

四川亿明健康管理有限公司
广元市度众颐养园建设项目

环境影响报告书

(公示本)

委托单位：四川亿明健康管理有限公司
编制单位：德阳显众环境科技有限公司

二〇二二年五月

目录

一、概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目特点	3
1.3 环境影响评价的过程	3
1.4 分析判定相关情况	5
1.5 关注的主要环境问题	14
1.6 环境影响评价的主要结论	15
二、总则	16
2.1 编制依据	16
2.2 评价目的和原则	18
2.3 环境影响评价因素及评价因子	19
2.4 评价标准	21
2.5 评价工作等级及评价范围	26
2.6 评价时段、评价范围、评价重点及评价方法	31
2.7 环境功能区划	33
2.8 环境保护目标	33
三、建设项目概况及工程分析	35
3.1 现有工程概况	35
3.2 改扩建项目概况	43
3.3 项目建设主要内容	44
3.4 主要设备和仪器	49
3.5 主要原辅材料消耗	51
3.6 项目公辅设施	52
3.7 总图布置合理性分析	58
3.8 工程分析	60
3.9 项目施工期污染物排放及治理措施	65
3.10 项目营运期污染物排放及治理措施	70

3.11 “三本账核算”	88
3.12 项目总量指标建议	89
四、环境质量现状调查与评价	91
4.1 自然环境概况	91
4.2 社会环境简况	94
4.3 环境质量现状监测与评价	96
五、环境影响评价分析	102
5.1 施工期环境影响分析	102
5.2 营运期环境影响预测与评价	108
六、环境风险评价	142
6.1 风险评价目标	142
6.2 风险评价工作等级	142
6.3 环境风险识别	144
6.4 环境风险分析	149
6.5 环境风险管理	154
6.6 环境风险评价结论	165
七、环境保护措施及其可行性论证	168
7.1 施工期环境保护措施及其可行性论证	168
7.2 营运期污染防治措施	170
7.3 减少外环境对本项目的影响污染措施	181
7.4 院区绿化	181
7.5 土壤保护措施	182
7.6 环保措施及投资估算	182
7.7 小结	184
八、环境影响经济损益分析	185
8.1 经济效益分析	185
8.2 社会效益分析	185
8.3 环境效益分析	185
8.4 小结	186

九、环境管理和监测计划	187
9.1 环境管理	187
9.2 环境监测	193
9.3 排污口规范化设置	195
9.4 企业信息公开	196
9.5 环境保护设施竣工验收	196
十、结论及建议	199
10.1 环境影响评价结论	199
10.2 建议及要求	206

一、概述

1.1 项目由来

新中国成立以来，特别是改革开放以来，我国医药卫生事业取得了显著成就，覆盖城乡的医药卫生服务体系基本形成，疾病防治能力不断增强，医疗保障覆盖人口逐步扩大，卫生科技水平迅速提高，人民群众健康水平明显改善，居民主要健康指标处于发展中国家前列。尤其是抗击非典取得重大胜利以来，各级政府投入加大，公共卫生、农村医疗卫生和城市社区卫生发展加快，新型农村合作医疗和城镇居民基本医疗保险取得突破性进展，为深化医药卫生体制改革打下了良好基础。

医药卫生事业关系亿万人民的健康，关系千家万户的幸福，是重大民生问题。国家把保障和改善民生作为加快转变经济发展方式的根本出发点和落脚点，把加快医疗卫生事业改革发展摆在十分重要的位置，并且我国已进入人口老龄化时代，人口老龄化年均增长率高达 3.2%，约为总人口增长速度的 5 倍。预计 2020 年老年人员将达到 2.4 亿人，占总人口的 17.17%；到 2050 年，老年人口总量将超过 4 亿，老龄化水平推进到 30%以上。因此，政府高度重视和解决人口老龄化问题积极发展老龄事业，初步形成了政府主导、社会参与、全民关怀的发展老龄事业的工作格局。国家成立全国老龄工作委员会，确定了老龄工作的目标、任务和基本政策，把老龄事业明确纳入了经济社会发展的总体规划和可持续发展战略。

2010 年，广元市环境保护局以“广环办函[2010]174 号”文下发了《广元市环境保护局关于广元市红十字会康复医院项目环境影响报告书的批复》。当时，广元市红十字会康复医院已经建成并取得广元市国土资源局的国有土地使用证（广国有[2011]第 4550 号）。由于广元市红十字会不属于医疗机构，且无第三方经营；到 2014 年 7 月，广元市红十字会康复医院尚未投入使用。经由市政府开会协调，2014 年 7 月 14 日广元市中医医院与广元市红十字会签订租赁合同，决定在广元市东坝万源新区租用广元市红十字会康复医院的闲置房屋，实施“广元市中医医院颐康养老院项目”，并于 2016 年 6 月 1 日取得其环评批复（广环审〔2016〕34 号）开始项目建设，项目建成后取得了《固定污染源排污登记回执》（登记编号：91510802MA65E7A87A001Z）并顺利通过自主验收。同时为适应广元市人口老龄化的社会发展趋势，满足广元市城区养老助老以及老年人疗养康复服务的需求，促进养老事业的发展，2015 年四川度众健康管理有限公司（原四川亿明健康管理有限公司，企业名称变更核准通知书见附件）拟在广

元市利州区万源新区（广元市中医医院颐康养老院项目旁地块广国用[2012]第 626 号）建设“广元市度众颐康园建设项目”，主要针对失能老人、半失能老人及老年慢性病康复，配备各种生理功能检查设备、物理疗法（按摩、推拿等）、体育疗法的设备以及适合使用自然疗养因子（例如空气、日光等）的各种设备条件和最基本的诊疗设备，为病人提供康复服务，并于 2015 年 12 月 17 日取得其项目环评批复（广利环办函（2015）91 号）开始项目建设，该项目只进行了部分主体工程建设，并未投入使用。

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。

在此背景下，四川亿明健康管理有限公司与广元市红十字会康复医院及广元市中医医院积极沟通，经由市政府开会协调，四川亿明健康管理有限公司分别于 2021 年 10 月 13 日及 2021 年 12 月 17 日取得原项目用地不动产权证书川（2021）广元市不动产权第 0118352 号和川（2021）广元市不动产权第 0214146 号。将原有“广元市中医医院颐康养老院项目”和“广元市度众颐康园建设项目”进行合并重组，仅保留原有项目的主体结构，并进行改造和扩建，重新统一进行空间布局，最终形成一个新的整体，即“广元市度众颐养园建设项目”。四川亿明健康管理有限公司拟投资 50912 万元建设广元市度众颐养园建设项目，该项目总建筑面积 105036.36m²，包括门诊医技楼 18511.54m²，住院 42168.35m²（医疗 28102.08m² 和养老 14066.28m²），旧楼改建 16488.86m²，污水处理站 16m²，其他 1978.05m²，车库及设备用房 25873.56m²。内设内科、外科、中医科、妇产科、儿科、眼科、耳鼻喉科、皮肤科、口腔科、老年病科、肿瘤科、急诊医学科、医学检验科、医学影像科、病理科、麻醉科、康复医学科。共设置医疗床位 600 张，养老床位 680 张。

项目建成后，医疗和养老融为一体，功能定位为医院与养老相结合的经营模式。结合国内和广元市目前养老状况，入住养老院的老人多为需要半医护的老人，按照相关规定和家属的要求，养老区的工作制度：老人的日常生活由护工护理，医生、护士

每日进行各病房查房、巡诊、送药等服务。总劳动定员 600 人，年工作日 365 天，实行 3 班工作制，每班 8 小时。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于国民经济分类中的 Q8412 中医医院。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理办法》国务院令第 682 号等法律法规的有关要求，该项目的建设必须进行环境影响评价。根据“关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定”（生态环境部第 1 号令）及中华人民共和国环境保护部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）的相关规定，本项目属于“四十九、卫生 84”中“108 医院 841：专科疾病防治院（所、站）8432；妇幼保健院（所、站）8433；急救中心（站）服务 8483；采供血机构服务 8435；基层医疗卫生服务 842 新建、扩建住院床位 500 张及以上的”，应编制环境影响评价报告书。根据业主提供的资料可知，本项目建成后新增住院床位 550 张 > 500 张，因此，广元市度众颐养园建设项目应编制环境影响报告书。为此，受四川亿明健康管理有限公司委托，德阳显众环境科技有限公司承担了本项目的环评工作。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。

项目设有医学影像科，含有辐射装置，根据《医用诊断 X 线卫生防护标准》、《中华人民共和国放射性污染防治法》，项目所设的辐射装置需进行专门的辐射评价，不在本次环评范围内，辐射部分另作环评。

1.2 建设项目特点

本项目设置医疗床位 600 张，养老床位 680 张，包括入住服务、社会作用房及行政办公用房，老年人生活用房、卫生保健用房及康服用房建、附属用房的建设。本项目主要关注的问题是医疗过程中三废的产生情况以及拟采取治理措施的有效性。重点核查废气、废水的产生源强、治理措施有效性，排放方式以及对环境的影响；以及运营过程中产生的危险固废运输、委托处置等，均需采取有针对性的处理措施。同时注重清洁生产、总量控制和风险评价。

1.3 环境影响评价的过程

为切实做好本项目环境保护工作，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院 265 号令）的相关规定，本项目应编制环境影响

评价文件。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）和有关规定，本建设项目应编制环境影响报告书。为此，四川亿明健康管理有限公司委托我公司承担本项目的环评工作。我单位受委托后，研究了项目的有关资料，对项目建设区域进行了多次现场勘查，收集区域环境现状资料，并开展区域环境质量现状监测，在此基础上进行项目工程分析、环境影响预测分析、环保对策措施可行性分析，最后按照环境影响评价技术导则等相关技术文件要求，编制《四川亿明健康管理有限公司广元市度众颐养园建设项目环境影响报告书（征求意见稿）》征求公众意见。在征求意见稿的基础上按照有关环保法规和环境评价技术导则等规范要求编制完成《四川亿明健康管理有限公司广元市度众颐养园建设项目》。本项目环评工作分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，具体流程见环评影响评价工作程序图如下。

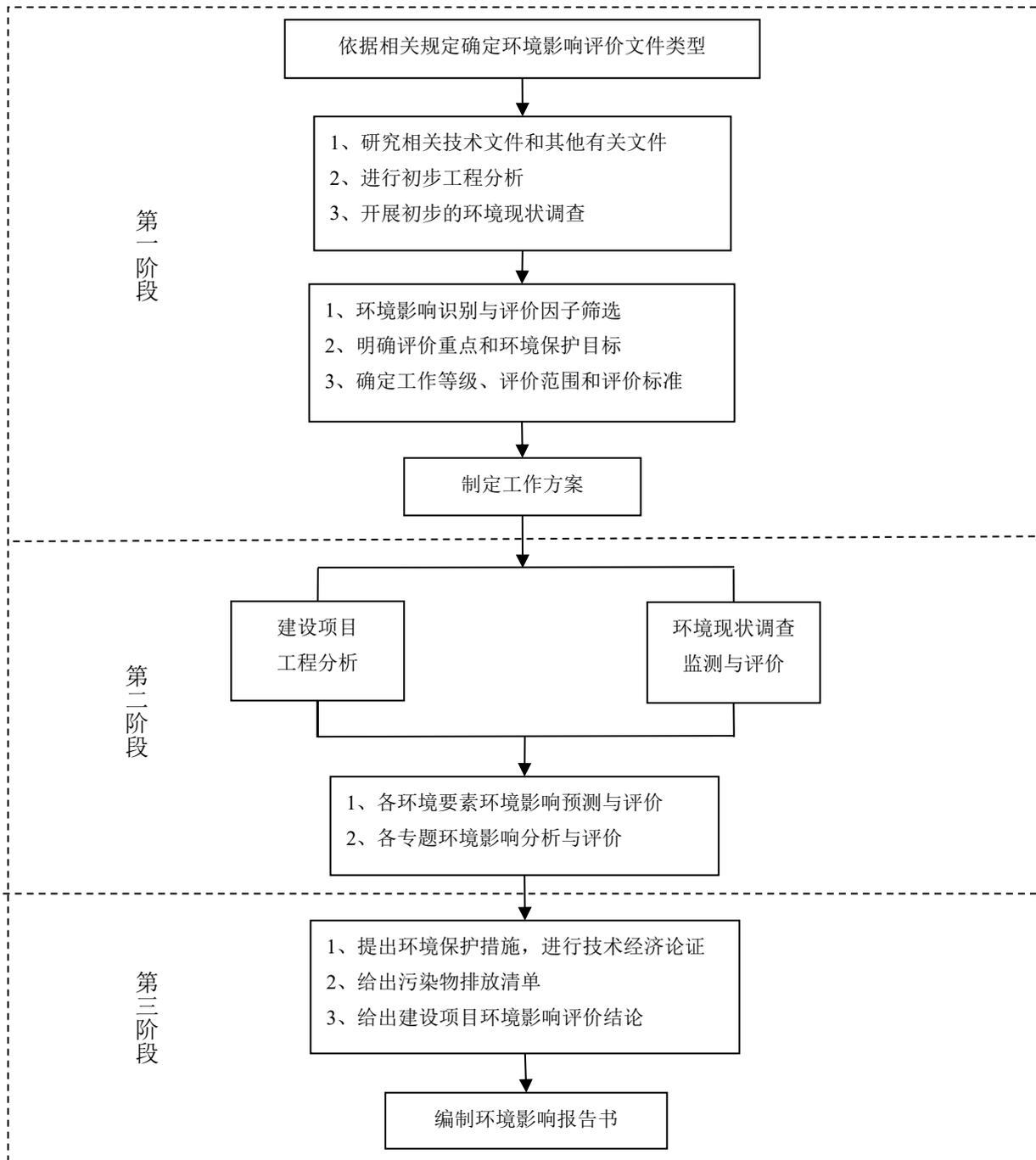


图 1-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 选址符合性分析

1、与相关条例符合性分析

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下表。

表 1-1 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	一、交通方便。	项目选址于广元市利州区万源新区，	符合

构管理条例》		西南侧紧邻白龙路，东南侧紧邻文达路，交通方便	
	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。	项目为独栋建筑，与其他小区都间隔道路，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

项目位于广元市利州区万源新区，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市利州区万源新区，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，属于广元市大一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万源新区根据现场勘察，项目的外环境关系及位置关系如下。

(1) 项目东北侧：为广元·南郡，离项目边界最近距离约 15m。

(2) 项目东侧：紧邻文达路（宽 21m），文达路对面为广元市川师大万达中学，距离项目边界最近距离约 30m，140m 处为万源老区社区一期。

(3) 项目南侧：紧邻白龙路（宽 21m），白龙路对面为托斯卡纳欧陆镇 A 区，距离本项目边界最近距离 35m。

(4) 项目北侧：为托斯卡纳欧陆镇，距离项目边界约 20m。

项目周边无较大污染源存在，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。项目不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹等。

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。医疗废物交由资质单位收集处理，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。

1.4.2 产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类和代码》（GB/T4754-2017），本项目代码为“Q8411 综合医院”。根据国家发展改革委令第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于其鼓励类中第三十七类“卫生健康”第 5 小类“医疗卫生服务设施建设”。同时，广元市发展和改革委员会于 2020 年 5 月 20 日对本项目进行了备案（备案号：川投资备[2020-510800-84-03-462412]FGQB-0058 号）

因此，本项目符合国家和地方现行的产业政策要求。

1.4.3 规划符合性分析

1、与广元市总体规划符合性分析

项目选址于广元市利州区万源新区，根据《广元市城市总体规划（2017-2035年）》中心城区用地布局规划图，项目地块规划用地性质为医疗卫生用地，项目符合广元市城市总体规划。

项目用地面积 25018.64 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 0118352 号）及（川 2021 广元市不动产权第 0214146 号），明确地块用地性质为医卫慈善用地。项目符合用地规划。

根据《广元市城市总体规划（2017-2035）》中“中心城区用地布局规划”，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。

2、与医疗卫生规划符合性分析

四川省人民政府办公厅于 2021 年 11 月 17 日发布了《四川省人民政府办公厅关于印发〈四川省“十四五”卫生健康发展规划〉的通知》（川办发〔2021〕65 号），在《四川省“十四五”卫生健康发展规划》“第六节 建立完善老年健康服务体系”中提到“加大老年健康服务机构建设力度……鼓励医疗资源丰富的地区将部分公立医疗机构转型为康复医院、护理院。提高基层医疗卫生机构的康复、护理床位占比……鼓励社会力量参与举办老年医院、康复医院、护理院等老年健康服务机构，为老年人提供多层次、多元化老年健康服务”。

本项目共设置医疗床位 600 张，养老床位 680 张。项目建成后，医疗和养老融为一体，功能定位为医院与养老相结合的经营模式。项目符合《四川省“十四五”卫生健康发展规划》要求。

1.4.4 与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性分析

根据《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》（2021 年 11 月 25 日四川省第十三届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过）相关内容要求“公共污水管网覆盖区域内，从事工业、建筑、餐饮、医疗、洗车、洗衣、洗浴、美容美发等活动的企业事业单位和其他生产经营者排放污水的，应当将雨水、污水分别排入公共雨水、污水管网及其附属设施，有关主管部门应当推动行业经营者设置隔油池等污水预处理设施……排污单位对污水进行预处理后向污水集中处理设施排放的，应当符合污水集中

处理设施的接纳标准……”。本项目实行雨污分流，运行过程中的废水均经院区内废水处理站处理达到后由市政污水管网《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理标准后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》（GB18918-2002）一级 A 标准后最终排入嘉陵江。

因此，项目符合《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》相关要求。

1.4.5 “三线一单”符合性分析

广元市人民政府于 2021 年 6 月 28 日发布了《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）文件，根据四川省生态环境厅办公室《关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知》（川环办函〔2021〕469 号）要求，项目与其符合性分析如下：

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、产业结构调整和化解过剩产能等，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。

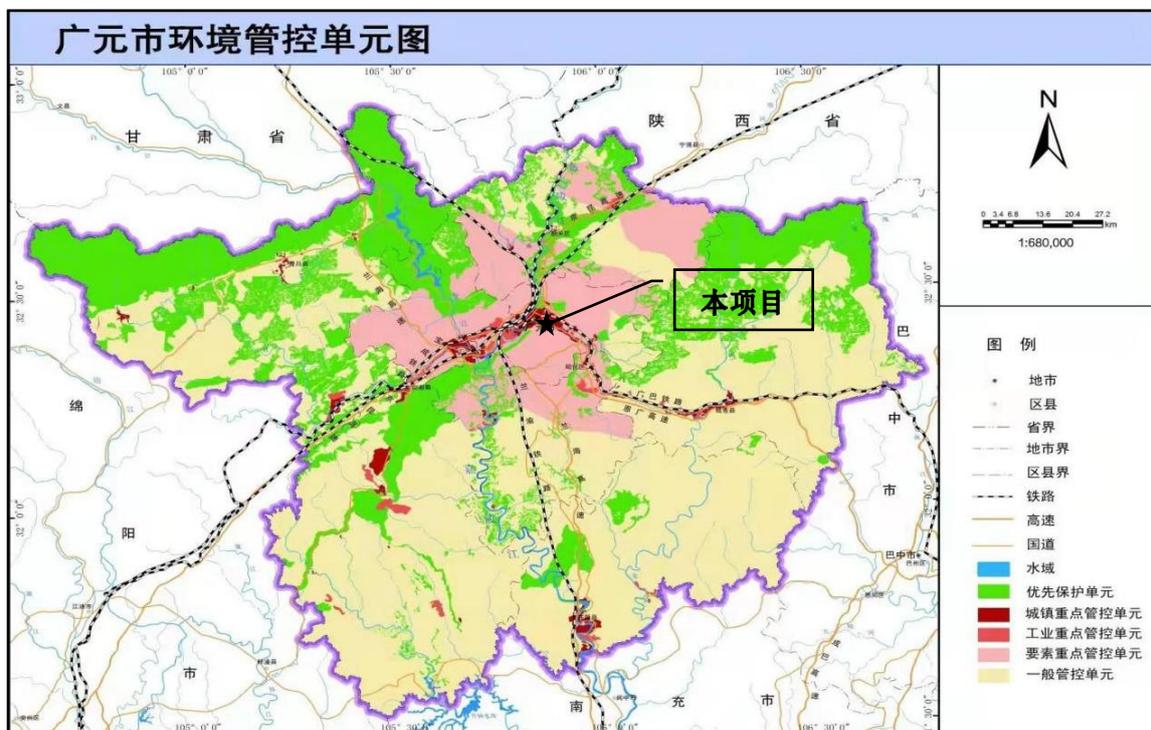


图 1-2 广元市环境管控单元图



图 1-3 本项目“三线一单”符合分析

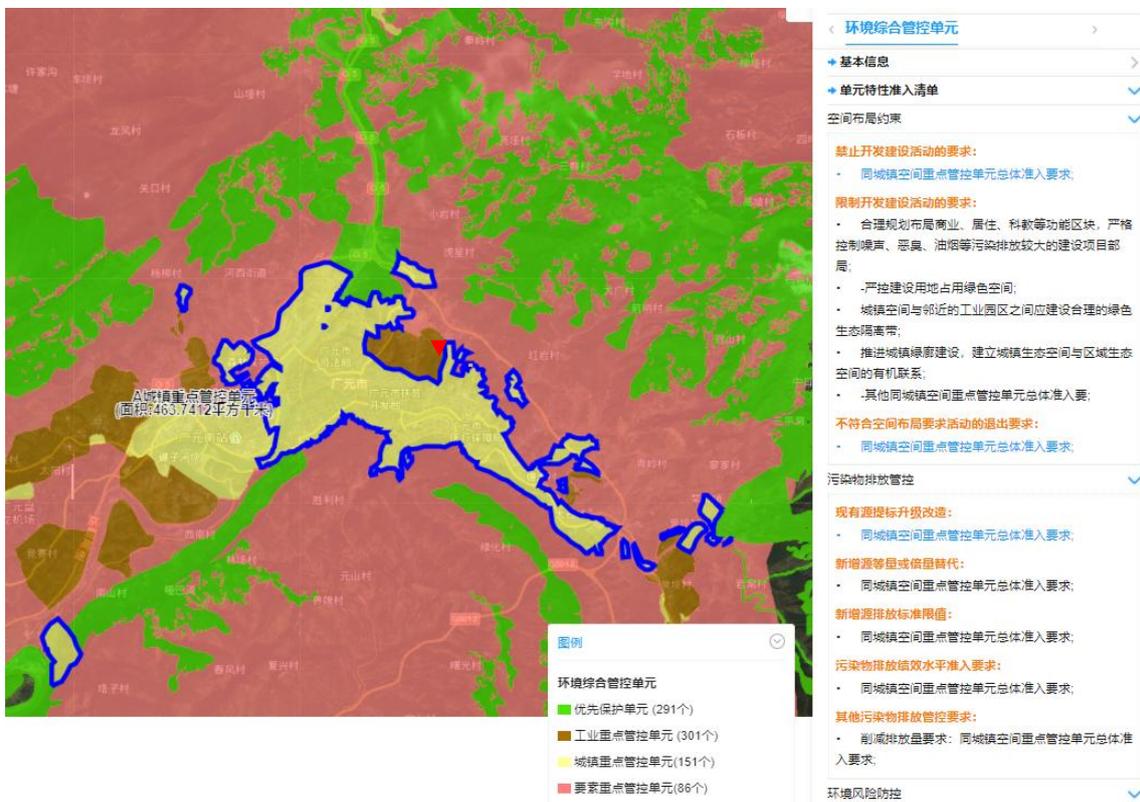


图 1-4 本项目“三线一单”符合分析图

本项目位于广元市利州区万源新区，涉及到环境管控单元 5 个，涉及到管控单元见下表。

表 1-2 项目涉及环境管控单元情况一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	全省总体管控要求	川东北经济区总体管控要求	广元市总体管控要求	管控类别	单元特性管控要求
ZH51080220001	利州区城镇空间	<p>优先保护单元中，生态保护红线原则上按照禁止开发区域的要求进行管理，其中自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；一般生态空间按限制开发区域的要求进行管理，原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业园区面积，已有的工业开发区要逐步改造成低能耗、可循环、“零污染”的生态型工业区，鼓励发展“飞地经济”。</p> <p>重点管控单元中，针对环境质量是否达标以及经济社会发展水平等因素，制定差别化的生态环境准入要求，对环境质量不达标区域，提出污染物削减比例要求，对环境质量达标区域，提出允许排放量建议指标。</p> <p>一般管控单元中，执行区域生态环境保护的基本要求；对其中的永久基本农田实施永久特殊保护，不得擅自占用或者改变用途；对其中要素重点管控区提出水和大气污染</p>	<p>控制农村面源污染，提高污水收集处理率，加快乡镇污水处理基础设施建设。建设流域水环境风险联防联控体系。提高大气污染治理水平。</p>	<p>控制承接产业转移的规模；对拟引入的家具、电解铝等产业污染治理和管理应达到国内先进水平；加强与嘉陵江上游区域的环境风险联防联控。</p>	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求；同城镇空间重点管控单元总体准入要求；限制开发建设活动的要求；合理规划布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目部局。
-严控建设用地占用绿色空间；城镇空间与邻近的工业园区之间应建设合理的绿色生态隔离带；推进城镇绿廊建设，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。
-其他同城镇空间重点管控单元总体准入要求；允许开发建设活动的要求；不符合空间布局要求活动的退出要求；同城镇空间重点管控单元总体准入要求；其他空间布局约束要求</p>
					污染物排放管控	<p>现有源提标升级改造；同城镇空间重点管控单元总体准入要求；新增源等量或倍量替代；同城镇空间重点管控单元总体准入要求；新增源排放标准限值；同城镇空间重点管控单元总体准入要求；污染物排放绩效水平准入要求；同城镇空间重点管控单元总体准入要求；其他污染物排放管控要求；削减排放量要求；同城镇空间重点管控单元总体准入要求</p>
					环境风险防控	<p>严格管控类农用地管控要求；同城镇空间重点管控单元总体准入要求；安全利用类农用地管控要求；同城镇空间重点管控单元总体准入要求；污染地块管控要求；同城镇空间重点管控单元总体准入要求；园区环境风险防控要求；企业环境风险防控要求；同城镇空间重点管控单元总体准入要求；其他环境风险防控要求</p>
					资源开发效率要求	<p>水资源利用效率要求；同城镇空间重点管控单元总体准入要求；地下水开采要求；能源利用效率要求；同城镇空间重点管控单元总体准入要求；其他资源利用效率要求</p>

YS510 80231 10054	其他 区域5 4	重点管控要求。			空间布局 约束	禁止开发建设活动的要求；限制开发建设活动的要求；允许开发建设活动的要求；不符合空间布局要求活动的退出要求；其他空间布局约束要求；
					污染物排 放管控	/
					环境风险 防控	/
					资源开发 效率要求	/
YS510 80232 10004	南河 (双 河)- 利州 区-控 制单 元				空间布局 约束	禁止开发建设活动的要求；限制开发建设活动的要求；允许开发建设活动的要求；不符合空间布局要求活动的退出要求；其他空间布局约束要求
					污染物排 放管控	城镇污水污染控制措施要求；落实《水污染防治行动计划》《长江经济带生态环境保护规划》等文件中关于城镇污水污染控制要求，提高污水处理能力及处理效率。 工业废水污染控制措施要求；落实《水污染防治行动计划》《长江经济带生态环境保护规划》等文件中关于工业废水污染控制要求，确保达标排放。农业面源水污染控制措施要求；落实《水污染防治行动计划》《长江经济带生态环境保护规划》等文件中关于农业面源水污染控制要求；船舶港口水污染控制措施要求；饮用水水源和其它特殊水体保护要求
					环境风险 防控	加强环境风险防范，坚持预防为主，构建以企业为主体的环境风险防控体系，优化产业布局，加强协调联动，提升应急救援能力；严格环境风险源头防控，加强涉重金属、危险废物、危化品等重点企业环境风险评估；强化工业、企业集中分布区环境风险管控，建设相应的防护工程。
					资源开发 效率要求	/
YS510 80223 40002	利州 区				空间布局 约束	禁止开发建设活动的要求；限制开发建设活动的要求；允许开发建设活动的要求；不符合空间布局要求活动的退出要求；其他空间布局约束要求
					污染物排 放管控	大气环境质量执行标准：《大气环境质量标准》（GB3095-2012）：二级；区域大气污染物削减/替代要求；新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。燃煤

					和其他能源大气污染控制要求；工业废气污染控制要求；加强“高架源”污染治理。深化水泥、砖瓦行业提档升级改造。机动车船大气污染控制要求；扬尘污染控制要求；深化施工扬尘监管，严格落实“六必须、六不准”管控要求，提高绿色施工水平。强化道路施工管控，提高道路清扫机械化和精细化作业水平，减少道路扬尘排放。农业生产经营活动大气污染控制要求；重点行业企业专项治理要求；实施区域化工、建材等重点行业退城入园。其他大气污染物排放管控要求；四川省大气污染防治重点区域实行更加严格的产业准入、环保标准、环境监管，执行大气污染物特别排放限值。
				环境风险防控	/
				资源开发效率要求	/
YS510 80235 10001	自然 资源 一般 管控			空间布局约束	/
				污染物排放管控	/
				环境风险防控	/
				资源开发效率要求	土地资源开发效率要求；能源资源开发效率要求；其他资源开发效率要求；无

本项目为医疗卫生建设项目，本项目选址地位于广元市中心城区-利州区城区，所在管控单元为重点管控单元，项目不属于高排放、高能耗建设项目；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，本项目符合“三线一单”要求。

1.5 关注的主要环境问题

本项目为医疗卫生建设项目，分为施工期环境影响和运营期环境影响，环评关注的主要环境问题包括：

废气方面：主要关注施工期施工扬尘、装修废气、施工机械尾气，运营期污水处理站产生的 NH₃、H₂S，以及食堂油烟等。重点分析废气源强、治理措施的可行性及对周边大气环境的影响。

废水方面：主要关注施工期施工作业废水，运营过程中医疗废水。废水污染因子

为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N、动植物油、粪大肠菌群等。重点分析废水水量、水质及处理工艺的可行性。

噪声方面：关注施工期施工作业设备噪声以及车辆运输噪声，运营期边界噪声和敏感目标是否可以达到相应的标准要求。重点分析噪声控制措施的可行性及场界的达标可行性。

固废方面：关注施工期建筑垃圾，运营过程中生活垃圾、餐厨垃圾、医疗固废、污水处理站污泥等的产生情况、暂存要求和处理去向。重点分析固废的产生情况、暂存设施设置的规范要求及处置是否符合环保要求。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目属于医疗卫生服务设施建设，为国家鼓励类项目，符合国家和地方的产业政策。建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续，确实保证本报告提出的各项环保措施的落实。项目建成后，须调试运行，办理排污许可证后方可正式运营，同时，在投入使用后应加强对设备的维修养护，确保环保设施的正常运转。项目实施排放的各种污染物对周围的地表水、地下水、环境空气、声环境影响轻微，当地环境质量基本能维持现状。

本项目严格落实本报告中提出的施工期和运行期各项污染控制对策和措施后，项目各项污染物排放可达标，对周围环境将不会产生明显的不良影响。评价认为项目建设从环境保护角度分析是可行的。

二、总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修正）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修订版）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日实施）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日实施）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；
- (12) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (13) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令第682号，2017年10月1日施行）；
- (14) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（1996年8月3日）；

2.1.2 行政法规与部门规章

- (1) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日施行）；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令〔2017〕682号，2017年10月1日施行）；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2021年1月1日施行）；
- (4) 《关于建设项目环境管理问题的若干意见》（国家环境保护总局，1988年3月21日）；
- (5) 《关于加强工业节水工作的意见》（国家经贸委等六部委，国经贸资源〔2000〕

1015号，2000年10月25日）；

（6）《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》（国家环境保护总局，环发〔2004〕24号，2004年2月）；

（7）《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号，2005年12月3日）；

（8）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号，2012年7月3日）；

（9）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；

（10）《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展改革委，2019年10月30日）；

（11）《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》（国发〔2005〕22号）；

（12）《国务院关于做好建设节约型社会近期重点工作的通知》（国发〔2005〕21号）；

（13）《关于加强区域重大建设项目选址工作严格实施房屋建筑和市政工程施工许可制度的意见》（建市〔2006〕81号），中华人民共和国住房和城乡建设部，2006年4月12日；

（14）《中共四川省委四川省人民政府关于进一步加强环境保护工作的决定》（川委发〔2004〕38号文）；

（15）《全国民用建筑工程设计技术措施-给水排水》（住房和城乡建设部工程质量安全监管司，中国建筑标准设计研究院，北京，中国计划出版社，2009年12月）；

（16）《危险化学品安全管理条例》（国务院591号令，2011年12月1日施行）；

（17）《四川省人民事业单位关于印发《四川省节能减排综合性工作方案》的通知》（川府发〔2007〕39号）；

（18）《四川省危险废物污染环境防治办法》（四川省人民事业单位第176令，2004年1月1日）；

（19）《国家危险废物名录（2021年版）》（2021年1月1日起施行）；

（20）《医疗废物分类目录》（卫生部、国家环保总局文件卫医发〔2003〕287号）；

（21）《医疗废物管理条例》（国务院第380号令，2003年6月16日施行）；

(22) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(卫生部第 36 号令, 2003 年 10 月 15 日);

(23) 《卫生部关于明确医疗废物分类有关问题的通知》(卫办医发[2005]292 号)。

2.1.3 评价技术导则及技术规范

- (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》(HJ2.2-2018);
- (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》(HJ169-2018)
- (9) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004);
- (10) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002);
- (11) 《污水监测技术规范》(HJ91.1-2019);
- (12) 《综合医院建设标准》(建标 110-2008);
- (13) 《医院污水处理设计规范》(CECS07:2004);
- (14) 《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013);
- (15) 《医疗废物转运车技术要求(试行)》(GB19217-2003);
- (16) 建设项目危险废物环境影响评价指南(环境保护部公告 2017 年第 43 号)。

2.1.4 项目有关文件

- (1) 环境影响评价委托书;
- (2) 广元市发展和改革委员会为本项目出具了企业投资项目备案通知书(备案号:川投资备[2020-510800-84-03-462412]FGQB-0058 号);
- (3) 建设项目设计方案及项目总平面布置图;
- (4) 建设项目用地不动产权证书:(川 2021 广元市不动产权第 0118352 号)及(川 2021 广元市不动产权第 0214146 号);
- (5) 当地社会、经济、环境、水文、气象资料及建设单位提供的其他有关资料。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

环境影响评价作为建设项目管理的一项制度，其基本目的是贯彻“保护环境”这一基本国策。本次环评的根本出发点在于从环境保护的角度出发，本着“以防为主、防治结合、清洁生产、总量控制、达标排放”的原则，在对本项目进行深入调查分析的基础上，查清项目所在区域环境现状和容量以及存在的主要环境问题，分析建设项目对当地环境可能造成的不良影响，弄清影响程度和范围，核实“三废”的产生量及排放情况，提出总量控制计划，分析本工程拟采取的环保措施对各项污染物的排放削减情况及削减量，分析其有效性、可靠性、合理性和可操作性，论述和分析本项目实施的可行性，评价项目实施对环境和社会的影响，提出合理化建议，为项目实现合理布局、最佳设计提供科学依据。

2.2.2 评价原则

本次评价遵循以下原则：突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(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。

(4) 广泛参与

广泛听取和吸收公众意见，综合考虑相关行业的专家、有关单位、个人及当地环境保护管理部门的意见。

2.3 环境影响评价因素及评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

根据本项目建设特点、区域环境特征以及项目对环境的影响性质与程度，对工程施工期及营运期的环境影响因子进行识别，识别过程见下表。

表 2-1 环境影响程度定性分析表

影响阶段		影响类型									影响程度					
		可逆	不可逆	长期	短期	局部	大范围	直接	间接	有利	不利	不明确	不显著	显著		
														小	中	大
施工期	施工期水土流失		√		√	√		√			√					
	施工期机械噪声	√			√	√		√			√		√			
	施工产生扬尘	√			√	√		√			√		√			
	施工场地生活污水	√			√	√		√			√		√			
	建筑材料运输	√			√		√		√		√		√			
运营期	废水排放		√	√		√		√			√				√	
	废气排放		√	√		√		√			√		√			
	垃圾堆积	√			√	√		√			√		√			
	设备噪声		√	√		√		√			√		√			
	生态系统		√	√		√			√		√		√			
	社会经济		√	√		√			√	√					√	

表 2-2 环境影响因子识别一览表

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度												
		水文	水质	土壤		声环境	空气环境	陆生生态	景观	文物	环境卫生	人群健康	就业机会	科技与经济发展
				侵蚀	污染									
施工期	污水排放		△											
	废气排放					△				△				
	固体废物排放				△					△				
	车辆交通					△	△			△				
运营期	污水排放		△							△				
	废气排放					△								
	固体废物排放			□	□				□		□	□		
	生产废液排放		△								□	□		
	设备运转产生噪声					△								
	有毒有害物质管理与使用			□	□		□				□	□		
	风险事故		△		□		□				□	□		

项目总体影响		△		△	△	△					☆	☆
--------	--	---	--	---	---	---	--	--	--	--	---	---

注：空白——无影响；☆——正面影响；

负面影响：△——轻微影响、○——较大影响、●——有重大影响、□——可能。

由上表可知，本工程在施工期及营运期在水环境、空气环境、声环境、土壤环境等均呈现出负面影响，但本项目的营运对当地的就业机会、科技与经济发展呈正面影响。项目施工期影响是暂时的，施工期结束后即可消除其对外环境的影响，项目营运期间对环境的影响是长久的，但通过采取报告中提出的环境保护措施，其对外环境的影响是轻微的。

2.3.2 环境影响评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，以及工程排污分析，经综合考虑本项目的排污特征及监测单位的监测能力，本次环评所筛选确定的评价因子见下表。

表 2-3 环境影响评价因子

项目	类别	评价因子
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氨气、硫化氢
	影响评价	氨气、硫化氢、SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物
地表水环境	现状评价	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群
	影响评价	分析评价废水处理措施可行性及达标排放分析
噪声	现状评价	连续等效 A 声级
	影响评价	
固体废物	现状评价	/
	影响评价	医疗固废、一般固废、废水处理污泥
生态环境	现状评价	项目占地
风险评价	影响评价	柴油、液氧泄漏，污水处理站环境风险、致病微生物环境风险

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

1、环境空气

按照环境空气质量功能区分类，本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NH₃、H₂S 等参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值。具体标准值见下表。

表 2-4 环境空气质量标准

环境因素	执行标准	污染因子	标准限值	备注
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	PM ₁₀	0.15mg/m ³	24 小时平均
			0.07mg/m ³	年平均
		NO ₂	0.20mg/m ³	1 小时平均
			0.08mg/m ³	24 小时平均

		SO ₂	0.50mg/m ³	1 小时平均	
			0.15mg/m ³	24 小时平均	
		TSP	200μg/m ³	年平均	
			300μg/m ³	24 小时平均	
		CO	10mg/m ³	1 小时平均	
			4mg/m ³	24 小时平均	
		O ₃	160μg/m ³	8 小时平均	
		《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	H ₂ S	10μg/m ³	1 小时平均
			NH ₃	200μg/m ³	1 小时平均

2、地表水环境

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域标准，各污染物浓度限值见下表。

表 2-5 地表水环境质量标准单位：mg/L

环境因素	执行标准	污染因子	标准限值	备注
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水域标准	pH	6~9	/
		COD	20mg/L	
		BOD ₅	4mg/L	
		NH ₃ -N	1.0mg/L	
		总磷	0.2mg/L	
		总氮	1.0mg/L	
		粪大肠菌（个/L）	10000	

3、地下水环境

项目区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中III类水域标准。

表 2-6 地下水环境质量标准单位：mg/L

环境因素	执行标准	污染因子	标准限值	备注
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类水质标准	pH	6.5~8.5	/
		高锰酸盐指数	3.0mg/L	
		氨氮	0.2mg/L	
		溶解性固体	1000mg/L	
		硫酸盐	250mg/L	
		硝酸盐	20.0mg/L	
		亚硝酸盐	1.0mg/L	
		挥发性酚类	0.002mg/L	
		阴离子表面活性剂	0.3mg/L	
		菌落总数	100mg/L	
		铁	0.3mg/L	
		锰	0.1mg/L	
		铜	1.0mg/L	
		锌	1.0mg/L	

		氯化物	250mg/L	
		氟化物	1.0mg/L	
		氰化物	0.05mg/L	
		铅	0.01mg/L	
		砷	0.01mg/L	
		汞	0.001mg/L	
		镉	0.005mg/L	
		总硬度	450mg/L	
		总大肠菌群	3.0 个/L	

4、声环境

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，标准限值见下表。

表 2-7 声环境质量标准

环境因素	执行标准	污染因子	标准限值	备注
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准	LeqA	55dB(A)	昼间
			45dB(A)	夜间

2.4.2 污染物排放标准

1、大气污染物

项目施工期施工场地扬尘无组织排放废气执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）表 1 规定的浓度限值。营运期燃气锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 标准；医疗污水处理站废气执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18446-2005）中的表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度限值，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；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的相关标准；其他废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准。

表 2-8 四川省施工场地扬尘排放限值

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	监测时间
总悬浮颗粒物（TSP）	广元市	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600	资监测起持
		其他工程阶段	250	续 15 分钟

表 2-9 新建锅炉大气污染物排放标准单位： mg/m^3

污染物项目	限值	污染物排放监控位置
	燃气锅炉	
颗粒物	20	烟囱或烟道
二氧化硫	50	
氮氧化物	200	
烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤ 1	烟囱排放口

表 2-10 污水处理站废气排放标准

序号	控制项目	无组织排放监控浓度限值	有组织排放限值（15m）
1	氨	1.0mg/m ³	4.9kg/h
2	硫化氢	0.03mg/m ³	0.33kg/h
3	臭气浓度	10（无量纲）	2000（无量纲）
4	氯气	0.1mg/m ³	/
5	甲烷（指处理站内最高体积百分数/%）	1	/
标准		《医疗机构水污染物排放标准》（GB18446-2005）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

表 2-11 饮食业油烟排放标准（试行）

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率（108J/h）	≥1.67, <5.0	≥5.0, <10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积（m ² ）	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0		

表 2-12 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）二级排放标准

污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	最高允许排放速率（kg/h）			无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度（m）			监控点	浓度 mg/m ³
		15	20	30		
二氧化硫	550	2.6	4.3	15	周界外浓度最高点	0.40
氮氧化物	240	0.77	1.3	4.4		0.12
颗粒物	120	3.5	5.9	23		1.0

2、水污染物

本项目营运期间产生的食堂废水经隔油池处理及生活废水经化粪池预处理后同医疗废水一起经医院污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理标准，氨氮执行执行《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31963-2015）B 级标准后，进入城市污水管网排，由广元市大一污水处理厂《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排放至嘉陵江。

表 2-13 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）单位：mg/L

序号	控制项目	预处理标准
1	粪大肠菌群数/（MPN/L）	5000
2	pH	6-9
3	COD 浓度	250
	COD 最高允许排放负荷（g/床位）	250
4	BOD ₅ 浓度	100
	BOD ₅ 最高允许排放负荷（g/床位）	100
5	悬浮物浓度	60

	悬浮物最高允许排放负荷 (g/床位)	60
5	石油类	20
6	动植物油	20
7	氨氮	45
8	总余氯	2~8 (消毒解除池出口)

