

新乡医学院三全学院附属医院

环境影响报告书

（送审版）

建设单位：河南美耀医院管理有限公司

编制单位：河南聚力联创环保科技有限公司

二〇二一年四月

目 录

1	概述	- 1 -
1.1	项目由来	- 1 -
1.2	项目特点	- 2 -
1.3	环评工作过程	- 4 -
1.4	评价主要结论	- 6 -
2	总则	8
2.1	编制依据	8
2.2	评价对象、评价目的及评价原则	10
2.3	环境影响因素识别及评价因子筛选	11
2.4	评价标准、评价等级及评价范围	12
2.5	产业政策及规划符合性分析	18
2.6	评价重点及环境保护目标	23
3	建设项目工程分析	25
3.1	工程概况	25
3.2	污染因素分析	36
3.3	污染源源强核算	38
3.4	拟建项目分析小结	49
4	环境现状调查与评价	50
4.1	自然环境现状调查与评价	50
4.2	环境空气质量现状监测与评价	54
4.3	地表水环境质量现状监测与评价	56
4.4	地下水环境质量现状监测与评价	57
4.5	声环境质量现状监测与评价	58
4.6	环境质量现状评价小结	59
4.7	区域污染源调查	59
5	环境影响预测与评价	60
5.1	施工期环境影响分析与评估	60
5.2	运营期地表水环境影响分析	67
5.3	环境空气影响分析	70
5.4	声环境影响分析	73

5.5	固体废物环境影响分析	76
5.6	环境风险评价	79
5.7	外环境对本项目的影响	88
5.8	环境影响评价结论	89
6	环境保护措施及其可行性论证.....	90
6.1	施工期污染防治措施可行性论证	90
6.2	营运期污染防治措施分析	94
6.3	环保措施三同时一览表	108
6.4	环保投资一览表	109
6.5	污染物排放清单及管理要求	109
7	厂址可行性、总量控制及排污许可衔接	112
7.1	厂址可行性分析	112
7.2	医院平面布置合理性分析	113
7.3	总量控制分析	114
7.4	排污许可证衔接要求	115
8	环境经济损益分析.....	116
8.1	经济效益分析	116
8.2	社会效益分析	116
8.3	环境效益分析	117
8.4	环境经济损益分析结论	117
9	环境管理与监测计划.....	118
9.1	环境管理责任与内容	118
9.2	环境监测计划	121
9.3	排污口规范化设置	122
10	环境影响评价结论.....	124
10.1	基本结论	124
10.2	建议与要求	130
10.3	总评价结论	130

附图 1	项目现场及周边实景照片	错误!未定义书签。
附图 2	项目选址地理位置图	错误!未定义书签。
附图 3	项目周边周边环境概况图	错误!未定义书签。
附图 4	新乡医学院三全学院附属医院平面布置图	错误!未定义书签。
附图 5	郑州市城市总体规划（2010-2020 年）（2017 年修订）	错误!未定义书签。
附图 6	郑州市管城区芦邢庄城中村改造控制性详细规划 ...	错误!未定义书签。
附图 7	郑州市管城区耿庄村城中村改造控制性详细规划图	错误!未定义书签。
附图 8	环境质量现状监测点位图	错误!未定义书签。
附图 9	项目在郑州市污水系统中的位置	错误!未定义书签。
附件 1:	委托书.....	错误!未定义书签。
附件 2:	项目备案.....	错误!未定义书签。
附件 3:	项目建筑规划许可证.....	错误!未定义书签。
附件 4:	河南省卫健委审查意见.....	错误!未定义书签。
附件 5:	环评执行标准.....	错误!未定义书签。
附件 6:	环境质量现状监测.....	错误!未定义书签。
附件 7:	企业营业执照.....	错误!未定义书签。

1 概述

1.1 项目由来

河南美耀医院管理有限公司为新乡医学院三全学院和上海宇美企业管理有限公司合资公司，该公司依托由新乡医学院三全学院高超的医学技术水平，以及上海宇美企业管理有限公司卓越的企业管理经验，为广大居民提供良好的就医环境。

为了郑州南部居民提供更好地医疗条件，河南美耀医院管理有限公司拟投资 7.5 亿元人民币建设新乡医学院三全学院附属医院，该医院定位为三级综合医院，拟将项目选址位郑州市管城回族区豫英路紫东路东北侧，该项目 2019 年郑州市管城回族区发展和改革委员会备案，项目代码：2019-410104-84-03-053239（见附件 2）。拟建项目用地面积 4.7 万平方米，总建筑面积 8.5 万平方米，定位为非营利性三级综合医院，病床数 500 张，建设内容包括急诊部、门诊部、住院部、医技科室、保障系统、行政管理、院内生活配套用房等（不含传染病科室）。河南省卫生健康委员会 2019 年 11 月 5 日出具《关于对新乡医学院三全学院附属医院设置的审查意见》，设置为非营利性医院（见附件 4）。项目已取得郑州市城乡规划局出具《建设用地规划许可证》（郑规地字 410100202009021 号），确认项目选址为医疗卫生用地，符合郑州市中心城区土地利用总体规划，不占用生态红线（见附图 5）。该医院建成后将为郑州市的可持续发展提供与之相匹配的硬件设施和整体环境，极大的改善就医环境，提高服务质量，降低平均成本，为来自当地及全国各地的患者提供质优价廉的医疗服务，对促进经济发展，扩大劳动就医，对社会经济的发展和卫生保健条件的改善有着积极的意义，提升城市形象具有重要作用。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本，2020 年 1 月 1 日实施）》知，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”，故符合国家产业政策。根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院《建设项目环境保护管理条例》的规定，该项目需执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（生态环境部第 16 号令），本项目属于“四十九、卫生 84，医院 841；专科疾病防治院（所、站）8432；妇幼保健院（所、站）8433；急救中心（站）服务 8434；采供血机构服务 8435；

基层医疗卫生服务 842”，其中“新建、扩建住院床位 500 张及以上的”的应编制环境影响评价报告书，该医院设置床位数 500 张，应编制环境影响报告书。为此河南美耀医院管理有限公司委托河南聚力联创环保科技有限公司承担该项目的环评工作（环评委托书见附件 1），接受委托后，我公司成立评价工作组对现场进行了深入踏勘，收集基础资料，开展评价区域环境质量现状监测与调查，依据国家有关法规、技术导则，编制完成本环境影响报告书。

1.2 项目特点

1.2.1 项目特点

(1) 项目建设性质为新建项目，项目选址为医疗卫生用地，符合《郑州市城市总体规划（2010-2020 年）》（2017 年修订）中心城区用地规划要求。

(2) 项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（发改委 2019 年第 29 号令）中的“第一类 鼓励类 三十七、卫生健康 5、医疗卫生服务设施建设”类项目，符合国家产业政策要求。

(3) 本次工程选址占用管城区芦邢庄和耿庄村土地，根据《郑州市管城区芦邢庄城中村改造控制性详细规划》（附图 6）和《郑州市管城区耿庄村城中村改造控制性详细规划》（附图 7），项目用地属于医疗卫生用地，项目用地类型满足要求。

(4) 项目定位为综合性三级综合医院，设病床 500 张。建设内容地上主要为门诊楼、病房楼、医技楼等，地下主要为设备机房、配电房等。

(5) 医院供暖接热力公司管网；热水采用太阳能+空气源热泵提供日常用洗消热水，个别采用电热方式供应热水，项目不设锅炉。

(6) 项目建设的医学影像检查设备涉及核与辐射，按照国家有关辐射环境管理规定和环境保护主管部门的要求，核与辐射影响应由建设单位委托其它有相应辐射资质的评价单位另行评价，本次评价不包含此内容。

(7) 项目本身即为敏感目标，周边主要为住宅区和商业区，不存在制约本项目的相关因素。

1.2.2 环境特点

(1) 项目选址位于郑州市管城回族区豫英路紫东路东北侧，项目周边均为住宅区、商业区等，大气环境为二类区，声环境为一类区。

(2) 项目污水主要为医疗废水，经自建污水处理站处理后排入城市污水管网由郑州新区污水处理厂统一处理。项目区属郑州新区污水处理厂收水范围，区域纳污河流为贾鲁河，水体功能区划为 IV 类水体。

(3) 项目位于郑州市城市建成区，根据郑州市生态环境局公示的区域环境现状常规监测资料分析区域属于不达标区。

(4) 项目区属于城市生态系统，周边无饮用水水源保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态保护目标，项目周边以居民和商业为主，不存在环境制约因素。

(5) 项目东侧为十八里河，属于贾鲁河流域；

(6) 项目配套建设污水处理站（采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+臭氧消毒”工艺）处理产生的废水，废水经过处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后外排进入郑州新区污水处理厂进行进一步处理。

