

广元市中心医院医养结合项目 （医疗中心）

环境影响报告书

（公示本）

建设单位：广元半山健康管理有限公司

编制单位：四川清元环保科技开发有限公司

编制日期：二〇二一年十一月

目录

1. 概述.....	4
1.1 建设项目由来.....	4
1.2 环境影响评价的工作过程.....	5
1.3、分析判断相关情况.....	6
1.4 本项目主要关注的环境问题.....	12
1.5 环境影响结论.....	12
2. 总则.....	14
2.1 编制依据.....	14
2.2 评价目的与评价原则.....	16
2.3 环境影响因素识别、评价因子.....	17
2.4 环境功能区划.....	19
2.5 评价标准.....	19
2.6 评价工作等级.....	23
2.7 评价时段、评价范围及评价重点.....	28
2.8 项目外环境关系及环境保护目标.....	30
3. 建设项目概况及工程分析.....	33
3.1 建设项目概况.....	33
3.2 建设项目工程分析.....	54
4. 环境现状调查与评价.....	92
4.1 自然环境简况.....	92
4.2 地表水环境现状评价.....	95
4.3 环境空气质量现状评价.....	96
4.4 声环境质量现状监测与评价.....	98
5. 环境影响预测与评价.....	100
5.1 项目施工期环境影响分析.....	100
5.2 项目营运期环境影响分析.....	106
6. 环境风险评价.....	130
6.1 评价依据及工作等级.....	131
6.2 环境敏感目标概况.....	132
6.3 环境风险识别.....	133
6.4 环境风险分析.....	136
6.5 风险防范措施.....	136
6.6 应急要求.....	139
6.7 环境风险评价结论.....	140
7. 环境保护措施及其可行性论证.....	142

7.1 施工期污染防治措施及论证.....	142
7.2 营运期环保措施及其技术、经济论证.....	146
7.2 环保治理设施投资.....	155
8. 环境影响经济损益分析.....	158
8.1 环境效益分析.....	158
8.2 社会效益分析.....	158
8.3 经济效益分析.....	158
9. 环境管理与环境监测计划.....	160
9.1 环境管理.....	160
9.2 环境监测计划.....	162
9.3 环境保护设施竣工验收.....	165
9.4 污染物总量控制指标.....	167
10. 环境影响评价结论.....	168
10.1 建设项目概况.....	168
10.2 评价结论.....	168
10.3 评价要求及建议.....	173

附件:

- 附件 1 四川省固定资产投资项目备案表
- 附件 2 不动产权证书
- 附件 3 用地范围图
- 附件 4 广元市国土空间规划专业委员会关于方案技术审查意见的通知
- 附件 5 广元市国土空间规划委员会办公室通知（广规委审[2021]011-05 号）
- 附件 6 环境监测报告

附图:

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 本项目外环境关系
- 附图 3 本项目平面布置图
- 附图 4 效果图
- 附图 5 各楼层平面布置图
- 附图 6 室外污水管线总平面图
- 附图 7 广元康养示范产业园用地规划图

1. 概述

1.1 建设项目由来

医养结合≠医院+养老院。2005年引入“医养结合、持续照顾”的概念，随着我国老龄化进程的加快，医养结合作为“健康老龄化”的主要实现路径，成为政府及市场关注的焦点。目前我国医养结合的主要模式是以机构为主，主要服务对象为失能程度较高，照护要求较高的老人，鼓励现有医养机构与医疗机构间开展深度合作，实现资源利用最大化。

广元市2018年政府工作报告中提到：我市公立医院改革、医养结合、中医药发展走在全省前列。分级诊疗制度全域实施，家庭医生签约服务全面推进，重大疾病、地方病有效控制。报告中强调：大力推进健康广元建设。深化医药卫生体制综合改革，建立完善分级诊疗和现代医院管理制度，完善医疗保障制度。健全市、县、乡、村四级卫生计生服务体系，加强基层医联体建设，推进医院差异化发展。积极引进域外优质医疗资源，加快建设川陕甘结合部区域医疗中心。稳步推进医疗服务价格调整、公立医院人事薪酬制度改革。加强公共卫生服务和重大传染病、职业病防控，实施全民预防保健行动。完善中医药服务体系，建设中医药强市。

广元半山健康管理有限公司是由四川洪雅七里坪半山旅游开发有限公司与广元市中心医院共同组建而成，注册资本1.5亿，致力于在广元地区打造集医疗、医养、健康管理于一体中高端的医养结合项目——广元市中心医院医养结合项目。

广元市中心医院医养结合项目定位“医疗与康养”结合，致力于以健康管理中心为纽带，医疗为核心、医养中心为特色、大数据为基石的经营理念，打造集医疗、健康、医养、大数据的“三中心一区一平台”生态医养模式，通过多元化业务、多功能服务、多层次的客群、多区域联动，立足川北，覆盖川、陕、甘三省，为区域三省乃至西南地区医养事业的发展规划起到标杆作用。

广元半山健康管理有限公司于2018年9月12日在四川省投资项目在线审批监管平台申报了四川省固定资产投资项目备案表（川投资备【2018-510800-47-03-299222】FGQB-0126号），申报项目名称为：广元市中心医院医养结合项目，建设内容为：规划用地约275亩，规划建筑面积约20万平方米，计划开设床位2000张，分别建设医疗中心和康养中心。广元市中心医院医养结合项目场地由西南侧的YS-01医院地块与东北侧的YS-02的康养、文体活动中心构

成。规划总用地面积 183397.84 平方米（合约 275.095 亩），其中 YS-01 地块用地面积 73028.79 平方米，规划建设医疗中心，YS-02 地块用地面积 110369.05 平方米，规划建设康养中心。企业拟对其进行分期建设，**本次评价范围为 YS-01 地块（医疗中心），用地面积 73028.79 平方米。**

根据《广元市中心医院医养结合项目（医疗中心）方案设计》（信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司），广元市中心医院医养结合项目（医疗中心）（以下简称“项目”或“本项目”）建设内容与规模为：新建妇女儿童医学科中心及肿瘤中心（A 楼）、综合医疗中心（B 楼）、心脑血管及老年病中心（C 楼）、消毒供应中心（D 楼）、肠道及发热门诊楼（E 楼），总建筑面积 197192.78m²，其中地上计容建筑面积 146054.87 m²，地下建筑面积 51137.91m²，地下一层（局部地下二层），地上一~八层。配套景观廊架、绿化、污水处理站等配套附属设施工程。建成后开放床位 900 张。

项目不设置传染病科室，项目设置有肠道及发热门诊，主要进行发热门诊及疑似传染病病人的预检分诊、筛查、临时隔离等相关工作，确诊传染病人转运至广元市第三人民医院收治，不在本院内进行治疗。

另外，本评价不涉及含辐射的各类医疗设备的评价，须对其另行评价。

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》相关内容，该项目应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》（国家生态环境部令第 16 号）的四十九、卫生“108 医院、专科疾病防治院（所、站）、妇幼保健院（所、站）、急救中心（站）服务、采供血机构服务、基层医疗卫生服务”，本项目共计床位 900 张，因此环境影响评价工作类别为编制环境影响报告书。为此，受广元半山健康管理有限公司委托，四川清元环保科技开发有限公司承担了本项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，即组织有关技术人员进行现场踏勘、资料收集，按照国家建设项目环境影响报告书的编制说明及相关环评技术规范的要求，编制完成本项目环境影响报告书上报审查。

1.2 环境影响评价的工作过程

评价程序主要分为三部分：

- （1）前期准备、调研和工作方案阶段；
- （2）现场监测与资料收集、资料分析与室内计算；

(3) 环评报告书编制与审批。

本项目环境影响评价过程工作流程详见下图：

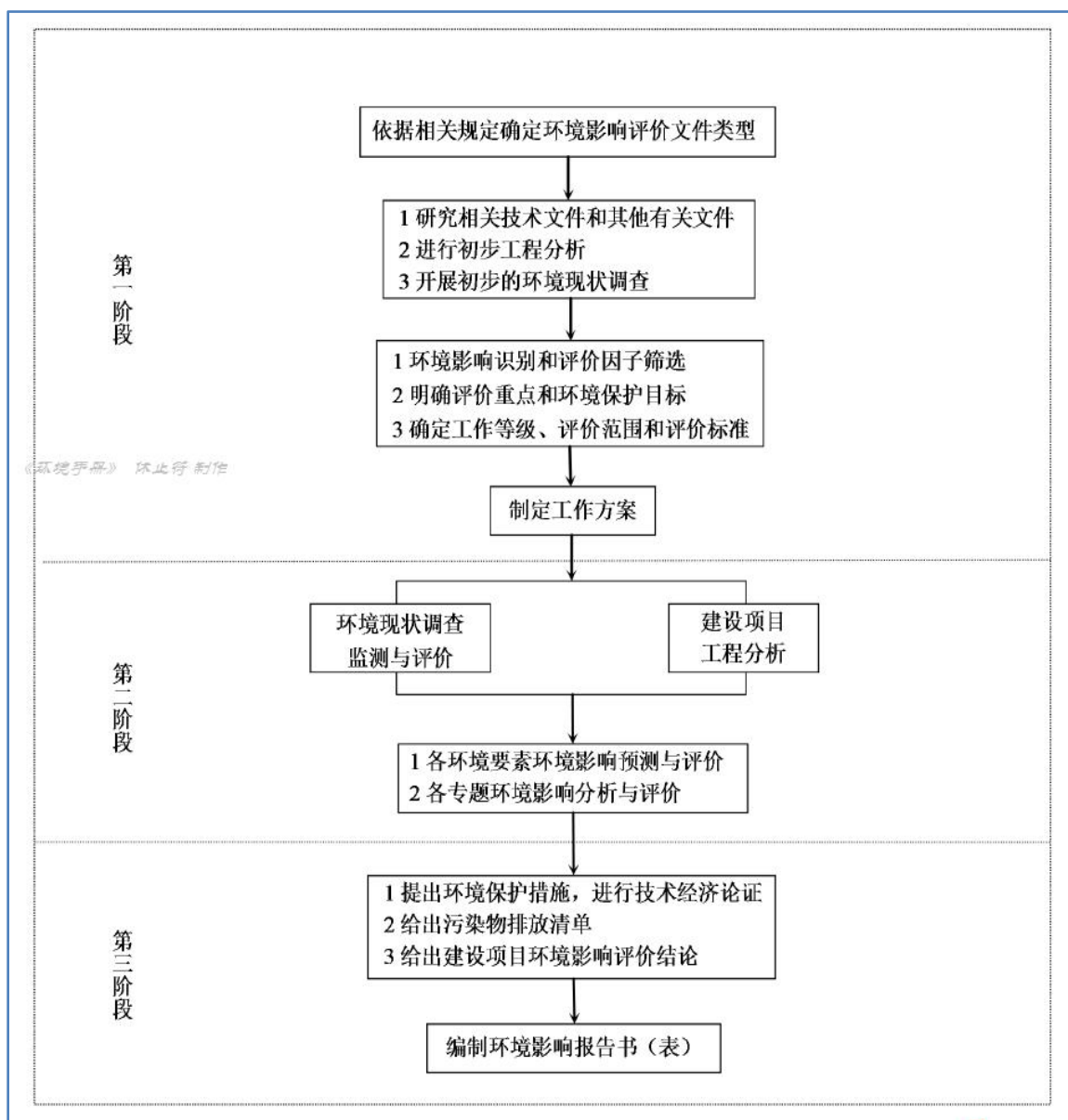


图 1.1-1 建设项目环境影响评价工作流程图

1.3、分析判断相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目为医院建设项目，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《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三十七、卫生健康中第 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。

广元半山健康管理有限公司于 2018 年 9 月 12 日在四川省投资项目在线审批监管平台申报了四川省固定资产投资项目备案表（川投资备【2018-510800-47-03-299222】FGQB-0126 号）。

1.3.2 本项目规划符合性分析

项目选址于广元市利州区东坝办事处文昌社区瓷莲路，位于广元康养示范产业园，根据《广元康养示范产业园修建性详细规划》用地布局规划图，项目地块规划用地性质为医疗卫生用地，项目符合广元康养示范产业园修建性详细规划。

项目用地面积 73028.79 平方米，建设单位已取得不动产权证书：（川 2021 广元市不动产权第 0099931 号），用途为医疗卫生用地。广元市自然资源局对项目出具了规划条件及用地界限图（广自然规条[2021]001 号），明确地块用地性质医疗卫生用地。项目符合用地规划。

根据《广元市城市总体规划（2010-2020）局部调整》中“中心城区用地规划调整方案图”，项目所在地规划用途为医疗卫生用地，本项目为医疗项目，符合城乡规划。

因此，本项目的建设用地合法，符合广元市当地发展规划的要求。

1.3.3 本项目选址的合理性分析

(1) 根据《医疗机构管理条例》及相关规定，对本项目的选址分析见表 1。

表 1 本项目选址与《医疗机构管理条例》的对比分析表

规范名称	规范内容	本项目情况	备注
《医疗机构管理条例》	一、交通方便。	本项目位于广元市利州区东坝办事处文昌社区瓷莲路，东侧紧邻瓷莲路，东北、北侧紧邻为中央大道、学府大道，南侧 400m 为北二环道路，交通方便	符合
	二、便于利用城市基础设施，便于院内部分服务的社会化。	本项目区域城市基础设施配备齐全，供水、供电有保障	符合
	三、环境安静，远离污染源。	项目周边均是以商业、居住为主要功能的区域，500 米范围内无工业企业	符合
	四、地形宜规整。	本项目地形规整	符合
	五、应远离易燃、易爆物品的生产和储存区，并应远离高压线路及其设施，避免强电磁场干扰。	项目周边加油加气站距离较远，并远离高压路线	符合
	六、不宜临近少年儿童活动密集场所。	项目区域附近无儿童活动密集场所	符合
	七、不应污染影响城市的其他区域。	项目废水、固废等污染物妥善收集处理后，不会污染周边区域。	符合

上表分析表明，项目选址符合《医疗机构管理条例》的选址要求。

（2）环境制约因素

项目位于广元康养示范产业园区，根据《广元康养示范产业园修建性详细规划》项目所在地周边 500m 范围内用地规划类型主要为居住用地和商业，无大型工矿企业等用地规划，无明显环境制约因素。

（3）环境承载力

根据项目所在地现状监测数据表明，本项目所在地大气、地表水、声环境质量均能满足相关标准要求。本项目为医疗服务设施建设，属于轻污染行业，根据工程分析，项目在运营过程中排放的各类污染物采取评价提出的环保措施后，对评价区域大气环境、地表水环境、声环境质量产生的影响均较小，从环境承载力考虑，项目选址是可行的。

（4）基础配套设施

本项目选址位于广元康养示范产业园区，该区域目前市政基础设施完善，本项目水、电均能由市政供水管网、市政电网供给；项目位于市政污水管网覆盖区，属于广元市污水处理厂服务范围，产生的污水能够接入市政污水管网。

（5）外环境相容性

本项目选址位于广元市利州区东坝办事处文昌社区瓷莲路西北侧，位于广元康养示范产业园区内。根据现场调查以及结合区域规划，本项目地块东北侧现状为空地（规划为康养中心）；北侧为景观公园；西北侧、西侧分别为在建半山花间、半山左汀商住楼；南侧现状为空地（规划为半山上林商住楼）；东侧、东南侧隔瓷莲路 98m-350m 为长胜住宅区；东南侧隔瓷莲路 115m 为正德中学；东侧隔瓷莲路 100-260m 为朱家沟自建房。

项目周边均是以商业、居住为主要功能的区域，周边交通便利，供水、供电有保障，评价范围内无明显的环境制约因素。

本项目主要污染源为中央空调机组噪声、污水处理站废气。中央空调冷热水机组位于地下室，噪声影响小；中央空调冷却塔位于 D 楼消毒供应中心楼顶，高度 16.95m，距离南侧规划商住楼约 66m；净化空调机组位于 B 楼 2 层裙房屋面中部，高度 11.7m，距离西侧在建商住楼约 60m。通过隔声、减震、距离衰减后空调机组及空调冷却塔噪声对周边建筑物影响较小。本次污水处理站设计为封闭地埋式，上方设置绿化植被，同时远离诊疗区，距离项目南侧规划商住楼最近 75m。污水处理

站（含格栅与污泥处理间）的恶臭气体收集后经紫外线消毒+活性炭吸附处理后引至 D 楼屋顶排放，排放高度 20m，对外环境影响很小。

（6）项目建设不会改变周边环境质量

项目对环境的不利影响主要表现在施工期生态破坏、水土流失、噪声、废气等影响；运营期污水站恶臭对大气环境的影响，医疗废水和生活污水对受纳水体嘉陵江的影响等。本项目建成后，污水处理站恶臭气体通过活性炭吸附+紫外线消毒后由专用管道高空排放，并在周围地面增加绿化，将污水处理设施的恶臭降到最低。废水进入医院内自建的污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理标准后，经市政污水管网进入广元市大一污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标后排入嘉陵江。医疗废物交有资质单位收集处理，生活垃圾交由环卫部门统一清运。经分析，项目排放的各类污染物对项目附近的保护目标及评价区域的环境影响很小，不会因项目建设而改变区域环境功能。

通过项目的建设，可改善所在区域医疗服务设施条件，完善项目区域医疗资源配置，为当地居民及周边地区提供优质、高档次、多层次、多样化的医疗服务。评价期间对项目进行了两次网上公示、现场公示及登报公示，到目前为止未收到反对意见，表明当地公众均对本项目是持赞成态度。

综上，从环保角度分析，在认真落实环保措施的情况下，本项目选址总体可行。

1.3.4 与《广元市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知》（广府发〔2021〕4 号）符合性分析

根据广元市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（广府发〔2021〕4 号）：坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大，十九届二中、三中、四中、五中全会精神和中央经济工作会议精神，深入贯彻习近平生态文明思想，按照党中央、国务院和省委、省政府决策部署，建立实施生态环境分区管控体系，推进生态环境治理体系和治理能力现代化，筑牢长江上游生态屏障，协同推进经济社会高质量发展和生态环境高水平保护，深入实施生态立市战略，加快

中国最干净城市建设，实现经济行稳致远、社会安定和谐，打造四川绿色低碳发展的广元样板。

1、划分生态环境管控单元。

全市划分优先保护、重点管控、一般管控三大类共 66 个环境管控单元。

（1）优先保护单元。以生态环境保护为主的区域，全市划分优先保护单元 26 个。主要包括生态保护红线、饮用水水源保护区、国家公园、湿地公园、自然保护区等。

（2）重点管控单元。涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，全市划分重点管控单元 33 个。其中：城镇重点单元 7 个，工业重点单元 23 个，环境要素重点单元 3 个。主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（集聚区）等。

（3）一般管控单元。除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，全市划分一般管控单元 7 个。

2、明确生态环境分区管控要求。

针对划定的分区管控单元提出市、县（区）总体准入要求和各管控单元具体管控要求。

（1）优先保护单元。以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。生态保护红线原则上按禁止开发或依现行法律法规规定有条件开发的区域进行管理。严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，严禁任意改变用途，严禁任何单位和个人擅自占用和改变用地性质。

（2）重点管控单元。以环境污染治理和风险防范为主，促进产业转型升级，加强污染排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，严格落实区域及重点行业污染物允许排放量。

其中，城镇重点单元围绕改善人居环境，建设品质宜居城，优化空间布局。禁止新建高污染、高风险工业企业，引导现有企业结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等，退城入园，有序搬迁。强化城镇生活污水、大气移动源、扬尘源管控，推动开展污水资源化利用。

工业重点单元严格执行相关准入门槛，强化嘉陵江干流一公里范围内企业选址

论证，严控水环境风险。加强工业源挥发性有机物治理，提升废气收集率、去除率、治理设施运行率。

环境要素重点单元在维护区域生态环境质量的前提下，有针对性地加强污染物和环境风险防控，重点加强农业源、生活源治理。单元内若新布局工业园区、企业，应充分论证环境合理性。

（3）一般管控单元。以生态环境保护与适度开发相结合，开发建设中应落实生态环境保护基本要求。

根据广府发〔2021〕4号可知，本项目选址地位于广元市中心城区-利州区城区重点管控单元。其中，**城镇**重点单元围绕改善人居环境，建设品质宜居城，优化空间布局。本项目为医疗机构，建成后可改善广元市城区及周边范围人民群众就医问题，可为建设品质宜居城提供基础医疗条件。

表 1-1 广元市及利州区生态环境管控要求及本项目符合性分析

序号	区域	管控要求	本项目符合性分析
1	广元市	长江干支流岸线一公里范围不得新建、扩建化工园区和化工项目。长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内不得新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工项目、尾矿库项目。
2		落实《长江流域重点水域禁捕和建立补偿制度实施方案》，长江流域重点水域实施常年禁捕。	本项目不涉及。
3		结合地区资源环境禀赋，合理布局承接产业，加强环保基础设施建设，确保环境质量不降低。承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	本项目为医院，属于社会保障设施，不会降低环境质量。不承接钢铁、电解铝等产业
4	利州区	加强港口码头和船舶污染防治。提升城乡污水收集处理能力，因地制宜推进城镇生活污水处理设施提标改造工作，加快推进《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023年）》。	项目不属于港口码头类项目，同时本项目自建污水处理站处理医院污水达相关标准通过市政污水管网，进入广元市污水处理厂处理。
5		强化机械电子、新型建材等重点行业挥发性有机物治理，推广使用低（无）VOCs含量的原辅材料和生产工艺、设备。推动原油成品油码头、运输船舶等进行油气回收治理改造。	本项目不属于机械电子、新型建材等重点行业，不属于工业类项目，不涉及油气回收。

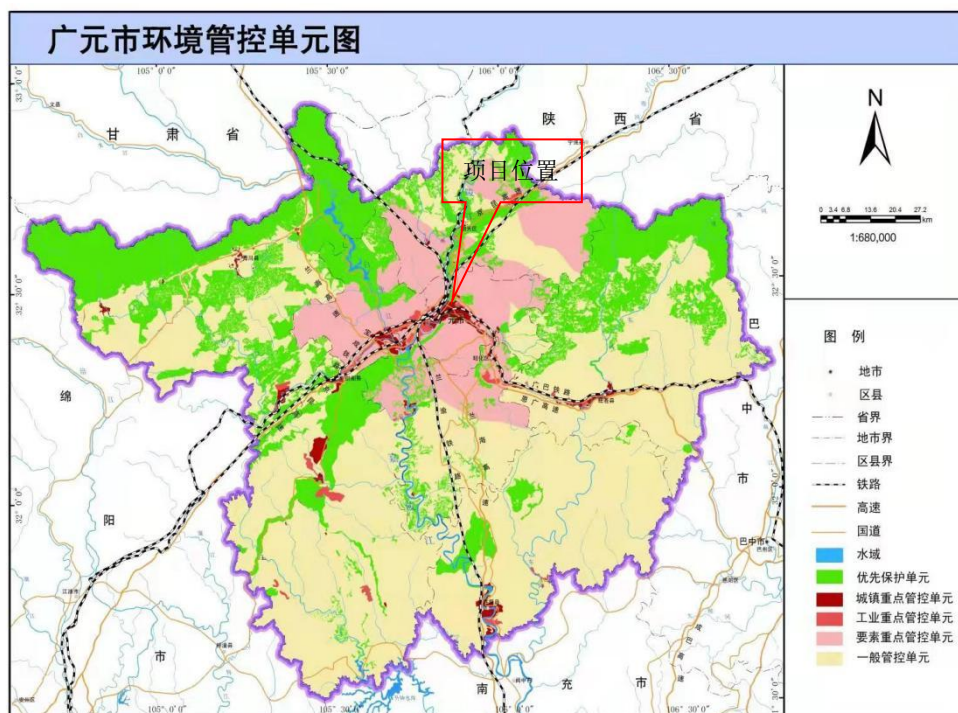


图 1 项目与广元市环境管控单元图

本项目位于广元市利州区，不涉及生态保护红线，不涉及环境准入负面清单，不触及资源利用上线，项目建设满足环境质量底线要求。

综上所述，项目符合（广府发（2021）4号）相关要求，符合《四川省广元市“三线一单”》中提出的要求。

1.4 本项目主要关注的环境问题

本项目营运期主要关注的是：污水处理站、医疗废物暂存间和垃圾房产生的废气对周围环境的影响；锅炉烟气、食堂油烟对周围环境的影响；本项目医疗废水和生活污水对周围环境的影响；本项目营运期产生的一般固废（生活垃圾、隔油池废油）和危险废物（医疗固废、医疗废水处理站污泥）对周围环境的影响。

1.5 环境影响结论

结合报告书后续具体分析，本次环境影响评价报告书主要结论如下：

① 工程符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《医疗机构管理条例》中的相关要求，符合《广元市城市总体规划》。

② 环境质量现状评价结果：地表水符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

III类水质标准；声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准；空气环境质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

③ 工程采取相应的污染防治措施后，废气、废水、噪声均能达标排放，固体废物合理处置，生态环境最大限度的得到保护和恢复。

广元市中心医院医养结合项目（医疗中心）符合现行的产业政策，符合广元市当地城市发展规划，选址与环境功能区划、区域规划具有良好的相容性，项目无环境制约因素，选址合理，具有明显的社会效益。外排的各种污染物经有效治理后可实现达标排放，本项目拟采取的污染防治措施和风险防控措施合理、有效、可行，只要严格落实本报告提出的环保对策措施和环境风险防范措施，本项目在广元市利州区东坝办事处文昌社区瓷莲路拟建场地的建设，从环保角度是可行的。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1 施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016.9.1 施行；
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2013.1.1 施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016.1.1 施行；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1 施行；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声防治法》，2018.12.29 修订；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016.11.7 修正；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，2017.10.1 施行；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家生态环境部令第16号）；
- (10) 《产业结构调整目录（2019年修订本）》，国家发展和改革委员会2019年第29号令；
- (11) 《环境影响评价公众参与办法》，2019.1.1 施行；
- (12) 《国家危险废物名录》（2021年本）；
- (13) 《医疗废物管理条例》国务院令 第380号，2003年6月4日；
- (14) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》卫生部令 第36号，2003年8月14日；
- (15) 《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，环发[2005]152号；

2.1.2 地方法律法规

- (1) 《四川省灰霾污染防治实施方案》（2013.5.31 起施行）；
- (2) 《<重点区域大气污染防治“十二五”规划>四川省实施方案》（2013.07 起施行）；
- (3) 《重点流域水污染防治规划（2011-2015年）四川省实施方案》（2013.04 起施行）；
- (4) 《四川省“十三五”生态建设和环境保护规划》（2017.04.19 起施行）；
- (5) 《四川省排放水污染物总量控制技术规定》（1995.01 起施行）；
- (6) 《四川省危险废物污染环境防治办法》（2003.11 起施行）；

- (7) 《四川省人民政府关于四川省地面水水域环境功能划类管理规定》（1992.1起施行）；
- (8) 《四川省环境保护条例》（2004.09.24起施行）；
- (9) 《四川省<中华人民共和国环境影响评价法>实施办法》（2008.01.01起施行）；
- (10) 《四川省<中华人民共和国大气污染防治法>实施办法》（2002.09.01起施行）；
- (11) 《四川省固体废物污染环境防治条例》（2014.01.01起施行）；
- (12) 《四川省“十三五”医疗机构设置规划（2016-2020年）》（2015.12.31起施行）；
- (13) 《关于进一步鼓励和引导社会资本发展医疗卫生事业的意见》（2010.06.09起施行）；
- (14) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（2017.11.15起施行）。

2.1.3 评价技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）。

1.1.4 建设项目有关文件

- (1) 环评委托书；
- (2) 四川省固定资产投资项目备案表；
- (3) 不动产权证书；
- (4) 规划条件及用地界限图（广自然规条[2021]001号）；
- (5) 广元市医养结合项目可行性研究报告；

- (6) 《广元市中心医院医养结合项目（医疗中心）方案设计》；
- (7) 《广元康养示范产业园修建性详细规划》；
- (8) 环境质量现状监测报告；
- (7) 其他与本项目有关的资料。

2.2 评价目的与评价原则

2.2.1 评价目的

本评价紧密结合医院及项目所在区域的环境特点，以详尽的基础资料和数据为基础，始终贯彻预防为主的环境保护和污染防治技术政策，以实事求是的科学态度开展本项目的环评工作，充分发挥环评的“判断、预测、选择和导向”作用。因此，本次评价目的如下：

1、根据区域的资源情况，结合国家相关产业政策、环境保护政策，分析论证本项目的可行性。

2、通过对项目所在区域环境质量现状调查、监测及污染源调查，掌握该区域环境质量现状和污染源分布情况。

3、通过工程分析，搞清本项目的工作流程、产污环节及污染物排放特性、特点，弄清其“三废”排放规律、排放去向；核算“三废”产生量、排放量及浓度。

4、预测或分析本项目排放的污染物对周围环境造成的影响程度及范围。

5、结合当前技术经济条件，提出技术经济可行的污染防治措施和生态保护措施。

6、将污染防治对策和生态保护措施及时反馈到医院和环境管理中，确保污染物达标排放、总量控制、生态系统良性循环，将不利影响降至最低程度，实现本项目的建设与社会、经济和环境的协调发展。

7、分析本项目的清洁生产水平，提出项目的环境管理与监测计划；从环境保护角度对本项目建设的可行性作出明确结论，为主管部门决策和环境管理提供依据。

2.2.2 评价原则

突出环评的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，遵循以下原则开展环评工作。

1、依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

2、科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

3、突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境影响因素识别、评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

建设项目排放的污染物，凡是对空气环境、水环境及生态人群健康等构成影响的环境因素均为影响因子，建设项目环境影响因子见表 2.3-1，环境影响类型、程度情况见表 2.3-2。

表 2.3-1 建设项目环境影响因子一览表

阶段	种类	来源	污染因子	排放位置	污染程度	污染特点	
施工期	废气	开挖、施工	扬尘	施工场地	中度	暂时性	
	废水	施工废水、生活废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	施工场地	轻度	暂时性	
	噪声	施工机械	/	施工场地	中度	暂时性	
	固废	开挖、施工	施工弃土、建筑垃圾		施工场地	轻度	暂时性
		生活垃圾	/		施工场地	轻度	暂时性
运营期	噪声	设备	噪声	设备区域	轻度	间断性	
	废气	医疗废水处理站恶臭	氨气、硫化氢	医疗废水处理站	轻度	连续性	
		医疗固废暂存间	氨气、硫化氢	医疗固废暂存间	轻度	间断性	
		汽车尾气	NO _x 、CO、THC	停车场、道路	轻度	连续性	
		锅炉烟气	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物	锅炉房	轻度		
		食堂	油烟	食堂	轻度	间断性	
		医疗区废气	病菌	门诊、病区	轻度	连续性	
	废水	医疗废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、粪大肠菌群	门诊、住院部	中度	间断性	
		生活废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、	门诊、住院部、办公区	中度	间断性	
	固废	生活垃圾	生活垃圾	门诊、住院部、办公区	轻度	间断性	
		医疗固废	医疗固废	门诊、住院部、	中度	间断性	
		污泥	医疗废水处理站污泥	医疗废水处理站	中度	间断性	

表 2.3-2 环境影响类型、程度情况一览表。

影响环境资源的 活动		影响因子	影响对象	影响类型		影响性质	
				长期	短期	有利	不利
施工期	开挖、 施工	扬尘、废水、噪声、固 废	空气、水、声环 境		√		√
运营期	项目 运行	生活废水、医疗废水	水环境	√			√
		设备运行、社会噪声	水环境	√			√
		恶臭、发电机废气、汽 车尾气、锅炉烟气、食 堂油烟	声环境	√			√
		生活垃圾、医疗固废、 污泥	空气环境	√			√
		绿化	景观环境	√		√	

从表 2.3-2 可知，项目施工期对环境的主要影响因素为扬尘、生活污水、设备安装噪声、设备安装产生的垃圾以及施工人员生活垃圾等，且均为短期、不利的影

响。运营期对环境的主要影响因素为生活污水、医疗废水、设备运行噪声、臭气、汽车尾气、食堂油烟、生活垃圾、医疗废物及污泥等；项目投入运营后，绿化对景观环境等将产生长期、有利的影响；通过对运营期各项影响因素采取有效的处理措施，这些不利因素可得到有效削减。

2.3.1 评价因子

根据对项目的工程分析、施工及营运过程中排放的污染物种类、数量、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题等进行分析，确定的评价因子见表 1.3-1。

1、地表水环境

现状评价因子：pH、COD、BOD₅、总氮、氨氮；

影响预测因子：分析评价废水处理措施可行性及达标排放分析。

2、环境空气

现状评价因子：SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃；

影响预测因子：对施工期扬尘污染作定性评价；对营运期医疗废水处理站臭气、锅炉废气进行估算预测，对其他废气影响作定性分析，提出环保措施并加以论证。

3、声环境

现状评价因子：场界噪声等效连续A声级dB（A）；

影响预测因子：场界噪声等效连续 A 声级 dB（A）。

4、固体废弃物

本项目的固体废弃物主要为施工期的建渣，运营期的生活垃圾、医疗废物。本评价将对该工程两个阶段产生的固体废弃物的数量、处置措施的可行性进行论述。

5、生态环境：施工区植被。

6、环境风险：风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

根据本项目污染物排放情况及项目所在地环境特点，确定评价因子见表 2.3-3。

表 2.3-3 项目评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响预测因子	总量控制因子
环境空气	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃	NO _x 、SO ₂ 、PM ₁₀ H ₂ S、NH ₃	NO _x 、SO ₂
地表水环境	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷	/	COD _{cr} 、NH ₃ -N
声环境	厂界噪声	厂界噪声、敏感点噪声	/
固体废弃物	医疗废物、医疗废水处理站污泥、生活垃圾，隔油池废油	医疗废物、医疗废水处理站污泥、生活垃圾，隔油池废油	/
生态环境	项目占地	/	/
环境风险评价	/	医疗废水处理站事故排放风险，柴油泄漏、化学品装卸暂存风险	/

2.4 环境功能区划

1、大气环境功能区划

项目区大气环境功能区划为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区。

2、水环境功能区划

项目受纳水体为嘉陵江，属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水域。

3、声环境功能区划

项目所在地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准区域。

2.5 评价标准

本项目执行的环境标准如下：

1、地表水

(1) 环境质量标准

项目附近地表水体——嘉陵江，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，具体标准值见表 2.5-1。

表 2.5-1 地表水环境质量标准（摘录）单位:mg/L（pH 除外）

指标	标准值	依据
pH*	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类水域标准
COD _{cr} (mg/L)	20	
BOD ₅ (mg/L)	4	
氨氮 (mg/L)	1.0	
石油类 (mg/L)	0.05	
粪大肠菌群 (个/L)	10000	
DO (mg/L)	5	
COD _{Mn} (mg/L)	6	
总磷 (以 P 计) (mg/L)	0.2	

(2) 污染物排放标准

本项目运营期医疗废水、生活废水通过新建的采用格栅+调节池预曝气+水解酸化+生物接触氧化+沉淀+消毒医疗废水处理站处理后，排入广元大一污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入嘉陵江。

本项目运营期医疗废水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2的预处理标准，氨氮执行执行《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31963-2015) B 级标准。具体数值见表 2.5-2。

表 2.5-2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物预处理标准限值

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
6	五日生化需氧量 (BOD ₅) 浓度	mg/L	≤ 100
	最高允许排放负荷	g/ (床位·d)	≤ 100
7	悬浮物 (SS) 浓度	mg/L	≤ 60
		g/ (床位·d)	≤ 60

序号	项目	单位		预处理标准
	最高允许排放负荷			
8	氨氮 (NH ₃ -N)	mg/L	≤	45
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)

2、环境空气

(1) 环境质量标准

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，详见下表。

表 2.5-3 环境空气质量标准 (摘录) 单位:ug/Nm³

污染物名称	取值时间	浓度限值	相关标准出处
SO ₂	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准限值
	日平均	150	
NO ₂	1 小时平均	200	
	日平均	80	
PM _{2.5}	日平均	75	
PM ₁₀	日平均	150	
H ₂ S	1 小时平均	10	《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D
NH ₃	1 小时平均	200	

(2) 污染物排放标准

医疗废水处理站废气执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 3 中的废气排放要求, 废气有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 标准限值, 其标准值如下:

表 2.5-4 医疗废水处理站废气排放标准 (摘录)

序号	项目	无组织排放监控浓度限值	有组织排放限值 (20m)
1	氨	1.0 mg/m ³	8.7kg/h
2	硫化氢	0.03 mg/m ³	0.58kg/h
3	臭气浓度	10 无量纲	6000 无量纲
4	氯气	0.1 mg/m ³	/
5	甲烷	1 %	/
标准		《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

柴油发电机废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），见表 2.5-5。

表 2.5-5 大气污染物综合排放标准限值（摘录）单位:mg/m³

污染物	最高允许排放浓度	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒	二级	监控点	浓度（mg/m ³ ）
SO ₂	550	15	2.6	周界外浓度最高点	0.40
		20	4.3		
		30	15		
NO _x	240	15	0.77	周界外浓度最高点	0.12
		20	1.3		
		30	4.4		
TSP	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
		20	5.9		
		30	23		

项目锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 2 燃气锅炉标准，见表 2.5-6。

表 2.5-6 项目锅炉烟气污染物排放标准限值 单位:mg/m³

序号	项目	标准限值
1	颗粒物	20
2	二氧化硫	50
3	氮氧化物	200
4	烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1

3、声环境

（1）环境质量标准

执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 1 类标准。

具体标准值见表 2.5-7。

表 2.5-7 声环境质量标准（摘录）单位:dB（A）

类别	时段	
	昼间	夜间
1	55	45

（2）污染物排放标准

营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类，具体标准值见下表。

表 2.5-8 工业企业厂界环境噪声排放标准（摘录）单位:dB（A）

类别	时段	
	昼间	夜间
1	55	45

4、固废

固体废弃物排放标准执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 相关规定；医疗废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)；医疗废水处理站污泥执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 4 医疗机构污泥控制标准相关要求，具体见下表 2.5-9。

表 2.5-9 医疗机构污泥排放标准（摘录）

医疗机构类别	粪大肠菌群 (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

2.6 评价工作等级

2.6.1 地表水

本项目各污废水分类预处理后全部进入项目拟建的综合污水处理站，采用格栅+调节池预曝气+水解酸化+生物接触氧化+沉淀+消毒污水处理站，项目废水总排放量为 585.65m³/d，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD、SS、氨氮、粪大肠杆菌等，经过项目内综合污水处理站处理后，达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 的相关要求及表 2 中预处理标准后，进入市政管网，最终进入广元市大一污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入嘉陵江。

本项目采用雨污分流排水制，雨水、空调冷凝水可直接经本项目修建的雨水管道收集后排入市政雨水管网。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018) 关于评价工作等级的划分原则，由于本项目污水进入城市污水处理厂，属于“间接排放”，确定本项目评价等级为三级 B。

2.6.2 大气环境

1、评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中大气评价工作分级方法确定评价工作等级，选择推荐模式中的估算模式对大气环境影响评价工作进行分析。

计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

计算污染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 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。评价工作等级按下表的分级判据进行划分。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分。若污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（ P_{\max} ）。

表 2.6-1 评价等级判别表

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

2、评价因子和评价标准确定

本项目营运期废气主要来源于恶臭（来自污水处理站、医疗废物暂存间、生活垃圾暂存点），医疗病区废气，检验废气，食堂油烟，备用柴油发电机废气，地下停车场汽车尾气、燃气锅炉烟气。经核算，项目外排废气均能够做到达标排放，环评选取医疗废水处理站恶臭中的 H_2S 、 NH_3 ；锅炉烟气二氧化硫、氮氧化物作为本项目的评价因子，并以此作为评价标准，具体如下表所示。

表 2.6-2 评价因子和评价标准表

评价因子	标准值 (mg/m^3)	标准来源	本项目执行标准值 (mg/m^3)
H_2S	0.01	环境影响评价技术导则 大气环	≤ 0.01

NH ₃	0.2	境》（HJ 2.2-2018）附录 D	≤0.2
SO ₂	0.5	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）	≤0.5
NO _x	0.25		≤0.25

3、估算模型参数

按照《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016），估算模型参数见下表。

表 2.6-3 估算模型参数一览表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	300 万人
最高环境温度		40 °C
最低环境温度		零下 3°C
土地利用类型		城市建设用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

