

铜川市人民医院南院区二期工程建设项目 环境影响报告书

编制单位：陕西永信环境工程有限公司

委托单位：铜川市人民医院

编制日期：二〇二二年六月

目 录

概 述	I
1 项目由来	I
2 环境影响评价工作过程	III
3 分析判定相关情况	IV
4 建设项目特点	VIII
5 主要关注环境问题	IX
6 报告主要结论	IX
1 总则	11
1.1 编制依据	11
1.2 评价目的及评价内容	13
1.3 环境影响识别与评价因子筛选	13
1.4 环境功能区划	15
1.5 评价标准	15
1.6 评价工作等级及范围	18
1.7 评价重点及环境保护目标	24
2 建设项目工程分析	26
2.1 原有工程概述	26
2.2 本次扩建项目概况	32
2.3 施工期工程分析	42
2.4 运营期工程分析	42
3 环境现状调查与评价	60
3.1 自然环境	60
3.2 环境质量现状监测与评价	62
4 环境影响预测与评价	71
4.1 施工期环境影响预测预与评价	71
4.2 运营期环境影响预测预与评价	71
5 污染防治措施及技术可行性论证	102
5.1 施工期污染防治措施及技术可行性论证	102
5.2 运营期污染防治措施及技术可行性论证	102
6 环境风险评价	112
6.1 评价目的	112

6.2 风险调查	112
6.2 环境风险潜势初判及评价工作等级确定	112
6.3 风险识别	114
6.4 环境风险影响分析	119
6.5 环境风险防范措施	120
6.6 环境风险应急预案	120
6.7 环境风险评价结论	121
7 环境影响经济损益分析	124
7.1 项目经济、社会效益分析	124
7.2 环境经济损益分析	124
7.3 环境经济损益分析结论	127
8 环境管理与监测计划	128
8.1 环境管理	128
8.2 污染物排放清单	129
8.3 环境保护设施竣工验收	133
8.4 企业环境信息公开	134
8.5 环境监测	134
8.6 排污口规范化管理	136
9 环境影响评价结论	139
9.1 项目概况	139
9.2 环境质量现状	139
9.3 环境影响分析及污染防治措施	139
9.4 公众意见采纳情况	141
9.5 总量控制	142
9.6 环境经济损益分析	142
9.7 环境管理与监测计划	142
9.8 评价结论	142

附图：

- 附图 1 建设项目地理位置图
- 附图 2 建设项目四邻关系图
- 附图 3 建设项目总平面图
- 附图 3-1~3-3 建设项目各层平面布置图
- 附图 4 建设项目质量现状监测点位图
- 附图 5 建设项目污染源监测点位图
- 附图 6 项目评价范围图
- 附图 7 项目分区防渗图

附件：

- 附件 1 项目环境影响评价委托书
- 附件 2 项目备案文件
- 附件 3 更名文件
- 附件 4 项目土地文件
- 附件 5 选址意见
- 附件 6 原环评批复及验收
- 附件 7 医疗机构执业许可证
- 附件 8 危废合同
- 附件 9 医疗废物合同
- 附件 10 项目监测报告

附表：

- 建设项目环评审批基础信息表

概 述

1 项目由来

铜川市人民医院分为北院和南院两个院区，本项目为南院区的二期建设，铜川市人民医院南院位于铜川市新区鸿基路西段，是一家集医疗、教学、科研、急救、预防、保健、康复为一体的国家三级甲等综合医院。项目总投资 63754.87 万元。项目总占地面积 56054.27 m²，总建筑面积 105304.15 m²，主要建设内容包括综合医疗楼、传染病楼、动力中心、行政楼、直线加速器治疗楼、污水处理站及其他配套附属设施等。项目建成后共设置 1000 张床位，建设三甲级综合医院。设置急诊科、内科、外科、妇产科、儿科、中医科、耳鼻喉科、眼科、康复科、传染科、口腔科、检验科、放射科、手术室、病理科等。

本项目于 2006 年委托陕西省环境科学研究设计院编制《铜川市新区医院一期工程环境影响报告表》，并取得陕西省环境保护厅下发的《关于铜川市新区医院一期工程环境影响报告表批复》陕环批复【2006】127 号文件，于 2007 年 12 月开工建设，2009 年 2 月取得陕西省环境保护厅（陕环试生产批复【2009】8 号）文件并试运营，随后于 2009 年 12 月，铜川市环保局组织召开了铜川市新区医院一期工程环保设施验收会，项目一期工程正式投入运营。后因就诊人数的增加，原有医疗设施及接待能力不能满足需求，于 2008 年 8 月委托铜川市环境保护研究所编制完成了《铜川市新区医院二期工程环境影响报告表》，2008 年 9 月取得了铜川市环境保护局《关于铜川市新区医院二期工程环境影响报告表的批复》（铜环函字【2008】93 号），2009 年 6 月铜川市人民医院新区二期工程开始建设，但因原建设规模已远远不适应新形势的要求，需对床位进行调整，调整后的床位数为 1000 张，具体见《铜川市卫生局关于市人民医院新区医院床位编制的批复》（铜卫医发【2010】46 号）文件，2013 年 10 月 10 日，原铜川市卫生局同意市人民医院按照南北两个院一个牌子，一个领导班子管理，2021 年 11 月 29 日，铜川市卫生健康委员会同意市人民医院新区医院更名为铜川市人民医院南院区。2019 年 10 月，委托陕西浦安环境检测技术有限公司仅对铜川市人民医院新区二期工程污水处理站环保设施及相关辅助设施和配套设施建设内容进行竣工环境保护验收，未对该医院的其他建设内容验收。根据现场踏勘，本项目实际建设内容与原一期、二期环评建设内容存在差异，具体差异见下表。

表 1 项目与原环评及验收差异分析一览表

名称	内容	本项目情况	差异分析
《铜川市新区医院一期工程环境影响报告表》及其批复陕环批复【2006】127号文件	铜川市人民医院拟在铜川市新区鸿基路南建设新区医院一期工程,按照《传染病医院建设设计规范》、《传染病医院建设标准》进行设计,主要诊疗科目有内科、儿科、外科、妇科、中医科、耳鼻喉科、口腔科、B超室、X光室、心电图室、化验室学,自配食堂,一期工程按 52 张病床,日门诊量 200 人次要求规划。	1 层:分为清洁区(会议室、更衣室、休息室、库房、穿戴防护用品区、沐浴间)、半污染区(护士站、治疗室、办公室、仪器设备间、库房、医废处置室)、污染区(成人候诊区、成人诊室、儿童候诊区、儿童诊室、备用诊室、抢救室、留观病房、核酸采集室、挂号/收费处、药房、检验科,影像科、医废处置室以及发热患者专用卫生间)。 2 层:分为清洁区(办公室、更衣室、男女休息室、办公室、穿戴防护用品区、沐浴间)、半污染区(护士站、办公室、仪器设备间、库房、医废处置室)、污染区(留观病房、医废暂存室、医废专用电梯、防护用品脱卸区)。 3 层:清洁区(办公室、更衣室、男女休息室、办公室、穿戴防护用品区、沐浴间)、半污染区(护士站、办公室、仪器设备间、库房、医废处置室)、污染区(病房、手术室、产房、苏醒室、医废暂存室、防护用品脱卸区。)	原设置内科、儿科、外科、妇科、中医科、耳鼻喉科、口腔科、B超室、X光室、心电图室、化验室学,现主要设儿童及成人诊室,主要针对新冠及其他传染性疾病,因此楼层功能发生改变
	环评内容为 52 张床位,验收床位数为 102 张	目前实际为 84 张床位	目前实际床位数变小,考虑后期可能增设,本次环评按原 102 张执行
《铜川市新区医院二期工程环境影响报告表》及其批复(铜环函字【2008	在二期基础上新增住院病床 480 张,同时考虑干部疗养区(床位数 68 张规划,后续实施)	目前床位数总共为 1000 张	床位数由 600 张增设至 1000 张,对照《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的通知(环办环评函(2020)688 号),属“生产、处置或储存能力增大 30%及以上的”,需另行环评手续
	住院楼建筑面积 12960 平方米,17 层,门诊楼建筑面积 11750 平方米,5	综合医疗楼一栋,建筑面积 76270 平方米,包括急诊部、门诊部、住院部三部分急诊部分为地上六层,地下一层框架结构,	建筑内容及使用功能发生改变。

【 93 号）	层	门诊部分为地上三层地下一层框架结构，住院部分为地上十四层，地下一层框架结构；放射治疗楼一栋，建筑面积 4500 平方米，地上三层地下一层钢筋混凝土框架结构；动力中心及后辅助楼一栋，建筑面积 6020 平方米，地上四层，局部五层，地下一层钢筋混凝土框架结构	
	采用天然气锅炉（GT338 型）用于冬季供暖	采用两台直燃（热水）溴化锂机组用于热水、冷水使用，供暖采用市政供暖	锅炉发生改变并且导致污染物增加，对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函〔2020〕688 号），属“位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的”，需另行环评手续

根据“关于加强建设项目重大变动环境影响评价管理工作的通知（陕环环评函〔2021〕11 号）中已通过竣工环境保护验收自主建设项目发生重大变动的，建设单位应根据变动的内容按照改建、扩建项目编制并报批环评文件”。

综上，本项目一期建设内容已进行环境影响评价并进行验收，因建设较早，随着医疗行业的发展，导致科室设置发生改变，但依旧为传染病楼，不界定为重大变动，二期建设内容界定位为重大变动，需按照改建、扩建项目编制并报批环评文件。

项目设置放射科及放射治疗楼（直线加速器治疗楼），按照国家有关辐射环境管理规定和环境保护主管部门的要求，辐射项目的建设须单独进行辐射环境影响评价。本项目放射性设备应单独进行辐射项目的评价内容，本次评价不包括辐射环评相关内容。

2 环境影响评价工作过程

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》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）要求：本项目属于“四十九、卫生 84 108 医院 841”中的“新建、扩建床位 500 张及以上”的项目，应编制环境影响报告书。铜川市人民医院于 2021 年 12 月 2 日正式委托我公司承

担该项目的环境影响评价工作。

接受委托后，我司即派技术人员赴现场踏勘，调查了建设地相关情况，收集与研究了项目所在地的自然、社会和生态环境等的相关资料以及有关该项目的技术资料，通过全面深入调查、监测、类比及综合分析，依据相关环境影响评价技术导则要求，编制完成本环境影响报告书。

3 分析判定相关情况

(1) 与产业政策符合性分析

本项目为综合医院建设项目，根据中华人民共和国发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“鼓励类 三十七、卫生健康 5、医疗卫生服务设施建设”，本项目不在《市场准入负面清单》和《陕西省限制投资类产业指导目录》之列，项目符合国家及陕西省有关产业政策。

(2) 规划及相关政策符合性

表 2 项目与相关规划及政策的符合性分析一览表

名称	标准内容	本项目情况	符合性
《国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》	全面推进健康中国建设。把保障人民健康放在优先发展的战略位置，坚持预防为主方针，深入实施健康中国行动，完善国民健康促进政策，织牢国家公共卫生防护网，为人民提供全方位全周期健康服务。改革疾病预防控制体系，强化监测预警、风险评估、流行病学调查、检验检测、应急处置等职能。建立稳定的公共卫生事业投入机制，加强人才队伍建设，改善疾控基础条件，完善公共卫生服务项目，强化基层公共卫生体系。落实医疗机构公共卫生责任，创新医防协同机制。完善突发公共卫生事件监测预警处置机制，健全医疗救治、科技支撑、物资保障体系，提高应对突发公共卫生事件能力。坚持基本医疗卫生事业公益属性，深化医药卫生体制改革，加快优质医疗资源扩容和区域均衡布局，加快建设分级诊疗体系，加强公立医院	本项目为三级甲等综合医院，其建设有利于健全医疗救治、科技支撑、物资保障体系，提高应对突发公共卫生事件能力，加快发展健康产业。	符合

铜川市人民医院南院区二期工程建设项目环境影响报告书

	建设和管理考核，推进国家组织药品和耗材集中采购使用改革，发展高端医疗设备。支持社会办医，推广远程医疗。坚持中西医并重，大力发展中医药事业。提升健康教育、慢病管理和残疾康复服务质量，重视精神卫生和心理健康。深入开展爱国卫生运动，促进全民养成文明健康生活方式。完善全民健身公共服务体系。加快发展健康产业。		
《医院分级管理办法》	1、床位：住院床位总数 500 张以上。 2、科室设置：临床科室至少设有急诊室、内科、外科、妇（产）科、预防保健科、儿科、眼科，耳鼻喉科、口腔科、皮肤科、传染科、中医科、康复科、医技科室至少设有药房、检验科、放射科、手术室、病理科、核医学科、输血科、理疗科（可与康复科和设）、消毒供应室、病案室、营养部和相应的临床功能检查室。 3、人员：每床至少配备 1.03 名卫生技术人员，每床至少设配备 0.4 名护士，专业科室应具有副主任医师以上职称，临床营养师不少于 2 名，工程技术人员（技师、助理工程师以上人员）占卫生技术人员总数的比例不低于 1%。	项目建成运营后总床位数为 1000 张，设置科室有口腔科、耳鼻喉科、眼科、内窥镜科、感染性疾病科、病理科、检验科、血库、产科、妇科、儿科、皮肤科、儿保科、外科、内科、乳腺科、中医科、放射科、化验室、放射库房、阅片诊断室、造影注射室、手术室、药品库、病案室、放射治疗楼（不在本次评价范围）等等，并依照照床位数按比例配置相应的医护人员	符合
《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	构建优质高效公共卫生服务体系。建立公共卫生事业投入机制，完善公共卫生服务项目，落实医疗机构公共卫生责任。改革完善疾病预防控制体系，加强基础设施和实验室标准化建设，全面提升疾病预防控制能力。完善传染病医疗救治体系，建设国家重大传染病防治基地，建立健全分级、分层、分流的传染病等重大疫情救治机制。完善突发公共卫生事件监测预警和应急响应机制，健全医疗救治、科技支撑、物质保障体系。建设省级紧急医学救援基地，提升严重创伤、多发伤害、重大疫情及特殊伤病救治能力。	本项目为三级甲等综合医院，建设有单独的传染病区，有利于完善传染病医疗救治体系，建设国家重大传染病防治基地，建立健全分级、分层、分流的传染病等重大疫情救治机制。	符合
《铜川市国民经	实施市区县综合医院发热门诊、传染病	本项目为三级甲等综	符合

铜川市人民医院南院区二期工程建设项目环境影响报告书

济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	病区标准化改造提升工程和区县疾控中心标准化建设，加大乡村全科医生培养培训和能力提升，形成设施完备、物资充足、反应迅速、检测能力一流的疾病预防应急响应机制。	合医院，建设有发热门诊、传染病病区。	
铜川市人民政府关于印发“十四五”卫生健康事业发展规划（2021—2025年）的通知	“十四五”时期是开启全面建设社会主义现代化国家新征程的起步期，也是健康铜川建设的关键期。坚持把保障人民健康放在优先发展战略地位，坚持预防为主，深入实施健康铜川行动，建设渭北区域医疗中心，织牢公共卫生防护网，构建高质量医疗服务体系，全方位全周期维护和保障人民群众健康服务。到2025年，建成国家健康城市，宜君县建成国家健康县城，50%乡镇建成国家健康乡镇，重点卫生健康指标高于全国平均水平，实现城市发展与人民健康和谐统一。	本项目为三级甲等综合医院，其建设有利于构建高质量医疗服务体系，全方位全周期维护和保障人民群众健康服务，使区域医疗中心建设迈上新台阶。	符合
医疗机构设置规划指导原则（2016-2020）》（国卫医发【2016】38号）	三、医疗机构设置的主要指标和总体要求 （二）总体要求。依据《规划》设置医疗机构，坚持头筹兼顾、协调发展，严格调控公立医院总体规模和单体规模，规范引导社会力量举办医疗机构，加强信息化建设，逐步构建以国家医学中心和区域医疗中心为引领，以省级医疗中心为支撑，市、县级医院为骨干，基层医疗卫生机构为基础，公立医院为主体、社会办医院为补充，与国民经济和社会发展水平相适应，与健康需求相匹配，体系完整、分工明确、功能互补、密切协作的整合型医疗卫生服务系统和分级诊疗就医格局。	本项目为三甲医院，新建的综合医疗楼、传染病楼等医疗设施，与健康需求相匹配，体系完整、分工明确、功能互补、密切协作。	符合
《陕西省支持社会力量提供多层次多样化医疗服务实施方案》（陕政办发【2018】9）	（二）推动多元化专业化服务发展 6.加快发展专业化服务。在眼科、骨科、口腔、妇产、儿科、肿瘤、精神、医疗美容等专科以及康复、护理、体检等领域加快打造一批具有竞争力的品牌服务机构。鼓励社会力量举办品牌化专科医院集团、有专科优势的大型综合医院及独立设置的医学检验、病例诊断、医学影像等专业机构。	本项目建成后增强了医院专业化服务水平，增加了医院的多元化专业化服务发展。	符合

铜川市人民医院南院区二期工程建设项目环境影响报告书

《陕西省医疗卫生机构医疗废物管理规定》（试行）	医疗卫生机构应当建立医疗废物暂时存储设施，不得露天存放医疗废物，医疗废物暂存贮存的时间不得超过 2 天。	本项目建有医疗废物暂存间，用于存放医疗废物。	符合
医疗机构废弃物综合治理工作方案（国卫医发〔2020〕3 号）	一、做好医疗机构内部废弃物分类和管理 （一）加强源头管理。医疗机构废弃物分为医疗废物、生活垃圾和输液瓶（袋）。通过规范分类和清晰流程，各医疗机构内形成分类投放、分类收集、分类贮存、分类交接、分类转运的废弃物管理系统。充分利用电子标签、二维码等信息化技术手段，对药品和医用耗材购入、使用和处置等环节进行精细化全程跟踪管理，鼓励医疗机构使用具有追溯功能的医疗用品、具有计数功能的可复用容器，确保医疗机构废弃物应分尽分和可追溯。	要求院区的医疗废物、生活垃圾和输液瓶（袋）通过分类投放、分类收集、分类贮存、分类交接、分类转运的废弃物管理系统。	符合
	二、做好医疗废物处置 （二）进一步明确处置要求。医疗机构按照《医疗废物分类目录》等要求制定具体的分类收集清单。严格落实危险废物申报登记和管理计划备案要求，依法向生态环境部门申报医疗废物的种类、产生量、流向、贮存和处置等情况。严禁混合医疗废物、生活垃圾和输液瓶（袋），严禁混放各类医疗废物。规范医疗废物贮存场所（设施）管理，不得露天存放。及时告知并将医疗废物交由持有危险废物经营许可证的集中处置单位，执行转移联单并做好交接登记，资料保存不少于 3 年。医疗废物集中处置单位要配备数量充足的收集、转运周转设施和具备相关资质的车辆，至少每 2 天到医疗机构收集、转运一次医疗废物。要按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》转运处置医疗废物，防止丢失、泄漏，探索医疗废物收集、贮存、交接、运输、处置全过程智能化管理。对于不具备上门收取条件的农村地区，当地政府可采取政府购买服务等多种方式，由第三方机构收集基层医疗机构的医疗废	要求院区按照《医疗废物分类目录》等要求制定具体的分类收集清单。严禁混合医疗废物、生活垃圾和输液瓶（袋），严禁混放各类医疗废物。规范医疗废物贮存场所（设施）管理，不得露天存放。 同时按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》转运处置医疗废物，防止丢失、泄漏，探索医疗废物收集、贮存、交接、运输、处置全过程智能化管理。	符合

铜川市人民医院南院区二期工程建设项目环境影响报告书

	物，并在规定时间内交由医疗废物集中处置单位。确不具备医疗废物集中处置条件的地区，医疗机构应当使用符合条件的设施自行处置。		
《传染病医院建设标准》（建标 173-2016）	传染病医院的日门诊量与编制床位数的比例一般为 0.5:1，也可按本地区相同规模医院前三年日门（急）诊量统计的平均数确定	项目传染病区设计日最大门诊量为 51 人，传染病床位 102 张，符合要求	符合
	传染病医院的建设规模分为 250 床以下、250 床~399 床和 400 床及以上	项目传染病区域设置床位 102 张	符合
	在综合医院内设置独立传染病区时，传染病区与医院其他医疗用房的卫生间距应大于或等于 20m。传染病区宜设有相对独立的出入口	项目传染病医疗综合楼与最近的太平间、煎药楼间距约为 21m，且传染病区域设有独立的出入口，满足要求	符合
	新建传染病医院绿地率不宜低于 35%。改建、扩建传染病医院绿地率不低于 30%	本项目绿地面积 15000m ² ，绿化率为 37%	符合

(3) “三线一单”符合性

《铜川市“三线一单”生态环境分区管控方案》（铜政发〔2021〕33 号）相符性分析

表 3 项目建设与《铜川市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

“三线一单”内容	本项目建设	符合性
1、总体要求 空间布局约束： 在居民住宅区、机关等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等需要特殊保护的区域及其周边，不得新建油漆涂料、塑料橡胶、造纸印刷、饲料加工、养殖屠宰、餐厨垃圾处置、制药等易产生有毒有害或者恶臭气体的生产项目或者从事其他产生有毒有害或者恶臭气体的生产经营活动以及土壤污染的行业企业。	本项目附近无易产生有毒有害或者恶臭气体的生产项目	符合
2.生态保护红线 2.1 总体要求： 原则上按禁止开发区的要求进行管理。生态保护红线内，自然保护地核心保护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	本项目位于铜川市新区鸿基路西段，根据《铜川市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于重点管控单元，不涉及生态保护红线。	符合

破坏的有限人为活动。		
9.4 大气环境弱扩散区： 大力推进清洁能源替代工程，不断提高天然气管网覆盖率。	项目位于铜川市新区鸿基路西段，本项目锅炉采用天然气为燃料。	符合

4 建设项目特点

(1) 项目为设有独立传染病区的综合性医院；

(2) 项目为医疗卫生项目，除需控制项目运营对外环境产生的不利影响外，还应关注外环境对本项目的制约因素；

(3) 项目总占地面积 56054.27 平方米，主要建设内容包括综合医疗楼、传染病楼、动力中心、行政楼、直线加速器治疗楼、医疗废物暂存处、污水处理站及其他配套附属工程等。项目建成后共设置 1000 张床位，建设三甲级综合医院。

(4) 本项目传染病区设一体化污水处理设施，传染病区废水经一体化污水处理设施处理后与其余污水一起进入污水处理站处理，处理达标后经市政管网排入铜川市新耀污水处理厂处理，待中雨水处理系统建成运营后，部分经污水处理站处理的水（约 30%）进入中雨水处理系统处理，用于院内冲厕、道路洒水、植物灌溉，其余排至市政污水管网。

本次环评评价内容不包含辐射内容，项目涉及辐射类设施的建设，建设单位应按相关规定另行委托、单独评价。

5 主要关注环境问题

(1) 重点关注医疗废水的处理措施可行性及对水环境的影响。

(2) 重点关注医疗废物的处置去向及对环境的影响。

(3) 项目本身即为环境保护目标，除需控制建设项目对环境产生不利影响外，还应关注外环境对本项目的环境影响。

6 报告主要结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，废水、废气、噪声均可达标排放，固废均得到妥善处置，环境风险在可接受范围内，可有效控制对环境的不利影响，项目选址合理，不存在重大环境制约因素，在认真落实本次环评提出的环境保护

措施与风险防范措施，加强项目不同建设阶段的环境管理和监控，保证各项环境保护措施长期稳定达标的前提下，项目对周边环境的影响可接受，环境风险可控。从环境保护的角度分析，项目建设环境影响可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日第二次修正；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 12 月 29 日第二次修正；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号），2017 年 10 月 1 日施行；
- (9) 《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；
- (10) 《水污染防治行动计划》（水十条）国发[2015]17 号（2015.4.16 施行）；
- (11) 《大气污染防治行动计划》，2013 年 9 月 10 日施行；
- (12) 《土壤污染防治行动计划》，2016 年 5 月 28 日施行；
- (13) 《国家危险废物名录（2021 版）》（2021 年 1 月 1 日）；
- (14) 《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (15) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2020 年 1 月 1 日施行；
- (16) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日实施）；
- (17) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订并实施）；
- (18) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订并实施）；
- (19) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号），2017 年 11 月 14 日起施行；
- (20) 《关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告》（国环规环评〔2017〕4 号），2017 年 11 月 20 日起施行。

1.1.2 地方性法律、法规

(1) 《陕西省人民政府实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉的办法》，陕西省人大常委会，2018年12月29日；

(2) 《陕西省行业用水定额》（修订稿）（DB61/T943-2020），2020年9月12日；

(3) 《陕西省大气污染防治条例》（2019年修正），2019年7月31日第二次修正；

(4) 《陕西省环境保护厅关于加强建设项目固体废物环境管理工作的通知》，陕环函〔2012〕704号，2012年8月7日；

(5) 《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕西省发改委陕发改产业[2007]97号），2007年2月；

(6) 《陕西省水功能区划》，陕政办发[2004]100号；

(7) 《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

(8) 《铜川市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

(9) 《铜川市人民政府关于印发“十四五”卫生健康事业发展规划（2021—2025年）的通知》。

1.1.3 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 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(9) 《传染病医院建设标准》（建标 173-2016）；

(10) 《医疗污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）

(11) 国家环境保护总局《医疗污水处理技术指南》（环发[2003]197号）；

(12) 《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ1105-2020）；

(13) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019版）（部令第11号）；

(14) 环境保护部公告《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告2017年第43

号)。

1.1.4 项目有关技术资料

- (1) 环评委托书;
- (2) 环境质量现状监测报告;
- (3) 工程其他资料。

1.2 评价目的及评价内容

1.2.1 评价目的

根据项目特点、环境影响特征及所在地周围环境状况,分析预测项目建设对当地自然环境、生态环境的影响,提出消除和减缓不利影响措施,从环保角度出发,评价项目建设的环境可行性,为项目实施中和建成后的运行管理提供依据,为环保行政主管部门决策和监督管理提供依据。

1.2.2 评价内容

(1) 通过对项目评价区环境现状调查与监测,评价建设项目所在区域环境质量背景状况和存在的主要环境问题。

(2) 根据工程分析、污染源调查,掌握建设项目主要污染源及污染物的排放状况,识别和筛选其对环境造成影响的一般和特征污染因子。

(3) 结合周围环境特征和项目污染物排放特点,分析预测项目对周围环境的影响程度、范围以及环境质量可能发生的变化。

(4) 根据达标排放的要求,提出防治和减缓污染的对策和建议。

(5) 结合国家产业政策、相关规划要求及地方环境特点,对项目建设的环境可行性和选址合理性做出明确结论,从环境保护角度对工程建设提出要求和建设,为管理部门决策、建设单位环境管理提供科学依据。

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境要素影响识别

(1) 环境影响因素识别原则

综合考虑项目的性质、施工期、运营期特点及其所处区域的环境特征,识别可能对自然环境、社会环境产生影响的因素,给出影响性质、类型、时间、范围和影响程度,

为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

(2) 环境影响因素识别

本项目施工期已建设完成，施工期不再进行分析。主要对运营期建设项目影响环境的程度进行识别，识别结果分别见下表。

表 1.3-1 建设项目工程因素与影响程度识别

评价时段	建设生产活动	可能受到环境影响的领域（环境受体）																			
		自然环境					环境质量					生态环境						社会环境			
		地形地貌	气候气象	河流水系	水文地质	土壤类型	环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态系统	植被类型	植物物种	水土流失	野生动物	水生生物	经济发展	就业	交通	生活水平
运营期	废气排放						-1											-1			-1
	废水排放							-1			-1										
	固废排放								-1		-1										
	噪声排放									-1								-1			-1
注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；“+”示有利影响；“-”表示不利影响																					

1.3.2 评价因子筛选

本次评价选择对环境影响较大或环境较为敏感的特征污染因子作为评价因子，选取结果见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目评价因子一览表

序号	环境要素	专题	评价因子
1	环境空气	现状评价	基本污染物：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 和 O ₃ 其他污染物：NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、氮氧化物、甲烷
		预测评价	NH ₃ 、H ₂ S、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
2	地表水环境	现状评价	——
		预测评价	——
3	地下水环境	现状评价	水化学因子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ； 基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} 法）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数。
		预测评价	定性分析
4	声环境	现状评价	厂界外及敏感点 1m 处等效 A 声级
		预测评价	厂界外及敏感点 1m 处等效 A 声级
5	固废	预测评价	固体废物处理或处置措施的可行性与综合利用效果
6	生态影响	现状评价	/

序号	环境要素	专题	评价因子
		预测评价	——
7	环境风险	现状评价	——
		预测评价	风险防范措施

1.4 环境功能区划

(1) 环境空气

根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境空气质量功能区分类，本项目所在区域为环境空气质量二类区。

(2) 地下水环境

按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）和地下水质量分类指标，本项目所用地下水以人体健康基准值为依据，地下水环境功能区划确定为Ⅲ类。

(3) 声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和声环境功能区划分技术规范（GB/T15190-2014），本项目声功能区划为2类。

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气基本因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，氨气、硫化氢、氯气执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D规定的浓度限值要求；

(2) 地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；

(3) 声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

环境质量标准值见表1.5-1。

表 1.5-1 环境质量标准

要素	标准名称与级别	项目	标准值		
			单位	数值	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095—2012) 二级标准	SO ₂	μg/m ³	1小时平均	500
				24小时平均	150
				年平均	60
		NO ₂		1小时平均	200
				24小时平均	80
				年平均	40

		PM ₁₀		24小时平均	150	
		年平均		70		
		PM _{2.5}		24小时平均	75	
				年平均	35	
		CO	mg/m ³	1小时平均	10	
				24小时平均	4	
				O ₃	μg/m ³	1小时平均
				日最大8小时	160	
				NO _x	μg/m ³	1小时平均
		24小时平均	100			
		年平均	50			
		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D	NH ₃	μg/m ³	1 小时平均	200
			H ₂ S	μg/m ³	1 小时平均	10
氯气	μg/m ³		1 小时平均	100		

地下水环境	《地下水环境质量标准》 （GB/T14848-2017）中的Ⅲ 类标准	pH值	无量纲	6.5-8.5	
		氨氮	mg/L	≤0.5	
		氟化物		≤1.0	
		镍		≤0.02	
		汞		≤0.001	
		镉		≤0.005	
		铅		≤0.01	
		总余氯		/	
		石油类		/	
		总硬度		≤450	
		硝酸盐		≤20	
		亚硝酸盐		≤1.0	
		锌		≤1.0	
		挥发性酚类		≤0.002	
		溶解性固体		≤1000	
		耗氧量		≤3.0	
		氨氮		≤250	
		氯化物		≤250	
		总大肠菌群	CFU/100mL	≤3.0	
		细菌总数		≤100	

声环境	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）中2类标准	等效声级	dB(A)	昼间	60
				夜间	50

1.5.2 污染物排放标准

（1）废气

运营期污水处理站排放的恶臭气体排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3污水处理站周边大气污染物最高允许浓度及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）；地下车库中 THC、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织标准；锅炉房燃烧废物执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）。

表 1.5-2 大气污染物排放标准

标准名称	污染因子		排放浓度
《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018)	有组织	颗粒物	10 mg/m ³
		二氧化硫	20 mg/m ³
		氮氧化物	50 mg/m ³
《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005) 表 3 污水处理站 周边大气污染物最高允许浓度	无组织	氨	1.0 mg/m ³
		硫化氢	0.03 mg/m ³
		氯气	0.1 mg/m ³
		臭气浓度	10
		甲烷	1 (处理站内最高体积 百分数/%)
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	无组织	THC	4.0 mg/m ³
		氮氧化物	0.12 mg/m ³
标准名称	污染因子		排放速率
《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	有组织	硫化氢	0.33 kg/h
		氨	4.9 kg/h
标准名称	污染因子	排放浓度	最低处理效率
《饮食业油烟排放标准(试行)》 (GB18483-2001) 标准	油烟	2.0 mg/m ³	85% (大型)