(7) 项目运营期废气为食堂油烟废气、地下停车场废气、污水处理站恶臭废气，食堂油烟废气采用“油烟净化器+UV 光氧净化装置”处理后通过专用烟道经楼顶排放，其排放浓度满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）食堂油烟最高允许排放浓度 1.0mg/m³、非甲烷总烃最高允许排放浓度 10mg/m³的标准限值，净化设施最低去除效率 95%。地下停车场废气经过换气后对环境影响较小。污水处理站为埋地式处理装置，恶臭废气经过收集后采用生物滤池除臭后废气经过 15m 高排气筒排放，有组织废气排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准，无组织恶臭废气排放能够满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 标准要求。以上废气经采取相应的措施后对周围环境影响较小。

(8) 项目运营期产生的主要废物为生活垃圾、医疗垃圾、污水处理站污泥，其中医疗垃圾和污水处理站污泥属于危险废物，危废类别分别为 HW01 医疗废物、HW49 其他废物（771-006-49）。医院设置了生活垃圾收集桶、医疗废物暂存间、污泥暂存间等环保设施，产生的一般固体废物经市政环卫部门清运处理；医疗废物经过分类收集后由危险废物资质单位回收处理；污泥经过石灰消毒和脱水后，交由危险废物资质单位处理对环境影响较小。

1.3 环评工作过程

1.3.1 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。环境影响评价工作程序见图 1-1。

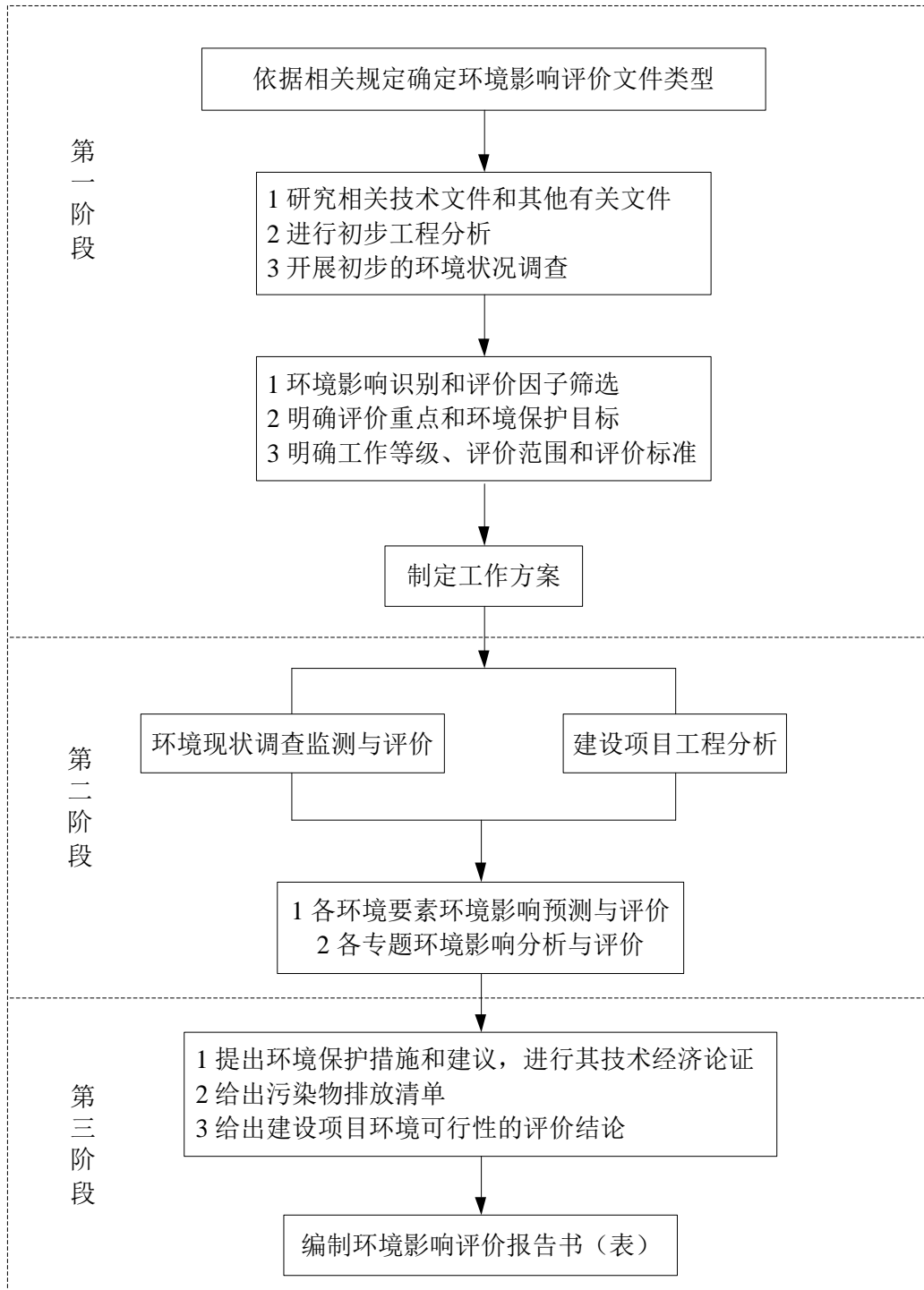


图 1-1 环评工作程序图

1.3.2 工作思路

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进行评价。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，在类比分析国内同类项目的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。并通过类比调查、系数核算等方法确定污染源源强，为环境影响预测和总量控制提供依据。

(3) 根据项目的排污特点，通过类比调查与分析研究，重点论证污水处理过程中产生的恶臭废气、食堂油烟废气，医疗废水、医疗废物等污染防治措施的可行性和合理性。

(4) 根据区域的城市总体规划、环境特征和环境影响预测结果对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，制定相应的营运期环境监测计划，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，分析论证厂址选择的可行性、厂区平面布置的可行性，对项目建设的可行性给出明确结论。

1.3.3 工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定，本项目须编制环境影响报告书。

(1) 河南美耀医院管理有限公司 2020 年 3 月 16 日委托河南聚力联创环保科技有限公司开展环境影响评价工作。

(2) 环评单位接受委托后组成项目环评工作组，在建设单位大力支持协助下，基于工程可行性研究资料开展了现场踏勘和资料收集工作，对工程范围内的环境现状 and 环境保护目标进行了深入调查、分析和筛选。

(3) 2020 年 3 月 18 日，在河南聚力联创环保科技有限公司网站上进行了《新乡医学院三全学院附属医院建设项目环境影响评价第一次公示》。

(4) 2020 年 4 月 24 日至 25 日，委托河南正捷检测技术有限公司开展环境

质量现状监测。

(5) 2020年9月23日至10月13日,建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》要求,开展了《新乡医学院三全学院附属医院建设项目环境影响报告书》(征求意见稿)公众参与。公示期间采取网络公示、报纸公示、张贴信息公告等形式广泛征求公众意见。

(8) 在结合公众参与调查结果分析的基础上,环评单位经内审后的《新乡医学院三全学院附属医院建设项目环境影响报告书》定稿送主管部门审批。

1.3.4 建设项目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和生活污水,医院综合废水经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标准后排入郑州新区污水处理厂处理。从水质、水量上分析,医院污水处理站的可行性。

(2) 大气环境:本项目产生的废气主要污水处理站废气、停车场汽车尾气、食堂油烟废气。污水处理站恶臭气体经生物滤池处理后,经15m高排气筒排放;地下车库设机械排风系统,加强车库通风换气;食堂油烟废气经过“油烟净化器+UV光氧催化设备”处理器处理后经专用烟道排放。

(3) 声环境:本项目运营期噪声主要为中央空调循环泵及制冷机组、污水处理站风机、泵等运行产生的噪声,经采取基础减振、建筑阻隔等措施后,分析项目建设对周围环境影响。

(4) 固体废物:本项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、医疗废物、污水处理站污泥。医疗废物分类收集、暂存于医疗废物暂存间,定期由危险废物处理资质单位清运处理。污水处理站污泥经消毒脱水后送有资质单位集中处置。生活垃圾由环卫部门集中清运。

(5) 拟建项目自身属于敏感保护目标,在控制对外影响的同时,还要防范外界环境对医院自身的影响,主要是周边道路对医院的影响。

1.4 评价主要结论

新乡医学院三全学院附属医院符合国家产业政策和郑州市中心城区土地利

用总体规划。项目拟采取的污染防治措施可行，施工期和营运期排放的废气、废水、噪声、固废等对环境的影响得到控制，在可以接受的范围内。在全面落实项目设计确定的环保措施和本报告书提出的环境保护措施、环境风险防范措施要求的前提下，从环境保护的角度看，本项目是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（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》（2018年12月29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）；
- (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）；