4、主要污染物估算模型计算结果表

根据 AERSCREEN 模式进行评价等级的计算得到如下结果：

表 2.6-4 本项目大气环境影响评价工作等级的判定

污染源	H ₂ S 最大占标率 P _{max} (%)	NH ₃ 最大占标率 P _{max} (%)	评价等级
废水处理站废气排气筒	0.04	0.05	二级
污染源	SO ₂ 最大占标率 P _{max} (%)	NO _x 最大占标率 P _{max} (%)	
锅炉排气筒	0.55	2.53	

本项目大气污染物最大占标率 P_{max}=2.53%，评价等级为二级。

2.6.3 地下水环境

《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）：“根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，详见其附录 A。IV 类建设项目不展开地下水环境影响评价。”

本项目为医院建设工程建设规模为二级甲等，属于“附录 A（规范性附录）地下

水环境影响评价行业分类表”中的 IV 类建设项目，故不展开地下水环境影响评价，环评仅对可能造成地下水污染的地方提出可行的污染防范措施。

2.6.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，本项目与声环境影响评价工作等级判定表见表 2.6-5。

表 2.6-5 本项目与声环境影响评价工作等级判定表对比

判定内容	建设项目所处声环境功能区	环境影响评价工作等级
对照 《环境影响评价技术导则声环境》规定的二级评价工作等级的判定条件	建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）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在3dB（A）~5dB（A），或受影响人口数量增量较多	二级
本项目	建设项目所处的声环境功能区为（GB3096-2008）的1类区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB（A）以下，且受影响人口数量增量较多	二级

因此，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

2.6.5 生态环境

项目位于广元市广元市利州区东坝办事处文昌社区瓷莲路。周边涉及剑门蜀道风景名胜区，属于重要生态敏感区。

本项目占地 73028.79 平方米，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）中对建设项目生态环境影响评价工作等级的划分，属于“面积≤2km²或长度≤50km”范围。同时本项目周边涉及剑门蜀道风景名胜区，属于重要生态敏感区，因此项目生态环境评价等级为**三级**。评价对项目生态环境影响进行简单、定性的分析。详见下表 2.6-6。

表表 2.6-6 生态环境影响评价工作等级一览表

评价工作等级判据	影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
		面积≥20km ² 或长度≥100km	面积2km ² ~20km ² 或长度50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
	特殊生态敏感区	一级	一级	一级
	重要生态敏感区	一级	二级	三级
	一般区域	二级	三级	三级
项目情况	重要生态敏感区	工程占地 0.07302879km ²		
项目判定结果	三级			
备注：影响区域生态敏感性的分类情况如下：				

I 特殊生态敏感区：指具有极重要的生态服务功能，生态系统极为脆弱或已有较为严重的生态问题，如遭到占用、损失或破坏后所造成的生态影响后果严重且难以预防、生态功能难以恢复和替代的区域，包括自然保护区、世界文化和自然遗产地等。

II 重要生态敏感区：指具有相对重要的生态服务功能或生态系统较为脆弱，如遭到占用、损失或破坏后所造成的生态影响后果交严重，但可以通过一定措施加以预防、恢复和替代的区域，包括风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等。

III 一般区域：除特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的其他区域。

2.6.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。

表 2.6-7 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。				

表 2.6-8 建设项目环境风险潜势划分

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

P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

A、危险物质数量与临界量的比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

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

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

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：

(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

根据附录 B.1 和附录 B.2，本项目的危险物质为次氯酸钠、甲醇、柴油、过氧乙酸、乙酸等。

表 2.6-9 建设项目 Q 值确定表

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t	储存方式	最大存放量	比值 (Q)
1	油类物质 (柴油)	/	2500	桶装	2m ³	0.00068
2	过氧乙酸	79-21-0	5	瓶装	4L	0.00092
3	次氯酸钠	7681-52-9	5	桶装	0.5t	0.1
4	甲醇	67-56-1	10	瓶装	50L	0.0038
5	乙酸	64-19-7	10	瓶装	50L	0.00525
合计						0.14485

根据上表，本项目的 Q 值为 0.14485，小于 1。所以本项目环境风险潜势为 I。

因此本项目建设项目环境风险等级简单分析。

2.6.7 土壤环境

《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）：“根据建设项目对土壤环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，详见附录 A。IV 类建设项目不展开土壤环境影响评价。”

本项目为二级甲等医院，属于“附录 A（规范性附录）土壤环境影响评价行业分类表”中的 IV 类建设项目，故不展开土壤环境影响评价。

2.7 评价时段、评价范围及评价重点

2.7.1 评价时段

本次评价将对项目施工期和运营期对周边大气、地表水、地下水、声环境和固体废物影响进行分析评价。

2.7.2 评价范围

1、大气环境影响评价范围

本项目评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.3-2018）

中要求，二级评价项目以场址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

2、地表水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，本项目地表水环境评价范围为：嘉陵江——广元大一污水处理厂排放口上游 500m 至下游 2500m 河段。

3、声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）要求，本项目声学环境影响评价范围为：营运期以项目场界和场界外 200m 以内的环境敏感点为评价范围。

4、生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）要求，同时结合本项目工程特点，生态影响评价范围确定为项目场址及周边 300m 范围内。

5、环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级为简单分析，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的规定，本项目不设置环境风险评价范围。



图 2.7-1 生态及噪声环境评价范围图

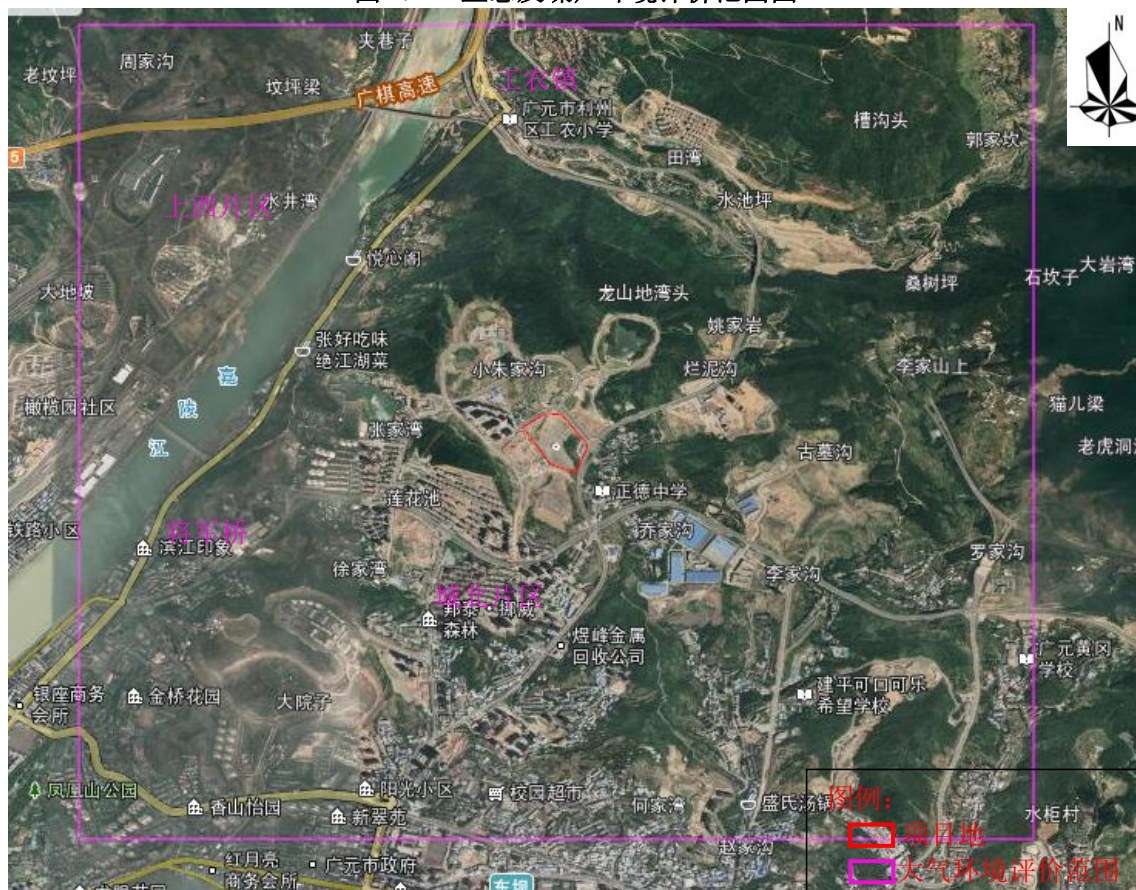


图 2.7-2 大气评价范围图

2.7.3 评价重点

根据拟建项目特征、项目所在地的环境特征及项目环境影响因子识别等综合分析，确定本次评价重点包括：

- (1) 工程分析。
- (2) 医疗废水的来源、水质，污水处理站拟采取的处理工艺可行性分析等。
- (3) 医疗废水医疗废水处理站臭气、医疗废物暂存间对院内及周边环境空气的影响分析，及采取的防治措施。
- (4) 医疗废物的收集与处理。

2.8 项目外环境关系及环境保护目标

1、项目外环境关系

本项目选址位于广元市利州区东坝办事处文昌社区瓷莲路西北侧，位于广元康养示范产业园区内。根据现场调查以及结合区域规划，本项目地块东北侧现状为空

地（规划为康养中心）；北侧为景观公园；西北侧、西侧分别为在建半山花间、半山左汀商住楼；南侧现状为空地（规划为半山上林商住楼）；东侧、东南侧隔瓷莲路 98m-350m 为长胜住宅区；东南侧隔瓷莲路 115m 为正德中学；东侧隔瓷莲路 100-260m 为朱家沟自建房。项目周边均是以商业、居住为主要功能的区域，周边交通便利，供水、供电有保障，评价范围内无明显的环境制约因素。

本次新建污水处理站位于 D 楼消毒供应中心东侧绿化带下方，距离消毒供应中心 7.4m、距离 E 楼肠道及发热门诊楼 8m、距离 C 楼心脑血管及老年病中心 42m、距离 B 楼综合医疗中心 138m、距离 A 楼妇女儿童医学科中心及肿瘤中心 204m。距离院外东北侧规划康养中心大楼 175m、距离院外南侧规划商住楼 75m。本次污水处理站设计为封闭地埋式、池体结构，上方设置绿化植被，为了进一步减小污水处理站恶臭的产生与排放，对污水处理站出气口设置收集管道，将废水处理站产生的恶臭气体收集后经后端设置的紫外线消毒+活性炭吸附处理后引至 D 楼消毒供应中心顶高空排放，排放高度 20m，对外环境影响很小。

项目地理位置见附图 1，项目外环境关系见附图 2。

2、主要环境保护目标

本项目主要环境保护目标如表 2.8-1。

表 2.8-1 本项目主要环境保护目标

环境要素	保护目标	相对项目方位	相对距离	规模	环境功能区划
声环境	朱家沟居民自建房	东	100m-260m	80 人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类标准；
	文昌社区长胜住宅区	东/东南	98m-350m	900 人	
	半山上林商住小区(规划待建)	南	10m-400m	/	
	半山左汀商住小区（在建）	西	10m-200m	/	
	半山花间商住小区（在建）	西北	20m-350m	/	
	康养中心（规划待建）	东北	35m-700m	/	
	正德中学	西/西南	120m	500 人	
大气环境	朱家沟居民自建房	东	100m-260m	80 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	文昌社区长胜住宅区	东/东南	98m-350m	900 人	
	半山上林商住小区(规划待建)	南	10m-400m	/	
	半山左汀商住小区（在建）	西	10m-200m	/	
	半山花间商住小区（在建）	西北	20m-350m	/	
	康养中心（规划待建）	东北	35m-700m	/	
	正德中学	西/西南	120m	500 人	

	乔家沟居民自建房	东南	380m-570m	130 人	
	阳光云玺商住楼（在建）	东	650m-1000m	/	
	文昌广场小区	南	480m-500m	450 人	
	莲心佳苑小区	南	930m-1120m	3500 人	
	广元市特殊教育学校	南	1130m	160 人	
	碧翠苑小区	南	1200m	2700 人	
	105 厂职工宿舍	南	1200m-1500m	1200 人	
	莲花小区	南	1500m	1500 人	
	和成原著小区	西南	600m-1100m	8400 人	
	邦泰康郡小区	西南	710m-110m	3420 人	
	邦泰罗威森林	西南	1000m-1250m	1850 人	
	锦绣花都小区	西南	1480m-1650m	1650 人	
	广元市社会福利院	西南	1200m	600 人	
	阅北辰小区	南	440m-600m	/	
	阳光云麓小区（在建）	西南	360m-800m	/	
	天立学府华庭小区	西	670m-1150m	10000 人	
	天立国际学校	西	640m-1100m	5000 人	
	西湾水厂	西	990-1200	/	
	东屏华府小区	西南	970m-1110m	3800 人	
地表水环境	嘉陵江	西北面	1350m	大河，Ⅲ类水体	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅲ类水质标准
生态环境	剑门蜀道风景名胜区——明月峡景区	北侧	项目临时及永久占地范围不涉及景区一级、二级、三级保护区。北侧厂界外紧邻风景名胜区三级保护区边界。	以棋盘关——明月峡一线的区域为景区范围，主要以古栈道和峡谷景观为特色，以明月峡为景观代表，景区面积 119.0km ² 。开展明月峡及古栈道景观为观光、揽胜。为确保风景名胜区可持续发展，依据完整性、真实性和适宜性原则，对景区采取分级和分类保护措施，将景区划分为一级、二级、三级保护区三个层级。其中，一级保护区为严格禁止建设区，二级保护区为严格限制建设区，三级保护区为控制建设区。	

3. 建设项目概况及工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：广元市中心医院医养结合项目（医疗中心）；

建设地点：广元市利州区东坝办事处文昌社区瓷莲路（拟建地中心点经度 105.85355043 纬度 32.4612951）；

建设性质：新建；

建设单位：广元半山健康管理有限公司

总投资：110000 万元；

规模：二级甲等综合医院（设置床位 900 张）；建成后预计日门诊人数约为 5000 人/日。

工作时间：每天 24 小时运转，年运行 365 天

3.1.2 项目建规模

广元市中心医院医养结合项目场地由西南侧的 YS-01 医院地块与东北侧的 YS-02 的康养、文体活动中心构成，本次评价内容为 YS-01 地块。YS-01 地块建筑规模：

医院规模 900 床；

用地面积：73028.79m²；

总建筑面积：197192.78 m²；

其中地上计容建筑面积 146054.87m²，地下建筑面积 51137.91m²。

3.1.3 医院科室设置

拟开设科室：外科、内科、妇产科、儿科、儿童保健科、眼科、耳鼻咽喉科、口腔科、皮肤科、肿瘤科、急诊医学科、康复医学科、麻醉科、重症医学科、疼痛科、医学检验科、病理科、医学影像科、中医科、感染科、老年医学科、健康体检。

项目不设置传染病、结核病科室及病房，项目设置有肠道及发热门诊，主要进行发热门诊及疑似传染病病人的预检分诊、筛查、临时隔离等相关工作，确诊传染病病人转运至广元市第三人民医院收治，不在本院内进行治疗。另外，本评价

不涉及含辐射的各类医疗设备的评价，须对其另行评价。

3.1.4 项目建设内容

项目规划用地面积 73028.79 平方米（109.54 亩），新建妇女儿童医学科中心及肿瘤中心（A 楼）、综合医疗中心（B 楼）、心脑血管及老年病中心（C 楼）、消毒供应中心（D 楼）、肠道及发热门诊楼（E 楼），总建筑面积 197192.78m²，其中地上计容建筑面积 146054.87 m²，地下建筑面积 51137.91m²，地下一层（局部地下二层），地上一~八层。配套进行景观廊架、绿化、给排水、配电、照明、通讯、消防、环保系统等辅助公用设施的建设。建成后开放床位 900 张。

项目经济技术指标详见下表表 3.1-1

表 3.1-1 项目技术经济指标表

项目	设计指标	单位	备注		
总用地面积	73028.79	m ²	109.54亩		
总建筑面积	197192.78	m ²			
其中	计容积率的建筑面积	146054.87	m ²		
	其中	医院建筑面积	134219.26	m ²	
		消毒供应中心（D楼）	6699	m ²	
		感染性疾病科（E楼）	2832	m ²	
		景观廊架	2121.61	m ²	
		地面楼梯间和扶梯间	183	m ²	
	地下室建筑面积	51137.905	m ²		
	其中	地下室	45168.15	m ²	
		有顶盖车道	1444.37	m ²	
人防中心医院		4525.39	m ²		
容积率	2.00		规划要求≤2.0		
医院床位数	900~1170	床			
建筑密度	27.71%		采用坡地建筑计算方法：医院部分按高首层537.75计算占地，D楼和E楼按低首层526.05计算占地。 计算方法二：A楼按高首层537.5计算占地、B楼、C楼、D楼和E楼按低首层526.05计算占地。建筑密度为38.9%，基底面积为28466m ² 。		
建筑基底面积	20233.54	m ²			
绿地面积	25703	m ²			
建筑层数	10	层			
其中	地上	8	层		
	地下	2	层	仅局部有地下二层用做人防中心医院	
建筑高度	39.9	m			
绿地率	35.20%				
机动停车位	1169	辆	≥0.8辆/100m ²		
其中	地上机动停车位	136	辆		
	地下机动停车位	1033	辆		
	其中	机动停车位	498	辆	
		无障碍停车位	12	辆	
		充电桩车位	232	辆	占总车位20%
		机械停车位	291	辆	占总车位24.89%，不大于25%
非机动车位	504	辆	根据需要设置		
日照分析结论：满足广元市规划管理技术规定(2020版)的要求，半数以上病房满足冬至日照大于2小时，同时对外界建筑及用地无影响。					

备注：人防中心医院是在战时提供医疗救护的地下中心医院，不在本次评价范围内。

本项目由主体工程、公用工程、辅助工程、环保工程及配套设施等组成，具体项目组成及主要环境问题见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目组成及主要环境问题表

项目名称	建设内容及规模		主要环境问题	
			施工期	运营期
主体工程	A 楼、B 楼、C 楼医疗中心	<p>总建筑面积 134219.26m²。A 楼、B 楼、C 楼分别为妇女儿童医学科中心及肿瘤中心、综合医疗中心、心脑血管及老年病中心，三个模块 1-2 层为裙房，裙房以上有六层的塔楼部分，其中四至八层为住院楼层，形成了“品”字形的建筑布局。建筑高度 39.9m，地上 8 层，地下 1 层（其中 C 楼局部负二层）。</p> <p>负二层为人防中心医院、机房，建筑面积 4525.7m²。</p> <p>负一层为停车库、设备用房（消防泵房、送排风机房等）、放疗中心、太平间、药库、静配中心、回旋加速器。</p> <p>第一层为行政办公、教学用房、病理科、检验科、血库、手术部、重症监护室、实验室、内镜中心、产房、NICU。</p> <p>第二层为药房、静配中心、门诊、急诊、影像科、化疗、功能检查、超声。</p> <p>第三层为门诊、厨房、餐厅、医疗商业、公共服务。</p> <p>第四至八层为住院病区。</p>	施工 废水 施工 扬尘 施工 噪声 施工 弃渣 生活 垃圾 生活 污水	医疗垃圾 医疗废水 医疗废气 生活污水 生活垃圾 设备噪声
	D 楼消毒供应中心	<p>总建筑面积 6699m²。建筑高度 16.95m，地上 3 层，地下 1 层。</p> <p>负一层为锅炉房、制冷机房。</p> <p>第一层为医废暂存间、登记室、垃圾桶清洗间、员工更衣、变配电室、柴油发电机房。</p> <p>第二层为消毒供应中心（清洗消毒区、检查包装区）。</p> <p>第三层为消毒供应中心（洁品存放区）。</p>		固废 废水 废气 噪声
	E 感染性疾病科楼（肠道及发热门诊）	<p>总建筑面积 2932m²。建筑高度 12.75m，地上 2 层。</p> <p>第一层为发热及肠道门诊</p> <p>第二层为隔离留观室</p>		医疗垃圾 医疗废水 医疗废气 生活污水 生活垃圾 设备噪声
辅助工程	浆洗	外协，委托专业洗涤公司，院内不设置浆洗房		/
	消毒	医疗区采用紫外线、喷洒消毒药剂消毒；医院器械采用锅炉蒸汽消毒		/
	备用发电机房	A 楼 1 层东北角落、D 楼 1 层东侧角落各设置 1 个柴油发电机房，均配 2 台 1000KW（常用）柴油发电机组，皆设置于地上一层。		废气、噪声
	食堂	A 楼、B 楼、C 楼的第三层各设置一个厨房及食堂		废水、废气、固废

	锅炉房	锅炉房 1 座，600m ² ，设置 D 楼消毒供应中心负一层，设置 6 台真空燃气锅炉提供冬季采暖热源，总制热量为 11180kw；设置 2 台 2T/h 蒸汽锅炉	废气、噪声
	氧气供应系统	设置一座液氧站，位于 D 楼西南侧，设置 3 个均为 5 立方的液氧罐。液氧由专门的医疗液氧工艺单位运送至液氧罐储存。	/
	停车位	设置地下机动车位 1033 个；设置地面机动车位 136 个；设置非机动车位 504 个	废气、噪声
公用工程	给排水	供水：由市政供水管网提供； 排水：雨污分流，雨水经项目区内雨水收集系统收集后排入南侧道路雨水管网；污水经医疗废水处理站处理后，接入市政污水管网。	污水
	供电	由市政供电，同时设置 4 台 1000 kW 的柴油发电机作为备用电源	/
	空调系统	设置中央空调系统。中央空调制冷机房、制热机房（锅炉房）设置于 D 楼消毒供应中心负一层。冷却塔位于 D 楼消毒供应中心楼顶。	噪声
环保工程	废水	新建化粪池 9 个（100m ³ /个），其中一个为专用化粪池，服务于感染性疾病楼。 衰变池 1 个，50m ³ ；隔油池 1 个，60m ³ /d；酸碱中和池 1 个，10m ³ /d。 新建地埋式污水处理站一座，其处理能力为 1200m ³ /d，采用格栅+调节池预曝气+水解酸化+生物接触氧化+沉淀+消毒工艺	废水、废气、固废
	固废	医疗废物：D 楼 1 层南侧角落，设置医疗固废暂存间，占地面积约为 58m ² ，重点防渗。医院区域产生的医疗固废由收集桶袋装收集后，统一汇总至医疗固废暂存间暂存。 污水处理站污泥脱水暂存间：位于污水处理站设备房内，1 层砖混结构，建筑面积约 20m ² ，设置有污泥脱水机一台，最终委托有相应资质单位处置。 生活垃圾：D 楼西南侧设置 1 个生活垃圾暂存间，1 层砖混结构，建筑面积约 75.6m ² 。	恶臭、固废
	废气	医疗废水处理站废气：封闭地理，对污水处理站出气口设置废气收集管道，臭气收集后经紫外线消毒+活性炭吸附处理后 15 高排气筒排放。	废气
		柴油发电机废气：经绿化带隐蔽处排放	/
		锅炉燃烧烟气：引至 C 楼屋顶（40m）排放 地下停车场车库废气：安装抽风排气设备，废气有主排气通道引至地面排风井处排放。	/
	噪声	安装减震座，设置设备房，合理进行布局	噪声
绿化	绿地率 35%，总计绿化面积 25703m ² 。	/	

3.1.5 公辅设施

1、给排水

（1）给水

①生活给水：

给水水源就近接自两路市政给水管网，引入管管径 DN200，进水压力 0.22MPa。给水系统分 2 区。-1F~1F 市政给水直接提供，其余由泵房恒压变频水泵分别提供，生活泵房设在地下室，独立设置，上方不得有排水房间。生活水箱总容积 250.0m³。生活变频泵组采用全不锈钢立式多级泵。

②生活热水

热水热源由锅炉房提供，地下室换热站房间内设有快速热交换器，同时设贮热热水箱。热水分区同给水系统，保证用水点水压一致。

③饮用水

根据实际的需要，在各层病房、门诊候诊公共区域设置饮水机。

④消防给水：

本工程为综合医院，建筑高度小于 50 米的一类公共建筑，设室内外消火栓系统，水源接自两路市政给水管网，成环。按规范室内消火栓用水量为 30L/s，室外消火栓用水量为 40L/s，火灾延续时间为 2h，喷淋用水量为 80L/s，火灾延续时间为 1h。在最高处设一个有效容积 36m³ 的高位消防水箱。消防水池贮存 2 小时室内外消防用水，1 小时喷淋用水。室外消火栓系统由消防水池—室外消火栓泵供给，成环；室内消火栓系统由消防水池—室内消火栓泵—屋顶消防水箱联合供给，成环；喷淋灭火系统由地下水池—喷淋泵—屋顶消防水箱联合供给。地下消防水池 2 个，每个有效容积为 400m³，总贮存水量为 800m³。消防水池，泵房设在地下一层。消防水池设有两条补水管，分别从环状管网不同管段取水。每个消防水池设有一个直径 1.5 米的消防取水井，取水井离建筑物距离 15 米以上，消防水池最低水位不应低于消防水池室外地面 4.5 米，室外消防取水井到最远建筑的边缘距离不应大于 150 米。

各楼层均设置适量手提式建筑灭火器，型号 MF/ABC5(3A)，放在消火栓箱内。消火栓箱采用组合消防柜。信息系统主机房、病案室以及不宜用水扑救的贵重医疗设备用房设七氟丙烷气体灭火系统。

（2）排水

项目排水采用“雨污分流”制，屋面雨水均采用有组织排水。屋面采用重力

流雨水外排水系统。

室内排水系统采用污、废水合流排水制。污、废水进入医院污水处理站处理，处理工艺为：格栅+调节池预曝气+水解酸化+生物接触氧化+沉淀+消毒。医院污水经建筑内的排水系统收集，通过室外的污水管排入院内化粪池，经化粪池初步处理后排入污水处理站消毒处理达标后再排入市政污水管网。传染性污水（肠道及发热门诊楼污水）单独设专用化粪池消毒处理后再排入污水处理站。对含有放射性、检验室酸性废水等特殊污水应单独收集并进行处理达到要求后，方可排入医院污水处理站进行处理：放射性废水设置衰变池预处理、化验室酸碱废水中和预处理。院区污水处理后出水水质应达到《医疗机构污水排放要求》（GB18466-2005）中表2的预处理标准后接入当地市政污水管网，最后项目所有废水进入广元大一污水处理厂处理后达标排放。污水处理站排出的废气应进行除臭除味消毒处理，保证污水处理站周边空气中污染物符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）要求。处理站污泥排放标准执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）要求。

厨房含油废水经隔油池处理后，排入院区污水处理站。

2、供电

本项目负荷分为一级负荷、二级负荷和三级负荷。

本工程消防设施用电、应急照明、变电所用电、急症诊室、急症观察室及处置室、婴儿室、内镜检查室、影像科、放射治疗室、核医学等场所的诊疗设备及照明用电、高压氧仓、血库、培养箱、恒温箱、病理、主要通道照明、客梯、生活水泵、潜污泵等用电为一级负荷。计算机中心机房、急症抢救室、产房、重症监护室、早产儿室、血液透析室、手术室、术术前准备室、术后恢复室、麻醉室、心血管造影检查室等场所中涉及患者生命安全的设备及其照明为一级负荷中特别重要负荷。电子显微镜、影像科诊断设备、中心供应、净化空调、太平柜等用电为二级负荷。其余为三级负荷。

本工程由电业提供2路独立的10kV电源供电。2路供电容量为20000kVA，互为备用。

本工程医院地上一层设1个10kV开闭所，由当地电业局提供2路10kV电源供电，10kV侧设联络，其10KV馈线为2个变配电供电。其中1#10/0.4kV变配电房设在一期D楼地上一层（6x1600KVA+1x1250KVA），为医院一期及三期部

分供电，2#10/0.4kV 变配电所设在二期地上一层（2x1600KVA+2x1250KVA），为医院二期及三期部分供电，本工程选用变压器均采用非晶合金干式变压器。

为了提高电源的可靠性，在医院 1#、2#变配电所临近各设置 1 个柴油发电机房，均配 2 台 1000KW（常用）柴油发电机组，向消防负荷及其他特别重要负荷提供应急电源。柴油发电机房均设在地上一层。

3、通风空调系统

（1）中央空调系统

手术室、ICU、配置中心等采用独立的净化空调系统；门诊的大厅、急诊、急诊感染、门诊感染均设置独立的空调系统；急诊感染、门诊感染设计全新风直流式空调系统，并结合排风系统，控制气流流向，避免空气交叉感染。MRI、CT 等设备用房另外设置独立冷源的恒温恒湿空调系统。消防控制室、计算机房设风冷分体空调机组。大空间采用全空气系统，其余采用风机盘管加新风空调系统，实现分区调控和计量。

冷源：本工程空调制冷系统主机采用 6 台物联网智慧型磁悬浮冷水机组，总制冷量为 13012kw，夏季制冷主机开启台数根据末端负荷确定。

热源：采用 6 台真空燃气锅炉提供冬季采暖热源，总制热量为 11180kw。

冷热源设置位置：磁悬浮冷水机组及真空燃气锅炉均设置于地下室一层能源站，冷却塔设置于消供中心楼顶。

各层分别设有集中的新风空调机组。并设有新风风管和各种风口配件等；采用平顶门较百叶滤网回风口和双层百叶侧送风口或散流器（带除菌滤网）等，构成各自空间的气流组织形态。

集中空调均由 VIFO 系统自动控制，空调机组可根据负荷变化自动调节供冷量，空调末端设备可以由温控器调节冷量的需求，从而节能。集中式空调系统可采用全新风运行，以利用自然能源。

（2）机械通风系统

1) .柴油发电机房设专用的送排风系统，以满足柴油发电机组的通风要求。

2) .各层的卫生间均设专用的风管式排风机或吊顶式排气扇构成的机械排风系统。其他需要排除污浊空气或余热的房间，也设有机械排风系统，以满足平时通风和卫生要求。

3) . 各类设备用房设机械送排风系统，由柜式离心风机排除余热，变电所设有独立的机械送排风系统，以满足平时通风的要求。

4) . 地下车库每个防火分区设独立的机械送排风系统，兼做火灾防排烟系统，排风排烟量按6次换气计算，送风量按大于排烟量50%计算。由设在专用的排风机房内的排烟风机排出有害废气，补风为自然或机械送风方式

5) . 排烟风机设于专用风机房内，其吸入端设有280℃自动关闭的排烟防火阀，该阀与排烟风机连锁。

6) . 通风、防排烟系统的风管均采用镀锌铁皮制作，保温材料应采用不燃或难燃材料。

(3) 净化通风设计

空调净化系统手术室与空调净化机组一一对应；洁净走廊及辅助用房依据不同的洁净等级采用不同的机组；手术室的气流组织:送、回风口装高效过滤器，顶送双下侧回，每间手术室设置一个独立的排风系统,排风机为变频风机，手术室微正压力(约15Pa)控制排风量

1) . 洁净手术室、洁净走廊等辅助用房设置机械排风系统;手术室的排风机与房间门及空调机组联动。

2) . 洁净区内的排风系统内设止回装置、中效过滤器，出口排至室外的均设防水百叶。

3) . 排气风机选用低噪音类型。

4) . 所有送风口均为带调节阀的风口,净化区内的送风口为带高效过滤器的送风末端装置。

5) . 穿越变形缝或沉降缝处的风管两面侧,以及与风机进出口联接处,应设置软接,其用料须符合洁净要求。

6) . 新风口需安装新风百叶及初效过滤器,新风管设有电动风阀,并且与风机互联。

7) . 风管与水管的保温. 保冷材料选用保温棉。

8) . 风管在穿越防火分区或楼层时必须设置防火阀。

9) . 洁净风管采用进口优质镀锌板., 表面无需要刷油漆。

10) . 应用于净化工程的零部件及材料需符合净化要求。6. 洁净风管采用进

口优质镀锌板., 表面无需要刷油漆。

- 11). 手术室排风设在手术室天花上; 排风管安装止回阀;
- 12). 排风口安装中效过滤器; 排风口风速不大于 2m/s。
- 13). U+2162 级以上走廊, 辅助房采用集中送风形式, 静压箱满足标准要求;
- 14). 洁净手术室采用双侧下部回风, 回风口上边高度不超过 0.5 米, 下边高度不低于 0.1 米; 11、其它洁净区采用单体风口送风; 回风口风速不大于 1.5m/s。
- 15). 空调机组全部为净化空调专用机组。
- 16). 换热器采用不宜积尘, 易于清洗型, 框架和接水盘采用不锈钢材料, 凝水排出口安装特制水封装置。
- 17). 机组箱体内部采用防腐材料, 暗藏框架结构。楞角圆滑、过渡少缝平整, 不宜集尘, 易于清洗。
- 18). 机组为正压机组, 避免了负压机组可能把水封里的水及机房未处理空气吸入循环风系统, 造成二次污染; 机组设检修门, 底部安有排水装置, 易于日常清洗。 机组漏风率低于 1%。

4、气体动力

(1) 氧气供气源: 室外设置液氧站, 设置 3 个均为 5 立方的液氧罐。要求罐区设双层防护栅栏, 防止无关人员接近。本院不涉及液氧制备工程, 液氧由专门的医疗液氧工艺单位运送至液氧罐储存。

(2) 本工程医院所需蒸汽由 2 台 2T/h 蒸汽锅炉提供, 蒸汽锅炉设置于地下室一层锅炉房。

5、消防系统

(1) 室外消防系统

本工程以城市自来水作为生活及室外消防水源, 市政水压不低于 0.22Mpa。分别从地块西侧和地块北侧各引一路 DN200 的给水管进入基地内。室外消防管成环布置, 环管管径为 DN200。各路进水管在引入处分别设置水表计量; 消防进水引入管处应采用水平螺翼式水表。

地下室设有消防水池, 贮存两小时室内外消火栓用水和 1 小时喷淋用水。水源由市政给水管提供, 消防水池设有两条补水管, 分别从室外给水环状管网

不同管段取水。室外消防管道布置成环状，环管管径为 DN200。设若干只地上式室外消火栓。室外消火栓间距不超过 120 米，保护半径按不超过 150 米考虑，消防水泵接合器 15~40 米之内应有室外消火栓，保证其消防用水量。发生火灾时，室外消防管网由地下室室外消火栓泵抽取消防水池贮水提供，平时由地下室室外消火栓稳压泵维持压力。消防泵房内设置 2 台室外消火栓泵，1 用 1 备；

（2）室内消火栓系统

1) 根据《建筑设计防火规范》规定，本工程需设置室内消火栓系统。系统采用临时高压系统，室内消防用水量按 30L/s 计。

本地块按照火灾一次考虑，共用一套室内消防系统，在地下一层设置消防水泵房。

2) 室内消火栓系统采用临时高压系统，初期火灾由屋顶消防水箱供水，火灾延续时间内由消防水泵加压供水。消防泵设在消防水泵房内，消防泵从消防水池吸水。在屋面最高处设置高位消防水箱及稳压设备，按照一类高层公共建筑设置，高位消防水箱容积不小于 36 立方米，用以保证消防初期的消防用水量。消防泵房内设置 2 台室内消火栓泵，1 用 1 备；

3) 室内消火栓形成环状，并设试验消火栓。消火栓布置原则为保证任何一点有两股充实水柱同时到达不留空白点。

4) 根据消火栓用水量及建筑物位置在室外设有 6 个地上式消火栓水泵结合器。

5) 对于动压大于 0.5MPa 的消火栓采用减压稳压消火栓。建筑物各层均设消火栓进行保护。消火栓布置保证室内任何一点有两股充实水柱同时到达。水枪的充实水柱不小于 10 米。每个消防箱内配置 DN65 消火栓，19mm 直流水枪，DN65mmx25 米衬胶水带，消防卷盘，消防箱下部设磷酸铵盐干粉灭火器。屋顶设有试验消火栓。

6) 管材：室内高压消火栓系统管道采用内外热镀锌钢管，耐压等级不低于 2.0Mpa；其中管径小于等于 DN50，采用螺纹或卡压连接；管径大于 DN50，采用沟槽连接。室外埋地消防管采用加厚镀锌钢管。

（3）自动喷水灭火系统

除不宜用水扑灭的电气机房、网络机房、贵重设备间外的院区所有部位以

及地下车库的所有部位，均设置自动喷淋灭火系统。

（4）消防排水

消防泵房内设消防集水井及消防排水泵排水；消防电梯井底设置集水坑及潜水泵排水，集水井有效容积不应小于 2m^3 ；排水泵流量不应低于 10L/S 。

（5）灭火器

根据《建筑灭火器配置设计规范》在适当的地点设置相应数量的磷酸铵盐干粉。手提式灭火器火灾种类一般场所按 A 类火灾，严重危险级设计，厨房按 B 类火灾，严重危险级设计，变配电间按 E 类火灾严重危险级设计。地下室车库按 A、B 类中危险级设计。灭火器型号均为 MF/ABC5(3A)磷酸铵盐干粉灭火器；灭火器均放置在灭火器箱内或者组合消防柜内。

（6）气体灭火系统：

变电所、柴发机房设置七氟丙烷柜式无管网自动灭火装置（该灭火装置直接设置在其保护房间内）。灭火系统的控制方式为自动、电气手动、机械手动三种。即在有人工作或值班时，应采用电气手动控制，在无人的情况下，应采用自动控制方式。自动、手动控制方式的转换可在灭火控制器上实现（在保护区的门外设置手动控制盒，手动控制盒内设有紧急停止与紧急启动按钮）。自动状态下，保护区内温感与烟感都报警后，灭火控制器进入自动喷放前沿时状态，30 秒后控制器起动喷放装置。在喷放灭火剂之前，应将防护区内通风机和通风管道中的防火阀自动关闭。气体灭火控制器在防护区内外应设手动、自动控制状态的显示装置，信号应传至消控中心。气体灭火控制器输出声光报警信号，应同时将信号传至消控中心。

配电间,强弱电井采用自动超细干粉灭火系统保护；均设置吊装式 FZX A8 型超细干粉灭火装置。

6、消毒方式

拟建项目的门诊及医院病房拟采用的消毒方式为：紫外线消毒、喷洒药剂、等。

表 3.1-3 项目医院消毒方式方法

消毒方式	对象	种类	操作方法
紫外线	治疗室、换药室、血液透析中心、消供中	紫外线	照射 30-60 分钟/1-2 次/天

	心、感染病区、发热门诊、核酸采集室、检验科、药房等医技科室		
喷洒药剂	公共区域厕所	含氯消毒剂 500mg/L	1次/天，喷雾器
擦拭消毒	病房、地面	健之素 500mg/L	擦拭 1次/天，感染病区 2次/天
医疗器械消毒	医疗器械	消毒：机械湿热消毒，消毒剂消毒。 灭菌：压力蒸汽灭菌，低温灭菌、干热灭菌。	/
污水处理站消毒	污水	次氯酸钠 11-12%	设备自动投放
	污水处理办公室	紫外线照射	照射 30-60 分钟/2 次/天

3.1.6 项目主要原辅材料、能耗水耗

本项目主要原辅材料为药品及一次性医用（如注射器、输液手套等）等，项目所涉及的主要原辅材料及能耗、水耗情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 主要原辅材料及能耗、水耗情况表

序号	原、辅料名称	年耗量		备注	
		数量	单位		
原辅料	1	等离子标签	99000	个	预估用量
	2	碘伏	9900	片	
	3	乙型肝炎病毒表面抗原(HBsAg)检测试剂盒(化学发光法)	9900	瓶	
	4	D 二聚体测定试剂盒	99	盒	
	8	梅毒螺旋体(TP)抗体检测试剂盒(化学发光法)	99	盒	
	9	一次性使用麻醉穿刺包	99	盒	
	10	乙型肝炎病毒 e 抗体(抗-HBe)检测试剂盒(化学发光法)	980	只	
	11	乙型肝炎病毒 e 抗原(HBeAg)检测试剂盒(化学发光法)	98	盒	
	12	结核分枝杆菌 rpoB 基因和突变检测试剂盒(实时荧光 PCR 法)	98	盒	
	13	墨盒	98	盒	
	14	粉	98	个	
	15	消博士牌抗菌洗手液	968	支	
	16	一次性使用无菌注射器带/不带注射针	9630	具	
	17	医用超声耦合贴片 C1	9600	具	
	18	空心纤维透析器	960	片	
	19	空心纤维血液透析器	960	支	