(2) 废水

项目属于三甲综合医院，总出水口废水执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值中预处理标准。和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准限值。

表 1.5-3 废水排放标准限值

执行标准		污染物	标准限值	单位
综合废水	《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005) 表 2 排放限值	pH	6-9	/
		COD	250	mg/L
		BOD ₅	100	mg/L
		SS	60	mg/L
		氨氮	/	mg/L
		动植物油	20	mg/L
		阴离子表面活性剂	10	mg/L
		粪大肠杆菌群数	5000	MPN/L
		总余氯	接触池出口 2-8	mg/L
	《污水排入城镇下水道 水质标准》 (GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准限值	氨氮	45	mg/L
		总磷	8	mg/L

(3) 噪声

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

表 1.5-4 环境噪声排放标准 单位：dB（A）

时期 \ 时段	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）中 2 类标准	60	50

（4）固体废物

一般废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单中的有关规定。

医疗废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单的要求，污水处理产生的污泥执行《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。

表 1.5-5 大气污染物排放标准

固废	一般固体废物	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单中的有关规定。		
	医疗废物	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单的要求。		
	污泥	《医疗机构水污染物排放标准》 （GB18466-2005）表 4 相关要求	粪大肠杆菌群数（MPN/g）	≤100
			蛔虫卵死亡率（%）	>95

（5）其他环境要素按照国家相关部门规定执行。

1.6 评价工作等级及范围

1.6.1 大气环境影响评价等级及范围

根据建设项目的工程特点及所在地区的环境特征，依据《环境影响评价技术导则》（以下简称“导则”）的具体要求，确定本项目主要环境要素的评价工作等级如下。选择《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模式对拟建项目的大气环境评价工作进行分级。经过对建设项目的初步工程分析，本项目选用 NH₃、H₂S、SO₂、NO_x、PM₁₀ 作为大气预测因子。分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 D_{10%}。计算公式如下：

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

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，mg/m³；

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

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模式估算, 大气环境影响评价等级判决依据见表 1.6-1, 估算结果及评价等级见表 1.6-2。

表 1.6-1 评价工作等级判据

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	$P_{\max} < 1\%$

表 1.6-2 污染物估算模式计算结果表

排放源	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
DA001	SO_2	500.0	0.0884	0.0177	/
	NO_x	250.0	0.4139	0.1655	/
	PM_{10}	450.0	0.1045	0.0232	/
DA002	H_2S	10.0	0.0128	0.1284	/
	NH_3	200.0	0.3736	0.1868	/
矩形面源	H_2S	10.0	0.6396	6.3964	/
	NH_3	200.0	17.8185	8.9093	/

项目最大占标率为矩形面源无组织排放的 NH_3 , 占标率为 8.9093%, 其最大落地浓度为 $17.8185\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。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二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求, 评价范围为距离各厂界外 2.5km 的矩形范围。

1.6.2 地表水评价工作等级及范围

(1) 评价等级

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素影响型, 本项目地表水影响为污染影响型。水污染影响型项目地表水评价等级根据排放方式和排放量确定, 判定情况详见下表。

表 1.6-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他

三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录A），计算排放污染物的污染当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。

注9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。

注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。

本项目废（污）水经处理达标后排入市政污水管网，最终进入污水处理厂进行处理，属于间接排放，待中雨水处理系统建成运营后，部分经污水处理站处理的水（约30%）进入中雨水处理系统处理，用于院内冲厕、道路洒水、植物灌溉，其余排至市政污水管网。属于间接排放，确定本项目地表水评价等级为三级B。根据导则要求，本次评价不对地表水环境进行预测评价，主要对废（污）水处理措施的有效性进行评价。

（2）评价范围

本项目地表水评价等级为三级B，根据导则，仅对地表水环境影响进行分析，说明排放污染物类型及数量，给排水状况、排水去向及环境影响分析。

1.6.3 地下水评价等级及范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目类别属其中“V 社会事业与服务业 158、医院；编制环境影响报告书且本项目医院为三甲综合医院，属于III类项目。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 1.6-4 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 1.6-5 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

通过现场调查，建设项目评价范围内不涉及分散式饮用水水源井、集中式饮用水水源准保护区及除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，所以地下水环境敏感程度为“不敏感”。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)评价工作等级划分标准，将该项目地下水环境影响评价工作等级定为三级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，调查评价范围的确定有公式计算法、查表法和自定义法，根据导则要求，因此本次评价选取公式计算法确定评价范围。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），项目评价范围采用公式计算法确定：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—质点迁移距离，m；

α —变化系数, $\alpha \geq 1$, 一般取 2;

K—含水层渗透系数, m/d (根据区域岩性类别及土壤渗滤率调查, 项目区主要为黄土, 渗透系数在 0.25-0.5m/d, 土壤渗滤率调查为 0.49-0.65m/d, 项目按最不利考虑, 渗透系数取 0.65m/d);

I—水力坡度, 无量纲 (根据现有资料及现状监测数据等, 取 6‰);

T—质点迁移天数, 取值不小于 5000d (本次取 5000d);

n_e —有效孔隙度, 无量纲 (取 0.18)。

经计算 $L=217m$, 根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 8.2.2.1 中要求, “场地上游根据评价需要确定, 场地两侧不小于 $L/2$ 。”本次评价范围取拟建项目厂界下游 220m, 两侧各 110m, 上游 220m, 经计算项目地下水评价范围约为 $0.0242km^2$ 。

1.6.4 声环境影响评价等级及范围

(1) 评价等级

通过对本项目噪声产生情况的分析, 项目建设前后运行期噪声强度和受影响的人口均无明显变化, 本项目评价区域为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 规定的 2 类标准区域。

根据《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009) 规定, 本项目噪声环境影响评价工作等级判定见表 1.6-6, 判定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

表 1.6-6 噪声环境影响评价工作等级

判别依据	声环境功能	环境敏感目标噪声级增量	影响人口数量变化
一级评价	0 类	增高量 $> 5dB(A)$	显著增多
二级评价	1 类、2 类	$3dB(A) \leq \text{增高量} \leq 5dB(A)$	增加较快
三级评价	3 类、4 类	增高量 $< 3dB(A)$	变化不大
本项目	2 类	$3dB(A) < 4 < 5dB(A)$	变化不大
单独评价等级	二级	二级	三级
本项目评价等级	二级		

(2) 评价范围

本次声环境影响评价为二级, 确定评价范围为项目厂界边界向外延伸 200m 范围。

1.6.5 生态环境

本项目属于污染影响类, 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011), 生态影响评价工作范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过

程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。确定本项目生态评价范围为占地范围内及用地范围外扩 200m 包络线以内。

1.6.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)附录 A，本项目属于“社会事业与服务业”中的“其他”，为IV类项目，可不开展土壤环境影响评价工作。

1.6.7 环境风险

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 确定的风险物质临界量，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在量与其临界量的比值 Q，当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值：

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

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

Q_1 、 Q_2 ... Q_n — 每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I；

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 和《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)可知，本项目涉及的危险化学品及环境风险物质判别如下。

表 1.6-8 危险物质储存量及临界量

名称	危险性类别	CAS 号	最大储存 (t)	临界量 (t)	Q 值
次氯酸钠 (污水处理站)	其他有毒物质	7781-52-9	1.5	5	0.3
次氯酸钠 (消毒剂)	其他有毒物质	7781-52-9	0.0625	5	0.0125
柴油	其他类物质及污染物	/	0.425	2500	0.00017
盐酸	有毒液态物质	7647-01-0	0.5	7.5	0.06667
甲烷	易燃易爆气态物质	74-82-8	0.0006	10	0.00006
乙醇	易燃液态物质	64-17-5	0.75	500	0.0015

Q 值合计	0.3809
-------	--------

经计算本项目 $Q=0.3809 < 1$ ，因此判定本项目环境风险潜势为 I。

表 1.6-9 评价工作级别判定

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

因此，确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

(2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，本项目环境风险评价工作等级为简单分析，不设评价范围。

1.7 评价重点及环境保护目标

1.7.1 评价重点

根据工程分析和环境影响识别结果，确定本次评价工作重点为：

- (1) 项目外环境环境与项目的相互制约性及影响；
- (2) 工程分析与污染治理措施及可行性分析，特别是废水处理措施的可行性及去向的可行性分析、医疗废物的收集和转运等对环境的影响。

1.7.2 环境保护目标

经现场勘查，项目所在地不属于自然保护区、生态脆弱区等，评价范围内无重点保护文物、古迹、植物、动物及人文景观等。

建设项目主要环境保护目标及相对位置见表 1.7-1 及附图。

表 1.7-1 环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
	经度/°	纬度/°					
环境空气	108.9490771	34.8862301	文家村	人群健康	环境空气二类功能区	南、东	紧邻
	108.9421731	34.8870134	七彩国际			西北	80
	108.9450699	34.8887515	幸福里、杏林苑居民区			北	40
	108.9476072	34.8910484	阳光中学			东北	165
	108.9409017	34.8862917	龙记国际街区			西北	210
	108.9388740	34.8870134	铜川市朝阳实验小学			西北	440
	108.9384985	34.8887295	鸿翔逸境			西北	520

	108.9537334	34.8853324	铜川市新区文家中学			东南	535
	108.9432191	34.8804038	下郭堡			西南	535
	108.9387559	34.8825513	郭家村			西南	555
	108.9387130	34.8806151	郭家堡			西南	655
	108.9581751	34.8888175	袁家村			东南	760
	108.9523172	34.8907360	陕焦小区			东	520
	108.9544951	34.8921704	富帝苑			东	670
	108.9557611	34.8911408	阳光花园			东	690
	108.9498817	34.8920912	山水雅庭			东北	430
	108.9522957	34.8946344	秦岭小区			东北	730
	108.9333057	34.8855085	铜川职业技术学院			西北	850
	108.9513838	34.8971775	飞鸿小区			东北	1000
	108.9315462	34.8888351	朝阳小区			西北	1050
	108.9397859	34.8973007	枫林一号			北	1100
	108.9298725	34.8879198	海林御苑			西北	1150
	108.9293146	34.8830442	铜川市第一中学			西北	1200
	108.9508581	34.8730455	高家堡			西南	1300
	108.9563083	34.8757566	存仓堡			西南	1500
	108.9634323	34.8961392	领地未来城			东	1500
	108.9288425	34.8958224	程家堡			西北	1625
	108.9233279	34.8830794	龙记学府城			西北	1800
	108.9239072	34.8955056	下高塄乡			西北	1900
	108.9264392	34.8977583	肖家村			西北	1970
	108.9540338	34.9068565	龙记翡翠城			东北	2000
	108.9612436	34.9026507	新城堡			东北	2000
	108.9295721	34.9024395	白家村			西北	2010
	108.9556860	34.9074196	鑫苑雅居			东北	2120
声环境	108.9490771	34.8862301	文家村	人群健康	声环境 2 类	南、东	紧邻
	108.9421731	34.8870134	七彩国际			西北	80
	108.9450699	34.8887515	幸福里、杏林苑居民区			北	40
	108.9476072	34.8910484	阳光中学			东北	165
地下水环境	评价范围内的水井和地下水水质				地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准	/	

2 建设项目工程分析

2.1 原有工程概述

2.1.1 原有工程基本情况

1、原有项目环保手续履行情况

铜川市人民医院（原铜川市新区医院）于 2006 年 5 月委托陕西省环境科学研究设计院编制《铜川市新区医院一期工程环境影响报告表》，并取得原陕西省环境保护厅下发的《关于铜川市新区医院一期工程环境影响报告表批复》陕环批复【2006】127 号文件，2009 年 12 月，原铜川市环保局组织召开了铜川市新区医院一期工程环保设施验收会，并顺利通过。

2、原有工程地理位置

项目位于铜川市新区鸿基路西段，地理位置及四至范围图详见附图。

3、原有工程建设规模

总建筑面积为 4022m²，主要建设内容为设置 102 张床位的传染病楼。

2.1.2 原有工程项目组成

原有工程项目组成及主要建设内容见表 2.1-1。

表 2.1-1 现有工程项目组成一览表

工程类别	工程名称	主要建设内容	备注
主体工程	传染病楼	1 楼为发热门诊，2 楼为留观病房，3 楼为隔离病区，4 楼为 CPR 实验室。 1 层：分为清洁区（会议室、更衣室、休息室、库房、穿戴防护用品区、沐浴间）、半污染区（护士站、治疗室、办公室、仪器设备间、库房、医废处置室）、污染区（成人候诊区、成人诊室、儿童候诊区、儿童诊室、备用诊室、抢救室、留观病房、核酸采集室、挂号/收费处、药房、检验科、影像科、医废处置室以及发热患者专用卫生间）。 2 层：分为清洁区（办公室、更衣室、男女休息室、办公室、穿戴防护用品区、沐浴间）、半污染区（护士站、办公室、仪器设备间、库房、医废处置室）、污染区（留观病房、医废暂存室、医废专用电梯、防护用品脱卸区）。	已建成

铜川市人民医院南院区二期工程建设项目环境影响报告书

			3 层：清洁区（办公室、更衣室、男女休息室、办公室、穿戴防护用品区、沐浴间）、半污染区（护士站、办公室、仪器设备间、库房、医废处置室）、污染区（病房、手术室、产房、苏醒室、医废暂存室、防护用品脱卸区。）砖混结构，总建筑面积为 4022m ² 。	
辅助工程	办公室		传染病楼内各楼层均设置有办公室，医护人员用于日常办公诊疗，砖混结构	已建成
	医废暂存室		传染病楼内各楼层均设置有医废暂存室，用于医疗废物的暂存，砖混结构	已建成
	锅炉房		位于动力中心负一层，设两台直燃（热水）型溴化锂机组，用于制冷、制热、卫生热水	与二期共用锅炉，已建成
公用工程	给水		由市政自来水管网供给	已建成
	排水		排水采取雨污分流，传染病病区医疗废水预处理后进入项目自建的污水处理站处理后通过市政污水管网排入铜川市新耀污水处理厂，锅炉排水及软化废水排入雨水管网。	与二期共用污水处理站，已建成
	供电		由市政电网供给。	已建成
	供暖		市政供暖	已建成
环保工程	废气	污水处理站恶臭	无组织排放	已建成
	废水		传染病病区医疗废水预处理进入项目自建的污水处理站处理后通过市政污水管网排入铜川市新耀污水处理厂，锅炉排水及软化废水排入雨水管网。	与二期共用污水处理站，已建成
	噪声治理措施		设备位于独立房间，选用低噪声设备、采取减振、隔声措施，医院设置限速、禁止鸣笛等标识	已建成
	固体废弃物	医疗废物	设专用容积分类收集后由铜川市医疗废物集中处置中心有限公司处置处理。	已建成
		生活垃圾	生活垃圾设垃圾桶，收集后由环卫部门清运。	已建成

2.1.3 原有工程项目原辅材料清单及理化性质

原有工程项目原辅材料清单及理化性质见下表。

表 2.1-2 现有工程项目主要辅助材料及能源消耗一览表

序号	原辅材料		年使用量	最大储存量
1	医疗器械	一次性口罩	150000/个	2000 个
2		一次性器械盒	2500/套	500 套
3		一次性乳胶手套	21040/双	500 双
4		一次性铺巾	315/个	150 个

5		多酶清洗液	24/桶	1 桶
6		5ml 注射器	15400/个	2000 个
7		吸唾管	20/包	10/包
8	氯化钠注射液		15 万/瓶	2 万/瓶
9	双氧水		300/瓶	50/瓶
10	抗菌消毒液（碘伏）		2255/瓶	100/瓶
11	免洗手凝胶		158/瓶	100/瓶
12	纱布、棉签		13030/袋	5000/袋
13	手术服		2000	50
14	消毒剂（次氯酸钠）		140/瓶	50/瓶
15	污水处理（次氯酸钠）		5 吨	0.1 吨
能源	水		3185 立方米	/
	电		650 万 kw.h	/
	天然气		与二期共用	/

2.1.4 原有工程主要生产设备清单

表 2.1-3 现有工程项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量（台）	位置
1	心电监护	12	发热门诊
2	无创呼吸机	3	
3	有创呼吸机	1	
4	电动吸引器	3	
5	心电图机	1	
6	急救车	3	
7	输液泵	3	
8	注射泵	1	
9	AED	1	
10	臭氧床单元消毒机	3	
11	空气消毒机	8	
12	喉镜	1	
13	雾化器	1	

2.1.5 原有工程污染源强分析

原有工程于 2009 年 12 月，原铜川市环保局组织召开了铜川市新区医院一期工程环保设施验收会，并顺利通过，验收内容相对现有内容发生改变。因此，本次评价现有工程的源强分析主要依据估算及现状监测报告，污染物的排放情况如下所述。

1、废水污染源

(1) 用水量计算

①医疗用水

传染病区：门诊病人用水：传染病医院日门诊量与床位数比值为 0.5:1，项目设置传染病床位 102 张，故传染病区最大门诊量为 51 人次/天，根据陕西省《行业用水定额》（DB61/T43-2020），门诊部用水量为 12L/病人*次，故门诊用水量为 0.612m³/d（223.38m³/a）。

住院部用水：设置床位 102 张，病房均设有单独浴室，用水定额根据陕西省《行业用水定额》（DB61/T43-2020），设有单独卫生间的病床用水定额为 250L/床·天，住院率按照 100%计算，则传染病区住院人员用水量为 25.5m³/d（9307.5m³/a）；

②生活污水

发热门诊共有人员 34 人，其中医护人员 28 人，后勤人员 6 人。

根据陕西省《行业用水定额》（DB61/T 943-2020），医护人员用水按照 150L/人·班，其他人员按 35L/人·班，则用水量总计 4.41m³/d（1609.65m³/a）。

医护人员餐饮用水：根据陕西省《行业用水定额》（DB61/T 943-2020），提供正餐的非营业性食堂用水定额为 18L/人·次，项目用餐人次总计 136 人次/d，则餐饮用水量为 2.45m³/d（893.52m³/a）。

(2) 排水量计算

现有废水主要为医疗废水、生活污水等，废水按用水的 80%计。

(1) 医疗废水：传染病区废水为 20.89m³/d（7624.70m³/a）。

(2) 医护及后勤行政人员办公生活污水：排放量为 3.53m³/d（1287.72m³/a）。

(3) 餐饮废水：餐饮废水水量为 1.96m³/d（714.82m³/a）。

传染病区设有专用医护人员通道，与二期公用一个食堂，此部分餐饮用水影响分析，纳入二期分析计算。锅炉房废水纳入二期计算。

本项目一期传染病病区产生的废水经预处理装置（化粪池（采用次氯酸钠消毒（二氧化氯发生器备用），因新冠病毒存在于粪便和尿液中采用前端消毒）+调节沉淀池）处理后，与二期医疗废水、办公生活污水及经隔油池处理的餐饮废水一同排入自建的污水处理站处理。

综上，传染病区废水总量为 24.42m³/d（8912.42m³/a）。

2、废气污染源

原使用 GT338 型锅炉，目前已拆除，供热与二期共用一套锅炉，且建设单位无法提供传染病区锅炉的天然气使用量，故无法进行污染源核算，用量纳入二期污染物核算内。

该部分恶臭气体产生量较少，喷洒除臭剂后无组织排放，根据监测报告，恶臭气体无组织排放均满足要求。

3、噪声

因目前项目一期与二期已建成，且正在运行，根据现状监测数据，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，且本项目自身为敏感目标，故对外环境影响较小。

4、固废

（1）医疗废物

根据《医疗机构“三废”处理技术》和《第一次全国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）》等资料，参考综合医院住院病床产生的医疗废物按平均每床每日0.65kg计算，项目设102张床位，则住院病人医疗废物产生量为24.20t/a。日常门诊产生的医疗废物按每人次0.05kg计算，门诊人数为51人次，则医疗废物产生量为0.93t/a。

根据建设单位提供资料，传染病区各类医疗废物分类收集，产生量约为 31.0t/a 此外，医疗废物还包括传染病病区产生的生活垃圾，项目传染病区域医护及后勤人员共计 34 人，住院人数为 102 人，生活垃圾按 0.34kg/人/d 计算，则医护及后勤人员及住院人员生活垃圾产生量为 16.88t/a，门诊人数约 51 人次，按 0.2kg/人*次计，则生活垃圾产生量为 3.72t/a，合计生活垃圾产生量为 20.6t/a。

综上，医疗废物的产生量为 45.73，分类收集后交由铜川市医疗废物集中处置中心有限公司处置。

（2）污水处理站污泥

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005），污泥指医疗机构污水处理过程中产生的栅渣、沉淀污泥和化粪池污泥。

①栅渣

格栅主要采用物理机械手段，拦截污水中的悬浮物、漂浮物等大颗粒，根据《污水处理厂工艺设计手册》（高俊发，王社平主编，化学工业出版社，2003 年），污水处理厂栅渣发生量一般为 $0.5-1\text{m}^3/1000\text{m}^3$ 污水，容重为 $960\text{kg}/\text{m}^3$ ，本项目取 $0.7\text{m}^3/1000\text{m}^3$ 污水，本项目废水量为 $8912.42\text{m}^3/\text{a}$ ，则栅渣产生量为 $5.99\text{t}/\text{a}$ 。

②沉淀池污泥

根据建设单位提供资料，沉淀池污泥年产生量为 $1.5\text{t}/\text{a}$ 。

③化粪池污泥

项目化粪池会产生污泥，根据《建筑给排水设计标准》（GB50015-2019）相关规定化粪池每人每日污泥产生量为 $0.1\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，清掏周期为 $0.5\sim 1$ 次/a，污泥密度为 $1.3\text{kg}/\text{L}$ ，本项目化粪池服务总人数为 187 人，年服务 365d，半年清掏一次，则污泥产生量为 $8.87\text{t}/\text{a}$ 。

综上，本项目污泥产生量为 $16.26\text{t}/\text{a}$ ，污泥脱水消毒后暂存于危废暂存间，定期交铜川海创环保科技有限公司处置。

2.1.6 原有工程已采取的环保措施

1、废水防治措施

传染病区废水经一体化污水处理设施（化粪池（采用次氯酸钠消毒（二氧化氯发生器备用），因新冠病毒存在于粪便和尿液中采用前端消毒）+调节沉淀池）处理后与其余污水一起进入污水处理站处理，处理达标后经市政管网排入铜川市新耀污水处理厂处理，待中雨水处理系统建成运营后，部分经污水处理站处理的水（约 30%）进入中雨水处理系统处理，用于院内冲厕、道路洒水、植物灌溉，其余排至市政污水管网。

2、噪声防治措施

原有工程主要产噪设备为水泵等设备运行噪声。通过采取选择低噪声的设备，对设备进行定期检修，保持设备良好的运转状态，在院区周围及场内加强绿化等隔声、降噪措施后，噪声对厂界贡献值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区标准要求，产生的噪声对周围声环境质量影响较小。

3、固废防治措施

医疗废物的产生量为 45.73 ，交由铜川市医疗废物集中处置中心有限公司处置，污泥产生量为 $16.26\text{t}/\text{a}$ ，分类收集后交由铜川海创环保科技有限公司处置。

2.1.7 原有工程存在的环保问题及“以新带老”措施

1、原有工程存在的环保问题

(1) 原有工程环保手续履行情况

原铜川市新区医院（现改名为铜川市人民医院南院区）于 2006 年委托陕西省环境科学研究设计院编制《铜川市新区医院一期工程环境影响报告表》，并取得原陕西省环境保护厅下发的《关于铜川市新区医院一期工程环境影响报告表批复》陕环批复【2006】127 号文件，2009 年 12 月，原铜川市环保局组织召开了铜川市新区医院一期工程环保设施验收会，并顺利通过。

(2) 存在的环保问题

因原有一期项目环评、验收及建设较早，随着医疗行业的发展，导致科室设置发生改变。因此现有建设内容与原有环评及验收无法形成对比参照。

根据现场踏勘，一期存在的主要环保问题为医疗废物暂存间建设不规范。

2、“以新带老”升级改造措施

原有工程医疗废物暂存间建设不规范，要求院区按照《医疗废物分类目录》等要求制定具体的分类收集清单。严禁混合医疗废物、生活垃圾和输液瓶（袋），严禁混放各类医疗废物。

3、“以新带老”升级改造削减量

因原有一期项目环评、验收及建设较早，且目前废气及废水经一套处理设施处理，固废方面均交由资质单位处置，故不存在“以新带老”升级改造削减量。

2.2 本次扩建项目概况

2.2.1 本次扩建项目基本情况

- (1) 项目名称：铜川市人民医院南院区二期工程建设项目；
- (2) 建设单位：铜川市人民医院；
- (3) 建设性质：扩建；
- (4) 医疗机构级别：三级甲等综合医院；
- (5) 行业类别：Q8411 综合医院；
- (6) 占地面积：56054.27m²；

(7) 项目投资：63754.87 万元；

(8) 建设内容：项目总占地面积 56054.27 平方米，主要建设内容包括综合医疗楼、动力中心、行政楼、直线加速器治疗楼、医疗废物暂存处、污水处理站及其他配套附属工程等。项目现有传染病楼 102 张床位，本次综合病区新增床位数 898 张，建设三甲级综合医院（共 1000 张床位）；

(9) 地理位置及四邻关系：项目位于铜川市新区鸿基路西段，厂址中心点坐标为（E 108.94624472°，N 34.88723785°）。项目东侧为文家村，南侧为文家村，西侧为东原大道，其次为铜川全民健身馆，西北侧为七彩国际，北侧为鸿基东路，其次为幸福里、杏林苑居民区，东北侧为阳光中学。项目地理位置及四邻关系见附图。

2.2.2 本次扩建项目工程组成

项目工程组成一览表如下：

表 2.2-1 项目主要工程组成一览表

项目组成	工程名称	工程内容	备注
主体工程	综合医疗楼	地下一层：主要设置病案室、消防器材间、柴油发电机房、钢瓶间、排风机房、变电及低压室、高压室及配电室等，建筑面积 1800m²； 1 层：外科、内科、乳腺科、护士站及候诊区等，建筑面积 1720m²； 2 层：主要设置急诊大厅、手术室、抢救室、观察室、处理室、犬伤诊断治疗、重症监护室、输液大厅、儿科诊室、妇科诊室、护士站及候诊区等，建筑面积 1710m²； 3 层：主要设置 B 超室、中医科、特需诊室、理疗中心，建筑面积 1730m²； 4 层：主要设置儿科、皮肤科、儿保科等，建筑面积 1700m²； 5 层：主要设置全科医生培训中心、科教科等，建筑面积 1700m²； 6 层：报告厅、风机房、培训中心、会议室、控制室、机房、管理室、贵宾室等，建筑面积 1700m²。 屋顶主要设置电梯机房，建筑面积 190m²。	1 栋，建筑面积 23889m ² ，建筑层数为地上 14 层，局部 3 层或 6 层，地下 1 层，急诊部总高为 27.55m，门诊部总高为 14.4m，住院部总高 64.5m，已建成
		地下一层：主要设置战时单元、抗爆单元、排风机房、送风机房、集水坑、扩散室等，建筑面积 4930m²； 1 层：化验室、放射库房、阅片诊断室、造影注射室、新风机房、门诊大厅、中药房、西药房、特殊药品库、医办、出入院手续、CR、DR、CT、螺旋 CT、X 光、胃肠机等，建筑面积 3769m²； 2 层：主要设置检验科、血库、产科、妇科、宣教室等，建筑面积 3800m²；	

铜川市人民医院南院区二期工程建设项目环境影响报告书

		3 层：主要设置口腔科、耳鼻喉科、眼科、内窥镜科等，建筑面积 3645m ² 。 屋顶主要设置电梯机房，建筑面积 64m ² 。	
	住院部	地下一层：放射治疗科、核磁共振检查科、通风机房，建筑面积 3268m ² ； 1 层：液体库房、药品库房、耗材库、一次性物品库房、敷料库房、通风机房、无菌区、清洁区、污染区、消防控制室，建筑面积 3242m ² ； 2 层：主要设置手术室、药品库、休息室、麻醉药品库、休息室、预麻苏醒室，建筑面积 3277m ² ； 3 层：主要设置透析中心、洁净手术机房、重症监护室、卫生间、更衣室、办公室等，建筑面积 3277m ² 。 4 层：妇科病房、产房、污洗间、配电室、办公室、配餐间、卫生间等，建筑面积 3055m ² 。 5 层：妇科病房、重症监护室、污洗间、配电室、办公室、配餐间、卫生间等，建筑面积 3055m ² 。 6~14 层：主要设置标准护理单元，建筑面积 3055m ² 。 10 层：主要设置标准护理单元、重症抢救观察室，建筑面积 3055m ² 。 屋顶主要设置电梯机房、水箱间等，建筑面积 640m ² 。	
	动力中心	地下一层设锅炉房、发电机房等 1 层：介入导管室 2 层：餐厅，灶头数量为 8 个， 3 层：体检科 4 层：图书馆 顶层：设置制氧室及电梯机房	
	煎药房	位于传染病区东北角，设置 3 台煎药锅，电加热	
	太平间	位于医院东北角，采用氟利昂 R410A 制冷	
	行政楼	1 层：感染性疾病科、病理科(目前暂时在行政楼) 2~3 层：行政办公 4 层：会议室	
	直线加速器治疗楼	放射治疗楼建筑面积 5398.99m ² ，共 5 层，地下 2 层，地上 3 层。地下 2 层（加速器、扫描、加速器、办公区）1 层（PCT、ECT 扫描），2 层（办公区），3 层（病理科）	
配套工程	制氧间	制氧机为 35m ³ /h，3 台，安装在动力中心楼顶，通过管道、阀门输送到各病区病房的氧气终端，供病人吸氧。	已建成
	地下车库	建筑性质：车库，共 350 个车位。	已建成

铜川市人民医院南院区二期工程建设项目环境影响报告书

	锅炉房	位于动力中心负一层，设两台直燃（热水）型溴化锂机组，用于制冷、制热、卫生热水，软水的制备采用离子交换树脂法。另外锅炉房内设有两台 4t/h 的卧式蒸汽锅炉（WNS4-1.25-Y(Q)，已停用。	已建成
	发电机房	位于综合医疗楼负一层，设 1 台备用柴油发电机，功率 730KW，柴油储存量为 300-500L	已建成
	污水处理站	位于医院西南侧，设置污水处理设备（项目自建的污水处理站（处理站设计规模 1200m ³ /d）采用“化粪池+格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+过滤+消毒”处理工艺，中雨水处理系统采用“BAF 生物滤池+过滤+消毒工艺，雨水采用预处理+接触氧化+过滤+消毒进行深度处理”）及污水处理站管理用房等。	已建成
公用工程	给水	由市政管网供给	已建成
	排水	雨污分流；传染病病区医疗废水预处理后与经过隔油池预处理之后的餐饮废水及综合医疗病区医疗废水、行政办公区废水一同进入项目自建的污水处理站处理后通过市政污水管网排入铜川市新耀污水处理厂，待中雨水处理系统建成运营后，部分经污水处理站处理的水（约 30%）进入中雨水处理系统处理，用于院内冲厕、道路洒水、植物灌溉，其余排至市政污水管网。锅炉排水及软化废水排入雨水管网	传染病病区医疗废水预处理、隔油池、污水处理站已建成，中雨水处理系统未建
	采暖/制冷	目前项目供暖利用市政供暖，两台直燃（热水）型溴化锂机组用于制冷、制热、卫生热水	已建成
	供电	①项目供电由电网供给； ②备用电源：为保证一级负荷中特别重要负荷，重要医疗设备，污水处理设备等电源采用柴油发电机组（功率 730kw）作为应急电源，位于综合医疗楼负一层	已建成
	供气	市政天然气管网	已建成
环保工程	废气	燃气锅炉采用低氮燃烧器，尾气经动力中心配套的专用烟道引至楼顶排放。	已建成
		对于对污水处理站各处理构筑物进行加盖密闭，集中收集后采用 UV 光氧一体机进行处理后通过 15m 高排气筒排放	环评要求设置 15m 排气筒
		餐饮油烟经油烟净化器处理后，引至楼顶高空排放	已建成
		中药房煎药的异味设集气罩收集后引至屋顶排放	环评要求
		地下车库汽车尾气通过两套通风换气系统引至地面排放，排风系统换气次数不得小于 6 次/h	已建成
		备用柴油发电机运行时产生的废气经预留烟道引至门诊楼顶排放	已建成
	废水	传染病病区医疗废水预处理后与经过隔油池预处理之后的餐	传染病病区