2.1.2 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) 《河南省2019年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫政办【2019】25号文）；
- (7) 《河南省2019年水污染防治攻坚战实施方案》（豫政办【2019】31号文）；
- (8) 《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）；
- (9) 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）；
- (10) 河南省污染防治攻坚战办关于印发《河南省2020年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚战办[2020]7号）；
- (11) 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）。

2.1.3 评价技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169~2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (9) 《国家危险废物名录》（2021年本）；
- (10) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；
- (11) 《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）；
- (12) 《医院污水处理设计规范》（CECS07:88）；
- (13) 《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号，2003.12）；
- (14) 《医疗废物集中处置技术规范》（环发[2003]206号）；

- (15) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）。

2.1.4 项目相关资料

- (1) 《河南省企业投资项目备案证明》（2019-410104-84-03-053239）；
- (2) 《郑州市生态环境局管城分局关于新乡医学院三全学院附属医院环境影响评价执行标准的意见》，管环执（2020）1号；
- (3) 建设单位环评委托书；
- (4) 建设单位提供的项目其他相关资料。

2.2 评价对象、评价目的及评价原则

2.2.1 评价对象

本次工程评价对象为新乡医学院三全学院附属医院施工期和运营期，该医院为综合性医院，设置有放射科，其放射装置、放射源应用项目应另行委托有相应辐射评价能力的评价单位进行相关环境影响评价，运营期电磁辐射影响不在本次评价范围内。

2.2.2 评价目的

根据建设项目特点，本项目环境影响评价的目的主要是：

- (1) 通过调查，掌握项目所在地区的自然、社会和经济环境特征，以及大气、水环境、声环境等主要环境要素的质量现状，了解项目所在地生态环境状况。
- (2) 通过项目建成后运营的污染源调查分析，确定项目污染源特征、主要污染因子及其排放位置和排放量、污染治理与处理方案和主要环境问题。
- (3) 预测和评价项目施工期和建成运营后对评价范围内的大气、地表水、地下水、声环境等主要环境要素的影响程度和影响范围；对本项目可能发生的环境风险进行分析。
- (4) 提出控制和缓解污染的对策与建议，对建设项目在环保方面的可行性作出明确的结论，为项目决策提供依据。

2.2.3 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，坚持“达标排放”和“总量控制”的原则，贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等要求，制定切实可行的污染防治措施，优化项目建设，确保污染物排

放量满足总量控制要求，使项目的建设满足城市发展总体规划、环境保护规划、环境功能区划的要求。

2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据项目特点，本次评价采用矩阵法对项目的施工期和运营期进行了环境影响因素识别。本项目环境影响因素识别见表 2-1。

表 2-1 本项目环境影响因素识别表

环境要素 工程活动		施工期				运营期			
		废气	废水	噪声	固废	废气	废水	噪声	固废
自然环境	环境空气	-2SPY	0	0	0	-1LPY	0	0	0
	地表水	0	-1SPY	0	0	0	-1LPY	0	0
	声环境	0	0	-2SPY	0	0	0	-1LPY	0
	城市生态	-1SPY	0	0	-2SPY	0	0	0	-2LPY
社会环境	土地利用	-1SPY	-1SPY	-1SPY	-1SPY	0	0	+1LPY	-1LPY
	城市发展	-1SPY	0	0	0	+1LPY	0	+1LPY	-1LPY
	交通	-1SPY	0	0	-1SPY	+1LPY	0	+1LPY	0
人文生态	自然景观	-2SPN	0	0	-2SPN	+1LPN	0	+1LPN	0
	公众健康	-1SPY	0	-1SPY	-1SPY	0	0	+1LPY	-1LPY
说明		影响程度：0—无影响，1—一般影响，2—显著影响；影响持续时间：S—短期影响，L—长期影响；影响范围：P—局部影响，W—大范围影响；影响性质：+—有利影响，—不利影响，Y—可逆影响，N—不可逆影响。							

由表 2-1 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。

2.3.2 价因子筛选

根据本项目的工程特点和区域环境特征，确定评价因子见表 2-2。

表 2-2 本项目评价因子一览表

类型	现状评价因子	预测评价因子	
		施工期	运营期
大气环境	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S、CO、O ₃	PM ₁₀ 、PM _{2.5}	NH ₃ 、H ₂ S
水环境	COD、氨氮	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	COD、氨氮
声环境	Leq	Leq	Leq
固体废物	/	土石方、建筑垃圾、生活垃圾	医疗废物、生活垃圾、污水站污泥

2.4 评价标准、评价等级及评价范围

2.4.1 评价标准

2.4.1.1 环境质量标准

根据环境功能区划分及郑州市生态环境局管城分局关于本次评价执行标准的意见，本次评价执行见下文，具体见表 2-3。

(1) 环境空气：

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 标准；

(2) 地表水执行：

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；

(3) 地下水执行：

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；

(4) 声环境执行：

《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

表 2-3 评价执行的环境质量标准一览表

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	PM ₁₀	年平均 70μg/m ³
			24 小时平均 150μg/m ³
		PM _{2.5}	年平均 35μg/m ³
			24 小时平均 75μg/m ³
		SO ₂	年平均 60μg/m ³
			24 小时平均 150μg/m ³
		NO ₂	年平均 40μg/m ³
			24 小时平均 80μg/m ³
	CO	24 小时平均 4000μg/m ³	
	O ₃	日最大 8 小时平均 160μg/m ³	
《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2--2018) 附录 D	NH ₃	0.2mg/m ³	
	H ₂ S	0.01mg/m ³	
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准	pH	6~9
		COD	≤30mg/L
		NH ₃ -N	≤1.5mg/L
		总磷	≤0.3mg/L
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	pH	6.5~8.5
		氨氮	0.5mg/L
		耗氧量	3.0mg/L
		高锰酸盐	3.0mg/L
		总硬度	450mg/L
		硝酸盐	20mg/L
		亚硝酸盐	1.0mg/L

		镉	0.005mg/L
		六价铬	0.05mg/L
		铁	0.3mg/L
		锰	0.1mg/L
		铅	0.01mg/L
		总大肠菌群	3.0CFU/100mL
		硫酸盐	250mg/L
		溶解性总固体	1000mg/L
		氯化物	250mg/L
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1类区标准	噪声	昼间 55dB(A)
			夜间 45dB(A)

2.4.1.2 污染物排放标准

(1) 废气

污水处理站排放废气执行：有组织废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准；无组织废气执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表3标准；

食堂油烟排放废气执行：《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)表1中型标准；

(2) 废水

医院污水处理站外排废水执行：《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2预处理标准；同时外排废水需满足郑州新区污水处理厂的进水水质要求。

(3) 噪声

施工期噪声排放执行：《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运营期噪声排放执行：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中1类标准；

(4) 固废

一般固体废弃物排放执行：《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单(环保部公告2013年第36号文)；

医疗垃圾排放执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环保部公告2013年第36号文)；

医院污水处理站污泥排放执行：《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表4标准。

表 2-4 评价执行的污染物排放标准

污染物	标准名称及级(类)别	污染因子	标准限值	
废气	《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	H ₂ S	0.03mg/m ³	
		NH ₃	1.0mg/m ³	
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2(15m高排气筒)	H ₂ S	0.33kg/h	
		NH ₃	4.9kg/h	
	《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)大型	油烟最高允许排放浓度	1.0mg/m ³	
		非甲烷总烃最高允许排放浓度	10mg/m ³	
		净化设施最低去除效率(%)	90	
废水	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2	pH	6-9	
		COD	250mg/L	
		BOD ₅	100mg/L	
		SS	60mg/L	
		氨氮	—	
		动植物油	20mg/L	
		粪大肠菌群数	5000MPN/L	
		总余氯	—	
	郑州新区污水处理厂进水水质要求	COD	520mg/L	
		BOD ₅	260mg/L	
		SS	380mg/L	
		NH ₃ -N	58mg/L	
	噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	噪声	昼间: 70
				夜间: 55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准		噪声	昼间: 55	
			夜间: 45	
固体废物	《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	类大肠菌群数	≤100MPN/L	
		蛔虫卵死亡率	>95%	
	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单			

2.4.2 评价等级

2.4.2.1 环境空气评价等级

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污水处理站排放的 NH₃ 和 H₂S。根据项目的工程分析结果,选择污染物 NH₃、H₂S 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 P_i (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_{10%}。其中 P_i 定义为:

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

P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m³;

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；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。

工作等级按下表的分级判据进行划分。最大地面浓度占标率 P_i 按公式(1)计算，导则规定如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者(P_{max})。

本项目大气污染源强及相关参数见表 2-5，环境空气评价等级见表 2-6。

表 2-5 评价等级判别表

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

表 2-6 评价等级估算结果表

预测因子		源强 (kg/h)	评价标准	C_{max} (mg/m^3)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
污水处理站	有组织	NH ₃	0.00041	0.2mg/m ³	0.000031	46	三级
		H ₂ S	0.000016	0.01mg/m ³	0.000001		
	无组织	NH ₃	0.00014	0.2mg/m ³	0.001417	11	三级
		H ₂ S	0.0000056	0.01mg/m ³	0.000069		