	20	超声 PACS 医用诊断报告胶片	178000	张	
	21	一次性使用高压造影注射器及附件	5550	套	
	22	医用干式胶片	32000	张	
	23	医用干式胶片(A4)	144500	张	
	24	碘伏	9900	片	
	25	消博士牌抗菌洗手液	9630	瓶	
	26	利康牌清洗消毒液	84	瓶	
	27	1%次氯酸钠	70	瓶	
	28	医用酒精(75%)	4700	瓶	
	29	洁肤柔松宁消毒液	430	瓶	
	30	快速高效多酶清洗液(70503 新)	429	桶	
	31	天然皂液(水洗)	390	瓶	
	32	FUSE 内镜消毒液	390	袋	
	33	利康牌清洗消毒液	372	瓶	
	34	75%医用酒精	300	瓶	
	35	爱护佳免洗手消毒液(液体(9250P))	30	瓶	
	36	各类药品	若干		视经营情况而定
	37	药疗器具（纱布、器具等）	若干		
	38	医用消毒剂	若干		
能源 与水	1	电	2500 万	kwh	预估用量
	2	柴油	停电时使用		最大储存量 1m ³
	3	天然气	300	万 m ³	预估用量
	4	水	41.77	万 m ³	预估用量
	5	次氯酸钠	5.3	吨	污水处理消毒剂

3.1.7 主要设备

项目所用设备主要为医院用于检查、治疗的仪器设备、以及辅助环保设备，其主要医疗设备一览表见表 3.1-5，主要辅助设备一览表详见表 3.1-6。

表 3.1-5 项目主要医疗设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量	用途/科室
1	医用回旋加速器		1 台	为患者提供 检查或治疗
2	医用直线加速器		2 台	
3	核磁共振（MRI）		2 台	
4	数字减影血管造影系统（DSA）		2 台	
5	CT		3 台	
6	聚焦超声肿瘤治疗系统		1 台	
7	胃肠镜 1 套+8 根电子胃镜		1 台	

8	数字平板胃肠系统（动态）		1 台	
9	胃肠镜 1 套+6 根电子胃镜		1 台	
10	超声内镜		1 台	
11	智能采血管理系统		1 台	
12	全自动生化分析仪		1 台	
13	内镜治疗系统		1 台	
14	电子胃肠镜系统		1 台	
15	移动 DR		1 台	
16	彩超		10 台	
17	DR		5 台	
18	高清腹腔镜系统		5 台	
19	便携式彩超		1 台	
20	流式细胞仪		1 台	
21	冠脉搭桥手术专用器械		1 台	
22	宫腔电切镜系统		1 台	
23	乳腺 X 射线机		1 台	
24	后装腔内治疗机		1 台	
25	放射治疗机模拟机		1 台	
26	心电监护仪		60 台	
27	手术床		20 张	
28	紫外线灯		10 套	
29	麻醉机		16 套	
30	病床（双摇）		900 张	

表 3.1-6 项目主要辅助设备一览表

序号	名称	配置内容	数量	备注
1	普通中央空调系统（水系统）	冷源：采用 6 台物联网智慧型磁悬浮冷水机组，总制冷量为 13012kw。 热源：采用 6 台真空燃气锅炉提供冬季采暖热源，总制热量为 11180kw。	1 套	一般医疗区使用
2	洁净空调系统	四管制空调水系统	2 套	用于手术室、ICU、配置中心
3	恒温恒湿空调		2 台	用于 MRI、CT 等设备用房
4	分体空调		16 台	
5	全新风直流式空调系统		1 套	用于感染区
6	水泵		16 台	
7	电热开水器	分别布置于每个楼层	15 台	

8	风机		8 台	
9	备用柴油发电机组	1000KW 柴油发电机组	4 台	
10	锅炉	真空燃气锅炉，总制热量为 11180kw	6 台	冬季采暖热源
		2t/h 蒸汽锅炉	2 台	蒸汽供消毒 供应中心

3.1.8 项目工作制度及劳动定员

劳动定员：医院拟定员工 2000 人，其中医务人员 1800 人、行政管理人员 200 人。

工作制度：医院实行三班 8 小时工作制，每天 24 小时提供就医，年工作日 365 天。

3.1.9 项目总平面布局及合理性分析

1、项目总体布局

考虑到医院的生长性及适配性，总体布局采取模组化九宫格方式进行规划，采用的基础板块为双病区中庭式板块以 45 度角南北向布置，让大量的病房得到南向的采光，同时通过内庭院让医院各处房间都拥有良好的采光和通风。整座医院部分由五个基础模块组成，三个模块裙房以上有五层的塔楼部分，其中四至八层为住院楼层，形成了“品”字形的建筑布局，让南北两侧的建筑相互错开，做到最大化的日照与景观，同时生成了各学科中心。几座强专科的医学中心呈品字状相互拱卫，共同形成了这个医院群的整体。他们分别是：综合医疗中心、心脑血管及神经中心、肿瘤中心、妇女儿童医学中心及老年病中心。强专科的构造方式，让每座学科中心都可以成为从门诊到医技再到住院的相对独立运营单元，便于学科建设及学科内各子学科的细化与深耕。同时，各学科中心之间也易于形成更广泛与深入的交叉学科发展前景。共享的中部医技更为医院整体知识的建立与发展奠定了空间的保障。住院塔楼与邻近的东或西向的裙房板块则形成各期的医院，考虑到医院的集中仓储物流等及中部医技开展的多向性。

2、各层平面布置

本项目厂区主要建筑为：妇女儿童医学科中心及肿瘤中心（A 楼）、综合医疗中心（B 楼）、心脑血管及老年病中心（C 楼）、消毒供应中心（D 楼）、肠

道及发热门诊楼（E楼），总建筑面积 197192.78m²，其中地上计容建筑面积 146054.87 m²，地下建筑面积 51137.91m²。工程耐火等级一级，抗震设防烈度 8 度，主要结构形式：框架 - 抗震结构，建筑层数地下一层（局部地下二层），地上三~八层，总高总高 39.9m。

项目各楼层布置如下：

表 3.1-7 各层平面布置

楼层	A 楼	B 楼	C 楼	D 楼	E 楼	备注
	8F/-1F	8F/-1F	8F/-2F	3F/-1F	2F	
负二层	/	/	/	人防中心医院	/	D 楼局部为负二层
负一层	停车库、设备用房（消防泵房、送排风机房等）、放疗中心、太平间、药库、静配中心、回旋加速器。			锅炉房、制冷机房。	/	
第一层	行政办公、教学用房、病理科、检验科、血库、手术部、重症监护室、实验室、内镜中心、产房、NICU。			医废暂存间、登记室、垃圾桶清洗间、员工更衣、变配电室、柴油发电机房。	发热及肠道门诊	
第二层	药房、静配中心、门诊、急诊、影像科、化疗、功能检查、超声。			消毒供应中心（清洗消毒区、检查包装区）	隔离留观室	
第三层	门诊、厨房、餐厅、医疗商业、公共服务	门诊、厨房、餐厅、医疗商业、公共服务	门诊、厨房、餐厅、医疗商业、公共服务	消毒供应中心（洁品存放区）		
第四层	住院病区	住院病区	住院病区			
第五层	住院病区	住院病区	住院病区			
第六层	住院病区	住院病区	住院病区			
第七层	住院病区	住院病区	住院病区			
第八层	住院病区	住院病区	住院病区			

各层平面布置充分考虑就医流程，合理布局。减少医院感染。

3、交通组织

交通组织及庭院：网格道路，交通系统全面化。道路呈网格式，保证了每条道路的可达性达到最优化。各层与相邻的室外地面有多处联系，充分体现山地建筑的特点，节约土方开挖，降低成本。多层间的联系及将整个绿色庭院化的理念

贯彻。医院四周分成了三个段落：一、最外侧：院内环型道路，也是衔接个高程间的坡道。二、中间部分：平进廊桥。廊桥让两侧的人流便捷到达各学科中心的广场。三、内侧：庭院。下沉庭院紧密围绕着医院的四周，方便建筑底层于山形场地连接的同时，也让此均衡成长的医院获得良好的采光。这三个段落也让我们达到多层联系及人车分流。

停车位：本项项目地下停车位数为 1033 辆，136 辆地上停车，总停车位数为 1169 辆。

消防车道及扑救场地：建筑四周结合广场设有环形消防车道，车道最窄为 4 米，形成医院内部的环形消防通道。穿越连廊处净高不小于 4 米。每个塔楼都设置消防登高场地，沿建筑长边或周长 1/4 且不少于一个长边长度，场地的长度和宽度分别不应小于 15m 和 10m。

4、公辅及环保环保设施

（1）发电机房

项目设置两个备用柴油发电机房，分别设置于 A 楼 1 层东北角落、D 楼 1 层东侧角落，皆设置于地上一层，备用柴油发电机设置于专用机房内。柴油发电机废气经自带消烟除尘设施处理后，于绿化带隐蔽处排放，排放口不得朝向院内医疗建筑及院外敏感目标。通过将发电机布置在专用设备房内，并且在设计时分别对各设备及设备用房采取了隔声、基础减震等措施，对项目内部、外部声环境影响较小。

（2）中央空调机房

本项目设置普通水系统中央空调、洁净空调系统、全新风直流式空调系统、恒温恒湿空调及分体空调。

中央空调制冷机房、制热机房（锅炉房）设置于 D 楼消毒供应中心负一层。冷却塔位于 D 楼消毒供应中心楼顶。洁净空调系统机组设于 B 楼综合医疗中心 2 层裙房屋面。恒温恒湿空调系统（水冷及设备机房）设于 B 楼综合医疗中心 2 层 MRI、CT 检查区、负一层放疗中心区的专用空调机房内。全新风直流式空调系统设置于肠道及发热门诊楼一楼专用空调机房内。其余分体空调机组分散布置于各专用空调机房内。其中噪声相对影响较大的为中央空调系统。

本项目中央空调系统的制冷机房、制热机房等布置于负一楼的专用设备用房

内，并通过采用隔声材料、隔声门建设成密闭结构，设备均采用减震器安装，风口与风管连接采用软连接等减震降噪措施，再经地下室隔声后对项目内部、外部的声环境影响很小。

项目中央空调系统的冷却塔集中布置在 D 楼消毒供应中心楼顶，冷却塔通过安装消声器解决排风扇出气口噪声，设置消音百叶降低冷却塔进排气噪声、淋水噪声、电动机和传动设备的噪声，用消声垫降低淋水噪声，对设备进行软连和减震处理措施。

洁净空调系统、恒温恒湿空调系统、全新风直流式空调系统等其他空调机组设置于专用机房内，机房隔声、吸声处理，设备基础减震处理，噪声对外环境影响小。

分体式空调室外机组主要通过对设备进行软连和基础减震处理措施减小噪声影响。

通过采取上述措施后，空调系统噪声对周边声学环境的影响可得到有效控制，布置位置合理。

（3）医院污水处理站

本项目新建一座处理能力为 1200t/d 污水处理设施，服务于整个医养结合项目（本项目医疗中心地块、后期规划康养中心地块），采用“格栅+调节池预曝气+水解酸化+生物接触氧化+沉淀+消毒”的处理工艺。

本次新建污水处理站位于 D 楼消毒供应中心东侧绿化带下方，根据设计资料，该处位于整个场区的最南端最低处，有利于污水的自流汇入，同时该处与项目医疗建筑（A 楼、B 楼、C 楼）相对独立，有较远的缓冲距离，避免了污水处理站对医疗建筑的影响。

根据设计资料，拟建污水处理站距离消毒供应中心 7.4m、距离 E 楼肠道及发热门诊楼 8m、距离 C 楼心脑血管及老年病中心 42m、距离 B 楼综合医疗中心 138m、距离 A 楼妇女儿童医学科中心及肿瘤中心 204m。距离东北侧规划康养中心大楼 175m、距离南侧规划商住楼 75m。

本次污水处理站设计为封闭地埋式、池体结构，上方设置绿化植被，为了进一步减小污水处理站恶臭的产生与排放，对污水处理站出气口设置收集管道，将废水处理站产生的恶臭气体收集后经后端设置的紫外线消毒+活性炭吸附处理后引至 D 楼消毒供应中心顶高空排放，排放高度 20m，对外环境影响很小。

污水处理站设备房设置有污泥脱水机一台，污泥消毒、脱水后最终委托有相应资质单位处置，同时格栅井设置于室内。环评要求将格栅间及污泥脱水间封闭，设置集气设施将格栅井逸散废气、污泥清掏、脱水处理过程产生恶臭气体一并导入紫外线消毒+活性炭吸附处理系统处理后外排。

同时污水处理站设备房位于地理式污水处理站上方，污水泵皆为潜污泵，设备房门窗开口方向皆设置于背向医疗建筑一侧，各设备房皆采取隔声、吸声处理，因此污水处理站噪声影响小。

（4）化粪池

项目化粪池容积为 100 m³，一共设 9 个，总容积 900m³。其中 1 个为专用化粪池，设置于 E 楼感染性疾病楼下方，服务于 E 楼，用于收集预处理肠道及发热门诊产生的废水（属于传染性污水，需进行预消毒处理）；其余 8 个为普通化粪池（4 个设置于 C 楼西南侧 20m 处绿化带下方，另 4 个设置于 C 楼东侧 20m 处绿化带下方）。

（5）医疗固废暂存间

本项目新建 1 个建筑面积 58m²的医疗废物暂存间，暂存后交由广元市利州区环境卫生事务中心（广元市医疗废物处置中心）处理。医疗废物暂存间位于 D 楼消毒供应中心 1 层南侧角落，与院区医疗建筑（A 楼、B 楼、C 楼）相对独立，有一定的缓冲距离，对项目内部的影响均较小。同时本次新建医疗废物暂存间距离南侧场界外规划商住楼 32 米，同时以院区围墙相隔，有一定的缓冲距离，对周边敏感点影响很小。

医疗废物暂存间由专人负责管理、清理清洗和喷洒消毒药水。医疗垃圾暂存间配套设置有医疗垃圾桶清洗间，将对医疗垃圾暂存设施进行定期清洗消毒，产生的清洗废水导入新建污水处理站处理。且在医疗废物暂存间设置抽排风系统，其废气产生量较小，通过排风系统引至楼顶高空排放，对环境影响很小。

门诊、住院产生的医疗固废经袋装收集后，统一由个楼层工作电梯统一转运暂存于医疗固废暂存间，定时由污物专用车行道出口统一送往相应资质单位进行处理，方便医疗固废的运输，可避免对就诊人群及工作人员的影响。

（6）生活垃圾暂存间

本项目新建 1 个建筑面积 75.6m²的生活垃圾暂存间，位于 D 楼消毒供应中心西南侧，与院区医疗建筑（A 楼、B 楼、C 楼）相对独立，有一定的缓冲距离，对项目内部的影响均较小。同时本次新建生活垃圾暂存间距离南侧场界外规划商住楼 30 米，同时以院区围墙相隔，有一定的缓冲距离，对周边敏感点影响很小。

生活垃圾暂存间由专人负责管理、清理和喷洒消毒药水，同时配套设置有生活垃圾桶清洗间，将对生活垃圾暂存设施进行定期清洗消毒，产生的清洗废水导入新建污水处理站处理。

整个建筑内设置一整套完备的洁污流线系统和生活垃圾收集、处理、运输系统，每个区域均设置垃圾收集间、污洗间等，将不同等级的垃圾、废料进行打包处理，生活垃圾通过污物电梯直接运至生活垃圾中转站，对一次性物品经过毁形后再送到指定垃圾处理场，医疗垃圾收集后统一临时存放于院区垃圾收集间，专业公司收集处理。

综上，项目总平面布置设计按照现代化医院整体设计规范和“卫生、安静、交通”三方面的基本要求进行设计，在医院用地布局限制下尽量做到布局合理，方便了患者就医。实现了病区分区设置原则，避免了其相互影响；公辅设施位置设计合理，项目总平面布置合理。

3.1.10 征地拆迁

本项目用地范围内不涉及拆迁，地块现状为空地，地势平坦。项目用地面积 73028.79 平方米，建设单位已取得不动产权证书：（川 2021 广元市不动产权第 0099931 号），用途为医疗卫生用地。用地现状如下：



3.1.11 项目施工组织与施工安排

1、施工进场道路

项目施工期主要施工通道由周边瓷莲路、中央大道、学府大道等已有道路进入。

2、施工人员与施工营地

根据建设单位提供的资料，项目施工高峰期施工人员最大人数约为 100 人。项目不在施工场地内设置施工营地，全部租用当地房屋作为本项目施工人员的营地。

3、施工机械

项目建设期间所使用施工机械设备情况详见表 3.1-7。

表 3.1-7 项目施工期主要设备一览表

施工阶段	设备名称	数量（台/套）	施工阶段	设备名称	数量（台/套）
土石方阶段	挖土机	2	装修、安装阶段	电钻	4
	空压机	1		电锤	4
	卷扬机	1		手工钻	3
	推土机	2		无齿锯	3

底板与结构阶段	混凝土输送泵	2		多功能木工刨	2
	电锯	2		切割机	3
	电焊机	3		云石机	3
	钢筋切割机	2		角向磨光机	4

4、建筑材料及临时堆料场

根据建设单位提供的资料，本项目使用商品混凝土，其他建设需要的主要材料，包括钢筋、水泥、砂浆、石子、砖、木材等均可当地购买。建筑材料临时堆料场布置项目拟建场地内。

5、临时弃渣场

根据建设单位提供的资料，施工场地布置在项目内部。项目在地块内中部拟设置一个临时堆土场，用于暂存项目需回填的土石方。

3.2 建设项目工程分析

3.2.1 项目施工期工艺流程及产排污分析

本项目施工期主要建设工艺为基础开挖、主体修建、装饰工程、设备安装等。项目施工期的工艺流程及产排污情况见下图。

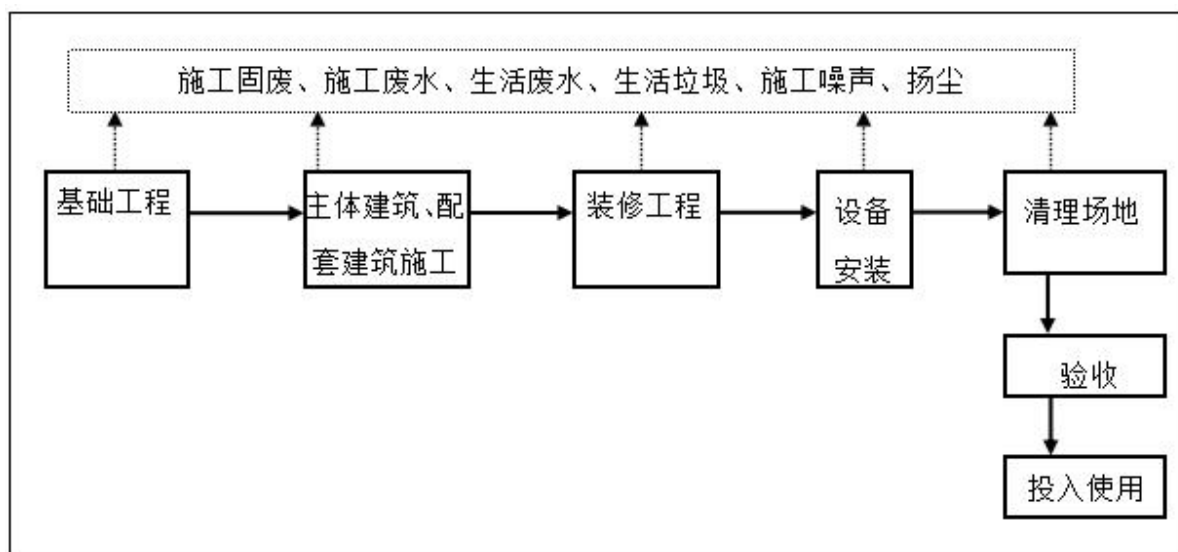


图 3.2-1 施工期工艺流程简图

1、工艺简述

(1) 基础工程施工：

在基础开挖、地基处理（岩土工程）与基础施工时，由于挖土机、运土卡车、夯实机等施工机械的运行将产生一定的噪声；同时，挖填土石方作业及运

运输车辆行驶将产生扬尘，不同条件下的扬尘对环境的影响不同；另外，施工人员会产生生活污水；基础开挖引起原有土地利用类型的改变，会造成生态变化并引起一定程度的水土流失。

(2) 主体工程及附属工程施工：

施工机械运行时会产生噪声，同时随着施工的进行还将产生原材料废弃物，生产废水、生活废水以及生活垃圾。

(3) 装饰工程施工：

在对构筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、喷涂、裱糊、镶贴装饰等），钻机、电锤等产生噪声，喷刷涂料等作业将产生废气、废弃物料及污水。

项目在施工期以施工噪声、施工扬尘、废弃物料（建筑弃渣及其它废料）和废水为主要污染物。但这些污染物会随着施工的开始而结束。

2、主要污染工序

建筑工程建设的环境问题有建设期和营运期对环境造成的不利影响，其主要是工程建设对土地的永久性及其临时性占用，以及由施工期和营运期的车辆行驶噪声、汽车尾气和施工期机械噪声、工程现场形成了对沿线环境的影响。工程环境污染分析见表 3.2-1。

表 3.2-1 建筑工程污染分析表

时段	影响分类	影响来源与环节	主要污染物	影响位置	影响程度	特点
施工期	声环境	运输、施工机械	施工噪声	施工区	严重	与施工期同步
	大气环境	运输、堆放原材料、施工机械	CO、NO ₂ 、TSP、沥青烟	施工区	TSP 严重	
	水环境	生活污水、垃圾和工程废物	SS、COD _{cr} 等	施工现场	较明显	
	固体废物	生活垃圾	——	施工现场、生活区	明显	长期影响
	社会环境	土地资源利用、景观			辐射区域	明显

3.2.2 项目运营期工艺流程及产排污分析

项目建成后主要是为病人提供询医治病的服务，其过程主要就是病人从进入医院挂号、门诊、治疗、住院、出院等过程。工作流程及产污环节见下图。

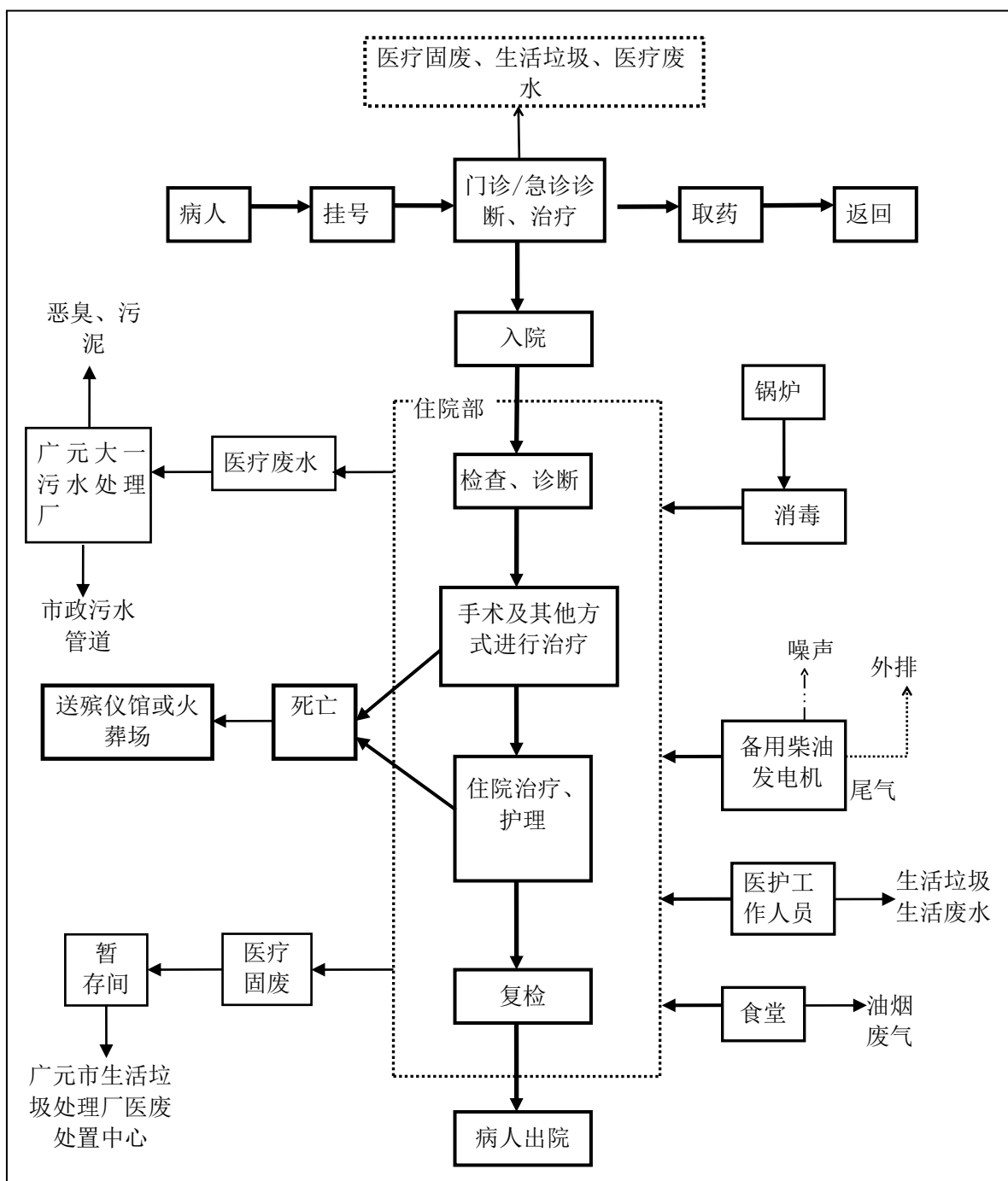


图 3.2-2 项目医院部分运营期工艺流程及产排污位置分析图

本项目为广元市中心医院医养结合项目（医疗中心），主要建设妇女儿童医学科中心及肿瘤中心（A楼）、综合医疗中心（B楼）、心脑血管及老年病中心（C楼）、消毒供应中心（D楼）、肠道及发热门诊楼（E楼）。根据设计，本项目提供床位数为900张，可承担门诊病人约5000人·次/d。本项目运营期产生的污染物包括各科室医务活动过程中产生的医院废水、医疗垃圾、生活垃圾、污水

站污泥等。本项目不设传染科，医院不接收传染病人。

本项目影像科使用设备均为全自动电脑成像，不需要进行传统的洗片、定影，不会产生洗印重金属废水；

本项目新建化验室采用新型化验设备进行常规化验，无疫情检验、重金属检验，其化验功能同一般综合性医院类似。血检采用全自动血球分析仪，新型无氰试剂检测方法取代氰化物检验方法，故项目检验科不涉及含氰废水、含铬、含汞、含镉等重金属废水；

本项目口腔科采用高分子材料，无含汞废水等产生；

医院病服、病床用品（床单、被套、枕套等）等需洗涤的物品消毒、清洗作业由新建消毒供应中心（D楼）消毒、清洗；

项目设有放射科和回旋加速器，有放射性废水产生，需建废水处理衰变池预处理；

本项目医院等级为二级甲等综合医院，设置有感染性疾病科（E楼），其主要为肠道门诊及发热门诊，不设置传染病科、结核科及其病床。在发现传染病人后，立即联系广元市第三人民医院收治，将病患进行转院处理。则本项目肠道、发热门诊主要污染物为病人携带带菌废气，医疗废水（含有肠道致病菌、肠道病毒），感染性、损伤性医疗废物及社会噪声。感染性疾病楼（E楼）废水需设置单独化粪池处理及次氯酸钠消毒预处理后排入院内污水处理站处理。

3.2.3 项目运营期水平衡

项目运营期用水量及废水量核算如下：

1、医院区域

（1）门诊用水

根据建设单位提供的资料，预计本项目建成后，门诊病人约 5000/天。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）、《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8号）等依据，门诊用水定额值取为 15L/（人·次）。因此，门诊病人用水量为 75m³/d。废水排放量按 85%计，则门诊废水产生量为 63.75m³/d。

（2）住院用水

项目建成后设置病床位 900 张，为现医院内床位转移，不新增床位数。根据

《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）、《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8号）等依据，环评确定本项目住院部病房、手术室、病人、陪护人员等环节的用水定额为 600L/（床·d）。因此，住院部用水量为 540m³/d，废水排放量按 85%计，则住院部废水产生量为 459m³/d。

（3）检验科

检验科检验（化验、诊断）过程以及仪器清洗过程需要用水，根据其它医院检验科工作人员介绍，检测化验用水量约为 2L/人次，按就诊人数 5000 人次/d 计算，则检验科用水量为 10m³/d。污水排放系数按 85%计，污水产生量 8.5m³/d。

3、其他

（1）食堂

医院设置食堂，食堂主要为医务人员、住院就诊病人及家属人员等提供餐饮，就餐人数按 3200 人计算，根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014），食堂用水量为 20L-25L/人·次，本次食堂用水定额按 20 L/人·次，则食堂日用水量为 64m³/d；污水产生系数为 0.85，则污水产生量为 54.4m³/d。

（2）空调系统补水

根据设计资料，空调系统补水用水量约 300m³/d。

（3）绿化用水

绿化用水指标按 2L/m²·d 计，本项目绿化面积为 25703m²，则绿化用水为 51.4m³/d，年绿化用水时间按照 200 天计算，年绿化用水量为 10280 m³/a。

（4）不可预见用水

消防等未遇见水和漏失水用水按以上用水量的 10%计算，则用水量为 104.04m³/d。

项目运营期日用水量及废水产生量分析见下表。

表 3.2-2 项目运营期用排水情况一览表

序号	用水项目	用水定额	数量	用水量 (m ³ /d)	排放系数	废水量 (m ³ /d)	排水去向
1	医院门诊区	15L/（人次·d）	5000 人次/d	75	0.85	63.75	化粪池预处理后排入院内污水处理站。其中感染楼废水经单独化粪池及消毒预处理，放射性废水经衰
2	医院住院病区	600L/床·d	900 床	540	0.85	459	

							变池预处理
3	医院检验科	2L/人次	2450 人次/d	10	0.85	8.5	中和预处理后排入院内污水处理站
4	食堂	20L/人	3200 人	64	0.85	54.4	隔油预处理后排入院内污水处理站
5	空调系统补水			300	/	0	
6	绿化用水	2L/m ² ·d	25703m ²	51.4	/	0	
7	不可预见用水	按以上用水的 10%计		58.165	/	0	/
合计				1144.44		585.65	

根据以上分析可知，项目建成后整个院区用水量为 1144.44m³/d，废水产生量为 585.65m³/d。项目内部因为未进行污废水分流，则全部为医疗污水，包括各类办公生活用水、医技用水等。

项目运营期水平衡分析见下图。

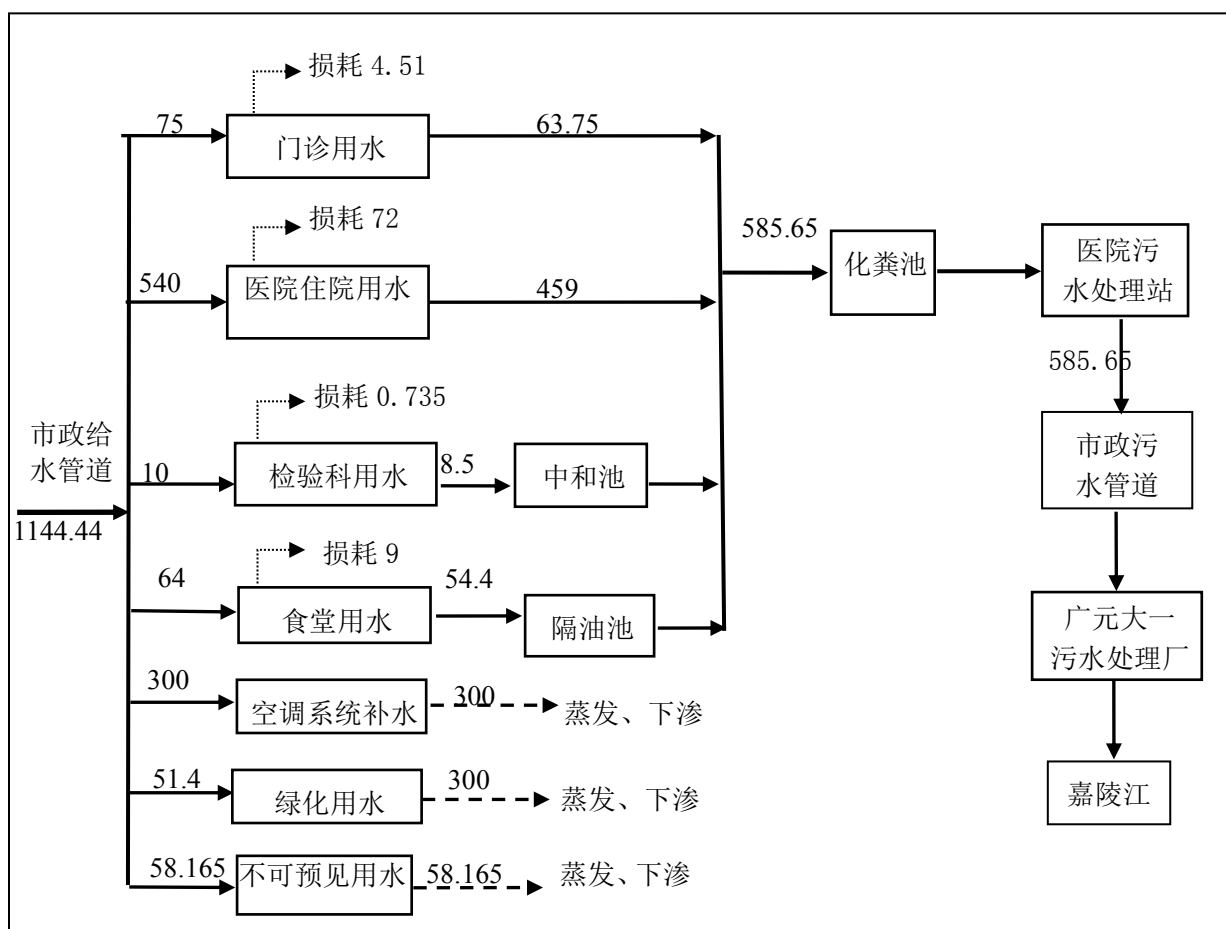


图 3.2-3 项目运营期水平衡图（单位：m³/d）

3.2.4 项目施工期污染物产生、排放及治理措施

3.2.4.1 废水污染物产生及治理措施

项目施工期废水主要为施工人员生活污水和施工建筑废水（包括施工机械产生的含油污水、车辆冲洗废水）。

1、施工人员生活污水

根据建设单位提供的资料，项目不在施工场地内设置施工营地，全部租用当地民房作为本项目施工人员的营地。项目施工高峰期施工人员最大人数约为100人。

施工人员生活用水按120L/人·d计，则项目施工期生活日用水量12m³/d，生活污水产生量按日用水量的80%计，则生活污水最大排放量为9.6m³/d。生活污水中的主要污染物为COD_{cr}、BOD₅、SS、NH₃-N等；主要污染物的排放浓度为COD：400mg/L，SS：300mg/L，氨氮：30mg/L，动植物油：60mg/L。

措施：施工人员产生生活废水设置化粪池收集后排入市政污水管网。

2、施工建筑废水

工程施工过程中机械设备和车辆冲洗会产生一定量的废水，其主要污染物为SS。SS含量约为2000~4000mg/L。根据对四川省内普通建筑施工工地类比调查，施工区每天产生量约为5m³。

措施：要求在施工场地内设置1个临时沉淀池（有效容积不得低于5m³/d），将施工废水经沉淀后全部用于抑尘用水，不外排。

3.2.4.2 废气污染物产生及治理措施

本项目施工期废气主要为扬尘、装修废气，以及运输车辆及其它燃油机械施工时产生的尾气。

1、施工扬尘

根据国内外有关资料，施工扬尘起尘量与许多因素有关。起尘量主要包括两类：挖土机开挖起尘量和施工渣土堆场起尘量，属无组织面源排放，源强不易确定，产尘点多，对局部区域影响较大，主要是通过管理来进行控制，尽量减少扬尘的排放量。

施工扬尘污染物是造成大气中 TSP 浓度值增高的主要因素之一，直接影响城市环境空气质量。本项目扬尘来源主要有：

①基础施工、土石方挖掘及弃土运输时产生的扬尘。

②建筑材料(商品混凝土、钢材及少量的沙、石、水泥等)运输进场装、卸及堆放过程产生的扬尘。

各工序产生的扬尘，具有量多、点多、面广的特点，为项目施工期的主要环境影响因素之一。

本项目的建筑面积为 197192.78m²，根据中国环境科学研究院研究的建筑扬尘排放经验因子 0.292kg/m²，可估算出本项目施工期建筑扬尘排放量为 57.58t。

扬尘控制措施：评价要求建设单位施工期严格按照四川省人民政府办公厅《关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发[2013]32号），《四川省人民政府关于印发四川省大气污染防治行动计划实施细则的通知》（川府发〔2014〕4号），《四川省灰霾污染防治实施方案》的通知等相关要求，严格控制建设施工扬尘。

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 HC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于其这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可达到相应的排放标准。

3、装修废气

本项目建成后，各建筑均需经过集中装修，届时将会有油漆、涂料废气产生，属无组织排放。

根据市场调查，每 150m² 的面积装修时需耗涂料 15 组份左右(包括地板漆、墙面漆、家具漆、内墙涂料等)，每组份涂料为 10kg，即每 150m² 需耗涂料约 150kg，涂料废气中有害气体主要为油漆废气，油漆废气的主要污染因子为油性涂料中的二甲苯和甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇、丙醇等。油漆在装修过程挥发成废气的含量约为涂料耗量的 10%，每 150 m² 油漆废气的排放量约 15kg，其中含甲苯和二甲苯约 20%，因此每 150m² 建筑面积装修完成，将向周围大气环境

排放甲苯和二甲苯 3kg。

装修废气控制措施：在装修油漆期间，应加强室内的通风换气，油漆结束完成以后，也应每天进行通风换气一至二个月后才能使用。由于装修时采用的三合板和油漆中含有的甲醛、甲苯、二甲苯等影响环境质量的有毒有害物质挥发时间长，所以投运后也要注意室内空气的流畅。在进行以上防治措施后，再加上项目所在场地扩散条件较好，因此本项目装修施工产生的油漆废气可达标排放。

3.2.4.3 噪声产生及治理措施

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。

机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、切割机、升降机等，多为点声源；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。参照同类型项目施工噪声源强值，项目各施工机械噪声源的噪声值见表 3.2-3。

表 3.2-3 施工期噪声声源强度表 单位：dB(A)

施工阶段	主要噪声源	声功率级别 dB(A)
土石方工程阶段	挖掘机、装载机和运输车辆	80~95
基础施工阶段	空压机、混凝土输送泵振捣器	90~100
主体结构施工阶段	混凝土输送泵、振捣棒和运输车辆等	90~98
装饰阶段	砂轮机、电锯、切割机等	85~100

由于项目施工会对周围环境造成一定影响。因此，项目须采用噪声防治措施进行治理：

(1) 噪声源控制

① 优选低噪声设备：施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械，从根本上减少声源和降低噪声源强；

② 优化施工工艺，项目桩基施工时，禁止采用锤击沉桩方式；

③ 加强设备的维修、保养和管理：保持机械润滑，避免设备因松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关

闭；

④对于强噪声设备作业采用局部隔声降噪措施，在强噪声施工机械设备的四周设置移动式临时隔声屏障，降低施工噪声对周边环境的影响；

(2) 施工期噪声防治

①合理布局施工现场：合理进行施工总平布置。

将木工房、钢筋加工间等大部分产生高噪声的作业点，集中布置于项目地块内北部，尽量远离项目厂界外东南侧住户、学校，以有效利用施工场区的距离衰减作用减少对居民影响。

②合理安排施工时间：a 将钢筋加工、汽锤、大型起吊设备、倾倒卵石料等强噪声作业安排在白天进行，杜绝夜间（22：00—6：00）施工噪声扰民；b 在“两考”及其他学生考试期间禁止施工。

③文明施工，最大限度地降低人为噪音：在操作中尽量避免敲打砼导管；搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；运输车辆进入现场应减速、并减少鸣笛等；在室内施工时期，关闭窗户。

(3) 严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》中规定：“在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外”、“因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明”。

