

河南省肿瘤医院  
内科病房综合楼建设项目  
环境影响报告书  
(送审版)

建设单位：河南省肿瘤医院

编制单位：河南省增绿护蓝环保科技有限公司

编制日期：2022 年 10 月

## 目 录

概述.....	1
1 项目由来.....	1
2 项目特点.....	2
2.1 工程特点.....	2
2.2 环境特点.....	3
3 环境影响评价的工作过程.....	4
3.1 环境影响评价的工作程序.....	4
3.2 环境影响评价的总体思路.....	5
3.3 报告编制工作概括及完成工作量.....	6
4 关注的主要环境问题.....	7
5 环境影响评价主要结论.....	8
第一章 总则.....	9
1.1 编制依据.....	9
1.1.1 法律法规及部门规章.....	9
1.1.2 地方法规及相关规划.....	10
1.1.3 技术导则与技术规范.....	10
1.1.4 相关技术文件.....	11
1.2 评价因子与评价标准.....	12
1.2.1 环境影响因素识别.....	12
1.2.2 评价因子筛选.....	13
1.2.3 环境影响评价标准.....	13
1.3 评价工作等级与评价范围.....	16
1.3.1 环境影响评价等级.....	16
1.3.2 环境影响评价范围.....	20
1.4 主要环境保护目标.....	20
1.5 相关规划及环境功能区划.....	21
1.5.1 郑州市城市总体规划（2010-2020）.....	21
1.5.2 《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（豫环委办[2022]9 号）.....	23
1.5.3 与河南省三线一单相符性分析.....	25
1.5.4 与郑州市三线一单相符性分析.....	27
第二章 工程分析.....	32
2.1 现有工程回顾性分析.....	32
2.1.1 现有工程基本情况与主要建设内容.....	32
2.1.2 现有工程主要建筑物情况.....	33
2.1.3 现有工程主要医疗设备和科室设置.....	35
2.1.4 公用工程.....	36
2.1.5 现有工程产污环节分析.....	38
2.1.6 现有工程污染物产排情况.....	39
2.1.7 现有工程污染物排放情况.....	47
2.1.8 现有工程存在的环保问题及整改方案.....	48
2.2 建设项目工程分析.....	48

2.2.1 项目概况 .....	48
2.2.2 项目建设内容 .....	49
2.2.3 项目平面布局及功能布局 .....	50
2.2.4 项目主要医疗设备 .....	51
2.2.5 公用工程 .....	52
2.2.6 劳动定员 .....	55
2.2.7 项目建设进度 .....	55
2.2.8 项目工艺流程及主要产污环节分析 .....	56
2.2.9 项目污染物产排情况 .....	60
2.3 改扩建工程完成后全院污染物排放情况 .....	70
第三章 环境现状调查与评价 .....	72
3.1 自然现状调查与评价 .....	72
3.1.1 地理位置 .....	72
3.1.2 地形地貌 .....	72
3.1.3 气候气象 .....	73
3.1.4 水文 .....	73
3.1.5 地质 .....	75
3.1.6 土壤 .....	75
3.1.7 自然资源 .....	75
3.1.8 文物和风景名胜 .....	76
3.2 环境保护目标调查 .....	76
3.3 环境质量现状调查与评价 .....	77
3.3.1 环境空气质量现状监测与评价 .....	77
3.3.2 地表水环境质量现状监测与评价 .....	81
3.3.3 地下水环境质量现状监测与评价 .....	84
3.3.4 声环境质量现状监测与评价 .....	90
3.3.5 环境质量现状评价小节 .....	92
3.4 区域污染源调查 .....	93
第四章 环境影响预测与评价 .....	95
4.1 施工期环境影响分析 .....	95
4.1.1 大气环境影响分析 .....	95
4.1.2 水环境影响分析 .....	98
4.1.3 噪声环境影响分析 .....	98
4.1.4 固体废物环境影响分析 .....	101
4.1.5 施工期对道路交通的影响 .....	102
4.2 营运期环境影响预测与分析 .....	102
4.2.1 环境空气影响预测与评价 .....	102
4.2.2 地表水环境影响分析 .....	106
4.2.3 声环境影响预测与分析 .....	111
4.2.4 固体废物环境影响分析 .....	114
4.2.5 地下水环境影响分析 .....	115
4.2.6 外环境对本项目影响分析 .....	117
第五章 污染防治措施分析 .....	118
5.1 施工期污染防治措施分析 .....	118

5.1.1 大气污染防治措施分析 .....	118
5.1.2 废水防治措施分析 .....	120
5.1.3 噪声污染防治措施 .....	121
5.1.4 固废污染防治措施分析 .....	122
5.2 营运期污染防治措施分析 .....	123
5.2.1 废水治理措施可靠性分析 .....	123
5.2.2 废气治理措施及可靠性分析 .....	128
5.2.3 固体废物处理措施及可靠性分析 .....	129
5.2.4 环境噪声治理措施可靠性分析 .....	132
5.3 环保措施汇总 .....	133
第六章 环境风险分析 .....	135
6.1 总则 .....	135
6.1.1 环境风险评价的目的 .....	135
6.1.2 风险评价的重点 .....	135
6.2 环境风险识别 .....	135
6.3 事故风险防范措施 .....	141
6.4 事故应急预案 .....	143
6.5 风险分析结论 .....	144
第七章 环境影响经济损益分析 .....	146
7.1 环境经济损益分析的目的 .....	146
7.2 经济效益分析 .....	146
7.3 社会效益分析 .....	146
7.4 环境效益 .....	146
7.5 环境影响经济损益分析小结 .....	147
第八章 环境管理与监测计划 .....	148
8.1 环境管理 .....	148
8.1.1 环境管理的执行标准 .....	148
8.1.2 环境管理内容 .....	149
8.1.3 环境管理的方法 .....	149
8.1.4 环境管理机构的设置 .....	149
8.2 环境监测计划 .....	150
8.3 污染物排放管理要求 .....	151
8.3.1 排污口规范化设置 .....	151
8.3.2 公开信息内容 .....	151
8.4 污染物排放总量控制分析 .....	151
8.5 环境管理与监测计划小结 .....	153
第九章 选址可行性、总量控制及排污许可衔接 .....	154
9.1 项目选址合理性分析 .....	157
9.2 总量控制分析 .....	157
9.3 排污许可证衔接 .....	157
第十章 结论与建议 .....	154
10.1 结论 .....	157
10.2 建议 .....	1572

## 附图与附件

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目平面布置图
- 附图 3 项目周边位置关系图
- 附图 4 项目在城市总体规划中位置示意图
- 附图 5 现状监测布点图
- 附图 6 郑州市污水系统分区图
- 附图 7 项目评价范围图
- 附图 8 现状照片
- 附图 9 公众参与公示截图
- 附件 1 委托书
- 附件 2 河南省发改委关于项目可研的批复
- 附件 3 医院土地使用证
- 附件 4 郑州市生态环境局金水分局《关于河南省肿瘤医院内科病房综合楼建设项目环境影响评价执行标准的意见》；
- 附件 5 项目环境质量现状监测报告；
- 附件 6 现有工程废水、废气例行监测报告；
- 附件 7 医院排污许可证；
- 附件 8 医疗废物处置协议
- 附件 9 医疗机构执业许可证；
- 附件 10 事业单位法人证书

# 概述

## 1 项目由来

河南省肿瘤医院作为全省唯一一所集医疗、教学、科研、预防、康复为一体的三级甲等肿瘤专科医院，年门诊量 114.21 万余次，收治病人 20.32 万余人次，日均收治病人 557 人。作为省委、省政府、省卫生健康委确定的国家肿瘤区域医疗中心建设主体单位，该院按照《国家医学中心和国家区域医疗中心设置实施方案》《健康中国行动·癌症防治实施方案（2019—2022 年）》及国家肿瘤区域医疗中心建设标准，全力以赴推进中心建设，提升区域内肿瘤防治水平。

肿瘤患者住院率高、治疗周期相对较长。目前，医院的高层病房楼主要设置外科病区，而内科、放疗科、中西医结合科、核医学科、免疫治疗科等 37 个病区 1000 余张床位均在八十年代初建成的几栋老病房楼内。3 号放疗病房楼、2 号中西医病房楼为八十年代初建成的放疗门诊及办公楼改建而成，其他楼房也都是建于上世纪八十年代。这些楼房条件简陋，治疗环境差，不能满足患者改善就医环境的需要。河南省肿瘤医院目前缺乏相应的科研、教学场所，已制约了科研、教学工作的开展和整体医疗水平的进一步提升。

为满足国家肿瘤区域医疗中心建设标准，进一步提升医院综合服务能力，医院拟在保持总床位数不变的前提下，注重医院内涵式建设，重点围绕改善就医环境，优化医院整体布局、简短就医流程，提升患者体验以及加强科研、教学、实验、成果转化等。通过医院内涵式建设发展，进一步促进医院的服务管理与服务质量的提升，更好的为患者服务。因此内科病房综合楼建设十分必要。

河南省肿瘤医院每日门诊接待量 3129 人次，在职职工 3400 人，医院核准床位 2991 张。医院 10#病房楼设置了 1800 余张床位（主要为外科病区），而内科、放疗科、中西医结合科、核医学科、免疫治疗科等 37 个病区的 1000 张床位则分布在八十年代初建成的几栋老病房楼内。本项目总投资 70527 万元，拆旧建新，

新建内科病房综合楼 95661 平方米，其中：地上建筑面积 73788m<sup>2</sup>，地下建筑面积 21873m<sup>2</sup>。设置床位 1000 张。项目建成后，拆除现有 3#楼（放疗楼、核医学楼）、6#楼（老住院部楼），病区床位迁入内科病房综合楼内。本项目工期为 5 年，2022 年 12 月动工建设，2027 年 12 月投入运行。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起实施）等法律法规的规定，该项目应进行环境影响评价。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号，自 2021 年 1 月 1 日起施行）的规定，河南省肿瘤医院内科病房综合楼建设项目属于“四十九、卫生 84”中的“108、医院 841”，其中“新建、扩建住院床位 500 张及以上的”应编制环境影响评价报告书，“其他（20 张床位以下的除外）”的应编制环境影响评价报告表，“20 张床位以下的”应做登记表。

本项目建设完成后，内设置床位 1000 张，故本项目应编制环境影响评价报告书。

受河南省肿瘤医院委托，我公司承担该项目的环境影响评价工作（委托书见附件 1）。我公司接受委托后，根据国家及省内有关环保法规和建设项目环境管理的有关规定和要求，在对本项目多次实地踏勘、调研和收集分析资料的基础上，本着客观、公正、科学、规范的原则，编制了该项目的环境影响报告书。

本次评价不包括辐射内容环境影响评价，项目涉及的有关辐射内容，需要按照国家规定另履行环境影响评价手续。

## 2 项目特点

### 2.1 工程特点

（1）本项目为医疗服务设施改扩建项目，项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日实施）中“鼓励类”中第三十七条“卫生健康”中第 5 款规定的“医疗卫生服务设施建设”类别；河南省发展和改革委员会

会对项目可行性研究报告进行了批复，批复文号分别为“豫发改社会[2020]936号”，批复文件见附件2，其建设符合国家当前产业政策。

(2) 项目建成后全院不新增床位，不新增门诊量，废水依托现有污水处理站，污水处理站采用“化粪池+格栅池+集水调节+HUSB 水解酸化+DAT 池+IAT 池+消毒池”工艺对医院废水进行处理。

(3) 项目现有锅炉及新增锅炉采用清洁能源天然气为燃料，同时配套低氮燃烧器及在线装置。

(4) 项目危废依托现有危废暂存间，定期交由有资质的单位集中收运处置。

(5) 本项目在河南省肿瘤医院内，仅拆除现有3#楼（放疗楼、核医学楼）、6#楼（老住院部楼），保留1#门诊医技楼、2#中西医楼、5#病房楼、10#外科病房综合楼、8#综合服务楼及职工活动中心、临街楼，新建一座内科病房综合楼，保留原有公共配套（包括垃圾中转站、医用气体房、锅炉房、污水处理站、配电房及相关地下建筑等配套服务用房建筑）以及院区管网和绿化景观工程。新建综合楼总建筑面积95661m<sup>2</sup>（其中地下2层，地上19层），其中：地上建筑面积73788m<sup>2</sup>，地下建筑面积21873m<sup>2</sup>，设置床位1000张。

## 2.2 环境特点

(1) 项目位于郑州市东明路127号（河南省肿瘤医院院内南侧）（地理位置图见附图1），肿瘤医院北侧为纬五路，隔纬五路北侧距本项目200m由东向西依次为河南省胸科医院，沿街店铺。河南省肿瘤医院西侧为东明路，隔东明路西侧由北向南依次为纬五路50号院（170m）、普瑞眼科医院（150m）。西南侧为纬四路23号院（180m）和杂技团家属院（220m）。南侧紧临纬四路，隔纬四路南侧由东向西依次为肿瘤医院家属院（60m）、金水区第五幼儿园（65m）、聂庄嘉苑西院（70m）。项目东南侧110m为江山誉南苑在建工程，东南侧180m为聂庄嘉苑东院。东侧紧邻规划聂庄路，隔路为停车场、路畅驾校，东侧200m为公安厅家属院。项目所在区域西侧、北侧、南侧均为城市道路次干道，周边车流量较大，人口密集。项目周边环境状况图见附图3。



(2) 项目运营期产生的污水主要为医院医护人员和病人产生的生活污水和医疗废水，项目区域具有完善的城市污水管网且在马头岗污水处理厂收水范围，项目废水可排入马头岗污水处理厂。

(3) 距项目最近的地表水体为北侧 9500m 的贾鲁河，贾鲁河与项目位置关系图见附图 5。

(4) 本项目污水经污水处理站达标处理后，排入市政污水管网，进入马头岗污水处理厂进行进一步处理，尾水排入贾鲁河。贾鲁河为区域主要地表纳污河流，属淮河流域。

(5) 本项目位于郑州市金水区，所在区域大气环境为《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 规定中的二类功能区，所在区域声环境为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中规定的 1 类、4a 功能区，评价范围内无集中式水源地等特殊保护对象，项目周围 500m 范围内没有地表文物古迹遗存。

(6) 根据项目周围的现状监测资料分析，项目所在区域大气环境有超标现象，说明评价区域环境质量一般。

### 3 环境影响评价的工作过程

#### 3.1 环境影响评价的工作程序

建设项目环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段；分析论证和预测评价阶段以及环境影响评价文件编制阶段。

环境评价工作程序见图 1。

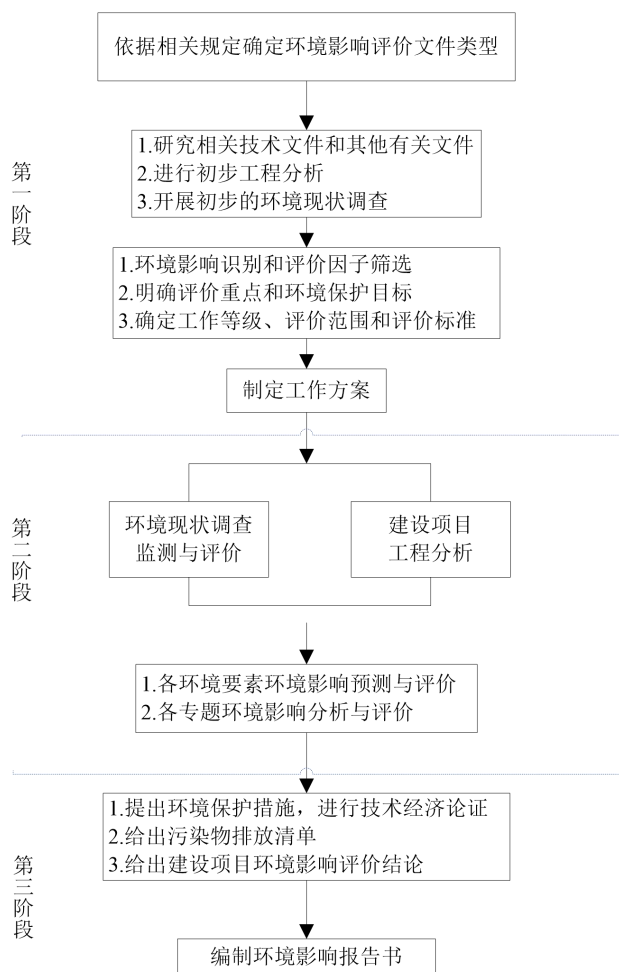


图 1 评价工程程序

### 3.2 环境影响评价的总体思路

本建设项目环境影响评价总体思路为：

(1) 通过项目区域环境质量调查与监测，对区域内环境质量现状做出结论性评价。在查清评价区域内其他污染源的基础上，结合工程分析内容预测项目运行后对区域内环境质量的影响状况。

(2) 通过分析国家相关法律法规和相关行业政策、规范，在分析现有工程基础上进行详细工程分析，明确项目的主要环境问题及影响因子。

(3) 根据项目的排污特点，通过类比调查与分析研究，重点论证噪声、医疗废水、医疗废物等污染防治措施的可行性和合理性。

(4) 根据项目区域的城市发展规划、环境特征和环境影响预测结果对院区选址可行性进行分析并给出明确结论。

(5) 根据项目的自身产污特点，提出运行管理要求，制定相应的环境监测计划，为环保设计、环境管理部门决策提供科学依据。

(6) 依据以上分析，结合工程建设环境经济效益，从环保角度出发，分析论证项目选择的可行性、项目平面布置的可行性，对项目建设的可行性给出明确结论。

### 3.3 报告编制工作概括及完成工作量

河南省肿瘤医院于2022年7月25日委托我公司开展该项目环境影响评价工作。接受任务后，我公司即组建了项目组，确定了项目负责人。

本项目先进行报告编制的各项准备工作，包括收集资料、现场调查、提交环境监测方案等，并结合项目可行性研究报告批复，环境监测报告，经综合分析、预测，编制本项目环评报告文本。

本项目具体环评工作过程如下：

2022年7月25日，我公司接受正式委托，承担河南省肿瘤医院内科病房综合楼建设项目的编制工作，经与建设单位沟通商定建设内容。

2022年7月25日，项目环评第一次公示在河南省肿瘤医院网站（网址链接为：<http://www.anti-cancer.com.cn/Html/News/Articles/22624.html>）进行了网上公示，公示时间为10个工作日（2022年7月25日-2022年8月5日）。

2022年8-9月，根据项目初步设计方案及项目单位提供的其他技术资料进行工程分析，确定评价思路、评价重点及各环境要素评价等级。项目课题组根据分工进行各专题编写、汇总，提出污染防治对策并论证其可行性，得出项目建设环境可行性结论。

2022年9月22日，该项目环境影响报告书初稿编制完成，同步进行了征求意见稿公示，征求意见稿采取网络公示（公示网址链接为：

<http://www.shangdu.com/info-bmOt4W-bRSYlc.htm>），公示时间为10个工作日（2022年9月22日-2022年10月12日）。

2022年9月29日，征求意见稿在河南青年报进行了一次报纸公示；2022年9月30日在河南工人报进行了二次公示；2022年9月22日，建设单位在项目院区周边进行了现场粘贴公告的方式进行了公示。

公示于10月10日结束，公示期间未收到公众反馈意见。经过公司内审修改完善后，形成《河南省肿瘤医院内科病房综合楼建设项目环境影响报告书》（送审版）报生态环境主管部门审查。

#### 4 关注的主要环境问题

本项目属于基本医疗服务设施项目，项目建成投入使用后产生的污染因素主要包括废水、废气、噪声及固体废物（本项目所涉及辐射设备应单独环评，不在此次评价范围），本次评价关注的主要环境问题如下：

（1）水环境：本项目废水主要包括医疗废水、生活污水及少量锅炉排水，由于床位数不新增，项目医护人员及门诊量均不新增，故依托现有的污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准后排入马头岗污水处理厂处理。从水质、水量上分析，现有污水处理站是否满足现行环保政策要求。

（2）大气环境：医院废气主要为现有的污水处理站恶臭气体、生活垃圾中转站恶臭气体、锅炉废气和职工餐厅油烟废气。生活垃圾中转站恶臭气体经生物除臭后无组织排放，污水处理站恶臭气体经UV光氧+活性炭装置处理后由15m高排气筒排放，锅炉配套安装“低氮燃烧+烟气循环”，燃烧废气由相应排气筒排放，食堂油烟废气经油烟净化系统处理后通过专用烟道引至楼顶排放。

（3）声环境：本项目运营期噪声主要为泵类、风机、中央空调机组和冷却塔运行产生的噪声，经采取基础减振、建筑阻隔等措施后，对周围环境影响较小。

（4）固体废物：本项目产生的固体废物主要包括医疗废物、污水处理站产生的污泥、废离子交换树脂及生活垃圾。医疗废物分类收集、在医疗废物暂存间暂存后委托郑州市瀚洋天辰危险废物处置有限公司集中处置。污水处理站污泥经消毒脱水密封装袋后暂存于危废暂存间，定期交河南中环信环保科技股份有限公

司集中处置。废离子交换树脂由厂家进行设备养护时回收；生活垃圾由环卫部门集中清运。

## 5 环境影响评价主要结论

通过分析，评价认为河南省肿瘤医院内科病房综合楼建设项目的建设符合国家产业政策，有利于提高当地医疗卫生的综合实力及卫生服务质量，对于改善项目所在区域内的医疗条件具有明显的促进作用，具有较好的经济、社会效益。通过对污染源、污染物进行治理，污染物治理措施先进、合理、可靠，污染物可稳定达标排放，污染物排放量满足总量控制指标的要求，对环境空气、地表水环境影响较小，场界和环境噪声满足标准的要求，项目周围大气环境、地表水环境、声环境质量可维持在现状水平。建设单位必须全面落实本报告书中提出的各项环保管理和污染防治措施，并重点对医疗废水、危险废物、噪声进行治理，严格执行“三同时”制度，确保污染防治设施正常运转，污染物达标排放。

综上所述，河南省肿瘤医院内科病房综合楼建设项目建成后污染物排放对周围环境影响较小，从环保角度分析，本项目建设是可行的。

# 第一章 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规及部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016年9月1日实施）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令，2017年10月1日实施）；
- (10) 《水污染防治行动计划》（国务院2015年4月2日发布）；
- (11) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号，2013年9月10日实施）；
- (12) 《国家危险废物名录》（2021年）（2021年1月1日起施行）；
- (13) 《危险废物转移联单管理办法》；
- (14) 《关于加强危险废物医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办[2004]11号）；
- (15) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号，2019年1月1日起实施）；
- (16) 《产业结构调整指导目录》（2019年本，2020年1月1日实施）；
- (17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年）（生态环境部令第16号）；

### 1.1.2 地方法规及相关规划

- (1) 《河南省建设项目环境保护条例》（2016年修订）；
- (2) 《河南省减少污染物排放条例》（2014年1月1日实施）；
- (3) 《河南省水污染防治条例》（河南省人民政府，2010年3月1日）；
- (4) 河南省人民政府办公厅关于印发河南省“十三五”生态环境保护规划的通知（豫政办[2017]77号）；
- (5) 《关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文[2012]159号）；
- (6) 《关于贯彻落实建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（豫环文[2015]18号）；
- (7) 河南省生态环境厅关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标管理工作内部规程》的通知（2020年5月27日）；
- (8) 河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见（豫政[2020]37号）；
- (9) 《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（豫环委办[2022]9号）；
- (10) 《郑州市“三线一单”生态环境准入清单（试行）的函》；
- (11) 《郑州市“三线一单”生态环境分区管控的意见》；
- (12) 《区域医疗中心建设试点工作方案》（发改社会[2019]1670号）。

### 1.1.3 技术导则与技术规范

- (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 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (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 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

- (8) 《国家危险废物名录》（2021年本）；
- (9) 《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；
- (10) 《医院污水处理技术指南》（2004年1月3日）；
- (11) 《医疗废物集中处置技术规范》（环发[2003]206号）；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）。

#### 1.1.4 相关技术文件

- (1) 河南省发展和改革委员会关于本项目可行性研究报告的批复（豫发改社会[2020]936号）（附件2）；
- (2) 环评委托书（附件1）；
- (3) 郑州市生态环境局金水分局《关于河南省肿瘤医院内科病房综合楼建设项目环境影响评价执行标准的意见》（附件4）；
- (4) 项目环境质量现状监测报告；
- (5) 现有工程废水、废气例行监测报告；
- (6) 医院排污许可证；
- (7) 现有危废处置合同；
- (8) 医疗机构执业许可证；
- (9) 事业单位法人证书。

## 1.2 评价对象及目的

### 1.2.1 评价对象

本次环评工作的评价对象为：河南省肿瘤医院内科病房综合楼建设项目，另外对现有工程现状进行评价。

### 1.2.2 评价目的

(1) 通过项目地区自然环境和社会环境调查及现状监测，了解区域环境现状，掌握当地环境质量现状水平，确定环境纳污容量；



(2) 通过工程分析，核算本项目污染物产生情况，分析现有环保工程现状运行情况，确保本项目污染物达标排放；

(3) 根据预测评价结果，分析工程影响程度及范围；同时根据建设环境及选址条件，分析其选址合理性。

### 1.3 评价因子与评价标准

#### 1.3.1 环境影响因素识别

根据本项目施工期和运行期产污情况分析以及评价区域环境质量现状，对工程环境影响因子进行识别，具体识别结果见下表。

表1.3-1 环境影响因素识别矩阵

影响因素 类别		施工期				运营期				
		土建工程	安装工程	材料运输	噪声及振动	工程排水	废气	固体废物	噪声及振动	运输
自然生态环境	地表水	1SP				1LP				
	地下水							1LP		
	大气环境	2SP					1LP	1LP		1LP
	声环境	2SP	1SP	1SP	1SP					1LP
	土壤									
	植被									
社会经济环境	工业									
	农业									
	交通	2SP	1SP	2SP						
	土地利用									
	公众健康		1SP	1SP	1SP		1LP	2LP		
	自然景观	1SP						2LP		
<p><b>备注：影响程度：+号表示有利影响，-号表示不利影响，数字表示影响程度</b>  <b>影响时段：S-短期 L-长期</b>  <b>影响范围：P-局部 W-大范围。</b></p>										

由上表可知，本项目在施工期对周围自然、社会环境的影响是轻微、短期和局部的；运行期产生的废水、废气、噪声和固体废物对工程周围自然、社会环境会造成一定的不利影响。

### 1.3.2 评价因子筛选

根据项目污染物产生特征及对环境的影响情况，筛选出本次评价因子，见下表。

表1.3-2 评价因子筛选

环境要素	现状评价	预测评价（影响分析）
大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub>
地表水环境	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮
声环境	等效连续 A 声级（Lep）	等效连续 A 声级（Lep）
固体废弃物	/	生活垃圾、医疗废物、污水处理站污泥、废离子交换树脂

### 1.3.3 环境影响评价标准

根据郑州市生态环境局金水分局《关于河南省肿瘤医院内科病房综合楼建设项目环境影响评价执行标准的意见》（见附件 4），本次环评工作执行标准见下表 1.3-3、1.3-4。

表1.3-3 环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
			单位	数值
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单	SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均：60
				24h 平均：150
				1h 平均：500
		NO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均：40
				24h 平均：80
				1h 平均：200
		CO	mg/m <sup>3</sup>	24h 平均：4
				1h 平均：10
		O <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	日最大 8h 平均：160
				1h 平均：200
		PM <sub>2.5</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均：35
				24h 平均：75
		PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均：70
				24h 平均：150
TSP	μg/m <sup>3</sup>	年平均：200		
		24 小时平均：300		

环境要素	标准名称及级(类)别	项目	标准限值			
			单位	数值		
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准	等效声级 $L_{Aeq}$	dB(A)	1类	昼	55
					夜	45
地表水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类	pH	/	6~9		
		COD	mg/L	30		
		$NH_3-N$	mg/L	1.5		
		TP	mg/L	0.3		
		DO	mg/L	3		
		SS	mg/L	/		
		色度	/	/		
地下水环境	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准	pH值	无量纲	6.5-8.5		
		耗氧量	mg/L	≤3.0		
		溶解性总固体	mg/L	≤1000		
		总硬度	mg/L	≤450		
		总大肠菌群	MPN/100ml	≤3.0		
		细菌总数	CFU/ml	≤100		
		氨氮	mg/L	≤0.5		
		硝酸盐氮	mg/L	≤20		
		亚硝酸盐氮	mg/L	≤1		
		硫酸盐	mg/L	≤250		
		氯化物	mg/L	≤250		
		钾	mg/L	/		
		钠	mg/L	/		
		钙	mg/L	/		
		镁	mg/L	/		
		碳酸盐	mg/L	/		
		重碳酸盐	mg/L	/		
		$Cl^-$	mg/L	/		
		$SO_4^{2-}$	mg/L	/		
		挥发酚	mg/L	≤0.002		
		氰化物	mg/L	≤0.05		
		砷	mg/L	≤0.01		
		汞	mg/L	≤0.001		
		六价铬	mg/L	≤0.05		
铅	mg/L	≤0.01				
氟化物	mg/L	≤1.0				
镉	mg/L	≤0.005				
铁	mg/L	≤0.3				

环境要素	标准名称及级(类)别	项目	标准限值	
			单位	数值
		锰	mg/L	≤0.1
		锌	mg/L	≤1.0
		铜	mg/L	≤1.0

表1.3-4 污染物排放标准

污染类型	标准名称	污染因子	标准限值	
废气	河南省地方标准《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)表1大型标准	油烟	1.0mg/m <sup>3</sup>	
		非甲烷总烃标准	10.0mg/m <sup>3</sup>	
		油烟去除效率	>95%	
	《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)表2燃气锅炉排放限值	颗粒物	5mg/m <sup>3</sup>	
		SO <sub>2</sub>	10mg/m <sup>3</sup>	
		NO <sub>x</sub>	30mg/m <sup>3</sup>	
	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)污水处理站周边大气污染物最高允许浓度	NH <sub>3</sub>	1.0mg/m <sup>3</sup>	
		H <sub>2</sub> S	0.03mg/m <sup>3</sup>	
	《恶臭污染物排放标准》表2中15m高排气筒排放标准	NH <sub>3</sub>	0.005kg/h	
		H <sub>2</sub> S	0.0003kg/h	
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	等效声级 LAeq	昼间	70dB(A)
			夜间	55dB(A)
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类	等效声级 LAeq	昼间	55dB(A)
			夜间	45dB(A)
废水	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2预处理标准	粪大肠菌群数	5000MPN/L	
		肠道致病菌	/	
		肠道病毒	/	
		pH	6-9	
		化学需氧量	250mg/L	
		生化需氧量	100mg/L	
		悬浮物	60mg/L	
		氨氮	/	
		动植物油	20mg/L	
		总余氯	/	
	马头岗污水处理厂接管标准	COD	480mg/L	
		BOD <sub>5</sub>	220mg/L	
		SS	350mg/L	
		NH <sub>3</sub> -N	55mg/L	
		TP	7mg/L	

污染类型	标准名称	污染因子	标准限值
固废	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18 466-2005）表 4 医疗机构污泥控制标准：粪大肠菌群≤100MPN/g；蛔虫卵死亡率≥95%。		
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单		
	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）		

## 1.4 评价工作等级与评价范围

### 1.4.1 环境影响评价等级

#### 1.4.1.1 环境空气

根据环境影响评价技术导则、工程特点及工程分析，项目运营期产生的废气主要为新增锅炉产生的锅炉废气。根据项目的工程分析结果，选择污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>和烟尘（PM<sub>10</sub>）为评价因子，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率Pi（第i个污染物），及第i个污染物的地面质量浓度达到标准值10%时所对应的最远距离D<sub>10%</sub>。其中Pi定义为：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中：P<sub>i</sub>——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>oi</sub>——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m<sup>3</sup>。一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1h 平均取样时间的二级标准的质量浓度限值，对于没有小时浓度限值的污染物，取日均浓度限值的3倍值。

根据工程分析所确定的废气污染物排放量计算 P<sub>i</sub> 值。评价工作等级按下表的分级判据进行划分，本次采用 Aerscreen 估算模式计算出的等级结果见下表：

表1.4-1 评价工作分级依据

评价目的	评价工作等级	评价工作分级依据
环境空气	一级	P <sub>max</sub> ≥10%
	二级	1%≤P <sub>max</sub> <10%
	三级	P <sub>max</sub> <1%

表1.4-2 环境空气评价等级计算结果

项目	污染因子	最大地面浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	最大浓度出现距离	评价等级
锅炉废气	SO <sub>2</sub>	2.14E-03	0.48	39m	二级
	NO <sub>2</sub>	1.72E-03	0.34		
	PM <sub>10</sub>	1.3E-02	6.5		

综合以上分析，本项目污染物排放占标率最大的为锅炉房废气中NO<sub>x</sub>，其占标率为 $P_{\text{max}}=6.5\%<10\%$ ，因此本次环境空气影响评价为二级评价。评价范围为以新建锅炉房排气筒为中心，边长为 5km 的矩形区域。

#### 1.4.1.2 地表水

项目采取雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，根据2021年医院实际用水量推算，全院污水排放平均值为1847.21m<sup>3</sup>/d，污染物以COD、氨氮为主。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价等级划分原则见下表：

表1.4-3 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	废水排放当量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ； 水污染物当量数 $W$ （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：水污染物当量等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值，计算排放污染物的污染物当量数，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物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要求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、废渣以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨水纳入废水排放量，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，且评价范围内有水温敏感目标时，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 $\geq 500\text{万m}^3/\text{d}$ ，评价等级为一级；排水量 $< 500\text{万m}^3/\text{d}$ ，评价等级为二级。

评价等级	判定依据
	注8: 仅涉及清浄下水排放的, 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。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 建设项目对地表水的影响分为水污染影响型和水文要素影响型; 本项目为医院项目, 不会对周边水环境的水位、水深、流速等产生影响, 因此本项目地表水环境影响为水污染影响型。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 建设项目地表水环境影响评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定; 本项目废水经院内污水处理站处理达标后经市政管网排入马头岗污水处理厂进行处理, 尾水排至贾鲁河。因此本项目废水排放方式为间接排放。

综上, 本项目地表水影响评级等级为三级B。

#### 1.4.1.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021), 项目区域为声环境功能1类区域, 本次声环境影响评价等级确定为二级。

表1.4-4 声环境要素评价等级确定依据

评价内容	类别	本项目	评价等级
声环境	建设项目所在功能区	1 类	二级

#### 1.4.1.4 地下水

##### (1) 项目类别

本项目为编制报告书的改扩建医院项目, 根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)附录A地下水环境影响评价行业分类表, 属于“V社会事业与服务业”中“158医院”中“新建、扩建”中“扩建”类别, 其中“三甲为III类, 其余为IV类”, 根据建设单位提供的资料, 本项目属于三甲医院, 因此本项目属于III类建设项目。

## (2) 场地地下水环境敏感程度

项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表1.4-5。

**表1.4-5 地下水环境敏感程度分级**

分级	项目场地的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、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除生活供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、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	以上情形之外的其它地区。

本项目所属地的地下水环境敏感程度分级为不敏感。

综上所述，本项目的地下水环境影响评价工作等级定为三级，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表1.4-6。

**表1.4-6 评价工作等级分级表**

判定依据	环境敏感程度	项目类别		
		I类	II类	III类
	敏感	一	一	二
	较敏感	一	二	三
	不敏感	二	三	三
判定结果	不敏感	III类项目		
		三级		

### 1.4.1.5 土壤环境

对照《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A中项目类别，本项目属于IV类项目，根据导则要求，IV类项目可不开展土壤环境影响评价，因此，本次评价不开展土壤环境影响评价。

### 1.4.1.6 风险评价工作等级

内科病房综合楼项目营运过程中涉及的危险物质为医用酒精、柴油、液氧（过渡阶段使用液氧站来供氧，待该项目气体站房建成投运后对液氧站进行保护性拆除），对照《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定风险潜势。本项



Q值小于1。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录C，当Q值 $<1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

根据建设项目环境风险评价工作分级规定，见下表1.4-7。

表1.4-7 环境风险评价工作级别判定依据

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

因此，本项目仅需对环境风险进行简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明即可。

#### 1.4.2 环境影响评价范围

根据项目特点、区域环境特征，以及环境影响评价技术导则中评价等级工作范围的规定，确定出本次评价范围，详见下表，各要素评价范围图见附图7。

表1.4-8 各要素环境影响评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	二级	以项目院区为中心，边长5km的矩形区域
地表水环境	三级B	项目废水经院区污水处理站处理后，经市政管网进入马头岗污水处理厂进行处理，尾水排入贾鲁河。本次地表水环境影响评价结合项目污水特点对污水处理设施出水达标可行性和合理性进行分析，同时对污水的排放去向可行性进行论证
地下水	三级	以院区地下水流向两侧各外扩150m，下游外扩300m
声环境	二级	边界及边界外200m范围
环境风险	简单分析	风险评价范围为项目边界外500m 范围内