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》中的相关规定，以上废气占标率小于 1%，根据要求本次大气环境影响评价工作等级为三级，大气环境影响评价作简要分析。

2.4.2.2 地表水环境评价等级

项目采取雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，根据工程分析，全院污水排放最大量为 308.64m³/d (112653.6m³/a)，污染物以 COD、氨氮为主，不含第一类污染物，项目产生的废水经过自建污水处理站处理满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后排入郑州新区污水处理厂进行好处理，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3—2018)中有关水环境影响评价工作等级划分的原则，结合拟建项目排污情况及纳污水体情况，确定本项目地表水评价等级为三级 B，划分依据详见表 2-7。

表 2-7 地表水环境评价工作等级划分一览表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q (m^3/d)
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	--

2.4.2.3 地下水环境评价等级

(1) 建设项目行业分类

本项目为三级综合医院新建项目，且编制报告书，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于IV类建设项目，详见表 2-8。

表 2-8 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
V、社会事业与服务业				
158、医院	新建、扩建	其他	三甲为III类，其余IV类	IV类

(2) 地下水环境敏感程度

建设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 2-9。

表 2-9 地下水环境敏感程度分级表

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

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

根据评价查阅有关《郑州市饮用水源地 水源保护区》图集并结合当地的水文特征及现场勘查，项目区周围无饮用水水源保护区及其它的相关保护区，也不存在集中式引用水水源的准保区以外的补给径流区及其它的相关保护区。本项目用水全部来自市政供水管网，不开采地下水，本项目区域地下水敏感程度属于不敏感区。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），IV类建设项目不需要开展地下水影响评价。

2.4.2.4 噪声评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中关于声环境影响评价工作分级的规定，详见表 2-10，本项目厂址所在地位于 1 类声环境功能区，

故确定本项目环境噪声评价等级为二级。

表 2-10 声环境评价等级

《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中关于声环境影响评价工作分级的规定	评价等级
适用于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 0 类声环境功能区,以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标,或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A)以上[不含 5dB(A)],或受影响人口数量显著增多时。	一级
所处声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 1 类、2 类地区,或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)[含 5dB(A)],或受噪声影响人口数量增加较多。	二级
所处声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类、4 类地区;或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下[不含 3dB(A)],且受影响人口数量变化不大时。	三级

2.4.2.5 土壤评价等级

本项目属于综合医院,根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A,本项目土壤环境影响评价项目类别为 IV 类,周边无土壤环境敏感目标,根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)判定,根据导则要求,可不开展土壤环境影响评价。

2.4.2.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018),建设项目环境风险评价工作等级见表 2-11:

表 2-11 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评级工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a 是相对于详细评价工作内容而言,在描述危险物质、环境影响途径、环境影响后果、风险措施等方面给出定性说明。				

本项目属于医院建设项目,项目营运过程中涉及的危险物质为液氧,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。本项目 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。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。

2.4.3 评价范围

(1) 大气环境

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据,确定本

项目大气环境影响评价工作等级为三级，不需设置大气环境影响评价范围。

(2) 地表水

新建工程废水经院区自建污水处理站处理后，经市政管网进入郑州新区污水处理厂进行处理，尾水排入堤里小清河。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。

(3) 声环境

声环境评价范围为四周厂界外 200m 范围内。

(4) 环境风险

本次环境风险仅做简单分析，评价对厂界走边 500m 范围内进行简单分析。

综上所述，项目评价范围汇总见表 2-12。

表 2-12 项目评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	三级	不设评价范围
地表水环境	三级 B	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可行性和合理性进行分析
声环境	二级	四周厂界外 200m 范围
环境风险	简单分析	不设评价范围，仅做简单分析

2.5 产业政策及规划符合性分析

2.5.1 产业结构调整指导目录（2019 年本）

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类“三十七、卫生健康 5、医疗卫生服务设施建设”；项目已在郑州市管城回族区发展改革和统计局备案，项目代码 2019-410104-84-03-053239。

2.5.2 项目建设满足《郑州市城市总体规划（2010-2020 年）》（2017 年修订）

2.5.2.1 规划范围

城市规模：

人口规模：至 2020 年，市域总人口 1100 万人，城镇人口 880 万人，城镇化水平 80%左右；中心城区城市人口 450 万人。

建设用地规模：至 2020 年，市域城镇建设用地控制在 836 平方千米以内，人均城镇建设用地控制在 95 平方米以内；中心城区城市建设用地控制在 400 平方千米以内，人均建设用地控制在 89 平方米以内。

规划范围：城市规划区范围为郑州市行政辖区，总面积 7446 平方千米。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。

2.5.2.2 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。

2.5.2.3 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 3.8km²，占城市建设用地的 0.9%，人均 0.8m²。

2.5.2.4 相符性分析

本次工程位于郑州市管城区豫英路和紫东路交叉口东北，在城市建成区，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，根据规划项目用地性质为医院用地，且已经获得郑州市城乡规划局颁发的建设用地规划许可证，建设项目与郑州市城市总体规划相符。

2.5.3 与《河南省 2020 年大气、水、土壤 污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办[2020]7 号）相符性分析

2.5.3.1 方案内容

(1) 第 28 条、全面提升“扬尘污染治理水平”

加强施工扬尘控制。建立施工工地动态管理清单，全面开展标准化施工，按照“谁施工、谁负责，谁主管、谁监督”原则，严格落实“八个百分之百”、开复工验收、“三员”管理等制度。实施扬尘污染防治守信联合激励、失信联合惩戒，将扬尘管理不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。严格渣土运输车辆规范化管理，实行建筑垃圾从产生、清运到消纳处置的全过程监管。严格落实城市建成区内“两个禁止”（禁止现场搅拌混凝土和禁止现场配置砂浆）要求，加快“两个禁止”综合信息监管平台建设，实施动态监管。

强化道路扬尘管控。加大国道、省道及城市周边道路、城市支路机械化清扫保洁力度，推广湿扫作业模式，科学合理洒水抑尘。加强道路两侧裸土、长期闲置土地绿化、硬化，对国道、省道及物流园区周边等地柴油货车临时停车场实施路面硬化，落实城区、城乡结合部等各类堆场、料堆、土堆等苫盖抑尘措施。

(2) 第 55 条、完善施工工地空气质量监控平台建设

全省建筑面积 1 万平方米及以上的施工工地、长度 200 米以上的市政、国省干线公路、中标价 1000 万元以上且长度 1 公里以上的河道治理等线性工程和中型规模以上水利枢纽工程重点扬尘防控点安装扬尘在线监测监控设备并与属地政府监控平台联网。建立全省各类施工工地监控监测信息的交互共享机制，实现信息共享。

2.5.3.2 相符性分析

本次工程位于城市建成区，周边有多个住宅小区、学校等环境敏感，评价要求在施工过程中施工单位落实以上实施方案要求，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 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办[2020]7 号）。

2.5.4 与《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）的相符性分析

2.5.4.1 与生态红线区域保护规划的相符性

对照《河南省生态保护红线划定方案》，本项目拟建地位于城市建成区，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。

2.5.4.2 环境质量底线相符性

(1) 水环境质量底线

本次工程医院废水经过自建污水处理站处理后排入郑州新区污水处理厂进行处理，处理后废水最终进入贾鲁河，根据贾鲁河中牟陈桥断面 2020 年全年监测结果显示，该断面地表水常规监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，区域水环境质量较好。

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 2019 年全年的环境空气自动监测数据，环境空气监测因子中除 SO₂、CO 外，PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 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 PM₁₀、PM_{2.5}，污染级别为轻污染。目前郑州市印发《关于印发郑州市大气环境质量限期达标规划的通知》（郑政文【2020】14 号）达标规划，区域环境空气将持续得到改善。

建设项目为综合医院，非工业生产项目，主要废气为食堂油烟、污水处理站恶臭、地下车库汽车尾气，各工序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

根据调查，区域敏感点距离项目较远，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。

2.5.4.3 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，项目工程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/T 385—2020），取暖采用市政统一供暖、园区用热水和消毒用蒸汽采用太阳能和空气源热泵等新型能源等，尽可能降低建设项目的能耗与水耗。项目用能和资源等均采用市政统一供给，不触碰资源利用上限，符合资源利用上线要求。

2.5.4.4 环境准入负面清单相符性

本次工程位于郑州市管城区豫英路和紫东路交叉口东北，在城市建成区，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《产业结构调整指导目录（2019年本）》本次工程属于鼓励类项目，不属于负面清单的限制淘汰类控制内容。