铜川市人民医院南院区二期工程建设项目环境影响报告书

		饮废水及综合医疗病区医疗废水、行政办公区废水一同进入项目自建的污水处理站处理后通过市政污水管网排入铜川市新耀污水处理厂，待中雨水处理系统建成运营后，部分经污水处理站处理的水（约 30%）进入中雨水处理系统处理，用于院内冲厕、道路洒水、植物灌溉，其余排至市政污水管网。锅炉排水及软化废水排入雨水管网	医疗废水预处理、隔油池、污水处理站已建成，中雨水处理系统未建
	噪声	选用低噪声设备、采取减振、隔声措施，医院设置限速、禁止鸣笛等标识	已建成
	固废	①生活垃圾：生活垃圾设垃圾桶收集，暂存于医院垃圾收集站后最终由环卫部门清运； ②医疗废物：医疗废物分类收集暂存至各院区医疗废物暂存处，其中感染性废物、病理性废物、化学性废物、药毒性废物及检验室医疗废物等医疗废物最终统一交由铜川市医疗废物集中处置中心有限公司处置； ③污泥：污泥脱水消毒后暂存于危废暂存间，定期交铜川海创环保科技有限公司处置； ④废油脂：废油脂收集后定期交于有资质单位处置； ⑤餐厨垃圾：专用容器收集后交于有资质单位处理； ⑥药品、医疗器械的废包装：项目运营过程中产生的药品包装纸箱、纸盒等可回收垃圾收集后外售； ⑦废输液瓶：分类收集后定期交由具有回收处理资质的单位回收。 ⑧中药渣：项目使用的中药主要为天然药材、植物的煎制残留物，不含有其他有毒有害物质，由病人自行带走。 ⑨废 UV 灯管：定期由厂家更换并回收。 ⑩离子交换树脂：定期由厂家更换并回收。	已建成，要求院区按照《医疗废物分类目录》等要求制定具体的分类收集清单。严禁混合医疗废物、生活垃圾和输液瓶（袋），严禁混放各类医疗废物。
	风险措施	对化粪池、医废暂存间、危废暂存间、中雨水处理区、污水处理站采取重点防渗措施，风险物质规范化储存，次氯酸钠储罐设置围堰	已建成
	地下水及土壤	分区防渗以切断地下水及土壤的污染途径，控制对周边地下水及土壤造成污染	已建成
	绿化工程	绿化面积约 15000 平方米，绿化率 37%	已建成

2.2.3 项目主要经济技术指标

建设项目主要经济技术指标见表 2.2-2。

表 2.2-2 主要经济技术指标

序号	指标名称	指标
1	总用地面积	56054.27m ²

铜川市人民医院南院区二期工程建设项目环境影响报告书

2	总建筑面积		105304.15m ²
3	地上建筑面积		82813.87m ²
4	其中	综合医技楼（急诊、门诊、住院等三段）	65638m ²
		传染病楼	4022m ²
		污水处理站设备用房	286.16m ²
		煎药房、垃圾压缩站、医疗废物暂存间、太平间	550m ²
		行政楼	5100m ²
		动力中心	4123m ²
		直线加速器放射治疗楼	3092.71m ²
5	地下建筑面积		22490.28m ²
6	停车棚		312m ²
7	绿化面积		15000
8	绿化率		37%
9	床位数		传染病区 102 张，非传染病区 898 张（本次建设内容）

2.2.4 主要医疗耗材及能源消耗

项目的主要医疗耗材及能源消耗量见下表。

表 2.2-3 主要医疗耗材及能源消耗量一览表

序号	原辅材料		年使用量	最大储存量
1	医疗器械	一次性口罩	334575/个	10000 个
2		一次性器械盒	9500/套	1000 套
3		一次性乳胶手套	213840/双	10000 双
4		一次性铺巾	3115/个	450 个
5		多酶清洗液	164/桶	2 桶
6		5ml 注射器	199400/个	12000 个
7		吸唾管	42/包	10/包
8	氯化钠注射液		48 万/瓶	4.5 万/瓶
9	双氧水		2319/瓶	250/瓶
10	抗菌消毒液（碘伏）		22565/瓶	2000/瓶
11	免洗手凝胶		7048/瓶	500/瓶
12	75%酒精		50 吨	1 吨
13	纱布、棉签		138930/袋	10000/袋

14	手术服	5098 件	500 件
15	消毒剂（次氯酸钠）	1409/瓶（500mL）	100/瓶
16	污水处理（次氯酸钠）	53 吨	1.5 吨
18	盐酸	3 吨	0.5 吨
19	氧气	25200 立方米	2000 立方米
20	氯化钠	1	0.02
能源	水	169618 立方米	/
	电	6842400kw.h	/
	天然气	1005000m ³ （其中 直燃机用量 933293m ³ ）	/
	柴油	0.425t	/

2.2.5 主要医疗设备

项目主要医疗设备具体见下表。

表 2.2-4 主要设备一览表

序号	设备名称	数量（台）	位置
1	医用血管造影 X 射线机	1	介入导管室
2	除颤仪	1	
3	空气肢体压力治疗仪	3	产科
4	实时四维彩超	1	超声医学科
5	全身应用型超声	1	
6	B 超报告胶片打印机	1	
7	消毒机	3	
8	监护仪	10	儿科
9	眼科 A/B 超声诊断仪	1	儿保科
10	X 线诊断机	1	放射科
11	x 光机	1	
12	CR 影像处理系统	1	
13	全身 X 线计算机断层扫描系统(C T)	1	
14	盆底康复治疗仪	1	妇科
15	胎心监护仪	8	
16	消毒机	2	肝胆胰脾外科
17	视频脑电图	1	功能科
18	移动式神经中央监护分析系统	1	
19	24 小时动态心电图仪及分析系统	1	
20	电子血压测定装置	1	

铜川市人民医院南院区二期工程建设项目环境影响报告书

21	心电诊断仪器	1	
22	多道心电图机	1	
23	十二导同步多功能心电分析系统	1	
24	动态心电图仪	1	
25	单导心电图机	1	
26	脉动加压冷敷机	2	骨外科
27	膝关节功能训练器	1	
28	医用空气波压力循环治疗仪	1	
29	医学图像存储传输系统	1	核磁
30	心电图机	3	急诊
31	洗胃机	3	
32	呼吸机	9	
33	空气压力波治疗仪	1	呼吸与危重症医学科门诊
34	有创呼吸机	4	
35	痉挛肌低频治疗机	4	康复医学科
36	脑功能（障碍）治疗仪	5	
37	吞咽障碍治疗仪	3	
38	脉冲磁治疗仪	4	
39	牙科综合治疗机	4	口腔科
40	移动式 C 型臂 X 射线系统	1	慢病管理科
41	多参数监护仪器	7	
42	心电监护仪	3	泌尿外科
43	等离子空气消毒机	1	
44	等离子空气消毒机	1	内分泌科
45	紫外线空气消毒机	1	
46	二氧化碳点阵激光治疗机	1	皮肤科
47	LED 治疗机	1	
48	紫外线光疗机	1	
49	多功能电离子手术治疗机	1	
50	电脑验光仪	1	体检科
51	电子身高体重秤	1	
52	超声乳化仪	1	眼科
53	台式自动电脑验光仪	2	
公辅设备			
54	直燃（热水）型溴化锂机组	2	制冷、制热、卫生热水
55	循环泵	11	/
56	给水泵	7	/
57	软水处理装置	1	锅炉房，采用离子交换树脂， 双罐不锈钢连续出水，16t/h
58	风机	3	餐厅、污水处理站、锅炉间

59	污水处理站	1	厂区西南侧
60	中雨水处理系统	1	厂区西南侧
61	柴油发电机	1	发电机房（位于综合医疗楼负一层）

2.2.6 公用工程

1、给排水

（1）给水

项目用水由市政管网供给，用水主要为医疗用水（住院部病人用水、门诊病人用水）、生活污水（医护人员办公生活用水、餐饮废水）、锅炉用水等。

（2）排水

排水体制：项目排水采用雨污分流排水系统，且设计中已按照病区和非病区的污水，传染病区和非传染病区的污水应分流收集。

雨水：雨水通过管网就近排入市政雨水管网。

污水：传染病病区医疗废水预处理后与经过隔油池预处理之后的餐饮废水及综合医疗病区医疗废水、行政办公区废水一同进入项目自建的污水处理站处理后通过市政污水管网排入铜川市新耀污水处理厂，待中雨水处理系统建成运营后，部分经污水处理站处理的水（约 30%）进入中雨水处理系统处理，用于院内冲厕、道路洒水、植物灌溉，其余排至市政污水管网。锅炉排水及软化废水排入雨水管网。

2、供电

项目供电由电网供给，同时在综合医疗楼负一层设置备用发电机间，内设 1 台 730kw 柴油发电机，用于停电期间备用。

3、供热制冷

目前项目供暖利用市政供暖，两台直燃（热水）型溴化锂机组用于制冷、制热、卫生热水。

4、消毒

医院消毒主要采取次氯酸钠对医疗区域进行消毒，污水处理站及传染病区预处理设施采取次氯酸钠进行消毒（外购次氯酸钠成品），次氯酸钠属于高效的含氯消毒剂，次氯酸不仅可与细胞壁发生作用，且因分子小，不带电荷，故侵入细胞内与蛋白质发生氧化作用或破坏其磷酸脱氢酶，使糖代谢失调而致细胞死亡。

5、供气

锅炉房及食堂用天然气供应气源由铜川市天然气公司供给。

氧气供气站采用外购液氧供氧方式，设有 3 台制氧机，安装在动力中心楼顶，通过管道、阀门输送到各病区病房的氧气终端，供病人吸氧。

6、衣物洗涤

本项目不设置衣物洗涤系统/洗衣房，收集的污衣均外委洗涤。

7、消防系统

医院内所有建筑均按规范设置消防系统。其室内外消火栓用水量（取区域内最大值）分别为 40L/s 和 40L/s。室内每根消防竖管的最小流量 15L/s，每支水枪最小流量 5L/s，同一时间火灾次数按 1 次考虑。火灾延续时间 $T=2h$ 。地下车库设置自动喷水灭火系统，用水量为 40L/s，火灾延续时间 $T=1h$ 。医院内在院区出口设消防泵房。

8、软化水制备

锅炉房锅炉用水采用离子交换树脂法进行软化水制备，全自动钠离子交换器采用去离子交换原理，去除水中的钙、镁等结垢离子。当含有硬度离子的原水通过交换器内树脂层时，水中的钙、镁离子便与树脂吸附的钠离子发生置换，树脂吸附了钙、镁离子而钠离子进入水中，这样从交换器内流出的水就是去掉了硬度的软化水。

由于水的硬度主要由钙、镁形成及表示，故一般采用阳离子交换树脂(软水器)，使水中的硬度成分 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} （形成水垢的主要成份）与树脂中的 Na^{+} 相交换，从而吸附水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ，使水得到软化。随着树脂内 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 的增加，树脂去除 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 的效能逐渐降低。

当软化水设备树脂吸收一定量的钙镁离子之后，就必须进行再生，再生过程就是用盐箱中的食盐水冲洗树脂层，把树脂上的硬度离子在置换出来，随再生废液排出罐外，树脂就又恢复了软化交换功能。

该过程产生的废树脂由厂家更换。

2.2.7 厂区平面布置

项目位于铜川市新区鸿基路西段，占地面积 56054.27m²。主要建设内容包括综合医疗楼、传染病楼、动力中心、行政楼、直线加速器治疗楼、医疗废物暂存处、污水处理站及其他配套附属工程等。

其中医疗区域位于院内西侧，办公后勤区域位于院内东侧，分区明确。同时医疗区域划分为传染病医疗区域及综合医疗区域，传染病区有独立的出入口，且与其他提料用房间隔，间距 21m，符合《传染病医院建设标准》（建标 173-2016）中大于或等于 20m 的要求，且传染病病区必要时可进行隔离。污水处理站设置于院内西北角，其主导风向下风向无医疗办公区域，平面布置合理。平面布置图见附图。

2.2.8 劳动定员及工作制度

本次扩建新增劳动定员 1183 人，其中（医护人员 879、行政、后勤人员 304 名）。年工作 365 天，每天工作 24h。医护人员两班制，行政、后勤人员长一班制。

2.2.9 项目建设情况及存在的环保问题

根据现场踏勘，项目二期目前已建部分存在的环保问题及整改措施如下：

表 2.2-5 项目存在的环保问题及整改措施

现存环保问题		整改要求
设备及 相关环 保设施 建设问 题	污水处理站废气经处理后无组织排放	废气处理后经 15m 排气筒排放
	未签订废油脂处置协议	签订废油脂处理协议
	医疗废物暂存间建设不规范	要求院区按照《医疗废物分类目录》等要求制定具体的分类收集清单。严禁混合医疗废物、生活垃圾和输液瓶（袋），严禁混放各类医疗废物。

2.3 施工期工程分析

根据现场踏勘，本项目施工期已建设完成，施工期不再进行分析。

2.4 运营期工程分析

2.4.1 工艺流程及产污环节分析

（1）工艺流程

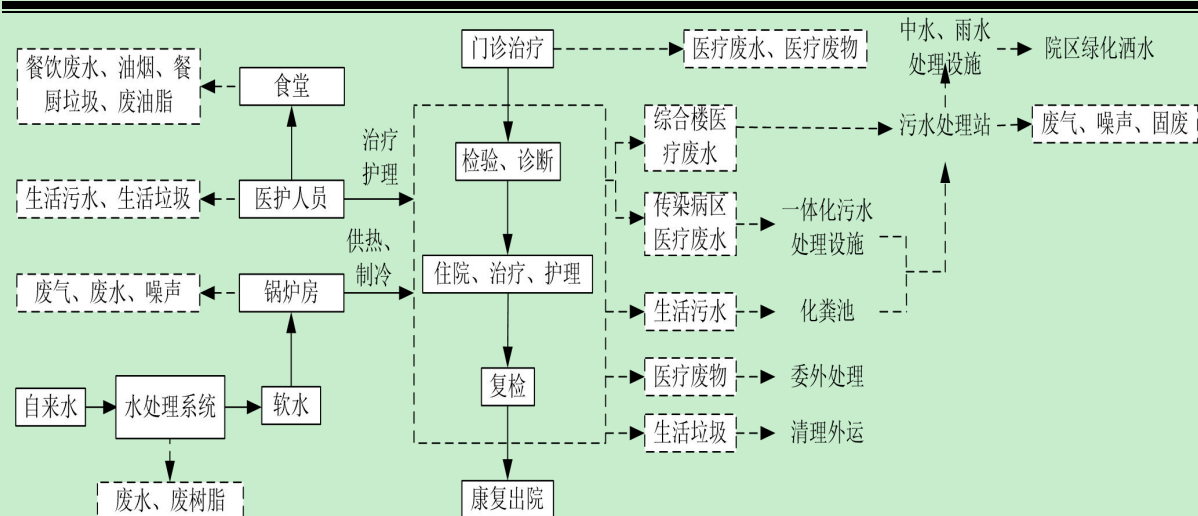


图 2.4-1 项目医院就医流程及产污环节示意图

(2) 产污环节

(1) 废气

项目运营期的主要废气为锅炉燃烧废气、污水处理站恶臭、食堂餐饮油烟、地下车库汽车尾气、备用发电机废气、煎药房异味及垃圾收集站恶臭。

(2) 废水

项目建成后的主要废水为职工生活污水、餐饮废水、综合医院区域医疗污水、传染病区域医疗污水及锅炉排水等。

(3) 噪声

主要为污水处理站设备噪声、空调机组噪声、地下室提升泵噪声、人群活动噪声等。

(4) 固废

主要为医疗废物、生活垃圾、污泥、废油脂、餐厨垃圾等。

表 2.4-1 项目主要产污环节一览表

类别	产生点	主要污染因子	排放去向
废气	锅炉燃烧	PM ₁₀ 、NO _x 、SO ₂	环境空气
	污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷	环境空气
	食堂餐饮	餐饮油烟	环境空气
	汽车尾气	NO _x 、CO、THC	环境空气
	备用柴油发电机	NO _x 、CO	环境空气
	煎药房异味	异味	环境空气
	垃圾收集站	氨、硫化氢、臭气浓度	环境空气
废水	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、	市政管网

铜川市人民医院南院区二期工程建设项目环境影响报告书

	综合医院区域医疗污水	动植物油、阴离子表面活性剂、粪大肠杆菌群数、总磷、总余氯	
	传染病区域医疗污水		
	锅炉排水	盐分、SS	
噪声	设备运行、车辆行驶	Leq	声环境
固废	病人及员工生活	生活垃圾	资源化 减量化 无害化
	医疗活动及传染病病人产生	医疗废物、普通废物	
	污水处理站	污泥	
	软水制备	废树脂	
	恶臭处理	废 UV 灯管	
	食堂餐饮	废油脂	
		餐厨垃圾	
	药品、器械包装	废包装	
	医疗工序	输液瓶等	

2.4.2 污染物源强核算

2.4.2.1 废气

项目建成后的主要废气为直燃机组燃烧废气、污水处理站恶臭、食堂餐饮油烟、地下车库汽车尾气、备用发电机废气、垃圾收集站恶臭。

1、直燃机组燃烧废气

项目动力中心地下室锅炉房共建设 2 台直燃（热水）型溴化锂机组用于院区制冷以及热水的供应（院区供暖采用市政供暖）。2 台直燃（热水）型溴化锂机组设置先进的低氮燃烧器，确保排气筒污染物达标排放。

直燃机组是一种以燃气的燃烧热作驱动热源，以溴化锂溶液连续不断地将周围的水蒸汽吸收过来，维持容器中的真空度。直燃机正是利用溴化锂作吸收剂、用水作制冷剂、用天然气、柴油等燃料作加热浓缩的能源。它由高压发生器、低压发生器、冷凝器、蒸发器、吸收器和高温热交换器、低温热交换器及屏蔽泵和真空泵等主要设备组成。

根据建设单位提供资料，天然气耗量：933293m³/a，热效率按 90%计（蒸汽锅炉热效率稍低，本次建设单位设备选型较为先进，故评价忽略不计），直燃（热水）型溴化锂机组年运行时间为 365d，每天运行时间 24h。

项目锅炉使用燃料为天然气，属于清洁能源，燃烧产生的污染物主要为 PM₁₀、SO₂ 以及 NO_x。

根据陕西博润监测服务有限公司出具的《铜川市人民医院南院区二期工程建设项目废气、废水监测》（No: BR2112051-1），本次源强核算取最大值（其中二氧化硫未检

出，本次按最大检出限核算），直燃机（锅炉）废气排放口监测结果如下表所示。

表 2.4-2 项目锅炉废气排放口监测结果一览表

序号	污染物名称	标干烟气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	NO _x	7336	31.0	0.103	0.902
2	SO ₂		3.0	0.022	0.193
3	颗粒物		8.0	0.026	0.228

则直燃机（锅炉）废气污染物排放量分别为 SO₂: 0.902t/a, NO_x: 0.193t/a, 颗粒物 0.228t/a。直燃机（锅炉）废气经现有 DA001 排气筒（高为 25m，直径为 0.6m）排出，颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226-2018）。

2、污水处理站恶臭气体

本项目设 1 座污水处理站，在污水处理的过程中污水提升泵房、格栅、沉淀池等构筑物会散发出恶臭，主要成分为 NH₃、H₂S、臭气浓度、氯气及甲烷等，具有强烈的刺激性异味，对人体的神经系统损害很大。恶臭由池体表面散逸到大气中，属无组织排放源，恶臭气体逸出量和污染程度受废水水质水量、构筑物面积、污水中溶解氧含量等影响。由于恶臭物质的移出和扩散机理比较复杂，废气源强难于计算。本项目臭气污染源源强计算采用美国 EPA（Environmental Protection Agency 环境保护局）对污水处理站恶臭污染物产生情况的研究成果，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S，本项目污水处理站 BOD₅ 处理量为 53.4t/a，NH₃ 产生量为 0.17t/a，H₂S 产生量为 0.006t/a。氯气主要为医院消毒剂等混入污水中后产生的，产生量较小。项目污水处理站为半埋式结构，且外露设备间封闭，污水处理站各处理构筑物其上加盖密闭后采用 UV 光氧一体机进行除臭（收集效率按 80%计，净化效率约 90%），故无组织 NH₃ 排放量为 0.034t/a，H₂S 排放量为 0.0012t/a，有组织 NH₃ 排放量为 0.0136t/a，H₂S 排放量为 0.00048t/a，排放速率分别为 0.0016kg/h，0.000055kg/h，处理后通过 15m 高排气筒排放（DA002），风量为 5000m³/h。同时在污水处理站周边种植吸臭植物后，可减少甲烷及臭气浓度的产生排放，不会对周围环境空气产生明显不利影响。

3、餐饮油烟

本项目厨房采用天然气作为能源，共建设 8 个基准灶台，职工共计 1217 人，床位共计 1000 张，医务及后勤行政人员按 1 餐/人/班计，共需日提供 1217 人次用餐，油量按 10g/餐次计，合计 4.44t/a；病人按就餐率 100%计，共计 1000 病人用一日三餐，食

用油用量为 30g/人*d，合计 10.95t/a；传染病区因禁止陪床，故仅考虑综合医疗机构陪床人员，按一床一人计，共计 898 陪护人员用一日三餐，就餐率 100%计，食用油用量为 30g/人*d，合计 9.83t/a，则餐厅总用油量合计 25.22t/a。

厨房不同的炒炸工况油的挥发量不同，平均约占总耗油量的 2%~4%，本评价以 2.83%计，则油烟的产生量约为 0.71t/a。烹饪时间按 8h/d 计，风量每个灶头为 2000m³/h。则该项目油烟产生速率为 0.24kg/h，产生浓度为 15.00mg/m³，根据监测报告可知，食堂油烟的排放浓度为 1.6mg/m³。则去除效率为 89.5%，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中 85%的去除效率的要求。

食堂采取天然气作为燃料，是一种清洁燃料。其燃烧产生的污染物较小，不会对环境产生明显影响，故本次评价不进一步分析。

4、汽车尾气

由于地上车位分散布置，废气排放量较小，且废气易于扩散，故本次评价仅考虑地下车库排放的废气，项目地下规划机动车位总计 350 个，汽车排放尾气中的污染物有 NO_x、CO 和 THC。进出医院的车辆主要为私家车等轻型汽车，最大总重量基本不超过 2500kg，其污染物排放参考《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》（GB18352.5-2013）中第一类车的排放限值。每个地下停车位按每天使用 4 次估算，每次车辆进出地下车库的平均行驶距离按 300m 计，每日通风时间 6h，则本项目地下车库污染物排放情况统计见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下车库污染物排放情况一览表

污染物	排放系数 (g/km)	车位数	平均行驶距离 (km/d)	排放量 (kg/d)	排放量 (t/a)
CO	1.0	350 个	0.3	0.42	0.153
NO _x	0.06			0.025	0.009
THC	0.1			0.048	0.015

5、备用发电机废气

医院设置 1 个备用发电机，运行时会产生 CO、NO_x 等废气。但本项目发电机使用频次较少，备用发电机产生的废气经项目预留烟道引至发电机房楼顶排气筒排放，朝向避开医疗区等敏感目标，对周围环境影响较小。

6、垃圾收集站恶臭气体

医院设置一座垃圾收集站，用于院内垃圾的收集中转，会有一定的恶臭产生，但建

设单位通过每日清扫保持垃圾收集站的卫生后，其恶臭对环境影响较小。

7、煎药异味

根据调查及建设单位提供资料，项目设置煎药室一间，为就诊病人提供中药煎药服务。中药煎制过程中会有少量的煎制异味产生，设集气罩收集后引至屋顶排放。

2.4.2.2 废水

1、用水

项目用水主要为医疗用水（住院部病人用水、门诊病人用水、陪护人员用水）、生活用水（医护人员办公生活用水、餐饮用水）、锅炉补水、绿化用水等。

（1）医疗用水

非传染病区：综合医院日门诊量与床位数的比值为 3:1，综合医疗区设置床位 898 张，故最大门诊量为 2694 人次/天，根据陕西省《行业用水定额》（DB61/T43-2020），门诊部用水量为 12L/病人*次，故门诊用水量为 32.33m³/d（11799.72m³/a）。

住院部用水：医院共设置床位 898 张，病房均设有单独浴室，用水定额根据陕西省《行业用水定额》（DB61/T43-2020），设有单独卫生间的病床用水定额为 250L/床·天，住院率按照 100%计算，则住院人员用水量为 224.50m³/d（81942.50m³/a）；陪护人员按照床位数 1:1 核算，用水量按照 150L/人·天计，则用水量为 134.70m³/d（49165.50m³/a）。则非传染病区住院部总医疗用水量为 359.20m³/d（131108m³/a）。

综上，综合病区用水总计为 391.53m³/d（142907.72m³/a）。

（2）生活用水

本次扩建新增劳动定员 1183 人，医护人员及后勤行政人员办公生活用水：医院职工总计 879 人，后勤行政人员 304 人，根据陕西省《行业用水定额》（DB61/T 943-2020），医护人员用水按照 150L/人·班，其他人员按 35L/人·班，则用水量总计 142.49m³/d（52008.85m³/a）。

餐饮用水：根据陕西省《行业用水定额》（DB61/T 943-2020），提供正餐的非营业性食堂用水定额为 18L/人·次，项目用餐人次总计 3115 人次/d，则餐饮用水量为 56.07m³/d（20465.55m³/a）。

（3）直燃（热水）型溴化锂机组用水

设 2 台直燃（热水）型溴化锂机组，作为冬季空调制热，夏季空调制冷以及热水的

供应。

直燃机组是一种以燃气的燃烧热作驱动热源，以溴化锂水溶液作吸收液制取空气调节或工艺用冷水、热水的设备。它由高压发生器、低压发生器、冷凝器、蒸发器、吸收器和高温热交换器、低温热交换器及屏蔽泵和真空泵等主要设备组成。

冬季采用换热方式为中央空调提供热源，一次网温度差仅为 20°C ，卫生热水热源，通过换热为医院提供热水，生活热水热源，通过换热为医院提供热水，单个直燃机需循环水量为 120m^3 ，补水量一般为循环水量的 2%-5%，本项目按 2% 计，则直燃机系统补水量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ， $1752\text{m}^3/\text{a}$ 。

直燃机定期排污补充水：直燃机定期排污量较小，排污量约为循环水量的 2%，则排污水约为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ($1752\text{m}^3/\text{a}$)，即定期排污补充水量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ($1752\text{m}^3/\text{a}$)。

项目锅炉房总补水量为 $3504\text{m}^3/\text{a}$ ，第一次用水量为 240m^3 ，故锅炉房总用水量为 $3744\text{m}^3/\text{a}$ ，均需通过离子交换树脂法进行制备。

离子交换树脂平均每 5 天进行一次冲洗再生，每次冲洗时间约为 20 分钟，用水量约为 4t/次，产污系数按 0.9 计算，冲洗再生废水产生量约为 3.6t/次， $262.8\text{t}/\text{a}$ ，该部分水和锅炉排污水排入市政雨水管网。

综上，锅炉房总用水量为 $4036\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 煎药用水

根据建设单位提供资料，年煎药最大用水量约 $11\text{m}^3/\text{a}$ 。

(5) 绿化用水

项目绿化面积约为 15000m^2 ，根据《行业用水定额》(DB61/T943-2020)，绿化用水按 $2.0\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，每年按浇水 120 次计，则绿化用水量为 $3600\text{m}^3/\text{a}$ 。

2、排水量

项目采用电脑洗相，不使用显影液、定影液等溶剂，因此不产生洗片废液；项目检验科采用全自动血细胞流水线、全自动免疫分析仪等仪器配合试剂带、试剂盒及生物酶试剂等成品进行血、尿、粪的化验，不采用手工配置含氰、铬、酸试剂的方法化验。使用后的检验样品（如血液等）、酶试剂及试剂盒等均作为医疗废物处置，不产生含氰、含铬、酸性等实验室废水。

项目废水主要为医疗废水、生活污水，废水按用水的 80% 计，锅炉房排污量约为循

环水量的2%计，冲洗再生废水按用水量的90%计等。

(1) 医疗废水：医疗废水为 $313.22\text{m}^3/\text{d}$ ($114326.18\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 医护及后勤行政人员办公生活污水：排放量为 $114.00\text{m}^3/\text{d}$ ($41607.08\text{m}^3/\text{a}$)。

(3) 餐饮废水：餐饮废水水量为 $44.86\text{m}^3/\text{d}$ ($16372.44\text{m}^3/\text{a}$)。

(4) 锅炉房废水：锅炉排污 $1752\text{m}^3/\text{a}$ ，冲洗再生废水 $262.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

(5) 煎药废水：项目煎药用水大部分进入药液中，小部分进入药渣中，无废水产生。

(6) 绿化废水：项目绿化用水全部损失，无废水产生。

表 2.4-4 改扩建项目用、排水量一览表

用水项目		用水定额	估算规模	计量时间（d）	用水量（m³/a）	排水量（m³/a）
医疗用水	非传染病区	12L/人*次	2694 人次	365	11799.72	9439.78
		250L/床*d	898 床	365	81942.50	65554.00
		150L/人*d	898 人	365	49165.50	39332.40
医护人员办公生活用水		150L/人*班	879 人	365	52008.85	41607.08
后勤行政人员办公生活用水		35L/人•班	304 人	365		
餐饮用水		18L/人*次	3115 人次	365	20465.55	16372.44
锅炉房用水		/	/	365（直燃机）/73（软水制备设备）	4036	2014.8
煎药用水		/	/	365	11	0
绿化用水		2.0L/m²*次	15000m²	120 次	3600	0
合计					223029.12	174320.5

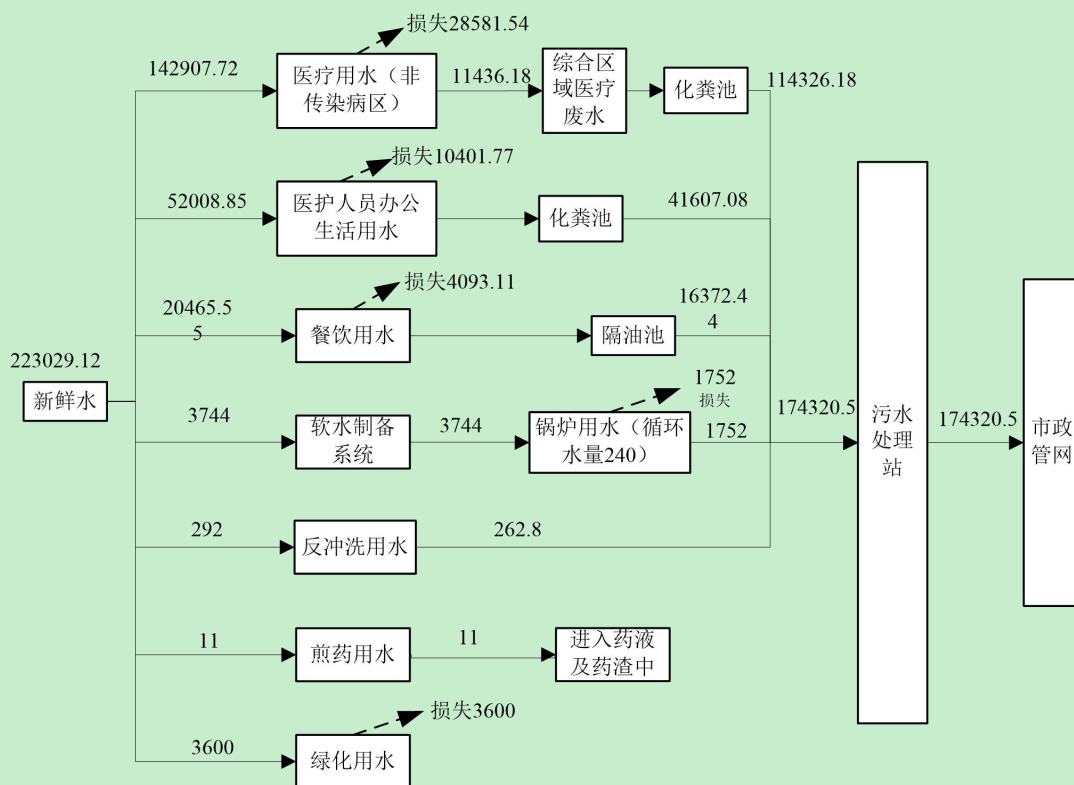


图2.4-2 项目水平衡图 (m³/a)