### 1.5 主要环境保护目标

#### (1) 环境敏感区域

经现场调查，项目所在区域内无需特殊保护地区、无饮用水水源保护区、生态功能保护区、基本农田保护区、水土流失重点防治区、森林公园、地质公园、世界遗产地、国家重点文物保护单位等。

#### (2) 环境保护目标

按环境要素确定的环境保护目标见表1.5-1。周边环境情况见附图3。

表1.5-1 环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离 (m)	保护级别
环境空气	河南省胸科医院	N	200	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	纬五路 2 号院	N	180	
	中国林科院经济林研究所	NW	240	
	省胸科医院家属院	N	260	
	锦辉公寓	N	200	
	纬五路 50 院	E	170	
	普瑞眼科医院	E	150	
	经一路 8 号院	E	270	
	经一路 9 号院	E	270	
	纬四路 23 号院	SW	180	
	郑州杂技团家属院	SW	280	
	省肿瘤医院家属院	S	60	
	金水区第五幼儿园	S	65	
	聂庄嘉苑西院	S	70	
聂庄嘉苑东院	SE	180		
省公安厅家属院	E	200		
声环境	河南省胸科医院	N	200	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类
	纬五路 2 号院	N	180	
	锦辉公寓	N	200	
	纬五路 50 院	E	170	
	普瑞眼科医院	E	150	
	纬四路 23 号院	SW	180	
	省肿瘤医院家属院	S	60	
	金水区第五幼儿园	S	65	
	聂庄嘉苑西院	S	70	
	聂庄嘉苑东院	SE	180	
省公安厅家属院	E	200		
地表水环境	贾鲁河	N	9500	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准

## 1.6 相关规划及环境功能区划

### 1.6.1 郑州市城市总体规划 (2010-2020)

#### 1.6.1.1 规划范围

城市规划区范围为郑州市行政辖区,与 1998 年国务院批准的《郑州城市总体规划 (1995-2010年)》确定的城市规划区一致,总面积 7446km<sup>2</sup>。规划分为市域和中心城区两个层次。

市域范围：郑州市行政辖区。

中心城区范围：郑州市区行政辖区内的中原、金水、二七、管城、惠济五区，面积 990 平方千米。

### 1.6.1.2 总体布局

中心城区的空间布局结构为“两轴八片多中心”。

#### (1) 两轴

东西向城市发展轴：依托郑—汴—洛发展带，沿郑上路—建设路—金水路—郑开大道、中原路—东西大街—郑汴路两条轴线形成中心城区东西向发展轴，作为城市空间拓展的主骨架，集聚区域和城市的主要服务职能，构成城市发展的核心区域。

南北向城市发展轴：沿花园路—紫荆山路、中州大道—机场高速两条轴线形成从惠济片区至航空港组团的南北向发展轴，构建新—郑—漯产业带的核心区域。

#### (2) 八片

以主要交通干线、基础设施廊道、城市水系和绿化空间为界，中心城区由八个功能片区构成。

#### (3) 多中心

以二七广场商业中心、郑州新区 CBD 和新郑州站交通枢纽中心为核心，构建区域—城市—片区三个层次的城市中心体系。

#### ★八片区功能定位

(1) 老城区：省、市政治、文化中心，传统商业服务中心，中心城区主要的生活居住空间，历史文化名城保护的核心区。

(2) 郑州新区：河南省改革开放的窗口，区域性现代服务业中心，金融、会展、文化、高等教育、体育中心及省级行政管理中心。

(3) 经开区片区：现代制造业基地和外向型经济基地。

(4) 南部片区：产业片区，包括宇通汽车产业基地、金岱工业园及小李庄仓储物流区。

(5) 高新区片区：特色鲜明的高新技术产业、科教、创新产业基地。

(6) 须水片区：市级行政文化中心，重点发展办公、文化、体育、生活服务等功能。

(7) 惠济片区：高品质生活居住区，重点发展旅游度假、商务休闲及生态产业。

(8) 北部片区：生活居住功能片区。

### 1.6.1.3 医疗卫生

整合现有医疗资源，构建区域医疗救治中心网络；规划新建、改扩建综合性医院21所，专科医院25所，中医院10所；建立完善的社区卫生服务体系和计划生育服务体系。医院病床位不低于每万人50张，平均每万人拥有医生不低于70人。规划医疗卫生用地3.8km<sup>2</sup>，占城市建设用地的0.9%，人均0.8m<sup>2</sup>。

### 1.6.1.4 相符性分析

本项目位于郑州市东明路127号（河南省肿瘤医院院内南侧），在现有院区原址拆除部分建筑，进行改扩建，本项目属于社会事业与服务业，为城市配套的基础医疗设施。根据建设单位出具的国有土地使用证及《郑州市城市总体规划（2010-2020）2017年修订-中心城区用地规划图》（见附图4），项目用地性质为医疗卫生用地，项目与郑州市城市总体规划相符。

**1.6.2 《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（豫环委办[2022]9号）**

#### 1.6.2.1 与《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》相符性

##### (1) 方案内容

1. 加快传统产业转型升级。支持重点行业通过产能置换、装备大型化改造。重组整合，实施绿色转型升级。制定2022年度淘汰落后产能工作方案，落实国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2020年本）》，组织开展排查整治专项行动，按期完成年度淘汰落后产能目标任务，对于落后产能和“散乱污”企业，实施动态“清零”。持续优化产业布局，

按时完成已列入2022年计划8家企业搬迁改造，稳步推进许昌、平顶山等城区煤电项目“退城进郊（园）”，加快推进洛阳市建成区内燃煤电厂基本“清零”。各省辖市（含济源示范区，下同）要进一步排查梳理，对不符合城市建设规划、行业发展规划、生态环境功能定位的重污染企业，制定搬迁改造工作方案，明确时限进度要求。

3. 推进绿色低碳产业发展。落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求，积极支持节能环保、新能源等战略性新兴产业发展，坚决遏制高耗能、高排放项目盲目建设。落实“两高”项目会商联审机制，强化项目环评及“三同时”管理，重点行业企业新建、扩建项目达到A级绩效水平，改建项目达到B级以上绩效水平。严禁新增钢铁、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、煤化工（甲醇、合成氨）、氧化铝、焦化、铸造、铝用碳素、烧结砖瓦、铁合金等行业产能。禁止耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）行业单纯新增产能。水泥行业产能置换项目应实现矿石皮带廊密闭运输，大宗物料产品清洁运输。

24. 开展简易低效VOCs治理设施升级改造。各省辖市组织对涉VOCs企业治理设施建设情况、工艺类型、处理能力、运行情况、耗材或药剂更换情况、能源消耗情况和废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等二次污染物规范化处置情况进行全面检查，对治理设施设计不规范、与生产系统不匹配，单独使用光催化、光氧化、低温等离子等低效技术，治理设施建设和运行效果差的，建立清单台账，力争2022年6月底前基本完成升级改造并开展检测验收，严把工程质量，确保稳定达标排放。

## （2）相符性分析

项目属于医院项目，不属于方案规定的禁止建设的高耗能、高排放项目，符合三线一单分区管控的要求。

项目周围环境较为敏感，施工期扬尘应加强管控，在施工过程中评价建议项目施工工地开工前必须做到“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员到位（施工单位管理人员、责任部门监管人

员)；各类施工工地施工过程中必须做到“八个百分百”：工地周边100%围挡、各类物料堆放100%覆盖、土方开挖及拆迁作业100%湿法作业、出场车辆100%清洗、施工现场主要场区及道路100%硬化、渣土车辆100%密闭运输、建筑面积5000平方米以上及涉土石方作业的施工工地100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械车辆100%达标。项目施工现场做到“两个禁止”：即禁止现场搅拌混凝土，禁止现场配制砂浆。并安装施工扬尘在线监测设备，接入郑州市建筑工地远程监控中心。

在采取以上措施后，项目的建设符合《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》。

#### 1.6.2.2 与《河南省 2022 年水污染防治攻坚战实施方案》相符性

##### (1) 方案内容

18.严格环境准入。深化“放、管、服”改革，强化项目事中、事后监管，提升服务水平。推进“三线一单”生态环境分区管控要求落地应用，做好规划环评，严控新建高耗水、高排放工业项目，把好项目环境准入关。

25.做好常态化疫情防控水环境监管。持续做好饮用水水源地、医疗污水和城镇污水处理环境监管，严格落实相关医疗污水消毒杀菌措施，确保稳定达标排放。

##### (2) 相符性分析

项目属于医院项目，不属于方案规定的禁止建设的高耗水、高排放工业项目，符合三线一单分区管控的要求。项目医疗废水消毒采用复配型消毒剂（主要成分为单过硫酸氢钾），应有专人负责管理并记录台账，满足医疗行业废水预处理标准及马头岗污水处理厂收水标准后排入城市管网。

在采取以上措施后，项目的建设符合《河南省2022年水污染防治攻坚战实施方案》的要求。

#### 1.6.3 与河南省三线一单相符性分析

对照《河南省生态保护红线划定方案》，本项目位于城市建成区，不在河南省生态红线区域范围内，本次项目建设不触碰河南省生态保护红线。

### 1.6.3.1 环境质量底线相符性

#### (1) 水环境质量底线

根据贾鲁河郑开大道桥断面2021年全年监测结果显示,该断面地表水常规监测因子不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准,区域水环境质量一般。

项目建成后医院废水经过现有污水处理站处理后排入马头岗污水处理厂进行处理,处理后废水最终进入贾鲁河,项目废水排放对地表水环境影响很小,不触碰水环境质量底线。

#### (2) 环境空气质量底线

根据郑州市2021年全年的环境空气自动监测数据,环境空气监测因子中除SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO外,PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>和臭氧年均浓度及特定日均值百分位数均有不同程度超标。总体来说,项目所在区域属于环境空气不达标区,区域环境空气质量状况一般。

项目所在区域首要污染物PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>,污染级别为轻污染。目前郑州市发布了《郑州市2022年大气污染防治攻坚战实施方案》、《郑州市2021-2022年秋冬季大气污染防治攻坚行动方案》等大气污染防治攻坚文件。通过调整优化产业结构,推进产业绿色发展;加快调整能源结构,构建清洁低碳高效能源体系;积极调整运输结构,建设绿色交通体系;优化调整用地结构,强化面源污染管控;开展城乡扬尘治理专项行动;开展柴油货车污染治理专项行动;开展工业炉窑污染治理专项行动;开展VOCs综合治理专项行动;开展秋冬季及其他重点时段专项行动;开展环境质量监控全覆盖专项行动等改善环境空气质量,空气质量将逐渐转好。

建设项目为医院改扩建项目,非工业生产项目,主要废气为锅炉烟气、食堂油烟、污水处理站恶臭,各功能区废气经过可行技术处理后,均能够达标排放。经预测,项目废气排放对区域环境空气污染因子贡献值较低,对区域环境空气质量影响不大。项目建设不触碰环境空气质量底线。

#### (3) 声环境质量

根据预测,运营期项目周边声环境质量能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类标准的要求,对区域声环境质量影响较小。

上述环保措施可以确保拟建项目污染物排放对周围环境的影响降到最低,不突破区域环境质量底线。

### 1.6.3.2 资源利用上线相符性

本项目运营期主要消耗的资源为水资源、电能和其他生产材料,项目设计优先考虑资源节约,项目用水严格按照河南省《工业与城镇生活用水定额》(DB41/T385-2020),项目选用符合国家标准的节能设备,尽可能降低建设项目的能耗与水耗,不触碰资源利用上限,符合资源利用上线要求。

### 1.6.3.3 环境准入负面清单

本项目位于郑州市东明路127号(河南省肿瘤医院院内南侧),在城市建成区,属于社会事业与服务业,为城市配套的基础医疗设施,根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》,本次工程属于鼓励类项目,对照《郑州市“三线一单”生态环境准入清单(试行)》的函(郑环函[2021]99号),不属于负面清单控制内容。

### 1.6.4 与郑州市三线一单相符性分析

表1.6-1 郑州市生态环境总体准入要求

维度	管控要求	相符性分析
空间布局约束	1、严禁在黄河干流和主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区,持续推进黄河流域高耗水、高污染、高风险产业布局优化和结构调整。 2、饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和饮用水源无关的建设项目,禁止设置排污口,已设置的排污口必须拆除,禁止从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目,禁止设置排污口。 3、严格控制新建露天开采矿山,“三区两线”范围内严禁新建露天开采矿山。地质遗迹保护区、各类自然保护区、风景名胜区、军事禁区、国家和省法律法规规定禁止从事矿业活动的区域禁止开采。 4、全面落实能源消费总量和强度“双控”,推行用能预算管理和区域能评制度,实施煤炭消费替代,所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量或等量替代。 5、坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展,推动绿色转型和高质量发展。新、改、扩建“两高”项目严格落实《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见(环环评(2021)	本项目为医院改扩建项目,不属于禁止开发建设活动,符合空间布局约束要求



维度	管控要求	相符性分析
	45号)》和《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见(豫环文〔2021〕100号)》要求。	
污染物排放管控	<p>1、新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排要求。</p> <p>2、“十四五”期间,全市水环境国、省控断面水质达到国家、省考核目标要求,稳定劣V类水体消除成果,县级以上集中式饮用水水源地取水口水质达标率100%,地下水质量考核点位水质级别保持稳定,县城以上建成区黑臭水体全面消除,南水北调中线干渠水质保持稳定。全市空气质量持续改善,PM<sub>2.5</sub>年均浓度等指标完成国家、省考核目标要求。</p> <p>3、积极推进污水处理和再生水利用设施建设,进一步提高污水处理厂深度处理和再生水利用水平。新、改、扩建城镇污水处理厂按所在区域其尾水排放达到或优于《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021)表1、《贾鲁河流域水污染物排放标准》(DB41/908-2014)表1和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准要求。加快建设农村生活污水收集管网和污水处理设施,处理后的废水须达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB41/1820-2019)排放限值要求。</p> <p>4、新建、升级省级产业集聚区要同步规划、建设污水、垃圾集中收集等设施,污水集中处理设施必须做到稳定达标运行,同时安装自动在线监控装置;加快推进其他各类各级园区污水管网和集中处理设施建设。排污单位对污水进行预处理后向污水集中处理设施排放的,应当符合集中处理设施的接纳标准。</p> <p>5、新建、改建、扩建涉VOCs排放项目应加强废气收集,安装适宜高效治理设施。</p> <p>6、巩固提升农用地分类管理和安全利用,有序实施建设用地风险管控和治理修复。“十四五”期间,全市控制农业源排放,加强秸秆禁烧与综合利用工作,主要农作物化肥农药施用量保持负增长,化肥、农药利用率均达到43%以上,规模养殖场粪污处理设施装备全配套,全市基本实现农膜全部回收。</p>	本项目为医院改扩建项目,为污染类项目,运营期污水达标排放,符合污染物管控要求
环境风险防控	<p>1、完善集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案,建立饮用水水源地污染来源预警、水质安全应急处理和水厂应急处理三位一体的饮用水水源地应急保障体系。</p> <p>2、防范跨界水污染风险,建立黄河干流及支流等河流上下游水污染防治联动协作机制和水污染事件应急处置联动机制,落实应急防范措施,强化应急演练。</p>	评价要求建设单位在施工期制定风险防控措施,应对突发环境风险事件,项目建设符合环境风险防控要求。
资源利用要求	<p>1、“十四五”期间,发展绿色低碳能源,提高清洁能源利用比例,全市能耗“双控”指标和煤炭消费总量控制完成国家、省下达目标要求。</p> <p>2、“十四五”期间,持续推进农业、工业、城镇等重点领域节水,提高水资源利用效率,开展最严格水资源管理制度考核;完善再生水利用管网建设,提升再生水利用率;全市年用水总量控制完成国家、省下达目标要求。</p> <p>3、实行严格的耕地保护制度和节约用地制度,提高土地资源利用效率。“十四五”期间,全市受污染耕地安全利用率力争实现100%,污染地块安全利用率力争实现100%</p>	本项目为非工业类建设项目,消耗一定量的水、电、天然气资源,资源符合要求,项目在现有地块进行改扩建,不新增用地,符

维度	管控要求	相符性分析
		合有关要求。
<b>ZH41010520002 金水区城镇重点单元（项目位于未来路办事处，属于城镇重点单元）</b>		
空间布局约束	<p>1、禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目（集中供热、热电联产设施除外）。</p> <p>2、严格控制高耗水项目新建、改建、扩建，推进高耗水企业向水资源条件允许的产业集聚区集中。</p> <p>3、新、改、扩建“两高”项目严格落实《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔2021〕45号）》和《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见（豫环文〔2021〕100号）》要求。</p> <p>4、金水区的城市建成区内现有不符合发展规划和功能定位的工业企业，应当逐步搬迁、转型转产或关闭退出。郑东新区鼓励发展金融业、信息服务业、高端商贸业和科技服务业。</p>	项目为医院扩建项目，非工业企业类建设项目，不属于高耗水和“两高项目”，符合空间布局约束要求。
污染物排放管控	<p>1、推进城中村、老旧城区和城乡结合部污水处理配套管网建设和雨污分流系统改造，实现污水全收集、全处理。</p> <p>2、加快城市建成区排水管网雨污分流、污水处理厂提质增效，新建或扩建城镇污水处理厂必须达到新建或扩建城镇污水处理厂必须达到《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）表1标准。</p> <p>3、禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的单位和个人，应当按照市县两级人民政府规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。</p>	本项目建设完成后，实施雨污分流，污水进入污水处理站处理后，达到行业预处理标准和马头岗污水处理厂收水标准要求，经纬五路市政管网排入马头岗污水处理厂；项目污水处理站恶臭气体经UV光氧+活性炭处理后通过15m排气筒达标排放，锅炉废气采用低氮燃烧和烟气循环技术，污染物能够实现达标排放。
环境风险防控	建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建设突发事件应急物资储备库，成立应急组织机构。	评价要求建设单位在项目运行期间，编制突发环境事件应急预案，成立应急领导小组和工作小组。

维度	管控要求	相符性分析
资源利用效率要求	1、加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率，城市再生水利用率达到 30%以上。 2、深层承压水严重超采区禁止工农业及服务业新增取用地下水（经严格审批的应急供水、生活及特种需求供水外）	本项目运营期采用市政供水，不使用地下水，符合资源利用要求。

由表 1.6-1 可知，本项目符合郑州市生态环境总体准入要求。

### 1.6.5 与饮用水源保护区区划相符性分析

根据《河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办〔2007〕125号）、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕125号）、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2020〕99号）。其中，郑州市城区集中式饮用水源地各保护区的范围、边界、面积等划分结果详见表 1.6-2。

表 1.6-2 郑州市城区集中式饮用水源地保护区划情况

序号	类型	水源地名称	一级保护区	二级保护区	准保护区
			范围	范围	范围
1	河流	邙山提灌站	黄河邙山取水口上游 2000 米至下游 200 米的水域及黄河南岸 50 米的陆域；邙山提灌站前沉沙池水域和沿岸 50 米陆域；石佛沉砂池厂界内的区域。	一级保护区外，京珠高速公路桥至桃花峪的黄河水域和黄河南岸大堤以内、黄河北岸生产堤以内的滩区	无
2	河流	花园口水源厂	黄河 107 公路桥至花园口取水口下游 700 米的水域及其黄河南岸大堤外 50 米的陆域；沉沙池和输水明渠的水域及其沿岸 50 米的陆域。	一级保护区外，京珠高速公路桥至桃花峪的黄河水域和黄河南岸大堤以内、黄河北岸生产堤以内的滩区	无
3	地下水	九五滩水源地	有 36 眼机井；各井口外半径为 100 米的区域。面积为 1.13km <sup>2</sup> 。	一级保护区外，京珠高速公路桥至桃花峪的黄河水域和黄河南岸大堤以内的滩区	无

5	库湖	尖岗水库	尖岗水库郑密公路桥至王胡洞桥水域及其沿岸 200 米的陆域;输水明渠的水域及两侧 50 米的陆域。	一级区以外、郑少高速—绕城高速—侯寨公路以内的整个上游水域和汇水区陆域;输水暗管两侧 50 米宽的陆域;输水明渠一级区外 50 米的陆域。	无
6	库湖	常庄水库	水库大坝上游,迁赔线(130.54 米)以内的区域及迁赔线以外 200 米东至道李村最西边南北村道、西至郑峪路的区域。	一级保护区外,贾峪河入库口至上游 2000 米河道内的区域及河道外东至道李村最西边南北村道、西至富民路(雪松路)—郑峪路—淮河路—富民路(雪松路)、南至郑少洛高速航海路连接线的区域。	二级保护区外,西至西四环、南至郑少洛高速航海路连接线、北至星空路的区域
7	地下水	市区井水厂	有 27 眼机井;各井口外半径为 50 米的区域。 面积为 0.22km <sup>2</sup> 。	无	无
8		上街区井水厂	有 10 眼机井;各井口外半径为 50 米的区域。 面积为 0.08km <sup>2</sup> 。	无	无

可以看出,院区内没有集中式地下饮用水源地的地下水井,且项目距最近的地下水饮用水源地(市区井水厂,位于医院南侧)850m,项目不在郑州市区的饮用水源保护区内。

## 第二章 工程分析

### 2.1 现有工程回顾性分析

河南省肿瘤医院位于郑州市东明路 127 号，北临纬五路，西临东明路，南临纬四路，东接规划聂庄路。是河南唯一一所集医疗、预防、科研、教学、康复为一体的三级甲等肿瘤专科医院，筹建于 1977 年，1984 年正式开诊，2010 年挂牌成为郑州大学附属肿瘤医院。经过 45 年的建设，医院已发展为肿瘤防治能力国内知名、全省领先的大型现代化医院。

河南省肿瘤医院占地 57186 平方米（85.8 亩），核准床位 2991 张，门诊接待量为 3129 人次/天。现有在职职工 3400 人，医院设有临床医技专业科室 40 个，河南省肿瘤防治办公室、河南省肿瘤研究院、河南省抗癌协会、河南省血液病研究所、河南省肿瘤诊断治疗质量控制中心、河南省食管癌诊疗中心、河南省血液病治疗中心、河南省乳腺癌诊疗中心等 14 个省级肿瘤诊疗中心以及河南省肿瘤干细胞重点实验室、河南省博士后研发基地等均设在该院。

现有工程（除北侧 10#外科病房楼）于 2007 年 5 月进行门诊医技楼改建，进行了全院环境影响评价，2007 年 11 月通过郑州市环保局审批。北侧外科病房综合楼于 2010 年 1 月进行环境影响评价，该项目环境影响评价报告书已于 2010 年 3 月通过郑州市环保局审批，2013 年 7 月投入使用。2013 年 11 月郑州市环境保护监测中心站对污水处理限期治理工程进行了验收监测，目前该污水站已经投入使用，污水处理站恶臭气体于 2022 年 6 月由无组织排放改造为收集后经过 UV 光氧+活性炭+15m 排气筒排放，现污水处理站出水正在进行在线装置的设计安装，预计 2022 年 10 月 20 日完成安装并联网。现有 4 台燃气锅炉于 2021 年 11 月 5 日完成低氮燃烧器安装，2021 年 12 月 23 日完成锅炉排烟在线监测验收。

#### 2.1.1 现有工程基本情况与主要建设内容

现有工程基本情况见表 2.1-1。

表2.1-1 现有工程基本情况一览表

序号	项目名称	项目实际情况	备注
1	总占地面积	85.8 亩 (57186 m <sup>2</sup> )	/
2	总建筑面积	207662.57 m <sup>2</sup>	主要包括 1 号楼 (门诊医技楼) 52965m <sup>2</sup> , 2 号楼 (中西医楼) 3187m <sup>2</sup> , 临街楼 2598.27m <sup>2</sup> , 3 号楼 (放疗、核医学楼) 6788.92m <sup>2</sup> , 5 号病房楼 8660m <sup>2</sup> , 6 号病房楼 11192m <sup>2</sup> , 8 号综合楼 5960m <sup>2</sup> , 10 号病房综合楼 113514m <sup>2</sup> 等
3	现有床位数	2991 张	入住率常年在 95%以上
4	现有职工	3400 人	-
5	工作制度	每日 8h 工作制	急救部门每日 24h, 四班三转制
6	食堂	1 座	提供 6300 人伙食, 10 个灶头
7	锅炉房	1 台 8t/h、2 台 6t/h、1 台 10 t/h 燃气锅炉	位于院内东侧, 锅炉均配套低氮燃烧器、在线装置
8	环保设施	污水处理站 1 座(含控制室)	设计处理量为 3200m <sup>3</sup> /d, 院内东北侧位置, 采用“HUSB 水解酸化+DAT 池+IAT 池+消毒池”工艺
9		生活垃圾中转站 1 处	位于院内东北角
		危废暂存间 1 处	位于院内东北角
		医疗废物暂存间 1 处	位于院内东北角
10	供水设施	市政供水	
11	供电设施	市政供电, 双回路电源、柴油发电机组备用电源	
12	供暖设施	冬季采暖使用现有燃气锅炉, 夏季采用中央空调	
13	供氧设施	氧气站房 1 处	氧气站房内采用分子筛制氧, 用于 10#、5#、6#; 其中 1#、3#、2#供氧采用汇流排及外购氧气钢瓶供氧
14	环保工程	医院污水处理站、危险废物贮存库房设施、油烟治理措施	
15	排水去向	经市政管网进入马头岗污水处理厂最终入贾鲁河	

### 2.1.2 现有工程主要建筑物情况

现有工程主要建筑物情况见表 2.1-2, 拟拆除建筑情况见表 2.1-3。

表2.1-2 主要建筑物情况

序号	建筑名称	主要功能	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	层高	投入使用 时间	备注
1	1号楼(门诊医技楼)	门诊诊查、医技检查、行政办公	52965	地上六层、地下二层	2009.12	
2	2号楼(中西医楼)	病房	3187	地上五层	1987.1	
3	临街楼	中医外治、行政办公	2598.27	地上二层(局部五层)、地下一层	2001.3	
4	3号楼(放疗、核医学楼)	放疗、核医学诊疗、病房	6788.92	地上三层	1985	拟拆除建筑
5	5号病房楼	病房	8660	地上六层	2001.1	
6	6号病房楼	病房	11192	地上六层	1981.12	拟拆除建筑
7	8号综合楼	职工之家、餐厅	5960.03	地上四层	2003.12	
8	10号病房综合楼	医技检查、手术室、实验室、病房等	113514	地上二十三 层、地下二层	2013.6	
9	锅炉房	锅炉供热	349.72	地上一层	1983.8	
10	仓库	仓库	702.46	地上一层	1983.8	
11	电工房	电力供应、保障	564.36	地上二层	2002.6	
12	氧气站房	分子筛制氧	377.98	地上一层	2013.6	
13	污水处理房	污水处理、垃圾房	331.17	地上一层、地下一层	2013.6	
14	空调机房	中央空调机房	257.34	地上一层	2001.1	
15	垃圾中转	垃圾中转站	214.32			
合计	总建筑面积		207662.57			

表 2.1-3 河南省肿瘤医院拟拆迁建筑物情况一览表

序号	建筑物名称	建筑面积	备注
1	3#放疗、核医学楼	6788.92m <sup>2</sup>	现有 200 张，建成后拆除，本项目建成后床位挪入本项目
2	6#老住院部楼	11192m <sup>2</sup>	现有 800 张，建成后拆除，本项目建成后床位挪入本项目
共计		17980.92 m <sup>2</sup>	拆除 1000 张

### 2.1.3 现有工程主要医疗设备设置

门诊科室主要医疗设备情况见表 2.1-4。

表2.1-4 主要医疗设备一览表

序号	科室	设施/设备名称	单位	数量	型号	产地
1	CT室	16排螺旋CT	套	1	Brilliance 16sliceCT	荷兰
2		多层螺旋CT	台	1	light speed	美国
3		64排螺旋CT	套	1	lightspeed VCT	日本
4	超声科	彩色多普勒超声诊断仪	台	5	IU22	荷兰
5		彩色多普勒超声诊断仪	台	3	G4 IU22	美国
6		彩色多普勒超声诊断仪	台	2	HD11XE	荷兰
7		彩色多普勒超声诊断仪	台	1	LOGIQ7	美国
8		彩色多普勒超声诊断仪	台	1	LG9	美国
9		彩色多普勒超声诊断仪	台	1	LG7PRO	美国
10		彩色多普勒超声诊断仪	台	1	LOGIQ E9	美国
11		彩色多普勒超声诊断仪	台	5	IU22	荷兰
12		彩色多普勒超声诊断仪	台	3	G4 IU22	美国
13		彩色多普勒超声诊断仪	台	2	HD11XE	荷兰
14		导管室	血管造影机	台	1	ARULLA
15	血管造影机		台	1	advantxc plus	美国
16	平板数字剪影机		套	1	Axiom Aritos DTA	德国
17	乳腺科	乳腺X线定位活检系统	套	1	adofin	德国
18		麦默通微创旋切系统	套	1	Mammotome	美国
19		乳腺导管内视镜	台	1	Maximun	日本
20	肝胆胰脾外科	冷循环肿瘤治疗系统	套	1	/	美国
21	检验科	全自动生化分析仪	台	1	AU1000	日本
22		全自动生化分析仪	台	1	AU5400	日本
23	腔镜中心	超声胃镜	台	1	GF-UCT2000P-OL5/E U	日本
24		电子胃镜	台	2	CV260S	日本



25	胸外科	血管内超声诊断仪	套	1	IN-VISION GOLD S5	德国
26		人工心肺超声诊断仪	台	1	HL20	美国

放疗楼及核医学科现有主要医疗设施情况见表 2.1-5。

表 2.1-5 放疗楼及核医学科现有主要医疗设施一览表

序号	科室	设施/设备名称	单位	数量	型号	产地
1	核医学科	核磁共振成像仪	台	2	magnettom impact 1.0t	德国
2		核磁共振成像系统	套	2	Signa HDX Echospeed	美国
3		X 刀计划系统	套	1	BrainLab	德国
4		电子直线加速器	台	1	Elecka	德国
5		模拟定位机	台	1	FM-II	美国
6	放疗科	DR 数字拍片机	台	2	Definium 6000	美国
7		数字胃肠机	台	1	Sonialvision 80	日本
8		数字胃肠机	台	1	D93/65KW	荷兰
9		DR 数字拍片机	台	1	Axiom Aritos MX	德国

## 2.1.4 公用工程

### 2.1.4.1 供热

医院锅炉房 1 座位于院内东侧中部，现有 2002 年建成运行的 1 台 8t/h，2 台 6t/h 燃气蒸汽锅炉和 2013 年建成的 1 台 10t/h 的燃气热水锅炉（冬季供暖备用锅炉），为全院冬季供热和日常消毒需蒸汽。锅炉房主要设施、设备情况见表 2.1-6。

表 2.1-6 院内锅炉情况一览表

序号	设施、设备名称	型号	数量	设施主要工作参数	排气筒高度	备注
1	全自动燃气蒸汽锅炉	WNS8-1.25-Y (Q)	1 台	单台额定蒸发量 8t/h	4 根 8m 高排气筒	均配置低氮燃烧器，安装有在线监测装置
2	全自动燃气蒸汽锅炉	WNS6-1.25-Y (Q)	2 台	单台额定蒸发量 6t/h		
3	全自动燃气热水锅炉	WNST—10	1 台	单台额定供热量 10t/h		

#### 2.1.4.2 供电

目前，医院供电电源为未来 22 板和省府 27 板双回路 10kv 专线，电压等级 10/0.4kv。院区中心配电总容量 19100KVA，14 台变压器，满足医院现有工程用电需求。

#### 2.1.4.3 供氧

医院现有工程供氧采用分子筛制氧和外购钢瓶两种方式，现有氧气站房内采用分子筛制氧，用于 10#、5#、6#楼；其中 1#、3#、2#供氧采用汇流排及外购氧气钢瓶供氧。

#### 2.1.4.4 给排水

##### (1) 给水工程

医院现用水来自于市政给水管网。主要包括医院职工、住院病人、陪护人员门诊病人食堂、锅炉房等用水。经调查，医院床单、被罩、被服等委托河南明洁洗涤有限公司洗涤，该部分用水不再计算。

根据医院用水量统计，2021 年度用水量约为 89.4322 万立方，平均用水量按 2450.2m<sup>3</sup>/d 计算。

##### (2) 排水工程

医院现有工程运营期排放污水主要为各医疗科室排放的医疗污水和病人、医护人员生活废水，废水排放总量平均为 1847.21m<sup>3</sup>/d，经现有污水处理站处理后经城市污水管网进入郑州市马头岗污水处理厂。

医院现有污水处理站（一座）位于医院东北侧，采用“化粪池+格栅池+集水调节+HUSB 水解酸化+DAT 池+IAT 池+消毒池”工艺，加药间，控制室、污泥脱水间均为地上建筑，化粪池、HUSB 水解酸化池、改进型 DAT-IAT 池等均采用全地下结构，设计处理规模为 3200m<sup>3</sup>/d，2013 年 11 月郑州市环境保护监测中心站对污水处理限期治理工程进行了验收监测，12 月郑州市环境保护局对该污水治理改造工程进行了环保验收，污水处理站恶臭气体于 2022 年 6 月由无组织排放改造为收集后经过 UV 光氧+活性炭+15m 排气筒排放，现污水处理站出水正在进行在线装置的设计安装，预计 2022 年 10 月 20 日完成安装并联网。

### 2.1.5 现有工程产污环节分析

医院属于基本医疗服务设施，主要为来院就医的病人提供检查、治疗、住院治疗的空间，河南省肿瘤医院现有医疗工作流程及产污环节见图 2.1-1。

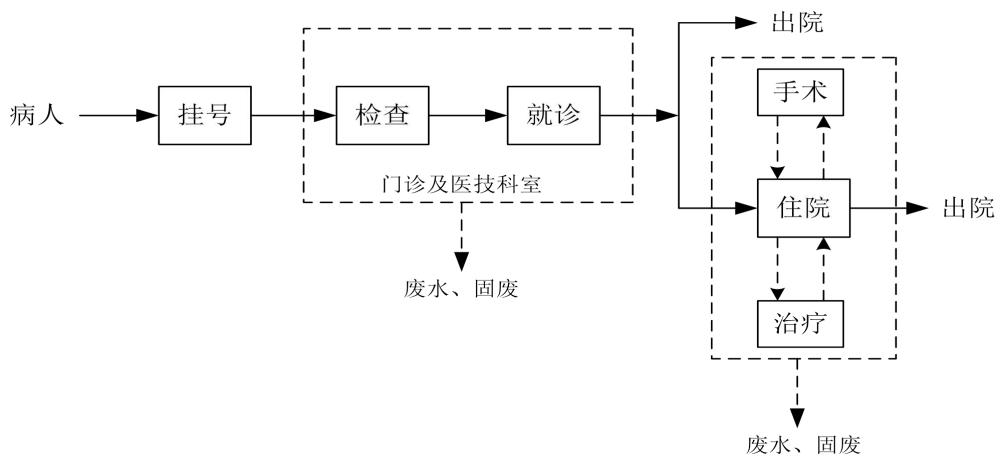


图 2.1-1 医院就诊流程及产污环节图

医院现有污染因素主要包括废水、固体废弃物、噪声及废气。各污染物来源途径见表 2.1-7。

表 2.1-7 医院产污环节一览表

序号	污染因素	来源	备注
1	废水	病人、陪护、医护人员等产生的生活污水（含办公楼、食堂）	根据院方统计，现有门诊接待量为 3129 人次/天；门诊及住院病人及家属陪护人员比例一般为 1:1；病床利用率常年保持在 95% 以上
2		医疗废水：各住院部、门诊科室	
3	固废	临床科室及手术室产生的医疗废物	均属于危险废物
4		院内污水处理站污泥	
5		病人及其陪同家属就医及住院治疗过程中产生的生活垃圾、废离子交换树脂	属于一般固体废物
6	噪声	各大楼给水泵噪声；燃气锅炉风机噪声；污水站泵类、风机噪声；食堂风机噪声；门诊噪声	/
7	废气	燃气锅炉废气	主要污染物：烟尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>
8		食堂油烟气	主要污染物：油烟、非甲烷总烃
9		污水站恶臭气体	主要污染物：H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>