综上，本项目建设满足“三线一单”相关要求。

2.6 评价重点及环境保护目标

2.6.1 评价重点

根据对该项目的工程分析和项目环境特征，本次评价以工程分析、环境现状调查及评价、施工期、运营期环境影响预测与评价、污染防治措施可行性分析和公众参与为评价重点。

(1) 工程分析：针对项目行业特点，调查分析废水、废气、噪声、固废等的污染物特性，重点核实项目污染物的排放源强和排放特征；

(2) 环境现状调查及评价：对区域环境质量现状进行调查、监测，重点对环境空气、地表水环境、噪声环境进行分析评价；

(3) 环境影响预测与评价：依据项目污染物的排放源强和排放特征，预测判断项目施工期、运营期对评价区环境的影响程度和范围；

(4) 污染防治措施及技术经济论证：根据建设项目产生的污染物特点，充分分析污染治理措施的技术先进性、经济合理性及运行的可靠性，并针对现有措施存在问题提出相应的对策措施建议。

2.6.2 环境保护目标

环境保护目标是评价区域内的环境空气、地表水、地下水以及声环境等，项目周围主要环境敏感点详表 2-13。

表 2-13 本项目环境保护目标

名称	相对厂址方位	相对距离/m	保护内容	环境功能区
正商新蓝钻	N	70	居民	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
芦邢庄花苑	N	470		
金色港湾	NE	540		
安徐庄·公馆	NE	200		
中岳七里香堤	E	175		
正商华钻湾景	S	280		
正商华钻	S	495		
汇景公寓	SW	130		
荷塘月色	SW	210		
滨河花园	W	40		
滨河花园西区	W	285		

商城锦苑	W	285		
管城区回民中学	S	520	学校	
银莺路小学	S	460		
十八里河	E	30	河流	
西干渠	S	35		
正商新蓝钻	N	70	声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1类标准
中岳七里香堤	E	175		
汇景公寓	SW	130		
滨河花园	W	40		

3 建设项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

本项目为新建项目，建设地点位于郑州市管城回族区豫英路紫东路东北侧，项目基本情况见表 3-1。

表 3-1 项目基本情况一览表

序号	项目	内容及规模
1	项目名称	新乡医学院三全学院附属医院
2	建设单位	河南美耀医院管理有限公司
3	项目性质	新建
4	总投资	75000 万元
5	项目位置	郑州市管城回族区豫英路紫东路东北侧
6	占地面积	约 4.6495 公顷（约 4.7 万平方米）
7	用地性质	根据建设用地规划许可证，项目用地属于医疗卫生用地
8	建设内容及建筑物	总建筑面积 79894m ² ，容积率 1.5，建筑密度 30%，绿地率 35%。规划 500 张床，三级综合医院。主要建设内容：门诊楼（4F，含急诊、门诊）、住院部（13F）、行政楼（3F），医技楼（西侧 5F、东侧 4F）及各类基础设施。
9	建设周期	总施工工期 1 年
10	劳动定员	医院共有病床 500 张，按床位的 1:1.4 配置人员，共需 700 人，其中门诊医务人员 150 人，住院部医护人员 350 人，后勤管理人员 200 人。
11	接诊人数	门诊（含急诊）：54 万人次/年，住院：2.88 万人次/年。

3.1.2 经济技术指标

项目经济技术指标见表 3-2：

表 3-2 项目经济技术指标一览表

序号	项目	数量	单位	备注	
1	总征地面积	46513	m ²	约合 70 亩	
2	总用地面积	32597	m ²	约合 49 亩	
3	总建筑面积		79894	m ²	/
	其中	地上建筑面积	48896	m ²	/
		地下建筑面积	30998	m ²	/
4	容积率	1.5	/	/	
5	建筑基底面积	9645	m ²	/	
6	建筑密度	29.6	%	/	
7	绿地面积	11470	m ²	/	
8	绿地率	35.2	%	/	
9	建筑高度	54.7	m	/	
10	床位数	500	床	/	
11	机动车停车位		734	个	1.5 个/100m ²
	其中	地上	119		占比 16.2%
		地下	615		占比 83.8%
12	非机动车停车位	2934	个	6 个/100m ²	

	其中	地上	934		1.5m ² /个
		地下	2000		1.5m ² /个
13	人防工程面积		3912	m ²	地上总建筑面积的 8%

3.1.3 建设内容

本项目工程拟建设内容包括主体工程、公用工程、辅助工程和环保工程，项目组成及建设内容见表 3-3。

表 3-3 建设项目组成一览表

主体工程	门诊楼	4F，其中急诊部建筑面积 1725m ² ，门诊部建筑面积 10255m ² 。
	住院楼	13F，建筑面积 21400m ² 。
	行政楼	3F，建筑面积 2100m ² 。
	医技楼	医技科室建筑面积 13416m ² （西侧 1-5F、东侧 1-4F）。
	其他	后勤保障系统建筑面积 4000m ² 。
辅助工程	消毒供应中心	位于西侧医技楼三楼，面积约 705m ² 。
	检验中心	位于西侧医技楼二楼，面积约 608m ² 。
	餐厅和厨房	位于行政楼一楼，面积约 515m ² 。
	配电间及控制室	位于负一和负二层地下室西南侧。
	地下车库	位于负一和负二层地下室，共 615 个机动车停车位。
	医疗废物暂存间	位于住院楼一层。
	污水处理站	位于项目区西南侧，地埋式，地下 500m ² 。
公用工程	供水	由市政供应自来水。
	排水	雨污分流：院区雨水经雨水管网排入市政雨水管网，医院废水经污水处理站处理后排入豫英路市政污水管网，由市政污水管网排入郑州新区污水处理厂进行进一步处理。
	供电	由市政供电公司供应
	供暖和供热	供暖接热力公司管网；热水采用太阳能+空气源热泵提供日常用洗消热水，个别采用电热方式供应热水。
	制冷	中央空调。
	通讯	后期招标，由通信网络公司提供。
环保工程	废气治理	食堂油烟经油烟净化器+UV 光氧装置处理后可达标排放； 污水处理站采用全地下封闭式，废气经过收集后采用生物滤床除臭装置进行处理后经 15m 高排气筒排放。 地下停车场废气经机械通风后排出地下车库。
	废水治理	本项目产生的废水主要为生活污水和医疗废水，项目各废水混合进入医院自建污水处理站进行处理，污水处理站采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+臭氧消毒”，混合废水经院区污水处理站处理后排入郑州新区污水处理厂进行达标处理。
	噪声治理	噪声源为自来水加压泵房、污水处理站水泵、中央空调、制冷机等设备噪声源，噪声声级范围 75-90dB（A）。采用的噪声控制措施主要为：高噪声设备均设置在地下的设备机房内，并设置减振基础；尽量采用低噪声设备；采取隔声、减振等措施。
	固废治理	固体废物主要为生活垃圾、医疗固体废物、污水处理站污泥等。本项目医疗废物收集后在医疗废物暂存间暂存后，委托危废资质单位进行集中

		处理；污水处理站污泥在污泥消毒池内采用生石灰消毒后，满足《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后，经过脱水后作为危险废物由资质单位清运处理；生活垃圾交环卫部门处置。
--	--	--

3.1.4 厂区平面布置和各楼层功能分布

本次工程综合考虑地块大小和建筑物布设，大门设置在北边界的恒安路（规划道路），从北向南依次为医院大门、广场、门诊医技楼、病房楼和行政楼，医院设计动静分离，将住院和门诊分开，考虑到恒安街车流量较大，在综合医院的主要入口设置在恒安街上，前设置大型广场满足大量人流集散的要求，急诊、住院出入口设置在魏庄西街上，一方面与门诊流线分离，避免干扰，另一方面紧邻恒安街满足便捷性要求；病房楼设置在基地南侧，紧邻西干渠，环境优美，安静祥和，有利于病人的康复；医技部分设置在门诊楼和病房楼之间，以便和门诊、病房有一个方便的联系。各楼层功能分布情况见下表。

表 3-4 各楼层功能分布情况一览表

主体工程	楼层功能分布
门诊楼	1F: 急诊中心、急救中心、儿科门诊 2F: 外科系统、急诊留观、输液大厅 3F: 妇科门诊、产科门诊、内科系统 4F: 皮肤科门诊、中医科门诊、口腔科门诊、耳鼻喉科、眼科门诊
医技楼	1F: 放射科、放疗科、门诊药房 2F: 检验中心、输血科、病理科、功能检查科、内镜中心 3F: 消毒供应中心、手术中心、医护用房、门诊手术 4F: 手术中心、ICU
行政楼	1F: 行政大厅、值班、前台、接待室、餐厅和厨房 2~3F: 行政办公
住院楼	1F: 住院大厅、病案室、药剂科和静脉配置中心 2F: 体检中心 3F: 产房、妇科病区 4F: 二科病区、NICU
地下室	-1~-2F: 设备机房、控制室、配电间、机动车停车库