3、污水污染物源强与排放情况

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）5.1中“医疗机构病区和非病区的污水，传染病区和非传染病区的污水应分流”、5.3中“化粪池应按最高日排放量设计，停留时间为24~36h，清掏周期为180~360d”的要求，本项目一期传染病病区设置（化粪池（采用次氯酸钠消毒（二氧化氯发生器备用），因新冠病毒存在于粪便和尿液中采用前端消毒）+调节沉淀池），化粪池容积约为90m³，调节池的容积均33.75m³，同时根据现有工程分析可知传染病区废水产生量为24.42m³/d，可保证传染病病区医疗污水滞留时间等要求，而后与二期医疗废水、办公生活污水及经隔油池处理的餐饮废水一同排入自建的污水处理站，处理站设计规模1200m³/d，采取（化粪池+格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+过滤+消毒）工艺，目前污水处理站已建设完成并投入使用，后经市政管网排入污水处理厂。待中雨水处理系统（中水采用BAF生物滤池+过滤+消毒工艺，雨水采用预处理+接触氧化+过滤+消毒进行深度处理）建成运营后，部分经污水处理站处理的水（约30%）进入中雨水处理系统处理，用于院内冲厕、道路洒水、植物灌溉，其余排至市政污水管网。

本项目传染病区进出水口以及非传染病区进水口不具备监测条件，因此，废水污染物产生情况参考《医院污水处理工程技术规范》（HJ2009-2013）中医院污水水质指标参考数据中最大值，动植物油、阴离子表面活性剂、粪大肠杆菌群参考其他医院数据，本项目废水主要污染物源强见表 2.4-5。

①中雨水处理系统未投入使用时

表 2.4-5 项目废水主要污染物源强核算一览表

项目		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油	阴离子表面活性剂	粪大肠杆菌	总磷
传染病区废水 8912.42m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	7.5	300	150	120	50	/	0.9	1.6×10 ⁸ MPN/L	3.42
	产生量 (t/a)	/	2.674	1.337	1.069	0.446	/	0.008	/	0.030
	预处理装置	/	20%	20%	70%	50%	/	60%	90%	/
	进入污水处理站浓度 (mg/L)	7.5	240	120	36	25	/	0.36	1.6×10 ⁷ MPN/L	3.42
	进入污水处理站量 (t/a)	/	2.139	1.069	0.321	0.223	/	0.003	0.066	0.030
非传染病区废水 174291.3m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	7.5	300	150	120	50	84	0.9	1.6×10 ⁸ MPN/L	3.42
	产生量 (t/a)	/	52.287	26.144	20.915	8.715	14.64	0.157	/	0.596
混合废水 183203.72m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	7.5	332	110	85	33.8	1.7	0.29	4.3×10 ³	3.42
	产生量 (t/a)	/	60.824	20.152	15.572	6.192	0.311	0.053	/	0.627

注：混合废水的产生浓度根据陕西博润监测服务有限公司出具的《铜川市人民医院南院区二期工程建设项目废气、废水监测》（No：BR2112051-1）得出。

②中雨水处理系统投入使用时

初期雨水量

本项目总占地面积 56054.27m²，其中绿化面积 15000m²，露天地面设置了相应混凝土防渗结构，根据《给排水工程快速设计手册-2-排水工程》中相关要求确定建设项目初

期雨水收集时间 t_1 为 5min。根据实际工程经验，折减系数 $m=2$ 管道内雨水流行时间 $t_2=L/v=90/1=90s=1.5min$ （流速按 1m/s 计），降雨历时 $t=t_1+m\times t_2=5+2\times 1.5=8min$ 计算设计雨水流量 Q （L/s）。计算公式如下：

$$Q = \psi \times q \times F$$

$$q = \frac{10579(1+0.828\lg P)}{(t+46.4)^{0.99}}$$

其中：

Ψ -设计径流系数，取 0.9；

q -按设计降雨重现期与历时所算出的降雨强度（L/s. 10^4m^2 ），计算得 194.5；

P -重现期为 1；

F -设计汇水面积（ 10^4m^2 ），41054.27 m^2 ；

计算得 $Q=718.65L/s$ ，间歇降雨频次按5次/年计，则建设项目受污染的初期雨水收集量344.95 m^3 /次，1724.75 m^3 /a。主要污染物为SS，本次按300mg/L计。

表 2.4-6 项目废水主要污染物源强核算一览表

项目		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油	阴离子表面活性剂	粪大肠杆菌	总磷
混合废水 54961.116 m^3 /a	产生浓度 (mg/L)	7.5	184	61.4	45	16.9	0.06	0.13	4.6×10^2	1.62
	产生量 (t/a)	/	10.113	3.375	2.473	0.929	0.003	0.007	/	0.089
雨水 1724.75 m^3 /a	产生浓度 (mg/L)	/	/	/	300	/	/	/	/	/
	产生量 (t/a)	/	/	/	0.517	/	/	/	/	/
总混合废水 56685.866 m^3 /a	产生浓度 (mg/L)	7.5	184	61.4	52.78	16.9	0.06	0.13	4.6×10^2	1.62
	产生量 (t/a)	/	10.430	3.481	2.992	0.958	0.003	0.007	/	0.092

2.3.2.3 噪声**1、主要噪声源及治理措施**

项目运营期噪声主要为锅炉房、污水处理站水泵、通风设备的噪声等，具体噪声源强见表2.4-6。

表2.4-6 项目主要设备噪声源强 单位dB（A）

序号	设备名称	源强声压 dB(A)	数量	降噪措施	排放规律	位置
1	直燃（热水）型 溴化锂机组	85	2 台	隔声、减振	持续排放	锅炉房
2	循环泵	85	11 台	柔性连接，室内布 置	机械噪声，间断排 放	地下室设备间、 污水处理站等
3	给水泵	85	7 台	柔性连接，室内布 置	机械噪声，间断排 放	地下室设备间、 污水处理站等
4	风机	85	3 台	隔声、消声等措施	持续排放	餐厅、污水处理 站、锅炉间
5	柴油发电机	90	1 台	隔声、减振	停电时排放	发电机房
6	软水处理装置	85	1 套	隔声、减振	持续排放	锅炉房
7	机动车行驶噪 声	60-70	/	减速慢行、禁止鸣 笛	间断排放	院内
8	中雨水处理系 统	85	1 套	柔性连接，室内布 置	机械噪声，间断排 放	中水处理区

2.3.2.4 固废

项目运营期固废主要为括生活垃圾、医疗废物、餐厨垃圾、废油脂、药品及医疗器械的废包装、废输液瓶、污水处理设施产生的污泥、中药渣、废离子交换树脂、废UV灯管等。

（1）生活垃圾：生活垃圾主要包括二期综合医疗区域医护人员及后勤行政人员日常办公以及陪护人员和日常门诊人员产生的没有病菌的生活垃圾。

项目综合医疗区域医护人员及后勤行政人员共计1183人，住院人数为898人，陪护人员898人，铜川市属于五区五类，生活垃圾按0.34kg/人/d计算，则医护人员及住院人员生活垃圾产生量为369.69t/a，最大门诊人数约2694人次，按0.2kg/人*次计，则生活垃圾产生量为196.66t/a，合计生活垃圾产生量为566.35t/a。

（2）医疗废物

医疗废物是指医疗卫生机构在医疗、防疫、保健及其它相关活动中产生的具有直接

或间接感染性、毒性和其它危害性的废物。根据《国家危险废物名录》（2021版），医疗废物属于危险废物，危险废物编号为HW01。医疗废物主要包括感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物。

A、感染性废物：主要包括传染病区门诊、住院部产生的被病人血液、体液、排泄物污染的物品（如棉球、棉签、纱布等），化验室废弃的血液、血清、粪便、尿液、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等以及项目一期传染病区病人产生的生活垃圾等。

B、病理性废物：主要包括手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等，病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等。

C、损伤性废物：主要包括医用针头、缝合针、解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯、玻璃等各类医用锐器。

D、药物性废物：主要包括医院过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。包括废弃的一般性药品、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物及废弃的疫苗、血液制品等。医院快过期的药物应返还药品供应商处理；医院化验试剂、消毒剂均全部用完，不废弃试剂。

E、化学性废物：主要包括实验室废弃的化学试剂、废试剂盒、废试剂带、废试验样品和废弃的汞血压计、汞温度计等。

项目医疗废物主要包括住院部和门诊病人产生医疗废物。根据《医疗机构“三废”处理技术》和《第一次全国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）》等资料，参考综合医院住院病床产生的医疗废物按平均每床每日0.65kg计算，二期扩建部分设898张床位，则住院病人医疗废物产生量为213.05t/a。日常门诊产生的医疗废物按每人0.05kg计算，门诊人数为2694人次，则医疗废物产生量为49.17t/a。

综上，本项目医疗废物产生总量约为262.22t/a。

（3）餐厨垃圾及废油脂

本项目食堂产生的餐厨垃圾按0.2kg/人·餐计算，项目用餐人次约为3115人次/d，则餐厨垃圾产生量为227.40t/a。

废油脂产生量按0.005kg/人·餐计算，则废油脂产生量为5.68t/a。

(4) 污水处理站污泥

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005），污泥指医疗机构污水处理过程中产生的栅渣、沉淀污泥和化粪池污泥。

①栅渣

格栅主要采用物理机械手段，拦截污水中的悬浮物、漂浮物等大颗粒，根据《污水处理厂工艺设计手册》（高俊发，王社平主编，化学工业出版社，2003 年），污水处理厂栅渣发生量一般为 $0.5-1\text{m}^3/1000\text{m}^3$ 污水，容重为 $960\text{kg}/\text{m}^3$ ，本项目取 $0.7\text{m}^3/1000\text{m}^3$ 污水，本项目废水量为 $172305.7\text{m}^3/\text{a}$ ，则栅渣产生量为 $115.79\text{t}/\text{a}$ 。

②沉淀池污泥

根据根据陕西博润监测服务有限公司出具的《铜川市人民医院南院区二期工程建设项目废气、废水监测》（No: BR2112051-1）及废水量，沉淀池污泥的产生量为 $7.88\text{t}/\text{a}$ ，含水率按 80%计，则污泥的产生量为 $39.4\text{t}/\text{a}$

③化粪池污泥

项目化粪池会产生污泥，根据《建筑给排水设计标准》（GB50015-2019）相关规定化粪池每人每日污泥产生量为 $0.1\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，清掏周期为 $0.5\sim 1$ 次/a，污泥密度为 $1.3\text{kg}/\text{L}$ ，本项目化粪池服务总人数为 5673 人，年服务 365d，半年清掏一次，则污泥产生量为 $269.18\text{t}/\text{a}$ 。

综上，污泥的产生量为 $424.37\text{t}/\text{a}$ ，污泥脱水消毒后暂存于危废暂存间，定期交铜川海创环保科技有限公司处置。

(5) 药品及医疗器械的废包装、废输液瓶等

项目运营过程中产生的药品包装纸箱、纸盒等可回收垃圾产生量约为 $5\text{t}/\text{a}$ ，收集后外售。未被病人血液、体液、排泄物污染的输液瓶等产生量约为 $10\text{t}/\text{a}$ ，收集后交由有资质的单位回收即可。

(6) 中药渣

项目使用的中药主要为天然药材、植物的煎制残留物，约 $2\text{t}/\text{a}$ ，不含有其他有毒有害物质，由病人自行带走。

(7) 废离子交换树脂

项目软水制备产生的离子交换树脂每1-2年更换一次，本项目离子交换树脂填充总

量为0.5t。则废离子交换树脂产生量为0.5t/a。定期由厂家更换并回收。

(8) 废UV灯管

根据建设单位提供资料，废UV灯管一年更换一次，产生量为0.5t/a。定期由厂家更换并回收。

表2.4-7 固体废弃物产生情况一览表

名称	产生工序	性质	形态	废物代码	产生量 (t/a)	处理处置方法
生活垃圾	职工办公	一般 固废	固态	/	566.35	分类收集后交由环卫部门处理
餐厨垃圾	餐厅		固态/ 液态	/	227.40	分类收集后交由环卫部门处理
废油脂			液态	/	5.68	专用容器收集，交有资质单位处理
中药渣	煎药		固态	/	2	由病人自行带走
废离子交换树脂	软水制备		固态	99 302-004- 99	0.5	定期由厂家更换并回收
废 UV 灯管	废气治理		固态	/	0.5	定期由厂家更换并回收
废包装	医疗活动		固态	/	5	收集后外售
废输液瓶			固态	/	10	收集后交由有资质的单位回收
医疗废物	医疗活动及传染病区生活垃圾	危险 废物	固态/ 液态	HW 01	262.22	交由铜川市医疗废物集中处置中心有限公司处置
污泥	污水处理站、化粪池等		固体	HW49 772-006- 49	424.37	污泥脱水消毒后暂存于危废暂存间，定期交铜川海创环保科技有限公司处置

2.4.3 项目污染源强汇总表

本项目污染物产生及预测排放情况见表 2.4-8。

表 2.4-8 项目污染物排放情况

类别	污染源	污染因子		产生情况		治理措施	削减量 t/a	排放情况			标准限值	达标 情况
				浓度 mg/m ³	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	排放量 t/a	速率/浓度	
废气	污水处理系统	有组织	NH ₃	0.56	0.0247	恶臭气体收集后经 UV 光氧一体机处理后经 15m 高排气筒排放。	0	0.32	0.0016	0.0136	0.33kg/h	达标
			H ₂ S	0.02	0.00095		0	0.011	0.000055	0.00048	4.9 kg/h	达标
		无组织	NH ₃	/	0.034		0	/	0.0039	0.034	/	/
			H ₂ S	/	0.0012		0	/	0.00014	0.0012	/	/
	锅炉房	有组织	NO _x	31	0.902	采取低氮燃烧, 尾气经动力中心配套的专用烟道引致楼顶 25m 高排放。	0	31	0.103	0.902	50 mg/m ³	达标
			SO ₂	3	0.193		0	3	0.022	0.193	20 mg/m ³	达标
			颗粒物	8.0	0.228		0	8.0	0.026	0.228	10 mg/m ³	达标
	食堂	有组织	油烟	15	0.71	油烟净化器处理后经专用烟道引致楼顶排放。	0	1.6	0.026	0.076	2 mg/m ³	达标
	汽车尾气	无组织	CO	/	/	通风换气	0	/	0.07	0.153	/	/
			NO _x	/	/		0	/	0.004	0.009	/	/
			THC	/	/		0	/	0.008	0.015	/	/
	备用发电机	无组织	CO、HC	/	/	经地下水排风系统引致地面排放。	/	/	/	/	/	/
	垃圾收集站恶臭气体	无组织	臭气浓度、H ₂ S、NH ₃	/	/	每日清扫保持垃圾收集站的卫生	/	/	/	/	/	/
	煎药异味	无组织	异味	/	/	设集气罩收集后引至屋顶排放	/	/	/	/	/	/

铜川市人民医院南院区二期工程建设项目环境影响报告书

废 水	污水处理 站废水	废水量	183203.72m³/a		传染病区废水经“化粪池（采用次氯酸钠消毒（二氧化氯发生器备用），因新冠病毒存在于粪便和尿液中采用前端消毒）+调节沉淀池”预处理之后，与二期医疗废水、办公生活污水及经隔油池处理的餐饮废水一同排入自建的污水处理站（化粪池+格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+过滤+消毒）处理后经市政管网排入污水处理厂	/	183203.72m³/a			/	/
		PH	7.5	/		/	/	/	6-9	达标	
		COD	332mg/L	60.824		0	184mg/L	/	33.709t/a	250 mg/L	达标
		BOD ₅	110mg/L	20.152		0	61.4mg/L	/	11.249t/a	100 mg/L	达标
		SS	85mg/L	15.572		0	45mg/L	/	8.244t/a	60mg/L	达标
		NH ₃ -N	33.8mg/L	6.192		0	16.9mg/L	/	3.096t/a	45 mg/L	达标
		动植物油	1.7mg/L	0.311		0	0.06mg/L	/	0.011t/a	20mg/L	达标
		表面阴离子活性剂	0.29mg/L	0.053		0	0.13mg/L	/	0.024t/a	10mg/L	达标
		粪大肠菌群数	4.3×10 ³ MPN/L	/		/	460MPN/L	/	/	5000 MPN/L	达标
		总磷	3.42mg/L	0.627		/	0.627t/a	/	3.42mg/L	8mg/L	达标
待中雨水处理系统（中水采用 BAF 生物滤池+过滤+消毒工艺，雨水采用预处理+接触氧化+过滤+消毒进行深度处理）建成运营后，部分经污水处理站处理的水（约 30%）进入中雨水处理系统处理，用于院内冲厕、道路洒水、植物灌溉，其余排至市政污水管网											
噪 声	设备噪声	噪声	60-90dB（A）	选低噪声设备，基础减振，合理布局、隔声等；	/	/	46.3-59.9dB（A）	60/50 dB（A）	达标		

铜川市人民医院南院区二期工程建设项目环境影响报告书

固废	生活垃圾	生活垃圾	/	566.35	垃圾桶收集后由环卫部门定期清运	566.35	/	/	0	合理处置	达标
	食堂	废油脂	/	5.68	专用容器收集，交有资质单位处理	5.68	/	/	0	合理处置	
		餐厨垃圾	/	227.40	分类收集后交由环卫部门处理	227.40	/	/	0	合理处置	
	医疗活动	废包装	/	5	收集后外售	5	/	/	0	合理处置	
		废输液瓶	/	10	收集后交由有资质的单位回收	10	/	/	0	合理处置	
	煎药	中药渣	/	2	由病人自行带走	2	/	/	0	合理处置	
	软水制备	废离子交换树脂	/	0.5	定期由厂家更换并回收	0.5	/	/	0	合理处置	
	废气治理	废 UV 灯管	/	0.5	定期由厂家更换并回收	0.5	/	/	0	合理处置	
	污水处理	污泥（化粪池污泥、栅渣、剩余污泥）	/	424.37	设置危险废物暂存间，污泥脱水消毒分类收集后暂存在危险废物暂存间，交铜川海创环保科技有限公司处置处理	424.37	/	/	0	合理处置	
	染病区医疗活动及生活垃圾、综合病区医疗活动	医疗废物	/	262.22	设置医疗废物暂存间，分类收集暂存于医疗废物暂存间，交铜川市医疗废物集中处置中心有限公司处置	262.22	/	/	0	合理处置	

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境

3.1.1 地理位置

铜川市位居陕西中心，陕北黄土高原的南缘，东和东南与铜川地区的白水县、蒲城县、富平县接壤，西和南与咸阳地区的旬邑县、淳化县、三原县毗连，北和西北与延安地区的洛川县、黄陵县相邻。东西最宽为 80.97 公里，南北最长为 84.025 公里。区划总面积 3882 平方公里。

铜川市新区位于铜川南部，北距老市区 25 公里，南距西安市及西安咸阳国际航空港均为 70 多公里，210 及 208 国道和梅七铁路从新区东侧通过，交通便捷，且有良好的区位优势环境。新区下辖两个街道办事处，一个镇，41 个行政村。规划面积 131 平方公里，未来城市人口 35 万人，绿化覆盖率 35%，是铜川市新的政治、经济和文化中心。

本项目位于铜川市新区鸿基路西段，地理位置图见附图。

3.1.2 地形地貌

本地区大地构造位于中朝准地台，二级构造单元为鄂尔多斯台地相斜，三级构造单元为东南缘渭北隆起带。

本区地质构造受三原南北向隐伏深大断裂带控制，上奥陶世上升中石炭世沉积，成为自东向西渭北的“黑腰带”的组成部分，属渭北煤田的分布地带。燕山运动使中小型褶皱和北东走向逆断层发育，瑶曲一带出现局部倒转的背、向斜和之平行的逆断层。这些逆断层断面南倾使老地层向北推覆于新地层之上。在以后的地质年代里这些褶皱继续隆起上升。

除背、向斜隆起外，本区还受到松山背斜翘曲作用的影响。该翘曲呈明显方向性，表面看是背斜和向斜，实质是深部覆盖的表现。松山背斜位于耀县西北，大致从衣食村向东北经崔家沟以南，延伸到焦坪东南方，延伸长度为 21 公里，走向由西部的北东方向到东部转为北东方向，形成一北陡南缘不对称的背斜。

本地段无不良地质，出露地层主要分布有中生代、新生代砂岩、泥岩、页岩和砾岩，局部地区有灰岩分布，以砂岩分布最广，其强度较低，但可从其中选取强度较高者，以满足圬工砌筑的需要。沿线砂岩、页岩节理发育，风化严重，降水沿裂隙下渗，层间水

丰富。

新区地处铜川市南部原区，本区地形呈波浪起伏，由东、西两条原面组成，中有赵氏河相隔。东原东西宽 4~6 公里，西原东西宽 3 公里，呈东北——西南走向，原面比较平坦，整个原面海拔高度 710~750 米，赵氏河谷海拔 600~660 米，与台原高差 100 米左右。原面边缘因水流冲刷，形成参差不齐的陡壁及破碎的沟壑。

3.1.3 气候与气象

铜川新区属暖温带大陆性半干旱半湿润易旱气候区，四季冷暖干湿分明，冬季受蒙古极地大陆气团控制，寒冷干燥，雨雪偏小。春季温度回升，天气多变，乍暖乍寒，常有大风、霜冻、沙尘及春旱发生。夏季受太平洋副热带海洋气团控制，出现高温与雷阵雨天气，常有冰雹及伏旱发生。秋季降温较快，多连阴雨，晚秋天气较晴朗，无霜期长，降水较少。

太阳辐射平均年总量为 127.61 千卡/平方厘米。日照总时数 2268.6 小时，日照百分率达 51%。一般是夏季与春末最长，占全年总时数的 40%。气候温和，夏无酷暑，冬无严寒。年平均气温 12.3℃，7 月份最高 25.0℃，1 月最低零下 1.7℃。极端温度历史记录：最高 39.7℃（1972 年 7 月）；最低-16.0℃（1967 年 1 月）。年平均降水量为 567.8 毫米。最大降水量为 1983 年 821.8 毫米，最小降水量为 1986 年 347.7 毫米，相差 474.1 毫米。主导风向为东北风，出现频率为 25~30%，年平均风速为 2.7m/s。

3.1.4 区域水文地质条件

新区境内有两条河流。赵氏河源于耀州区吕村河、陈村河两支流，于双岔河会流后形成干流，入富平县境石川河，全长 33 公里，总流域面积 224.1 平方公里。多年平均经流量 1487 万立方米，流量 0.25 秒·立方米。浊峪河发源于小丘乡北部之安沟村，南流入三原县汇于清峪河，全长 22 公里，流域面积 85.8 平方公里，每年平均经流量 550 万立方米，流量 0.07 秒立方米。新区大部分用水由桃曲坡水库补充供给。桃曲坡水库距新区 15 公里，总库容量 5720 万立方米，由于多年泥沙淤积，有效库容降至 3095 万立方米。

新区地下水储量丰富。一级阶地及东侧原边台地，属于强富水区。单井涌水量为 2000~3000 吨/日，最大可达 9000 吨/日，东原南部属于强富水或较强富水等级，单孔出水量 500~1000 吨/日，或大于 1000 吨/日。

3.1.5 生态环境

本地土壤多为黄土性物质。根据土壤普查材料显示，全区可分为 5 个土类，9 个亚

类、21 个土属，37 个土种。其中黄土性土占 40.16%，褐土占 37.75%，淤土占 13.64%，红土占 6.87%，黑垆土占 1.58%。本区域主要涉及的土壤为：

黄土性土（包括黄绵土）：土体疏松多孔，通气性好，透水性强，具有一定的团粒结构，质地多为中壤。养分贫乏，有机质含量为 0.86~0.92%，全氮含量为 0.065~0.089%，全磷 0.137~0.171%，全钾 1.57~2.08%，孔隙度 54.7~61.9%，PH 值在 7.9~8.1 之间，略呈碱性。

褐土：是在冬干夏湿、夏季湿热同期气候和森林草灌植被条件下形成的土壤类型。成土母质多为含碳酸盐的黄土母质、红土母质和沙页岩母质。土壤质地中壤或中壤偏重，耕作层薄，适耕性、透水性差。有机质平均含量 1.301%，全氮 0.068%，全磷 0.207%，全钾 1.73%，孔隙度 47.4%。主要分布在北部的石质中低山区。PH 值 7.8~8.0 之间。

3.2 环境质量现状监测与评价

为调查项目所在地环境质量现状，项目委托陕西博润检测服务有限公司对评价范围内大气、地下水、声环境质量进行监测，监测报告见附件5，监测点位图见附图。

3.2.1 环境空气质量现状监测与评价

（1）基本污染物环境质量现状

本项目位于陕西省铜川市新区鸿基路西段。根据大气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

依据《环境评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。因此，本项目环境空气质量现状数据中基本污染物采用《环保快报》（陕西省生态环境厅办公室，2022.1.13）《2021 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》中相关数据。

根据《环保快报》，本区域环境空气主要污染物浓度见下表：

表 3.2-1 本项目所在地达标区判定情况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	29	40	72.5	达标

PM ₁₀	年平均质量浓度	69	70	98.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	37	35	105.7	不达标
CO	第 95 百分位浓度	1200	4000	30.0	达标
O ₃	第 90 百分位浓度	140	160	87.5	达标

根据统计结果可知 CO 第 95 百分位浓度、O₃ 第 90 百分位浓度、SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 的年平均质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，PM_{2.5} 的年平均质量浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。

因此，本项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

（2）其他污染物环境质量现状

本次评价依据陕西博润检测服务有限公司出具的《铜川市人民医院南院区二期工程建设项目环境质量现状监测报告》（No: BR2112051）环境质量现状监测数据，具体内容如下所述。

（1）监测点位：设 1 个监测点位，1#项目地下风向 500m 处，监测时间：2021 年 12 月 9 日-2021 年 12 月 15 日。

（2）监测项目：氨、硫化氢、臭气浓度、氮氧化物、氯气、甲烷、TSP。

（3）监测时间及频次：2021.12.9-2021.12.15，连续监测 7d，氨、硫化氢、臭气浓度、氮氧化物、氯气、甲烷检测 7 天，每天 4 次

TSP 检测 7 天，24h 平均值

（4）检测依据

大气环境质量现状检测依据见下表：

表 3.2-2 大气环境质量现状检测依据

检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	环境空气颗粒物综合采样器 /ZR-3922/BRJC-YQ-018 可见分光光度计 /723N/BRJC-YQ-012	0.01 (mg/m ³)
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》 第四版（增补版）3.1.11（2）	环境空气颗粒物综合采样器 /ZR-3922/BRJC-YQ-018 可见分光光度计/723N/BRJC- YQ-012	0.001 (mg/m ³)

臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	/	/
甲烷	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 /GC9790II/BRJC-YQ-042	0.06 (mg/m ³)
氯气	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法 HJ/T 30-1999	环境空气颗粒物综合采样器 /ZR-3922/BRJC-YQ-019 可见分光光度计 /723N/BRJC-YQ-012	0.03 (mg/m ³)
氮氧化物	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 (及生态环境部公告 2018 年第 31 号)	环境空气颗粒物综合采样器 /ZR-3922/BRJC-YQ-019 可见分光光度计 /723N/BRJC-YQ-012	0.015 (mg/m ³)
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 (及生态环境部公告 2018 年第 31 号)	环境空气颗粒物综合采样器 /ZR-3922/BRJC-YQ-018 电子天平 /PX85ZH/BRJC-YQ-022	0.001 (mg/m ³)

(5) 监测结果：根据监测报告，环境空气质量现状监测结果见下表。

表 3.2-3 其他污染物环境质量现状分析 单位：μg/m³

监测点位	监测日期	污染物	平均时间	评价标准 (μg/m ³)	监测浓度范围/ (μg/m ³)	最大浓度占标率	超标率%	达标情况
下风向 500 m 处	12 月 09 日	氨 (mg/m ³)	1h	0.2	0.03-0.05		0	达标
		硫化氢 (mg/m ³)	1h	0.01	0.003-0.006		0	达标
		臭气浓度 (无量纲)	一次值	/	<10		/	/
		甲烷 (%)	一次值	/	1.9×10 ⁻⁴ -2.2×10 ⁻⁴		/	/
		氮氧化物 (mg/m ³)	1h	0.25	0.046-0.049		0	达标
		氯气 (mg/m ³)	1h	0.1	ND		0	达标
		TSP	24h	0.3	0.102		0	达标
	12 月 10 日	氨 (mg/m ³)	1h	0.2	0.03-0.04		0	达标
		硫化氢 (mg/m ³)	1h	0.01	0.004-0.005		0	达标
		臭气浓度 (无量纲)	一次值	/	<10		/	/

		甲烷 (%)	一次值	/	2.0×10^{-4} - 2.3×10^{-4}		/	/
		氮氧化物 (mg/m ³)	1h	0.25	0.049-0.053		0	达标
		氯气 (mg/m ³)	1h	0.1	ND		0	达标
		TSP	24h	0.3	0.133		0	达标
	12月11日	氨 (mg/m ³)	1h	0.2	0.03-0.04		0	达标
		硫化氢 (mg/m ³)	1h	0.01	0.004-0.007		0	达标
		臭气浓度 (无量纲)	一次值	/	<10		/	/
		甲烷 (%)	一次值	/	1.6×10^{-4} - 2.3×10^{-4}		/	/
		氮氧化物 (mg/m ³)	1h	0.25	0.056-0.059		0	达标
		氯气 (mg/m ³)	1h	0.1	ND		0	达标
		TSP	24h	0.3	0.124		0	达标
	12月12日	氨 (mg/m ³)	1h	0.2	0.02-0.06		0	达标
		硫化氢 (mg/m ³)	1h	0.01	0.004-0.006		0	达标
		臭气浓度 (无量纲)	一次值	/	<10		/	/
		甲烷 (%)	一次值	/	/		/	/
		氮氧化物 (mg/m ³)	1h	0.25	0.050-0.054		0	达标
		氯气 (mg/m ³)	1h	0.1	ND		0	达标
		TSP	24h	0.3	0.109		0	达标
	12月13日	氨 (mg/m ³)	1h	0.2	0.02-0.04		0	达标
		硫化氢 (mg/m ³)	1h	0.01	0.003-0.007		0	达标
		臭气浓度 (无量纲)	一次值	/	<10		/	/
		甲烷 (%)	一次值	/	1.5×10^{-4} - 2.2×10^{-4}		/	/
		氮氧化物 (mg/m ³)	1h	0.25	0.049-0.056		0	达标
		氯气 (mg/m ³)	1h	0.1	ND		0	达标
		TSP	24h	0.3	0.110		0	达标
	12月14日	氨 (mg/m ³)	1h	0.2	0.03-0.05		0	达标
		硫化氢 (mg/m ³)	1h	0.01	0.003-0.006		0	达标
		臭气浓度 (无量纲)	一次值	/	<10		/	/
		甲烷 (%)	一次值	/	2.1×10^{-4} - 2.4×10^{-4}		/	/
		氮氧化物 (mg/m ³)	1h	0.25	0.048-0.051		0	达标
		氯气 (mg/m ³)	1h	0.1	ND		0	达标

