫生资源，避免重复或过于集中建设；现有综合医院的改建、扩建，应合理利用原有设施，厉行节约，避免浪费。

第二十五条 综合医院的选址应满足医院功能与环境的要求，院址应选择在患者就医方便、环境安静、地形比较规整、工程水文地质条件较好的位置，并尽可能充分利用城市基础设施，应避开污染源和易燃易爆物的生产、贮存场所。

综合医院的选址尚应充分考虑医疗工作的特殊性质，按照公共卫生方面的有关要求，协调好与周边环境的关系。

综合医院的选址尚应充分考虑医疗工作的特殊性质，按照公共卫生方面的有关要求，协调好与周边环境的关系。

第二十六条 综合医院的规划布局与平面布置，应符合下列规定：

- 1、建筑布局合理、节约用地。
- 2、满足基本功能需要，并适当考虑未来发展。

3、功能分区明确，科学地组织人流和物流，避免或减少交叉感染。

4、根据不同地区的气候条件，建筑物的朝向、间距、自然通风、采光和院区绿化应达到相关标准，提供良好的医疗和工作环境。

5、应充分利用地形地貌，在不影响使用功能和满足安全卫生要求的前提下，医院建筑可适当集中布置。

6、应配套建设机动车和非机动车停车设施。

第二十七条 综合医院的建设用地，包括急诊部、门诊部、住院部、医技科室、保障系统、行政管理和院内生活用房等七项设施的建设用地、道路用地、绿化用地和医疗废物与日产垃圾的存放、处置用地。

本环评将《综合医院建设标准》（建标[2008]164号）中选址要求与本项目对比如下，详见下表。

表 1-1 本项目选址合理性一览表

序号	标准要求		符合性
1	符合所在地区城市总体规划、区域卫生规划和医疗机构设置规划	项目所在地块目前已取得了《国有土地使用权证》（剑国用（91）字第 113 号），项目所在地块的土地用途为医卫用地。同时，对照《四川省医疗卫生服务体系规划（2015-2020 年）》和《剑阁县医疗卫生服务体系规划 2015-2020 年》可知，本项目符合所在地区区域卫生规划和医疗机构设置规划。	符合
2	患者就医方便、环境安静、地形比较规整、工程水文地质条件较好	医院南侧为城北路，周边现状为居民区及商业街，就医方便，环境安静，项目选址水文地质条件较好。	符合
3	充分利用城市基础设施，应避免污染源和易燃易爆物的生产、贮存场所	项目位于街道旁，周边现状为居民区及商业街，无污染源和易燃易爆物的生产、贮存场所。	符合
4	功能分区明确，科学地组织人流和物流，避免或减少交叉感染	本项目功能分区明确，就医路线和污物路线分开，减少了交叉感染。	符合

本项目所在现有人民医院地势北高南低，西高东低。本项目新建住院综合楼西面 27m 是医院的综合住院大楼；南面是城北路，道路宽 15m，隔城北路南侧 20m-200m 为住户区；西面 40m 以外是住宅区；东侧 30m 处为剑阁县疾病预防控制中心，东侧 185m 处为剑阁县锐博职业技术学校；东北侧 191m 处为普安中学；北面 30m-100m 是医院的办公楼、宿舍区。项目周边 200m 范围内分布有大量的住户以及商铺等。项目周围无名胜古迹和重点文物保护单位，不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感目标，周边环境对项目的建设无明显环境制约因素。综上，本项目符合剑阁县普安镇城市发展规划，项目建设营运不会影响

区域环境质量，项目与外环境相容，因此，项目选址合理。

四、总图布置合理性分析

(1) 施工布局合理性

本项目工程建设期约 12 个月，即 2020 年 11 月~2021 年 11 月。由于项目周围有居民较多，施工过程中应特别注意加强噪声及扬尘防护。施工总平面布置遵循以下原则：

①所有临时通道及材料堆场均作硬化处理，材料均堆放指定区域，并堆码整齐，确保现场施工道路畅通；②根据施工时序，将相对固定的产噪区如木工加工房、钢筋房等高噪声源尽量布置在项目地块中央，与周边环境敏感点经距离衰减后可减少施工噪声扰民；施工过程中应将高噪声作业设置在工房内，利用墙体隔声，最大限度的防止噪声扰民；③施工场地的大型施工机械如塔吊和施工电梯的布置除考虑安装、拆卸方便外，还应满足工程施工需要，交通流畅，尽可能使场内道路环通，通过合理布置施工机械位置以减少施工噪声对外环境的影响。

(2) 总体布局合理性

项目位于剑阁县人民医院普安院区内，拟拆除现有感染科在现有感染科及感染科东侧空地上建设住院综合楼，项目南面即为城北路，交通便利，有利于病人的就医。

项目新建住院综合楼地下 1 层地上 14 层，地下部分主要布置地下停车场；一楼布置门诊大厅、挂号、药房、急救科；二楼至五楼布置门诊各诊疗科室；六楼布置理疗恢复、康复训练中心；七楼至八楼布置手术室；九至十二楼设置综合住院部；十三楼布置综合行政办公、医务管理用房、信息科、病例/档案中心；十四楼布置党建学习、学术报告厅、图书阅览。建筑的平面设计根据《综合医院建设标准》的要求，着重满足其相应的功能要求，结合实际，采用分层布设进行平面布置。整体布局上依照“诊疗—护理”“医疗—后勤”“内—外”“动—静”“洁—污”等对应的关系进行功能分区。并在项目新建住院综合楼前设置绿化带，作为院区隔离公路噪声的生态屏障，同时在楼顶设置绿化区，可净化改善整个院区的空气环境。项目供水、供电、供气等公辅设施依托医院现有设施。

(3) 环保设施布局合理性

根据国务院令第 380 号《医疗废物管理条例》第十七条：“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”；《医疗废物集中处置技术规范》（试行）亦要求：“医疗废物临时贮存设施必须与生活垃圾分开存

放，与医疗区、食品加工区和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入”。根据调查项目现有医疗废物暂存区位于拟建住院综合楼东北面，紧挨生活垃圾收集点，距离住院楼较近；剑阁县人民医院住院综合楼建设项目建成之后在负一层设置医疗废物暂存间，用于暂存全院医疗废物。医院每层楼的医疗废物暂存处位于病房通道终端，采用专用收集容器收集，并按规范设置相关的防护措施及警示标志，每天定时由专人负责收集至医疗废物暂存间内。同时该处医疗废物暂存间不与设备房、生活垃圾房相邻，未设置在进出口通道交叉处，与周边环境隔离较好，同时有专用道路接入，污物走专用污物通道，经广元市城市生活垃圾处理厂定时外运处理，不会对病患及外环境产生影响。通过分析，项目医疗废物暂存间与生活垃圾分开收集存放，设置位置尽量远离了人员活动区域，其设置位置能满足《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范》（试行）相关要求。因此，项目固体废物暂存间布置合理。

柴油发电机房：布置于项目负一层专用发电机房，产生的烟气经自带的烟气净化系统处理后通过专用排气筒引至楼顶高空排放，因此，柴油发电机运行时其噪声与废气不会对周边居民及院内病人造成影响。因此，项目柴油发电机房布置合理。

医院污水处理站及其废气排放口布置：

医院污水处理站及其废气排放口布置：本次门急诊建设项目拟新建一个 200m^3 的预处理池（地埋式），位于大楼左侧（位于周围敏感点的下风向和侧风向），污水经预处理后排放至医院已设置的污水处理站进行处理，污水处理站采用“预处理池+一级强化+消毒”工艺。污水处理站产生的废气主要为 H_2S 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，根据《医院污水处理技术指南》，项目污水处理站采用地埋式时，在水处理池上预留进、出气口，把处于无组织扩散状态的气体收集起来，经紫外线消毒+活性炭吸附后通过管道引至综合楼的屋顶进行排放（超 15m 高），排放口与最近的敏感点（城北路居民楼）距离为 20m ，减小了对周围敏感点造成影响；同时污水处理站与病房、居民区等建筑物之间设有绿化防护带，以减少臭气对病人或居民的干扰；污水处理设备间布置于项目住院综合楼负一层，避免设备噪音对病人或居民的干扰。通过上述措施，可以确保污水处理站周边空气中污染物达到污水处理站周边大气污染物最高允许浓度的要求。医院污水处理站靠近院内道路及医院的污物出口，便于污水排放和污泥贮运。另外，通过对污水处理站水池及污水管道采取重点防渗措施，避免了污水渗漏污染地下水从而污染地下水水质，污水处理站发生事故时污水可排入事故池。

因此，项目污水处理站布置合理。

综上，在严格执行各项环保要求的基础上，医院环保设施基本合理。总体而言，项目总体设计合理，功能划分明确，环境优美，交通便利，从环保角度而言，项目总体平面布置合理。

五、“三线一单”符合性分析

① 与四川省生态保护红线方案相容性分析

根据四川省人民政府《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发[2018]24号），四川省生态保护红线总面积 14.80 万平方公里，占全省幅员面积的 30.45%，涵盖了水源涵养、生物多样性维护、水土保持功能极重要区，水土流失、土地沙化、石漠化极敏感区，自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区，风景名胜区的一级保护区（核心景区）、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产地的核心区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源保护区的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区等法定保护区域，以及极小种群物种分布栖息地、国家一级公益林、重要湿地、雪山冰川、高原冻土、重要水生生境、特大和大型地质灾害隐患点等各类保护地。

广元市涉及的生态保护红线为盆中城市饮用水源—水土保持生态保护红线。地理分布：该区位于四川省东部成都平原及盆地丘陵区，行政区涉及成都市、自贡市、德阳市、绵阳市、广元市、遂宁市、内江市、乐山市、南充市、眉山市、广安市、达州市、巴中市、资阳市，总面积 0.08 万平方公里，占生态保护红线总面积的 0.54%，占全省幅员面积的 0.17%。生态功能：四川盆地区是成渝经济区的重要组成部分，是成渝城市群核心区域，人口密集，经济发展，城镇化率大于 50%，该区主体功能区定位为重点开发区域和农产品主产区，其主导功能为人居保障和农林产品提供，该区的生态保护红线主要以保障城市饮水安全的饮用水水源保护区为主，还有零散分布于四川盆地及成都平原区自然保护区、风景名胜区、湿地公园、地质公园等各类生态保护重要区域，它们在维护区域水土保持功能方面发挥着重要作用。

本项目建设地点位于剑阁县普安镇城北路 58 号，不在四川省及广元市划定的生态红线范围之内。

② 与环境质量底线符合性分析

项目区域环境空气为达标区、声环境质量、地表水环境质量能够满足相应规划要求，本项目运行期产生的污染物在采取相应的措施情况下，能够做到达标排放，项目生活污水经自建污水处理站处理后，进入市政污水管网，经广元市城市污水处理厂处理达标后排放，

对环境影响较小。本项目为医院建设项目，营运期大气污染物排放量较小，对剑阁县环境空气质量基本无影响，环评要求本项目对施工期加强管理及措施，减少施工扬尘对环境产生的影响，满足大气环境质量底线。因此本项目符合与环境质量底线要求是相符合的。

③ 与资源利用上线符合性分析

本项目为医院建设项目，主要的资源利用上线制约性因素为土地资源。根据《长江经济带战略环境评价四川省“三线一单”编制技术方案》，衔接国土、规划、建设等部门对土地资源开发利用总量及强度的管控要求，作为四川省土地资源利用上线管控要求。基于保障人群及生态安全要求，结合四川省生态保护红线、基本农田、土壤环境数据分析结果中的难利用土地边界，扣除不适宜开发建设的区域，确立最大限度的土地资源利用上线。

项目未涉及土地资源利用上线。综上，本项目与广元市剑阁县资源利用上线无冲突。

④ 本项目与环境准入负面清单符合性分析

本项目为基本医疗服务设施建设项目，属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）鼓励类中第三十六教育、文化、卫生、体育服务业中第29条规定的“医疗卫生服务设施建设”项目，且其所用的全部设备不属于淘汰和限制类之列，对照《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》中相关内容确定：项目未列入区域准入负面清单内。

综上所述，经过与“三线一单”进行对照后，项目不在生态保护红线内、符合环境质量底线要求，未涉及资源利用上线、未列入环境准入负面清单内。

五、项目概况

1、项目基本情况

工程名称：剑阁县人民医院门急诊大楼建设项目

建设单位：剑阁县人民医院

建设地点：剑阁县普安镇城北路 58 号

建设性质：新建

项目总投资：12000 万元

资金来源：来源为争取中央预算内资金、地方配套及其他资金

2、建设内容及规模

门急诊大楼，一栋 12 层，地下 1 层，建筑面积 20000 平方米。各楼层平面布置如下：
负一楼：地下停车场。

一楼：门诊大厅、挂号、药房、急救科。

二至五楼：门诊各诊疗科室。

六至七楼：手术室。

八至十楼：综合住院部。

十一楼：综合行政办公、医务管理用房、信息科、病例/档案中心。

十二楼：党建学习、学术报告厅、图书阅览。

门急诊大楼建成后新增床位 300 张，建成后全院门诊的接待能力将达到 32 万人次/a，住院量将达 3.2 万人次/a。

工程项目组成及主要环境问题见下表 1-3。

表 1-2 综合技术经济指标一览表

建设内容	建筑面积	层高	备注
门急诊大楼	20000m ²	12F	-1F: 建筑面积为 1647.35m ² ，地下停车场
			1F: 建筑面积为 1647.35m ² ，主要布置为门诊大厅、挂号、药房、急救科
			2F~5F: 建筑面积均为 1647.35m ² ，门诊各诊疗科室。
			6F~7F: 建筑面积为 1102.41m ² ，主要设置手术室
			8F~10F: 建筑面积为 1102.41m ² ，主要为综合住院部
			11F: 综合行政办公、医务管理用房、信息科、病例/档案中心
			12F: 党建学习、学术报告厅、图书阅览

3、工程内容及规模

项目建设内容及主要环境问题见下表。

表 1-3 项目组成及主要的环境问题

名称	建设内容及规模		可能产生的环境问题		备注
	内容	区域规模	施工期	营运期	
主体工程	门急诊大楼	12F, 建筑面积 20000m ² ，设置有地下停车场、门诊大厅、挂号、药房、急救科、门诊各诊疗科室、理疗恢复、康复训练中心、手术室、综合住院部、综合行政办公、医务管理用房、信息科、病例/档案中心、党建学习、学术报告厅、图书阅览。门急诊大楼新增床位 300 张。 具体科室、床位分布： 见表 1-1 所示。	噪声、扬尘、建筑渣、废水	综合医疗废水、生活污水、医疗废物、生活垃圾、噪声	新建
	内科住院大楼	共 7F, 位于人民医院正中部, 占地约 1326m ² , 建筑面积约 9282m ² 。内科住院楼分为护理室、住院部、内科治疗室等			利旧
	外科住院楼	共 6F, 位于人民医院中东部, 占地 1122m ² , 建筑面积约为 6732m ² 。外科住院楼分为护理			利旧

		室、住院部、外科治疗室等			
	住院综合楼	住院楼总建筑面积 16100m ² ，共 12 层，其中地上 11 层，地下 1 层。建设肾病专科病区、风湿免疫病区、五官综合病区、中医老年病区、放射科、功能科、检验科、病理科、消毒供应中心、信息中心、病案中心、学术厅等用房			正在建设中
公用工程	供电	依托剑阁县人民医院，市政电网供给	/		依托
	供水	依托剑阁县人民医院，市政供水系统供给	/		依托
	消防系统	建筑楼内规划了防火区域和消防通道，每个防火区设置了一台消防电梯、两个以上疏散楼梯，并设置了防火门。	/		依托
环保工程	废水	食堂废水依托食堂已建的隔油池进行处理	废水		依托
		门急诊大楼设置预处理池 200m ³			新建
		院区设置有一个污水处理站，规模为 500m ³ /d，设置于医院住院综合楼西侧	恶臭、污泥		依托
	医疗废物暂存间	住院综合楼负一层新建医废暂存间，处理全院废物	医疗废物		依托
	生活垃圾存放点	依托医院现有生活垃圾存放点	固废、恶臭		依托
	废气处置	污水处理站恶臭气体密闭加盖处置，产生的恶臭收集后经活性炭吸附装置进行处置，收集后的管道经住院综合楼的屋顶进行排放（超 15m 高）	恶臭、废水		整改
	地下水防渗	危废暂存间地基采用 P8 等级的防渗混凝土进行防渗，地基表面铺贴瓷砖，并设置有钢制托盘以及专用医疗废物桶进行盛放	医疗废物		已建

本项目部分公辅设施依托于剑阁县人民医院已建设施，依托的公辅设施情况及满足分析见表 1-4，且项目建成后原主要科室功能不发生改变。

表 1-4 本医院内其他建筑楼公辅设施依托可行性分析

公辅设施	本医院内其他建筑楼设施情况	依托分析
食堂	本医院内住院楼地下室设置病员餐厅和综合楼一层设置员工食堂。	本项目不新增员工，原有食堂能满足项目医务人员吃饭问题
生活垃圾处理	依托住院楼已建生活垃圾收集点	医院内设置生活垃圾收集点，日产日清，满足本项目生活垃圾产生要求
污水处理站	“住院综合楼”建设项目设置有一座 500m ³ /d 的污水处理站，并配套建设有在线监测	根据计算，本次项目建成后普安院区总废水量为 457.65m ³ /d，污水处理站能够处理全院的废水

4、主要医疗设备

本项目医疗设备清单详见下表。

表 1-5 项目主要医疗设备一览表

序号	设备名称		单位	数量
1	手术室	监护仪	台	10
2		手术床	台	10
3		无影灯	台	10
4		麻醉机	台	5
5		中 C	台	1
6		层流	台	1
7	综合住院部	病床	台	300
8		监护仪	台	50
9		输注泵	台	50
10	急诊、ICU	呼吸机	台	6
11		监护仪	台	10
12		输注泵	台	10
13		吊桥	台	10

5、原辅材料及能源消耗

医疗卫生机构主要的材料是药品及其医疗器具，药品一般是一次性使用的物品，并且有时间性，不能重复使用和使用过期的药品；医疗器具主要有纱布、注射器具等，一般为一次性使用。药品以及一次性用品均有纸盒包装，保证其通风、干燥。本项目所涉及的主要原辅材料种类、数量及项目能耗情况见表 1-6。

表 1-6 主要原辅材料及能源消耗

类别	名称	年耗量	来源
主要原辅材料 (医疗材料)	各类药品	若干	外购
	药疗器具(纱布、器具等)	若干	外购
	酒精等试剂	若干	外购
	84 消毒液	若干	外购
	医用消毒剂	若干	外购
	石灰	0.01t	外购
	单过硫酸氢钾	0.2t	外购
能源	活性炭	0.01t	外购
	电	30 万 kW.h	市政
	自来水	4.34 万 m ³	
	天然气	10 万 m ³	餐厅用气
	0#柴油	600ML/a	外购(停电时柴油发电机使用)

表 1-7 运营期消毒剂名称及性质一览表(部分)

消毒剂名称	理化特性	作用与用途	备注
乙醇 (酒精)	无色液体，有酒香；与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂；用于制酒工业、有机合成、消毒以用作溶剂。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。	本品可渗入细菌体内，在一定浓度下能使蛋白质凝固变性而杀灭细菌。最适宜的杀菌浓度为 75% 。因不能杀灭芽孢和病毒，故不能直接用于手术器械的消毒。 50% 稀醇可用于预防褥疮， 25%~30% 稀醇可擦浴，用于高热病人，使体温下降	最常消毒剂
戊二醛	带有刺激性气味的无色透明油状液体，熔点-14℃，沸点 71~72℃(1.33kPa) ，相对密度(水=1) 1.0600 相对蒸气密度(空气=1) 3.4 ，饱和蒸气压(kPa) 2.27(20℃) ，溶于热水、乙醇、氯仿、冰醋酸、乙醚。	本品为快速、广谱、优良的物品消毒剂，可杀灭细菌繁殖体、真菌、病毒及芽孢。腐蚀性小，无刺激，有机物。不影响灭菌效果，不易损坏器械。适用于各种器械的消毒，如内窥镜、温度计、橡胶和塑料制品、人造纤维、玻璃、金属锋利器械以及不能用加热法来消毒的各种各种医陪器械	用于各种医用器械的消毒
漂白粉、次氯酸钙、氯化石灰、氯石灰	是一种由漂白粉、次氯酸钙、氯化石灰、氯石灰组成的有毒的杀菌试剂	本品对细菌、芽孢病毒均有杀灭作用。本品用于饮水食具、便池、便器、粪、尿及生活污水的消毒。通常配成 20% 澄清液备用，临用时再加水稀释	用于人体组织等消毒
过氧化氢溶液(别名：双氧水)	水溶液为无色透明液体，有微弱的特殊气味。纯过氧化氢是淡蓝色的油状液体。熔点 -0.89℃(无水) ，沸点 152.1℃(无水) ，相对密度(水=1)： 1.46(无水) ，饱和蒸气压(kPa) 0.13(15.3℃) ，能与水、乙醇或乙醚以任何比例混合。不溶于苯、石油醚。	含 3% 过氧化氢的水溶液，具有消毒、防腐、除臭及清洁作用。过氧化氢遇到组织中的过氧化氢酶时，迅即分解而释放出新生氧，有杀菌、除臭、除污等功效。可用于清洗创面、溃疡、脓窦、耳内脓液，稀释 至 1% 浓度，可用于口腔炎、扁桃体炎及白喉等的口腔含漱。本品对厌氧菌感染尤为适用，对破伤风及气性坏疽的创面，可用 3% 溶液冲洗或湿敷	用于空气等消毒

6、公辅设施及依托情况

(1) 供电

医院在体检科地下一层设置 1 个变配电室，选用 2 台 800kVA 的干式变压器向住院综合楼的所有电力及照明用电负荷供电。为了满足一级负荷的供电可靠性，在地下一层设置一台柴油发电机组作为重要负荷的备用电源，柴油发电机的容量 200kW。

(2) 给排水工程

① 给水

本项目用水由市政管网供给，依托已有供水管网接入，新建建筑内完善供水管网。本项目用水主要是生活、医疗用水，用水人员为医务人员、门诊人员、住院人员用水。院区病服洗涤全部为委外，不在院区进行洗涤。本次门急诊大楼建设项目不涉及牙科门诊。

本项目用水由市政管网供给，本次项目建成之后新增床位 300 张，建成之后普安院区床位为 790 张，门急诊人数考虑为 850 人次/d。

本项目参照《全国民用建筑工程设计技术措施-给水排水》（2003）、《建筑给排水设计规范》（GB50015-2010）、《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）、《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）、《四川省用水定额》（DB51/T2138-2016）进行估算，项目用水量见下表，预计本次改扩建项目用水量约 118.95m³/d。

表 1-8 本项目用水量预测及分配情况

编号	用水名称	用水标准	规模	用水量 (m ³ /d)	废水产生系数	废水量 (m ³ /d)	备注
1	门诊用水	15L/人.次	150 人	2.25	0.85	1.91	医疗废水经医院的污水处理站处理
2	住院用水	300L/d.床	300 床	90	0.85	76.5	
3	检验科用水	/	/	2.0	0.85	1.7	
4	工作人员	60 (L/人×d)	100	6	0.85	5.1	预处理池
5	食堂	10L/人·d	310 人/d	3.1	0.85	2.64	预处理池
6	未预见用水	按上述用水量 10%计		10.8		8.8	
合计				118.95	/	96.65	

注：1、科室医疗废水预处理后，经自建污水处理站处理后，排入市政污水管网；

2、食堂废水由隔油池处理后，与生活废水一起进入预处理池处理后，排入市政污水管网，最终进入普安镇污水处理厂进行处理。

② 排水

本次改扩建项目废水主要是医护人员、病人和病人家属产生的办公生活污水、食堂污水、及设备清洗用水、医院诊疗室、病房、化验室、手术室等产生的医疗废水，合计排水总量约为 96.65m³/d，约 35277.25m³/a。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）分析，项目医疗废水包括特殊医疗废液和一般医疗废水，特殊医疗废液主要为检验科产生的酸性废液。

本项目建成后，全院废水产生量约为 457.65m³/d，其中医疗废水 412.21m³/d。医院酸碱废水经过中和预处理后，与其他医疗废水一起进入本次新建的污水处理站处理，污水处理站设计处理规模 500m³/d，采用“一级强化+消毒”处理工艺，处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准要求后排入市政污水管网，进入普安镇城镇污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放入闻溪河。食堂含油废水经隔油池处理后，与其它的非病区污水一并进入到预处理池处理，处理后排入排入市政污水管网，进入普安镇城镇污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放入闻溪河。