表 2-14 《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 单位: mg/L

序号	基本控制项目	一级标准 A 标准
1	化学需氧量 (COD)	50
2	生化需氧量 (BOD ₅)	10
3	悬浮物 (SS)	10
	动植物油	1
4	石油类	1
	阴离子表面活性剂	0.5
5	总氮 (以 N 计)	15
	氨氮 (以 N 计)	8
5	总磷 (以 P 计)	1
6	色度 (稀释倍数)	30
7	pH	6-9
8	粪大肠菌群数 (个/L)	103

3、厂界噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的噪声限值,具体标准值,运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准。

表 2-15 建筑施工场界环境噪声排放标准限值单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 2-16 工业企业厂界环境噪声排放限值单位: dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1 类	55	45

4、固体废物

医疗废物收集、存储执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修订)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ/T421-2008);污水处理站污泥执行《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。

表 2-17 医疗机构污泥控制标准

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

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 评价重点

根据本项目所在周围环境状况，结合本项目的生产特点和污染产生排放特征，确定本项目的评价重点为：

- (1) 工程分析及污染物产生种类、数量和排放方式分析。
- (2) 废水防治措施的可靠性和有效性分析。
- (3) 医疗垃圾处置措施的可靠性和有效性分析。

2.5.2 评价工作等级

1、环境空气

(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 2-18 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

本项目营运期大气污染物主要有恶臭（来自污水处理站、医疗废物暂存间、生活垃圾暂存点）、天然气燃烧废气、食堂餐饮油烟、煎药废气、柴油发电机废气、汽车尾气、检验废气、医疗病区废气、汽车尾气等。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 2-19 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境》(HJ2.2-2018)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

(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 2-20 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	300 万
最高环境温度/ $^{\circ}C$		$40^{\circ}C$
最低环境温度/ $^{\circ}C$		$-3^{\circ}C$
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润区
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟.	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向	/

(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 2-21 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
废水处理站排气筒	0.06	0.07	三级
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	0.02	0.30	

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 模式估算结果，本项目 P_{max} 最大值出现为燃气锅炉废气排放的 NO_x，P_{max}<1%，根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级划分的有关规定，确定本项目环境空气质量评价等级为三级。

根据导则中三级评价要求，本项目不需设置大气环境影响评价范围。

2、地表水环境

本项目建成后，废水产生总量为 13.632 万 m³/a。项目建成后，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+好氧池+接触氧化+沉淀+消毒污水处理站，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 标准后排入嘉陵江食堂废水由院区内隔油池处理、生活废水经化粪池处理后同病区医疗废水经院区废水处理站处理后由市政污水管网进入广元市大一污水处理厂处理后，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。

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。”

本项目不属于三甲医院类项目，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。

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。

表 2-22 本项目与声环境影响评价工作等级判定表对比

判断内容 对照	建设项目所处声环境功能区	环境影响评价工作等级
《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	5.2.3 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。

5、土壤环境

本项目为新建医院类项目，根据《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。”

本项目属于《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A “土壤环境影响评价项目类别”中社会事业与服务业其他，确定本项目属于土壤环境影响评价IV类项目，不需开展土壤环境影响评价。

6、生态环境

本项目位于广元市利州区万源新区，属一般区域，项目占地面积 29434.88m²。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。确定本项目的生态环境影响评价工作等级为三级，评价对项目生态环境影响进行简单、定性的分析。详见下表。

表 2-23 生态影响评价工作等级划分表

评价工作等级判断	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	一般区域	占地面积 29434.88m 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、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。

7、风险评价

(1) 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—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 2-24 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.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。

表 2-25 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）			
	极高危险（P1）	高度危险（P2）	中度危险（P3）	轻度危险（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

(2) 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）：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品实际存在量，单位 t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险化学品相对应的临界量，单位 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，本医院建设项目的危险物质主要为氧气、柴油、次氯酸钠以及二氧化氯发生器使用的盐酸。

表 2-26 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大储存量	临界量 (t)	该种危险物质 Q 值
1	氧气	20m ³	200m ³	0.1
2	柴油	0.5t	5000	0.0001
3	次氯酸钠	0.5t	5	0.1
4	盐酸	0.05t	2.5	0.02
项目 Q 值Σ				0.2201

根据计算，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，按规定，该项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中风险评价等级划分的基本原则，项目环境风险评价工作等级确定为简单分析。

2.6 评价时段、评价范围、评价重点及评价方法

2.6.1 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。

2.6.2 评价范围

1、大气环境影响评价范围

本项目评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.3-2018）中要求，三级评价项目不需要设置大气环境影响评价范围。

2、地表水环境评价范围

本项目地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，本项目不设置地表水环境评价范围。

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》（HJ169-2018）中的规定，本项目不设置环境风险评价范围。

本项目各环境要素评价范围详见下表。

表 2-27 项目评价范围

环境要素	评价范围
大气环境	/
地表水环境	/
声环境	项目地及周边 200m 范围区域
生态环境	本项目地内以及场界外 300m 范围
环境风险	/

2.6.3 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。

2.6.4 评价方法

本报告采用定性与定量评价相结合的方法，以定量评价为主，按照相关技术标准、规范要求开展项目建设环境影响分析评价。

2.7 环境功能区划

2.7.1 大气环境功能区划

拟建项目所处地块位于为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区，执行环境空气质量二级标准。

2.7.2 地表水环境功能区划

建设项目受纳污水处理厂为广元市大一污水处理厂，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。

2.7.3 声环境功能区划

项目所属地区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准区域。

2.7.4 生态环境功能区划

按照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），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。重要生态敏感区是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较严重，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

本工程厂址不占用水域，所在位置也不属于以上区域，为导则中的一般区域

2.8 环境保护目标

2.8.1 外环境关系

本项目选址位于广元市利州区万源新区根据现场勘察，项目的外环境关系及位置关系如下。

- （1）项目东北侧：为广元·南郡，离项目边界最近距离约 20m。
- （2）项目东侧：紧邻文达路（宽 21m），文达路对面为广元市川师大万达中学，距离项目边界最近距离约 30m，140m 处为万源老区社区一期。
- （3）项目西侧：紧邻白龙路（宽 21m），白龙路对面为托斯卡纳欧陆镇 A 区，距离本项目边界最近距离 35m。
- （4）项目北侧：为托斯卡纳欧陆镇，距离项目边界约 20m。

项目周边无较大污染源存在，外环境对本项目无制约因素。项目不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹等。

表 2-28 项目外环境关系一览表

序号	名称	类别	高度	方位	距离	高差	规模
1	广元·南郡	居民区	84m (28F)	东北	20m	5~64m	约 600 户
2	广元市川师大万达中学	学校	18m (6F)	东	30m	2~61m	约 3000 人
3	万源老区社区一期	居民区	36m (12F)	东	140m	16~43m	约 50 户
4	托斯卡纳欧陆镇 A 区	居民区	99m (33F)	西	35m	20~79m	约 500 户
5	托斯卡纳欧陆镇	居民区	99m (33F)	北	20m	20~79m	约 1000 户

2.8.2 主要环境保护目标

本项目场地周边无风景名胜区、自然保护区、生态农业示范园和重点文物保护单位，也未发现珍稀动植物和矿产资源。项目主要环境保护目标如下表。

表 2-29 项目主要环境保护目标

环境因素	名称	规模	相对建设项目位置		保护级别
			方位	距离	
环境空气	广元·南郡	约 600 户	东北	20-210m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	滨利阳光	约 800 户	东北	230-506m	
	恒业锦城	约 400 户	东北	284-514m	
	广元市川师大万达中学	约 3000 人	东	30-415m	
	万源老区社区一期	约 50 户	东	140-390m	
	托斯卡纳欧陆镇 A 区	约 500 户	西	35-344m	
	万源村居民	约 200 户	西南	220-720m	
托斯卡纳欧陆镇	约 1000 户	北	20-260m		
地表水	嘉陵江	大河，III类水体	北	4098m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准
声环境	广元·南郡	约 600 户	东北	20-210m	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准
	广元市川师大万达中学	约 3000 人	东	30-415m	
	万源老区社区一期	约 50 户	东	140-390m	
	托斯卡纳欧陆镇 A 区	约 500 户	西	35-344m	
托斯卡纳欧陆镇	约 1000 户	北	20-260m		
生态环境	项目本项目地内以及场界外 300m 范围不涉及景区一级、二级、三级保护区。				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。

三、建设项目概况及工程分析

2014年7月14日广元市中医医院与广元市红十字会签订租赁合同,决定在广元市东坝万源新区租用广元市红十字会康复医院的闲置房屋,实施“广元市中医医院颐康养老院项目”,并于2016年6月1日取得其环评批复(广环审〔2016〕34号)开始项目建设,项目建成后取得了《固定污染源排污登记回执》(登记编号:91510802MA65E7A87A001Z)并顺利通过自主验收。2015年四川度众健康管理有限公司(原四川亿明健康管理有限公司,企业名称变更核准通知书见附件)拟在广元市利州区万源新区(广元市中医医院颐康养老院项目旁地块广国用[2012]第626号)建设“广元市度众颐康园建设项目”,主要针对失能老人、半失能老人及老年慢性病康复,为病人提供康复服务,并于2015年12月17日取得其项目环评批复(广利环办函〔2015〕91号)开始项目建设,该项目只进行了部分主体工程建设,并未投入使用。

四川亿明健康管理有限公司与广元市红十字会康复医院及广元市中医医院积极沟通,经由市政府开会协调,四川亿明健康管理有限公司分别于2021年10月13日及2021年12月17日取得原项目用地不动产权证书川(2021)广元市不动产权第0118352号和川(2021)广元市不动产权第0214146号。将原有“广元市中医医院颐康养老院项目”和“广元市度众颐康园建设项目”进行合并重组,仅保留原有项目的主体结构,并进行改造和扩建,重新统一进行空间布局,最终形成一个新的整体,即“广元市度众颐养园建设项目”(本项目)。

3.1 现有工程概况

3.1.1 基本情况

3.1.1.1 “广元市中医医院颐康养老院项目”基本情况

1、概述及环保手续办理情况

广元市中医医院颐康养老院项目位于广元市利州区万源新区,租用已建好综合楼进行建设,主要对闲置房间的功能布局进行改建,电梯、洗手间内增加扶手,增设独立卫生间、呼叫系统、太阳能热水系统等。其建设面积为8000m²,其中综合业务用房6500m²,行政辅助用房1500m²,设置托老床位150张、病床50张,项目将建有中西内科、针灸康复科,推拿按摩科,检验科,手术室、B超室、心电图室、中西药房以及与之相配套的设备,职工食堂,办公室等,不设传染门诊和传染病房。主要是为老年人提供养老服务以及老人生病后提供询医治病的服务。

广元市中医医院于 2016 年 3 月委托四川省国环环境工程咨询有限公司编制了《广元市中医医院颐康养老院项目环境影响报告书》，于 2016 年 6 月取得广元市环境保护局出具的《关于广元市中医医院颐康养老院项目环境影响报告书的批复》（广环审〔2016〕34 号），在全国排污许可证管理信息平台上进行排污登记，取得《固定污染源排污登记回执》（登记编号：91510802MA65E7A87A001Z），并顺利通过自主验收。

2、项目建设内容

项目名称：广元市中医医院颐康养老院项目

建设单位：广元市中医医院

建设性质：新建

建设地点：广元市利州区万源新区

劳动定员及工作制度：职工 50 人，其中专业技术人员 35 人，占 70%，年工作 365 天，实行 24 小时值班工作制，每班工作 8 小时。

现有工程组成情况如下。

表 3-1 现有工程组成

工程类别	项目名称	建设情况
主体工程	综合楼	对闲置房间的功能布局进行了改建，电梯、洗手间内增加了扶手，增设了独立卫生间、呼叫系统、太阳能热水系统等。 一层，主要为门诊、医技、120 急救中心等，总建筑面积 1453m ² ； 二层：康养区，养老床位 60 张，建筑面积 1535m ² ； 三~四层：住院部、康养区，总建筑面积 2733m ² ，其中，三层病床 50 张； 四层养老床位 50 张； 五层：主要为康养区、医生办公室等，建筑面积 1250m ² ，养老床位 40 张； 地下室建筑面积为 750m ² 。
辅助工程	污水处理站	1 处，养老综合楼东北侧，处理规模为 220t/d，采用加强处理效果的一级处理工艺
	生活垃圾房	1 间，建筑面积 30m ² ，综合楼东侧
	医疗垃圾暂存室	1 间，建筑面积 30m ² ，综合楼东北侧 1 楼
	传达室	1F，建筑面积 23m ² ，综合楼北侧
公用工程	供水	城市自来水为水源，从地块南侧的市政管网
	供电	市政电网提供 2 路 10KV 高压电源（1 用 1 备）
	地面停车场	位于院区主要道路两侧，停车位 135 辆
	电梯系统	设客梯 2 部，污梯 1 部
	空调系统	门诊及病房设分体式空调器，室外机为由建筑统一设置
	柴油发电机	地下室，设置一台 200GF 柴油发电机
	绿地	绿地率 25%，绿化面积 2501.5m ²
环保工程	废水	食堂废水经隔油池处理后再进入项目污水处理站进行处理

		生活污水直接进入项目污水处理站进行处理
		医疗废水直接进入项目污水处理站进行处理。出水达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 2 预处理标准后排入广元市大一污水处理厂
	废气	医疗废气通过医院定期消毒，脓血、痰用专用袋子包装作为危废处理
		污水处理站产生的臭气通过将污水处理站摄于地下，地上加强绿化等，不会影响周边环境；
		食堂油烟经过油烟净化器处理后排放
		备用柴油发电机使用情况少，设备自带消烟除尘装置，以清洁能源—0#柴油为燃料，燃烧废气达标排放
	噪声	采取降噪措施及距离衰减
固废		生活垃圾由当地环卫部门及时清运处置
		污泥由广元胡氏污水处理有限公司定期清掏后交由广元市城市生活垃圾处理厂处置
		医疗废物由广元市利州区环境卫生事务中心统一协调安排，广元市城市生活垃圾处理厂进行最终处置
办公及生活设施	后勤办公	综合楼五层
	会议室	综合楼五层
	食堂	位于综合性大楼东侧，面积 150m ² ，满足每天最大就餐人数 250 人

3.1.1.2 “广元市度众颐康园建设项目”基本情况

1、概述及环保手续办理情况

广元市度众颐康园建设项目位于广元市利州区万源新区，主要建设 1 栋老年康养园、1 栋健康服务中心以及 1 栋综合楼，其设计总地上建筑面积合计 53500m²，配备各种生理功能检查设备、物理疗法（按摩、推拿等）、体育疗法的设备以及适合使用自然疗养因子（例如空气、日光等）的各种设备条件和最基本的诊疗设备，主要功能为疗养康复类服务，共有 500 张养老病床。

四川度众健康管理有限公司于 2015 年 11 月委托东方环宇环保科技发展有限公司编制了《广元市度众颐康园建设项目环境影响报告表》，于 2015 年 12 月取得广元市利州区环境保护局出具的《关于广元市度众颐康园建设项目环境影响报告表的批复》（广利环办函〔2015〕91 号）。该项目只进行了部分主体工程建设，并未投入使用。

2、项目建设内容

项目名称：广元市度众颐康园建设项目

建设单位：四川度众健康管理有限公司

建设性质：新建

建设地点：广元市利州区万源新区

建设内容组成情况如下。

表 3-2 建设内容组成

工程类别	项目名称	建设内容	备注
主体工程	老年康养园	建筑面积 27200m ² ，20F，砖混结构，共设置床位 500 张，配套设置值班室	部分建设
	健康服务中心	建筑面积 21000m ² ，15F，砖混结构，主要设置有门诊、检查室、诊断室、值班室等	部分建设
	综合楼	建筑面积 5300m ² ，5F，砖混结构，主要设置行政办公室和食堂	未建设
辅助工程	制冷	制冷由分体空调提供	未建设
	热水	热水由独立的全日制集中机械循环热水供应系统供应、生活饮用水均由电开水器供给，在建筑每层设置开水间	未建设
	消毒	消毒利用电热锅（项目不设燃煤锅炉）	未建设
	仓储	综合楼 3F 设置供应房、药品库房	未建设
	地下停车场	地下停车场建筑面积 24773.03m ² ，地下停车位 64 2 个	部分建设
公用工程	给水	由市政供水管网供给	/
	排水	排水体制以室内污废分流，室外雨污分流设计。	/
	供电	由市政电网引来两路独立的 10kV 电源供电，设变配电室	/
环保工程	废水治理	新建容积为300m ³ 的预处理池1个；雨污分流管道。食堂设置容积为2m ³ 隔油池1个	部分建设
	废气治理	食堂安装净化效率不低于 85%的油烟净化器	未安装
	固废治理	设置一般固废贮存设施约 10m ²	未设置
	噪声治理	设备房减振基础、房间隔音	/
办公及生活设施	综合楼 1F 设置为食堂，2F 设置为办公室		未设置
仓储或其它	设置于综合楼 3F		未设置

3.1.2 污染物排放及达标情况

“广元市中医医院颐康养老院项目”已建成并投入使用，该项目污染物排放及达标情况参照项目竣工验收监测报告；“广元市度众颐康园建设项目”未建成，施工期影响较小，不对其污染物排放及达标情况进行核算。

1、废气

现有工程废气包括医疗废气（住院病房内通过负压收集的病员排除的脓血、痰等物质）、污水处理站产生的臭气、食堂油烟。

废气处理措施及排放情况见下表。

表3-3 废气处理措施及排放情况一览表

序号	污染源	主要污染物	排放量	处理措施及排放去向
1	住院病人	病毒	少量	医院定期消毒，脓血、痰用专用袋子包装作为危废处理
2	污水处理站	恶臭	少量	污水处理设施埋于地下，同时对污水处理设施地面进行绿化

3	食堂	油烟	少量	经油烟净化装置处理后排放
---	----	----	----	--------------



地埋式污水处理站



油烟净化装置

根据现有工程竣工验收监测报告中的验收监测数据，废气监测统计结果详见下表。

表 3-4 现有工程废气无组织排放验收监测结果统计表 单位：mg/m³

点位名称	检测日期	检测频次	氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）
1#污水处理站南侧	4月6日	第一次	0.30	0.012	<10
		第二次	0.33	0.016	<10
		第三次	0.38	0.018	<10
		第四次	0.40	0.016	<10
	4月7日	第一次	0.32	0.014	<10
		第二次	0.36	0.016	<10
		第三次	0.39	0.018	<10
		第四次	0.42	0.019	<10
标准限值			1.0	0.03	10
达标情况			达标	达标	达标
备注	臭气浓度分析数据来源广元凯乐检测技术有限公司（CMA：182312050480）的检测报告（广凯检字（2022）第04015号）。				

表3-5 现有工程废气有组织排放验收监测结果统计表

检测点位	检测日期	频次	油烟			
			实测标况风量 Q _测 (m ³ /h)	折算基准灶头 数 n (个)	实测排放浓度 c _测 (mg/m ³)	单个灶头基准排放浓度 c _基 (mg/m ³)
2#食堂油烟处理装置出口	4月6日	一次	13373	2.6	0.7	1.8
		二次	13527	2.6	0.4	1.0
		三次	13723	2.6	0.4	1.1
		四次	13615	2.6	0.5	1.3
		五次	13740	2.6	0.3	0.8
		平均值	/			1.2
	4月7日	一次	17151	2.6	0.2	0.7
		二次	17594	2.6	0.3	1.0
		三次	17301	2.6	0.2	0.7
		四次	17424	2.6	0.2	0.7

	五次	17151	2.6	0.2	0.7
	平均值	/			0.8
标准限值					2.0
达标情况					达标

根据以上分析可知，现有工程污水处理站大气污染物无组织排放能满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 3 中最高允许排放浓度；食堂油烟排放满足《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）中表 2 标准。

2、废水

现有工程废水包括食堂废水、生活污水和医疗废水。

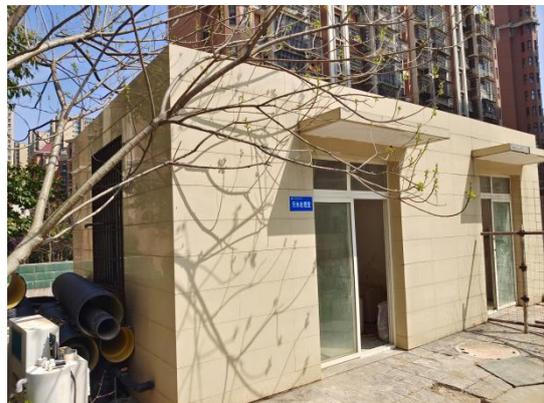
废水处理措施及排放情况见下表。

表3-6 废水处理措施及排放情况一览表

序号	污水种类	主要污染因子	废水量	处理措施及排放去向
1	食堂废水	TP、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮等	11.8t/d	经隔油池处理后再进入项目污水处理站进行处理，达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后排入广元市大一污水处理厂处理
2	生活污水			直接进入项目污水处理站（处理规模为 220t/d）进行处理，达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后排入广元市大一污水处理厂处理
3	医疗废水			直接进入项目污水处理站（处理规模为 220t/d）进行处理，达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后排入广元市大一污水处理厂处理



隔油池



污水处理站控制室

根据现有工程竣工验收监测报告中的验收监测数据，废水监测统计结果详见下表。

表3-7 现有工程废水验收监测结果统计表 单位：mg/L，pH无量纲

监测点位	监测日期	监测内容	监测结果				均值	标准值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次			
污水处理站废水总排口	4月6日	pH（无量纲）	7.26	7.28	7.22	7.31	7.22~7.31	6~9	达标
		悬浮物	10	15	12	17	14	60	达标
		化学需氧量	40	30	35	43	37	250	达标
		五日生化需氧量	13.5	11.4	12.2	14.7	13.0	100	达标
		氨氮	0.860	0.778	0.896	0.816	0.838	25	达标
		阴离子表面活性	0.20	0.19	0.19	0.18	0.19	10	达标

4月7日	性剂							
	挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0	达标
	总氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
	石油类	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	20	达标
	动植物油	0.65	0.51	0.57	0.50	0.56	20	达标
	总余氯	0.43	0.55	0.59	0.49	0.52	8	达标
	色度(倍)	7	7	7	7	7	64	达标
	粪大肠菌群数(MPN/L)	170	260	320	250	250	5000	达标
	总磷	0.10	0.11	0.13	0.11	0.11	5	达标
	pH(无量纲)	7.32	7.41	7.36	7.34	7.32~7.41	6~9	达标
	悬浮物	6	9	6	8	7	60	达标
	化学需氧量	44	34	39	47	41	250	达标
	五日生化需氧量	14.5	12.4	13.7	15.7	14.1	100	达标
	氨氮	0.898	0.811	0.919	0.863	0.873	25	达标
	阴离子表面活性剂	0.23	0.22	0.24	0.23	0.23	10	达标
	挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0	达标
	总氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
	石油类	0.08	0.07	0.06	0.06	0.07	20	达标
	动植物油	0.70	0.62	0.52	0.57	0.60	20	达标
	总余氯	0.46	0.59	0.63	0.55	0.56	8	达标
色度(倍)	8	8	8	8	8	64	达标	
粪大肠菌群数(MPN/L)	120	190	220	150	170	5000	达标	
总磷	0.12	0.14	0.12	0.16	0.14	5	达标	

根据以上监测结果，现有工程废水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 2 中的预处理标准要求 and 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 C 级标准。

3、噪声

现有工程噪声主要为柴油发电机、污水处理装置等设备运行噪声。

噪声治理措施情况见下表。

表3-8 噪声治理措施情况一览表

序号	噪声源	产生源强[dB(A)]	数量	降噪设施或措施
1	备用柴油发电机	95	1 台	基础减震，设置密闭隔声机房
2	污水处理装置	70	1 套	地理式污水处理站



密闭柴油发电机房

根据现有工程竣工验收监测报告中的验收监测数据，噪声监测统计结果详见下表。

表3-9 现有工程噪声验收监测结果统计表 单位：dB (A)

类别	监测点位	监测时段	4月6日	4月7日	标准值	达标情况
厂界环境噪声	1#	昼间	53	55	60	达标
		夜间	46	46	50	达标
	2#	昼间	52	53	60	达标
		夜间	43	45	50	达标
	3#	昼间	57	58	60	达标
		夜间	48	48	50	达标
	4#	昼间	55	56	60	达标
		夜间	47	48	50	达标

根据以上监测结果，现有工程厂界环境噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。

4、固体废物

现有工程固体废物主要包括医疗废物、生活垃圾以及污水处理站产生的污泥等。

固体废物处置措施见下表。

表 3-10 固体废物处理情况表

序号	名称	排放量 (t/a)	处理处置方式
1	医疗废物	5.1	由广元市利州区环境卫生事务中心统一协调安排，广元市城市生活垃圾处理厂进行最终处置
2	生活垃圾	6.5	由当地环卫部门及时清运处置
3	污泥	1.4	由广元胡氏污水处理有限公司定期清掏后交由广元市城市生活垃圾处理厂处置



医疗废物管理制度



医疗废物暂存间分类



医疗废物暂存间标识标牌

广元市医疗废物转移联单（暂行）

医疗卫生机构名称：广元市中医院

医疗废物处置单位：广元市城市生活垃圾处理厂（许可证编号：广环证0011） 时间：2022年3月

日期	感染性废物 重量 (kg)	损伤性废物 重量 (kg)	医疗卫生机构 交接人员 签名	废物处置(含运送) 人员签名	交接时间	备注
1	16.7	3.63	李业斌	李业斌	7.10	
2	12.55	1.0	李业斌	李业斌		
3	10.27	1.83	李业斌	李业斌	7.07	
4	19.53	1.7	李业斌	李业斌	6.10	
5	10.91	1.53	李业斌	李业斌	6.10	
6	10.6	1.83	李业斌	李业斌		
7	10.19	2.13	李业斌	李业斌	6.13	
8	19.15	0.9	李业斌	李业斌		
9	10.53	1.53	李业斌	李业斌	6.11	
10	12.58	2.32	李业斌	李业斌		
11	2.1	0.83	李业斌	李业斌	7.10	
12	19.05	1.3	李业斌	李业斌	7.10	
13	10.9	2.66	李业斌	李业斌	5.11	
14	11.35	0.9	李业斌	李业斌		
15	11.64	3.4	李业斌	李业斌	5.11	
16	9.9	0.8	李业斌	李业斌		
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						

注：1.本联单一式三联，医疗机构、医疗废物处置单位、医疗卫生机构各持一份（市本级为市环境监察执法大队各持一份）；
2.本联单一式两份，医疗机构和处置单位各持一份，医疗机构持一份，处置单位持一份，并随废物一并转移；
3.本联单为医疗废物转移联单，不作为危险废物转移联单使用，本联单不作为危险废物转移联单使用；
4.本联单为医疗废物转移联单，不作为危险废物转移联单使用；
5.本联单由广元市环境监察执法大队监制。

医疗废物转运联单

3.1.3 存在的环境保护问题及整改方案

现有工程运行期间未发生过污染事故问题，也未接到周围居民的投诉。当地环保部门对该企业日常环境监管及监督监测过程未发现违规污染排放问题，未发生环境污染投诉事件。

现有工程各项污染物均达标排放，待改扩建项目（“广元市度众颐养园建设项目”）建成后，现有工程（“广元市中医医院颐康养老院项目”和“广元市度众颐康园建设项目”）将不复存在。故现有工程无存在的环境保护问题及整改方案。

3.2 改扩建项目概况

3.2.1 项目名称、建设性质

项目名称：广元市度众颐养园建设项目

建设单位：四川亿明健康管理有限公司

建设地点：广元市利州区万源新区

建设性质：改扩建

行业类别及代码：综合医院（Q8411）

项目投资：项目总投资 50912 万元

3.2.2 建设规模及内容

颐养园总建筑面积 105036.36m²，包括门诊医技楼 18511.54m²，住院 42168.35m²（医疗 28102.08m²和养老 14066.28m²），旧楼改建 16488.86m²，污水处理站 16m²，其他 1978.05m²，车库及设备用房 25873.56m²。医院设置内科、外科、中医科、妇产科、儿科、眼科、耳鼻喉科、皮肤科、口腔科、老年病科、肿瘤科、急诊医学科、医学检验科、医学影像科、病理科、麻醉科、康复医学科等科室，拟设医疗床位 600 张，养老床位 680 张。

3.2.3 劳动定员及工作制度

劳动定员：医院拟定员工 600 人，其中医务人员 550 人、行政管理人员 50 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。

3.3 项目建设主要内容

3.3.1 工程占地及建筑面积

本项目主要综合技术经济指标情况如下。

表 3-11 综合技术经济指标一览表

项目	数值	单位
一、规划建设净用地面积（参与容积率和建筑密度计算）	29434.88	m ²
二、规划总建筑面积	105036.36	m ²
三、地上总建筑面积	79162.8	m ²
3.1 门诊医技楼	18511.54	m ²
3.2 住院	42168.35	m ²
3.3 旧楼改建	16488.86	m ²
3.4 污水处理站（地上部分）	16.00	m ²
3.5 其他	1978.05	m ²
四、地下建筑面积	25873.56	m ²
五、建筑占地面积	11508.26	m ²
六、建筑密度	39.10%	/
七、容积率	2.69	/
八、绿地率	30.20%	/
九、床位数	1280	床

十、机动车停车位	845	个
----------	-----	---

3.3.2 科室设置

本项目按照三级中医医院标准进行建设，拟设医疗床位 600 张，养老床位 680 张。根据建设单位设计，本项目科室设置情况如下：

表 3-12 医院科室设置情况一览表

序号	科目	具体内容
1	内科	呼吸内科、消化内科、神经内科、心血管内科、内分泌科、老年病专业
2	外科	普通外科、泌尿外科、骨科、胸外科
3	中医科	内科专业、外科专业、妇产科专业、儿科专业、皮肤科专业、眼科专业、耳鼻喉科专业、肿瘤科专业、骨伤科专业、肛肠科专业、老年病科专业、针灸科专业、推拿科专业、康复医学专业
4	妇产科	妇科、产科
5	儿科	小儿消化专业、小儿呼吸专业、小儿心脏病、小儿血液病专业
6	眼科	/
7	耳鼻喉科	/
8	皮肤科	/
9	口腔科	牙体牙髓病专业、牙周病专业、口腔黏膜病专业、口腔面外科专业、口腔修复专业、口腔正畸专业、口腔麻醉专业、预防口腔专业
10	老年病科	/
11	肿瘤科	/
12	急诊医学科	/
13	医学检验科	临床体液、血液专业、临床微生物专业、临床化学检验专业、临床免疫、血清专业
14	医学影像科	X 线诊断专业、CT 诊断专业、超声诊断专业、心电诊断专业、放射治疗专业
15	病理科	/
16	麻醉科	/
17	康复医学科	/
18	输血科	/

本项目各科室主要检查内容见下表。

表 3-13 各科室检查内容一览表

序号	科室名称	主要检查内容	涉及实验类型
1	皮肤科	皮肤活检	/
2	神经内科	肌电图、脑电图、诱发电位、经颅多普勒、神经导航、显微镜	/
3	呼吸内科	肺功能检查、胸腔镜检查、纤维支气管镜	/
4	消化内科	纤维胃镜、纤维肠镜、彩超	/
5	骨科	彩超、核磁	/
6	放射治疗科	直线加速治疗、检查和放疗	/
7	妇产科	彩超、胎儿监测、新生儿监测	/
8	眼科	眼底检测、眼压测定、眼底照影、光学相干断层成像	/

9	耳鼻喉科	耳镜、鼻镜、喉镜、音叉	/
10	口腔科	牙片	/
11	医学检验科	血液、尿、粪便和体液检测、生化检测、免疫学检测、病原微生物检测、遗传学和基因检测	无机化学实验、有机化学实验、细胞实验、分子生物学实验、免疫学实验、基因扩增和测定
12	输血科	血液配型、储存	/
13	病理科	细胞学检查、组织学检查	免疫组化、分子生物学及基因检测
14	医学影像科	X线、CT、磁共振、超声检查	/

(1) 本项目不设传染病病区，项目仅设置发热筛查门诊，对患者进行筛查诊断后，根据患者病情转送相应的专科传染病医院进行治疗。

(2) 项目影像科照片采用数码打印，无洗印废水产生。

(3) 项目不设置单独洗浆房，交由专业洗浆供应中心统一处理。

(4) 医院检验科血液、血清的化学检查和病理、血液化验均使用外购的成品检测试剂，不会自配检测试剂，未使用氰化物试剂和含重金属试剂，因此不会产生含氰废水、重金属废水，仅产生少量酸碱废水。

(5) 项目口腔科采用高分子材料，无含汞废水等产生。

(6) 项目设有医学影像科，含有辐射装置，根据《医用诊断 X 线卫生防护标准》、《中华人民共和国放射性污染防治法》，项目所设的辐射装置需进行专门的辐射评价，不在本次环评范围内，辐射部分另作环评。

3.3.3 项目组成

项目建设内容及主要环境问题见下表。

表 3-14 项目组成及主要环境问题表

建设项目	建设内容	主要环境问题		备注
		施工期	营运期	
主体工程	门诊医技楼	噪声、扬尘、废水、固废、装饰废气	噪声、废水、医疗废物	改扩建
	养老住院楼			改扩建
	标准住院楼			改扩建
辅助工程	空调系统	噪声、扬尘、废水、固废、装饰废气	废水、废气、噪声	新增
	通风动力系统			新增

	消毒系统	医疗区采用紫外线、喷洒消毒药剂消毒；蒸汽高温消毒系统			新增
	锅炉房	锅炉房一座，500m ² ，设置在院区负一层，设置3台4t/h燃气锅炉，两用一备			新增
	氧气供应系统	设置一座液氧站，位于院区西南侧，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。			新增
公用工程	变配电系统	两回路独立10KV电源供电，互为备用，另设置一台680kw备用柴油发电机		噪声	新增
	给水系统	由市政供水管网提供		废水	/
	排水	雨污水分流、收集系统		废水	/
	停车位	设置地下停车位642个；设置地面停车位57个；设置非机动车位146个		废气	/
办公设施	医护人员工作间、值班室	随主体工程一同建设		固废	新增
环保工程	废水	化粪池：依托原有化粪池1个（300m ³ /个），院区生活废水经化粪池预处理后进入院区内污水处理站处理		废水、废气、固废	依托
		隔油池：1个，50m ³ ，食堂餐饮废水经隔油池预处理后进入院区内污水处理站处理			新增
		地理式污水处理站：一座，位于院区负一楼，处理能力为1000m ³ /d，处理工艺为：机械格栅+集水池+调节池+好氧池+接触氧化池+沉淀池+消毒池			新增
		检验科酸碱废水中和池（处理能力为10m ³ /d）			新增
	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+活性炭吸附处理后通过通风管道引至楼顶排放。		新增	
		天然气燃烧废气：引至屋顶排放		新增	
		食堂油烟废气：经油烟净化装置处理后由油烟管道引至屋顶排放		新增	
		柴油发电机废气：自带消烟除尘系统，经通风管道隐蔽排放		新增	
		汽车尾气：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。		新增	
		检验废气：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		新增	
	医疗病区废气：加强通风和消毒，通过排气系统楼顶排放。		新增		
	固废	医疗废物：设置医疗固废暂存间，占地面积100m ² ，位于院区负一楼，重点防渗，医院区域产生的医疗固废由收集桶袋装分类收集后，统一汇总至医疗固废暂存间暂存		恶臭、固废	新增

		一般固废：设置一般固废暂存间，占地面积 80m ² ，位于院区东北侧次入口西侧，重点防渗			新增
		污水处理站污泥：设置污水处理站污泥脱水暂存间，位于污水处理站设备房内（院区负一楼），占地面积 40m ² ，设置污泥脱水机及压滤机各一台，最终委托有相应资质单位处置			新增
	噪声	安装减震座，设置设备房，合理进行布局	/	/	
	绿化	绿化率达 30.20%	/		新增
环境风险	污水处理站	应急事故池 250m ³	/		新增
	备用柴油	消防器材	/		新增

本项目主要建筑物楼层功能区分布情况见下表。

表 3-15 项目主要建筑物楼层功能区分布情况表

楼层	功能区分布
-2F	更衣室、护士站、办公室、资料室、放射科、直线加速器区域、生活水泵房、中央空调、送风机房、排风机房、预留设备用房、机动车停车库、楼梯、电梯间、
-1F	直线加速器区域、地理式污水处理池、医疗废物暂存间、锅炉房、应急事故池、消防水泵房、生活水泵房、专用配电房、雨水合用设备间、蓄水池、发电机房、送风机房、排风机房、预留设备用房、其他设备间、库房、卫生间、机动车停车库、接驳区、楼梯、电梯间
1F	污水处理站、液氧罐、一般固废暂存间、食堂、更衣室、护士站、办公室、会议室、门诊室、养老大厅、药房、感染门诊、放射科、急诊科、儿童保健中心、血液透析室、设备用房、中庭、库房、楼梯、电梯间、风机房、卫生间
2F	更衣室、护士站、办公室、会议室、体检科、功能检查中心、住院药房、静脉配置中心、外科、内科、五官科、儿科、产科、口腔科、妇科、人流手术室、设备用房、库房、楼梯、电梯间、风机房、卫生间
3F	更衣室、护士站、办公室、会议室、体检中心、治未病中心、医学美容中心、皮肤科、内镜中心、信息科、输血科、病理科、中心供应室、手术室、ICU、日间病房、污物通道、设备用房、库房、楼梯、电梯间、风机房、卫生间
4F	更衣室、护士站、办公室、会议室、名医馆、中医康复、养老间、室内活动区、多功能厅、绿化活动屋面、设备用房、库房、楼梯、电梯间、卫生间
5F	更衣室、护士站、办公室、大会议室、资料室、养老间、室内活动区、多功能厅、产房、新生儿室/NICU、出入院办理、住院药房、药库、设备用房、库房、楼梯、电梯间、卫生间、上人屋面
6F	更衣室、护士站、办公室、会议室、养老间、室内活动区、多功能厅、换药室、病房、产房、新生儿接种室、检查室、值班室、设备用房、库房、楼梯、电梯间、卫生间、上人屋面
7-10F	更衣室、护士站、办公室、养老间、室内活动区、多功能厅、换药室、病房、洗婴房、新生儿接种室、检查室、设备用房、库房、楼梯、电梯间、卫生间
11-14F	更衣室、护士站、办公室、养老间、室内活动区、多功能厅、诊疗室、病房、设备用房、库房、楼梯、电梯间、卫生间
15F	更衣室、护士站、办公室、多功能厅、避难间、检查室、治疗室、病房、设备用房、

	库房、楼梯、电梯间、卫生间、上人屋面
16-19F	更衣室、护士站、办公室、多功能厅、避难间、检查室、治疗室、病房、设备用房、 库房、楼梯、电梯间、卫生间
屋面	上人屋面、楼梯、电梯间

3.3.4 改扩建完成后，前后对比情况

改扩建前后项目变化情况详见下表。

表 3-16 改扩建前后项目主要变化情况一览表

分类	扩建前（现有工程）	扩建后	变化情况
建筑面积	广元市中医医院颐康养老院项目：8000m ²	105036.36m ²	新增 43536.36m ²
	广元市度众颐康园建设项目：53500m ² （设计）		
科室设置	广元市中医医院颐康养老院项目：中西内科、针灸康复科，推拿按摩科，检验科	内科、外科、中医科、妇产科、儿科、眼科、耳鼻喉科、皮肤科、口腔科、老年病科、肿瘤科、急诊医学科、医学检验科、医学影像科、病理科、麻醉科、康复医学科	新增内科、外科、中医科、妇产科、儿科、眼科、耳鼻喉科、皮肤科、口腔科、老年病科、肿瘤科、急诊医学科、医学检验科、医学影像科、病理科、麻醉科、康复医学科
	广元市度众颐康园建设项目：无		
床位设置	广元市中医医院颐康养老院项目：托老床位 150 张、病床 50 张	医疗床位 600 张，养老床位 680 张。	新增医疗床位 550 张，养老床位 530 张
	广元市度众颐康园建设项目：养老床位 500 张（设计）		
劳动定员	广元市中医医院颐康养老院项目：职工 50 人，其中专业技术人员 35 人	员工 600 人，其中医务人员 550 人、行政管理人员 50 人	新增员工 550 人
	广元市度众颐康园建设项目：无		

3.3.5 依托可行性分析

本项目利用现有工程主体结构进行改造和扩建，其他的辅助工程、公用工程、办公设施、环保工程本次均为新增。由于在建设“广元市度众颐康园建设项目”时，地理化粪池（300m³/个）已完成建设，本项目生活污水（316.2m³/d）经化粪池处理后再进入院区污水处理站进行处理，化粪池作为前端预处理工序，能够满足本项目生活污水的处理，故本项目依托已建化粪池是可行的。

3.4 主要设备和仪器

本项目建成后拟引进主要设备见下表。

表 3-17 本项目主要设备一览表

类型	设备名称	单位	数量	备注
医疗设备	医用回旋加速器	台	1	新增
	医用直线加速器	台	2	新增
	核磁共振 (MRI)	台	2	新增
	数字减影血管造影系统 (DSA)	台	2	新增
	16 排螺旋 CT	台	5	新增
	彩色超声诊断仪	台	20	新增
	数字化 X 线平板摄影系统	台	8	新增
	移动 C 型臂 X 光机	台	8	新增
	全自动生化分析仪 AU400	台	8	新增
	电子十二指肠镜	台	8	新增
	电子胃肠镜	台	12	新增
	高清腹 (胸) 腔镜	台	15	新增
	超声气压弹道碎石系统	台	5	新增
	钬激光治疗仪	台	2	新增
	治疗仪	台	20	新增
	训练器械	套	10	新增
	感觉综合训练	套	5	新增
	作业治疗仪	套	10	新增
	言语治疗仪	套	5	新增
	B 超	台	6	新增
	计算机心电图	台	5	新增
	单道联心电图	台	5	新增
	心电监护仪	台	40	新增
	呼吸机 (有创、无创)	台	15	新增
	电动洗胃机	台	5	新增
	除颤起搏器	台	8	新增
	心脏除颤仪	台	7	新增 5 台， 利旧 2 台
	吸痰器	台	5	新增
	血糖仪	台	5	新增 4 台， 利旧 1 台
	自动血液分析仪	台	5	新增 3 台， 利旧 2 台

	电子腹腔镜系统	台	2	新增
	全自动生化分析仪	台	1	利旧
	半自动生化分析仪	台	1	利旧
	全自动电解质分析仪	台	1	新增
	简易呼吸气囊	个	40	新增
	空气消毒机	台	5	新增
	移动式心电监护仪	台	20	新增
	一次性针头	个/a	30000	新增
	一次性注射器	个/a	35000	新增
能源设备	680kw 柴油发电机	个	1	新增
	4t/h 燃气蒸汽锅炉	个	3	新增
	锅炉软水制备设备	个	3	新增
	纯水制备系统	个	2	新增
	中央空调冷却塔	个	3	新增
	循环水泵	个	4	新增