## 2.1.6 现有工程污染物产排情况

### 2.1.6.1 废水

医疗机构污水指医疗机构门诊、病房、手术室、各类检验室、病理解剖室、太平间等排出的诊疗、生活及粪便污水。当医疗机构其他污水与上述污水混合排出时一律视为医疗机构污水。

医院检验室主要工作内容为血常规、尿液分析、肝功能检测等，在常规分析中所用的试剂主要为非离子型表面活性剂、氯化钠、硼酸和乙二胺四乙酸二钾（EDTA-2K）、十二烷基磺酸钠、月桂酰硫酸钠及相应的试剂盒，不使用含铬试剂、含氰试剂。目前医院均购置成品试剂使用，不需要现场配置，且检验分析均使用一次性密闭容器直接上仪器检验，检验完毕后检验废液连同一次性容器一起作为医疗废物收集、暂存、处理，不会产生检验清洗废水。

本项目病房被品不在院区清洁，统一收集后委托专业清洗公司（河南明洁洗涤有限公司）进行清洗，因此无被品的清洗废水。

#### （1）废水主要来源

##### ①医疗污水

医疗污水主要来自门诊医技楼、病房楼等的手术室、诊疗室、病房、卫生间等，是医院最主要的水污染源，此类废水中含有大量的细菌、病毒、寄生虫卵，如不经处理，任其排入下水道或地表水环境中，不可避免地会污染水体，传播疾病，危害人群健康。

经统计，本项目放疗核医学病房楼内放射科、CT室低放射性废水日均用水量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，经现有 $10.8\text{m}\times 8.06\text{m}\times 2.82\text{m}$ 衰变池预处理后进入院区污水处理站进行处理。

##### ②生活污水

生活污水来源分两部分，一是医疗区生活污水，主要来自门诊医技楼、病房楼和餐厅等。二是后勤保障区产生的普通生活污水。

##### ③食堂废水

食堂废水单独收集经隔油池处理后，再与其他废水混合进入污水处理站进一步处理。

#### ④锅炉排水

现有锅炉排水主要来自制备锅炉软水的离子交换树脂工作过程产生的浓水以及蒸汽锅炉产生蒸汽冷凝水，排放量为 12979.4m<sup>3</sup>/a，该废水中污染物含量较低，与其他废水混合进入污水处理站进一步处理。

#### ⑤其它废液

医院日常检验工作中使用大量的有机溶剂、消毒剂等，如氯仿、乙醚、乙醇、有机酸类、酮类等，由此产生的有机废液应严格禁止向下水道倾倒。此类废液单独收集、附专用标签后定期交由河南中环信环保科技股份有限公司进行安全处置。

### (2) 废水产生、排放情况

项目运营期产生的废水主要是医院医疗部门产生的医疗废水和生活污水，根据院区实际用水情况（2021 年度用水量为 89.4322 万立方，平均用水量按 2450.2m<sup>3</sup>/d 计算），并结合《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）以及河南省《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385 -2020），确定本项目用水系数。现有已建工程水平衡详见图 2.1-2。

表 2.1-8 项目用、排水情况一览表

类别	数量	用水系数 (L/d)	新鲜水用量 (m <sup>3</sup> /d)	使用时间 (h)	日排水量 (m <sup>3</sup> /d)
住院病人	2991	500	1495.50	24.0	1196.40
陪护人员	2991	120	358.92	24.0	287.14
门诊病人	3129	30	93.87	24.0	75.10
医护人员	3400	55	187.00	24.0	149.60
放射科、CT室废水	-	-	1.5	-	1.2
食堂	6300	20	126	4.0	100.8
中央空调*	冷却水循环量 1800m <sup>3</sup> /h		432 (夏季最大)	24.0	4.32

			142 (年平均)	24.0	1.42
燃气锅炉 (非供暖季)	软水用量 1.25m <sup>3</sup> /h		31.58	24.0	31.58
燃气锅炉 (供暖季)	软水用量 1.73m <sup>3</sup> /h		43.7	24.0	43.7
燃气锅炉	年平均软水用量 1.41m <sup>3</sup> /h		35.56 (年平均)	24.0	35.56
绿化	17886.6	0.2m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .a	9.8	-	0.0
合计			2450.15	-	1847.21

中央空调\*: 中央空调循环冷却水主要夏季时段运行(6月-9月), 每小时循环水量 1800t/h, 每天运行 24h, 每年运行 120d, 冷却水不外排, 运行过程中有一定量损失, 新鲜水补给量为循环水量的 1%。则本项目循环冷却水年补充新鲜水量为:  $1800 \times 24 \times 120 \times 0.01 = 51840$  (m<sup>3</sup>/a), 即 432 (m<sup>3</sup>/d)。

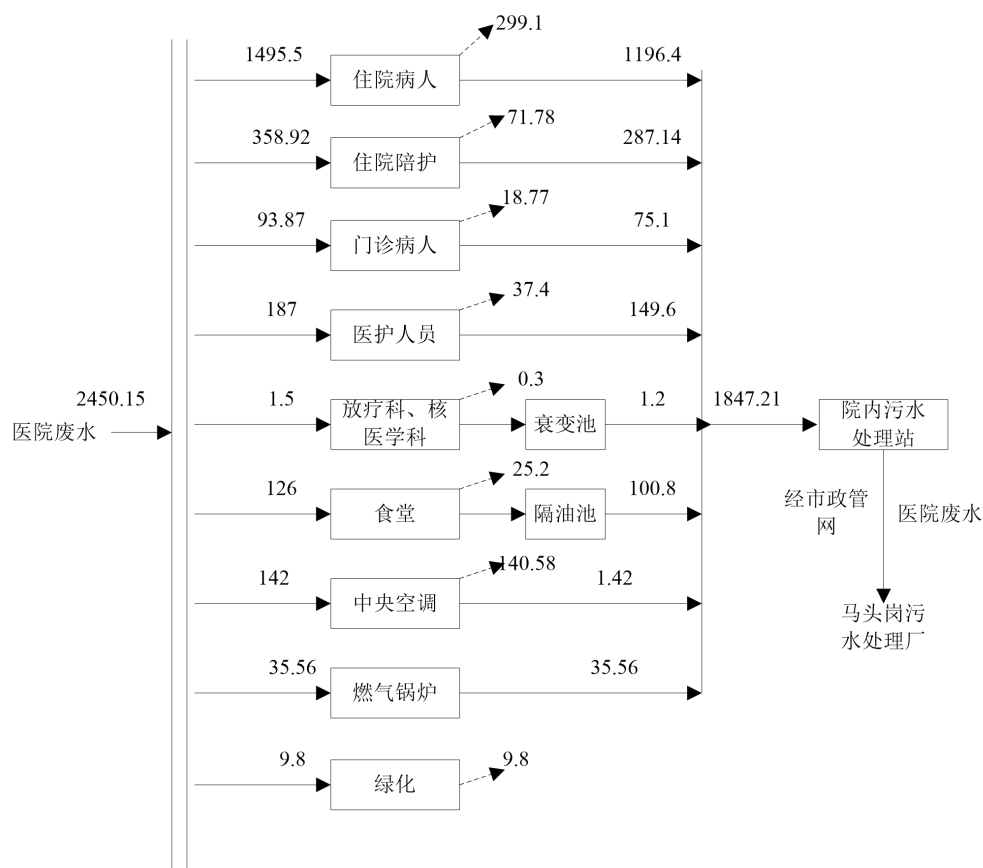


图 2.1-2 医院现有已建工程给排水平衡图 (单位: m<sup>3</sup>/d)

医院现有已建工程运营期新鲜水用量为 2450.15m<sup>3</sup>/d, 废水排放量为 1847.21t/d。现有工程污水全部进入医院现有污水处理站进行处理。医院现有污水处理站工艺流程详见图 2.1-3。

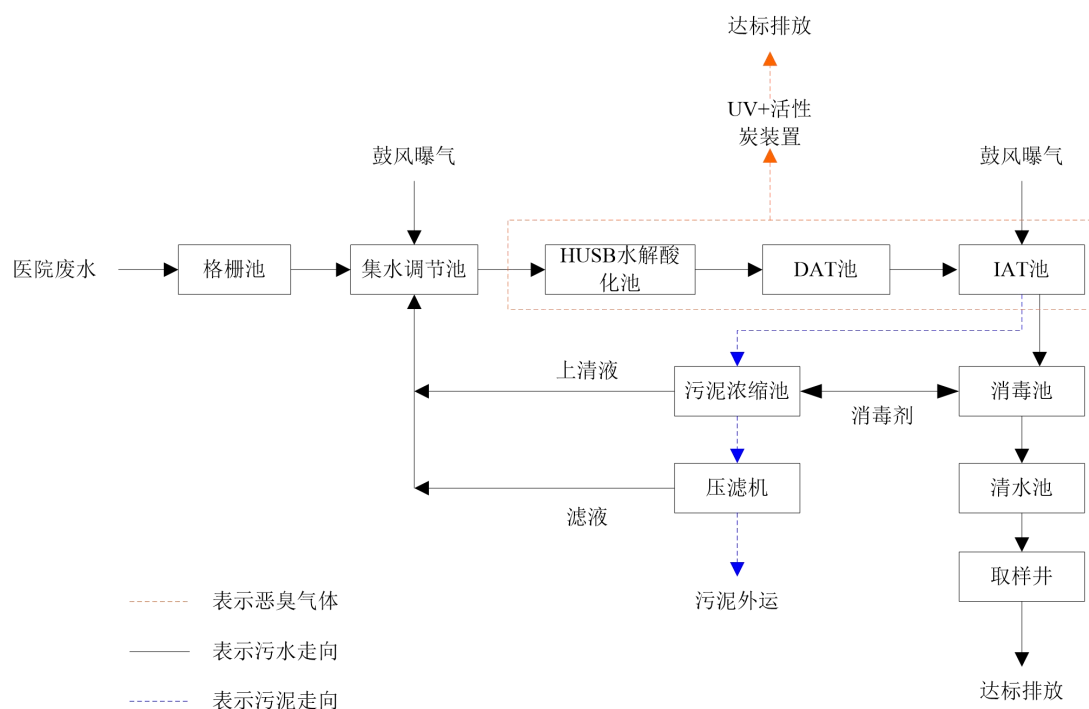


图 2.1-3 医院污水处理站工艺流程图

郑州市环境保护监测中心站于 2013 年 11 月 28~29 日对院内污水处理站进行了环保验收监测。该污水处理站采用“化粪池+格栅池+集水调节+HUSB 水解酸化+DAT 池+IAT 池+消毒池”工艺，加药间，控制室、污泥脱水间均为地上建筑，化粪池、HUSB 水解酸化池、DAT-IAT 池等均采用全地下结构，设计处理规模为 3200m<sup>3</sup>/d。

DAT+IAT 的反应机理以及污染物去除机制与连续活性污泥法相同。DAT 池为预反应池，也称为连续曝气区，池中水流呈完全混合液态，绝大部分有机物在这个池中降解。IAT 相当于一个传统的 SBR 池，但进水为连续流。DAT+IAT 工艺是序批式活性污泥法 SBR 的一种变形，该工艺充分地结合了传统活性污泥的连续性、高效性和 SBR 的灵活性等优点，同时也简化了工艺流程，降低了成本，出水较好。医院污水处理站实际使用的消毒剂为复配型消毒剂（主要成分为单过硫酸氢钾），属于过氧化物类高效消毒剂，单过硫酸氢钾复合粉溶于水后释放活性氧【O】，并通过催化链式反应而产生硫酸自由基、氧自由基、进而产生羟基自由基(·OH) 等多种成分，具有广泛的杀灭微生物作用，包括细菌、芽胞、病毒、真

菌等。根据2021年度医院例行监测报告，医院排水中粪大肠菌群数满足标准要求，故现有消毒剂满足院区废水消毒需求。

根据医院实际用水量，医院 2021 年度平均排水量为 1847.21m<sup>3</sup>/d，结合 2021 年度医院例行监测报告中出水水质情况，污水处理站出水情况见表 2.1-9。

表 2.1-9 现有废水污染物产排情况一览表

日期	采样点 (m <sup>3</sup> /d)	COD (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	粪大肠菌群数 (个/L)	总余氯 (mg/L)	
2021.4-2021.12	进口*	监测浓度范围	326~338	185~191	49~52	55.2~59.5	>2.4*10 <sup>4</sup>	/
		均值	332	188	50.5	57	>2.4*10 <sup>4</sup>	/
	总排口 (范围)	29-89	8.6-12.5	6-36	0.648-0.761	50-240	/	
	总排口 (均值)	59	10.6	21	0.704	145	/	
	排放负荷 (g/床位)	55.9	10.0	19.9	/	/	/	
《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005) 表 2 预处理标准	浓度	250	100	60	/	5000	/	
	最高允许排放负荷 (g/床位)	250	100	60	/	/	2-8	
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

进口\*：医院 2021 年监测报告无进水水质监测，故进口浓度引用郑州市环境保护监测中心站对院内污水处理站环保验收监测结果。

由表 2.1-9 可以看出，在 2021 年度监测期间，化学需氧量浓度值范围为 29mg/L-89mg/L，均低于 250mg/L 的排放限值；生化需氧量的浓度值范围为 8.6mg/L-12.5mg/L，均低于 100mg/L 的排放限值；悬浮物的浓度值范围为 6mg/L-36mg/L，均低于 60mg/L 的排放限值；粪大肠菌群的范围为 50-240MPN/L，均低于 5000mg/L 的排放限值；污水处理系统对医院排水能全部进行处理，设施出口排放浓度满足排放要求。

根据监测结果进行数据核算，化学需氧量平均排放负荷为 55.9g/床，低于 250g/床的排放限值，生化需氧量平均排放负荷为 10g/床，低于 100g/床的排放限值；悬浮物平均排放负荷为 19.9g/床，低于 60g/床的排放限值。



综上，全院排放废水经污水处理站处理后各污染物浓度可以满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理限值要求。医院污水处理站达标排放的废水排入城市污水管网，进入郑州市马头岗污水处理厂处理达标后排入贾鲁河。

#### 2.1.6.2 废气

项目工程废气主要是燃气锅炉废气、食堂油烟废气和污水处理站恶臭气体。

##### (1) 锅炉废气

医院锅炉房现有2002年建成运行的1台8t/h(青岛青义锅炉有限公司产品)、2台6t/h的燃气锅炉(青岛青义锅炉有限公司产品)、2013年建成的1台10t/h的燃气备用锅炉(扬州正宇锅炉有限公司,冬季供暖备用)。锅炉燃料为天然气,采用天然气管道供给气源。本次评价依据锅炉实际燃气量。非采暖期:蒸汽锅炉为一用两备(轮换使用),热水锅炉不运行;采暖期:投用10T(7MW)热水锅炉和8吨位蒸汽锅炉+6吨位蒸汽锅炉(两台6吨互为备用);运行时间为非采暖期8h/d、1960h/a,采暖期24h/d、2880h/a。据医院实际统计,4台燃气锅炉现状耗气量为263.6999万 $m^3$ 。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“锅炉产排污量核算系数手册”的“4430工业锅炉(热力生产和供应行业)产污系数表-燃气工业锅炉”,锅炉废气量为:107753 $Nm^3/万 m^3$ -原料,即现有锅炉废气量为 $2.8414 \times 10^7 m^3/a$ 。根据医院现有燃气锅炉2022年7月份在线监测数据,烟气中 $NO_x$ 最大浓度为 $10.32 mg/m^3$ 。据此核算现有锅炉废气中 $NO_x$ (按照检测结果上限进行考虑)排放量0.2932t/a。因在线监测及现状监测数据没有二氧化硫、颗粒物浓度,该部分参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》,二氧化硫产排污系数为:0.025 $kg/万 m^3$ -原料,参照《天然气》(GB17820-2018)标准中天然气中硫分含量的质量要求 $20 mg/m^3$ 计;燃烧废气中烟尘产排污系数按 $0.5 kg/万 m^3$ -天然气。经计算,医院现有锅炉天然气燃烧废气中 $SO_2$ 排放量为0.1054t/a,排放浓度为 $3.71 mg/m^3$ ,颗粒物排放量为0.1318t/a,排放浓度为 $4.64 mg/m^3$ 。

10t/h 超低氮燃气锅炉烟气通过 1 根 8m 高排气筒（DA005）排放；8t/h 超低氮燃气锅炉烟气通过 1 根 8m 高排气筒（DA006）排放；1#6t/h 超低氮燃气锅炉烟气通过 1 根 8m 高排气筒（DA007）排放；2#6t/h 超低氮燃气锅炉烟气通过 1 根 8m 高排气筒（DA008）排放。

现有燃气锅炉主要污染物排放浓度均可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 中燃气锅炉排放限值（颗粒物  $5\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{SO}_2$   $10\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_x$   $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求。

### （2）食堂油烟

院区有 1 座食堂（位于 8# 综合服务楼），折合基准灶头 10 个，目前食堂已安装油烟净化装置，操作间油烟废气由排气筒引至楼顶经油烟净化器处理后排放。食堂产生的废气主要为食物烹饪过程中食用油受热裂解产生的油烟气。医院食堂年耗油量总计约 60t，一般油烟挥发量约占其总耗油量的 2-4%，按 4% 计。根据计算，医院食堂油烟产生量约为 2.4t/a，采用 10 套油烟净化装置（处理效率不低于 95%）。参考《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》编制说明（征求意见稿）中的调查数据，非甲烷总烃产生浓度取  $17.42\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据现状调查，油烟净化装置风机总风量为  $350000\text{m}^3/\text{h}$ ，每天运行 4h，该油烟净化系统油烟净化效率为 95% 以上，非甲烷总烃净化效率为 50%。经核算，油烟产生浓度为  $4.68\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放浓度为  $0.23\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟排放量为  $0.1175\text{t}/\text{a}$ 。非甲烷总烃排放浓度为  $8.71\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃排放量为  $4.45\text{t}/\text{a}$ 。油烟经处理后其污染物排放浓度能够满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）最高允许排放浓度  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃排放浓度不低于  $10\text{mg}/\text{m}^3$  的标准限值要求。

### （3）污水处理站恶臭气体

根据医院现有例行监测数据（附件 6），院区污水处理站恶臭气体无组织排放浓度为氨  $0.24\text{--}0.34\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢排放浓度低于  $0.001\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度低于 10（无量纲），院区污水处理站恶臭气体排放浓度能够满足《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”（氨  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢  $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ 、臭气浓度 10（无量纲））标准限值要求。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的  $\text{BOD}_5$  可产生 0.0031g 的  $\text{NH}_3$  和 0.00012g 的  $\text{H}_2\text{S}$ 。根据废水污染源分析，医院现有废水总量为  $1.03 \times 10^6 \text{m}^3/\text{a}$ ，院区  $\text{BOD}_5$  的进水浓度参考郑州市环境保护监测中心站对院内污水处理站环保验收监测结果：污水处理站进口  $\text{BOD}_5$   $188\text{mg}/\text{L}$ ，排口浓度参照 2021 年度监测平均值  $\text{BOD}_5$   $10.6\text{mg}/\text{L}$ 。则医院污水处理站  $\text{NH}_3$  的产生量为  $0.566\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  的产生量为  $0.022\text{t}/\text{a}$ 。

院区污水处理站主体设施及构筑物为地下封闭式，恶臭气体经收集后经过 UV 光氧+活性炭处理，后通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放，恶臭气体处理效率达 95%，则医院污水处理站  $\text{NH}_3$  的排放量为  $0.0283\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  的产生量为  $0.0011\text{t}/\text{a}$ ，满足《恶臭污染物排放标准》表 2 中 15m 高排气筒排放标准。

#### （4）停车场尾气

院区现有机动车停车位约 160 个，均为地上车位。地上停车位较分散，启动时间较短，因此废气产生量小，在露天空旷条件很容易扩散，对周围环境影响较小。

### 2.1.6.3 固体废物

#### （1）医疗废物

医院现有医疗废物包括手术室及各治疗部门、病房所产生的医疗废物。

根据医院 2021 年的危险废物转移统计，现有医疗废物年产生量约为  $1254.4\text{t}/\text{a}$ ，医疗废物分类包装后在院内东北角医疗废物暂存间（ $120\text{m}^2$ ，详见附件）暂存（由专人负责看管），委托郑州瀚洋天辰危险废物处置有限公司（该单位有危险废物处置资质）运走（每日清运两次）进行安全处理。

#### （2）生活垃圾

生活垃圾主要为病人及其陪同家属就医及住院治疗过程中和医护人员的日常工作中产生的生活垃圾等，根据院区统计，产生量为  $2100\text{t}/\text{a}$ 。生活垃圾置入

各楼垃圾桶内，由保洁员工清运至院内东北角的生活垃圾中转站，每天由环卫部门负责清运至侯寨垃圾填埋场卫生处理。

### (3) 污水处理站污泥

经现场调查，现有污水处理站污泥在消毒后采取厢式压滤机进行脱水处理，脱水后的污泥袋密封后暂存医院内危废暂存间，定期交由河南中环信环保科技股份有限公司运走进行安全处置，根据 2021 年运行情况可知，污水处理站污泥产生量为 233t/a（含水率 80%）、46.6t/a（干基）。

### (4) 废离子交换树脂

现有锅炉房采用离子交换树脂进行软水制备，根据院方提供资料，现有锅炉所需软水量约为 12979.4m<sup>3</sup>/a，产生废离子交换树脂 500kg/a，为一般固废，本项目产生的废离子交换树脂不在院区内存放，由设备厂家进行设备养护时回收处理。

根据院区日常运行情况，院区现状固体废物排放量见表 2.1-10。

表2.1-10 院区固废产排情况一览表

名称	来源	性质	产生量 (t/a)	处理方式
生活垃圾	门急诊、病房	一般固废	2100	市政部门统一处理
废离子交换树脂	锅炉房	一般固废	500kg	不在院区内存放，由设备厂家进行设备养护时回收处理
医疗固体废物	病理科、病房、实验室、手术室等	HW01 危险固废	1254.4	委托郑州瀚洋天辰危险废物处置有限公司集中处置
污水处理污泥	污水处理站	HW49 危险固废	46.6	消毒脱水干化后暂存于危险废物临时贮存库房，送有资质的危废处置单位进行处理

经调查，院区现有危废暂存间 1 座，占地面积 20m<sup>2</sup>，医疗废物暂存间 1 座，占地面积 120m<sup>2</sup>，位于院区东北侧的污水处理站北侧，院区及建筑内设置有生活垃圾桶，日产日清，经院内生活垃圾中转站简单压缩后由环卫部门收集处理。

## 2.1.7 现有工程污染物排放情况

表2.1-12 现有工程污染物排放量一览表

项目		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	NH <sub>3</sub>	0.566	0.5377	0.0283
	H <sub>2</sub> S	0.022	0.0209	0.0011
	油烟	2.35	2.2325	0.1175
	非甲烷总烃	8.9	4.45	4.45
	烟尘	0.1318	0	0.1318
	SO <sub>2</sub>	0.1054	0	0.1054
	NO <sub>x</sub>	0.2932	0	0.2932
废水	废水量	67.4232 万 m <sup>3</sup>	0	67.4232 万 m <sup>3</sup>
	COD	223.8452	184.0655	39.7797
	氨氮	38.4312	37.9565	0.4747
固废	一般生活垃圾	2100	2100	0
	废离子交换树脂 (kg/a)	500	500	0
	医疗废物	1254.4	1254.4	0
	污水处理站污泥	46.6	46.6	0

### 2.1.8 现有工程存在的环保问题及整改方案

根据对现有工程的实际调查及分析，评价认为院区现有工程管理较为规范，有以下问题需要进一步完善：（1）按照《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》，定期完善污水处理站出水水质、恶臭气体排放的检测；（2）按照《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》，完善出水在线装置的设计安装及联网；（3）按照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》，定期完善锅炉排气筒排放污染物的检测。

## 2.2 建设项目工程分析

### 2.2.1 项目概况

项目名称：河南省肿瘤医院内科病房综合楼建设项目

建设单位：河南省肿瘤医院

建设性质：改扩建

建设内容及规模：本项目在河南省肿瘤医院内，仅拆除现有3#楼（放疗楼、核医学楼）、6#楼（老住院部楼），保留1#门诊医技楼、2#中西医楼、5#病房楼、10#外科病房综合楼、8#综合服务楼及职工活动中心、临街楼，新建一座内科病房综合楼，保留原有公共配套（包括垃圾中转站、医用气体房、锅炉房、污水处理站、配电房及相关地下建筑等配套服务用房建筑）及院区管网和绿化景观工程。

院区病房楼现有床位2991张，本次新建床位1000张，项目建成后将拆除老旧病房中的1000张床位。

项目投资：70527万元。

建设地点：郑州市东明路127号（河南省肿瘤医院院内南侧）。

项目占地：院区现有占地面积57186.49m<sup>2</sup>，改扩建工程在现有院区内进行建设，占地面积为4803.21m<sup>2</sup>，不新增用地。

本项目经济技术指标见表2.2-1，主要建设内容见表2.2-2。

表2.2-1 本项目经济技术指标一览表

序号	项目		实际情况	备注
1	总建筑面积		95661m <sup>2</sup>	
	其中	地上建筑面积	73788m <sup>2</sup>	
		地下建筑面积	21873m <sup>2</sup>	
2	非机动车停车位		734个	地下
3	机动车停车位		791个	
	其中	地上机动车停车位	386个	
		地下机动车停车位	405个	地下
4	建筑基底面积		4803.21m <sup>2</sup>	
5	新增劳动定员		/	医护现有3400人，依托现有
6	设置病床数		1000张	拆除现有病床1000张

### 2.2.2 项目建设内容

本项目属于改扩建工程。位于河南省肿瘤医院内，仅拆除现有3#楼（放疗楼、核医学楼）、6#楼（老住院部楼），保留1#门诊医技楼、2#中西医楼、5#病房楼、10#外科病房综合楼、8#综合服务楼及职工活动中心、临街楼，新建一座内科病房综合楼，保留原有公共配套（包括垃圾中转站、医用气体房、锅炉房、

污水处理站、配电房及相关地下建筑等配套服务用房建筑)以及院区管网和绿化景观工程,本项目具体建设内容详见表 2.2-2。

**表2.2-2 本项目主要建设内容一览表**

序号	名称	建设内容
一	土建工程	总建筑面积 95661m <sup>2</sup> , 其中:地上建筑面积 73788m <sup>2</sup> , 地下建筑面积 21873m <sup>2</sup> 。
1	地下二层	总建筑面积 10786m <sup>2</sup> , 主要包括放疗科、妇科放疗科、制冷机房、人防及双层机械停车库。
2	地下一层	总建筑面积 11087m <sup>2</sup> , 主要包括病案库房、防火器材间、后勤办公、消防水池、消防泵房、生活泵房、热水泵房、中心吸引机房、压缩空气机房、钢瓶间、人防及双层机械停车库。
3	一层	总建筑面积 3874m <sup>2</sup> , 主要包括门厅、放射科、PET-CT (医疗气体站房为汇排流间、值班室、控制室、分气缸室)。
4	二层	总建筑面积 3540m <sup>2</sup> , 主要包括出入院办理、中药房、内科西药房及静配中心。
5	三层	总建筑面积 3716m <sup>2</sup> , 主要包括超声科、检验、置管中心。
6	四层	总建筑面积 3659m <sup>2</sup> , 主要包括 GMP 实验室、信息中心。
7	五至六层	每层建筑面积 3883m <sup>2</sup> , 主要为药物临床。
8	七至十八层	每层建筑面积 3883m <sup>2</sup> , 主要为普通病房。
9	十九层	总建筑面积 3612m <sup>2</sup> , 主要为特需病房。
10	屋顶层	总建筑面积 959m <sup>2</sup> , 主要是电梯机房、排烟机房、直饮水机房、水箱间。
二	配套公用工程	包括配套的水、电、暖、消防及中央空调、智能化系统等。

### 2.2.3 平面布置及功能布局

河南省肿瘤医院南紧临纬四路,西为东明路,东为规划聂庄路,北临纬五路,现状医院入口分别位于东明路和纬五路。

本项目内科病房综合楼位于河南省肿瘤医院内部东南部,南临纬四路。本项目具体平面布局如下:

#### 1、地下部分

地下二层建筑面积10786m<sup>2</sup>, 主要为放疗科、妇科放疗科、制冷机房、人防及双层机械停车库;地下一层建筑面积11087m<sup>2</sup>, 主要为病案库房、防火器材间、后勤办公、消防水池、消防泵房、生活泵房、热水泵房、中心吸引机房、压缩空气机房、配电中心、柴油发电机房、钢瓶间、人防及双层机械停车库。

地下空间功能注重交通流线的便捷，病患电梯可直达地下放疗科等功能科室。放疗科位于地下二层，紧邻病患电梯，科室医患分流。停车分布清晰，并通过连廊连接西侧1#门诊医技楼及北侧10#病房楼，方便抵达院区内各个功能区域，提高地下空间使用效率。

## 2、地上部分

地上一层建筑面积3874m<sup>2</sup>，一层平面以两层通高的大堂为中心，西侧设计放射科，东侧设计PET-CT，候诊区宽敞明亮，科室采用医患分流设计，平面设计简洁流畅、易于识别，导向性强。

地上二层建筑面积3540m<sup>2</sup>，二层西侧设计出入院办理、中药房，东侧设计内科西药房及静配中心。

地上三层建筑面积3716m<sup>2</sup>，三层西侧设计超声科，东侧设计检验、置管中心。超声科和置管中心，均采用医护分流设计，避免交叉感染。置管中心接诊、半限制区、限制区区域划分明确，并设计独立污物通道，功能分区规范，洁净等级高。检验科，大进深设计便于后期流水线检验设备升级、改造，提升院区硬实力。

地上四层建筑面积3659m<sup>2</sup>，四层设计GMP实验室、信息中心。GMP实验室采用标准三通道设计，工作人员、物流、污物通道独立，工作人员严格卫生通过，经一更、二更进入洁净走廊，物流经风淋、消毒后经传递窗进入。辅助高效净化空调，保证洁净等级。

五层至六层为药物临床病房，每层建筑面积3883m<sup>2</sup>，七至十八层为普通病房，每层建筑面积3883m<sup>2</sup>，十九层为特需病房，建筑面积3612m<sup>2</sup>。病区设有屏蔽门，非探视时间封闭管理。

### 2.2.4 主要医疗设备

本项目病房需配套增加相应的病床和床头柜、输液架等设施。项目营运期主要医疗设备见表2.2-3。



表2.2-3 主要医疗设备一览表

序号	设备名称	数量	备注	备注
1	病床	1000 张	新购	本项目 7-19 层病房
2	被褥	1000 张	新购	
3	彩超	10 台	新购	
4	PET-CT	3 台	新购	本项目 1 层
5	回旋加速器	1 台	新购	本项目 1 层
6	核磁共振成像仪	2 台	现有，从拆除病房楼内迁入	本项目-2 层
7	核磁共振成像系统	2 套		
8	X 刀计划系统	1 套		
9	电子直线加速器	1 台		
10	模拟定位机	1 台		
11	DR 数字拍片机	2 台		
12	数字胃肠机	1 台		
13	数字胃肠机	1 台		
14	DR 数字拍片机	1 台		

### 2.2.5 公用工程

#### (1) 供暖、制冷

本项目过渡季净化空调冷热源由设置在病房楼屋面上的四管制风冷热泵机组提供，冷水供回水温度为7/12℃，热水供回水温度为55/50℃。冬季空调热水由新增燃气锅炉提供，项目新增2台6t/h的燃气锅炉（1备1用）。

表 2.2-4 本项目新增锅炉情况

序号	设施、设备名称	型号	数量	设施主要工作参数	排气筒高度
1	全自动燃气热水锅炉	WNST-6	2 台（1 备 1 用）	单台额定供热量 6t/h	2 根 8m 高排气筒、在线装置

本工程舒适性空调冷源选用3台2814kw的离心式冷水机组，冷水机组设于地下室制冷机房内，冷媒选用R134a；空调冷水供、回水温度为7/12℃，冷却水供、回水温度为32/37℃；空调冷却塔设置在主楼屋面。

#### (2) 供氧

本项目氧气拟采用分子筛制氧站房提供，气体站房位置位于新建内科病房综合楼西北侧，西临 1#门诊医技楼，北邻 5#病房楼，占地约 500m<sup>2</sup>。制氧机房设置 5 套分子筛制氧机组，3 用 2 备，同时设置五套无油空压机组与制氧机组一一对应，还需配备空气罐、氧气罐、冷冻式干燥机组、过滤器等。氧气通过分气缸通往新建内科病房综合楼各用气科室。分子筛制氧原理：制氧机在常温常压下，以空气为原料，以分子筛为吸附剂，通过变压吸附法制取浓度 93±3%氧气。

由于气体站房规划用地被现有病房楼占用，需待新建内科病房综合楼完工启用并将现有病房楼拆除后方能建设。过渡期间需保证新建病房楼的气体供应，过渡方案：在新建内科病房综合楼东侧空地建立临时液氧站，设置2套5m<sup>3</sup>的液氧储罐及配套设备，满足新建内科病房综合楼4天的氧气用量。临时液氧站占地面积约为50m<sup>2</sup>。同时在新建内科病房综合楼地下一层靠近气体管井位置设置氧气分气缸（设置单独分气缸室），预留多个气体入口，待过渡期结束后新建气体站房制氧机房内管道直接由机房下穿至地下一层，接入氧气分气缸，在制氧机房投入使用的时候切断临时液氧站的供气管道，并将临时液氧站进行保护性拆除。

### （3）供电

本项目属高层建筑，根据工程性质，为一级用电负荷用户，手术室，ICU病房、急诊急救区均设置UPS或EPS（不间断电源）。医院供电电源为未来22板和省府27板双回路10kv专线，电压等级10/0.4kv。院区中心配电总容量19100KVA，14台变压器，变压器出线位已用完。项目需新增配电室，新增4台1600KVA变压器、2台2000KVA变压器，可以满足本项目用电需求。

### （4）通风设计

1、药房、病房、办公室设全面通风系统，换气次数分别为5次/h，2次/h，2次/h。

2、各更衣间、餐厅设全面通风系统，换气次数为2次/h。

3、实验室设全面通风系统，换气次数为3次/h。

4、屋面电梯机房设全面通风系统，换气次数为15次/h。

5、地下一层各设备间均设置机械送排风系统。

6、地下一层配电站设平时通风（兼事故通风），平时通风换气次数不小于6次/h。气体灭火后下排风口排风量不小于6次/h。地下一层制冷换热机房设平时通风（兼事故通风），平时通风换气次数不小于6次/h。事故通风量不小于12次/h。地下一层水泵房、医用设备房全面通风，换气次数不小于4次/h。

7、地下二层车库消防排烟系统与平时通风系统合用双速风机。车库，风机低速运行通风换气，利用车道自然补风。

### （5）给水、排水

本项目用水由市政自来水管网。排水采用“雨污分流、清污分流”制。雨水汇至雨水干管就近排入市政雨水管网。项目总用水量为766.3m<sup>3</sup>/d，排水量为559.54m<sup>3</sup>/d。

本项目各部门用水量参照河南省肿瘤医院的现有用水量情况，按照医院病床100%入住率进行计算确定。

本项目用排水明细详见表2.2-5。本项目水平衡情况见图2.2-4。

表2.2-5 本项目用排水一览表

类别	数量	用水系数 (L/d)	新鲜水用量 (m <sup>3</sup> /d)	使用时间 (h)	日排水量 (m <sup>3</sup> /d)
住院病人	1000	500	500	24	400
陪护人员	1000	120	120	24	96
医护人员	1400	55	77	24	61.6
放射科、CT室废水	-	-	1.5	24	1.2
中央空调*	冷却水循环量 840m <sup>3</sup> /h		201.6 (非供暖季平均)	24	2.02
			66.28 (全年平均)	24	0.66
燃气热水锅炉 (仅供暖季使用)*	软水循环量 144m <sup>3</sup> /d		1.52	24	0.08
合计	-	-	766.3	-	559.54

中央空调\*: 中央空调循环冷却水主要夏季时段运行(6月-9月), 每小时循环水量 840m<sup>3</sup>/h, 每天运行 24h, 每年运行 120d, 冷却水不外排, 运行过程中有一定量损失, 新鲜水补给量为循环水量的 1%。则本项目循环冷却水年补充新鲜水量为:  $840 \times 24 \times 120 \times 0.01 = 24192$  (m<sup>3</sup>/a), 即 201.6 (m<sup>3</sup>/d)。