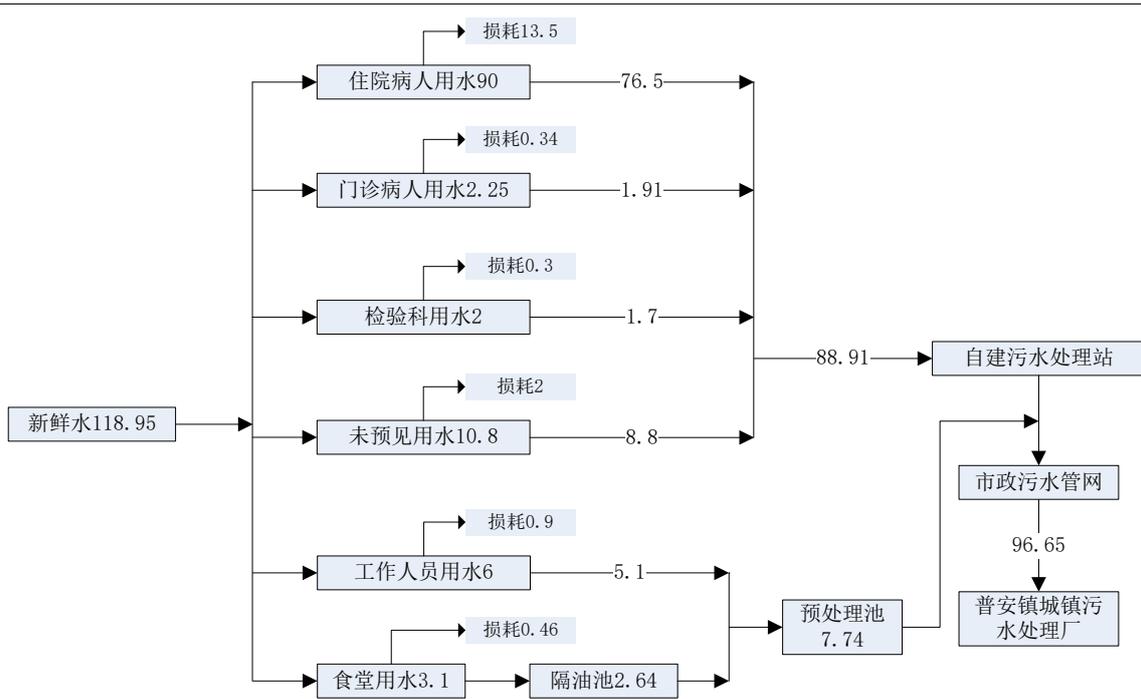


图1-1 本次改扩建项目水平衡图 单位: m³/d

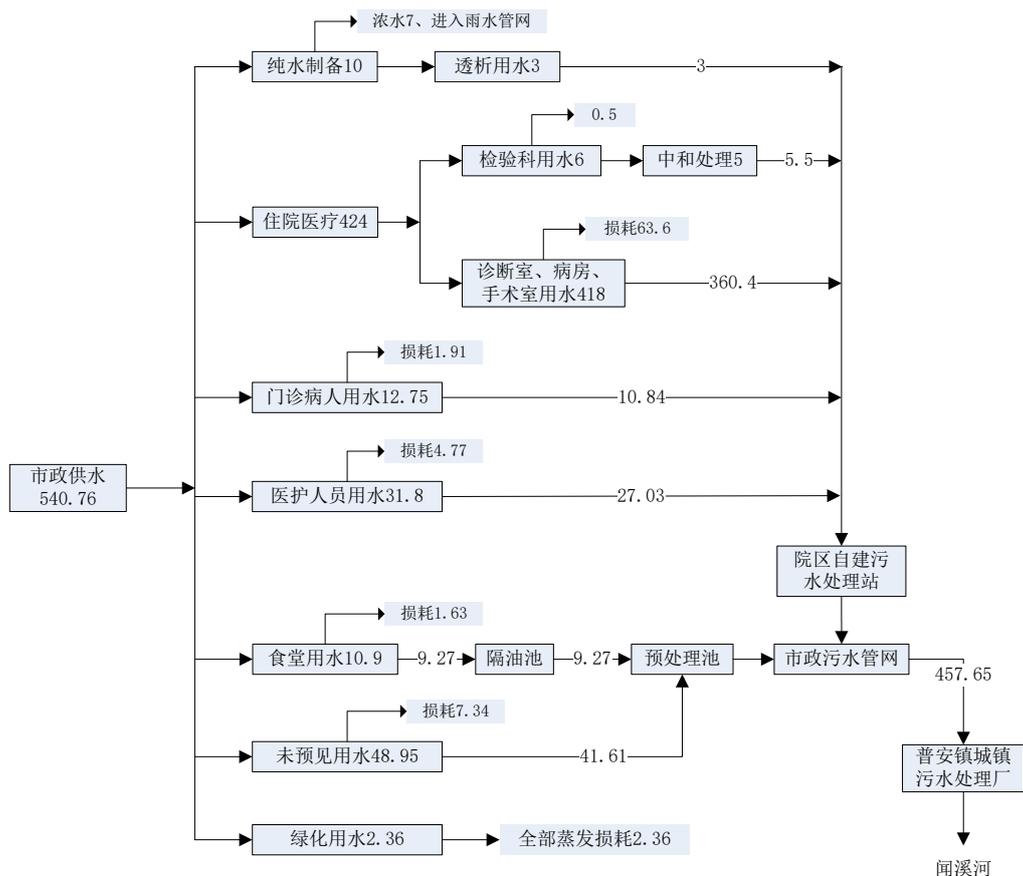


图1-2 改扩建完成后全院水平衡图 单位: m³/d

(3) 供热系统

项目热水供应拟采用电加热方式，各建筑楼层设开水炉一台，不设供热锅炉；医疗器械消毒也采用电热消毒柜消毒。

(4) 通风系统

公共卫生间按 $n \geq 10$ 次/h，设置自然进风、机械排风系统；变配电室按设备发热量计算排风量，设计机械进风、机械排风系统。排风由一层地面排至室外；病房层污洗、污收设机械排风系统，自然补风系统；治疗配药室、处置室、换药室设置自然进风、机械排风系统；柴油发电机房设计机械进风（或自然进风）、机械排风系统，排风由一层地面排至室外。

(5) 氧气供应

剑阁县人民医院设有制氧站 1 座，位于内科住院楼顶部。采用 1 台制氧量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ 的制氧设备为主供氧源，氧气管道为符合 GB/T 14976-2002 标准要求的不锈钢无缝钢管。制氧工艺流程为空气净化、空气分离、装罐储存三个部分。空气是无色、无味的气体，它不是单一的物质，是由多种气体组成。空气中主要成分是氧气和氮气。其中：氮气(78%)、氧气(21%)、稀有气体(0.94%)、二氧化碳(0.03%)、其它气体和杂质(0.03%)。

环境空气经过初级过滤及细过滤器，进入空气压缩机，经压缩后的空气温度会升高，高温空气首先进入空气缓冲罐，经初步冷却后进入冷冻干燥机，通过冷冻干燥机降温、除水分，再经过精密过滤器除尘，便获得清洁、干燥的压缩空气。清洁、干燥的压缩空气进入 A、B 吸附塔，双塔交替吸附和解吸，制得的氧气通过全自动供氧系统流入氧气缓冲罐，分离出的氮气排出室外。氧气缓冲罐中的氧气，由氧气增压机增压后，进入氧气储罐，进入病区。

(6) 消毒方式

本医院房间拟采用的消毒方式为：对医疗器械、病人床单、病服等采用熏蒸消毒；对医院地面，房间采用喷洒消毒剂的方式消毒。

表 1-9 消毒方式方法

消毒方式	种类		方式
紫外线照射	消毒灯	1、普通直管热阴极低压汞紫外线消灯	温度 20~40°C, 湿度 50%, 射时间≥30min
		2、高强度紫外线消毒灯	
		3、低臭氧紫外线消毒灯	
		4、高臭氧紫外线消毒灯	
	消毒器	1、低臭氧紫外线消毒器	
		2、低臭氧高强度紫外线消毒器“循环风紫外线空气消毒器”	

	3、高臭氧高强度紫外线消毒箱	
气溶胶喷雾	1、2%过氧乙酸	8ml/m ³ ，作用 30min
	2、酸性氧化还原电位水	氧化还原电位+1100mV，PH2.3~2.7，30ml/m ³ ，作用 30min
	3、过氧化氢复方空气消毒剂	室温下，湿度 60~80%，含过氧化氢 50mg/m ³ ，作用 30min
	4、季胺盐类消毒液	1.2ml/m ³ ，作用 30min
薰蒸	1、乳酸加热	0.2ml/m ² +等量水，作用 1h
	2、3~5%过氧乙酸	室温下，湿度 60~80%，1g/m ³ ，蒸发 2h
	3、含氯消毒剂（烟熏剂）	20°C，湿度≥70%，1.5mg/m ³ ，作用 1~2h

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

1、项目原有情况介绍

剑阁县人民医院普安院区位于广元市剑阁县普安镇城北路 58 号，占地 54 亩，医院门诊楼建于 1988 年，外科住院楼建于 1999 年，主要业务用房于 2012 年 10 月 16 日取得环评批复（剑环建[2012]17 号），并于 2013 年 6 月 18 日取得了验收批复（剑环函【2013】57 号）；剑阁县人民医院普安院区于 2018 年 9 月 18 日取得了综合楼建设项目的环评批复（剑环建[2018]25 号），目前正在建设中。院区目前设置床位 490 张，最大门诊量 30 万人次/a，住院量 3 万人次/a，

2、现有工程组成

医院现有项目组成及可能产生的环境问题见下表：

表 1-10 医院现有工程项目组成及可能产生的环境问题

名称	建设内容及规模		可能产生的环境问题	采取的措施	
主体工程	门诊科	共 5F，位于县人民医院（普安院区）东南角，占地约 1122m ² ，建筑面积约为 4375.8m ² ，分为医疗区和支持区。	支持区：挂号、各类辅助检查部门、药房、收费和安全保卫等部门；医疗区：分诊处、就诊室、治疗室、处置室、抢救室和观察室等部门	医疗废物、生活垃圾、医疗废水、特种医疗废水、设备噪声	废水经污水处理站处理后汇入市政污水管网，进入普安镇城市污水处理厂；医疗废物交由广元市城市生活垃圾处理厂处理；生活垃圾交由环卫部门统一清运
	体检科	共 3F，位于人民医院南边，占地约 298m ² ，建筑面积 894m ²	体检科分为：牙检室、视力检查室、血压检查室、宫颈 TCT 检查室、胆固醇检查室等		
	外科住院楼	共 6F，位于人民医院中东部，占地 1122m ² ，建筑面积约为 6732m ² 。	外科住院楼分为护理室、住院部、外科治疗室等		
	内科住院楼	共 7F，位于人民医院正中部，占地约 1326m ² ，建筑面积约 9282m ² 。	内科住院楼分为护理室、住院部、内科治疗室等		
	感染科	共 3F，位于人民医院西南角，占地约 384m ² ，建筑面积约 1152m ²	感染科分为呼吸道传染病科室、消化道传染病科室等科室。（现人民医院感染科已做环评）		
	住院综合楼	建筑面积 16100m ² ，共 12 层，地下一层地上 11 层	目前已做环评		
公用工程	通风动力系统	各科室均是高洁净度新风、回风、送风净化系统，大楼内各功能区、护理单元、进行通风、空气调节。		噪声、废水	合理布局，设置通风口
	变配电系统	电力配电系统为三相四线制系统，接地型式为 TN—S 系统		/	/
	给水系统	场镇供水，接人民医院供水管		/	/
	供电系统	场镇供电，接人民医院供电线		废气、噪声	隔声
	备用发电系统	各科室大楼均有柴油备用发电机		/	烟气由机械排风系统抽至地面绿地处排放。

名称	建设内容及规模		可能产生的环境问题	采取的措施
	道路工程	道路面积约 5807m ²	噪声	加强管理
	绿化工程	绿化面积 10911.6m ²	/	/
办公生活设施	办公楼	位于外科住院楼旁	生活废水、生活垃圾、食堂油烟	食堂废水隔油池和预处理池处理后进入院区污水处理站；生活垃圾交环卫部门收集处理
	食堂	共 1F，位于人民医院西边，占地约 193m ² ，设有厨房，供整个医院就餐所用		
	宿舍	有 3F、7F、12F，3F 宿舍有 6 幢，7F 宿舍有 4 幢，12F 宿舍有 1 幢，共计建筑面积约为 28194.2m ² 设有住宿管理科，为医院员工提供住宿		
环保工程	废水	预处理池 1 个 100m ³ ，位于内科住院楼南面 50m（已建）	废水、污泥、噪声、恶臭	废水处理达标后排入市政管网；噪声由设备房隔声；污泥委托广元市城市生活垃圾处理厂定期清运处置；恶臭经活性炭吸附后至楼顶排放
		设置 2 个污水处理站（200m ³ /d+300m ³ /d），均为地理式，采用二级生化+单过硫酸氢钾消毒处理工艺+进入城市污水处理厂，目前日处理水量 500m ³ /d。		
	固废暂存间	一般固废暂存间（20m ² ），位于内科住院部南侧	/	环卫部门定期清运处理
		医疗垃圾暂存间 1 座（16m ² ）要求做好防渗措施并设置明显标示，位于一般固废暂存室旁（已建）	医疗废物	医疗废物交由广元市城市生活垃圾处理厂处理
其他	氧气制备站	位于内科住院部顶部，日常氧气储存量为 80~100 瓶	环境风险	应急管理

3、现有工程主要设备

现有医院主要仪器设备见下表。

表 1-11 现有医院主要设备一览表

序号	仪器名称	单位	数量
1	飞利浦四维彩超	台	1
2	西门子 1.5T 超导磁共振	台	2
3	全自动生化分析仪	套	1
4	西门子 16 排螺旋 CT	台	1
5	德国影美克斯直接数字化 X 光机 (DR)	台	1
6	钼靶乳腺摄片机	台	1
7	进口电子胃镜	套	4
8	肠镜	台	1
9	支气管纤维镜	台	1
10	阴道镜	台	2
11	电视腹腔镜	台	3
12	空腔镜	台	1
13	经颅多普勒	台	3
14	肺功能检测仪	台	2
15	华西远程会诊系统	台	2
16	其他等常规设备	台	若干
17	血液透析机	台	2
18	水处理系统	台	2
19	透析器	台	2
20	医院洗涤设备	台	2
21	柴油发电机	台	1

4、现有工程主要原辅材料及能源消耗

目前主要原辅材料用量及能源消耗量见下表。

表 1-12 主要原辅材料及能源消耗

类别	名称	年耗量	来源
主要原 辅材料 (医疗 材料)	各类药品	若干	外购
	药疗器具 (纱布、器具等)	若干	外购
	酒精等试剂	若干	外购
	84 消毒液	若干	外购
	医用消毒剂	若干	外购
	石灰	0.01t	外购
	单过硫酸氢钾	0.2t	外购
	活性炭	0.01t	外购
能源	电	30 万 kW.h	市政

	自来水	189420.4m ³	
	天然气	10 万 m ³	餐厅用气
	0#柴油	600ML/a	外购(停电时柴油发电机使用)

5、现有污染物排放及治理措施

(1) 医院废水排放及治理措施

1、废水来源及水量

医院现有废水主要来源于医疗废水、生活废水（不包含感染科废水）。医疗污水包括各类特殊性质污水、病区生活污水，全院现污水产生量约 372.52m³/d。

2、废水治理措施

医院现设置 2 个污水处理站（200m³/d+300m³/d），污水处理站采用的工艺为“二级生化+单过硫酸氢钠+消毒”工艺，废水经预处理池和污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后，排入市政管网，经普安镇污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标后排入闻溪河。综合废水处理工艺见下图：

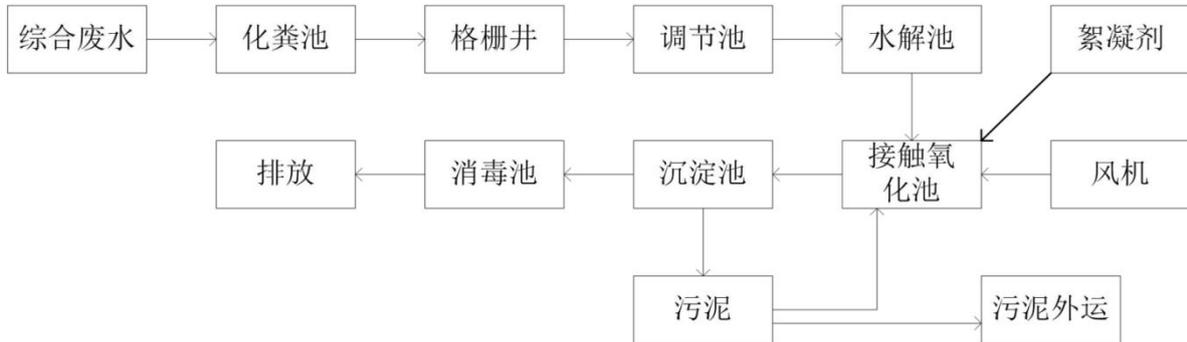


图 1-2 项目现有综合废水处理工艺流程图

废水监测结果表明废水水质达到《医疗机构污水排放要求》（GB18466-2005）预处理标准，且满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 2 三级标准纳管要求。

医院现产生废水得到了有效治理，但现有医疗废水与非病区废水未分流进行处理，不符合环保要求，且设置 2 处污水处理站，运行费用较高。

(2) 医院现有废气排放及治理措施

目前，医院排放的废气主要为污水处理设施恶臭、发电机尾气、浑浊带菌空气、固

体废物暂存点异味、食堂天然气燃烧废气、食堂油烟。

病房病菌：医院病房空气中可能携带少量的病菌，对人体健康有害。在定期消毒杀菌并利用通风系统外排的条件下，空气中病菌含量很低。

汽车尾气：项目运营后使用的燃油机械有发电机等，同时还有外来运输车辆进出。机械、车辆排放的燃油尾气主要污染物为氮氧化物、碳氢化合物等。项目使用的机械均为排放达标机械，所排尾气对环境的影响较小。

柴油发电机废气：因柴油发电机仅停电时使用，产生污染物量较小，其主要污染物可实现达标排放。

食堂油烟：采用油烟净化器处理后经食堂屋顶排放，其对环境造成影响较小。

医废暂存间臭气：加强暂存间内的通风换气、加强定期清洗消毒，不会对周围造成明显影响。

污水处理设备散发的臭气：设置排气口与外界相通，周边通过加强绿化，不会对周围造成明显影响。

综上，医院产生的各种废气均得到了有效治理，对周边环境的影响较小，不存在环境问题。

(3) 医院现有噪声排放及治理措施

设备噪声：医院现有噪声设备主要为发电机、换气风机、空调。发电机产生噪声源强虽然较高，但年运行时间有限，且置于室内，通过减振、隔声等措施治理后对声环境影响较小。换气风机、空调运行噪声较小，主要通过减振措施治理。

社会生活噪声：社会生活噪声主要来自就诊病人及医护人员等活动产生的噪声，源强较小。

医院现阶段产生噪声较小，对当地声环境影响较小。

(4) 医院现有固废排放及治理措施

医院产生的固体废物主要包括医疗废物、生活垃圾以及污水处理站产生的污泥。产生及处理情况见下表：

表 1-13 医院固体废物产生量及治理措施

序号	名称	产生量 t/a	处置方式
1	医疗废物	54.75	交由广元市城市生活垃圾处理厂处理
2	污水处理设施污泥	2	交由广元市城市生活垃圾处理厂处理
3	生活垃圾	80.3	交由环卫部门集中处理

医疗废物产生量约 54.75t/a，医院现设置有一间占地面积为 16m²的医疗废物暂存

间，采用的是普通水泥地面上铺设瓷砖，未进行重点防渗处理；且医疗废物暂存间位置紧挨生活垃圾转运点，设置位置不合理。

污水处理设施污泥产生量约 2t/a，定期交由元市城市生活垃圾处理厂处理。生活垃圾产生量 80.3t/a，集中收集后由环卫部门每天清运处置。

6、现有项目环评批复及主要环境问题

(1) 环评批复及验收情况

剑阁县人民医院普安院区位于广元市剑阁县普安镇城北路 58 号，占地 54 亩，医院门诊楼建于 1988 年，外科住院楼建于 1999 年，主要业务用房于 2012 年 10 月 16 日取得环评批复（剑环建[2012]17 号），并于 2013 年 6 月 18 日取得了验收批复（剑环函【2013】57 号）；剑阁县人民医院普安院区于 2018 年 9 月 18 日取得了综合楼建设项目的环评批复（剑环建[2018]25 号），目前正在建设中。

(2) 现有项目主要环境问题以及“以新带老”措施

根据调查，现有医院运行期间，未产生环境问题纠纷。但现有医院仍存在以下环境问题：

① 医院现有医疗废水与非病区废水未分流进行处理，不符合环保要求；污水处理工艺不符合环保规范要求，且设置 2 处污水处理站，运行费用较高。污水处理站工程已在“住院综合楼建设项目”中进行了建设，规模为 500m³/d。

② 医疗废物暂存间采用的是普通水泥地面上铺设瓷砖，未进行重点防渗处理；且医疗废物暂存间位置设置于住院部北面，设置位置不合理。

③ 已建的污水处理站产生的恶臭目前暂未进行收集处理，本次环评要求污水处理站须密闭设置，其产生的臭气由抽风装置统一收集后经紫外杀毒+活性炭吸附处理后经“住院综合楼”的楼顶进行排放（超 15m 高）。

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、水文、植被、生物多样性等)

一、地理位置

剑阁县位于四川盆地北部边缘,地处龙门山脉北段东南侧,居嘉陵江西岸,自古以来是“蜀道”交通要塞,素有“蜀门锁钥”之称。东与元坝、苍溪交界,西与江油、梓潼毗邻,南与阆中、南部相连,北与青川、利州区接壤。介于东经 $105^{\circ} 09' 46'' \sim 105^{\circ} 49' 24''$ 、北纬 $31^{\circ} 31' 43'' \sim 32^{\circ} 21' 05''$,东西宽 62.5km,南北长 91km,幅员面积 3204km²。

本项目位于剑阁县人民医院普安院区内(剑阁县普安镇城北路 58 号)。项目地理位置见附图 1。

二、地形、地貌、地质

剑阁县地势西北高东南低,平面上略成椭圆形,以低山地貌为主,山岭密布,沟壑纵横交错。西北连山绝险,峻岭横空,东南山势减缓,逐渐降低,地面切割剧烈,高低落差甚大,最高的五子山右二峰海拔 1330m,最低的西河出境处海拔 367.8m。地貌类型由北向南依次为单斜中低山窄谷区,台梁低山宽谷区,低山槽坝深丘区。

县城区属龙门山山脉北段边缘,有嘉陵江支流清江河穿城而过,镇内主导风向为西北风。清江河沿岸为地势平坦的小平原,外围由群山环抱,各组团建设用地沿河流方向延伸。

剑阁县境内的地质构造西北受龙门山大断裂影响,东受巴中莲花状构造影响,西南受绵阳带状构造制约,梓潼大向斜为主要构造体系。

县域不良地质分布较为广泛,统计资料表明,受“5.12”汶川特大地震严重影响,剑阁县现有崩塌、滑坡、地裂缝和不稳定斜坡等地质灾害隐患 178 处,分布于 44 个乡镇,危及 1548 户(包括 13 所学校),13669 人的生命财产安全。这是一次地震暴露出来的数据,全县全方位的监测数据应该远远在此之上。

三、气候、气象

剑阁县属亚热带湿润季风气候,气候温和,光照比较适宜,四季分明,大陆性季风气候明显。剑门山系境内各季气候特征表现是:春季气温回升快,多春旱、寒潮、风沙;夏季较炎热,常有夏旱、洪涝;秋季气温下降快,常有秋绵雨,雨雾日多;冬季冷冻明显,高山多雪,气候干燥,由于地理位置和多变地貌影响,垂直气候明显,小区域气候差异大。海拔高度不同,气候各异,高山顶和槽谷地气温相差大。气温随海拔升高而降低。

据剑阁县气象局多年实测资料统计：多年平均气温 14.9℃。最热月为 7 月，最冷月为 1 月。无霜期为 277 天。全县年平均降雨量 1010.7 毫米，年际变化较大，最多年是最少年的 2.7 倍，一般在 900~1200 毫米之间。5 月~10 月为雨季，平均为 948.8 毫米，占年降雨量的 87.4%。11 月一次年 4 月为干季，平均为 137.1 毫米，占年降雨量的 12.6%。随地势、植被不同，降雨在地域上的分布也不均匀，总的来说北部大于南部，并从西北向东南递减。全年降雪时间少，多集中在 1 月至 2 月。全县多年平均日照数 1328.3 小时，占全年可日照数的 34%。

四、水文、水系

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。

剑阁县主要河流特征值见表 2-1。

表 2-1 剑阁县主要河流特征值一览表

河流名称	发源地		出地		流域面积 km ²	河流长度 km	平均流量 m ³ /s	天然落差 m	平均比降 %	平均径流总量 亿m ³
	地名	高程m	地名	高程m						
嘉陵江	—	—	鸳溪	—	—	50	654.4	—	—	206.4
西河	龙王庙	670	白龙滩	428.8	1235	118	12.8	282	1.45	4.5
炭口河	高家河	628	花石包	428.8	220.5	51.2	2.1	263	3.12	0.70
闻溪河	五指山	715	江口	420	535.6	61.9	7.41	295	3.23	2.35
清江河	唐家河	—	—	—	—	150	49.9	—	—	15.7

本项目污水受纳水体为闻溪河。剑阁县普安镇城市生活污水处理厂排放口下游 8.5km 内无集中式饮用水源取水点。

五、自然资源

旅游资源：剑阁县旅游资源丰富，剑门蜀道风景名胜区闻名海内外，剑门关是 1982 年国务院公布的国家级风景名胜区，处于“剑门蜀道”的腹心地带，又于 1992 年被林业局批准为国家森林公园。

1) 蜀道文化

剑门关因其独特的地理位置，早在先秦就已成为蜀地与中原相通的唯一通道。透过几千年的演变，构成了厚重的蜀道文化。据史载就有先秦金牛道、皇柏道、蜀汉剑阁道、孔明栈阁道，唐、宋、元、明、清古驿道等。这条古道上不仅有上百次历代战争的遗迹，而且有千年来文人墨客、政要军旅留下的不朽诗篇和宝贵文化遗产。这些历越千年的资源、自然雕琢了一条立体的剑门蜀道史诗长廊，系统地展示了剑门古蜀道发展的历史脉络。目前，剑门蜀道已建设成为首批国家级风景名胜区，以剑门关为核心，北起陕西宁强，南到成都，全长 450 公里。剑门蜀道沿线古迹众多，三星堆遗址、德阳文庙、昭化古城、七曲山大庙、皇泽寺、千佛崖等都是重要文物；剑门蜀道沿线美景密布，富乐山四季花似锦，翠云廊古柏三百里，明月峡“飞梁架绝岭”。因 1000 年前诗仙李白的“蜀道难，难于上青天”得以名扬天下。数百里古蜀道上，峰峦叠嶂，峭壁摩云，雄奇险峻，壮丽多姿，构成了川陕交通的一大屏障。