备注：项目涉及辐射的设备需单独进行环境影响评价，不在本次环评的评价范围。

3.5 主要原辅材料消耗

按照该医院的设计规模，类比同类医院运营期的原辅材料消耗情况，预计本项目建成后所涉及的主要原辅材料种类、数量情况及项目能耗情况见下表。

表 3-18 本项目主要原辅材料及能耗情况表

类别	名称	年耗量	最大储量	储存位置	来源
药疗器具	一次性空针、输液管	50 万件	/	药房库	外购
	一次性中单、小单	1000 件	/		外购
	一次性手套	1000 件	/		外购
	一次性使用麻醉穿刺包	500 盒	/		外购
	其他药疗器具	若干	/		外购
医疗药品	10%葡萄糖	150000 瓶	/		外购
	5%葡萄糖	200000 瓶	/		外购
	0.9%氯化钠液	150000 瓶	/		外购
	碘伏	10000 片	/		外购
	注射用头孢呋辛钠	10000 瓶	/		外购
	维生素 B1	50 瓶（1000 片/瓶）	/		外购
	其他药品	150000 盒	/		外购
其他医疗用品	75%乙醇	5000 瓶（500mL/瓶）	200 瓶		消毒供应室
	抗菌洗手液	10000 瓶（350mL/瓶）	200 瓶	库房	外购
氧气	液氧	2400m ³	20m ³	液氧站	外购
污水处	次氯酸钠	117t/a	0.5t	污水处理站	外购

理站消毒	盐酸	5.4t/a	0.05t		外购
能耗	电	6000kW·h/a	/	/	外购
	天然气（锅炉和食堂燃料）	70 万 m ³ /a	/	/	外购
	柴油	7.48t	0.5t	地下一层储油间	外购
水耗	自来水	31.1844 万 m ³ /a	/	/	外购

3.6 项目公辅设施

3.6.1 供配电系统

1、供电系统

本项目由城市电网不同区域变电站引来两路独立 10KV 电源供电，以保证一、二级负荷的供电可靠性，对一级负荷中特别重要负荷还采用柴油发电机作为应急电源。电缆专线供电，电缆埋地引入本建筑物的高压配电房。10KV 高压高压采用环网系统，高压开关柜采用环网开关柜。两路电源同时供电，互为备用。当一路电源失电时，另一路电源可带全部负荷。10KV 开关柜拟采用微电脑式多功能继电保护器来进行继电保护，变压器高压侧采用三相过流、速断、单相接地保护和变压器超高温保护。

2、低压配电系统

(1) 低压侧采用单母线分段运行，加母联开关手动或自动操作。另外设置一事故母线段，平时由市电供电，当变压器均发生故障时，柴油发电机能在 15 秒内自动启动，保证重要负荷用电。

(2) 低压配电线路采用放射式和树干式相结合的方式，至重要设备的低压配电线路采用放射式，至一般设备的配电方式采用放射式与树干式混合或链式配电。大容量干线及树干式干线采用封闭式插接母线。小容量一般用电干线采用三芯或五芯阻燃塑料绝缘铜芯电力电缆，消防设备配电干线采用矿物绝缘防火电缆。垂直部位沿电缆竖井敷设，水平部位采用电缆桥架敷设。支干线及支线基本采用阻燃塑料绝缘铜芯导线穿金属管或金属槽在吊顶内敷设。

(3) 消防等重要的用电设备采用双路电源供电末端互投；急诊室、应急照明、电梯等重要用电负荷除采用双路电源供电末端互投外，还设有与其中一路低压电源手动切换的作为后备电源的柴油发电机电源，互投电源均取自不同的母线段。

3.6.2 给排水系统

1、给水系统

本项目给水水源由城市市政供水管网供给，市政水压按 0.35MPa 考虑。由路的市政供水管网接入两根 DN200mm 的市政进水管，室外给水管道布置成环，环状管网管径 DN200mm。在环状管网上装设水表和止回阀，供给院区营运、生活用水补水。在医院每层分别设有电热水器作为饮用水来源。本项目不直接取用地表水。在院区内形成环状供水管网。

(1) 冷水供水系统

本工程市政供水管网供水压力约 0.35MPa。地下层-2F 为市政水压直供区。3F 及以上为加压区，由设于地下一层生活水泵房内的一套全变频供水设备加压供水。

地下一层生活水泵房内设一个总容积为 260m³ 的不锈钢生活水箱（分两格）。不锈钢生活水箱出水采用紫外线消毒器进行二次消毒。

(2) 热水供水系统

本工程热水供应范围为：门急诊医技住院楼的病房卫生间、医生护士值班淋浴、手术室更衣间淋浴、手术室洗手池、部分诊室、部分办公室洗手盆和生活配套用房中的食堂厨房等；其中，手术室洗手池采用分散布置的储热式电热水器作为第二热源，办公室的洗手盆下方设置电热宝供应热水，其余均采用全日集中热水供应。

本工程集中热水拟采用空气源热泵方式供应热水；在门诊楼屋面空气源热泵（带可自动控制的电辅助功能）及高位闭式储热水箱，供水压力与冷水同源，在管路末端设置热水循环泵强制热水系统循环；病房楼拟采用热水锅炉供热，水加热器出水温度不应小于 60，系统回水温度不应小于 50。

(3) 纯水供水系统

以医院内自来水为原水（水质以院方提供的原水检测报告或以电导率检测 $\rho \leq 300\mu\text{s}/\text{cm}$ ，其它指标符合国家生活饮用水卫生标准为准），由中央纯水机房经适当的水处理工艺流程处理后，通过各个输送管道向各用水科室或部门提供满足各自用水要求的医用纯水。

纯水制备能力为 6m³/h，采用全自动反渗透装置制取，制备效率为 70%。

2、排水系统

本项目排水采用雨污分流、污污分流制，项目区域雨污管网齐全。

(1) 污水

检验室特殊医疗废水（不含检验器皿前三次润洗废液）经简单的科室内中和预处理后排入院区废水处理站进行处理。

养老区废水、病房废水、医护人员办公生活污水、门诊室废水、医院地面清洁废水、软水系统浓水、锅炉排污水、纯水制备产生的浓水、车库清洁废水由预处理池处理后进入院区废水处理站进行处理。

食堂含油废水经食堂含油废水隔油设备处理后进入院区废水处理站进行处理。

道路清洁用水全部蒸发损耗，不产生废水；绿化用水全部蒸发、吸收，不产生废水。

医院设置一废水总排口，废水经院内预处理后由总排口与市政污水管网碰管，进入广元市大一污水处理处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（主要指标中的 COD、BOD、氨氮、总磷等达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准）后最终排入嘉陵江。

(2) 雨水

本项目设雨水收集回用系统，收集的雨水主要用于室外绿化、道路冲洗和地下室车库冲洗，多余部分经雨水管收集后排入市政雨水管网。

3.6.3 供气系统

根据规划，该项目医院食堂和锅炉房以天然气作为燃料。拟采用城市天然气，设置调压箱（柜）分别调压至所需压力后供给，并分别计量。

3.6.4 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。

冷热源分别采用水冷式冷水机组和燃气热水机组。冷水供回水温度 7/12℃，热水供回水温度 60/50℃。冷源站房设置在地下一层。

夏季设计冷负荷 150kw，其中 NICU20kw；冬季设计热负荷 140kw，其中 NICU20kw，辅助电加热，电极加湿共 110kg/h。选用模块式风冷热泵机组 1 台，制冷量 166KW，制热量 110kw，配套水泵两台，两用互备；两管制。冬季采用大楼热水供热。

空调水系统采用两管制一次泵主机侧定流量，负荷侧变流量系统。冷水机组和冷冻水泵一一对应设置，热水机组和热水泵一一对应设置。水系统采用冷热水共用的双管制系统，根据工艺要求分环路设置。水系统闭式循环，由高位膨胀水箱定压。空调水质通过设于管道上的 Y 型水过滤器及综合水处理器保证。

除大空间的门厅、候诊、中庭采用低速单风道全空气系统外，均采用风机盘管加新风机组的方式，新风机组按楼层、防火分区及内区、外区分别设置。病理检验中心及太平间等根据医疗工艺要求设置直流式空调系统。

机组控制采用自动控制系统，具有远程控制和手动控制功能。手术室设控制面板，机房设控制柜。设手术与值班两种模式，各循环机组可两种模式自由切换。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) 手术部新风集中处理，手术室新风支管设电动两档定风量阀，PAU 变频控制。
- (2) 洁净手术室采用机组天花一体机送风，各手术室均两侧下回风。
- (3) 各手术室排风独立设置，负压手术室设 H12 过滤器。
- (4) 送回排风管设微穿孔板式消声器或消声弯头。
- (5) 新风设 G4/F7/H11 三级过滤，循环机组设 G4/F7 二级过滤，送风口设 H13 或 H11 过滤，回风口设 F6，排风设 F8 过滤(负压排风加 H12 过滤)。
- (6) 风管/水管保温采用 B1 级橡塑海棉。
- (7) 新排风口设防雨防虫百叶，新风总管设密闭电动阀。

3、净化通风设计

- (1) 洁净手术部设 1 个新风系统。ICU 机组自取新风。
- (2) 各手术室排风独立设置。6 号手术室设正负压转换风机，隔离 ICU 设排风。
- (3) 清洁走廊及辅房采用健康型风机盘管，不设净化空调。

3.6.5 医用气体系统

(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 3 台 4t/h 蒸汽锅炉提供，两用一备蒸汽锅炉设置于地下室一层锅炉房。

3.6.6 消毒方式

本项目医院在营运过程中，为防止病菌的交叉感染，需定期或根据需要对地面、医疗器械、空气等进行消毒。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 3-19 项目医院消毒方式方法

消毒方式	对象	种类	操作方式
紫外线	治疗室、换药室、血液透析室、消供中心、发热门诊、感染病区、检验科、药房等医技科室	紫外线	照射 30-60min/1-2 次/天
喷洒药剂，擦拭消毒	公共区域、病房、地面	乙醇	1 次/天，喷雾器
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	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 30-60min/2 次/天

3.6.7 消防系统

1、系统组成及保护等级确定：

基本形式：集中形式。

系统组成：由火灾探测器、集中报警控制器，消防联动控制器，事故广播系统、消防专用通讯组成系统。

专设地点：该火灾报警及联动控制系统装设与一层消防控制中心。

2、火灾探测器、报警控制器及手动报警按钮等设备厂家由甲方选用成套产品。

3、火灾自动报警与消防联动系统控制要求，控制逻辑关系及监控显示方式：

该建筑每层公共场所、病房、诊疗室、办公室、电梯厅、设备机房、地下层等均按规范要求设置探测器、防烟楼梯间及电梯前室均设手动报警按钮，在各层设置楼层复示器，以完成规范要求的各项报警与控制功能，消防控制室内的集中报警控制装置

中完成火灾自动与消防联动控制的全部要求，并依靠地址编码，建立必需的逻辑关系，输出联动控制。

该系统能显示全系统各火灾探测器、联动控制装置的工作状态，根据报警信号直接按输出控制程序发出动作指令所需要的起动作消防投放，一旦发生火灾，消防控制室确认，逻辑输出，联动控制各防火区域消防设备，主要完成以下功能：

(1) 切除相关区域的非消防电源，如正常照明、送风机，根据火情强制所有客梯依次停于首层并切断其电源，消防电梯直降至首层待用；

(2) 强制切除各防火区域的全部背景音乐系统，并转入火灾事故广播系统；

(3) 开启排烟机、正风机、消防泵、喷淋泵，接通应急电源照明系统；

(4) 防火门释放开关动作、关闭防火门、关闭防火阀、防火卷帘及送风口；

4、火灾应急广播级消防专用电话

(1) 为 120V 定压式，一旦火灾，消防中心自动切除所有背景音乐逻辑输出至相关楼层或防火分区及疏散广播。应急广播配置自动录音及打印功能，疏散时录下指挥喊话资料备案；

(2) 配电房、水泵房及消防电梯室内设消防专用电话，直通消防控制室，消防控制室设置专用 119 火警电话，直通当地主管部分，消防电梯内正常通讯电话分机及消防中心火警电话合用，一旦发生，自动切换成火警电话，直通消防控制室。消防电话设置位置包括：消防水泵房、配电房、柴油发电机房、电梯机房和送排烟机房等。

5、线路敷设方式

火灾自动报警系统传输线路采用阻燃电线，并采取金属管，不然或难燃型硬质、半硬质塑料管或封闭式线槽方式布线，无吊顶时，在上一层顶或者本层地板暗敷，有吊顶时，在吊顶内穿管明敷。消防联动控制、自动灭火控制、通讯、应急照明及紧急广播等阴燃线路，应采取穿金属管保护，并宜暗敷在非燃烧体结构内，其保护厚度不应小于 3cm，当必须明敷时，应在金属管上采取防火保护措施。在电缆竖井采用绝缘或护套为非延燃性材料的电缆时，可不穿管。

6、消防主备电源供电，接地方式及阻值确定

(1) 该建筑的消防设备，火灾自动报警及消防控制系统为一级负荷，电源采用双电源（一路为 10KV 市电电源，另一路为 380/220V 柴油发电机机组电源）末端自投自

复方式，火灾时，市电停电，则发电机组在 15 分钟内自动启动，保证消防用电负荷。此外，消防控制室的另备不间断电源，以最末端一级配电箱处自动切换；

(2) 接地方式采用工作接地，保护接地，防雷接地共用接地装置气接地电阻不大于 1 欧姆。

3.7 总图布置合理性分析

3.7.1 平面布置

综合用地、城市交通、人流来向等因素，建筑采用集中布局、整体规划将医院分为三大功能分区：门诊医技区、标准住院区、养老区。

急诊、门诊区紧邻南侧道路设置，就诊流线依次排开；住院塔楼采用双塔楼整合的模式，共用核心空间，增加面积利用率；整体布局平整大气，利于各复杂医疗功能的组织与联系，嵌入式中庭空间的有机融入，增强了建筑空间的趣味性。

本院区共设置三个入口，南侧邻已建成市政干道设置院区主入口，用以组织主要人流与车流，通过后期的管理做到人车分流。

1、车行采用港湾式停靠带与道路相连，避免对干道的交通影响。

2、东西两侧各设 2 个次要的出入口，东侧为探视及后勤医务人员入口，西侧入口位于下风向，作为污物出口；

3、功能区域下设两层地下室，联通原有建筑地下室，地下车库出入口都临近院区入口设置，位置相对独立，基本能做到人车分流。停车位共计 844 个。

住院楼地上 20 层，局部 15 层，地下 2 层，门诊医技等裙房部分地上 3 层，地下室 2 层；改造后的蜂窝状建筑层数不变，地上 5 层保持不变，地下室为一层。地上建筑为一栋由四层裙房连接南北两个塔楼组成的综合楼，其中北侧塔楼主要功能为住院部，南侧塔楼主要功能为行政、科研教学、体检等功能，裙房内设置门诊、急诊、医技等医疗功能用房，各功能用房相互联通但又相对独立。

本工程道路结构力求便捷，合理组织院区交通。各类流线组织的原则是“医患分流、洁污分流、人货分流、住院与就诊分流”。

3.7.2 环保设施布局分析

1、废水

院区医疗废水处理站为地埋式污水处理站，处理能力 1000m³/d，采用“格栅+调节+好氧+接触氧化+沉淀+消毒”二级生化处理工艺。根据《医院污水处理设计规范》中

8.0.2 条“医院污水处理站应独立设置，与病房、居民区建筑物的距离不宜小于 10m，并设置隔离带；当无法满足上述条件时应采取有效的安全隔离措施；不得将污水处理站设于门诊或病房等建筑物的地下室”的要求，本项目医疗废水处理站拟设在医院北侧角落，为独立房间，与养老区的距离约为 70m，与最近的居民区南郡距离约为 25m，均能够满足《医院污水处理设计规范》的相关规范要求。

2、废气

本项目医疗废水处理站臭气排气筒位于裙房屋面，医疗废水处理站位于项目西侧，距离裙房较近，设计采用管道连通的方式将臭气引至裙房屋面高空排放，技术可行，臭气排气筒距离保护目标南郡 33m，托斯卡纳欧陆镇 57m，托斯卡纳欧陆镇 A 区 135m，广元市川师大万达中学 204m，医疗废水处理站臭气排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关限值要求，能够实现达标排放。医疗废水处理站臭气排气筒设置合理可行。

燃气锅炉烟气经专用烟道引至北侧塔楼楼顶高空排放，排气筒距离保护目标南郡 45m，托斯卡纳欧陆镇 62m，托斯卡纳欧陆镇 A 区 189m，广元市川师大万达中学 178m，燃气锅炉烟气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 标准，能够实现达标排放。燃气锅炉烟气排气筒设置合理可行。

本项目柴油发电机自带消烟除尘系统，燃烧废气由通气管道于裙房屋面高空排放，排气筒距离最近的环境保护目标南郡 53m；医院食堂拟安装净化效率为 85%的油烟净化装置，食堂油烟集中收集后由油烟管道引至北侧塔楼楼顶高空排放，排气筒距离最近的环境保护目标广元市川师大万达中学 60m；地下车库按防火分区设置独立机械排风，引至地面绿化带中排放；检验分析通风橱操作，各通风橱排出的废气汇集于排风竖井通道后由活性炭装置处理后通过楼顶高空排放，排气筒距离最近的环境保护目标托斯卡纳欧陆镇 A 区 78m；医疗病区废气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，保证给病人与医护人员一个清新卫生的环境。

本项目废气除汽车尾气外均实现高空排放，可有效降低对周边环境敏感点的影响，综上，各废气排气口设置合理。

3、固废

在医院综合楼地下室-1F 设置独立的房间作为医疗废物暂存间，在院区东北侧次入口西侧设置一般固废暂存间，配有紫外线灯和消毒液喷洒设施，并对地面和墙裙做防渗处理，可避免医疗废物对医院内部产生二次污染，且靠近污物出口，在-1F 医疗暂存间旁设置医疗废物运输专业车位，有利于医疗废物的运输，污物和洁物的外部运输在平面上分开并安排不同时段出入，避免交叉。

4、噪声

项目优先选用低噪设备，合理布局（如医疗废水处理站为地埋式、将各种泵类布置于地下室、中央空调冷却塔布置于 4 楼屋面），采取单独的设备间建筑隔声、设备底部设减震基础等降噪措施，大大降低噪声对外环境的影响。综上所述，本项目总图布置从环保角度而言基本合理可行。

3.8 工程分析

3.8.1 营运期工艺流程及产污环节

本项目营运期工艺流程及产污位置如下图所示。

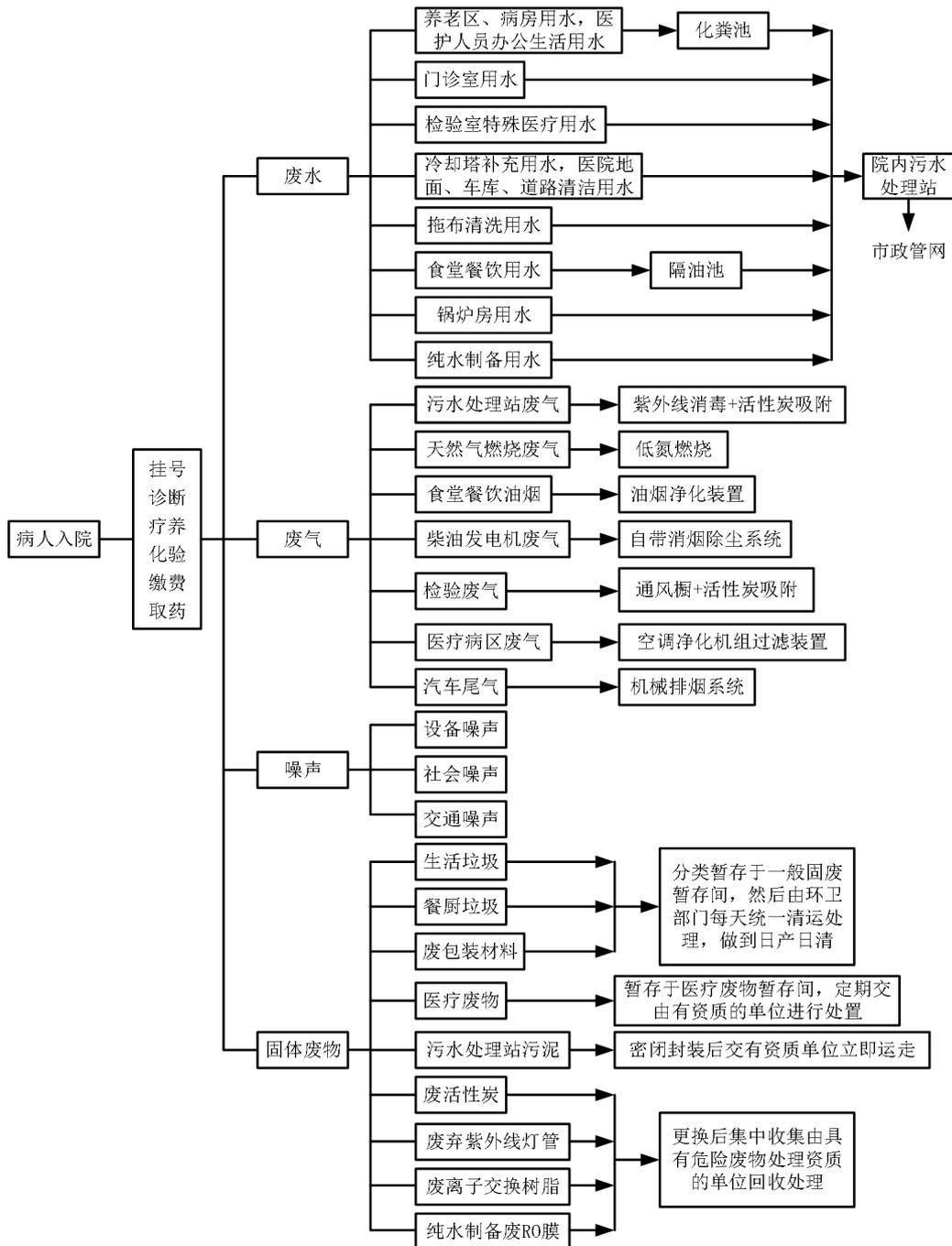


图 3-1 营运期工艺流程及产物位置图

本项目不设置传染科，以上医疗工作流程不包括传染病人就诊流程。

对前来就诊的传染病人详细询问有无流感及其他传染病接触史，进行流行病学调查及体格检查，做出初步诊断，并认真登记。坚持门诊首诊负责制，对禽流感、甲型 H1N1 等传染病一旦确诊，按照国家相关规定，立即转诊，在转诊过程中严格执行防护措施，对病人有可能污染的物品，按要求进行消毒处理。对于传染病人应通过专用通道进行转移，防止与其他病人发生交叉感染。

3.8.2 水量平衡

本项目生活用水量定额根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）、《建筑给排水设计规范》（GB51015-2010）、《四川省用水定额》（川府函[2021]8号）等有关资料中的经验数据确定，排水系数参照《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），医院污水处理工程设计水量可按照医院用水总量的85%~95%确定，本项目取85%。

1、病区医疗用水

（1）养老区用水：主要来自养老区老人生活用水，项目设置养老床位680张，参照《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009版）中养老院全托用水定额，并结合当地用水情况及本项目主要使用功能考虑，项目用水量按150L/床·天，产污系数按85%计算，则病房用水量为102m³/d，废水排放量为86.7m³/d。

（2）病房用水：主要来自住院区病人及陪同家属盥洗及清洗餐具水果等的用水。根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014），用水量按250L/床·天计算，产污系数按85%计算，本项目你设置住院床位数600张，则病房用水量为150m³/d，废水排放量为127.5m³/d。

（3）门诊室用水：本项目建成后预计门诊人数约1500人/d，根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014），用水量按15L/人·次计算，则用水量为22.5m³/d，产污系数按85%算，则废水产生量为19.125m³/d。

（4）检验室特殊医疗用水：本项目放射科不再使用传统的照片胶片洗印，而是采用数码成像，无洗印废水产生；放射科在正常运营过程中使用同位素等会产生放射性废水，本项目涉及辐射部分均另行评价；口腔科采用光固化树脂材料，不采用银汞合金，因此不会产生含汞、铬、镉、砷等重金属的废水及有毒废水；本项目检验室检验均使用外购的成品检测试剂、清洗液、试纸，不使用含氰化合物、重金属试剂，不会产生含氰废水、重金属废水，检验室特殊性医疗废水主要是检验室酸、碱性废水，类比已建成运营的同类型的医院，其用水量约为2m³/d，废水产生量约为1.7m³/d。

（5）医护人员办公生活用水：本项目医护人员600人，根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014），用水量按200L/人·班计算，共计120m³/d，产污系数按85%计算，废水产生量为102m³/d。（根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014），医务人员的用水量包括手术室、中心供应等医院常规医疗用水，因此不再重复计算。）

(6) 医院用房地面清洁用水：本项目医院地面清洁采用拖布拖地的方式，每天清洁一次，用水标准按 $0.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 计，项目地上总建筑面积为 79162.8m^2 ，则用水量为 $39.58\text{m}^3/\text{d}$ ，全部蒸发损耗。但清洗拖布会产生拖布清洗废水，类比同类型同规模医院，清洗拖布用水量约为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，排放系数按 0.85 计，则拖布清洗废水产生量约为 $3.4\text{m}^3/\text{d}$ 。综上，医院用房地面清洁用水量为 $43.58\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量约为 $3.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

2、食堂餐饮用水

本项目建成后，预计食堂每日用餐人数约 1780 人，根据《综合医院建筑设计规范》(GB51039-2014)，用水标准按照 $20\text{L}/\text{人}\cdot\text{次}$ 计算，产污系数按 85% 计算，则食堂用水 $35.6\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $30.26\text{m}^3/\text{d}$ 。

3、空调冷却塔补充用水

本项目拟设置 3 台 800RT 的离心式冷水机组，冷却塔的循环水量约为 $1440\text{m}^3/\text{h}$ ，补给水量约为循环水量的 1%，则冷却塔补充水量约为 $345.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

4、锅炉房用水

项目使用 3 个 4t 的燃气锅炉，两用一备，每小时补充水量以 2.4m^3 计，工作时间以 $8\text{h}/\text{d}$ 计，则每天锅炉最大用水量为 $19.2\text{m}^3/\text{d}$ ，锅炉废水产生量大概在用水量的 10%，则排水量为 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目燃气锅炉长期运行后需要定期清洗除垢，除垢剂主要含有有机酸、促进剂、渗透剂等成分。项目锅炉每年清洗 1 次，均交由有资质的锅炉清洗单位清洗。锅炉酸洗废水主要污染物为 pH 和 SS，pH 值约 5~6，SS 浓度约 $250\text{mg}/\text{L}$ ，本项目锅炉清洗废水排放量约为 $6\text{m}^3/\text{次}$ ，该废水由专业锅炉清洗厂家回收处理，不外排。

5、纯水制备用水

本项目各科室配置的纯水来自纯水机制备，纯水机采用反渗透膜 (RO 膜) 工艺，采用全自动制水，储罐水满自动停机，设备处于待机状态，储罐缺水时自动运行。项目纯水使用自来水制备，产水率约为 70%。医院各科室配置的纯水用量约为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，则自来水用量为 $2.86\text{m}^3/\text{d}$ ，浓水产生量约为 $0.86\text{m}^3/\text{d}$ 。

6、车库清洁用水

本项目车库地面清洁采用拖布拖地的方式，每周清洁一次，用水标准按 $0.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 计，项目车库清洁部分总建筑面积约为 25873m^2 ，则用水量为 $12.94\text{m}^3/\text{次}$ ，全部蒸发损耗。但清洗拖布会产生拖布清洗废水，类比同类型同规模医院车库的清洁，清洗拖布

用水量约为 2m³/次，排放系数按 0.85 计，则拖布清洗废水产生量约为 1.7m³/d。综上，车库清洁用水量为 14.94m³/次，废水产生量约为 1.7m³/d。

7、道路清洁用水

本项目道路清洁部分面积约 3600m²，道路清洁用水按 0.5L/m²·次计，每周清洁 1 次，则道路清洁用水量约 1.8m³/次，全部蒸发损耗。

8、绿化用水

本项目绿化面积约 8889m²，绿化用水按 1L/m²·d 计，则绿化用水量约 8.9m³/d。本项目拟设雨水收集回用系统，收集的雨水主要用于绿化、道路清洁和地下车库清洁，当旱季或雨水量不足时，由市政自来水补给。

本项目用水量预测及分配情况见下表

表 3-20 项目用水情况一览表单位：m³

类别	项目	数量	用水标准	日用水量	产污系数	日产废水量
病区 医疗 用水	养老区用水	680 床	150L/床·d	102	0.85	86.7
	病房用水	600 床	250L/床·d	150	0.85	127.5
	门诊室用水	1500 人	15L/人·次	22.5	0.85	19.125
	检验室特殊医疗用水	/	类比	2	0.85	1.7
	医护人员办公生活用水	600 人	200L/人·班	120	0.85	102
	医院地面清洁用水	79162.8m ²	0.5L/m ² ·次	39.58	/	/
	拖布清洗用水	/	类比	4	0.85	3.4
病区医疗用水合计				440.08	/	340.425
其他 用水	食堂餐饮用水	1780 人	20L/人·次	35.6	0.85	30.26
	空调冷却塔补充用水	/	/	345.6	/	/
	锅炉房用水	/	/	19.2	0.1	1.92
	锅炉清洗用水	/	/	0.019	0.85	0.016
	纯水制备用水	/	/	2.86	0.3	0.86
	车库清洁用水	25873m ²	0.5L/m ² ·次	1.85	/	/
	道路清洁用水	3600m ²	0.5L/m ² ·次	0.26	/	/
	绿化用水	8889m ²	1L/m ² ·d	8.9	/	/
其他用水合计				414.289	/	33.056
总合计				854.369	/	373.481

注：1) 项目用水量预测及分配情况按每日的最大用水量情况进行预测，即当旱季或雨水量不足时，绿化、车库清洁、道路清洁等用水全部由市政自来水补给且包含采暖期锅炉用水、锅炉软水系统离子树脂再生用水和锅炉清洗用水以及每周进行道路清洁、车库清洁时间段的用水情况。

2) 本项目内不设置洗衣房，医院病房床单、被褥等均委托专业洗涤公司清洗。

由上表可知，本医院建成运行后，日最大总用水量为 854.369m³/d，总废水产生量为 373.481m³/d。项目建成后，本项目用水量平衡图见下图。

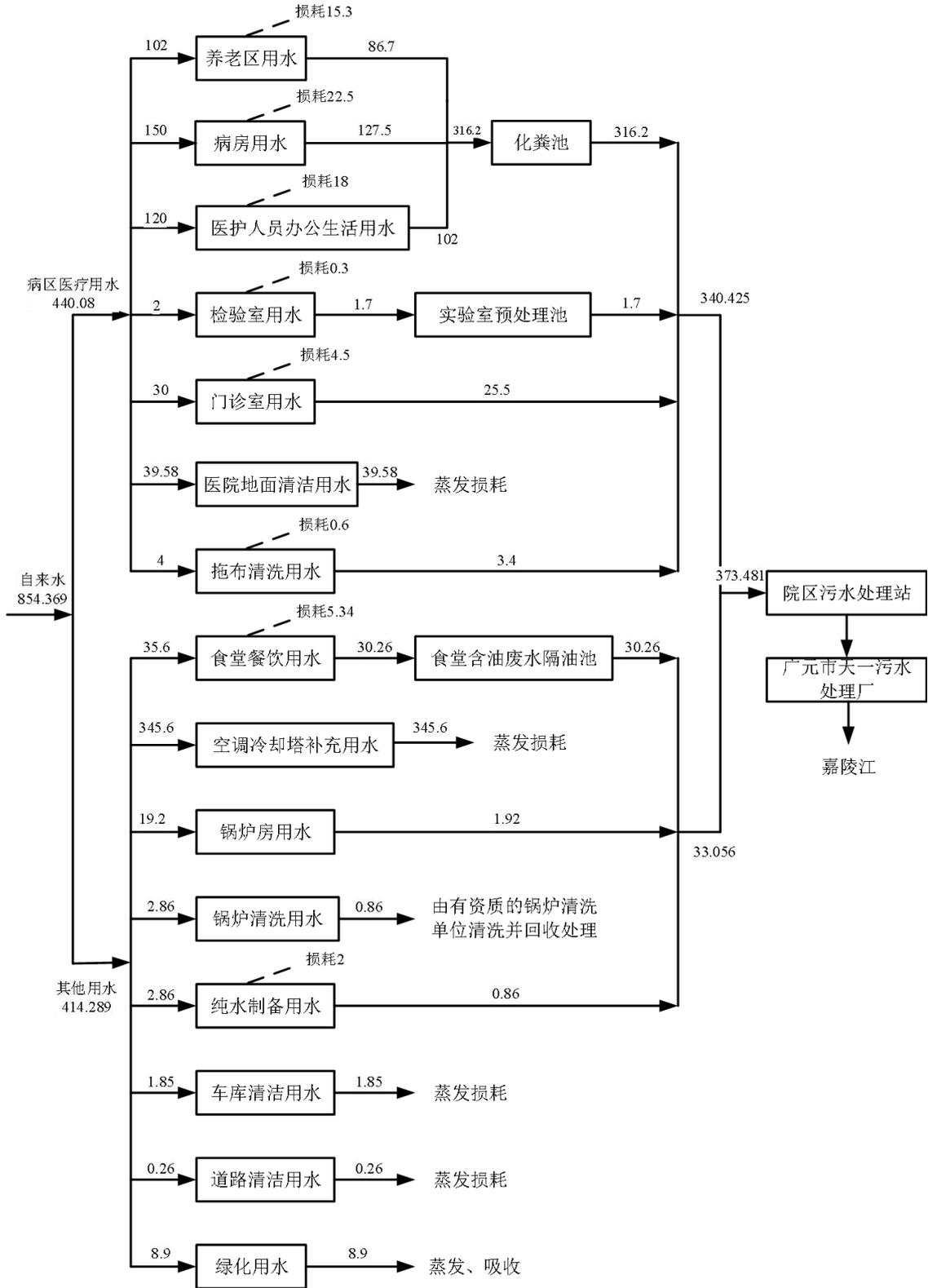


图 3-2 本项目水平衡图 (m³/d)

3.9 项目施工期污染物排放及治理措施

本项目项目位于广元市利州区万源新区，项目地块前期已进行了广元市中医医院

颐康养老院项目及四川度众健康管理有限公司（原四川亿明健康管理有限公司）广元市度众颐康园建设项目，项目目前已建成老年康养园一栋（为地面 20F、地下-2F 的高层建筑）、健康服务中心一栋（为地面 15F、地下-2F 的高层建筑）以及综合楼一栋（为地面 5F、地下-2F 的高层建筑），现状主要为主体工程已建设完毕，本次主要在原有的主体结构基础上进行旧楼升级改造，重新划分各功能区域，增设医疗机构。本项目施工期主要施工工艺为配套建筑施工、旧楼改建、装修工程、设备安装等，不涉及基础工程及主体工程建设。

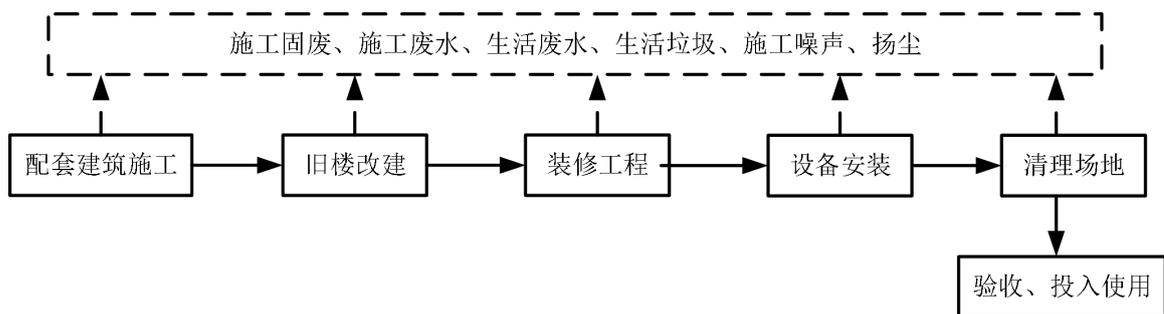


图 3-3 本项目施工期工艺流程简图

项目施工期建设的环境问题其主要是在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。及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。

3.9.1 废水排放及治理措施

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 50L/人·d 计，则项目施工期生活日用水量 5m³/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 4m³/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。

治理措施：施工人员产生生活废水依托场地原有化粪池收集后外排市政污水管网。

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。

治理措施：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。

3.9.2 废气排放及治理措施

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。起尘量主要为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。

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。油漆废气主要产生于室内室外装修阶段。本项目涂料拟采用环保型高级涂料和仿石涂料，油漆仅用于外露铁件。涂料和油漆释放的毒性最大的污染物是由蒸发的稀释剂和各种挥发物质通过氧化作用释放出来的。根据有关资料，水性丙烯酸涂料比醇酸（溶剂油漆）产生的甲醛、苯、氨等污染物减少 30%以上，而且耐用，清洁时不会产生有害废物。

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，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。

3.9.3 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下表。

表 3-21 施工期噪声声源源强表单位：dB (A)

施工阶段	主要噪声源	声功率级别 dB (A)
配套建筑施工	装载机和运输车辆	80~95
旧楼改建	混凝土输送泵、振捣棒和运输车辆等	90~100
装饰工程	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。

②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”。

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。

3.9.4 固废产生及治理措施

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和施工过程中产生的废弃建筑垃圾。

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 0.5kg/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，本项目旧楼改建面积为 16488.86m²，参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 29.78t。

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。

3.9.5 施工期生态环境

项目位于广元市利州区万源新区，项目地块前期已进行了养老医院建设，现状主要为主体工程已建设完毕，对旧楼进行改建，不涉及基础工程及主体工程建设，根据现场勘查，项目所在区域受人类活动影响较明显，无野生动植物，施工期不砍伐林木、不涉及地表水系的改道等生态环境扰动，施工期对生态环境影响较小。

项目施工期间，在施工阶段，严格按照设计要求确定开挖、填筑的坡度，确保边坡稳定；在施工场地、临时堆渣场及道路边界设置截洪沟洞等；科学规划施场地布局，合理安排施工时段，避免在暴雨频发的季节进行开挖、填筑等扰动较大的施工活动。施工结束后，必须及时对开挖面裸露地表采取绿化措施，以减少水土流失；对由于项目建设使生态环境受到的不可避免或暂时性的影响，应通过选择合适的绿化等措施恢复生态环境。施工单位应尽可能减轻项目施工产生的水土流失，降低项目建设对生态环境产生的不良影响。

综上，该项目若环保措施全部落实到位，可保证本项目的建设基本上不会对周围的生态环境产生影响

3.10 项目营运期污染物排放及治理措施

3.10.1 废水排放及治理措施

1、废水排放

本医院建成运行后，日最大总废水产生量为 373.481m³/d。医院设置一废水总排口，废水经院内预处理后由总排口与市政污水管网碰管，进入广元市大一污水处理处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后最终排入嘉陵江。

2、废水治理措施

本项目设计采用雨污分流、污污分流的排水系统设计，病区和非病区采用独立的排水系统。

（1）病区医疗废水

检验室特殊医疗废水需要经简单的科室内预处理后排入院区医疗废水处理站。本项目产生的检验室特殊性医疗废水主要是检验室酸性、碱性废水。本项目检验室特殊

性医疗废水经专用收集桶分类收集后进入中和池处理后排入院区内废水处理站进行处理进入广元市大一污水处理。

养老区废水、病房废水、门诊室废水、医护人员办公生活污水、医院地面清洁废水进入院区内废水处理站进行处理进入广元市大一污水处理。

(2) 其他废水

食堂含油废水经食堂含油废水隔油设备后进入院区内污水处理站处理后经市政污水管网进入广元市大一污水处理。

软水系统浓水、离子交换树脂再生废水、锅炉排污水、纯水制备产生的浓水、车库清洁废水进入院区内污水处理站处理后经市政污水管网进入广元市大一污水处理。

道路清洁用水全部蒸发损耗，不产生废水；绿化用水全部蒸发、吸收，不产生废水。

3、医疗废水处理站的环境管理要求

(1) 安装在线监测系统，在线监测流量、PH、COD、氨氮、总余氯等。

(2) 运营期安排专人负责医疗废水处理站的管理。

(3) 安装二氧化氯监测报警和通风设备。

(4) 采取重点防渗措施，确保防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，并做好运营期地下水的监测工作。

3.10.2 废气排放及治理措施

本项目营运期大气污染物主要有恶臭（来着污水处理站、医疗废物暂存间、一般固废暂存间）、天然气燃烧废气、食堂餐饮油烟、煎药废气、柴油发电机废气、检验废气、医疗病区废气、汽车尾气等。

1、恶臭

项目产生的恶臭主要来自污水处理站、医疗废物暂存间和一般固废暂存间。

(1) 污水处理站恶臭

本项目项目拟建污水处理站设计采用格栅+调节池预曝气+好氧池+生物接触氧化+沉淀+消毒工艺，为埋地式池体结构，设置院区西北侧绿化带下方。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。产生的废气主要为 H_2S 、 NH_3 。

1) 污水处理站概况

本项目医疗废水处理站全封闭负压设计且位于地下，污水处理站四周设置有绿化隔离带。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中“6.3.6 条”指出：医院污水处理工程废气应进行适当的处理后排放，不宜直接排放。“8.0.2”条指出：医院污水处理站应独立设置，与病房、居民区建筑物的距离不宜小于 10m，并设置隔离带；当无法满足上述条件时应采取有效的安全隔离措施；不得将污水处理站设于门诊或病房等建筑物的地下室。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，环评要求本项目对污水处理站的臭气进行治理：

①废水处理构筑物须加盖板密闭，盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体组织起来，通过统一的通风系统进行换气，做到有组织排放。

②废气由抽风装置统一收集后采用紫外线消毒系统+活性炭吸附系统处理，然后经通风管道引至楼顶排放，处理效率可达 90%以上。采取以上措施后，废水处理站废气能够做到达标排放。

2) 源强确定

本次环评根据美国 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 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。本项目运营后废水量为 373.481 m³/d，进水 BOD₅ 浓度 200mg/L，出水 BOD₅ 浓度 100mg/L，则 BOD₅ 处理量为 71271.2g/d。据此可计算出 NH₃ 产生量为 181.55g/d，H₂S 产生量为 7.027g/d。

参照以上数据，项目污水处理系统恶臭废气排放核算见下表。

表 3-22 项目污水处理站恶臭气体排放核算

序号	污染物	排放速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
1	NH ₃	0.00921	0.08064
2	H ₂ S	0.00036	0.00312

注：污水处理站运行时间按 365d，每天 24h 考虑

3) 处理措施

为了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。环评要求建设单位废水处理站全封闭负压设计且位于地下，各污水处理构筑物及污泥脱水间均密闭设置，恶臭气体经管道抽风收集，不考虑恶臭污染物的无组

织排放情况，收集效率 100%，经紫外线消毒+活性炭吸附处理后（吸附效率按 90%计），NH₃ 排放量为 8.064kg/a、H₂S 排放量为 0.312kg/a，风机排风量为 8000m³/h，按照运行 24h、365 天计算，则 NH₃ 排放浓度为 0.11513mg/m³、H₂S 排放浓度为 0.00445mg/m³，医疗废水处理站臭气处理后引至楼顶高空排放，排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关限值的要求。本项目恶臭气体排放情况详见下表。