		TSP	24h	0.3	0.105		0	达标
	12月15日	氨 (mg/m ³)	1h	0.2	0.03-0.06		0	达标
		硫化氢 (mg/m ³)	1h	0.01	0.003-0.007		0	达标
		臭气浓度 (无量纲)	一次值	/	<10		/	/
		甲烷 (%)	一次值	/	1.5×10 ⁻⁴ -2.2×10 ⁻⁴		/	/
		氮氧化物 (mg/m ³)	1h	0.25	0.046-0.048		0	达标
		氯气 (mg/m ³)	1h	0.1	ND		0	达标
		TSP	24h	0.3	0.111		0	达标

由上表可知,评价区 TSP 24h 平均、NO_x1h 平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准浓度限值, NH₃、H₂S、Cl₂1h 平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气导则》附录 D 相关要求。

3.2.2 声环境质量现状监测与评价

本次评价依据陕西博润检测服务有限公司出具的《铜川市人民医院南院区二期工程建设项目环境质量现状监测报告》(No: BR2112051) 环境质量现状监测数据, 具体内容如下所述。

- (1) 监测点位: 项目厂区及周围设 7 个监测点位, 具体监测点位详见附图。
- (2) 监测项目: 连续等效 A 声级 L_{eq}。
- (3) 监测时间和频率: 2021.12.09-2021.12.10, 连续监测 2 天, 昼夜各 1 次。
- (4) 监测结果: 监测结果见表 3.2-5。

表 3.2-5 噪声监测结果 单位: dB (A)

监测点位	2020.11.14		2020.11.15		标准		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#厂界东侧	53	44	54	45	60	50	达标
2#厂界南侧	55	45	56	46	60	50	达标
3#厂界西侧	59	48	58	47	60	50	达标
4#厂界北侧	57	47	58	48	60	50	达标
5#七彩国际	56	46	57	46	60	50	达标
6#幸福里	57	45	56	45	60	50	达标
7#阳光中学	55	45	56	46	60	50	达标

由上表监测数据可知, 项目厂界及七彩国际、幸福里、阳光中学声环境监测值昼间、夜间满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

3.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

本评价依据陕西博润检测服务有限公司出具的《铜川市人民医院南院区二期工程建

设项目环境质量现状监测报告》(No: BR2112051)环境质量现状监测数据。具体内容如下所述。

(1) 监测点位

本项目共选取 3 个水质监测点、6 个水位监测点对地下水环境现状进行监测，具体监测点位见表 3.2-6 和附图。

表 3.2-6 本项目地下水监测点信息一览表

点位编号	点位名称	坐标		监测内容	监测层位
		E	N		
1#	1#白家村	108.926418°	34.903755°	水质、水位	潜水
2#	2#上任家庄村	108.908334°	34.887161°	水位	潜水
3#	3#郭家堡	108.934518°	34.879836°	水位	潜水
4#	4#文家村	108.944814°	34.883908°	水位	潜水
5#	5#张家坡	108.929580°	34.867614°	水质、水位	潜水
6#	6#高家村	108.947189°	34.879342°	水质、水位	潜水

(2) 监测因子

本项目地下水水质监测因子主要包括： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH 值、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、氨氮、氰化物、铬（六价）、阴离子表面活性剂、氟化物、总余氯、石油类、耗氧量、汞、砷、铅、镉、银、总大肠菌群、细菌总数。

水文参数：测点地面高程、水位埋深、水位标高、井深信息等。

(3) 监测时间及频率：采样时间 2021 年 12 月 9 日，监测一期。水质采样每个点取样 1 次，取样点深度在地下水水位以下 1m 处；水位监测每个点测量一次。

(4) 监测依据

表 3.2-7 地下水水质检测依据

检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
K^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/ BRJC-YQ-038	0.05 (mg/L)
Na^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.01 (mg/L)
Ca^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.02 (mg/L)

Mg ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.002 (mg/L)
CO ₃ ²⁻	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	50mL 滴定管	5 (mg/L)
HCO ₃ ⁻			5 (mg/L)
Cl ⁻	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	25mL 滴定管	10 (mg/L)
SO ₄ ²⁻	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)HJ/T 342-2007	可见分光光度计 /723N/BRJC-YQ-012	8 (mg/L)
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 测试笔 /ST20/BRJC-YQ-028	/
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006 (7.1)	25mL 滴定管	1.0 (mg/L)
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	电子天平 /PR224ZH/E/BRJC-YQ-023	4 (mg/L)
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 /723N/BRJC-YQ-012	0.025 (mg/L)
挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	可见分光光度计 /723N/BRJC-YQ-012	0.0003 (mg/L)
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006 (1.1)	25ml 滴定管 电热恒温水浴锅 /HH-S8A/BRJC-YQ-031	0.05 (mg/L)
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	离子计 /PXSJ-216F/BRJC-YQ-044	0.05 (mg/L)
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 /L5/BRJC-YQ-068	0.01 (mg/L)
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 /AFS-8510/BRJC-YQ-037	0.04 (μg/L)
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 /AFS-8510/BRJC-YQ-037	0.3 (μg/L)
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (11.1)	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/BRJC-YQ-038	2.5 (μg/L)
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.001 (mg/L)
银	水质 银的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11907-1989	原子吸收分光光度计 /SP-3590AA/BRJC-YQ-038	0.03 (mg/L)
铬 (六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (10.1)	紫外可见分光光度计 /L5/BRJC-YQ-068	0.004 (mg/L)

氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	可见分光光度计 /723N/BRJC-YQ-012	0.001 (mg/L)
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	可见分光光度计 /723N/BRJC-YQ-012	0.05 (mg/L)
总余氯	水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法 HJ 586-2010	紫外可见分光光度计 /L5/BRJC-YQ-068	0.03 (mg/L)
总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015	手提式高压蒸汽灭菌锅 /DSX-18L/BRJC-YQ-001 生化培养箱 /SPX-150BIII/BRJC-YQ-004	20 (MPN/L)
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 平皿计数法 GB/T 5750.12-2006 (1.1)	生化培养箱 /SPX-150BIII/BRJC-YQ-003	/

(5) 监测结果：地下水监测结果见表 3.2-8、表 3.2-9。

表 3.2-8 地下水水位监测结果

监测点位				井参数		水位埋深 (m)
点位	位置	E	N	井口标高 (m)	井深 (m)	
1#	1#北韩村	108.926418°	34.903755°	709	430	86
2#	2#定李村	108.908334°	34.887161°	685	400	74
3#	3#李庄村	108.934518°	34.879836°	694	410	76
4#	4#三赵村	108.944814°	34.883908°	690	380	66
5#	5#西陈村	108.929580°	34.867614°	691	385	62
6#	6#东陈村	108.947189°	34.879342°	652	392	74

表 3.2-9 本项目地下水水质监测结果一览表

监测项目	单位	监测点位监测值			标准值	最大超标倍数	达标情况
		1#白家村	5#张家坡	6#高家村			
PH	无刚量	7.8	7.5	7.9	6.5~8.5	0%	达标
K ⁺	mg/L	1.27	1.19	1.42	/	0%	达标
Na ⁺	mg/L	116	108	131	≤200	0%	达标
Ca ²⁺	mg/L	31.8	28.1	26.7	/	0%	达标
Mg ²⁺	mg/L	23.8	25.9	24.1	/	0%	达标
CO ₃ ²⁻	mg/L	5ND	5ND	5ND	/	0%	达标
HCO ₃ ⁻	mg/L	350	364	387	/	0%	达标
Cl ⁻	mg/L	37	39	43	≤250	0%	达标
SO ₄ ²⁻	mg/L	88	76	83	≤250	0%	达标
氨氮	mg/L	0.209	0.137	0.162	≤0.5	0%	达标
挥发酚	mg/L	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	≤0.002	0%	达标
氰化物	mg/L	0.001ND	0.001ND	0.001ND	≤0.05	0%	达标
总硬度	mg/L	180	174	187	≤450	0%	达标
溶解性固体	mg/L	470	458	488	≤1000	0%	达标
总余氯	mg/L	0.03ND	0.03ND	0.03ND	/	/	达标

石油类	mg/L	0.01ND	0.01ND	0.01ND	/	/	达标
耗氧量	mg/L	0.36	0.32	0.30	≤3.0	0%	达标
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	未检出	≤3.0	0%	达标
菌落总数	CFU/mL	47	44	51	≤100	0%	达标
六价铬	mg/L	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05	0%	达标
砷	mg/L	0.3ND	0.3ND	0.3ND	≤0.01	0%	达标
汞	mg/L	0.04ND	0.04ND	0.04ND	≤0.001	0%	达标
铅	mg/L	2.5ND	2.5ND	2.5ND	≤0.01	0%	达标
氟化物	mg/L	0.73	0.76	0.71	≤1.0	0%	达标
镉	mg/L	0.001ND	0.001ND	0.001ND	≤0.05	0%	达标
铁	mg/L	0.03ND	0.03ND	0.03ND	≤0.3	0%	达标

从监测结果可以看出：各监测点中各项监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，项目周边区域地下水环境较好。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响预测与评价

本项目已建成，其中中雨水处理系统已建设完成但未进行工程验收，故不存在施工期污染。

4.2 运营期环境影响预测与评价

4.2.1 运营期环境空气影响预测与评价

1、措施及达标性分析

项目建成后的主要废气为直燃机组燃烧废气、污水处理站恶臭、食堂餐饮油烟、地下车库汽车尾气、备用发电机废气、垃圾收集站恶臭。

(1) 直燃机组燃烧废气

设置低氮燃烧器，且燃料采用天然气，属于清洁能源，燃烧产生的污染物颗粒物、SO₂、NO_x 量较少。

根据陕西博润监测服务有限公司出具的《铜川市人民医院南院区二期工程建设项目废气、废水监测》(No: BR2112051-1),直燃机(锅炉)废气污染物排放量及排放浓度分别为 NO_x: 0.902t/a, 31.0mg/m³, SO₂: 0.193t/a, 3.0mg/m³, 颗粒物 0.228t/a, 8.0mg/m³。直燃机(锅炉)废气经现有 DA001 排气筒(高为 25m, 直径为 0.6m)排出, 颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB 61/1226-2018)中标准限值。

(2) 污水处理站恶臭气体

根据工程分析内容,项目污水处理站为半地埋式结构,且外露设备间封闭,污水处理站各处理构筑物其上加盖密闭后采用 UV 光氧一体机进行除臭(收集效率按 80%计,净化效率约 90%),处理后通过 15m 高排气筒(DA002)排放。无组织 NH₃ 排放量为 0.034t/a, H₂S 排放量为 0.0012t/a, 排放量较少,且根据下文预测,最大落地浓度小于《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)中表 3 规定的最高允许浓度要求,有组织 NH₃ 排放量为 0.0136t/a, H₂S 排放量为 0.00048t/a, 排放速率分别为 0.0016kg/h, 0.000055kg/h, 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中标准要求。

（3）食堂油烟废气

根据监测报告可知，食堂油烟的排放浓度为 $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ 。则去除效率为 89.5%，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中 85% 的去除效率的要求，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准要求，可以满足本项目食堂油烟治理的需要。

（4）汽车尾气

项目运营期间，一般进出地下车库主要车型是燃汽油的轻型车，车在进出时，在怠速状态排放的尾气中的主要污染物为 NO_x 、CO 和 THC，属于无组织扩散。按照《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）要求，项目地下车库设机械排风系统，排风系统换气次数不得小于 6 次/h。汽车尾气经专用排风道引至地面排放。排放口位置设置在主导风向的下风口，避开人流密集处，并做消声处理，同时在排风口的周边可选择种植对有害气体吸收能力较强的树木后使得车库内废气能够及时外排扩散。在此前提下，可保证本项目地下车库空气质量，汽车尾气不会对当地环境空气质量产生明显不利影响。

（5）备用发电机

本项目设置 1 个备用发电机房，发电机很少使用，运行时会产生 CO、 NO_x 等废气。备用发电机产生的废气经项目预留烟道引至发电机房楼顶排气筒排放，朝向避开医疗区等敏感目标，对周围环境影响较小。

（6）垃圾中转站恶臭

医院设置的垃圾中转站定期清洗，每日垃圾及时清运，不会产生较大恶臭影响环境。

（7）煎药异味

中药煎制过程中会有少量的煎制异味产生，设集气罩收集后引至屋顶排放，对周围环境影响较小。

2、预测与评价

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐估算模式中 AERSCREEN 模式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。

(1) 源强选取

点源预测取最大排放速率进行预测，本次预测以直燃机组燃烧废气实际监测数据最大值以及污水处理站废气预测值进行预测；面源以污水处理站恶臭进行预测。

(2) 评价等级

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价工作等级划分原则见表 4.2-1。

表4.2-1 环境空气评价工作分级标准表

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	$P_{\max} < 1\%$

污染物评价标准和来源见表 4.2-2。

表 4.2-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM ₁₀	二类限区	日均	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
SO ₂	二类限区	1h	500	
NO _x	二类限区	1h	250	
NH ₃	二类限区	1h	200	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
H ₂ S	二类限区	1h	10	

根据工程分析，本项目污染源排放情况见表4.3-3和4.3-4。

表4.3-3 主要废气污染源排放参数表（点源）

排放源	排气筒底部中心坐标(o)		排气筒底部 海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率/(kg/h)
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)		
DA001	108.947005	34.887781	696.00	25	0.6	150	11.16	NO _x	0.103
								SO ₂	0.022
								颗粒物	0.026
DA002	108.945485	34.885796	691.00	15	0.4	25.00	12.06	NH ₃	0.0016
								H ₂ S	0.000055

表4.3-4 主要废气污染源排放参数表（面源）

面源名称	面源起点坐标		海拔高度/m	长度/m	宽度/m	有效排放高度/m	污染物	排放速率/(kg/h)
	经度/°	纬度/°						
面源	108.945391	34.885883	691.00	30	16	5	NH ₃	0.0039
							H ₂ S	0.00014

(3) 预测分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本次评价预测模式应选择估算模式(AERSCREEN)预测。

估算模型参数见下表。

表4.2-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	27300
最高环境温度/°C		39.7
最低环境温度/°C		-16.0
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

预测结果见下表。

表4.2-6 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

排放源	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
DA001	SO ₂	500.0	0.0884	0.0177	/
	NO _x	250.0	0.4139	0.1655	/
	PM ₁₀	450.0	0.1045	0.0232	/
DA002	H ₂ S	10.0	0.0128	0.1284	/
	NH ₃	200.0	0.3736	0.1868	/
矩形面源	H ₂ S	10.0	0.6396	6.3964	/
	NH ₃	200.0	17.8185	8.9093	/

由上表可知，项目最大占标率为矩形面源无组织排放的NH₃，占标率为8.9093%，其最大落地浓度为17.8185 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。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二级。二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，污染物年排放量公式如下：

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) / 1000 + \sum_{j=1}^n (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

式中： $E_{\text{年排放}}$ —项目年排放量，t/a；

$M_{i\text{有组织}}$ —第*i*个有组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{i\text{有组织}}$ —第*i*个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

$M_{j\text{无组织}}$ —第*j*个无组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{j\text{无组织}}$ —第*j*个无组织排放源年有效排放小时数，h/a；

大气污染物排放量核算表见表 4.2-7、4.2-8 和 4.2-9，污染源非正常排放量核算表见表 4.2-10。

表 4.2-7 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	NOx	31	0.103	0.902
		PM10	8.0	0.026	0.228
		SO2	3	0.022	0.193
2	DA002	NH3	0.32	0.0016	0.0136
		H2S	0.011	0.000055	0.00048
有组织排放总计					
有组织排放总计		PM10			0.228
		NOx			0.902
		SO2			0.193
		NH3			0.0136
		H2S			0.00048

表 4.2-8 大气污染物无组织排放量核算表

项目	污染物	主要污染防治措施	国家或地方排放标准		排放量 (t/a)
			标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
污水处理站	NH ₃	加盖封闭、绿化	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物 最高允许浓度	1.0	0.034
	H ₂ S			0.03	0.0012
无组织排放总计					
无组织排放总计		NH ₃		0.034 t/a	
		H ₂ S		0.0012 t/a	

表 4.2-9 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量 (t/a)
1	PM ₁₀	0.228

2	NO _x	0.902
3	SO ₂	0.193
4	NH ₃	0.0476
5	H ₂ S	0.00168

项目锅炉采取烟气再循环技术及低氮燃烧器，为结构性设备，发生故障的可能性较小，故污染源非正常排放量核算主要核算因污水处理站除臭设备故障而产生的非正常排放。

表 4.2-10 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间	年发生频次	应对措施
污水处理站	环保设备故障，恶臭无法有效收集处理	NH ₃	0.019	1h	1 次/年	立即维修环保设施
		H ₂ S	0.0007	1h	1 次/年	立即维修环保设施

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的大气环境防护距离确定方法，经计算本项目大气防护距离无超标点，因此，项目不设置大气防护距离。

项目大气环境影响评价自查表见表 4.2-11。

表 4.2-11 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐	边长=5 km ☒
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐	500 ~ 2000t/a ☐		< 500 t/a ☒
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 和 O ₃) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S)		包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录 D ☒	其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒	一类区和二类区 ☐
	评价基准年	(2021) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒	现状补充监测 ☒
	现状评价	达标区 ☐		不达标区 ☒	

污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐			区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO D ☐	ADM S ☐	AUSTAL20 00 ☐	EDMS/AE DT ☐	CALPUF F ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 $5\sim 50\text{km}$ ☐			边长 $= 5\text{km}$ ☐		
	预测因子	预测因子(----)				包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	最大占标率 $\leq 100\%$ ☐				最大占标率 $> 100\%$ ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			最大标率 $> 10\%$ ☐			
		二类区	最大占标率 $\leq 30\%$ ☐			最大标率 $> 30\%$ ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	占标率 $\leq 100\%$ ☐			占标率 $> 100\%$ ☐			
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	达标 ☐				不达标 ☐				
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐				$k > -20\%$ ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 NH_3 、 H_2S)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子: (-)			监测点位数 (--)		无监测 ☐		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m							
	污染源年排放量	SO_2 : (0.193) t/a	NO_x : (0.902) t/a	颗粒物: (0.228) t/a		VOCs : () t/a			
注: “ ☐ ” 为勾选项, 填“ ☒ ”; “()” 为内容填写项									

4.2.2 运营期地表水环境影响预测与评价

1、地表水环境影响评价内容

本项目地表水评价等级为三级 B, 水污染影响型三级 B 评价主要评价内容包括: 水

污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价以及依托污水处理设施的可行性评价。

2、中雨水处理系统未投入使用时

①废水源强及达标可行性分析

根据水平衡和水污染源强核算，本项目传染病区废水 $24.42\text{m}^3/\text{d}$ ($8912.42\text{m}^3/\text{a}$)，非传染病区医疗废水为 $313.22\text{m}^3/\text{d}$ ($114326.18\text{m}^3/\text{a}$)，医护及后勤行政人员办公生活污水：排放量为 $114.00\text{m}^3/\text{d}$ ($41607.08\text{m}^3/\text{a}$)，餐饮废水：餐饮废水水量为 $44.86\text{m}^3/\text{d}$ ($16372.44\text{m}^3/\text{a}$)，锅炉房废水：锅炉排污 $1752\text{m}^3/\text{a}$ ，冲洗再生废水 $233.6\text{m}^3/\text{a}$ ，项目煎药用水大部分进入药液中，小部分进入药渣中，无废水产生。绿化用水全部损失，无废水产生。

本项目一期传染病病区产生的废水经预处理装置（化粪池（采用次氯酸钠消毒（二氧化氯发生器备用），因新冠病毒存在于粪便和尿液中采用前端消毒）+调节沉淀池）处理后，与二期医疗废水、办公生活污水及经隔油池处理的餐饮废水一同排入自建的污水处理站，处理站设计规模 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，采取（化粪池+格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+过滤+消毒）工艺，目前污水处理站已建设完成并投入使用，后经市政管网排入污水处理厂。待中雨水处理系统（中水采用BAF生物滤池+过滤+消毒工艺，雨水采用预处理+接触氧化+过滤+消毒进行深度处理）建成运营后，部分经污水处理站处理的水（约30%）进入中雨水处理系统处理，用于院内冲厕、道路洒水、植物灌溉，其余排至市政污水管网。

根据监测报告数据，项目废水具体排放情况如下：

表 4.2-12 本项目废水产生及排放情况见下表 单位:mg/L

项目		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油	阴离子表面活性剂	粪大肠杆菌	总磷
传染病区废水 8912.42m³/a	产生浓度 (mg/L)	7.5	300	150	120	50	/	0.9	1.6×10 ⁸ MPN/L	3.42
	产生量 (t/a)	/	2.674	1.337	1.069	0.446	/	0.008	/	0.030
	预处理装置	/	20%	20%	70%	50%	/	60%	90%	/
	进入污水处理站浓度(mg/L)	7.5	240	120	36	25	/	0.36	1.6×10 ⁷ MPN/L	3.42
	进入污水处理站量(t/a)	/	2.139	1.069	0.321	0.223	/	0.003	0.066	0.030
非传染病区废	产生浓度	7.5	300	150	120	50	84	0.9	1.6×10 ⁸	3.42

水 174291.3m ³ /a	(mg/L)								MPN/L	
	产生量 (t/a)	/	52.287	26.144	20.915	8.715	14.64	0.157	/	0.596
混合废水 183203.72m ³ / a	产生浓度 (mg/L)	7.5	332	110	85	33.8	1.7	0.29	4.3×10 ³	3.42
	产生量 (t/a)	/	60.824	20.152	15.572	6.192	0.311	0.053	/	0.627
	隔油池及 污水处理 站处理效 率	/	≥50	≥50	≥50	≥50	≥80	≥50	≥90	≥50
	排放浓度	7.5	184	61.4	45	16.9	0.06ND	0.13	4.6×10 ² MPN/ L	1.62
	排放量 (t/a)	/	33.709	11.249	8.244	3.096	0.011	0.024	/	0.297
《医疗机构水污染物排 放标准》 (GB18466-2005)表 2 排放标准		6-9	250	100	60	/	20	10	5000	/
《污水排入城镇下水道 水质标准》 (GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准限值		/	/	/	/	45	/	/	/	8
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上表，项目排放的医疗废水中各污染物浓度均满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 排放标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准限值要求。

4、建设项目废水污染物排放信息

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息详见下表。

表 4.2-13 废水类别、污染物及污染治理设施信息一览表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	医院综合废水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、阴离子表面活性剂、粪大肠杆菌、总余氯、动植物油、总磷	排入铜川市新耀污水处理厂	连续排放，流量稳定	TW001	综合污水处理系统	预处理+化粪池+格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+过滤+消毒	DW001	符合	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放

(2) 废水排放口基本情况表

本项目废水排放口属于间接排放口，基本信息表详见下表。

表 4.2-14 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/(万 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	108.945322	34.885869	18.320372	铜川市新耀污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	/	铜川市新耀污水处理厂	PH COD BOD ₅ NH ₃ -N SS 粪大肠杆菌群数	6-9 250 100 45 60 5000 (个/L)

(3) 水污染物排放执行标准

本项目废水排放执行标准详见下表。

表 4.2-15 废水污染物排放执行标准一览表

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	PH	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准	6-9
2		化学需氧量（COD _{cr} ）		250 mg/L
3		五日生化需氧量（BOD ₅ ）		100 mg/L
4		悬浮物（SS）		60mg/L
5		阴离子表面活性剂		10mg/L
6		总余氯		接触池出口 2-8mg/L
5		粪大肠菌群数		5000 个/ L
7		氨氮（NH ₃ -N）	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准限值	45 mg/L
8		总磷		8mg/L

(4) 废水污染物排放信息表

本项目废水污染物排放信息详见下表。

表 4.2-16 废水污染物排放信息表一览表

序号	排放口	污染物种类	排放浓度	日排放量 kg/d	年排放量 t/a
1	DW001	PH	6-9	/	/
2		COD	250 mg/L	92.35	33.709
3		BOD ₅	100 mg/L	30.82	11.249
4		SS	60mg/L	22.59	8.244
5		氨氮	45 mg/L	8.48	3.096
6		动植物油	20	0.03	0.011
		阴离子表面活性剂	10 mg/L	0.007	0.0024
7		粪大肠菌群	5000 个/ L	/	/
8		总磷	8mg/L	0.81	0.297
全厂排放合计		COD			33.709
		BOD ₅			11.249

	SS	8.244
	氨氮	3.096
	阴离子表面活性剂	0.0024
	动植物油	0.011
	总磷	0.297

②中雨水处理系统投入使用时

项目废水具体排放情况如下：

表 4.2-17 本项目废水产生及排放情况见下表 单位:mg/L

项目		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油	阴离子表面活性剂	粪大肠杆菌	总磷
总混合废水 56685.866m³/a	产生浓度 (mg/L)	7.5	184	61.4	52.78	16.9	0.06	0.13	4.6×10 ²	1.62
	产生量 (t/a)	/	10.430	3.481	2.992	0.958	0.003	0.007	/	0.092
	中水雨水 系统处理 效率	/	≥85	≥90	≥90	≥85	≥80	≥75	≥99.5	≥20
	排放浓度	7.5	27.6	6.14	5.278	2.535	0.012	0.039	2.3	1.296
	排放量 (t/a)	/	1.565	0.348	0.299	0.144	0.001	0.002	/	0.073
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)		6-9	/	10	/	5	/	0.5	/	/
达标情况		达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	/

由上表可知，项目废水经污水处理系统处理后能满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中标准，回用于用于冲厕、道路洒水、植物灌溉。

4.2.3 运营期地下水环境影响预测与评价

4.2.3.1 地质条件概况

(1) 地层岩性

项目区地层结构比较简单，第四系主要为中更新统风积层，局部下伏第四系中下更新统冲洪积层，由于断层作用，基岩被抬升，经过风化剥蚀作用，石炭系、二叠系、三叠系等地层缺失，第四系直接覆盖于奥陶系中统峰峰组之上，寒武系灰岩下伏于奥陶系灰岩之下。本次评价的重点为奥陶系岩溶含水层，各地层由老到新岩性分述如下：

1) 奥陶系下统 (O₁)

① 冶里组 (O_{1y})

上部为灰绿、黄绿色厚层灰岩夹页岩、竹叶状灰岩；下部为灰白、浅灰色中厚层状~块状含燧石条带及团块的硅质灰岩，局部夹白云质条带，厚 20~35m。与下伏寒武系凤山组整合接触。

② 亮甲山组 (O_{1l})

区域水文地质钻孔有揭露，岩性：上部为深灰、灰色厚层~块状含白云质灰岩与浅黄、黄灰色薄层泥灰岩不等厚互层；下部黑灰色中~厚层灰岩夹~层角砾灰岩，厚 22~57m，与下伏地层整合接触。

2) 奥陶系中统 (O_2)

① 下马家沟组 (O_{2m_1})

区域水文地质钻孔有揭露。据岩性特征可分为两段：

第一段 ($O_{2m_1^1}$)：上部为灰色钙质页岩夹薄层灰岩、泥质白云岩；中下部为黄绿色、黄灰色薄~中厚层状白云质灰岩与泥灰岩互层，局部夹纤维状石膏层；底部为灰绿、灰褐色钙质胶结的厚层含砾砂岩，砾石成份由白云岩、燧石组成，与下伏地层假整合接触。厚 20~30m。

第二段 ($O_{2m_1^2}$)：岩性为三层灰、深灰色厚层灰质白云岩、灰岩，局部角砾状灰岩夹两层黄灰、黄褐色泥灰岩组成。灰质白云岩、灰岩微晶~粉晶结构，中上部具豹斑状构造。泥灰岩松软，可见揉皱。厚 50.6~70m。

② 上马家沟组 (O_{2m_2})

区域水文地质钻孔有揭露，与下伏地层整合接触。据岩性特征可分为两段：

第一段 ($O_{2m_2^1}$)：区域岩性由东向西变化较大，在稷王山一带为浅灰，灰黄色薄~中层泥质白云岩、泥灰岩夹薄层灰岩，局部具角砾状构造厚度大于 63m；在袁家坡、温汤等地为浅灰色中层状白云质灰岩、白云岩与灰黄、黄绿色泥灰岩、泥云岩互层，局部夹薄层角砾状灰岩，厚度约 80m。

第二段 ($O_{2m_2^2}$)：上部以灰、深灰色中厚层~块状微~细晶灰质白云岩为主，间夹浅灰、深灰色中厚层豹斑灰岩、角砾灰岩；中部为黄绿色、薄~中厚层状泥质白云岩、白云质灰岩与白云岩互层；下部为深灰、棕灰色中厚层白云岩夹泥质白云岩。厚度 42~180m。

③ 峰峰组 (O_{2f})

区域水文地质钻孔普遍见及，厚 193.55~389.06m。该组岩性变化大，由下至上可划分四个岩性段，根据区域水文地质钻孔资料详述如下：

第一段 (O_{2f^1})：岩性以灰黄、褐黄色薄层泥云岩、泥质灰岩为主，间夹灰、深灰薄层泥~细晶云灰岩、厚层白云岩，含小豆状方解石团块，顶部有同生角砾岩，下部夹

少量黄灰色白云质泥岩或泥质灰云岩，纹层发育，具鸟眼构造及石膏假晶。总厚 33.5~73.5m。

第二段（O₂f²）：岩性为灰、褐灰深灰色厚层豹斑灰岩、白云质灰岩和白云岩，豹斑构造由东向西明显增多，普遍含燧石结核和条带，局部可见黄铁矿结核。该段厚度变化较大，根据区域水文地质钻孔揭露，厚约 97~239.1m。

第三段（O₂f³）：岩性为浅灰~深灰色中~厚层状粉细晶白云岩，局部为中厚~块状，并含少量灰质粉晶白云岩，纹层发育，具缝合线构造，普遍揉皱角砾化，常含石膏假晶，偶见燧石结核。根据区域水文地质钻孔揭露，总厚度约为 32.3~81.80m。

第四段（O₂f⁴）：区域上岩性主要为深灰~褐灰色中~厚层状粉~细晶白云岩，局部具豹斑构造，含少量燧石结核。根据区域水文地质钻孔揭露，总厚 48.4~104.4m。

3）第四系

区域上广泛分布，成因复杂，其时代主要以岩相特征、地貌单元与地层层位关系，并参考有关资料划分。

① 下更新统

冲洪积层，仅见于河谷一带，岩性为亚粘土、亚砂土及砂砾石层。砂砾石成分多为灰岩及页岩。砾径 8~10cm，分选差，有磨圆，局部含泥，多为钙质胶结。

② 中更新统

冲洪积层：区域很少出露，分布在黄土塬 70m 以下，厚约 100m，岩性为亚粘土、亚砂土，砂层夹有砂砾石层。

风积层：为浅层灰黄色黄土层，夹有多层古土壤，以其中所夹的第五、第七层古土壤为界，分为上、中、下三部分。

上部及中部黄土，为浅灰黄色，植物根孔多见。单层厚 5~7m，所夹古土壤为棕红色，团粒结构明显，常见豆状钙质结核，主要分布在兴隆塬及南塬。下部黄土，为浅棕黄色，结核较上部致密，常见有斜孔，具较多的黑色斑点。第七层以下古土壤层薄而富集钙质结核，常呈层状。本层总厚 60~70m，上部厚 25m，中部厚 15~20m，下部厚 20~25m。