2) 三国文化

剑门关的历史文化积淀深厚尤以三国文化为最，剑门关隘的修建和剑阁县的设立都与三国有关。除正史《三国志》有多处记载外，小说《三国演义》中也有数十处详细描写。三国文化是剑门关文化的主要内容之一，尤其是三国后期发生的史实，剑门关首当其冲。有实物，关楼、钟会故垒、张飞井、阿斗柏、张绍像、姜维墓；有人物，诸葛亮、张飞、姜维、钟会、邓艾、张绍等；有史实，尤其是姜维守关，以少胜多，有口皆碑；有三国商品，尤其是三国豆腐宴；有影响，可与成都、南充、阆中、汉中等景点媲美。在四川三国文化旅游系列中，剑门关应该有条件打造这张王牌，并且应当发展为四川省旅游的三国文化旅游精品线。

3) 西河湿地自然保护区

西河湿地自然保护区是广元市人民政府于 2005 年批准建立的市级湿地自然保护区，

其位于嘉陵江支流西河上游，涉及东宝、武连、正兴、开封、迎水等乡镇。由于新疆准东~四川±1100kV 特高压直流输电工程、绵万高速公路工程、剑阁县东宝镇杨家河水库扩建及配套渠系工程，需跨越剑阁西河市级湿地自然保护区，根据《关于做好自然保护区管理有关工作的通知》（国办发〔2010〕63号）的规定，广元市人民政府向省政府申请将保护区功能区进行调整并获得批准。调整后，四川剑阁西河湿地市级自然保护区总面积和范围不变，其核心区面积由 6256.8 公顷调减为 5799.5 公顷，缓冲区面积由 7110.6 公顷调减为 6003.8 公顷，实验区面积由 21432.6 公顷调增为 22996.7 公顷。

生物资源：剑阁县是四川省重点林业大县，林业用地面积 17.7 万公顷，占幅员面积的 32 万公顷的 55.2%，森林覆盖率 51.7%。县境生物资源种类繁多。植物以亚热带落叶阔林区和常绿针叶林区构成，结构品种多样，以柏松桧为主，全县共有 100 多个品种的动植物属国家保护范围，剑门关被列为国家级森林公园。

全县森林植被为亚热带森林植被类型，植物资源十分丰富。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分覆盖县境的 80%以上。现存 8000 余株的驿道千年古柏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。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；鸟类中经济价值较大的有绿头鸭、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、黄鹿、草兔等。

矿产资源：剑阁县境内矿产资源较为丰富，石灰石、天然气、煤、石英砂等均有一定的储量。目前已探明和发现的地下矿藏 30 余种，其中石灰石等矿产资源储量较大、品位较高，颇具开发潜力。天然气分布于广坪、白龙等地，经过钻探测试获得工业性油气流。储存气量超过 70 万立方米。此外，还分布有膨润土、金砂、铀矿。经调查，项目评价区域内无需特殊保护的珍稀濒危动植物和古树。项目周围无国家重点保护的珍稀、濒危野生动、植物。无各级文物保护单位和名胜景观。

环境质量状况

(表三)

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、声环境、生态环境等）

根据《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2011）及《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，结合项目区周边人群分布情况及环境保护目标、源分布特征等，本项目所在区域环境质量现状评价如下：

一、环境空气质量现状评价

按照《环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)》(HJ664-2013)，剑阁县城区设立了一个环境空气自动监测站。2018年四川省环境监测总站《关于2018年度全省城市环境空气质量监测数据核算结果的报告》（川环监站【2019】17号）中县环境空气质量有效天数核定为358天（因受北方沙尘天气影响，全年365天中7天不参与整体评价）。总体上，2018年剑阁县环境空气质量较上年有所改善，2018年环境空气质量优良总天数为334天，优良天数比例为93.3%，较上年上升1.0%。其中，环境空气质量为优的天数为126天，占全年的35.2%，良的天数为208天，占全年的58.1%，轻度污染的天数为25天，占全年的7.0%，中度污染的天数为2天，占全年的0.6%，重度污染天数为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。剑阁县环境空气监测结果对比结果见表3-1。

表 3-1 环境空气主污染物年均浓度对比变化表

监测项目	平均浓度值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，注：CO 单位为 mg/m^3 ）			标准值
	年均值		变化幅度（%）	
	2017 年	2018 年		
二氧化硫(年平均)	6.8	7.0	+2.9	$60\mu\text{g}/\text{m}^3$
二氧化氮(年平均)	26.6	24.8	-6.8	$40\mu\text{g}/\text{m}^3$
可吸入颗粒物 PM_{10} (年平均)	59.3	61.7	+4.0	$70\mu\text{g}/\text{m}^3$
一氧化碳(第 95 百分位数)	1.2	0.9	-25.0	$4\text{mg}/\text{m}^3$
臭氧(第 90 百分位数)	133.0	130.0	-2.3	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$
细颗粒物 $\text{PM}_{2.5}$ (年平均)	32.3	37.2	+15.2	$35\mu\text{g}/\text{m}^3$

由上表可知，剑阁县 2018 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、CO 95 百分位数日均浓度、 O_3 90 百分位数最大 8h 滑动平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应的二级标准， $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度不能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应的二级标准。

因此，剑阁县环境空气质量总体评价结果为不达标区，不达标指标为 $\text{PM}_{2.5}$ 。

二、地表水环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目所在区域水环境质量现状调查优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。

根据剑阁县环保局发布的《2019年度剑阁县环境质量公告》，2019年剑阁县境内清江河、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；闻溪河水质未达标。

表 3-2 2018 年剑阁县主要河流水质状况表

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
				2018 年
				实测类别
嘉陵江	清江河入境	市控	III	II
	清江河出境	市控	III	II
	闻溪河	市控	III	劣V类
	西河（金刚渡口）	市控	III	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。

2019 年监测数据表明，剑阁县境内清江河、西河二条均达到或优于规定水域环境功能的要求；闻溪河水质未达标，主要受沿线生活废水、人畜粪便及生活垃圾的影响，剑阁县正不断对闻溪河进行环境综合整治，并加大执法力度，确保水质达标，本项目废水通过采取“一级强化+消毒工艺”处理达到《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准标准之后排放至普安镇城镇污水处理厂进行最终处理，最终排入闻溪河，不会影响区域地表水体。

三、声环境质量现状及评价

根据项目周围声环境特点，广元市天平环境检测有限公司于 2020 年 11 月 6 日~11 月 7 日对项目所在地声环境质量进行了现状监测。

（1）声环境现状监测布点及要求

本项目声环境现状监测布点及监测项目见下表。

表 3-3 声环境质量现状监测项目和布点

序号	监测要点	本次评价监测内容及要求
1	监测时间	2020 年 11 月 6 日
2	监测点位	1#北场界（场界外 1m 处）
		2#西场界（场界外 1m 处）
		3#南场界（场界外 1m 处）

		4#东场界（场界外 1m 处）
3	监测频次	监测 2 天，昼夜各一次
4	监测技术要求	按 GB3096-2008《声环境质量标准》进行

(2) 评价方法

①评价因子及评价标准

区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

②评价方法

将统计整理得到的噪声环境现状监测结果 Leq（A）与评价标准值直接比较，评定拟建项目区域范围内噪声现状。

(3) 声环境现状监测及评价结果

声环境现状监测结果统计详见下表。

表 3-4 声环境质量现状监测项目和布点

时间	测点编号	监测点时间	监测结果	达标情况
1#: 项目北侧	11 月 6 日	昼间	47	达标
		夜间	42	达标
	11 月 7 日	昼间	48	达标
		夜间	42	达标
2#: 项目西侧	11 月 6 日	昼间	56	达标
		夜间	43	达标
	11 月 7 日	昼间	57	达标
		夜间	43	达标
3#: 项目南侧	11 月 6 日	昼间	69	达标
		夜间	52	达标
	11 月 7 日	昼间	68	达标
		夜间	53	达标
4#: 项目东侧	11 月 6 日	昼间	52	达标
		夜间	45	达标
	11 月 7 日	昼间	51	达标
		夜间	42	达标

据噪声监测结果可以看出，项目北侧、西侧、东侧昼间及夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求；南侧紧邻城市主干道，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准的要求，区域声环境现状较好。

四、生态环境

本项目所占用地均为市政规划医疗用地，周边均以人群集中地为主，无原始植被分布。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

本项目附近区域 500m 内无名胜古迹、风景名胜区等文物保护和生态保护敏感点等环境保护目标，因此本项目确定环境保护目标为：

1、环境大气

项目运营期大气环境保护目标为所在区域大气环境，环境空气应符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

2、地表水

本项目地表水保护目标为闻溪河，应使其符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准要求。

3、声环境

声环境保护目标为以项目所在地为场界 200m 范围内的噪声敏感区，项目所在地的声环境质量应符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。

本项目环境保护目标见表 3-5。

表 3-5 主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标				保护级别
	保护目标	规模	方位	最近距离	
环境空气、声环境	剑阁县疾病预防控制中心	50 人	东侧	30m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
	剑阁县锐博职业技术学校	500 人	东侧	185m	
	普安中学	800 人	东北侧	191m	
	住户及商铺	2000 人	周边	200m 范围内	
地表水	闻溪河	/	东侧	约 400m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准

1、废气

施工期执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/ 2682—2020）表 1 中的相关要求。运营期大气污染物排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 相关标准，相关因子标准限值见下表 4-5。

表 4-5 大气污染物综合排放限值

污染物	无组织排放监控浓度限值		备注
	浓度 mg/m ³	阶段	
TSP	0.6	拆除工程/土方开挖/ 土方回填阶段	施工期：《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/ 2682—2020）
	0.25	其他工程阶段	
氨	1.0	污水处理站周边大气 污染物最高允许 浓度	运营期：《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 相关标准
硫化氢	0.03		
臭气浓度（无量纲）	10		

食堂油烟排放标准执行国家《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的规定。

表 4-6 饮食业单位的规模划分

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率（108J/h）	1.67, <5.00	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积（m ² ）	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6

表 4-7 油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0		
净化设施最低去除效率	60	75	85

2、废水

执行《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准，见表 4-8。

表 4-8 《医疗机构水污染物排放标准》 单位：mg/L

序号	项目	单位		预处理标准
1	pH	无量纲		6~9
2	粪大肠菌群数	MPN/L	≤	5000
3	肠道致病菌	/	/	/
4	肠道病毒	/	/	/
5	化学需氧量（COD） 浓度	mg/L	≤	250
	最高允许排放负荷	g/（床位·d）		250

污
染
物
排
放
标
准

6	五日生化需氧量 (BOD ₅) 浓度 最高允许排放负荷	mg/L g/ (床位·d)	≤	100 100
7	悬浮物 (SS) 浓度 最高允许排放负荷	mg/L g/ (床位·d)	≤	60 60
8	氨氮 (NH ₃ -N)	mg/L	≤	/
9	动植物油	mg/L	≤	20
10	阴离子表面活性剂	mg/L	≤	10
11	总氰化物	mg/L	≤	0.5
12	总余氯	mg/L	≤	2~8 (消毒接触池出口)
13	总汞	mg/L	≤	0.05

3、噪声

厂界噪声：项目建设施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523-2011。标准限值见表 4-9。

表 4-9 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：LeqdB(A)

昼间	夜间
70	55

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；排放限值见下表。

表 4-10 环境噪声排放限值 单位：dB (A)

时段	昼间	夜间	执行标准	
营运期	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

固体废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定妥善处理，不得形成二次污染。危医疗废物根据《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范》、《医疗机构水污染排放标准》及国家对医疗废物管理的其它有关规定妥善处理，不得形成二次污染。

医疗机构污泥执行《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”。

表 4-11 医疗机构污泥排放标准

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 (%)
综合医疗机构和其他医疗机构	≤100	/	/	/	>95

根据生态环境部对实施污染物排放总量控制的要求，“十三五”期间国家实施污染物排放总量控制的指标一共有 4 项，主要指标为：COD、氨氮、SO₂、氮氧化物。

根据拟建工程项目污染物排放特点，项目营运期废气排放主要为食堂油烟、汽车尾气等，排放量较小，且经相应的措施治理后达标排放，因此不设废气总量控制指标。项目医疗废水和生活污水经自建专用污水处理设施达《医疗机构染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后排入市政污水管网，从而进入普安镇城镇污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标后最终排入闻溪河，本项目污染物排放总量控制指标如下：

（1）本次改扩建项目废水经总排口排入普安镇城镇污水处理厂

COD: $96.65\text{m}^3/\text{d} \times 250\text{mg}/\text{L} \times 365\text{d} / 1000 / 1000 \approx 8.82\text{t}/\text{a}$

氨氮: $96.65\text{m}^3/\text{d} \times 20\text{mg}/\text{L} \times 365\text{d} / 1000 / 1000 \approx 0.71\text{t}/\text{a}$

（2）本次改扩建经普安镇城镇污水处理厂处理后排入闻溪河

COD: $96.65\text{m}^3/\text{d} \times 50\text{mg}/\text{L} \times 365\text{d} / 1000 / 1000 \approx 1.76\text{t}/\text{a}$

氨氮: $96.65\text{m}^3/\text{d} \times 5\text{mg}/\text{L} \times 365\text{d} / 1000 / 1000 \approx 0.176\text{t}/\text{a}$

总
量
控
制
指
标

工艺流程简述及产污分析

一、施工期工艺及产污分析

本工程属于改扩建项目，在剑阁县人民医院内将拆除现有的门诊大楼，并新建一栋门诊急诊大楼。项目所在地位于城北路，周边距离医院和周边居民较近，人口集中，门诊大楼拆除使用“人工+机械”方式，不涉及爆破，施工过程中对外环境将会造成一定的影响，但采取一定措施可将施工期对环境的影响减小至最低限度。施工期工艺流程及产污情况见下图 5-1。

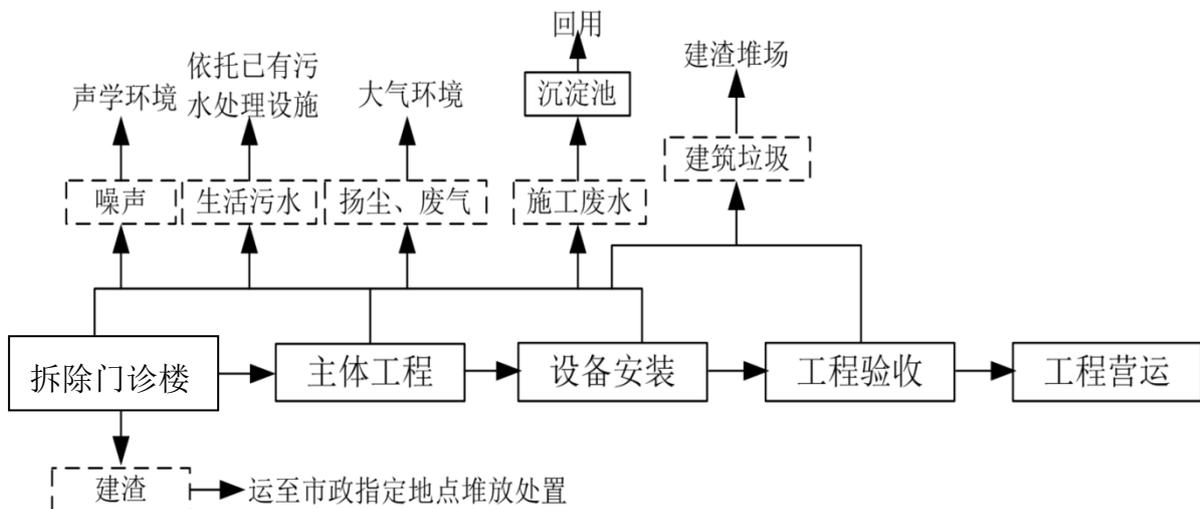


图 5-1 施工期工艺流程及产污流程图

主要产污工序简析如下：

(1) 门诊大楼拆除施工

门诊大楼拆除时使用“人工+机械”方式，不涉及爆破，将主要产生扬尘、噪声及拆除建筑物建渣。

(2) 主体工程施工

污水：施工废水、施工人员生活污水；

废气：施工机械、设备运行尾气，运输车辆产生的汽车尾气和扬尘；

噪声：切割机、弯曲机、电焊机等钢筋加工机械，卷扬机、起重机、升降机等吊装机械造成；

固废：土建工程施工产生的建筑垃圾、工地生活垃圾。

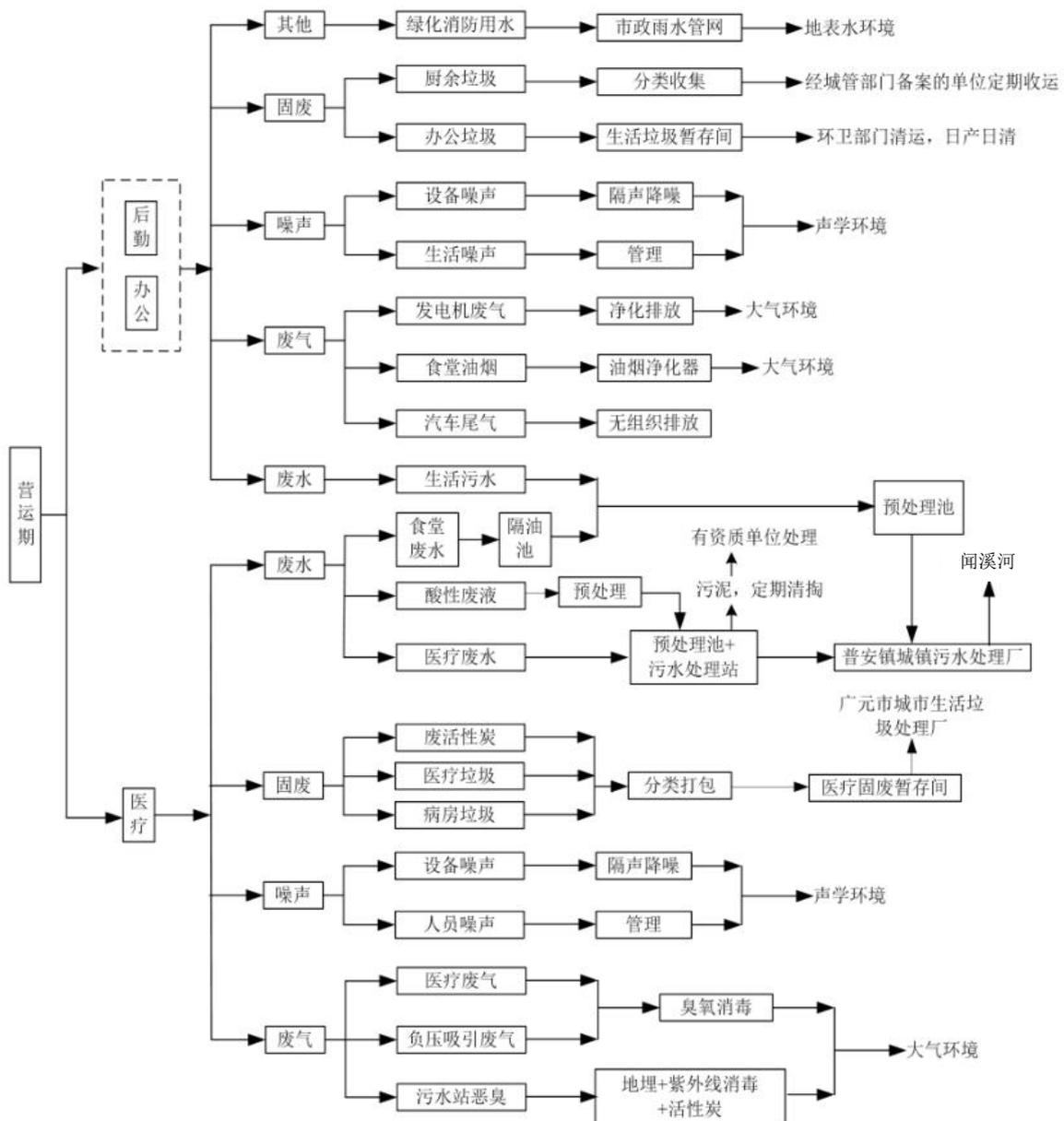


图 5-3 项目产污流程及处置示意图

三、污染物排放及治理

(一) 施工期

1、大气

根据项目特点，本项目施工期产生的主要废气污染物是扬尘以及少量的机械废气和油漆废气。

(1) 旧房拆除扬尘

① 拆迁扬尘影响分析

本项目拟拆除的现有门诊大楼，共 5 层，层高 3.3m，总高 16.5m，拆除建筑面积 4375.8m²。拆除前做好相关废物的处理处置，不遗留原有环境问题。

根据经验数据表明，在拆迁施工过程中，拆迁扬尘影响范围一般为：

- a.当风速小于 3 米/秒时，扬尘的影响范围小于拆迁周界外 100 米；
- b.当风速小于 4 米/秒时，扬尘的影响范围小于拆迁周界外 200 米；
- c.当风速小于 5 米/秒时，扬尘的影响范围小于拆迁周界外 500 米。

项目地处普安镇内，区域常年平均风速为 2.1m/s，因此，项目拆迁扬尘影响范围在 100m 内。

结合外环境关系图可知，由于项目地处城区内，故在需拆迁的建筑周边 100m 范围内，均存在医院内建筑、医院外住宅小区等各类大气环境敏感点，因此，项目施工期拆迁扬尘污染影响是不可避免的。为了尽量减轻该类环境影响，评价要求：

①拆迁单位应按下列标准和要求对拆迁工地进行打围，并做到边拆边围、拆完围完，围完封闭：

- a、打筑固定围墙，墙高不低于 2 米，墙厚 0.24 米。
- b、围墙墙面必须抹灰，色调应当与周边环境协调一致，并保证墙面无乱书写张贴广告物。
- c、每处拆迁工地开口一般不超过两个，开口处应当制作封闭不透视大门。

②拆除门诊大楼，必须注意作业程序，并按下列要求采取湿法作业及机械拆除+人工拆除方式进行，不得采用爆破方式，防止拆除中的扬尘污染：

- a、拆除时应先浇水后拆除或边拆边浇，控制扬尘。
- b、讲究作业方法，禁止野蛮拆房。
- c、考虑到拆建建筑距离周边小区及医院各营运建筑距离较近，为有效减轻拆迁施工污染，评价要求项目拆除不得采用爆破拆除方式，应采用机械拆除+人工拆除方式。

③风速四级以上易产生扬尘时，拆迁单位应暂时停止房屋拆除作业，并对拆迁工地采取湿化等有效措施，防止扬尘飞散。

④拆除的建筑垃圾应当在拆除后三十日内(占道施工的应在五日内)清运。

因特殊原因不能及时清运，确需在拆迁工地内暂时存放的，应当书面报拆迁项目所在辖区行政主管部门批准，并对建筑垃圾进行覆盖处理，且堆放高度必须低于围墙高度。

⑤建筑垃圾清运过程中，应当在工地出口处铺设草垫或作硬化处理，并委派专人对出

口遗漏的渣土进行清扫。清运垃圾的车辆必须采用封闭式专用车辆，车辆在驶离工地前必须将外表冲洗干净。

⑥拆迁工地打围后，拆迁单位应当指定专人搞好工地日常保洁，工地内生活垃圾应当日产日清，工地内的旧料应当堆放整齐有序。堆放高度必须低于围墙高度。

⑦此外，为进一步减轻扬尘污染，评价要求施工单位应落实“六必须”、“六不准”规定：

a.必须湿法作业，必须打围作业，必须硬化道路，必须设置冲洗设施、设备，必须配备保洁人员，必须定时清扫施工现场。

b.不准车辆带泥出门，不准运渣车辆超载，不准高空抛撒建渣，不准现场搅拌混凝土，不准场地积水，不准现场焚烧废弃物。

⑧合理安排拆迁时间，不得在大风天进行拆迁。

⑨尽量缩短拆迁工期。

(2) 新建建筑扬尘

施工期对空气的污染主要是扬尘，扬尘污染造成大气中 TSP 值增高。建筑物的拆除，基础开挖、回填，土地平整、渣土运输等过程均会产生扬尘；开挖的土方堆放如遇大风天气，会造成粉尘、扬尘等大气污染；水泥、砂石、混凝土等建筑材料如运输、装卸、储存方式不当，可能造成泄漏，产生扬尘；施工建材运输将增加车流量，加之建筑砂石、土、水泥等泄漏，会增加路面起尘量；开挖土方运输过程中若覆盖不当可能造成扬尘等大气污染。

施工期扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：开挖起尘量、填埋起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥砂量、水泥搬运量、弃土外运装载起尘量以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。

根据中国环境科学研究院的研究，建筑扬尘排放经验因子为 $0.292\text{kg}/\text{m}^2$ ，本项目总建筑面积为 20000m^2 ，据此可估算出本项目施工期建筑扬尘排放量约为 5.84t ；此外，根据类比分析，扬尘浓度一般约为 $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

为减少项目施工对周边环境敏感点和医院自身的扬尘污染影响，在施工过程中，建设单位应严格按照原国家环保总局和建设部发的环发(2001)56号“关于有效控制城市扬尘污染的通知”、四川省环保厅关于印发《四川省灰霾污染防治实施方案》的通知，环评要求项目施工时必须严格执行以下措施：