表 3-23 项目污水站产生及排放情况一览表

废气种类	污染物	产生情况		收集方式	收集效率	处理措施	处理效率	排放情况				
		产生速率kg/h	产生量t/a					有组织			无组织	
								排放浓度mg/m ³	排放速率kg/h	排放量t/a	排放速率kg/h	排放量t/a
污水处理站废气	NH ₃	0.00921	0.08064	全封闭负压	100%	紫外线消毒+活性炭吸附	90%	0.11513	0.000921	0.008064	/	/
	H ₂ S	0.00036	0.00312					0.00445	0.000036	0.000312	/	/

4) 措施合理性

污水处理站恶臭经紫外线消毒+活性炭吸附处理后，可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关限值的要求，能够实现达标排放，对环境影响较小。且活性炭吸附法除臭处理效率高，运行简单，投资少，经济、技术可行，故采用该措施合理。

(2) 医疗废物暂存间恶臭

医疗废物暂存间设置于院区负一楼西北侧，为独立房间，占地面积 100m²。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，日产日清，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通过通风管道引至楼顶排放，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) 一般固废暂存间

项目设置 1 个建筑面积 80m²的一般固废暂存间,位于院区院区东北侧次入口西侧。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。

固废暂存间远离人流活动密集区,防止垃圾飞散或臭气溢出;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,一般固废暂存间的恶臭影响较小。

2、天然气燃烧废气

本项目天然气燃烧废气主要为天然气锅炉燃烧废气和食堂天然气燃烧废气。项目选用 3 台 4t/h 卧式蒸汽锅炉,两用一备,额定蒸发量 4t/h。本次环评根据《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》(HJ953-2018)推荐的方法计算项目锅炉基准烟气量和污染排放量。由于无项目使用天然气气体组成成分缝隙数据,本项目环评基准烟气量采用《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》(HJ953-2018)推荐经验估算法,具体计算方法如下:

$$V_{gy} = 0.285Q_{net} + 0.343$$

Q_{net} ——气体燃料低位发热量 (MJ/m³),本次取 51.88MJ/Nm³。

根据计算,本项目基准烟气量 V_{gy} 为 15.1288 (Nm³/m³),根据项目可研预测,燃气锅炉使用时段为冬季,采暖单位小时用气量均按照 2065m³进行估算,使用天数 90 天,每天 12 小时,年耗气量为 13338120Nm³。锅炉房设置综合楼-1F,其燃烧废气通过 8m 内置烟道直接排放。

根据《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》(川府发[2019]4号)中“三、重点任务; (二)优化能源结构,构建清洁能源体系”中“开展燃煤锅炉综合整治。加大燃煤小锅炉淘汰力度……鼓励每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉实施节能和超低排放改造,燃气锅炉实施低氮改造,城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造。”本次环评要求,本项目天然气锅炉采用低氮燃烧技术。

该项目医院食堂以天然气作为燃料。根据《燃气工程技术手册》中相关标准,饮食业用气定额为 8370MJ/座位·a,本项目医院食堂预设座位数约为 300 个,天然气的平

均热值为 31.4MJ/m³，则通过计算，本项目食堂用气量为 8 万 m³/a。

综上，本项目天然气消耗量约 70 万 m³/a。根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》：每万方天然气燃烧产生 SO₂ 及 NO_x 分别为 0.02Skg、6.97kg，其中“S”是指燃气收到基硫分含量，单位为 mg/m³。根据广元地区天然气质量状况，区域天然气能源充足，且含硫量低，本项目 S 取 50。计算得出本项目燃烧废气个污染物产生量见下表。

表 3-24 项目新增天然气燃烧废气污染物产生情况

燃气名称	年用气量	污染物产生情况					
		污染物指标	单位	排污系数	产生量	产生速率	产生浓度
天然气	70 万 m ³ /a	废气量	Nm ³ /万 m ³ -原料	107753	754.271 万 m ³ /a		
		SO ₂	kg/万 m ³ -原料	0.02S	70kg/a	0.029kg/h	9.28mg/m ³
		NO _x	kg/万 m ³ -原料	6.97（低氮燃烧）	487.9kg/a	0.2033kg/h	64.685mg/m ³

表 3-25 天然气锅炉废气排放情况

废气种类	污染物	产生情况		收集方式	收集效率	处理措施	处理效率	排放情况				
		产生速率kg/h	产生量t/a					有组织			无组织	
								排放浓度mg/m ³	排放速率kg/h	排放量t/a	排放速率kg/h	排放量t/a
天然气燃烧废气	SO ₂	0.0648	0.07	/	100%	/	/	9.28	0.0648	0.07	/	/
	NO _x	0.4518	0.4879			低氮燃烧	/	64.685	0.4518	0.4879	/	/

天然气为清洁能源，燃烧后污染物排放量较少，对环境空气质量影响不大，天然气燃烧废气通过排气筒排放，能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建燃气锅炉大气污染物排放限值要求。

3、食堂餐饮油烟

食堂烹饪过程中会产生餐饮油烟。本项目建成后，预计食堂每日接待用餐人数约 3000 人。根据类比调查资料，人均食用油约 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，本次取挥发量为总耗油量的 3%，则食堂日油烟产生量为 2.7kg，年产生油烟为 985.5kg。每天做饭时间按 5 小时计，医院食堂拟安装净化效率为 85%的油烟净化装置，其风量为 40000m³/h。经计算，拟建项目食堂餐饮油烟产生及排放情况见下表。

表 3-26 食堂餐饮油烟废气排放情况一览表

废气种类	污染物	产生情况		收集方式	收集效率	处理措施	处理效率	排放情况				
		产生速率k g/h	产生量 t/a					有组织			无组织	
								排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a
食堂餐饮油烟	油烟	0.54	0.9855	集气罩	90%	油烟净化装置	85%	1.8225	0.0729	0.133	0.054	0.09855

该油烟经由油烟管道引至西侧塔楼楼顶高空排放，能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）油烟最高允许排放浓度为 2.0mg/m³ 标准要求，经处理后对外环境影响较小。

4、煎药废气

项目采用专门的煎药机为患者代煎中药，在熬制中药时会散发少量的中药味。

煎药在地下室一层独立的煎药室内进行，中药气味不会对人体产生影响。

煎药废气通过活性炭吸附装置去除。该装置简介如下：煎药机上方设置集烟罩，煎药机产生的废气被吸入，通过风道（风道从煎药房穿至外墙，直到楼顶处的活性炭吸附箱）进入活性炭吸附箱（其内设置折叠式活性炭过滤网），废气通过活性炭过滤吸附，可有效去除异味。活性炭吸附箱后端连接高压离心式风机，风机为整套设施空气流动提供动力。由于煎药废气的产生量很少，且活性炭吸附装置的去除效率可达 90%以上，故经过活性炭吸附后，其排放浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新建标准要求，对周围居民及周边环境影响很小。

5、柴油发电机废气

本项目设 1 台 680KW 柴油发电机，仅停电时供手术室和电梯、照明使用。燃料采用 0#柴油（密度 850kg/m³），属清洁能源，耗油率取 220g/h·kw。发电机仅作为备用电源，由于项目采用城市电网供电，供电情况比较正常，备用柴油发电机的启动次数不多，每月工作时间不超过 4 小时，全年工作时间不超过 50 小时。柴油发电机设备自带消烟除尘系统，对颗粒物有一定的净化作用，发电机使用频率较低，只要严格按照要求操作，控制好燃烧状况，燃烧废气中的主要污染物颗粒物、NO_x、SO₂ 均可做到达标排放。发电机在年耗油量约为 7.48t，据其耗油量可计算出柴油发电机组的大气污染物排放量。

根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约

为 11Nm^3 。一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 $11 \times 1.8 \approx 19.8\text{Nm}^3$ ，则每年产生的烟气量为 148104Nm^3 。根据环评工程师注册培训教材《社会区域类环境影响评价》，发电机运行污染物排放系数为：SO₂ 产污系数为 4 g/L，NO_x 产污系数为 2.56g/L，烟尘产污系数为 0.714g/L。经计算，拟建项目发电机污染物产生及排放情况见下表。

表 3-27 发电机废气尾气排放情况一览表

废气种类	污染物	产生情况		收集方式	收集效率	处理措施	处理效率	排放情况				
		产生速率kg/h	产生量kg/a					有组织			无组织	
								排放浓度mg/m ³	排放速率kg/h	排放量kg/a	排放速率kg/h	排放量kg/a
柴油发电机废气	SO ₂	0.704	35.2	油箱密闭	100%	消烟除尘系统	5%	118.835	0.352	17.6	/	/
	NO _x	0.4506	22.528					76.055	0.2753	11.264	/	/
	烟尘	0.1256	6.2832					21.212	0.0628	3.1416	/	/

柴油发电机设备自带消烟除尘系统，对烟尘有一定的净化作用，处理效率按 50% 计。根据国家环境保护总局《关于柴油发电机排气执行标准的复函》（环函[2005]350 号），备用发电机尾气排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源大气污染物排放限值，即 SO₂ ≤ 550mg/m³、NO_x ≤ 240mg/m³、烟尘 ≤ 120mg/m³ 和林格曼黑度小于 1 级，从上表可以看出，本柴油发电机尾气污染物排放浓度低于上述标准，发电机房储油间的油箱应密闭，并由发电机厂家配合设置通向室外的通风管，柴油发电机废气经由通风管道于屋面高空排放，通风管应设置带阻火器的呼吸阀。油箱下部由发电机厂家配套提供集油盘，以防止油品流散。

6、检验废气

本项目不设生物安全实验室，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气味。本项目检验科均采用较先进的设备技术，检验过程主要采用商品试剂及电子仪器代替人工分析检验。检验过程试剂使用产生微量的检验废气。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经活性炭过滤装置处理由专门的管道引至大楼高出楼顶排放。

7、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。

8、汽车尾气

运营期间进出医院的车辆会产生汽车尾气，主要含有 CO、THC、NO₂ 等有害成分，对空气质量会产生一定的影响。地下车库通过采取强制通风措施（机械抽、排风次数要求不小于 6 次/小时），将汽车尾气经地下室排风井抽至项目东侧地面绿化处排放口排放，排风口远离敏感目标，且排风口处绿化选择种植对有害气体吸收能力较强的植物，既能美化环境，又对汽车尾气起到一定的吸附作用。

因此，汽车尾气对环境的影响较小。地面停车位汽车尾气经自然稀释后对环境的影响较小。

3.10.3 噪声产生和治理措施

噪声产生和治理措施项目建成运营后主要有以下两类噪声：一是机动车及人员活动产生的生活噪声，属低噪声源，噪声级小于 55dB(A)，通过加强管理，对外界影响较小。二是公辅设施设备噪声，包括柴油发电机、各类风机、污水处理站及给水水泵、锅炉房、中央空调冷却塔等。

1、设备噪声

项目各种设备声源情况见下表

表 3-28 主要噪声源及治理措施一览表单位：dB（A）

序号	噪声源	产生方式	噪声源强	治理措施	排放源强
1	柴油发电机	间断	80	选用低噪声设备，设置于地下室	60
2	各类风机	连续	85	选用低噪设备、设消声器、隔声房	65

3	锅炉房	间断	75		55
4	污水处理站	连续	75	选用低噪声设备，设备采取基础减震措施，墙体做吸声处理，安装隔声门等	55
5	水泵房	连续	75		55
6	变配电房	连续	80		60
7	冷却塔	连续	80	选用低噪声冷却塔，对设备进行软连和减振处理、进风排风安装消声器，冷却塔周围设置隔声屏障，辅以进风消声百叶及消声垫等措施降低进气排气噪声、水淋噪声、传动设备噪声	60

本项目对设备采取的降噪措施有：

(1) 柴油发电机：位于地下室负一楼，除发电机下的减振装置、排烟管上设消音器外，机房亦做消音、隔声处理；

(2) 通风系统风机机房隔声、选用低噪设备；

(3) 锅炉：选用低噪声、基础减振、房间隔声、管道消声等措施；

(4) 污水处理站、水泵房及变配电房：均位于地下室负一楼，选用低噪声设备，设备采取基础减震措施，墙体做吸声处理，安装隔声门等；

(5) 机动车道噪声：加强管理，噪声采用优化行车路线、控制车速、限制鸣笛等措施。

采取以上措施后，可有效降低噪声源强，确保项目场界噪声达标排放。

2、社会噪声

办公职员和就诊人员日常工作和活动产生的噪声以及儿科、妇产科小儿哭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，减少对项东面的居民小区等敏感点产生影响，并减少对院内住院病人的噪声影响。

3、外界交通噪声

项目地址位于广元市利州区万源新区。项目拟建场地北面、西面、南面均为居民小区，东面为广元市川师大万达中学。（外环境关系示意图见附图）。营运期交通噪声主要来源于进出车辆，项目建成营运后，应加强对进出项目区车辆的管理，其主要控制措施如下：

(1) 控制机动车辆随意进入项目区域，控制交通量，并严格限制卡车、集装箱运输车等噪声影响大的载重汽车驶入。

(2) 加强医院区域内交通的管理，预留救护车通道，限制各类车辆的区内行驶速度，驶入医院内的车辆不得猛加速，不得怠速停车，并使车辆进出畅通，消除车辆在

医院发生阻塞道路、鸣笛现象的可能。

(3) 救护车出入医院区域时禁止启用警报器。

(4) 与交管部门联系，在进入医院范围内设置禁止鸣笛的标志。

3.10.4 固体废物排放情况

本项目一般固废包括医院职工办公生活垃圾、餐厨垃圾、废包装材料、中药药渣等；危险废物包括医疗废物、污水站污泥、废活性炭、二氧化氯发生器残液及废弃紫外线灯管等。

1、一般固废

(1) 生活垃圾

包括医务人员、疗养老人、住院病人及家属在院期间产生的生活垃圾，根据《第一次污染源普查城镇生活源产排污系数手册》（2010年），生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，本项目在院人员以 1780 人计，则本项目生活垃圾 890kg/d（324.85t/a）。

环评要求：本项目在院区东北侧次入口西侧设 1 间建筑面积 80m³ 的一般固废暂存间，生活垃圾袋装收集后暂存于一般固废暂存间，然后由环卫部门每天统一清运处理，做到日产日清，保证医院无腐烂垃圾堆放。

(2) 餐厨垃圾

项目设置有食堂，会产生餐厨垃圾，根据《第一次污染源普查城镇生活源产排污系数手册》（2010年），产生量按 0.1kg/d·人计算，每日就餐人数按 1780 人计，年运营时间为 365 天，餐厨垃圾产生量约为 178kg/d（64.97t/a）。

环评要求：餐厨垃圾须用塑料桶单独收集，不得与生活垃圾混装，交由有资质单位进行收运、处置，做到日产日清。

(3) 废包装材料

主要指药物纸箱等没有污染的废弃包装材料，类比同类医院，产生量约 10t/a。

环评要求：收集后分类暂存于一般固废暂存间，然后由环卫部门每天统一清运处理，做到日产日清。

2、危险废物

(1) 医疗废物

医疗废物来源广泛、成分复杂，成分包括金属、玻璃、塑料、纸类、纱布等，往往还带有大量病毒、细菌，具有较高的感染性。医疗废物（HW01）、废药物、药品（H

W03) 已列入《国家危险废物名录》(2021年), 必须安全处置。本项目医疗废物产生类别、名称等情况详见下表

表 3-29 项目实施后产生医疗废物分类目录

类别	名称	废物代码	特征	危险特性
感染性废物	1) 被病人血液、体液、排泄物污染的物品, 包括: ①棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料; ②一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械; ③废弃的被服; ④其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。 2) 病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。 3) 各种废弃的医学标本。 4) 废弃的血液、血清。 5) 使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。 6) 病人经负压排出脓血、痰等废物。	841-001-01	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	In
损伤性废物	1) 医用针头、缝合针。 2) 各类医用锐器, 包括: 解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。 3) 载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。	841-002-01	能够刺伤或者割伤人体的废弃医用锐器	In
病理性废物	1) 手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。 2) 病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。	841-003-01	诊疗过程中产生的人体废弃物等	In
化学性废物	1) 实验室废弃的化学试剂。 2) 废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。 3) 废弃的汞血压计、汞温度计。	841-004-01	具有毒性腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品	T/C/I/R
药物性废物	1) 废弃的以及过期的一般性药品, 如: 抗生素、非处方类药品等。 2) 废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物, 包括: 免疫抑制剂。 3) 废弃的疫苗、血液制品等。	841-005-01	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品	T

根据《第一次污染源普查城镇生活源产排污系数手册-第四分册: 医院污染物产生、排放系数》(2010年), 大于 500 张床位的综合性医院, 其医疗废物的产生系数为 0.65kg/床·天, 校核系数 0.25~1.2, 本环评项目共设床位 1280 张, 住院病人的医疗废物产生系数取 0.5kg/床·天, 则医疗废物产生量约 640kg/d (233.6t/a)。

环评要求: 根据《医疗废物管理条例》(国务院令第 380 号)、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(卫生部令第 36 号)、《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(环发[2003]206 号)等规范要求, 本项目在-1F 设建筑面积约 100m²的医疗废物暂存间用于医疗废物的暂存, 定期交由有资质的单位进行处置。此外, 项目医疗固废应置于

专用容器收集（多采用专用医疗垃圾收集桶），医疗废物暂存间应设置明显警示标识，医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。

（2）污水处理站污泥

医疗废水处理站污泥被列入《医疗废物分类目录》（卫医发[2003]287 号）中“感染性废物/其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品”，属《国家危险废物名录（2021 版）》（环保部令第 39 号）中“HW01 医疗废物-卫生-841-001-01 感染性废物”。项目污水处理站拟采用“格栅+调节+好氧+接触氧化+沉淀+消毒”二级生化处理工艺，处理能力 1000m³/d，医疗废水处理站污泥产生量按 8kg/100m³（废水）计，项目产生废水量为 373.481m³/d，则本项目医疗废水处理站污泥产生量为 58.45kg/d(20.8t/a)。

环评要求：医疗废水处理站污泥定期清掏，清掏出来后先在污泥暂存间内，再经污泥脱水设备+板框压滤机处理后（含水率小于 60%）后，密闭封装后交有资质单位立即运走，不在医院内长时间暂存。

（3）废活性炭

项目废活性炭主要来源于废水站和吸引设备对废气吸附处理过程。根据《国家危险废物名录》（2021），这类固废废物类别为 HW49 其他废物，行业类别为非特定行业，废物代码为 900-041-49“含有或沾染毒性、感染性危险废物废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。项目废水站密闭设置，臭气抽吸后经紫外线消毒系统+活性炭吸附系统处理后有组织排放，本项目使用废活性炭产量约为 5t/a。

环评要求：活性炭更换需要定期更换，更换周期为每 3 个月更换一次，更换后集中收集由具有危险废物处理资质的单位回收处理。

（4）废弃紫外线灯管

项目在使用紫外线消毒过程中，将产生废弃紫外线灯管危险废物，根据《国家危险废物名录》（2021），这类固废废物类别为 HW49 其他废物，行业类别为非特定行业，废物代码为 900-044-49“废弃的镉镍电池、荧光粉和阴极射线管”。项目年产生废紫外灯管量约 400 个，产生量约 0.12t/a。

环评要求：项目产生的废弃紫外线灯管经桶装暂存于危废暂存间后，交由有相应危废资质的单位进行处置。

(5) 废离子交换树脂

锅炉软水系统定期更换树脂滤芯，将产生废树脂。根据《国家危险废物名录》（2021），这类固废废物类别为 HW13 其他废物，行业类别为非特定行业，废物代码为 265-103-13“树脂（不包括水星聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂产生过程中精馏、分离、精制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残渣”。根据水质情况估算其更换频次为每年 1 次，每次更换量为 1t。

环评要求：废离子交换树脂更换后经桶装收集暂存于危废暂存间后，交由有资质单位处置。

(6) 纯水制备废 RO 膜

本项目营运期纯水制备过程中会产生废 RO 膜，根据《国家危险废物名录》（2021），这类固废废物类别为 HW13 其他废物，行业类别为非特定行业，废物代码为 265-103-13“树脂（不包括水星聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂产生过程中精馏、分离、精制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残渣”，产生量约为 0.2t/a。

环评要求：纯水制备废 RO 膜更换后经桶装收集暂存于危废暂存间后，交由有资质单位处置。

表 3-30 项目固废产生及处理情况一览表

固废种类	性质	产生量 (t/a)	处置方法
生活垃圾	一般固废	324.85	生活垃圾袋装收集后暂存于一般固废暂存间，然后由环卫部门每天统一清运处理，做到日产日清
餐厨垃圾		64.97	餐厨垃圾须用塑料桶单独收集，不得与生活垃圾混装，交由有资质单位进行收运、处置，做到日产日清
废包装材料		10	收集后分类暂存于一般固废暂存间，然后由环卫部门每天统一清运处理，做到日产日清。
医疗废物	危险废物	233.6	暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质的单位进行处置
污水处理站污泥		20.8	密闭封装后交由有资质单位立即运走
废活性炭		5	更换后集中收集由具有危险废物处理资质的单位回收处理
废弃紫外线灯管		0.12	
废离子交换树脂		1	
纯水制备废 RO 膜	0.2		

表 3-31 本项目危险废物治理措施一览表

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	产生周期	危险特性	污染防治措施
1	医疗废物	HW01	841-001-01	233.6	治疗过程	固态	医疗用品	每天	T/C/I/R	由具有

2	污水处理站污泥	HW01	841-001-01	20.8	污水处理	固态	污泥	每天	In	资质的单位回收处理
3	废活性炭	HW49	900-041-49	5	臭气处理	固态	C	3月	T/In	
4	废弃紫外线灯管	HW49	900-044-49	0.12	消毒	固态	紫外灯管	3月	T/In	
5	废离子交换树脂	HW13	265-103-13	1	锅炉软水制备	固态	树脂	年	T	
6	纯水制备废RO膜	HW13	265-103-13	0.2	纯水制备	固态	RO膜	年	T	

3、固废处置措施及环保要求

环评要求医院应加强对固体废物的管理，减少垃圾收运及储存过程中可能带来的环境影响。一般固废：项目生活垃圾由环卫部门每日清运，生活垃圾经收集后暂存于一般固废暂存间，暂存间地面做硬化及防渗处理，并设置专人负责一般固废暂存间的清理和喷洒消毒药水，保持其清洁卫生。生活垃圾运输车需为带盖密封车，确保运输过程不发生沿途洒落，避免产生二次污染。餐厨垃圾应统一收集在桶内，定期交有资质单位妥善处理。

危险废物收集、暂存、运输应满足如下要求：

(1) 医疗废物收集、包装与院内转运

①对一次性医疗用品使用后均就地消毒后毁型，必须采用严格的包装方法；在医疗过程中会有一些沾染药物、血迹的棉纱、布等废物，此类废物应有专人管理，定期清运，在收集运送过程中不得洒落；对在医疗过程中产生的手术切除废物，需采用三层严密的包装，包装材料应该采用具有防渗、防利器扎损功能的封闭容器，医院也要设置专门的临时收集部门采用专人收发，及时进行处置管理措施。

②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。

③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间。废物袋口可用带子扎紧，禁止使用订书机之类的简易封口方式。

④在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷；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。

⑤污水处理站污泥属于《国家危险废物名录》中的危险废物（HW01），含有大量寄生虫卵、有害病原体，污泥和栅渣垃圾集中消毒后与医疗固废一起交由广元市医废处理中心进行收运处理。

⑥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。医疗垃圾由专人、专用垃圾车定时、按指定污物运输线路送到垃圾收集点，运送途中，不能有渗漏现象。禁止在运送过程中丢弃医疗垃圾或者将其混入生活垃圾。

（2）医疗废物暂存

按国家《医疗废物管理条例》第十七条规定，医疗废物不得露天存放，医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。

①本项目设有医疗废物暂存间，暂存间应树立明确的警示标识牌，医疗废物暂存间避免阳光直射，应当具备低温贮存或防腐条件。

②污物暂存房地面应进行防渗措施处理，采用粘土铺底+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 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ，同时加强暂储间的密闭性。

③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。

④暂存间要严格管理，禁止生活垃圾和医疗垃圾混装。暂存间应设有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；地面和 1.0m 高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒。

⑤暂存间必须与医疗区、食堂和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入；暂存间要加强对污物暂储间和运输通道的清洁和消毒；同时设有防鼠、防蚊蝇以及预防儿童接触等安全措施。

(3) 医疗废物的交接

①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。

②废物转运应当依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，执行危险废物转移联单管理制度。应当对医疗废物进行登记，登记内容应当包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。保存时间为5年。

③每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗废物运至处置单位时，处置厂接收人员确认该登记卡上填写的医疗废物数量真实、准确后签收。

(4) 医疗废物的运输

①本项目医疗废物由广元市医废中心医疗垃圾转运车定期将垃圾运送到广元市垃圾处理中心处置。医疗废物转运车应符合《保温车、冷藏车技术条件》（QC/T450-2000）的要求。

②运送路线应尽量避免人口密集区域和交通拥堵道路。驾驶室与货箱完全隔开，以保证驾驶人员的安全；车辆应配备专用的箱子，放置因意外发生事故后放置污染扩散的用品；按照医疗废物装载比重 $200\text{kg}/\text{m}^3$ 设计车厢容积，并要求满载后车厢容积留有 $1/4$ 的空间不加载，以利于内部空气循环，便于消毒和冷藏降温。

③车厢应经防渗处理，在装载货物时，即使车厢内部有液体，也不会渗漏到厢体保温层和外部环境中；车厢底部应设置具有良好气密性的排水孔，在清洗车厢内部时，能够有效收集和排出污水，不可使清洗污水直接漫流到外部环境中；正常运输使用时应具有良好气密性。

④医疗废物转运车应在明显部位固定产品标牌。疗废物转运车应在车辆的前部、后部及车厢两侧喷涂警示性标志；驾驶室两侧应标明医疗废物处置转运单位名称。

(5) 其他应注意的事项

①应当制定与医疗废物安全处置有关的规章制度和在发生意外事故时的应急方案；设置监控部门或者专(兼)职人员，负责检查、督促、落实本项目医疗废物的管理工作。

②应当对本项目从事医疗废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。

③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。

④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。

⑤建立危废转运联单制度。

综上所述，本项目固废的收集、暂存和转移应严格执行上述要求，避免医疗废物处理处置过程中造成的二次污染。

3.10.5 地下水污染防治措施

1、基本要求

(1) 地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”、突出饮用水安全的原则确定。

(2) 地下水环境环保对策措施建议应根据建设项目特点、调查评价区和场地环境水文地质条件，在建设项目可行性研究提出的污染防控措施基础上，根据环评影响预测与评价结果，提出需要增加或完善的地下水环境保护措施和对策。

(3) 给出各项地下水环境保护措施与对策的实施效果，列表给出初步估算各措施的投资概算，并分析其技术、经济可行性。

(4) 提出合理、可行、操作性强的地下水污染防控的环境管理体系，包括地下水环境跟踪监测方案和定期信息公开等。

2、防止地下水污染的主动控制措施

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、一般污染防治区和简单防渗区进行相应的防渗防腐处理。项目地下水污染分区防治方案见下表。

表 3-32 项目地下水分区防渗措施统计表

防渗分区		防渗措施		防渗技术要求
重点防 渗区	环保工程	污水处理站	①结构厚度不小于250mm；②混凝土的抗渗等级不应低于P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；③水泥基渗透结晶型防水涂料不应小于1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于1.5mm；④当混凝土内参加水泥基渗透结晶型防水剂，掺量宜为胶凝材料总量的1%~2%。	等效粘土防渗层Mb≥6m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB18598执行
		预处理池		
		应急事故池		
		食堂隔油池		
		废水输送管线	①沟底、沟壁和顶板的混凝土强度等级不宜低于C30，抗渗等级不应低于P8，混凝土垫层的强度等级不宜低于C15；②沟底和沟壁的厚度不宜小于200mm；③沟底、沟壁的内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆。厚度不应小于10mm。	
		医疗废物暂存间	采用粘土铺底+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≥6.0m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s，同时加强暂储间的密闭性。	
一般防 渗区	主体工程	门诊医技楼、标准住院楼、养老楼	混凝土防渗层抗渗等级不应小于P6，其厚度不宜小于100mm，其防渗层性能与1.5m厚粘土层（渗透系数1.0×10 ⁻⁷ cm/s）等效。	等效粘土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/sGB18598执行
	公用工程	发电机房		
简单防 渗区	公用工程	院区道路	采用非铺砌地坪或普通混凝土地坪。	一般地面硬化

3.11 “三本账核算”

改扩建项目实施后，现有工程将不复存在，因此三本账核算时将现有工程污染物排放量全部作为“以新带老削减量”，项目改扩建前后主要污染物排放“三本账”核算见下表。

表 3-33 改扩建前后主要污染物排放“三本账”统计表

类别	主要污染物		现有工程排放量 (t/a)	改扩建项目排放量 (t/a)	“以新带老”削减量 (t/a)	改扩建完成后总排放量 (t/a)	增减变化量 (t/a)
废气	污水处理站	NH ₃	/	0.008064	/	0.008064	+0.008064
		H ₂ S	/	0.000312	/	0.000312	+0.000312
废水	废水量		4307	13.632 万	4307	13.632 万	+13.201 万
固废	生活垃圾		6.5	324.85	6.5	324.85	+318.35
	餐厨垃圾		/	64.97	/	64.97	+64.97
	废包装材料		/	10	/	10	+10
	医疗废物		5.1	233.6	5.1	233.6	+228.5
	污水处理站污泥		1.4	20.8	1.4	20.8	+19.4
	废活性炭		/	5	/	5	+5
	废弃紫外线灯管		/	0.12	/	0.12	+0.12
	废离子交换树脂		/	1	/	1	+1
	纯水制备废 RO 膜		/	0.2	/	0.2	+0.2

备注：固体废物量按照产生量核算

由上表可知，本项目改扩建以后，由于扩大床位规模，增加工作人员，外排污染物量有所增加，但是通过采取相应治理措施，均可以实现达标排放。

3.12 项目总量指标建议

1、废水

本项目建成后，废水产生总量为 13.632 万 m³/a，项目废水最后经院区内废水处理站处理达到后由市政污水管网《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理标准后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》（GB18918-2002）一级 A 标准后最终排入嘉陵江。

(1) 医院总排口

COD: 13.632 万 m³/a×250mg/L×10⁻⁶=34.08t/a;

氨氮: 13.632 万 m³/a×45mg/L×10⁻⁶=6.1344t/a。

(2) 污水处理厂排口:

COD: 13.632 万 m³/a×50mg/L×10⁻⁶=6.816t/a;

氨氮: 13.632 万 m³/a×5mg/L×10⁻⁶=0.6816t/a。

表 3-34 废水总量控制建议指标单位: t/a

水污染物	企业总排口排放量	污水处理厂总排口排放量
COD	34.08	6.816
NH ₃ -N	6.1344	0.6816

本项目拟用地前期已建设项目（广元市中医医院颐康养老院项目及四川度众健康管理有限公司（原四川亿明健康管理有限公司）广元市度众颐康园建设项目）前期已申请总量经大一污水处理厂处理后污染物总量控制指标为分别为：

广元市中医医院颐康养老院项目：COD：1.12t/a；氨氮：0.112t/a；

四川度众健康管理有限公司（原四川亿明健康管理有限公司）广元市度众颐康园建设项目：COD：4.488t/a；氨氮：0.4488t/a；

则项目拟用地前期已建设项目已申请总量为：COD：5.608t/a；氨氮：0.5608t/a

因此本次仅新增总量 COD：1.208t/a；氨氮：0.1208t/a。

2、废气

本项目锅炉采用天然气为燃料，天然气用量为 70 万 Nm³/a，根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数，废气量为 107753Nm³/万 m³ 原料，项目锅炉废气产生量为 754.271 万 Nm³/a。锅炉燃烧废气执行标准为：SO₂：10mg/m³、NO_x：30mg/m³，本项目废气总量控制指标采用标准法核算：

$$SO_2: 754.271 \text{ 万 Nm}^3/\text{a} \times 10\text{mg/m}^3 \times 10^{-5} = 0.07543\text{t/a}$$

$$NO_x: 754.271 \text{ 万 Nm}^3/\text{a} \times 30\text{mg/m}^3 \times 10^{-5} = 0.2236\text{t/a}$$

表 3-35 废水总量控制建议指标单位：t/a

大气污染物	总量指标
SO ₂	0.07543
NO _x	0.2236

项目建设成后主要为燃气锅炉排废气，建议废气总量控制指标为二氧化硫 0.07543 t/a、氮氧化物 0.2236t/a；废水排入园区污水管网最终进入广元市大一污水处理厂处理，项目总量控制指标纳入广元市大一污水处理厂总量控制考核，本项目不单设总量控制指标。

四、环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

广元市位于四川盆地北部边缘，雄踞嘉陵江上游，地处川陕甘结合部，其地理位置介于东经 $104^{\circ}36'$ ~ $106^{\circ}48'$ ，北纬 $31^{\circ}31'$ ~ $32^{\circ}56'$ 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，幅员面积 16313.78 平方公里，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。

本项目位于广元市利州区万源新区，项目所在地交通十分方便。本项目地理位置图见附图。

4.1.2 地形、地貌、地质

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。

广元市在“5·12 汶川特大地震”后，工程区地震强度按七度以上设防。

本项目地块比较平坦，根据中南勘察设计院提供的《岩土工程勘察报告》，场区所处位置为一相对稳定核块，拟建场地内无构造断裂通过，并无其它影响场地稳定性的不良现象，场地稳定。

4.1.3 气候、气象

广元市属亚热带湿润季风气候，北部冬寒夏凉，南部冬冷夏热，雨量丰富，气温随高差垂直变化明显，气候温和四季分明。

多年年平均气温为 16.1°C ，最高气温 39.5°C ，最低气温 -8°C 。多年年平均降水量 973mm，最长达 1518mm，最少仅 581mm，降雨在一年水分配极不均匀，80% 的雨量集中在 7、8、9 三个月。多年平均相对湿度 70%。多年平均风速 2.1 米/秒，查“全国基本风压分部图”广元基本风压为 500Pa，推算出离地面 20 米高，频率 1/100，取 10 分钟平均最大风速为 28.3 米/秒，相应风向北北西。

4.1.4 水文

在广元市东部有旺苍境内的汉王山和苍溪境内的高坡-双田-运山-柏杨一级的山脊将市境水洗划分为两个部分，其东侧天然降水经河川径流进入巴中境内后注入渠江；其西侧广大地区降水分别在境内进入嘉陵江干流或其东河、白龙江、清江河和西河等支流再先后汇入嘉陵江。径流主要有降雨补给，因而为季节性河流。嘉陵江流域分别在南、北两个区形成河网。北部以嘉陵江干流为主流，东西两侧为东河、白龙江，汇有东西方向的清江河、南河、白水河和黄羊河。集雨面积 10000km² 以上的有嘉陵江干流河白龙江两条，集雨面积 1000-10000km² 有羊模河、南河、清江河、东河、宽滩河合西河等 6 条；集雨面积 500-1000km² 的有安乐河、大团鱼河、乔庄河、闻溪河、插江、木门河等 6 条。

嘉陵江为区内主要河流，属长江水系的一级支流。每年 12 月-次年 3 月为枯水期，6-9 月洪水期，其余时间为平水期。历年最高洪水位标高为 498.88 米，最小洪水位标高 480.49 米、河段相对稳定。

本项目附近主要地表水为南河，距本项目北侧最近距离 400 米。

4.1.5 区域地质水文条件

1、地下水类型

根据《区域水文地质普查报告—广元幅》，项目所在区域地下水类型主要为风化带裂隙潜水，其特点如下：

岩层软硬详见，含砾砂岩、砂岩、粉砂岩和泥岩、砂质泥岩呈不等厚韵律互层，岩性、岩相变化显著，总的以泥岩为主。

区内红层风化带厚度各地不一，通常为数米至十数米，最厚达 33 米，其发育深度一般不大，多处于当地侵蚀基准面之—亡或附近，河谷地带可达河床一下 5-28 米。井泉流量 0.05-51/s，地—卜水径流模数>0.41/s。平方公里区内以重碳酸钙型水为主，矿化度 0.1-0.5g/l，水质较好，一般符合饮用和工业用水标准。

2、地下水补给、径流和排泄条件

区域内地下水主要靠大气降水补给，大气降水转变为地表径流之后通过风化带裂隙逐步渗入形成地下水径流为其主要的补给形式。风化带裂隙水通常没有较为统一的排泄区，地下水大多分散地排泄于侵蚀基准面以上转为地表径流，仅有部分埋藏于侵蚀基准面附近或向深部运移。

3、含水层的富水性

(1) 泉

风化带裂隙水分布区，砂砾岩所含钙质逐渐增加，由于钙质的溶蚀作用，使裂隙加宽和产生小型的孔洞或沟槽，造成了地下水补给、运动的良好通道和地下储集场所，泉水流量可达 8.82L/S。

(2) 含水岩层

由于裂隙发育，导水性好，地下水容易富集。由刁：岩性软硬相间，平台和陡坎相连，层层迭置，构成台阶状的山坡结构。地形平缓的台地常常为地下水补给区。一般台面宽数十米至百余米，其上常覆盖有厚数米至十数米的崩坡积块碎石土或残破积层，多有水田分布。尤其是谷坡中、下部台面宽展，受水面较大，因此地下水补给量相应增大。

4.1.6 环境水文地质

1、环境水文问题

项目所在区域以重碳酸钙型水为主，矿化度 0.1-0.5g/l 增高，水质较好，一般符合饮用和工业用水标准。自西北逐渐向东南增高，水质较好，一般符合饮用和工业用水标准。

煤系地层分布区，硫铁矿区及变质寒武系地层分布区，由于岩石中含硫较高，出现了重碳酸硫酸钙镁或重碳酸硫酸钙钠型水，矿化度达 1.6g/l，一般不宜饮用。

红层区局部地段(主要是西南部)在底下 100 米深度左右存在微咸水，氯离子含量 360-800mg/l，矿化度大于 1.5g/l，水质较差。

2、环境地质问题

区域河谷平坝松散岩区工程地质条件简单，盆地边缘低山丘陵坚硬-半坚硬岩区，小型水利工程地质条件较好，一般不致发生基础稳定或大的渗漏等工程地质问题。

4.1.7 植被

广元市的森林资料比较丰富，主要分布在西北山地和南部的部分山丘地带，森林覆盖面积约为 600 万亩，多数分布在江河上游或海拔相对较高的山地，具有水土保持效能和气候调节作用，用材树中主要有马尾松，柏，青松等。经济林木中有漆、核桃、柿、油桐、乌木，近年来还开发了茶林、苹果、柑橘等。另外，广元的草坡分布也较为广泛，主要集中在北部中山区，草场面积 570 万亩，牧草种类繁多，可利用面积占 9

0%以上。

境内不仅有阔叶林、针叶林、灌丛、草甸等稀疏植被，且阔叶林又常有常绿阔叶林、常绿阔叶混交林，落叶阔叶林等多种类型；针叶林中有低、中山针叶林，针阔叶混交林，亚高山针叶林等多种类型，灌丛类型更是复杂，由低海拔至高海拔分布着次生及原生灌丛类型。这些植被形成了境内多个生境，加上更多的溪流，构成了该地区的生境多样性。由于境内的之外群落的多样性有为动物群落提供了食物基础和栖息环境。

本项目所在区域无需特殊保护的珍稀动植物。

4.1.8 资源状况

广元境内目前已发现矿种 95 种，有矿产地 480 处，已查明资源储量的矿床 378 处，其中大型矿床 6 处，中型矿床 40 处，小型矿床 332 处。查明资源储量可供开采的矿种 38 种，储量较大的有煤、天然气、砂金、有色金属、铝土矿、硫铁矿、水泥灰岩、玻璃石英砂岩、玻璃脉石英、饰面石材等。其中，煤 4.64 亿吨，天然气 3.78 亿方，砂金 53405 千克，有色金属 91902 吨，铝土矿 691.1 万吨，硫铁矿 255.71 万吨，水泥灰岩 18742.51 万吨，玻璃石英砂岩 4570.53 万吨，玻璃脉石英 836.85 万吨，饰面石材 1786.81 万立方米，熔剂灰岩 18700 万吨，耐火粘土 4660.31 万吨，天然沥青 361.28 万吨，重晶石 376.51 万吨，钾长石 211.95 万吨，晶质石墨 289.99 万吨，海泡石 40 万吨，硅灰石 246.83 万吨，砖瓦页岩 1510.2 万平方米，建筑用沙 1803.15 万立方米。非金属矿产资源丰富，开发前景广阔。玻璃石英砂岩、玻璃脉石英、钾长石等名列全省前位，是全省主要产地。根据广元矿产资源优势，将着重发展建陶、水泥、劣质煤火电、玻璃硅质原料、耐火材料、炼焦、温泉疗养等产业。

4.2 社会环境简况

4.2.1 行政区划

广元市 1985 年经国务院批准成立地级市，辖利州、昭化、朝天 3 区和青川、旺苍、剑阁、苍溪 4 县，幅员面积 1.63 万 km²，总人口 312.73 万。

4.2.2 社会经济结构

2014 年全市生产总值（GDP）566.19 亿元，比上年增长 9.2%，增速分别比全国、全省快 1.8、0.7 个百分点，居全省第 8 位，比上年提升 3 位。其中，第一产业增加值 98.