燃气热水锅炉 (仅供暖季使用)\*: 根据院方提供, 供暖季热水锅炉供热通过板换热量后锅炉内水又返回锅炉, 每天循环量为 144m<sup>3</sup>, 运行过程中有一定量损失, 软水补给量为循环水量的 1%, 即 1.44m<sup>3</sup>/d 软水补给, 软水制备过程有 5% 的浓水损失, 故新鲜水补给量为 1.52m<sup>3</sup>/d, 排放浓水为 0.08m<sup>3</sup>/d。

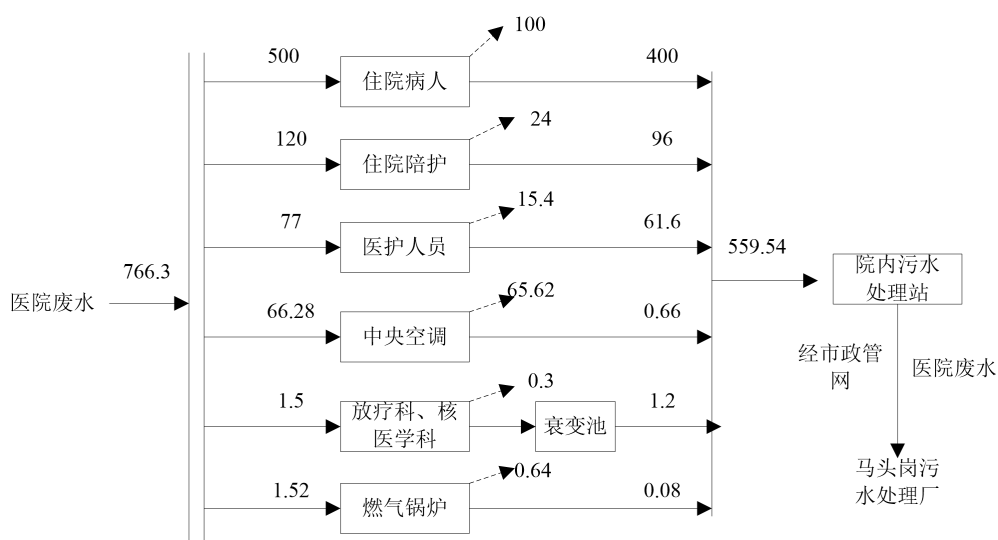


图 2.2-4 工程水平衡图 (单位 m<sup>3</sup>/d)

### 2.2.6 本项目与现有工程依托关系

表 2.2-6 本项目与现有工程依托关系一览表

序号	项目	现有工程	本次工程	依托能力
1	土地	占地面积 57186.49m <sup>2</sup>	位于现有医院内南部，占地面积为 4803.21m <sup>2</sup> ，不新增占地	满足要求
2	供水	引自市政管网	依托现有给水管网	满足需求
3	排水	院区污水站，设计处理规模 3200m <sup>3</sup> /d，实际平均运行 1847.21m <sup>3</sup> /d (2021 年度实际用水量反推数据)	新建化粪池 1 座，衰变池 1 座，依托现有污水站深度处理	满足要求
4	供电	依托市政电网	依托市政电网，项目需新增配电室，新增 4 台 1600KVA 变压器、2 台 2000KVA 变压器	新建
5	供热	4 台锅炉	新增 2 台 6t/h 锅炉 (1 备 1 用)	新建
6	员工	3400 人	1400 人	从现有人员调剂
7	供氧	氧气站房内采用分子筛制氧，用于 10#、5#、6#楼；其中 1#、3#、2#供氧采用汇流排及外购氧气钢瓶供氧	新建氧气站房内采用分子筛制氧，过渡期采用液氧站供氧	新建

## 2.2.7 项目建设进度

项目预计施工期为 60 个月，具体分为规划勘察设计、施工图设计、场地准备、土建施工、设备安装调试、验收使用等阶段。

## 2.2.8 项目工艺流程及主要产污环节分析

### 2.2.8.1 施工期工艺流程及主要产污环节

本项目施工主要项目施工期的拆除工程、基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装、工程验收等工序将产生施工噪声、扬尘、固体废弃物、施工污水和施工废气污染物，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化。项目施工流程及各阶段主要污染物产生情况见图2.2-5。

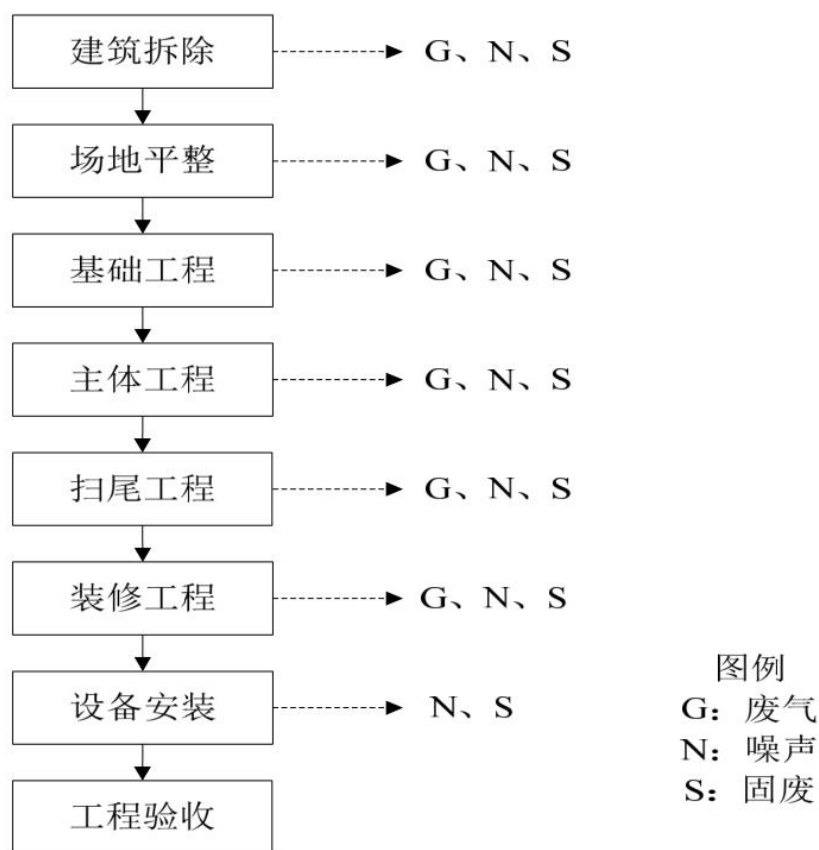


图2.2-5 施工期工艺流程和产排污节点示意图

根据建设单位提供资料，本项目建成后，需要拆除现有3#楼（放疗楼、核医学楼）、6#楼（老住院部楼），采用机械拆除的方式，同步实施喷水降尘。

#### (1) 施工废气

施工期的大气污染主要为施工扬尘，施工机械及运输车辆尾气。

### ①施工扬尘

对整个施工期而言,产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。由于施工的需要,一些施工点地基的开挖、土石方的堆放、回填、转运以及建筑材料的堆放、运输车辆行驶所造成的道路扬尘等,在干燥又有风的情况下,会产生一定量的扬尘。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘,其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮土因天气干燥及大风原因而产生的扬尘;动力扬尘主要是在建材装卸过程中,由于空气紊动的作用而产生的尘粒悬浮而造成的,粒径较大的尘粒在空气中滞留的时间较短,而粒径较小的尘粒,则能够在空气中滞留较长的时间。施工扬尘的大小,随施工季节、土壤类别情况、施工管理等不同而差异甚大。主要特点为:局部性和短时性。

### ②机械及运输车辆尾气

项目施工期间燃油机械设备较多,且一般采用轻柴油作为动力。使用柴油的大型施工运输车辆如自卸车、载重汽车等作业时会产生一定量的废气,其中主要污染物为  $\text{NO}_x$ 、HC 和  $\text{CO}$ 。

## (2) 施工期废水

项目施工期间产生的废水主要包括建筑施工废水和施工人员生活污水等。

### ①建筑施工废水

建筑施工废水包括施工现场清洗、建材清洗、车辆冲洗等废水,其成份相对比较简单,主要污染物为SS,水量较少,且一般瞬时排放,该废水悬浮物浓度较大,但不含其它可溶性的有害物质。

### ②生活污水

项目在院区南侧设置一处施工营地,占地面积 $600\text{m}^2$ ,停放施工机械;现有院区东南侧设置1处表土堆场,占地面积 $400\text{m}^2$ 。施工期施工人员均不在项目区食宿,租赁外部空房进行住宿。生活污水主要包括施工人员洗脸、洗手及厕所产生的污水,其主要污染物是 COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$  等。本项目按照施工高峰约80人,施工期按60个月计算,施工人员每人每天生活用水量按 $40\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ (无洗

浴)计,排水系数按 0.8 取,生活污水排放量约 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ,整个施工期生活废水排放量约 $5760\text{m}^3$ 。施工人员生活污水依托租赁房屋排水设施进入市政管网。

### (3) 施工噪声

施工噪声主要可分为施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。本项目使用的施工机械主要有如挖土机、混凝土搅拌机、振捣棒、升降机等,多为点声源;施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆卸模板的撞击声等,多为瞬时噪声;施工车辆的噪声属于交通噪声。在施工期的不同阶段有不同的噪声源。

土石方阶段:推土机、挖掘机、装载机、运输车辆等;打桩阶段:各种打桩机等;

结构阶段:吊车、升降机、振捣棒、混凝土搅拌机、电锯、电钻、运输车辆等。装修阶段:吊车、升降机、电锯、电钻等。

施工期各机械运行时在距声源 1m 处的噪声值在 70~100dB(A)左右,还有一些突发性、冲击性、不连续性的敲打撞击噪声。

主要施工机械声级值见下表 2.2-7:

表2.2-7 主要施工机械噪声源强一览表

设备名称	噪声强度[dB (A)]	设备名称	噪声强度[dB (A)]
推土机	76~88	挖掘机	80~96
装载机	68~74	搅拌机	74~87
静压式打桩机	80~93	吊车	76~84
混凝土振捣器	75~88	混凝土装罐车	80~85
电钻	100~105	电锯	100~105

### (4) 固体废物

施工阶段的固体废物主要为拆除建筑产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾和土建施工产生的废弃土方及建筑垃圾。

生活垃圾按人均产生量 $0.5\text{kg}/\text{d}$ 计算,施工现场人员以80人计,则生活垃圾产生量为 $40\text{kg}/\text{d}$ ,施工期产生量约为73t,由市政环卫部门统一收集处理。

根据同类施工统计资料，项目土建施工期碎砖、过剩混凝土等建筑垃圾产生定额为 $2\text{kg}/\text{m}^2$ ，本工程总建筑面积为 $95661\text{m}^2$ （含地下），产生量约 $191\text{t}$ ，需按建筑垃圾有关管理要求及时清运出场进行处理处置。

本项目拆除内容主要包括现有3#楼（放疗楼、核医学楼）、6#楼（老住院部楼），拆除建筑面积共计约 $17980\text{m}^2$ ，拆迁固废产生量（ $\text{m}^3$ ）=拆除面积 $\times 0.45$ ”建筑垃圾密度取 $1500\text{kg}/\text{m}^3$ 计。

本次拆除建筑面积为 $17980\text{m}^2$ ，本次建筑垃圾产生量约为 $12136.5\text{t}$ 。建筑垃圾运往建筑垃圾回收公司，拆解金属制品和可回收材料，混凝土制作骨料。根据地下建筑面积核算本项目施工期总挖方量约 $8\text{万m}^3$ ，少量用于回填，剩余弃方运往市政部门指定的弃土场。

#### 2.2.8.2 营运期工艺流程及主要产污环节

本项目属于医疗社会服务行业，为来院就医的病人提供专业的诊断治疗服务。医疗工作流程及产污环节见图 2.2-6。

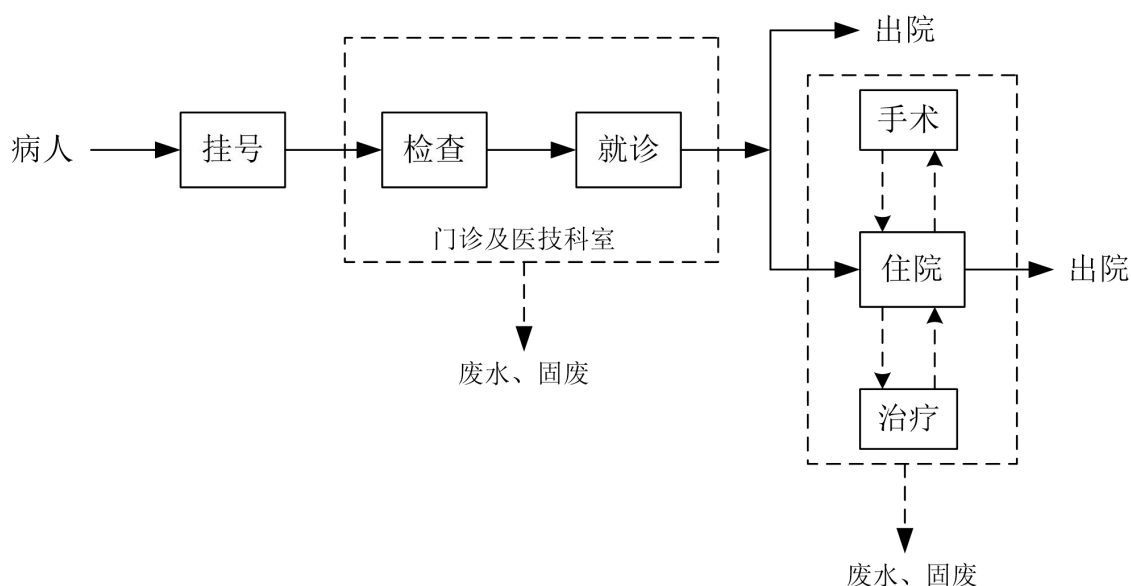


图2.2-6 营运期医疗工作流程及产污环节图

改扩建工程在运营过程中产污环节见表 2.2-8。



表2.2-8 本项目产污环节一览表

污染物类型	产污环节
废气	锅炉燃气产生的烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> ；停车场机动车尾气
废水	病床及陪护生活废水；医院职工生活废水等
固废	临床及手术室产生的感染性、病理性、损伤性医疗废物等；病人及其陪护在就医及治疗过程产生的生活垃圾；废离子交换树脂，污水处理站污泥
噪声	锅炉房鼓风机、冷却机组及中央空调、污水处理站水泵等产生的机械噪声

## 2.2.9 本项目污染物产排情况

### 2.2.9.1 废水

本内科病房综合楼建成后，其排放的废水主要为病人、陪护以及医护人员产生的生活污水。本项目设置床位数 1000 张，医护人员 1400 人（全部从现有医护人员调剂）。内科病房综合楼用水量类比现有用水统计情况，本项目用水量为 766.3m<sup>3</sup>/d，医院拟建项目水平衡详见图 2.2-7。

表2.2-9 本项目用排水一览表

类别	数量	用水系数 (L/d)	新鲜水用量 (m <sup>3</sup> /d)	使用时间 (h)	日排水量 (m <sup>3</sup> /d)
住院病人	1000	500	500	24	400
陪护人员	1000	120	120	24	96
医护人员	1400	55	77	24	61.6
放射科、CT室废水	-	-	1.5	24	1.2
中央空调*	冷却水循环量 840m <sup>3</sup> /h		201.6（非供暖季平均）	24	2.02
			66.28（全年平均）	24	0.66
燃气热水锅炉（仅供暖季使用）*	软水循环量 144m <sup>3</sup> /d		1.52	24	0.08
合计	-	-	766.3	-	559.54

中央空调\*：中央空调循环冷却水主要夏季时段运行（6月-9月），每小时循环水量 840m<sup>3</sup>/h，每天运行 24h，每年运行 120d，冷却水不外排，运行过程中有一定量损失，新鲜水补给量为循环水量的 1%。则本项目循环冷却水年补充新鲜水量为： $840 \times 24 \times 120 \times 0.01 = 24192$ （m<sup>3</sup>/a），即 201.6（m<sup>3</sup>/d）。

燃气热水锅炉（仅供暖季使用）\*：根据院方提供，供暖季热水锅炉供热通过板换热量后锅炉内水又返回锅炉，每天循环量为 144m<sup>3</sup>，运行过程中有一定量损失，软水补给量为循环水量的 1%，即 1.44m<sup>3</sup>/d 软水补给，软水制备过程有 5% 的浓水损失，故新鲜水补给量为 1.52m<sup>3</sup>/d，排放浓水为 0.08m<sup>3</sup>/d。

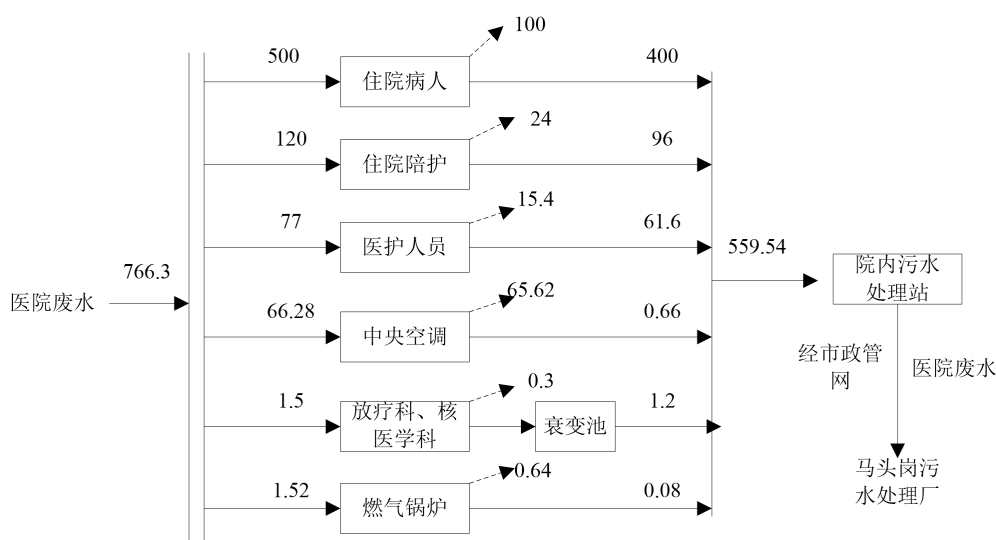


图 2.2-7 工程水平衡图 (单位 m³/d)

本项目废水进入院内污水处理站进行处理。根据《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)要求,放疗科、核医学科低放射性废水应经衰变池处理。本项目建成运营后,现有放疗核医学病房楼进行拆除,放射科、CT室迁入内科病房综合楼内,本项目放射科、CT室低放射性废水经新建 10.8m×8.06m×2.82m 衰变池预处理后进入院区污水处理站进行处理。

目前,本项目污水处理站出水正在进行在线装置的设计安装,预计 2022 年 10 月 20 日完成安装并联网,在线装置监测外排废水流量及总余氯。根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》,污水处理站应定期监测出水情况,根据 2021 年度 4 月~12 月监测结果,COD 浓度范围为 29~89mg/L,均值为 59mg/L; BOD<sub>5</sub> 浓度范围为 8.6~12.5mg/L,均值为 10.6mg/L,SS 浓度范围为 6~36mg/L,均值为 21mg/L,氨氮浓度范围为 0.648-0.761mg/L,均值为 0.704mg/L,粪大肠菌群浓度范围为 50-240MPN/L。

综上,全院产生的废水经污水处理站处理后,各污染物浓度可以满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理排放限值要求。医院污水处理站达标排放的废水排入城市污水管网,进入郑州市马头岗污水处理厂处理达标后排入贾鲁河。

参考院区现有污水处理站排水水质,本项目医院污水处理设施进、出水水质情况见下表。

表 2.2-10 本项目医院污水处理设施进、出水水质一览表

项目名称	水量 (m <sup>3</sup> /a)	COD (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	粪大肠菌群 数 (MPN/L)
污水站进水水质	20.4232 万	332	188	50.5	57	>2.4*10 <sup>4</sup>
污染物产生量 t/a	/	67.8051	38.3956	10.3137	11.6412	/
总排口水质	20.4232 万	59	10.6	21	0.704	145
总排口污染物排放量 t/a	/	12.0497	2.1649	4.2889	0.1438	/
GB18466-2005 标准	/	250	100	60	/	5000
马头岗污水处理厂 收水标准	/	480	220	350	55	/

本项目运行后，全院用水情况见下表。

表2.2-11 项目建成后全院用、排水情况一览表

类别	数量	用水系数 (L/d)	新鲜水用量 (m <sup>3</sup> /d)	使用时间 (h)	日排水量 (m <sup>3</sup> /d)
住院病人	2991	500	1495.5	24.0	1196.40
陪护人员	2991	120	358.92	24.0	287.14
门诊病人	3129	30	93.87	24.0	75.10
医护人员	3400	55	187	24.0	149.60
放射科、 CT 室废水	-	-	1.5	-	1.2
食堂	6300	20	126	4.0	100.80
中央空调		-	208.28	-	2.08
燃气锅炉		-	37.08	-	35.64
绿化	17886.6	0.2m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .a	9.8	-	0
合计			2517.95	-	1847.95

参考院区现有污水处理站排水水质，本项目建成后全院污水处理设施进、出水水质情况见下表。

表 2.2-12 全院污水处理设施进、出水水质一览表

项目名称	水量 (m <sup>3</sup> /a)	COD (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	粪大肠菌群 数 (MPN/L)
污水站进水水质	67.4502 万	332	188	50.5	57	>2.4*10 <sup>4</sup>
污染物产生量 t/a	/	223.9348	126.8065	34.0624	38.4466	/
总排口水质	67.4502 万	59	10.6	21	0.704	145
总排口污染物排放量 t/a	/	39.7956	7.1497	14.1646	0.4748	/
GB18466-2005 标准	/	250	100	60	/	5000
马头岗污水处理厂 收水标准	/	480	220	350	55	/

### 2.2.9.2 废气

本项目产生的废气主要有锅炉废气以及停车场汽车尾气。

#### (1) 锅炉废气

根据需要医院拟为本项目安装 2 台 6t/h 的燃气锅炉（1 备 1 用）用于供暖。锅炉燃料为天然气，采用天然气管道供给气源。运行时间为采暖期 24h/d、2880h/a。

根据项目可行性研究报告，锅炉房燃气用气指标按 432.2 m<sup>3</sup>/h 考虑，锅炉房燃气用量为 124.47 万 m<sup>3</sup>/a，天然气燃烧产生的主要污染物是烟尘、二氧化硫、氮氧化物。锅炉燃烧采用高效低氮燃烧+烟气循环技术，降低污染物排放，结合排污许可证技术规范中相关规定，采用类比法计算锅炉废气颗粒物排污量，采用产污系数法计算锅炉废气中二氧化硫、氮氧化物的排污量。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“锅炉产排污量核算系数手册”的“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”进行核算，工业废气量、二氧化硫、氮氧化物的产污系数分别为：107753Nm<sup>3</sup>/万 m<sup>3</sup>-原料、0.02Skg/万 m<sup>3</sup>-原料、3.03kg/万 m<sup>3</sup>-原料（低氮燃烧-国际领先），参照《天然气》（GB17820-2018）标准中天然气中硫分含量的质量要求 20mg/m<sup>3</sup> 计；燃烧废气中烟尘产生量为 0.5kg/万 m<sup>3</sup>-天然气。经计算，本项目锅炉天然气燃烧废气产生量为 1.34×10<sup>7</sup>m<sup>3</sup>/a，燃料燃烧废气中 SO<sub>2</sub> 产生量为 0.0497t/a（0.0173kg/h），产生浓度为 3.71mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 产生量为 0.3767t/a（0.1311kg/h），产生浓度为

28.12mg/m<sup>3</sup>，颗粒物产生量为 0.0622t/a（0.0216kg/h），产生浓度为 4.64mg/m<sup>3</sup>。

锅炉废气采用 1 根 8m 高排气筒（DA009）排放。

本项目燃气锅炉主要污染物排放浓度均可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 中燃气锅炉排放限值（颗粒物 5mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>10mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>30mg/m<sup>3</sup>）的要求。

## （2）停车场尾气

本项目共有机动车停车位 791 个，其中地上车位 394 个，地下车位 397 个。地上停车位较分散，启动时间较短，因此废气产生量小，在露天空旷条件很容易扩散，对周围环境影响较小；本评价重点对地下停车场废气排放情况进行分析。

汽车尾气主要是指汽车进出停车场及在停车场内行驶时，汽车怠速及慢速（≤5km/h）状态下排放的尾气，主要污染因子为 CO、THC、NO<sub>x</sub> 等。汽车废气的排放量与车型、车况和车辆数及汽车在停车场的运行时间均有关系。

### ①污染排放系数

一般住户家庭用车基本为小型车（轿车和面包车），参照《环境保护使用数据手册》中有关轿车的尾气排放系数见表 2.2-13。

表2.2-13 轿车（汽油）尾气排放系数

污染物名称	CO	THC	NO <sub>x</sub>
排放系数（g/L）	191	24.1	22.3

### ②运行时间

运行时间包括汽车在停车场的怠速行驶时间和停车（或启动）时延误的时间。一般汽车出入停车场的行驶速度要求不大于 5km/h，考虑汽车的运行、等候、泊车、发动、停车等因素，确定平均每辆车进入（或驶离）停车场的 2min，即每辆车在地下车库的总耗时约为 4min。

### ③车流量

根据医院每天的就诊人数，确定地下车库每个泊车位平均周转次数按每天 4 次计算，则项目地下车库平均每天进出的车辆数为 1588 辆。

### ④排风量

地下停车场面积约为 10000m<sup>2</sup>，高度为 4m，根据通风设计，通风次数为 6 次/h，排风总量为 24 万 m<sup>3</sup>/h。

#### ⑤汽车尾气源强

根据调查，车辆进出停车场的平均耗油速率为 0.20L/km，按车速 5km/h 计，计算每辆车耗油量为  $2.78 \times 10^{-4}$ L/s，则每辆汽车进出停车场产生的废气污染物的量可由下式计算：

$$g=f \times M \quad \text{其中：} M=m \times t$$

式中：g—废气污染物排放量（g/车）；

f—大气污染排放系数（g/L 汽油）；

M—每辆汽车进出停车场耗油量（L）；

t—汽车出入停车场与在停车场内的运行时间总和，由上述分析约为 4min；

m—车辆进出停车场的平均耗油速率， $2.78 \times 10^{-4}$ L/s。

由上式计算可知每辆汽车进出停车场一次耗油量为 0.07L，每辆汽车进出停车场产生的废气污染物 CO、总烃、NO<sub>x</sub> 的量分别为 13.37g、1.69g、1.56g。

根据估算的车流量，计算得到的地下车库尾气排放情况见表 2.2-14。

表2.2-14 地下车库尾气排放情况一览表

污染物名称	CO	THC	NO <sub>x</sub>
年排放量（t/a）	7.75	0.98	0.90
排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	11.06	1.4	1.29
高峰小时排放量（kg/h）	4.01	0.51	0.47
高峰排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	16.7	2.11	1.95

备注：按 365d/a，8h/d 计算。医院车辆进出最高峰在 9:00~11:00 时段，其次在 14:00~16:00 时段，最高峰车流量按 300 辆/h 计。

地下停车场尾气最大排放浓度为 CO 16.7mg/m<sup>3</sup>、THC 2.11mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 1.95mg/m<sup>3</sup>，总烃污染物排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 周界外浓度最高点 4.0mg/m<sup>3</sup> 标准要求；CO 和 NO<sub>x</sub> 浓度符合《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）标准要求（CO 和 NO<sub>2</sub> 短时间接触容许浓度 30mg/m<sup>3</sup> 和 10mg/m<sup>3</sup>）。

本项目设置 394 个地面停车位，由于地面停车位分散于本项目院内，且汽车启动时间较短，因此废气产生量小，露天空旷条件很容易扩散，加之项目区内绿化较多，对周边环境影响较小。而室内停车车位位于地下室，且车库设有机械排风系统抽至地面排风井处排放，废气产生量小，污染物浓度较低。因此项目运营期汽车尾气能够做到达标排放。

由于新能源家用轿车的普及，燃油汽车比重一定程度上得到降低，考虑实际情况，污染物实际排放量较理论值有一定程度的削减。

在保证换气通风条件良好的情况下，车库汽车尾气排放对室内及周边环境空气影响均较小。

医院正常运营废气产生情况详见表 2.2-15。

表2.2-15 本项目废气产生排放状况一览表

废气名称	排气量		排气筒高度(m)	污染物名称	项目	浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	总量		排放标准		备注
	万 Nm <sup>3</sup> /h	万 Nm <sup>3</sup> /a					kg/h	t/a	mg/Nm <sup>3</sup>	kg/h	
锅炉烟气	0.4653	1340	8m高 排气筒 (DA009)	烟尘	产生	4.64	0.0216	0.0622	/	/	每台燃气锅炉安装1套超低氮燃烧器，锅炉废气污染物满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)表2燃气锅炉排放限值
					排放	4.64	0.0216	0.0622	5	/	
				SO <sub>2</sub>	产生	3.71	0.0173	0.0497	/	/	
					排放	3.71	0.0173	0.0497	10	/	
				NO <sub>x</sub>	产生	28.12	0.1311	0.3767	/	/	
					排放	28.12	0.1311	0.3767	30	/	
地下车库	24	70080	低空排 放	CO	产生	11.06	2.65	7.75	/	/	采用风机换气，换气量6次/小时，排风总量为24万m <sup>3</sup> /h
				CO	排放	11.06	2.65	7.75	30	/	
				THC	产生	1.4	0.34	0.98	/	/	
				THC	排放	1.4	0.34	0.98	4.0	/	
				NO <sub>x</sub>	产生	1.29	0.31	0.90	/	/	
				NO <sub>x</sub>	排放	1.29	0.31	0.90	10	/	



### 2.2.9.3 固废

医院是人群及患者活动、治疗、检查和生活的集中场所，在正常运营过程中产生的固体废物包括一般生活垃圾、锅炉软水制备过程产生的废离子交换树脂，医疗固体废物以及污水处理站产生的污泥等。其产生及排放情况为：

#### (1) 一般生活垃圾

主要为病人住院治疗过程中和医护人员的日常工作中产生的生活垃圾。参考医院实际运营情况，确定本医院在运营过程中生活垃圾产生情况为：住院病人按每病床每日产生生活垃圾按 1.0kg 计，按住院人数 1000 人计，产生生活垃圾 1000kg/d；医院员工（以 1400 人计）、陪护人员（以每个住院病人 1 人陪护计，共 1000 人）每人每日产生生活垃圾按 0.5kg 计，生活垃圾产生量为 1200kg/d。根据以上分析，则本工程正常运营共产生生活垃圾量为 2200kg/d，803t/a。

#### (2) 医疗废物

医疗废物属于国家危险废物名录中编号为 HW01 类特殊危险废物。根据卫生部、国家环境保护总局 2021 年发布的《医疗废物分类名录》，医疗废物包括以下几类：

表2.2-16 医疗废物种类

医废种类	特征	常见组分
感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物	1、被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括：棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料；一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械；废弃的被服；其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。2、医疗机构收治的隔离传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾。3、各种废弃的医学标本。4、废弃血液、血清等。
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物等。	1、手术及其它诊疗过程中产生废弃的人体组织、器官。2、病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。	1、医用针头、缝合针。2、各类医用锐器：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等；3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。	1、废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括：致癌性药物、可疑致癌性药物、免疫抑制剂。3、废弃的疫苗、血液制品等。
化学性药物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆的废弃的化学物品	1、医学影像室、实验室废弃的化学试剂。2、废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。3、废弃的汞血压计、汞温度计。

经类比，河南省肿瘤医院内科病房综合楼项目建成运营后，医疗废物年产生量为 419.4t/a，纳入全院的固废处理系统进行处理。河南省肿瘤医院现有工程床位数为 2991 张，医疗废物产生量 1254.4t/a。本项目建成后，原有老住院部楼、放疗核医学楼等老病房楼进行拆除，现有 1000 张床位迁入新建内科病房综合楼内。经类比，拆除病区（1000 张床位）医疗废物产生量为 419.4t/a。本项目建成后，内科病房综合楼设置 1000 张床位，则全院床位数为 2991 张，医疗废物产生量为 1254.4t/a。医疗废物分类包装后运往医院东北侧的医疗废物暂存间，由郑州瀚洋天辰危险废物处置有限公司进行集中无害化处置。

### （3）污水处理站污泥

医院污水处理系统的化粪池和污水处理站产生的污泥含有病菌等物质，根据《国家危险废物名录》，其属于编号为 HW49 的危险固废。

根据《医院污水处理技术指南》的规定：医院污泥产生量约为 66~75g/人·d（评价取最大值），则本项目建成后，经计算，内科病房综合楼产生废水进入污水站后污泥产生量为 86t/a（含水率 80%）、17.2t/a（干基），全院废水进入污水处理站污泥产生量为 233t/a（含水率 80%）、46.6t/a（干基），定期交由河南中环信环保科技股份有限公司运走进行安全处置。

### （4）废离子交换树脂

本项目锅炉房采用离子交换树脂进行软水制备，根据院方提供资料，新建项目所需软水量为 698.8m<sup>3</sup>/a（包括 144m<sup>3</sup> 的循环量以及每天 1.52m<sup>3</sup> 的补充量），产生废离子交换树脂 30kg，为一般固废，本项目产生的废离子交换树脂不在院区内存放，由设备厂家进行设备养护时回收处理。

本项目固体废物产生情况详见表 2.2-17、2.2-18。

表2.2-17 一般固废产排情况一览表

名称	来源	性质	产生量 (/a)	处理方式
生活垃圾	门急诊、病房	一般固废	803t	市政部门统一处理
锅炉房	软水制备	一般固废	30kg	由设备厂家进行设备养护时回收处理

表2.2-18 危险固废产排情况一览表

名称	来源	性质	产生量 (t/a)	处理方式
医疗固体废物	病理科、病房、实验室、手术室等	HW01 危险固废	419.4	委托郑州瀚洋天辰危险废物处置有限公司集中处置
污水处理污泥	化粪池、沉淀池	HW49 危险固废	17.2	消毒脱水干化后暂存于危险废物临时贮存库房，由河南中环信环保科技有限公司进行处理

### 2.2.9.4 噪声

本项目噪声主要是医院使用的各类机械设备运行时产生的噪声。主要噪声源为锅炉房鼓风机、空调机房冷却机组及中央空调等。各噪声源的排放特征及处置措施详见表 2.2-19。

表2.2-19 噪声排放特征及处置措施

单位：dB (A)

排放点	噪声源名称	噪声源强 dB (A)	声源控制措施	距室外边界距离/m	室内边界声级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失值 dB (A)	建筑物外噪声	
								声压级	建筑物外距离/m
锅炉房	鼓风机	95	基础减震、墙体隔声	4	95	昼夜	25	70	1
风机房	通风风机	90		4	90	昼夜	25	65	1
空调机房	中央空调	75		6	75	昼夜	25	50	1

## 2.3 改扩建工程完成后全院污染物排放情况

本项目建成后全院职工人员及病床数均不增加，总床位数为2991张。本项目完成后全院污染物的排放情况见表2.3-1。

表 2.3-1 本项目完成后全院污染物“三笔账”一览表

项目	污染物	现有工程		本次工程 排放量	全院排放 量	变化量
		现有 排放量	以新代老消减			
废气	烟气量 (m <sup>3</sup> /a)	2.8414×10 <sup>7</sup>	0	1.34×10 <sup>7</sup>	4.1814×10 <sup>7</sup>	+1.34×10 <sup>7</sup>
	烟尘 (t/a)	0.1318	0	0.0622	0.194	+0.0622
	SO <sub>2</sub> (t/a)	0.1054	0	0.0497	0.1551	+0.0497
	NO <sub>x</sub> (t/a)	0.2932	0	0.3767	0.6699	+0.3767
	H <sub>2</sub> S (t/a)	0.0283	0	0	0.0283	0
	NH <sub>3</sub> (t/a)	0.0011	0	0	0.0011	0
废水	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	1847.21	558.8	559.54	1847.95	+0.74
	废水量 (万 m <sup>3</sup> /a)	67.4232	20.3962	20.4232	67.4502	+0.027
	COD (t/a)	39.7797	12.0338	12.0497	39.7956	+0.0159
	NH <sub>3</sub> -N (t/a)	0.4747	0.1437	0.1438	0.4748	+0.0001
固废	医疗废物 (t/a)	1254.4	419.4	419.4	1254.4	0
	生活垃圾 (t/a)	2100	803	803	2100	0
	污泥 (t/a)	46.6	17.2	17.2	46.6	0
	废离子交换树脂 (kg/a)	500	0	30	530	+30