1)渣土运输车辆禁止超载，表面覆盖篷布，减少运输途中渣土洒落，避免道路扬尘污染；

2)施工现场架设 2.5~3m 围墙，封闭施工现场，采用密目安全网，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放；脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘；

3)文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土尽快清除。采取洒水措施后，可以有效控制扬尘；

4)施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此运输车进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车速；

5)施工过程中，楼上施工产生的建筑渣土，不得在楼上向下倾倒，必须运送地面；

6)禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点相对集中，临时废弃土石堆场及时清运，并对堆场必须以毡布覆盖，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时回填；

7)必须使用商品混凝土，施工过程中使用的水泥、石灰、沙石等易起尘的建筑料应设置围挡或堆砌围墙或者采用防尘布覆盖，最好是密闭存储；

8)风速大于 3m/s 时应停止施工；根据《四川省灰霾污染防治实施方案》：严格控制建设施工扬尘，全面推行现场标准化管理，主城区工地做到“六必须”（必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场）、“六不准”（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物）；

9)项目在施工建设中，进行的表土剥离土，暂存于项目场内，用于后期绿化。在堆放过程中采取篷布覆盖，防止起尘及造成水土流失；

10)禁止在 22 时至次日 6 点进行产生环境噪声污染的建设施工。因生产工艺要求或者特殊需要必须连续作业，确需进行夜间施工的，必须办理《夜间施工许可证》，并在工地进出口悬挂，公告附件居民。施工中应当采取降噪措施，防治噪声污染；

11)货车运输必须设置密闭容器，经普安镇建设行政主管部门认可并取得相应的经营权后方可进入城区从事散体材料和建筑垃圾运输；

13)加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学

施工，减少施工期的大气污染。

评价认为，通过上述措施的落实，可大大降低施工扬尘产生量（处理效率 $\geq 80\%$ ），使施工扬尘对周围环境的影响减至最低程度，项目实施活动不会对评价区大气环境质量带来明显不利影响，不改变其现有大气环境质量功能和级别，不会影响现有医院的正常运行。

（2）施工机械废气

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THC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。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率。

（3）油漆废气

油漆废气主要来自于建筑装修阶段，该废气的排放属无组织排放，其主要污染因子为二乙苯和甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。

由于油漆废气的排放时间和部位不能十分明确，并且装修阶段的油漆废气排放周期短，且作业点分散。因此，在装修油漆期间，施工单位需采用环保型油漆、加强室内通风换气。项目所在场地扩散条件较好，装修施工产生的油漆废气可实现达标排放。另外，我国已就室内装修材料有害物质排放限量制定了卫生标准，GB6566-2001（建筑材料放射性核素限量）、GB18580-2001（人造板及其制品中甲醛释放限量）、GB18583-2001（粘胶剂中有害物质限量）、GB18584-2001（木家具中有害物质限量）、GB18587-2001（壁纸中有害物质限量）、GB18584-2001（聚氯乙烯甲卷材地板中有害物质限量），以上标准均于2002年1月1日开始实施。在装修材料的选购中，必须十分重视这些标准。选择有害物质排放量在限量以内的材料。

2、废水

（1）生活污水

本项目施工高峰期施工人员约50人，施工人员生活污水用水量按 $0.05\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，用水量为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排放系数按0.85计，则本项目施工期生活污水产生量为 $2.13\text{m}^3/\text{d}$ 。项目位于普安镇，施工人员主要来自于当地工人、农民，项目不设施工营地，生活污水利用现有医院预处理池处理后经市政管网排入普安镇城镇污水处理厂。

（2）施工废水

本项目施工废水如不经治理直接排放，将会对当地地表水环境造成一定的污染影响。因此建设单位应要求施工方在建筑施工现场开挖修建临时废水储存池，对产生的不同水质废水采取相应的处理方法。

①灰浆拌和系统冲洗废水

本项目采用商砼，施工现场只进行少量的灰浆拌合（用于少量配套设施砌筑使用），灰浆拌和系统废水来源于灰浆转筒和料罐的冲洗，悬浮物含量较高，需修建沉降池，使悬浮物沉淀后重复利用（可用于建筑工地洒水防尘），人工运输水泥砂浆时应避免泄漏，泄漏水泥砂浆应及时清理，运浆容器等工休时尽量集中放置，及时清洗，冲洗水引入沉降池经处理后循环使用。

②混凝土养护废水

混凝土养护可以直接用薄膜或塑料溶液喷刷在混凝土表面，待溶液挥发后，与混凝土表面结合成一层塑料薄膜，使混凝土与空气隔离，封闭混凝土中水分不再蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用，因用水量较小，故废水排放量小，因此养护废水可以不需专门处理。

③机械和车辆冲洗废水

主要为含油废水，应尽量要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理，小部分在项目区内进行清洗和修理的施工机械、车辆所产生的含油废水或废弃物，不得随意弃置和倾流，可用容器收集后回收利用，以防止油污染。机械保养冲洗水、含油污水不得随意排放，需修建排水沟和小型隔油池，经处理后用于建筑工地洒水防尘，不外排。

3、噪声

施工期的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。

表 5-1 交通运输车辆噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度[dB(A)]
土石方阶段	土石方等	大型载重车	84~89
底板与结构阶段	钢筋、商品混凝土等	混凝土罐车、载重车	80~85
装修安装阶段	各种装修材料机必备设备	轻型载重卡车	75~80

表 5-2 施工期噪声声源强度表

施工阶段	声源	声源强度[dB(A)]	场界噪声[dB(A)]	
			昼间	夜间
土石方阶段	挖土机	78~96	70	55
	冲击机	95		
	空压机	75~85		
	卷扬机	90~105		
打桩	各种打桩机等	95~105		
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90~100		
	振捣器	90~100		
	电锯	95~100		
	电焊机	90~95		
装修安装阶段	电钻、手工钻等	100~105		
	电锤	100~105		
	无齿锯	105		

根据现场踏勘，本项目周边现有主要外环境敏感点为西侧居民、南侧居民和东侧现有剑阁县人民医院。为避免项目施工活动对上述人群正常生产、生活带来不利影响，建设单位及施工单位遵守有关法规和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关规定，在施工期间采取以下噪声控制措施：

（1）选用低噪设备，并采取有效的降噪措施，如对强噪声设备采取隔声、隔振或消声措施，降低噪声源强 10~20dB(A)。

（2）优化施工总平面图，结合周边环境敏感点分布情况，合理安排施工机械安放位置，将主要高噪声的作业点置于项目中部，尽量远离周边各声学环境敏感点，以充分利用施工场地的距离衰减缓解噪声污染。

（3）合理安排施工工序，尽量缩短施工周期。

（4）合理安排施工时间。禁止午间（12:00 至 12:30）、夜间（22:00 至次日 06:00）、中高考期间施工，减小噪声对项目周边及车辆运输沿线的影响。建筑施工因特殊情况（工艺要求必须连续作业的强噪声施工），确需夜间及午间作业的，施工单位向当地环保、建委、城管部门提出申请，并予以公告。

（5）文明施工。装卸、搬运钢管、模板等严禁抛掷，木工房使用前应完全封闭，钢制模板在使用、拆卸、装卸等过程中，尽可能地轻拿轻放，以免模板相互碰撞产生噪声。

（6）日常注意对施工设备的维修、保养，使各种施工机械保持良好的运行状态，减少非正常情况下的强噪声排放。

(7) 尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛；合理安排原材料及建渣等运输路线，避免经过学校、医院和集中住宅区等环境敏感点。

(8) 建设单位应妥善处理好与施工场界周围居民的关系，避免因噪声扰民引发纠纷，影响社会稳定。

4、固体废弃物

本项目施工期固体废弃物主要包含挖方弃土、建筑垃圾以及生活垃圾等。

(1) 弃土

本项目拟建设的住院综合楼（地下 1F，地面 12F），地下建筑面积 1647.35m²，地下建筑高-4.8m。因此，土石方开挖量约 7907.3m³。项目施工周边空余地块少，开挖后的土石方 2000m³可用于回填、绿化及场地平整，5907.3m³弃方运至普安镇城建部门指定地点堆放。

(2) 建筑垃圾

建筑项目在施工过程中产生的建筑垃圾包括砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝、土石方等杂物。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，如废金属、废钢筋、废铁丝、废木料等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、砂的杂土应集中堆放，按照国家有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，及时清运至普安镇指定的建筑垃圾堆放场所，以免影响施工和环境卫生。

(3) 废弃混凝土块

现有门诊大楼，高 16.5m，基底面积约 1647.35m²，根据同类资料，类比分析可得本项目门诊大楼拆除会产生废弃混凝土块约 4568m³。废渣及时清运至普安镇建筑垃圾指定堆放地点处理。

(4) 生活垃圾

施工期施工人员约 50 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，产生量约为 25kg/d。施工人员产生的生活垃圾应集中收集后交由环卫部门处理，而不可就地填埋，以避免对周围环境空气和水环境质量构成潜在的不利影响。

5、生态影响

对于整个工程区域而言，场地开挖、回填等施工作业活动将使土地被侵占，地表裸露，从而使项目周边局部生态结构发生一定变化，裸露的地面被雨水冲刷后将造成水土流失，进而降低土壤的肥力，影响局部水文条件和陆生生态系统的稳定性。施工过程中产生的水

土流失，可能导致附近水体的沉积物淤积和河水混浊。开挖土方、建筑材料和建渣施工红线内临时堆存、施工扬尘飘散等均会对城市景观产生一定影响。

为此，评价要求建设单位应加强建设过程中的文明施工管理，禁止野蛮施工，施工场地四周修建围护结构，施工采用硬化路面，合理安排施工进度，以最高效率保证最优的工程质量，缩短施工时间段；加强施工现场废弃物收集、处置，及时回填开挖土方，做好施工现场的防尘和水土保持措施，减轻施工活动对区域环境的影响程度。并做好施工现场生活垃圾、施工废弃物（如废弃包装物等）收集工作，禁止焚烧和随意丢弃，统一收集后交由环卫部门处理；加强城市干道绿地、植被保护工作，减小其破坏影响范围；对建筑工地及周边道路洒漏的渣土及时进行湿法清扫，项目建设完成后，施工单位应在三十日内将建筑垃圾全部清除，并报经市容环境卫生行政管理部门验收。

（二）营运期

1、废水

（1）废水排放量及水质源强分析

本项目建成后，原有的污水处理站将弃用，因此本评价对全院除感染科外的废水进行分析评价。营运期废水主要分为两类：一类为医疗废水，包括诊断、检查、化验、治疗废水、洗涤污水和住院病房病患生活污水等；另一类为生活污水，主要为职工食堂产生的生活污水。

医疗废水：

本次改扩建项目污水产生量约 $96.65\text{m}^3/\text{d}$ ，经收集后进入医院污水处理站。

项目检验科血液、血清的化学检查和病理、血液化验均使用外购的成品检测试剂，不会自配检测试剂，未使用氰化物试剂和含铬试剂，因此不会产生含氰废水和含铬废水；放射科采用数码打印，不产生洗印含银废水；本次项目不涉及口腔门诊。

现有医院检验、病理分析采用成品试剂及一次性专用设备，检验废水包含器具清洗废水、检验废液。检验室废液交有资质单位处理。酸性废水主要为器具清洗废水，产生量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ；本项目检验室设塑料桶收集酸性废水，酸性废水采用中和法，中和剂选用石灰，中和至 pH 值 7-8 后排入医院污水处理站处理。

生活污水：

本项目生活污水主要为食堂产生的生活污水，改扩建项目完成之后食堂新增用餐人员 150 人/d，经估算，本项目生活污水产生量 $1.28\text{m}^3/\text{d}$ 。

水质分析:

按照《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号）和《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），每张病床污染物排污量按下列数值选用： BOD_5 ：40~60g/床·d， COD_{Cr} ：100~150g/床·d，悬浮物：50~100g/床·d，医院污水在无实测资料时废水浓度参考值取： COD_{Cr} 150~300mg/L； BOD_5 80~150mg/L；SS 40~120mg/L；氨氮 10~50mg/L；粪大肠杆菌 $1.0 \times 10^6 \sim 3.0 \times 10^8$ 个/l。

(2) 污水排放方案分析

按照《医疗污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）的废水处理要求，“非传染病医院污水，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+消毒工艺”的规定。根据建设单位提供资料可知，本项目医院办公生活污水与医疗废水能够做到分质处置，食堂废水经隔油池处理后与生活污水经门诊急诊大楼处设置的一座 $200m^3$ 的预处理池进行处理，处理后经院区废水排污口排放至市政污水管网。医疗废水依托院区已建的一座污水处理站（ $500m^3/d$ ）进行处理，根据分析可知，本次项目建成之后全院废水量为 $457.65m^3/d$ ，已建的污水处理站能够处理项目产生的废水。已建的污水处理站采取的处理工艺为“一级强化处理+单过硫酸氢钾消毒处理（检验室酸性废水先中和）”。目前该污水处理站正在进行调试过程，暂未正式投入使用。本次项目产生的废水将直接依托普安院区已建的污水处理站、在线监测以及废水排污口等。

本项目废水排放口位于住院综合楼南侧城北路市政管网接口。

废水处理工艺如下：

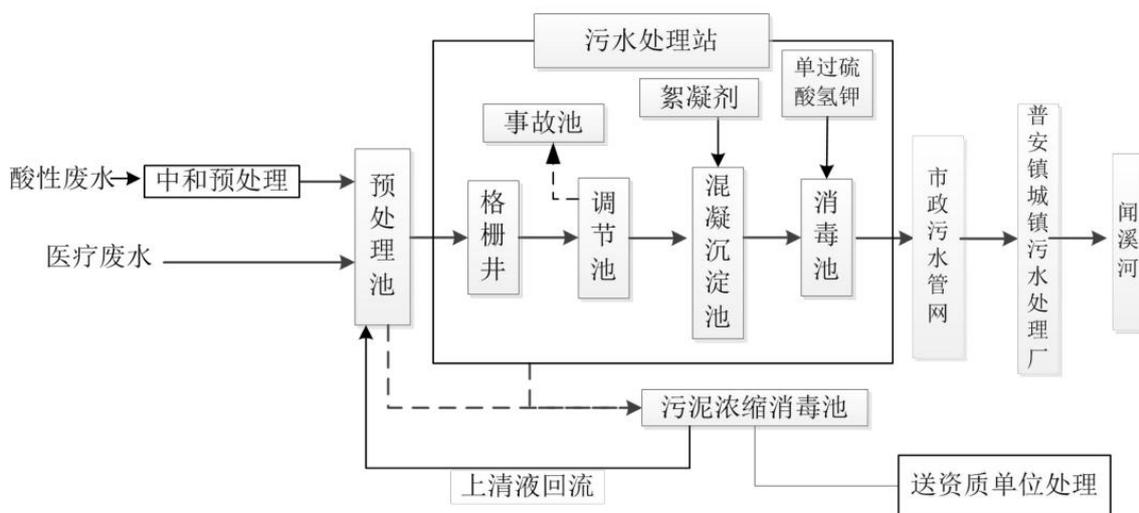


图 5-4 医院污水处理工艺流程图

(3) 项目废水产生、排放情况

本项目水污染物产生及排放情况见下表。

表 5-3 本项目废水主要污染物产生和排放情况统计

废水性质		废水量 m ³ /a	BOD ₅	COD	SS	NH ₃ -N	粪大肠菌群 (个/L)	LAS	Cl ⁻	总磷
处理前	浓度 mg/l	—	200	350	240	50	1.6×10 ⁸	15	/	10
	产生量 t/a	35277.25	7.055	12.347	8.467	1.764	/	0.529	/	0.353
污水处理站处理后	浓度 mg/l	—	100	250	60	45	5000	10	2	8
	产生量 t/a	35277.25	3.528	8.819	2.117	1.587	/	0.353	/	0.282
《医疗机构水污染物排放标准》预处理标准			100	250	60	-	5000	10	2~8	/
普安镇城镇污水处理厂处理后	浓度 mg/l	—	10	50	10	5	1000	0.5	/	0.5
	产生量 t/a	35277.25	0.353	1.764	0.353	0.176	/	0.018	/	0.018
《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标			10	50	10	5	1000	0.5	/	0.5

2、废气

本项目营运期废气主要为污水处理站及医废暂存间恶臭气体、备用发电机废气燃烧尾气、病区废气。

(1) 恶臭

① 污水处理站恶臭

污水站产生臭气主要为 H₂S、NH₃、病菌等，主要发生源来自隔栅、沉淀池、污泥间等，本项目污水处理站位于住院综合楼西面，采用地埋式设置，污水处理池必须加盖板密闭起来，盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的臭气采用导气管收集后，在出气口上方安装紫外线灭菌灯+活性炭吸附器进行消毒灭菌、除臭后的废气经管道引至“住院综合楼”的楼顶进行排放（超 15m 高）。

废气处理采用紫外线消毒处理对空气传播类病毒进行有效的灭活。污水站臭气经紫外线消毒处理后对环境的影响不明显。消毒使用的紫外线是 C 波紫外线，其波长范围是 200~275nm，杀菌作用最强的波段是 250~270nm。紫外线消毒技术是利用特殊设计的高

功率、高强度和长寿命的 C 波段紫外光发生装置产生的强紫外光照射，使臭气中的各种细菌、病毒、寄生虫、水藻以及其他病原体受到一定剂量的紫外 C 光辐射后，其细胞组织中的 DNA 结构受到破坏而失去活性，从而杀灭水中的细菌、病毒以及其它致病体，达到消毒杀菌和净化的目的。紫外线杀菌速度快，效果好，不产生任何二次污染。

项目污水处理站臭气产生、治理、排放情况见下表。

表 5-4 项目污水处理站臭气无组织产生、治理、排放情况

废气种类	污染物	产生情况	治理措施	排放情况
污水处理站臭气	H ₂ S、氨气、病菌	废气量：1000m ³ /h H ₂ S：10mg/m ³ ， 0.0007kg/h NH ₃ ：60mg/m ³ ， 0.0042kg/h	污水处理站须密闭设置，其产生的臭气由抽风装置统一收集后经紫外杀毒+活性炭吸附处理后经“住院综合楼”的楼顶进行排放（超 15m 高），活性炭脱臭率约 95%	废气量：1000m ³ /h H ₂ S：0.5mg/m ³ ， 0.00004kg/h NH ₃ ：3.0 mg/m ³ ， 0.0002kg/h

② 医疗废物暂存间恶臭

根据现场调查，剑阁县人民医院医疗废物暂存间设置在“住院综合楼”负一层的下面，医疗废物通过专用容器及防漏胶袋密封，恶臭溢出极少；通过加强管理，及时清运各类医废，可有效减低异味对周围大气环境的影响；医疗废物暂存间加强管理，医疗废物日产日清，并加强消毒。

(2) 检验室废气

医院不同于其它公共场所，由于来往病人较多，病人入院时会带入不同的细菌和病毒，若通风措施不好，使医院的空气经常被污染，对病人及医护人员存在较大的染病风险。因此院内消毒工作非常重要，项目常规消毒措施采用醋酸、优氨净、复方来苏水、紫外线等，能大大降低空气中的含菌量，同时加强自然通风或机械通风，能保证给病人与医护人员一个清新卫生的环境。

本项目检验室废气主要是来自于试验过程中各种反应药品产生的无组织挥发的药物及试剂气味。各种药品及试剂气味散发量很小且较为分散，检验室须保持良好的通风性，对室内空气进行消毒处理，实验室设置通风橱，产生废气的消毒在通风橱内进行。

(3) 备用柴油发电机废气

本项目设 1 台 200kW 的备用柴油发电机，位于地下-1F 发电机房内，采用 0#柴油作为燃料，备用发电机组在使用过程中会产生废气，与汽车尾气相似，其主要成分为 CO、SO₂、NO₂，燃烧废气由设备自带除尘装置处理后，引至屋顶排放。发电机使用频率较低，

只要严格按照要求操作，控制好燃烧状况，燃烧废气中的主要污染物烟尘、SO₂、NO₂，经设备自带消烟除尘装置处理后引至屋顶可达标排放。

同时由于项目备用发电机组仅用于停电时的应急电源，故该发电机使用几率较小，发电机使用时间较短，且属于间断性排放，对周围环境空气质量影响较小。

(7) 医疗区废气

医院在救治病人过程中，医院病房空气中可能携带有少量的病菌，该部分病菌对人的身体健康有害。

因此，病房区、走廊、各科诊室和检验科室定期消毒处理，减少带病原微生物气溶胶数量。同时，对可能产生带病原微生物气溶胶的单元，如内科住院病房区、手术室、检验科等，都应该设置独立的通风系统，并加装紫外线灯进行消毒灭菌。

本项目大气污染源产生、治理及排放情况见下表。

表 5-5 废气污染源产生治理及排放情况一览表

序号	污染源	废气类型	主要污染物	治理措施
1	污水处理站、 医废暂存间	恶臭	NH ₃ 、H ₂ S	污水处理站密闭设置，在出气口上方安装紫外线灭菌灯+活性炭吸附器进行消毒灭菌、除臭后的废气经管道引至“住院综合楼”的楼顶进行排放（超 15m 高）。
2	检验室废气	含菌空气	病菌	设置通风系统 紫外线消毒灯灭菌
3	柴油发电机房	柴油燃烧尾气	SO ₂ 、TSP、 NO ₂	自带消烟除尘装置，废气引至楼顶排放
4	病区	含菌空气	病菌	设置通风系统 紫外线消毒灯灭菌

3、噪声

本项目营运期噪声包括设备噪声、交通噪声和人群活动噪声。

(1) 设备噪声

本项目主要噪声源来自备用柴油发电机、制氧站、污水处理站辅助动力设备如潜水泵、污泥泵等。

本项目高噪设备源强及治理措施见下表。

表 5-6 项目主要噪声源源强、数量及达标情况一览表

噪声源	产噪设备	使用数量	声源 dB(A)	叠加 dB(A)	治理措施	治理后机房 外 1m 处噪 声级 dB(A)
污水处	潜水泵	2	75	78	采用低噪设备，设置于地下，基础安	60

理站	污泥泵	1	75	75	装减振座，水泵进出口设金属软管接头，风机加装消声器	60
发电机房	柴油发电机组	1	90	90	采用低噪设备，机房作吸声、隔声处理，基础减振，排烟系统加装消声器，安装双层隔声门	70
风机	设备间	4	85	91	选用低噪声设备，设专用机房，减振、隔声，风口消声，位于地下室	60

(2) 交通噪声

项目建成营运后，门诊和住院病人、陪护人员及医务人员进出车辆会产生交通噪声，应加强对停车场的管理，规定车辆进、出及停车交通线路，减少机动车频繁启动和怠速，规范地面停车场的停车秩序，禁止鸣笛，减少机动车交通噪声对环境的影响，确保院区内声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求（即：昼间<55dB(A)，夜间<45dB(A)）。

(3) 人群活动噪声

主要为办公职员和就诊人员日常工作和活动产生的噪声，根据类比调查，这类噪声声级一般在 55~65dB(A)。人群活动噪声是不稳定的、短暂的，通过加强管理和宣传教育，医院区域内禁止喧哗、吵闹，可有效控制由于人群活动对声环境的影响。

4、固体废弃物

本项目固废分为一般固体废弃物和危险固废两大类。

(1) 一般固体废弃物

主要来源于办公区、公共区等产生的普通生活垃圾。医护人员产生的生活垃圾平均按 0.2kg/人.d 计（本项目医护人员 530 人），门诊病人在公共区产生的生活垃圾平均按 0.05kg/人.d 计（本项目门诊病人 150 人·次/d），因此产生生活垃圾共 113.5kg/d（41.4t/a），交由当地环卫部门定时清运、处理，生活垃圾做到“日产日清”。

(2) 危险废物

A、医疗废物

①医疗废物分类

医疗废物主要为一次性医疗器具、废玻璃瓶、病理剩余物。医疗废物一般分为以下几类：

◆感染性废物：被病人血液、体液、排泄物污染的物品；废弃的血液、血清；使用后的一次性使用的无菌注射器、输血器、输液器、各种引流袋、导管、器皿及其他各种一次

性使用的医疗用品等。

◆病理性废物：诊疗过程中产生的人体废弃物等。

◆损伤性废物：能够刺伤或者割伤人体的废弃的医疗锐器。包括：医用针头、缝合针；载玻片、玻璃试管等。

◆化学性废物：废弃的化学试剂、废弃的汞血压计、汞温度计。

◆药物性废物：过期、淘汰、变质或者被污染的废弃物品。

医院医疗废物、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，医疗废物来源及危害组分见下表。

表 5-7 医疗废物分类目录

类别	特征	常见组分或者废物名称
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、手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。
		2、医学实验动物的组织、尸体。
		3、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	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品	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、萘氮芥、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	1、实验室废弃的化学试剂，在血液、血清、细菌和化学检查分析中常使用氰化钾、氰化钠、铁氰化钾等含氰化合物，由些产生含氰废液。
		2、废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。
		3、废弃的汞血压计、汞温度计。

注：①一次性使用卫生用品是指使用一次后即丢弃的，与人体直接或者间接接触的，并为达到人体生理卫生或者卫生保健目的而使用的各种日常生活用品。②一次性使用医疗用品是指临床用于病人检查、诊断、治疗、护理的指套、手套、吸痰管、阴道窥经、肛经、印模托盘、治疗巾、皮肤清洁巾、擦手巾、压舌板、臀垫等接触完整黏膜、皮肤的全类一次性使用医疗、护理用品。③一次性医疗器械指《医疗器械管理条例》及相关配套文件所规定的用于人体的一次性仪器、设备、器具、材料等物品。