57 亿元，增长 4.2%；第二产业增加值 269.94 亿元，增长 9.5%；第三产业增加值 197.68 亿元，增长 11.5%。广元市是对外开放城市、全国首批农科教结合示范区，全国卫生城市、全国双拥模范城市和四川省山水园林城市、中国人居环境范例城市。

广元是川陕甘毗邻地区的交通枢纽和物质集散中心，拥有四川省综合实力第三大火车站，线路第二大火车站。广元处于成都、西安、重庆、兰州四大西部城市腹地地带，宝成铁路、广旺铁路和 108、212 两条国道主干线在市区交汇，嘉陵江水运可直达重庆，成绵广高速公路已建成通车。随着兰渝（兰州-重庆）铁路、广（元）南（充）高速公路、广（元）陕（西）界高速公路、广（元）甘（肃）高速公路、广（元）巴（中）高速公路的开工建设以及广元机场的复航，广元的交通优势更加突出。广元将成为四川唯一一个拥有机场、铁路与高速公路双“X”线的地级城市，连接中国西南地区和西北地区的重要交通枢纽。

到 2015 年，广元境内将建有 5 条高速公路（绵广、广南、广甘、广陕、广巴）和 4 条铁路（宝成复线、兰渝铁路和西安到成都高速高速铁路）1 个机场及广元经重庆直达上海的 500 吨船舶 1000 吨及船队的西北最大内河港口。全市所有县区将通高速公路和铁路，这在中国地级市中绝无仅有。

广元市旅游资源丰富，人文景观及文物古迹甚多，有以丰富的历史文化遗址遗迹和独特的自然风光为主的剑门蜀道全国重点风景名胜区、白龙湖国家级风景名胜区、唐家河国家级自然保护区、女皇祀庙皇泽寺和千佛岩两个全国重点文物保护单位、世界上保存最完整的明月峡古栈道、鼓城山~七里峡两处省重点风景名胜区、红军文化园、还有茶园沟、翠云湖、青林水磨沟、曾家溶洞群、川洞庵、香山等 6 处市重点旅游景区。

4.2.3 教育、文化

全市共有各级各类学校 461 所（不含幼儿园及民办教育机构），在校生 444421 人，专任教师 28307 人。普通高校 1 所，成人高校 2 所，中等职业教育学校 22 所，普通中学 191 所，其中普通高级中学 27 所。2010 年年末全市拥有卫生机构 1131 个，病床 11702 张，卫生技术人员 10254 人。其中乡镇卫生院 266 个，病床 4306 张，卫生技术人员 3351 人。2010 年年末拥有艺术表演团 3 个，文化馆 9 个，公共图书馆 7 个，博物馆（纪念馆）5 个。藏书 77.23 万册。广播覆盖率 95.8%，电视覆盖率 96.8%，综合人口覆盖率 96.3%。

4.3 环境质量现状监测与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

1、基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)“5.5 评级基准年筛选，依据评价所需环境质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近3年终数据相对完整的1个日历年作为评价基准年”。“6.2 数据来源，采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据，或采用生态环境主管部门公布发布的环境空气质量现状数据”。依据上述导则要求。为了解项目所在区域环境空气达标情况，本次评价收集了广元市生态环境局（网址：<http://hbj.cngy.gov.cn/news/show/20210121051332486.html>）公示的《2020年度广元市环境质量公告》。

根据2020年度广元市环境质量公告，2020年环境空气质量较上年有所改善，广元市2020年环境空气优良总天数为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。2020年环境空气质量数据具体结果如下图所示。

表 4-1 广元市 2019、2020 年环境空气达标统计表

监测年份	一级 (优)		二级 (良)		三级 (轻度污染)		四级 (中度污染)		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 (%)
2019	180	49.3	173	47.4	12	3.3	0	0	0	0	0	0	353	96.7
2020	190	51.9	165	45.1	11	3.0	0	0	0	0	0	0	355	97.0

表 4-2 2020 年环境空气主要污染物环境质量现状评价表

污染物	评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		最大浓度占标率%		变化幅度 (%)	达标情况
			2019 年	2020 年	2019 年	2020 年		
SO ₂	年均值	60	11.0	9.9	18.33	16.5	-10.0	达标
NO ₂	年均值	40	31.0	29.6	77.5	74.0	-4.5	达标
PM ₁₀	年均值	70	49.1	44.3	70.14	63.28	-9.8	达标
CO	日均值	4	1.4	1.0	35.0	25.0	-28.6	达标
O ₃	8 小时均值	160	101	122	63.12	76.25	20.8	达标
PM _{2.5}	年均值	35	27.6	24.7	78.85	70.57	-10.5	达标

由上表可知，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、臭氧日最大8小时平均值均比去年有所下降，一氧化碳日均值第95百分位、细颗粒物（PM_{2.5}）年均值有所升高。其中二氧化硫年均值9.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比去年降低10.0%；二氧化氮平均值29.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比去年降低4.

5%；可吸入颗粒物（PM₁₀）平均值 44.3ug/m³，比去年降低 9.8%；一氧化碳日均值第 95 百分位数 1.0ug/m³，比去年降低 28.6%；臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数 122 ug/m³，比去年升高 20.8%。细颗粒物（PM_{2.5}）平均值 24.7ug/m³，比去年降低 10.5%。由此可以判定，项目所在评价区域为达标区。

2、其他污染物环境空气质量现状监测

(1) 监测点位

在评价区域设置 2 个环境空气质量监测点，于 2021 年 10 月 21 日-10 月 27 日进行现场监测硫化氢、氨共连续监测 7 天，每天采样四次。

1#点位：项目所在地上风向；

2#点位：项目所在地下风向。

(2) 监测项目

硫化氢、氨。

(3) 采样及分析方法

按照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2017）中规定的监测分析方法执行。

(4) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气质量现状评价通过计算取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比和超标率，来分析其达标情况，当取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比大于或等于 100%时，表明环境空气质量超标。其公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i} \times 100\%$$

式中：P_i——为第 i 种污染物的最大监测浓度占标率，%；

C_i——为第 i 种污染因子的最大实测浓度，mg/m³；

S_i——为第 i 种污染物相对应的评价标准，mg/m³。

(5) 评价标准

评价标准采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值，具体标准限值见下表。

表4-3 环境空气质量标准单位：mg/m³

评价因子	取值时间	浓度限值	备注
NH ₃	1 小时均值	0.2mg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》

H ₂ S	1 小时均值	0.01mg/m ³	(HJ2.2-2018) 附录 D
------------------	--------	-----------------------	-------------------

(6) 监测结果

评价区环境空气质量现状监测统计结果详见下表。

表4-4 环境空气质量监测统计结果单位: mg/m³

检测时间	项目	1#项目厂界上风向				2#项目厂界下风向			
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
10月	氨	0.02	0.03	0.04	0.06	0.03	0.05	0.05	0.06
21日	硫化氢	0.002	0.004	0.006	0.006	0.002	0.003	0.005	0.006
10月	氨	0.04	0.05	0.06	0.08	0.04	0.06	0.07	0.08
22日	硫化氢	0.002	0.003	0.005	0.004	0.001	0.003	0.004	0.003
10月	氨	0.02	0.02	0.05	0.04	0.02	0.03	0.04	0.06
23日	硫化氢	0.002	0.003	0.004	0.005	0.002	0.003	0.004	0.004
10月	氨	0.02	0.03	0.04	0.05	0.02	0.04	0.05	0.06
24日	硫化氢	0.002	0.005	0.006	0.006	0.003	0.005	0.005	0.006
10月	氨	0.03	0.04	0.05	0.06	0.03	0.05	0.06	0.07
25日	硫化氢	0.002	0.004	0.005	0.006	0.002	0.003	0.004	0.005
10月	氨	0.03	0.04	0.06	0.07	0.04	0.05	0.06	0.08
26日	硫化氢	0.002	0.004	0.007	0.006	0.003	0.005	0.007	0.006
10月	氨	0.02	0.03	0.05	0.04	0.03	0.05	0.05	0.06
27日	硫化氢	0.002	0.004	0.005	0.006	0.002	0.005	0.006	0.006

(7) 评价结果

依据单因子指数计算统计结果见下表。

表 4-5 项目区域大气质量现状评价结果单位: mg/m³

点位	项目	监测值范围/ (mg/m ³)	最大浓度 占标率/%	超标率/%	环境质量标 准/(mg/m ³)	达标情况
1#点位: 项目 厂界上风向	NH ₃	0.02~0.06	30	0	0.2	达标
	H ₂ S	0.002~0.007	70	0	0.01	达标
2#点位: 项目 厂界下风向	NH ₃	0.02~0.08	40	0	0.2	达标
	H ₂ S	0.001~0.007	70	0	0.01	达标

由上表可知, 本区域环境空气质量良好, NH₃ 和 H₂S 满足《环境影响评价技术导则大气导则》(HJ2.2-2018) 附录 D 标准。综上, 评价区域内环境空气质量现状良好。

4.3.2 地表水环境现状评价

项目拟建地位于广元市境内, 为了解项目所在区域地表水环境达标情况, 本次评价收集了广元市生态环境局(网址: <http://hbj.cngy.gov.cn/news/show/20210121051332486.html>) 公示的《2020 年度广元市环境质量公告》。

根据 2020 年度广元市环境质量公告，广元市境内嘉陵江、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 4-6 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				
白龙河	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 4-7 广元市主要河流水质状况对比表

水质类别	嘉陵江			南河		白龙河		白龙湖
	八庙沟	上石盘	张家岩	安家湾	南渡	姚渡	苴国村	坝前
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

由上表可知，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。且各区域断面水质均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域功能标准。

4.3.3 声环境现状评价

四川恒宇环境节能检测有限公司于 2021 年 10 月 21 日~27 日对本项目四周的声环境质量现状进行了监测。

1、监测点位布设

根据该项目噪声的影响特性以及环境敏感点的分布状况，本项目噪声监测设置 8

个监测点，监测点布置情况见下表，监测点位置详见环境质量现状监测布点图。

表 4-8 噪声监测点布置一览表

编号	监测点位	备注
1#	项目厂界西北侧外 1m	厂界噪声
2#	项目厂界东北侧外 1m	厂界噪声
3#	项目厂界东南侧外 1m	厂界噪声
4#	项目厂界西南侧外 1m	厂界噪声
5#	广元市川师大万达中学（东侧外敏感点）	敏感点噪声
6#	托斯卡纳欧陆镇 A 区（西北侧外敏感点）	敏感点噪声
7#	托斯卡纳欧陆镇（北侧外敏感点）	敏感点噪声
8#	广元.南郡（东北侧外敏感点）	敏感点噪声

2、监测时间及频率

连续监测 2 天，分别在昼间（6：00~22：00）和夜间（22：00~次日 6：00）各监测 1 次环境等效 A 声级。

3、分析方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》（HJ706-2014）中的要求进行监测，所用的监测仪器为 AWA5680 多功能声级仪。

4、评价方法

与评价标准比较。

5、评价标准

项目所在区域属于 1 类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB1153 096-20081 类标准，具体标准限值见下表。

表 4-9 声环境质量标准单位：dB（A）

声功能区类别	标准限值	
	昼间	夜间
1 类	55	45

6、监测及评价结果

噪声监测结果评价见下表。

表 4-10 声环境监测结果评价表单位：dB（A）

检测点位	检测日期	检测时段	主要声源	结果
1#	10 月 21 日	昼间	社会噪声	52
		夜间	自然噪声	43
	10 月 22 日	昼间	社会噪声	53
		夜间	自然噪声	42
2#	10 月 21 日	昼间	社会噪声	51

检测点位	检测日期	检测时段	主要声源	结果
	10月22日	夜间	自然噪声	41
		昼间	社会噪声	53
		夜间	自然噪声	41
3#	10月21日	昼间	社会噪声	53
		夜间	自然噪声	42
	10月22日	昼间	社会噪声	54
		夜间	自然噪声	40
4#	10月21日	昼间	社会噪声	54
		夜间	自然噪声	42
	10月22日	昼间	社会噪声	54
		夜间	自然噪声	43
5#	10月21日	昼间	社会噪声	52
		夜间	自然噪声	41
	10月22日	昼间	社会噪声	52
		夜间	自然噪声	42
6#	10月21日	昼间	社会噪声	53
		夜间	自然噪声	40
	10月22日	昼间	社会噪声	53
		夜间	自然噪声	41
7#	10月21日	昼间	社会噪声	53
		夜间	自然噪声	42
	10月22日	昼间	社会噪声	53
		夜间	自然噪声	40
8#	10月21日	昼间	社会噪声	51
		夜间	自然噪声	40
	10月22日	昼间	社会噪声	50
		夜间	自然噪声	39

备注：10月21日，天气晴，风速1.8m/s；10月22日，天气阴，风速1.4m/s；。

由上表可以看出：评价区域内昼间及夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类声环境功能区的标准限值要求，说明评价区域内声环境质量较好。

五、环境影响评价分析

5.1 施工期环境影响分析

本项目施工期主要包括配套建筑施工、旧楼改建、装饰工程、设备安装等工程建设。在工程建设期，环境影响主要表现在以下几个方面：

- 1、施工扬尘、运输车辆产生的扬尘、汽车尾气及装修废气对周围大气环境的影响；
- 2、施工人员产生的生活污水、施工作业废水、暴雨对环境的影响；
- 3、施工机械和运输车辆对周围声学环境的影响；
- 4、施工期建筑垃圾、施工人员的生活垃圾对环境的影响；
- 5、施工期土方开挖及占用土地，局部水土流失对生态环境影响。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

本工程在施工内可能的大气环境污染主要表现为施工扬尘、施工机械排放的尾气及装修废气等。

1、施工扬尘

由于影响施工粉尘发生量的因素较多，施工粉尘呈面源性质，为无组织排放。施工过程中扬尘主要来自三个方面：道路运输扬尘、施工作业点施工扬尘。在各种扬尘中，车辆行驶产生的扬尘占施工扬尘总量的60%以上。

(1) 道路运输扬尘影响分析

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘量占扬尘总量的60%以上。车辆在行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(w/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度以及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4次~5次，可使扬尘减少70%左右，将TSP的污染距离缩小到20m~50m范围。

(2) 临时堆场扬尘影响分析

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，建筑材料需露天临时堆放，部分施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

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

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。对建筑材料等用毡布进行遮盖，减少材料裸露的时间以减小扬尘对大气环境的影响

(3) 施工作业点扬尘影响分析

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。根据类比调查研究结果表明，在不采取防护措施（如开放式施工）和土壤、天气较为干燥的条件下，开挖场地的最大扬尘量约为装卸量的 1%，在采取一定防护措施（半封闭式施工）和土壤、天气较湿润的条件下，开挖场地的扬尘量约为 0.04%。综上，施工单位必须采取抑尘措施，禁止大风天气作业，减少建材的露天堆放及保证一定的含水率；对施工场地进行洒水抑尘，减少二次扬尘。

2、施工机械废气

本项目施工期间，使用机动车运送原材料、设备和机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、SO₂、NO_x 以及未完全燃烧的 THC 等，其特点是排放量小、流动性强，间断性排放。由于施工区空气流通性好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化；在选用施工机械时，应选择新型环保型的设备并加强机械的维护，尽可能的减少烟气的排放；而且废气排放的不连续性和工程施工期有限，排放的废气对区域的环境空气质量影响较小。

综上，项目施工期将会对施工场地周围的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而结束。因此，项目施工期不会造成项目所在地环境空气质量明显恶化。

3、装修废气影响分析

本项目需对构筑物室内进行装修，装饰工程用油漆、涂料等会产生挥发性气体，其主要污染因子为甲苯、二甲苯和甲醛等，属无组织排放。本项目拟采用环保装饰材料，以减少有害废气的排放。在装修期间，应加强室内的通风换气，油漆喷涂结束完成以后，也应每天进行通风换气一至二个月后才能使用，项目运营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废气可达标排放。

综上所述，项目施工期将会对项目所在地的环境空气质量造成一定影响，但只要施工单位按照上述要求做好大气污染防治措施，即可以有效降低上述不良影响。此外，上述不良影响随着施工期的结束也会结束，因此，项目施工期结束后，不会对项目所在地环境空气质量造成明显不利影响。

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工期产生的废水包括施工人员生活污水及施工作业废水。

1、生活污水

本项目施工期生活污水主要是施工人员产生的生活污水。根据建设单位提供的数据资料，施工高峰期施工人员约 50 人，施工人员生活用水以 50L/（人·d）计，用水量为 2.5m³/d，污水产生量约占用水量的 80%，即 2m³/d，主要污染物为 SS、COD、NH₃-N 等。

项目所在区域市政污水管网完善，本环评要求项目施工场地施工人员的生活污水经项目园区原有生活污水预处理池处理后达标排入市政污水管网。

2、施工作业废水

施工作业主要采用商品混凝土，废水主要为施工机械、车辆冲洗废水，主要污染物是泥沙、悬浮物、石油类等。

本环评要求施工期在项目用地范围内设置临时沉淀池一座，对施工废水沉淀处理后循环使用或用于场地内洒水降尘，不外排，并且施工期间加强管理，可使施工废水和生活污水均得到妥善处理，废水对当地地表水环境影响不大。

5.1.3 施工期声环境分析

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。经建筑工程施工工地噪声源强类比调查分析，确定拟建项目的噪声影响主要来源于施工现场（场

址区内)的声源噪声,这些噪声将对作业人员和场址周围环境造成一定影响。因此现针对施工噪声进行声学环境影响预测分析。

1、噪声源强

本项目施工期的噪声主要来自于各种施工机械和车辆运输产生的作业噪声,声源强度 80~100dB(A)。施工过程中,不同的阶段会使用不同的机械设备,使施工现场产生的噪声具有强度较高、无规则、不连续等特点。其强度与施工机械的功率、工作状态等因素有关。

根据工程施工特点,可以把地面工程的施工期划分为:①配套建筑施工阶段;②旧楼改造阶段;③装饰工程阶段;各阶段具有独立的特性。第一阶段,主要是挖掘机、装载机以及各种车辆,大部分为移动声源,一般声功率级为 80~95dB(A),没有明显的指向性;第二阶段,噪声源主要是混凝土搅拌机、振捣棒以及各种车辆,基本属于固定声源,一般声功率级为 90~100dB(A)左右;第三阶段,主要噪声源为砂轮机、电锯、切割机等,其中包含一些敲打声,声功率级一般为 85~100dB(A)。施工机械设备噪声源强见表 3-28。

2、施工噪声评价标准

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

3、噪声预测评价

项目施工机械噪声主要是低频噪声,仅考虑距离衰减值、场界围墙屏障等因素。本次预测采用点声源衰减模式,其预测模式如下:

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

式中, $L_{A(r)}$ ——距声源 r 米处的 A 声级, dB(A);

$L_{A(r_0)}$ ——距声源 r_0 米处的 A 声级, dB(A);

r 、 r_0 ——距点声源的距离, 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:

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中， L ——为叠加后总的声压级，dB（A）；

L_i ——各点声源的声压级，dB（A）；

n ——点声源个数。

根据上述公式及项目与周围主要敏感点的距离，可计算出建设项目在施工过程中各种主要噪声源对环境的影响程度，计算单台设备噪声随距离的衰减情况见下表。

表 5-1 单台设备运转噪声辐射值计算表单位：dB(A)

设备名称	声源测值距 离声源	距离（m）						
		10	20	40	50	60	100	200
挖土机	96	76	69.9794	63.9588	62.0206	60.4369	56	49.9794
冲击机	95	75	68.9794	62.9588	61.0206	59.4369	55	48.9794
空压机	85	65	58.9794	52.9588	51.0206	49.4369	45	38.9794
压缩机	88	68	61.9794	55.9588	54.0206	52.4369	48	41.9794
混凝土输送泵	100	80	73.9794	67.9588	66.0206	64.4369	60	53.9794
振捣器	100	80	73.9794	67.9588	66.0206	64.4369	60	53.9794
电锯	100	80	73.9794	67.9588	66.0206	64.4369	60	53.9794
电钻	100	80	73.9794	67.9588	66.0206	64.4369	60	53.9794
电锤	100	80	73.9794	67.9588	66.0206	64.4369	60	53.9794
手工钻	100	80	73.9794	67.9588	66.0206	64.4369	60	53.9794
混凝土搅拌机 (砂浆混合用)	88	68	61.9794	55.9588	54.0206	52.4369	48	41.9794
电焊机	95	75	68.9794	62.9588	61.0206	59.4369	55	48.9794
空压机	85	65	58.9794	52.9588	51.0206	49.4369	45	38.9794

从表 5-1 可知，单台施工机械噪声昼间在距施工场地约 40m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的标准要求。由于高噪声机械设备施工只在昼间进行，且施工期是暂时的，噪声属不连续排放。因此施工期间噪声值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准的要求，施工噪声可实现达标排放。

4、施工噪声影响分析

为实现施工期噪声达标排放，降低对周围居民的影响，施工单位应严格按照相关要求文明施工，采取以下噪声防治措施：

- ①选用低噪设备，并采取有效的隔声、减振措施。
- ②合理布置施工总平面。有效利用距离的衰减，降低施工噪声或偶发性噪声对其的影响。
- ③文明施工。装卸、搬运木材、模具、钢材等严禁抛掷。材料运输车辆进场要专人指挥，限速，场内运输车辆禁止鸣笛。

④合理安排施工时间。应将高噪声作业安排在白天进行，杜绝夜间（22:00~08:00）施工。

⑤施工前应进行公示，与周围居民进行有效沟通，取得其理解。同时建设单位应要求施工单位在现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到投诉电话后及时与当地环保部门联系，及时处理各种环境纠纷。

综上所述，本项目施工阶段采取以上噪声防治措施后，场界噪声可达到《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的限值，实现达标排放，对周围环境的影响甚微。

5.1.4 施工期固废环境影响分析

本项目施工期产生的固体废弃物主要为施工人员产生的生活垃圾和各种建筑垃圾等。

1、生活垃圾

本项目施工高峰期施工人员约 100 人，生活垃圾按 0.5kg/d·人计，产生量为 50kg/d。施工人员每日产生的生活垃圾应经过袋装收集后暂存于现有固废暂存间，交由当地环卫部门统一清运处置，不会对区域环境质量构成潜在的影响因素。

2、建筑垃圾

施工过程中产生的砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝、整个施工期建筑垃圾产生量约为 329.78t，施工单位必须加强管理，集中收集。建筑垃圾中废金属、废钢筋、废铁丝、废砖块、废木料等应尽量回收利用，其他不能回收利用的建筑垃圾清运至当地管理部门指定的收纳场地堆放，严禁乱倾乱倒。建筑施工单位在建设项目竣工后，应随即清理、清运完建筑垃圾。

综上所述，项目施工期在严格落实上述措施后，其施工期的固体废弃物可得到有效处理和处置，不会造成二次污染。施工结束后，即可基本消除，影响区域的各环境要素基本得以恢复。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

项目位于广元市利州区万源新区，项目地块前期已进行了养老医院建设，现状主要为主体工程已建设完毕，对旧楼进行改建，不涉及基础工程及主体工程建设，根据现场勘查，项目所在区域受人类活动影响较明显，无野生动植物，施工期不砍伐林木、不涉及地表水系的改道等生态环境扰动，施工期对生态环境影响较小。

项目施工期间，在施工阶段，严格按照设计要求确定开挖、填筑的坡度，确保边坡稳定；科学规划施场地布局，合理安排施工时段，避免在暴雨频发的季节进行开挖、填筑等扰动较大的施工活动。施工结束后，必须及时对开挖面裸露地表采取绿化措施，以减少水土流失；对由于项目建设使生态环境受到的不可避免或暂时性的影响，应通过选择合适的绿化等措施恢复生态环境。施工单位应尽可能减轻项目施工产生的水土流失，降低项目建设对生态环境产生的不良影响。

综上，该项目若环保措施全部落实到位，可保证本项目的建设基本上不会对周围的生态环境产生影响

5.1.6 施工期环境影响分析结论

经以上综合分析，本项目施工期对环境的不利影响是局部的、暂时的，且相对较小，在采取相应的环保措施以后，可降至环境和人群可承受的程度，且随施工期的结束，施工期的环境影响将随之结束，施工期不会对周边居民、学校、幼儿园等环境敏感点产生较大影响。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 营运期大气环境影响分析

1、项目大气污染物排放源分析

根据工程分析，本项目营运期大气污染物主要有恶臭（来自污水处理站、医疗废物暂存间、一般固废暂存间）、天然气燃烧废气、食堂餐饮油烟、煎药废气、柴油发电机废气、检验废气、医疗病区废气、汽车尾气等等。

（1）恶臭

①污水处理站恶臭

本项目设一座处理能力为 1000m³/d 的医疗废水处理站，医疗废水处理站为地埋式，各污水处理构筑物加盖板密闭，盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体组织起来，通过统一的通风系统进行换气。废气由抽风装置统一收集经紫外线消毒+活性炭吸附过滤处理后经通风管道于屋面高空排放。采取上述措施后，医疗废水处理站恶臭能够实现达标排放，对周围环境不会造成明显影响。

本项目医疗废水处理站臭气排气筒位于裙房屋面，医疗废水处理站位于项目西南侧，距离裙房较近，设计采用管道连通的方式将臭气引至裙房屋面高空排放，技术可行，臭气排气筒距离保护目标南郡 33m，托斯卡纳欧陆镇 57m，托斯卡纳欧陆镇 A 区

135m，广元市川师大万达中学 204m，且由大气环境影响的预测可知，医疗废水处理站臭气排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关限值要求，能够实现达标排放。综上，本项目医疗废水处理站臭气排气筒设置合理可行。

②医疗废物暂存间恶臭

医疗废物暂存间设置于院区负一楼西北侧，为独立房间，占地面积 100m²。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，日产日清，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。

③一般固废暂存间

项目设置 1 个建筑面积 80m²的一般固废暂存间，位于院区东北侧次入口西侧。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。

固废暂存间远离人流活动密集区，防止垃圾飞散或臭气溢出；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，一般固废暂存间的恶臭影响较小。

（2）天然气燃烧废气

本项目采用清洁能源天然气做燃料，并且采用低氮燃烧技术，控制燃气锅炉烟气中主要污染物 SO₂、NO_x、颗粒物均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB3271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中燃气锅炉限制标准（颗粒物：20mg/m³、SO₂：50mg/m³、NO_x：200mg/m³），对周围环境影响较小。

（3）食堂油烟废气

医院食堂拟安装净化效率为 85%的油烟净化装置，食堂油烟集中收集后由油烟管道引至北侧塔楼楼顶高空排放，确保其排放烟气中油烟浓度值达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）油烟最高允许排放浓度为 2.0mg/m³ 标准要求，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。可减少对周边环境的影响。

(4) 煎药废气

项目采用专门的煎药机为患者代煎中药，在熬制中药时会散发少量的中药味。

煎药在地下室一层独立的煎药室内进行，中药气味不会对人体产生影响。

煎药废气通过活性炭吸附装置去除。该装置简介如下：煎药机上方设置集烟罩，煎药机产生的废气被吸入，通过风道（风道从煎药房穿至外墙，直到楼顶处的活性炭吸附箱）进入活性炭吸附箱（其内设置折叠式活性炭过滤网），废气通过活性炭过滤吸附，可有效去除异味。活性炭吸附箱后端连接高压离心式风机，风机为整套设施空气流动提供动力。由于煎药废气的产生量很少，且活性炭吸附装置的去除效率可达 90%以上，故经过活性炭吸附后，其排放浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新建标准要求，对周围居民及周边环境影响很小。

(5) 柴油发电机废气

本项目设 1 台 680KW 柴油发电机，仅停电时供手术室和电梯、照明使用。燃料采用 0#柴油（密度 850kg/m³），属清洁能源。发电机仅作为备用电源，由于项目采用城市电网供电，供电情况比较正常，备用柴油发电机的启动次数不多，每月工作时间不超过 4 小时，全年工作时间不超过 50 小时。柴油发电机设备自带消烟除尘系统，对颗粒物有一定的净化作用，发电机使用频率较低，只要严格按照要求操作，控制好燃烧状况，燃烧废气中的主要污染物颗粒物、NO_x、SO₂ 均可做到达标排放。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。

(6) 检验废气

本项目不设生物安全实验室，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。本项目检验科均采用较先进的设备技术，检验过程主要采用商品试剂及电子仪器代替人工分析检验。检验过程试剂使用产生微量的检验废气。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经活性炭过滤装置处理由专门的管道引至楼顶排放。

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。

(7) 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，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。

(8) 汽车尾气

本项目地面停车场周边种植绿色植物，由于汽车启动时间短，废气产生量小，露天空旷条件很容易扩散，加之植物吸附作用，不会对区域环境造成影响。地下车库按防火分区设置独立机械排风，引至地面绿化带中排放，排气口四周种植阔叶植物，可有效降低对外环境的影响。

2、大气环境影响评价等级判定

(1) 评价等级判定依据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 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空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

一般选取 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）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。根据 HJ2.2-2018 规定，当同一项目有多个（含 2 个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。评价等级判别表见下表。

表 5-2 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	$P_{\max} < 1\%$

（2）评价因子及评价标准筛选

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的大气评价工作等级划分原则，选择项目排放的基本污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i 。通过分析，在落实环保措施的情况下，计算污水处理系统废气 NH_3 、 H_2S 和燃气锅炉烟气 SO_2 、 NO_x 、颗粒物的最大占标率，并根据 HJ2.2-2018 进行评价等级判断。

表 5-3 评价因子和评价标准

评价因子	评价时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
NH_3	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
H_2S	1h 平均	100	
SO_2	1h 平均	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
NO_x	1h 平均	250	
TSP	24h 平均	300	

大气环境影响评价因子为：NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 NH₃、H₂S 的 1h 平均值限值标准；SO₂、NO_x、颗粒物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相关限值标准。

(3) 估算模型参数

根据工程分析，本项目主要大气污染源为污水处理系统废气和燃气锅炉烟气，主要大气污染物为 NH₃、H₂S、SO₂、NO_x。按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中规定的方法采取估算模式进行计算，其估算模型参数见下表。

表 5-4 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	230 万
最高环境温度/°C		32°C
最低环境温度/°C		2°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润区
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向	/

(4) 污染源参数

根据工程分析，本项目产生大气污染源强排放参数调查清单见下表。

表 5-5 污水处理系统废气污染源排放参数

废气类别	污染因子	排气筒高度	烟气扣内径	风机风量	年排放小时数	排放速率
污水处理系统废气	NH ₃	15m	0.2m	8000m ³ /h	8760h	0.000921kg/h
	H ₂ S					0.000036kg/h

表 5-6 燃气锅炉烟气污染源排放参数

废气类别	污染因子	排气筒高度	烟气扣内径	风机风量	年排放小时数	排放速率
燃气锅炉烟气	SO ₂	45m	0.4m	80000m ³ /a	1080h	0.0648kg/h
	NO _x					0.4518kg/h

(5) 预测结果

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）附录 A 推荐模式中的 AE RSCREEN 模式计算，主要污染源估算模型计算结果见下表。

表 5-7 污水处理系统大气污染物浓度扩散结果

距污染源中心下风向距离 D/m	H ₂ S		NH ₃	
	下风向预测浓度 C _i / (mg/m ³)	浓度占标率 P _i %	下风向预测浓度 C _i / (mg/m ³)	浓度占标率 P _i %
25	2.37E-07	0.00	6.13E-06	0.00

距污染源中心下风向距离 D/m	H_2S		NH_3	
	下风向预测浓度 $C_i/ (mg/m^3)$	浓度占标率 $P_i/\%$	下风向预测浓度 $C_i/ (mg/m^3)$	浓度占标率 $P_i/\%$
50	4.13E-06	0.04	1.07E-04	0.05
75	5.76E-06	0.06	1.49E-04	0.07
100	5.33E-06	0.05	1.38E-04	0.07
125	4.86E-06	0.05	1.26E-04	0.06
150	4.22E-06	0.04	1.09E-04	0.05
175	3.68E-06	0.04	9.51E-05	0.05
200	3.57E-06	0.04	9.22E-05	0.05
225	3.37E-06	0.03	8.72E-05	0.04
250	3.18E-06	0.03	8.20E-05	0.04
275	2.94E-06	0.03	7.60E-05	0.04
300	2.75E-06	0.03	7.09E-05	0.04
325	2.76E-06	0.03	7.13E-05	0.04
350	2.72E-06	0.03	7.02E-05	0.04
375	2.61E-06	0.03	6.75E-05	0.03
400	2.55E-06	0.03	6.59E-05	0.03
425	4.17E-06	0.04	1.08E-04	0.05
450	4.73E-06	0.05	1.22E-04	0.06
475	4.75E-06	0.05	1.23E-04	0.06
500	4.52E-06	0.05	1.17E-04	0.06
1000	2.37E-06	0.02	6.13E-05	0.03
1500	1.79E-06	0.02	4.62E-05	0.02
2000	1.43E-06	0.01	3.68E-05	0.02
2500	1.17E-06	0.01	3.03E-05	0.02
下风向最大浓度	5.76E-06	0.06	1.49E-04	0.07
下风向最大浓度出现距离	75m		75m	
浓度占标准 10%距源最远距离 $D_{10\%}$	/	/	/	/

表 5-8 燃气锅炉大气污染物浓度扩散结果

距污染源中心下风向距离 D/m	SO_2		NO_x	
	下风向预测浓度 $C_i/ (mg/m^3)$	浓度占标率 $P_i/\%$	下风向预测浓度 $C_i/ (mg/m^3)$	浓度占标率 $P_i/\%$
25	4.42E-09	0.00	3.08E-08	0.00
50	1.16E-05	0.00	8.05E-05	0.03
75	5.89E-05	0.01	4.10E-04	0.16
100	8.68E-05	0.02	6.05E-04	0.24
125	8.83E-05	0.02	6.15E-04	0.25

距污染源中心下风向距离 D/m	SO ₂		NO _x	
	下风向预测浓度 $C_i/(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标率 $P_i/\%$	下风向预测浓度 $C_i/(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标率 $P_i/\%$
150	7.93E-05	0.02	5.53E-04	0.22
175	8.50E-05	0.02	5.92E-04	0.24
200	9.02E-05	0.02	6.28E-04	0.25
225	8.85E-05	0.02	6.17E-04	0.25
250	8.33E-05	0.02	5.81E-04	0.23
275	7.77E-05	0.02	5.42E-04	0.22
300	7.19E-05	0.01	5.01E-04	0.20
325	6.57E-05	0.01	4.58E-04	0.18
350	6.04E-05	0.01	4.21E-04	0.17
375	5.76E-05	0.01	4.01E-04	0.16
400	6.03E-05	0.01	4.20E-04	0.17
425	9.12E-05	0.02	6.36E-04	0.25
450	1.07E-04	0.02	7.49E-04	0.30
454	1.08E-04	0.02	7.53E-04	0.30
475	9.87E-05	0.02	6.88E-04	0.28
500	8.85E-05	0.02	6.17E-04	0.25
1000	3.97E-05	0.01	2.76E-04	0.11
1500	2.84E-05	0.01	1.98E-04	0.08
2000	2.26E-05	0.00	1.58E-04	0.06
2500	1.95E-05	0.00	1.36E-04	0.05
下风向最大浓度	1.08E-04	0.02	7.53E-04	0.30
下风向最大浓度出现距离	454m		454m	
浓度占标准 10%距源最远距离 $D_{10\%}$	/	/	/	/

根据 Arescreen 软件输出情况，本项目氨气、硫化氢的最大占标率在排放源下风向 75m 处，最大占标率分别为 0.07%、0.06%；SO₂、NO_x 的最大占标率在排放源下风向 454m 处，最大占标率分别为 0.02%、0.30%。

因此，本项目最大占标率为 0.30% < 1%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 要求，不需要进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

采用 AERSCREEN 估算模式计算结果显示，本项目运营排放的大气污染物最大落地浓度均未出现超标现象，且远远小于评价标准，贡献值很小。因此，院区污染物经

处理后排放，不会改变评价范围内的大气环境功能，因此，本项目的运营对评价范围内的大气环境影响较小。

3、防护距离分析

(1) 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)，三级评价项目不需要计算大气防护距离。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中“8.7.5.1 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，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”，且大气环境保护距离需要采用进一步预测模型进行模拟预测，只有大气一级评价项目才需要采用进一步预测模型进行模拟，本项目大气评价等级为三级，因此无需进行大气环境保护距离的计算，也无需设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离

根据“卫生防护距离”的定义：《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》规定：“无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时，其浓度如超过 GB3095 与 TJ36 规定的居住区容许浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离。”

本项目医疗废水处理站为地埋式，其恶臭经有效收集处理项目无组织排放的废气在厂界内均可以达到质量标准要求，因此，本项目无需设置卫生防护距离。

4、大气环境影响自查表

本项目大气环境影响自查表见下表所示

表 5-9 大气环境影响自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 其他污染物：H ₂ S、NH ₃		包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <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	环境功能区	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	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	

	现状调查数据来源								
	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"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2 000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <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 checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(H ₂ S、NH ₃ 、SO ₂ 、NO ₂)				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	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长() h	$C_{\text{本项目}}$ 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{本项目}}$ 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				$C_{\text{本项目}}$ 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：(H ₂ S、NH ₃ 、SO ₂ 、NO ₂)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：()		监测点位数 ()			无监测 <input 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"/>							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a	VOC _s : () t/a				

注：“”为勾选项，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 373.481m³/d。医院设置一废水总排口，废水经院内预处理后由总排口与市政污水管网碰管，进入广元市大一污水处理处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后最终排入嘉陵江。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于水污染影响型建设项目，项目废水属于间接排放，因此，评价等级为三级 B。可不进行水环境影响预测，主要评价内容包括：1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；

2) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

1、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

本项目建成运营后各类废水的排放量情况见工程分析章节。

1) 病区医疗废水

检验室特殊医疗废水需要经简单的科室内预处理后排入院区医疗废水处理站。本项目产生的检验室特殊性医疗废水主要是检验室酸性、碱性废水。本项目检验室特殊性医疗废水经专用收集桶分类收集后进入中和池处理后排入院区内废水处理站进行处理进入广元市大一污水处理。

养老区废水、病房废水、门诊室废水、医护人员办公生活污水、医院地面清洁废水进入院区内废水处理站进行处理进入广元市大一污水处理。

2) 其他废水

食堂含油废水经食堂含油废水隔油设备后进入院区内污水处理站处理后经市政污水管网进入广元市大一污水处理。

软水系统浓水、离子交换树脂再生废水、锅炉排污水、纯水制备产生的浓水、车库清洁废水进入院区内污水处理站处理后经市政污水管网进入广元市大一污水处理。

道路清洁用水全部蒸发损耗，不产生废水；绿化用水全部蒸发、吸收，不产生废水。

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、N、H₃-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“格栅+调节+好氧+接触氧化+沉淀+消毒”二级生化处理工艺+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/T31962-2015）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%，本项目设置应急事故池 250m³（-1F）。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) 项目增大集水池及调节池容量，集水池容量拟设计为 100m³ 调节池容量拟设计为 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。本项目的集水池容积为 100m³，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。

5) 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。

6) 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。

7) 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。

8) 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。

9) 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：

①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。

②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。

③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。

④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事件的能力。

⑤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) 项目废水处理措施有效性分析

1) 污水处理站选址

本次拟建污水处理站位于院区西北侧绿化带下方，根据设计资料，该处位于整个院区最低处，有利于污水的自流汇入，同时该处与项目医疗建筑相对独立，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院区医疗建筑 13m，距离保护目标南郡 33m，托斯卡纳欧陆镇 57m，托斯卡纳欧陆镇 A 区 135m，广元市川师大万达中学 204m。

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+活性炭吸附处理后通过通气管道引至高空排放，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埋式污水处理站上方，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 1000m³/d。本次项目预计废水量为 373.481m³/d，小于设计规模 1000m³/d。

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 1280 张）；

K_d：污水日变化系数。

N≥500 床的设备齐全的大型医院，q=400L/床·d~600L/床·d，K_d=2.0~2.2。

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 600L/床·d，K_d 取值 2.0，设计裕量取 10%，因此本项目设计水量为：600×1280×2.0×（1+0.1）/86400=834.67m³/d。

本项目拟建污水处理站设计污水处理规模为 1000m³/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院区项目。

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+好氧池+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）。

本项目医疗废水处理站拟采取的处理工艺流程如下图所示。

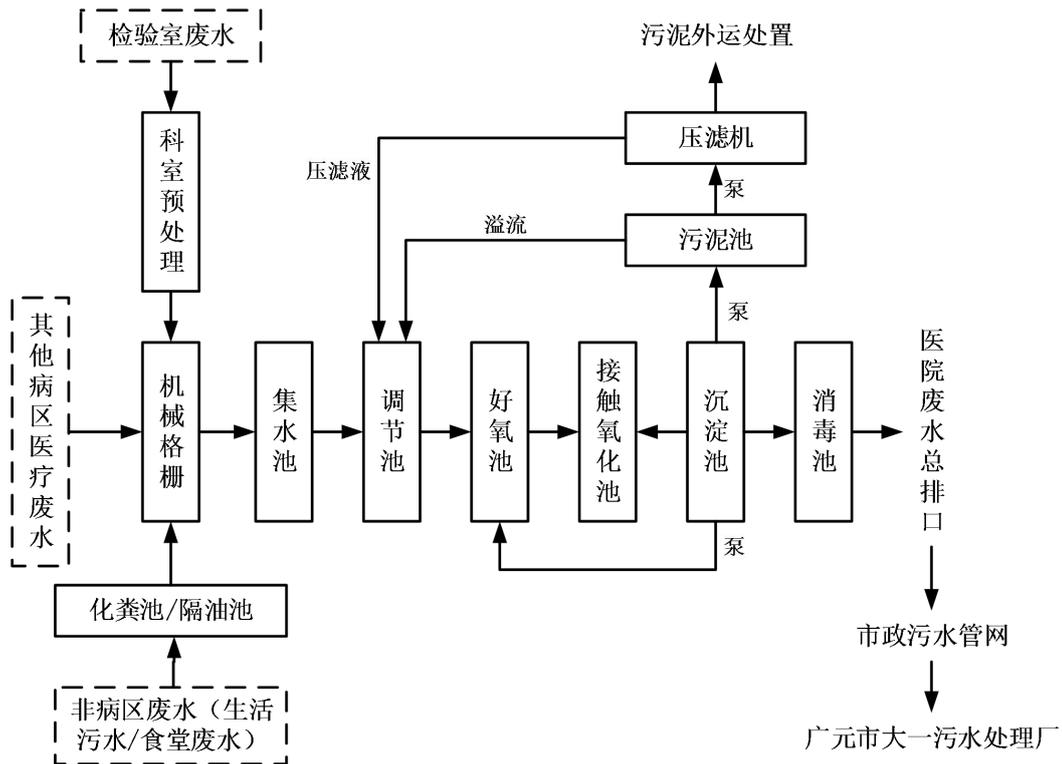


图 5-1 院区废水处理系统拟采用处理工艺流程图

工艺流程说明：

机械格栅：主要作用为隔除污水中的杂物和大渣滓，同时避免后面堵塞潜污泵。

集水池：由于进水标高较低，为了充分利用调节池体的容积，前面设置集水池，将污水抽入调节池储存。

调节池：存储每天产生的污水，调节水质水量后，受液位控制启停提升泵。

好氧池：污水调节水质后抽至好氧池，经好氧微生物的生化降解去除有机污染物，将有机物降解成二氧化碳和水，从而达到降低污水中的 COD 的目的。

接触氧化池：处理原理与好氧池类似，只是池体中设置了组合填料，填料上挂满了好氧微生物，能够保证池体内污泥量稳定，并且对出水悬浮物 SS 有一定拦截作用。

沉淀池：接触氧化池出水自进入沉淀池，污水经生化处理后，水中悬浮物 SS 较高，为保证出水水质，须经过重力沉淀去除悬浮物后污水进入消毒池。

消毒池：在池中加入消毒剂，去除大肠菌群微生物后污水达标排放

污泥池：好氧池和接触氧化池运行时产生的剩余活性污泥经污泥泵排入污泥池，经压滤机脱水成型后外运处置。

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+好氧池+生物接触氧化+沉淀+消毒处理”，污水处理站主要由机械格栅池、集水池、调节池、好氧池、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》（HJ1105—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 5-10 项目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	是否为可行技术
一般医疗污水	粪大肠菌群数、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	一级处理/一级强化处理+消毒工艺。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。	院内设置一座污水处理站，二级处理：“格栅+调节池预曝气+好氧池+生物接触氧化+沉淀+消毒处理”。消毒工艺：次氯酸钠	是（二级处理效果优于一级处理及一级强化处理）
生活污水、食堂废水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、动植物油	/	预处理后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	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
	试验检验污水	酸性	中和法（酸性、碱性）	中和池

6) 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经通风管道引至高空排放。

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、好氧池、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。

2、依托广元大一污水处理厂的环境可行性评价

(1) 广元大一污水处理厂情况介绍

①处理规模

广元大一污水处理厂位于利州区南河海口路，占地 33 亩。设计日处理能力为 5 万吨，目前实际处理能力约为 4.5 万 m³/d。于 2004 年开始建设，2005 年投入运行。