备注：现有工程中废水“以新代老”消减部分为现有部分病房楼拆除后，现有工程废水污染物削减量。固废“以新代老”消减部分为现有部分病房楼拆除后，固废的削减量。

## 第三章 环境现状调查与评价

### 3.1 自然现状调查与评价

#### 3.1.1 地理位置

郑州市是河南省省会，位于河南省中部偏北，北临黄河，西依嵩山，东南为广阔的黄淮平原。地理坐标为东经 112°42'至114°14'、北纬 34°16'至35°58'，东西长 166km，南北宽 75km，面积 7446.2km<sup>2</sup>，其中市区面积 1013.3km<sup>2</sup>，中心城区建成区面积 147.7km<sup>2</sup>，现辖 6 区 5 市 1 县。郑州市东连开封，西接洛阳，北隔黄河与新乡、焦作相望，南与许昌、平顶山相接，京广铁路与陇海铁路在此交汇，地理位置优越。是中国历史文化名城、中国优秀旅游城市、国家园林城市、拥有得天独厚的自然资源。是今河南省政治、经济、教育、科研和文化中心。京广、陇海铁路在此交会，为中国东西、南北大动脉的纽带，中国铁路交通的重要枢纽之一。

金水区位于郑州市区东北部，建于 1960 年 4 月，因金水河流经辖区，故名。东临郑东新区，南连管城回族区、二七区，西接中原区，北靠惠济区。地理位置为东经 113°40' ~ 113°47' 北纬 30°50' ~ 34°57'。辖区东西最大距离 22.9 千米，南北最大距离 17.2 千米，总面积 136.66 平方千米。

本项目位于郑州市金水区东明路 127 号（河南省肿瘤医院院内南侧）。

#### 3.1.2 地形地貌

郑州市横跨我国第二级和第三级地貌台阶，西南部嵩山属第二级地貌台阶前缘，东部坦荡的平原为第三级地貌台阶后部组成部分，山地与平原之间的低山丘陵地带，则构成第二级地貌台阶向第三级地貌台阶过渡的边坡。纵观全区地势；西高东低，地形呈阶梯状，山地、丘陵、平原之间分布明显，地貌类型多样，区域性差异明显。全市山地面积 2377km<sup>2</sup>，占总面积的 31.9%。山地的平均海拔高度在 400-1000m 之间，最高点为少室山主峰（玉寨山），海拔 1512.4m。丘陵分

布于京广线以西，嵩山山脉山前及以北。全市丘陵面积 2255km<sup>2</sup>，占总面积的 30.3%。海拔高度大部分在 200-300m 之间，地表起伏相对较小，土地开发利用潜力较大。平原可分为东和西两部分。东部平原位于黄河大冲积扇基轴南翼，主要分布在郑州中心城区、中牟、新郑；西部平原位于伊洛河下游两岸和枯河流域，分布在巩义、荥阳境内。全市平原总面积 2815km<sup>2</sup>，占总面积的 37.8%。全市最低点在中牟邵岗一带，海拔 75m。

金水区处在华北沉降带开封坳陷区西南边缘过渡地带，是黄河冲积扇形平原南翼的顶端。全区属平原洼地，为黄河冲积平原，局部有盐碱和风成粉细沙丘堆积。地势西高东低，西南高东北低，最高点为紫荆山公园紫荆阁（海拔 109 米），最低点为柳园口村（海拔 82.4 米）。

### 3.1.3 气候气象

郑州市属暖温带大陆性气候。依次呈现出春季温暖干旱，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷多风的基本气候特征。年平均气温为 14.4℃，七月最热，平均气温为 27.3℃，一月最冷，平均气温为-0.2℃，历年最高气温曾达到 43℃，但高于 40℃的温度，全市年平均不到一天。历年最低气温为-17.9℃。降水量夏季多在 290-390mm，占全年总降雨量的 50%以上，冬季只有 20-30mm，占全年总降雨量的 4-5%。历年平均降雨量为 652.9mm。全年可日照时数为 4430.7h，日照平均时数为 2189.5-2352.3h/a。郑州市无霜期大致在 206-234 天，市区平均全年为 220 天。郑州属中纬度东亚季风区，冬季风向多偏北，夏季风向多偏南，全市各地累计年平均风速 2.8-3.2m/s。

### 3.1.4 水文

#### (1) 地表水

郑州市地表水分属黄河和淮河两大水系，流经市区的主要河渠有贾鲁河及其支流贾鲁支河、东风渠、金水河、熊耳河、七里河，均属淮河流域。除贾鲁河外，基本上无天然水源，金水河、东风渠市区段已改造为景观河流，下游河段实际上已成为城市污水、农灌退水及泄洪排水渠道。金水区境内河流有黄河、贾鲁河、东风渠、金水河、熊耳河、七里河、贾鲁支河等 7 条，其中黄河流经辖区姚桥乡

马渡、来渲寨、三坝等村，入中牟县境，境内河段长 7 公里；贾鲁河、东风渠、金水河、熊耳河、七里河、贾鲁支河全部流入淮河。金水区除黄河堤内区域外，均属于淮河流域。

贾鲁河是淮河三级支流，发源于新密市白寨镇圣水峪，向东北方向进入郑州市区，上游水量很小。在郑州市区先后经尖岗水库，西流湖拦截，在西流湖下游先向北，然后折向东沿郑州北郊进入中牟境内，通过中牟县城后再向东南方向进入开封市尉氏县境内，向南流至周口市汇入颍河。贾鲁河郑州市境内全长 130km，流域面积 1900km<sup>2</sup>。贾鲁河沿途接纳了郑州市区的七里河、潮河、小清河、金水河、熊儿河和东风渠等支流，同时接纳了索须河河水。

本项目位于郑州市东明路 127 号（河南省肿瘤医院院内南侧），项目废水经院内污水处理站处理后，满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后，经市政污水管网，排入马头岗污水处理厂进行处理，污水处理厂尾水最终排入贾鲁河。

## （2）地下水

郑州地处华北地台南缘、秦岭东延部分的嵩箕山前，地表出露地层主要为第四系，地下水类型以松散岩类孔隙水为主。依含水层的埋藏深度、岩性特征和开采条件可分为浅层地下水、中深层地下水、深层地下水和超深层地下水四种类型。

### ①浅层地下水

含水层底板埋深小于 60m，与大气降水联系密切，补给条件好、易开采，单井出水量 30-100m<sup>3</sup>/h，水质较好，是郊区农业用水的主要水源。

### ②中深层地下水

含水层顶、底板埋深在 60-350m 之间，含水层主要为中、上更新统和下更新统及上第三系，平均厚度 54m，主要有浅层水越流补给和侧向潜流补给，具承压性。该层水是市区工业及生活用水的主要开采含水层，单井出水量 60-80m<sup>3</sup>/h。

### ③深层地下水

含水层埋藏深度为 350-800m，厚 70-155m，含水层岩组为上第三系上部的中、粗砂，单井出水量 13-21m<sup>3</sup>/h，此层含水层的水质较好，铬和偏硅酸含量较高，可以作为饮用和天然矿泉水来开发。

#### ④超深层地下水

含水层埋藏深度大于 800m，含水层岩性主要为上第三系下部的砂砾石层，多为半胶结，厚 50-100m，单井出水量 0.2-4.5m<sup>3</sup>/h.m，水温 40-52℃，锶和偏硅酸含量亦较高，为珍贵的地热矿泉水资源。

该项目区地下水以浅层水为主，埋藏深度 0.5 米~10 米，地下水受大气降水影响明显，其补给来源是大气降水和地表水，水量较小。

### 3.1.5 地质

郑州市区位于华北地层区的西南部，横跨我国第二和第三级地貌台阶，本区处于第二级地貌台阶向第三级地貌台阶过渡的边缘，其西部属豫西地层分区的嵩箕小区，东部属华北平原分区，区内地层出露较为齐全，地质条件较好，地耐力 7-15t/m<sup>2</sup>。西南部有一条活动断层经过，即老鸦陈断层。

### 3.1.6 土壤

根据河南省土壤区划分系统划分，郑州市土壤属于暖温带落叶阔叶林干旱森林草原棕壤褐土地带—豫西北丘陵区。该区因水土流失严重，沟壑纵横，土壤母质多为风积、洪积、黄土母质，还有第四纪红土，质地粘重。丘陵旱薄地分布广泛，少雨易遭旱灾。郑州市土壤面积 69.56hm<sup>2</sup>，土壤类型有褐土、潮土、风砂土、石质土、新积土、粗骨土、红粘土、紫色土、棕壤土、水稻土等 10 大类，30 个亚类，53 个土属，110 多个土种。

### 3.1.7 自然资源

#### (1) 植物资源

本区在植物区系划分上属于暖温带落叶阔叶林植被区，区内植被类型主要为平原植被，植被类型有乔木、灌木、多年生草本、一年生草本等。区域内已无粮食作物，仅有居民临时种植的零星分布的大豆、南瓜、棉花等作物。

#### (2) 动物资源



本区属于华北动物区系，由于人类活动的影响，区内兽类种类较为贫乏，饲养的家畜主要有牛、马、驴、猪、羊等。项目所在地周围区域内动物资源以人工养殖和伴生动物种类为主，主要家禽家畜有鸡、鸭、猪、狗等。

项目所在区域尚未发现有列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

### 3.1.8 文物和风景名胜

郑州市的金水区、惠济区、管城区均有着丰富的历史文化遗产。如大河村遗址、商城遗址、西山仰韶文化遗址、花园口黄河渡口纪念亭等。

二七区有二七纪念塔、二七纪念堂、北伐军阵亡将士墓地、郑州烈士陵园等革命纪念地，属省级文物保护单位。二七纪念塔为纪念 1923 年 2 月 7 日京汉铁路大罢工惨死烈士而建，坐落在市内二七广场中心，原“长春桥”旧址，是德化街、二七路、人民路、解放路的交汇处。二七纪念堂位于钱塘路中段 82 号，是“二七”大罢工的策源地之一，占地 1800m<sup>2</sup>，纪念堂有座位 1500 个，设有“二七”史迹陈列室。北伐军阵亡将士墓地位于建设路南、中原路北、嵩山东的碧沙岗公园内。1926 年冯玉祥策应北伐战争，攻战郑州，转战鲁、冀、京、津，战功卓著，伤亡甚重，为表烈士之志，于 1928 年春，修碧沙岗北伐军阵亡将士墓地，建民族、民权、民生三亭及三民主义烈士祠，立北伐军出潼关、定河南及两次东征事迹石碑。郑州烈士陵园位于辖区西南黄岗寺，占地 19.3 公顷，兴建有革命烈士纪念碑、烈士事迹陈列馆等。

根据现场勘查以及资料收集，本项目周边未发现重要文物和风景名胜区等。

## 3.2 环境保护目标调查

根据项目周围环境特点，本项目的保护目标见表 3.2-1。

表 3.2-1 环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离 (m)	保护级别
环境空气	河南省胸科医院	N	200	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	纬五路 2 号院	N	180	
	中国林科院经济林研究所	NW	240	
	省胸科医院家属院	N	260	
	锦辉公寓	N	200	
	纬五路 50 院	E	170	
	普瑞眼科医院	E	150	
	经一路 8 号院	E	270	
	经一路 9 号院	E	270	
	纬四路 23 号院	SW	180	
	郑州杂技团家属院	SW	280	
	省肿瘤医院家属院	S	60	
	金水区第五幼儿园	S	65	
	聂庄嘉苑西院	S	70	
聂庄嘉苑东院	SE	180		
省公安厅家属院	E	200		
声环境	河南省胸科医院	N	200	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类
	纬五路 2 号院	N	180	
	锦辉公寓	N	200	
	纬五路 50 院	E	170	
	普瑞眼科医院	E	150	
	纬四路 23 号院	SW	180	
	省肿瘤医院家属院	S	60	
	金水区第五幼儿园	S	65	
	聂庄嘉苑西院	S	70	
	聂庄嘉苑东院	SE	180	
省公安厅家属院	E	200		
地表水环境	贾鲁河	N	9500	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准

### 3.3 环境质量现状调查与评价

#### 3.3.1 环境空气质量现状监测与评价

##### 3.3.1.1 区域环境质量达标情况分析

###### (1) 项目所在区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中“项目所在区域达标判定,优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质

量公告或环境质量报告中的数据或结论”。本项目评价基准年为 2021 年。本次评价引用郑州市生态环境局发布的《2021 年郑州市环境质量状况公报》的有关数据，空气质量现状监测结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 环境空气质量现状监测统计结果一览表

项目	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	臭氧
	年均值	年均值	年均值	年均值	24h 平均值	8h 平均值
	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>
公报数据	76	42	8	32	1.2	177
标准值	70	35	60	40	4	160
超标倍数	0.08	0.2	/	/	/	0.11
达标情况	超标	超标	达标	达标	达标	超标

由上表可知，监测点所在区域 SO<sub>2</sub> 年均浓度、NO<sub>2</sub>、CO 24h 平均浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM<sub>10</sub> 年均浓度、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度、O<sub>3</sub>8h 均值浓度超标。评价基准年内项目所在区域环境空气质量为不达标区，区域内主要超标因子为 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>。

## （2）区域达标规划

根据《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《郑州市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》等一系列方案和专项行动，将不断改善区域大气环境质量。

为达到年度目标，通过采取以下方案：

（一）狠抓源头替代，推进清洁取暖替代、推进 VOCs 原辅材料替代、推进工业炉窑清洁能源替代、推进新能源汽车替代、推进农用领域燃煤设施替代等措施；

（二）深挖减排潜力，实施工业企业治理成效“夯实工程”、深化重点行业超低排放“改造工程”、开展低效治理设施全面“提质工程”、实施重点行业绩效分级“培育工程”等措施；

（三）开展专项行动，强化扬尘专项治理、开展化工园区排查治理、强化 VOCs 无组织排放治理、强化农业面源污染治理等措施；

（四）调整优化存量，优化产业结构、优化煤电布局、优化能源供给、优化燃煤设施、优化车（机）结构等手段；

(五) 强化能力建设, 提升环境空气治理监测能力、提升工业污染源自动监测能力、提升生态环境监管执法能力等措施。

经采取以上措施, 郑州市环境空气质量将得到很大的改善, 力争郑州市环境空气质量实现  $PM_{10}$  年均浓度低于  $85\mu g/m^3$ 、 $PM_{2.5}$  年均浓度低于  $\mu g/m^3$ 、5-9 月  $O_3$  日最大 8 小时平均浓度超标率控制在 28% 以下, 环境空气质量优良天数比例不低于 64.2%, 重污染天气比例控制在 3.0% 以下的具体目标。

### 3.3.1.2 特征污染物环境空气质量现状评价

本次现状监测委托河南永蓝检测技术有限公司于 2022 年 9 月 11 日~9 月 17 日对大气环境质量现状进行了监测。

#### (1) 监测点位布设

表 3.3-2 环境空气质量现状监测点位一览表

序号	监测点位	与院区相对方位	与本项目距离	功能区
1#	项目区内10#楼	院区内部	20m	二类区
2#	肿瘤医院家属院	南	60m	二类区
3#	金水区第五幼儿园	南	65m	二类区

#### (2) 监测因子

根据工程排污特征以及评价区域环境状况, 选取  $NH_3$ 、 $H_2S$ 、臭气浓度共 3 项作为本次环境空气现状监测因子, 连续监测 7 天。监测期间同步记录气温、气压、风速、风向、总云量、低云量等常规气象要素。

#### (3) 监测时间和频次

监测因子及监测频次见表 3.3-3。

表 3.3-3 环境空气现状监测因子和监测频次

监测项目	取值时间	监测频次
$H_2S$	小时平均	连续监测 7 天, 每天 02、08、14、20 时各监测一次, 每小时至少有 45min 的采样时间
$NH_3$	小时平均	连续监测 7 天, 每天 02、08、14、20 时各监测一次, 每小时至少有 45min 的采样时间
臭气浓度	小时平均	连续监测 7 天, 每天 02、08、14、20 时各监测一次, 每小时至少有 45min 的采样时间

#### (4) 监测分析方法

环境空气质量现状监测分析方法见表 3.3-4。

表 3.3-4 环境空气质量现状监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	分析方法标准号	分析仪器型号/编号	检出限
1	NH <sub>3</sub>	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.01mg/m <sup>3</sup>
2	H <sub>2</sub> S	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) 国家环境保护总局 (2003 年)	可见分光光度计 721 型/Z2-009	0.001mg/m <sup>3</sup>
3	臭气浓度	恶臭的测定	三点比较式臭袋法 GB/T14675-1993	/	10

## (5) 评价方法

根据环境空气质量现状监测结果,评价采用单因子污染指数法对各监测因子进行评价,评价模式如下:

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中:

$P_i$ —i 污染物标准指数;

$C_i$ —i 污染物实测浓度 mg/m<sup>3</sup>;  $C_{0i}$ —i 污染物评价标准值 mg/m<sup>3</sup>;

根据《环境空气质量监测规范》:若样品浓度低于监测方法检出限时,则该监测数据应标明未检出,并以 1/2 最低检出限报出,同时用该数值参加统计计算。

## (6) 评价标准

根据郑州市生态环境局金水分局关于河南省肿瘤医院内科病房综合楼建设项目环境影响评价执行标准的函,本次评价特征因子 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 浓度限值,环境空气质量现状评价标准限值见表 3.3-5。

表 3.3-5 环境空气质量评价执行标准一览表

污染物名称	取值时间	单位	浓度限值	标准来源
NH <sub>3</sub>	1 小时平均	mg/m <sup>3</sup>	0.20	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
H <sub>2</sub> S	1 小时平均		0.01	
臭气浓度	1 小时平均	无量纲	10	/

## (7) 监测结果统计分析

环境空气质量监测统计见表 3.3-6。

表 3.3-6 环境空气质量结果统计

检测因子	检测点位	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	污染指数范围	最大超标 倍数
NH <sub>3</sub>	项目区内10#楼	0.04-0.06	0.2	0.2-0.3	0
	肿瘤医院家属院	0.03-0.05		0.15-0.25	0
	金水区第五幼儿园	0.03-0.06		0.15-0.3	0
H <sub>2</sub> S	项目区内10#楼	<0.001	0.1	/	0
	肿瘤医院家属院	<0.001		/	0
	金水区第五幼儿园	<0.001		/	0
臭气浓度 (无量纲)	项目区内10#楼	<10	/	/	0
	肿瘤医院家属院	<10		/	0
	金水区第五幼儿园	<10		/	0

根据环境质量现状监测结果,评价区域各环境空气监测点位 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的 1 小时平均浓度值能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 相应的浓度限值要求,臭气浓度较低,监测期间区域环境质量状况较好。

### 3.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

本次地表水质量现状评价引用 2021 年 3 月-2022 年 2 月份郑州市生态环境局公布的国控断面水质监测通报中贾鲁河郑开大道桥断面的数据。

#### 3.3.2.1 监测布点

经现场调查,本项目废水经医院污水处理站处理达标后通过市政污水管网进入马头岗污水处理厂作进一步处理,最终汇入贾鲁河。

#### 3.3.2.2 监测因子及监测时间

监测时间为 2021 年 3 月-2022 年 2 月,监测因子为 COD、NH<sub>3</sub>-N、TP。

#### 3.3.2.3 评价标准

本次地表水现状评价标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准,具体评价标准限值见表 3.3-7。

表 3.3-7 地表水环境质量评价标准 单位: mg/L

GB3838-2002	COD	NH <sub>3</sub> -N	TP	执行断面
IV 类	30	1.5	0.3	贾鲁河郑开大道桥断面

### 3.3.2.4 评价方法

评价方法采用单因子标准指数法,按《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)中的推荐公式计算。

(1) 评价方法采用单因子标准指数法进行评价,公式如下:

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,i}$$

式中:  $S_{i,j}$ ——标准指数;

$C_{i,j}$ ——评价因子  $i$  在  $j$  点的实测浓度值, mg/L;

$C_{s,i}$ ——评价因子  $i$  的评价标准值, mg/L。

### 3.3.2.5 监测结果分析

监测数据统计见表 3.3-8。

表 3.3-8 地表水常规监测数据统计

河流	断面	监测时间	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
贾鲁河	郑开大道桥断面	2021 年 3 月	19.1	0.13	0.081
		2021 年 4 月	22	0.10	0.084
		2021 年 5 月	23.7	0.07	0.108
		2021 年 6 月	23.6	0.08	0.09
		2021 年 7 月	18	0.14	0.081
		2021 年 8 月	18	0.185	0.09
		2021 年 9 月	17	0.192	0.26
		2021 年 10 月	17.8	0.30	0.402
		2021 年 11 月	17.7	0.20	0.129
		2021 年 12 月	19.9	0.19	0.094
		2022 年 1 月	19.3	0.33	0.101
		2022 年 2 月	21.2	0.10	0.114
IV 类			30	1.5	0.3

对照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水体标准,该断面监测因子 TP 有个别时段超标,地表水环境质量一般。

### 3.3.2.6 郑州市水环境整治规划

(1) 《郑州市碧水工程行动计划（水污染防治工作方案）》

主要目标：到 2020 年，全市水环境质量得到阶段性改善，水生态环境状况有所好转。地表水体责任目标断面水质全部达到 V 类以上。到 2030 年，全市水环境质量总体改善，水生态系统功能初步恢复。地表水体责任目标断面水质力争达到水环境功能区划要求。

一、推动产业结构优化升级：（一）优化空间结构；（二）调整产业结构；（三）推进循环发展。

二、深化工业污染防治：（四）整治重点工业行业取缔或依法关闭“八小”企业；（五）严格工业集聚区污水处理；（六）实施工业污染源全面达标排放计划。

三、加强城镇生活污染治理：（七）加快城镇污水处理设施建设与改造——贾鲁河流域范围内新建城镇污水处理厂严格执行贾鲁河流域水污染物排放标准，其他区域新建城镇污水处理厂全部达到或优于一级 A 排放标准。（八）加快雨污分流改造及污水处理设施配套管网建设；（九）推进海绵城市建设；（十）加强污泥处理处置。

四、推进农业农村污染治理。

五、节约保护水资源。

六、加强重点流域水污染治理：（十八）强化环境质量目标管理；（十九）加强城市河流综合治理；（二十）强力推进贾鲁河、双泊河综合整治。

七、保障饮用水水源安全。

八、推进市场化改革。

九、加强水环境执法监管和目标考核。

十、强化公众参与和社会监督。

随着《郑州市碧水工程行动计划（水污染防治工作方案）》等水环境整治方案的实施，区域水环境质量得到明显改善。



### 3.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

#### (1) 监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中“现状监测点的布设原则”“三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个,可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1~2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个”。根据调查,区域范围内地下水流向总体上为由西南向东北,本次地下水现状评价采用3个点位,其中新布设 2 个水质监测点,分别为院区水井(院内东北侧)、中国石化龙湖加油站监测水井(位于项目东北侧约1460m),另外引用《郑州市城市集中式生活饮用水水源水质状况报告(2022年第8期)》市区井水厂点位(位于项目南侧约850m)数据,监测点位布设能够满足导则中布设原则,监测点位分布见附图5。

#### (2) 检测项目

检测分析地下水环境中 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 的浓度。

基本因子检测项:pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、镉、铁、锰、镍、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、氟化物、总大肠菌群、菌落总数。

#### (3) 监测时间与频次

监测 3 天,每天 1 次采样。2022 年 9 月 11-13 日,监测单位:河南永蓝检测技术有限公司。

#### (4) 监测分析方法

表 3.3-9 地下水检测分析方法一览表

序号	检测项目	方法来源	分析方法	仪器名称及型号	检出限或最低浓度检出浓度
1	pH 值	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	便携式 pH 计 pHB-4	/
2	水温	GB/T 13195-1991	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	颠倒温度计 H-WT 型	/
3	耗氧量	GB/T 5750.7-2006	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 耗氧量)	电热恒温水浴锅 HH-S4A	0.05mg/L

			酸性高锰酸钾滴定法)		
4	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体 称重法)	分析天平 FA2004	/
5	总硬度	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (7.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	/	1.0mg/L
6	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (2.1 总大肠菌群 多管发酵法)	电热恒温培养箱 DH-500AB	2MPN/100ml
7	细菌总数	HJ 1000-2018	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	电热恒温培养箱 DH-500AB	/
8	氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.025mg/L
9	硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (5.2 硝酸盐氮 紫外分光光度法)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.2mg/L
10	亚硝酸盐氮	GB 7493-1987	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.003mg/L
11	硫酸盐	HJ/T 342-2007	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	8mg/L
12	氯化物	GB/T 11896-1989	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	/	10mg/L
13	钾	GB 11904-1989	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L
14	钠				0.01mg/L
15	钙	GB 11905-1989	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.02mg/L
16	镁				0.002mg/L
17	碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版)	碱度 酸碱指示剂滴定法	/	/
18	重碳酸盐				/
19	Cl <sup>-</sup>	HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法	离子色谱仪 IC6000	0.007mg/L
20	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>				0.018mg/L
21	挥发酚	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.0003mg/L
22	氰化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.002mg/L
23	砷	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8520	0.3μg/L
24	汞				0.04μg/L

25	六价铬	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1 铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法）	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004mg/L
26	铅	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标（11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法）	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2.5µg/L
27	氟化物	GB 7484-1987	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	PXSJ-216F 型 离子计	0.05mg/L
28	镉	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标（9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法）	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5µg/L
29	铁	GB/T 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03mg/L
30	锰				0.01mg/L
31	锌	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标（5.1 锌 原子吸收分光光度法）	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L
32	铜	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标（4.2 铜 火焰原子吸收分光光度法）	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.2mg/L

## (5) 监测结果与评价

表 3.3-10 地下水现状监测结果一览表

采样日期	检测因子	单位	采样点位		标准值	超标率	达标分析
			院区水井	中国石化龙湖加油站监测井			
2022.09.11	pH 值	无量纲	7.4	7.6	6.5-8.5	0	达标
	耗氧量	mg/L	0.98	1.05	≤3.0	0	达标
	溶解性总固体	mg/L	576	590	≤1000	0	达标
	总硬度	mg/L	296	305	≤450	0	达标
	总大肠菌群	MPN/100ml	未检出	未检出	≤3.0	0	达标
	细菌总数	CFU/ml	28	34	≤100	0	达标
	氨氮	mg/L	0.028	0.033	≤0.5	0	达标
	硝酸盐氮	mg/L	1.0	0.8	≤20	0	达标
	亚硝酸盐氮	mg/L	未检出	未检出	≤1	0	达标
	硫酸盐	mg/L	97	51	≤250	0	达标
	氯化物	mg/L	71	38	≤250	0	达标
钾	mg/L	1.56	1.39	/	0	达标	

采样日期	检测因子	单位	采样点位		标准值	超标率	达标分析
			院区水井	中国石化龙湖加油站监测井			
	钠	mg/L	113	94.3	/	0	达标
	钙	mg/L	77.5	59.3	/	0	达标
	镁	mg/L	42.6	38.0	/	0	达标
	碳酸盐	mg/L	0	0	/	0	达标
	重碳酸盐	mg/L	181	196	/	0	达标
	Cl <sup>-</sup>	mg/L	68.8	35.1	/	0	达标
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	94.2	48.9	/	0	达标
	挥发酚	mg/L	未检出	未检出	≤0.002	0	达标
	氰化物	mg/L	未检出	未检出	≤0.05	0	达标
	砷	mg/L	未检出	未检出	≤0.01	0	达标
	汞	mg/L	3.86×10 <sup>-4</sup>	2.06×10 <sup>-4</sup>	≤0.001	0	达标
	六价铬	mg/L	未检出	未检出	≤0.05	0	达标
	铅	mg/L	未检出	未检出	≤0.01	0	达标
	氟化物	mg/L	0.17	0.15	≤1.0	0	达标
	镉	mg/L	未检出	未检出	≤0.005	0	达标
	铁	mg/L	未检出	未检出	≤0.3	0	达标
	锰	mg/L	未检出	未检出	≤0.1	0	达标
	锌	mg/L	未检出	未检出	≤1.0	0	达标
铜	mg/L	未检出	未检出	≤1.0	0	达标	
2022.09.12	pH 值	无量纲	7.5	7.5	6.5-8.5	0	达标
	耗氧量	mg/L	0.94	1.02	≤3.0	0	达标
	溶解性总固体	mg/L	582	596	≤1000	0	达标
	总硬度	mg/L	291	300	≤450	0	达标
	总大肠菌群	MPN/100ml	未检出	未检出	≤3.0	0	达标
	细菌总数	CFU/ml	26	37	≤100	0	达标
	氨氮	mg/L	0.025	0.030	≤0.5	0	达标
	硝酸盐氮	mg/L	1.1	0.8	≤20	0	达标
	亚硝酸盐氮	mg/L	未检出	未检出	≤1	0	达标

采样日期	检测因子	单位	采样点位		标准值	超标率	达标分析
			院区水井	中国石化龙湖加油站监测井			
	硫酸盐	mg/L	96	52	≤250	0	达标
	氯化物	mg/L	72	37	≤250	0	达标
	钾	mg/L	1.60	1.39	/	0	达标
	钠	mg/L	113	91.9	/	0	达标
	钙	mg/L	75.8	58.4	/	0	达标
	镁	mg/L	42.5	38.0	/	0	达标
	碳酸盐	mg/L	0	0	/	0	达标
	重碳酸盐	mg/L	189	207	/	0	达标
	Cl <sup>-</sup>	mg/L	69.0	35.1	/	0	达标
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	94.1	49.1	/	0	达标
	挥发酚	mg/L	未检出	未检出	≤0.002	0	达标
	氰化物	mg/L	未检出	未检出	≤0.05	0	达标
	砷	mg/L	未检出	未检出	≤0.01	0	达标
	汞	mg/L	3.78×10 <sup>-4</sup>	2.10×10 <sup>-4</sup>	≤0.001	0	达标
	六价铬	mg/L	未检出	未检出	≤0.05	0	达标
	铅	mg/L	未检出	未检出	≤0.01	0	达标
	氟化物	mg/L	0.18	0.16	≤1.0	0	达标
	镉	mg/L	未检出	未检出	≤0.005	0	达标
	铁	mg/L	未检出	未检出	≤0.3	0	达标
	锰	mg/L	未检出	未检出	≤0.1	0	达标
锌	mg/L	未检出	未检出	≤1.0	0	达标	
铜	mg/L	未检出	未检出	≤1.0	0	达标	
2022.09.13	pH 值	无量纲	7.4	7.5	6.5-8.5	0	达标
	耗氧量	mg/L	0.97	1.02	≤3.0	0	达标
	溶解性总固体	mg/L	588	604	≤1000	0	达标
	总硬度	mg/L	295	310	≤450	0	达标
	总大肠菌群	MPN/100ml	未检出	未检出	≤3.0	0	达标
	细菌总数	CFU/ml	30	35	≤100	0	达标

采样日期	检测因子	单位	采样点位		标准值	超标率	达标分析
			院区水井	中国石化龙湖加油站监测井			
	氨氮	mg/L	0.028	0.035	≤0.5	0	达标
	硝酸盐氮	mg/L	0.9	0.7	≤20	0	达标
	亚硝酸盐氮	mg/L	未检出	未检出	≤1	0	达标
	硫酸盐	mg/L	96	52	≤250	0	达标
	氯化物	mg/L	71	37	≤250	0	达标
	钾	mg/L	1.59	1.38	/	0	达标
	钠	mg/L	110	91.6	/	0	达标
	钙	mg/L	74.9	59.5	/	0	达标
	镁	mg/L	43.2	38.3	/	0	达标
	碳酸盐	mg/L	0	0	/	0	达标
	重碳酸盐	mg/L	192	200	/	0	达标
	Cl <sup>-</sup>	mg/L	69.1	35.4	/	0	达标
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	93.6	49.1	/	0	达标
	挥发酚	mg/L	未检出	未检出	≤0.002	0	达标
	氰化物	mg/L	未检出	未检出	≤0.05	0	达标
	砷	mg/L	未检出	未检出	≤0.01	0	达标
	汞	mg/L	3.74×10 <sub>-4</sub>	2.22×10 <sup>-4</sup>	≤0.001	0	达标
	六价铬	mg/L	未检出	未检出	≤0.05	0	达标
	铅	mg/L	未检出	未检出	≤0.01	0	达标
	氟化物	mg/L	0.17	0.16	≤1.0	0	达标
	镉	mg/L	未检出	未检出	≤0.005	0	达标
	铁	mg/L	未检出	未检出	≤0.3	0	达标
	锰	mg/L	未检出	未检出	≤0.1	0	达标
	锌	mg/L	未检出	未检出	≤1.0	0	达标
	铜	mg/L	未检出	未检出	≤1.0	0	达标

另外，根据《郑州市城市集中式生活饮用水水源水质状况报告（2022年第8期）》，2022年8月，郑州市共监测4个在用集中式生活饮用水水源，其中地

表水水源 2 个（花园口水源厂和邙山提灌站，均为河流型），地下水水源 2 个（九五滩水源地和市区井水厂），均全部达标，达标率 100%。说明本项目所在区域地下水环境现状较好。

### 3.3.4 声环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）及相关规定，本次评价委托河南永蓝检测技术有限公司于 2022 年 9 月 14 日-9 月 15 日对项目所在区域声环境质量现状进行监测。

#### 3.3.4.1 监测布点

根据项目厂址周围环境的实际情况，本次评价在项目边界外 1m 处及环境敏感点共布设了 15 个监测点，在监测点布设情况详见表 3.3-11。

表 3.3-11 监测布点

监测点位	具体位置
1#	河南省胸科医院
2#	纬五路2号院
3#	锦辉公寓
4#	纬五路50院
5#	普瑞眼科医院
6#	纬四路23号院
7#	省肿瘤医院家属院
8#	金水区第五幼儿园
9#	聂庄嘉苑西院
10#	聂庄嘉苑东院
11#	省公安厅家属院
12#	东厂界
13#	南厂界
14#	西厂界
15#	北厂界

#### 3.3.4.2 监测时间、频率和方法

本项目声环境现状监测由河南永蓝检测技术有限公司于 2022 年 9 月 14 日~2022 年 9 月 15 日连续监测 2 天，每天昼间、夜间各 1 次。

### 3.3.4.3 评价标准

根据郑州市生态环境局金水分局关于本次评价执行标准的批复意见，本次项目噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准。具体标准值见表 3.3-12。

表 3.3-12 声环境质量标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
1 类	55	45

### 3.3.4.4 噪声现状监测结果分析

本次声环境现状调查结果详见表 3.3-13。

表 3.3-13 声环境现状调查统计结果 单位：dB (A)

检测日期	检测点位	检测结果 单位：dB(A)	
		昼间	夜间
2022.09.14	河南省胸科医院	52	41
	纬五路 2 号院	50	40
	锦辉公寓	51	39
	纬五路 50 院	52	41
	普瑞眼科医院	53	41
	纬四路 23 号院	52	42
	省肿瘤医院家属院	53	42
	金水区第五幼儿园	54	43
	聂庄嘉苑西院	52	40
	聂庄嘉苑东院	51	40
	省公安厅家属院	53	41
	院区东厂界	52	40
	院区南厂界	53	43
	院区西厂界	54	43
院区北厂界	53	42	
2022.09.15	河南省胸科医院	50	40
	纬五路 2 号院	52	41



检测日期	检测点位	检测结果 单位: dB(A)	
		昼间	夜间
	锦辉公寓	53	40
	纬五路 50 院	51	39
	普瑞眼科医院	51	41
	纬四路 23 号院	52	41
	省肿瘤医院家属院	51	39
	金水区第五幼儿园	52	42
	聂庄嘉苑西院	50	40
	聂庄嘉苑东院	51	38
	省公安厅家属院	50	39
	院区东厂界	52	41
	院区南厂界	54	42
	院区西厂界	53	41
	院区北厂界	55	43

由上表监测结果可知,厂址四周场界昼、夜噪声监测值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准要求;敏感点均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准要求。

### 3.3.5 环境质量现状评价小节

#### 3.3.5.1 环境空气

根据郑州市生态环境局 2021 年郑州市环境质量状况公报中的环境质量数据,PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度和 O<sub>3</sub> 第 90 百分位数 8 小时平均浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值,项目所在区域属于环境空气不达标区,评价区域各环境空气监测点位 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的 1 小时平均浓度值能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 相应的浓度限值要求。