② 医疗废物的产生量

a、感染性废物：

1) 住院部医疗废物：本项目新增 300 张床位，医疗废物按每日每床位产生 0.2kg 计，则产生医疗废物约为 60kg/d。

2) 门诊部医疗废物：门诊日接待量新增为 150 人，按每日每人产生 0.04kg/人·d 计，产生医疗废物约为 6kg/d。

b、药物性废物：医院每年约有 182.5kg 的过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品，即约 0.50kg/d。

c、病理性废物：主要是诊疗过程中产生的人体废弃物，如手术产生的切除废物。类比同类医院产生规模，预计本项目病理性废物产生量为 1kg/d。

d、损伤性废物：损伤性废物主要包括用过的或废弃的针头、化验器皿、玻璃及少量废弃的锯片、解剖刀、手术刀等，预计本项目损伤性废物的产生量为 1.5kg/d。

e、化学性废物：化学性废物主要包括废检验试剂、废弃的汞血压计、汞温度计等，预计本项目化学性废物的产生量为 0.005kg/d。

综上，本项目医疗废物的产生量为 45.5kg/d，16.61t/a。

治理措施：项目门诊住院楼、发热腹泻门诊及公共卫生楼每层设置医疗废物收集间，在住院综合楼负一层设置医疗废暂存间 1 座。医疗废弃物收集后，定期运至具有相关资质单位处置。

环评要求：医院产生的临床废物，必须当日消毒，消毒后装入容器。常温下贮存期不得超过 1 天，于 5℃以下冷藏的，不得超过 7 天。严格按照《医疗废物管理条例》进行管理。

③ 医疗废物的去向、暂存要求

a、医疗废物的去向

本项目目前已经与广元市城市生活垃圾处理厂签订了医疗废物处置合同，本项目产生的医疗废物拟交由具有医疗废物处置资质的广元市城市生活垃圾处理厂进行处置。

b、医疗废物的暂存要求

本项目设置了固体废物分类收集系统，把一般固废和医疗废物分别进行收集。医疗废物暂存间布设于项目住院综合楼-1F 处，详见总平面布置图。

环评要求：

本项目产生的医疗废物须做到日产日清；医疗废物暂存间必须采取防鼠、防蚊蝇措施，定期消毒，并且必须严格按照《危险废物储存污染控制标准》的要求设计，做好防风、防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，拟设计堵截泄漏的裙脚、地沟等设施。渗漏出的污水全部进入医院污水处理站进行处理；清洗运输车辆、工具和冲洗工作场所产生的废水须全部进入医院污水处理站进行处理；废水排口按《GB1556.2-1995》中有关规定设置排污口标志；对于疑似传染性疾病的病原，要求医院立即转诊。同时对疑似传染病病人产生的具有传染性的排泄物，就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；其产生的医疗废物应当使用双层包装物，并及时密封。

剑阁县人民医院医疗废物产生及处理情况建下表：

表 5-8 剑阁县人民医院医疗废物产生及处理情况一览表

种类	分类		排放量 kg/d	排放量 t/a	处理公司
医疗废物	感染性废物	一次性使用医疗用品及一次性医疗器械；纤维类	66	24.09	交由资质单位处理
	病理性废物	病理组织等	1	0.365	
	损伤性废物	玻璃；金属类	1.5	0.548	
	药物性废物	药品药物	0.5	0.183	
	化学性废物	废检验试剂、废弃的汞血压计、汞温度计	0.005	0.002	交由资质单位处理
	合计		68.005	25.188	/

B、污泥

污水处理系统进水口 SS 浓度取 240mg/l，出水口水质 SS 浓度取 60mg/l，废水排放新增量为 96.65m³/d，则污水处理站总绝干污泥年产生总量为 4.5t/a，含水率按 60%计，所以本项目污水处理站总污泥产生总量为 7.5t/a。

污水处理系统产生的污泥经石灰消毒后，交由资质单位处理，建议半年清运一次。

C、废活性炭

项目污水处理站密闭设置，臭气抽吸后经紫外线杀毒+活性炭吸附除臭后经管道引至“住院综合楼”的楼顶进行排放（超 15m 高）。根据现有医院污水处理站废气处理设施运行类比可知，活性炭更新周期为一个季度一次，每次更换 8kg，则每年产生的废活性炭量为 0.032t/a。废活性炭交由有资质单位处理。

项目产生固废产生及处理情况见下表。

表 5-8 剑阁县人民医院固废产生及处理情况一览表

种类	分类	排放量 t/a	处理公司
医疗废物	感染性废物	一次性使用医疗用品及一次性医疗器械；纤维类	24.09
	病理性废物	病理组织等	0.365
	损伤性废物	玻璃；金属类	0.548
	药物性废物	药品药物	0.183
	化学性废物	废检验试剂、废弃的汞血压计、汞温度计	0.002
危险废物	污水处理站污泥		7.5
	废活性炭		0.032
一般固废	生活垃圾		41.4
合计		74.12	/

5、地下水污染与保护措施

由于本项目属 HJ610-2016 中规定的IV类项目，无需开展地下水环境影响评价，本项目营运期不取用地下水，亦不向地下注水，项目营运期废水能够进入市政污水管网，因此对地下水影响相对不明显，故针对地下水环境影响评价从简，仅提出相应的地下水防治措施。

本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，污水管网、污水处理站各类水池、污水处理站用房、医废暂存间、备用发电机房采取防渗、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。

防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程。包括两部分内容：一是污染区参照相应标准要求铺设防渗层，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中；二是污染区防渗层内设置渗漏污染物收集系统，将滞留在地面的污染物收集起来。

防渗材料选取和防渗层设计方案：

本项目污水处理站及污水管道等均设置防渗、防腐蚀措施；污水处理站、医废暂存间及柴油发电机房地面作防腐、防渗处理。

非正常情况下，本项目产生的废水等可能会污染地下水，由于地下水污染不可逆，一旦受到污染很难恢复。因此建设单位必须按照设计要求，采取完善的环保措施，严格管理，施工时选择有资质的监理公司监理，保证施工质量，防范可能对区域浅层地下水造成的污染。

针对不同生产环节的污染防治要求，应有针对性的采取不同的防腐、防渗工程措施，具体如下：

重点防渗区防渗措施：污水处理站用房、预处理池、污水处理站、污水管道及发电机房地面防渗钢筋混凝土整体浇筑，其上铺设 1.5mm 的 HDPE 防渗层，确保等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ；医废暂存间地面防渗钢筋混凝土整体浇筑，其上铺设 2mm 的 HDPE 防渗层，确保等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。

一般防渗区防渗措施：地下水污染一般防渗区（隔油池）地面采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的防渗混凝土进行硬化，应确保等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

简单防渗区：项目除重点防渗区防渗区和一般防渗区外的其他地区应进行简单防渗，对于简单防渗区应进行一般地面硬化。

项目地下水污染防治措施见下表。

表 5-9 地下水污染防治措施一览表

序号	类型	名称	防渗措施	要求
1	重点防渗区	污水处理站用房、预处理池、污水处理站、污水管道、事故池及发电机房	采用防渗混凝土层+1.5mm 的 HDPE 防渗层	渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$
2		医废暂存间	采用防渗混凝土层+2mm 的 HDPE 防渗层	渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$
3	一般防渗区	隔油池	地面采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的防渗混凝土进行硬化	渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$
4	简单防渗区	其他区域	水泥地面	一般地面硬化

6、污染物排放统计

医院污染物排放情况统计见下表。

表 5-10 全院主要污染物排放统计

项目	污染物	产生量	排放量	现有治理措施
废水	综合废水	35277.25m ³ /a COD: 10.875t/a 氨氮: 1.554t/a	35277.25m ³ /a COD: 7.768t/a 氨氮: 1.398t/a	食堂废水隔油和其他生活废水预处理后排入市政管网；医疗废水采用“一级强化+单过硫酸氢钾消毒”工艺后排入市政污水管网
固废	医疗废物	25.188t/a	0	委托有资质单位进行处置
	污水处理站污泥	7.5t/a	0	
	废活性炭	0.032t/a	0	
	生活垃圾	41.4t/a	0	统一由环卫部门按时清运
废气	污水处理站臭气	废气量: 1000m ³ /h H ₂ S: 10mg/m ³ ,	废气量: 1000m ³ /h H ₂ S: 0.5mg/m ³ ,	污水处理站须密闭设置，其产生的臭气由抽风装置统一收集后经紫外杀

		0.0007kg/h NH ₃ : 60mg/m ³ , 0.0042kg/h	0.00004kg/h NH ₃ : 3.0 mg/m ³ , 0.0002kg/h	毒+活性炭吸附处理后经管道引至 “住院综合楼”的楼顶进行排放（超 15m 高），活性炭脱臭率约 95%
--	--	---	--	---

四、项目实施后“三本帐”情况分析

本项目为扩建项目，建成不增加员工、床位由现有 490 床增加至 790 床。因此废水、固废量均增加；本项目所产生的所有污废均妥善处理，不会对环境造成污染。

表 5-11 扩建前后新老污染物“三本帐”对比分析表（单位：t/a）

类别	污染物	现有工程 排放量	拟建项目 排放量	“以新带 老”削减量	扩建后总 排放量	扩建后排 放增减量	排放去向
废水	废水量	135969.8	35277.25	/	167042.25	+35277.25	闻溪河
	COD	33.99	7.768	/	41.758	+7.768	委托有资 质单位进 行处置
	NH ₃ -N	6.12	1.398	/	7.518	+1.398	
固废	医疗废物	0	0	/	0	0	
	污水处理站 污泥	0	0	/	0	0	
	废活性炭	0	0	/	0	0	
	生活垃圾	0	0	/	0	0	

由上表可知，本项目完成后，医院医疗规模增大，病床数量增加，年门诊及住院人次增多，废水、固废产生量增加。

现有医院的整改措施：

1、特殊医疗废水经过中和预处理后排入医院污水处理站经“一级强化+单过硫酸氢钾消毒”处理后排入市政污水管网；

2、对医疗废物暂存间做重点防渗处理，在现有地面上铺设 2mmHDPE 防渗层，确保等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$ ；

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	处理前产生浓度及产生量	处理后排放浓度及排放量
大气污染物	施工期	施工期开挖等	扬尘	无组织排放	达标排放
		施工机械	尾气	少量	
	营运期	污水处理站	恶臭	废气量: 1000m ³ /h H ₂ S: 10mg/m ³ , 0.0007kg/h NH ₃ : 60mg/m ³ , 0.0042kg/h	废气量: 1000m ³ /h H ₂ S: 0.5mg/m ³ , 0.00004kg/h NH ₃ : 3.0 mg/m ³ , 0.0002kg/h
		医废暂存	恶臭	少量	达标排放
		检验室	废气	少量	达标排放
		柴油发电机	废气	少量	达标排放
		医疗区	废气	少量	达标排放
水污染物	施工期	施工废水	灰浆, 冲洗水	少量	沉淀后回用, 不外排
		施工人员	生活污水	2.13m ³ /d	依托现有厕所处理后排入管网
	营运期	综合污水 35277.25m ³ /a	COD	10.875t/a	7.768t/a
			NH ₃ -N	1.554t/a	1.398t/a
固体废物	施工期	建筑垃圾	少量	0	
	营运期	医疗废物	25.188t/a	委托有资质单位进行处置	
		污水处理站污泥	7.5t/a		
		废活性炭	0.032t/a		
	生活垃圾	41.4t/a	统一由环卫部门按时清运		
噪声	施工期机械, 车辆		场界噪声	80~100dB(A)	昼间≤60dB (A) 夜间≤50dB (A)
	营运期设备		环境噪声	75~90dB (A)	

主要生态影响:

项目位于广元市剑阁县普安镇城北路 58 号, 周围为居民区以及企事业单位等, 外环境较为单一, 区域内生态以城镇生态环境为主要特征, 主要植被为人工树种, 区域受人类影响, 无珍稀野生动植物, 整个生态环境质量现状总体良好。

一、施工期环境影响分析

1、大气环境影响分析

本项目废气主要来源为施工扬尘、运输扬尘、施工机械运行产生的无组织排放废气以及装修阶段的油漆废气，其中以施工扬尘对空气环境质量的影响最大。

工程施工时，在运输车辆行驶、施工垃圾的清理及堆放、人来车往、堆料场装卸材料等均可能产生扬尘。一般情况下，扬尘产生量在有风旱季晴天多于无风和雨季，动态施工多于静态作业。

本项目目前还未开始施工。项目施工过程中的施工扬尘将是大气污染因子中对周边敏感点大气环境影响最大的一项。因此，本次环评将主要对施工扬尘对项目周围环境产生的影响进行分析评价。

(1) 施工扬尘

在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有建筑拆除土地平整、打桩、开挖、回填、结构浇注、建材运输、露天堆放、装卸等过程，如遇干旱无雨季节，在大风时，施工扬尘将更严重。

对施工工地扬尘而言，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 62%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \frac{v}{5} \frac{W^{0.85}}{6.8} \frac{P^{0.75}}{0.5}$$

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。

下表为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500 米的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

表 7-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘单位：kg/ 辆·公里

车速	P					
	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593

10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由此可见，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。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。由下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，并可将扬尘污染距离缩小到 20-50m 范围。

表 7-2 施工场地洒水抑尘试验结果

单位 (mg/m ³)		5	20	50	100
颗粒物小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

此外，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挖填方作业，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。

结合项目外环境关系可以看出，新建门急诊大楼西面 27m 是医院的住院综合楼；南面是城北路，道路宽 15m，隔城北路南侧 20m-200m 为住户区；西面 100m 以外是住宅区；北面 30m-100m 是医院的办公楼、宿舍区；东侧 20~200m 处为住户区。

为减少项目施工对周边环境敏感点和医院自身的扬尘污染影响，在施工过程中，建设单位应严格按照原国家环保总局和建设部发的环发(2001)56 号“关于有效控制城市扬尘污染的通知”、四川省环保厅关于印发《四川省灰霾污染防治实施方案》的通知，环评要求项目施工时必须严格执行以下措施：

拆除期措施：

- ① 拆迁单位应对拆迁工地进行打围，并做到边拆边围、拆完围完，围完封闭；
- ② 拆除感染科，必须注意作业程序，并按下列要求采取湿法作业及机械拆除+人工拆除方式进行，不得采用爆破方式，防止拆除中的扬尘污染；
- ③ 风速四级以上易产生扬尘时，拆迁单位应暂时停止房屋拆除作业，并对拆迁工地采取湿化等有效措施，防止扬尘飞散。
- ④ 拆除的建筑垃圾应当在拆除后三十日内(占道施工的应在五日内)清运。因特殊原因不能及时清运，确需在拆迁工地内暂时存放的，应当书面报拆迁项目所在辖区行政主管

部门批准，并对建筑垃圾进行覆盖处理，且堆放高度必须低于围墙高度。

⑤建筑垃圾清运过程中，应当在工地出口处铺设草垫或作硬化处理，并委派专人对出口遗漏的渣土进行清扫。清运垃圾的车辆必须采用封闭式专用车辆，车辆在驶离工地前必须将外表冲洗干净。

⑥拆迁工地打围后，拆迁单位应当指定专人搞好工地日常保洁，工地内生活垃圾应当日产日清，工地内的旧料应当堆放整齐有序。堆放高度必须低于围墙高度。

⑦此外，为进一步减轻扬尘污染，评价要求施工单位应落实“六必须”、“六不准”规定：

a.必须湿法作业，必须打围作业，必须硬化道路，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。

b.不准车辆带泥出门，不准运渣车辆超载，不准高空抛撒建渣，不准现场搅拌混凝土，不准场地积水，不准现场焚烧废弃物。

⑧合理安排拆迁时间，不得在大风天进行拆迁。

⑨尽量缩短拆迁工期。

新建期措施：

(1)渣土运输车辆禁止超载，表面覆盖篷布，减少运输途中渣土洒落，避免道路扬尘污染；

(2)施工现场架设 2.5~3m 围墙，封闭施工现场，采用密目安全网，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放；脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘；

(3)文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土尽快清除。采取洒水措施后，可以有效控制扬尘；

(4)施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此运输车进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车速；

(5)施工过程中，楼上施工产生的建筑渣土，不得在楼上向下倾倒，必须运送地面；

(6)禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点相对集中，临时废弃土石堆场及时清运，并对堆场必须以毡布覆盖，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时回填；

(7)必须使用商品混凝土，施工过程中使用的水泥、石灰、沙石等易起尘的建筑材料

应设置围挡或堆砌围墙或者采用防尘布覆盖，最好是密闭存储；

(8)风速大于 3m/s 时应停止施工；根据《四川省灰霾污染防治实施方案》：严格控制建筑施工扬尘，全面推行现场标准化管理，主城区工地做到“六必须”（必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场）、“六不准”（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物）；

(9)项目在施工建设中，进行的表土剥离土，暂存于项目场内，用于后期绿化。在堆放过程中采取篷布覆盖，防止起尘及造成水土流失；

(10)禁止在 22 时至次日 6 点进行产生环境噪声污染的建设施工。因生产工艺要求或者特殊需要必须连续作业，确需进行夜间施工的，必须办理《夜间施工许可证》，并在工地进出口悬挂，公告附件居民。施工中应当采取降噪措施，防治噪声污染；

(11)货车运输必须设置密闭容器，经普安镇建设行政主管部门认可并取得相应的经营权后方可进入城区从事散体材料和建筑垃圾运输；

(12)加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

评价认为，通过上述措施的落实，可大大降低施工扬尘产生量（处理效率 $\geq 80\%$ ），使施工扬尘对周围环境的影响减至最低程度，项目实施活动不会对评价区大气环境质量带来明显不利影响，不改变其现有大气环境质量功能和级别，不会影响现有医院的正常运行。

(2) 其他废气

本项目施工期废气的另一来源是施工机械排放的燃油废气和装修阶段的油漆废气。

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、NO_x 以及未完全燃烧的 THC 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较小。

油漆废气主要产生于室内室外装修阶段。油漆废气排放属无组织排放，由于装饰属于业主行为，且其过程持续时间较长，是一个缓慢挥发的过程，对周围环境的影响不大。

2、废水影响分析

施工废水产生于灰浆拌和系统设备冲洗水和机械和车辆冲洗废水，废水水质碱性、且 SS 浓度值高，排入河道对水质造成污染影响，就地沿坡下泻也对土壤、植物形成危

害，通过在各作业点修建沉淀处理池，使该类废水等经沉淀除渣后重复使用，不外排放，可有效避免对水环境造成不利影响。

施工期生活污水主要来自施工人员在工作过程中产生的少量生活废水，主要污染物浓度：COD 350mg/l、BOD₅ 200mg/l、NH₃-N150mg/l、SS250mg/l，经医院现有污水站处理后达标后排放，对环境影响较小。

综上所述，在采取相应的环保措施后，施工期施工、生活污水不会对水环境产生明显影响，不改变评价河段水体功能和级别。

3、 噪声影响分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、升降机等，多为点声源，低频噪声；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。

在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，但往往施工作业噪声比较容易造成纠纷，特别是在夜间。这主要是由于在夜间一般高噪设备严禁使用，因此施工单位把一些装卸建材、拆装模板等手工操作的工作安排在夜间进行。

(1) 评价执行标准

表 7-3 《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

注：1、夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。2、当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将表中相应的限值减 10dB(A) 作为评价依据。

(2) 施工噪声源强

施工期的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。

表 7-4 交通运输车辆噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度[dB(A)]
拆迁阶段	拆除废料等	大型载重车	84~89
土石方阶段	土石方等	大型载重车	84~89
底板与结构阶段	钢筋、商品混凝土等	混凝土罐车、载重车	80~85
装修安装阶段	各种装修材料机必备设备	轻型载重卡车	75~80

表 7-5 施工期噪声声源强度表

施工阶段	声源	声源强度[dB(A)]	场界噪声[dB(A)]	
			昼间	夜间
拆除阶段	起重机、推土机、分离机等	85-105	70	55
土石方阶段	挖土机	78~96		
	冲击机	95		
	空压机	75~85		
	卷扬机	90~105		
打桩	各种打桩机等	90~105		
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90~100		
	振捣器	90~100		
	电锯	95~100		
	电焊机	90~95		
装修安装阶段	电钻、手工钻等	100~105		
	电锤	100~105		
	无齿锯	105		

根据现场踏勘，新建门急诊大楼西面 27m 是医院的住院综合楼；南面是城北路，道路宽 15m，隔城北路南侧 20m-200m 为住户区；西面 100m 以外是住宅区；北面 30m-100m 是医院的办公楼、宿舍区；东侧 20~200m 处为住户区。为避免项目施工活动对上述人群正常生产、生活带来不利影响，建设单位及施工单位遵守有关法规和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关规定，在施工期间采取以下噪声控制措施：

- ① 选用低噪设备，并采取有效的降噪措施，如对强噪声设备采取隔声、隔振或消声措施，降低噪声源强 10~20dB(A)。
- ② 优化施工总平面图，结合周边环境敏感点分布情况，合理安排施工机械安放位置，将主要高噪声的作业点置于项目中部，尽量远离周边各声学环境敏感点，以充分利用施工场地的距离衰减缓解噪声污染。
- ③ 合理安排施工工序，尽量缩短施工周期。
- ④ 合理安排施工时间。禁止午间（12:00 至 12:30）、夜间（22:00 至次日 06:00）、中高考期间施工，减小噪声对项目周边及车辆运输沿线的影响。建筑施工因特殊情况（工艺要求必须连续作业的强噪声施工），确需夜间及午间作业的，施工单位向当地环保、建委、城管部门提出申请，并予以公告。
- ⑤ 文明施工。装卸、搬运钢管、模板等严禁抛掷，木工房使用前应完全封闭，钢制模板在使用、拆卸、装卸等过程中，尽可能地轻拿轻放，以免模板相互碰撞产生噪声。
- ⑥ 日常注意对施工设备的维修、保养，使各种施工机械保持良好的运行状态，减少非正常情况下的强噪声排放。

⑦ 尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛；合理安排原材料及建渣等运输路线，避免经过学校、医院和集中住宅区等环境敏感点。

⑧ 建设单位应妥善处理好与施工场界周围居民的关系，避免因噪声扰民引发纠纷，影响社会稳定。

(3) 噪声预测

本预测采用点声源衰减模式，仅考虑距离衰减值、场界围墙屏障等因素，其噪声预测公式为：

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

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)；

ΔL ——场界围墙引起的衰减量。

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。

施工期噪声预测结果见下表。

表 7-6 施工期噪声预测结果表

噪声源强		预测距离 (m)							备注
		10	20	25	50	100	150	200	
拆迁阶段	100	80.0	74.0	72.0	66.0	61.0	56.5	54.0	以施工期最强噪声值预测
土石方	85	65.0	59.0	57.0	51.0	45.0	41.5	39.0	
打桩	105	85	79	77	71	65	61	59	
结构	100	80.0	74.0	72.0	66.0	61.0	56.5	54.0	
装修	85	65.0	59.0	57.0	51.0	45.0	41.5	39.0	

(4) 预测评价结果分析

由上表中的计算结果可知，施工期间产生的施工噪声昼间将对 150m 范围内，夜间将对 200m 范围内造成噪声污染。据现场调查，区域内的敏感点主要为本项目医院及四周的居民。

因此，建设单位应加强施工管理，合理安排施工时间，施工方应减少在休息时间施工，不允许在夜间十点至次日上午六点内施工，禁止在午休时间施工，如因施工工艺要求连续作业，必须进行夜间施工，则必须经环保部门同意，并且公告附近居民、机关单位。对高噪声的施工机械要采取一定的降噪措施。定期检查施工设备，一旦发现产生的噪声增加应及时维修或更换。尽量采用低噪声机械，施工设备进场之前必须进行噪声检测，所有设备必须符合项目噪声控制要求，并注意对施工机械定期进行维修保养，使机械设备保持最佳工作状态，使噪声影响降低到最小范围，并按照有关规定要求合理安排工序，对木工、钢筋加工等高噪声源采用一定的围护结构对其进行隔声处理，隔声棚的尺寸高应超过设备 1.5m 以上，墙长要能使噪声敏感点阻隔在噪声发射角以外，合理进行施工平面布置，使高噪声施工设备尽量远离环境敏感目标，布设于场区内中部，以减轻噪声扰民程度，并要求施工单位昼间加强对噪声源的管理，夜间严格按照国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定要求，凡是噪声达到 85dB(A)及以上的作业，均禁止夜间施工。如果工艺要求必须连续作业的强噪声施工，应首先征得当地环保、城管等主管部门的同意。此外，项目施工现场应采用屏蔽外脚手架，尽量屏蔽主体施工噪声；施工人员在施工中不得大声喧哗，塔吊指挥采用无线电对讲机联络，控制人为噪声；对钢管、模板、脚手架等构件装卸、搬运、架设等应该轻拿轻放，严禁抛弃。对产噪量大的机械应尽量放置于项目中部偏南及西侧布置，减小对周边居民的影响。

评价认为，在建设单位严格落实以上噪声防治措施的前提下，项目施工活动不会对周围声学环境造成明显不利影响。

4、固体废弃物影响分析

项目施工期拆除原门诊大楼产生废弃混凝土块约 4568m³。废渣及时清运至普安镇建筑垃圾指定堆放地点处理。施工期项目施工周边空余地块少，开挖后的土石方 7907.3m³可用于回填、绿化及场地平整，5907.3m³弃方运至普安镇城建部门指定地点堆放。施工期产生的建筑废弃材料首先应考虑废料的回收利用，如对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定时清运，送当地管理部门指定的建筑废渣专用堆放场，环境影响较小。