②服务范围

主要对市城区老城、东坝、南河等嘉陵江以东片区生活污水进行处理，污水管网服务面积 30 余 km²，服务人口 30 余万人。

③处理工艺

广元大一污水处理厂处理工艺流程图如下所示：

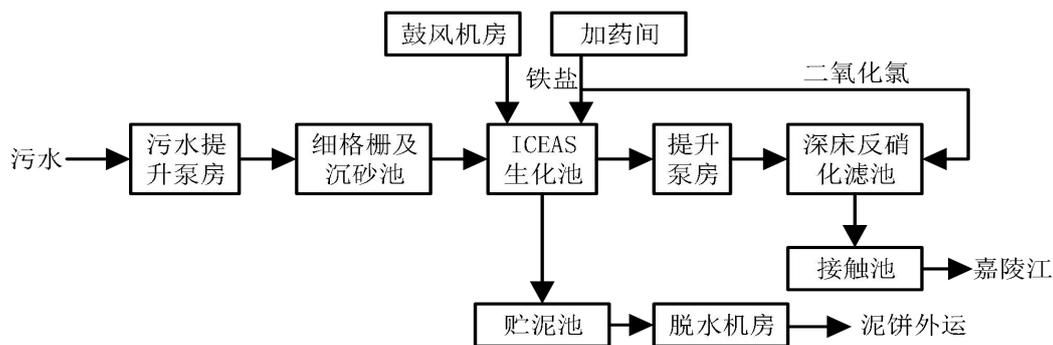


图5-2 广元市大一污水处理厂污水处理工艺流程图

④排放情况

广元大一污水处理厂排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，纳污水体为嘉陵江。

(2) 废水产生及处理后排放情况

项目废水产生及处理后排放情况见下表：

表 5-11 项目废水产生及处理后排放情况统计表

废水性质		水量 (t/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)	1363	350	200	150	50	3.0×10 ⁸
	产生量 (t/a)		47.712	27.264	20.448	6.816	4.089×10 ¹⁶
经院区废水处理 站处理后	浓度 (mg/L)	20.56	200	100	60	45	5000
	排放量 (t/a)		27.264	13.632	8.179	6.134	6.816×10 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
经广元大一污水 处理厂处理后	浓度 (mg/L)	1363	50	10	10	8	1000
	排放量 (t/a)		20.56	6.816	1.363	1.363	1.091
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准			≤50	≤10	≤10	≤8	≤1000

备注：NH₃-N 参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）执行：45mg/L。

(3) 依托可行性分析

本项目在广元大一污水处理厂服务范围内，其周边排水管网已敷设完善。项目医院污水排放量为 373.481m³/d，广元大一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。项目污水处理设施进行严格管理、规范操作，保证正常运行，因此外排废水不会加重嘉陵江地表水的污染负荷。

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。

3、地表水环境影响分析结论

本项目废水处理工艺、处理能力能满足需求，评价认为，只要严格管理，规范操作，污水处理设施正常运行，外排废水不会对地表水环境造成影响。

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 5-12 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类别
					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 ₅ 、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	格栅+调节池预曝气+好氧池+生物接触氧化+沉淀+消毒处理	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放口 <input type="checkbox"/> 清净下水排放口 <input type="checkbox"/> 温排水排放口 <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 5-13 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	容纳污水处理厂信息		
		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	105.85988715	32.42124261	260139.88	进入污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	广元大一污水处理厂	COD	50
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	8
									粪大肠菌群	1000

(3) 废水污染物排放执行标准表

表 5-14 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)	250

2		BOD ₅	8466-2005) 表 2 预处理标准	100
3		SS		60
4		NH ₃ -N		45
5		粪大肠菌群		5000

5、地表水环境影响自查表

表 5-15 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 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" 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		
		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"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		
		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"/>	数据来源	
	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 checked="" 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	
	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	
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	()			
现状评价	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 checked="" 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:		达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目		
		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"/>	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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
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"/>			
影响评价	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)	(13.007)	(50)
(BOD ₅)		(2.601)	(10)	

工作内容		自查项目			
		(SS)	(2.601)	(10)	
		(NH ₃ -N)	(2.081)	(8)	
替代源排放情况	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				
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 checked="" type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
防治措施		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 checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	监测点位	(/)		(院区废水处理站总排口)	
	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)	
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。

5.2.3 地下水环境影响分析

本项目不属于三甲医院类项目，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）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≥1.5m，K ≤1.0×10⁻⁷cm/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 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-10} cm/s$ 。对地下水起到防渗作用。

环评要求采取的其他措施：

①项目集水池容量拟设计为 $100m^3$ ，调节池容量拟设计为 $400m^3$ ，可容纳约 16 小时产生的废水量。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 声环境影响分析

1、社会生活噪声

营运期办公人员工作和来往病人就诊活动产生的社会生活噪声属低噪声源，通过加强医院内部管理，设置提示标语，院内禁止喧哗、吵闹等控制措施，不会对外界环境产生大的影响。

2、交通噪声

营运期交通噪声主要来源于进出车辆，项目建成营运后，通过对进出项目区车辆进行管理，控制交通量，限制行驶速度，在进入医院范围内设置禁止鸣笛的标志，可有效降低车辆交通噪声，实现达标排放。

3、设备噪声

(1) 噪声声源分析

本项目产噪设备主要来源于中央空调冷却塔、柴油发电机、医疗废水处理站风机水泵、锅炉等动力设备，主要噪声源强在 $80 \sim 90dB(A)$ ，大部分设备密闭操作，类比同类型项目，该噪声值较小。

根据设计，项目设备远离周边环境敏感点，建设方将空调外机布置点远离周边敏感目标，基底设置减振垫；风机等设备安装在设备房内，同时在风机进风口安装消声器；柴油发电机安装在专用房内，基座安装减振垫，墙面安装吸声材料，通风口安装消声器。噪声源所在位置、采取的措施及降噪效果等见下表。

表 5-16 营运期噪声源及降噪效果一览表

噪声类型	噪声源	源强 (dB (A))	产生位置	防治措施	预期治理效果 (dB (A))
设备噪声	柴油发电机	80	地下层	选用低噪声设备, 设置于地下室	60
	各类风机	80		选用低噪设备、设消声器、隔声房	60
	锅炉房	75			55
	污水处理站	75		选用低噪声设备, 设备采取基础减震措施, 墙体做吸声处理, 安装隔声门等	55
	水泵房	75			55
	变配电房	75			55
	中央空调冷却塔	80	4楼屋面	选用低噪声冷却塔, 对设备进行软连和减振处理、进风排风安装消声器, 冷却塔周围设置隔声屏障, 辅以进风消声百叶及消声垫等措施降低进气排气噪声、水淋噪声、传动设备噪声	60

(2) 声环境影响预测与评价

1) 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。

2) 预测点位及因子

①预测点位: 厂界各监测点;

②预测因子: 等效连续 A 声级。

3) 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中推荐模式进行预测, 用 A 声级计算, 模式如下:

①室外声源在预测点的声压级计算:

$$L_{A(r)}=L_{Aref(ro)}-(A_{div}+A_{bar}+A_{atm}+A_{exc})$$

式中: $L_{A(r)}$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_{Aref(ro)}$ —参考位置 ro 处 A 声级, dB(A);

A_{div} —声波几何发散引进的 A 声级衰减量, dB(A);

A_{bar} —遮挡物引起的声级衰减量, dB(A);

A_{atm} —空气吸收引起的声级衰减量, dB(A);

A_{exc} —附加衰减量, dB(A)

②室内声源在预测点的声压级计算:

a. 首先计算某个室内声源在靠近围护结构处的声压级:

$$L_A=L_w+10lg(Q/4\pi r^2+4/R)$$

式中： L_A 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的声压级；

L_w 为某个声源的声功率级；

r 为某个声源与靠近围护结构处的距离；

R 为房间常数；

Q 为方向性因子。

b. 计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

$$L_1(T) = 10Lg\left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{A(i)}}\right]$$

c. 计算室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_2(T) = L_1(T) - (TL + 6)$$

式中： TL —窗户平均隔声量，dB(A)。

d. 将室外声级 $L_2(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级 L_w ：

$$L_w = L_2(T) + 10lgS$$

式中： S 为透声面积， m^2 ；

e. 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 L_w ，由此计算等效声源在预测点产生的声级。

③总声级的计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总有效声级为：

$$Leq(T) = 10Lg(1/T) \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}} \right]$$

式中： T 为计算等效声级的时间， N 为室外声源个数， M 为等效室外声源个数。

4) 参数的确定

①声波几何发散引起的 A 声级衰减量：

a、点声源 $A_{div} = 20Lg(r/r_0)$

b、有限长(L_0)线声源

当 $r > L_0$ 且 $r_0 > L_0$ 时 $A_{div} = 20Lg(r/r_0)$

当 $r < L_0/3$ 且 $r_0 < L_0/3$ 时 $A_{div} = 10Lg(r/r_0)$

当 $L_0/3 < r < L_0$ 且 $L_0/3 < r_0 < L_0$ 时 $A_{div} = 15Lg(r/r_0)$

②空气吸收衰减量 A_{atm}

本项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很少，预测时可忽略不计。

③遮挡物引起的衰减量 A_{bar}

遮挡物又称为屏障，位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中各种形式的屏障可简化为具有一定高度的薄屏障。

$$A_{bar} = 2\delta/\lambda$$

④附加衰减量 A_{exc}

主要考虑地面效应引起的附加衰减量，根据本项目总平面布置和噪声源强及外环境状况，可以忽略本项附加衰减量。

5) 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》（GB3096-2008）对项目场界外敏感点声环境质量预测结果进行评价。

6) 预测结果

根据项目设备确定营运期项目主要噪声源为柴油发电机、各类风机、污水处理站及给水水泵、锅炉房、冷却塔等，项目针对厂区主要噪声源的预测结果如图。

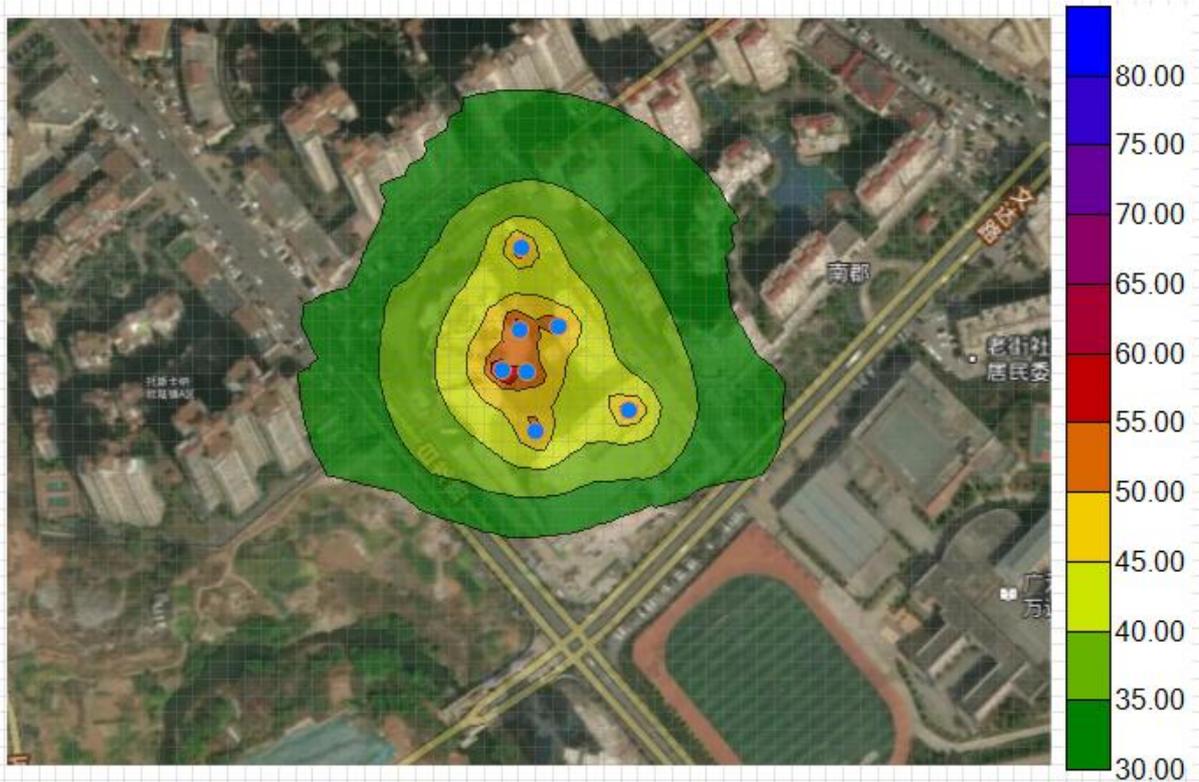


图 5-3 噪声预测等级声线图

厂界噪声预测结果评价情况见下表。

表 5-17 营运期噪声预测结果

预测点	源强	距离 (m)	预测贡献值 [dB(A)]		现状背景值 [dB(A)]		预测叠加值 [dB(A)]		标准值 [dB(A)]		达标 情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#项目西北侧厂界	66.9	20	40.87	40.87	52.5	42.5	52.79	44.77	55	45	达标
2#项目东北侧厂界	66.9	15	43.37	43.37	52	41	52.56	44.36			达标
3#项目东南侧厂界	66.9	27	38.27	38.27	53.5	41	53.63	42.86			达标
4#项目西南侧厂界	66.9	17	42.29	42.29	54	41	54.28	44.7			达标
5#广元市川师大万达中学（东南侧外敏感点）	66.9	57	31.78	31.78	52	41.5	52.04	41.94			达标
6#托斯卡纳欧陆镇 A 区（西侧外敏感点）	66.9	50	32.92	32.92	53	40.5	53.04	41.2			达标
7#托斯卡纳欧陆镇（西北侧外敏感点）	66.9	45	33.83	33.83	53	41	53.05	41.76			达标
8#广元·南郡（东北侧外敏感点）	66.9	20	40.87	40.87	50.5	39.5	50.95	43.25			达标

4、声环境影响分析结论

由上表预测分析结果，项目正常运行后，项目周边主要敏感点噪声昼间、夜间能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类声环境功能区标准限值（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）的要求，建设单位应严格落实本报告中提出的相关噪声防治措施，特别

是对冷却塔的噪声防治，确保项目场界噪声达标，防止噪声对周围敏感目标造成不良影响。本项目噪声对周边敏感点的影响较小。

此外，由于医院本身属于环境敏感保护目标，为了保证外界的社会噪声不影响医院内病员的治疗，本项目在设计时将住院病房及养老间均设计在了 4F 以上，增加隔声窗和绿化隔声，减少项目周边噪声对本项目的影响。

5.2.5 营运期固体废物环境影响分析

1、固体废弃物类别及产生量

本项目产生的固废包括一般固废和危险废物两大类，其中一般固废包括医院职工办公生活垃圾、餐厨垃圾、废包装材料、中药药渣等；危险废物包括医疗废物、污水站污泥、废活性炭、二氧化氯发生器残液及废弃紫外线灯管等。项目营运期固体废物产生情况及处置措施见下表。

表 5-18 项目固体废物产生情况及处置措施一览表

序号	固废名称	产生量 (t/a)	固废类别	处置方式
1	生活垃圾	324.85	一般固废	生活垃圾袋装收集后暂存于一般固废暂存间，然后由环卫部门每天统一清运处理，做到日产日清
2	餐厨垃圾	64.97		餐厨垃圾须用塑料桶单独收集，不得与生活垃圾混装，交由有资质单位进行收运、处置，做到日产日清
3	废包装材料	10		收集后分类暂存于一般固废暂存间，然后由环卫部门每天统一清运处理，做到日产日清。
4	医疗废物	233.6	危险废物	暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质的单位进行处置
5	污水处理站污泥	20.8		密闭封装后交有资质单位立即运走
6	废活性炭	5		更换后集中收集由具有危险废物处理资质的单位回收处理
7	废弃紫外线灯管	0.12		
8	废离子交换树脂	1		
9	纯水制备废 RO 膜	0.2		

(1) 一般固废

本项目一般固废包括医护人员的办公生活垃圾、餐厨垃圾和废包装材料。

医护人员的办公生活垃圾经分类收集后暂存于一般固废暂存间内每天由环卫部门统一清运；餐厨垃圾（含废油脂）集中收集后，每天由指定的餐厨垃圾收运单位统一收运、集中处置；废包装材料收集后分类暂存于一般固废暂存间，然后由环卫部门每天统一清运处理，做到日产日清。

(2) 危险废物

本项目危险废物包括医疗废物、医疗废水处理站污泥、废活性炭、废离子交换树脂、废紫外灯管、纯水制备废 RO 膜。

医疗废物分类收集后暂存于医疗废物暂存间内，定期交由有资质单位处置；医疗废水处理站污泥定期清掏，清掏出来后先在污泥暂存间内，再经污泥脱水加药设备+板框压滤机处理后（含水率小于 60%）后桶装密闭收集，委托具有相应处理资质的单位立即运走，不在医院内长时间暂存；废活性炭、废离子交换树脂、废紫外灯管、纯水制备废 RO 膜定期交由有资质的单位清运处置。

(3) 医疗废物处理过程

医疗废物的处理过程包括收集、运送、贮存、中间处理和最终处置等过程。

医疗废物在收集、贮存、转运过程中，应按照《医疗卫生机构医疗废物管理方法》（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范》、《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）等相关规范执行。

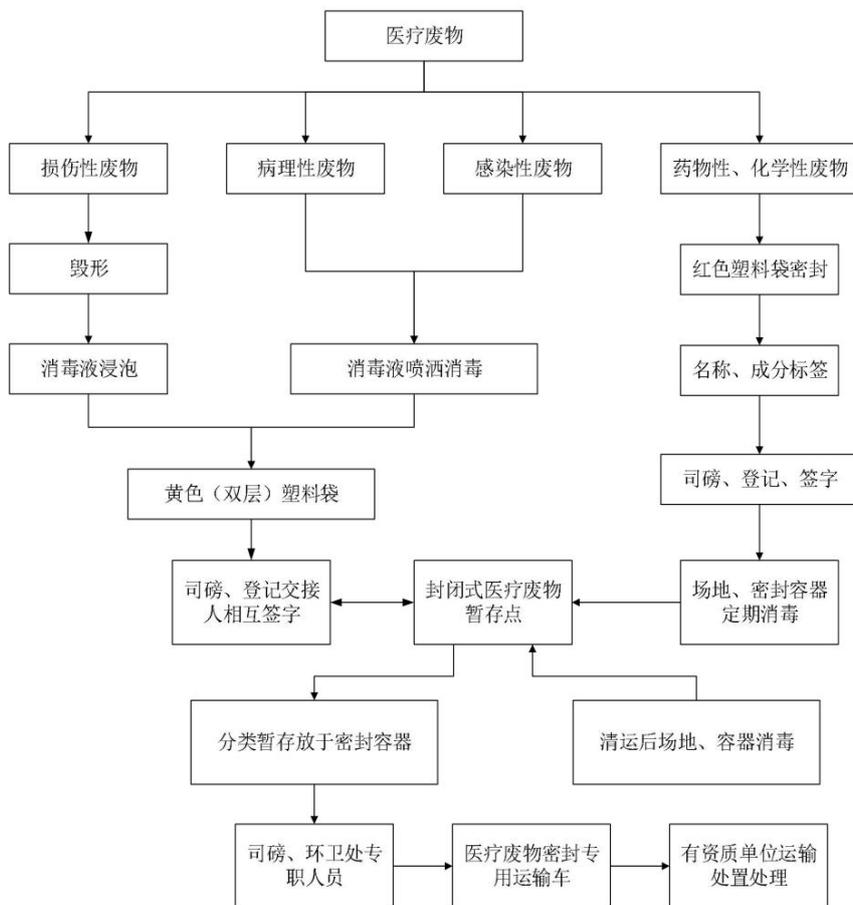


图 5-4 医疗废物收集、处理流程图

1) 分类

按照《医疗废物分类名录》，医院应加强医务人员和保洁人员的培训，加强对就诊患者及陪护人员的宣传，使其能正确区分医疗废物和生活垃圾，确保医疗废物与生活垃圾分开，生活垃圾进入城市环卫清运系统。

对于医疗废物，也应正确区分类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内，并做好以下几点：

a.在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷；

b.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。

c.药物性废物（过期、变质或被污染的药品等）须单独交有药物性废物处置资质的单位处置，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；

d.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；

e.化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当委托专门机构处置；

f.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，应当首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；

2) 收集

医院应对医疗废物分类后，按照相关规范对医疗废物进行收集：

a.医院应在院内医疗废物产生地点张贴医疗废物分类收集方法的示意图或者文字说明。

b.盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。

c.包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装。

d.盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包括：医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等。

3) 院内运输

医院应对医疗废物收集后，按照相关规范将医疗废物运送至医疗废物暂存点，期间：

a.运送人员每天从医疗废物产生地点将分类包装好的医疗废物按照规定的时间和路线运送至医疗废物暂存点。

b.运送人员在运送医疗废物前，应当检查包装物或者容器的标识、标签及封口是否符合要求，不得将不符合要求的医疗废物运送至医疗废物暂存点。

c.运送人员在运送医疗废物时，应当防止造成包装物或容器破损和医疗废物的流失、泄漏和扩散，并防止医疗废物直接接触身体。

d.运送医疗废物应当使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具。每天运送工作结束后，应当对运送工具及时进行清洁和消毒。

4) 暂存

医院设置的医疗废物暂存点应满足如下要求：

a.必须与生活垃圾存放地分开，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；

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

c.地面须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水应采用管道直接排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统，禁止将产生的废水直接排入外环境；

d.暂存点外宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用；

e.避免阳光直射暂存点内，应有良好的照明设备和通风条件；

f.暂存点内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

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

h.应按（国务院令 第 380 号）第十七条：医疗卫生机构应当建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物应日产日清。

i.日常管理中应做到消杀、灭菌，防止病源扩散或传染。做好垃圾暂存和运出处理的管理工作，严格医疗废物的“日产日清”制度，污物暂存点专人负责清扫消毒工作，每天清扫并消毒一次。

5) 运送

医院医疗废物交由有资质单位清运、处置，医疗废物运送中应采用医疗废物转移联单管理。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。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。医疗废物运送过程中应按以下要求管理：

a.医疗废物运输路线尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路。

b.经包装的医疗废物应盛放于可重复使用的专用周转箱（桶）或一次性专用包装容器内。专用周转箱（桶）或一次性专用包装容器应符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》。

c.医疗废物装卸载尽可能采用机械作业，将周转箱整齐地装入车内，尽量减少人工操作；如需手工操作应做好人员防护。

d.医疗废物运送前，收运医疗垃圾的单位必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车。运送车辆负责人应对每辆运送车是否配备。

e.医疗废物运送车辆不得搭乘其他无关人员，不得装载或混装其他货物和动植物。

f.车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医疗废物。

本项目交予处置的废物采用危险废物转移联单管理，《危险废物转移联单》（医疗废物专用）一式五份，由项目医疗废物管理人员、处置单位医疗废物运送人员和废物处置单位交接人员在交接时共同填写，建设单位、处置单位和当地环保监管部门各保存一份，保存时间为5年。

每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由项目的医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗废物运至处置单位时，处置单位接受人员确认该登记卡上填写的医疗废物数量真实、准确后签收。

（4）危险废物储存及要求

由于医疗固废属于危废，建设单位应当依据国家有关法律、行政法规、部门规章和规范性文件的规定，制定并落实医疗废物管理的规章制度、工作流程和要求，加强对医院固废的分类与收集，尤其是加强对相关人员的培训，确保各类固废得到有效分类和收集。

医院医疗废物储运管理已采取的措施：根据《医疗废物管理条例》文件要求，设立医院医疗废物管理领导小组，并设置专人与运输处置单位人员对接。

医院在采取上述措施后，根据相关规定仍需加强以下储运管理：

1) 健全管理组织和规章制度

实施由院长、职能科室、医务人员、患者及家属共同参与的分级监督管理制度。

同时制定《医疗废物分类收集办法》、《医疗废物管理岗位责任制》、《医疗废物管理奖惩制度》、《损伤性废物的处置细则》等相关制度。

2) 加强人员培训

①医务人员的培训：定期认真组织学习《医疗废物管理条例》及配套文件，加强相关知识的宣传力度，将有关法律、法规、医疗废物分类目录打印上墙，装订成册，人手1份。定期考试，按规定做好医疗废物从产生到收集、转运、储存、处置的全过程管理。

②实习、进修人员的培训：将医疗废物处理知识列入医院岗前培训的重要内容，入科前根据各科室的临床特点和实际情况，由科主任或护士长再强化培训1次，实行医疗废物管理知识双重培训。

③保洁人员的培训：由于大部分保洁员文化水平低，不懂医院感染知识，对医疗废物的危险性不了解，组织他们进行有关医疗废物处理知识的培训，反复讲解医疗垃圾处置不当所造成的危害。提高他们的环保意识和自我保护意识，并与保洁公司鉴定目标责任书，对保洁人员实行双重管理。

④患者及陪护的宣教：将医疗垃圾分类知识及危害性制作成宣传资料，在院内显著位置进行张贴宣教，以供患者或家属阅读。

3) 加大奖惩力度

在采取强有力措施的同时，加大对违规行为的处罚力度。为了保证各项措施的落实，制定《医疗废物处理考核惩罚标准》，将废物处理工作纳入全面质量管理，定期考核，奖罚分明，逐层落实，及时反馈整改。若科室连续三个月出现医疗废物分类错误，反馈给医务处，在医务例会上，要求违规科室分析原因，落实整改措施。同时还把医院感染质控检查结果与科室和个人的奖惩挂钩，做到工作人员与科主任、护士长同奖同罚，促使他们提高认识，自觉按制度办事。

2、项目医疗废物处理措施及可行性分析

本项目医疗废物产生量为 233.6t/a，各楼层设置医疗废物专用桶及污物暂存间，通过污物电梯运送至综合楼地下 1F 医疗废物暂存间内存放，能够满足医疗废物暂存需要。医疗废物最终交由有资质单位负责收运、处置。医疗废物暂存点地面采取的防渗措施，能够有效避免渗滤液对地下水产生污染。

医疗废物暂存点应由专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；要求设有明确的标识；设有医疗废物运送通道，医疗废物运送车能直接开至暂存间门口，符合《医疗废物集中处置技术规范》要求。因此，项目医疗废物处置、暂存方式可行。

3、固体废物环境影响分析结论

综上所述，医院从固废的分类、收集、院内运送、暂存、运输及最终处置都采取了切实可行的处置措施，对医院管理、相关人员培训、奖惩制度提出了切实可行的方案，对医疗废物的泄漏也提出了应急措施。医院产生的各类固体废物都得到了妥善处置，去向明确，不会对环境造成二次污染，不会对周围环境造成明显不利影响。

5.2.6 土壤环境影响分析

根据前面 1.5.1 评价等级判断（7）土壤评价等级可知，本项目属于 IV 项目可不开展土壤环境影响评价，自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。本项目自身为敏感目标，部分用地原为屠宰场，因此本次评价仅对项目用地土壤环境现状进行调查。

5.2.7 生态环境影响分析

项目建成后，绿地率将达到 30.20%，绿化植物采取以乔、灌、草相配合的多种植物种植措施，形成了一个小区域的人工生态环境，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。

5.2.8 环境影响评价小结

综上，本项目运营期在认真落实环评提出的各项污染防治措施的前提下，各污染物均能做到达标排放，不会对项目所在区域环境质量造成明显不利影响。

六、环境风险评价

6.1 风险评价目标

环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险，有害因素，项目运营期间可能发生的突发性事件，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏、爆炸和火灾等突发性事故伴生/次生的污染物释放，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率达到可接受水平，损失和环境影响达到最小。

环境风险是指在自然环境中产生的或者通过自然环境传递的，对人类健康和幸福产生不利影响同时又具有某些不确定性的危害事件，而环境风险评价就是评估事件发生概率以及在不同概率事件后果的严重性，并决定采取适宜的对策。环境风险评价的主要特点是评价环境中的不确定性和突发性的风险问题，关心的风险事故发生的可能性及其产生的环境后果。

6.2 风险评价工作等级

6.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

1、危险物质数量与临界比值（Q）

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元是指一个（套）生产装置、设施或场所，或同属一个生产经营单位的且边缘距离小于 500m 的几个（套）生产装置、设施或场所。本项目所有生产单元距离均小于 500m，可作为一个生产单元进行评价。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式下式计算物质总量与其临界量比值（Q），计算过程如下：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品实际存在量，单位 t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险化学品相对应的临界量，单位 t。

2、危险物质储量

参照标准《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）附录 B，项目涉及辨识范围内的危险化学品有：氧气（氧化性气体）、柴油、次氯酸钠（氧化性液体）、盐酸（腐蚀性物质），临界量分别为 200m³、5000t、5t、2.5t。

则风险物质数量及分布情况详见下表。

表 6-1 厂区主要危险物质最大储存、临界量一览表

序号	危险物质名称	最大储存量	临界量 (t)	该种危险物质 Q 值
1	氧气	20m ³	200m ³	0.1
2	柴油	0.5t	5000	0.0001
3	次氯酸钠	0.5t	5	0.1
4	盐酸	0.05t	2.5	0.02
项目 Q 值Σ				0.2201

根据计算，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，按规定，该项目环境风险潜势为 I。

6.2.2 环境敏感程度（E）的分级

根据环境敏感目标敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，大气环境敏感共分为三种类型，E₁ 为环境高度敏感区，E₂ 为环境中度敏感区，E₃ 为环境低度敏感区。

由大气环境敏感程度分级，项目位于广元市利州区万源新区，周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，因此判断项目环境敏感程度等级为：E₁

6.2.3 评价工作等级划分依据

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

表 6-2 风险评价工作级别表

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

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。

综上所述，关于环境风险物质数量与临界量比（ $1 < Q$ ），所在地的环境敏感性（E₁），因此项目环境风险评价等级为简单分析。

6.3 环境风险识别

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

(1) 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。带有致病性微生物病人存在着致病微生物（细菌、病毒）产生环境风险的潜在可能，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。

(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

医疗废物在收集、贮存、运送过程中存在的风险，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) 化学品：

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

(5) 氧气

本项目设有供氧系统，位于医院北面，供养系统拟设液氧罐，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。当用氧高峰或停电时，自动切换开启钢瓶储罐由中心供养管道供氧至各个需要氧气的病房。

(6) 柴油

在柴油发电机房内设置了柴油发电机，作为备用电源。医院对0#柴油实行配送制，用多少送多少，储存于柴油发电机的油箱内，柴油泄漏后会带来一定环境危害，在储运过程中，应避免柴油泄漏进入地表水体，造成对地表水体的污染。

(7) 火灾风险

柴油储存容器泄漏引起的火灾事故风险、公辅设施或天然气泄漏引起火灾风险以及电气设备火灾风险等。

因此，本评价主要对项目营运期间可能存在的危险、有害因素进行分析，并对可能发生的突发性事件及事故所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理的可行的防范、应急与减缓措施。

项目主要危险品的物化性质见下表。

表 6-3 项目主要危险品特性及理化性质一览表（柴油）

标识	中文名：柴油 英文名：Dieseloil; Dieselfuel CAS 编号：68334-30-5
理化性状	性状：稍有粘性的棕色液体 熔点（℃）：-18 沸点（℃）：282~338 相对密度（水=1）：0.87~0.9 相对密度（空气=1）：4 溶解性：不溶于水
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃 闪点（℃）：38 爆炸极限（%）：0.7~0.5 危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。对环境有危害，对水体和大气可造成污染。本品易燃，具刺激性。 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。

	<p>灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p> <p>禁忌物：氧化剂稳定性：稳定</p> <p>燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳聚合危害：不聚合</p>
毒性及健康危害	<p>急性毒性：LD₅₀ (mg/kg)：无资料 LC₅₀ (mg/kg)：无资料</p> <p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收</p> <p>健康危害：皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。</p>
急救	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着,用大量清水冲洗；</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医；</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>
防护措施	<p>工程控制：密闭操作，注意通风；</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿一般作业防护服；</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套；</p> <p>其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。</p>
泄露处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。</p> <p>建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。</p>
包装与储运	<p>危险货物包装标志：Z01</p> <p>储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>

表 6-4 项目主要危险品特性及理化性质一览表（氧气）

标识	<p>中文名：氧气英文名：Oxygen</p> <p>CAS 编号：7782-44-7</p> <p>危险性类别：第 2.2 类不燃气体 UN 编号：1072</p>
理化性状	<p>性状与用途：无色无味气体</p> <p>临界温度 (°C)：-118.95 临界压力 (MPa)：5.08 饱和蒸汽压 (kPa)：506.62 (-164°C)</p> <p>熔点 (°C)：-218.8 沸点 (°C)：-183.1</p> <p>相对密度 (水=1)：1.14 (-183°C) 相对密度 (空气=1)：1.43</p>
燃烧爆炸危险性	<p>危险特性：是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一,能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。</p> <p>灭火方法：本品不然。根据着火原因选择适当灭火剂灭火</p> <p>禁忌物：还原剂、易燃或可燃物、活性金属粉末、碱金属、碱土金属等</p> <p>稳定性：稳定聚合危害：不聚合</p>
毒性及健	<p>急性毒性：动物在 300KPa(3ATA) 以上氧中，可在 30min 至数小时死亡。</p> <p>侵入途径：吸入</p>

康危害	<p>健康危害：常压下，当氧的浓度超过 40%时，有可能发生氧中毒。</p> <p>肺型：见于在氧分压 100~200kPa 条件下，时间超过 6~12 小时。开始时出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳该嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。</p> <p>脑型：见于氧分压超过 300kPa 连续 2~3 小时时，先出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。眼型：长期处于氧分压为 60~100kPa(相当于吸入氧浓度 40%左右)的条件下可发生眼损害，严重者可失明。</p>
急救	<p>侵入途径：吸入</p> <p>眼睛接触：C25</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。</p> <p>食入：不会通过该途径接触。</p>
防护措施	<p>工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。</p> <p>呼吸系统防护：一般不需特殊防护。</p> <p>眼睛防护：一般不需特殊防护。</p> <p>身体防护：穿一般作业工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>其他防护：避免高浓度吸入。</p>
泄露处理	<p>消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿一般作业工作服。勿使泄漏物与可燃物质(如木材、纸、油等)接触。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。漏出气允许排入大气中。隔离泄漏区直至气体散尽。</p>
包装与储运	<p>储运注意事项：储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。</p>

表 6-5 项目主要危险品特性及理化性质一览表（次氯酸钠）

标识	<p>中文名：次氯酸钠英文名：Sodiumhypochloritesolution</p> <p>CAS 编号：7681-52-9 危险号：83501</p> <p>分子式：NaClO 分子量：74.44</p> <p>危险性类别：第 8.3 类其它腐蚀品 UN 编号：1791</p>
理化性状	<p>含里：工业级（以有效氯计）一级 13%;二级 10%</p> <p>外观与性状：微黄色溶液，有似氯气的气味溶解性:溶于水</p> <p>熔点（℃）：-6 沸点（℃）：102.2 相对密度（水=1）：1.10</p> <p>主要用途：用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等</p> <p>禁配物：碱类</p>
燃烧爆炸危险性	<p>燃烧性：不燃。</p> <p>稳定性：不稳定，见光分解。燃烧分解物：氯化物。</p> <p>危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性。禁忌物:还原剂、有机物和酸类。</p> <p>灭火方法：采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。</p>
毒性及健康危害	<p>侵入途径：吸入、皮肤侵入。</p> <p>健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏</p>

害	性。
急救	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动的清水冲洗。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医</p>
防护措施	<p>工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备</p> <p>呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜</p> <p>身体防护：穿防腐工作服</p> <p>手防护：戴橡胶手套</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生</p>
泄露处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置</p>
包装与储运	<p>包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料</p> <p>运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留</p>

表 6-6 项目主要危险品特性及理化性质一览表（盐酸）

标识	<p>中文名：盐酸；氢氯酸英文名：Hydrochloricacid；Chlorohydricacid</p> <p>CAS 编号：7647-01-0 危险号：81013</p> <p>分子式：HCl 分子量：36.46UN 编号：1789</p>
理化性状	<p>外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味</p> <p>熔点（℃）：-114.8 沸点（℃）：108.6</p> <p>相对密度（水=1）：1.10 相对密度（空气=1）：1.26</p> <p>饱和蒸汽压（kPa）：30.66/21℃溶解性：与水混溶，溶于碱液</p>
燃烧爆炸危险性	<p>燃烧性：不燃。燃烧分解物：氯化氢。</p> <p>危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。</p> <p>稳定性：稳定聚合危害：不聚合禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物</p> <p>灭火方法：本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服；关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处</p>
毒性及健	<p>急性毒性：LD₅₀：900mg/kgLC₅₀：3124ppm，1 小时</p> <p>侵入途径：吸入、食入、皮肤侵入。</p>

危害	健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻帛、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。
急救	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿防静电工作服 手防护：戴橡胶手套 其他防护：工作现场禁止吸烟、饮食。工作毕，应淋浴更衣。
泄露处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄露时隔离 150m，大泄露时隔离 450m，严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，从上风处进入现场。尽可能切断泄露源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
包装与储运	属不燃有毒压缩气体。应储存于阴凉、通风仓间内，仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与易燃或可燃物、金属粉末等分开存放。不可混储混运。预时要注意品名。注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻放，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。储运车辆需持危险化学品运输许可证，驾驶员、押运员需持危险化学品运输、押运许可证上岗。

6.4 环境风险分析

6.4.1 致病微生物环境风险分析

由于医院方与众多病患及家属的高频接触，日常医疗过程中会接触到带有致病性微生物病人，如：流感病人、消化道疾病、呼吸道疾病等等，存在产生环境风险的潜在可能性。

本项目不设传染病科，因此，发现传染病例时，应及时转移到专门的传染病医院进行诊治，以严格控制传染病对外蔓延的趋势，缩小传染病病毒接触群体，将风险降到最低。

6.4.2 项目医疗废水事故排放风险分析

1、项目医疗废水处理过程中的事故因素

病区废水处理过程中的事故因素包括两方面：一是操作不当或处理设施失灵，废水不能达标而直接排放。含有酸、碱、悬浮固体、BOD₅、COD 和动植物油等有毒、有

害物质和多种致病菌、病毒和寄生虫卵，它们在环境中具有一定的适应力，有的甚至在污水中存活较长，危害性较大，不经有效处理会成为一条疫病扩散的重要途径和严重污染环境，危害人体健康并对环境有长远影响，排放的废水将会导致环境污染事故；二是虽然废水水质处理达标，但未能较好的控制水量，使过多的余氯、大肠杆菌排放水体，影响受纳水体的水环境质量。

2、医疗废水事故排放引起的风险影响

项目因污染防治设施非正常使用，如：管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等，导致废水污染物未经处理直接排放至环境而引起的污染风险事故是比较常见的。但该项目废水污染物成分特殊，其影响程度要远大于达标排放。污水处理站事故排放后将造成广元市大一污水处理厂进水水质中细菌、病毒等的含量增大，可能引起广元市大一污水处理厂排水的水质不达标。

3、事故应急措施

根据《医院污水处理工程技术规范》（环境保护部，HJ2029-2013）中 12.4.1“医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其他突发事件时医院污水。传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 100%，非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%”。本医院属于非传染病医院，事故池按照日排放量的 30%考虑，本医院废水日排放量为 373.481m³，本项目拟设应急事故池的容积为 250m³，能够满足医院投运后的需求，该事故池应该配备废水收集管道及泵。

为了保证污水处理站正常运行，防止环境风险的发生，需对污水处理站提供双路电源和应急电源，保证污水处理站用电不会停止，重要的设备需设有备用品，并备有应急的消毒剂，避免在污水处理设备出现事故的时候所排放的污水无处理便排放，可以采用人工添加消毒剂的方式加以弥补。

6.4.3 医疗固废在收集、贮存、运送过程中的风险分析

1、医疗固废未经处理产生的危害影响

医疗废物中可能存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，由于医疗废物具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征，其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍，且基本没有回收再利用的价值。据检测，医疗废物中存在着大量的病菌、病毒等，如乙肝表面抗原阳性率在未经浓缩的样品中为 7.42%，医疗废物的阳性率则高达 7.610%。有关资料证实，医疗废物引起的交叉感染占社会交叉

感染率的 20%。在我国，也早已将其列为头号危险废物，且我国明文规定，医疗废物必须采用“焚烧法”处理，以确保杀菌和避免环境污染。

医疗废物残留及衍生的大量病菌是十分有害有毒的物质，如果不经分类收集等有效处理的话，很容易引起各种疾病的传播和蔓延，将极大地危害人们身心健康，成为疫病流行的源头，后果是不可想象的。

2、医疗固废的防范措施

项目建成运营后预计共产生医疗废物约 233.6t/a，必须经科学地分类收集、贮存运送后交由有资质的单位统一处理处置。

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

(1) 应对项目产生的医疗废物进行科学的分类收集

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

- 1) 黄色—700×550mm 塑料袋：感染性废物；
- 2) 红色—700×550mm 塑料袋：传染性废物；
- 3) 绿色—400×300mm 塑料袋：损伤性废物；
- 4) 红色—400×300mm 塑料袋：传染性损伤性废物。

而盛装医疗废物的外包装纸箱应符合下列要求：

- 1) 印有红色“传染性废物”—600×400×500mm 纸箱；
- 2) 印有绿色“损伤性废物”—400×200×300mm 纸箱；
- 3) 印有红色“传染性损伤性废物”—600×400×500mm 纸箱。

项目产生的医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，由检验科、病理科等产生单位首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当由药剂

科交由专门机构处置；批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当由设备科交由专门机构处置。

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

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

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

（2）医疗废物的贮存和运送

建立医疗废物暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天，应得到及时、有效地处理。

医疗卫生机构建立的医疗废物暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：

1) 暂时贮存场所须分办公室、医疗废物贮存间、车辆存放间。其总面积：三级医院不得小于 150m²，二级医院不得小于 120m²，一级医院不得小于 80m²；该项目属于三级医院，因此其贮存场所面积不得小于 150m²；

2) 远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；

3) 有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物

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

5) 设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识。

6) 暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

医疗废物转交出去后，应当对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理。

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

6.4.4 化学品事故风险分析

1、化学品运输、储存、装卸过程

本项目原材料及成品运输方式采用陆运，在装卸、运输过程可能潜在的风险事故如：

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

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

2、化学品贮存、使用过程

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。

(3) 风险类药物（毒麻药品、管制药品等）因管理不当或处置过程中流失，进入外环境，如持有人使用不当或用于犯罪行为，将对人群健康乃至生命安全遭受威胁，在追回前会造成社会恐慌。

6.4.5 氧气储存过程

本项目供氧设备实现自动运行，无需经常调校，操作安全、简捷、方便；无其他辅助设备，合格的医用氧可直接进入管道系统；氧气输出压力可调，质量和纯度稳定，均达到医用氧技术指标。装置配套进口性能的空压机，能保证制氧系统可连续不间断给临床供氧，保证设备低故障。

同时供氧系统设置氧气储罐，如操作不当，造成氧气泄漏，导致人员中毒；氧气发生爆炸后会带来安全问题。

6.4.6 柴油储备过程

备用发电机仅停电时使用，医院对 0#柴油实行配送制，用多少送多少，储存于柴油发电机的油箱内，柴油泄漏后会带来一定环境危害。

6.4.7 火灾事故风险分析

本项目火灾事故主要由柴油储存容器泄漏、公辅设施或天然气泄漏引起以及电气设备火灾风险等。

6.5 环境风险管理

6.5.1 环境风险防范措施

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

1、树立环境风险意识

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

2、实行全面环境安全管理制度

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

3、规范并强化在运输、储存、处理过程中的环境风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位必须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范，尽管该项目的许多事故虽不一定导致环境安全事故的发生，却会产生一定的环境污染事故后果。对于这类事故的预防仍然需要制定相应的防范措施，从运输、储存、处理等各个环节予以全面考虑，并力图做到规范且可操