采取上述措施后，施工期间的场界噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准的排放限值要求。

3.2.4.4 固体废物产生及治理措施

本项目施工期产生的固体废弃物主要为施工人员日常生活产生的生活垃圾、施工过程中产生的废弃建筑垃圾和弃土。

1、生活垃圾

工程施工时，施工人员产生的生活垃圾，也要集中统一处理，以保证施工人员及周围居民的生活环境质量。项目施工高峰期施工人员最大人数约为 100 人，生活垃圾以 0.5 kg/人·d 计，施工高峰期间产生的生活垃圾约 50kg/d。施工人员

每日产生的生活垃圾经过袋装收集后由垃圾桶暂存，再每日交由环卫部门集中处理。

2、建筑垃圾

项目施工期会产生建筑垃圾，本项目总建筑面积为 197192.78m²，参照国内房地产项目建筑产生系数 0.02t/ m²，则本项目整个施工期建筑垃圾产生量约为 3943t。

处理措施：项目施工产生的建筑垃圾首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应堆置在规定的地点，施工中不得随意抛弃建筑材料、残土、旧料和其他杂物。项目产生的建筑垃圾要按照 2005 年建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》，向城市市容卫生管理部门申报，妥善弃置消纳，防止造成二次污染。

3、弃土石方

本项目新建工程施工期间产生的废土主要来源于地基开挖。项目产生的废弃土方量约 4.3 万 m³，全部外运至广元市城建部门指定弃土场堆放。

土石方运输过程中要注意防尘，运输车辆应采用篷布封闭，严禁超载；运输线路按有关规定行驶，清运时间应控制在夜间 20:00~次日 7:00，此时城区人口较少，交通顺畅，可减少在城区内的停留时间。

开挖土方应尽快利用以减少堆存时间，妥善外运处置，避免因长期堆积产生二次污染，临时堆放采取覆盖措施。

本环评要求：

①根据处置地点选择合理的渣土运输路线，不得穿越中心城区，把对外环境的影响减小到最小程度。

②各类运输车辆应根据其实际负载情况清运渣土，不得超载；运输车辆出场前一律清洗轮胎，用毡布覆盖并封闭，避免在运输过程中的抛洒情况。及时进行土方回填和运输，防范水土流失。

3.2.4.5 施工期生态环境

项目位于广元康养示范产业园区，项目地块已统一进行了场地平整，现状主要为空地。受人类活动影响较大，区域植被以人工植被为主，项区域内无珍

稀濒危野生动植物。项目建设施工过程中建筑物基础的开挖、道路的修筑等施工活动，将破坏这部分地表和地表植被，以及使表土裸露、松动，土壤抗蚀能力减弱，在雨季时土壤被侵蚀强度将加大，会造成一定程度的水土流失。项目施工期对生态环境的影响主要体现在因施工建设造成的水土流失。为减少施工场地水土流失量，应采取如下措施：

①动土前在项目周边建临时围墙、及时清运弃土、及时夯实回填土、及时绿化、施工道路采用硬化路面；

②在施工场地建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设沉淀池，尽力减少施工期水土流失；

③项目建成后应尽快完善院内绿化，以改善项目的生态环境。

3.2.5 项目运营期污染物产生、排放及治理措施

3.2.5.1 废水污染物产生及治理措施

1、项目废水污染源分析

项目在血液、血清、细菌和化学检查分析时不使用氰化钾、氰化钠、铁氰化钾、亚铁氰化钾等含氰化合物，不会产生含氰污水；不使用含汞监测仪器、分析检查和诊断中不使用氯化高汞、硝酸高汞以及硫氰酸高汞等剧毒物质，不会产生含汞污水；本项目在病理、血液检查及化验等工作中不使用重铬酸钾、三氧化铬、铬酸钾等化学品，不会产生含铬污水；影像科使用设备均为全自动电脑成像，不需要进行传统的洗片、定影，不会产生洗印重金属废水。

项目废水主要为门诊、住院产生的医疗污水；生活污水；检验科产生少量的酸性废水；食堂产生含油废水。其中项目设置有感染性疾病科（肠道及发热门诊），其污水含有肠道致病菌、肠道病毒，属于传染性污水，为特殊医疗污水；项目设有放射科和回旋加速器，有低放射性废水产生，为特殊医疗污水；检验科酸性废水为特殊医疗污水。

（1）门诊、住院废水

项目内部未进行污废水分流，生活污水未单独收集，则全部为医疗污水，包括各类办公生活用水、医技用水等。

项目门诊、住院废水主要来源于门诊、病房、手术室、洗衣房、检验等。其

主要污染物为粪大肠菌群数、肠道致病菌、肠道病毒、化学需氧量、氨氮、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、挥发酚、色度，一般医疗废水经化粪池收集排入院内污水处理站处理。

项目设置有感染科（肠道及发热门诊），不设传染病床、结核病床，该科室产生的废水含有肠道致病菌、肠道病毒，属于传染性污水，经感染楼下方设置的单独化粪池处理及次氯酸钠消毒处理后，外排院内污水处理站处理。项目设有放射科，该科室会产生放射性废水，放射性废水单独收集，经衰变池处理后排入院内污水处理站处理。

（2）检验科酸性废水

检验科废水为特殊医疗废水，产生量 $8.5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要呈现一定的酸度，为酸性废水。化学试剂制备产生的酸性废水属特殊性质废水，需采用中和法处理至 pH 值 7-8 后排入污水处理站处理。

化验室不使用含汞的检测仪器仪表，不使用重铬酸钾、三氧化铬、铬酸钾、含镉化物、含砷化物等重金属的化学试剂，因此无含汞、含铬、含镉、含砷等重金属废水产生。

（3）食堂废水

项目院区设置有食堂，产生食堂含有废水，其主要污染物为 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 BOD_5 、SS 及动植物油类等，经隔油池处理后排入院内污水处理站处理。

本项目废水产生及治理措施情况见下表。

表 3.2-5 项目废水产生及治理措施表

序号	废水源	废水量 (m^3/d)	主要污染物	废水处理去向
1	门诊废水	63.75	粪大肠菌群数、肠道致病菌、肠道病毒、化学需氧量、氨氮、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、挥发酚、色度、放射性	化粪池预处理后排入院内污水处理站。其中感染楼废水经单独化粪池及消毒预处理，放射性废水经衰变池预处理
2	住院病区废水	459		
3	化验检验废水	8.5	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量	中和预处理后排入院内污水处理站
4	食堂污水	54.4	化学需氧量、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量、动植物油	隔油预处理后排入院内污水处理站
合计		585.65	/	各污废水分类预处理后汇入院内污水处理站处理后，外排市政污水管网

根据水平衡分析可知：项目建成后院区总用水量为 1144.44m³/d，废水产生量为 585.65m³/d。项目生活废水混入医疗废水一起收集处理，因此全部视为医疗污水。

医院医疗废水水质与医院的类别、收治病人的类型与人数等因素密切相关。参考《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），环评确定本项目医疗废水中主要污染源及产生浓度分别为：COD_{Cr}300mg/L、BOD₅ 150mg/L、SS120mg/L、NH₃-N50mg/L、粪大肠菌群 1.0×10⁸ 个/L。

2、项目废水处理措施

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）：“4.1.2 新（改、扩）建医院，在设计医院污水处理系统时应考虑将医院病区、非病区、传染病房、非传染病房污水分别收集。”“4.1.3 特殊性质污水应单独收集，经预处理后与医院污水合并处理，不得将特殊性质污水随意排入下水道。”“6.1.3 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，可采用一级强化处理+消毒工艺”。本项目不属于传染病医院，但设置有感染性疾病楼，涉及有传染性污水（含有肠道致病菌、肠道病毒）产生，为了确保污水达标排放，本次污水处理工艺选用二级处理。

因此本项目废水收集处理措施如下：

（1）雨污分流、分类收集、分类处理

雨水经过项目内部雨水管道收集后外排；医院门诊部、医院住院部、医院区域、食堂、办公等产生的一般医疗废水和生活污水化粪池预处理后，经医院综合污水处理站处理后由医院污水管道外排进行市政污水管道。特殊医疗废水单独收集预处理后排入院区综合污水处理站。

（2）设置酸碱中和池

本项目不涉及含氰废水、含铬、含汞等废水，实验检验特殊废水为酸性废水，其产生量为 8.5m³/d。因此，建设单位拟在检验科室内设置 1 个处理能力为 10m³/d 的酸碱中和池，检验废水经中和池进行酸碱中和处理后，再排入医院综合污水处理站作进一步处理。

（3）设置隔油池

项目食堂含油废水经过隔油池（处理规模为 60m³/d）处理后，再经化粪池

进行预处理后，排入医院综合污水处理站。

（4）设置化粪池

项目化粪池容积为 100 m^3 ，一共设 9 个，总容积 900 m^3 。其中 1 个为专用化粪池，设置于 E 楼感染性疾病楼下方，服务于 E 楼，用于收集预处理肠道及发热门诊产生的废水（属于传染性污水，需进行预消毒处理）；其余 8 个为普通化粪池，服务于院内其他污水。

主要原理是通过沉淀作用先将有机固体污染物截留，然后通过厌氧微生物作用将有机物降解，根据设计，本项目污水在化粪池中停留时间不小于 12h。

（5）设置衰变池

项目产生的少量低放射性废水单独收集，设置衰变池（ 50 m^3 ，位于地下一层）预处理后，进入院区污水处理站处理。

根据类比调查，本项目低放射废水产生量约为 $2.0\text{ m}^3/\text{d}$ ，以半衰期长且剂量最大的碘 131 为主要同位素进行设计，设置储存式衰变池，单格有效容积约为 50 m^3 ，满足停留不小于 10 个半衰期的排放要求。放射性废水单独收集至衰变池，处理后排入医院综合污水处理站。根据《医院污水处理技术规范》（HJ2029-2013），放射性废水浓度范围为 $3.7 \times 10^2\text{ Bq/L} \sim 3.7 \times 10^5\text{ Bq/L}$ ，出水监测值满足总 $\alpha < 1\text{ Bq/L}$ 、总 $\beta < 10\text{ Bq/L}$ 。

（6）综合污水处理站

拟建一座处理能力为 1200 t/d 污水处理设施，服务于整个医养结合项目（本项目医疗中心地块、后期规划康养中心地块），采用“格栅+调节池预曝气+水解酸化+生物接触氧化+沉淀+消毒”的处理工艺。

项目医院污水经污水处理站处理后出水水质达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 级标准，经市政污水管道进入广元大一污水处理厂处理后，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入嘉陵江。

3、污水处理站简介

（1）污水处理站选址

本次拟建污水处理站位于 D 楼消毒供应中心东侧绿化带下方，根据设计资料，该处位于整个场区的最南端最低处，有利于污水的自流汇入，同时该处与项

目医疗建筑（A楼、B楼、C楼）相对独立，有较远的缓冲距离，避免了污水处理站对医疗建筑的影响。

根据设计资料，拟建污水处理站距离消毒供应中心 7.4m、距离 E 楼肠道及发热门诊楼 8m、距离 C 楼心脑血管及老年病中心 42m、距离 B 楼综合医疗中心 138m、距离 A 楼妇女儿童医学科中心及肿瘤中心 204m。距离东北侧规划康养中心大楼 175m、距离南侧规划商住楼 75m。

本次污水处理站设计为封闭地理式、池体结构，上方设置绿化植被，为了进一步减小污水处理站恶臭的产生与排放，对污水处理站出气口设置收集管道，将废水处理站产生的恶臭气体收集后经后端设置的紫外线消毒+活性炭吸附处理后引至 D 楼消毒供应中心顶高空排放，排放高度 20m，对外环境影响很小。

污水处理站设备房设置有污泥脱水机一台，污泥消毒、脱水后最终委托有相应资质单位处置，同时格栅井设置于室内。环评要求将格栅间及污泥脱水间封闭，设置集气设施将格栅井逸散废气、污泥清掏、脱水处理过程产生恶臭气体一并导入紫外线消毒+活性炭吸附处理系统处理后外排。

同时污水处理站设备房位于地理式污水处理站上方，污水泵皆为潜污泵，设备房门窗开口方向皆设置于背向医疗建筑一侧，各设备房皆采取隔声、吸声处理，因此污水处理站噪声影响小。

（2）处理规模

设计污水处理规模为 1200m³/d。

本次项目预计废水量为 585.65m³/d，小于设计规模 1200m³/d，剩余处理能力主要预留为后期东北侧规划康养中心的废水处理。

污水处理站设计水量的确定方法如下：

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）4.2.2：按日均污水量和变化系数确定污水处理设计水量。计算公式为：

$$Q = \frac{qN}{86400} K_d$$

其中：q：医院日均单位病床污水排放量 L/床.d

N：医院编制床位数（本项目床位900张）。

Kd：污水日变化系数。

$N \geq 500$ 床的设备齐全的大型医院， $q=400\text{L}/\text{床}\cdot\text{d} \sim 600\text{L}/\text{床}\cdot\text{d}$ ， $K_d=2.0 \sim 2.2$ 。

同时根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）4.2.4 医院污水处理工程设计水量应在实测或者测算的基础上留有设计裕量，设计裕量宜取实测值或者测算值的 10%~20%。

本项目 q 取 $600\text{L}/\text{床}\cdot\text{d}$ ， K_d 取值 2.0 ，设计裕量取 10% ，因此本项目设计水量为： $600 \times 900 \times 2.0 \times (1+0.1) / 1000 = 1188\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目拟建污水处理站设计污水处理规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，符合《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）相关要求。

（3）服务范围

本次新建污水处理站建成后将服务于整个医养结合项目（本项目医疗中心地块、后期规划康养中心地块）。

（4）工艺流程说明

项目污水处理站处理工艺采用格栅+调节池预曝气+水解酸化+生物接触氧化+沉淀+消毒处理，设计为地埋式、池体结构，上方设置绿化植被及设备房（加药设备、鼓风机、消毒设备、废气处理设备、污泥脱水设备等）。

项目运营期废水处理工艺流程详见下图。

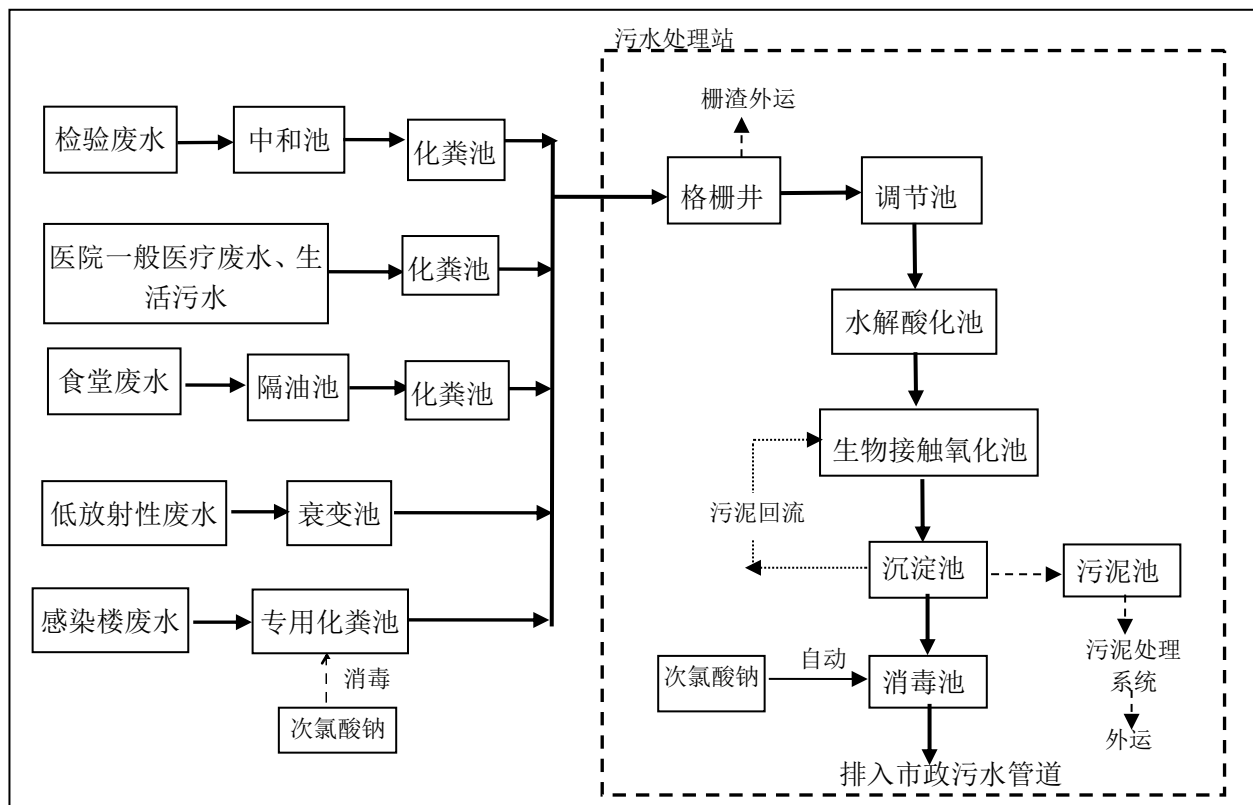


图 3.2-4 项目运营期废水处理工艺流程示意图

工艺流程说明：

医院废水进入污水处理站后，首先进入格栅池清除掉大块的污物，然后进入调节池均和调节污水水质使其便于进行后续处理，经调节池调节后的污水进入水解池及好氧池，通过厌氧微生物及好氧微生物对污水进行处理，处理后的污水进入沉淀池将污水中的悬浮物与水分离，经沉淀后的污水再进入消毒池消毒处理，最后进入巴歇尔槽达标排放。沉淀池产生的污泥进入污泥池，通过设置的污泥脱水机处理，脱水干化的污泥消毒后外运，产生的上清液回流至调节池继续处理。

本污水处理站设计为地理式、池体结构。化粪池及污水处理站主要构筑物如下：

序号	名称	尺寸	数量	备注
1	化粪池	100m ³	9座	钢筋砼结构
2	格栅池		1座	钢筋砼结构
3	调节池	8.0m×10.0m×5.0m	1座	钢筋砼结构
4	水解酸化池	2.0m×5.0m×5.0m	2座	钢筋砼结构
5	生物接触氧化池	5.5m×5.0m×5.0m	2座	钢筋砼结构
6	沉淀池	4.5m×5.0m×5.0m	5座	钢筋砼结构
7	消毒池	2.0m×6.0m×5.0m	1座	钢筋砼结构
8	污泥池	2.0m×3.7m×5.0m	1座	钢筋砼结构

①格栅井

在污水处理系统或泵前设置格栅，拦截并去除污水中含有的较大颗粒悬浮及其他杂物，对水泵后续处理单元起保护作用。栅渣与污泥等一同集中消毒，消毒采用投加石灰的方式，消毒后送有资质单位进行处理。

②调节池

主要功能是用于储存污水，调节均值水量水质，保证后续处理单位连续稳定地运行。调节池产生的污泥定期清掏，与医疗废水处理站产生的污泥一同处理。项目调节池容量拟设计为 400m³，可容纳约 16 小时产生的废水量（在污水处理站发生事故时，可兼做事故池）。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），医院污水处理工程

应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其它突发事件时医院污水。非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%。本项目为非传染病医院，根据该要求，本项目需设置容积不低于 176m³ 的应急事故池。

本项目医疗废水产生量为 585.65m³/d，调节池为 400m³ 兼做应急事故池，在医疗废水处理站发生事故时，可容纳约 16 小时的废水产生量，能够满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中的相关要求。

③水解酸化池

主要分为四个阶段：水解阶段、酸化阶段、酸性衰退阶段及甲烷化阶段。在水解阶段，固体物质降解为溶解性物质，大分子物质降解为小分子物质。水解酸化池把反应控制在第二阶段完成之前，故水力停留时间短，效率高，同时提高了污水的可生化性。作为脱氮的主体工艺，水解酸化池在兼氧环境下培养大量的反硝化菌等微生物。由生物接触氧化池回流过来的硝化液中硝态氮在反硝化菌的作用下发生“反硝化”作用，形成氮气从而脱离水体。

水解酸化池启动后，污水由布水系统进入池体，由池底向上流动，经细菌形成的污泥层和填料层时，污泥层对悬浮物、有机物进行吸附、网捕、生物学絮凝、生物降解作用，使污水在降解 COD 的同时也得以澄清。填料层的设置为提高水解酸化池污泥层的稳定性及微生物量起到积极作用，并起到了较强的截流作用，对去除水体的 SS 有较好的效果。水解酸化池可以去除污水中的大量悬浮物和非生物物质，以实现负荷的合理配置，从而减少生物接触氧化池容积且提高好氧工艺的容积负荷，降低了运行费用。

④接触氧化池

在好氧环境下，利用微生物菌群代谢去除污水中有机污染物质。在池体中，人为的供给充足的空气，创造微生物生长、繁殖的有利环境，这些具有活力的微生物把污水中的有机物作为自身生长的养料吸附并分解，随之产生新的生物絮体。同时，污水中的 NH₃-N 在此被氧化变成 NO_x-N，完成氨氮的硝化作用。

⑤沉淀池

混凝剂一般采用聚丙烯酰胺（PAM）、聚合氯化铝（PAC）、聚合硫酸铁（PFS）等，有效去除废水中颗粒物及部分溶解性污染物。混凝沉淀池宜采用机械搅拌，絮凝时间及搅拌强度应根据实验或有关资料确定。当池体采用钢结构设备时，应取切实有效的防腐措施；斜板沉淀池应设置斜板冲洗设施；采用其他形式的池

体应采取便于清理、维修的措施。

⑥消毒池

由于医院污水中含有大量的致病菌，所以出水需进入消毒池进行消毒处理，医院污水消毒是医院污水处理的重要工艺过程，其目的是杀灭污水中的各种致病菌。

消毒杀灭污水中的病菌病毒，保证公共卫生安全，防止疾病传播。

工艺参数：

- (1)、推流翻腾 S 工艺，消毒接触时间 $\geq 1.5\text{h}$ ，
- (2)、余氯量 $6\text{--}9\text{mg/L}$ 。
- (3)、脱氯时间 30min ，
- (4)、余氯量 $\leq 0.5\text{mg/L}$ 。

本项目污水消毒采用**次氯酸钠**消毒方式，接触消毒时间不低于 1.5h 。

⑦污泥池

污泥中含有大量病原体，因此格栅和混凝沉淀排出的污泥在污泥池中进行压滤机浓缩脱水，再添加消毒剂消毒杀灭污泥中的病原体，最终交有资质单位处理。

(5) 污水处理工艺可行性分析

本项目污水处理站设置为地埋式，上方设置绿化植被。

根据分析，医院拟建污水处理站采用“格栅+调节池预曝气+水解酸化+生物接触氧化+沉淀+消毒”，污水处理站主要由格栅池、调节池、水解酸化池、接触氧化池、沉淀池、消毒池及污泥池组成。本项目采取的污水处理工艺已广泛应用于各类医院，运行情况良好，具有处理效果好、投资及运行费用少、占地小、管理方便等优点，项目出水能达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准。本项目采取上述废水处理工艺可行。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020），表 A.2 医疗机构排污单位污水治理可行技术参照表，本项目污水治理措施与其对照分析如下：

表 3.2-6 项目医疗废水治理措施对比表

污水类别	污染物种类	排污许可技术规范可行性技术	本项目拟采取的措施	是否为可行性技术
一般医疗污水	粪大肠菌群数、化学需氧量、氨	一级处理/一级强化处理+消毒工艺。	院内设置一座污水处理站，二级处理：“格	是（二级处理效果优于一

		氮、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、挥发酚、色度	一级处理包括：筛滤法；沉淀法；气浮法；预曝气法。 一级强化处理包括：化学混凝处理、机械过滤或不完全生物处理。 消毒工艺：加氯消毒，臭氧法消毒，次氯酸钠法、二氧化氯法消毒、紫外线消毒等。	栅+调节池预曝气+水解酸化+生物接触氧化+沉淀+消毒”。 消毒工艺：次氯酸钠	级处理及一级强化处理)
	生活污水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、动植物油	/	与医疗污水一并进入院区污水处理站	/
特殊医疗污水	传染性污水	肠道致病菌、肠道病毒	消毒工艺：加氯消毒，臭氧法消毒，次氯酸钠法、二氧化氯法消毒、紫外线消毒等。	次氯酸钠消毒	是
	低放射污水	总α、总β	衰变池	衰变池	是
	实验检验污水	酸性	中和法（酸性、碱性）	中和池	是

(6) 废水产生及处理后排放情况。

表 3.2-7 项目医疗废水产生及排放情况统计表

废水性质		水量 (m ³ /a)	COD _{cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	粪大肠菌群数 (个/L)
处理前	浓度 (mg/L)	213762.25	300	150	120	50	1.0×10 ⁸ 个/L
	产生量 (t/a)		64.129	32.064	25.651	10.688	2.14×10 ¹⁶
经医疗废水处理站处理后	浓度 (mg/L)		100	50	20	20	1000 个/L
	排放量 (t/a)		21.376	10.688	4.275	4.275	2.14×10 ¹¹
《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准			≤250	≤100	≤60	≤45	≤5000 个/L
经广元市污水处理厂处理后	浓度 (mg/L)	213762.25	50	10	10	5	1000 个/L
	排放量 (t/a)		10.688	2.138	2.138	1.069	2.14×10 ¹¹
(GB18918-2002)中的一级 A 标准			≤50	≤10	≤10	≤5	≤1000 个/L

备注：1、NH₃-N 参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)执行：45mg/L。

由表 3.2-7 可知，项目废水可实现达标排放。

（7）污水处理其他要求

为减轻污水处理站恶臭对环境的影响，污水处理站加盖板密闭起来，盖板上留出气口，同时对格栅与污泥间封闭并设置集气设施，将污水处理站、格栅与污泥间收集的恶臭气体采用活性炭+紫外线消毒除臭装置处理后引至 D 楼消毒供应中心顶高空排放，排放高度 20m。

严格做好院内排水管网、承插连接，做好防渗处理，严格做好地坪及雨污收集系统。

预处理池和沉淀池出水管应在水面下稍深处引出，以免带走病菌。

在污水处理站出水口设置污水计量装置，并设污水比例采样器和在线监测仪，对污水外排口对氨氮、COD 和总余氯进行在线监测，确保污水站出口水质达标。

处理构、建筑物的设计要求：处理构、建筑物及主要设备应分二组，每组按 50% 的负荷计算。处理构、建筑物应采取防腐蚀、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。污水处理构筑物应设排空设施，排出的水应回流处理。

医院污水处理站的卫生工作十分重要。蚊蝇较易孳生是污水处理站的特点，要采取有效措施加以防止。做到清洁整齐，文明卫生。

污水处理过程中处理设备的操作、设备的维修以及污泥、废气的处理处置过程等环节都易对环境及人体产生危害，因此应对医院污水处理站对环境产生的影响及工作人员的职业卫生和劳动保护予以重视。

所有操作和维修人员必须经过技术培训和生产实践，并持证上岗。工作人员应当注重个人卫生，应配备有方便工作人员进行清洗的设施（带有洗手液、温水），而且应对工作人员进行个人卫生方面的知识培训。

污水处理土建工程主要包括调节池、水解酸化池、接触氧化池、沉淀池、消毒池、污泥池等构筑物的施工，多数为钢筋混凝土池体结构，全部埋藏于地下，若池体结构存在裂缝、孔洞等质量缺陷，运营后将造成污水泄漏，影响结构安全和耐久性，而且由于池体内污水存在液压差，池体缺陷的处理也会非常困难，因此污水处理池池体结构的防渗措施是保证施工质量的重中之重。

由于污水处理池为地埋式，要求施工单位加强对原材料质量的检验，加强钢筋、模板、混凝土等分项工程的施工质量控制，严格按照规范进行施工，做好池体构筑物的防裂缝防渗漏，对容易出现渗漏的特殊部位应重点关注、重点处理，

尽力控制和减少渗漏问题的出现。如仍有渗漏现象发生，应及时采取合理、有效措施进行修补，做到“预防为主，防治结合”。完成施工后及时回填土夯实，保护好防水层。

3.2.5.2 废气污染物产生及治理措施

本项目营运期废气主要来源于恶臭（来自废水处理站、医疗废物暂存间、生活垃圾暂存点），医疗病区废气，检验废气，备用柴油发电机废气，地下停车场汽车尾气、燃气锅炉废气。

1、恶臭

项目产生的恶臭主要来自污水处理站、医疗废物暂存间和生活垃圾房。

（1）污水处理站恶臭

项目拟建污水处理站设计采用二级处理工艺，为地埋式池体结构，设置于 D 楼消毒供应中心东侧绿化带下方。医疗废水处理站在处理工程中产生部分恶臭气味，同时污泥在清掏、压滤干化、转运过程也会产生恶臭气体。产生的臭气主要为 H_2S 、氨气。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5 ，可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S 。本项目运营后废水量为 $585.65m^3/d$ ，进水 BOD_5 浓度 150mg/L，出水 BOD_5 浓度 50mg/L，则 BOD_5 处理量为 58565g/d。据此可计算出 NH_3 产生量为 181.55g/d， H_2S 产生量为 7.027g/d。

处理措施：

为防止病毒从医院水处理构筑物表面挥发到大气中而造成病毒的二次传播污染，污水处理站各结构单元均为密闭式，仅预留进、出气孔，把出气孔气体组织收集起来，集中收集进入管道后引至后端废气净化处理系统。同时为了避免污泥清掏、脱水、格栅井逸散废气的影响，要求将格栅间与污泥脱水机房密闭，设置集气设施将格栅井逸散废气、污泥清掏、脱水处理过程产生恶臭气体一并导入废气净化处理系统处理后外排。环评要求建设单位在运营中加强污水处理站及废气净化设施管理，确保各设施、构（建）筑物密闭，实现污水处理区恶臭气体 100% 收集。

项目污水处理站区废气净化设施采取紫外线消毒+活性炭吸附的处理工艺，污水处理站、格栅与污泥脱水间废气通过净化设施处理后引至 D 楼消毒供应中心楼

顶高空排放，排放高度 20m。

活性炭吸附装置建议使用多层抽屉式结构，并以蜂窝型活性炭作为净化剂（吸附能力约为 20kg（废气）/100kg（活性炭））。为确保活性炭吸附塔吸附处理效率，建设单位需安排专人定期对活性炭吸附情况做定量监测，随时掌握其是否达到吸附饱和状态，立即更换活性炭。废活性炭纳入本项目危废系统进行管理。

活性炭吸附对NH₃、H₂S的净化效率为80%左右，因此，项目经过活性炭吸附处理后排放量NH₃为0.00151kg/h，H₂S为0.0000585kg/h。项目医疗废水处理站恶臭处理系统系统风量为2000m³/h，则处理后恶臭污染物的排放浓度分别为NH₃0.755mg/m³，H₂S 0.02925mg/m³。

表 3.2-8 污水处理区恶臭的产生及排放情况一览表

污染源	污染物	产生情况			拟采取的主要治理措施	排放情况		排放标准 kg/h
		排气量 m ³ /h	mg/m ³	kg/d		kg/h	t/a	
污水处理站（含格栅与污泥脱水间）	NH ₃	2000	3.78	0.18155	污水处理池地埋密闭，仅预留进、出气口，把出气口气体密闭管道收集进入净化处理系统。格栅与污泥脱水间密闭，设置集气设施，将废气一并引入废气净化处理系统。需确保废气收集率100%，采取紫外线消毒+活性炭吸附工艺，净化效率为80%，处理后引至D楼消毒供应中心楼顶高空排放，排放高度20m。	0.00151	0.0132	8.7
	H ₂ S		0.146	0.007027		0.0000585	0.5124	0.58

排放标准：《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2

（2）医疗废物暂存间恶臭

医疗废物暂存间设置于D楼消毒供应中心1层南侧角落，为独立房间。

医疗垃圾在暂存时会有少量的恶臭气体产生，项目医疗暂存间为单独密闭房间，按国家有关医疗废物暂存的有关规定进行建设和管理。医疗废物暂存间地面通过每天清洁和消毒，室内加强空气消毒，加强医疗垃圾桶清洗，医疗废物通过专用容器及防漏胶袋密封，臭气溢出极少，医疗废物暂存时间不超过2天，定期送有医废处理资质的单位集中收集处置，且在医疗废物暂存间设置抽排风系统，

其废气产生量较小，对环境影响很小。

本次评价要求，医疗废物暂存间设置需符合《医疗废物管理条例》和《医疗废物集中处置技术规范》的有关规定。医院应对医疗废物打包密封，低温暂存，定期清运，并对暂存间定期喷洒除臭剂，消除臭味。

（3）生活垃圾暂存间

项目设置 1 个建筑面积 75.6m²的生活垃圾暂存间，位于 D 楼消毒供应中心西南侧。生活垃圾房营运期间的废气主要来自垃圾倾倒以及暂存过程中产生的恶臭，主要成分为 H₂S、NH₃，属无组织排放。

生活垃圾房密闭式设置，远离人流活动密集区，防止垃圾飞散或臭气溢出；生活垃圾房地面硬化处理，地面以及墙面必须采用防渗材料，设置有垃圾桶清洗间。环评要求在运营中：加强清扫，做到垃圾日产日清，每天做好清扫与垃圾桶清洗工作并喷洒消毒药水、生物除臭剂；密闭垃圾收集间，垃圾收集方式设置为袋装收集。

如采取上述防治措施，生活垃圾暂存间的恶臭影响较小。

2、医疗病区废气

医院由于来往病人较多，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，医院内部消毒工作非常重要。

要求医院按照《医院空气净化管理规范》（WS/T368-2012）和《医疗机构消毒技术规范》（WS/T367-2012）的要求，严格管理，对室内定期进行消毒灭菌（每日至少一次）以降低空气中含菌量。可采用喷雾消毒或熏蒸消毒等化学消毒方法，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，并加强自然通风或机械通风措施，排风口均置于所在大楼屋顶平台。

本项目对空气质量要求较高的病房采用了集中空调系统送风，通过空调净化机组的高效过滤装置对进出空气进行了净化过滤，不仅改善了室内空气环境，也避免了医院带菌空气对室外空气质量的影响。

3、检验废气

检验、化验室废气主要是来自于试验过程中各种反应试剂产生的无组织挥发的的气味。化验室不使用三氯乙酸、氰化钠、氰化钾、三氧化铬等特殊医疗化学品，无有毒有害废气排放，化验室检测化验、配制溶液时将产生极少量的废气，主要

为极少量的酸雾及挥发性有机废气。在检验室中设有通风橱，使用有挥发性试剂的操作均在通风橱中进行，挥发的少量废气经通风橱收集后设置专门的管道引至大楼高出楼顶 2m 排放，通风系统排放口设置活性炭过滤装置处理排放。

检验使用的各种试剂气味散发量很小且较为分散，通过保持检验科良好的通风性，检验废气可做到达标排放。

4、备用柴油发电机废气

为确保项目的供电可靠性，配置备用发电机，为项目的重要负荷及消防负荷供电。整个项目使用两台备用发电机，分别设置于 A 楼 1 层东北角落、D 楼 1 层东侧角落，皆设置于地上一层，备用柴油发电机设置于专用机房内。备用发电机工作时会产生少量的废气，废气中含有的污染物主要是 CO₂、CO、NO_x、SO₂、烟尘。发电机房采用机械送、排风的形式，发电机房内保持着良好的通风性，柴油发电机排放的废气经自带烟气处理装置处置后，于绿化带隐蔽处排放，排放口不得朝向院内医疗建筑及院外敏感目标。

柴油发电机仅在停电时使用，使用时间少，污染物产生量较小，废气通过植物吸收和大气扩散后，对周边环境影响较小。

5、地下停车场废气

本项目主要考虑地下停车场产生的汽车尾气。项目拟建地下停车位 1033 个，停车位布设于负一层。

汽车进出时驶行距离很短，将会排放一定量的汽车尾气。汽车尾气主要污染因子为 CO、NO_x、碳氢化合物 THC。它们的浓度与汽车行驶条件有很大关系。尤其在怠速和慢速行驶时，汽车尾气中污染物含量最高。

项目汽车尾气排放系数采用北京市环境保护科学研究院“汽车尾气排放状况研究”课题中，对汽车低速行驶时大气污染物排放量测定结果，单车排放因子 NO_x: 0.014g/min, CO: 0.480g/min, THC: 0.207g/min。

进出项目车辆小车进/出停车场一次发动机工作按 10 min 考虑，高峰小时进/出停车场的车辆以车场停车泊位的 70%计，则项目高峰小时进/出停车场车辆为 723 辆/h，计算出 NO_x 的排放量为 0.101kg/h、CO 的排放量为 3.47kg/h、NMHC 的排放量为 1.496kg/h。

处理措施：地下室车库采用机械通风系统，通风量按 6 次/h 换气次数计取，排气口位于绿化带内地面排风井处，地下车库尾气通过抽风后引至地面经大气稀

释扩散后排放，排气口周围应加强绿化。

6、燃气锅炉废气

本项目锅炉以天然气为燃料，采用国内领先的低氮燃烧器进行加热，天然气燃烧会产生燃烧烟气，主要污染物为烟尘、二氧化硫和氮氧化物。

本项目 D 楼消毒供应中心负一层设置锅炉房一座，设置 6 台真空燃气锅炉提供冬季采暖热源，总制热量为 11180kw；设置 2 台 2T/h 蒸汽锅炉。根据设计，天然气耗量约 300 万 m³/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年版）中的锅炉产排污量核算系数手册的 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉，天然气锅炉排污系数见下表。

表 3.2-9 燃气工业锅炉的废气产排污系数

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
汽/热水/ 其它	天然气	室燃炉	所有规模	工艺废气量	标立方米/万立方米-原料	107753
				二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S
				烟尘	千克/万立方米-原料	1.4
				氮氧化物	千克/万立方米-原料	6.97(低氮燃烧-国内领先)

注：气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为 200 毫克/立方米，则 S=200。本项目天然气中二氧化硫含量取用《排污申报登记使用手册》中列举的每万 m³天然气燃烧产生二氧化硫约为 1.5kg，则 S=150。

烟尘的产污系数参照《社会区域类环境影响评价》（环境影响评价工程师职业资格登记培训材料 P23 表 4-12 中油、气燃料的污染物排污系数（0.14kg 烟尘/Km³天然气）。

经计算，本项目锅炉天然气燃烧废气量为 3232.59 万 m³/a，SO₂ 产生量为 0.9t/a，产生浓度约 27.84mg/m³；烟尘产生量为 0.42t/a，产生浓度约 12.99mg/m³；NO_x 产生量约 2.091t/a，产生浓度约 64.68mg/m³。

天然气属于清洁能源，根据计算结果可知，本项目燃气锅炉废气排放浓度可以达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中的大气污染物排放限值，经收集后引至 C 楼屋顶（40m）排放。

7、食堂油烟

①产生情况

项目食堂采用天然气作为能源，日最大接待能力 3200 人，主要服务人群为医

务人员、住院就诊病人及家属人员。油烟废气的主要成分为：醇、酮、脂肪酸、烃以及芳香族。根据类比调查可知，人均食用油日用量约 30g/人·d，则项目食用油总用量为 96kg/d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 2.5%。因此，本项目油烟产生总量约为 2.4kg/d，合计约 876kg/a。

厨房基准灶头数为 10 个，每个灶台基准排风量按 3000m³/h 计，每天加工约 6.5 个小时，则油烟废气产生浓度 12.3mg/m³。

②拟采取措施

按照《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18438-2001）中对“中型”标准的规定：油烟最高允许排放浓度为 2.0mg/m³，净化措施最低去除效率为 75%。

本次环评要求，厨房油烟采用油烟净化装置净化，经过计算，本项目油烟净化器的处理效率应按 85%计，其油烟排放浓度可降低至 1.845mg/m³，排放量为 131.4kg/a；再经专用油烟管道分别由 A 楼、B 楼、C 楼楼顶高出屋顶 2m 的排气筒排放，排放高度 42m。食堂油烟经处理后油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中“最高允许排放浓度为 2.0mg/m³”的规定，且油烟排口的位置亦满足《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中“经油烟净化后的油烟排放口与周边环境敏感目标距离不应小于 20m”的规定。