生活垃圾堆放至医院现有垃圾临时堆放点，定期交由环卫部门清运至城市垃圾处理场进行处置，同时特别注意对临时垃圾堆放点的维护管理，避免垃圾的随意堆放造成垃圾四处散落，并应定期对堆放点喷杀菌、杀虫药水，减少蚊虫和病菌的滋生。根据 2005 年 6 月 1 日颁布实施的中华人民共和国建设部令第 139 号《城市建筑垃圾管理规定》中第十三条要求“施工单位不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输”，从事建筑垃圾运输、处置经营业务的，由市容环境卫生行政管理部门进行资质审查，经审查合格的方可按规定办理有关手续，并纳入统一管理，从事运输建筑垃圾的车辆，应到市容环境卫生行政管理部门按一车一证办理《建筑垃圾准运证》，并签订防止车辆运输洒漏责任书，对从事建筑渣土运输的车辆进行规范管理，严格实行密闭运输，对从事建筑渣土运输的车辆集中进行改装，达到密闭运输要求，符合标准的予以换发《机动车行驶证》和《渣土准运证》。对建筑工地周边道路洒漏的渣土及时进行湿法清扫。项目建设完成后，施工单位应在三十日内将建筑垃圾全部清除，并报经市容环境卫生行政管理部门验收。采取上述措施后，施工期产生的弃土弃石对周围环境的影响较小。

综上所述，评价认为采取上述行之有效的污染防治措施后，本工程施工过程产生的固体废弃物都得到了合理有效的处置，不会造成二次污染。

5、生态环境影响分析

本项目施工期对生态环境的破坏主要在于地下室开挖土方堆放引起的局部少量水土流失，以及绿地植被覆盖率暂时性的降低等。随着时间的推移，项目绿化建设的完成，区域内植被将逐渐恢复和成长，区域内的生态环境质量将逐步得到改善和提高。

项目实施工程中造成场地内土质结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失，另外土方临时堆场若未及时清运以及对堆场进行覆盖将由于雨水冲刷造成水土流失。施工时采取修建排水沟、对土方临时堆场覆盖塑料布等措施，并对施工期间产生的弃土及时清运，可有效防止水土流失。

为了有效的控制施工期生态环境影响，评价要求施工单位必须采取以下防治措施：

1、施工要求

- ① 整个尽可能避开雨天开挖施工；
- ② 在施工作业过程中，不得随意开挖，不得乱砍滥伐，保护水土资源；
- ③ 强化生态环境保护意识，严格控制施工作业区，不得随意扩大范围，必须减少对附近植被和道路的破坏；

④ 施工单位必须办《建筑垃圾处置许可证》，严禁无证开挖；

⑤ 对于排弃的开挖方，减少临时堆放和不必要的转运过程，直接用于就近回填，尽可能与市政建设和景观要求结合，就近造景，采取植物措施绿化。

2、临时防护

① 在基础清理开挖时，为防止开挖土方进入施工区外，在开挖线外缘一侧用编织袋装清理表层土临时拦挡；

② 对于土方临时堆放场做好围栏围护及表面用塑料薄膜覆盖；

③ 临时堆放场地周围设置导流明渠，将雨水引导到沉淀池后再排入城市雨水管网，避免雨水的冲刷；

④ 对于开挖的土方及时清运，控制废弃土石和回填土临时堆放场占地面积和堆放量；

综上所述，项目施工采取有效的水土流失防止措施后，项目水土流失能够得到有效的控制，对生态环境影响范围小、时间短，并且随着项目绿化的实施，生态环境能够得到一定的恢复。

评价认为，项目施工期对环境的总体影响较小且是暂时性的。建设单位及施工单位应严格按四川省环保厅关于印发《四川省灰霾污染防治实施方案》的通知等规定执行，真正重视施工期环境影响问题，认真制定和落实工程施工期应采取的环保对策措施，精心安排、规范施工、文明施工，将项目施工期对外环境的影响减少至最小，使工程施工期的环境影响得到有效控制。

二、营运期环境影响分析

（一）大气环境影响分析

本项目营运期废气主要为污水处理站及医废暂存间恶臭气体以及备用发电机废气燃烧尾气、病区废气。

1、污水处理站及医疗废物暂存间臭气影响分析

本项目污水处理站的恶臭主要发生源来自隔栅、沉淀池、污泥池等，设置于新建住院综合楼西面空地上，出水采用单过硫酸氢钾消毒对恶臭气体起到一定的抑制作用。为了减少恶臭对环境的影响，环评要求：院区污水处理站产生的臭气由抽风装置统一收集后经紫外线杀毒+活性炭吸附处理后经管道引至“住院综合楼”的楼顶进行排放（超15m高）。由工程分析章节可知，恶臭气体产生量很少，污水处理站恶臭气体对周围环境影

响不大，不会对周围居民等敏感点造成影响。

项目医废暂存间位于负一层，医疗废物通过专用容器及防漏胶袋密封，恶臭溢出极少；通过加强管理，医疗废物日产日清，每日消毒，可有效减低异味对周围大气环境的影响。由于医疗废物暂存时间较短，且暂存间采取消毒和密闭措施，其恶臭气体产生量非常小，医疗废物暂存间恶臭对环境的影响很小。

(1) 大气环境影响预测

① 评价因子及估算模型参数

本项目采用估算模式的参数详见下表，本项目周边 3km 半径范围内 90%以上面积属于剑阁县，居住用地占绝大多数。根据剑阁县近 20 年气象资料分析报告，当地最高环境温度为 36.6℃，最低环境温度为-4.7℃。根据中国干湿地区划分图，本项目所在地剑阁县整体均属于湿润地区。本项目为报告表不需考虑地形，本项目 3km 范围内无大型水体，不考虑岸线烟熏模型。

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》(2.2-2018) (附录 D)
NH ₃	1h	200	

*根据《环境影响评价技术导则 大气环境》：5.3.2.1：对仅有 8h 平均质量浓度限制、日平均浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍折算为 1h 平均浓度限值。

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)	/
最高环境温度/℃		36.6
最低环境温度/℃		-4.7
区域湿度条件		湿润地区
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 7-9 项目点源参数表

排气筒编号	名称	排气筒高度	内径	烟气量 m ³ /h	烟气温度℃	排放速率
P1	NH ₃	15	0.6	1000	25	0.0002kg/h
	H ₂ S	15	0.6	1000	25	0.00004kg/h

表 7-10 项目面源参数表

名称	面源长度 m	面源宽度 m	面源高度 m	污染物排放速率 kg/h	
污水处理站	NH ₃	14.97	7.91	8	0.00042
	H ₂ S	14.97	7.91	8	0.00007

② 预测结果及评价等级划分

A、评价等级划分

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》HJ2.2-2018 要求，大气环境评价等级及范围判别如下：

表 7-11 大气环境评价等级及范围判别一览表

评价工作等级	评价工作分级判据	评价范围
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$	边长取 50km 矩形范围 (D 10% >25km) 边长取 5km 矩形范围 (D 10% >2.5km)
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$	边长取 5km 矩形范围
三级评价	$P_{max} < 1\%$	不设置评价范围

B、预测结果

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），采用 AERSCREEN 模式计算污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。计算公式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

污水处理站排气筒预测见下所示：

筛选方案定义 筛选结果

查看选项

查看内容: 一个源的简要数据
 显示方式: 1小时浓度占标率
 污染源: 污染源1
 污染物: 全部污染物
 计算点: 全部点

表格显示选项

数据格式: 0.00E+00
 数据单位: %

评价等级建议

Pmax和D10%须为同一污染物
 最大占标率Pmax:0.00% (污染源1的 H2S)
 建议评价等级: 三级
 三级评价项目不进行进一步评价
 以上根据Pmax值建议的评价等级和评价范围, 应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 2 次(耗时

刷新结果 (R)

浓度/占标率 曲线图...

序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	NH3	H2S
1	0	0	10	0.00	0.00
2	0	0	25	0.00	0.00
3	0	0	50	0.00	0.00
4	0	0	75	0.00	0.00
5	0	0	100	0.00	0.00
6	0	0	125	0.00	0.00
7	0	0	150	0.00	0.00
8	0	0	175	0.00	0.00
9	0	0	200	0.00	0.00
10	0	0	207	0.00	0.00
11	0	0	225	0.00	0.00
12	0	0	250	0.00	0.00
13	0	0	275	0.00	0.00
14	0	0	300	0.00	0.00
15	0	0	325	0.00	0.00
16	0	0	350	0.00	0.00
17	0	0	375	0.00	0.00
18	0	0	400	0.00	0.00
19	0	0	425	0.00	0.00
20	0	0	450	0.00	0.00
21	0	0	475	0.00	0.00
22	0	0	500	0.00	0.00

筛选方案定义 筛选结果

查看选项

查看内容: 一个源的简要数据
 显示方式: 1小时浓度
 污染源: 污染源1
 污染物: 全部污染物
 计算点: 全部点

表格显示选项

数据格式: 0.00E+00
 数据单位: mg/m³

评价等级建议

Pmax和D10%须为同一污染物
 最大占标率Pmax:0.00% (污染源1的 H2S)
 建议评价等级: 三级
 三级评价项目不进行进一步评价
 以上根据Pmax值建议的评价等级和评价范围, 应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 2 次(耗时

刷新结果 (R)

浓度/占标率 曲线图...

序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	NH3	H2S
1	0	0	10	2.96E-07	1.14E-08
2	0	0	25	7.88E-06	3.05E-07
3	0	0	50	8.73E-06	3.38E-07
4	0	0	75	9.35E-06	3.61E-07
5	0	0	100	9.10E-06	3.52E-07
6	0	0	125	8.31E-06	3.21E-07
7	0	0	150	8.54E-06	3.30E-07
8	0	0	175	9.34E-06	3.61E-07
9	0	0	200	9.74E-06	3.76E-07
10	0	0	207	9.75E-06	3.77E-07
11	0	0	225	9.67E-06	3.74E-07
12	0	0	250	9.35E-06	3.61E-07
13	0	0	275	9.01E-06	3.48E-07
14	0	0	300	8.94E-06	3.46E-07
15	0	0	325	8.75E-06	3.38E-07
16	0	0	350	8.49E-06	3.28E-07
17	0	0	375	8.18E-06	3.16E-07
18	0	0	400	7.86E-06	3.04E-07
19	0	0	425	7.53E-06	2.91E-07
20	0	0	450	7.21E-06	2.79E-07
21	0	0	475	6.98E-06	2.70E-07
22	0	0	500	6.79E-06	2.62E-07

污水处理站无组织排放预测见下所示：

筛选方案定义 筛选结果

查看选项

查看内容：**一个源的简要数据**
 显示方式：**1小时浓度占标率**
 污染源：**污染源1**
 污染物：**全部污染物**
 计算点：**全部点**

表格显示选项

数据格式：**0.00E+00**
 数据单位：**%**

评价等级建议

P_{max}和D10%须为同一污染物

最大占标率P_{max}:0.07% (污染源1的NH₃)
 建议评价等级：**三级**

三级评价项目不进行进一步评价

以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围，应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果：未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 2 次(耗时

刷新结果(R)

浓度/占标率 曲线图...

序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	NH3	H2S
1	20	0	10	0.07	0.06
2	5	0	25	0.06	0.05
3	0	0	50	0.06	0.04
4	5	0	75	0.06	0.04
5	15	0	100	0.05	0.04
6	5	0	125	0.04	0.03
7	20	0	150	0.04	0.03
8	5	0	175	0.03	0.03
9	25	0	200	0.03	0.02
10	15	0	225	0.03	0.02
11	10	0	250	0.03	0.02
12	25	0	275	0.02	0.02
13	10	0	300	0.02	0.02
14	5	0	325	0.02	0.02
15	15	0	350	0.02	0.02
16	5	0	375	0.02	0.01
17	10	0	400	0.02	0.01
18	10	0	425	0.02	0.01
19	10	0	450	0.02	0.01
20	10	0	475	0.02	0.01
21	10	0	500	0.02	0.01

筛选方案定义 筛选结果

查看选项

查看内容：**一个源的简要数据**
 显示方式：**1小时浓度**
 污染源：**污染源1**
 污染物：**全部污染物**
 计算点：**全部点**

表格显示选项

数据格式：**0.00E+00**
 数据单位：**mg/m³**

评价等级建议

P_{max}和D10%须为同一污染物

最大占标率P_{max}:0.07% (污染源1的NH₃)
 建议评价等级：**三级**

三级评价项目不进行进一步评价

以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围，应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果：未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 2 次(耗时

刷新结果(R)

浓度/占标率 曲线图...

序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	NH3	H2S
1	20	0	10	1.47E-04	5.70E-06
2	5	0	25	1.29E-04	4.97E-06
3	0	0	50	1.11E-04	4.28E-06
4	5	0	75	1.12E-04	4.34E-06
5	15	0	100	9.83E-05	3.80E-06
6	5	0	125	8.43E-05	3.26E-06
7	20	0	150	7.36E-05	2.84E-06
8	5	0	175	6.57E-05	2.54E-06
9	25	0	200	5.96E-05	2.30E-06
10	15	0	225	5.47E-05	2.12E-06
11	10	0	250	5.07E-05	1.96E-06
12	25	0	275	4.74E-05	1.83E-06
13	10	0	300	4.45E-05	1.72E-06
14	5	0	325	4.20E-05	1.62E-06
15	15	0	350	3.99E-05	1.54E-06
16	5	0	375	3.79E-05	1.47E-06
17	10	0	400	3.62E-05	1.40E-06
18	10	0	425	3.47E-05	1.34E-06
19	10	0	450	3.33E-05	1.29E-06
20	10	0	475	3.21E-05	1.24E-06
21	10	0	500	3.09E-05	1.20E-06

根据预测结果可看出，本项目运营期有组织排放和无组织排的废气最大占标率为0.07%，本项目应进行大气三级评价。不需设置大气环境影响评价范围，不进行进一步预测与评价。

由预测结果可知，本项目正常排放情况下，排气筒主要大气污染物（NH₃、H₂S）下风向最大落地浓度值低于《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染空气质量浓度参考限值要求。因此，本项目外排污染物对大气环境贡献值较低，不会改变评价范围内大气环境功能，不会对评价范围内环境保护目标造成明显影响。

③ 大气环境保护距离

根据估算结果可知，本项目废气排放下风向最大浓度贡献值均小于《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的参考限值要求，因此本项目不设置大气环境保护距离。

④ 卫生防护距离

本项目位于普安镇城区，处于城市环境。目前关于处于城市区域内的医院国家尚无相关卫生防护距离标准的要求。

本项目污水处理量较小，污水处理设施位于新建住院综合楼西面，采用地埋式设计，恶臭气体经收集后由紫外线消毒+活性炭吸附处理后，实现达标排放。采用地下设置污水处理设施基本可以保证恶臭无组织排放量极少，因此不需要设置卫生防护距离

2、检验室废气

检验室废气主要是来自于试验过程中各种反应药品产生的无组织挥发的药物及试剂气味。各种药品及试剂气味散发量很小且较为分散，实验室须保持良好的通风性，对室内空气进行消毒处理，实验室设置通风橱，产生废气的消毒在通风橱内进行。实验室废气对大气环境影响较小。

3、备用柴油发电机废气

本项目发电机房位于地下-1F。燃烧废气由设备自带除尘装置处理后，引至屋顶排放。由于项目所在地城市供电系统完善，电力供应得到保障，备用柴油发电机使用时间很少，废气排放量少，燃烧废气排放量对评价区大气环境影响较小。

4、医疗区废气

本项目病房区、走廊、各科诊室和检验科室定期将进行消毒处理，减少带病原微生物

物的气溶胶数量，同时对可能产生带病原微生物的气溶胶单元，如住院病房区、手术室、检验科等，设置独立的通风系统，并加装过紫外线灯进行消毒处理后，病区废气排放对评价区大气环境影响较小。

（二）地表水环境影响分析

本项目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》HJ2.3-2018，间接排放建设项目评价等级为水污染影响型三级 B。根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》HJ2.3-2018 要求“水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测”。

1、项目污水排放情况分析

本项目不设置传染病区，建成后废水主要包括：特殊废水（酸碱废水）、普通医疗废水（病房及陪护排水，门诊排水、洗浆房洗涤废水）、工作人员上班时产生的生活污水（并入医疗废水）及食堂及就餐人员产生的含油食堂废水。

本项目废水产生量为 $96.65\text{m}^3/\text{d}$ ，项目酸碱废水经过中和预处理后，与其他医疗废水一起经预处理池处理后，洗衣房产生的洗浆废水，含有表面活性剂，环评要求均匀缓慢排入污水处理设施进行处理，严禁一次性直接排入。医疗废水排至新建住院综合楼西侧污水处理站处理达到《医疗机构污水排放标准》（GB18466-2005）表 2 的预处理标准后经市政污水管网排入普安镇污水处理厂，最终排入闻溪河。食堂含油废水经隔油池处理后，排入预处理池处理，后经市政污水管网排入普安镇污水处理厂，最终排入闻溪河。

2、本项目污水处理工艺及达标可行性分析

按照《医疗污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）的废水处理要求，“非传染病医院污水，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+单过硫酸氢钾消毒工艺”的规定。本项目拟采取预处理池+一级强化处理+单过硫酸氢钾消毒处理（检验室酸性废水先中和），具体工艺为“格栅井→调节池→混凝沉淀池→消毒池”。项目设置一总排口，废水由总排口与市政污水管网碰管，排入普安镇污水处理厂，经处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标后排入清水河。

废水处理工艺如下：

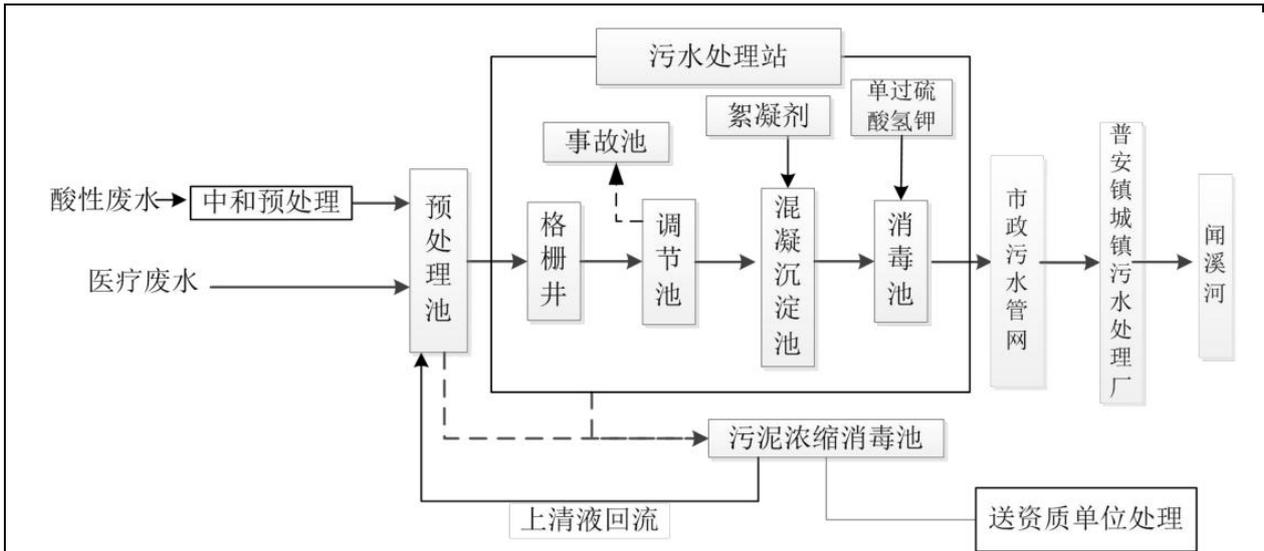


图 7-1 医院医疗废水处理工艺流程图

工艺简述:

格栅井: 项目废水经预处理后通过医院污水管网进入格栅井。格栅用以拦截污水中较大粒径的悬浮物和漂浮物，保证后续处理过程的正常运行，栅渣进入污泥消毒池，经处理后形成干污泥，消毒后委托资质公司处理。

调节池: 由于医院废水在一天中排放情况不稳定，污水处理工艺设调节池，调节池可均化水质水量，可防止水质水量突然改变而对后续处理造成冲击，保证后续处理系统进水的稳定性。

事故池: 根据《医院污水处理工程技术规划》（HJ2029-2013）规定“非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于排放量的 30%”。本项目医疗废水产生量为 96.65m³/d，已建事故池容积 130m³，事故池容积大于日排放量的 30%。在污水处理设施因故需减少污水处理量或停止运转时，项目污水可以进入事故池停留 7h，以保证有时间和空间对设备进行检修，并将固体氯片溶后，投加进行紧急消毒。

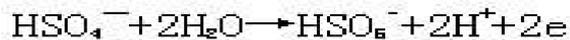
混凝沉淀池: 在 PAC 混凝剂的作用下，使废水中的胶体和细微悬浮物凝聚成絮凝体，然后予以分离除去的水处理法。混凝沉淀法在水处理中的应用是非常广泛的，它既可以降低原水的浊度、色度等水质的感观指标，又可以去除多种有毒有害污染物。

消毒池: 根据医院设计方案本工程采用活性氧消毒剂—单过硫酸氢钾消毒剂消毒，

其杀菌机理如下：

①强大的新生态氧[O]

通过氧化微生物的原浆蛋白活性基因，使蛋白质中的氨基酸氧化分解，导致氨基酸链断裂，蛋白质失去功能，而达到杀灭病毒病菌的目的。它的作用既不是蛋白质变性，也不是氯化作用，而是强大的新生态氧的氧化作用。产品溶于水后，经过链式反应，连续持久产生新生态 [O]氧：



②活性氧自由基

产品于水中释放出一定浓度的活性氧自由基，反应活性大，氧化能力极强，可以使细胞中的单糖、多糖、蛋白质、DNA、RNA 等发生氧化，遭受损伤与破坏。活性氧自由基在极低浓度时就能完全杀灭水中的原生动物、藻类、孢子细菌等微生物，剩余的基因及微生物尸体均可被分解成 H_2O 、 CO_2 、 O_2 及无机盐类，没有药剂残留。

单过硫酸氢钾消毒粉具有以下四大优点：

①安全：

操作（储、运、投加）安全，溶解的盐根离子不会与水中的有机物产生化合反应而生成有毒副产物，并且其代谢副产物“钾离子和硫酸根离子”是人体需要的、国家标准里要求含有的对人体有益的物质。

②环保、广谱、高效、快速、持久。

③参与深度水处理技术(氧化清除有机物、解毒农药、去除水的异味、改善水的色度，杀灭微生物、分解藻类及其尸体和藻毒素、持续作用防止再次污染)。

④自动化控制、操作简便、经济、人性化（储、运、投加、检测、维护），设备的适应性强。

污泥处置：在新建污水处理站设污泥消毒池 1 座（ 1m^3 ），本项目污泥主要来自预处理池、格栅井、混凝沉淀池等，污泥在浓缩池内浓缩，上清液回流至调节池，浓缩后的污泥采用化学消毒方式。常用的消毒药剂为石灰和漂白粉。采用石灰消毒，石灰投量约为 15g/L 污泥，使 pH 为 11~12，搅拌均匀接触 30~60min，并存放 7 天以上。采用漂白粉消毒，漂白粉投加量约为泥量的 10~15%。消毒处理后的污泥随医疗废物统一运至资质单位进行集中处置。

特殊废水预处理：酸性废水：在检验室设塑料桶收集酸性废水，酸性废水采用中和法，中和剂选用石灰，中和至 pH 值 7-8 后排入医院污水处理站处理。

废水处理注意事项：

① 项目污水处理站设置于住院综合楼西面，采用地理式密闭设计，其产生的臭气由抽风装置统一收集后经紫外线杀毒+活性炭吸附处理后经管道引至“住院综合楼”的楼顶进行排放（超 15m 高）。

② 严格做好院内排水管网、承插连接，做好防渗处理，做好地坪及雨污收集系统。

③ 消毒工艺使消毒剂与处理出水充分混合接触，以杀灭出水中可能残存的病毒和细菌，确保出水满足有关细菌学指标要求。

④ 在医院污水总排放口设置污水计量装置，并设污水比例采样器，污水外排口对 pH、COD_{Cr}、流量、粪大肠菌群、细菌总数定期进行监测，确保污水站出口水质达标，对余氯进行日常监测，确保余氯达标排放。

污水经单过硫酸氢钾消毒，特征污染物经相应的单独处理后，可以达到相应要求。污水处理工艺采取《医院污水处理技术指南》中所推荐的一级强化处理工艺，具有成熟可靠的实际案例。经对同类医院调研和对类似项目现有排水水质监测表明，废水中各项污染物浓度能达到相应标准。

3、废水依托普安镇城镇污水处理厂处置的可行性

经调查了解，普安镇城镇污水处理厂位于城东村 2 组，已投入运行，该厂设计规模为 1 万 m³/d，采用 BAF 工艺，排放水质标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标。根据调查，普安镇目前处理污水水量 8000m³/d，水质稳定达标排放，本项目废水量 96.65m³/d，建成后全院废水总量 457.65m³/d，项目区域市污水管网已经铺设，普安镇城镇生活污水处理厂有富余能力接纳本项目污水。

因此，本项目废水依托普安镇城镇污水处理厂处置是可行的。

4、本项目废水正常排放对地表水体的影响

项目拟建事故池容积 130m³，医院已建有一座处理规模为 500m³/d 的污水处理站，项目废污水经“一级强化+单过硫酸氢钾消毒”处理后，出水水质较好，污染物浓度较低，项目污水的污染负荷不会对普安镇污水处理厂造成明显冲击。

项目正常运营，项目废水量 96.65m³/d，建成后全院废水总量 457.65m³/d，占闻溪河最小水流量 7.41m³/s 的.0007%，所占比例极小，污染物贡献小，因此项目尾水正常