作性强。如：医疗废物在收集、预处理、运输过程中因意外出现泄漏，应立即报告医院保卫部门，封闭现场，进行清理。清理干净后，需要对现场进行严格消毒，对含有毒性强的医疗废物泄漏，还应该立即疏散周围人群，设置警示标志及距离，并在处理过程中穿防护服。

针对柴油发电机柴油泄漏现象，本环评要求对柴油发电机房做防渗处理，可以防止柴油泄漏对周边环境的影响。

4、危险化学品管理措施

(1) 化学品的存储、使用要求

1) 一般药品和毒性、麻醉性药品分开贮存，由专人负责药品的收发、验库、使用、登记等工作。医院建立有药品和药剂管理办法，要求严格执行其管理办法。

2) 对于精神药品和麻醉药品，应根据《精神药品管理办法》、《麻醉药品管理办法》中的规定购买、储存、使用，其检查监督由卫生部门管理。

3) 项目危险物品的贮存保管应做到：防火防爆；通风、降温；挡光照防雨淋。贮存管理应符合《化学危险物品安全管理条例》、《常用化学危险品贮存通则》、《仓库防火安全管理规则》等有关规定。

4) 危险化学品必须贮存在专用仓库、专用贮存室内，贮存地点应保证阴凉、干燥且通风良好，并远离火种、热源。危险化学品贮存地点应当符合相关规定对安全、消防的要求，设置明显标志，由专人管理危险化学品的贮存和使用。危险化学品出入库，必须进行核查登记。在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

(2) 化学品的运输要求

1) 运输、装卸危险化学品，应当依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照危险化学品的危险特性，采取必要的安全防护措施；

2) 用于化学品运输工具的槽罐以及其它容器，必须依照《危险化学品安全管理条例》的规定，由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格，方可使用。质检部门应当对前款规定的专业生产企业定点生产的槽罐以及其它容器的产品质量进行定期的或者不定期的检查；

3) 运输危险化学品的槽罐以及其它容器必须封口严密, 能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力, 保证危险化学品运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗(洒)漏;

4) 装运危险货物的罐(槽)应适合所装货物的性能, 具有足够的强度, 并应根据不同货物的需要配备泄压阀、防波板、遮阳物、压力表、液位计、导除静电等相应的安全设施; 罐(槽)外部的附件应有可靠的防护设施, 必须保证所装货物不发生“跑、冒、滴、漏”并安装积漏器;

5) 通过公路运输危险化学品, 必须配备押运人员, 并随时处于押运人员的监管之下, 不得超装、超载, 不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域; 确需进入禁止通行区域的, 应当事先向当地公安部门报告, 由公安部门为其指定行车时间和路线, 运输车辆必须遵守公安部门规定的行车时间和路线; 危险化学品运输车辆禁止通行区域, 由设区的市级人民政府公安部门划定, 并设置明显的标志。运输危险化学品途中需要停车住宿或者遇有无法正常运输的情况时, 应当向当地公安部门报告。

6) 运输危险化学品的车辆应专车专用, 并有明显标志, 要符合交通管理部门对车辆和设备的规定:

①车厢、底板必须平坦完好, 周围栏板必须牢固;

②机动车辆排气管必须装有有效的隔热和熄灭火星的装置, 电路系统应有切断总电源和隔离火花的装置;

③车辆左前方必须悬挂黄底黑字“危险品”字样的信号旗;

④根据所装危险货物的性质, 配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等用具。

7) 应定期对装运放射性同位素的专用运输车辆、设备、搬动工具、防护用品进行放射性污染程度的检查, 当污染量超过规定的允许水平时, 不得继续使用;

8) 装运集装箱、大型气瓶、可移动罐(槽)等的车辆, 必须设置有效的紧固装置;

9) 各种装卸机械、工属具有要有足够的安全系数, 装卸易燃、易爆危险货物的机械和工属具, 必须有消除产生火花的措施;

10) 危化品在运输中包装应牢固, 各类危险化学品包装应符合 GB12463 的规定;

11) 性质或消防方法相互抵触, 以及配装号或类项不同的危险化学品不能装在同一车、船内运输;

12) 易燃、易爆品不能装在铁帮、铁底车、船内运输;

- 13) 易燃品闪点在 28°C 以下，气温高于 28°C 时应在夜间运输；
- 14) 运输危险化学品的车辆、船只应有防火安全措施；
- 15) 禁止无关人员搭乘运输危险化学品的车、船和其它运输工具；
- 16) 运输爆炸品和需凭证运输的危险化学品，应有运往地县、市公安部门的《爆炸品准运证》或《危险化学物品准运证》；
- 17) 若需通过航空运输危险化学品，应按照国务院民航部门有关规定执行。

5、火灾风险防范措施

(1) 柴油泄漏火灾事故风险防范措施

备用发电机的燃料柴油为易燃易爆物品，必须严格控制其储存量，应将存放地点设于单独的小房间，且存储量不能过大，并注意存放过程中的风险，存储间应配备消防设施，且需有专人管理。柴油发电机房和柴油储存间均需采用钢筋混凝土铺设并敷设 2mm 厚高密度聚乙烯土工膜 HDPE 膜，渗透系数 $< 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且要在四周设围堰（高 20cm）。

禁止在柴油储存处使用明火、存放或使用氧化剂等，同时，做好防火和消防措施，加强防范意识，则项目柴油发生火灾的风险性较小。

(2) 电器设施故障火灾风险防范措施

为了预防电器设施故障火灾，项目除需按照各种规范要求安装消防设施外，还应当采取以下有效的防范措施：

- 1) 加强对建筑电气的漏电保护，在技术上可在建筑物电源进线处设计安装带漏电保护功能的熔断器。
- 2) 加强用电用气管理，对使用时间长的电器设备，要及时更换或维修。
- 3) 物业管理应定期对电气线路进行检测，发现隐患及时消除。
- 4) 加强宣传教育，物业管理应对业主加强用电安全及防火教育，提高业主防范意识。
- 5) 应设有应急电源和消防楼梯，并应经常检查确保安全通道的畅通。

(3) 天然气泄漏防范措施

为了防止天然气泄漏，项目应优化燃气管道的工艺设计，尽量减少燃气管道在户内的连接点，管材采用优质专用材料，阀门选用优质阀门，进入地下机房的天然气管道严格执行国家有关标准，在穿越楼板和墙体时加套保护，地下室天然气管道采用氩

弧焊并 100% 的拍片探伤检测。户内燃气管道安装火灾自动报警、灭火系统和天然气浓度检漏报警装置，并与紧急切断电磁阀、自动放散电磁阀及消防控制系统进行联动。

另外项目燃气供应公司的运行管理部门应对管线定时、定点进行巡视检查，并对相关设备进行定期维护保养以保证用气的安全。

（4）消防设施

项目设计中规划布局了电气消防区和建筑群火灾消防区，采取火灾自动报警及联动控制系统，屋顶和地下室设消防水箱，以便供给项目建筑群火灾初期用水。所有设施符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）等相关建筑消防规范要求，能够对火灾事故作出提前发现、应激反应和紧急救援。项目消防措施能够有效降低火灾发生的风险。

（5）建筑方面的措施

高层建筑火灾的发生，特别要处理好以下有关事项：

1) 高层建筑的安全疏散设施必须可靠及长期有效才能确保火灾等非常时期人员的安全疏散。

防烟楼梯、疏散走道应保持通畅，疏散照明、指示标志、火灾报警、灭火设施、防烟排烟等等应长期有效；装修设计、装修施工不应破坏原设计的安全格局及报警、灭火设施，必须从安全防灾出发，使用不燃、无毒（或低毒）的装修材料，严格控制可燃、有毒、发烟量大的材料。进行耐火、阻燃处理时，要选用时效长的材料；要提倡在一栋建筑物内采用机械防烟与自然防烟（如带凹廊形式的自然防烟前室）相结合的防烟楼梯，真正提高防烟楼梯的安全度。

2) 合理安排、处理建筑物所需冷源、电源、气源等相关设施的安全防灾问题。

建设工程制冷（采取电制冷）、燃油自备发电等，都应合理布置这些设施，即要有（或预留）符合防火安全要求的场所。除电制冷外，这些场所应尽量与主体建筑分开布置；必须布置在主体建筑（或地下）时，应考虑燃油、燃气场所自身安全及相应安全设施的可靠性（即要考虑这些安全设施是否长期有效），特别要避免没有自然通风、采光或没有建筑防爆泄压条件的场所安排燃气设施、暗厨房等。对盛装油品等可燃液体设施的场所，要有自动灭火和防止液体流淌扩大蔓延的措施；对燃气场所，要有建筑防爆泄压、自动报警、事故排风、电气防爆以及快速切断气源装置；在平时或事故时，重要消防用电设备要保障正常供电，做到末端自投，同时，消防用电设备的

电气线路应与非消防用电线路分开布置，为火灾时及时切断非消防用电设备电源和防止扩大火灾蔓延、减少损失以及为消防扑救与安全救灾创造必要条件。

3) 建筑周围要有通畅的消防救灾道路。

消防救灾道路应成环状，消防救灾道路的路面和路下各种沟、管的盖板要有承受大型消防车等救灾车辆装备的能力，一般不应小于 30 吨（具体可依城市实际配备的救灾装备确定）。特别要注意高层主体或裙房建筑周围向外扩展的地下室顶板的承载能力也应适应大型救灾车辆装备通行和工作的需要，否则，必将严重影响高层建筑的灭火、救人等各种救援的需要。

建筑物消防必须报请政府主管消防部门的审批，按消防要求建成后必须报有关部门进行消防验收，并按要求做好防范，确保消防安全。

(6) 其他措施

1) 加强物业管理，保证用电、用水、用气等安全，做好消防保证措施；

2) 在设计中，充分考虑风场对拟建项目高层建筑的影响。当建筑物楼顶安装广告牌时，要充分考虑大风时的安全需要，需委托有资质的单位按照国家规范的要求设计施工，确保安全。

3) 按照国家规范，合理安排消防交通组织，确保消防扑救面和消防通道的畅通。

6、氧气使用风险防范措施

本项目医院液氧站及其各设施设计严格按照《氧气站设计规范》（GB50030-2013）进行设计，各种防火间距等都能满足规范的相关要求。另外在氧气存储使用过程中还要采取以下防范措施：

(1) 本项目氧气罐同一储存间严禁存放其他可燃气瓶和油脂类物品。

(2) 使用氧气过程中要密闭操作，并提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。使用时应远离火种、热源，远离易燃、可燃物，避免与活性金属粉末接触。工作场所严禁吸烟，还要避免高浓度吸入。

(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。

(4) 液氧罐设备应经常调校，氧气输出压力、质量和纯度应稳定，均达到医用氧技术指标。

7、加强巡回检查，减少医疗废物泄漏对环境的污染

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

8、加强资料的日常记录与管理

加强对废水处理系统各项操作参数等资料的日常记录及管理监测，及时发现问题并采取减缓危害的措施。

9、加强危险废物处理管理

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

10、应对措施

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

采取必要的事故应急措施，建议建设单位对以下几方面予以着重考虑：

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

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

(3) 制订污水处理站、医疗废物收集、预处理、运输、处理、化验室、化学品库事故应急预案；建立医院应急管理、报警体系；制订传染病流行期间和爆发期间的环境应急预案（包括空气、污水、医疗废物的应急消毒预案，紧急安全预案，临近社区防范措施等）。

(4) 危险废物运输车辆上配备必要的防中毒、消防、通讯及其它的应急设施，确保发生事故后能具有一定的自救手段和通讯联络能力。

(5) 发生事故后，应进行事故后果评价，并将有关情况通报给上级环保主管部门。

(6) 定期举行应急培训活动, 对该项目相关人员进行事故应急救援培训, 提高事故发生后的应急处理能力; 对新上岗的工作人员、实习人员、进行岗前安全、环保培训, 重点部门的人员定期轮训; 在对所有参与医疗废物管理处理的人员进行知识培训后, 还对其进行责任分配制度, 确保医院所产生的医疗固废在任意一个环节都能责任到人, 确保不出现意外。

本项目采取的风险防范措施见下表。

表 6-7 项目风险防范措施一览表

序号	主要风险防范措施	投资(万)	备注
1	安装消防管道设施, 配备干粉灭火器。	20	与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用
2	医疗废物暂存间、柴油发电机房、柴油发电机房储油间、医疗废水处理站及污水管道、中和池、应急事故池进行重点防渗处理, 液氧站、一般固废暂存间、食堂含油废水隔油设备间、地下车库进行一般防渗处理。	计入地下水防渗投资	
3	应急事故池容积 250m ³ , 按照医疗废水处理站的防渗措施建设。	纳入主体投资	
5	应急预案及管理措施建设	20	
合计		40	/

6.5.2 环境风险应急预案

为有效防范突发环境事件的发生, 及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故, 保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动, 依据《中华人民共和国环境保护法》的规定, 制定本预案。

1、制定目的

事故应急处理预案是指为减少事故后果而预先制定的抢险救灾方案, 是进行事故救援活动的行动指南, 制定事故应急预案的目的是以下两点:

- (1) 使任何可能引起的紧急情况不扩大, 并尽可能地排除它们;
- (2) 减少事故造成的人员伤亡和财产损失以及对环境产生的不利影响。

2、指导思想

突发环境事件控制和处置必须以“三个代表”重要思想为指导, 贯彻“预防为主”、“以人为本”的原则, 以规范和强化环境管理机构应对突发环境事件应急处置工作为目标, 以预防突发环境事件为重点, 逐步完善运营单位处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制, 建立防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

3、基本原则

(1) 贯彻“预防为主”的方针，建立和加强突发环境事件的预警机制，切实做到及时发现、及时报告、快速反应、及时控制；

(2) 按照“先控制后处理”的原则，迅速查明事件原因，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减小污染范围；

(3) 以事实为依据，重视证据、重视技术手段，防止主观臆断；

(4) 制定安全防护措施，确保处置人员及周围群众的人身安全；

(5) 明确自身职责，妥善协调参与处置突发事件有关部门或人员的关系；

(6) 建立以环境监察机构为主，部门联动，快速反应的工作机制。

4、环境事故因素识别

根据该建设项目的规模和特点，在项目运营过程中可能造成环境事故的因素主要有以下点：

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

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

(3) 医疗废物在收集、贮存、运送过程中发生渗漏、泄漏的环境风险。

(4) 柴油储存容器泄漏、公辅设施或天然气泄漏以及电气设备存在火灾风险。

5、组织机构及职责任务

(1) 组织机构

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

(2) 主要职责

①宣传学习国家突发环境事件应急工作的方针、政策，贯彻落实上级领导对环境污染事故应急的指示精神；

②掌握有关突发环境事件应急情报信息和事态变化情况，及时将事故上报有关部门；

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

- ④配合上级指挥部门进行现场处置、调查、取证工作；
- ⑤协调有关部门，指导污染区域的警戒工作；
- ⑥根据现场调查、取证结果并参考专家意见，确定事件处置的技术措施；
- ⑦负责对外组织协调、分析事件原因、向应急领导小组报告现场处置情况；
- ⑧完成当地政府有关应急领导小组交办的其他工作；
- ⑨配合专家组对突发环境事件的危害范围、发展趋势做出科学评估，为上级应急领导小组的决策和指挥提供科学依据；
- ⑩配合专家组参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的警报设立与解除等重大防护措施的决策提供技术依据。

(3) 主要任务

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

6、处置程序

(1) 迅速报告

发生突发环境事件后，必须在第一时间向当地环保部门应急报告。同时，配合有关管理部门，立即启动应急指挥系统，检查所需仪器装备，了解事发地地形地貌、气象条件、地表及地下水文条件、重要保护目标及其分布等情况。

(2) 快速出警

接到指令后，配合应急现场指挥组率各应急小组携带环境应急专用设备，在最短的时间内赶赴事发现场。

(3) 现场控制

应急处置小组到达现场后，应迅速控制现场、划定紧急隔离区域、设置警告标志、制定处置措施，切断污染源，防止污染物扩散。

应急监测小组到达现场后，应迅速布点监测，在第一时间确定污染物种类，出具监测数据。

（4）现场调查

应急处置小组应迅速展开现场调查、取证工作，查明事件原因、影响程度等；并负责与当地公安、消防等单位协调，共同进行现场勘验工作。

（5）现场报告

各应急小组将现场调查情况、应急监测数据和现场处置情况，及时报告应急现场指挥部。

应急现场指挥部按 6 小时速报、24 小时确报的要求，负责向应急领导小组报告突发事件现场处置动态情况。

应急领导小组根据事件影响范围、程度，决定是否增调有关专家、人员、设备、物资前往现场增援。

（6）污染处置

各应急小组根据现场调查和查阅有关资料并参考专家意见，向应急现场指挥部提出污染处置方案。

对造成水污染事故的，应急监测小组需测量流速，估算污染物转移、扩散速率。

迅速联合当地环境监察人员对事故周围环境（居民住宅区、农田、地形）和人员反应作初步调查。

（7）污染警戒区域划定和信息发布

应急处置小组根据污染监测数据和现场调查，向应急现场指挥部提出污染警戒区域（划定禁止取水区域或居住区域）的建议。应急现场指挥部向应急领导小组报告后发布警报决定。

应急现场指挥部要组织各应急小组召开事故处理分析会，将分析结果及时报告应急领导小组。按照国家保密局、国家环保总局《环境保护工作国家秘密范围》和国家环保总局《环境污染与破坏事故新闻发布管理办法》的规定，有关突发环境事件信息，由省环保局应急领导小组负责新闻发布，其他相关部门单位及个人未经批准，不得擅自泄露事件信息。

(8) 污染跟踪

应急小组要对污染状况进行跟踪调查，根据监测数据和其他有关数据编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。每 24 小时向应急现场指挥部报告一次污染事故处理动态和下一步对策（续报），直至突发事件消失。

(9) 污染警报解除

污染警报解除由应急现场指挥部根据监测数据报应急领导小组同意后发布。

(10) 调查取证

全程详细记录污染事故过程、污染范围、周围环境状况、污染物排放情况、污染途径、危害程度等内容，调查、分析事故原因。尽可能采用原始的第一手材料，科学分析确定事故责任人，依法对涉案人员作调查询问笔录，立案查处。

(11) 结案归档

污染事故处理完毕后，及时归纳、整理，形成总结报告，按照一事一卷要求存档备案，并上报有关部门。

7、应急处置工作保障

(1) 应急能力建设要求

服从上级应急现场指挥部统一指挥，切实加强应急能力建设，完善应对突发环境事件的各项内部制度，加强培训和演练。

(2) 通信保障

配合有关管理部门建立和完善环境安全应急指挥系统、环境应急处置全省联动系统和环境安全科学预警系统，确保本预案启动时，省环保局应急领导小组指挥中心和各市环保局应急领导小组之间的通信畅通。

(3) 培训与演练

加强环保系统专业技术人员日常培训和重要目标工作人员的培训管理，培养一批训练有素具备突发环境事件处置能力的专门人才。要结合当地实际，组织不同类型的实战演练，以积累处置突发环境事件的应急处置经验，增强实战能力。

6.6 环境风险评价结论

6.6.1 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》（HJ169-2018）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。本项目在严格遵守各项安全操作规程、制度和落实风险评价要求的防范措施之后，项目运营期风险是可接受的。本项目环境风险简单分析表详见下表。

表 6-8 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广元市度众颐养园建设项目		
建设地点	广元市利州区万源新区		
地理坐标	经度	105.85970879	纬度 32.42052601
主要危险物质及分布	(1) 医疗用消毒液：置于专用药品室； (2) 氧气：位于院区北侧液氧罐内； (3) 次氯酸钠：位于医疗废水处理站设备房专用储罐内； (4) 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）	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
风险防范措施要求	<p>(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。</p> <p>(2) 液氧 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。 ②液氧储罐不准满罐，最大充装量为几何容积的 95%。 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 ①对柴油进行限量储存，不得超量储存； ②为防止发电机柴油发生泄漏，柴油储油间地面作防渗处理； ③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； 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，在严格遵守各项安全操作规程、制度和落实风险评价要求的防范措施之后，项目营运期风险是可接受的。其风险防范措施可靠，项目从环境风险防范角度分析可行。

6.6.2 建议

为避免非正常状况和事故的发生，或将事故危害程度降至最低程度，根据风险分析提出如下建议：

(1) 健全医院环保规章制度：严格在岗人员操作管理，操作人员须通过培训和定期考核，方可上岗；与此同时，加强设备、管道、各项治污措施的定期检修和维护工作；

(2) 项目应根据运营过程中所出现的新问题，不断地健全各项规章制度。

(3) 加强宣传教育，物业管理对业主加强防火教育，提高业主防范意识。

七、环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

7.1.1 施工期水污染防治措施

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。

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；本项目项目施工场地施工人员的生活污水经生活污水预处理池预处理达标后排入市政污水管网，经调查，项目周边污水管网已建成，施工人员生活污水处理措施可行。

综上，施工期水污染防治措施经济技术可行。

7.1.2 施工期大气污染防治措施

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。

本项目施工期大气污染物主要包括扬尘、施工机械和运输车辆废气、装修废气。

本项目施工期拟采取洒水降尘、设置车辆冲洗设施、工地四周设置密闭围挡、施工结束后对裸露地面进行绿化等措施降低施工扬尘的影响。

对于施工机械和运输车辆废气主要是通过采取选用先进的施工机械、定期维修和保养等措施来降低影响。

对于装修废气，拟采取的措施：①采用质量好，国家有关部门检验合格，有毒有害物质含量少的油漆和涂料产品；②加强施工管理，最大限度地防止跑、冒、滴、漏现象发生，减少原材料浪费带来的废气排放；③施工作业场所加强通风，保证空气流通，降低污染物浓度；施工作业人员配戴口罩，保证作业人员的身体健康；④项目在

装修完毕后，不能急于投入使用，应先找有资质的室内环境检测部门进行检测，如发现现有污染超标处，须经治理达标后方可投入使用。

综上，拟采取的降低施工期废气影响的措施有效可行。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施

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；

③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合理安排施工时间：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；在“两考”及其他学生考试期间禁止施工。

②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”。

项目施工期噪声防治措施经济技术可行。

7.1.4 施工期固体废物污染防治措施

施工期间固体废弃物主要为土建施工产生的建筑弃渣、施工人员的生活垃圾等。

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，严禁随意倾倒、填埋，造成二次污染。

项目施工期在严格采取上述措施后，其施工期的固体废弃物可实现妥善处理和处置，不会造成二次污染，固体废物处理措施有效可行。

7.2 营运期污染防治措施

7.2.1 营运期废水防治措施及可行性论证

本项目建成后，医疗废水处理站需处理的废水量为 373.481m³/d。

1、废水分类处理

本项目废水实施分类收集与处理。主要体现在以下几方面：

(1) 病区医疗废水

检验室特殊医疗废水需要经简单的科室内预处理后排入院区医疗废水处理站。本项目产生的检验室特殊性医疗废水主要是检验室酸性、碱性废水。本项目检验室特殊性医疗废水经专用收集桶分类收集后进入中和池处理后排入院区内废水处理站进行处理进入广元市大一污水处理。

养老区废水、病房废水、门诊室废水、医护人员办公生活污水、医院地面清洁废水进入院区内废水处理站进行处理进入广元市大一污水处理。

(2) 其他废水

食堂含油废水经食堂含油废水隔油设备后进入院区内污水处理站处理后经市政污水管网进入广元市大一污水处理。

软水系统浓水、离子交换树脂再生废水、锅炉排污水、纯水制备产生的浓水、车库清洁废水进入院区内污水处理站处理后经市政污水管网进入广元市大一污水处理。

道路清洁用水全部蒸发损耗，不产生废水；绿化用水全部蒸发、吸收，不产生废水。

2、废水消毒措施的经济技术分析

医疗废水最大的污染问题就是病原菌，因此消毒作为处理工艺的最后阶段，是医院污水处理的最重要环节，其主要目的是杀死医院污水中的致病微生物和粪大肠菌群，达到排放标准的要求。病区废水经处理后，污水水质已得到较大的改善，细菌含量也

大幅度减少，但细菌的绝对数量仍很大，并有存在病原菌的可能。为保护水环境，必须严格控制排入自然水环境的污水微生物指标，所以在污水排放前都必须进行消毒处理，从而确保最终处理后的水各细菌指标均达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的相关要求。

（1）医院污水消毒常用的消毒工艺

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（见下表），本项目采用二氧化氯消毒最为经济可行。消毒设备选用化学法二氧化氯发生器，其特点为转化率高，结构合理，可靠性强，维修率低，设备体积小，操作简单，并可根据需求实现自动化运行。

表 7-1 常用消毒方法比较

消毒工艺	优点	缺点	消毒效果
氯	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	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	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	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，但对悬浮物浓度有要求。

通过比选，臭氧发生器、紫外线消毒一次性投资大且运行管理复杂，投加漂粉精、消毒液、漂白粉运行费用太昂贵，投加液氯技术成熟、效果好，但危险性大，易泄漏，一次性投资较次氯酸钠并无优势。从该表中可以看出，次氯酸钠与二氧化氯法较适宜，但根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）附录 A 常用消毒方法比较中常用消毒方法的适用条件“次氯酸钠适用于规模 < 300 床的经济欠发达地区医院污水处理

消毒系统，二氧化氯适用于各种规模医院污水的消毒处理”，本项目医疗废水处理系统拟采取二氧化氯消毒法。

(2) 二氧化氯和次氯酸钠比较

作为污水处理工程的消毒环节，通常采取的消毒装置为二氧化氯发生器和次氯酸钠发生器。二氧化氯以次氯酸钠和盐酸作为原料制备，投加方式采用边生产边投加；次氯酸钠消毒可直接投加已生产好的次氯酸钠溶液。就消毒剂的选择而言，一般在考虑其处理效果的同时，还必须考虑它的投资总成本和长期运行成本。

现就二氧化氯与次氯酸钠消毒工艺做出性价比，以便选择最佳。从以下的几个方面进行对比分析：

①消毒效果比较——作为消毒药剂，为确保最终水处理相关的病理指标，必须优先考虑其消毒效果。二氧化氯作为被世界卫生组织（WHO）确认的一种安全高效的强力杀菌剂，不仅对细菌有很强的杀灭能力，而且对病毒、芽孢等也有很好的消毒效果，它对污水 pH 要求不高，pH 在一定范围内变化时，其杀菌性能保持不变。二氧化氯的杀菌速度快，只要几分钟就可使杀菌率达到 99%，二氧化氯还可以与污水中的部分有机物反应，可进一步降低 COD，并可缓解处理水的臭味，且不会生成三氯甲烷等致癌物质，不会产生二次污染。总之，二氧化氯的强氧化性决定了它的高杀菌能力。

而次氯酸钠消毒对消毒条件，尤其是对 pH 要求严格，当 pH 高于 7 时，消毒效果迅速下降，甚至几乎无消毒力；此外，次氯酸钠无论在杀菌速率、杀菌有效率等方面均远不及二氧化氯，且次氯酸钠对病毒、芽孢等高污染性物质几乎无杀灭作用，无法保证出水水质达到国家相关排放标准。从消毒效果上考虑，应选用二氧化氯消毒才能保证处理水生物性指标达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的标准值。

②消毒装置药剂保存——采用二氧化氯发生器其原料为次氯酸钠和盐酸，原料稳定性较好，长期放置不易发生质变，比较容易存放；而采用直接投药装置其原料为次氯酸钠，由于次氯酸钠的稳定性较差，长期储存容易发生质变，会大大削弱消毒效果，甚至失效。

③药剂使用量——采用二氧化氯发生器每处理 1 吨污水需消耗药剂为 20 克；采用次氯酸钠装置每处理 1 吨污水需消耗药剂为 100 克。

④药剂使用成本——采用二氧化氯发生器每处理 1 吨污水需消耗药剂费用为 0.017

5 元；采用次氯酸钠装置每处理 1 吨污水需消耗药剂费用为 0.08 元。综上，二氧化氯较次氯酸钠更具有经济性和技术先进性。采用二氧化氯消毒工艺应注意以下问题：

①二氧化氯消毒系统设计和发生器选型应根据医院污水的水质水量和处理要求确定，并考虑备用。

②因原料为强氧化性或强酸化学品，储存间必须考虑分开安全储放；储存量为 10~30 天的用量。

③二氧化氯溶液浓度应小于 0.4%，其投加量应与污水定比或用余氯量自动控制。

④应设计二氧化氯监测报警和通风设备。

(3) 二氧化氯消毒工艺原理

污水采用二氧化氯消毒工艺进行处理，其原理介绍如下：

二氧化氯是一种黄绿色至红色的气体，其味道比氯气刺激性更大，水中溶解度与水温的倒数成线形关系。二氧化氯与水中某些化合物不发生反应，也不生成某些氯化有机物，提高了二氧化氯消毒的效率，对大肠杆菌、细菌、芽孢、病毒及藻类均有很好的杀灭作用，对细胞壁有较好的吸附和透过作用，可有效地抑制微生物需要的蛋白质合成，其杀菌的有效性顺序为： $O_3 > ClO_2 > Cl_2 >$ 氯胺；在水中稳定性为氯胺 $> ClO_2 > Cl_2 > O_3$ ，此外，pH 值对大肠杆菌的杀菌效果影响不大，水质污染的轻重对 ClO_2 的消毒效果影响也较小。

该处理工艺能同时解决消毒与出水水质指标及除臭：利用 ClO_2 的强氧化性能，解决 SS 指标，利用 ClO_2 的能中和 SO_2 出去污水中的臭气；利用 ClO_2 的漂白作用，解决色度的问题。

3、项目医疗废水处理站处理工艺及废水达标可行性分析

本项目医疗废水处理站拟采取的处理工艺流程如下图所示。

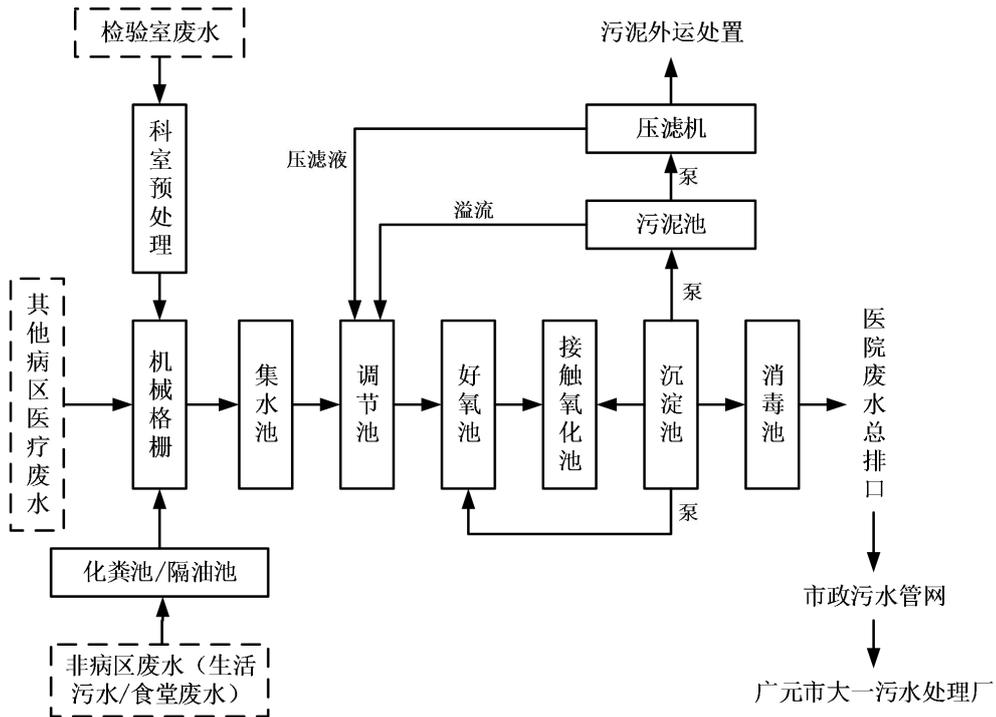


图 7-1 院区废水处理系统拟采用处理工艺流程图

本项目拟建医疗废水处理站的处理规模为 1000m³/d，根据水平衡，本项目运营后需进入医疗废水处理站处理的废水量为 373.481m³/d，项目拟建废水处理站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》（HJ2029—2013）关于医院污水处理设施设计裕量 10%-20%的要求。

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+好氧池+生物接触氧化+沉淀+消毒工艺”，污水处理站主要由格栅池、集水池、调节池、好氧池、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。

项目设置一总排口，废水由总排口与市政污水管网碰管，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》（GB18918-2002）一级 A 标准后最终排入嘉陵江。

4、废水外排污水水质要求

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/T31962-2015)表 1 中 B 级标准，后排入市政污水管网，最终进入广元市大一污水处理厂进行处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后最终排入嘉陵江。

5、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。

化粪池：院区医护人员及病人的生活废水，医院设置化粪池，够满足生活废水预处理需要，其处理措施可行。

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后达标排放。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。

6、污水总排口设置要求

根据污水总排口相关设计规范要求，本项目污水总排口应满足如下要求：

(1) 污水排放口设置应做到位置合理、标志明显，在接管处设置控制闸门（具备加锁、取水样等功能）和计量装置。

(2) 污水排放口应设置规范的便于测量流量、流速的测流段。

(3) 污水排放口应能与城市污水管网顺利对接，并随时对接管口巡视、检查，以免管道破损，对地下水造成污染。

(4) 污水排放口必须设置符合 GB15562.1 及环办[2003]95 号规定的污水排放口标志牌。

(5) 可根据实际情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌。在地面上设置标志牌，其上缘距离地面 2m。

7、污水处理站安装在线监测设施的要求

根据污染源在线监测管理办法的相关规定，“排污单位有下列情形之一的，应当按照排放的特征污染物安装总量控制监测设备，其他排污单位应当按照有关规定安装污水流量计、污染物处理设施运行记录装置等设备：（1）日均排放工业污水量在 100t 以上或 COD_{Cr} 日均排放量在 30kg 以上的排污单位（含城市集中污水处理厂）”。按规定本项目应安装在线监测系统，因此，本环评要求，本项目安装在线监测系统，随医疗废水处理站主体工程施工一同安装，主要在线监测流量、PH、COD、氨氮、总余氯等。

综上，本项目废水治理措施经济技术可行。

7.2.2 废气防治措施及可行性论证

本项目营运期大气污染物主要恶臭（来着污水处理站、医疗废物暂存间、一般固废暂存间）、天然气燃烧废气、食堂餐饮油烟、煎药废气、柴油发电机废气、检验废气、医疗病区废气、汽车尾气等。

废气治理措施见下表。

表 7-2 项目废气治理措施

序号	废气名称	主要污染物	治理措施
1	污水处理站恶臭	H ₂ S、NH ₃ 、病菌	废气由抽风装置统一收集经紫外线消毒+活性炭吸附过滤处理后于裙房屋面高空排放，处理效率可达 90%。
2	医疗废物暂存间		加强清洗和消毒、设置抽排风系统、喷洒除臭剂、及时清运

	恶臭		
3	一般固废暂存间		日产日清、加强清洗和消毒、喷洒除臭剂
4	天然气燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	采用低氮燃烧技术，烟气经专用烟道引至楼顶高空排放。
5	食堂餐饮油烟	油烟	食堂安装油烟净化装置，处理效率为 85%，油烟集中收集后由油烟管道引至北侧塔楼楼顶高空排放。
6	煎药废气	异味	废气经过活性炭吸附由通风管道于裙房屋面高空排放
7	柴油发电机废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	自带消烟除尘装置，废气经由通风管道于裙房屋面高空排放。
8	检验废气	有机废气	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经活性炭过滤装置处理由专门的管道引至大楼楼顶排放
9	医疗病区废气	含菌废气	喷洒消毒剂，加强自然通风或机械通风措施
10	汽车尾气	CO、THC、NO ₂	设置独立机械排风，引至地面绿化带中排放。

目前国内已有多种成熟的除臭工艺，如燃烧法、吸附法、生物法、吸收法、活性氧技术等，对于本项目而言，除臭工艺考虑以下因素：

(1) 除臭工艺除臭效率应尽量高，确保恶臭污染物达标排放并最大程度降低恶臭污染物的排放，避免臭味对外环境造成不利影响；

(2) 本项目主要针对医疗废水处理站及污泥脱水间进行除臭，除臭工艺必须满足臭气处理量较小的要求。主要技术比选方案如下：

表 7-3 除臭工艺技术经济比较表

项目方案	活性氧技术	生物滤池	吸收法	活性炭吸附	燃烧法
处理效果	可满足要求	可满足要求	可满足要求	可满足要求	可满足要求
占地	较大	较大	最小	较大	较小
使用条件	低浓度恶臭气体效果较好，中高浓度基本无效	低浓度、高浓度臭气均适用，需连续运行，否则需加菌种	适用于处理大气量、高中浓度臭气	低浓度、高浓度臭气均适用	适用高浓度臭气
缺点	对氨的去除率较低、存在二次污染可能	对疏水性和难生物降解的臭气处理率较低	去除率不高、吸收剂消耗大、易形成二次污染	吸附材料昂贵、再生较困难	投资高、运行费高、尾气 N ₂ O _x 较高，存在二次污染问题
运行复杂度	较复杂	一般	较简单	较简单	较复杂
运行电费（同处理规模）	28 万元/年	26 万元/年	36 万元/年	26 万元/年	13 万元/年
维护费用	10 万元/年	5 万元/年	25 万元/年	20 万元/年	10 万元/年
推荐方案	/	/	/	推荐	/

从技术经济角度分析，活性氧除臭技术方案对低浓度、小风量的臭气处理效果较好，但对中高浓度、大风量的臭气处理效果较差；生物滤池对疏水性和难生物降解的臭气处理效率较低；吸收法除臭技术对中高浓度、大风量的臭气处理效果好，但运行、维护费用较高；燃烧法主要针对高浓度臭气，且燃烧后容易产生二次污染。项目医疗废水处理站臭气浓度不太高，活性炭吸附法处理效率高，运行简单。因此，从技术经济的角度考虑，本次评价推荐采用活性炭吸附除臭工艺。

活性炭吸附技术：废气经过吸附塔内的初效过滤器除去固体颗粒物后，进入塔体，经过活性炭层吸附后，除去气体中的有机废气分子，达到符合排放标准的净化气体，经风机排到室外。

综上所述，项目采取的各项废气治理措施针对本行业废气排放特征设置，建设后能使废气达标排放，对环境影响较小，且投资少，经济、技术可行。

7.2.3 噪声防治措施及可行性论证

本项目噪声主要为设备噪声、来自办公人员、病人及陪护人员的人群活动噪声、进出车辆交通噪声。项目运营期噪声的噪声治理措施如下：

1、设备噪声

(1) 选用低噪声设备。

(2) 本项目医疗废水处理站采用地埋式设置，水泵等噪声源均放于地下室内，产噪设备通过安装消声减振装置，污水站泵基础设橡胶隔振垫，水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以减振。

(3) 柴油发电机房设置在地下室，其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，墙体采用穿孔板共振吸声结构做吸声处理，机房设隔声门窗。

(4) 锅炉房设置在地下室，加装燃烧器消音箱，墙体采用穿孔板共振吸声结构做吸声处理，安装隔声门。

(5) 水泵房、变配电房均设置在地下室，对其中的设备采取基础减震措施，墙体采用穿孔板共振吸声结构做吸声处理，安装隔声门。

(6) 空调机组及风机进出口设软接头，设置隔声罩或隔声屏，基础减震，安装消声设备（如消声导流片）等。

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。

7.2.4 固废防治措施及可行性论证

本项目固废产生量及处置措施见下表。

表 7-4 项目固废产生及处理情况一览表

固废种类	性质	产生量 (t/a)	处置方法
生活垃圾	一般固废	324.85	生活垃圾袋装收集后暂存于一般固废暂存间，然后由环卫部门每天统一清运处理，做到日产日清
餐厨垃圾		64.97	餐厨垃圾须用塑料桶单独收集，不得与生活垃圾混装，交由有资质单位进行收运、处置，做到日产日清
废包装材料		10	收集后分类暂存于一般固废暂存间，然后由环卫部门每天统一清运处理，做到日产日清。
医疗废物	危险废物	233.6	暂存于医疗废物暂存间，定期交由有资质的单位进行处置
污水处理站污泥		20.8	密闭封装后交由有资质单位立即运走
废活性炭		5	更换后集中收集由具有危险废物处理资质的单位回收处理
废弃紫外线灯管		0.12	
废离子交换树脂		1	
纯水制备废 RO 膜		0.2	

1、一般固废

本项目一般固废包括医护人员的办公生活垃圾、餐厨垃圾和废包装材料。

医护人员的办公生活垃圾经分类收集后暂存于一般固废暂存间内每天由环卫部门统一清运；餐厨垃圾（含废油脂）集中收集后，每天由指定的餐厨垃圾收运单位统一收运、集中处置；废包装材料收集后分类暂存于一般固废暂存间，然后由环卫部门每天统一清运处理，做到日产日清。

2、危险废物

本项目危险废物包括医疗废物、医疗废水处理站污泥、废活性炭、废离子交换树脂、废紫外灯管、纯水制备废 RO 膜。

医疗废物分类收集后暂存于医疗废物暂存间内，定期交由有资质单位处置；医疗废水处理站污泥定期清掏，清掏出来后先在污泥暂存间内经石灰消毒、浓缩脱水处理后桶装密闭收集，委托具有相应处理资质的单位立即运走，不在医院内长时间暂存；废活性炭、废离子交换树脂、废紫外灯管、纯水制备废 RO 膜定期交由有资质的单位清运处置。

综上，本项目产生的固废均去向明确，不会造成二次污染。为了防止各类固体废弃物对环境造成二次污染，评价同时要求建设单位采用相应的固废院内暂存、及时清运的处理措施。暂存场所应有明显标识，采取“五防”措施；禁止在非贮存点倾倒和堆放，将一般生活垃圾与医疗废物堆放在一起。医疗垃圾需置于专用容器，并设警示标识。危险废物运输须采用专用密封车，避免运输过程对环境产生危害。

综上，本项目建成营运后，只要做好相应的管理工作，可保证医院产生的垃圾对内外环境不造成明显影响。本项目固废治理经济技术可行。

7.2.5 地下水防治措施及可行性论证

本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环境管理，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) 对废水站及处理构筑物、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

(1) 重点防渗区

(确保防渗要求等效粘土防渗层 $M_b \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行)

污水处理站、预处理池、应急事故池、食堂隔油池：①结构厚度不小于 250mm；②混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；③水泥基渗透结晶型防水涂料不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm；④当混凝土内掺加水泥

基渗透结晶型防水剂，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。废水输送管线：①沟底、沟壁和顶板的混凝土强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15；②沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm；③沟底、沟壁的内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆。厚度不应小于 10mm。医废暂存房：采用粘土铺底+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 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，同时加强暂储间的密闭性。

(2) 一般防渗区（确保防渗要求等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行）门急诊医技综合楼、住院楼、后勤综合楼、发电机房：混凝土防渗层抗渗等级不应小于 P6，其厚度不宜小于 100mm，其防渗层性能与 1.5m 厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$) 等效。

(3) 简单防渗区

一般地面硬化。

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，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。