（2）地质构造

项目所在区域地质构造总体为一单斜构造，走向北东东，倾向北西，倾角 3~7°。断裂构造较为发育，以近东西向逆断层和北东向正断层为主，各种走向构造面的走向与力

学性质均受区域应力场的控制，规律性明显。它们通常以堑、垒相间或阶梯状断裂的形式组合。

第四系以来，项目区域以缓慢整体拱升为主，形成了陕北台凹黄土高原；在黄土台塬地貌上则反映为垄岗和洼地继承性的波状景观。第四纪中更新世以来，区内新构造运动以间歇性振荡升降为特征。区内各河流在山区和黄土台塬区切割深度约 50~200m，发育有四级阶地，其中二、三、四级阶地为基座阶地；一级阶地为堆积阶地，说明其具间歇性振荡上升的特点。

4.2.3.2 水文地质条件

(1) 区域地下水系统

项目拟建地在区域上位于鄂尔多斯盆地南缘富平-万荣岩溶地下水系统的铜蒲合岩溶水子系统(图 4.2-1)。该岩溶地下水系统位于鄂尔多斯盆地东南部，铜蒲合岩溶水子系统边界为：南界为老龙山~口镇~鲁桥断裂、淡村洼地，施家断裂、龙阳断裂、双泉~临猗断裂；西北界大致在口镇~爷台山、武王山一线；北界为萧家堡~杜康沟逆断裂、合阳~秦家河逆断裂、清水河断裂，东以黄河为界。南界南侧碳酸盐岩埋藏于厚约 1500~2000m 的新生界之下，除三原鲁桥地段岩溶水可能与渭河盆地第四系地下水有水利联系外，其它区段在新生界巨厚的粘土岩和粘性土存在的条件下，不利于岩溶的发育，近乎隔水，阻挡了岩溶水向南侧的运移，属隔水~弱排泄边界；西北界碳酸盐岩深埋于三叠、二叠及石炭系碎屑岩之下，埋藏深度分别达 1605 和 1104m，岩溶极不发育，岩溶水径流循环滞缓，可视为隔水边界；北界逆断裂带岩层遭受了强烈挤压，致碳酸盐岩与石炭、二叠系碎屑岩对接，阻碍了北侧碎屑岩水补给岩溶水，同时北界东段韩城清水河一线，重力勘探查明存在一走向近 EW 的正断裂，其北侧碳酸盐岩埋深大于 2000m，分析推断该地段岩溶不发育，故可认为是隔水边界；东界黄河高程 340~355m，是全区最低的排泄区，为排泄边界。

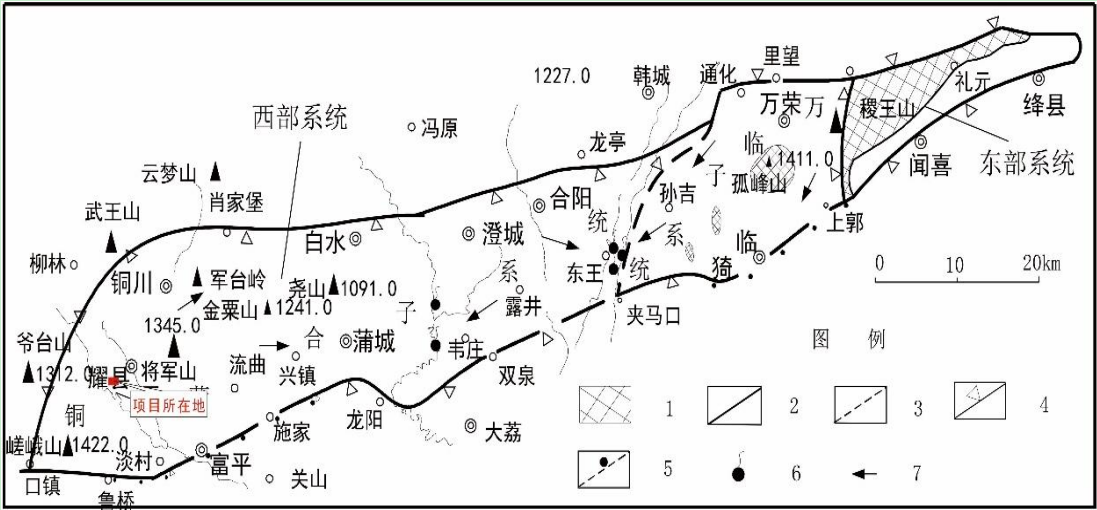


图 4.2-1 地下水系统划分图

1.非岩溶区 2.岩溶水系统界线 3.岩溶水子系统界线 4.隔水边界 5.弱排泄边界 6.岩溶泉 7.岩溶水流向

(2) 评价区地下水类型及赋存特征

根据区域水文地质资料分析，调查评价区含水岩组可分为第四系松散岩透水不含水岩组及奥陶系碳酸盐岩岩组。区域奥陶系碳酸盐岩岩组按岩性组合特征、岩溶发育程度，可划分出： O_2f^{2-4} 、 $\in_2x^2 \sim \in_2z$ 、 $O_2m_1^2 \sim O_2m_2^2$ 、 $\in_3 \sim O_1$ 和 O_{2p} 五个含水层，以及 O_2f^1 、 $O_2m_1^1$ 和 $\in_1x \sim \in_2x^1$ 等三个相对隔水层组（表 4.2-17）。

表 4.2-18 铜蒲合岩溶水子系统岩溶含（隔）水层特征一览表

	名称	岩性组合特征	厚度（m）	主 要 岩 性
岩溶含水层	O_2f^{2-4}	纯碳酸盐岩	>200	厚层豹皮灰岩、白云质灰岩
	$\in_2x^2 \sim \in_2z$		>180	鲕状灰岩
	$O_2m_1^2 \sim O_2m_2^2$	纯碳酸盐岩夹不纯碳酸盐岩	200~260	厚层粉晶灰岩、灰质白云岩、白云质灰岩夹薄层泥灰岩
	$O_1 \sim \in_3$	不纯碳酸盐岩	260	白云质灰岩、泥质白云岩、泥灰岩组成，夹泥岩和硅质岩
相对隔水层	O_2f^1	不纯碳酸盐岩夹非碳酸盐岩	70~158	薄层泥灰岩、泥云岩夹有灰质白云岩、白云质泥岩及石膏层
	$O_2m_1^1$	非碳酸盐岩夹不纯碳酸盐岩	21.74	薄板状含云泥灰岩、泥云岩、砾岩，其中钙质页岩占 75.85%
	$\in_1x \sim \in_2x^1$		100	以泥页岩、石英状砂岩为主，夹有薄层鲕状灰岩，泥质含量为 76.7%

根据项目特征，本次评价主要针对浅层岩溶含水层，即 O_2f^{2-4} 岩溶含水层，其隔水底板为 O_2f^1 灰岩。各含（隔）水层分述如下：

1) 第四系透水不含水层

第四系松散层可分为两个主要层位，浅表层为第四系中更新统风积黄土，下部为中下更新统冲洪积层。黄土厚约 30~80m，河谷地段厚度较薄，同时受基岩起伏的影响，在局部沉积厚度略有不同。冲洪积层主要分布在河谷地段，厚度约为 20~70m，岩性为

亚粘土、亚砂土，砂层夹有砂砾石层，评价区内第四系松散层受大气降水入渗补给下渗后，快速进入下伏奥陶系灰岩含水层中，区内奥陶系灰岩含水层水位埋深大，因此四系松散层成为透水层不含水层。

2) O_2f^{2-4} 岩溶含水层

为峰峰组第二-四段，是纯碳酸盐岩组合，是项目所在区域分布面积最大的含水层。评价区峰峰组含水层厚度约在 200m 以上。该含水层岩性主要为块状豹皮灰岩、白云质灰岩、白云岩等，质纯、层厚、岩溶化程度高，区域地表及地下发现的三十四四个溶洞中有二十七个位于此层中，单井涌水量一般大于 $1500m^3/d$ ，可测泉流量达 $1.66m^3/s$ ，是区域的强岩溶化含水层。评价区岩溶水属于 HCO_3-Ca 、 $HCO_3-Na \cdot Ca \cdot Mg$ 型水质类型区，溶解性总固体多小于 $1.0g/L$ 。

3) 隔水层

本次评价的重点含水层为 O_2f^{2-4} （峰峰组第二-四段）岩溶含水层，其隔水底板为峰峰组一段(O_2f^1)，岩性主要为泥灰岩、钙质页岩，纯碳酸盐岩比例不大，岩溶极不发育，具有良好的隔水性能。

综上所述，由于第四系与下伏奥陶系碳酸盐岩之间无明显隔水层，且第四系渗透性较好，因此评价区的第四系为透水不含水层， O_2f^{2-4} 岩溶地下水类型为潜水。

(3) 评价区地下水补径排条件及动态特征

1) 地下水补径排条件

项目场地所在区域的主要补给区分布于洛河、县西河等河谷碳酸盐岩裸露区，以及其周边和黄土台塬松散层浅覆盖区。其中裸露山区是大气降水直接入渗补给区；在河流流经的碳酸盐岩裸露区和浅覆盖区段，岩溶水受到了河水和库水大量渗漏补给；在黄土台塬区的松散层浅覆盖地段，大气降水通过渗透间接补给岩溶水，农田供水勘察钻孔和民井取水活动揭示此处岩溶含水层上覆的第三系、第四系松散层中无粘土隔水层存在，基本不含水或微含水，是本区岩溶水的间接补给区。

区域上，岩溶水接受补给后循着各种裂隙、溶隙、断裂破碎带等通道向洛河和黄河谷地径流运移。根据水动力场和同位素特征反映，项目所在地岩溶水大致从西北、西南分别向东南和东北方向运动，区域上最终在蒲城温汤方向汇集排泄。

2) 地下水动态特征

项目所在铜蒲合岩溶水子系统岩溶水水位动态观测始于 1979 年 8 月，有较多的观

测点和较长序列的观测资料，根据观测资料，该区域岩溶水经历了降→升→再持续下降的过程：1979年8月~1981年8月岩溶水呈下降状态，幅度为2.25m；1981年9月水位开始的持续上升至1985年5月达最高值，升幅达9.13m；1985年5月至今，岩溶水位基本呈现持续下降的变化特征，降幅达15m左右，仅在1988年7月~1989年4月、1996年6月~1997年4月、1998年5月~同年11月岩溶水位出现了小幅回升，升幅分别为1.47m、0.71m和0.6m，近年来持续下降的梯度已趋平缓。补给区、径流区和排泄区基本上保持类似的变化特征，只是在变化时间上有2个月左右的滞后。

（4）建设项目场地包气带特征

评价区的包气带岩性主要为中、上更新统风积黄土，上部主要为浅黄色粉质砂土，下部为褐色粉质粘土夹棕红色古土壤多层。由于第四系黄土与下伏碳酸盐岩之间无明显隔水层，且黄土层渗透性较好，因此第四系黄土属于透水但不含水或微含水，因此评价区包气带较厚，普遍大于100m。

项目所在区域包气带的垂直渗透系数介于 $1.69 \times 10^{-3} \sim 2.76 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 间，且均具由上而下渐小的特征，这与黄土的形成时间、密实程度有关。根据土壤渗滤率调查，项目所在地平均渗透系数为 $6.33 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ （0.547m/d）。

4.2.3.3 地下水环境影响识别及污染源调查

1、地下水环境影响识别

本项目传染病病区医疗废水预处理后与经过隔油池预处理之后的餐饮废水及综合医疗病区医疗废水、行政办公区废水一同进入项目自建的污水处理站处理后通过市政污水管网排入铜川市新耀污水处理厂，待中雨水处理系统建成运营后，部分经污水处理站处理的水（约30%）进入中雨水处理系统处理，用于院内冲厕、道路洒水、植物灌溉，其余排至市政污水管网。锅炉排水及软化废水排入雨水管网。

根据工程区域地质情况，项目可能对地下水造成污染的途径主要有：污水处理设施污水下渗对地下水造成污染。

2、地下水污染源调查

本次评价共布设3个地下水水质现状监测点，根据监测结果，监测项目中各指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中Ⅲ类标准。

4.2.3.4 地下水污染途径分析

地下水污染途径一般分为4种，即间歇性入渗型、连续入渗型、越流型和径流型，

具体污染途径分类见下表。

表 4.2-19 地下水污染途径分类

类别	污染途径	污染来源	被污染含水层
间歇性入渗型	降雨对固体废弃物的淋滤	工业和生活固体废弃物	潜水
	矿区疏干地带的淋滤和溶解	疏干地带易溶矿物	潜水
	灌溉水及降雨对农田的淋滤	农田表层土壤残留的农药、化肥及易溶盐类	潜水
连续入渗型	渠、坑等污水的渗漏	各种污水及化学液体	潜水
	受污染地表水的渗漏	受污染的地表污水体	潜水
	地下排污管的渗漏	各种污水	潜水
越流型	地下水开采引起的层间越流	受污染的含水层或天然咸水等	潜水或承压水
	水文地质天窗的越流	受污染的含水层或天然咸水等	潜水或承压水
	径井管的越流	受污染的含水层或天然咸水等	潜水或承压水
径流型	通过岩溶发育的径流	各种污水或被污染的地表水	主要是潜水
	通过废水处理井的径流	各种污水	潜水或承压水
	盐水入侵	海水或地下咸水	潜水或承压水

根据地下水监测报告，当地地下水未受污染，因此不存在越流型和径流型污染，可能引起地下水污染的是入渗型；根据现场调查，周边无污水的连续渗漏，则地下水污染途径可能是间歇入渗型。结合本项目工程特征，对地下水可能造成污染的途径是以下两个方面：

- (1) 处理设施（污水处理设施等）对地下水的影响；
- (2) 非正常状况下，如污水处理站污水泄漏等，污染物下渗对地下水水质的影响。

4.2.3.5 地下水影响径分析

1、正常情况地下水影响分析

本项目管道大多采用防腐防渗管道，一般情况下不会发生跑冒滴漏的情景。且重点区域如化粪池、医废暂存间、危废暂存间、中雨水处理区、污水处理站等采取重点防渗措施，另外，院区除绿化部分外，基本采用水泥硬化，当污水发生跑冒滴漏等情景时，污水一般不会大量渗入地下，不会对地下水造成严重影响。

因此，正常情况下，项目建设不会对地下水产生影响。

建设单位按照环评要求对化粪池、医废暂存间、危废暂存间、中雨水处理区、污水处理站等采取严格的防渗措施后，基本不会产生污染物下渗污染地下水的后果，因此污染物对地下水环境的影响很小。

2、非正常情况地下水影响分析

非正常状况指的是地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，本评价假设污水处理站水池发生破损，污染物持续穿透包气带进入含水层，随着地下水流方向流向下游地区。根据水文地质条件分析，污染物渗漏后首先并且主要是影响第四系浅层岩溶含水层，即 O_2f^{2-4} （峰峰组第二-四段）岩溶含水层，地下水类型为潜水，其隔水底板为峰峰组一段(O_2f^1)，岩性主要为泥灰岩、钙质页岩，纯碳酸盐岩比例不大，岩溶极不发育，具有良好的隔水性能，污染物基本不会穿透该层进入承压含水层，因此本次影响预测选取第四系潜水含水层。

假设出现污水处理站蓄水池破损而失效的情景，管理人员通过跟踪监测并发现问题并采取措施的过程中，污染物持续下渗，经过包气带到达潜水含水层，对地下水水质造成污染。为了解污染物对地下水的影响范围，本次评价对污染物在潜水含水层中的运移进行预测。

（1）模型的建立

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.7中的要求，影响预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定，三级评价中水文地质条件复杂且适宜采用解析法或类比法，本次评价采用解析法。

根据评价区水文地质情况和解析解的适用条件，将该模型的水文地质条件概化为：评价区岩溶含水层上边界为自由边界，下边界为隔水边界，含水层厚度均一，均匀展布。

（2）评价因子

本次模拟预测，根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析类比调查予以确定。

通过前述分析，本项目发生泄漏后，多种污染物可进入地下水，但大多数污染物无对应质量标准，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）9.5 节相关内容，本次评价选取污水中 COD 为评价因子进行评价。

（2）地下水数学模型

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），根据评价区水文地质情况和解析法适用条件，本次预测采用一维稳定流动一维水动力弥散问题模型。

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x —距注入点的位置，m；

t —时间，d；

$C(x, t)$ — t 时刻点 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C_0 —注入的示踪剂浓度，mg/L；

u —水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数，m²/d；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数；

④地下水水文参数确定

表 4.2-20 预测参数取值表

污参数名称	参数值
初始浓度 C_0	COD: 300mg/L。
渗透系数 K	渗透系数，根据项目区地质条件，渗透系数取 0.55m/d。
水力坡度 I	水力坡度，沿地下水流向，按照评价区调查计算得，取 0.006
有效孔隙度 n_e	有效孔隙度，无量纲，取 0.35
地下水流速	水流速度， $u=KI/n=0.009$ m/d
纵向弥散系数 D_L	纵向弥散系数，本次预测取经验值 1m ² /d
时间 T	取 100d、1000d

⑤预测结果

通过预测，得出各预测时段污染物在含水层中污染范围见表 4.2-21。

表 4.2-21 COD 对潜水含水层的影响范围

预测年限	最大影响距离 (m)	最远超标距离 (m)
100 天	120	70
1000 天	384	227

根据预测结果，非正常状况下，发生小量持续泄漏后，进入含水层中扩散 1 天时，沿水流方向最远超标距离约为 6m，最远影响距离为 12m，到达厂区西侧边界。进入含水层中扩散 100 天时，沿水流方向最远超标距离约为 70m，最远影响距离为 120m；持续泄漏 1000 天时，沿水流方向最远超标距离约为 227m，最远影响距离为 384m；项目

排放的污染物均为非持久性污染物，在实际运行过程中，污染物在包气带和含水层中都会存在吸附、降解、稀释等情况，在土壤及含水层自净作用下，污染因子浓度会逐渐降低，不会对地下水环境造成持续性的污染。评价范围内无居民饮用水源井，在预测的非正常状况下，也不会对评价范围外的居民饮用水源井造成影响。

综上所述，正常工况下，地下水污染防治措施到位的情况下，项目运营对地下水的环境影响很小。在事故工况下，防渗层发生破损未能有效阻挡污染物的下渗条件下，地下水有发生污染的可能，在采取积极防治、及时采取地下水监测、应急响应、地下水污染修复和治理等措施下，可将污染限制在较小范围，对区域内地下水环境的影响很小。

4.2.4 运营期声环境影响预测与评价

1、本项目对外环境的声环境影响分析

本项目为医院建设项目，由于项目的特殊性，需要安静环境以保证就诊病人的休息，本项目医疗设备的噪声值较小，噪声源为锅炉房、污水处理站水泵、通风设备运行过程中产生的噪声。噪声值约为 60-90dB（A），项目噪声源分布及治理措施见表 4-2-22。

表 4-2-22 主要噪声源分布及治理措施表

序号	设备名称	源强声压 dB(A)	数量	降噪措施	治理后的噪声级 dB(A)	位置
1	直燃（热水）型 溴化锂机组	85	2 台	隔声、减振	73	锅炉房
2	燃气蒸汽锅炉	85	2 台	隔声、减振	73	
3	循环泵	85	11 台	柔性连接，室内布置	73	地下室设备间、污水处理站等
4	给水泵	85	7 台	柔性连接，室内布置	73	地下室设备间、污水处理站等
5	风机	85	3 台	隔声、消声等措施	73	餐厅、污水处理站、锅炉间
6	柴油发电机	90	1 台	隔声、减振	78	发电机房
7	软水处理装置	85	1 台	隔声、减振	73	锅炉房
8	机动车行驶噪声	60-70	/	减速慢行、禁止鸣笛	48-58	院内
9	中雨水处理系统	85	1 套	柔性连接，室内布置	73	中水处理区

（1）预测条件假设

所有产噪设备均在正常工况条件下运行；

各噪声源考虑声源所在厂房围护结构处的声屏蔽作用；

考虑声源至预测点的距离衰减，忽略空气吸收，雨、温度等对噪声衰减的影响。

（2）预测模式选取

本次评价采用《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ2.1-2009）中推荐模式进行预测，具体模式如下：

①预测条件假设

- A、所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- B、室内噪声源考虑声源所在厂房围护结构的隔声作用，转化为室外声源预测；
- C、为便于预测计算，将生产车间各噪声源概化叠加作为源强；
- D、考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中建筑物的阻挡、地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

②预测模式

预测模式如下所述

A、室外声源

室外点声源对预测点的噪声声压级影响值（dB（A））为：

$$L_{P(r)} = L_{P0} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_{P(r)}$ 为预测点的声压级（dB（A））；

L_{P0} 为点声源在 r_0 （m）距离处测定的声压级（dB（A））；

r 为点声源距预测点的距离（m）。

B、室内声源

（a）计算车间室内声源靠近围护结构处产生的声压级：

$$L_{P1} = L_W + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： Q —指向性因子；

L_W —室内声源声功率级，dB(A)；

R —房间常数；

r_1 —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

$$R = \frac{S \bar{\alpha}}{1 - \bar{\alpha}}$$

S —生产车间面积；

α —吸声系数，本次评价取 0.1。

（b）计算靠近室外维护结构处的声压级：

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

式中：\$L_{p2i}(T)\$—靠近围护结构处室内 \$N\$ 个声源的叠加声压级，dB(A)；

\$TL\$—围护结构窗户的隔声量，dB(A)，本次评价取 15dB(A)；

(c) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算中心位置位于透声面积处的等效声源的声功率级：

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

C、噪声叠加

对预测点多源声影响及背景噪声的叠加：

$$L_{p(r)} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_{pi}}{10}} + 10^{\frac{L_0}{10}} \right)$$

式中：\$N\$ 为声源个数；

\$L_0\$ 为预测点的噪声背景值（dB（A））；

\$L_{p(r)}\$ 为预测点的噪声声压级（dB（A））预测值。

(3) 预测结果及评价

本项目监测期间，除中雨水处理系统未运行，其他均正常运行状态，预测采用环安 NoiseSystem 预测软件进行预测，噪声预测结果见下表。

表 4.2-23 项目噪声影响预测结果一览表 单位 dB（A）

噪声源	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界		七彩国际		幸福里		阳光中学	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
贡献值	23.1	23.1	32.6	32.6	31.1	31.1	24.6	24.6	22.5	22.5	23.7	23.7	17.3	17.3
背景值	54	45	56	46	59	48	58	48	57	46	57	45	56	46
预测值	54.0	45.0	56.1	46.2	59.1	49.5	58.0	48.0	57.0	46.0	57.0	45.0	56.0	46.0
标准值	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

等值线图如下图

根据以上预测结果，项目运营时各厂界噪声预测值均能够达到满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 标准限值要求，敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

项目运营期固废主要为括生活垃圾、医疗废物、餐厨垃圾、废油脂、药品及医疗器械的废包装、废输液瓶、污水处理设施产生的污泥、中药渣、废离子交换树脂、废UV灯管等。

1、生活垃圾

2、医疗废物

3、餐厨垃圾及废油脂

由工程分析可知，餐厨垃圾产生量为 227.40t/a，废油脂产生量为 5.68t/a，餐厨垃圾

及废油脂采用专用容器收集后，定期交由有资质的单位处理。

4、污水处理站污泥

由工程分析可知，污水处理站污泥产生总量为 424.37t/a，收集后交由铜川海创环保科技有限公司处置。

根据《国家危险废物名录》（2021），医疗废水处理污泥属于危险废物（HW49，772-006-49），污泥经板框压滤机脱水含水率达到 60%后，经次氯酸钠消毒处理，交铜川海创环保科技有限公司处置。

5、药品及医疗器械的废包装、废输液瓶等

由工程分析可知，项目运营过程中产生的药品包装纸箱、纸盒等可回收垃圾产生量约为 5t/a，收集后外售。未被病人血液、体液、排泄物污染的输液瓶等产生量约为 10t/a，收集后交由有资质的单位回收。

6、中药渣

项目使用的中药主要为天然药材、植物的煎制残留物，约2t/a，不含有其他有毒有害物质，由病人自行带走。

7、离子交换树脂

项目软水制备产生的离子交换树脂每1-2年更换一次，本项目离子交换树脂填充总量为0.5t。则废离子交换树脂产生量为0.5t/a。定期由厂家更换并回收。

8、废UV灯管

根据建设单位提供资料，废 UV 灯管一年更换一次，产生量为 0.5t/a。定期由厂家更换并回收。

4.2.5.2 影响分析

1、危险废物种类、数量

本项目产生的危险废物主要为污泥、医疗废物，其产生情况见下表：

表 4.2-24 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	污染防治措施
1	医疗废物	HW01 HW03	262.22	医院	固态	医疗废物	病毒、细菌	医废暂存间收集后交铜川市医疗废物集中处置中心有限公司处置
2	污泥（栅渣、沉淀污泥和	HW49	424.37	污水处理		污泥	病毒、细菌	脱水消毒后交由铜川海创环保科技有限公司处置

	化粪池 污泥)							
--	------------	--	--	--	--	--	--	--

2、医疗废物收集暂存的影响分析

建设单位应按照《医疗废物分类名录》、《医疗废物管理条例》、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规范》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》等相关规范要求，对医疗废物进行灭菌或者化学消毒处理后，进行分类收集和包装，并在包装物表面印刷或粘贴清晰标志。属于废液成分的，用专用塑料桶等容器安全收集，妥善保存；属于塑料、玻璃等废渣的，应清理堆放至专用收集箱，用医用垃圾专用袋或箱或桶打好包装；针头等损伤性医疗废物必须装入专用塑料盒内，密闭后外套黄色垃圾袋，避免造成包装物破损；携带病原微生物、具有引发感染性疾病传播危险的，必须先进行消毒处理后，用置于指定周转桶（箱）或一次性专用包装容器中，表面应印刷或粘贴红色“感染性废物”标识；诊疗过程中产生的人体废弃物应用专用双层废物箱收集。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。盛放以上医疗固体废物的专用袋、箱、桶、罐等容器，应加强管理，随时注意封闭，做到及时清运、清洁，防止滋生蚊蝇等孳畜类动物，防止异味挥发、散发，污染环境，危害职工健康。

环评要求医疗废物暂存处参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《陕西省固体废物污染环境防治条例》中的有关规定，设置采取“防风、防雨、防晒、防渗漏”的“四防”措施，并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；地面基础采取防渗措施，防渗层为至少 1m 厚的黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。医疗废物暂存时间不超过 24 小时，且保证留有暂存余量，医疗废物在转交出去后，应当对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理。建设单位禁止将医疗废物在非收集、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；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。

3、医疗废物转运的影响分析

本项目医疗废物收集后交有医疗废物处理资质单位（铜川市医疗废物集中处置中心有限公司）回收处理，医疗废物采用密闭容器收集，收集后交医疗废物处理资质的单位

拉运，医疗废物转运、交接时，应依照《危险废物转移联单管理办法》的相关规定，建立严格的医疗废物转运清单制度，交接时应填写《危险废物转移联单》（医疗废物专用），仔细核对项目产生医疗废物种类、数量等和处理的医疗废物，确保医疗废物均得到安全、妥善处置。医疗废物厂外转移由专业单位负责，由医疗废物处置单位负责申报，转运不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶。医疗废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

4、危险废物防治措施技术经济可行性分析

本项目医疗废物暂存间设置在医院东北角一楼，医疗废物暂存间内设置医疗废物收集桶，并贴上危险废物标识，对医疗废物进行分类收集，医疗废物暂存间远离医疗区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏等措施，符合医疗废物的收集、贮存要求，医疗废物收集后交有医疗废物处理资质单位回收处理，医疗废物采用密闭容器收集，收集后医疗废物处理资质的单位拉运，交运输过程中采用密闭运输工具，医疗废物运输过程中按指定路线采用陆路运输，对外环境影响较小。本项目已与铜川市医疗废物处置中心签订了医疗废物处置协议，能够收纳本项目产生的医疗废物，从技术经济角度分析，本项目医疗废物处置措施可行。

5、医疗废物环境风险分析

本项目产生的医疗废物交有医疗废物处理资质的单位回收处理，项目只对医疗废物进行收集、贮存，医疗废物收集、贮存产生的环境风险主要为医疗废物泄漏产生的环境影响，医疗废物泄漏可能会对土壤、地表水等环境产生影响，本项目在1楼设置危险废物暂存间，采取“防风、防雨、防晒、防渗漏”措施，危险废物泄漏可及时收集处理，对外环境影响较小。

（6）医疗废物管理要求

医疗废物的管理要求如下：

①医疗卫生机构应当将医疗废物交由取得县级以上人民政府环境保护行政主管部门许可的医疗废物集中处置单位处置，依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单。

②医疗卫生机构应当对医疗废物进行登记，登记内容应当包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存3年。

③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。

④禁止医疗卫生机构及其工作人员转让、买卖医疗废物。禁止在非收集、非暂时贮存地点倾倒、堆放医疗废物，禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾。

本项目在采取上述处理措施后，能够满足医疗废物处理处置要求，对外环境影响较小。

综上所述，本项目固体废物均得到合理妥善处置，对外环境影响较小。

4.2.6 外环境对本项目影响分析

经现场调查，本项目周边目前无大中型工业企业和其它重大污染源分布，区域大气环境和水环境现状质量良好。根据现状厂界声环境质量监测数据，本项目厂界声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，住院部位于院区中部距离华夏南路和鸿基路较远，故周边交通噪声不会对本项目产生大的影响，不存在明显影响内部诊疗环境的污染因素。

4.2.7 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于附 A “土壤环境影响评价项目类别”中社会事业与服务类的其他，属于 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价工作。

项目通过采取对化粪池、医废暂存间、危废暂存间、中雨水处理区、污水处理站进行重点防渗设计，以切断土壤的污染途径，可有效控制对周边土壤造成污染。

5 污染防治措施及技术可行性论证

5.1 施工期污染防治措施及技术可行性论证

本项目已建成，故不存在施工期污染。

5.2 运营期污染防治措施及技术可行性论证

5.2.1 运营期废气防治措施及可行性论证

1、直燃机组燃烧废气

项目直燃机采用天然气作为燃料，天然气属于清洁能源，项目锅炉采用的低氮燃烧器为烟气再循环燃烧器，烟气自身再循环燃烧器一种是利用助燃空气的压头，把部分燃烧烟气吸回，进入燃烧器，与空气混合燃烧。由于烟气再循环，燃烧烟气的热容量大，燃烧温度降低， NO_x 减少。本项目锅炉房位于动力中心负一层，天然气直燃机燃烧废气经动力中心配套的烟气管道引至楼顶排放，排放高度 25m，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 中相关要求，对周围环境空气质量影响较小，因此，本项目采取的直燃机燃烧废气处理措施可行。

2、污水处理站恶臭

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）推荐的废气治理工艺见下表。

表 5.2-1 医疗机构排污单位废气治理可行技术参照表

名称	污水类别	污染物种类	可行技术
《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）	无组织	氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷、氯气	产生恶臭区域加罩或加盖，投放除臭剂。
	有组织	氨、硫化氢、臭气浓度	集中收集恶臭气体经处理（喷淋塔除臭、活性炭吸附、生物除臭等）后经排气筒排放。

项目污水处理站为半地埋式结构，且外露设备间封闭，污水处理站各处理构筑物其上加盖密闭后采用 UV 光氧一体机进行除臭（收集效率按 80%计，净化效率约 90%），处理后经 15m 高排气筒排放，属于《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）推荐的废气治理可行技术，恶臭气体经处理后，有组织恶臭气体满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关标准要求，无组织恶臭气体满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度；