3.2.5.3 噪声产生及治理措施

1、噪声源

项目运营期噪声源主要为设备噪声、交通噪声和社会生活噪声，各种噪声源强值见表 3.2-10。

表 3.2-10 项目主要噪声源强统计表

噪声源		数量	噪声级	所处位置
设备 噪声	备用柴油发电机组	2 台	95	A 楼 1 层东北角落、D 楼 1 层东侧角落，设置于专用机房内
	各类水泵	16 台	65~70	位于地下室泵房内
	各类风机	8 台	65~70	位于地下室风机房内
	中央空调冷、热机组	1 套	80~85	D 楼负一层
	冷却塔	1 台	90	D 楼屋顶
	洁净空调机组	2 套	85	B 楼 2 层裙房屋面
	恒温恒湿空调	2 台	85	B 楼 2 层、负一层专用空调机房内

	全新风直流式空调系统	1套	85	E楼一层专用空调机房内
人员活动噪声	/	/	60	门诊大厅、收费窗口
交通噪声	进出车辆	/	60~70	停车场

噪声控制措施：

(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。水泵、风机、中央空调机组等高噪声设备均布置于地下负一层设备房，备用发电机组设置于地下一层专用机房内，有效的利用建筑物进行隔声降噪。

(3) 隔声减震措施：

①将发电机、水泵、风机、中央空调机组设于专用机房内，采用二四砖墙，设备底座加装减震座；

②各类水泵均作隔振基础；水泵进、出管、管道穿越变形缝均设金属软管接头。

③中央空调机组位于单独设备房内，风机进出口设软接头、水泵进出口设橡胶减振接头；立柜式、吊装式空调、通风设备及部分风管、水管吊架采用隔振吊架。

④冷却塔风机安装消声器，冷却塔底部设减震垫，四周采用阻尼隔声板和宽频带组合式声屏障。

⑤洁净空调系统、恒温恒湿空调系统、全新风直流式空调系统等其他空调机组设置于专用机房内，机房隔声、吸声处理，设备基础减震处理，噪声对外环境影响小。分体式空调室外机组主要通过对设备进行软连和基础减震处理措施减小噪声影响。

以上隔声、减振措施可使上述设备的噪声源强下降 10dB(A)以上；设备均置于专用机房内，墙体为二四墙，设备房对噪声的削减量在 10dB(A)以上；项目设备主要位于地下，地下室对噪声的削减量在 30dB(A)以上。因此上述设备噪声在采取上述措施治理后，噪声值传出设备房外、地面外时仅为 15~45dB(A)之间，完全能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准的要求。

2、人群活动噪声

主要为工作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 60dB(A)左右。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。

3、交通噪声

项目建成营运后，行驶项目道路及地下车库的车辆会产生车辆交通噪声，项目区内车辆大部分为小型车辆，因此车辆噪声一般在 60—70 分贝。

项目车辆噪声治理措施主要通过加强管理，如禁鸣喇叭，尽量减少机动车频繁启运和怠速，规范停车场的停车秩序等措施，能有效降低车辆噪声 10-15 分贝，再加上项目内部道路附近绿化范围广，地下库可对噪声进行大幅消减。因此，本项目车辆噪声可以实现达标排放。

3.2.5.4 固体废弃物产生及治理措施

本项目营运期产生的固废主要为生活垃圾、医疗废物、污泥、废活性炭。

1、生活垃圾

主要来源于工作人员、就诊人员等产生的普通生活垃圾。

本项目医护及管理人员 2000 人，每人每日产生生活垃圾按 0.2kg 计，产生生活垃圾 400kg/d；预计日门诊量约 5000 人，每人每次生活垃圾产生量按照 0.1kg 计算，则生活垃圾产生量为 500kg/d；设置住院床位 900 张，其生活垃圾产生量按 0.5kg/（床·d）计算，则住院生活垃圾产生量为 450kg/d。因此，本项目生活垃圾产生量总计为 1.35t/d（492.75t/a），

项目内生活垃圾每天清运一次，垃圾桶袋装收集后放入生活垃圾暂存间内，然后由环卫人员每天定时清运处置。

本次拟建 1 个建筑面积 75.6m²的生活垃圾暂存间，位于 D 楼消毒供应中心西南侧，与院区医疗建筑（A 楼、B 楼、C 楼）相对独立，有一定的缓冲距离，对项目内部的影响均较小。同时本次新建生活垃圾暂存间距离南侧场界外规划商住楼 30 米，同时以院区围墙相隔，有一定的缓冲距离，对周边敏感点影响很小。

2、食堂餐厨垃圾

厨余垃圾为食堂、餐厅内产生的剩余饭菜等物质，按 0.1kg/人次，每天就

餐 3200 人次计，厨余垃圾量为 320kg/d，116.8t/a，此类废物为餐饮废物，收集后委托有资质的单位收集处理。

3、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表 3.2-11。

表 3.2-11 医疗废物来源及危害组分

类别	特征	常见组分或废物名称	本项目
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：棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料；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；废弃的被服；其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。	有
		2、医疗机构收治的隔离传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾。	有
		3、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。	有
		4、各种废弃的医学标本。	有
		5、废弃的血液、血清。	有
		6、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。	有
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。	有
		2、医学实验动物的组织、尸体。	无
		3、病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。	有
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。	有
		2、各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。	有

		3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。	有
药物性 废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。	1、废弃的一般性药品，如抗生素、非处方类药品等。	有
		2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括：致癌性药物：如巯唑嘌呤、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；可疑致癌性药物：如顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等；免疫抑制剂。	无
		3、废弃的疫苗、血液制品等。	有
化学性 废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。	1、医学影像室、化验室、实验室废弃的化学试剂。	无
		2、废弃的含氯消毒片、复合碘等化学消毒剂。	有
		3、废弃的汞血压计、汞温度计。	有
污水站 污泥	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、医疗废水处理站污泥和栅渣。	有

(2) 医疗废物的产生量

根据对类似医院医疗废物产生情况的调查，住院病人医疗废物产污系数 0.4kg/（床·d），门诊病人医疗废物产生量按 0.1kg/人次计，则拟建项目医疗废物产生量为 860kg/d，约 313.9t/a。

(3) 处理措施

本项目拟建 1 个建筑面积 58m²的医疗废物暂存间，暂存后交由广元市利州区环境卫生事务中心（广元市医疗废物处置中心）处理。医疗废物暂存间位于 D 楼消毒供应中心 1 层南侧角落，与院区医疗建筑（A 楼、B 楼、C 楼）相对独立，有一定的缓冲距离，对项目内部的影响均较小。同时本次新建医疗废物暂存间距离南侧场界外规划商住楼 32 米，同时以院区围墙相隔，有一定的缓冲距离，对周边敏感点影响很小。

整个建筑内设置一整套完备的洁污流线系统和生活垃圾收集、处理、运输系统，每个区域均设置垃圾收集间、污洗间等，将不同等级的垃圾、废料进行打包处理。门诊、住院产生的医疗固废经袋装收集后，统一由个楼层污物电梯统一转运暂存于医疗固废暂存间，定时由污物专用车行道出口统一送往相应资质单位进行处理，方便医疗固废的运输，可避免对就诊人群及工作人员的影响。

环评要求医疗废物暂存间采取“三防”措施，张贴有相关警示标志等。院区医疗废物置于专用包装袋或者容器内，由每层设置的垃圾桶和污物暂存间分类收

集，收集后运至项目医疗废物暂存间，项目产生的医疗废物暂存在医疗废物暂存间内，定期交由具有资质的危废处理单位（广元市利州区环境卫生事务中心（广元市医疗废物处置中心））进行处理。

环评要求：禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾，建立医疗垃圾转运联单制度和台帐制度。随时接受生态环境部门检查。

4、医疗废水处理站污泥

在项目医疗废水处理过程中，大量悬浮在水中的有机、无机污染物和致病菌、病毒、寄生虫卵等沉淀分离出来形成污泥；若不妥善消毒处理，任意排放或弃置，同样会污染环境，造成疾病传播和流行。

污水处理过程产生的污泥量与原水的悬浮固体及处理工艺有关，污水处理池污泥产生量以废水量的 0.005%（t/m³）计，本项目废水量为 213762.25m³/a，污泥年产生量约为 10.69t/a。

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）：“4.3.1 栅渣、化粪池和污水处理站污泥属危险废物，应按危险废物处理和处置。4.3.2 污泥清掏前应进行监测，达到表 4 要求。”根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）：“污泥脱水宜采用离心脱水机，离心分离前的污泥调质一般采用有机或无机药剂进行化学调质，脱水污泥含水率应小于 80%”。因此，医疗废水处理站产生的污泥清掏前应进行监测。本项目设置污泥脱水设备、污泥消毒设备各一台，污泥采取污泥压滤机脱水（投加 PAM）、石灰消毒后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）相关要求后，委托相关具有资质的单位：广元市利州区环境卫生事务中心（广元市医疗废物处置中心）处置。脱水后的污泥应该密闭封装、运输。

5、废活性炭

项目医疗废水处理站废气处理系统活性炭使用量约为 630kg/a，活性炭需定期更换，更换周期为每三月更换一次，210kg/次。废活性炭属于危险废物（HW49），更换后的活性炭应分类收集后交由有资质单位处理。

项目产生固废产生及处理情况见表 3.2-12。

表 3.2-12 本项目固废产生及处理情况一览表

种类	分类	产生量(t/a)	处理方式
----	----	----------	------

危险废物	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	313.9	各类固废分类收集。感 染性废物、损伤性废物 委托广元市医疗废物处 置中心进行处理，病 理性废物委托广元市 殡仪馆处置，化学性废 物、药物性废物须委托 相关具有资质的单位处 置。	
	病理性废物	病理组织等			
	损伤性废物	玻璃 金属类			
	药物性废物	药品药物			
	化学性废物	废检验试剂、废弃的汞 血压计、汞温度计			
	医疗废水处理站污泥		10.69		经消毒后及时外运处置 （广元市医疗废物处置 中心），不暂存
	废活性炭		0.63		定期交由具有资质的单 位处置
一般固废	生活垃圾		492.75	交环卫部门统一处理	
	餐厨垃圾		116.8	委托有资质单位收集处 理	

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》危险废物污染防治措施情况
详见下表：

表 3.2-13 危险废物产生及处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工 序及装 置	形态	主要 成分	产废 周期	危险 特性	污染防治措施
1	医疗废物	HW01 (感染性 废物)	841-001-01	313.9	检验室、 门诊、病 房	固态	医疗用 品、培 养基、 废血痰 样品等	每天	In	医疗废物暂存 间内暂存。 各类固废分类 收集。感染性废 物、损伤性废物 委托广元市医 疗废物处置中 心进行处理，病 理性废物委托 广元市殡仪馆 处置，化学性废 物、药物性废物 须委托相关具 有资质的单位 处置。
2		HW01 (损伤性 废物)	841-002-01			固态	医疗锐 器	每天	In	
3		HW01 (病理性 废物)	841-003-01			固态	病理组 织等	每天	In	
4		HW01 (化学性 废物)	841-004-01			固 态、 液态	废检 验试 剂等	每天	T/C/I/ R	
5		HW01 (药物性 废物)	841-005-01			固 态、 液态	药品 药物	每天	T	
6	废活性 炭	HW49	900-041-49	0.63	污水处 理站	固态	C	3个 月	T/In	交由具有资质 的单位处置

7	污水处理站污泥	HW49	772-006-49	10.69	污水处理站	半固态	污泥	半年~一年	T/In	经消毒后及时外运处置（广元市医疗废物处置中心），不暂存
---	---------	------	------------	-------	-------	-----	----	-------	------	-----------------------------

6、医疗固废其他危险废物暂存、处理环保措施要求

根据《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范》等相关医疗废物处置规定，为了保证项目各类危险废物实现无害化处置，环评提出以下要求：

（1）危废暂存间设置及管理要求

①医疗固废暂存间、医疗废水污泥暂存间等危废暂存间，必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的设计要求，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。并做到“防雨、防风、防晒”等三防措施；

②暂存间设置排向病区污水处理系统的截流沟；

③暂存间设置医疗废物及其他危险废物分类收集标识，各种医疗废物以及其他危险必须分类收集并做好明显标志；

④医疗废物贮存的时间做到日产日清，使用中做到消毒、灭菌，防止病源扩散或传染；

⑤危废暂存间设置明显警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；

⑥危废暂存间的贮存设施、设备定期消毒和清洁；

（2）医疗固废储运环保措施

由于医疗废弃物是属于危险固废，具有高度传染性，因此其在院内科室间储运、污物暂存间运至医疗废物暂存间储运、以及外运过程中须注意以下几点：

①在病房、诊室、手术室等高危区必须采用双层废物袋或可密封处理的聚丙烯塑料桶。手术室产生的针头等锐器不应和其他废物混放，使用后要稳妥安全地放入防漏、防刺的专用锐器容器中。锐器容器要求有盖，并做好明显的标识，防止转运人员被锐器划伤引起疾病感染。

②对医疗废物必须按照国家卫生部和环境保护总局制定的《医疗废物分类目录》进行分类收集，并及时打包、消毒。废物袋的颜色为黄色，印有盛装医疗废物的文字说明和医疗废物警示标识，装满 3/4 后就应由专人密封清运至暂存点。

废物袋口可用带子扎紧，禁止使用订书机之类的简易封口方式。

③医院应在病区与废物存放点之间设计规定转运路径，以缩短废物通过的路线。要求使用专用手推车，要装卸方便、密封良好，废物袋破裂时不至于外漏，还要易于消毒和清洁。

④污物暂存间和医疗废物暂存间要求有遮盖措施，有明显的标识，远离人员活动区。存放地应有冲洗消毒设施，有足够的容量，至少应达到正常存放量的3倍以上，暂时贮存的时间不得超过2天。周转箱整体为硬制材料，防液体渗漏，可一次性或多次重复使用，多次重复使用的周转箱（桶）应能被快速消毒或清洗，周转箱（桶）整体为黄色，外表面应印（喷）制医疗废物警示标识和文字说明。

⑤医院污水处理设施产生的污泥含有大量寄生虫卵、有害病原体，污泥和栅渣垃圾集中消毒后由有资质单位进行无害化处置。

⑥医院必须严格遵守中华人民共和国国务院令第380号《医疗废物管理条例》中的禁止性规定：

a、禁止任何单位和个人转让、买卖医疗废物。禁止在运送过程中丢弃医疗废物；禁止在非贮存地点倾倒、堆放医疗废物或者将医疗废物混入其他废物和生活垃圾。

b、禁止邮寄医疗废物。禁止通过铁路、航空运输医疗废物。有陆路通道的，禁止通过水路运输医疗废物；没有陆路通道必需经水路运输医疗废物的，应当经设区的市级以上人民政府环境保护行政主管部门批准，并采取严格的环境保护措施后，方可通过水路运输。禁止将医疗废物与旅客在同一运输工具上载运。禁止在饮用水源保护区的水体上运输医疗废物。

采取上述措施处理后，项目营运期固体废弃物均能得到有效收集处置，不会对周边环境造成影响。

3.2.5.5 地下水污染防治措施

1、地下水污染途径

本项目用水为市政供水，不取用地下水，处理达标后的废水排入通过市政污水管网。因此，本项目给、排水均不会与地下水直接发生联系，项目建设不会对地下水水位造成影响。但项目在建设及运营过程中若管理不善，有可能对地下水水质造成一定的影响，污染物进入地下水的途径主要是由降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、

转化、迁移和分解后输入地下水进而污染地下水水质。

本项目对地下水产生影响的因素主要为污水处理设施、医疗废物暂存间、污水管网和垃圾房事故状态下对地下水环境造成的影响，事故状态主要是指可能发生的污水处理设施渗漏、溢出，污水管泄漏、破裂、接头错位、堵塞等，危废暂存设施渗漏等。

2、地下水污染防治措施的原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。主动控制即从源头控制措施，主要包括对上述可能造成地下水污染物的部位进行防渗处理，确保污染物不会进入到地下水，将污染物渗漏、泄漏的环境风险事故降到最低程度。

3、地下水分区防治措施

为最大限度降低废水的渗漏，防止地下水污染，在总图布置上，严格区分污染防治区和非污染防治区。对重点污染防治区（污水处理构筑物及污水收集管网、备用柴油发电机房、医疗固废暂存间、检验科酸碱废水中和池、化粪池、格栅及污泥脱水间等）和一般污染防治区（一般固废暂存间）进行相应的防渗防腐处理。

项目按非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区，分别采取不同等级的防渗措施：

①非污染防治区采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置防渗层。

②一般污染防治区采用“粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化+至少 2mm 厚的环氧树脂自流平地”进行防渗防腐处理，确保防渗要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

③重点污染防治区地面采用“粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化+至少 2mm 厚的 HDPE 膜+防渗混凝土”进行防渗防腐处理，确保防渗要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。人工材料（HDPE）为高密度聚乙烯土工膜，具有很高的防渗系数，同时具有很好的化学稳定性能，能抗强酸和强碱的腐蚀，是一种新型防渗、防腐材料，被广泛应用于各种防渗防腐要求的工程之中。

④要求医疗用房地面全部作防腐、防渗漏处理，实施“雨污分流、清污分流”；

⑤定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录，强化施工期防渗工程的环境监理。

严格按照污染防治分区及地下水防治措施执行，确保区域地下水不因项目建

设而受到影响。

4. 环境现状调查与评价

4.1 自然环境简况

4.1.1 地理位置

广元市地处四川北部，川陕、甘三省交汇处，北连陕西汉中，甘肃陇南，南接四川省江油、绵阳等重要城市，东邻达川，距省城成都 400 公里左右。广元市地理坐标介于东经 $104^{\circ}36'$ ~ $106^{\circ}48'$ ，北纬 $31^{\circ}13'$ ~ $32^{\circ}36'$ 之间。

项目地理位置图见附图 1。

4.1.2 地形地貌

广元市位于四川盆地北部边缘中低山与丘陵地带，地形北高南低，沟谷发育，主要山脉呈东北~西南分布。广元市群山环绕，北有秦岭，南有剑门，东有大巴山，西有摩天岭，米仓山、龙门山和盆地低山三大地貌单元在此交汇，全市属山区地貌，高山占 55%，低山深丘占 44%，有少量的平坝。高山多为深厚的石灰岩组成，低山主要由砂岩和页岩组成。

广元市地处大巴山与龙门山交错地带的四川盆地北部边缘，雄居嘉陵江与南河汇合处，其地理位置介于东径 $104^{\circ}36'$ ~ $106^{\circ}48'$ ，北纬 $30^{\circ}31'$ ~ $32^{\circ}56'$ 之间。北靠甘肃（文县）陕西（宁强）两省，南接南充市南部、阆中两县，西临绵阳市平武、江油、梓潼三县，东与巴中市南江县相邻，是出川北上的交通要道，历史上即为秦蜀古道之重镇，素有“川北门户”之称。

4.1.3 气象气候

根据广元气象站近 30 年资料分析提供的情况表明，广元市属亚热带湿润季风气候，冬季寒冷，夏季炎热，四季分明，多年平均气温为 16°C ，年平均降水量 1058.4 毫米。多风是广元地区气候的主要特征之一，风的季节性较强，冬春风大。持续时间长，常年主要导风向为 N、NNE。平均风速为 3.3 米/秒，最大风速 28.7 米/秒，静风频率 47.8% ，多年平均相对湿度为 68% ，平均无霜期 270 天。。

4.1.4 水文及水文地质

项目所在区域主要的地表河流为嘉陵江。

嘉陵江是长江上游左岸的一级支流，全长 1120km，流域面积 159800 km²。广元位于嘉陵江上游，源头至广元，河长 420 公里，流域面积 26315 平方公里。城区附近河宽 300~600 米，水流平缓，间有急滩。河道在山区的深丘间蜿蜒，广元千佛岩

以下河道进入平原区，地势平缓，河谷开阔，河面加宽，流速减少，在河曲发育处，往往形成新月型或弓形河漫滩。

自广元城至塔山湾，由于东岸护岸和导流工程的约束，河床稳定，主航道偏于西岸。河岸河堤的修建始于二十世纪 70 年代，逐年加固至今，其防洪能力为 50 年一遇。

嘉陵江为四川省主要通航内河之一，广元以下航道等级规划为 IV-(3) 级采用梯级开发，航电合一。广元河段上西坝原广元酒厂下至下西坝塔子湾规划河段间河面宽 480 米。桥位区河谷呈不对称“u”形，西岸较缓，东岸较陡。河槽坡度 3~5°，水流较急。根据嘉陵江相关水文资料表明，嘉陵江广元段多年平均流量 667m³/s，多年平均径流总量为 208 亿 m³，实测最大流量 19800m³/s（1956.6.24），最小流量 112m³/s（1955.3.18）。

嘉陵江是本项目排放废水的受纳水体，环境功能为地表水环境质量 III 类水域区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水域功能，是流域内工农业用水及主要的纳污河道。

4.1.5 植被、生物多样性

广元市现有林业用地 1491.9 万亩(其中林地 1170 万亩，无林地 69 万亩，疏林地 16.5 万亩，灌木林地 141 万亩，未成林地 99 万亩)，占全市幅员面积的 58%。全市现有森林面积 1170 万亩，森林覆盖率达 45.3%，森林蓄积达 4528 万立方米。全市商品林面积 35.06 万公顷，“十一五”森林年采伐计划 87.26 万立方米。全市现有宜林荒山荒地面积 19.5 万亩。已建立自然保护区 11 个(其中国家级自然保护区 2 个，省级自然保护区 5 个，市县级自然保护区共 4 个)、自然保护小区 170 个，面积达到 444.2 万亩，占全市幅员面积的 18.1%。已建立森林公园 7 个(其中国家级森林公园 2 个、省级森林公园 3 个、市级森林公园 2 个)。

广元市境内分布野生动物 400 种，其中大熊猫、金丝猴、牛羚等国家和省级重点保护野生动物达 76 种(据 1999 年统计仅大熊猫就多达 60 余只)。分布境内野生植物 2900 多种，仅珍贵野生木本植物 832 种，其中：珙桐、水青树、连香树、剑阁柏等国家级重点保护植物 34 种。列入联合国《濒危野生动植物国际贸易公约》红皮书的野生动植物就有 40 余种。

经现场勘查，项目所在区域由于人类活动频繁，植被为人工植被。项区域内无珍稀濒危野生动植物。

4.1.6 剑门蜀道风景名胜区（明月峡景区）

1、剑门蜀道风景名胜区简介

剑门蜀道是以古蜀道为轴线，剑门天下雄的自然景观为特色，以蜀道历史文化的人文风情为内容，以蜀道遗址遗迹保护、文化怀古、观光揽胜、度假休闲等为功能的综合型国家级风景名胜区。剑门蜀道风景区风景名胜资源类型由两大类六中类十三小类构成。景点共计 104 个，

其中人文景点 65 个，自然景点 39 个。特级景点 16 个，占 15.4%；一级景点 18 个，占 17.3%；二级景点 22 个，占 21.2%；三级景点 48 个，占 46.1%。

2、剑门蜀道风景名胜区总体规划

根据《剑门蜀道风景名胜区总体规划（2017~2030 年）》，将风景名胜区划分为一级、二级和三级，并实施分级控制保护。分级保护规划图见图 4.1-4。

一级保护区：核心景区，严格禁止建设范围。范围：将风景区资源最集中、资源价值最高的区域，以及资源周边必不可少的环境区域纳入一级保护区，面积 43.2km²，占总面积的 5.5%。

二级保护区：严格限制建设范围。范围：将风景资源相对较少的区域，以及风景区内资源环境重要的组成部分纳入二级保护区，面积 152.8 km²，占总面积的 19.3%。

三级保护区：控制建设范围。范围：将游览设施集中建设的区域、城镇分布的区域以及其它背景区域作为三级保护区，面积 594.0 km²，占总面积的 75.2%。

3、明月峡景区简介

(1)景区范围界定

北起棋盘关，向西经槐树坝至转斗乡城乡规划区北界，经袁家梁至中子镇城镇规划区北界，经吴家沟、李家沟、杨家坪至田坝沟，然后向北，经三滩沟、张家坪、柳家山至梅家河，然后向西沿梅家河至安家山，然后向南，经草广坪、马家坪、安乐河至清风峡隧道，然后向西，经垭口湾至云盘梁，然后向南经葫芦田至陈家河，然后向西经朝天村至明月峡，然后向北沿火焰山、吴家沟、丘家坪至明月峡隧道，然后向南沿嘉陵江至严家湾，然后向东经朱家沟至张家沟，然后向北经范家沟、林子沟、东沟河、安坪岭、王家沟、刘家沟、望家河、三盘子梁、火石坪、张家梁、陶家咀、枣儿树湾、冷家坪至棋盘关闭合。

(2)景区简介

明月峡风景区，是国家重点风景名胜区剑门蜀道的起点和重要组成部分，李白的《蜀道难》主要指这一带蜀道。

明月峡的自然及人文旅游资源丰富，其中古今六道合一峡的朝天峡被誉为“中国道路交通博物馆”、“古今交通的活化石”；全国保存最完好，最具代表性的古蜀道著名遗迹——先秦古栈道遗址闻名于全球。“蜀门第一刹”大安寺古风犹存。具有省级品位的风景名胜龙门阁、雪溪洞被誉为“川北第一大洞”、“地下仙宫”；幅员 27000 亩的水磨沟原始森林自然生态旅游区被称为“人间仙境”；曾家高寒山区自然风光、民俗风情旅游区被称为“石林洞乡”。中子铺古人类细叶石器加工场，闪耀着巴蜀文明源头的光芒；七盘关下至今犹存的金牛古道上，流淌着是华夏文明演进的历史；三国时，刘备于沙河驿置昭欢县，诸葛亮北伐曹魏，这里是军事要道，李白、杜甫、陆游、李调元等古今名流在此留下诗词 300 余首。

(3)景区规划

明月峡景区规划：以棋盘关——明月峡一线的区域为景区范围，主要以古栈道和峡谷景观为特色，以明月峡为景观代表，景区面积 119.0 km²。开展明月峡谷及古栈道景观为观光、揽胜。

明月峡景区分为一级、二级和三级保护区。本项目北侧厂界外紧邻三级保护区边界，项目临时及永久占地范围不涉及景区一级、二级、三级保护区。

4.2 地表水环境现状评价

本项目附近地表水体为南河、嘉陵江，其水环境质量引用广元生态环境局发布的《广元市 2020 年环境质量公告》中水环境质量状况数据。

根据公告数据，我市境内嘉陵江、南河、白龙江三条主要河流按照《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。2019 年、2020 年嘉陵江、南河、白龙江三条主要河流水质监测评价表见下表。

表1 2019~2020年广元市主要河流水质状况对比表

河流	监测断面	级别	规定水功能类别	实测类别及水质状况							
				断面水质评价				河流水质评价			
				2019年		2020年		2019年		2020年	
				实测类别	水质状况	实测类别	水质状况	实测类别	水质状况	实测类别	水质状况
嘉陵江	八庙沟	国控	II	II	优	I	优	II	优	I	优
	上石盘	国控	III	II	优	I	优				
	张家岩	省控	III	II	优	I	优				
南河	安家湾	省控	III	II	优	I	优	II	优	I	优
	南渡	国控	III	II	优	I	优				
白龙江	姚渡	国控	II	I	优	II	优	II	优	II	优
	苴国村	国控	III	II	优	I	优				
白龙湖	坝前	省控	II	I	优	I	优	I	优	I	优

共布设8个监测断面，每月监测28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21项指标评价。

表2 广元市主要河流水质状况对比表

水质类别	嘉陵江			南河		白龙江		白龙湖坝前1000米
	八庙沟	上石盘	张家岩	安家湾	南渡	姚渡	苴国村	
2019年	II	II	II	II	II	I	II	I
2020年	I	I	I	I	I	II	I	I
水质变化情况	好转	好转	好转	好转	好转	下降	好转	不变
规定类别	II	III	III	III	III	II	III	II

2019年和2020年所有断面水质均达到或优于地表水环境质量II类标准。除白龙江姚渡断面和白龙湖坝前1000米断面外，其余断面水质类别由2019年的II类水质上升到I类，水质好转；白龙江姚渡断面水质类别由2019年的I类水质降低到II类，水质下降；白龙湖坝前1000米断面与上年相比水质同为I类，未发生变化。

根据上表可以看出，项目所在区域地表水体环境质量状况良好，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

4.3 环境空气质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本项目位于广元市城区，数据采用广元市生态环境局2020年度环境质量公告。

根据广元生态环境局发布的《广元市 2020 年环境质量公告》。总体上，2020 年广元市环境空气质量较上年有所改善，市中心城区 2020 年环境空气质量优良总天数为 355 天，优良天数比例为 97.0%，较上年上升 0.3%。其中，环境空气质量为优的天数为 190 天，占全年的 51.9%，良的天数为 165 天，占全年的 45.1%，轻度污染的天数为 11 天，占全年的 3.0%，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。具体区域空气质量现状统计见表 4.3-1、表 4.3-2。

表 4.3-1 广元市 2020 年环境空气优良天数统计表

监测年份	一级（优）		二级（良）		三级（轻度污染）		四级（中级污染）		五级（重度污染）		六级（严重污染）		达标情况	
	天数（天）	比例（%）	天数（天）	比例（%）	天数（天）	比例（%）	天数（天）	比例（%）	天数（天）	比例（%）	天数（天）	比例（%）	达标天数（天）	达标率（%）
2020 年	190	51.9	165	45.1	11	3.0	0	0	0	0	0	0	355	94

表 4.3-2 广元市主要污染物环境质量状况

污染物	年评价指标	现状浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	最大浓度占标率（%）	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9.9	60	16.50	达标
NO ₂	年平均质量浓度	29.6	40	74.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	44.3	70	63.29	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24.7	35	70.57	达标
CO	第 95 百分位数 日平均质量浓度	1000	4000	25.00	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 日平均质量浓度	122	160	76.25	达标

2020 年，市城区环境空气主要污染物浓度中，二氧化硫年均值、二氧化氮年均值、可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值、一氧化碳日均值第 95 百分位、细颗粒物（PM_{2.5}）年均值均比去年有所下降，臭氧日最大 8 小时平均值有所升高。其中二氧化硫年均值 9.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比去年降低 10.0%；二氧化氮年均值 29.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比去年降低 4.5%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值 44.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比去年降低 9.8%；一氧化碳日均值第 95 百分位数 1.0 mg/m^3 ，比去年降低 28.6%；细颗粒物（PM_{2.5}）年均值 24.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比去年降低 10.5%；臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数 122 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比去年升高 20.8%。

总体来说，项目所在评价区域大气环境质量较好，评价区域为**达标区**。

4.4 声环境质量现状监测与评价

4.4.1 现状监测

(1) 监测布点

为了解评价区声学环境质量现状情况，本次评价在项目拟建地东、南、西、北四面厂界各布设 1 个噪声监测点位，同时在东侧文昌社区长胜住宅区、东南侧正德中学、西北侧半山花间商住小区设置 3 个敏感点噪声，共计 7 个。监测点布设位置见下表和监测布点图。

表 4.4-1 噪声监测布点

序号	监测点位
1#	项目拟建地东侧边界 1m 处
2#	项目拟建地南侧边界 1m 处
3#	项目拟建地西侧边界 1m 处
4#	项目拟建地北侧边界 1m 处
5#	东侧文昌社区长胜住宅区
6#	东南侧正德中学
#	西北侧半山花间商住小区

(2) 监测时间

广元天平环境检测有限公司于 2020 年 11 月 23~24 日对项目拟建地边界环境噪声进行监测，监测频率连续监测 2 天，每天昼间、夜间各监测一次。四川鑫泽源检测有限公司于 2021 年 10 月 12~13 日对项目周边敏感点环境噪声进行监测，监测频率连续监测 2 天，每天昼间、夜间各监测一次。

(3) 监测方法

噪声监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。

(4) 监测结果

项目院界声环境质量监测结果见下表。

表 4.4-2 声环境质量监测结果（ L_{Aeq} dB）

序号	2020 年 11 月 23 日	2020 年 11 月 24 日

	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	57	44	57	44
2#	54	47	58	42
3#	52	42	55	48
4#	51	44	54	43
	2021年10月12日		2021年10月13日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
5#	53.2	43.2	50.7	43.9
6#	52.7	42.5	53.3	44.2
7#	51.3	43.5	53.9	42.2

执行标准：1#、2#监测点位临东南侧瓷莲路，执行4a类标准，其余执行1类标准。

4.4.2 声环境质量现状评价

(1) 评价标准

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的1类标准。

(2) 评价结果

由表4.4-2监测结果对比评价标准可知：1#、2#测点昼、夜间监测结果均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准限值，3#~7#测点除3#西侧厂界噪声有一次监测值略微超标（受西侧紧邻的商住楼施工影响），其余测点昼、夜间监测结果均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准限值。表明项目区域声环境质量良好。

5. 环境影响预测与评价

5.1 项目施工期环境影响分析

5.1.1 施工期地表水环境影响分析

施工期废水来源有两部分：一是场址建筑施工产生的施工废水，主要来源于施工机械和运输车辆的冲洗废水。这部分废水含泥沙等悬浮物很高，一般呈碱性，部分废水还带少量油污，如果直接排放，将对水环境造成较大的影响。二是场址施工人员的生活污水，主要含 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 等污染物质。

根据建设单位提供的资料，项目不在施工场地内设置施工营地，全部租用当地民房作为本项目施工人员的营地。施工人员生活废水最大产生量为 9.6m³/d，利用项目地已有设施收集处理。

本项目施工区每天产生量约为 5m³。其中废水中主要以 SS 污染为主，部分废水还带少量油污。出于节水考虑，要求施工单位在施工过程隔油沉淀处理后回用，以减少对环境的污染。

综上所述，项目施工期间废水均能够做到资源化利用，不外排。因此，本项目施工期废水不会对评价区域内地表水体产生明显影响。

5.1.2 施工期大气环境影响分析

1、施工扬尘

（1）扬尘的产生

工程施工期对空气环境的污染主要来自工地扬尘。本项目在整个施工阶段，建筑拆除、整理场地、挖土和回填、材料运输、装卸等过程都会产生扬尘污染，尤其是干燥无雨的有风天气，扬尘对大气的污染较为严重。施工区扬尘产生源基本上都属于无组织面源排放，源强不易确定。

（2）扬尘对环境的影响因素分析

施工区的大气污染具有污染范围小，仅限于施工场地及附近；时间短，仅限于施工期的特点。施工过程中扬尘对环境产生的一些不良影响是不可避免的。施工现场扬尘尤其是在风力较大和干燥气候条件下较为严重。按照类比资料，在不同的风速和稳定度下，挖土的扬尘对环境的浓度贡献都较大，特别是近距离的 TSP 浓度超

过环境标准几倍，个别情况下可以达到 10 倍。但随着距离的增加，浓度贡献衰减很快，至 100 米左右基本上满足环境标准。在土壤湿度较大的情况下，其浓度贡献大的区域一般在施工现场 50 米以内。

（3）施工扬尘对敏感点的影响

根据现场勘查，项目地块边界外 200m 处存在有居民、学校等环境敏感点。项目施工期扬尘将会对项目周边环境敏感点造成一定的影响。为尽量减少因项目施工对场界内外环境保护目标的影响，环评要求建设单位须根据四川省人民政府办公厅《关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发[2013]32 号），《四川省人民政府关于印发四川省大气污染防治行动计划实施细则的通知》（川府发〔2014〕4 号），《四川省灰霾污染防治实施方案》中相关规定要求，并全面督查建筑工地现场管理“六必须”、“六不准”执行情况。即：必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；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。

施工期产生的扬尘污染是短期的，随着施工活动的结束，场地的覆盖、道路、建筑物的形成，项目内的绿化完成等，施工扬尘对环境空气的影响也就随之结束。综上所述，采取以上措施后项目产生的扬尘对周围环境影响不大。

2、施工期其它废气

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 HC 等，其特点是排放量小，属间断性排放，加之项目施工场地扩散条件良好，这些废气可得到有效的稀释扩散，能够达标排放，因此其对环境的影响甚微。

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，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。

综上所述，项目施工期将会对项目所在地环境空气质量造成一定影响，但这些影响随着施工期的结束也会结束。因此，项目施工期不会对项目所在地环境空气质

量造成明显影响。

5.1.3 施工期声环境影响分析

工程施工噪声源主要包括：工程开挖、混凝土工程、构筑物砌筑、场地清理和修理等使用施工机械的固定声源噪声以及施工运输车辆的流动噪声声源。项目施工期主要噪声源强见表 3.2-3。

1、预测模式

施工期机械设备类型、数量以及位置均在变化，要准确预测时的超标范围，施工场地各厂界噪声值比较困难，因此在环评中只预测各施工机械单独运行时的噪声超标范围，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。

2、预测结果

评价区域声环境执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

根据《建筑施工场界噪声限值》（GB12513-2011），通过计算，可得出项目主要施工机械达到施工场界噪声限值所需的衰减距离，见表 5.1-1。

表 5.1-1 各种施工机械的施工场界噪声达标的衰减距离

预测值 dB(A) 噪声源强值		预测距离							备注
		10m	20m	30m	50m	100m	150m	200m	
拆除施工	100	80	74	70	66	60	56.5	54	以施工期最强噪声级值预测
土石方	95	75	69	65.5	61	55	51.5	49	
基础施工	100	80	74	70	66	60	56.5	54	
结构	98	78	72	68	64	58	54.5	52	
装修	100	80	74	70	66	60	56.5	54	

从表 5.1-1 可以看出，在没有采取防治措施时，项目施工噪声达到《建筑施工场界噪声限值（GB12523-90）》所需的衰减距离昼间最大为 30m，夜间最大为 200m。

3、施工噪声对周边敏感点的影响

综合上述预测结果，施工期间产生的施工噪声昼间将对 30 米范围内，夜间将对 200 米范围内造成噪声污染。根据现场勘查，项目四面场界外 10m~200m 范围内均分布有居民等环境敏感点分布。

因此，项目施工期噪声如不加以有效的治理措施，部分强噪声作业时边界噪声将会超标，更会对敏感点造成明显影响。

4、噪声防治措施

(1)噪声源控制

①优选低噪声设备：施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械，从根本上减少声源和降低噪声源强；

②优化施工工艺，项目桩基施工时，禁止采用锤击沉桩方式；

③加强设备的维修、保养和管理：保持机械润滑，避免设备因松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭；

④对于强噪声设备作业采用局部隔声降噪措施，在强噪声施工机械设备的四周设置移动式临时隔声屏障，降低施工噪声对周边环境的影响；

(2)施工期噪声防治

①合理布局施工现场：合理进行施工总平布置。

将木工房、钢筋加工间等大部分产生高噪声的作业点，集中布置于项目地块中部、北部，尽量远离项目东南面等较近的居民点，以有效利用施工场区的距离衰减作用减少对居民影响。

②合理安排施工时间：a 将钢筋加工、汽锤、大型起吊设备、倾倒卵石料等强噪声作业安排在白天进行，杜绝夜间（22：00—6：00）施工噪声扰民；b 在“两考”及其他学生考试期间禁止施工。

③文明施工，最大限度地降低人为噪音：在操作中尽量避免敲打砼导管；搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；运输车辆进入现场应减速、并减少鸣笛等；在室内施工时期，关闭窗口。

(3) 严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》中规定：“在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外”、“因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明”。

项目施工噪声会对项目周边环境敏感点造成一定的影响。只要建设单位认真落实上述噪声防治措施后，项目施工场界噪声则能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的要求；也能够将施工噪声对项目场界外和场界内的影响减少到最低程度。施工活动一结束，其施工噪声影响也随之消失。

5.1.4 施工期固体废弃物的影响分析

1、生活垃圾

施工高峰期间产生的生活垃圾约 50kg/d。施工人员每日产生的生活垃圾经过袋装收集后由垃圾桶暂存，再每日交由环卫部门集中送垃圾填埋场填埋处理。

2、建筑垃圾

根据工程分析可知，项目施工期建筑垃圾产生量为 3943t。

项目施工产生的建筑垃圾首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，定时外运至当地城建部门指定堆场。不得随意倾倒、填埋，亦不造成二次污染。

3、施工弃土

本项目施工期间产生的废土主要来源于地基开挖，弃土石方全部外运至当地城建部门指定土方堆场堆放。

本项目施工时间不长，只要建设单位在施工期间认真落实上述固体废物防治措

施，则本项目施工期固体废物均能够做到无害化处理，不会对外环境造成二次污染。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