### 3.3.5.2 地表水

根据郑开大道桥断面 2021.3-2022.2监测结果，对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水体标准，该断面监测因子TP有不同程度的超标，地表水环境质量一般。

随着《郑州市贾鲁河保护管理条例》的实施，贾鲁河水质得到进一步改善，郑开大道桥断面水环境质量也得到提升。

### 3.3.5.3 地下水

本次地下水质量现状从现场监测及引用《郑州市城市集中式生活饮用水水源水质状况报告（2022年第 8 期）》的公报结论两个方面进行评价。由监测结果和公报结论可知，区域地下水质量良好。

### 3.3.5.4 声环境

经对现场调查监测，项目东、南、西、北边界，及近距离声环境保护目标河南省胸科医院、纬五路2号院、锦辉公寓、纬五路50院、普瑞眼科医院、纬四路23号院、省肿瘤医院家属院、金水区第五幼儿园、聂庄嘉苑西院、聂庄嘉苑东院、省公安厅家属院声环境现状昼夜噪声监测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类的要求，表明目前项目所在区域声环境质量良好。

### 3.3.5.5 土壤环境

经对现状院区废水处理站附近土壤进行监测，监测点位各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）筛选值第二类用地。

## 3.4 区域污染源调查

根据现场调查，项目位于郑州市东明路127号（河南省肿瘤医院院内南侧），属于城市建成区，项目周边主要多为医院和居民住宅。肿瘤医院北侧为纬五路，隔纬五路北侧距本项目200m由东向西依次为河南省胸科医院，沿街店铺。河南省肿瘤医院西侧为东明路，隔东明路西侧由北向南依次为纬五路50号院（170m）、普瑞眼科医院（150m）。西南侧为纬四路23号院（180m）和杂技团家属院（220m）。

南侧紧临纬四路，隔纬四路南侧由东向西依次为肿瘤医院家属院（60m）、金水区第五幼儿园（65m）、聂庄嘉苑西院（70m）。项目东南侧110m为江山誉南苑在建工程，东南侧180m为聂庄嘉苑东院。东侧紧邻规划聂庄路，隔路为停车场、路畅驾校，东侧200m为公安厅家属院。

项目位于金水区城市建成区范围内，周边现状及规划以医院和居民住宅等类型为主，项目周边200m范围内无工业类项目。

## 第四章 环境影响预测与评价

### 4.1 施工期环境影响分析

本项目在建设施工过程中所进行的场地平整、基础设施建设、地基开挖以及建筑材料运输等，在一定时段内会对周围环境造成一定的影响。这种影响随着施工期的结束而消失。

#### 4.1.1 大气环境影响分析

项目施工期的大气污染主要为施工过程产生的扬尘，其次为施工机械及运输车辆尾气。

##### 4.1.1.1 施工扬尘

###### (1) 扬尘来源及影响分析

施工扬尘产生环节为：建筑材料、建筑垃圾的运输过程中产生的道路扬尘。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及天气诸多因素有关，是一个复杂、难以定量的过程。扬尘使大气中总悬浮颗粒物剧增，并随风迁移到其它地方，致使空气中含尘浓度超标十倍至几十倍，严重影响下风向居民和过往行人的健康，也影响城市市容和景观。

###### ① 动力扬尘

由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度愈快，其扬尘量势必愈大，所以在施工场地，对施工车辆必须实施限速行驶，一方面是减少扬尘发生量，另一方面也是出于施工安全的考虑。

据有关文献，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 (V/5) (W/2.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.72}$$

式中：Q——汽车行驶扬尘量（kg/km，辆）；

V——汽车速度 (km/h)；

W——汽车质量 (t)；

P——道路表面粉尘量 (kg/m<sup>2</sup>)，取 0.60。

表 4.1-1 为一辆 10t 卡车，通过长度为 1km 的一段路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

表 4.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/(km·辆)

车速 \ P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由表 4.1-1 可知，在路面同样清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，扬尘量越大。根据相关实验，若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘（每天洒水 4~5 次），可使扬尘减少 50~70%左右，洒水抑尘的实验结果见表 4.1-2。

表 4.1-2 洒水路面扬尘监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

距路边距离 (m)		0	20	50	100	200
TSP 浓度	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
衰减率		80.2%	51.6%	41.7%	30.2%	48.2%

根据表 4.1-2，不洒水的情况下，其影响距离为路边 50~100m 之间，而在洒水的情况下，其影响距离约为 35~40m。因此，有效的洒水抑尘可以大幅度降低施工道路扬尘的污染程度，确保施工道路下风向 50m 处 TSP 浓度低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m<sup>3</sup>）。

## ② 风力扬尘

施工期扬尘的另一个主要因素是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

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

式中：

Q—起尘量，kg/（t·a）；

V<sub>50</sub>—距地面 50m 处风速，m/s；

V<sub>0</sub>—起尘风速，m/s； W—尘粒的含水量，%。

V<sub>0</sub> 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同尘粒的沉降速度见表 4.1-3。

表 4.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径（mm）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度（m/s）	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径（mm）	80	90	100	150	200	250	300
沉降速度（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径（mm）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随着粒径的增大而迅速增大，当粒径大于 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，对外环境影响的主要为微小尘粒，由于施工季节的不同，其影响范围和方向也不同。因此，禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。

本工程在施工期应注意施工扬尘的防治问题，在施工阶段要对使用物料覆盖，禁止有裸露物料堆存，并定期洒水，医院需对施工单位严格要求，要求施工单位严格按照《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》，制定防尘措施，并将措施落实到位，以控制物料堆存的风力扬尘，减少施工扬尘对周围环境的影响。

#### 4.1.1.2 机械及运输车辆尾气

本项目施工阶段装载机等燃油机械运行将产生一定量燃油废气，考虑其排放量不大，对周边环境空气质量影响范围及程度较小。只要建设单位做好施工现场的交通组织，避免因施工造成的交通阻塞，也可减少运输车辆怠速产生的废气排放。

#### 4.1.2 水环境影响分析

施工期废水主要为建筑施工废水和施工人员生活污水。

##### (1) 建筑施工废水

项目在院区西北侧设置一处施工营地，占地面积 600m<sup>2</sup>，停放施工机械；现有院区东南侧设置 1 处表土堆场，占地面积 400m<sup>2</sup>。施工期施工人员均不在项目区食宿。

建筑施工废水包括施工现场清洗、建材清洗、车辆冲洗等废水，排放量约为 3.0m<sup>3</sup>/d，其成份相对比较简单，主要污染物为 SS，水量较少，且一般瞬时排放，建议在施工工地排水节点处设 1 座 10m<sup>3</sup> 临时沉淀池，施工废水经沉淀池沉淀后用于施工场地和道路喷洒抑尘，不外排。

##### (2) 生活污水

施工期施工人员均不在项目区食宿，生活污水主要包括施工人员洗脸、洗手及厕所产生的污水。

本项目施工人员 80 人，施工期 60 个月，根据工程分析，施工期生活废水排放量约 3.2m<sup>3</sup>/d，整个施工期共排放生活污水 5760 m<sup>3</sup>。施工期生活污水依托施工人员生活污水依托租赁房屋排水设施进入市政管网。

综上所述，项目施工期废水采取有效措施后，不会对周围水环境产生明显影响。

#### 4.1.3 噪声环境影响分析

##### (1) 主要施工设备噪声强度

根据工程分析可知，不同施工阶段均有大量高噪声的施工机械于现场运行，单体设备声源声级上限一般均高于 80dB（A）。虽然噪声在空间传播过程中自

然衰减较快，每 100m 噪声强度可衰减 30 dB (A) 左右，但是附近区域内仍会受到一定影响。

### (2) 预测方法与预测模式

在施工噪声预测计算中，施工机械除各种运输车辆外，一般均为固定声源。其中推土机、装载机因位移不大，也视为固定源。因此，我们将施工机械噪声作点声源处理，在不考虑其他因素情况下，施工机械噪声预测模式如下：

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

式中： $\Delta L$ ——距离增加产生的噪声衰减值 (dB)； $r_1$ 、 $r_2$ ——点声源至受声点的距离 (m)； $L_1$ ——距点声源  $r_1$  处的噪声值 (dB)； $L_2$ ——距点声源  $r_2$  处的噪声值 (dB)；

若  $r_1$  以 10m 计，不同距离处的具体衰减值见下表。

表 4.1-4 噪声衰减值与距离的关系 单位：dB (A)

距离 (m)	15	20	30	40	50	70	90	120	200	300	500
$\Delta L$ (dB)	3.5	6.0	9.5	12.0	14.0	16.9	19.1	21.6	26.3	29.5	34.0

### (3) 施工场界噪声达标可行性分析

由于施工场地内机械位置和数量不断变化，因此很难确切地预测施工场地各场界噪声值。本评价采用反推法，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)，以各施工机械噪声值范围为基础，通过计算，可得出各施工机械噪声源分别取最小值和最大值时，场界噪声达标所需的衰减距离，具体数据见表 4.1-5。

表 4.1-5 各施工机械场界噪声达标所需衰减距离

阶段	机械类型	噪声源取最小值时 达标所需衰减距离			噪声源取最大值时 达标所需衰减距离		
		噪声源 dB (A)	昼间距离 (m)	夜间距离 (m)	噪声源 dB (A)	昼间距离 (m)	夜间距离 (m)
土石方阶段	推土机	76	2.0	11.2	88	7.9	44.7
	挖掘机	80	3.2	17.8	96	20.0	112.2
	装载机	68	/	4.5	74	1.6	8.9
打桩阶段	静压式打桩机	80	3.2	17.8	93	14.1	79.4



结构阶段	混凝土振捣器	75	1.8	10	88	7.9	44.7
	搅拌机	74	1.6	8.9	87	7.1	39.8
	吊车	76	2.0	11.2	84	5.0	28.2
	混凝土装罐车	80	3.2	17.8	85	5.6	31.6
装修阶段	电钻	72	1.3	7.1	100	31.6	177.8
	电锯	70	/	5.6	90	10	56.2
注：机械设备噪声测点为距设备 1m 处							

由上表可知，在昼间，当噪声源取最小值时，所有施工机械都只需小于5m的衰减距离，施工场界噪声即可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的限值；当噪声取最大值时，各施工机械场界达标所需衰减距离均大大增加，在夜间，各机械达标所需的衰减距离也会大大增大，按照最小噪声源计算，必须将声源置于施工场内中心才可能使施工场界夜间噪声不超标。如按最大噪声源计算，在不设置隔声屏障的情况下，即使将声源置于施工场内中心点也会导致场界夜间噪声超标。

#### （4）噪声控制措施

为减轻施工期噪声对周围敏感点产生的不良影响，施工期应严格执行《郑州市环境噪声污染防治办法》（郑州市人民政府令154号）中的有关要求，评价建议采用以下措施：

①从声源上控制。建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

②合理安排施工时间。施工单位应严格遵守《郑州市环境噪声污染防治办法》的规定，合理安排好施工时间，不得在夜间（22:00~6:00）进行产生强噪声污染、干扰周围居民生活的建筑施工作业。中、高考期间严禁施工。因施工工艺需要等原因确需连续施工的，必须提前7日持有关部门出具的确需连续施工证明向环境保护行政主管部门提出申请，经批准后方可施工。经批准夜间建筑施工作业的，施工单位应当提前3日向周围的单位和居民公告。公告内容应当包括：本次连续施工起止时间、施工内容、工地负责人及其联系方式、投诉渠道。

③采用距离防护措施，在不影响施工情况下将塔吊等相对固定的强噪声设备尽量移至项目南侧，人员相对较少的地方。

④在建筑工地四周设立2.5~5m的围墙进行围挡。

⑤在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部采取围挡，减轻施工噪声对外环境的影响。

⑥合理安排施工计划和进度。

⑦施工场所的施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。

⑧建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

⑨建设与施工单位还应与施工场地周围单位建立良好关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。

距离本次施工场地最近的敏感点是南侧肿瘤医院家属院、金水区第五幼儿园，聂庄嘉苑西院，为降低施工噪声对敏感目标的影响，评价建议建设单位应采取：（1）项目施工时，应采取全围栏设置；（2）合理设置施工场地车辆出入口，尽量设置在远离敏感点的一侧，进出场地时应低速、禁鸣；（3）合理布设施工设备，将高噪声设备尽量布设在远离敏感点的一侧；（4）夜间禁止施工。

采取以上措施后，施工场界噪声满足标准要求，同时能减小对周围声环境的影响。如若发生噪声扰民事件，建设单位应及时处理，协调解决。

#### 4.1.4 固体废物环境影响分析

本项目施工期固体废物主要为废弃土石方、施工人员产生的生活垃圾和土建施工产生的建筑垃圾。相对而言，施工期的固体废物具有产生量大、时间集中的特点，对环境的污染是暂时性的，可采取一些临时性的措施减小其影响。

施工期固体废物主要是土建过程中的弃土、建筑垃圾以及工作人员的生活垃圾等。

（1）施工期总开挖土量约8万m<sup>3</sup>，少量用于回填，其余按照《郑州市城市工程渣土管理办法》规定及时清运至指定去处进行合理处置。

(2) 建筑垃圾主要为残砖、断瓦、废弃混凝土以及废弃的装修材料等，根据施工单位提供的数据，建筑垃圾的产生量按  $2\text{kg}/\text{m}^2$  计算，则本项目新建产生的建筑垃圾产生量共 191t。建筑垃圾若长期堆放，会产生大量扬尘，严重影响周围环境。

(3) 本项目拆除建筑面积约  $17980\text{m}^2$ ，拆迁固废产生量 ( $\text{m}^3$ ) = 拆除面积  $\times 0.45$ ，建筑垃圾密度取  $1500\text{kg}/\text{m}^3$  计。

本次拆除建筑面积为  $17980\text{m}^2$ ，本次建筑垃圾产生量约为 12136.5t。

(4) 工作人员生活垃圾以每人  $0.5\text{kg}/\text{d}$  计，则整个施工期生活垃圾产生量约  $0.1\text{t}/\text{d}$ 。生活垃圾若随意乱丢将对周围环境造成一定的影响。

#### 4.1.5 施工期对道路交通的影响

项目施工期间各种建筑垃圾和建筑材料运输车辆行驶频繁，会增加城市道路交通压力。建议采取如下措施以减轻对交通环境的影响：

①对运载建筑材料及建筑垃圾的车辆应使用厢式封闭车或加盖篷布，减少渣土洒落，车辆驶出工地时对车轮进行冲刷；

②避免在交通高峰期清运建筑垃圾，按规定时段、规定路线运输；

③对施工区域，运输物料的车辆应选择从车流量较少的出入口进出。采取以上措施后，对周边道路交通环境影响较小。

## 4.2 营运期环境影响预测与分析

### 4.2.1 环境空气影响预测与评价

#### 4.2.1.1 锅炉废气环境影响分析

(1) 评价工作等级及范围确定

##### ①预测因子

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，结合项目的大气主要污染物产排情况，选取颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 作为此次环境空气影响预测的评价因子。

##### ②预测内容

A 采用估算模式预测平均气象条件下，有组织废气正常排放时，其污染物最大小时落地浓度值；

B 采用估算模式预测平均气象条件下，无组织废气污染物最大小时落地浓度值。

### ③预测模式

采用附录A 推荐模式中AERSCREEN 模式计算时所采用的污染物评价标准见表4.2-3，所用参数见表4.2-2。

表 4.2-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ °C		40.9
最低环境温度/ °C		-20.0
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率 / m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/ km	/

表 4.2-2 项目点源参数一览表

污染源	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	风量 (m <sup>3</sup> /h)		
锅炉房排气筒	113.697345	34.772208	90.6246	8	0.3	65	134万	PM <sub>10</sub>	0.0216
								SO <sub>2</sub>	0.0173
								NO <sub>x</sub>	0.1311

### ④估算结果及影响分析

采用 AERSCREEN 估算模式对各污染物地面最大落地浓度、占标率及出现的距离进行预测。

经计算，本项目所有污染源的P<sub>max</sub> 和 D10%预测结果如下：

表 4.2-3 项目废气点源预测结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	C <sub>max</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	D10% (m)
锅炉房排气筒	PM <sub>10</sub>	0.45	2.14E-03	0.48	0
	SO <sub>2</sub>	0.50	1.72E-03	0.34	0
	NO <sub>x</sub>	0.20	1.3E-02	6.5	0

由表可见，本项目污染物排放占标率最大的为锅炉房废气中NO<sub>x</sub>，其占标率为P<sub>max</sub>=6.5%<10%，因此本次环境空气影响评价为二级评价。评价范围以医院为中心，边长为 5km 的矩形区域。

由估算模式计算结果可知，本项目污染物最大落地浓度均小于环境质量标准的10%，分析预测结果表明，拟建项目对周围大气环境质量影响可以接受。

#### 4.2.1.2 停车场废气

本项目共设置 791 个停车位，其中地面停车位 394 个，地下停车位 397 个，位于地块南部地下。地下车位产生的废气通过通风系统排放。由于地上车位废气易于扩散，故只考虑地下车库汽车排放的废气。

本项目地下停车场设置抽排风系统，项目停车场汽车尾气属于无组织排放，由地下车库的排风系统抽出后通过高出地面2.5m的排气筒外排，排出口不得朝向环境敏感点。

采取措施后，地下车库汽车尾气对周围环境的影响较小。

本项目大气环境自查表见表4.2-4。

表4.2-4 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>				
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>				
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>				
	评价因子	基本污染物（TSP）					包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>		不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>		
		一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		三类区 <input type="checkbox"/>				
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		三类区 <input type="checkbox"/>				
	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 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>				
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>		现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>						
大气环境影响预测与评价	预测模型	AE RM OD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>				
	预测因子	预测因子（NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> ）				包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>		不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C本项目最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C本项目最大占标率 >10% <input type="checkbox"/>					
		二类区	C本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C本项目最大占标率 >30% <input type="checkbox"/>					
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（）h		C非正常占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C本非正常占标率 >100% <input type="checkbox"/>				
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k >-20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S）		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：（）		监测点位数（3）				无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>								
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（）m								
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> :（0.0497）t/a		NO <sub>x</sub> :（0.3767）t/a		颗粒物:（0.0216）t/a		VOCs:（）t/a		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项										

#### 4.2.2 地表水环境影响分析

本次工程医疗废水和生活污水依托医院内现有污水处理站处理后经由市政管网排入马头岗污水处理厂，最终进入贾鲁河。

根据工程分析，本工程废水产排情况见下表。

表 4.2-5 本工程废水产排情况一览表

项目	污染物	现有工程	本项目	以新代老削减量	本次工程完成后全院	排放增减量
废水	废水量（万m <sup>3</sup> /a）	67.4232	20.4232	20.3962	67.4502	+0.027
	COD（t/a）	39.7797	12.0497	12.0338	39.7956	+0.0159
	氨氮（t/a）	0.4747	0.1438	0.1437	0.4748	+0.0001

表 4.2-6 本工程废水处理情况一览表

项目	本项目废水量	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
产生浓度（mg/L）	20.4232万m <sup>3</sup> /a	332	188	50.5	57
污水站去除效率（%）		82.2%	94.4%	58.4%	98.8%
排放浓度（mg/L）		59	10.6	21	0.704
《医疗机构水污染物排放标准》表 2 标准（mg/L）	/	250	100	60	/
马头岗污水处理厂收水标准（mg/L）	/	480	220	350	55

由上表可知，本项目废水经本院污水处理站处理后，可以满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 医疗机构水污染物排放限值的要求，该废水排入纬五路市政污水管网进入马头岗污水处理厂，最后进入贾鲁河，对周边环境影响不大。

本院污水处理站采用“格栅池+集水调节+HUSB水解酸化+DAT池+IAT池+消毒池”工艺对废水进行处理。污水处理站工艺流程详见下图4.2-1。

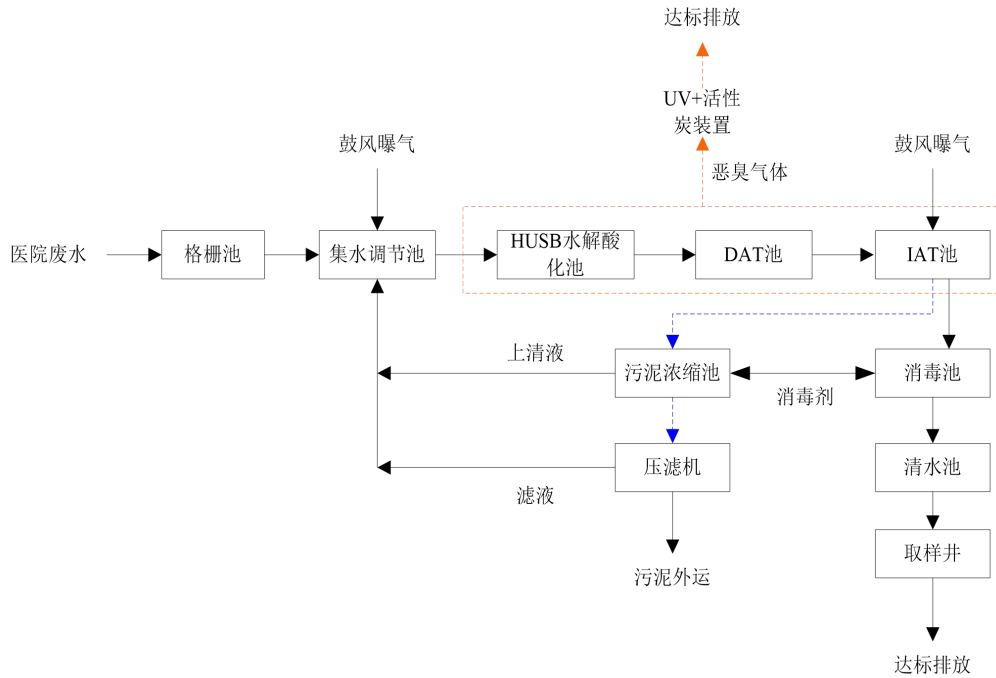


图 4.2-1 医院污水工程工艺流程图

根据《医院污水处理技术指南》介绍，二级处理工艺为“调节池、生物接触氧化、接触消毒”。医院污水通过化粪池进入调节池，调节池前段设置自动格栅。调节池内设提升泵，污水经提升泵进入好氧生物处理，好氧池出水进行接触消毒，出水达标排放。本项目污水前段设置化粪池、特殊废水进行预处理，根据污水处理站实际工艺流程介绍，本项目污水处理站设置有格栅、调节池，生物处理采用“HUSB 水解酸化+DAT 池+IAT 池”处理，经污泥沉淀后进行接触消毒，污水处理工艺符合《医院污水处理技术指南》规定的二级处理工艺。

DAT+IAT 的反应机理以及污染物去除机制与连续活性污泥法相同。DAT 池为预反应池，也称为连续曝气区，池中水流呈完全混合液态，绝大部分有机物在这个池中降解。IAT 相当于一个传统的 SBR 池，但进水为连续流。DAT+IAT 工艺是序批式活性污泥法 SBR 的一种变形，该工艺充分地结合了传统活性污泥的连续性、高效性和 SBR 的灵活性等优点，同时也简化了工艺流程，降低了成本，出水较好。

马头岗污水厂位于郑州市 107 国道以东，贾鲁河以南，马头岗军用机场以西，马林支渠以北，总设计规模为日处理污水 60 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，共分两期建设。一期设计处理能力为日处理污水 30 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，已于 2007 年投入运营；二期设计处理能力



仍为日处理污水 30 万 m<sup>3</sup>/d，目前已投入运营。设计进水水质：COD≤480mg/L、BOD<sub>5</sub>≤220mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤55mg/L、SS≤350mg/L、TP≤7mg/L。采用 UCT 工艺（高级水处理除磷脱氮工艺），出水水质达到《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）表 1 标准要求。

马头岗污水处理厂收水范围金水路以北、京广铁路、沙口路以东，北郊环路以南，郑东新区金水河和龙湖南北运河以西的区域范围及毛庄镇与花园口镇，本项目位于郑州市东明路 127 号（河南省肿瘤医院院内南侧），位于马头岗污水处理厂污水系统之内，具体见附图 6。

项目废水由院内污水处理站处理，采用“化粪池+格栅池+集水调节+HUSB 水解酸化+DAT 池+IAT 池+消毒池”的工艺流程，出水水质可以满足《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理排放标准，同时满足马头岗污水处理厂设计进水水质要求。

本项目日排水量 559.54m<sup>3</sup>/d，对于马头岗污水处理厂日处理量占比较小，不会对污水处理厂造成冲击负荷。

因此，本项目废水经采取措施后对地表水环境影响较小。

#### 4.2.2.1 总量核算

根据“十三五”规划和国家环境保护部关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发[2014]197 号），核定允许排放总量控制指标。

表 4.2-7 医院新增废水总量控制指标一览表

污染物	院界		外环境	
	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
COD	59	0.0162	40	0.0159
NH <sub>3</sub> -N	0.704	0.0002	3	0.0001
标准名称	《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准及马头岗污水处理厂设计进水水质要求		《河南省贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908—2014）	

#### 4.2.2.2 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表

表 4.2-8 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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	排放口设置是否符合要求	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			
医院废水	COD、NH <sub>3</sub> -N	马头岗污水处理厂	连续排放	TW001	污水处理站	“格栅池+集水调节+HUSB水解酸化+DAT池+IAT池+消毒池”	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间外处理设施排出口

(2) 废水间接排放口基本情况表

表 4.2-9 本项目废水间接排放口基本情况表

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	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度(mg/L)
DW001	113.697694	34.772925	20.4232	马头岗污水处理厂	连续排放	/	马头岗污水处理厂	COD	40
								NH <sub>3</sub> -N	3

## 4.2.2.3 废水排放量核算表

表 4.2-10 本项目废水污染物排放量核算表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度(mg/L)	日排放量(t/d)	年排放量(t/a)
1	DW001	废水量	/	559.54	204232
		COD	40	0.0224	8.1693
		氨氮	3	0.0017	0.6127
本项目合计		COD			8.1693
		氨氮			0.6127

本项目地表水环境影响评价自查表见表4.2-11。

表 4.2-11 本工程地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目			
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级A <input type="checkbox"/> ; 三级B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染 源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排污口 数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水 环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开 发利用情况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查 情况	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰 封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰 封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		( )	监测断面或点位个 数( )个	
现状评价	评价范围	河流: 长度( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积( ) km <sup>2</sup>			
	评价因子	(COD、氨氮)			
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准(2021)			
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状 况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标情况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不 达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> ; 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、 生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间 的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	河流: 长度( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积( ) km <sup>2</sup>			
	预测因子	( )			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			

工作内容		自查项目				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算（新增）	污染物名称 (COD、氨氮)	排放量 (t/a) (0.0108, 0.0001)	排放浓度 (mg/L) (40, 3)		
	替代源排放情况	污染源名称 (/)	排污许可证编号 12410000415806735G001V	污染物名称 (/)	排放量 (t/a) (/)	排放浓度 (mg/L) (/)
	生态流量确定	生态流量：一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s；其他 ( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期 ( ) m；鱼类繁殖期 ( ) m；其他 ( ) m				
	环保设施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
防治措施	监测计划	/	环境质量	污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	(总排口)	(1)		
		监测因子	(COD、氨氮)	( )		
污染物排放清单	□					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

#### 4.2.3 声环境影响预测与分析

##### (1) 预测范围及预测内容

根据本工程实际情况及评价等级要求，本次声环境质量预测范围为四周边界以及医院四周主要的环境敏感点，预测正常运行时噪声值。

### (2) 高噪声设备源强

项目运营期新增噪声源主要为扩建工程中央空调系统、风机设备噪声以及锅炉房噪声。各噪声源的排放特征及处置措施详见下表。

表 4.2-12 项目噪声排放情况及治理措施 单位：dB (A)

排放点	噪声源名称	噪声源强 dB (A)	声源控制措施	距室外边界距离/m	室内边界声级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失值 dB (A)	建筑物外噪声	
								声压级	建筑物外距离 /m
锅炉房	鼓风机	95	基础减震、墙体隔声	4	95	昼夜	25	70	1
风机房	通风风机	90		4	90	昼夜	25	65	1
空调机房	中央空调	75		6	75	昼夜	25	50	1

### (3) 预测模式

噪声预测模式采用点源衰减模式

$$LA(r) = LA(r_0) - 20lg(r/r_0)$$

多声源合成模式：

$$Leq_{总} = 10lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1Leq_i}\right)$$

式中：LA(r) — 距声源 r 处的 A 声级，dB (A)； LA(r<sub>0</sub>) — 距声源 r<sub>0</sub> 处的 A 声级，dB (A)； r — 预测点距声源的距离，m；

r<sub>0</sub> — 距声源的参照距离，m，r<sub>0</sub>=1m；

Leq<sub>i</sub>— 第 i 个声源对某预测点的等效声级。

### (4) 噪声预测结果及影响分析

根据噪声源源强及所在位置，经消声、隔声、减振及距离衰减后预测厂界四周噪声，本次声环境评价主要考虑设备噪声对四周厂界及敏感点的影响，预测结果见下表，等声级线图见下图。

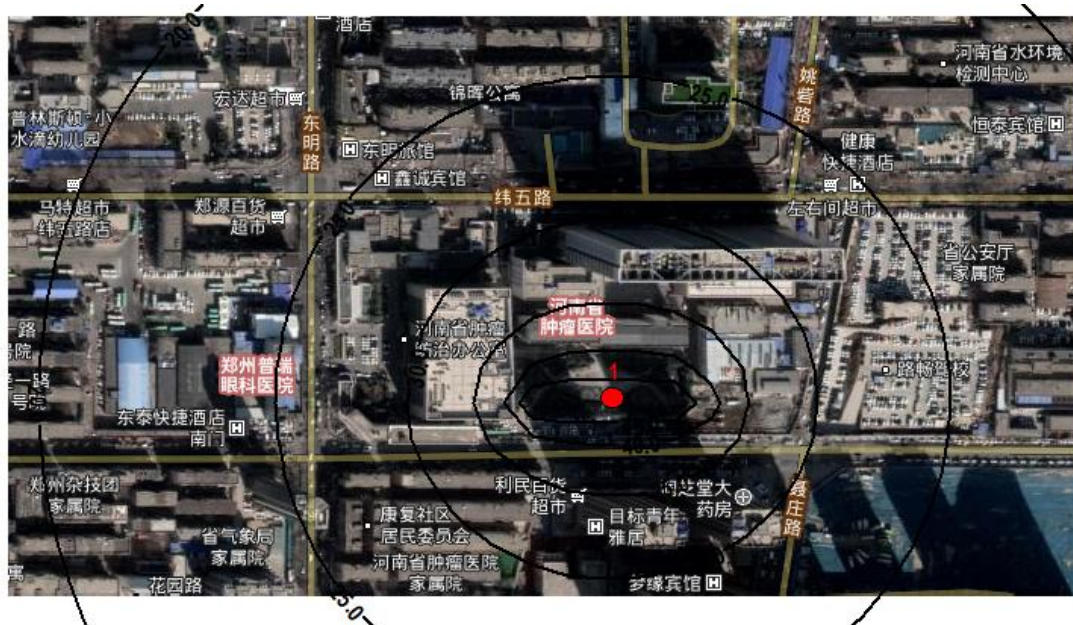


图 4.2-2 本项目等声级线图

表 4.2-13 边界及敏感点噪声预测结果单位：dB (A)

预测点	现状值	贡献值	预测值	标准值	达标情况
东院界	昼间：52	41.4	昼间：52.4	昼间：55 夜间：45	达标
	夜间：41		夜间：44.2		达标
北院界	昼间：55	29.4	昼间：55		达标
	夜间：43		夜间：43.2		达标
西院界	昼间：54	28.7	昼间：54		达标
	夜间：43		夜间：43.2		达标
南院界	昼间：54	40	昼间：54.2		达标
	夜间：43		夜间：44.8		达标
河南省胸 科医院	昼间：52	25	昼间：52		达标
	夜间：41		夜间：41.1		达标
纬五路 2 号院	昼间：52	25.9	昼间：52		达标
	夜间：41		夜间：41.1		达标
锦辉公寓	昼间：53	35.4	昼间：53.1	达标	
	夜间：40		夜间：41.3	达标	
纬五路 50 院	昼间：52	28.8	昼间：52	达标	
	夜间：41		夜间：41.2	达标	
普瑞眼科 医院	昼间：53	28.4	昼间：53	达标	
	夜间：41		夜间：41.2	达标	
纬四路 23 号院	昼间：52	26.4	昼间：52	达标	
	夜间：42		夜间：42	达标	
省肿瘤医	昼间：53	35.4	昼间：53.1	达标	

院家属院	夜间：42		夜间：42.9		达标
金水区第五幼儿园	昼间：54	34.7	昼间：54		达标
	夜间：43		夜间：43.6		达标
聂庄嘉苑西院	昼间：52	34.1	昼间：52.1		达标
	夜间：40		夜间：41		达标
聂庄嘉苑东院	昼间：51	25.9	昼间：51		达标
	夜间：40		夜间：40.2		达标
省公安厅家属院	昼间：53	25	昼间：53		达标
	夜间：41		夜间：41.1		达标

由以上预测结果可知，项目营运期噪声经消声、隔声、减振及距离衰减后，项目东、南、西、北四厂界昼、夜间噪声值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准（昼间55dB（A），夜间45dB（A））要求。四周边界外敏感点声环境预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

综上所述，项目噪声对周围声环境及周围敏感点影响较小。

#### 4.2.4 固体废物环境影响分析

##### 4.2.4.1 固体废物产生情况及处置措施

由工程分析可知，本项目固体废物产生情况及处置措施见下表：

表 4.2-14 本工程固废产生、排放情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	危险废物类别	废物代码	危险特性	排放去向
生活垃圾	803	—	—	—	由环境卫生部门统一收集后合理处置
废离子交换树脂	30kg	—	—	—	不在院区内存放，由设备厂家回收
污泥	17.2	HW49 危险废物	722-006-49	感染性、毒性	消毒脱水干化后暂存于危险废物临时贮存库房，交河南中环信环保科技有限公司进行处理
医疗废物	419.4	HW01 医疗废物	841-001-01、 841-001-02、 841-003-01、 841-004-01、 841-005-01	感染性、毒性	委托郑州瀚洋天辰危险废物处置有限公司集中处置

#### 4.2.4.2 固体废物环境影响分析

①医疗废物：医疗废物为危险废物，属《国家危险废物名录》中 HW01 医疗废物，废物编码 841-001-01、841-001-02、841-003-01、841-004-01、841-005-01。医疗废物在收集、贮存、转运过程中，应按照《医疗卫生机构医疗废物管理方法》（中华人民共和国卫生部令第 36 号）、《医疗废物管理条例》，《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）、《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）、《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2001）等相关规范执行。

本项目医疗废物收集后依托现有的医疗废物暂存间（位于医院东北角）暂存（暂存间面积 120m<sup>2</sup>）。医疗废物委托郑州瀚洋天辰危险废物处置有限公司定期运走统一处理处置。

②污泥：污泥中各污染物满足《医疗机构水污染物排放要求》（GB18466-2005）表4（粪大肠菌群数≤100MPN/g，肠道致病菌、肠道病毒不得检出，蛔虫卵死亡率>95%）要求，然后密封装袋，定期送有资质单位处置。

本项目污泥经脱水后，添加复配型消毒剂进行消毒、灭菌后密封装袋，委托河南中环信环保科技股份有限公司定期运走统一处理处置。

③生活垃圾：经院区垃圾箱集中收集后进入院内生活垃圾中转站，后由环卫部门统一处置。

④废离子交换树脂：锅炉软水制备过程产生的废离子交换树脂，由设备厂家对设备维护时进行回收再生处理，不在院区内暂存。

在采取上述相应固体废物污染防治措施基础上，项目产生的各类固体废物对环境造成二次污染。

#### 4.2.5 地下水环境影响分析

##### （1）地下水水质现状和评价等级



根据前边地下水环境质量现状调查与评价章节知，本项目所在区域地下水环境现状较好，根据前边地下水环境评价工作等级章节，本项目地下水影响评价等级为三级。

### (2) 地下水污染途径

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联合地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

污染物从污染源进入地下水所经过路径为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。由于项目运营过程中涉及到含有大量的病原细菌、病毒和化学药剂的医疗废水和生活污水，因此，本项目医疗废物暂存间和污水处理站及其管道泄漏等是主要的地下水污染途径。