对周围环境空气质量影响较小。因此，本项目采取的污水处理站恶臭气体污染治理措施可行。

3、食堂油烟

项目餐饮油烟经集气罩收集后通过综合楼配套的专用烟道引至楼顶，经油烟净化器处理后（净化效率 85%、风机风量 16000m³/h）外排，排放浓度为 1.6mg/m³，可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m³ 标准限值要求，对周围环境空气质量影响较小，因此，本项目食堂油烟采取的污染防治措施可行。

4、汽车尾气

项目运营期间，一般进出地下车库主要车型是燃汽油的轻型车，车在进出时，在怠速状态排放的尾气中的主要污染物为 NO_x、CO 和 THC，属于无组织扩散。按照《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）要求，项目地下车库设机械排风系统，排风系统换气次数不得小于 6 次/h。汽车尾气经专用排风道引至地面排放。排放口位置设置在主导风向的下风口，避开人流密集处，并做消声处理，同时在排风口的周边可选择种植对有害气体吸收能力较强的树木后使得车库内废气能够及时外排扩散。在此前提下，可保证本项目地下车库空气质量，汽车尾气不会对当地环境空气质量产生明显不利影响。

5、备用发电机废气

本项目设置 1 个备用发电机房，发电机很少使用，运行时会产生 CO、NO_x 等废气。备用发电机产生的废气经项目预留烟道引至发电机房楼顶排气筒排放，朝向避开医疗区等敏感目标，对周围环境影响较小。

6、垃圾收集站恶臭气体

医院设置一座垃圾收集站，用于院内垃圾的收集中转，会有一定的恶臭产生，但建设单位通过每日清扫保持垃圾收集站的卫生后，其恶臭对环境的影响较小。

7、煎药异味

中药煎制过程中会有少量的煎制异味产生，设集气罩收集后引至屋顶排放，对周围环境影响较小。

5.2.2 运营期废水防治措施及可行性论证

1、废水收集、处理措施

根据建设单位提供资料，本项目采用污水处理站（化粪池+格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+过滤+消毒）处理，目前污水处理站已建设完成并投入使用，后经市政管网排入污水处理厂。待中雨水处理系统（中水采用 BAF 生物滤池+过滤+消毒工艺，雨水采用预处理+接触氧化+过滤+消毒进行深度处理）建成运营后，部分经污水处理站处理的水（约 30%）进入中雨水处理系统处理，用于院内冲厕、道路洒水、植物灌溉，其余排至市政污水管网。

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）5.1中“医疗机构病区和非病区的污水，传染病区和非传染病区的污水应分流”、5.3中“化粪池应按最高日排放量设计，停留时间为24~36h，清掏周期为180~360d”的要求，本项目一期传染病病区设置（化粪池（采用次氯酸钠消毒（二氧化氯发生器备用），因新冠病毒存在于粪便和尿液中采用前端消毒）+调节沉淀池），化粪池容积约为90m³，调节池的容积为33.75m³（传染病区废水产生量约为24.42m³/d）。

建设单位应设置应急事故池，根据《医院污水处理工程技术规范（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它突发事件时医院污水。传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的100%，非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的30%”，本医院属于以传染病医院为特殊的综合性医院，事故池从严设计，按日排放量的100%考虑，综合确定事故池容积为1200m³。事故状态时，可首先利用污水处理站自身池体，若池容不够，再通过泵将事故污水抽到事故池，严禁排放未经处理的医疗废水。

2、废水处理措施可行性分析

A 污水处理站处理措施可行性分析

本项目锅炉排水及软化废水属于清净下水，进入雨水管网；传染病病区医疗废水预处理后与经过隔油池预处理之后的餐饮废水及综合医疗病区医疗废水、行政办公区废水一同进入项目自建的污水处理站处理后通过市政污水管网排入铜川市新耀污水处理厂，待中雨水处理系统建成运营后，部分经污水处理站处理的水（约 30%）进入中雨水处理系统处理，用于院内冲厕、道路洒水、植物灌溉，其余排至市政污水管网。

传染病病区医疗废水预处理工艺为“化粪池（采用次氯酸钠消毒（二氧化氯发生器备用），因新冠病毒存在于粪便和尿液中采用前端消毒）+调节沉淀池”，项目自建的污水处理站采用“化粪池+格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+过滤+消毒”处理工

艺，中雨水处理系统采用“BAF 生物滤池+过滤+消毒工艺，雨水采用预处理+接触氧化+过滤+消毒进行深度处理”。

具体工艺流程如下：

传染病区预处理工艺：

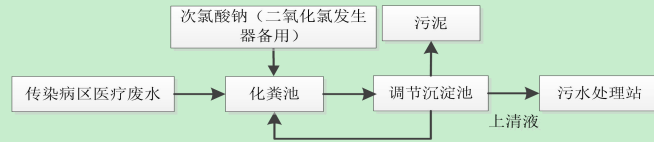


图 5.2-2 传染病区污水预处理工艺流程图

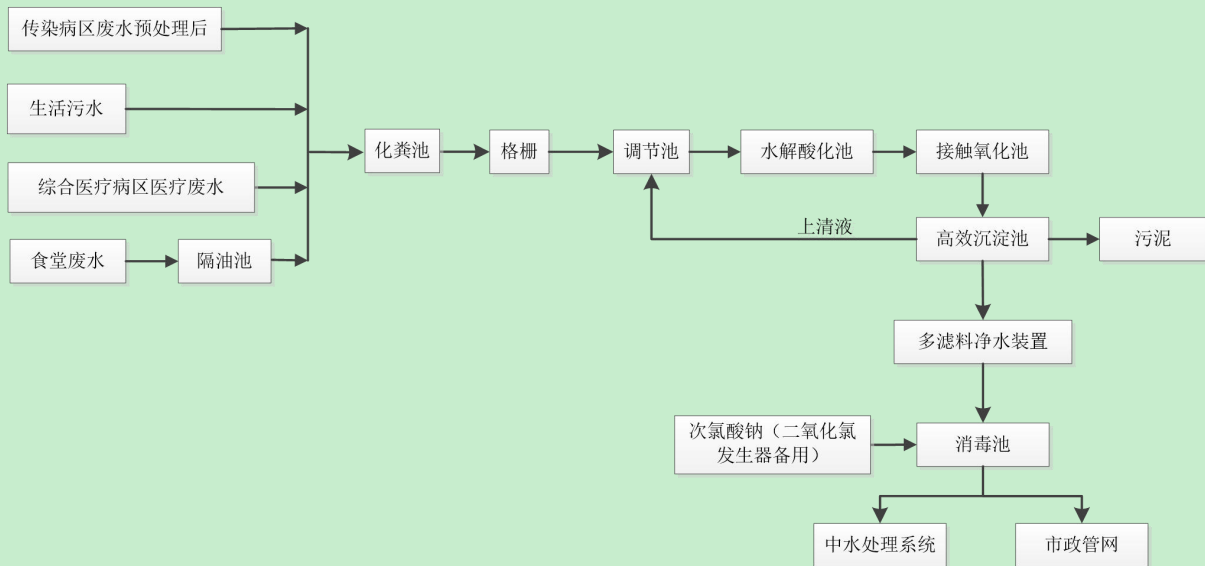


图 5.2-3 污水处理站工艺流程图

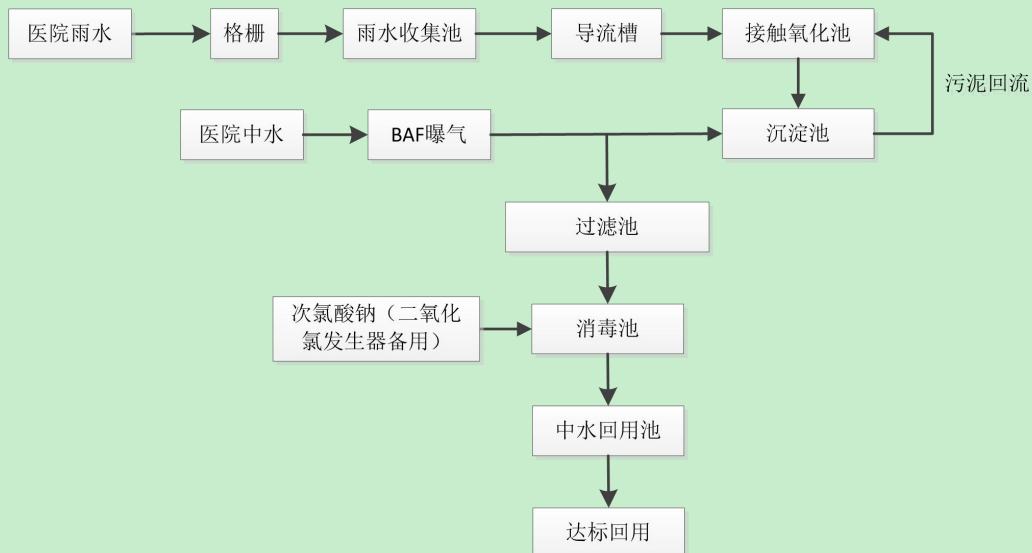


图 5.2-4 雨水、中水处理工艺流程图

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）、《排污许可证申请与核发

技术规范 医疗机构》(HJ1105-2020)、《医院污水处理技术指南》(环发【2003】197号)推荐的废水处理技术见下表。

表 5.2-2 医疗机构排污单位污水治理可行技术参照表

名称	污水类别	污染物种类	排放去向	可行技术
《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ1105-2020)	医疗废水	类大肠杆菌数、肠道致病菌、肠道病毒、化学需氧量、氨氮、PH值、悬浮物、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、挥发酚、色度、总氰化物、总余氯	排入城镇污水处理厂	一级处理/一级强化处理+消毒 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、机械过滤或不完全处理。 消毒工艺:加氯消毒,臭氧法消毒,次氯酸钠消毒,二氧化氯消毒、紫外线消毒等。
《医院污水处理技术指南》(环发【2003】197号)	医疗废水		排入城市下水道(下游设有二级污水处理厂)的综合医院	推荐采用“二级处理+消毒”,采用一级处理工艺的必须加强处理效果。
《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)	医疗废水		排入终端已建成有正常运行的污水处理厂的城镇污水管网	可采用一级强化处理+消毒工艺

本项目属于三甲综合医院,项目拟采取的废水治理措施属于《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ1105-2020)、《医院污水处理技术指南》(环发【2003】197号)推荐的可行处理工艺,废水经自建污水处理站处理后各污染排放能够满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)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级标准限值要求。待中雨水处理系统建成运营后,部分经污水处理站处理的水(约30%)进入中雨水处理系统处理,用于院内冲厕、道路洒水、植物灌溉,其余排至市政污水管网,因此,本项目采取的废水治理措施可行。

(2) 铜川市新耀污水处理厂依托可行性分析

铜川市新耀污水处理厂于2008年12月开工建设,2010年6月29日投入试运行,2011年3月30日经市环保局批准,进入正式运行。提标改造工程于2015年3月18日正式开工建设,2016年6月5日联机调试完成。铜川市新耀污水处理厂主要服务范围为铜川市南市区(新区、耀州区)的工业废水和生活污水。采用目前国内通用的卡鲁塞尔氧化沟处理工艺,设有自动控制中心和水质监测中心,自动化程度较高。铜川市新耀污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A类排放标准,污水处理规模3.0万m³/d。目前,污水处理厂安全稳定运行,设备运行正

常，工艺稳定。

本项目位于铜川市新区鸿基路西段，属于铜川市新耀污水处理厂的收水范围，项目处理后出水可满足污水处理厂接管水质要求，且项目废水排放量占比较小，因此从水质要求和处理规模分析，在中水系统未建成之前，本项目污水排入铜川市新耀污水处理厂处理可行。

综上所述，项目采取的废水治理措施可行，对周围地表水环境影响较小

5.2.3 运营期噪声污染防治措施及可行性论证

①从声源上控制，设备应选择环保低噪型设备。

②降低振动噪声。对设备采用弹性支承或弹性连接以减少振动。采用动力消振装置。

③隔声降噪，风机采用隔声等措施，风机连接处采用软连接，减少振动的产生，风机出风口采取消声措施。

④绿化降噪，合理规划厂区平面布置，加强厂区绿化，在高噪声设备房周围栽种以乔灌木为主的绿化，通过绿化带阻隔噪声和美化环境。

⑤加强设备日常检修和维修，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

采取以上措施后，厂界噪声可达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准要求，对外环境影响较小，同时，项目住院部位于院区中部，距离锅炉及其他产噪区域较远。因此，本项目采取的噪声防治措施经济、技术可行。

5.2.4 运营期固体废物污染防治措施及可行性论证

项目运营期固废主要为括生活垃圾、医疗废物、餐厨垃圾、废油脂、药品及医疗器械的废包装、废输液瓶、污水处理设施产生的污泥等。

1、生活垃圾

本项目产生的生活垃圾采用带盖垃圾桶分类收集，定期交由环卫部门清运，对周围环境影响较小，本项目采取的生活垃圾处理措施可行。

2、医疗废物

医疗废物分类收集后交有医疗废物处理资质的单位处理。

医院在医疗废物收集处理过程，应本着及时、方便、安全、快捷的原则进行科学的分类，将带有传染性垃圾废料和不带传染性的严格分开，尽量减少有毒有害垃圾和传染性垃圾的数量，以利于废物的回收利用和处理，同时要采用专用容器，明确各类废物标

识，分类包装，分类堆放。鉴于医疗废物中所含有的物质除手术异物、注射器、敷料、使用过的器材、针头等，还有液态的分泌物、血浆及解剖物等，易产生污染和腐化。在使用专用的容器对不同种类废物分别进行收集时应做到以下几点：

①对于固体废物主要采用高密度聚乙烯（HDPE）原料所制的高强度灭菌塑料袋，可分为红、黄、蓝三色，用于各类污染型医疗废物等。一般材质塑料袋也需要具有高强度和一定的厚度，以防破损，且仅适用于一般医疗废物。

②对于液体医疗废物则以塑胶或玻璃容器盛放，并密封瓶口；数量大时，用专用桶盛放。专用医疗垃圾废物回收桶内层为高密度硬塑料、外层用特制材料，表层为瓦楞纸，由双面胶粘和扣舍联接。在上端设有前后折片可折叠成四方体，该桶在搬运过程中可避免被针头、刀片、破碎试管等锐利物刺穿，造成二次污染，而且其倾斜时，能防止污物流出。

③对于强酸、强碱等，需有特定容器盛放。各容器上须印制明显而清晰的标识，标识中要明确标出废物种类，污染程度等。图案和文字颜色清洗醒目。

④运营过程中医疗废物应与普通生活垃圾分开放置，日清日产，交由有资质的医疗废物集中处置单位处理。建筑内应设置专用的医疗垃圾转移通道，防止在建筑内转移过程中形成交叉污染。若不能做到日产日清，且当地最高气温高于 25℃时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 2 天。

3、餐厨垃圾和废油脂

餐厨垃圾及废油脂采用专用容器收集后，定期交由有资质的单位处理。

4、污水处理站污泥

本项目污泥主要包括化粪池污泥、格栅栅渣、沉淀池污泥等，根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的要求，格栅、化粪池和污水处理站产生的污泥均属于危险废物，应按照危险废物进行处理和处置。在清掏前应进行监测，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 4 医疗机构污泥控制标准。

本项目在污泥处置时，应注意以下几点：

①污泥采用板框压滤机脱水，脱水后含水率达到 60%。

②污泥在储泥池中进行消毒，储泥池有效容积应不小于处理系统 24h 产泥量，且不宜小于 1m³。储泥池内需采取搅拌措施，以利于污泥加药消毒。

③污泥消毒一般采用化学消毒方式。常用的消毒药剂为次氯酸钠。本项目采用次氯

酸钠消毒，次氯酸钠投量约为 2.5g/L 污泥设计，消毒时应充分搅拌混合均匀，并保证有不少于 2h 的接触时间。

④消毒后的污泥委托有资质单位处置。

5、药品及医疗器械的废包装、废输液瓶等

项目运营过程中产生的药品包装纸箱、纸盒等收集后外售。未被病人血液、体液、排泄物污染的输液瓶收集后交由有资质的单位回收。

6、中药渣

项目使用的中药主要为天然药材、植物的煎制残留物，不含有其他有毒有害物质，由病人自行带走。

7、离子交换树脂

项目软水制备产生的废离子交换树脂，定期由厂家更换并回收。

8、废UV灯管

根据建设单位提供资料，废 UV 灯管一年更换一次，定期由厂家更换并回收。

本项目固体废物利用处置方式评价见表 5.2-3。

表 5.2-3 固体废物处置措施一览表

名称	类别	处置方式
生活垃圾	一般固废	分类收集，由环卫部门定期清运。
医疗废物	危险废物	医疗废物分类收集后交铜川市医疗废物集中处置中心有限公司处置
餐厨垃圾和废油脂	一般固废	使用专用容器收集，委托有资质单位处理。
污泥（化粪池污泥、栅渣、沉淀池污泥）	危险废物	脱水、消毒后交由铜川海创环保科技有限责任公司处置。
药品及医疗器械的废包装、废输液瓶	一般固废	收集后交由有资质的单位回收。
中药渣	一般固废	由病人自行带走
离子交换树脂	一般固废	定期由厂家更换并回收
废 UV 灯管	一般固废	定期由厂家更换并回收

综上所述，本项目所有固体废物均能得到合理妥善处置，对周围环境影响较小，因此，本项目采取的固体废物防治措施经济、技术可行。

5.2.5 地下水及土壤环境污染防治措施及可行性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，结合本项目的污染物产生特点及平面布置，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应等方面制定

地下水环境保护措施。

1、源头防控

①污水处理站的各池体要按规范采取防渗处理，设备、管道必须采取有效密封措施，确保排水管完好无损，防止污染物跑、冒、滴、漏，将废污水泄漏的环境风险降低到最低程度。

②污水处理达标后排入市政管网，严禁污废水排入地下。

③项目内实施“雨污分流”，场地周围修截排水沟，有效防止场外雨水进入污水池。

2、防渗分区

项目通过采取对化粪池、医废暂存间、危废暂存间、中雨水处理区、污水处理站进行重点防渗设计，以切断地下水及土壤的污染途径，可有效控制对周边地下水及土壤造成污染，其余区域除绿化占地外均简单防渗即可。

重点防渗区：医疗废水、危险废物的物料泄漏较集中、浓度大或不容易及时发现和处理的区域。重点防渗区参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）要求制定防渗措施。本区天然包气带防污性能不能满足防渗要求，应进行人工防渗，地面应做基础防渗，池类或半地下构筑物池底和池壁均应防渗处理。设计防渗层可选用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，或采用其他措施，等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

简单防渗区：即不会对地下水环境造成污染的区域。采取一般地面硬化即可，本区不采取专门针对地下水污染的防治措施。

3、跟踪监测

为了掌握本项目周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据，项目所在地地下水流向总体为西北向东南，利用文家村水井作为项目的地下水监控井，其位于项目地地下水流向下游，具体监测因子及频率如下：

表 5.2-4 地下水环境监测点设置情况一览表

监测孔位置	编号	监测项目	监测	监测频率	监测
			层位		单位
项目地监测井	1#	pH 值、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、	潜水层	1 次/年	委托有资质单位监测

		氨氮、氰化物、六价铬、阴离子表面活性剂、氟化物、总余氯、石油类、耗氧量、汞、砷、铅、镉、银、总大肠菌群、细菌总数及水位测量			
--	--	---	--	--	--

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

A、防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。项目环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

B、应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作。

C、应按时向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、垃圾贮存、运输装置和处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

综上，采取如上措施后，污染防治措施可行。

6 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引起的事故）应进行环境风险评价。本项目生产过程中的氨水、硫酸铵等原材料储运等环节存在着相应的环境风险。

6.1 评价目的

建设项目环境风险评价是对建设项目建设和运营期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的有毒有害物质，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提出科学依据。

6.2 风险调查

6.1.1 风险源调查

根据本项目涉及的原辅材料、产品、污染物等种类，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 给出的风险物质，本项目化学药品种类繁多，但是均为少量小包装，主要环境风险物质为消毒使用的次氯酸钠、院内管线内存在的天然气、柴油发电机储存柴油及药房存在的酒精、二氧化氯发生器使用的盐酸等。

6.1.2 环境敏感目标调查

项目位于铜川市新区鸿基路西段，项目东侧为文家村，南侧为文家村，西侧为东原大道，其次为铜川全民健身馆，西北侧为七彩国际，北侧为鸿基东路，其次为幸福里、杏林苑居民区，东北侧为阳光中学，项目周边 500m 范围内的其他环境敏感目标为西北侧 210m 的龙记国际街区，东南侧 440m 的铜川市朝阳实验小学。除此之外，再无其他敏感点。

6.2 环境风险潜势初判及评价工作等级确定

危险物质数量与临界量比值（Q）

根据每种危险物质在厂界内的最大存在量，及其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 中对应临界量的比值确定 Q。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；当存在一种以上危险物质时，有下列公式：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： q_1 、 q_2 ... q_n — 每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1 、 Q_2 ... Q_n — 每种危险物质临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

根据工程分析，本项目生产、使用、储存过程中涉及的风险物质有消毒使用的次氯酸钠、院内管线内存在的天然气（院内存在的天然气管线长度 300m、管径 0.15m，压强 0.16Mpa）、柴油发电机储存柴油及药房存在的酒精、二氧化氯发生器使用的盐酸等。

项目主要物质储存量及临界量见下表。

表 6.2-1 危险物质储存量及临界量

名称	危险性类别	CAS 号	最大储存 (t)	临界量 (t)	Q 值
次氯酸钠 (污水处理站)	其他有毒物质	7781-52-9	1.5	5	0.3
次氯酸钠 (消毒剂)	其他有毒物质	7781-52-9	0.0625	5	0.0125
柴油	其他类物质及污染物	/	0.425	2500	0.00017
盐酸	有毒液态物质	7647-01-0	0.5	7.5	0.06667
甲烷	易燃易爆气态物质	74-82-8	0.0006	10	0.00006
乙醇	易燃液态物质	64-17-5	0.75	500	0.0015
Q 值合计					0.3809

注：上表中最大储存量均为折算后物质质量。

本项目 Q 值为 0.3809， $Q < 1$ 判定风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险潜势和评价等级的判定如下。

表 6.2-2 环境风险评价等级判定

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
--------	--------------------	-----	----	---

评价等级	一	二	三	简单分析
------	---	---	---	------

因此，确定本项目风险评价工作等级为简单分析，不设环境风险评价范围。

6.3 风险识别

6.3.1 物质危险性识别

根据对项目使用的原料、产生污染物的分析，涉及的主要危险物质特性见下表。

表 6.3-1 天然气理化性质

标识	中文名	天然气	英文名	Naturalgas
	分子式	主要成分为 CH ₄	CAS 号	8006-14-2
	危险性类别		第 2.1 类易燃气体	
理化特性	熔点（℃）	-182.6	沸点（℃）	-161.4
	外观性状	纯品为无色无味气体。		
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯等		
	稳定性	稳定		
	禁忌物	强氧化物、强酸、强碱、卤素		
燃爆特性	燃烧性	易燃	火险危险性分类	甲
	闪点（℃）	-218	引燃温度（℃）	537
	爆炸下限（V%）	5	爆炸上限（V%）	15
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂接触发生剧烈反应。		
	灭火方法	雾状水、泡沫、二氧化碳。		
毒理学及健康危害	毒理学	急性毒性：LD ₅₀ ：50%（小鼠经口 2h）		
	健康危害	空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可窒息死亡。皮肤接触液化气体可致冻伤。		
职业接触限值	中国未制定标准 美国(ACGIH)未制定标准			
防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。 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）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴防护手套。 其它：工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。进入限制性空间或其他浓度区作业，必须有人监控。			

表 6.3-2 柴油理化性质

标识	中文名：柴油		英文名：Diesel Oil		
	分子式：混合物		分子量：/		
	危规号：/	UN 编号：1202	CAS 号：68334-30-5		
理化性质	外观与形状：稍有粘性的浅黄至棕色液体		溶解性：不溶于水		
	熔点（℃）：-18		沸点（℃）：282-338		
	相对密度（水=1）：0.87~0.9		蒸汽密度：（空气=1）：3.5		
	饱和蒸汽压：/		禁忌物：强氧化剂、卤素		
	临界压力（MPa）：/		临界温度（℃）：/		
	稳定性：稳定		聚合危害：不聚合		
危险特性	危险性类别：高闪点易燃液体		燃烧性：易燃		
	自燃温度（℃）：257		闪点（℃）：38-54		
	爆炸下限（%）：5.3		爆炸上限（%）：32		
	最小点火能（MJ）：/		最大爆炸压力（KPa）：/		
	燃烧热(MJ/kg)：42.6		燃烧分解产物：CO、CO ₂		
	其蒸气与空气形成爆炸混合物，遇明火、高热能、引起燃烧爆炸。与氧气剂能发生强烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	灭火方法：关闭断料法、干粉切封法、泡沫覆盖法。				
	灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、雾状水、砂土				
	健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。			
		健康危害：具有刺激作用。皮肤接触柴油可引起接触性皮炎，油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气引起眼、鼻刺激症状、头晕及头痛			
	工作场所最高允许浓度：未制定				

表 6.3-3 乙醇理化性质

中文名称	乙醇	英文名称	Ethyl atcohol; Ethanol
分子式	C ₂ H ₆ O	CAS №	64-17-5
分子量	46.07	外观与性状	无色液体，有酒香
蒸汽压	5.33 / 19℃	闪点	12℃
熔点	-114.1℃	沸点	78.3℃
密度	相对密度(水=1)0.79	稳定性	稳定
危险标记	中闪点易燃液体	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
燃烧分解产物	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。		
溶解性	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。可产生易燃、刺激性蒸气		
主要用途	用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂		
健康危害	人长期口服中毒剂量的乙醇，可见到肝、心肌脂肪浸润，慢性软脑膜炎和慢性胃炎。对中枢神经系统的作用，先作用于大脑皮质，表现为兴奋，最后由于延髓血管运动中枢和呼吸中枢受到抑制而死亡，呼吸中枢麻痹是致死的主要原因。急性中毒：表现分兴奋期、共济失调期、昏睡期，严重者深度昏迷。血中乙醇浓度过高可致死。慢性影响：可引起头痛、头晕、易激动、乏力、震颤、恶心等，皮肤反复接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。		

危险特征	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧时发出紫色火焰。 易燃性(红色): 3 反应活性(黄色): 0
毒性	属微毒类 LD ₅₀ : 7060mg/kg(兔经口); >7430mg / kg(兔经皮) LC ₅₀ : 20000ppm 10 小时(大鼠吸入) 刺激性 家兔经眼: 500mg, 重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验: 15mg/24h, 轻度刺激。 亚急性和慢性毒性 大鼠经口 10. 2g / (kg·天), 12 周, 体重下降, 脂肪肝。 致突变性 微生物致突变: 鼠伤寒沙门氏菌阴性。显性致死试验: 小鼠经口 1~1. 5g / (kg·天), 2 周, 阳性。 生殖毒性 小鼠腹腔最低中毒剂量(TDLo): 7. 5g / kg(孕 9 天), 致畸阳性。 致癌性 小鼠经口最低中毒剂量(TDLo): 340mg / kg(57 周, 间断), 致癌阳性。 该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。 LC50: 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)
防护措施	呼吸系统防护: 一般不需特殊防护, 高浓度接触时可佩带防毒口罩。 NIOSH/OSHA 3300ppm: 供气式呼吸器、自携式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域, 或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生: 自携式逃生呼吸器。 眼睛防护: 一般不需特殊防护。 防护服: 穿工作服。 手防护: 一般不需特殊防护。 其它: 工作现场严禁吸烟。
急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水彻底冲洗。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难, 给予吸氧。 食入: 误服者给饮大量温水, 催吐, 就医。
泄漏应急措施	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发, 但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收, 然后使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 法规信息: 化学危险品安全管理条例(1987 年 2 月 17 日国务院发布), 化学危险品安全管理条例实施细则(化劳发[1992]677 号), 工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发 423 号) 法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品分类及标志(GB13690-92) 将该物质划为第 3.2 类中闪点易燃液体。其它法规: 无水乙醇生产安全技术规定(HGA011-83)。
灭火方法	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。

表 6.3-4 次氯酸钠理化性质

标	中文名: 次氯酸钠溶液	英文名: sodium hypochlorite solution
---	-------------	-----------------------------------

识	CAS 号：7681-52-9	分子量：74.44
理化性质	外观与形状：微黄色溶液，有似氯气的气味。	
	熔点(°C)：-6	沸点(°C)：102.2
	临界温度(°C)：无资料	临界压力(Mpa)：无资料
	相对密度 (g/mL,20°C)：1.10	相对密度:(g/mL 空气=1)无资料
	饱和蒸气压 (kPa)：无资料	
危险特性	引燃温度(°C)：无资料	闪点(°C)：无资料
	爆炸下限(%)：无资料	爆炸上限(%)：无资料
	燃爆危险：本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性。	
	危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。	
	灭火方法：采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。	
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。	
	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。	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。	
防护	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。 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）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防腐工作服。 手防护：戴橡胶手套。 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。	
应急处理	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。	
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。储罐区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	
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。	

项	
包装	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。

表 6.3-5 盐酸理化性质

中文名称	盐酸	英文名称	Hydrochloric Acid
分子式	HCl	CAS No	7647-01-0
分子量	36.46	外观与性状	呈透明无色或黄色，有刺激性气味和强腐蚀性
密度	1.20	沸点	57℃
毒性	低毒	侵入途径	吸入、食入
危险性描述	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。		
溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚和油等		
主要用途	家居清洁、食品添加剂、皮革加工		
健康危害	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，鼻出血、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。		
防护措施	建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
急救措施	皮肤接触:立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，可涂抹弱碱性物质(如碱水、肥皂水等)，就医。 眼睛接触:立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入:用大量水漱口，吞服大量生鸡蛋清或牛奶(禁止服用小苏打等药品)，就医。		
泄漏应急措施	应急处理: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、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，清水稀释后放入废水系统。 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，回收或运至化学物品处理场所处置。		

6.3.2 生产系统危险性识别

本项目环境风险主要为污水处理消毒工序次氯酸钠泄漏、备用柴油发电机柴油、二氧化氯发生器使用的盐酸泄漏、燃气管线中天然气及药房酒精泄漏等环境风险以及对环境造成的影响。

6.3.3 危险物质向环境转移途径识别

(1) 次氯酸钠、盐酸储存装置泄漏事故，泄漏物料未及时处理可能对土壤和地下

水环境造成的影响。

(2) 油类物质泄漏可能对土壤和地下水产生的影响，以及油类物质遇明火可能引发火灾爆炸。火灾爆炸产生的次生/伴生污染物对环境空气的影响，消防废水未及时收集处理，可能对土壤和地下水产生的影响。

(3) 乙醇、天然气泄漏后遇火发生火灾，火灾爆炸产生的次生/伴生污染物对环境空气的影响。

6.3.4 风险识别结果

根据项目的生产特征，结合物质危险性识别，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，评价给出风险识别结果见下表。

表 6.3-5 项目环境风险识别表

序号	风险源	主要危险废物	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	次氯酸钠储罐	次氯酸钠	泄露	土壤	土壤、地下水
2	备用发电机	柴油	泄漏、火灾	土壤、大气	土壤、地下水、大气
3	燃气管线	天然气	泄漏、火灾	大气	大气
4	药房	乙醇	泄漏、火灾	大气	大气
5	盐酸储存区	盐酸	泄露	土壤	土壤、地下水

6.4 环境风险影响分析

根据上文危险物质数量及临界量比值表可知，本项目最主要风险物质为污水处理站使用的化学品次氯酸钠，次氯酸钠发生泄漏时，通过下渗土壤，污染地下水和土壤。

(1) 水环境影响

储存的次氯酸钠若发生泄漏，其对水环境影响主要为地下水下渗影响，但正常情况下，若储罐发生破碎，设置的围堰可有效防止次氯酸钠下渗污染地下水，非正常情况下，储罐与围堰均产生破损，泄漏的次氯酸钠会污染地下水，并随地下水进行迁移，具有一定的毒性，会产生水环境影响。