3.1.5 主要医疗设备

表 3-5 项目主要医疗设备一览表

序号	设备名称	设备数量 (台/套/张)	序号	设备名称	设备数量 (台/套/张)
一、呼吸内科					
1	肺功能分析仪	1	9	气压治疗仪	1
2	便携式睡眠机	1	10	振动排痰机	1
3	雾化泵（雾化治疗室）	6	11	肺功能测试系统	1
4	过敏源检测仪	1	12	内窥镜图文工作站	1
5	呼吸机	1	13	电子支气管镜	1
6	无创通气呼吸机	1	14	内镜清洗消毒机	1

7	中心监护系统	1	15	内窥镜无菌保管柜	1
8	血气分析仪	1	16	内窥镜吹干器	1
二、消化内科					
17	消化内窥镜系统	1	24	高压水枪	1
18	内窥镜图文工作站	1	25	内窥镜无菌保管柜	2
19	电子胃镜	4	26	内窥镜吹干器	1
20	电子肠镜	1	27	氩气等离子凝固器	1
21	十二指肠镜	1	28	抢救车	1
22	放大胃(肠)镜	1	29	心脏除颤器	1
23	内镜清洗消毒机	1			
三、神经内科					
30	降温毯	1	34	脑电图机	1
31	脑循环治疗仪	1	35	颈动脉超声诊断仪	1
32	经络导频治疗仪	1	36	经颅多普勒血流分析仪	1
33	超声离子导入治疗仪	1			
四、心血管内科					
37	心电图机	2	42	监护仪	8
38	动态心电分析仪(Holter)	1	43	心脏除颤器	1
39	活动平板机	1	44	血糖仪	1
40	临时起搏器	1	45	微量注射泵	10
41	呼吸机	1	46	输液泵	8
五、血液内科					
47	简易层流床	1	49	显微镜(双目)	1
48	振动排痰机	1			
六、肾病内科					
50	血液透析机	16	53	血液净化水处理系统	1
51	在线血液透析滤过机	4	54	微量注射泵	1
52	血液净化机(CRRT)	1	55	输液泵	1
七、内分泌科					
56	血糖仪	8	59	胰岛素泵	4
57	动态血糖监测系统	1	60	血酮机	1
58	膀胱治疗仪	1	61	血糖自动分析仪	1
八、免疫科					
62	生物安全柜	1			
九、普通外科					
63	便携式超声诊断仪	1	69	电子肠镜	1
64	肠内营养输注泵	2	70	活检枪	1
65	膀胱治疗仪	1	71	内镜清洗消毒机	1
66	内窥镜系统	1	72	内窥镜无菌保管柜	1
67	内窥镜图文工作站	1	73	内窥镜吹干器	1
68	电子胃镜	1	74	氩气等离子凝固器	1
十、神经外科					
75	中心监护系统	1	79	呼吸机	1
76	监护仪	9	80	振动排痰机	1
77	意识深度监测仪(脑状态检测仪器)	1	81	肠内营养输注泵	1
78	动态脑电图仪	1	82	脑循环治疗仪	1
十一、骨科					
83	多普勒血流探测仪	1	89	CPM 康复器	6

84	牵引床	6	90	腰椎治疗牵引床	1
85	气压治疗仪	2	91	颈椎治疗机	1
86	石膏床	1	92	微波治疗机	1
87	石膏锯	1	93	熏蒸治疗仪	1
88	便携式激光（微波理疗仪）	1	94	智能温热中频治疗仪	1
十二、泌尿外科					
95	超声诊断仪	1	101	膀胱镜及附属设备	1
96	尿动力学分析仪	1	102	输尿管镜及附属设备	1
97	体外碎石机	1	103	肾镜及附属设备	1
98	麻醉机	1	104	低温、高温消毒设备	1
99	男性功能障碍检测仪	1	105	卡式灭菌器	1
100	生物反馈治疗仪	1	106	内窥镜无菌保管柜	1
十三、胸外科					
107	膀胱容量测定仪	1	112	呼吸机	1
108	超声诊断仪	1	113	简易呼吸功能测定仪	1
109	中心监护系统	1	114	肠内营养输注泵	1
110	监护仪	4	115	振动排痰机	1
111	纤维支气管镜	1	116	气压治疗仪	1
十四、妇产科					
117	宫腔镜图文工作站	1	128	产房新生儿抢救台	1
118	宫腔镜影像系统	2	129	电子婴儿秤	3
119	阴道镜图文工作站	1	130	新生儿经皮测胆仪	1
120	电子阴道镜	1	131	电动吸奶仪	2
121	产房中心胎心监护系统	1	132	产后治疗仪	1
122	胎心监护仪（床边）	6	133	超声诊断仪	1
123	多普勒胎心仪	5	134	电动流产吸引器	5
124	胎儿脐血流检测仪	1	135	妊高症监测系统	1
125	手术床（产房）	1	136	二氧化碳激光治疗机	1
126	无影灯	1	137	电动妇检床	16
127	产床	4	138	单头手术灯	16
十五、儿科					
139	新生儿病床	20	152	监护仪	7
140	婴儿培养箱	8	153	监护仪（便携式）	7
141	多功能暖箱	2	154	微量血气分析仪	1
142	蓝光治疗仪	4	155	婴幼儿氧舱	1
143	氧浓度测量仪	3	156	微量注射泵	24
144	微量血黄疸测量仪	1	157	电子婴儿秤	1
145	经皮黄疸测定仪	2	158	儿童病床	15
146	新生儿呼吸机	2	159	小儿呼吸机	1
147	婴儿辐射抢救台	2	160	便携式脉搏血氧仪	2
148	新生儿急救箱	1	161	单人无菌床	1
149	新生儿转运系统	1	162	输液泵	3
150	小儿喉镜	2	163	气动雾化治疗仪	4
151	中心监护系统	2	164	电子秤	1
十六、眼科					
165	眼科综合检查台	1	176	视野计（电脑）	1
166	裂隙灯显微镜	2	177	电脑验光仪	1
167	手持裂隙灯	1	178	综合验光仪	1
168	直接眼底镜	2	179	视力筛查仪	1

169	双目间接眼底镜	2	180	眼底照相机及图像处理系统	1
170	检眼镜片箱	2	181	角膜地形图仪	1
171	免散瞳眼底照相机	1	182	弱视治疗仪	1
172	眼前节照相系统	1	183	弱视综合治疗仪	1
173	非接触式眼压计	1	184	同视机	1
174	接触式眼压计	1	185	角膜内皮细胞观察分析仪	1
175	压平眼压计	1	186	人工晶体光学生物测量仪 (IOL_Master)	1
十七、耳鼻喉科					
187	耳鼻咽喉治疗台	6	195	耳声发射仪	1
188	射频治疗仪	2	196	诊断型声阻抗中耳分析仪	1
189	微波治疗仪	2	197	纯音听力计	1
190	睡眠监测系统	2	198	听觉诱发电位仪	1
191	低温等离子射频消融仪	1	199	多频稳态仪	1
192	耳鸣综合诊断治疗仪	1	200	耳蜗电图仪	1
193	氦氖激光治疗仪	1	201	内窥镜无菌保管柜	1
194	耳鼻内窥镜系统	1	202	电子动态频闪喉镜	1
十八、口腔科					
203	牙科综合治疗台	14	215	手机清洗注油机	1
204	中央无油泵(空压机)	2	216	弯手机头	6
205	负压抽吸泵	2	217	高速手机	56
206	椎束 CT	1	218	光敏固化机	6
207	数字化牙片机	1	219	根管显微镜	2
208	数字化全景牙片机	1	220	口腔显微器械	2
209	牙片成像系统	1	221	镍钛根管预备系统	6
210	自动冲片机	1	222	热牙胶根管系统	2
211	器械清洗机	1	223	根管长度测量仪	6
212	封口机	1	224	牙周治疗仪	2
213	手机快速消毒柜	2	225	超声洁牙机	3
214	电热恒温干燥箱	1	226	搅拌机(印模)	2
十九、皮肤科					
227	医用液氮枪	2	232	氦氖激光治疗仪	1
228	二氧化碳激光治疗机	1	233	激光痤疮治疗仪	1
229	半导体激光治疗仪	1	234	过敏性皮肤治疗仪	1
230	紫外线光疗机	1	235	点阵激光去疤治疗仪	1
231	显微镜(双目)	1	236	医用电腭高频电刀	1
二十、感染性疾病科					
237	乙状结肠镜	1	240	肝病治疗仪	1
238	内镜清洗消毒机	1	241	肝纤维化扫描仪	1
239	肠疗仪	1			
二十一、肿瘤科					
242	生物安全柜	1			
二十二、急诊医学科					
243	抢救床	4	258	综合吊塔	8
244	心肺复苏机	1	259	血糖监测仪(便携式)	2
245	中心监护系统	2	260	振动排痰机	2
246	监护仪	11	261	肠内营养输注泵	2
247	心脏除颤器	4	262	便携式血气分析仪	1
248	呼吸机	6	263	亚低温治疗仪	1