1、对植被的影响分析

本项目所在地为城市生态系统，植被为人工植被，周围无珍稀动植物。因此，项目施工期对植被的破坏甚微。

随着本项目新增绿地的绿化工程的建设，项目拟建地因场地平整损失的植被量在施工结束后可得到补偿，从而重新营造出以人工植被为主的城市生态系统。

2、对水土流失的影响分析

施工期场地开挖等活动将会使地表土松散，在大雨或暴雨天气下受地表径流的冲刷作用而发生水土流失；另外施工产生的弃土处置不当也可能发生短时间的水土流失。

虽然本项目施工过程对生态环境影响很小，但是在施工过程中还是要采取其他合理的水土保持措施，防止水土流失，建议采取的措施有：

建设单位与建筑承包商签订处置合同，坚决防止施工泥沙、垃圾和渣土等固废外排，严禁施工泥沙、垃圾和渣土等随意倾倒，防止雨水冲刷对区域水体水质造成影响，最大限度降低其对生态环境的影响。

②对施工期间产生的弃土、弃渣及时清运。

③施工期应尽可能避开雨季，施工场地四周要开挖临时排水沟，挖出的土方能回填的应及时回填，不能回填的需及时转运，以防水土流失。

④加强临时渣场管理工作，在施工期为防止雨洪径流对堆料场和渣（土）体的冲刷，做好场地雨水导排措施，并采取编织带或其它遮盖物进行遮盖，以减少水土流失。

⑤做好施工场地雨水导排措施。

3、对生态系统的影响分析

本项目所在地目前有建设设施。该区域为城市建设区，是以人类活动为主体的生态系统，周围人类活动频繁，开发强度大，建设用地区域无珍稀动植物，区域生态系统敏感程度低。由于项目地没有国家重点保护生物多样性资源，敏感的生态影响问题是水土流失问题。即施工期对生态环境的破坏主要在于基础设施建设、植被还未恢复时由于施工和土方的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。伴随着项目建成后绿地、人工景观的大量建设，新的生态系统和

人工景观将营造更加优美、舒适的环境。项目建成后，院区绿地率为 35%，有效弥补了生物量损失，且随着时间的推移，项目绿化建设的完成，区域内植被将逐渐恢复和成长，项目建设区内的生态环境质量将逐步得到改善和提高，对项目区范围生态生境有积极作用。因此，项目对生态环境的影响小。本项目建成后土地得到规整改善，新增的绿地不仅丰富了项目所在地的景色，而且改善了城市的生态系统，提高了城市形象。

4、对剑门蜀道风景名胜区明月峡景区的影响分析

本项目用地范围外北侧紧邻剑门蜀道风景名胜区三级保护区边界，位于本项目生态影响评价范围内。项目建设及运营期对该风景名胜区的影响分析如下：

1、本项目临时及永久占地范围均不涉及景区一级、二级、三级保护区，因此项目的建设不会直接破坏景区的生态系统。

2、本项目在施工过程中产生的粉尘经飘散会对风景名胜区内植物生长产生不利影响；施工废水若不经收集处理、控制在施工场地内，会流入风景名胜区，造成风景名胜区内地表径流的污染；施工噪声传播后可能会影响风景名胜区区域内的野生动物。本项目在施工过程中确保文明施工，对各类污染采用有效的防治措施，可将施工过程中的污染控制在有限区域内，不会对剑门蜀道风景名胜区——明月峡景区产生不可逆的不利影响。同时，项目北侧紧邻的风景区范围内现状及规划皆为公园绿地，为人工植被，无珍稀野生动植物，加之施工期相对较短，施工结束后相对应的污染也将消失，因此本项目的施工污染对剑门蜀道风景名胜区的影响较小。

3、根据《剑门蜀道风景名胜区总体规划（2017~2030 年）》，明月峡景区规划以棋盘关——明月峡一线的区域为景区范围，主要以古栈道和峡谷景观为特色，以明月峡为景观代表，开展明月峡谷及古栈道景观为观光、揽胜。本项目的建设及运营不会直接对景区风景景观造成不利影响。

5.2 项目营运期环境影响分析

5.2.1 营运期大气环境影响分析

本项目营运期废气主要来源于恶臭（来自废水处理站、医疗废物暂存间、生活垃圾暂存点），医疗病区废气，检验废气，食堂油烟，备用柴油发电机废气，地下停车场汽车尾气、燃气锅炉废气。

5.2.1.1 排放源污染分析

1、恶臭

(1) 污水处理站恶臭

该项目营运期污水处理站废气主要为运行过程及污泥处置产生的 H_2S 和 NH_3 等恶臭气体。本项目污水处理站各结构单元均为密闭式，仅预留出气口，把出气口气体组织收集起来，集中收集进入管道后引至后端废气净化处理系统。同时将格栅与污泥脱水机房密闭，设置集气设施将格栅井逸散废气、污泥清掏、脱水处理过程产生恶臭气体一并导入废气净化处理系统处理后外排。环评要求建设单位在运营中加强污水处理站及废气净化设施管理，确保各设施、构（建）筑物密闭，实现污水处理区恶臭气体 100%收集。

项目污水处理站区废气净化设施采取紫外线消毒+活性炭吸附的处理工艺，化粪池、污水处理站、格栅与污泥脱水间废气通过净化设施处理后引至 D 楼消毒供应中心楼顶高空排放，排放高度 20m。

环评要求建设单位运营期定期检修、维护，确保医疗废水处理站正常运行，确保活性炭装置正常运行，确保恶臭达标排放。

(2) 医疗废物恶臭

医疗废物暂存间设置于 1 层，为独立房间。

项目医疗固废暂存间为单独密闭房间，按国家有关医疗废物暂存的有关规定进行建设和管理。医疗废物暂存间地面通过每天清洁和消毒，室内加强空气消毒，加强医疗垃圾桶清洗，定时喷砂除臭剂；医疗废物通过专用容器及防漏胶袋密封，臭气溢出极少，日产日清，送有医废处理资质的单位集中收集处置。

医疗废物暂存异味产生量很小，对周围环境影响很小。

③生活垃圾收集暂存异味

生活垃圾在收集暂存过程产生的异味，呈无组织排放，产生量很少。项目采取分类收集，分类处置，日产日清，及时清洗垃圾桶等设施，并喷洒生物除臭剂。该以为对环境影响很小。通过以上措施可以减少恶臭的产生和减少对本项目及周边环境的影响。

2、医疗区废气

医院由于来往病人较多，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，医

院内部消毒工作非常重要。

要求医院按照《医院空气净化管理规范》（WS/T368-2012）和《医疗机构消毒技术规范》（WS/T367-2012）的要求，严格管理，对室内定期进行消毒灭菌（每日至少一次）以降低空气中含菌量。可采用喷雾消毒或熏蒸消毒等化学消毒方法，常规消毒措施采用醋酸、优氯净、复方来苏水、紫外线等，能大大降低空气中的含菌量，并加强自然通风或机械通风措施，排风口均置于本项目所在大楼屋顶平台。

本项目对空气质量要求较高的病房采用了集中空调系统送风，通过空调净化机组的高效过滤装置对进出空气进行了净化过滤，不仅改善了室内空气环境，也避免了医院带菌空气对室外空气质量的影响。

3、检验科废气

检验、化验室废气主要是来自于试验过程中各种反应试剂产生的无组织挥发的的气味。化验室不使用三氯乙酸、氰化钠、氰化钾、三氧化铬等特殊医疗化学品，无有毒有害废气排放，化验室检测化验、配制溶液时将产生极少量的废气，主要为极少量的酸雾及挥发性有机废气。在检验室中设有通风橱，使用有挥发性试剂的操作均在通风橱中进行，挥发的少量废气经通风橱收集后设置专门的管道引至大楼高出楼顶 2m 排放，通风系统排放口设置活性炭过滤装置处理排放。

检验使用的各种试剂气味散发量很小且较为分散，通过保持检验科良好的通风性，检验废气可做到达标排放。

4、备用柴油发电机废气

项目设置两台备用发电机，分别设置于 A 楼 1 层东北角落、D 楼 1 层东侧角落，皆设置于地上一层，备用柴油发电机设置于专用机房内。备用发电机工作时会产生少量的废气，废气中含有的污染物主要是 CO_2 、 CO 、 NO_x 、 SO_2 、烟尘。发电机房采用机械送、排风的形式，发电机房内保持着良好的通风性，柴油发电机排放的废气经自带烟气处理装置处置后，于绿化带隐蔽处排放，排放口不得朝向院内医疗建筑及院外敏感目标。

柴油发电机仅在停电时使用，使用时间少，污染物产生量较小，废气通过植物吸收和大气扩散后，对周边环境影响较小。

5、地下停车场废气

地下车库设置有抽排风系统抽至地面排风井处排放，扩散条件好，同时室内车库进出通道开阔且与地面相连，汽车尾气通过车库进出口自然扩散。加之汽车启动

时间较短，废气产生量小，污染物浓度较低。因此，项目运营期汽车尾气能够做到达标排放，对外环境影响很小。

6、燃气锅炉废气

本项目锅炉以天然气为燃料，采用国内领先的低氮燃烧器进行加热，天然气燃烧会产生燃烧烟气，主要污染物为烟尘、二氧化硫和氮氧化物。

天然气属于清洁能源，根据计算结果可知，本项目燃气锅炉废气排放浓度可以达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中的大气污染物排放限值，经收集后引至 C 楼屋顶（40m）排放。

7、食堂油烟

厨房油烟采用油烟净化装置净化，本项目油烟净化器的处理效率应按 85%计，其油烟排放浓度可降低至 $1.845\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $131.4\text{kg}/\text{a}$ ；再经专用油烟管道分别由 A 楼、B 楼、C 楼楼顶高出屋顶 2m 的排气筒排放，排放高度 42m。食堂油烟经处理后油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中“最高允许排放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ”的规定，且油烟排口的位置亦满足《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中“经油烟净化后的油烟排放口与周边环境敏感目标距离不应小于 20m”的规定。

由以上分析可以看出，医院运营期产生的大气污染物浓度均较低，能够达标排放，项目运营期不会对区域大气环境造成明显不利影响。

5.2.1.2 环境影响估算预测分析

1) 污染源情况

本项目运营期废气主要来源于恶臭（来自医疗废水处理站、医疗废物暂存间、生活垃圾暂存点），医疗病区废气，检验废气，食堂油烟，备用柴油发电机废气，地下停车场汽车尾气。经核算，项目外排废气均能够做到达标排放，环评选取医疗废水处理站恶臭中的 H_2S 、 NH_3 ；燃气锅炉 SO_2 、 NO_x 作为本项目的评价因子，并以此作为评价标准，具体如下表所示。

表5.2-1 正常工况下项目有组织废气参数

排放源	污染物	排气筒底部中心坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	年排放小时数/h	排放速率
		X	Y				
医院污水	H_2S	105.85418	32.460	20m	0.25	8760	0.0000585kg/h

燃气锅炉 排气筒	NH ₃	105.85336	32.460	40m	0.3	4380	0.00151kg/h
	SO ₂						0.2054kg/h
	NO _x	804	6084				0.477kg/h

2) 评价等级判定

评价因子和评价标准筛选：根据工程分析，本次选择医院污水处理站、锅炉房正常排放的主要污染物作为本次大气影响评价因子，具体因子为：氨、硫化氢、SO₂、NO_x。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），选用推荐模型AERSCREEN，对项目大气环境影响评价等级进行判定。

浓度占标率计算：

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

P_i——污染物浓度占标率；

C_i——采用估算模式计算出的第i个污染物的地面浓度，mg/m³；

C_{oi}——一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

本项目评级因子和评价标准表见表 5.2-2，估算模型参数表见表 5.2-3，等级判定依据见表 5.2-4。

表 5.2-2 评价因子和评价标准表

评价因子	标准值 (mg/m ³)	标准来源	本项目执行标准值 (mg/m ³)
H ₂ S	0.01	环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D	≤0.01
NH ₃	0.2		≤0.2
SO ₂	0.5	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	≤0.5
NO _x	0.25		≤0.25

表 5.2-3 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(城市人口数)	300 万人
最高环境温度		40 °C

最低环境温度		-3°C
土地利用类型		城市建设用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表5.2-4 评价等级判别表

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

3) 估算预测结果

根据AERSCREEN模式进行预测，预测结果见表5.2-5、5.2-6。

表5.2-5 废气估算模式计算结果一览表

下风向距离/m	污水处理站废气净化系统排气筒			
	氨		硫化氢	
	预测质量浓度 mg/m ³	占标率%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率%
10	1.09E-05	0.01	4.22E-07	0
21	1.03E-04	0.05	3.99E-06	0.04
25	9.65E-05	0.05	3.74E-06	0.04
50	4.54E-05	0.02	1.76E-06	0.02
75	3.58E-05	0.02	1.39E-06	0.01
100	3.91E-05	0.02	1.51E-06	0.02
125	4.53E-05	0.02	1.75E-06	0.02
150	4.43E-05	0.02	1.72E-06	0.02
175	4.04E-05	0.02	1.56E-06	0.02
200	3.91E-05	0.02	1.51E-06	0.02
225	3.79E-05	0.02	1.47E-06	0.01
250	3.62E-05	0.02	1.40E-06	0.01
275	3.43E-05	0.02	1.33E-06	0.01
300	3.24E-05	0.02	1.25E-06	0.01

325	3.05E-05	0.02	1.18E-06	0.01
350	2.87E-05	0.01	1.11E-06	0.01
375	2.71E-05	0.01	1.05E-06	0.01
400	2.55E-05	0.01	9.88E-07	0.01
425	2.41E-05	0.01	9.33E-07	0.01
450	2.27E-05	0.01	8.81E-07	0.01
475	2.15E-05	0.01	8.34E-07	0.01
500	2.04E-05	0.01	7.90E-07	0.01
1000	9.18E-06	0	3.56E-07	0
1500	5.60E-06	0	2.17E-07	0
2000	3.87E-06	0	1.50E-07	0
2500	2.88E-06	0	1.12E-07	0
下风向最大质量浓度及占标率	1.03E-04	0.05	3.99E-06	0.04
最大浓度出现的距离/m	21		21	

表5.2-6 废气估算模式计算结果一览表

下风向距离/m	燃气锅炉排气筒			
	SO ₂		NO _x	
	预测质量浓度 mg/m ³	占标率%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率%
10	1.80E-05	0	4.19E-05	0.02
25	2.18E-03	0.44	5.07E-03	2.03
35	2.73E-03	0.55	6.33E-03	2.53
50	2.23E-03	0.45	5.18E-03	2.07
75	1.43E-03	0.29	3.33E-03	1.33
100	1.19E-03	0.24	2.77E-03	1.11
125	1.19E-03	0.24	2.76E-03	1.11
150	1.09E-03	0.22	2.53E-03	1.01
175	9.54E-04	0.19	2.22E-03	0.89
200	8.28E-04	0.17	1.92E-03	0.77
225	7.45E-04	0.15	1.73E-03	0.69
250	6.74E-04	0.13	1.56E-03	0.63
275	6.59E-04	0.13	1.53E-03	0.61

300	6.75E-04	0.13	1.57E-03	0.63
325	6.81E-04	0.14	1.58E-03	0.63
350	6.74E-04	0.13	1.56E-03	0.63
375	6.58E-04	0.13	1.53E-03	0.61
400	6.37E-04	0.13	1.48E-03	0.59
425	6.13E-04	0.12	1.42E-03	0.57
450	5.88E-04	0.12	1.36E-03	0.55
475	5.64E-04	0.11	1.31E-03	0.52
500	5.68E-04	0.11	1.32E-03	0.53
800	6.26E-04	0.13	1.45E-03	0.58
1000	5.90E-04	0.12	1.37E-03	0.55
1500	5.03E-04	0.1	1.17E-03	0.47
2000	4.27E-04	0.09	9.91E-04	0.4
2500	3.58E-04	0.07	8.31E-04	0.33
下风向最大质量浓度及占标率	2.73E-03	0.55	6.33E-03	2.53
最大浓度出现的距离/m	35		35	

由表5.2-5、5.2-6可以看出，通过估算模式的计算结果表明，本项目废气最大占标率为锅炉废气中的氮氧化物，为2.53%，大于1%，小于10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目的大气环境评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价只对污染物排放进行核算，不进行一步预测与评价。大气污染物排放核算如下。

表 5.2-7 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
1	污水处理站 废气排放口 (DA001)	NH ₃	0.755	0.00151	0.013253
		H ₂ S	0.02925	0.0000585	0.51246
2	锅炉排放口 (DA002)	SO ₂	27.84	0.2054	0.9
		NO _x	64.68	0.477	2.091
有组织排放总计		NH ₃	0.013253 t/a		
		H ₂ S	0.51246 t/a		
		SO ₂	0.9 t/a		
		NO _x	2.091 t/a		

4) 大气环境保护距离

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

5.2.1.3 大气环境影响评价自查表

根据工程分析和大气环境影响分析，本项目大气环境影响评价自查汇总结果见下表。

表 5.2-8 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 checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ）				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
		其他污染物（氨气、硫化氢）				不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充检测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>						
		现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>						
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		

	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} <input type="checkbox"/>
	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 1h 浓度贡献值	非正常持续时长	C _{非正常} 占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>	C _{非正常} 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>
		() h		
保证率日平均浓度和年平均	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: (NH ₃ 、H ₂ S、SO ₂ 、NO _x)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测
			无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: ()	监测点位数 ()	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 () m		
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.668) t/a	NO _x : (1.55) t/a	颗粒物: (0.312) t/a VOCs: () t/a
注: “□”, 填“√”; “()”为内容填写项				

5.2.2 营运期地表水环境影响分析

项目营运期废水主要为医疗废水、生活污水和食堂废水。

根据前文水平衡分析, 废水产生量为 585.65m³/d。项目生活废水混入医疗废水一起收集处理, 因此全部视为医疗污水。

拟建一座处理能力为 1200t/d 污水处理站, 服务于整个医养结合项目 (本项目医疗中心地块、后期规划康养中心地块), 采用“格栅+调节池预曝气+水解酸化+生物接触氧化+沉淀+消毒”的处理工艺。

项目医院污水经污水处理站处理后出水水质达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 中预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB / T 31962-2015) 表 1 中 B 级标准, 经市政污水管道进入广元大一污水处理厂处理后, 达

到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入嘉陵江。

本项目属于水污染影响型建设项目，项目废水属于间接排放，因此，**评价等级为三级 B。**

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3—2018）：“8.1.2 水污染影响型三级 B 评价。主要评价内容包括：a）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b）依托污水处理设施的环境可行性评价。”

1、依托污水处理设施的环境可行性评价

广元大一污水处理厂位于利州区南河海口路，于 2004 年开始建设，2005 年投入运行。该污水处理厂占地 56 亩，采用 ICEAS 工艺，主要对市城区老城、东坝、南河片区部分生活污水进行处理，日处理能力为 5 万吨。采用间隙循环曝气活性污泥（ICEAS）工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。目前实际处理能力约为 4.5 万 m³/d，根据调查，广元市中心城区污水量高峰期会超出大一污水处理厂日处理能力，多余的污水则将通过广元第二污水处理厂过江污水管线接入广元市第二污水处理厂处理。

广元市第二污水处理厂位于广元经济技术开发区袁家坝联合村一组，总设计规模为 10 万吨/天，分两期建设，一期工程目前已建成运营，一期处理能力为 5 万吨/天，采用“UCT（改良型 A2/O）+D 型滤池”处理工艺，于 2013 年 12 月建成，处理后出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，受纳水体为嘉陵江。2018 年广元首创水务有限公司在现有厂区内的预留用地内实施“广元市第二污水处理厂二期工程”。扩建处理规模为 5.0 万 m³/d，出水水质为一级 A 标准，出水水质和工艺与一期保持一致，扩建后全厂处理能力为 10 万吨/天，目前广元市第二污水处理厂二期工程已经建成投运并通过环保竣工验收。故本项目废水处理依托大一污水处理厂可行，本项目废水严格管理，规范操作，污水处理设施正常运行，因此外排废水不会加重嘉陵江地表水的污染负荷。

本项目医院污水排放量为 585.65m³/d，广元大一污水处理厂与广元市第二污水处理厂剩余处理能力能满足本项目废水排放，项目废水正常排放对污水处理厂的负荷冲击较小，不会对市政污水管道和广元大一污水处理厂的构筑物产生腐蚀等影响。

项目所在区域已铺设市政污水管道，并接通污水处理厂，同时本项目属于广元大一污水处理厂服务范围。因此本项目医疗废水能够进入广元大一污水处理厂进行最终处理。

综上，本项目依托广元大一污水处理厂污水处理设施，具有环境可行性。

2、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

（1）正常排放对地表水的影响分析

项目 X 光照片洗印采用数码显影技术，无含银废水、显影剂、定影剂等洗印废水的产生。项目设置的口腔科植牙时主要采用成品烤瓷牙，不食用汞合金，补牙时采用树脂材料补牙，不采用含汞溶剂，故本项目口腔科无含汞等金属废水的产生。检验科采用成品试剂或试纸进行检测，无含铬、含氰废水等重金属废水产生。

项目运营过程中产生的废水主要为医疗废水、生活废水。医疗废水主要来源于项目医疗废水主要来源于医院门诊、病房、手术室、检验科等环节。生活污水主要来源于食堂用水。

本项目的建设对评价范围内的水环境功能区的水质影响主要为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油、粪大肠菌群数等，不存在有毒有害物质，为非持久性污染物。医疗废水处理站采用“二级处理+消毒”工艺，该工艺目前广泛应用于一般医院污水处理中，其出水指标均可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466—2005）中表 2 的预处理标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）相关要求。

（2）非正常工况下排放对地表水影响分析

本项目非正常工况为医疗废水处理站故障检修，排放废水将对下游广元大一污水处理厂造成影响。根据医院污水处理工程技术规范（HJ2029-2013）：医院污水处理工程应设置应急事故池，非传染病区医院污水处理工程的应急事故池不应小于日排放量的 30%。医院污水处理站发生事故停运时，应将污水立即引入医疗废水处理站应急事故池暂存，并对医疗废水处理站进行紧急抢修，待污水处理设施正常运行后，废水经过污水处理设施处理达标后进入下游污水处理厂。

本项目拟采取的防范事故排放的风险措施：

（1）项目增大调节池容量，容量拟设计为 400m³，可容纳约 16 小时产生的废水量。在医疗废水处理站发生事故时，可兼做应急事故池。项目产生的医疗废水进入应急事故池，暂不外排，并及时派人检修，待污水处理设施正常运行后，废水经过污水处理设施处理达标后进入污水处理厂。本项目的调节池容积为 400m³，可在医疗废水处理站发生事故时，容纳 16 小时的废水量，留出半天以上的故障排除时间。

（2）废水处理设施应设有备用设备，尤其是消毒装置（一备一用），保证发生

事故时废水消毒处理需要。

(3) 配备双电源及应急发电机，应急发电机能在断电后 20s 内启动，确保设备不断电，停电时，污水处理系统靠发电机运行。

(4) 加强对废水处理设施水泵、生化装置、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。

(5) 废水处理站内的加药系统安装自动化检测仪器，发生故障时，可及时报警并停止向外排放废水。

(6) 要求项目废水治理应由有资质单位实施，确保处理工艺，实现达标排放。

(7) 在废水处理设施出现事故时，必须增大消毒剂的投药量，确保废水得到消毒后排放。

(8) 在污水处理站出水口设置污水计量装置，并设污水比例采样器和在线监测仪，对污水外排口对氨氮、COD 和总余氯进行在线监测，确保污水站出口水质达标。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029—2013）医院污水处理应遵循以下原则：

a. 全过程控制原则对医院污水产生、处理、排放的全过程进行控制。

b. 分类收集原则根据医院性质、规模、污水排放去向和地区差异对医院污水处理进行分类收集。

c. 就地达标原则为防止医院污水输送过程中的污染与危害，在医院必须就地处理达标。

d. 风险控制原则为全面考虑综合性医院和传染病医院污水达标排放的基本要求，同时加强风险控制意识，从工艺技术、工程建设和监督管理等方面提高应对突发性事件的能力。

e. 无害化原则有效去除污水中有毒有害物质，减少处理过程中消毒副产物产生，保护环境质量安全。

综上，本项目废水为间接排放，采取的水污染控制措施和水环境减缓措施有效，对地表水环境影响较小。

3、建设项目地表水环境影响评价自查表

表 5.2-9 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	饮用水水源保护区 <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场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区分 <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 checked="" type="checkbox"/> pH 值 <input checked="" 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 checked="" 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"/> ；既有实测 <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 checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input checked="" 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 checked="" 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"/> ；开发量 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
	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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：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：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 checked="" 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"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 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）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <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）域水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）	
		（COD）	（21.376）	（100）	
		（BOD ₅ ）	（10.688）	（50）	
		SS	（4.275）	（20）	
替代源排放情况	（NH ₃ -N）	（4.275）	（20）		
	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	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；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划	环境质量	污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（/）	（院区医疗废水处理站总排口/衰变池排口）	
	监测因子	（/）	（pH、流量、COD、氨氮、BOD、SS、石油类、总余氯、总氰化物、粪大肠菌群、动植物油、阴离子表面活性剂、挥发酚/总α、总β）		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				

注：“”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

4、建设项目污染物排放信息

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息。

表 5.2-10 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序	废水	污染物	排放	排放	污染治理设施	排放口	排放口	排放口
号	类别	种类	方式	浓度	名称	编号	设置号	类型

					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	医院污水	COD、BOD、SS、NH ₃ -N、粪大肠菌群等	进入污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	医院污水处理站	二级处理+消毒	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

(2) 废水间接排放口基本情况

表 5.2-11 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	105.85456967	32.4604475	213762.25	进入污水处理厂	连续排放，流量不稳定	/	广元市城市污水处理厂	COD	50
									BOD5	10
									SS	10
									NH ₃ -N	≤8
									粪大肠菌群	10 ³ 个/L

(3) 废水污染物排放执行标准表

表 5.2-12 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理排放标准	100
2		BOD5		50
3		SS		20
4		NH ₃ -N		20
5		粪大肠菌群		1000 个/L

5.2.3 营运期地下水环境影响分析

本项目为二级甲等医院，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于 IV 类建设项目，可不开展地下水环境影响评价。

本环评将该项目所在区域分为非防渗区、一般防渗区和重点防渗区分别进行地下水环境影响分析并提出以下地下水防治措施。

非防渗区：主要是项目所在区域的绿化、道路等区域。绿化灌溉采用自来水，经植物吸收、蒸腾之后渗入地下水量很少，且植物根系以及土壤对水起到过滤的作

用，所以绿化不会对地下水产生影响；道路采用混凝土路面。

一般防渗区：采用“粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化+至少 2mm 厚的环氧树脂自流平地”进行防渗防腐处理，确保防渗要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。正常生产生活过程中不会对地下水产生影响。

重点防渗区：备用柴油发电机房、医疗固废暂存间、检验科酸碱废水中和池、污水处理站及污水管道、化粪池、格栅及污泥脱水间等区域。采用“粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化+至少 2mm 厚的 HDPE 膜+防渗混凝土”进行防渗防腐处理，确保防渗要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。对地下水起到防渗作用。

环评要求采取的其他措施：

①项目设置1个调节池，容积为400m³。项目修建的污水收集、处理池较多，在其中一个池体发生泄露、检修的情况下，可将水输送至另外污水池进行收集、暂存，防止粪污污染地下水。

②定期对构筑物进行检查维护，降低构筑物破损概率。

③切实落实各构筑物的防渗要求。

项目废水渗漏对场区及周边地下水环境会产生一定影响。在采取本环评报告提出的各种防渗、管理及防护措施后，项目加强日常生产安全、环保管理的基础上，本项目对地下水环境影响很小。

5.2.4 营运期声环境影响分析

5.2.4.1 设备噪声的环境影响分析

1、项目厂界噪声预测

(1) 噪声源强

本项目运营期主要噪声源主要为柴油发电机、各类水泵、各类风机、中央空调机组、冷却塔等设备。项目各设备噪声采取防治措施后其源强声压级见表 5.2-16。

表 5.2-16 项目主要噪声源强统计表

声源位置	设备名称	单台噪声级	降噪措施	治理后（及传出地面以上）噪声级	特性
发电机房	柴油发电	95	设在 1 层专用机房，采用二四砖	65	偶发

	机组		墙，设备底座加装减震座		
风机房	风机	75	设在地下负1层内，且设专用机房，墙体采用二四砖墙，加装减震座。	55	连续、常用
水泵房	水泵	75	设在地下负1层内，且设专用机房，墙体采用二四砖墙，加装减震座。	55	连续、常用
中央空调机房	中央空调冷、热机组	85	设在地下负1层、1层设备房内，墙体采用二四砖墙，加装减震座。	60	连续、常用
D楼屋顶	冷却塔	90	风机安装消声器，冷却塔底部设减震垫，四周采用阻尼隔声板和宽频带组合式声屏障	70	连续、常用
B楼2层裙房屋面	洁净空调系统	85	设减震垫，四周采用阻尼隔声板和宽频带组合式声屏障	65	连续、常用
B楼2层、负一层专用空调机房内	恒温恒湿空调	85	专用设备房内，设减震垫、隔声	65	连续、常用
E楼一层专用空调机房内	全新风直流式空调系统	85	专用设备房内，设减震垫、隔声	65	连续、常用

(2) 预测内容

环评根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009）的要求，确定本项目各产噪设备在厂界的噪声贡献值作为评价量。

(3) 预测模式

评价以各个设备房为点源，采用点声源模式预测噪声源对环境的影响，预测仅考虑距离衰减。预测中噪声源强取采取措施后的噪声值。

预测模式如下：

声压级合成模式：

$$L_{eq} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_i} \right]$$

式中：

L_{eq} —预测点总声压级，dB（A）；

L_i —第*i*个点声源在预测点产生的A声压级，dB（A）；

N——声源个数。

噪声自然衰减预测模式：

$$L_{oct} = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r ——预测点距声源距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

(4) 评价标准

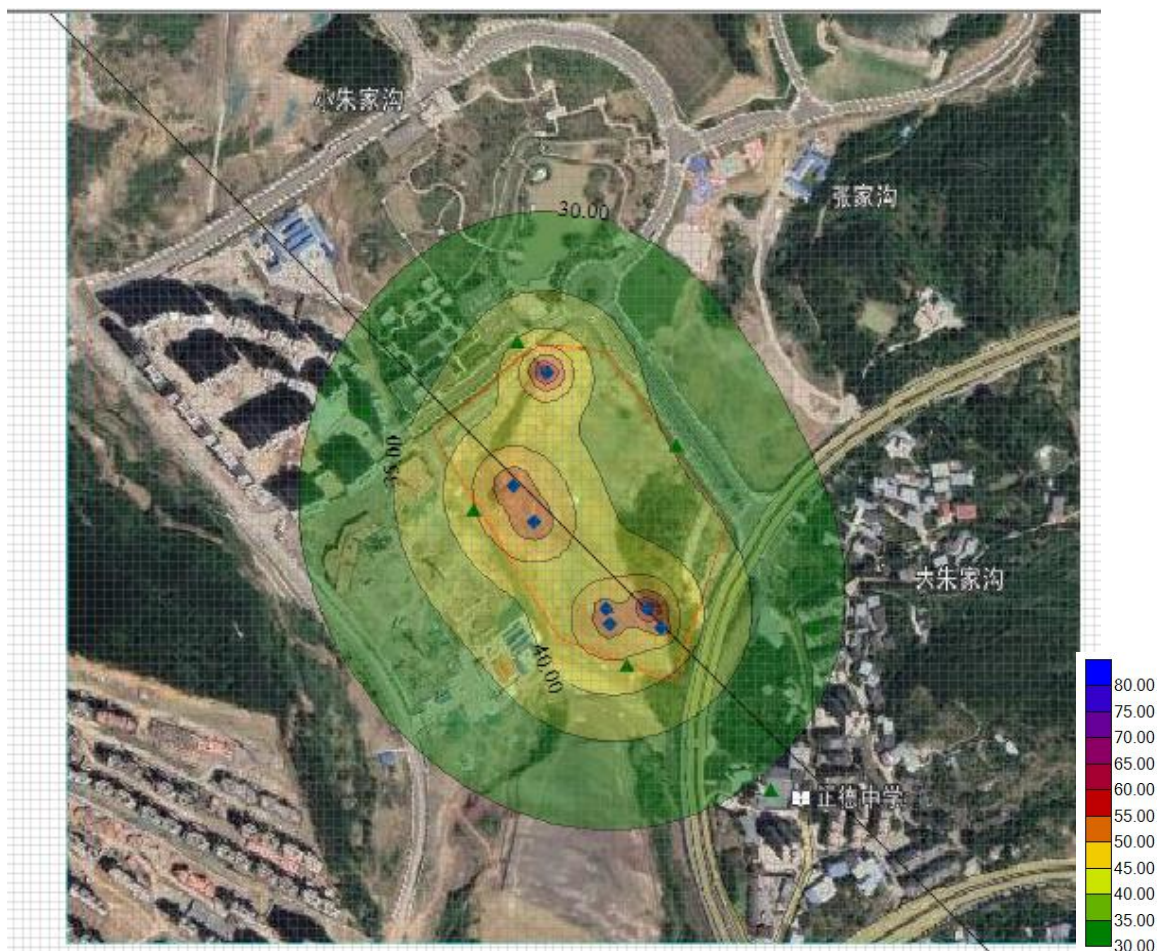
评价标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）对场界噪声达标进行分析评价；采用《声环境质量标准》（GB 3096-2008）对项目场界外敏感点声环境质量预测结果进行评价。

(5) 预测结果

利用上述模式，预测项目各厂界噪声贡献值，预测结果见表 5.2-17。

表 5.2-17 项目厂界噪声贡献值、敏感点噪声预测值预测结果 单位：dB(A)

编号	监测点位置	贡献值	背景值		预测值		评价结果
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间/夜间
1#	东场界	34.76	/	/	34.76	34.76	达标
2#	南场界	43.46	/	/	43.46	43.46	达标
3#	西场界	44.36	/	/	44.36	44.36	达标
4#	北场界	40.85	/	/	40.85	40.85	达标
5#	东侧文昌社区长胜住宅区	31.27	48.2	43.5	48.29	43.75	达标
6#	东南侧正德中学	29.27	53.0	43.35	53.02	43.52	达标
7#	西北侧半山花间商住小区	32.13	52.6	42.85	52.64	43.20	达标
	标准		场界噪声执行（GB12348-2008）1类 敏感点处噪声执行（GB3096-2008）1类				/



噪声预测等值线图

计算结果

序号	名称	X坐标(m)	Y坐标(m)	海拔(m)	离地高度(m)	昼间贡献值(dB)	昼间背景值(dB)	昼间叠加值
1	东侧场界	663.21	545.31	0	1.2	34.76	0.00	34.76
2	南侧场界	609.79	304.92	0	1.2	43.46	0.00	43.46
3	西侧场界	441.32	473.4	0	1.2	44.36	0.00	44.36
4	北侧场界	490.63	658.31	0	1.2	40.85	0.00	40.85
5	长胜住宅区	813.19	346.01	0	1.2	31.27	48.20	48.29
6	正德中学	765.94	169.32	0	1.2	29.27	53.00	53.02
7	半山花间小区	322.15	584.34	0	1.2	32.13	52.60	52.64

昼间预测结果表

计算结果

序号	名称	X坐标(m)	Y坐标(m)	海拔(m)	离地高度(m)	夜间贡献值(dB)	夜间背景值(dB)	夜间叠加值
1	东侧场界	663.21	545.31	0	1.2	34.76	0.00	34.76
2	南侧场界	609.79	304.92	0	1.2	43.46	0.00	43.46
3	西侧场界	441.32	473.4	0	1.2	44.36	0.00	44.36
4	北侧场界	490.63	658.31	0	1.2	40.85	0.00	40.85
5	长胜住宅区	813.19	346.01	0	1.2	31.27	43.50	43.75
6	正德中学	765.94	169.32	0	1.2	29.27	43.35	43.52
7	半山花间小区	322.15	584.34	0	1.2	32.13	42.85	43.20

夜间预测结果表

(6) 预测结果分析

由表 5.2-17 预测结果可见，经过噪声治理措施后，本项目厂界噪声贡献值能够实现达标排；项目设备噪声对周边声环境敏感点的影响很小，不会对厂区周边居民生活造成明显影响。因此，本项目项目设备噪声经治理后对外环境的影响很小。

5.2.4.2 人群活动噪声对外环境的影响

办公职员和就诊人员日常工作和活动产生的噪声以及病人活动噪声属于社会生活噪声，其源强约为 50-65dB（A）。社会生活噪声是不稳定的、短暂的，主要是通过加强管理等措施来控制。

医院救护车夜间出勤时应禁止鸣笛，减少对外环境的影响，同时应减少对规划的二类居住区产生噪声影响。减少对院内病房楼内住院病人的噪声影响。

5.2.4.3 外环境对本项目的影响分析

项目选址位于广元市广元市利州区东坝办事处文昌社区瓷莲路，位于广元康养示范产业园内，项目东侧紧邻瓷莲路，南侧、西侧、西北侧紧邻为规划及在建的商住小区，北侧为康养公园绿地，东北侧为规划的康养中心。所以外界噪声对本项目的影响主要来源于项目东侧瓷莲路交通噪声。根据现状噪声监测，目前项目地噪声能够达到相关标准要求。

考虑到瓷莲路运行到中远期，通常有车流量不断加大，交通噪声不断加剧的趋势。为充分保护本项目的声环境质量，环评提出以下要求：

(1) 加强项目场界东、东南面部分的绿化，通过距离衰减、绿化带吸声降低交通噪声影响。

(2) 靠近东、东南面的门窗设计为隔声门窗。

采取上述措施后，可将东侧瓷莲路道路交通噪声对本项目的影响降低到最低程

度，使本项目声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区标准要求。

5.2.5 营运期固体废弃物环境影响分析

1、项目固废处置情况

本项目营运期固体废弃物分为一般废物、医疗废物（医疗垃圾）、医疗废水处理站污泥和废活性炭。

项目医疗废物、医疗废水处理站污泥和废活性炭属危险废物，是本项目的主要污染物。医疗废物分类收集后，按照相关规定预处理、暂时储存在项目医疗废物暂存间内专用密闭容器中，各类固废分类收集。感染性废物、损伤性废物委托广元市医疗废物处置中心进行处理，病理性废物委托广元市殡仪馆处置，化学性废物、药物性废物须委托相关具有资质的单位处置。医疗废水处理站污泥及废活性炭定期交由有资质的单位清运处置。

项目餐厨垃圾通过设置塑料垃圾桶，加盖密封，用以暂存厨余垃圾，并定期对地沟、隔油池进行清捞，餐厨垃圾集中收集后，定期交由有资质的单位统一收运、集中处置。普通生活垃圾，分类收集、统一处理，暂存于项目内生活垃圾房内，由市政环卫部门一日一清运。

2、广元市医疗废物处置中心简介

广元市医疗废物处置中心位于广元市利州区盘龙镇南山村三组广元市城市生活垃圾处理厂内，2013年建成，占地3500平方米。是广元市具有集中处置医疗废物资质的企业，具有《危险废物经营许可证》、《经营服务性收费许可证》、《道路危险货物运输行政许可证》等相关资质。服务范围为广元市所辖利州区、元坝区、朝天区、广元市、旺苍县、剑阁县、青川县等三区四县及其收集路线沿途医疗机构产生的医疗废物。广元市医疗废物处置中心于2018年处理能力为日处理5吨/日，年处理1820吨/年，采用高温蒸汽灭菌+破碎技术。该企业于2019年4月开展了技改扩能工程的建设，通过更换原有医废处置设施的方式，实现医疗废物处理能力由5t/d扩能至10t/d，目前该工程已进入运行阶段。因此，本项目产生的医疗废物理论上可以得到妥善的处理。

目前广元市医疗废物处置中心处置能力为10t/d，有富余处理能力，广元市医疗废物处置中心处置能力可满足本项目需求。

3、项目医疗固废收集、处置及管理要求

环评要求医疗废物在收集、贮存、转运过程中，应严格按照《医疗卫生机构医疗废

物管理办法》（中华人民共和国卫生部令第 36 号）、《医疗废物管理条例》、

《医疗废物集中处置技术规范（试行）》、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》、《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）等相关规范执行。

针对医疗废物的处理特点，具体要求如下：

①项目应当及时收集产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。医疗废物专用包装物、容器的材质、规格、性能等指标符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识的规定》的要求。

②项目应当建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2d。医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区和人员活动区，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁。