排放时，不会恶化闻溪河水质。评价认为，本项目建成后，只要严格管理，规范操作，污水处理设施正常运行，本项目产生废水排放不会对最终受纳水体闻溪河产生明显影响。

5、本项目非正常排放影响分析

医疗废水含有悬浮固体、BOD₅、COD 和动植物油等有毒、有害物质和多种致病菌、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，危害性较大；化验过程产生污水含有消毒剂、有机溶剂等，部分具有致癌、致畸或致突变性，具有空间污染、急性传染和潜伏性传染等特征，不经有效处理会成为一条疫病扩散的重要途径和严重污染环境，危害人体健康并对环境有长远影响，排放的废水将会导致环境污染事故。

因此，营运期建设单位必须强化污水站的维护和管理，确保污水站正常运转，尤其是强化消毒措施，确保粪大肠菌群达标，杜绝事故排放。为防范事故排放的风险，环评要求：

①废水处理系统应设置备用设备，尤其是消毒装置（一备一用），可保证发生事故时污水消毒处理需要。

②配备双电源及应急发电机，应急发电机能在断电后 20 秒内启动，确保设备不断电。

③加强对污水站水泵、混凝装置、消毒装置等设备检查和维护，确保设备正常运转。

④制定应急预案，培训管理及操作人员，加强应急演练，尤其强化消毒的应急对策和设施维护。

（三）地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）的要求，本项目属于应编制报告表的“医院项目”，地下水环境影响评价项目类别为IV类，根据导则要求，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。因此，本次环评仅进行简单分析。

本次改扩建项目废水量为 96.65m³/d，建成后全院废水总量 457.65m³/d。其排放量小于 1000m³/d，排放强度小。并且，本项目不取用地下水，也不向地下注水和排水。加之，由于项目污水经污水处理站处理后由市政污水管网进入普安镇污水处理厂处理达标后排放，因此，项目正常情况下不会对区域地下水造成污染影响。

根据工程所处区域的地质情况，项目可能对下水造成污染的途径主要有：污水处理站用房、预处理池、污水处理站、污水管道、医废暂存间、事故池及发电机房等污水下渗对地下水造成的污染。

事故状态主要是指可能发生的污水处理设施渗漏、溢出，污水管渗漏、破裂、接头错位、堵塞等，柴油渗漏等。其中由于堵塞导致的污染只要通过加强日常维护，定期疏通管道和清淘处理设施即可避免堵塞现象发生。但如因管道或处理池池体破裂、断裂发生渗漏，造成污水下渗，污染地下水，这种现象不易被发现，因此对可能发生的渗漏，必须坚持以防为主的方针，对污水管及处理池必须进行定期检查，发现问题立即采取措施进行控制。对发电机房、医疗固废暂存间可能发生的渗漏只要通过做好地坪防渗处理，定期检查，可避免污染事故发生。为避免发生地下水污染，环评提出如下防治措施要求：

表 7-12 大气环境评价等级及范围判别一览表

序号	区域名称	主要介质	分区类别	防渗措施
1	污水处理系统(含污水池及污水收集管网)	污水	重点污染防治区	防渗混凝土铺设 +1.5mm 的 HDPE 防渗层
2	污水处理站用房	絮凝剂	重点污染防治区	
3	备用柴油发电机房	柴油	重点污染防治区	
4	事故池	事故污水	重点污染防治区	
5	医疗废物暂存间	垃圾渗滤液	重点污染防治区	防渗混凝土铺设+2mm 的 HDPE 防渗层

综合项目区域水文地质、当地地下水利用以及本项目采取的地下水污染防治措施等因素，项目运营期不会对周围地下水水质造成明显影响。环评要求建设单位必须按照相关要求要求进行防渗处理，杜绝地下水污染事故的发生。

(四) 声环境影响分析

本项目位于普安镇，项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类区，根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009）中 5.2.3 中的要求：“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5 dB (A) [含 5dB (A)]，或受影响人口数量增加较多时，按二级评价”。因此，本项目声评价等级为二级。

本项目营运期噪声包括设备噪声和人群活动噪声。

1、设备噪声的环境影响分析

医院噪声源来自备用柴油发电机、污水处理站辅助动力设备如潜水泵、污泥泵等。

参照《噪声与振动控制工程手册》，其设备运行时，噪声值一般在 65~90dB (A)，采用噪声源叠加模式和距离衰减模式进行预测。

$$\text{声源叠加模式： } L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：L——评价点噪声的预测值，dB(A)；

L_i ——第 i 个声源在评价点产生的噪声贡献值，dB(A)；

n——点声源数。

预测模式： $L_2 = L_1 - 20 \lg (r_2 / r_1)$

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)。

① 选用低噪声的优质设备、降低噪声源强。

② 优化声源总图布置。污水处理站及其设备布设于地下室，备用柴油发电房位于综合门诊楼地下室，最大限度远离周边敏感建筑物；辅助动力设备潜水泵和污泥泵设置于地下水池内，池体加盖板密闭起来，泵基础设橡胶隔振垫，泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以减振等。

③ 备用发电机设置在地下一层专门的发电机房内，机房内作隔声、消声处理，安装双层隔声门，底座设置混凝土减振基础，安装高效减振器，进风道与排风道采取消声措施，排烟系统加装消声器。

④ 通风风机选用低噪声设备，在地下 1F 设专用机房，机房房内墙作消声处理新风机组进出风口设消声器，设备设置减震器，进出口管采柔性连接；设置风筒，基础减振。

通过以上隔声、消声、减振等降噪措施后，噪声影响预测结果见下表。

表 7-13 项目营运期主要噪声源噪声影响预测结果 (单位 dB(A))

噪声源	产噪设备	房外 1m 贡献值	距厂界最近距离		贡献值
			方位	距离 (m)	
污水处理站	潜水泵、污泥泵	60	东面	50	26.0
			西面	30	30.4
			南面	10	40
			北面	10	40
地下室设备间	柴油发电机	70	东面	10	40
			西面	70	40
			南面	15	46.47
			北面	15	46.47
厂界噪声贡献值 (各产噪设备噪声叠加后)			东面	/	40.1
			西面	/	40.5
			南面	/	47.35
			北面	/	47.35

由上表可知，各厂界噪声贡献值为：40.1~47.35dB(A)，均符合《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）2类标准要求，噪声对外环境影响较小。本项目西侧及南侧主要存在居民，东面为现有院区，敏感点声环境影响情况预测结果见表 7-14。

表 7-14 敏感点噪声预测值（单位 dB(A)）

敏感点	贡献值	时段	背景值	预测值	标准	是否达标
西侧居民	18.1	昼间	57	57.8	60	达标
		夜间	43	43.2	50	达标
南侧居民	45	昼间	58	58.1	60	达标
		夜间	46	46.2	50	达标
现有医院	27.3	昼间	52	52.2	60	达标
		夜间	45	45.1	50	达标

由预测结果可知，项目运营后项目噪声对周围各敏感点的影响几乎可以忽略，周围各敏感点的噪声预测值可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类标准限值要求。本项目运营期噪声不会改变当地声功能区划。

2、人群活动噪声的环境影响分析

项目开始运营后，主要为办公职员和就诊人员日常工作和活动产生的噪声，根据类比调查，这类噪声声级一般在 55~65dB(A)。社会生活噪声是不稳定的、短暂的，主要是通过加强管理等措施来控制。

（五）运营期固体废物环境影响分析

医院运营期产生的固体废物主要为医疗废物、生活垃圾。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 113.5kg/d，41.4t/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）危险废物

① 医疗废物

本项目产生的医疗固废主要为包括棉签、棉球敷料、空针、输液器、针头以及污水处理污泥等。根据《国家危险废物名录》，项目产生的医疗固废属于危险废物，预计产生量 25.188t/a。

剑阁县人民医院住院楼-1F 已建有一个医疗废物暂存间，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《医疗废物分类目录》、《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，本项目医疗废物暂存间四面墙需采用防渗混凝土层+HDPE 防渗层，应确保其等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-10}cm/s$ 。医疗废物每天消毒、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专用容器及防漏胶袋进行存储，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。

F、根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求：医疗废物暂存间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；必须有泄漏液体收集装置；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；贮存设施要防风、防雨、防晒和防流失；贮存设施都必须按规定设置警示标志。

G、根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206 号）医疗卫生机构建立的医疗废物暂时贮存场所，并满足下述要求：

a. 必须与生活垃圾存放地分开，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；满足防风、防雨、防晒、防渗漏条件。

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

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

d. 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；

e. 库房外宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用；

f. 避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件。

g. 库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

h. 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；

i. 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。

j. 液态危险废物存放区底部设置防渗漏收集盘，发生泄漏时可对泄漏废物进行有效收集。

② 污水处理站污泥

项目污水处理过程中还将产生污泥，污泥属于危险废物，污泥经收集、干化、消毒等措施后，与委托具有资质的单位进行处理。

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

（六）土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的要求，本项目属于导则中附录 A 中的 IV 类项目，可不进行土壤评价。

（七）营运期外环境对本项目的影响分析

由于项目本身属于《环境影响评价分类管理目录》中的环境敏感区，因此需考虑外部环境对本项目的影响。外环境对本项目的影响主要是机动车尾气、交通噪声及周边商

铺的影响。

1、周边机动车交通噪声对本项目的影响

根据项目周边关系可知，本项目南侧紧邻城北路为城市主干道，城市主干道（城北路）与医院建筑物最近距离 10m。项目区域声环境执行《声环境质量标准》

（GB3096-2008）中 2 类标准。环评建议项目方应该与交管部门联系，限制该区域路段重型运输车辆的进入，加强医院区域路段交通的管理，限制各类车辆的行驶速度，驶入医院区域路段的车辆不得猛加速，不得怠速停车，并使车辆进出畅通，消除车辆在医院路段发生阻塞道路、鸣笛现象的可能。在进入医院区域路段设置禁止鸣笛的标志，使外界交通噪声对本项目影响减至最小。项目建筑需安装双层中空玻璃隔声窗，以减小交通噪声的影响（资料统计说明，双层中空玻璃隔声窗平均隔声量一般可达到 25~32dB(A)）。在采取了相应措施后，道路交通噪音对本项目的影响可得到有效控制。

综上，周边道路噪声对项目产生的影响可以得到有效控制，对本项目影响不大，不会对本项目的正常运营产生影响。

2、周边机动车辆汽车尾气对本项目的影响

根据项目周边关系可知，本项目南侧紧邻城北路为城市主干道，城市主干道（城北路）与医院建筑物最近距离 10m，道路上过往车辆产生汽车尾气。因此外环境对本项目的大气影响主要考虑过往车辆排放废气对本项目的影响；周边以居民小区和商铺等为主，无其他大气污染源。

目前环境空气质量评价因子 NO₂、SO₂、TSP 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，说明拟建项目评价区域内环境空气质量良好。因此，环境空气不会对拟建项目造成影响。

因此，本项目受道路机动车尾气排放影响较小，不会改变院区的环境空气质量的级别。

（七）危险药品管理

本医院麻醉药品根据《麻醉药品管理办法》中要求购买、储存、使用，其检查监督由卫生部门管理。麻醉药品由药械科专柜储存，专人负责药品收发、验库、使用登记、报废等工作。消毒剂由药械科统一按照各科室每周使用量发放，不会对周围环境和人群健康产生重大影响。

三、风险分析

(一) 风险识别

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，对工程重大危险源进行识别。识别依据是物质的危险特性及其数量。在单元内达到和超过标准临界量时，将作为事故重大危险源。

重大危险源的辨识指标有两种情况：

单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中： q_1 、 q_2 …… q_n 为每种危险物质实际存在量，t。

Q_1 、 Q_2 …… Q_n 为与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

根据业主设计方提供的资料，项目原辅材料、生产过程以及产品主要涉及的危险物见下表。

表 7-15 项目危险物质最大储存量及临界量对照表 单位：t

单元		物料名称	最大储存量	临界量
药房	玻璃瓶装储存	乙醇(75%)	0.5	500
发电机房	柴油发电机	0#柴油	0.1	5000
检验科	玻璃瓶装	甲醛	0.002	5
	玻璃瓶装	丙酮	0.002	500
	玻璃瓶装	次氯酸钠	0.002	200
	玻璃瓶装	笨	0.002	50
	玻璃瓶装	乙醚	0.002	10
	玻璃瓶装	高锰酸盐	0.002	200

注：按 GB18218-2009 表 2 核对的临界量，未纳入表 2 的物质临界量为“无”。

根据标准及其规定的计算如下：

$$(0.5 \times 0.75) / 500 = 0.0075 < 1; \text{药房单元}$$

$$(0.1 \times 0.31) / 5000 + 0.2 / 100 = 0.00231 < 1; \text{污水处理站单元}$$

$$0.1 / 5000 = 0.00002 < 1; \text{地下车库单元}$$

$$(0.002 \times 0.4) / 5 + 0.002 / 500 + 0.001 / 50 + 0.002 / 200 + 0.002 / 50 + 0.002 / 10 + 0.002 / 200 = 0.$$

000784 < 1; 检验科单元。根据以上数据核算，项目不构成重大危险源。

表 7-16 项目主要危险物料特性表

序号	物料名称	标识	理化性质	危险类别 危险化学品 名录	急性毒性	急救方式	火灾 爆炸 性
1	乙醇	中文名:乙醇,酒精。 分子式: C_2H_5OH , 分子量: 46.07	外观与性状:在常温、常压下是一种易挥发的无色透明液体,它的水溶液具有特殊的、令人愉快的香味,并略带刺激性;熔点($^{\circ}C$):-114.3;沸点($^{\circ}C$):78.4;相对密度(水=1):0.79;引燃温度($^{\circ}C$):363;溶解性:是一种良好的溶剂,可以与水、乙酸、丙酮、苯、四氯化碳、氯仿、乙醚、乙二醇、甘油、硝基甲烷、吡啶和甲苯等溶剂混溶。	第 2.1 类 易燃液体	LD ₅₀ : 7060mg/kg(大鼠经口) 7340mg/kg	皮肤接触:脱去污染的衣着,用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触:提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗,就医。吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅,如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸,就医。食入:饮足量温水,催吐,就医。泄漏:迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿消防防护服。尽可能切断泄漏源,防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可用大量水冲洗,洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容;用泡沫覆盖,降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。	闪点 12 $^{\circ}C$
2	0#柴油	0#柴油: 主要成分 为复杂的 烃类混合 物,属于 轻质柴油	外观性状:一般外观为淡黄色液体,较透明清澈、无杂质。也有啤酒色及金黄,密度范围为0.820~0.855g/cm ³ ,沸点约为180~370 $^{\circ}C$,易燃易挥发,不溶于水,易溶于醇和其他有机溶	/	LD ₅₀ :目 前无资料	消防人员须戴防毒面具、穿全身消防服,在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却,直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音,必须马上撤离。灭火剂:雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。	闪点 55 $^{\circ}C$
3	甲醛 (4 0% 溶液	中文名:甲 醛,福尔马 林,分子 式: CH_2O ,分 子量: 30.03	外观性状:无色水溶液或气体。有刺激性气味。能与水、乙醇、丙酮等有机溶剂按任意比例混溶。密度1.081~	第 8.3 类 其他腐蚀 品	LD ₅₀ : 800mg/kg (鼠经 口) 2700mg/kg (兔经皮	首先应用最简单的方法,即用手指、匙柄、压舌板、筷子、羽毛等钝物刺激咽后壁,引起反射性呕吐。也可用2~4%盐水或淡肥皂水催吐。必要时可用0.5~1%硫酸铜25~50ml灌服。在催吐后应当立即就医,采取洗胃或其他方式进行抢	/

			1.085g/cm ³ (20℃)			救。	
4	丙酮	丙酮(acetone, CH ₃ COCH ₃), 又名二甲基酮; 分子量: 58.08。	外观性状: 是一种无色透明液体, 有特殊的辛辣气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发, 化学性质较活泼	第 3.1 类易燃液体	LD ₅₀ :5800mg/kg(大鼠经口); 20000μg/kg(小鼠经口)	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗, 就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸, 就医。食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。灭火方法: 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 所有人员必须马上撤离。灭火剂: 抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效	引燃温度 465℃
5	苯	中文名: 苯; CAS 号: 74-43-2; 分子式: C ₆ H ₆ , 分子量: 78.11	外观与性状: 苯在常温下为一种无色、有甜味的透明液体, 其密度小于水, 具有强烈的芳香气味。苯的沸点为 80.1℃, 熔点为 5.5℃。苯密度为 0.88g/ml。苯难溶于水; 但苯是一种良好的有机溶剂, 溶解有机分子和一些非极性的无机分子的能力很强, 除甘油, 乙二醇等多元醇外能与大多数有机溶剂混溶。除碘和硫稍溶解外, 大多数无机物在苯中不溶解	3.2 类中闪点液体	LD ₅₀ :3306mg/kg(大鼠经口); 48mg/kg(小鼠经皮)	吸入中毒者, 应迅速将患者移至空气新鲜处, 脱去被污染衣服, 松开所有的衣服及颈、胸部纽扣。腰带, 使其静卧, 口鼻如有污垢物, 要立即清除, 以保证肺通气正常, 呼吸通畅。并且要注意身体的保暖。口服中毒者应用 0.005 的活性炭悬液或 0.02 碳酸氢钠溶液洗胃催吐, 然后服导泻和利尿药物, 以加快体内毒物的排泄, 减少毒物吸收。皮肤中毒者, 应换去被污染的衣服和鞋袜, 用肥皂水和清水反复清洗皮肤和头发。有昏迷、抽搐患者, 应及早清除口腔异物, 保持呼吸道的通畅, 由专人护送医院救治。燃烧性: 易燃。灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。	闪点 -10.1℃
6	乙醚	中文名: 乙醚, 二乙醚, 乙氧基乙烷; 分子式: C ₄ H ₁₀ , 分子量: 74.12	外观与性状: 无色透明液体, 有特殊刺激气味, 带甜味, 极易挥发。其蒸汽重于空气。在空气的作用下能	3.2 类低闪点液体	LD ₅₀ :1215mg/kg(大鼠经口)	灭火剂: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。灭火注意事项: 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生	闪点 -45℃

		量: 78.11	氧化成过氧化物、醛和乙酸, 暴露于光线下能促进其氧化。当乙醚中含有过氧化物时, 在蒸发后所分离残留的过氧化物加热到 100℃ 以上时能引起强烈爆炸。与无水硝酸、浓硫酸和浓硝酸的混合物反应也会发生猛烈爆炸。溶于低碳醇、苯、氯仿、石油醚和油类, 微溶于水。熔点-116.3℃, 沸点 34.6℃。			声音, 须马上撤离。皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。
7	高锰酸盐	中文名: 高锰酸盐又名过锰酸盐; 分子式: MnO_4^-	外观与性状: 高锰酸钾为深紫色细长斜方柱状结晶, 有金属光泽。熔点: 240℃; 溶解度: 6.38g/100mL (20℃) 溶于水、碱液, 微溶于甲醇、丙酮、硫酸	第 5.1 类 氧化剂	LD50:700 ~ 1830mg/kg(大鼠经口)	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医 (若不严重则可用汽油清洗)。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。灭火方法: 采用水、雾状水、砂土灭火。隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。

(二) 风险事故分析

1、化学品运输、装卸

本项目原材料及成品运输方式采用汽车陆运, 在装卸、运输过程可能潜在的风险事故如下:

1) 运输过程中因意外交通事故,可能贮罐被撞破,而造成盐酸等腐蚀性化学品流出或逸出,导致运输人员和周围人员中毒,造成局部环境污染。

2) 运输过程中因长时间震动可造成可化学品逸散、泄漏,导致沿途环境污染和人员中毒。

2、化学品贮存、使用

本项目使用化学品由人工输送至使用点,在贮存、使用过程可能潜在的风险事故如下:

1) 由于贮存装置破裂、或操作不当,造成泄漏,导致人员中毒和环境污染。

2) 在使用过程中由于操作人员失误造成化学品泄露。

3、氧气运输、暂存

氧气输出压力可调,质量和纯度均应达到医用氧技术指标。使用如操作不当,造成氧气泄漏,导致人员中毒;氧气发生爆炸后会带来安全问题。

4、柴油使用、暂存

备用柴油发电机仅停电时使用,0#柴油的最大储存量约 100L,存放于发电机房内,柴油泄漏后会带来一定环境危害。储存使用时要注意防火防爆。另外,柴油对人体的危害方式主要为皮肤接触,人体因吸入其蒸气而致中毒的可能性较小。

5、医疗废水事故排放

医疗废水处理过程中的事故因素为污水处理设施出现故障或操作不当,废水不能达标排放。

本项目产生的污水可能沾染病人的血、尿、便,或受到粪便、传染性细菌和病毒等病原性微生物污染,具有传染性,可以诱发疾病或造成伤害。医疗废水含有悬浮固体、BOD、COD 以及有毒、有害物质和多种致病菌、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,危害性较大。

6、医疗废物收集、贮存、运输

医疗废物中可能存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质,由于医疗废物具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征,其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍,且基本没有回收利用的价值。在国外,医疗废物被视为“顶级危险”和“致命杀手”。据检测,医疗废物中存在着大量的病菌、病毒等,如乙肝表面抗原阳性率在未经浓缩的样品中为 7.42%,医疗废物的阳性率则高达 8.9%。有关资

料证实，医疗废物引起的交叉感染占社会交叉感染率的 20%。

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

(三) 风险防范措施

1、危险化学品风险防范措施

(1) 化学品

对于危险化学品的购买、储存、保管、使用等需按照《危险化学品安全管理条例》之规定管理。危险化学品中剧毒化学品必须向当地公安局申请领取购买凭证，凭证购买。危险化学品必须储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内，其储存方式、方法与储存数量必须符合国家有关规定，并由专人管理，危险化学品出入库，必须进行核查登记，并定期检查库存。剧毒化学品的储存必须在专用仓库内单独存放，实行双人收发、双人保管制度。储存单位应当将储存剧毒化学品数量、地点以及管理人员的情况，报当地公安部门和负责危险化学品安全监督管理综合部门备案。危险化学品专用仓库，应当符合国家相关规定（安全、消防）要求，设置明显标志。危险化学品专用仓库的储存设备和安全设施应当定期检测。而对于精神药品和麻醉药品，则根据《精神药品管理办法》和《麻醉药品管理办法》中要求购买、储存、使用，其检查监督由卫生部门管理。

要求一般药品和毒、麻药品分开储存，专人负责药品收发、验库、使用登记、报废等工作，医院建立药品和药剂的管理办法，只要严格按照管理办法执行，其危险化学品不会对周围环境和人群健康造成损害。医用乙醇设专门的乙醇存放库，不会对周围环境产生重大影响。

(2) 氧气

制氧设备应需经常调校，氧气输出压力、质量和纯度应稳定，均达到医用氧技术指标。制氧中心周围不得放易燃物品。同一储存间严禁存放其他可燃气瓶和油脂类物品。

使用氧气过程中要密闭操作，并提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。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。

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。

(3) 发电机柴油

①对柴油进行限量储存，不得超量储存；

②为防止发电机柴油发生泄漏，柴油储油间地面作防渗处理；

③柴油罐区设置围堰，避免发生事故泄漏时，柴油污染周围的环境；

④储罐的建设满足防火要求，防火间距、消防通道、消防设施等满足要求；

⑤在发电机房和储油间安装火灾自动报警系统，通过消防控制室监控发电机房和储油间烟气、温度等信号，确保发电机房和储油间的消防安全。

2、污水处理站风险防范措施

(1) 污水处理站的设计要求

1) 处理构筑物应采取防腐蚀、防渗漏措施，确保处理效果，安全耐用，操作方便，有利于操作人员的劳动保护；

2) 处理站内应有必要的计量、安全及报警等装置。

(2) 其他相关要求

污水处理站是本项目污水处理的最后环节，为了保证其正常运行，防止环境风险的发生，需要对污水处理站提供双路电源和应急电源，保证污水处理站用电，重要的设备需要设有一套备用设备，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不经过处理就排放情况的发生。

(3) 事故情况下的处理措施

① 污水处理系统出现故障，不能正常运行，污水不能达标排放，造成地表水污染。

环评提出：根据《医院污水处理工程技术规划》（HJ2029-2013）规定“非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于排放量的 30%”。本次改扩建项目医疗废水产生量为 96.65m³/d，全院废水总量为 457.65m³/d，拟建事故池容积 130m³，事故池容积大于日排放量的 30%。在污水处理设施因故需减少污水处理量或停止运转时，项目污水可以进入事故池停留 7h，以保证有时间和空间对设备进行检修，并将固体氯片溶后，投加进行紧急消毒。

本项目应对污水处理系统必须进行专项检查、定期检查，及时维修或更换老化的设备及部件，消除隐患，防止事故发生；加强管理，对污水处理系统操作员工进行环保教育和职业技能培训，做到安全正常生产；发生废水事故性排放时，立即通知本项目内各用水科室，采取停止或减少用水的措施，以达到减少废水排放量的目的；一旦发生故障，企业应利用污水处理站剩余的储存空间暂存事故废水，待污水处理系统运行正常后，再

进行集中处置、杜绝事故排放，同时本项目应启用备用设备，并对出现故障的污水处理系统进行维修，直至可以正常运行后才能恢复使用。

采取以上措施，项目必须确保任何异常状况下，不得以任何形式在无害化处理前排出厂区。

② 污水处理系统消毒设备出现故障，不能处理污水，造成所排废水中病毒、细菌量超标，污染地表水、地下水。

环评提出：本项目启用备用的应急消毒剂，采用人工添加消毒剂的方式对污水进行消毒处理，做到达标排放。

③ 当本项目停电，造成污水处理系统不能正常运行，医院应启用应急电源，优先保证污水处理系统的用电，使其正常运转。

(5) 管理措施

根据《医院污水处理工程技术规范》中的规定，医院污水处理设施应从管理上规避风险。运行管理要求如下：

1、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工作。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。