(2) 土壤环境影响

储存的次氯酸钠泄漏同样会污染土壤，具有一定的毒性，故本次评价要求次氯酸钠应远离火种、热源，应与易（可）燃物等分开存放，切忌混储，储罐应设有围堰，罐体依照《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。质检部门应当对专业生产企业定点生产的容器的产品质量进行定期的或

者不定期的检查。运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。

(3) 大气环境影响

项目燃气管线中的少量天然气若发生泄漏，燃烧产生的次生污染物入 CO 等，会短时间内增加，但本项目天然气管线中存在的量较少，燃烧产生的污染物也较少，可自由扩散，不会对环境产生较大影响。

6.5 环境风险防范措施

风险事故应通过严格的生产管理和技术手段予以杜绝，制定防范事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施等，从源头上制止风险事故的发生；一旦发生事故，应通过应急措施与预案，尽量减轻事故影响程度。

(1) 院区总平面布置根据功能分区布置，需满足生产、运输、安装、检修、消防及疏散等要求。

(2) 在项目施工建设及投产运营阶段均严格落实《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)等相关规定和要求，落实厂区防火措施要求；车间地面做防渗处理。

(3) 在满足正常生产前提下，尽可能减少危险品储存量和储存周期。

(4) 危险化学品按照功能分区合理布局，严格执行危险化学品设计和管理规范；各危险化学品单独存放，不得与禁忌物混放；储存化学品的库房有专人管理，实行“双人收发、双人管理制度”；按照原料性质设置相应自动检测和报警设施，配备监控摄像头；配备相应的消防器材，防泄漏措施和泄漏应急处理物资。

(5) 加强工艺管理，严格控制工艺指标。

(6) 检修部门定期对设备进行检修和检测，保证设备完好；操作人员严格执行安全操作规程，确保生产安全。

6.6 环境风险应急预案

根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，建设单位应针对项目生产期可能发生突发环境事件，在项目建成后投产前，编制突发环境事件应急预案。

应急预案编制内容应依据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》有关规定，参照《陕西省突发环境事件应急预案管理暂行办法》及陕西省环境保护厅办公室关于进一步加强突发环境事件应急预案工作的通知进行，主要内容见下表。

表 6.6-1 应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	总则	包括编制目的、编制依据、适用范围和工作原则等；
2	应急组织指挥体系与职责	包括领导机构、工作机构、地方机构或者现场指挥机构、环境应急专家组等；
3	预防与预警机制	包括应急准备措施、环境风险隐患排查和整治措施、预警分级指标、预警发布或者解除程序、预警相应措施等；
4	应急处置	包括应急预案启动条件、信息报告、先期处置、分级响应、指挥与协调、信息发布、应急终止等程序和措施；
5	后期处置	包括善后处置、调查与评估、恢复重建等；
6	应急保障	包括人力资源保障、财力保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、治安维护、通信保障、科技支撑等；
7	监督管理	包括应急预案演练、宣教培训、责任与奖惩等
8	附则	包括名词术语、预案解释、修订情况和实施日期等；
9	附件	包括相关单位和人员通讯录、标准化格式文本、工作流程图、应急物资储备清单等。

应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与当地政府、周边企业的突发环境事件应急预案相衔接。企业应对编制的环境应急预案进行评估、按规定报所在地环境保护主管部门备案，并定期进行预案演练，积极配合和参与有关部门开展的应急演练。

6.7 环境风险评价结论

综上所述，项目涉及的环境风险因素为次氯酸钠储罐发生泄漏。在医院的设计及运营过程中，严格按工程设计、操作规程运行和管理，并认真落实本评价提出的各项风险防范措施，可把事故发生的几率降至最低。通过采取各项风险防范及应急救援措施，可降低各种事故发生的概率及对周围环境的影响，环境风险在可接受范围内。

建设项目环境风险简单分析内容表见表 6.7-1，环境风险评价自查表见表 6.7-2。

表 6.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	铜川市人民医院南院区二期工程建设项目				
建设地点	陕西省	铜川市	新区	鸿基路西段	/
中心地理坐标	经度	108.94624472°	纬度	34.88723785°	

主要危险物质及分布	主要危险物质：次氯酸钠、柴油、甲烷、乙醇 主要分布在：污水处理站、柴油发电机房、天然气管线、药房
环境影响途径及危险后果（大气、地表水、地下水等）	环境影响途径：泄漏、火灾以及泄漏、火灾造成的次生环境问题 危险后果：威胁人身安全，对地下水、土壤、环境空气造成影响
风险防范措施	具体详见“风险防范措施章节”。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）判定，项目环境风险潜势为I，本项目环境风险评价等级为“简单分析”。	

表 6.7-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	危险物质	名称	次氯酸钠	柴油	甲烷	乙醇	盐酸				
		存在总量/t	1.5	0.425	0.0006	0.75	0.5				
	大气	500m 范围内人口数 / 人		5km 范围内人口数 / 人							
		每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					/ 人				
	地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□						
		环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□						
	地下水	地表水功能敏感性	G1□	G2□	G3□						
		包气带防污性能	D1□	D2□	D3□						
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1☑	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□					
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4□					
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4□					
环境敏感程度	大气	E1□	E2□	E3□							
	地表水	E1□	E2□	E3□							
	地下水	E1□	E2□	E3□							
环境风险潜势	IV ⁺ □	IV□	III□	II□	I☑						
评价等级	一级□	二级□	三级□	简单分析☑							
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆□						
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑							
	影响途径	大气☑			地表水□	地下水☑					
事故情形分析	源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□							
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□						
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____ m								
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____ m								
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____ h									
	地下水	下游厂区边界到达时间_____ d									
		最近环境敏感目标_____, 到达时间_____ d									

重点风险防范措施	管理措施：制定安全生产规范，编制应急预案，通过加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，提高职工的风险意识，掌握本职工作所需的危险化学品安全知识和技能，严格遵守危险化学品安全规章制度和操作规程，并定期演练。 风险防范措施：做好危险物质的储存，防止泄漏，加强防渗，加强系统的日常检修和维护工作，减小事故发生概率。
评价结论与建议	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）判定，项目环境风险潜势为I，本项目环境风险评价等级为“简单分析”，项目在采取报告提出可行的防范措施前提下，风险水平是可以接受的。建设单位必须予以高度重视，采取有效的防范、减缓措施，并制定突发性事故应急预案，强化安全管理。
注：“□”为勾选区域，“___”为填写项。	

7 环境影响经济损益分析

该项目的建设必将促进当地的社会经济发展，但也必然会对拟建地和周围环境产生一定的不利影响。在建设中采取必要的环境保护措施可以减缓工程建设对环境所造成的不利影响和经济损失。本章通过对该项目的社会、经济、环境效益以及环境损失的分析，对该项目的环境影响经济损益状况作简要分析。

7.1 项目经济、社会效益分析

7.1.1 经济效益分析

本项目根据可持续发展和清洁生产的思想，采用一系列的控制污染物产生的措施，并对生产过程实施科学的管理，使污染物控制到最小化。同时本项目安装了相关的环保设备，对产生的废气、废水、噪声、固废采取了科学有效的治理措施，最终达到达标排放。

铜川市人民医院南院区二期工程建设项目总投资 63754.87 万元，为公益性项目，项目建成后对提高铜川市医疗、疾病防控、重大突发性公共卫生应急能力作用显著，对促进区域医疗卫生事业发展具有十分重要的意义。

7.1.2 社会效益分析

随着社会经济的发展，铜川市人口将不断地增加，同时由于人民生活水平不断地提高，人民群众对医疗保健的要求也越来越高。该项目建成运行后，将使群众就医环境得到大大改善，资源利用效率也将显著提高。项目的建设是全面建设小康社会、构建社会主义和谐社会的需要；是满足区域群众就医需求，提升铜川市公共卫生事件应急处置能力的需要；是深化医疗体制改革，完善公共卫生服务体系、补齐医疗短板的需要。

7.2 环境经济损益分析

7.2.1 环保投入估算

根据工程分析和环境影响预测结果可知，拟建项目建成投入运营后，产生的废气、废水、噪声等将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应的环保资金投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。根据初步估算，拟建项目的环保设施投资估算见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目环保设施投资估算表 单位：万元

项目	类别	环保工程	数量	单位	环保投资 (万元)
运营期					
废气	锅炉废气	低氮燃烧器+25m 高排气筒	配套	/	60
	污水处理站恶臭	封闭结构、绿化吸臭	配套	/	10
		UV 光氧一体机+15m 高排气筒	1	套	10
	餐饮油烟	油烟净化器	10	套	10
	汽车尾气	地下车库机械排风	2	套	10
	备用发电机	发电机专用烟道	配套	/	计入主体投资
废水	食堂	隔油池	1	座	2
	传染病区废水	一体化污水处理设置	1	套	20
	综合医疗废水	污水处理站	1	套	40
		中雨水处理系统	1	套	40
噪声	设备噪声	合理布局，选用低噪声设备、基础减振、隔声等措施	配套	套	20
固废	生活垃圾	分类垃圾桶	若干	/	5
	餐厨垃圾	餐厨垃圾收集措施	配套	/	1
	医疗废物	暂存间+处置合同	传染区 3 间，综合区 1 间	间	6
	污泥	资质单位清掏+处置合同	1	套	5
绿化		15000m²			50
环境监测费用		/			5
合计	294 万元				

7.2.2 环保投入分析

1、环境投入成本

环境成本是指为了减轻对环境的影响而采取措施的费用，主要由环保治理费用和辅助费用组成。其中环保治理费用包括环保设施折旧费、维修费、运行费等；辅助费用包括用于环保治理的管理、科研、培训等。

(1) 环保设施运行费 C_1

工程污染防治措施主要的运行费用为废气、废水及固废处理费用等。运行费 44.1 万元（按环保总投资 15% 计）。

(2) 环保设施折旧费 C_2

$$C_2 = a \times C_0 / n = 95\% \times 294 / 10 = 27.93 \text{ (万元)}$$

式中， a ——固定资产残值取 95%；

n ——折旧年限，取 10 年；

C_0 ——环保投资。

(3) 环保管理费 C_3

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，按环保设施投资折旧费用与运行费用之和的 8.5% 计算。

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 8.5\% = (44.1 + 27.93) \times 8.5\% = 6.12 \text{ (万元)}$$

(4) 环保设施运行支出

环保设施运营支出费用为：

$$C = C_1 + C_2 + C_3 = 44.1 + 27.93 + 6.12 = 78.15 \text{ (万元)}$$

2、环保投资比例

环保投资与基本建设投资的比例（HJ）

$$HJ = \frac{HT}{JT} \times 100\%$$

式中：HJ——环保投资比例，%；

HT——环保建设投资，万元；

JT——基本建设投资，万元。

项目基本建设投资为 63754.87 万元，环保投资约 372.15 万元，由此可得 $HJ=0.58\%$ 。

项目在采取相关环保措施后，能有效地控制污染物排放量，从而确保了实现达标排放，并减轻了项目对周围环境的影响。因此总体来说，该项目环保投资系数是合适的，可以保证工程实现更好的环境效益。

7.3 环境经济损益分析结论

综上所述，本项目环境保护措施投资 372.15 万元，占总投资的 0.58%。总体来说，本项目具有较好的社会效益和经济效益；对环境造成的损失是局部的、小范围的，部份环境损失经适当的措施后是可以弥补的。项目从环境、社会、经济等角度综合考查，正效益是主要的，损失是小范围的。因此，项目从环境影响经济损益角度是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

企业的环境管理同其计划、生产、技术以及质量等各项专业管理一样，是工业企业管理的一个重要组成部分，在企业环境保护工作中起着举足轻重的作用。

环境管理是监督企业环保设施正常运行，确保污染物达标排放的保证机构，加强环境监督管理，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要措施。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必需强化企业的环境管理，制定严格的环境管理、环境保护与监控计划，并确保各项环保措施及环境管理与监控计划在项目施工期和试验示范期得到认真落实，才能有效的控制和减少污染。只有对企业的污染排放实行必要的规范要求，才能使建设项目真正实现环境、社会和经济效益协调发展，走可持续发展的道路。

8.1.1 环境管理机构设置与职责

项目运营期间，建设单位应重视环境保护工作，环境保护管理部门负责环境监督管理工作。同时要加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。

环境管理机构主要职责有：

- (1) 组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法令和条例，搞好环境教育和技术培训，提高本项目职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心。
- (2) 贯彻执行环保法规和标准。
- (3) 组织制定和修改本单位的环境保护管理制度并监督执行。
- (4) 制定并组织实施环境保护规划和计划。
- (5) 检查本单位环境保护设施的运行情况。
- (6) 推广应用环境保护先进技术和经验。
- (7) 组织开展本单位的环境保护专业技术培训，提高工人素质。

8.1.2 环境管理要求

建设单位负责项目内的环境保护管理工作和处理环境保护的日常事务，环境保护管理的日常工作内容主要有：

①负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，明确保护责任制及其奖惩办法；

②确定本项目的环境保护管理目标，对其环境保护工作进行监督考察；

③配合搞好清洁生产以及污染物排放情况；

④负责污染事故的处理；

⑤制定、实施和配合实施环境监督计划；

⑥建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设施设备运行管理以及其他环境统计资料；

⑦加强与环保行政主管部门的沟通与联系，主动接受其管理、监督和指导。

总之，本项目的建设单位、施工单位必须高度重视与该项目有关的环境保护，设有专职的环保责任人负责保持与环境管理机构的联系，了解有关的环保法律、法规和其他要求，听取环境保护管理部门的意见；负责制定、监督实施有关环保管理规章制度；负责管理有关的污染控制措施，并进行详细记录，以备检查；负责协调项目建设期间和运营期间的环保管理工作。

8.2 污染物排放清单

本项目污染物排放情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 污染物排放清单

项目	排放源 编号	污染物名 称	产生情况			治理措施	排放情况			
			产生量	产生速率	产生浓度		排放形 式	排放量	排放速率	排放浓度
废气	DA001	SO ₂	0.193t/a	0.022kg/h	3mg/m ³	低氮燃烧	有组织	0.193t/a	0.022kg/h	3mg/m ³
		NO _x	0.902t/a	0.103kg/h	31mg/m ³			0.902t/a	0.103kg/h	31mg/m ³
		颗粒物	0.228t/a	0.026kg/h	8.0mg/m ³			0.228t/a	0.026kg/h	8.0mg/m ³
	DA002	NH ₃	0.0247t/a	0.0028kg/h	/	UV 光氧一体机	有组织	0.0136t/a	0.0016kg/h	/
		H ₂ S	0.00095t/a	0.00011kg/h	/			0.00048t/a	0.000055kg/h	/
	污水处 理站	NH ₃	0.034t/a	0.0039kg/h	/		无组织	0.034t/a	0.0039kg/h	/
		H ₂ S	0.0012t/a	0.00014kg/h	/			0.0012t/a	0.00014kg/h	/
	餐饮油 烟	油烟	0.71t/a	0.24kg/h	15mg/m ³	油烟净化器+专用烟 道	屋顶排放	0.076t/a	0.026kg/h	1.6mg/m ³
	汽车尾 气	CO	0.153t/a	/	/	机械排风	无组织	0.153t/a	/	/
		NO _x	0.009t/a	/	/			0.009t/a	/	/
		THC	0.015t/a	/	/			0.015t/a	/	/
	备用发 电机	CO、NO _x	少量			专用烟道	无组织	少量		
	垃圾收 集站恶 臭气体	臭气浓 度、H ₂ S、 NH ₃	少量			定期清洗、及时清运	无组织	少量		
	煎药异 味	异味	少量			设集气罩收集后引至 屋顶排放	无组织	少量		
废水	DW001	pH	7.5			传染病区废水经“化 粪池（采用次氯酸钠 消毒（二氧化氯发生	市政管网	7.5		
		COD	60.824t/a	/	332mg/L			33.709t/a	/	184mg/L
		BOD ₅	20.152t/a	/	110mg/L			11.249t/a	/	61.4mg/L

		SS	15.572t/a	/	85mg/L	器备用），因新冠病毒存在于粪便和尿液中采用前端消毒）+调节沉淀池”预处理之后，与二期医疗废水、办公生活污水及经隔油池处理的餐饮废水一同排入自建的污水处理站（化粪池+格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+过滤+消毒）处理后经市政管网排入污水处理厂		8.244t/a	/	45mg/L
		NH ₃ -N	6.192t/a	/	33.8mg/L			3.096t/a	/	16.9mg/L
		动植物油	0.311t/a	/	1.7mg/L			0.011t/a	/	0.06mg/L
		表面阴离子活性剂	0.053t/a	/	0.29mg/L			0.024t/a	/	0.13mg/L
		粪大肠菌群数	/	/	4.3×10 ³ MPN/L			/	/	460MPN/L
		总磷	0.627t/a	/	3.42mg/L			0.627t/a	/	3.42mg/L
	待中雨水处理系统（中水采用 BAF 生物滤池+过滤+消毒工艺，雨水采用预处理+接触氧化+过滤+消毒进行深度处理）建成运营后，部分经污水处理站处理的水（约 30%）进入中雨水处理系统处理，用于院内冲厕、道路洒水、植物灌溉，其余排至市政污水管网									
噪声	合理布局，选用低噪声设备、基础减振、隔声、风机消声等									
固体废物	职工办公	生活垃圾	566.35t/a			分类收集后交由环卫部门处理				
	餐厅	餐厨垃圾	227.40t/a			交由有资质单位处置				
		废油脂	5.68t/a							
	药品、器械包装	废包装	5t/a			收集后外售				
	医疗工序	输液瓶等	10t/a			收集后交由有资质的单位回收				
	煎药	中药渣	2t/a			由病人自行带走				
	软水制备	废离子交换树脂	0.5t/a			定期由厂家更换并回收				
	废气治理	废 UV 灯管	0.5t/a			定期由厂家更换并回收				

	传染病 区医疗 活动及 生活垃 圾	医疗废物	262.22t/a	交由铜川市医疗废物集中处置中心有限公司处置
	污水处 理站	污泥	424.37t/a	脱水消毒后交由铜川海创环保科技有限责任公司处置

8.3 环境保护设施竣工验收

8.3-1 项目环保设施竣工验收清单

序号	类别			环保措施	执行标准
1	废气	有组织	锅炉废气	低氮燃烧器+25m 高排气筒（DA001）通过烟道引至楼顶排放	《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）
2		有组织	污水处理站恶臭	UV 光氧一体机+15m 高排气筒（DA002）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
3		无组织	污水处理站恶臭	加盖封闭	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度
4					
5			/	食堂油烟	油烟净化器 10 个（净化效率不低于 85%）
6		/	发电机废气	专用烟道	/
7		/	煎药异味	设集气罩收集后引至屋顶排放	/
8		废水	综合医疗废水		污水处理站
9	待中雨水处理系统建成运营后，部分经污水处理站处理的水（约 30%）进入中雨水处理系统处理，用于院内冲厕、道路洒水、植物灌溉，其余排至市政污水管网				
10	固废	职工办公	生活垃圾	分类收集后交由环卫部门处理	分类收集、合理处置
11		餐厅	餐厨垃圾	餐厨垃圾收集措施	合理处置
12			废油脂	专用容器收集，交有资质单位处理	合理处置
13		医疗活动	废包装	废包装收集后交由有资质的单位回收	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关要求
14			废输液瓶	输液瓶等收集后交由有资质的单位回收	
15		煎药	中药渣	由病人自行带走	
16		软水制备	废离子交换树脂	定期由厂家更换并回收	
17		废气治理	废 UV 灯管	定期由厂家更换并回收	
18		污水处理站、	污泥	资质单位清掏+处置合同	《危险废物贮存污染控制标准》

		化粪池等			(GB18597-2001) 及其修改单 (环境保护部公告 2013 年第 36 号) 中的有关要求
19		医疗活动及传染病区生活垃圾	医疗废物	暂存间+处置合同	
20	绿化			15000m ²	/
21	其他			地下水监控井(一座, 依托文家村水井)	/
22				突发环境事件应急预案	/

8.4 企业环境信息公开

按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令第 31 号) 等规定, 结合当地要求, 提出企业环境信息公开的具体内容如下。

1、基础信息, 包括建设单位名称、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、产品和规模。

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

3、污染防治措施的运行情况。

4、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况;

5、突发环境事件应急预案。

6、企业环境监测方案执行情况。

企业在其网站、当地环保局的环境信息平台公开环境信息、设置信息公开服务、监督热线电话, 并在周围村镇布告栏定期张贴公示告知周围均热线监督电话和信息公开网站。

8.5 环境监测

环境监测是环境保护的基本手段, 也是掌握环境污染状况, 制定环境质量的重要手段。因此负责环境管理人员的另一项任务是负责环境监测工作, 主要负责与环保管理部门联系, 安排监测时间、监测项目、统计监测结果, 分析污染物排放变化规律, 研究降低污染对策等, 作为企业防治环境污染和治理措施提供必要的依据, 同时也是企业环境保护资料统计上报、查阅、管理等必须做的工内容之一。项目监测委托有资质单位进行。

8.5.1 环境监测计划

污染源监测包括对污染源（包括废气、废水、噪声、固体废物等）以及各类污染治理设施的运转进行定期或不定期监测，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）及《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构（HJ 1105—2020）》，确定本项目的具体监测计划，具体见表 8.5-1。

8.5-1 污染源监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频次	控制标准
废气	有组织废气	DA001	PM ₁₀ 、SO ₂	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018)
			NO _x 、	
		DA002	H ₂ S、NH ₃	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	无组织废气	污水处理站周界	硫化氢、氨气、臭气浓度	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005) 表 3 污水处理站 周边大气污染物最高允许浓度
		油烟排放口进出口	油烟	《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB18483-2001) 标准
废水	废水总排口	流量	自动监测	《医疗机构水污染排放标准》 (GB18466-2005) 中表 2 标准
		pH	1 次/12 小时	
		COD 和 SS	1 次/每周	
		粪大肠菌群	1 次/每月	
		BOD ₅ 、氨氮、动植物油、阴离子表面活性剂、总余氯等	1 次/季度	
地下水	地下水监控井	pH 值、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、氨氮、氰化物、六价铬、阴离子表面活性	1 次/年	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准

		剂、氟化物、 总余氯、石油 类、耗氧量、 汞、砷、铅、 镉、银、总大 肠菌群、细菌 总数		
噪声		厂界四周	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 2 类标准

8.5.2 监测技术要求与档案管理

环境监测采样、分析方法、数据处理及技术要求均遵循《环境监测技术规范》中有关环境要素监测技术规定的方法进行。企业对自身污染源及污染物排放实行例行监测、控制污染是企业做好环境保护工作职责之一。

监测资料应进行技术分析、分类存档、科学管理为企业防治环境污染途径和治理措施提供必要的依据；同时也是企业的环境保护资料统计上报、查阅、目标管理等必须要做的工作内容之一。

流量自动监测设备应与生态环境部门的监控设备联网。

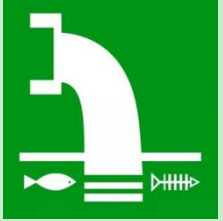
8.6 排污口规范化管理

8.6.1 排污口设置与标识

根据《陕西省排污口设置及规范化整治管理办法》的规定，废气、废水排放口应进行规范化设计，具备采样、监测条件，排放口附近树立环保图形标志牌，固体废物堆放场所，必须有防火、防腐蚀、防流失等措施，并应设置标志牌。排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理。按照国家环境保护部制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则(试行)》(环监[1996]463 号)的规定，本项目需按要求申领排污许可证，并在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌。具体要求见表 8.6-1。

表 8.6-1 各排污口环境保护图形标志

排放口	废气排放口	废水排放口	噪声源	固体废物堆放场
-----	-------	-------	-----	---------

图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

项目已在废水总排口设置污水排放口标识，在医废暂存间设置医废相关标识，但未设置废气排放标识，环评要求规范建设废气排放口并设置标志牌。

	
DW001	医废暂存间

8.6.2 排污口的技术要求

- (1) 排污口位置必需合理确定，按环监（1996）470 号文件要求，进行规范化管理；
- (2) 设置规范的、便于测流量、流速的测流段；

8.6.3 排污口建档管理

- (1) 要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；
- (2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产营运后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况纪录于档案内。

8.6.4 总量控制

确定项目污染物排放总量总量控制建议指标见表 8.6-2, 其中 COD 及 NH₃-N 以受纳污水处理厂出水水质核算，具体以当地环保部门下达指标为准。

表 8.6-2 污染物总量控制建议指标 单位：t/a

污染物名称	总量控制建议指标
SO ₂	0.193
NO _x	0.902
COD	33.709
NH ₃ -N	3.096

注：以中雨水处理系统未运营时计。

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

项目项目位于铜川市新区鸿基路西段，总占地面积 56054.27 平方米，主要建设内容包括综合医疗楼、动力中心、行政楼、直线加速器治疗楼、医疗废物暂存处、污水处理站及其他配套附属工程等。项目现有传染病楼 102 张床位，本次综合病区新增床位数 898 张，建设三甲级综合医院（共 1000 张床位）。

9.2 环境质量现状

9.2.1 环境空气

环境空气基本污染物监测项目中，CO 第 95 百分位浓度、O₃ 第 90 百分位浓度、SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 的年平均质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，PM_{2.5} 的年平均质量浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。因此建设项目所在地为大气环境质量不达标区。特征因子 TSP 24h 平均、NO_x1h 平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，NH₃、H₂S、Cl₂1h 平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气导则》附录 D 相关要求。

9.2.2 地下水

根据监测结果可知，监测项目中各指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中Ⅲ类标准。

9.2.3 声环境

根据监测结果可知，拟建地声环境质量现状较好，厂界四周昼、夜间噪声背景值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

9.3 环境影响分析及污染防治措施

9.3.1 施工期

项目已建成，不存在施工期污染。

8.3.2 运营期

1、大气环境影响分析及污染防治措施

锅炉设置低氮燃烧器，废气排放可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）；污水处理站加盖密闭，无组织废气可满足《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中表3规定的最高允许浓度要求，有组织废气收集后经UV光氧一体机处理后通过15m高排气筒排放，排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；餐饮油烟经油烟净化器处理后经专用烟道排放，油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准要求；汽车尾气经专用排风道排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织标准；备用发电机很少使用，产生的废气经烟道引至发电机房楼顶排气筒排放，垃圾收集站生活垃圾及时转运，定期清扫，煎药异味设集气罩收集后引至屋顶排放。

综上，项目对大气环境影响较小。

2、水环境影响分析及污染防治措施

传染病区废水经“化粪池（采用次氯酸钠消毒（二氧化氯发生器备用），因新冠病毒存在于粪便和尿液中采用前端消毒）+调节沉淀池”预处理之后，与二期医疗废水、办公生活污水及经隔油池处理的餐饮废水一同排入自建的污水处理站（化粪池+格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+过滤+消毒）处理后经市政管网排入污水处理厂。医院出水满足《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中表2综合医疗机构及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级标准限值要求。待中雨水处理系统（中水采用BAF生物滤池+过滤+消毒工艺，雨水采用预处理+接触氧化+过滤+消毒进行深度处理）建成运营后，部分经污水处理站处理的水（约30%）进入中雨水处理系统处理，用于院内冲厕、道路洒水、植物灌溉，其余排至市政污水管网

本项目加强分区防渗，并设置应急收集池，在严格落实评价提出的措施后，项目对地下水环境影响较小。

3、声环境影响分析及污染防治措施

项目各厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中2类标准，对声环境影响较小。

4、固废影响分析及污染防治措施

项目运营期固废主要为括生活垃圾、医疗废物、餐厨垃圾、废油脂、药品及医疗器械的废包装、废输液瓶、污水处理设施产生的污泥、废树脂、中药渣、废 UV 灯管等。

生活垃圾设垃圾桶收集，暂存于医院垃圾收集站后最终由环卫部门清运；医疗废物：医疗废物分类收集暂存至各院区医疗废物暂存处，其中感染性废物、病理性废物、化学性废物、药物性废物及检验室医疗废物等医疗废物最终统一交由铜川市医疗废物集中处置中心有限公司处置；污泥：污泥脱水消毒后暂存于危废暂存间，定期交铜川海创环保科技有限公司处置；废油脂：废油脂收集后定期交于有资质单位处置；餐厨垃圾：专用容器收集后交于有资质单位处理；药品、医疗器械的废包装：项目运营过程中产生的药品包装纸箱、纸盒等可回收垃圾收集后外售；废输液瓶：分类收集后定期交由具有回收处理资质的单位回收，中药渣由病人自行带走，废离子交换树脂、废 UV 灯管定期由厂家更换并回收。

采取以上措施后，项目运营期固体废物不会对外环境产生不利影响。

5、生态环境影响及污染防治措施

为改善生产环境，提高绿化覆盖面积，在院区的空地上等可绿化之处种植草坪和树木进行绿化，院内绿化率达 37%，对生态环境的影响较小。

6、土壤影响分析及污染防治措施

项目加强化粪池、医废暂存间、危废暂存间、中雨水处理区、污水处理站等防渗措施后对周边土壤环境影响较小。

7、环境风险防范措施

项目涉及的环境风险因素主要为盐酸、乙醇、次氯酸钠、柴油发电机储存柴油及燃气管线发生泄漏。在医院的设计及运营过程中，严格按工程设计、操作规程运行和管理，并认真落实本评价提出的各项风险防范措施，可把事故发生的几率降至最低。通过采取各项风险防范及应急救援措施，可降低各种事故发生的概率及对周围环境的影响，环境风险在可接受范围内。

9.4 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日），本次公众参与采用了三种方式向公众告知本项目的环境影响信息，一是通过网站全本公示方式征询公众意见与

建议；二是通过报纸公示方式征询公众意见与建议；三是通过在评价范围内张贴公示，征询公众意见与建议。

本次项目委托时间为 2021 年 12 月 2 日，根据《环境影响评价公众参与办法》《环境影响评价公众参与办法》（2019），在确定环境影响报告书编制单位后 7 个工作日内，采取网络公示的方式进行首次环境影响评价信息公开。本项目于铜川市人民医院官网进行了第一次公示，网址为 <http://www.tcsrmyy.com.cn/Html/News/Articles/6898.html>。

本项目征求意见稿编制完成后，分别于铜川市人民医院官网（公示网址为 <http://www.tcsrmyy.com.cn/Html/News/Articles/7073.html>）、三秦都市报进行了公示（第总第 9624 期及总第 9627 期），并于项目附近村镇进行了张贴公示，根据建设单位提供的本项目公众参与文本，公众对本项目的建设无反对意见。项目建设中严格按照国家和地方的有关规定，配套建设环保设施并且确保环保设施的正常运行，减少建设项目建设对环境的影响，满足公众对环境保护的要求。

9.5 总量控制

本项目总量控制建议指标为：SO₂: 0.193t/a; NO_x: 0.902t/a; COD: 33.709t/a; NH₃-N: 3.096t/a。（以中雨水处理系统未运营时计）

9.6 环境经济损益分析

本项目具有较好的社会效益和经济效益；对环境造成的损失是局部的、小范围的，部份环境损失经适当的措施后是可以弥补的。项目从环境、社会、经济等角度综合考查，正效益是主要的，损失是小范围的。因此，项目从环境影响经济损益角度是可行的。

9.7 环境管理与监测计划

项目运营期污染源监测均委托有资质单位进行，医院应建立健全污染源监控和环境监测技术档案，主动接受当地环保行政主管部门的指导、监督和检查，发现问题及时上报或处理。

9.8 评价结论

综上所述，项目符合国家产业政策，项目在落实环评报告书提出的各项污染防治措

施后，污染物可达标排放，环境风险可接受，对周围环境影响较小，从环保角度分析，项目建设环境影响可行。