③项目应当使用防渗漏、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、运送至暂时贮存地点。运送工具使用后应当在医院内指定的地点及时消毒和清洁。其中，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，应当在本医院就地消毒后送有相应处置资质的单位处置。

④医院将医疗废物管理纳入到日常管理工作，根据环保及卫生防疫要求制定相应的管理制度并落实到具体科室，落实医疗废物管理的具体负责人，指定专人负责本医疗单位所产生的医疗废物的统一收集、包装、贮存和转移工作。按—医疗废物分类及医疗废物包装要求分类收集本单位所产生的医疗废物，并按照要求进行妥善包装，各科室产生的医疗废物经消毒，毁形后放置在专门的收集容器内。

⑤在医疗废物的收集、贮存、清运及处理过程中实行“转移联单制度”登记造册，填写和保存转移联单。各科室将医疗废物按照报告表前述类别及时进行分类收集、包装、各科室将产生的医疗废物种类、数量、时间等做好记录，在科室医疗废物收集人员与处置单位接受人员之间对于医疗废物转让、接受的来源、类别、数量、时间进行转移联单签收，确保医疗废物在收集、贮存和转运过程中不被遗失。

⑥医院对从事医疗废物收集、运送、贮存、处置等工作人员和管理人员，进行

相关法律和专业技术、安全防护措施以及紧急处理等知识的培训。

⑦医院采取有效地职业卫生防护措施，为从事医疗废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员、配备必要的防护用品、定期进行健康检查；必要时，对有关人员进行免疫接种，防止其受到健康损害。

⑧医疗垃圾的贮存场所与非病人生活垃圾的收集贮存设施分开。医疗废物的暂时贮存设施、设备，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、防苍蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。医疗废物的暂时贮存设施、设备定期消毒和清洁。

⑨使用防止渗漏、防遗失、有明显废弃物标识的专用运送工具，运送工具使用后在医疗卫生机构内指定的地点及时消毒和清洁。医疗废物专用车辆达到防渗漏、防遗失以及其他环境和卫生要求。运送医疗废物的专用车辆不得运送其他的物品。

管理制度：应制定医疗废物暂时贮存管理的有关规章制度、工作程序及应急处理措施。医废暂存间应当接受当地生态环境部门的监督检查。

医疗废物的交接、运输：

①装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。

②医疗卫生机构交予处置的废物采用危险废物转移联单管理。

③运送车辆应符合《医疗废物转运车技术要求》（GB19217），对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险货物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

此外，废弃物的收集是否完善彻底、是否分类是医院废弃物处理处置的关键。结合处理处置措施的不同，医院废弃物可分为：

①损伤性废弃物，如手术刀、注射针等；（本项目有）

②病原性废弃物，如纱布、脱脂棉、输液管等；（本项目有）

③一般可燃废弃物，如塑料包装袋、普通生活垃圾等；（本项目有）

④一般不可燃废弃物，如输液瓶等；（本项目有）

⑤病理组织等；（本项目有）

⑥化学试剂和过期药品等；（本项目有，较少）

⑦污水处理产生的污泥，有机、无机，液体、固体必须分开收集。且根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），医疗机构产生的污泥在清掏前，应进行监测，满足表 4：医疗机构污泥控制标准。病亡遗体按规范消毒处理后必须用占用车外运至殡仪馆，车辆必须密闭。

本报告书要求医院方面要做好医院废弃物彻底的分类收集工作，不同类型的废弃物使用不同的容器收集，并贴上分类标签。只要该医院在营运后做好固废的分类收集、管理及处置工作，防止带菌固废等混入生活垃圾中或随意丢弃，使病菌进入外环境，造成二次污染，则其产生的固废对外环境的影响较小。

根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》、《中华人民共和国传染病防治法》，医疗固体废物属危险废物管理范围，必须按照相关规定严格处置。此外，根据《医疗卫生机构医疗废物管理办法》分类处理规定，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。少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明；废弃的麻醉、精神、放射性、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行；化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂等应当交由专门的有资质的处理机构处理；批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当交由有资质的单位回收处置；放入包装物或者容器内的感染性废物、损伤性废物不得取出。

综上，本项目固体废物对环境的影响较小。

5.2.6 生态环境影响分析

项目建成后，绿地率将达到 35%，绿化植物采取以乔、灌、草相配合的多种植物种植措施，形成了一个小区的人工生态环境，美化了生活环境及景观。这不但使工程施工形成的裸露地表被植被所覆盖防护，水土流失得到治理，还将施工期对生态的不利影响逐渐减弱直至消失。并重新形成一个城市生态系统。

因此，运营期对生态环境的影响总的来说是有利的。

6. 环境风险评价

6.1 评价依据及工作等级

6.1.1 风险调查

项目为无传染病房、结核病房等，类比一般医院，项目属环境风险较低类项目。

根据《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92）内容，危险化学品包括8类：爆炸品、压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、有毒品、放射性物品和腐蚀品。本项目为医疗类项目并配备简单的辅助检查设施，主要的危险品为各类消毒剂及检验室使用的化学试剂，本项目使用消毒剂种类主要有戊二醛、2%过氧化乙酸、75%酒精、95%酒精、碘伏消毒液、84消毒液、次氯酸钠等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，本项目涉及突发环境事件风险物质及临界量见表6.1-2。

6.1.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表6.1-1确定环境风险潜势。

表 6.1-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P)	高度危害 (P)	中度危害 (P)	轻度危害 (P)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。当存在多种危险物质时，按下列公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及突发环境事件风险物质及临界量见表 6.1-2：

表 6.1-2 本项目涉及突发环境事件风险物质及临界量

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t	储存方式	最大存放量	比值 (Q)
1	油类物质（柴油）	/	2500	桶装	2m ³	0.00068
2	过氧乙酸	79-21-0	5	瓶装	4L	0.00092
3	次氯酸钠	7681-52-9	5	桶装	0.5t	0.1
4	甲醇	67-56-1	10	瓶装	50L	0.0038
5	乙酸	64-19-7	10	瓶装	50L	0.00525
合计						0.14485

根据上表，本项目的 Q 值为 0.14485，因此本项目环境风险潜势为 I。

6.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。按照表 6.1-3 确定评价工作等级。

表 6.1-3 评价工作等级划分

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

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

因此，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

6.2 环境敏感目标概况

本项目位于广元市广元市利州区东坝办事处文昌社区瓷莲路，周围主要为居民住户，项目外环境关系见附图 3。距离较近的风险敏感目标见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目周围环境敏感目标情况一览表

保护目标	相对项目方位	相对距离	性质	规模
朱家沟居民自建房	东	100m-260m	住户	80 人
文昌社区长胜住宅区	东/东南	98m-350m	住户	900 人
半山上林商住小区(规划待建)	南	10m-400m	商住	/
半山左汀商住小区（在建）	西	10m-200m	商住	/
半山花间商住小区（在建）	西北	20m-350m	商住	/
半山康养中心（规划待建）	东北	35m-700m	康养中心	/
正德中学	西/西南	120m	学校	500 人

乔家沟居民自建房	东南	380m-570m	住户	130 人
阳光云玺商住楼（在建）	东	650m-1000m	商住	/
文昌广场小区	南	480m-500m	商住	450 人
莲心佳苑小区	南	930m-1120m	商住	3500 人
广元市特殊教育学校	南	1130m	学校	160 人
碧翠苑小区	南	1200m	商住	2700 人
105 厂职工宿舍	南	1200m-1500m	住户	1200 人
莲花小区	南	1500m	商住	1500 人
和成原著小区	西南	600m-1100m	商住	8400 人
邦泰康郡小区	西南	710m-110m	商住	3420 人
邦泰罗威森林	西南	1000m-1250m	商住	1850 人
锦绣花都小区	西南	1480m-1650m	商住	1650 人
广元市社会福利院	西南	1200m	福利院	600 人
阅北辰小区	南	440m-600m	商住	/
阳光云麓小区（在建）	西南	360m-800m	商住	/
天立学府华庭小区	西	670m-1150m	商住	10000 人
天立国际学校	西	640m-1100m	学校	5000 人
西湾水厂	西	990-1200	净水厂	/
东屏华府小区	西南	970m-1110m	商住	3800 人

6.3 环境风险识别

6.3.1 物质危险性识别

本项目的甲醇、乙醇、过氧乙酸、乙酸等药剂主要位于检验科及消毒使用；次氯酸钠位于本项目医疗废水处理站；柴油位于柴油发电机房内柴油暂存间内。

主要危险物料特性及判定见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目主要危险物料特性表

物料名称	用途	危害特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
乙醇	消毒	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。健康危害：本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。	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。	毒性：属微毒类。 急性毒性：LD ₅₀ 7060mg/kg（兔经口）；7340mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ 37620mg/m ³ ，10 小时（大鼠吸入）；人吸入 4.3mg/L×50 分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6mg/L×39 分钟，头痛，无后作用。
甲醇	检验科	甲醇的毒性对人体的神经系统和血液系统影响最大，它经消化	甲醇可以与氟气、氧气等气体发生反应，在纯氧中剧	属低毒毒性。 急性毒性：LD ₅₀ : 5628mg/kg（大鼠经口），15800mg/kg（兔经皮）；

物料名称	用途	危害特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
		道、呼吸道或皮肤摄入都会产生毒性反应，甲醇蒸气能损害人的呼吸道粘膜和视力。	烈燃烧，生成水蒸气和二氧化碳	LC50: 82776mg/kg, 4小时（大鼠吸入）；人经口5~10ml, 潜伏期8~36小时，致昏迷；人经口15ml, 48小时内产生视网膜炎，失明；人经口30~100ml中枢神经系统严重损害，呼吸衰弱，死亡。
过氧乙酸	消毒	侵入途径：吸入、食入、以皮吸收。健康危害：本品对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有强烈刺激作用。吸入后可引起喉、支气管的炎症、水肿、痉挛及化学性肺炎、肺水肿。	危险特性：具有强氧化性。能与许多化学物质发生爆炸性反应。受热、震动、撞击、摩擦，相当敏感，极易分解发生爆炸。	急性毒性：是皮肤和眼的腐蚀剂。LD501540mg/kg（大鼠经口）；1410mg/kg（兔经皮）；LC50450mg/m ³ （大鼠吸入） 致癌性：小鼠经皮最低中毒剂量（TDL0）：21g/kg（26周，间歇），疑致肿瘤，致皮肤肿瘤。
乙酸	检验科	其水溶液中弱酸性且腐蚀性强，蒸汽对眼和鼻有刺激性作用。 闪点（℃）：39 爆炸极限（%）：4.0~17	自燃温度：463℃。能与氧化剂发生强烈反应，与氢氧化钠与氢氧化钾等反应剧烈。稀释后对金属有腐蚀性。	LD50: 3.3 g/kg(大鼠经口); 1060 mg/kg(兔经皮)。LC50: 5620 ppm, 1 h(小鼠吸入); 12.3 g/m ³ , 1 h（大鼠吸入）。人经口1.47 mg/kg, 最低中毒量，出现消化道症状；人经口20~50 g, 致死剂量。80%浓度的醋酸能导致豚鼠皮肤的严重灼伤，50%~80%产生中等度至严重灼伤，小于50%则很轻微，5%~16%浓度从未有过灼伤。人不能在2~3 g/m ³ 浓度中耐受3 min以上。人的口服致死量为20~50 g。
次氯酸钠	污水处理消毒	腐蚀品，本品与盐酸混合放出的氯气有可能引起中毒。	本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。	—
液氧	病房使用	液氧为浅蓝色液体，并具有强顺磁性。通常气压（101.325 kPa）下密度 1.141t/m ³ （1141kg/m ³ ），凝固点 50.5K（-222.65℃），沸点 90.188 K（-182.96℃）液氧是不可燃的，但它能强烈地助燃，火灾危险性为乙类	助燃	由于液氧的沸点极低，为-183℃，当液氧发生“跑、冒、滴、漏”事故时，一旦液氧喷溅到人的皮肤上将引起冻伤事故。常压下，当氧的浓度超过40%时，有可能引发氧中毒，会出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷，胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时发生水肿，甚至出现呼吸窘迫综合症。

6.3.2 生产系统危险性识别

1、化学品贮存、使用过程

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：

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工作不当造成化学品泄露。

2、医疗废水处理站

本工程污水处理设施及医疗废水处理站可能发生的事故有：①管网系统由于管道堵塞、管道破裂和管道接头处的破损，会造成大量污水外溢，污染地表水和地下水。②由于管理不当等原因，医疗废水处理站处理效率降低。医疗废水处理站发生事故时，医疗机构污水不能得到及时处理，可能出现污水超标排放。

3、医疗废物

医院产生的受生物性污染的医疗垃圾和废物，由于特殊原因不能及时清运，存在着污染环境的风险。

4、柴油

本工程备用柴油发电机燃料为0#轻柴油，不设油库，油箱容积为1m³（2个）。柴油在运输、储存和使用过程中，如遇到管阀失效、操作不当等，会引发泄漏，并可能引发火灾。柴油发生泄漏可能对地表水体和地下水体造成污染。火灾会造成烟尘污染，还可能造成人员伤亡。

5、病毒性风险

本项目作为医院，不可避免的将带来一定的病源和细菌。本项目将采取严格的环保设施，全部污水进入污水站处理，污水站污水、污泥均进行消毒后外运；医疗废物密闭储存，定期由有资质的单位统一清运。

6、氧气

院区拟设液氧罐，氧源为液氧，储存于3个5m³氧气储罐中，储罐的一般工作压力都在12~15Mp左右。氧气不属于《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2014)中危险化学品重大危险源，但氧有强烈的助燃性，如与易燃物质混合在一起易引起火灾。由于液氧的沸点极低，为-183℃，当液氧发生“跑、冒、滴、漏”事故时，一旦液氧喷溅到人的皮肤上将引起严重的冻伤和氧吸入过量中毒事故。如操作不当，可造成氧气泄漏，导致人员中毒；氧气泄露后发生爆炸后会带来安全问题。

6.4 环境风险分析

6.4.1 大气环境污染风险分析

1、本项目检验科内的甲醇、乙醇、过氧乙酸等物质瓶罐破裂泄露；医疗废水处理站内次氯酸钠发生泄漏，污染区域空气，造成医院人群身体健康造成影响。

2、医疗废物不能及时清运，会造成医疗废物暂存间内病菌滋生。

6.4.2 地表水环境污染风险分析

本项目医疗废水处理站废水事故排放，消毒装置发生故障等情况。对接收本项目污水的污水处理厂造成影响，从而可能对污水处理厂收纳水体产生影响。

6.4.3 地下水环境污染风险

医疗废水处理站管网系统由于管道堵塞、管道破裂和管道接头处的破损，会造成大量污水外溢，污染地下水。

柴油发电机房油管泄露，且防渗层破坏，导致对地下水污染。

6.5 风险防范措施

6.5.1 危险化学品风险防范措施

1. 化学品

- (1) 定期检修检验科的排风系统，保证检验科排放系统正常运转。
- (2) 定期检查药品存放柜内药品情况，防止药品泄露。
- (3) 定期对检验科操作人员的业务水平进行测评，规范操作，对检验废液的处理定期检查，减少人为因素造成危险化学品滴漏对环境产生影响产生对环境的影响。

2. 氧气

I、医院应采购具有相应设计、制造资格的单位制造的压力容器，其产品必须附有制造厂的“产品质量证明书”和当地压力容器监检机构签发的“监检证书”。

II、压力容器使用前必须办理注册登记手续，申领使用证，否则严禁使用。

III、液氧储罐、氧气管道装设安全泄放装置（安全阀、爆破片装置），其排放能力必须大于或等于安全泄放量，以保证在其最大进汽工况下不超压。对安全阀、压力表、容积表等安全附件要进行定期校验。氧气压力表为专用压力表，不得以其他压力表代替。安全阀必须按规定的形式、型号和规格配备，且灵敏、可靠。

IV、氧气管道的管径、管材、阀门、法兰、敷设、压力试验应符合《氧气站设计规范》（GB 50030-91）的要求。

V、应按照《压力容器安全技术监察规程》的规定，定期进行检验。对于安全状况等级达不到监督使用标准三级的压力容器，必须要在最近一次大修中治理升级；评定为五级的容器应按报废处理，决不能再继续使用；停用2年及以上的压力容器，需要重新启用时，要进行再次检验，确认合格后才能使用。

VI、液氧储罐设置超压、超液位报警。液氧储罐采取防雷接地，避免遭受雷击引起爆炸。

VII、根据设备特点和系统的实际情况，制定每台压力容器的操作规程。操作规程中应明确异常工况的紧急处理方法，确保在任何工况下压力容器不超压、超温运行。压力容器的操作人员应经过专业培训，持证上岗。

VIII、液氧储罐投入使用前须进行强度试验、气密性试验、除锈脱脂吹扫干净并在内壁涂好不燃防锈涂料。

IX、液氧储罐不准满罐，最大充装量为几何容积的95%。

X、严禁液氧储罐的使用压力超过设计压力。

XI、液氧储罐采取防止日晒雨淋的措施。

XII、定期检查储罐保温措施，防止绝热功能丧失引起液氧储罐超压爆炸。

XIII、氧气储罐应设置隔离围栏及警示标志。

XIV、氧气瓶罐存放的地点，严禁烟火，禁止易燃易爆，油类等危险物品入内或混放。须有专人负责管理，做好安全防火防爆工作，备有灭火器材。

XV、使用氧气过程中要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。生产和使用时，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。

XVI、氧气瓶罐的管理、搬运人员严格执行安全操作规程和安全制度。氧气瓶搬运谨防撞击，使用人员须注意安全，不准吸烟。氧气瓶阀门和管道开关须勤查，关闭好，不允许有漏气现象。非工作人员不准动用。

3.柴油

①对柴油进行限量储存，不得超量储存（本项目存储量为 $2\times 1\text{m}^3$ ）；

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柴油发电机房内的柴油储存间设置围堰，避免发生事故泄漏时，柴油污染周围的环境；

④储油间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。

6.5.2 医疗废水处理站的风险防范措施

1. 医疗废水处理站概况

广元半山健康管理有限公司拟建医院污水处理站 1 座，处理规模为 1200m³/d，可满足项目运营后最大的处理需求。项目废水经污水处理站处理后出水水质达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1 中 B 级标准，经市政污水管道进入广元大一污水处理厂处理后，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入嘉陵江。

医疗废水处理站是医院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，需要对医疗废水处理站提供双路电源和应急电源，保证医疗废水处理站用电，重要的设备需要设有一套备用设备。医疗废水处理站调节池为 400m³，在污水处理设施发生故障时暂时贮存污水，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。

(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. 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，直接排放市政管网，影响广元大一污水处理厂的运行和管理，严重可能导致污水处理厂出水不能达标排放。

环评提出：医院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，立即通知医院内各用水科室，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，医院废水进入事故池，同时医院应启用备用设备，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。

应急事故池设置要求：根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)，医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其它突发事件时医院污

水。传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 100%，非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%。本项目医院部分为综合性医院，院区拟在废水站配套建设应急事故池（废水调节池容量增大至 400m³，兼做应急事故池），确保废水站事故状态下所有的废水都导入废水调节池（容积 400m³）暂存，未经处理达标不得外排。

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：医院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) 医院停电，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。

6.5.3 其它

(1) 严格落实医院危险废物安全处理制度

①医院应及时委托相关有资质的危险废物处理单位清运处理，必须确保各类危险废物实现无害化处置。

②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》、《医疗废物管理条例》要求进行分类收集、处理。

③严格执行《医疗废物管理条例》要求，医疗垃圾暂存间树立明确的标示牌，必须做到密闭和防渗漏，严格防止地下水污染和土壤污染，并且每天消毒、灭菌，防止病源扩散；做好医疗垃圾暂存和运出处理的管理工作，严格医疗垃圾的“日产日清”制度，暂存间每天专人负责清扫、消毒工作。

2) 建立风险防范管理制度

3) 严格落实医院对过期药品的管理制度

评价要求：项目必须严格落实医院对过期药品的管理制度，必须在各类药品即将过期前三个月作为医疗废物由相应资质单位统一处置收集、处置。

6.6 应急要求

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

取各项应急措施。

①事故发生后，应根据具体情况采取应急措施，切断泄漏源、火源，控制事故扩大，同时通知中央控制室，根据事故类型、大小启动相应的应急预案；

②发生重大事故，应立即上报相关部门，启动社会救援系统，就近地区调拨到专业救援队伍协助处理；

③事故发生后，应立即通知当地环保、消防、自来水公司等部门，进行救援与监控。

6.7 环境风险评价结论

本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》（HJ 169-2018）中所列有毒有害物质进行判别，本项目不构成重大危险源，只进行简单的风险分析。本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。

本项目环境风险简单分析表详见表 6.7-1。

表 6.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广元市中心医院医养结合项目（医疗中心）			
建设地点	广元市广元市利州区东坝办事处文昌社区瓷莲路			
地理坐标	经度	105.85355043	纬度	32.4612951
主要危险物质及分布	(1) 医疗用消毒液：置于专用药品室； (2) 次氯酸钠：位于医疗废水处理站设备房专用储罐内； (3) 柴油：设置于柴油发电机房储油间的储罐内；			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	对大气环境的影响： （1）本项目检验科内的甲醇、乙醇、过氧乙酸等物质瓶罐破裂泄露，检验科内的空气受到污染，对检验科医务人员的身体健康造成影响。（2）医疗废物不能及时清运，会造成医疗废物暂存间内病菌滋生。 对地下水环境的影响： （1）医疗废水处理站管网系统由于管道堵塞、管道破裂和管道接头处的破损，会造成大量污水外溢，污染地下水。（2）柴油发电机房油管泄露，且防渗层破坏，导致对地下水污染。 对地表水的影响： 本项目医疗废水处理站废水事故排放，消毒装置发生故障等情况。对接收本项目污水的污水处理厂造成影响，从而可能对污水处理厂收纳水体产生影响。			
风险防范措施要求	（1）化学品 ①定期检修检验科的排风系统，保证检验科排放系统正常运转。 ②定期检查药品存放柜内药品情况，防止药品泄露。 ③定期对检验科操作人员的业务水平进行测评，规范操作，对检验废液的处理			

	<p>理定期检查，减少人为因素造成危险化学品滴漏对环境产生影响产生对环境影响。</p> <p>(2) 液氧</p> <p>①使用氧气过程中要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。生产和使用时，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。</p> <p>②液氧储罐不准满罐，最大充装量为几何容积的 95%。</p> <p>③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。</p> <p>(3) 柴油</p> <p>①对柴油进行限量储存，不得超量储存（本项目存储量为 2m³）；</p> <p>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；</p> <p>③地下室柴油储存间设置围堰，避免发生事故泄漏时，柴油污染周围的环境；</p> <p>④储油间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；</p> <p>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。</p> <p>(4) 医疗废水处理站</p> <p>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；</p> <p>②处理站内应有必要的计量、安全及报警等装置。</p> <p>③医院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，立即通知医院内各用水科室，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，医院废水进入事故池，同时医院应启用备用设备，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。</p>
--	---

综上所述，本项目风险小，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。

7. 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施及论证

7.1.1 施工期扬尘防治措施

根据四川省人民政府办公厅《关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发[2013]32号），《四川省人民政府关于印发四川省大气污染防治行动计划实施细则的通知》（川府发〔2014〕4号），《四川省灰霾污染防治实施方案》中相关规定要求，并全面督查建筑工地现场管理“六必须”、“六不准”执行情况。即：必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；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。

结合本项目实际情况，评价要求施工单位须采取如下措施：

①建筑施工工地扬尘污染治理。所有建筑施工场地、市政工程施工现场做到六个100%：即围挡率、进出道路硬化率、工地物料篷盖率、场地洒水清扫保洁率、密闭运输率、出入车辆清洗率均达到100%；高空作业施工渣土集中袋装运至地面，不得抛撒，风力四级以上不得从事产生扬尘的施工作业。

②道路交通运输扬尘污染治理。所有从事建筑渣土及其他散装物料运输的车辆，实行密闭运输。禁止大货车违规进入城区行驶，杜绝大货车违反规定穿城行驶现象。

③料场堆场扬尘污染治理。存放砂石、灰土等散状物料的堆场、货场的道路和场地必须实施硬化或绿化，并采取自动喷淋和洒水降尘措施；在储存、堆放过程中采取固定的围挡、篷盖等全密闭措施；物料装卸过程采取封闭作业方式，并采取喷淋等防尘措施；进出车辆采取密闭运输措施；建立车辆冲洗设施，对进出车辆进行冲洗保洁。

在施工过程中，施工单位必须严格依照城市扬尘防护规定进行施工，尽量减少扬尘对环境的影响程度。为此，施工单位需采取以下措施：

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

b、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；施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于2000目/100cm²）或防尘布。

c、土建工地其边界应设置高度 2.5m 以上的围挡；围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。

d、施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等建筑材料，应采取设置围挡或堆砌围墙，并用防尘布覆盖，最好是密闭存储；

e、土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

f、施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、防尘网，定期喷水压尘等措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

g、施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆，沉砂池要及时清理，不得堵塞导致溢流。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应及时清扫冲洗。

h、进出工地的物料、渣土运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆实施限速行驶；在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆离开工地前，在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。

i、使用预拌商品混凝土，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

k、工地应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督。应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

④在土方开挖、回填施工时，采用雾炮机进行扬尘控制。

采取以上措施后，仍不可能完全解决粉尘排放问题，特别是零星的无组织排放。环境监理单位对施工工人应进行环保教育或环保教育持证上岗，文明施工。

项目施工期采用的扬尘防治措施，都来源于国内典型、常见的城市扬尘治理措施，项目

施工期扬尘防治措施经济技术可行。

7.1.2 施工期地表水污染防治措施

施工期间，废水包括施工废水和施工人员生活污水。其中施工废水主要是施工机械和运输车辆的冲洗废水，生活污水是施工人员产生的生活污水。

1、项目施工期的生活污水经所租用民房的化粪池处理后，用于当地农业施肥。

2、项目工地设置1个有效容积不低于5m³的沉淀池，施工废水经沉淀、隔油后循环使用，不外排。

综上，施工期水污染防治措施经济技术可行。

7.1.3 施工期声污染防治措施

根据前面的分析，该项目施工期噪声的影响不容忽视，施工方应加强管理，建议采取以下措施，减少噪声对周围环境的影响：

(1) 噪声源控制

① 优选低噪声设备：施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械，从根本上减少声源和降低噪声源强；

② 优化施工工艺，项目桩基施工时，禁止采用锤击沉桩方式；

③ 加强设备的维修、保养和管理：保持机械润滑，避免设备因松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭；

④ 对于强噪声设备作业采用局部隔声降噪措施，在强噪声施工机械设备的四周设置移动式临时隔声屏障，降低施工噪声对周边环境的影响；

(2) 施工期噪声防治

① 合理布局施工现场：合理进行施工总平布置。

将木工房、钢筋加工间等大部分产生高噪声的作业点，集中布置于项目地块中部，尽量远离项目东面、东南面的居民，以有效利用施工场区的距离衰减作用减少对居民影响。

② 合理安排施工时间：a 将钢筋加工、汽锤、大型起吊设备、倾倒卵石料等强噪声作业安排在白天进行，杜绝夜间（22：00—6：00）施工噪声扰民；b 在“两考”及其他学生考试期间禁止施工。

③ 文明施工，最大限度地降低人为噪音：在操作中尽量避免敲打砼导管；搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；运输车辆进入现场应减速、并减少鸣笛等；在室内施工时期，关闭窗口。

(3) 严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》中规定：“在城市市区噪声敏感建

筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外”、“因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明”。

项目施工期噪声防治措施经济技术可行。

7.1.5 施工期固废防治措施

施工期的固体废弃物主要是弃土、建筑垃圾、生活垃圾等。

项目施工期每日产生的生活垃圾经过袋装收集后由垃圾桶暂存，再每日交由环卫部门集中送垃圾填埋场填埋处理。

项目整个施工期产生的建筑垃圾，首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，定时外运至广元市城建部门指定堆场。

项目施工期废弃土石方全部外运至广元市城建规划部门指定堆场堆放，并对堆放点进行遮盖或临时绿化。

项目施工期固废污染防治措施技术经济可行。

7.1.6 施工期生态环境污染防治措施

项目施工采取的生态环境保护措施主要体现在水土流失防治措施，具体如下：

①建设单位与建筑承包商签订处置合同，坚决防止施工泥沙、垃圾和渣土等固废外排，严禁施工泥沙、垃圾和渣土等倒入嘉陵江，防止对嘉陵江的水质造成影响，最大限度降低其对生态环境的影响。

②对施工期间产生的弃土、弃渣及时清运。

③施工期应尽可能避开雨季，施工场地四周要开挖临时排水沟，挖出的土方能回填的应及时回填，不能回填的需及时转运，以防水土流失。

④加强临时渣场管理工作，在施工期为防止雨洪径流对堆料场和渣（土）体的冲刷，做好场地雨水导排措施，并采取编织带或其它遮盖物进行遮盖，以减少水土流失。

⑤做好施工场地雨水导排措施。

本项目施工期生态保护与防治措施技术可靠、经济可行。

7.1.7 对邻近的剑门蜀道风景名胜区保护措施

本项目北侧场界外紧邻剑门蜀道风景名胜区三级保护区边界，临时及永久占地范围不涉及景区一级、二级、三级保护区。为了最大限度的将项目施工期对景区的影响降至最低，评价提出以下生态防护措施：

- ①严格控制施工期工程临时占地范围，不得随意破坏、占用周边区域原始土地。
- ②施工期产生的各类污染物需采用设计和环评提出的防治措施进行有效的控制和治理，设置施工围挡。
- ③尽量缩短施工时间，将工程施工对风景名胜区的影响降低到最小。
- ④禁止在风景名胜区内砍伐树木、取土弃土作业等。
- ⑤不得在风景名胜区内取水、排水，施工期生活废水和施工废水皆采取严格的处置措施，不得向保护区排放废水。
- ⑥禁止在风景名胜区范围内处置固废，建筑垃圾、弃土等固废外运妥善处置，不得出现污染周围环境、影响景观的行为。

项目不在风景名胜区范围内，对景观产生的视觉冲击小，确保场区规范整洁、妥善处理废水、固废，项目对景观影响小。同时项目在施工期和营运期项目不从事破坏景区生态环境的活动，不影响风景区的生产、生活设施及旅游服务设施和城镇安全，对周边自然体系和生态系统影响较小，项目不会对风景区生态环境造成破坏影响，项目建设对风景区保护区保护影响较小。

7.2 营运期环保措施及其技术、经济论证

7.2.1 废水处理措施及其论证

7.2.1.1 医院污水处理措施

（1）雨污分流、分类收集、分类处理

雨水经过项目内部雨水管道收集后外排；医院门诊部、医院住院部、医院区域、食堂、办公等产生的一般医疗废水和生活污水化粪池预处理后，经医院污水处理站处理后由医院污水管道外排进行市政污水管道。

（2）设置酸碱中和池

本项目不涉及含氰废水、含铬、含汞等重金属废水，需要进行预处理的医院特殊性质污水主要来源于检验科的酸性废水，其产生量为 $8.5\text{m}^3/\text{d}$ 。因此，建设单位拟设置 1 个处理能力为 $10\text{m}^3/\text{d}$ 的酸碱中和池，检验废水经中和池进行酸碱中和处理后，再排入医院污水处理站作进一步处理。

（3）设置隔油池

项目食堂含油废水经过隔油池（处理规模为 $60\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后，再经化粪池进行

预处理后，排污医院综合污水处理站。

（4）设置化粪池

项目化粪池容积为 100 m³，一共设 9 个，总容积 900m³。其中 1 个为专用化粪池，设置于 E 楼感染性疾病楼下方，服务于 E 楼，用于收集预处理肠道及发热门诊产生的废水（属于传染性污水，需进行预消毒处理）；其余 8 个为普通化粪池，服务于院内其他污水。

（5）设置衰变池

项目产生的少量低放射性废水单独收集，设置衰变池（50m³，位于地下一层）预处理后，进入院区污水处理站处理。

根据类比调查，本项目低放射废水产生量约为 2.0m³/d，以半衰期长且剂量最大的碘 131 为主要同位素进行设计，设置储存式衰变池，单格有效容积约为 50m³，满足停留不小于 10 个半衰期的排放要求。放射性废水单独收集至衰变池，处理后排入医院综合污水处理站。根据《医院污水处理技术规范》（HJ2029-2013），放射性废水浓度范围为 3.7×10²Bq/L~3.7×10⁵Bq/L，出水监测值满足总 α <1Bq/L、总 β <10Bq/L。

（6）综合污水处理站

拟建一座处理能力为 1200t/d 污水处理设施，服务于整个医养结合项目（本项目医疗中心地块、后期规划康养中心地块），采用“格栅+调节池预曝气+水解酸化+生物接触氧化+沉淀+消毒”的处理工艺。

项目医院污水经污水处理站处理后出水水质达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB / T 31962-2015）表 1 中 B 级标准，经市政污水管道进入广元大一污水处理厂处理后，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入嘉陵江。

表 7.2-1 项目废水治理措施表

废水类别	预处理措施	综合处理
感染科废水（肠道及发热门诊废水）	单独的专用化粪池+次氯酸钠消毒	各污水分别预处理后，汇入院区综合污水处理站。污水处理站规模 1200m ³ /d，采用“格栅+调节池预曝气+水解酸化+生物接触氧化+沉淀+消毒”处理后达标排入广元大一污水处理厂处理。
化验检验酸性废水	中和	

食堂污水	隔油池预处理	
其他医疗污水 (含生活污水)	化粪池	
低放射性废水	衰变池	

7.2.1.2 医疗废水处理工艺及达标分析

按《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）要求，1）特殊性质污水应单独收集，经预处理后与医院污水合并处理，不得将特殊性质污水随意排入下水道；2）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“一级强化处理+消毒工艺”；3）新（改、扩）建医院，在设计医院污水处理系统时应考虑将医院病区、非病区、传染病房、非传染病房污水分别收集”。

本项目污水处理站设置为地理式，上方设置绿化植被。

根据分析，医院拟建污水处理站采用“二级处理+消毒工艺”，污水处理站主要由格栅池、调节池、水解酸化池、接触氧化池、沉淀池、消毒池及污泥池组成。本项目采取的污水处理工艺已广泛应用于各类医院，运行情况良好，且采用一体化设备具有处理效果好、投资及运行费用少、占地小、管理方便等优点，项目出水能达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2预处理标准。《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）：“6.1.3 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，可采用一级强化处理+消毒工艺”。根据《医疗机构水污染物排放标准》要求，“综合医疗机构污水执行预处理标准时宜采用一级处理或一级强化处理+消毒工艺”。因此，本项目污水采取二级处理效果优于一级处理及一级强化处理，满足相关要求，技术可行。

广元半山健康管理有限公司设计新建污水处理站1座，处理规模为1200m³/d，医院预计污水量585.65m³/d，设计规模大于医院废水量，能够满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029—2013）关于医院污水处理设施设计裕量10%-20%的要求。

因此，本项目医疗废水处理站工艺满足《医院污水处理工程技术规范》的要求。

1、项目污水水量及水质特性分析

据工程分析可知，项目无传染病、结核病病房，其病区污水水质类似于一般医疗机构的综合污水。总体而言，其病区水质特性为高浓度含菌废水，具有致病性特点；且病区污水、非病区污水可生化性较好，属于易于生物降解的有机废水。

2、外排污水水质要求

由项目不涉及传染病、结核病，其外排污水可经市政污水管网进入广元大一污水处理厂进行二次处理达标后再外排进入嘉陵江，故项目污水执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466—2005）中表2的预处理标准。氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中B级标准，后排入市政污水管网。

3、项目污水处理措施及其可行性分析

根据项目设计，本项目病区所产生的污水经管道收集进入自建医疗废水处理站处理达标后排入市政管网。

酸碱中和池：本项目不涉及含氰、含铬、含汞等废水，检验科废水主要为酸性废水。本项目在检验科室内拟建1个处理能力为10m³/d的酸碱中和池，能够满足检验实验酸性废水预处理需要，其处理措施可行。

隔油池：医院设置食堂，会产生一定量的含油废水，医院设计隔油池，能够满足食堂含油废水预处理需要，其处理措施可行。

衰变池：项目产生的少量低放射性废水单独收集，设置衰变池（50m³，位于地下一层）预处理后，进入院区污水处理站处理。

污水处理站：医院废水进入污水处理站后，首先进入格栅池清除掉大块的污物，然后进入调节池均和调节污水水质使其便于进行后续处理，经调节池调节后的污水进入水解池及好氧池，通过厌氧微生物及好氧微生物对污水进行处理，处理后的污水进入沉淀池将污水中的悬浮物与水分离，经沉淀后的污水再进入消毒池消毒处理，最后进入巴歇尔槽达标排放。沉淀池产生的污泥进入污泥池，通过设置的污泥脱水机处理，脱水干化的污泥消毒后外运，产生的上清液回流至调节池继续处理。

5、消毒方法选择及其可行性

医院污水消毒是医院污水处理的重要工艺过程，其目的是杀灭污水中的各种致病细菌。医院污水消毒常用的消毒工艺有氯消毒（如氯气、二氧化氯、次氯酸钠）、氧化剂消毒（如臭氧、过氧乙酸）、辐射消毒（如紫外线、 γ 射线）。通过对常用的氯消毒、臭氧消毒、二氧化氯消毒、次氯酸钠消毒和紫外线消毒法的优缺点进行归纳和比较（见表7.2-2），本项目医疗废水处理站采用最为经济可行的次氯酸钠消毒方式。

本项目采用次氯酸钠消毒，安全可靠性强，维修率低，设备体积小，操作简单，可根据需求实现自动化运行。

表 7.2-2 常用消毒剂方法比较

消毒法	优点	缺点	消毒效果
氯 Cl ₂	具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟；操作简单，投量准确。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物 (THMs)；处理水有氯或氯酚味；氯气腐蚀性强；运行管理有一定的危险性。	能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差。
次氯酸钠 NaClO	无毒，运行、管理无危险性。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物 (THMs)；使水的 PH 值升高。	与 Cl ₂ 杀菌效果相同。
二氧化氯 ClO ₂	具有强烈的氧化作用，不产生有机氯化物 (THMs)；投放简单方便；不受 pH 影响。	ClO ₂ 运行、管理有一定的危险性；只能就地生产，就地使用；制取设备复杂；操作管理要求高。	较 Cl ₂ 杀菌效果好。
臭氧 O ₃	有强氧化能力，接触时间短；不产生有机氯化物；不受 pH 影响；能增加水中溶解氧。	臭氧运行、管理有一定的危险性；操作复杂；制取臭氧的产率低；电能消耗大；基建投资较大；运行成本高。	杀菌和杀灭病毒的效果均很好。
紫外线	无有害的残余物质；无臭味；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低。	电耗大；紫外灯管与石英套管需定期更换；对处理水的水质要求较高；无后续杀菌作用。	效果好，但对悬浮物浓有要求。

综上所述，本项目采用的医疗废水处理工艺可达到国家标准规范要求，处理工艺中使用了次氯酸钠消毒剂，无氯气带来的剧毒危险品使用风险，消毒措施可行。评价认为，本项目废水治理措施能够满足《医疗废水处理技术指南》中相关要求，污水经治理后能够做到达标排放，不会对当地水环境造成明显影响，废水治理措施技术经济可行。

7.2.2 废气治理措施及其论证

本项目建成后对废气污染必须采取有效的措施加以控制，污染防治措施汇总见下表 7.2-3。

表 7.2-3 废气防治措施汇总

序号	污染源	位置	防治措施
1	污水处理站废气	D 楼东侧	采取地埋式，上方绿化，产生的废气收集进入紫外线消毒+活性炭吸附净化设施处理，引至 D 楼消毒供应中心楼顶高空排放，排放高度 20m。
2	医疗废物暂存间废气	D 楼 1 层南侧角落	密闭、加强清洗和消毒、设置抽排风系统、喷洒除臭剂、及时清运
3	生活垃圾暂存间废气	D 楼西南侧	密闭、日产日清、加强清洗和消毒、喷洒除臭剂
4	医疗病区废气	门诊、住院	喷洒消毒剂，加强自然通风或机械通风措施
5	检验废气	检验室、化验室	使用有挥发性试剂的操作均在通风橱中进行，