249	心电图机	3	264	吊塔	2
250	血氧饱和度仪（便携式）	3	265	手术床	2
251	气管喉镜	5	266	无影灯	2
252	洗胃机	2	267	高频电刀	2
253	临时起搏器	4	268	麻醉深度监测仪	2
254	微量注射泵	12	269	清创床	1
255	输液泵	7	270	胎心监护仪	1
256	血气分析仪	1	271	妇科检查床	1
257	肌钙分析仪	1	272	产科检查床	1
二十三、康 复 医 学 科					
273	作业评估系统	1	283	超声脉冲电导治疗仪	1
274	三维关节角度测量系统	1	284	超声波治疗仪	1
275	平衡测试仪	1	285	超短波治疗仪	1
276	肌力计	1	286	石蜡治疗装置	1
277	刻度皮尺	1	287	红外线治疗仪	2
278	关节功能评定装置	1	288	电针治疗仪	2
279	自动间歇牵引系统	1	289	压力循环电脉冲治疗仪	2
280	三维微波治疗仪	1	290	电动升降理疗床	1
281	TENS 疼痛治疗仪	1	291	减重训练系统	1
282	中频治疗仪	2	292	截瘫行走训练架	1
二十四、麻 醉 科					
293	多功能麻醉机	10	299	光纤插管喉镜	10
294	麻醉工作站	2	300	血气分析仪（便携式）	1
295	监护仪	12	301	微量注射泵	18
296	麻醉深度监测仪	2	302	靶控输注静脉麻醉泵	3
297	肌松监测仪	2	303	麻醉机/呼吸机	3
298	神经定位仪	2	304	麻醉机	3
二十五、中 医 科					
305	低频磁疗机	1	308	电针治疗仪	2
306	经皮给药治疗仪	1	309	超短波电疗仪	1
307	中药熏蒸治疗床	1			
二十六、心 理 医 学 科					
310	生物反馈治疗仪	1	312	心理测试系统	1
311	精神压力分析仪	1			
二十七、理 疗 科					
313	超短波治疗仪（立式）	1	320	磁振热治疗仪	2
314	超短波电疗机（五官）	1	321	低频治疗机	1
315	微波治疗仪	1	322	干扰电治疗机	1
316	超声治疗仪	1	323	氩氦激光治疗仪/半导体激光治疗仪	1
317	中频治疗仪/智能温热中频治疗仪	2	324	牵引床	1
318	超激光治疗仪（偏振光）	1	325	牵引椅	1
319	温热式低周波治疗仪	1	326	熏蒸治疗床	1
二十八、重 症 医 学 科					
327	ICU 病床	24	342	输液泵	24
328	中心监护系统	2	343	微量注射泵	54
329	监护仪	28	344	肠内营养输注泵	18
330	便携式监护仪	4	345	气压治疗仪	6

331	除颤起搏监护仪	2	346	血糖仪	4
332	心电图机	2	347	洗胃机	1
333	亚低温治疗仪	6	348	血气分析仪	2
334	呼吸机	12	349	主动脉球囊反搏泵	1
335	便携式呼吸机	2	350	血液净化机	2
336	振动排痰机	4	351	超声诊断仪	1
337	纤维支气管镜	2	352	便携式超声诊断仪	2
338	纤维支气管插管镜	2	353	脉搏指示连续心排量检测仪	2
339	便携式血氧饱和度仪	4	354	超声内镜清洗消毒机	2
340	临时起搏器	4	355	心肺复苏抢救车	2
341	ICU 设备专用吊架	24			
二十九、医学检验科					
356	显微镜（双目）	14	372	全自动酶联免疫分析仪	1
357	分光光度计	4	373	洗板机	3
358	离心机	20	374	电解质分析仪	1
359	全自动生化分析仪	3	375	二氧化碳培养箱	1
360	五分类血球分析仪	4	376	电热恒温培养箱	3
361	血液流变仪	1	377	全自动细菌培养仪	1
362	血凝分析仪	3	378	全自动细菌鉴定、药敏分析仪	1
363	血沉仪	2	379	高压灭菌锅	2
364	血气分析仪	2	380	水浴箱	5
365	生物安全柜	4	381	超低温冰箱	2
366	特定蛋白分析仪（免疫）	1	382	杂交仪	2
367	全自动糖化血红蛋白分析仪	1	383	气相色谱仪	1
368	尿液干化学分析仪	4	384	液相色谱仪	1
369	全自动电泳仪	1	385	精液分析仪	1
370	半自动电泳仪	2	386	专用冰箱	10
371	酶标仪	3	387	超净工作台	2
三十、输血科（血库）					
388	专用冰箱	7	392	恒温水浴箱	2
389	血小板保存箱	1	393	血液低温操作台	1
390	冷冻血浆（干式）解冻仪	1	394	无菌接驳（管）机	1
391	全/（半）自动配血系统	1	395	生物安全柜	1
三十一、病理科					
396	全自动组织脱水机	2	410	混匀振荡器	2
397	标本取材台	2	411	梯度 PCR 仪	1
398	通风排污设备	2	412	荧光定量 PCR 仪	1
399	超低温冰箱	1	413	凝胶成像系统	1
400	标本摄录设备	1	414	实验室纯水制备系统	1
401	冰冻切片机	1	415	分光光度计	2
402	快速石蜡组织处理仪	1	416	高压灭菌设备	1
403	石蜡切片机	4	417	二氧化碳培养箱	1
404	电热恒温鼓风干燥箱	2	418	超净工作台	1
405	液基细胞制片系统	1	419	双光分析仪	1
406	离心机	4	420	显微镜	16
407	电热恒温培养箱	1	421	远程会诊系统	1
408	HPV 检测仪	1	422	多人共览显微镜	2

409	加热磁力搅拌器	2	423	尸体解剖配套设备	1
三十二、放射科					
424	X 线透视机	1	431	激光相机	5
425	计算机 X 线摄片机 (CR)	1	432	16 排 CT	1
426	数字化 X 线摄片机 (DR)	4	433	心脏除颤器	1
427	数字化胃肠造影 X 线机	2	434	监护仪	1
428	数字化泌尿 X 线机	1	435	高压注射器	4
429	数字化乳腺 X 线机	2	436	专业显示器 (5M)	4
430	数字化移动式 X 光机	4	437	医学影像传输存储系统 (PACS)	1
三十三、超声诊断科					
438	黑白超声诊断仪	3	441	超声医学影像工作站	1
439	彩色多普勒超声诊断仪	16	442	超声彩色图像打印机	5
440	便携式全身腹部彩超仪	1	443	超声诊查床	20
三十四、手术室					
444	手术床	12	456	气压止血仪	4
445	无影灯	12	457	自体血液回输系统	1
446	外科吊塔	12	458	高频电刀	10
447	麻醉吊塔	12	459	电外科工作站	1
448	腹腔镜系统	4	460	超声刀	1
449	胸腔镜系统	1	461	心脏除颤器	1
450	显微骨动力系统	2	462	数字化移动 X 光机	1
451	超声骨刀	1	463	手术显微镜	3
452	颅骨钻	2	464	钨激光碎石机	1
453	胸骨锯	1	465	超声清洗机	1
454	电动取皮机	2	466	灭菌炉	4
455	子宫旋切器	1	467	神经外科双极电凝	2
三十五、消毒供应室					
468	超声清洗机	1	476	干热灭菌器	1
469	清洗消毒机	1	477	医用热封机	2
470	全自动喷淋清洗消毒机	1	478	压力水枪	2
471	压力蒸汽灭菌器	2	479	压力汽枪	2
472	压力灭菌快速生物阅读器	1	480	电热恒温鼓风干燥箱	1
473	过氧化氢等离子灭菌器	1	481	电子放大镜	2
474	环氧乙烷灭菌器	1	482	纯水处理系统	1
475	环氧乙烷快速生物阅读器	1	483	软水处理系统	1

3.1.6 公用工程

3.1.6.1 给排水

一、给水

拟建项目日常用水主要分为三大块，包括：住院部病人用水、门诊医务人员及门诊就诊病人用水、绿化用水等，根据下文核算，门诊病人用水量为 14.8m³/d (5402m³/a)、门诊医务人员用水量 21m³/d(7665m³/a)、住院部人员用水量 350m³/d (127750m³/a)、绿化用水量 18.8m³/d (6882m³/a)，共计总用水量约 404.6m³/d, 147699m³/a，项目用水由郑州市管城区市政供水管网供给，可以满足项目各类用