2、医院污水处理设施的运行应达到以下技术指标：运行率应大于 95% (以运行天数计)；达标率应大于 95%(以运行天数和主要水质指标计)；设备的综合完好率应大于 90%。

3、根据规范，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的医院污水，非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于排放量的 30%。

本项目医疗废水产生量为 96.65m³/d，拟建事故池容积 130m³，事故池容积大于排放量的 30%。在污水处理设施因故需减少污水处理量或停止运转时，项目污水可以进入事故池停留 7h，以保证有时间和空间对设备进行检修，并将固体氯片溶后，投加进行紧急消毒。由于紧急事故造成停止运行时，应立即报告当地环保部门。

4、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；易燃易爆的车间或场所应按消防部门要求设置消防器材。

5、提高污水处理设施对突发卫生事件的防范能力，设立应急的配套设施或预留应急改造的空间，具备应急改造的条件。对于医院污水处理站的密闭系统，应配置监测、报警装置。必须备有应急的消毒剂，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、建立健全运行台帐制度，如实填写运行记录，并妥善保存。

3、医疗废物的防范措施

由于医疗废物的极大危害性，该项目在收集、贮存、运送医疗废物的过程中存在着一定的风险。为保证项目产生的医疗废物得到安全处置，使其风险减少到最小程度，而不会对周围环境造成不良影响，应采取如下的具体措施进行防范。

(1) 应对项目产生的医疗废物进行科学的分类收集

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

黄色—700×550mm 塑料袋：感染性废物；

红色—700×550mm 塑料袋：传染性废物；

绿色—400×300mm 塑料袋：损伤性废物；

红色—400×300mm 塑料袋：：传染性损伤性废物。

而盛装医疗废物的外包装纸箱应符合下列要求：

印有红色“传染性废物”—600×400×500mm 纸箱；

印有绿色“损伤性废物”—400×200×300mm 纸箱；

印有红色“传染性损伤性废物”—600×400×500mm 纸箱。

项目产生的医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，由检验科等产生单位首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当由药剂科交由专门机构处置；批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当由设备科交由专门机构处置。

对感染性废物必须采取安全、有效、经济的隔离和处理方法。操作感染性或任何有潜在危害的废物时，必须穿戴手套和防护服。对有多种成份混和的医学废料，应按危害等级较高者处理。感染性废物应分类丢入垃圾袋，还必须由专业人员严格区分感染性和非感染性废物，一旦分开后，感染性废物必须加以隔离。根据有关规定，所有收集感染

性废物的容器都应有“生物危害”标志。有液体的感染性废料时，应确保容器无泄漏。

所有锐利物都必须单独存放，并统一按医学废物处理。收集锐利物包装容器必须使用硬质、防漏、防刺破材料。针或刀应保存在有明显标记、防泄漏、防刺破的容器内。处理含有锐利物品的感染性废料时应使用防刺破手套。

另外，有害化学废物不能与一般废物、无害化学废物或感染性废物相混合。稀释通常不能使有害化学废物的毒性减低。有害化学废物在产生后应分别收集、运输、贮存和处理；必需混合时，应注意不兼容性。为保证有害废料在产生、堆集和保存期间不发生意外、泄漏、破损等，应采取必要的控制措施，如：通风措施、相对封闭及隔离系统、安全措施、防火措施和安全通道。在化学废料的产生、处理、堆集和保存期间，对其包装及标签要求如下：根据废物种类使用废物容器、使用“有害废物”的标签或标记、在任何时候都确保废物容器的密闭性。采用有皱的包装材料包装易碎的玻璃和塑料制品，在包装中同时加入吸附性材料。

（2）医疗废物的贮存和运送

本项目应当建立医疗废物暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天，应得到及时、有效地处理。因为在医疗废物储存过程中，会有恶臭产生。恶臭强度和垃圾中有机物腐烂程度有很大关系，其中主要污染物为硫化氢、三甲胺、甲硫醇以及氨等。臭味有害于人体健康，恶臭对人的大脑皮层是一种恶性刺激，长期呆在恶臭环境里，会使人产生恶心、头晕、疲劳、食欲不振等症状。恶臭环境还会使某些疾病恶化。

该项目建立的医疗废物暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：

①暂时贮存场所应设置防渗防漏。

②远离医疗区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；该项目医疗废物暂存间设在单独房间，医疗废物暂存间用围墙隔开，医疗废物暂存间基本符合上述要求。

③有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物。

④有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射。

⑤设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识。对于感染性废料和锐利废物，其贮存地应有“生物危险”标志和进入管理限制，且应位于产生废物地

点附近。同时感染性废物和锐利废物的贮存应满足以下要求：

- ①保证包装内容物不暴露于空气和受潮。
- ②保存温度及时间应使保存物无腐败发生，必要时，可用低温保存，以防微生物生长和产生异味。
- ③贮存地及包装应确保内容物不成为鼠类或其他生物的食物来源。
- ④贮存地不得对公众开放。

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。对于医疗固体废物，禁止将其在非收集、非暂时贮存地点倾倒、堆放；禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾；禁止在内部运送过程中丢弃医疗废物。

在转交及运送过程中，应当严格执行国家环境保护总局第 5 号令《危险废物转移联单管理办法》中的相关条款，确保医废安全转移运输。

（四）事故应急预案

医院应根据危险性质以及可能引起重大事故的特点，确定风险应急预案，以便在发生紧急事故的第一时间内，可迅速确定风险的来源，并及时启动应急预案，采取行动。

（1）应急组织

1、人员组织

（1）在人员组织方面，医院应对于医疗废物（包括废水、固体废物）管理成立专门的管理组，进行详细的人员分工，职责分明。

（2）对新上岗的工作人员、实习人员进行岗前安全、环保知识培训，重点部门人员定期进行轮训。

（3）在对所有参与医疗废物管理、处置人员进行专业知识培训后，还要对其进行责任分配，确保医院所产生的医疗废物在任何一个环节都能责任到人，确保不出现以外。

2、物料器材配备

- （1）贮存一定量的消毒药剂和可移动臭氧空气消毒器，以备应急时使用；
- （2）配备个人防护用品，以备应急时使用。

3、职责

- （1）制订污水处理站、医疗垃圾收集、储存和实验室环境污染等事故应急预案；
- （2）制订化学品贮存应急预案；
- （3）建立医院应急管理、报警体系；

(4) 负责人员、资源配置、应急队伍的调动；确定现场指挥人员；协调事故现场有关工作；批准预案的启动与终止；事故状态下各级人员的职责；环境污染事故信息的上报工作；接受政府的指令和调动；组织应急预案的演练；负责保护事故现场及相关数据。

(2) 应急保护目标

根据发生事故大小，确立应急保护目标。

(1) 当发生医疗废水、医疗废物泄漏事故时，周围的地表水和地下水应为应急保护目标；

(2) 当危险医疗化学品发生泄漏事故时，周围的环境空气、人员应为应急保护目标。

(3) 应急报警

事故报警的及时与正确是能否及时实施应急救援的关键。

当发生突发性事故时，事故单位或现场人员，除了积极组织自救外，必须及时将事故向有关部门报告。

突发环境污染事故现场人员应作为第一责任人立即向应急值班人员或有关负责人报警，其它获知该信息人员也有责任立即报警。

应急值班人员接到报警后应立即向本单位应急指挥负责人及政府环保部门报告。单位应急指挥负责人根据报警信息，启动相应的应急预案。

(4) 应急处置预案

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变成大灾难，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、储存过程中因意外出现泄漏，应立即报告医院保卫部门，封闭现场，及时进行清理。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垃圾泄漏，还应该立即疏散周围人群，设置警示标志及距离。

3、病毒泄漏处置方法

各种病毒必须在活体细胞中才能存活，失去人工培养基环境，病毒即无法生存。因此，对有害微生物泄漏风险的最佳控制措施是落实实验室操作规程，可有效地避免事故的发生，一旦发生意外泄漏，但只要切实落实上述控制措施就可大大减少泄漏产生的风险。

(5) 应急撤离

根据事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒区内与事故处理无关人员撤离。

应急撤离应注意以下几点：

- (1) 警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒；
- (2) 除消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区；
- (3) 应向上风向转移；明确专人引导和护送疏散人员到安全区；
- (4) 不要在低洼处滞留；
- (5) 要查清是否有人留在污染区与着火区；
- (6) 为使疏散工作顺利进行，设置畅通无阻的紧急出口，并有明显标志。

(6) 应急设施、设备与器材

- (1) 配备一定的消防器材，如泡沫、二氧化碳灭火器及喷水冷却设施；
- (2) 配备一定的防毒面具和化学防护服；
- (3) 应规定应急状态下的报警通讯方式和通知方式。

(7) 应急医疗救护组织

应急医疗救护组织包括厂内医疗救护组织和厂外医疗机构。负责事故现场、受事故影响的临近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。积极抢救受伤和被困人员，限制燃烧范围。毒害物、火灾易造成人员伤亡，灭火人员在采取防护措施后，应立即投入寻找和抢救受伤、被困人员的工作。

医院对于使用的危险化学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》，项目不存在重大危险源。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。

(五) 环境风险结论

项目对于使用的危险化学物品，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》(HT/T169-2004)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。

四、环境管理及监测计划

1、环境管理目的

环境管理是按照国家、省和市有关环境保护法规，进行环境管理，接受地方主管环保部门的监督，制定环保规划和目标，环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业、单位管理的重要组成部分，利用行政、经济、技术、法律、教育等手段，对企业生产、经营发展、环境保护的关系进行协调，以达到环境效益与经济效益、社会效益相统一，实现可持续发展目标。

实践证明：大量的环境问题是由于缺乏对环境的企业、单位管理造成的，如果没有健全的环境管理制度，很难保证建设项目不对环境造成污染，所以本环评要求建设单位要建立完善的环境管理和监控体系，将其列入医院的议事日程，对营业过程中产生的或可能发生的环境问题进行深入细致的研究，制定合理的污染治理方案，使环保措施落到实处并真正发挥效用，将环境风险降到最低，达到环境保护的目的。

项目环境管理主要有环境监理、环境监测及竣工环境保护验收几个方面。

2、环境管理工作内容

本项目无论建设期或运行期均会对临近环境产生一定的影响，必须通过环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。根据《中华人民共和国环境保护法》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治或减轻生产活动中产生的污染危害及对生态环境造成的破坏。

3、管理机构及职责

地方环保部门：接受环保主管部门工作指导，监督建设单位执行有关环保法规标准，协调各部门之间的环境保护工作；负责环境保护的施工检查和监督工作，检查和监督环保设施的运行情况；指导地方环境监测站对项目区域内进行定期环境监督和排污监测，

监督建设单位实施环保工作计划，负责向上级环保部门报告项目的环境保护工作情况。

建设单位：接受各级环保机构的监督；执行环保法规、落实环境影响评价、设计与环保工作计划中的各项环保措施；保证环保设施的正常运转，设立环保管理机构和监督机构、人员，对项目排污进行日常监测，建立污染源档案定期报告环保局。

4、环境管理

项目业主应设专人负责营运期环境保护工作，管理人员要经过专业培训合格后才能上岗。管理内容包括：

(1) 根据《中华人民共和国环境保护法》、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《中华人民共和国固体废物污染防治法》、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、《医疗机构水污染物排放标准》(18466-2005)等，对本工程的环境保护工作进行全面的监督及管理。

(2) 对施工建设活动进行监督、管理，提出恢复措施，并将此要求纳入施工招标合同，签订相关协议。

(3) 工程运行前，组织相关部门、单位进行检查环保设施是否按要求建设。

(4) 对项目环保设施进行管理，污水处理站、医疗废物暂存间由专人进行管理。项目内控制大气环境、水环境、声学环境、固体废弃物污染的重要设施，只有这些系统运转正常，才能保证区域内污染物达标排放。环保设施的保养、维修应制度化，保证设备的正常运转。

(5) 加强环保宣传，设置公益告示栏，尽量提高人们的环境意识，使其主动爱护区域内的一草一木和环境卫生。

(6) 由专人对医疗废物暂存间进行管理，确保废物的收集、暂存、转运、处置均按照国家相关要求进行，使危险废物得到妥善处置，降低环境风险。医疗废物的暂存、转运、处置做好相应的台账，实行转移联单制度，项目内暂存时间不超过 2d。

5、环境监测

环境管理必须依靠环境监测，环境监测必须为环境管理服务。环境监测是对建设项目运营期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。项目运营后应加强管理，派专人对各构筑物定期检查是否出现故障。

本项目具体环境监测内容如下：

表 7-17 营运期环境监测计划

监测内容	监测项目	监测点布设与监测频次	监测实施机构
废水	pH、SS、CODcr、BOD ₅ 、氨氮、粪大肠菌群、总余氯、肠道致病菌、肠道病毒	本项目污水处理站排放口 1 季度 1 次	委托有资质的环境监测部门
废气	恶臭（臭气浓度、氨、硫化氢）	场界外污水处理站下风向设置 2 个无组织排放监测点，每半年 1 次	
噪声	场界噪声（昼夜）	边界外 1m 设 4 个监测点；1 季度 1 次	

对废气、废水及噪声的监测，从点分布到取得数据的整个过程均应进行全面质量管理。监测方法采用国家分析方法。同时项目应规范监测取样口设置，便于监测管理。

五、环保措施及其投资估算表

本项目总投资为 12000 万元，环保投资约为 232 万元，占工程总投资的 1.93%。

表 7-18 环保措施投资估算表

时段	类别	污染源	内容	投资额（万元）	备注
营运期	废气	污水处理站恶臭	污水处理站采用地理式时，在水处理池上预留进、出气口，把处于无组织扩散状态的气体收集起来，经紫外线消毒+活性炭吸附后通过管道引至综合楼的屋顶进行排放（超 15m 高）	计入污水处理站	依托
		食堂油烟	经油烟净化器处理后引至楼顶排放	4	依托
		医疗废物暂存间	医疗废物密封储存，加强管理，日产日清，加强消毒	3	依托
	废水	医疗废水、生活污水等	设置废水站 1 座，处理能力 500m ³ /d。废水采用“一级强化+消毒”工艺	150	依托
	固废	医疗废物、污水处理站污泥	交由具有资质的单位处置	30	依托
		生活垃圾	由环卫部门收集、处置	5	新建
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备、隔声、消声、减振等措施	10	新建
		机动车噪声	加强管理，采用优化行车路线、控制车速、限制鸣笛等措施	4	新建
		风险防范	消防设施、报警装置、通风装置、防毒面具、密封泵、制定应急预案及管理措施	20	新建
施工期	废水、扬尘、噪声防治措施	加强管理，洒水降尘，及时清扫路面尘土；禁止夜间施工；废水沉淀处理后回用；妥善处理弃土	6	新建	
小计				232	

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	污染物名称	防治措施	预期治理效果	
大气污染物	营运期	污水处理站、医疗废物暂存间	臭气	污水处理池设置于地下，密闭，周边设置绿化带	达标排放
		检验室	废气	室内通风换气，引至建筑屋顶排放	达标排放
		项目区域	院内带菌空气	院内带菌空气通过定期对院区内消毒，加强通风进行处理	达标排放
		备用发电机	烟气	自带烟气处理装置处理后排放	达标排放
		汽车尾气	CO、HC、NOx	通过合理规划交通，业主加强管理，保持道路畅通，减少汽车频繁启动和怠速行驶等措施减少尾气对环境的影响	达标排放
		食堂	餐饮油烟	集气罩收集，油烟净化器处理后烟道楼顶排放，净化器效率大于 85%	达标排放
水污染物	营运期	生活污水、医疗废水	CODCr、氨氮等	设置废水站 1 座，处理能力 500m ³ /d。废水采用“一级强化+消毒”工艺	达标排放
固体废弃物	营运期	职工、病人	生活垃圾	交由环卫部门清运处理	无害化
		医院	医疗固废（危废）	暂存于医疗废物暂存间，并交由有资质的单位进行处置	无害化
		污水处理	污泥（危废）	消毒后委托专业单位定期清掏，按规范处置	无害化
			废活性炭	暂存于医疗废物暂存间，并交由有资质的单位进行处置	无害化
噪声	营运期	设备、人群活动	噪声	选用低噪声设备，建筑物隔声，距离衰减	达标排放

生态保护措施及预期效果:

项目位于广元市剑阁县普安镇城北路 58 号，周围分布居民楼、企事业单位等，外环境较为单一。区域内生态以城市生态环境为主要特征，主要植被为人工树种，区域受人类影响，无珍稀野生动植物，整个生态环境质量现状总体良好。项目的建设，其绿化工程将对区域生态起到一定的补偿作用，不会对所在区域生态环境产生明显的负面影响。

一、评价结论

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，占地54亩，医院门诊楼建于1988年，外科住院楼建于1999年，主要业务用房于2012年10月16日取得环评批复（剑环建[2012]17号），并于2013年6月18日取得了验收批复（剑环函【2013】57号）；剑阁县人民医院普安院区于2018年9月18日取得了综合楼建设项目的环评批复（剑环建[2018]25号），目前正在建设中。普安院区目前设置床位490张，最大门诊量30万人次/a，住院量3万人次/a。

2020年根据剑阁县发展和改革局“关于剑阁县人民医院门急诊大楼建设项目可行性研究报告的批复”（剑发改发【2020】164号），剑阁县人民医院拟投资12000万元拆除现有的门诊大楼，并新建以门急诊为主的综合大楼20000平方米及附属排污工程，配套医疗设施设备。根据医院设计，门急诊大楼拟新增300张床位，建成后普安院区设置床位为790张。

2、产业政策符合性

本项目为医院建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目建设属于鼓励类中第三十六教育、文化、卫生、体育服务业中第29条规定的“医疗卫生服务设施建设”项目，符合国家现行产业政策。

同时，项目于2020年11月11日取得了剑阁县发展和改革局《关于剑阁县人民医院门急诊大楼建设项目可行性研究报告的批复》（剑发改发【2020】164号），同意本项目建设，项目选址于剑阁县人民医院普安园区内。

因此，本项目建设符合国家现行产业政策。

3、项目规划符合性及选址合理性分析

(1) 规划符合性分析

《剑阁县国民经济和社会发展第十三个规划纲要》提出，推进健康剑阁建设，深化医药卫生体制改革，加快完善医疗卫生服务体系建设，大力推进基本公共卫生服务均等化，

建立健全覆盖城乡的基本医疗卫生制度和现代化医院管理制度。巩固完善新型农村合作医疗制度、国家基本药物制度和医疗卫生机构管理体制。加强医疗机构能力建设，加快推进县中医院下寺住院大楼等重点项目建设，推进乡、村（社区）基层医疗卫生机构标准化建设。推动医疗水平大幅提高，基本实现小病在基层、大病到医院、康复回社区的就医格局。大力发展和规范社会办医，鼓励社会资本举办各类医疗机构，广泛参与健康服务业。大力发展医养结合养老照护产业，构建基本公共服务与差别化服务相结合的医疗服务体系。发挥中医药资源优势，大力发展中医药事业。加强传染病、慢性病、地方病等重大疾病综合防治和职业病防治。健全分工协作、双向转诊的城乡医疗服务体系。

本项目为剑阁县人民医院住院综合楼建设项目，符合《《剑阁县国民经济和社会发展的第十三个规划纲要》中“加强传染病、慢性病、地方病等重大疾病综合防治和职业病防治。”

项目所在地块目前已取得了《国有土地使用权证》（剑国用（91）字第 113 号），表明项目所在地块的土地用途为医卫用地，本项目建设符合普安县城总体规划的要求。

（2）外环境相容性分析及选址合理性

本项目所在现有人民医院地势北高南低，西高东低。本项目新建住院综合楼西面 27m 是医院的综合住院大楼；南面是城北路，道路宽 15m，隔城北路南侧 20m-200m 为住户区；西面 40m 以外是住宅区；东侧 30m 处为剑阁县疾病预防控制中心，东侧 185m 处为剑阁县锐博职业技术学校；东北侧 191m 处为普安中学；北面 30m-100m 是医院的办公楼、宿舍区。项目周边 200m 范围内分布有大量的住户以及商铺等。项目周围无名胜古迹和重点文物保护单位，不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感目标，周边环境对项目的建设无明显环境制约因素。综上，本项目符合剑阁县普安镇城市发展规划，项目建设营运不会影响区域环境质量，项目与外环境相容，因此，项目选址合理。

4、污染防治措施有效性与达标排放

地表水环境：项目产生的医疗废水和生活污水经自建污水处理站（一级强化+消毒，设计处理水量500m³/d），经处理达到《医疗结构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后经市政管网排入普安镇城镇污水处理厂，最终排入闻溪河。检验室产生的特殊医疗废水中酸性废水经中和处理，食堂产生含油废水经隔油池处理后再与其他污水一起进入污水处理站处理。项目废水经处理后达标外排，对地表水体无明显影响。

环境空气：本项目医疗活动中检验室废气通过室内送风系统引至楼顶排气口排放。院内带菌空气通过定期对院区内消毒，加强通风进行处理；污水处理站臭气的产生量较少，

采用地下设置，池体密闭，污水处理站设置在地下，密闭，周边设置有绿化带；医疗废物暂存间则对垃圾打包，收集垃圾渗滤液，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；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；食堂安装油烟净化器，净化效率能大于 85%，处理后油烟经专用烟道引至楼顶高空排放；汽车尾气通过合理规划交通，业主加强管理，保持道路畅通，减少汽车频繁启动和怠速行驶等措施减少尾气对环境的影响。废气均可做到达标排放，不会对区域大气造成较大影响。

声学环境：噪声主要来自备用发电机产生的噪声、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。备用发电机使用频率较低，通过基础减震和自然衰减后能保证厂界噪声值满足国家标准要求；污水处理站位于地下，经地下隔声和距离衰减后可做到达标排放；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。

固体废物：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，并交由有资质的单位进行处置。

5、环境风险评价

本项目在管理及运行中认真落实工程拟采取的安全措施及评价所提出的风险防范措施后，可将发生事故的的概率大幅降低，使环境风险处于可接受水平。

6、污染物总量控制

项目运行期产生的医疗废水与生活污水一同进入污水处理站处理。经项目污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准后排入市政污水管网，最终进入普安镇城镇污水处理厂，最终排入闻溪河。总量控制指标已纳入污水处理厂范畴内，本项目不必单独申请总量控制指标，此次仅提出总量指标。

（1）项目废水经总排口排入普安镇城镇污水处理厂

COD: $96.65\text{m}^3/\text{d} \times 250\text{mg}/\text{L} \times 365\text{d} / 1000 / 1000 \approx 8.82\text{t}/\text{a}$

氨氮： $96.65\text{m}^3/\text{d}\times 20\text{mg}/\text{L}\times 365\text{d}/1000/1000\approx 0.71\text{t}/\text{a}$

(2) 本次改扩建经普安镇城镇污水处理厂处理后排入闻溪河

COD： $96.65\text{m}^3/\text{d}\times 50\text{mg}/\text{L}\times 365\text{d}/1000/1000\approx 1.76\text{t}/\text{a}$

氨氮： $96.65\text{m}^3/\text{d}\times 5\text{mg}/\text{L}\times 365\text{d}/1000/1000\approx 0.176\text{t}/\text{a}$

7、建设项目可行性结论

本项目的建设符合国家相关产业政策，选址符合用地规划，与外环境相容性较好，总图布置合理，采取的污染防治措施技术经济可行，贯彻了“清洁生产、总量控制、达标排放”的原则。建设单位只要严格落实环境影响报告表和工程设计提出的环保对策及措施，确保项目所产生的污染物达标排放，该项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

二、建议及要求

1、施工期间认真做好环境保护工作，保持施工场地的清洁，并进行洒水抑尘，高噪声施工作业应尽量安排在白天进行；在运营期应加强管理，保证各环保措施有效落实。

2、建立健全的固体废弃物收集、处理和处置措施，各类固体废弃物处置应遵循“分类、回收利用、减量化、无公害、分散与集中处理相结合”这五个原则。

3、建议配置相应的环保管理人员，保证各三废处置措施能正常运转。院方应特别注意防止病菌的排放对环境的污染。对含某些化学毒物的废水、固废等单独收集，分别处理，防止有毒有害物质进入外环境。

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级(√)			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km(√)			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a	500~2000t/a	<500t/a(√)			
	评价因子	基本污染物() 其他污染物()		包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准(√)	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录D()	其他标准 <input type="checkbox"/>		
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区(√)	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
现状评价	评价基准年	()年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据(√)	现状补充监测 <input type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区(√)			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源(√) 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
	预测模型	AERSCREEN(√)	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	
大气环境影响评价预测与评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km(√)			
	预测因子	预测因子()			包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} (√)		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>	
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长(1)h	c _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		c _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ()		有组织废气监测(√) 无组织废气监测(√)	无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数()	无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受(√) 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
	大气环境防护距离	0m					
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a	VOCs: () t/a		

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	应用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵地及索耳场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 即有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位

工作内容		自查项目		
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> ; 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制可减缓措施方案 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目				
		区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ； 替代消减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合去外满足水环境保护要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（ ）	（ ）		（ ）	
	替代源排放量情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s					
防治	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				

工作内容		自查项目		
措施	监测计划		环境质量	污染源
		监测方法	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无检测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无检测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	()	()
		监测因子	()	(pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类)
	污染物排放清单	<input type="checkbox"/>		
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/> ;		
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。				

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称								
		存在总量 /t								
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_____人				5km 范围内人口数_____人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）							_____人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>		
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>					
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势		IV <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>				易燃易爆 <input type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法		计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__m							
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__m							
	地表水	最近环境敏感目标____，到达时间____h								
	地下水	下游厂区边界到达时间____d								
最近环境敏感目标____，到达时间____d										
重点风险防范措施										
评价结论与建议										

注：“”为勾选项；“____”为填写项