### (3) 地下水环境影响分析

本项目将严格按照《医院污水处理技术指南》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（中华人民共和国卫生部令第 36 号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等地下水污染防渗措施进行地下水防渗工程设计和建设。因此，正常情况下不会产生医疗废物暂存间和污水处理站及其管道泄漏等造成的地下水污染。但从长远考虑，虽然发生概率较小，仍有可能发生医疗废物暂存间和污水处理站及其管道泄漏等造成的地下水污染。

项目营运期对地下水可能产生影响的污染物为废水中的COD、NH<sub>3</sub>-N以及粪大肠菌群数。地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入浅层潜水造成。项目所在地包气带防污性能在中级以上，地表层土层较厚，渗透性较差。同时，项目采取了严格的防渗措施，受污染的可能性较小。若废水发生泄漏时，污染物很难穿过包气带进入地下水，对地下水的污染很小。

### (4) 地下水污染预防措施

由污染途径及对应措施分析可知，本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护院区环境管理的前提下，可以有效控制院内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。因此，本项目不会对地下水环境产生明显影响。

#### **4.2.6 外环境对本项目影响分析**

根据现状调查，项目周边 200m 范围内分布有住宅区、医疗机构、办公场所等，本项目 200m 范围内没有工业企业，不会对本项目造成影响。

## 第五章 污染防治措施分析

### 5.1 施工期污染防治措施分析

#### 5.1.1 大气污染防治措施分析

施工期废气主要为施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气。

##### 5.1.1.1 施工扬尘防治措施

施工扬尘主要来自场地平整、土方开挖、回填、堆放及建筑材料的运输、堆放和使用过程，对周围环境造成不良影响；而粗放式施工则是加重施工扬尘的重要原因之一。

为了进一步改善环境空气质量，加强扬尘污染控制。本工程应严格按照《郑州市人民政府关于印发郑州市控制扬尘污染工作方案的通知》、《郑州市扬尘污染治理专项督导方案》、《郑州市建设工地扬尘污染治理工作专项方案》、《河南省2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（豫环委办[2022]9号）等文件中的要求，对施工扬尘污染进行整治。具体要求如下：

①施工工地开工前必须做到“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员（施工单位管理人员、责任部门监管人员）到位。施工现场应有环境保护牌，施工前应编制扬尘专项方案提交给施工单位实施；

②强化施工扬尘监管。建筑施工工地都要执行“8个100%”：确保工地周边100%围挡，各类物料堆放100%覆盖，土方开挖及拆迁作业100%湿法作业，出场车辆100%清洗，施工现场主要场地及道路100%硬化，渣土车辆100%密闭运输，建设面积1万平方米以上及涉及土石方作业的施工工地100%安装在线视频监控，工地内非道路移动机械车辆100%达标；

③对工地出口两侧各100m路面实行“三包”（包干净、包秩序、包美化），专人进行冲洗保洁，确保扬尘不出院、车辆不带泥。加强监督管理，并自觉接受市政府发布的各级预警管控；

④项目施工现场必须做到“两个禁止”，即禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆。强化现场燃料的使用，应选用液化气、电等清洁能源；

⑤道路硬化与管理。施工场地内的车行道路必须硬化；车行道路上不能有明显的尘土；道路清扫时必须采取洒水措施；

⑥围挡的设置。施工期间在工程施工工地边界应设置高度 2.5m以上的围挡；围挡下方设置不低于20cm高的防溢座以防止粉尘流失；任意两块围挡以及围挡与防溢座的连接处都不能有大于 0.5 厘米的缝隙，围挡不得有明显破碎的漏洞；

⑦易扬尘物料覆盖。所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内；防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于 95%；小批量且在 8 小时之内投入使用物料的除外；

⑧洒水降尘措施施工现场定期喷洒，保证地面湿润，不起尘；

⑨开展施工期工程环境监理，保障各项防治措施落实；

⑩遇到四级或四级以上大风天气，施工单位应停止土方等易产生扬尘作业的建设工。

经采取以上措施后，施工期扬尘能得到有效控制，可有效缓解对周围环境的影响，因此，扬尘污染控制措施可行。

#### 5.1.1.2 机械及车辆尾气防治措施

燃油机械废气和汽车尾气主要污染物为SO<sub>2</sub>、烟尘、CO和NO<sub>2</sub>等，燃油机械废气对施工现场大气环境将产生一定影响，汽车尾气对运输路线附近居民将产生一定影响。

为减轻尾气污染，应加强运输车辆管理，评价要求建设单位提高纯电物料运输车辆比例，不得低于50%；其他运输车辆应满足国五以上排放标准。运输车辆进出施工场地应在出入口进行冲洗，严禁带泥上路，并严格控制超速、超载、超

限车辆，不得使用劣质燃料，严格执行汽车排污监管办法相关规定，避免排放黑烟。

建设单位应按照有关要求，对施工单位加强监管，推广使用新能源施工机械，减少机械尾气排放，在焊接工序，尽量使用无尘焊丝，减少焊接烟尘的排放。焊接物料较多时，应配备移动式焊接烟尘净化器。

在采取以上措施后，对环境的影响较小，措施可行。

综上所述，本评价认为上述大气污染防治措施有效可行，在采取上述措施后，施工期大气污染物的排放将有效减少，对当地大气环境质量的影响将是局部的、暂时的，不会造成大的影响。

### 5.1.2 废水防治措施分析

施工期废污水主要为建筑施工废水、车辆冲洗废水和施工人员生活污水。

#### 5.1.2.1 施工废水

建筑施工废水包括施工现场清洗、建材清洗、车辆冲洗等废水，其成份相对比较简单，主要污染物为SS。如不经治理直接排放，将会淤塞市政管网。施工方应在施工现场开挖修建临时废水沉淀池，本工程对产生的不同水质废水采取如下处理方法：

①砂石料冲洗废水：悬浮物含量较高，经简易沉淀后回用于施工场地洒水降尘。

②机械车辆冲洗废水：为避免泥沙随施工机械和运输车辆带出施工场地，对施工机械和车辆进行冲洗，产生的废水主要污染物为SS，冲洗水引入沉淀池经处理后用于施工场地洒水抑尘。本项目在施工营地设置一个10m<sup>3</sup>废水沉淀池，施工废水经沉淀后，进行洒水抑尘，综合利用。

#### 5.1.2.2 车辆冲洗废水

本项目在施工期进出口设置一套车辆冲洗装置，建设1座2格车辆冲洗废水沉淀，容积20m<sup>3</sup>，车辆冲洗废水经沉淀后循环使用，不外排。

### 5.1.2.3 施工期生活污水污染防治措施

施工期施工人员均不在项目区食宿，生活污水主要包括施工人员洗脸、洗手及厕所产生的污水。

本项目施工期生活废水排放量约 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，整个施工期生活污水排放量 $5760\text{m}^3$ 。施工期生活污水依托租赁宿舍的排水设施，生活污水经市政管网排入马头岗污水处理厂处理。

### 5.1.3 噪声污染防治措施

施工噪声主要可分为施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。为减少施工噪声对其影响，采取以下措施：

为减轻施工期噪声对周围敏感点产生的不良影响，施工期应严格执行《郑州市环境噪声污染防治办法》及郑州市 2014 年第 211 号政府令中的有关修改规定，评价建议采用以下措施：

①从声源上控制。建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

②合理安排施工时间。施工单位应严格遵守《郑州市环境噪声污染防治办法》的规定，合理安排好施工时间，不得在夜间（22:00~6:00）进行产生强噪声污染、干扰周围居民生活的建筑施工作业。中、高考期间严禁施工。因施工工艺需要等原因确需连续施工的，必须提前 7 日持有关部门出具的确需连续施工证明向环境保护行政主管部门提出申请，经批准后方可施工。经批准夜间建筑施工作业的，施工单位应当提前3日向周围的单位和居民公告。公告内容应当包括：本次连续施工起止时间、施工内容、工地负责人及其联系方式、投诉渠道。

③采用距离防护措施，在不影响施工情况下将塔吊等相对固定的强噪声设备尽量移至项目南侧，人员相对较少的地方。

④在建筑工地四周设立2.5~5m的围挡，在西、南、北场界加高加厚处理。

⑤在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部采取围挡，减轻施工噪声对外环境的影响。

⑥合理安排施工计划和进度。

⑦施工场所的施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。

⑧建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

⑨建设与施工单位还应与施工场地周围单位建立良好关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。

距离本次施工场地最近的敏感点是北侧院内的病房楼以及南侧肿瘤医院家属院、金水区第五幼儿园、聂庄嘉苑西院，为降低施工噪声对敏感目标的影响，评价建议建设单位应采取：

(1) 项目施工时，应加高施工场地南侧、北侧的围挡高度；

(2) 合理设置施工场地车辆出入口，尽量设置在远离敏感点的一侧，车辆进出场地时应低速、禁鸣；

(3) 合理布设施工设备，将高噪声设备尽量布设在远离敏感点的一侧；

(4) 夜间禁止高噪声设备施工。

经采取评价提出的措施后，本次工程在施工过程中，项目场界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的限值要求，措施可行。

#### 5.1.4 固废污染防治措施分析

本项目施工期固体废物主要为废弃土石方、施工人员产生的生活垃圾和土建施工产生的建筑垃圾。

(1) 建筑施工垃圾和废弃土方

由工程分析可知，本项目施工过程中新建建筑施工垃圾主要包括碎砖、过剩混凝土等，施工期建筑垃圾产生量约191t。

建筑垃圾运往建筑垃圾回收公司，拆解金属制品和可回收材料，混凝土制作骨料；剩余弃方运往市政部门指定的弃土场。

(2) 生活垃圾

由工程分析可知，本项目施工期生活垃圾产生量为44.8t。生活垃圾集中收集后及时交由当地环卫部门统一处理，不会对周围环境产生明显影响，措施可行。

经采取上述措施处理后，施工期的固体废物均得到了安全合理的处置，不对周边环境产生二次污染，评价认为固体废物处置措施可行。

## 5.2 营运期污染防治措施分析

### 5.2.1 废水治理措施可靠性分析

根据医院实际用水量推算，医院现有已建工程运营期排放污水总量为1847.21t/d，现有工程污水全部进入医院现有污水处理站进行处理，污水站设计处理规模为3200m<sup>3</sup>/d，污水站运行负荷为57.7%。该污水处理站采用“格栅池+集水调节+HUSB水解酸化+DAT池+IAT池+消毒池”工艺，加药间，控制室、污泥脱水间均为地上建筑。格栅池、HUSB水解酸化池、改进型DAT-IAT池等均采用全地下结构。

本项目建成后不新增床位，不新增医务人员，不新增门诊量。医院废水主要分为医院病区污水和其他废水，医院病区污水主要是门诊、医技部、病房、治疗室、各类检验室等处排出的生活废水和医疗废水；其他污水主要有餐厅和医院行政区的生活污水、餐饮废水等。

#### 5.2.1.1 污水站处理措施可行性分析

##### (1) 污水站处理措施

本次工程新增废水主要为内科综合病房楼产生的医疗废水、生活污水以及锅炉软水制备废水。依托现有的污水处理站处理后经由市政管网排入马头岗污水处理厂进一步处理后，排入贾鲁河。

污水处理站采用“格栅+集水调节池+HUSB水解酸化+DAT池+IAT池+消毒池”工艺对废水进行处理。污水处理站工艺流程详见下图。



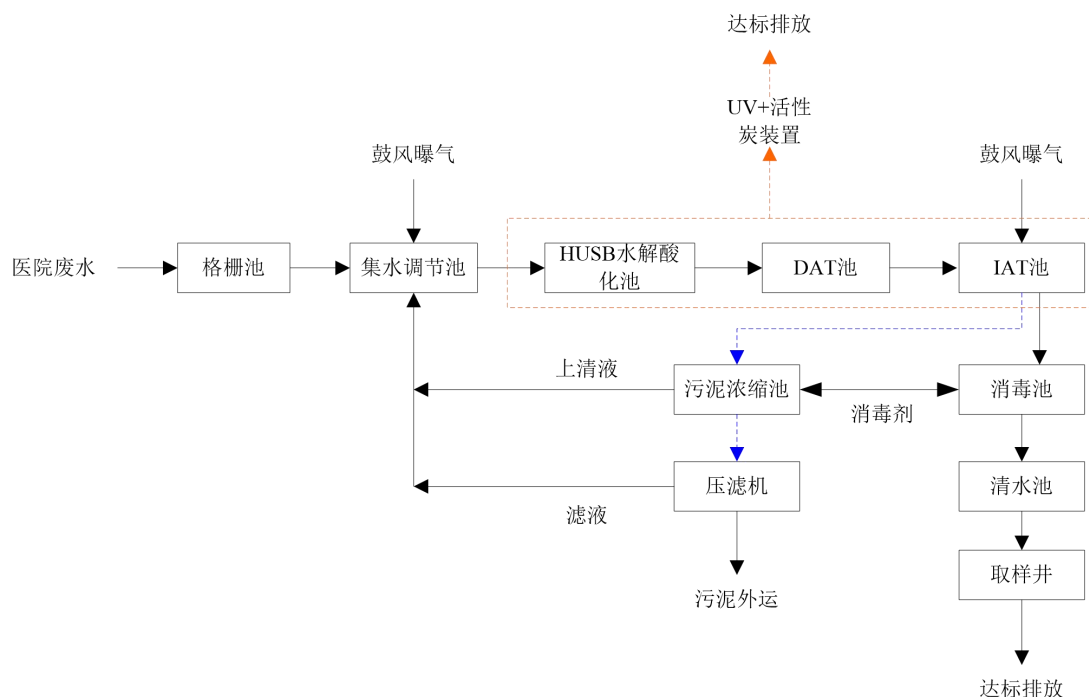


图5.2-1 污水处理站工艺流程图

(2) 工艺流程说明:

本项目污水前段设置化粪池、特殊废水进行预处理，根据污水处理站实际工艺流程介绍，本项目污水处理站设置有格栅、调节池，生物处理采用“HUSB水解酸化+DAT池+IAT池”处理，经污泥沉淀后进行接触消毒，污水处理工艺符合《医院污水处理技术指南》规定的二级处理工艺。

DAT+IAT的反应机理以及污染物去除机制与连续活性污泥法相同。DAT池为预反应池，也称为连续曝气区，池中水流呈完全混合液态，绝大部分有机物在这个池中降解。IAT相当于一个传统的SBR池，但进水为连续流。DAT+IAT工艺是序批式活性污泥法SBR的一种变形，该工艺充分地结合了传统活性污泥的连续性、高效性和SBR的灵活性等优点，同时也简化了工艺流程，降低了成本，出水较好。

医院污水处理站实际使用的消毒剂为复配型消毒剂(主要成分为单过硫酸氢钾)，属于过氧化物类高效消毒剂，单过硫酸氢钾复合粉溶于水后释放活性氧【O】，并通过催化链式反应而产生硫酸自由基、氧自由基、进而产生羟基自由基( $\cdot\text{OH}$ )等多种成分，具有广泛的杀灭微生物作用，包括细菌、芽胞、病毒、真菌等。

污泥脱水：生化池和二沉池产生的污泥进入污泥浓缩池，经消毒（污泥消毒池内投加复配型消毒剂进行消毒）处理后进入压滤机，采用压滤机进行污泥脱水，脱水后污泥经密闭封装后外运，作为危险废物交与河南中环信环保科技股份有限公司进行处理。

恶臭气体处理：化粪池、HUSB水解酸化池、改进型DAT-IAT池均采用全地下结构，以上构筑物产生的恶臭气体收集后由UV光氧+活性炭装置处理后高空排放。

### （3）污水处理站主要构筑物及主要设备

现有污水处理站主要构筑物情况见表5.2-1。

表 5.2-1 现有污水处理站主要构筑物一览表

序号	构筑物	规格	数量	结构
1	格栅池	0.8×2.5×3.0m	1座	砖混
2	集水调节池	7.25×5.0×5.0m	1座	钢混结构
3	HUSB水解酸化池	21.9×5.0×5.0m	1座	
4	DAT池	3.9×12.6×5.0m	2座	
5		3.9×18.0×5.0m	1座	
6	IAT池	13.6×3.0×5.0m	4座	
7	消毒处理池	4.0×6.25×5.0m	1座	
8	清水储存池	4.0×3.0×5.0m	1座	
9	污泥浓缩池	4.0×3.0×5.0m	1座	
10	计量排水渠	0.8×3.3×2.0m	1座	砖混
11	设备间	4.0×3.0×3.0m	5座	砖混

现有污水处理站主要设备情况见表5.2-2。

表 5.2-2 现有污水处理站主要设备一览表

序号	设备名称	规格	数量	产地
1	机械格栅	GX800-3500 栅隙：3mm	2	郑州
2	污水提升泵	150GW145-9	2	上海
3	罗茨鼓风机	SLW200-37P=49KPa Qs=28.22m <sup>3</sup> /min	2	山东淄博
4	自动滗水器	QPS II 250-200 Q=150-250m <sup>3</sup> /h	1	郑州
5	污泥回流装置	WHL40-10	1	郑州
6	污水导流装置	DN300-3500	1	郑州
7	排泥泵	GW80-20	2	上海
8	污泥提升泵	GW80-20	8	上海
9	污泥导流装置	φ250×3500	1	郑州
10	絮凝加药装置	JY-1500L	1	郑州

11	G 型螺杆浓浆泵	G30-1	2	上海
12	厢式压滤机	XMY20/500-55 过滤面积 20m <sup>2</sup>	1	郑州
13	UV 光氧+活性炭装置	定制	1	山东亿世邦环保科技有限公司

#### (4) 措施可行性

《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中对非传染病医院污水，能够排入市政污水处理厂的，推荐处理工艺为“一级强化生物处理”，推荐工艺流程图见下图：

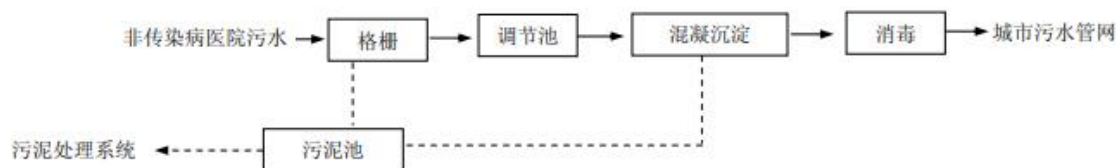


图5.2-2 非传染病医院污水一级强化处理工艺流程图

本项目污水站采取二级处理+消毒工艺，具体工艺为：“格栅+集水调节+HUSB水解酸化+DAT池+IAT池+消毒池”；其中出水消毒工艺采用复配型消毒剂消毒。

根据现有院区污水处理工艺的出水效果，本项目医疗废水经现有污水处理站处理后，水质可以满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准及马头岗污水处理厂收水水质要求，通过市政管网排入马头岗污水处理厂，最终进入贾鲁河。

#### 5.2.1.3 废水进入马头岗污水处理厂可行性分析

马头岗污水厂位于郑州市107国道以东，贾鲁河以南，马头岗军用机场以西，马林支渠以北，总设计规模为日处理污水60万m<sup>3</sup>/d，共分两期建设，一期设计处理能力为日处理污水30万 m<sup>3</sup>/d，已于2007年投入运营；二期设计处理能力仍为日处理污水30万m<sup>3</sup>/d，目前已投入运营。设计进水水质：COD≤480mg/L、BOD<sub>5</sub>≤220mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤55mg/L、SS≤350mg/L、TP≤7mg/L。采用 UCT 工艺（高级水处理除磷脱氮工艺），出水水质达到《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）表1。

马头岗污水处理厂收水范围：金水路以北、京广铁路、沙口路以东，北郊环路以南，郑东新区金水河和龙湖南北运河以西的区域范围及毛庄镇与花园口镇，

本项目位于郑州市东明路127号（河南省肿瘤医院院内南侧），位于马头岗污水处理厂污水系统之内。项目废水由院内污水处理站处理，采用“格栅+集水调节+HUSB水解酸化+DAT池+IAT池+消毒池”的工艺流程，出水水质可以满足《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理排放标准，同时满足马头岗污水处理厂设计进水水质要求。本项目污水处理站排口处理效果见表5.2-3。

表 5.2-3 本项目废水处理情况一览表

项目	本项目废水量	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
产生浓度（mg/L）	20.4232万m <sup>3</sup> /a	332	188	50.5	57
污水站去除效率（%）		82.2%	94.4%	58.4%	98.8%
排放浓度（mg/L）		59	10.6	21	0.704
《医疗机构水污染物排放标准》表 2 标准（mg/L）	/	250	100	60	/
马头岗污水处理厂收水标准（mg/L）	/	480	220	350	55

马头岗污水处理厂现状处理水量为52万t/d，尚有部分剩余负荷，本项目建成后全院新增排水量为0.74m<sup>3</sup>/d，占比较小，不会对污水处理厂造成冲击负荷。

因此，本项目废水经采取措施后对地表水环境影响较小。

## 5.2.2 废气治理措施及可靠性分析

根据工程分析，本项目产生的废气主要为锅炉废气、汽车尾气。

### 5.2.2.1 汽车尾气

本项目产生的汽车尾气来自车辆进出停车场时排放的废气。汽车尾气主要在汽车怠速状态或启动时产生，汽车尾气中主要含有CO、碳氢化合物（HC）和NO<sub>x</sub>等有害成分，对周围空气质量会产生一定的影响。

地下车库设置机械排风系统，对停车场内的空气进行强制性机械通风换气（每6次/小时），总排风量为24万m<sup>3</sup>/h。经核算，地下停车场汽车尾气最大排放浓度为CO 16.7mg/m<sup>3</sup>、THC 2.11mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 1.95mg/m<sup>3</sup>，总烃污染物排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2周界外浓度最高点4.0mg/m<sup>3</sup>标准要求；CO和NO<sub>x</sub>浓度符合《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）标准要求（CO和NO<sub>2</sub>短时间接触容许浓度30mg/m<sup>3</sup>和10mg/m<sup>3</sup>）。

采取以上措施后可有效减小汽车尾气排放速率，减小对周围大气环境的影响，措施可行。

### 5.2.2.2 锅炉废气

根据工程分析章节计算结果，本项目锅炉天然气燃烧废气产生量为1.34×10<sup>7</sup>m<sup>3</sup>/a，燃料燃烧废气中SO<sub>2</sub>产生量为0.0497t/a（0.0173kg/h），产生浓度为3.71mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>产生量为0.3767t/a（0.1311kg/h），产生浓度为28.12mg/m<sup>3</sup>，颗粒物产生量为0.0622t/a（0.0216kg/h），产生浓度为4.64mg/m<sup>3</sup>。锅炉废气采用1根8m高排气筒（DA009）排放。本项目燃气锅炉主要污染物排放浓度均可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表1中燃气锅炉排放限值（颗粒物5mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>10mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>30mg/m<sup>3</sup>）的要求。

### 5.2.2.3 本项目污染物排放量核算

#### （1）有组织排放量核算

大气污染物有组织排放量核算表见下表 5.2-4~5.2-5。

表 5.2-4 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 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	核算排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	核算年 排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA009排气筒	NO <sub>x</sub>	30000	0.140	0.402
		SO <sub>2</sub>	10000	0.046	0.134
		颗粒物	5000	0.023	0.067

表 5.2-5 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NO <sub>x</sub>	0.402
2	SO <sub>2</sub>	0.134
3	颗粒物	0.067

### 5.2.3 固体废物处理措施及可靠性分析

项目固废包括生活垃圾、医疗废物及污泥、废离子交换树脂等。

#### 5.2.3.1 医疗废物

医疗废物属于危险废物，在医院现有医疗废物暂存间暂存后，全部委托郑州瀚洋天辰危险废物处置有限公司负责处置。医疗废物暂存间位于东北角，建筑面积 120m<sup>2</sup>。此外，考虑到医疗废物的特殊性，评价提出以下污染防治措施：

##### (1) 医疗废物分类收集

根据现场调查，医院危废暂存间内医院废弃物已进行了分类收集，不同类型的废弃物使用不同的容器收集，并贴有分类标签。评价要求后期应加强固废的分类收集、管理及转运工作。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国传染病防治法》，医疗固体废物属危险废物管理范围，必须按照相关规定严格处置。具体要求该医院的固废治理措施的基本方法见表 5.2-6。

表 5.2-6 废物分类收集处理措施

分类	发生地	收集要求	处理要求
损伤性废弃物	注射室、手术室	专用坚固容器，红色标签，注明感染性	灭菌
病原性废弃物	手术室、检验科	专用容器，红色标签，注明感染性，一经装袋，禁止取出	灭菌
可燃性一般废弃物	病房、办公室	普通容器	环卫统一处理
不可燃一般废弃物	病房、办公室	普通容器	环卫统一处理
病理组织	手术室	专用坚固容器，红色标签，注明感染性	灭菌
化学试剂	检验科	专用坚固容器，红色标签，有机无机分类，液体固体分类	化学稳定妥善处置

此外，根据《医疗卫生机构医疗废物管理办法》分类处理规定，感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明；废弃的麻醉、精神、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行；化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂等应当交由专门的有资质的处理机构处理；批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当交由具有危险废物处理资质的单位处置；医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，应当首先在产生地点进行灭菌或者消毒处理，然后按感染性废物收集处理；放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。

#### (1) 医疗废物暂存间的要求

①必须与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；

②必须与医疗区和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入；

③应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；

④地面和1.0 米高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水系统，易于清洁和消毒，产生的废水应采用管道直接排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统，禁止将产生的废水直接排入外环境；

⑤库房外宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用；

⑥避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件；

⑦库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

⑧应按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识。

## （2）卫生要求

医疗废物暂时贮存库房每天应在废物清运之后消毒冲洗，冲洗液应排入医院内的医疗废水消毒、处理系统。

## （3）暂时贮存时间

应防止医疗废物在暂时贮存库房中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清。确实不能做到日产日清，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 48 小时。

## （4）管理制度

应制定医疗废物暂时贮存管理的有关规章制度、工作程序及应急处理措施。暂时贮存间应当接受郑州市环保和卫生主管部门的监督检查。

## （5）医疗废物的交接、运输

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



转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。

②医疗卫生机构交予处置的废物采用危险废物转移联单管理。

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

本项目医疗废物集中收集后，在医疗废物暂存间暂存，最终委托郑州市瀚洋天辰危险废物处置有限公司处置，处置协议见附件 8。

本项目要求危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求进行建设，危废暂存间设置符合相关要求。

#### 5.2.3.2 生活垃圾

本项目在综合楼内设置垃圾桶，生活垃圾通过垃圾桶收集后，由保洁员工清运至一层保洁间，清运至院内垃圾中转站进行简单压缩后由市政外运。

经采取以上措施后，本项目固体废物不会对周围环境产生二次污染。

#### 5.2.3.3 污泥

本工程污泥产生量为 17.2t/a（干基），属于 HW49 类危险固废，经脱水消毒后密封装袋，最后交由河南中环信环保科技股份有限公司处置。

经采取以上措施后，评价认为本项目固废不会对周围环境造成二次污染。

#### 5.2.3.4 废离子交换树脂

本项目产生的废离子交换树脂，由设备厂家进行设备保养时回收处理，不在院区内暂存。

以上固体废物处置措施经济合理，可操作性强，有效地避免了对环境可能造成的二次污染，保证了项目固废实现“零排放”，措施可行。

### 5.2.4 环境噪声治理措施可靠性分析

本项目主要噪声源为中央空调机组、冷却塔、风机、泵类等设备运行产生的设备噪声，另外还有医院内人群活动噪声。针对项目噪声特点，拟采取如下噪声防治措施：

①选择低噪声设备；

②对高噪声设备风机、循环泵类采取基础减振、室内隔声措施；

③中央空调制冷机组置于-1F 设备房内，设备房设置吸音棉进行吸声；

④冷却塔设置在楼顶，设置减振基础，加装消声器和隔声措施；

⑤加强各设备的保养、检修、润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度。通过以上措施，分别从噪声源、传播途径上减轻噪声影响，厂界噪声达标排放。

评价区敏感目标环境噪声不发生大的变化，可满足1类区要求。措施可行。

### 5.3 环保措施汇总

本项目污染防治措施及投资一览表见下表：

表 5.3-1 环保措施及投资一览表 单位:万元

时段	项目	治理或处置措施	验收内容	效果及标准	投资(万元)
施工期	水环境	建筑废水就地泼洒抑尘，生活污水经现有污水站处理后排入市政污水管道	废水不乱排	废水合理处理	7
	环境空气	施工场地洒水；临时运输道路保持清洁、湿润；施工中建筑物应用围帘封闭；物料表面用毡布覆盖，多余土石方及时外运。	临时运输道路并保持清洁、湿润	不对周围居民产生影响	10
	声环境	使用低噪声设备；合理安排施工时间；建筑工地四周设围挡；高噪声设备远离敏感点。	建筑工地四周设围挡	不对周围居民产生影响	2
	固废	弃土合理处置；建筑垃圾和生活垃圾统一清运至指定的垃圾处置场	弃土和建筑、生活垃圾不乱排	弃土和建筑、生活垃圾得到合理处置	2
	生态	合理存放土石方，避免发生水土流失、加强绿化	不造成水土流失现象	减少了水土流失的产生	3
运营期	环境空气	污水处理站臭气采用 UV 光氧+活性炭装置+15m 排气筒	依托现有	有组织执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求；处理站周界满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3，污水处理中周边大气污染物最高允许排放	0

				浓度	
		餐厅油烟采用油烟净化设施, 10套油烟净化装置, 风机风量350000m <sup>3</sup> /h, 油烟净化效率95%、非甲烷总烃处理效率50%, 并经过屋顶专用烟道排放	依托现有	《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)表1大型标准要求	0
		车库汽车尾气采用机械通风	1套	/	20
		天然气锅炉燃烧废气采用低氮燃烧器+4根8米高排气筒+在线装置	依托现有	《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)表1燃气锅炉排放限值	0
		天然气锅炉燃烧废气采用8米高排气筒排放	2套低氮燃烧器+8米高排气筒+在线装置		30
水环境		新建化粪池, 污水站依托现有	新建化粪池, 有效容积不小于250m <sup>3</sup>	满足《医疗机构水污染物排放标准》表2预处理标准要求	20
		一座处理规模为3200m <sup>3</sup> /d的污水处理站, 其处理工艺为“化粪池+格栅池+集水调节+HUSB水解酸化+DAT池+IAT池+消毒池”	依托现有	满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2预处理标准要求, 同时满足马头岗污水处理厂纳管要求	0
声环境		采用低噪声设备, 设置设备间、基础减震、并合理布置设备位置	—	达标排放	10
固废	生活垃圾	垃圾箱收集后环卫部门统一处置	垃圾站	合理处置	0
	医疗废物	暂存间暂存, 并交由郑州瀚洋天辰危险废物处置有限公司进行集中无害化处置	依托医疗废物暂存间(120m <sup>2</sup> )	委托郑州瀚洋天辰危险废物处置有限公司进行集中安全处置	0
	污水站污泥	依托污泥处理间暂存, 委托有资质单位处理	危废暂存间暂存(20m <sup>2</sup> )	委托河南中环信环环保科技股份有限公司处置	0
	废离子交换树脂	交由厂家回收处理			0
合计					104

## 第六章 环境风险分析

### 6.1 总则

#### 6.1.1 环境风险评价的目的

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

本次风险评价对本项目建成后全院存在的环境风险进行分析。

#### 6.1.2 风险评价的重点

根据改扩建项目周围环境状况及行业特点，风险评价章节将以事故发生的部位、事故环境风险分析、风险评价及防治措施分析作为本风险评价工作重点。

### 6.2 环境风险识别

#### （1）医疗废物、污水处理站污泥

本项目的潜在突发性事故风险主要来自医院污水处理站和医疗废物事故排放对环境的影响。其中，医院废水中既含COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等污染物，还有多种细菌、病毒、寄生虫卵以及有毒有害物质等；医疗废物主要来自诊疗室、化验室、手术室、医疗废物（感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物）等，以及含有大量病原微生物和寄生虫卵的化粪池和污水处理站产生的污泥等。医疗废水和废物如果不经过严格处理而混入城市市政污水管网和垃圾中，将对周围环境和人群健康产生危害。

#### （2）锅炉房用天然气

发生突然停电、停水、锅炉爆管、设备突然损坏停运等原因时，锅炉可能发生强烈震动、爆炸等危险。如炉内烟气、蒸汽、热水发生泄漏，存在中毒窒息、灼烫等危险。本项目天然气仅在管道内存在，不设天然气罐，院区内天然气管道内在线量约0.1吨，与临界量比值 $Q$ （10t）相比，占比为0.001。

### （3）临时液氧站

经查找《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质及临界量，本项目涉及液氧风险物质，因此本项目涉及的液氧参考《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 中第 56 项“氧（压缩或液化的）临界量200t 进行判断”。本项目院区内液氧储罐最大储存量为 $10\text{m}^3$ （2个 $5\text{m}^3$ 氧储罐），液氧（ $-183^\circ\text{C}$ ），密度为  $1.14\text{t}/\text{m}^3$ ，经计算本项目液氧储罐最大储存量为11.4t，与临界量比值  $Q$  为0.057。

### （4）医用酒精（乙醇）

经查找《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质及临界量，本项目涉及乙醇风险物质，因此本项目涉及的乙醇参考《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 中第 67 项“乙醇临界量500t 进行判断”。本项目院区内酒精（乙醇）最大储存量为0.5t，与临界量比值  $Q$  为 0.001。

### （5）柴油

经查找《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质及临界量，本项目涉及柴油风险物质，因此本项目涉及的柴油参考《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 中第381 项“油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物质柴油等）临界量2500t 进行判断”。本项目院区内柴油储罐最大储存量为 $2\text{m}^3$ （2个 $1\text{m}^3$ 柴油桶），柴油密度为  $0.8\text{t}/\text{m}^3$ ，经计算本项目柴油桶最大储存量为1.6t，与临界量比值  $Q$  为0.00064。

本项目院内设有柴油发电机作为备用电源，使用柴油作为燃料。在备用发电机房柴油暂存间存储柴油，储油量 $\leq 2\text{m}^3$ 。柴油发电机房内设施包括发电机组、电气设备和供油设施，有泄漏和火灾风险：油箱等接地不良，发电设备超温、机内

电路或供电线路短路引起的电气火灾，供油系统输油管路、油箱内柴油泄漏到地面后接触高温烟气或明火而引起火灾，柴油泄漏后如果地面防渗措施不到位，有可能引起土壤地下水污染。但本项目柴油储存于地下一层柴油储存间内的日用柴油箱，严格落实相关防火安全、防渗措施的基础上，环境事故的风险和对周边环境的影响均较低。

#### A、评价工作等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的有关规定，计算所涉及的每种危险物质在场界内的最大存在总量，与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与临界量的比值Q：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (\text{C.1})$$

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

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

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

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

营运期院区内各环境风险物质临界量比值总和 $Q = 0.001 + 0.057 + 0.001 + 0.00064 = 0.05964 < 1$ ，故医院风险潜势为I，环境风险评价等级为三级以下，仅需要开展简单分析。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中的规定，评价应在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

#### B、环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，风险评价范围为项目边界外500m，建设项目周围主要环境敏感目标分布情况见表6.2-1。

表 6.2-1 项目周围主要环境敏感目标分布情况一览表

序号	环境保护目标名称	与厂址相对方位	与风险源的距离 (m)
1	河南省胸科医院	N	200
2	纬五路 2 号院	N	180
3	中国林科院经济林研究所	NW	240
4	省胸科医院家属院	N	260
5	锦辉公寓	N	200
6	纬五路 50 院	E	170
7	普瑞眼科医院	E	150
8	经一路 8 号院	E	270
9	经一路 9 号院	E	270
10	纬四路 23 号院	SW	180
11	郑州杂技团家属院	SW	280
12	省肿瘤医院家属院	S	60
13	金水区第五幼儿园	S	65
14	聂庄嘉苑西院	S	70
15	聂庄嘉苑东院	SE	180
16	省公安厅家属院	E	200
17	东明路北 117 号院	S	310
18	未来花园小区	E	350
19	锦江国际花园	NE	400
20	纬五路 47 号院	W	370

根据本次工程的工艺特点，评价从物质危险性、生产设施危险性、运输、储存过程的危险性四个方面来进行识别。

#### (1) 物质危险性识别

根据《危险化学品目录》（2015 版），本项目不涉及危险化学品。经查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质，包括液氧、乙醇、柴油、天然气。本项目液氧、乙醇、柴油、天然气具体危险特性和理化性质等如表 6.2-2 所示。