			挥发的少量废气经通风橱收集后设置专门的管道引至大楼高出楼顶 2m 排放
6	备用柴油发电机废气	柴油发电机房	发电机房采用机械送、排风的形式，发电机房内保持着良好的通风性，柴油发电机排放的废气经自带烟气处理装置处置后，于绿化带隐蔽处排放，排放口不得朝向院内医疗建筑及院外敏感目标。
7	汽车尾气	地下停车库	地下车库设独立的机械排风系统，汽车尾气经机械排风系统收集后由竖井引至室外绿化带排放。
8	燃气锅炉废气	地下室锅炉房	使用天然气为燃料，采用国内领先的低氮燃烧器进行加热，引至 C 楼屋顶（40m）排放
9	食堂油烟	A 楼、B 楼、C 楼第三层	采用油烟净化装置净化，再经专用油烟管道分别由 A 楼、B 楼、C 楼楼顶高出屋顶 2m 的排气筒排放

1、恶臭

（1）污水处理站恶臭

本项目污水处理站各结构单元均为密闭式，仅预留出气口，把出气口气体组织收集起来，集中收集进入管道后引至后端废气净化处理系统。同时将格栅与污泥脱水机房密闭，设置集气设施将格栅井逸散废气、污泥清掏、脱水处理过程产生恶臭气体一并导入废气净化处理系统处理后外排。

项目污水处理站区废气净化设施采取紫外线消毒+活性炭吸附的处理工艺，化粪池、污水处理站、格栅与污泥脱水间废气通过净化设施处理后引至 D 楼消毒供应中心楼顶高空排放，排放高度 20m。要求建设单位运营期定期检修、维护，确保污水处理站正常运行，确保活性炭装置正常运行，确保恶臭达标排放。

（2）医疗废物恶臭

项目医疗固废暂存间为单独密闭房间，按国家有关医疗废物暂存的有关规定进行建设和管理。医疗废物暂存间地面通过每天清洁和消毒，室内加强空气消毒，加强医疗垃圾桶清洗，定时喷洒除臭剂；医疗废物通过专用容器及防漏胶袋密封，臭气溢出极少，日产日清，送有医废处理资质的单位集中收集处置。

③生活垃圾收集暂存异味

项目采取分类收集，分类处置，日产日清，及时清洗垃圾桶等设施，并喷洒生

物除臭剂。

2、医疗区废气

①病房、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；

②对可能产生带病原微生物气溶胶的单元，如住院病房区、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。

院区医疗废气通过建筑内部通风系统于建筑楼顶排放。

3、检验科废气

检验、化验室废气主要是来自于试验过程中各种反应试剂产生的无组织挥发的的气味。化验室不使用三氯乙酸、氰化钠、氰化钾、三氧化铬等特殊医疗化学品，无有毒有害废气排放，化验室检测化验、配制溶液时将产生极少量的废气，主要为极少量的酸雾及挥发性有机废气。在检验室中设有通风橱，使用有挥发性试剂的操作均在通风橱中进行，挥发的少量废气经通风橱收集后设置专门的管道引至大楼高出楼顶 2m 排放，通风系统排放口设置活性炭过滤装置处理排放。

检验使用的各种试剂气味散发量很小且较为分散，通过保持检验科良好的通风性，检验废气可做到达标排放。

4、备用柴油发电机废气

发电机房采用机械送、排风的形式，发电机房内保持着良好的通风性，柴油发电机排放的废气经自带烟气处理装置处置后，于绿化带隐蔽处排放，排放口不得朝向院内医疗建筑及院外敏感目标。

5、地下停车场废气

地下车库设置有抽排风系统抽至地面绿化带内排风井处排放。

6、燃气锅炉废气

本项目锅炉以天然气为燃料，采用国内领先的低氮燃烧器进行加热，天然气燃烧会产生燃烧烟气，主要污染物为烟尘、二氧化硫和氮氧化物。

天然气属于清洁能源，根据计算结果可知，本项目燃气锅炉废气排放浓度可以达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中的大气污染物排放限值，经收集后引至 C 楼屋顶（40m）排放。

7、食堂油烟

厨房油烟采用油烟净化装置净化处理，再经专用油烟管道分别由 A 楼、B 楼、C

楼楼顶高出屋顶 2m 的排气筒排放，排放高度 42m，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）相关标准。

本项目大气污染物环保措施具有技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性，满足环境质量改善和排污许可要求的可行性、生态保护和恢复效果的可达性。

7.2.3 固废治理措施及其论证

医疗废物全部纳入医院危险废物处理体系，分类收集。医疗废物分类收集后，按照相关规定预处理、暂时储存在项目医疗废物暂存间内专用密闭容器中，各类固废分类收集。感染性废物、损伤性废物委托广元市医疗废物处置中心进行处理，病理性废物委托广元市殡仪馆处置，化学性废物、药物性废物须委托相关具有资质的单位处置。废活性炭由专用容器收集，交由有资质的单位处置。污水处理系统污泥经消毒、脱水后桶装密闭收集，交由有资质的单位处理。

餐厨垃圾，收集后委托有资质的单位收集处理。普通生活垃圾，分类收集、统一处理，暂存于项目内生活垃圾房内，由市政环卫部门一日一清运。

评价认为，项目危险废物实现了无害化处置，其一般固废处置措施合理，其处置措施经济技术合理可行。

7.2.4 噪声治理措施及其论证

项目运营期噪声的噪声治理措施如下：

1、设备噪声

（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。水泵、风机、中央空调机组等高噪声设备均布置于地下负一层设备房，备用发电机组设置于地下一层专用机房内，有效的利用建筑物进行隔声降噪。

（3）隔声减震措施：

①将发电机、水泵、风机、中央空调机组设于专用设备房内，采用二四砖墙，设备底座加装减震座；

②各类水泵均作隔振基础；水泵进、出管、管道穿越变形缝均设金属软管接头。

③中央空调机组及风机进出口设软接头、水泵进出口设橡胶减振接头；立柜式、吊装式空调、通风设备及部分风管、水管吊架采用隔振吊架。

④冷却塔风机安装消声器，冷却塔底部设减震垫，四周采用阻尼隔声板和宽频

带组合式声屏障。

2、人群活动噪声

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。

3、进出车辆交通噪声

项目车辆噪声治理措施主要通过加强管理，如禁鸣喇叭，尽量减少机动车频繁启运和怠速，规范停车场的停车秩序等措施。

通过上述措施的落实，项目厂界噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准的要求，项目产生的噪声对周围环境不会造成不良影响。本项目噪声治理措施可行。

7.2.5 地下水污染防治措施及其论证

项目地下水污染防治措施和对策，应坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。由于防渗工程属于隐蔽工程，项目防渗工程应引进环境监理。

（1）源头控制措施

- ①积极推行实施清洁生产，实现废物的循环利用，减少污染物的排放量；
- ②根据国家现行相关规范加强管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。加强对防渗工程的检查，若发现防渗材料老化或损坏，应及时维修更换；
- ③对废水输送管网采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

（2）分区防治措施

为最大限度降低废水的渗漏，防止地下水污染，在总图布置上，严格区分污染防治区和非污染防治区。对重点污染防治区（污水处理构筑物及污水收集管网、备用柴油发电机房、医疗固废暂存间、污水处理站、酸碱中和池、化粪池、格栅与污泥处理间等）和一般污染防治区（一般固废暂存间）进行相应的防渗防腐处理。

项目按非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区，分别采取不同等级的防渗措施：

- ①非污染防治区采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置防渗层。
- ②一般污染防治区采用“粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化+至少 2mm 厚的环氧树脂自流平地”进行防渗防腐处理，确保防渗要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

③重点污染防治区地面采用“粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化+至少 2mm 厚的 HDPE 膜+防渗混凝土”进行防渗防腐处理，确保防渗要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-10}cm/s$ 。

④要求医疗用房地面全部作防腐、防渗漏处理，实施“雨污分流、清污分流”；

⑤定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录，强化施工期防渗工程的环境监理。

严格按照污染防治分区及地下水防治措施执行，确保区域地下水不因项目建设而受到影响。

(3) 风险事故应急响应

①制定地下水风险事故应急响应预案，事故状态确保防控体系的有效运行。

②地下水或土壤受到污染时，应及时采取措施防治污染扩散，并对受污染的地下水和土壤进行治理。

综上所述，采取以上地下水防治措施能够有效保证本项目不会对地下水产生明显影响，措施有效、可行。

7.2 环保治理设施投资

项目总投资 110000 万元，其中环保治理设施投资 273 万元，占项目总投资的 0.248%，环境保护措施及投资一览表见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目环保措施及投资一览表

类别	项目及建设内容	治理措施	投资(万元)	备注
施工期	扬尘治理	施工现场架设 2.5~3 米高墙，封闭施工现场；各个临时堆场和料场进行篷布遮盖。清扫运输车辆泥土并清洗车辆；施工场地出口放置防尘垫；项目运渣车、运料车采用篷布覆盖。施工场地洒水降尘等	12	/
	水土保持	施工避开雨季；用塑料布覆盖松散的表土层；修建排洪沟、沉砂池、挡土墙等	/	计入水保费用
		施工后期同步绿化	/	计入绿化工程
	噪声	优选低噪声设备；加强设备的维修、保养和管理；强噪声设备作业采用局部隔声降噪措施；禁止夜间及“两考”期间施工。	5.5	/
	废水	设沉淀池（5m ³ ），施工废水沉淀处理后全部回用	2.5	/
		生活废水设置化粪池收集处理	2.0	/
固废	生活垃圾购置垃圾桶，垃圾袋；清运费	5	/	

		废弃土石方清运费；建筑垃圾清运费		/
运行期	噪声	柴油发电机、污泥脱水机、消防水泵、污水站水泵、电梯发动机、风机、空调机组等设备都设置于单独的设备房内，墙体采用二四砖墙，并加装隔声材料	30	新建
		污泥脱水机加装减震座		新建
		水泵进出口设金属软管接头		新建
		立柜式、吊装式空调、通风设备及部分风管、水管吊架采用隔振吊架。		新建
		柴油发电机房的进风道与排风道采取消声措施，对柴油发电机房的排烟系统加装消声器，柴油发电机组加装防振垫圈		新建
	废水	设污水处理站，规模 1200m ³ /d，采用格栅+调节池预曝气+水解酸化+生物接触氧化+沉淀+消毒工艺	130	新建
		建设化粪池 9 座（100m ³ /座），总容积为 900m ³ ，其中一座为专用化粪池（预消毒），服务于 E 楼感染性疾病楼	20	新建
		建设规范化废水排口一个	2	新建
		食堂废水隔油池（处理能力为 60m ³ /d）	4.5	新建
		衰变池（50m ³ ）	3.5	新建
		检验科酸碱废水中和池（处理能力为 10m ³ /d）	2	新建
	固体废物	医疗废物、废活性炭、医疗废水处理站污泥转运处置费用	/	计入运行费用
		中药渣、生活垃圾转运费用		
		食堂隔油池废油、餐厨垃圾：交由有资质的餐厨垃圾处置单位		
		设置医疗废物暂存间，“三防”措施，并树立明确的标示牌	5.5	新建
		设置生活垃圾暂存间，购置垃圾桶	3.5	新建
		设置医疗废水处理站污泥暂存间	2	新建
	废气	污水处理站设置臭气抽风装置，臭气收集后经紫外线消毒+活性炭吸附处理后引至D楼消毒供应中心楼顶高空排放，排放高度20m。	12	新建
		医废暂存间废气：定期杀菌消毒，加强管理和清洁，通风装置	2	新建
		生活垃圾暂存间废气：加强管理和清洗、垃圾日产日清，喷洒消毒、除臭剂	1.5	新建
柴油发电机废气：经自带消烟除尘装置处理后，绿化带隐蔽处排放		2	新建	
食堂油烟：油烟净化装置净化，再经专用油烟管道由楼顶高出屋顶2m排放。		1	新建	
地下停车场废气：机械通风系统		4	新建	

		检验科废气：通风橱收集后设置专门的管道引至大楼高出楼顶排放，通风系统排放口设置活性炭过滤装置	3	
		医疗废气：加强通风和消毒，通过排气系统楼顶排放。	/	计入运行费用
	地下水污染防治措施	重点防渗区：采用“粘土铺底，再在上层铺10~15cm 的水泥进行硬化+至少2mm 厚的HDPE膜+防渗混凝土”，确保防渗要求等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s	12	新建
		一般防渗区：采用“粘土铺底，再在上层铺10~15cm 的水泥进行硬化+至少2mm 厚的环氧树脂自流平地”进行防渗防腐处理，确保防渗要求等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；		新建
	风险防范措施	设置围堰、火灾自动报警系统、突发环境事件应急预案等	1	新建
	绿化	项目建成后，院区绿化率达到35%。	/	计入主体工程
其他	环境监理、环境监测计划、环境管理等	4.5		
合计			273	

8. 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，它是综合评价判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿了由此可能造成的环境损失的重要依据。环境经济损益分析与工程经济分析不同，除了需计算用于治理、控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境经济效益和环境损失，通过对建设项目环境的经济损益分析，综合反映项目开发建设的社会环境效益和环境经济效益。

8.1 环境效益分析

项目营运过程中将产生医疗废水及生活污水、医疗固废、生活垃圾及医疗废水处理站污泥、恶臭等对环境带来不利影响。增加市政污水处理、生活垃圾处理及医疗固废处理的负荷，如果处理不当，会对环境造成污染隐患，项目拟投资 273 万元，对各项污染物进行有效治理，确保各项污染物达标排放，将项目对环境的影响降至最低，将项目建成一个真正造福于群众的公益项目。

同时随着项目建成，形成安静优美的环境，并达到建筑与周围的和谐统一，改善了广元市的城市景观。

8.2 社会效益分析

本项目实施后，可将医院建成规模适度、布局合理、技术先进、服务便捷高效、与周围群众医疗保健需求相适应的一级综合医院，将较好地完成广元市医疗服务基础设施，改进当地医疗卫生建设现状，提高其整体医疗服务水平，改善群众健康状况，其社会效益明显，具体体现在以下几个方面：

- 1、本项目的建设为进一步提高广元市的医疗服务水平奠定了良好的物质基础。
- 2、本项目的建设解决了周边群众就近看病的医疗服务需求，对提高广元市群众身体素质，促进区域经济发展、卫生和社会事业进步、政治稳定、民族团结及全面建成小康社会构建和谐、平安社会将起着十分积极的作用。
- 3、本项目的建设提升医院对各类突发公共事件所导致的心理危机干预的需求，同时将必然提高本区域及周边卫生系统今后对应和处理突发公共事件的综合能力。

8.3 经济效益分析

本项目营运期，将带动项目周边第三产业的发展，拉动区域 GDP 增长，增加地方和国家财政收入，促进地方经济发展。

环境影响经济损益分析结果表明：医院采取的环保措施能够取得很好的治理效果，能很好地保护周围环境，做到了以较少的环保投资取得较大的环境效益，其社会、环境、经济效益较为显著。

9. 环境管理与环境监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理内容

建立环境保护管理机构，根据工程环境影响评价中提出的营运期环境保护措施，落实环境保护经费，实施保护对策措施；协调政府环境管理与工程环境管理间的关系。

用技术手段对工程建设所影响的主要环境因子进行系统的监测。通过定量化的分析比较，掌握环境质量的变化过程，为具体实施环境保护措施和采取某些补救措施提供依据和基本资料。

9.1.2 环境管理控制目标

1、环境管理目标

严格按照国家法律法规，做好污染防范措施，尽量减少污染物排放，做到所有污染物达标排放。经常对环保设备进行维护、检修，保证设备正常运营，尽量避免非正常工况出现。

2、安全管理目标

本项目在正常运营过程中产生医疗固废，加强安全管理，避免医疗固废通过不正确途径流失，造成环境污染或是群众感染疾病。

9.1.3 环境管理机构的设置

1、设置目的

环境管理机构的设置，目的是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

2、环境管理机构的设置

为完成工程环境管理任务，根据有关法律法规要求和规定，本项目应设置环境管理机构。结合工程环境特点，营运期医院应设立环境保护办公室，人员及费用列入管理机构总编制及运行费用中。

根据本项目的实际情况，在建设施工阶段，工程指挥部应设专人负责环境保护

事宜。工程投入运营后，环境管理机构由后勤管理部门负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及当地环保局的监督和指导。医院在后勤管理部门下设专门的环保机构，并设专职的环保管理人员 1 名，医疗废物、生活垃圾处置人员 1 名。

3、环境管理机构的职责

- (1) 贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。
- (2) 制定本项目的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。
- (3) 监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。
- (4) 定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。
- (5) 负责项目环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。
- (6) 负责对项目环保人员进行环境保护教育，不断提高环保人员的环境保护意识和业务素质。

9.1.4 环境管理计划

1、施工期环境管理计划

- (1) 环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期环境管理职责。
- (2) 对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育work。
- (3) 按照环保主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工程序和场地布置实施统一安排。
- (4) 合理布置施工场内的机械和设备，把噪声较大的机械设备布置到远离本项目环境保护目标的地点。

2、运营期环境管理计划

- (1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运营期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。
- (2) 对医院内的给水管网、设备进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通。
- (3) 生活垃圾和医疗垃圾的收集管理应由专人负责，分类收集，对分散布置

的垃圾桶应定期清洗和消毒；外运时应采用封闭自卸专用车，运到指定地点处置。

(4) 建立医疗垃圾转运联单制度和台帐制度。随时接受环境保护部门检查。

(5) 编制应急预案，向广元市、广元市利州区生态环境部门备案。

9.1.5 规范排污口要求

根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995，GB15562.2-1995）和《排污口规范化整治要求（试行）》（环监〔1996〕470号）的要求，企业所有排放口（包括气、声、固体废物），必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，对治理设施安装运行监控装置。

设置标志牌要求：环境保护图形标志牌由环保部统一定点制作，企业排污口分布图由市环境监管部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m；排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监管部门同意并办理变更手续。

9.2 环境监测计划

9.2.1 环境监测的目的

环境监测是企业环境管理必不可少的一部分，也是环境管理规范化的重要手段，其对企业主要污染物进行监测分析、资料整理、编制报表、建立技术档案，为上级环保部门进行环境规划、管理及执法提供依据。

9.2.2 施工期环境监测

1、目的

监督检查施工过程中产生的扬尘、噪声、建筑垃圾、生活垃圾、车辆运输等引起的环境问题，以便及时进行处理。

2、监测时段与点位

包括整个施工全过程，重点考虑特殊气象条件的施工日。监测点位为施工涉及到的所有场地，重点监测施工场地。

3、监测项目

大气环境监测因子为 PM₁₀；噪声环境监测因子为 LeqdB(A)。

4、监测方式及监测频次

施工期的环境工作可有资质的环境监测部门进行监测。

9.2.3 运营期环境监测

根据国家对污染项目严格控制污染源的要求，项目“三废”治理严格实行“三同时”制度，工程项目运行阶段中，加强环境管理和环境监测工作，切实有效地了解和控制工程污染物排放量，促进污染防治工作，使治污设施达到最佳的效果，以保证工程最佳的环境效益、经济效益和社会效益。

1、监测机构

项目环境管理机构负责与相关具有资质的监测机构协作完成本项目运营期的污染源监测和周边环境的监测。

2、监测项目

根据项目特点及所处周边环境状况，提出如下环境监测计划：为检查落实国家和地方环保法规、标准的执行情况，了解项目污染治理设施的运行效果，项目单位应定期委托环境监测部门，对项目废气、废水和噪声污染排放情况进行监测，。

（1）废气监测

①监测项目：氨、硫化氢、臭气浓度、氯气、甲烷；食堂油烟；二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度

②监测点位：氨气、硫化氢、臭气浓度监测位置为污水处理站排气筒排口（有组织）；氨、硫化氢、臭气浓度、氯气、甲烷监测位置为污水处理站周界（无组织）；食堂油烟位置为食堂油烟排气筒；二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度监测位置为锅炉房烟气排放口。

③监测频率：恶臭气体每季度监测 1 次；锅炉烟气中氮氧化物每月监测 1 次，二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度每年监测 1 次。

④监测方法、分析及计算方法按国家环保部颁布的规范和标准执行；

（2）废水水质监测

①监测点位置：医疗废水处理站排口

②监测项目：pH、流量、COD、氨氮、BOD、SS、石油类、总氰化物、粪大肠菌群、动植物油、阴离子表面活性剂、挥发酚、总 α 、总 β ；

③监测频率：流量自动监测；PH 值 12 小时监测一次；COD、悬浮物每周监测 1 次；粪大肠菌群每月监测一次；BOD、石油类、总余氯、总氰化物、动植物油、阴

离子表面活性剂、挥发酚每季度监测 1 次。

④监测分析方法：《水和废水监测分析方法（第四版）》

（3）噪声监测

①监测点位置：在项目各边界设置监测点

②监测项目：等效连续 A 声级

③监测频率：每季度监测 1 次，每次 2 天，昼、夜各 1 次。

④监测方法：边界噪声按《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中规定的方法进行监测。

（4）固废

处置情况检查，每月一次。

参照《排污许可证申请与核发技术规范-医疗机构》（HJ1105—2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），对本项目环境监测计划建议见表 9.2-1。

表 9.2-1 环境监测计划建议

类别	监测位置	监测项目	监测频率
废水	医疗废水处理站排口	流量	在线监测
		PH值	12 小时 1 次
		COD、悬浮物	每周1次
		粪大肠菌群	每月一次
	BOD、石油类、总氰化物、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总氰化物	每季度 1 次	
	处理设施排口（衰变池排口）	总 α 、总 β	每季度 1 次
噪声	厂界外1米	厂界噪声	每季度1次
废气	污水处理站排气筒排口	氨气、硫化氢、臭气浓度	每季度监测1次
	污水处理站周界（无组织）	氨、硫化氢、臭气浓度、氯气、甲烷	每季度监测1次
	锅炉烟气排放口	氮氧化物	每月监测1次
		二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度	每年监测1次
	食堂油烟排气筒	食堂油烟	每年监测1次

固废	-	医疗固废分类处置情况检查	每月1次
----	---	--------------	------

9.2.4 环境监测管理

建设单位设专人管理，应对环境监测原始记录，监测分析报告及实验数据记录档案；原始记录档案至少保存一年，监测分析数据及实验数据档案应长期保存。

9.3 环境保护设施竣工验收

项目环境保护竣工验收“三同时”一览表见表 9.3-1。

表 9.3-1 项目环境保护竣工验收“三同时”一览表

类别	项目及建设内容	治理措施	标准
施工期	扬尘治理	施工现场架设 2.5~3 米高墙，封闭施工现场；各个临时堆场和料场进行篷布遮盖。清扫运输车辆泥土并清洗车辆；施工场地出口放置防尘垫；项目运渣车、运料车采用篷布覆盖。施工场地洒水降尘等	施工期对周边环境影响较小
	水土保持	施工避开雨季；用塑料布覆盖松散的表土层；修建排洪沟、沉砂池、挡土墙等	
		施工后期同步绿化	
	噪声	优选低噪声设备；加强设备的维修、保养和管理；强噪声设备作业采用局部隔声降噪措施；禁止夜间及“两考”期间施工。	
	废水	设沉淀池（5m ³ ），施工废水沉淀处理后全部回用	
		生活废水依托院内现有设施收集处理。	
固废	生活垃圾购置垃圾桶，垃圾袋；清运费		
	废弃土石方清运费；建筑垃圾清运费		
运行期	噪声	柴油发电机、污泥脱水机、消防水泵、污水站水泵、电梯发动机、风机、中央空调机组等设备都设置于单独的设备房内，墙体采用二四砖墙，并加装隔声材料	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准的要求
		污泥脱水机加装减震座	
		水泵进出口设金属软管接头	
		立柜式、吊装式空调、通风设备及部分风管、水管吊架采用隔振吊架。	
		柴油发电机房的进风道与排风道采取消声措施，对柴油发电机房的排烟系统加装消声器，柴油发电机组加装防振垫圈	

废水	设医疗废水处理站，规模 1200m ³ /d，采用格栅+调节池预曝气+水解酸化+生物接触氧化+沉淀+消毒工艺	达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2
	建设化粪池 9 座（100m ³ /座），总容积为 900m ³ ，其中一座为专用化粪池（预消毒），服务于 E 楼感染性疾病楼	中预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1 中 B 级标准
	建设规范化废水排口一个	
	食堂废水隔油池（处理能力为 60m ³ /d）	
	衰变池（50m ³ ）	
	检验科酸碱废水中和池（处理能力为 10m ³ /d）	
固体废物	医疗废物、医疗废水处理站污泥、废活性炭转运、处置	《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 修改单要求
	化粪池污泥、生活垃圾转运处置	妥善处置，实现无害化处理
	食堂隔油池废油、餐厨垃圾：交由有合法手续的餐厨垃圾处置单位	委托资质单位处置
	设置医疗垃圾暂存间，并树立明确的标示牌	按要求建设
	设置生活垃圾暂存间，购置垃圾桶	按要求建设
	设置医疗废水处理站污泥暂存间	按要求建设
废气	污水处理站设置臭气抽风装置，臭气收集后经紫外线消毒+活性炭吸附处理后引至D楼消毒供应中心楼顶高空排放，排放高度20m。	医疗废水处理站废气达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 3 “地理式医疗废水处理站周边大气污染物最高允许浓度” 规定；油烟达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)；其他废气达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准。
	医废暂存间废气：定期杀菌消毒，加强管理和清洁，通风装置	
	生活垃圾暂存间废气：加强管理和清洗、垃圾日产日清，喷洒消毒、除臭剂	
	柴油发电机废气：经自带消烟除尘装置处理后，绿化带隐蔽处排放	
	锅炉烟气：以天然气为燃料，采用低氮燃烧器，燃烧烟气引至C楼屋顶（40m）排放	
	食堂油烟：油烟净化装置净化，再经专用油烟管道由楼顶高出屋顶2m排放。	
	地下停车场废气：机械通风系统	
	检验科废气：通风橱收集后设置专门的管道引至大楼高出楼顶排放，通风系统排放口设置活性炭过滤装置	
	医疗废气：加强通风和消毒，通过排气系统楼顶排放。	
地下水污染防治措施	重点防渗区：采用“粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化+至少2mm 厚的 HDPE膜+防渗混凝土”，确保防渗要求等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s	进行重点防渗后，对周围环境影响较小

	一般防渗区：采用“粘土铺底，再在上层铺10~15cm 的水泥进行硬化+至少2mm 厚的环氧树脂自流平地”进行防渗防腐处理，确保防渗要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；	
风险防范措施	围堰、相关报警装置、突发环境事件应急预案	制定突发环境事故应急预案并进行演练
环境监测及管理	委托有监测资质的单位进行监测	制定环境监测管理制度并进行监测

9.4 污染物总量控制指标

本项目设置有锅炉房，确定项目产生的 SO_2 、 NO_x 作为本项目废气总量控制指标。项目所在区域市政管网能够接入广元市城市污水处理厂，因此，本项目总量控制指标纳入广元市城市污水处理厂总量控制指标内，故不再重新下达总量控制指标。

评价仅就本项目废水污染源排入市政污水管网，以及经广元市城市污水处理厂处理后外排量给出统计数据，以供当地环保部门进行管理。具体如下表所示：

表 9.2-1 项目污染物总量控制建议指标值

排放口编号	总量指标名称	年排放量 (t/a)
废水进入市政污水管网前控制量	COD	21.376
	$\text{NH}_3\text{-N}$	4.275
污水经污水处理厂处理达标后排放控制量	COD	10.688
	$\text{NH}_3\text{-N}$	1.069
燃气锅炉烟气排放口	SO_2	0.9
	NO_x	2.091

10. 环境影响评价结论

10.1 建设项目概况

项目规划用地面积 73028.79 平方米（109.54 亩），新建妇女儿童医学科中心及肿瘤中心（A 楼）、综合医疗中心（B 楼）、心脑血管及老年病中心（C 楼）、消毒供应中心（D 楼）、肠道及发热门诊楼（E 楼），总建筑面积 197192.78m²，其中地上计容建筑面积 146054.87 m²，地下建筑面积 51137.91m²，地下一层（局部地下二层），地上一~八层。配套进行景观廊架、绿化、给排水、配电、照明、通讯、消防、环保系统等辅助公用设施的建设。建成后开放床位 900 张。

10.2 评价结论

10.2.1 产业政策符合性结论

本项目为医院建设项目，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《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三十七、卫生健康中第 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。

广元半山健康管理有限公司于 2018 年 9 月 12 日在四川省投资项目在线审批监管平台申报了四川省固定资产投资项目备案表（川投资备【2018-510800-47-03-299222】FGQB-0126 号）。

综上，本项目建设符合国家现行产业政策。

10.1.2 规划符合性结论

项目选址于广元市利州区东坝办事处文昌社区瓷莲路，位于广元康养示范产业园，根据《广元康养示范产业园修建性详细规划》用地布局规划图，项目地块规划用地性质为医疗卫生用地，项目符合广元康养示范产业园修建性详细规划。

项目用地面积 73028.79 平方米，建设单位已取得不动产权证书：（川 2021 广元市不动产权第 0099931 号），用途为医疗卫生用地。广元市自然资源局对项目出具了规划条件及用地界限图（广自然规条[2021]001 号），明确地块用地性质医疗卫生用地。项目符合用地规划。

根据《广元市城市总体规划（2010-2020）局部调整》中“中心城区用地规划调整方案图”，项目所在地规划用途为医疗卫生用地，本项目为医疗项目，符合城乡规划。

因此，本项目的建设用地合法，符合广元市当地发展规划的要求。

10.2.3 选址合理性结论

根据《医疗机构管理条例》及相关规定，医疗结构选址应满足以下要求：①交通方便。②便于利用城市基础设施，便于院内部分服务的社会化。③环境安静，远离污染源。④地形宜规整。⑤应远离易燃、易爆物品的生产和储存区，并应远离高压线路及其设施，避免强电磁场干扰。⑥不宜临近少年儿童活动密集场所。⑦不应污染影响城市的其他区域。本项目选址位于广元市利州区东坝办事处文昌社区瓷莲路，东侧紧邻瓷莲路，东北、北侧紧邻为中央大道、学府大道，交通方便；项目周边均是以居住、康养、少量商业为主要功能的区域，500米范围内无工业企业；项目废水、固废等污染物妥善收集处理后，不会污染周边区域。项目选址符合《医疗机构管理条例》的选址要求。

本项目选址位于广元康养示范产业园区，区域市政基础设施完善，本项目水、电均能由市政供水管网、市政电网供给；项目位于市政污水管网覆盖区，属于广元市污水处理厂服务范围，产生的污水能够接入市政污水管网。

通过项目的建设，可改善所在区域医疗服务设施条件，完善项目区域医疗资源配置，为当地居民及周边地区提供优质、高档次、多层次、多样化的医疗服务。评价期间对项目进行了两次网上公示、现场公示及登报公示，到目前为止未收到反对意见，表明当地公众均对本项目是持赞成态度。

综上所述，本项目选址合理。

10.2.4 环境现状评价与结论

（1）环境空气

根据现状评价结果显示，项目所在区域空气环境质量较好，属于达标区域。

（2）地表水

根据现状评价结果显示，项目附近嘉陵江水环境质量状况良好，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

（3）声学环境

根据监测报告，1#、2#测点昼、夜间监测结果均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准限值，3#~7#测点除3#西侧厂界噪声有一次监测值略微超标（受西侧紧邻的商住楼施工影响），其余测点昼、夜间监测结果均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准限值。表明项目区域声环境质量良好。

10.2.5 营运期环境影响评价结论

（1）大气环境影响分析

本项目营运期废气主要来源于恶臭（来自医疗废水处理站、医疗废物暂存间、生活垃圾暂存点），医疗病区废气，检验废气，食堂油烟，备用柴油发电机废气，地下停车场汽车尾气、燃气锅炉烟气。

污水处理站恶臭经紫外线消毒+活性炭吸附处理后能实现达标排放；医疗废物暂存间和生活垃圾房定期消毒清洗，产生的医疗固废均按照要求进行密封、清运和消毒；通过保持检验科良好的通风性，检验废气可做到达标排放；食堂油烟设置油烟净化器处理后由专用烟道引至楼顶 2m 排放；项目配备的柴油发电机放置于专用发电机房内，仅在停电的时候使用，使用频率很少，污染物排放量很少，通过自带尾气处理装置处理后，由绿化带隐蔽处排放；医疗区浑浊带菌空气通过保持通风，加强消毒和机械通风，可达标排放；地下车库设置有抽排风系统抽至地面排风井处排放，扩散条件好，加之汽车启动时间较短，废气产生量小，对环境影响很小；锅炉使用天然气为能源，燃烧烟气引至 C 楼屋顶（40m）排放，能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中的大气污染物排放限值。

项目拟采取的废气治理措施可行，能够实现达标排放。

（3）水环境影响评价结论

雨水经过项目内部雨水管道收集后外排；污废水分类收集、预处理后排入院区污水处理站处理。化验检验酸性废水设置中和预处理、食堂废水隔油池预处理、低放射性废水衰变池预处理后再排入综合污水处理站，感染楼废水设置专用化粪池收集、消毒处理后排入院区综合污水处理站、一般医疗废水和生活污水化粪池预处理后排入院区综合污水处理站。各污水经医院污水处理站处理后由医院污水管道外排进行市政污水管道，进入污水处理厂处理。

项目拟建一座处理能力为 1200t/d 污水处理站，服务于整个医养结合项目（本项目医疗中心地块、后期规划康养中心地块），采用“格栅+调节池预曝气+水解酸化+生物接触氧化+沉淀+消毒”的处理工艺。

项目医院污水经污水处理站处理后出水水质达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 级标准，经市政污水管道进入广元大一污水处理厂处理后，达到《城镇污水处

理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入嘉陵江。

(4) 声学环境影响评价结论

项目通过选用低噪声设备,优化声源总图布置,采取减振、隔声、消声等降噪措施,再通过优化管理、距离衰减后,能使项目场界噪声达到《工业企业环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准限值要求,营运期项目噪声源不会对声环境造成明显影响,不会改变项目周边声环境质量级别,做到噪声不扰民。

(5) 固体废物影响分析结论

营运期医院医疗服务过程中产生的医疗废物和污水处理系统污泥等危险固废单独进行分类暂存,定期交由具有相应资质的单位处理;办公生活垃圾集中收集由环卫部门统一清运至当地垃圾处理场卫生填埋处理;餐厨垃圾、隔油池废油交由有资质的单位收集处理;上述各类固废处置措施合理可行,去向明确,有效避免对环境的二次污染影响。

评价认为,采取上述措施后,本项目固体废物均可得到有效处理,其处置措施体现了“减量化、资源化、无害化”的治理原则,营运期对周围环境不会产生明显影响。

(6) 外环境对本项目的影响分析结论

项目选址位于广元市广元市利州区东坝办事处文昌社区瓷莲路,位于广元康养示范产业园内,项目东侧紧邻瓷莲路,南侧、西侧、西北侧紧邻为规划及在建的商住小区,北侧为康养公园绿地,东北侧为规划的康养中心。所以外界噪声对本项目的影响主要来源于项目东侧瓷莲路交通噪声。根据现状噪声监测,目前项目地噪声能够达到相关标准要求。

考虑到瓷莲路运行到中远期,通常有车流量不断加大,交通噪声不断加剧的趋势。为充分保护本项目的声环境质量,环评提出以下要求:(1)加强项目场界东、东南面部分的绿化,通过距离衰减、绿化带吸声降低交通噪声影响。(2)靠近东、东南面的门窗设计为隔声门窗。

采取上述措施后,可将瓷莲路道路交通噪声对本项目的影响降低到最低程度,使本项目声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类区标准要求。

10.2.6 环境风险评价结论

本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》(HJ 169-2018)中所列有毒有害物质进行判别,本项目不构成重大危险源,只进行简单的风险分析。本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。

本项目环境风险处于可接受水平，制定的风险管理措施和应急预案有效可靠，从环境风险角度分析该项目建设可行。

10.2.7 总量控制

本项目设置有锅炉房，确定项目产生的 SO₂、NO_x 作为本项目废气总量控制指标。项目所在区域市政管网能够接入广元市城市污水处理厂，因此，本项目总量控制指标纳入广元市城市污水处理厂总量控制指标内，故不再重新下达总量控制指标。

评价仅就本项目废水污染源排入市政污水管网，以及经广元市城市污水处理厂处理后外排量给出统计数据，以供当地环保部门进行管理。具体如下表所示：

表 10.2-1 项目污染物总量控制建议指标值

排放口编号	总量指标名称	年排放量(t/a)
废水进入市政污水管网 前控制量	COD	21.376
	NH ₃ -N	4.275
污水经污水处理厂处理 达标后排放控制量	COD	10.688
	NH ₃ -N	1.069
燃气锅炉烟气排放口	SO ₂	0.9
	NO _x	2.091

10.2.8 达标排放

为做好环境保护和资源综合利用工作，本项目投资 273 万元环保经费，采用治理成熟、运行稳定、易于管理、资源综合利用较好的治理措施，对“三废”污染源进行有效治理，实现“三废”及噪声达标排放。

10.2.9 公众参与结论

本项目采取网上公示、现场公示及登报公示等多种形式公众调查，收集多方意见。调查结果表明，被调查者支持该项目的建设，无反对意见。尽管调查统计显示无公众反对该项目建设，但建设单位需在项目的建设过程中，严格落实各项污染治理措施，做到污染物全面达标排放。

10.2.10 建设项目环境可行性结论

广元市中心医院医养结合项目（医疗中心）符合现行的产业政策，符合广元市当地城市发展规划，选址与环境功能区划、区域规划具有良好的相容性，项目无环境制约因

素，选址合理，具有明显的社会效益。项目外排的各种污染物经有效治理后可实现达标排放，本项目拟采取的污染防治措施和风险防控措施合理、有效、可行，只要严格落实本报告提出的环保对策措施和环境风险防范措施，本项目在广元市广元市利州区东坝办事处文昌社区瓷莲路拟建场地的建设，从环保角度是可行的。

10.3 评价要求及建议

10.3.1 评价要求

1、严格落实施工期各项污染防治措施，确保施工不扰民。

2、必须确保运营期污水实现达标外排：项目的调节池兼污水事故应急储存池，当污水处理站发生事故停运时，应将污水立即引入预处理池中暂存，并对污水处理站进行紧急抢修，若还不能达到目的，则需要立即停止用水。待其污水处理站恢复正常工作后，将该部分临时储存的污水经污水处理站处理达标后再外排进入市政污水管网。严禁项目污水未经有效处理就直接外排进入市政污水管网。

3、必须确保项目各类危险废物实现无害化处置：

(1) 将危险废物全部纳入医院危险废物处理体系，分类收集，并依据危险废物种类，及时委托相关有资质的危险废物处理单位分别清运处理，必须确保各类危险废物实现无害化处置。

(2) 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。

(3) 医疗垃圾暂存点树立明确的标示牌，必须做到密闭和防渗漏，严格防止地下水污染和土壤污染，并且每天消毒、灭菌，防止病源扩散；做好医疗垃圾暂存和运出处理的管理工作，严格医疗垃圾的“日产日清”制度，暂存间每天专人负责清扫、消毒工作。

4、严格落实一般固废的清洁处置。

5、项目不得随意增大危险化学品存储量或使用量，项目不得构成重大危险源；并且，项目应根据医院实际情况以及消防、公安、环保等部门和国家其它相关规定，进一步制订符合其自身实际情况和营运需要的紧急事故应急预案和应急组织系统，以期在发生环境风险事故时，将各类环境风险影响控制在可接受范围内。

6、尊重附近群众意见，协调处理好与附近群众的关系。

7、项目在建设过程中应确保足够的环保资金，以实施污染物治理措施，做好建设项目的“三同时”工作，在确保污染物处理设施和处理效果达到相应环保要求后，方可投

产。

8、认真贯彻执行国家和地方的各项环保法规和方针政策，建立一套完善的“环境管理手册”，落实环境管理规章制度，强化管理，确定专门的环境管理人员，落实专人负责环保处理设施的运行和维护，接受当地环保部门的监督和管理。在当地环保部门的指导下，定期对污染物进行监测，并建立污染物管理档案。

10.3.2 评价建议

1、加强项目环保设施的日常管理工作，强化环保设施的维修、保养，保证环保设施正常运转。

2、本项目应严格规范规章制度，确保高效准确地开展。

3、制定严格的实验操作规范，加强员工培训和实验室安全管理。

4、建立健全安全环境管理体系，加强“三废”及排放监测和管理。