7.3 减少外环境对本项目的影响污染措施

本项目四面临街，周边分布有居民点，项目周边交通噪声会对本项目产生噪声影响。项目在总图设计时沿周界适当布置绿化带，用距离、空间、绿化工程等措施减少外界噪音对本项目的影响，并且门窗采用中空玻璃，在此基础上，本环评建议拟建项目方应该与交管部门联系，在进入医院范围内设置禁止鸣笛的标志，使外界交通噪声对本项目的影响减至最小。

7.4 院区绿化

根据设计要求，医院对道路及防护带进行绿化。绿化区构成后，将对声环境的改善和空气的改善起到很好的作用。

道路绿化：在满足病人就诊要求的同时，道路绿化还要保证院内交通运输的畅通，

尤其是救护车辆的行驶，并注意地下及地上管网的位置，使其互不干扰。考虑到医院的特殊性，道路两旁的绿化应当能够阻挡扬尘、废气和噪声等的作用。

为保证行车安全，在道路交叉点或转弯处不得种植高大树木和高于 1m 的灌木丛，以免影响视线。有人行道的道路，如人行道过长，亦可在每 80~100m 左右适当布置椅子、宣传栏、雕像等建筑小品，以丰富视境。结合地形，人行道可以布置在不同的高标，这样更显得自然亲切。

防护带绿地：规划在医院外围设置防护绿地，主要是隔离有害气体、颗粒物等污染物质的影响，降低有害物质、尘埃和噪声的传播，以保持环境清洁。

其它绿化：除上述绿化外，院内零星边角地带，亦可允充绿地之用，因地制宜地加以经营布置。使其能变无用为有用，起到有利休息，美化环境的作用。

7.5 土壤保护措施

(1) 在储存医疗废物的所有区域采取防渗漏设计，并设置围堰（混凝土），以确保任何物质的冒溢能被回收，从而防止环境污染。

(2) 本项目危险固废在院内暂存期间，用桶或罐包装后存放，存放场地采取严格的防渗防流失措施，以免对地表水、地下水以及土壤造成污染。

(3) 医疗废水处理站按规定采取了严格的防渗防腐措施。

7.6 环保措施及投资估算

本项目总投资为 50912 万元，其中环保投资 745 万元，占工程总投资的 1.46%。从环保投资的分配来看，本项目环保投资着重于废水和固体废物的处置，以实现废水的达标排放及固体废物的妥善处置，其环保投资及建设内容合理、可行。项目环保措施及投资估算一览表见下表。

表 7-5 项目环保措施及其投资一览表

类别	项目及建设内容	治理措施	投资额(万元)
施工期	废气	施工扬尘：封闭施工现场；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。	5
	废水	施工人员生活污水：设置化粪池收集后排入市政污水管网。	/
		施工建筑废水：在施工场地内设置 1 个临时沉淀池（有效容积不得低于 5m ³ /d），将施工废水经沉淀后全部用于抑尘用水，不外排。	5
噪声	优选低噪声设备；加强设备维修、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。	10	

	固废	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	5
		建筑垃圾：对不能回收的建筑垃圾，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	5
运营期	废气	污水处理站恶臭：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高空排放。	80
		医废暂存间废气：定期杀菌消毒，加强管理和清洁，通风装置	20
		一般固废暂存间废气：加强管理和清洗、垃圾日产日清，喷洒消毒、除臭剂	20
		天然气燃烧废气：以天然气为燃料，采用低氮燃烧器，燃烧烟气引至屋顶排放	25
		食堂餐饮油烟：油烟净化装置净化，再经专用油烟管道由楼顶屋顶排放。	10
		煎药废气：经活性炭吸附后通过通气管道排放	10
		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	10
		检验废气：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	35
		医疗病区废气：加强通风和消毒，通过排气系统楼顶排放。	10
	废水	设医疗废水处理站，规模 1000m ³ /d，采用格栅+调节池预曝气+好氧池+生物接触氧化+沉淀+消毒工艺	100
		建设化粪池 1 座（300m ³ /座），对医护人员及病人生活用水进行预处理	依托
		建设规范化废水排口一个	5
		食堂废水隔油池（处理能力为 50m ³ /d）	20
		检验科酸碱废水中和池（处理能力为 10m ³ /d）	10
噪声	污水站、发电机房、泵房等设置在地下层，且做到基础减震、加固、建筑隔音、吸音、合理布置等	30	
固废	医疗废物：设置独立的医疗废物暂存间 100m ² ，做防渗处理	15	
	生活垃圾：设置独立的一般固废暂存间 80m ² ，做防渗处理	10	
	污水处理站污泥：设置污水处理站污泥脱水暂存间，位于污水处理站设备房内（院区负一楼），占地面积 40m ² ，设置污泥脱水机及压滤机各一台，最终委托有相应资质单位处置	10	
	化粪池污泥、生活垃圾转运处置；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；医疗废物、医疗废水处理站污泥、废活性炭等危险废物转运、处置	50	
地下水	重点防渗区：防渗混凝土+2mmHDPE 土工膜进行防渗处理，防渗系数≤10 ⁻⁷ cm/s（医疗废物暂存间需确保渗透系数小于 1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s）。	90	
	一般防渗区：地面采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，渗透系数≤1×10 ⁻⁷ cm/s。	40	
风险	消防：安装消防管道设施，配备干粉灭火器。	20	
	应急预案：应急预案及管理措施建设	20	
环境管理及检测	排污口设置标志牌、环境管理、监测等。	25	

景观、绿化	花、草、树、盆景组合。	50
合计		745

7.7 小结

对本项目拟采取的环境保护措施进行技术经济论证的结果表明：本项目拟采取的废水处理技术较为先进、处理效率高，系统运行稳定、处理费用适中可行；废气、噪声治理方案采用的都是一些通用、成熟和有效的方法；固体废物去向明确，能得到妥善处置。本项目环境保护措施选择适当，能够产生较好的效果。

八、环境影响经济损益分析

环境经济损益分析旨在衡量拟建项目投入环保资金和取得的环保效果之间的得失，以评判项目的环境经济可行性。这里按“简要分析法”对拟建项目可能受到的经济、社会和环境效益进行综合分析。

8.1 经济效益分析

项目建成后，医院先进的医疗设施、高超的医疗能力以及区域就医环境的扩大，将会促进医院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。

8.2 社会效益分析

医院项目的建设对区域医疗卫生、科研教学的社会效益是巨大的。这部分效益属于无形效益，一般难以用货币来衡量，目前仍没有统一的模式对其进行定量评价，因此，本项目社会效益采用定性分析方法进行描述。本项目社会效益主要包括以下几方面：

1、完善城市医疗卫生服务

本项目的建设有利于城区医疗资源的优化布局，将进一步扩充广元市医疗资源，同时带动区域人口聚集和城市品质提升，为广元市的建设增添活力。

2、有利于建设全面小康社会

全面“小康”不仅仅意味着有丰富的物质生活，还应有良好的医疗条件以及丰富的精神文明生活。随着广元市不断扩大，常住人口不断增多，这给接诊病员能力提出了新的要求。本项目的建设能提高区域竞争能力，拓展服务人群，满足人民群众更高层次的医疗卫生服务的需要。

3、有利于提高医学教学、实训水平

项目建成后，能提高医学教学、实训水平，使医学教育与医疗实践相结合，从而促进医学教育发展。

8.3 环境效益分析

本工程产生的主要污染源有：废气、废水、医疗废物、设备噪声等。项目总投资 50912 万元，其中环保投资 745 万元，占工程总投资的 1.46%，通过对主要污染源的治

理，使废气、废水达标排放，噪声达到国家标准，医疗废物合理处置，大幅度削减了污染物，减轻了环境污染。本项目环境效益主要包括以下几方面：

1、减少污染物的排放

项目建成后，通过实施各种严格的环保措施后，项目所产生的污染物都能够做到达标排放。

本项目将新建医疗废水处理站，废水经院内预处理后进入市政污水管网，减少了本项目水污染物的排放量；将医疗废物与生活垃圾分类收集，生活垃圾由环卫部门定期统一清运处理，医疗废物暂时按规定收集、贮存后，委托有资质的单位进行处理处置，不会对环境产生二次污染；通过对噪声源进行减振、消声和隔声处理，可确保场界噪声达标；医疗废水处理站恶臭进行灭菌、除臭处理，锅炉房设备采用低氮燃烧技术，食堂安装油烟净化装置，柴油发电机自带消烟除尘装置，均可实现大气污染物达标排放，院内加强自然通风和采取机械通风措施，各护理单元设风机盘管+新风系统，能大大降低空气中的含菌量，各种医疗废气均采取了相应的吸附处理措施；通过划定防渗分区采取不同的防渗措施避免地下水污染；通过制定应急预案、加强管理、采取工程措施控制风险事故的发生。

2、改善城市景观

本项目建成后，各建筑掩映在绿树、鲜花、芳草、绿地之中，形成安静优美的环境，并达到建筑与绿化的和谐统一，本项目绿地稳定地发挥生态效益，改善了区域内的绿化环境。

8.4 小结

环境影响经济损益分析结果表明：医院设置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。

九、环境管理和监测计划

9.1 环境管理

根据国家对于有污染项目应严格控制污染源的要求，除对工程项目“三废”治理严格实行“三同时”制度外，并要求在工程项目的建设施工和建成后的运行阶段中，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的排放量，促进污染治理工作，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。因此必须对工程“三废”源强、治污设施效果进行定期和不定期的监测，并同时制定各项环保措施，编制环境规划，以达到强化环境管理的目的。

为了贯彻国家环境保护有关规定，处理好发展生产与环境保护的关系，实现建设项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一，更好地监控工程环保设施的运行，及时掌握并了解污染治理和控制措施的效果与周围地区的环境质量的变化情况，必须设置相应的环保机构，制定环境管理与监测实施计划。基于此，本报告提出以下环境管理及环境监测建议，作为项目投产后环境保护和环境管理的依据。

9.1.1 环境管理的必要性

项目环境管理是指工程在施工期和运行期间，应严格按照国家、地方环境保护政策、法律和法规等进行环境管理工作，接受地方生态环境主管部门的管理监督、调查和制订环境规划和目标，协调同有关部门的关系以及一切与环境保护有关的管理活动，促使项目实现“三同时”目标。

环境管理是企业管理工作重要组成部分。其主要目的是通过环境管理工作的开展，提高全体员工环保意识，促进企业积极主动地预防和治理污染，避免因管理不善而产生环境污染。因此，企业要贯彻落实国家和地方有关法律和法规，正确处理企业发展与环境保护的关系，实现清洁生产，从而真正达到持续发展的战略目标。

9.1.2 环境管理机构与职责

建立环境管理机构是使环境管理工作科学化、制度化、经常化的组织保障，是将环境保护纳入企业管理和生产计划并制定合理的污染控制指标，使企业排污符合国家和地方有关排放标准，并实现“一控双达标”，企业内部必须建立环境管理机构。

1、环保机构设置

根据项目实际情况，建设单位应当在公司层面设置环保督察人员，可由公司副经理或防疫、安全负责人兼职；设置项目环保总负责人，可由本项目的厂长负责；各区

域设环保责任人。项目建立相关考核制度，制定各区域环保管理规程，落实一线工人的环保操作规程并落实负责人进行日常检查，实施环保奖惩制度，同时配备1名专职环保员，担负起全场环境管理考核工作，使各项环保措施、制度得以贯彻落实，负责处理对外环保事宜，如有周边居民环保投诉或公众的环保意见或建议，并负责对外宣传环保问题处理效果。

2、环境管理机构职责

项目环保机构应具有场内行使环保执法的权利，并接受当地环保管理部门的指导和监督。其主要职责如下：

(1) 全面贯彻落实“保护和改善生产环境管理与生态环境，防治污染和其它公害”等环境保护基本国策的要求，做好本项目环境污染防治和生态环境保护工作。

(2) 认真贯彻执行环境保护法律、法规和标准，按照地方政府给本企业下达的环境保护目标责任书，结合企业实际情况，制定出本企业环境保护目标和实施措施，落实到企业年度计划，并作为评定企业指标完成情况的依据之一。

(3) 做好环保设施运行管理和维修工作，保证各项环保设施正常运行，确保治理效果、建立并管理好环保设施档案资料。

(4) 负责建立和健全企业内部环境保护目标责任制度和考核制度，严格考核各环保设施处理效果，要有相应的奖惩制度。

(5) 督促帮助企业搞好污染治理和固体废物综合利用工作，真正做到污染物零排放。

(6) 负责与当地环境保护监测站联系进行本项目污染源监测工作，了解掌握本项目污染动态，发现异常要及时查找原因，并反馈给生产系统，防止污染事故发生。

(7) 加强企业所属区域绿化工作，认真贯彻“谁开发谁保护，谁破坏谁恢复，谁利用谁补偿”和“开发利用与保护并重”的环境保护方针。

(8) 企业领导应在环保经费上给予一定保证，每年有计划地拨出专项环保费用用于环保管理、业务培训。

(9) 有计划地做好普及环境科学知识和环境法律知识的宣传教育工作，组织企业内各类人员进行环保知识的培训和环保知识竞赛，提高企业职工，特别是场级干部的环保意识和环境法制观念；定期进行环保技术培训，不断提高工作人员业务水平。

(10) 建立企业环境管理指标体系，做好考核与统计工作。

9.1.3 环境管理制度

建设单位应建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和总则。“有规可循、执规必严”是环境管理得以顺利实施的重要保证。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

最基本的环境管理制度有以下几方面：

- (1) 环境保护管理条例；
- (2) 环境质量管理规程；
- (3) 环境管理的经济责任制；
- (4) 环保业务的管理制度；
- (5) 环境管理岗位责任制；
- (6) 环境保护的考核制度；
- (7) 环保设施管理制度；
- (8) 场区防渗管理条例；
- (9) 生态保护管理规定；
- (10) 污染防治、控制措施及达标排放实施办法；
- (11) 清洁生产审计制度。

通过对各项环境管理制度建立和严格执行，形成目标管理、监督反馈紧密配合的环保工作管理体系，可有效防止非正常生产和突发性事故造成的危害。

9.1.4 环境管理手段和措施

1、环境管理手段

类比国内部分养殖企业环境管理经验，结合本项目实际情况，可采用行政、经济、技术、教育等环境管理手段进行本项目的环境管理工作。

(1) 行政手段：制定环境保护目标责任制，将环境保护列入岗位责任制及生产调度当中，不定期检查环境保护状况，以行政手段督促、检查、奖惩，促使生产岗位按要求完成环保任务。

(2) 技术手段：从项目设计、施工到运营全过程采取先进的工艺、设备，同环境保护措施密切结合，积极推广应用新技术，解决环境问题，实现清洁生产。

(3) 经济手段：制定并严格按照《环境保护奖惩办法》开展工作，促进环保工作

的定量考核，切实将防治污染和保护环境落实到生产管理建设的各个工作环节，做到奖优罚劣，将环境保护与经济效益结合起来。

(4) 教育手段：通过环保宣传和教育，提高全体职工的环保意识，做到自觉保护环境。

2、环境管理措施

(1) 制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；

(2) 加强环境保护宣传教育工作，将环保意识融入企业文化，进行培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落到实处，落实到每一位员工；

(3) 加强环境监测数据的统计工作，建立全场完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；

(4) 强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全场完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；

(5) 制定环境应急预案

9.1.5 环境管理计划

根据本工程不同的工作阶段，制定有关的环境管理计划。

1、施工期的环境监理内容及管理措施

(1) 施工期的环境监理内容

遵循国家及当地政府关于环境保护的方针、政策、法令、法规，监督承包商落实与建设单位签定的工程承包合同中有关环保条款。主要职责为：

①编制环境监理计划，拟定环境监理项目和内容；

②对承包商进行环境保护监理，防止施工作业违反环保设计有关规定和要求引起环境污染和生态破坏；

③全面监督和检查各施工单位环境保护措施实施情况和实际效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件；

④全面检查施工单位负责的渣场、施工迹地的处理、恢复情况，主要包括边坡稳定、迹地复垦、绿化率等；

⑤监督和检查环境监测方案的实施，审核有关环境报表，根据水质、大气、噪声等监测结果，对工程施工及管理提出相应要求，尽量减少工程施工给环境带来的不利影响；

⑥在日常工作中作好监理记录及监理报告，参与竣工验收。

(2) 施工期的环境管理措施

①强化合同管理，明确管理方、责任方；

②文明施工，清洁生产；

③加强环境保护宣传工作；

④控制施工期环境污染及生态破坏，杜绝野蛮施工，使施工期对环境污染及生态破坏程度降至最低；

⑤施工扬尘必须按照《防止城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）防止扬尘污染，减少施工粉尘对环境的影响程度。

表 9-1 施工期环境管理及监督主要内容

防治对象	防治措施	环境管理	环境监督
施工扬尘	施工场地要设置围挡，如用瓦楞板或聚丙烯布在施工区四周围屏以防扬尘扩散；	施工单位环保措施上墙，落实到人，做好施工场地环境管理和保洁工作	建设行政管理部门及环境管理部门进行定期检查，如违反相关条例，应进行处罚并整改。
	定期对路面和施工场区洒水，保持下垫面和空气湿润，减少起尘量；		
	施工过程中使用的水泥及其它易飞扬的细颗粒散体材料，储存在库房内或密闭存放，运输时尽量防止散料漏洒和飞扬；		
	施工渣土必须覆盖，严禁将施工产生的渣土带入交通道路；		
施工噪声	施工单位开工前申报《建设施工环保审批表》，经批准后方可施工；		环保监理单位对夜间施工噪声进行监督检查，违反相关条例，应进行处罚并整改。
	禁止在 12:00~14:00、22:00~6:00 进行产生噪声污染的施工作业；		
施工废水	避免在雨季进行基础开挖施工，设置沉淀池；		环保监理单位
建筑及生活垃圾	建筑垃圾及多余弃土及时清运；建筑垃圾使用车辆运输；生活垃圾做到日产日清	建筑垃圾运至指定地点	环保监理单位

2、运营期的环境管理

(1) 管理机构

企业成立环保科，负责运营期的环境管理工作，于当地环保部门及其授权监测部门直接监管项目污染物的排放情况；对超标排放及污染事故、纠纷进行处理。

(2) 运营期环境管理职责

由分管环境的人员负责环保指标的落实，将环保指标逐级分解到班组、个人，下属具体负责其附属环保设备的运转和维护，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；配合地方环保部门监测部门进行日常环境监测，记录并及时上报污染源及环保措施运转状态。在项目实施全过程中，本工程都应以《中华人民共和国环境保护法》及相关环保法律、法规为依据，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境的长远的持久的发展。因此，它应建立以下环境管理制度：

- ①内部环境审核制度；
- ②清洁生产教育及培训制度；
- ③建立环境目标和确定指标制度；
- ④内部环境管理监督、检查制度。

本项目工程针对不同工作阶段，制定环境管理工作计划，工程建设管理工作计划见下表。

表 9-2 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	1、与项目可行性研究同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作； 2、积极配合可研及环评单位所需进行的现场调研； 3、针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度； 4、对全厂职工进行岗位宣传和培训。
设计阶段	1、委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； 2、协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； 3、对治污区，应严格按照环保规范布置在场区主导风向的下风向； 4、在设计中落实环境影响报告中提出的环保对策措施。
施工阶段	1、严格执行“三同时”制度； 2、施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作。 3、设立施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次。
试运行阶段	1、检查施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工； 2、做好环保设施运行记录； 3、向环保部门和当地主管部门提交试运行申请报告； 4、环保部门和主管部门对环保工种进行现场检查； 5、记录各项环保设施的试运转状况，针对出现问题提出完善修改意见； 6、总结试运转的经验，健全前期的各项管理制度；

阶段	环境管理工作主要内容
生产运行期	1、严格执行各项生产及环境管理制度，保证工作正常进行； 2、设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保设施立即进行寻找原因，及时处理； 3、不断加强技术培训，组织企业内部之间的技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定； 4、重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平。 5、积极配合环保部门的检查、验收。

9.1.6 环境管理人员的培训计划

对从事环保工作的专职人员，应进行上岗前和日常的专业培训，要求其了解项目产生的废水、废气、噪声等污染的治理技术，确保废水、废气、噪声等污染物的达标排放和处理设备的正常运转。加强对从事环保工作的专职人员的环境保护法律、法规教育，提高工作责任感，杜绝人为因素造成的环境污染事故发生。

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测目的

环境监测是跟踪项目的实施效果和环境质量的动态变化、防止污染事故的发生的重要手段，实施环境监测，可以做到第一时间发现污染事故，防止污染事故的扩大。通过实施环境监测计划，全面及时地掌握环境状况，对可能发生的污染进行监测，为制定必要的污染控制措施提供依据。

9.2.2 环境监测机构

企业环境管理机构负责厂区环保设施日常监管工作，但是不履行监测职责。为及时了解 and 掌握建设项目营运期主要污染源的污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测机构对主要污染源的污染物排放情况进行监测。

9.2.3 环境监测机构的职责和任务

- (1) 编制各类有关环境监测的报表负责呈报；
 - (2) 负责本企业范围内的污染事故调查，弄清和掌握污染状况；
 - (3) 定期开展环境监测，并负责各类监测设备的使用，维护和检修工作；
 - (4) 制定本企业的环境监测计划，并完成主管部门布置的各项监测任务；
- 环境管理与监测计划
- (5) 参加本企业所属范围内的重大污染事故调查，组织检查各项环境法规和环境

标准的执行情况。

上述工作可与厂区环保科或当地环境监测机构协商、配合完成。

9.2.4 环境监测计划

建设项目运营期环境监控的主要目的是防止项目建成后污染事故发生，为环境管理提供依据。

为切实控制本项目治理设施的有效运行和“达标排放”，落实排污总量控制制度，本环评要求建设单位严格按照《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）的相关要求，做好项目运营期的环境监测。对本项目环境监测计划建议见下表。

表 9-3 环境监测计划建议

类别	监测点位	监测项目	检测频率
废水	污水处理站总排口	流量	连续在线监测
		pH 值	1 次/12 小时
		COD、SS	1 次/周
		粪大肠菌群	1 次/月
		BOD ₅ 、石油类、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总氰化物	1 次/季
废气	污水处理站排气筒	硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/季
	污水处理站周界（无组织）	硫化氢、氨、臭气浓度、氯气、甲烷	1 次/季
	燃气锅炉排气筒	NO _x	1 月/次
		SO ₂ 、颗粒物、林格曼黑度	1 年/次
食堂油烟排气筒	油烟	1 年/次	
噪声	场界东、南、西、北围墙外 1m 各设一监测点	场界噪声	1 次/季，每次 2 天（昼间、夜间各测 1 次）
固废	/	医疗固废分类处置情况检查	1 月/次

注：本项目检验科不会自配检测试剂，未使用氰化物试剂和含重金属试剂，因此不会产生含氰废水、重金属废水，仅产生少量酸碱废水。根据《排污许可证申请与核发技术规范-医疗机构》（HJ1105—2020）“排放特殊医疗废水的相关科室使用药剂不涉及重金属情况下，按医疗污水填报，无需设置科室或设施排放口”，因此本项目特殊医疗废水（检测废水）无需再单独设置排污口。

9.2.5 环境监测管理

对医疗废物和生活垃圾等固体废弃物应制定专门的人员进行收集和清运，以免产生二次污染。尤其是医疗废物的管理，要严格按照报告中提到的管理措施严加管理。

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。

本评价要求，医院环境管理机构应将监测结果整理存档，并按规定编制成表格或报告，报送当地环保主管部门和有关行政主管部门，依据相关法规向社会公开监测结

果。

9.3 排污口规范化设置

9.3.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 根据医院的特点，应把列入总量控制指标的 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等排污口作为管理的重点。
- (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

9.3.2 排污口的技术要求

- (1) 排污口的位置必须按环监[1996]470号文件要求设置和规范化管理。
- (2) 排污口采样点设置影响按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排放口处。

9.3.3 排污口设置

各污染源排放口应规范设置，在“三废”及噪声排放处设置明显的标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中有关规定，排放口图形标志见下表。

表 9-4 环境保护图形标志表

序号	提示图像符号	警告图像符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气排放
2			污水排放口	表示污水向水体排放
3			一般固体废物储存	表示固废储存处置场所
4	/		危险废物	标示危险废物贮存、处置场

5			噪声源	表示噪声向外环境排放
---	---	---	-----	------------

①污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m。

②一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

9.4 企业信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）的规定，企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。如环境信息涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开；法律、法规另有规定的，从其规定。企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。公开的信息应包括：

(1) 单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模等基础信息；

(2) 主要污染物名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度、总量、超标情况等排污信息。

建设单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

(1) 公告或者公开发行的信息专刊；

(2) 广播、电视等新闻媒体；

(3) 信息公开服务、监督热线电话；

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

9.5 环境保护设施竣工验收

项目环境保护竣工验收“三同时”一览表见下表。

表 9-5 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	废气	施工扬尘：封闭施工现场；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	施工期对周边环境影响较小

期		盖；施工场地洒水降尘等。	
		装修废气：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	
	废水	施工人员生活污水：设置化粪池收集后排市政污水管网。	
		施工建筑废水：在施工场地内设置 1 个临时沉淀池（有效容积不得低于 5m ³ /d），将施工废水经沉淀后全部用于抑尘用水，不外排。	
噪声	优选低噪声设备；加强设备维修、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。		
固废	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		
	建筑垃圾：对不能回收的建筑垃圾，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		
运行期	废气	污水处理站恶臭：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高空排放。	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《餐饮业油烟排放标准》(GB18483-2001)；煎药废气达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级新建标准要求；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：定定期杀菌消毒，加强管理和清洁，通风装置	
		一般固废暂存间废气：加强管理和清洗、垃圾日产日清，喷洒消毒、除臭剂	
		天然气燃烧废气：以天然气为燃料，采用低氮燃烧器，燃烧烟气引至屋顶排放	
		食堂餐饮油烟：油烟净化装置净化，再经专用油烟管道由楼顶屋顶排放。	
		煎药废气：经活性炭吸附后通过通气管道排放	
		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	
		检验废气：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	
		医疗病区废气：加强通风和消毒，通过排气系统楼顶排放。	
		废水	
建设化粪池 1 座（300m ³ /座），对医护人员及病人生活用水进行预处理			
建设规范化废水排口一个			
食堂废水隔油池（处理能力为 50m ³ /d）			
检验科酸碱废水中和池（处理能力为 10m ³ /d）			
噪声	污水站、发电机房、泵房等设置在地下层，且做到基础减震、加固、建筑隔音、吸音、合理布置等。	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	
固废	医疗废物：设置医疗固废暂存间，占地面积 100m ² ，位于院	按要求建设	

	<p>区负一楼，重点防渗，医院区域产生的医疗固废由收集桶袋装分类收集后，统一汇总至医疗固废暂存间暂存</p>	<p>委托资质单位处置</p>	
	<p>生活垃圾：设置一般固废暂存间，占地面积 80m²，位于院区负一楼，重点防渗</p>		
	<p>污水处理站污泥：设置污水处理站污泥脱水暂存间，位于污水处理站设备房内（院区负一楼），占地面积 40m²，设置污泥脱水机及压滤机各一台，最终委托有相应资质单位处置</p>		
	<p>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</p>		
	<p>化粪池污泥、生活垃圾转运处置</p>		<p>妥善处置，实现无害化处理</p>
	<p>医疗废物、医疗废水处理站污泥、废活性炭等危险废物转运、处置</p>		<p>《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 修改单要求</p>
地下水	<p>重点防渗区：防渗混凝土+2mmHDPE 土工膜进行防渗处理，防渗系数≤10⁻⁷cm/s（医疗废物暂存间需确保渗透系数小于 1.0×10⁻¹⁰cm/s）。</p>	<p>进行防渗处理后，对周围环境影响较小</p>	
	<p>一般防渗区：地面采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，渗透系数≤1×10⁻⁷cm/s。</p>		
风险防范	<p>围堰、相关报警装置、突发环境事件应急预案</p>	<p>制定突发环境事故应急预案并进行演练</p>	
环境监测及管理	<p>委托有监测资质的单位进行监测</p>	<p>制定环境监测管理制度并进行监测</p>	

十、结论及建议

10.1 环境影响评价结论

10.1.1 工程概况

四川亿明健康管理有限公司拟投资 50912 万元建设广元市度众颐养园建设项目，该项目总建筑面积 105036.36m²，包括门诊医技楼 18511.54m²，住院 42168.35m²（医疗 28102.08m²和养老 14066.28m²），旧楼改建 16488.86m²，污水处理站 16m²，其他 1978.05m²，车库及设备用房 25873.56m²。内设内科、外科、中医科、妇产科、儿科、眼科、耳鼻喉科、皮肤科、口腔科、老年病科、肿瘤科、急诊医学科、医学检验科、医学影像科、病理科、麻醉科、康复医学科。共设置医疗床位 600 张，养老床位 680 张。

10.1.2 产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类和代码》（GB/T4754-2017），本项目代码为“Q8412 中医医院”。根据国家发展改革委令第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于其鼓励类中第三十七类“卫生健康”第 6 小类“康复医院（中心）、护理院（中心、站）、全科医疗设施建设与服务”。同时，广元市发展和改革委员会对本项目进行了备案（备案号：川投资备[51080016010601]0002 号）

因此，本项目符合国家和地方现行的产业政策要求。

10.1.3 规划符合性分析

根据《广元市城市总体规划（2017-2035）》中“中心城区用地布局规划”，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。

本项目共设置医疗床位 600 张，养老床位 680 张。项目建成后，医疗和养老融为一体，功能定位为医院与养老相结合的经营模式。项目符合《四川省“十四五”卫生健康发展规划》要求。

10.1.4“三线一单”符合性分析

本项目为医疗卫生建设项目，本项目选址地位于广元市中心城区-利州区城区，所在管控单元为重点管控单元，项目不属于高排放、高能耗建设项目；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，本项目符合“三线一单”要求。

10.1.5 选址合理性分析

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》环境敏感因素的界定原则，经调查，本项目场址评价区范围内既无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地，也不在饮用水水源保护区范围内，具体分布及距离见环境保护目标，由于本项目废水经处理后排入市政污水管网，属于间接排放，项目按照本评价做好防渗措施后，对周边环境不产生影响。本项目周边无外在环境制约因素，无工业企业存在。故项目选址合理。

10.1.6 区域环境质量现状

1、环境空气质量现状

根据《2020年度广元市环境质量公告》，SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5}均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，按照《环境空气质量评价技术规范（实行）》（HJ663-2013）区域达标判断标准，项目所在评价区域为达标区。

根据环境空气现状质量监测结果，项目区域NH₃、H₂S各因子监测值均未出现超标，最大浓度占标率均小于1%，NH₃、H₂S满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其它污染物空气质量浓度参考限值。

2、地表水环境质量现状

根据《2020年度广元市环境质量公告》，本项目区域的地表水水体能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域水质标准。

3、声环境质量现状

各监测点昼间、夜间环境噪声均达到《声环境质量标准》GB3096-2008中1类标准要求，表明项目所在区域声学环境质量较好。

10.1.7 污染物排放及环境影响分析

1、废水

本项目排水采用雨污分流制。

(1) 雨水

本项目雨水经雨水管收集后排入市政雨水管网。

(2) 污水

①病区医疗废水

检验室特殊医疗废水需要经简单的科室内预处理后排入院区医疗废水处理站。本

项目产生的检验室特殊性医疗废水主要是检验室酸性、碱性废水。本项目检验室特殊性医疗废水经专用收集桶分类收集后进入中和池处理后排入院区内废水处理站进行处理进入广元市大一污水处理。

养老区废水、病房废水、医护人员办公生活污水、门诊室废水、医院地面清洁废水进入院内废水处理站进行处理进入广元市大一污水处理。

②其他废水

食堂含油废水经食堂含油废水隔油设备后进入院内污水处理站处理后经市政污水管网进入广元市大一污水处理。

软水系统浓水、离子交换树脂再生废水、锅炉排污水、纯水制备产生的浓水、车库清洁废水进入院内污水处理站处理后经市政污水管网进入广元市大一污水处理。

道路清洁用水全部蒸发损耗，不产生废水；绿化用水全部蒸发、吸收，不产生废水。

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/T31962-2015)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。

2、废气

本项目医疗废水处理站为地埋式，各污水处理构筑物加盖板密闭，盖板上预留进、出口，把处于自由扩散状态的气体组织起来，通过统一的通风系统进行换气。废气由抽风装置统一收集经紫外线消毒+活性炭吸附过滤处理后于裙房屋面高空排放。

本项目燃气锅炉采用低氮燃烧技术，烟气经专用烟道引至北侧塔楼楼顶高空排放。

医院食堂安装油烟净化装置，餐饮油烟和天然气燃烧废气经油烟净化装置处理后经油烟管道引至楼顶高空排放。

煎药废气经活性炭吸附后通过通气管道排放。

柴油发电机燃料采用0#柴油，属清洁能源，发电机自带消烟除尘系统，只要严格按照要求操作，控制好燃烧状况，燃烧废气中的主要污染物颗粒物、NO_x、SO₂均可做到达标排放，燃烧废气经由通气管道于裙房屋面高空排放。

检验类操作在实验室通风橱内进行，各通风橱排出的废气汇集于排风竖井通道后通过北侧塔楼楼顶高空排放，排气筒底部设置设置活性炭过滤装置废气进行治理。

医疗病区废气：院内通过采取定期消毒，同时加强自然通风和机械通风能大大降低空气中的含菌量，对周围环境造成的影响较小。

地下车库设置机械排烟系统，地下车库汽车尾气引至地面绿化带内排放。地上停车位汽车尾气以无组织排放的形式进入大气。

综上，通过采取相关措施后，营运期产生的废气不会对周围环境造成不利影响。

3、噪声

除中央空调冷却塔之外的其余产噪设备均布置在地下层，经过基础减震、加固、建筑隔音、吸音等措施后，对医院场界的噪声贡献值很小，经预测，项目场界噪声都能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类声环境功能区标准限值（昼间55dB(A)、夜间45dB(A)）的要求，敏感点噪声都能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类声环境功能区标准限值（昼间55dB(A)、夜间45dB(A)）的要求。

同时项目在总图设计时，用距离、空间、绿化、工程等综合措施减少城市、交通噪声对本项目的影响。

在此基础上，本环评建议拟建项目方应该与交管部门联系，在进入医院范围内设置缓冲带、禁止鸣笛的标志，使外界交通噪声对本项目影响减至最小。

4、固体废弃物

（1）一般固废

本项目一般固废包括医护人员的办公生活垃圾、餐厨垃圾和废包装材料。

医护人员的办公生活垃圾经分类收集后暂存于一般固废暂存间内每天由环卫部门统一清运；餐厨垃圾（含废油脂）集中收集后，每天由指定的餐厨垃圾收运单位统一收运、集中处置；废包装材料收集后分类暂存于一般固废暂存间，然后由环卫部门每天统一清运处理，做到日产日清。

（2）危险废物

本项目危险废物包括医疗废物、医疗废水处理站污泥、废活性炭、废离子交换树脂、废紫外灯管、纯水制备废RO膜。

医疗废物分类收集后暂存于医疗废物暂存间内，定期交由有资质单位处置；医疗废水处理站污泥定期清掏，清掏出来后先在污泥暂存间内经石灰消毒、浓缩脱水处理后桶装密闭收集，委托具有相应处理资质的单位立即运走，不在医院内长时间暂存；

废活性炭、废离子交换树脂、废紫外灯管、纯水制备废 RO 膜定期交由有资质的单位清运处置。

综上，本项目产生的固废均去向明确，不会造成二次污染。为了防止各类固体废物对环境造成二次污染，评价同时要求建设单位采用相应的固废院内暂存、及时清运的处理措施。暂存场所应有明显标识，采取“五防”措施；禁止在非贮存点倾倒和堆放，将一般生活垃圾与医疗废物堆放在一起。医疗垃圾需置于专用容器，并设警示标识。危险废物运输须采用专用密封车，避免运输过程对环境产生危害。

综上，本项目建成营运后，只要做好相应的管理工作，可保证医院产生的垃圾对内外环境不造成明显影响。本项目固废治理经济技术可行。

5、地下水

(1) 重点防渗区

(确保防渗要求等效粘土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行) 污水处理站、预处理池、应急事故池、食堂隔油池：①结构厚度不小于 250mm；②混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；③水泥基渗透结晶型防水涂料不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm；④当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。废水输送管线：①沟底、沟壁和顶板的混凝土强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15；②沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm；③沟底、沟壁的内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆。厚度不应小于 10mm。医废暂存房：采用粘土铺底+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 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，同时加强暂储间的密闭性。

(2) 一般防渗区 (确保防渗要求等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行) 门急诊医技综合楼、住院楼、后勤综合楼、发电机房：混凝土防渗层抗渗等级不应小于 P6，其厚度不宜小于 100mm，其防渗层性能与 1.5m 厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$) 等效。

(3) 简单防渗区

一般地面硬化。

通过采取源头控制、分区防控、污染监控、应急响应等污染防治对策，建立地下水环境监测制度，在各项污染防渗措施落实的情况下，本项目建设不会对区域地下水环境造成明显不利影响。

10.1.8 环境风险评价结论

本项目环境风险潜势为 I，运营期落实本报告提出的各项措施、建立和落实各项风险预警防范措施和事故应急预案，杜绝重大安全事故和重大环境污染事故的发生，可使项目建成后风险水平处于可接受程度。

10.1.9 环境保护措施及环境影响经济损益分析

本项目采取的污染防治措施和生态保护措施，技术上成熟可靠，治理效果较好，采取的环境保护措施在经济、技术上均可行。只要建设单位切实落实设计和评价提出的各项污染防治措施，使各类污染物均做到达标排放，则该项目的建设 and 营运对周围环境的影响是可以承受的，能够做到社会效益、环境效益和经济效益的统一，可达到三者协调发展的目的。

10.1.10 环境管理与监测计划

建设单位根据工程的不同阶段，制定相关的环境管理计划并严格实施；项目施工期、运营期提供资金和设备保障，保证项目环境监测计划的执行。

10.1.11 总量控制

1、废水

本项目建成后，废水产生总量为 13.632 万 m^3/a ，项目废水最后经院区内废水处理站处理达到后由市政污水管网《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理标准后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》（GB18918-2002）一级 A 标准后最终排入嘉陵江。

（1）医院总排口

COD: $13.632 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 250\text{mg/L} \times 10^{-6} = 34.08\text{t/a}$;

氨氮: $13.632 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 45\text{mg/L} \times 10^{-6} = 6.1344\text{t/a}$ 。

（2）污水处理厂排口:

COD: $13.632 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 50\text{mg/L} \times 10^{-6} = 6.816\text{t/a}$;

氨氮: $13.632 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 5\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.6816\text{t/a}$ 。

表 10-1 废水总量控制建议指标单位: t/a

水污染物	企业总排口排放量	污水处理厂总排口排放量
COD _{Cr}	34.08	6.816
NH ₃ -N	6.1344	0.6816

本项目拟用地前期已建设项目（广元市中医医院颐康养老院项目及四川度众健康管理有限公司（原四川亿明健康管理有限公司）广元市度众颐康园建设项目）前期已申请总量经大一污水处理厂处理后污染物总量控制指标为分别为：

广元市中医医院颐康养老院项目：COD_{Cr}：1.12t/a；氨氮：0.112t/a；

四川度众健康管理有限公司（原四川亿明健康管理有限公司）广元市度众颐康园建设项目：COD_{Cr}：4.488t/a；氨氮：0.4488t/a；

则项目拟用地前期已建设项目已申请总量为：COD_{Cr}：5.608t/a；氨氮：0.5608t/a

因此本次仅新增总量 COD_{Cr}：1.208t/a；氨氮：0.1208t/a。

2、废气

本项目锅炉采用天然气为燃料，天然气用量为 70 万 Nm³/a，根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数，废气量为 107753Nm³/万 m³ 原料，项目锅炉废气产生量为 754.271 万 Nm³/a。锅炉燃烧废气执行标准为：SO₂：10mg/m³、NO_x：30mg/m³，本项目废气总量控制指标采用标准法核算：

SO₂：754.271 万 Nm³/a×10mg/m³×10⁻⁵=0.07543t/a

NO_x：754.271 万 Nm³/a×30mg/m³×10⁻⁵=0.2236t/a

表 10-2 废水总量控制建议指标单位: t/a

大气污染物	总量指标
SO ₂	0.07543
NO _x	0.2236

10.1.12 公参结论

本次公众参与程序严格按照国家环保总局 2006 年 2 月 14 日颁布的《环境影响评价公众参与暂行办法》，调查的问题贯穿项目的始终，具有较强针对性，收集的意见也较为客观，能够代表走访地点大多数公众的意见，公众调查表明，本项目建设得到社会团体和公众的了解和认可。对于被调查者所提出的建议和意见，设计建设单位在设计施工中应给予充分考虑，尽可能采纳。公众在支持项目建设的同时，要求建设单位认真执行国家环境保护法及相应法规，加强对生态环境的保护，做到各种废弃污染物达标排放，尽可能减少项目建设对当地环境产生的不利影响。因此，项目建设过程中

应严格按照本评价提出的各项要求进行污染治理和管理，以消除公众顾虑。

10.1.13 项目环保措施投资结论

本项目总投资为 50912 万元，其中环保投资 745 万元，占工程总投资的 1.46%。本次评价对本项目拟采取的环保措施进行技术、经济论证结果表明，本项目拟采取的废气、废水处理措施成熟、稳定，处理费用适中，噪声治理措施采用的通用、有效的方法可以解决噪声污染问题，固废去向明确，可得到妥善处置。

10.1.14 环境影响可行性结论

本项目的建设符合国家现行产业政策，满足相关规划要求。项目采取的污染防治措施技术经济可行，可实现污染物达标排放，满足总量控制要求，项目的实施不会改变区域的环境功能。项目风险防范措施可靠有效，认真落实环境风险防范措施后，项目环境风险为可接受水平，从环境风险角度分析项目是可行的。在严格执行“三同时”制度、全面落实本评价提出的环保措施和风险防范措施的前提下，项目的建设不会改变当地的环境质量及生态环境现状；项目建设得到了公众的广泛认同和支持。因此，从环境保护的角度分析，本项目的建设可行。

10.2 建议及要求

- (1) 认真贯彻执行国家和四川省的各项环保法规和要求。
 - (2) 强化施工期的各项管理工作，制定合理施工计划和污染防治对策，严格按照《建筑施工厂界环境噪声排放标准》和当地环保部门要求进行施工作业。
 - (3) 严格执行建设项目的“三同时”制度，强化工程的环境保护工作。工程竣工后，各项环保措施需经环保主管部门主持验收。
 - (4) 建议业主推行“安全、环境与健康（HSE）”管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作。
 - (5) 建设单位应加强污染源管理及危险化学品安全管理，建立相关的规章制度及档案，控制污染及风险事故的发生。
 - (6) 加强环境监测与管理
- 医院设专人负责环境保护工作，负责院区环境监测与管理；一是确保污水处理设施持续、正常运行，达标排放；二是接受当地环境保护部门的监督和管理，若环保设施出现问题，及时报告、处理，避免污染物事故性排放；三是定期监测院区内大气、水和声环境质量，监测项目、监测周期及监测点位按照环境监测计划执行。

(7) 选用低噪声设备，降低声源噪声，保证医院场界噪声达标。

(8) 项目运营前，建设单位要与有相关危废处理资质的单位签订危废协议，委托其处理本项目运营期产生的危险废物。