表 6.2-2 医院所涉及危险化学品的理化性质和危险特性

液氧	
外观与性状	淡蓝色深冷液体
物理性质	熔点/°C: -218.8; 沸点/°C: -183.1; 相对密度(水=1): 1.14 (-183°C); 相对密度(空气=1): 1.43; 闪点/°C: 无; 引燃温度/°C: 无; 主要用途: 用于切割、焊接金属, 制造医药、染料、炸药等。

健康危害	液氧无毒，主要会产生低温冻伤危害。常压下，当氧气吸入 40%~60% 的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。
急救措施	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。 漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
危险特性	液氧是不可燃的，但它能强烈地助燃，火灾危险性为乙类。它和燃料接触通常也不能自燃，如果两种液体碰在一起，液氧将引起液体燃料的冷却并凝固。氧气是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。
<b>乙醇（酒精）</b>	
外观与性状	无色透明液体，具有特殊香味
物理性质	乙醇液体密度是 0.789g/cm <sup>3</sup> ，乙醇气体密度为 1.59kg/m <sup>3</sup> ，相对密度（d15.56）0.816，式量（相对分子质量）为 46.07g/mol。沸点是 78.2℃，14℃ 闭口闪点，熔点是-114.3℃。纯乙醇是无色透明的液体，有特殊香味，易挥发
健康危害	乙醇为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。 慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害、器质性精神病等。 皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎
危险特性	乙醇易燃，具刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃
<b>柴油</b>	
理化特征	C15-C23 脂肪烃和环烷烃，稍有粘性的棕色液体。热值为 3.3*10 <sup>7</sup> J/L。沸点范围和黏度介于煤油与润滑油之间的液态石油馏分。易燃易挥发，不溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂。是组分复杂的混合物，沸点范围有 180℃ ~370℃ 和 350℃ ~410℃ 两类。
燃烧危险性	易燃，具刺激性；遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险；若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
<b>天然气</b>	
理化性质	无色无味气体，分子量16，相对密度0.415，沸点-161.5℃，微溶于水，溶于乙醇、乙醚等。
燃烧危险性	蒸汽能与空气混合，形成爆炸性混合物，遇明火发生爆炸性危险，与氯气、次氯酸、液氧等强氧化剂接触，发生剧烈反应。

医疗废物主要来源于诊疗室、化验室、手术室、门诊等产生的各种化学试剂的废液，以及污水处理站的污泥。在医疗废物分类收集、预处理等过程中，医疗



废物在暂存过程中，发生流失、泄漏、扩散和意外事故时，将对周围环境和人群的健康产生影响。

医院事故风险发生原因主要由人为因素造成，即不按规定去做。评价要求建设单位在医疗废物储存和运输过程中，要严格按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《医疗废物集中处置技术规范》的要求制定操作规范和规章制度，此类事故发生的概率很小。

## (2) 风险识别

①地表水环境风险识别：污水处理系统发生故障导致的污水在总排口超标排放，不能满足核定的排污总量控制要求。

### ②地下水环境风险识别

雨季雨水未进行风险识别，部分含有重金属浸入雨水，随雨水径流进入地下，渗入地下水污染水体；危废暂存间防渗层破坏，导致重金属离子或感染性病毒通过室内破损缝隙进入地下水。

## (4) 土壤环境风险识别

特种医疗废水需要进行严格防范，避免有毒有害容器随意丢弃，造成土壤污染。

(5) 本项目氧气为助燃气体，本项目采用储罐储存，项目运行过程中潜在事故主要是装有液氧的储罐泄漏引起的火灾、爆炸事故所造成的环境污染，本项目涉及的危险物质储存情况如表 6.2-3 所示。

表 6.2-3 物料储存情况一览表

序号	产品名称	储存方式	储存量	最大数量
1	液态氧	低温储罐	5m <sup>3</sup>	2 座
2	天然气	管道	0.1t (在线量)	0.1t (在线量)
3	乙醇	瓶装	0.5t	200 瓶
4	柴油	罐装	1m <sup>3</sup>	2罐

表 6.2-4 储存系统危险性识别

危险因素	储存区
储存条件	高压低温
容器破损	液体泄漏，不及时收集对周边人群有一定的伤害，遇明火发生火灾或爆炸

火源控制不严	火灾或爆炸
人为操作失误	液体泄漏，对周边人群有一定的伤害，遇明火发生火灾或爆炸

#### (4) 运输过程风险识别

本项目液氧、柴油、乙醇由厂家负责运输，本项目不进行配送，因此运输过程不作为风险识别重点。

### 6.3 事故风险防范措施

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

#### (1) 管理措施

本项目院区现有专人负责环保业务，制定环保管理制度，设备定期维护制度；组织编制突发环境事件应急预案，定期对风险部门组织培训和应急演练等；安排专项资金购置环境风险应急物资与装备。

#### (2) 技术措施

锅炉房安装燃气泄漏报警装置，液氧站安装液氧泄漏报警装置，在燃气锅炉排放口安装在线监测系统，实时对燃烧废气进行监测，不断探索污水处理系统的最佳运行条件，提高污水处理系统的运行效率。定期对存放风险物质的单元进行巡查和维护。

#### (3) 工艺措施

化验室药剂采购时，尽量外购低重金属含量或不含重金属成分的替代分析药剂，定期对衰变池进行维护，提高衰变效率。优化危险废物在院区的堆放时间，加大周转率等。

#### (4) 选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目选址、总图布置应严格按照《建筑设计防火规范》（GB50030-2013）等有关规定进行。液氧站与建筑设施之间的距离、与站外建（构）筑物的距离均

应满足其相关的要求，总图布局应根据火灾危险类别、功能要求，结合地形、风向等条件，合理布置。建（构）筑物、设备之间的防火间距，均按规范中的有关规定执行。做到技术先进、经济合理、生产安全可靠、操作维修方便。项目应设事故状态下的消防通道和疏散口。

#### （5）贮存过程中的风险防范措施

##### A：液氧

氧气存储站的设计严格按照《氧气站设计规范》（GB50030-2007）的要求进行设计，确定氧气存储站与乙类生产建筑物、民用建筑的最小防火间距，配备相应的自动检测泄露、报警等自控装置；

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

压力容器使用前必须办理注册登记手续，申领使用证，否则严禁使用；

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

气瓶充装单位应经省特种设备安全监督管理部门许可，方可从事充装活动；

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

液氧储罐设置超压、超液位报警；

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

存储站附件不得靠近热源，库房应阴凉、通风，远离火种、热源，库温不宜超过 30℃，与易燃物或可燃物、活性金属粉末等分开存放。

根据《氧气站设计规范》（GB50030-2007）的要求，容积小于等于 50m<sup>3</sup> 的氧气贮罐与其使用厂房或建筑物的防火间距不限，本项目设置有 2 个 5m<sup>3</sup> 的液氧储罐，符合规范要求。

#### B: 柴油

备用发电机仅停电时使用，柴油的最大储存量≤1m<sup>3</sup>，在柴油发电机房间，设置防火安全设施，并严格《危险化学品安全管理条例》的规定进行运输、储存和使用，储存间内按有关规范要求配置干粉泡沫化学灭火器。

在柴油储存间设置应急桶，并设置围堰，按照要求做好防渗措施。

#### C: 酒精

对于酒精的采购、储存保管与使用，应严格遵照国务院《危险化学品安全管理条例》的规定，医院实行统一采购，集中管理，严格使用制度。

存放地点必须符合安全要求，仓库内外，严禁烟火。杜绝一切可能产生火花的因素。

搬运酒精等危险物品应做到小心谨慎，严防振动、撞击、摩擦和倾倒。

## 6.4 事故应急预案

为保证企业及人民生命财产的安全，防止突发性重大事故发生，并在发生事故时，能迅速有序的开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失，项目必须建立应急体系，以应对可能发生的突发性事故。

应急组织项目应设置专职人员负责医院的日常安全生产环境管理，主要职责有以下几个方面：

①负责应急事故处理预案的制定，落实事故处理岗位责任制，供岗位人员及救险人员应急学习；

②负责事故现场抢险指挥；

③负责与环保部门联系，进行应急预测；

④负责事故后果评价，并报告有关管理部门。

事故现场应急措施：根据化学品的危险特性及事故性质，配备现场应急抢救措施。医院内配备足够的消防栓、灭火器等，一旦发生事故，根据预案进行防护，消除安全隐患。

1、应急通讯联络事故发生后，现场人员根据应急处理程序，一面进行现场抢救，一面拨打区域内 110 联动报警，然后向上级报告，同时指挥现场就救险，上级部门根据事故情况通知相关部门采取应急措施。

2、应急安全保卫措施：安全保卫部门接到事故报告后，立即组织人员封锁事故现场，并根据需要组织现场及周围人员紧急疏散撤离。

3、现场监测：院内应配备应急监测设备，事故反生后应组织技术人员进行现场风险程度分析，结合现场监测结果，采取相关的处理措施。

4、应急状态的终止与恢复措施：根据项目的危险特性，规定应急状态终止程序；事故现场善后处理工作及恢复措施；还应负责临近区域解除事故警戒和恢复措施。

5、定期安排人员进行安全培训和演练，确保事故发生时可以及时做出应对，并可采取有效措施减轻事故影响，降低人群健康和财产损失。

6、记录与档案管理设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设立专门部门负责管理。

7、应急预案可行性评审事故发生后应及时对应急预案设施的有效性进行评审，并及时修改完善。

## 6.5 风险分析结论

本项目环境风险主要来自于液氧、柴油、管道天然气、酒精（乙醇）的泄漏以及泄露所引起的伴生/次生火灾、爆炸事故，针对存在的事故风险，医院应采取相应的有效可靠风险防范措施；同时建议医院加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。根据核算，本项目不构成危险化学品重大危险源，经营场所周围环境及防火距离满足相关规范要求，符合安全经营条件。

项目涉及的危险物质主要为液氧、医用酒精、柴油等，根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，该项目环境风险潜势为 I，项目环境风险评价等级为简单分析，风险评价范围为项目边界外 500m。针对项目可能存在的各类风险，本次评价提出了风险防范措施和应急预案，本项目在认真落实环评提出的环境风险防范措施的基础上，项目环境风险水平在可接受范围。

## 第七章 环境影响经济损益分析

### 7.1 环境经济损益分析的目的

通过对本项目建设的经济效益、社会效益和环境效益（包括项目环保措施费用效益）的分析论证，评价整个项目实施后对环境的总体影响及环保措施方案的经济合理性，为工程建设的完善、合理提供依据。

### 7.2 经济效益分析

本项目总投资70527万元，所需资金由中央预算内投资和医院自筹解决，项目投产建成后可以在保障病人健康的同时创造一定的经济效益，因此，从经济效益来讲，本项目是可行的。

### 7.3 社会效益分析

河南省肿瘤医院内科病房综合楼建设项目可以从根本上提高医院的基础设施条件，极大地改善医疗环境，加强医院的“硬件”建设，为提高其医疗技术水平提供强有力的保证，促使医院更好地履行其救死扶伤的职能，保护人民群众的身体健康。配套的现代化设施、先进的医疗设备、舒适明亮的住院环境可以为患者提供良好的就医条件，使广大医务工作者拥有良好的工作环境和条件，能够充分调动人们的积极性，令医生和患者都能够身心愉悦地工作和休养。对于提高医院的知名度，增强其市场竞争能力，更好地贯彻“以病人为中心”的服务宗旨，不断提高医疗技术水平等都必将产生积极的促进作用。

### 7.4 环境效益

本项目在医疗设备选型、污染治理等方面采取有效的措施，可取得显著的环境效益：

(1) 本项目建成后极大地改善医疗环境，满足区域居民就医需求，提升了中原地区癌症防治能力，有效减少区域内肿瘤患者异地就医，减轻了患者负担、实现了“大病不出省”。

(2) 本项目建成后，医院污水经“化粪池+格栅池+集水调节+HUSB 水解酸化+DAT 池+IAT 池+消毒池”处理工艺进行处理达标后污水排入马头岗污水处理厂，可以使排放污染物减量化、减少对地表水环境的污染。

(3) 危险废物与生活垃圾分类收集，危险废物按规定收集、暂存后，运往有资质的单位进行处置，避免了二次污染。

综上，本项目采用先进的医疗设施，减少了污染物的排放，建设完善的污染治理设施，保证院区各类污染物实现达标排放，具有较好的环境效益。

## 7.5 环境影响经济损益分析小结

本项目为专科类三级甲等医院建设项目，对进一步提高医疗服务水平和推动郑州市卫生事业的发展和优化资源配置有着较大的意义，符合国家的相关政策，具有显著的社会效益。项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放，环境效益比较明显，从环境经济角度来看也是合理可行的。

综上，从环境效益与社会效益情况来看，本项目是可行的。



## 第八章 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

环境管理的目的是应用环境科学的理论和实践，对损害或破坏环境的人及其活动施加影响，以协调发展与环境保护之间的关系。因此，为确保本项目在施工期、运营期执行并遵守有关环保法规，建设单位必须对环境管理工作予以重视，以确保各项治理措施正常有效运行。

#### 8.1.1 环境管理的执行标准

- ①声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类、4a标准。
- ②环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。
- ③噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类、4类标准。
- ④废气：职工餐厅油烟废气执行《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表1大型标准要求；锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）燃气锅炉标准；恶臭气体执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3标准，同时执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准要求。
- ⑤污水：执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2预处理标准和郑州市马头岗污水处理厂进水水质要求。
- ⑥固体废物：一般固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物参照执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单；污水处理站污泥参照执行《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”。

### 8.1.2 环境管理内容

环境管理的主要内容可分为三个方面：

#### ①环境计划的管理

在调查、评价特定区域的环境状况的基础上综合制定区域环境规划，并制定相应的城市污染控制计划、自然环境保护计划等。

#### ②环境质量的管理

组织调查、监测和评价环境质量状况以及预测环境质量变化的趋势。

#### ③环境技术管理

确定环境污染和破坏的防治技术路线和技术政策。

### 8.1.3 环境管理的方法

环境管理水平的高低直接关系到污染的轻重程度。通过类比调查同类工程的环保管理经验并总结医院原有管理经验，建议采取如下环境管理方法：

#### ①行政手段

将环境保护列入岗位责任制，纳入日常工作，以行政手段督促、检查和奖惩。促使各部门和岗位按要求完成环境保护任务。

#### ②技术手段

在工程设计和设备选择等工作中，把环境保护的要求考虑在内。

#### ③教育手段

通过环境教育，宣传环境保护的意义以及国家有关环境保护和防治污染的方针、政策、法令等等，提高全体职工的环保意识和技术水平，自觉控制人为污染。

### 8.1.4 环境管理机构的设置

根据《建设项目环境保护设计规定》医院应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本医院的环保工作。根据现场调查和建设单位提供资料，医院现有工程已分配专门人员分管医院内的环保工作，并设置有专门负责环保工作的部门，配备了专职人员负责具体工作，以保证各项污染防治设施的正常运行，并实

施整个工作过程的环境管理工作；污水处理站配备有 2 名专职工作人员，负责污水处理站的正常运行和日常监测。

## 8.2 环境监测计划

制定环境监测计划的目的是，首先是对在环境影响评价过程中所识别、预测的不利环境影响进行跟踪监测，以便评价建设项目的实际环境影响和所采取的环保措施的实际效果；其次是便于及时发现在环境影响评价过程中未预计到的但实际发生的不利环境影响，以便及时采取补救措施。根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）及医院现有排污许可证，运营期具体监测计划见下表。

表 8.2-1 运营期环境监测计划

环境要素	监测点位	监测项目	检测频次	执行标准
废水	污水总排口	流量、总余氯	在线自动监测	按《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准及马头岗污水处理厂收水水质标准
		pH	12 小时	
		COD、SS	1 次/周	
		粪大肠杆菌	1 次/月	
		五日生化需氧量、石油类、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总氰化物、氨氮、肠道治病菌（沙门氏菌）、色度	1 次/季度	
噪声	边界四周	等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准
废气	锅炉排气筒	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	1 次/季度	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）燃气锅炉
	食堂烟道排气口	非甲烷总烃、油烟	1 次/年	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 大型标准要求
	废水处理站排气筒	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	1 次/季度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准

	污水处理站周界	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、甲烷	1次/季度	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表3中污水处理站周边大气污染物最高允许浓度限值
污泥	污泥消毒池	粪大肠菌群数、肠道致病菌、肠道病毒、结核杆菌、蛔虫卵死亡率	1次/年	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表4标准

## 8.3 污染物排放管理要求

### 8.3.1 排污口规范化设置

按照国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发[1999]24号)的有关规定,对各污染源排放口进行的规范化建设。

#### (1) 污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形标志

污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种,图形符号的设置按《环境保护图形标志-排放口(源)》(GB15562.1-1995)执行。

#### (2) 固体废物贮存(处置)场图形标志

固体废物贮存(处置)场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种,图形符号的设置按《环境保护图形标志-固体废物暂存(处置)场》(GB15562.2-2020)执行。

根据现场调查,本项目废气、废水、固废均已按要求设置标志。

### 8.3.2 公开信息内容

为了更好的监督项目污染物排放情况,企业应定期向周围社会公众公开项目污染物排放情况,公开信息内容主要有:项目环境保护设施运行状况;废水、废气及噪声的排放情况及达标情况,固废处置情况等。

## 8.4 污染物排放总量控制分析

项目建成运营后外排废水主要为医疗废水,废水排放量为 $1.0349 \times 10^6 \text{m}^3/\text{a}$ ,经污水处理站处理后主要污染物浓度为COD59mg/L, NH<sub>3</sub>-N 0.704mg/L 本项目

废水经处理后排入马头岗污水处理厂进行进一步处理，最终排入贾鲁河。马头岗污水处理厂处理后水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准（ $COD \leq 50 \text{mg/L}$ ， $NH_3-N \leq 5 \text{mg/L}$ ）。

马头岗污水处理厂属于郑州市区现有公共污水处理系统，依据《河南省贾鲁河流域水污染排放标准》（DB41/908-2014）的相关要求：郑州市区现有公共污水处理厂出水于2016年7月1日执行《河南省贾鲁河流域水污染排放标准》（DB41/908-2014），即 $COD \leq 40 \text{mg/L}$ 、 $NH_3-N \leq 3 \text{mg/L}$ 。处理后的污水经厂址以北的堤里小清河排入贾鲁河。

根据2014年6月18日河南省环境保护厅及河南省质量技术监督局发布的《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）规定，公共污水处理系统水污染物基本控制项目排放限制（日均值）（郑州市区排放限值 $COD$ 执行 $40 \text{mg/L}$ ， $NH_3-N$ 执行 $3 \text{mg/L}$ ），河南省肿瘤医院改扩建总量控制建议指标为： $COD$  41.396t/a， $NH_3-N$  3.1047t/a，新增水污染物总量指标为 $COD$  0.011吨/年、氨氮 0.0008吨/年。

项目新建的2台（1用1备）6t/h燃气热水锅炉采用“低氮燃烧+烟气循环”技术，燃烧废气主要污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表1中燃气锅炉排放限值：颗粒物 $5 \text{mg/m}^3$ ， $SO_2$   $10 \text{mg/m}^3$ ， $NO_x$   $30 \text{mg/m}^3$ 。本项目年天然气用量为124.47万 $\text{m}^3$ ，锅炉天然气燃烧废气产生量为 $1.34 \times 10^7 \text{m}^3/\text{a}$ ，本次废气新增总量控制指标预支增量为 $SO_2$  0.134 t/a、 $NO_x$  0.402t/a。

建设项目新增主要污染物 $COD$  0.0108吨/年、氨氮 0.0001吨/年，二氧化硫 0.134吨/年、氮氧化物 0.402吨/年。

表 8.4-1 项目新增废水总量控制指标一览表

污染物	院界		外环境	
	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
COD	59	0.0159	40	0.0108
$NH_3-N$	0.704	0.0001	3	0.0001

标准名称	《医疗机构水污染排放标准》 (GB18466-2005)表 2 预处理标准及马头岗污水处理厂设计进水水质要求	《河南省贾鲁河流域水污染物排放标准》(DB41/908—2014)
------	---	-----------------------------------

表 8.4-2 项目废气总量控制指标一览表

污染物	标准浓度 (mg/L)	项目排放量 (t/a)
颗粒物	5	0.067
NO <sub>x</sub>	30	0.402
SO <sub>2</sub>	10	0.134

## 8.5 环境管理与监测计划小结

根据项目产污特征,评价提出了运营期环境管理要求,并制订相应的环境监测计划。项目环境管理要求及环境监测计划制定合理,能够为环境管理和环保主管部门决策提供科学依据。

# 第九章 选址可行性、总量控制 及排污许可衔接

## 9.1 项目选址合理性分析

建设项目选址取决于工程地质、交通运输、社区结构、科技水平、能源、水资源、信息通讯、生产原料、劳动力等诸多技术和经济社会方面的因素，其中环境合理性也是一个重要因素。

项目位于郑州市金水区河南省肿瘤医院内，其选址合理性从以下几个方面说明：

### (1) 符合产业政策要求

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，该项目本项目属于鼓励类“第三十七条、卫生健康”中的“5、医疗卫生服务设施建设”，项目建设符合当前国家产业政策。河南省发展和改革委员会以“豫发改社会[2020]936 号”文件对该项目建议书作出批复。根据该文件，本项目拟设置 1000 张床位。详见附件 2。

### (2) 规划相符性

该项目在河南省肿瘤医院院内现有土地上进行建设，不需要新征土地。项目用地为郑州市规划的医疗卫生用地，该项目已经取得了《中华人民共和国国有土地使用证》（郑国用（1998）第 0783 号，见附件 3），土地性质为卫生用地。因此，项目的建设符合郑州市城市规划和土地利用规划的要求。

### (3) 选址条件

本项目所在区域路网发达，交通便利。医院用水由市政管网管道引入，医院用电由市政电网供给，供电可靠。本院产生的医疗废物收集之后定期由往资质单

位集中处置，医疗废水经医院污水处理站处理后由污水管网送至马头岗污水处理厂处理后达标排入贾鲁河。

#### (4) 建址环境分析

医院北侧为纬五路，隔纬五路北侧距本项目 200m 由东向西依次为纬五路 2 号院、河南省胸科医院、沿街店铺。河南省肿瘤医院西侧为东明路，隔东明路西侧由北向南依次为纬五路 50 号院（170m）、普瑞眼科医院（150m）。西南侧为纬四路 23 号院（180m）和杂技团家属院（280m）。南侧紧临纬四路，隔纬四路南侧由东向西依次为肿瘤医院家属院（60m）、金水区第五幼儿园（65m）、聂庄嘉苑西院（70m）。项目东南侧 110m 为江山誉南苑在建工程，东南侧 180m 为聂庄嘉苑东院。东侧紧邻规划聂庄路，隔路为停车场、路畅驾校，东侧 200m 为公安厅家属院。

根据区域污染源调查，项目所在区域以办公和居住为主，诊疗环境较好；无较大的噪声污染源，环境比较安静，适于患者休养和治疗，是建设高标准医院的理想区域。

#### (5) 环境影响的可控性

由环境影响分析可知，本项目建成后的主要环境问题是医院废水及医疗垃圾（包括污水处理站所产生的污泥），如若处理不当可能对周围环境造成不良影响。在严格执行评价建议的各项安全环保措施下，本项目废水、污水处理站污泥及恶臭气体不会对周围环境产生较大影响；本项目运营期产生的环境影响因素经采取以上污染防治措施后均可实现达标排放，对周围环境影响较小。

综上所述，本项目建址条件良好，符合产业政策要求。本项目选址可行。

## 9.2 总量控制分析

根据工程污染物产生特点，确定本项目污染物总量控制因子为 COD、氨氮、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。



### 9.2.1 废水总量控制分析

根据工程分析，现有工程废水排放量为 67.4232 万  $m^3/a$ ，本次改扩建工程建成后，全院废水排放量为 67.4502 万  $m^3/a$ ，经污水处理站处理后各污染物浓度可以满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理限值要求，然后排入城市污水管网，进入郑州市马头岗污水处理厂，根据 2014 年 6 月 18 日河南省环境保护厅及河南省质量技术监督局发布的《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）规定，公共污水处理系统水污染物基本控制项目排放限制（日均值）（郑州市区排放限值 COD 执行 40mg/L， $NH_3-N$  执行 3mg/L），河南省肿瘤医院改扩建后总量控制建议指标为：COD 26.9801t/a， $NH_3-N$  2.0235t/a，新增水污染物总量指标为 COD 0.0108 吨/年、氨氮 0.0001 吨/年。

因此，本次扩建工程新增废水污染物总量预支增量建议指标为：COD 0.0108t/a，氨氮 0.0001t/a。

### 9.2.2 大气污染物总量控制因子分析

本次扩建工程后需新增废气污染物总量为  $SO_2$  0.134 t/a、 $NO_x$  0.402t/a。

## 9.3 排污许可证衔接

本项目建成后，全院保持核准床位 2991 张不变，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目属于“四十九、卫生 28”中“床位 500 张及以上（不含专科医院 8415 的精神病、康复和运动康复医院以及疗养院 8416）”，属于实施重点管理的行业。医院现已取得排污许可证（许可证编号：12410000415806735G001V），满足持证排污的要求。

# 第十章 结论与建议

## 10.1 结论

### 10.1.1 建设项目概况

河南省肿瘤医院内科病房综合楼建设项目位于郑州市东明路 127 号（河南省肿瘤医院院内南侧），建设性质为改扩建，医院级别为三级甲等，新建一座内科病房综合楼，保留原有公共配套（包括垃圾中转站、医用气体房、锅炉房、污水处理站、配电房及相关地下建筑等配套服务用房建筑）以及院区管网和绿化景观工程。新建综合楼总建筑面积 95661m<sup>2</sup>（其中地下 2 层，地上 19 层），其中：地上建筑面积 73788m<sup>2</sup>，地下建筑面积 21873m<sup>2</sup>，设置床位 1000 张，项目建成后全院不新增床位数。项目可行性研究报告已经获得河南省发展和改革委员会审批。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“第一类、鼓励类”中第三十七条“卫生健康”中第 5 项“医疗卫生服务设施建设”，符合国家产业政策。

### 10.1.2 环境质量现状

#### （1）环境空气

根据郑州市生态环境局 2021 年郑州市环境质量状况公报中的环境质量数据，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度和 O<sub>3</sub> 第 90 百分位数 8 小时平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，项目所在区域属于环境空气不达标区，评价区域各环境空气监测点位 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的 1 小时平均浓度值能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相应的浓度限值要求。

#### （2）地表水

根据郑州市生态环境局公布的2021年3月-2022年2月国控断面水质监测通报的常规监测数据，贾鲁河郑开大道桥断面COD和氨氮均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。地表水环境质量一般。

### （3）声环境

经对现场调查监测，项目东、南、西、北边界，及近距离声环境保护目标河南省胸科医院、纬五路2号院、锦辉公寓、纬五路50院、普瑞眼科医院、纬四路23号院、省肿瘤医院家属院、金水区第五幼儿园、聂庄嘉苑西院、聂庄嘉苑东院、省公安厅家属院声环境现状昼夜噪声监测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类的要求，表明目前项目所在区域声环境质量良好。

### （4）地下水

本次地下水质量现状从现场监测及引用《郑州市城市集中式生活饮用水水源水质状况报告（2022年第1期）》的公报结论两个方面进行评价。由监测结果和公报结论可知，区域地下水质量良好。

## 10.1.3 工程分析结论

### （1）污水

本项目运营过程中污水排放总量为559.54m<sup>3</sup>/a，进入医院污水处理站处理，废水经污水处理站处理后，水质可以满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准的要求，通过市政管网排入马头岗污水处理厂进一步处理，最终进入贾鲁河。

### （2）废气

本项目2台（1用1备）6t/h燃气锅炉均安装有超低氮燃烧器，锅炉废气分别经“低氮燃烧+烟气循环”处理后由2根8m高排气筒排放，污染物排放浓度分别为颗粒物4.64mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>3.71mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>28.12mg/m<sup>3</sup>，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表1中燃气锅炉排放限值要求。

医院污水处理站恶臭气体经收集通过UV光氧+活性炭装置除臭处理后通过15m高排气筒排放，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S排放量分别为0.0283t/a、0.0011t/a。

项目配套柴油发电机组作为应急电源，仅在停电时应急使用，其运行过程中将产生部分燃烧废气（主要为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘和 HC 等），使用 0#柴油（含硫量<0.2%）作为燃料，属于清洁能源，故其燃油产生的污染物 CO、HC、NO<sub>2</sub> 等极少。

本项目地下车库设机械排风系统，加强车库通风换气，小时排风次数为 6 次，总排风量为 24 万 m<sup>3</sup>/h。经核算，地下停车场汽车尾气最大排放浓度为 CO 16.7mg/m<sup>3</sup>、THC 2.11mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 1.95mg/m<sup>3</sup>，总烃污染物排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 周界外浓度最高点 4.0mg/m<sup>3</sup> 标准要求；CO 和 NO<sub>x</sub> 浓度符合《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）标准要求（CO 和 NO<sub>2</sub> 短时间接触容许浓度 30mg/m<sup>3</sup> 和 10mg/m<sup>3</sup>）。

### （3）噪声

本项目噪声主要为医院使用的各类噪声设备运行时产生的噪声。主要噪声源有冷却塔、风机、制冷机组、真空泵等，噪声源强为 85dB（A），经采取基础减振和隔声等措施后，能够满足排放标准要求。

### （4）固废

本项目生活垃圾产生量为 803t/a；医疗垃圾产生量为 419.4t/a；污泥产生量为 17.2t/a（干基）。

## 10.1.4 环境治理措施及环境影响评价结论

### 10.1.4.1 施工期环境影响

施工期对环境空气的影响主要是汽车运输扬尘，扬尘对大气的污染较为严重，主要是增加大气的 TSP。因此，在施工期内首先应该对区域内的道路及时清扫和洒水，加强施工管理，采用封闭车辆运输，最大程度地减少扬尘对周围大气环境的影响。

该项目的建设活动必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准和规定。除抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，

因特殊要求必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者有关部门的证明，且必须公告附近居民。

施工期产生的废水主要施工人员所产生的生活污水和施工废水。施工废水主要污染因子为 SS。本项目施工期生活废水依托租赁房屋排水设施，经市政管网排入马头岗污水处理厂处理。施工废水经沉淀后可用于施工场地洒水降尘，经过以上处理措施后，可以减少施工期污水处理设施建设时对生态和水土的影响。只要采取以上措施，落实严格管理，施工阶段的污水不会对环境产生很大影响。

本项目施工期产生的固体废物主要为施工人员日常生活产生的生活垃圾和施工中的废弃材料。施工人员产生的生活垃圾由垃圾箱收集后并统一由地方环卫部门处理。装修垃圾清运至市环境卫生行政管理部门指定的消纳场地运输至建筑垃圾填埋场处置，措施可行。

#### 10.1.4.2 营运期环境影响和污染防治措施

##### (1) 水环境影响和污水治理措施

本项目废水经一座处理规模为 3200m<sup>3</sup>/d 的污水处理站处理后经由市政管网排入马头岗污水处理厂进一步处理，最后排入贾鲁河。污水处理站采用“化粪池+格栅池+集水调节+HUSB 水解酸化+DAT 池+IAT 池+消毒池”工艺对废水进行处理，本项目医疗废水经医院污水处理站处理后，水质可以满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准的要求，同时满足马头岗污水处理厂收水标准要求，通过纬五路市政管网排入马头岗污水处理厂，最终进入贾鲁河，措施可行。

##### (2) 环境空气影响和废气治理措施

医院废气主要为锅炉烟气、食堂油烟、污水处理站产生的恶臭气体、停车场废气。

医院燃气锅炉均安装有超低氮燃烧器，锅炉废气分别经“低氮燃烧+烟气循环”处理后由 8m 高排气筒排放，污染物排放浓度分别为颗粒物 4.64mg/m<sup>3</sup>、

SO<sub>2</sub>3.71mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>28.12mg/m<sup>3</sup>，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表1中燃气锅炉排放限值要求，措施可行。

食堂安装油烟净化系统，净化工艺为“机械滤网+静电+低温等离子处理工艺”，油烟去除率为95%，非甲烷总烃处理效率为50%，最终油烟排放浓度约为0.23mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃排放浓度为8.71mg/m<sup>3</sup>，符合满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表1大型标准要求。

医院污水站恶臭经UV光氧+活性炭除臭装置处理后，可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中标准要求；污水处理站边界外浓度可以满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3中污水处理站周边大气污染物最高允许浓度限值要求。

为保证车库内空气质量，医院内的地下车库应设机械供排风系统，要求车库内平均换气次数达到6次/小时以上，高峰时段应增加换气次数。根据《机动车停车库（场）环境保护设计规程》，地下车库排风口应满足：与环境敏感目标的间距不应小于10m；其底部离地面不应小于2.5m。

备用柴油发电机组需要使用符合国家标准的轻柴油，降低污染物排放浓度，将备用柴油发电机组安装在负一层设备用房内，设备房设有独立排风系统；发电机废气其燃烧废气经自带的烟尘处理器处理通过排气管道引至外部排放，对周边大气环境影响较小。

### （3）声环境影响和噪声治理措施

项目运营期噪声源主要为各类泵及风机等高噪声设备运行产生的设备噪声和医院内人群活动噪声。采取的噪声治理措施主要有：选用低噪声设备、设置减振基础，并设置单独的设备间，设置专人保养等。经采取以上措施后，设备噪声经建筑物隔声、绿化带降噪等措施后，东、北、西、北各场界均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准（昼间≤55dB（A）、夜间≤45dB（A）），四周敏感点噪声均能满足GB3096-2008《声环境质量标准》

中1类标准（昼间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 45\text{dB}(\text{A})$ ）。因此，评价认为本项目高噪声设备经采取措施后对周围环境影响较小。

#### （4）固体废物对环境影响和固废治理措施

本项目固体废物主要有生活垃圾、医疗固体废物、废离子交换树脂、污水处理站污泥。其中生活垃圾属一般废物，由环卫部门统一处理；废离子交换树脂由设备厂家回收，不在院区内暂存。医疗废物及污水处理站污泥均属危险固废，医疗固体废物分类收集，委托有资质单位处置；污水处理站污泥经脱水后密封装袋，送有资质单位处置。

综上所述，本项目产生的各种固体废物均能够得到安全处置，加之采取必要的管理措施，对环境的影响很小。

### 10.1.5 公众意见采纳情况

河南省肿瘤医院内科病房综合楼建设项目于2022年7月25日在河南省肿瘤医院官方网站（公示网址：<http://www.anti-cancer.com.cn/Html/News/Articles/22624.html>）进行了第一次公示；2022年9月22日，该项目环境影响报告书初稿编制完成，同步进行了征求意见稿公示，征求意见稿采取网络公示（商都网公示网址：<http://www.shangdu.com/info-bmOt4W-bRSYlc.htm>）、报纸公示（河南青年时报、河南工人日报分别进行了公示）及现场粘贴公告三种方式进行。公示期内未收到反馈意见。

建设单位承诺：严格按照环境影响报告书及环评批复要求做好该项目的污染防治工作，严格执行国家和地方环保法律、法规和有关标准，制定切实可行的污染防治措施，并保证各项环保措施落实到位，实现各项污染物达标排放。在项目建设的同时，保护好当地的环境，积极改善区域医疗环境。

## 10.2 建议

（1）认真落实评价提出的施工期的各项污染防治措施，确保项目施工期不对周边环境造成显著影响。

(2) 医院污水处理设施必须严格按照国家环保部颁布的《医院污水处理技术指南》和《医院污水处理工程技术规范》中相关要求进行污水处理站建设与管理。

(3) 加强环保设施运行过程中的日常管理与维护，使其始终处于良好的运行状态，杜绝事故性排放，确保污水处理站设施能正常稳定运行和污水的达标排放。

(4) 对于医院产生的医疗废物执行危险废物转移联单管理制度，确保医疗废物全部妥善交有危废处置资质的单位无害化处置。

(5) 落实各种环保治理措施经费，确保环保资金到位，做到专款专用，完善各项环境保护管理制度，切实保障各种环保措施的正常实施。

综上所述，河南省肿瘤医院内科病房综合楼建设项目的建设符合国家相关产业政策。项目在建设中和建成运行以后将产生一定程度的废气、污水、噪声及固体废物的污染，在落实污染控制方案、实施环境管理与监测计划以后，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，并将产生较好的社会、经济和环境效益。从环境保护方面来讲，该项目的建设是可行的。