水需求。

二、排水

本工程排水系统采用雨污分流制。雨水经管道收集后排入市政雨水管网；医疗废水经医院污水处理站处理达标后，经市政污水管网排入郑州新区污水处理厂进行集中处理。

根据下文分析，本次工程外排废水量为 $308.64\text{m}^3/\text{d}$ ($112653.6\text{m}^3/\text{a}$)，以上医疗废水全部进入院区污水处理站处理达标后排放，外排废水满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2预处理标准要求及郑州新区污水处理厂的进水水质要求。

3.1.6.2 供电

项目年用电量约为 1000 万度/年(含厨房用电)，医院供电电源为双回路 10kV 专线，电压等级 10/0.4kV，总安装容量 17500kVA，14 台 1250kVA 变压器。本项目建筑采用独立的变压器，进线采用 10kV 专线供电。变压器的保护设置在总高压配电室出线柜上。供本项目建筑空调及照明全部用电，低压开关柜母线采用单母线分段，变压器低压母线之间设母线联络开关，当一台变压器停电时，另一台变压器的容量能满足全部一级及二级负荷的用电。

同时，项目建筑设有三套应急柴油发电机组，作为建筑的自备应急电源，两路 10 千伏正常电源故障停电后，能在 15 秒内自动起动，并切换至事故母线，对重要负荷恢复供电。

3.1.6.3 供暖和供热

本项目冬季取暖由市政供暖，日常用洗消热水采用太阳能+空气源热泵提供，每个病区设一个开水炉，用电加热。

3.1.6.4 制冷

项目夏季降温采用中央空调系统，中央空调每年约运行 180d，每天运行 24h。

3.1.6.5 供气

本项目食堂用天然气，根据《城镇燃气设计规范》规定，燃气负荷指标为 $0.2\sim 0.3\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{日}$ ，本项目食堂可供 600 人用餐，则经计算年总耗气量约为 $5.5\text{万}\text{m}^3$ 。气源取自市政燃气管网，天然气组成成分见表 3-6。

表 3-6 项目天然气组成成分一览表

项目	N ₂	CO ₂	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₇	nC ₄ H ₁₀	其他	高位发热量	低位发热量	硫化氢
单位	%	%	%	%	%	%	%	%	MJ/m ³	MJ/m ³	mg/m ³
数据	0.95	1.32	95.02	1.62	0.35	0.10	0.15	0.06	37.67	35.59	<20

3.1.6.6 消防

项目室外消防用水来自城市管网供水，室内消防给水系统由室内消防管网、室内消火栓组成。同时设置一定量闭式自动喷水灭火系统保护。

3.1.6.7 消毒供应系统

本次工程设置独立的消毒供应中心，使用的器械、物品、管路装置等在回收、清洗、消毒、打包、灭菌、储存、发放各个环节，按照规范操作，严格灭菌与监测，防止交叉感染。本工程消毒灭菌区位于医技楼三楼的消毒供应中心，日常用洗消热水采用太阳能+空气源热泵提供。

3.1.6.8 氧气供应系统

本次工程新建液氧站一座（位于医院西南角污水处理站东侧），设 2 个 5m³ 的液氧罐，并配有汇流排作为备用氧源供应氧气。氧气由第三方公司定期供应，利用管道分别接至各个楼用气点，氧气在楼内使用层经过二级稳压箱稳压后，主要供手术室、抢救室、NICU、留观、病房等科室的病人吸氧用。

3.1.6.9 环卫系统

医院公共区域、各科室、各病房楼均设有一定量的垃圾桶用于收集产生的垃圾，垃圾桶分为一般垃圾和医疗垃圾，每天由清洁工分 2-3 次进行清收，清理后的生活垃圾和医疗垃圾先运至各个楼层的污物暂存间，生活垃圾暂存于负一层的生活垃圾暂存间，医疗垃圾暂存于负一楼的医疗垃圾暂存处，交由医疗垃圾回收资质单位。

3.1.7 项目劳动定员及工作制度

项目劳动定员 700 人，其中门诊医务人员 150 人，住院部医护人员 350 人，后勤管理人员 200 人。年有效工作日 365 天，门诊每天一班按 8 小时计算，病房楼及急诊楼每天 24 小时，实行三班制。医院设有集中食堂方便医护人员和就诊人员就餐，医院不设医务人员、后勤人员等员工住宿场所。

3.1.7.1 停车位

本次工程设机动车停车位 734 个，其中地面停车位 119 个、地下停车位 615 个（分别位于地下一层和二层），非机动车位 2934 个，其中地上停车位 934 个、地下停车位 2000 个。

3.1.7.2 项目工期

本次工程不分期建设，根据可研报告设计，该项目建设施工工期 12 个月，预计 2021 年 7 月开工、2022 年 7 月建成，截止 2021 年 3 月，目前现场已设置围挡，未开工建设。

3.2 污染因素分析

3.2.1 施工期污染影响因素分析

项目施工主要包括基础的开挖，主体工程施工以及内外装饰、内装饰的施工三大部分，施工期约 12 个月，施工期日均施工人员约 100 人。施工期环境影响主要为施工期废水、废气、噪声和固废。施工期产污环节示意图见图 3-1。

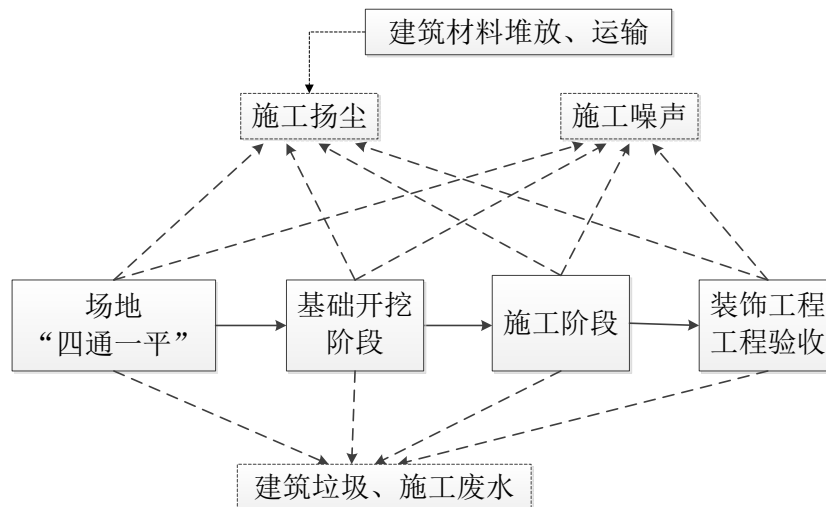


图 3-1 项目工艺流程及产污环节示意图

根据现场勘查，拟建场址现状无建构构筑物无须拆迁。根据建设单位提供资料，本项目施工期日均约 100 人。建筑施工全过程按作业性质可分为下列 5 个阶段：清理场地阶段、土方阶段（包括挖掘土石方等）、基础工程阶段（包括打桩、砌筑基础等）、主体工程阶段（包括钢筋、混凝土工程、钢木工程、砌体工程和装修等）、扫尾阶段（包括回填土方、修路、清理现场等）。施工期对环境的污染影响主要有废水、废气、噪声、固废等。

由此确定施工期对环境污染影响主要为：

a、扬尘和汽车尾气：扬尘主要是施工过程中建筑材料的运输、装卸、填挖土方过程所产生的，汽车尾气主要为施工车辆所产生的；

b、废水：本项目废水主要为建筑施工废水及施工人员生活污水；

c、噪声：施工过程中施工机械产生的噪声，如运输车辆、装载机、吊车、升降机、施工机械等；

d、固体废弃物：主要为施工过程中产生的弃土、建筑垃圾和装饰垃圾，施工人员的生活垃圾等；

施工期主要污染因素分析见表 3-7。

表 3-7 施工期主要污染因素分析一览表

序号	环境要素	主要环境影响
1	施工废气	施工过程中建筑材料的运输、装卸、填挖土方过程所产生的扬尘
		施工车辆及运输车辆尾气
2	施工期废水	施工机械冲洗废水、施工人员产生的生活污水
3	施工噪声	施工过程中施工机械产生的噪声，如运输车辆、装载机、吊车、升降机、施工机械等
4	施工 固体废物	施工过程中产生的弃土、建筑垃圾和装饰垃圾
		施工人员产生生活垃圾

3.2.2 运营期污染影响因素分析

本项目属于三级综合医院（不含传染病科室），项目投入营运后，主要为来院就医的病人提供专业的诊断治疗服务，包括门诊检查、相关治疗以及住院服务，无生产过程存在。项目运营期污染产生见表 3-8。

a、废气：主要是食堂油烟、地下停车场汽车尾气、污水处理站产生恶臭；

b、废水：本项目废水主要为医疗废水及生活污水；

c、噪声：主要为人为活动噪声及水泵、中央空调等机械运行噪声等；

d、固体废弃物：主要为主要为生活垃圾、医疗废物、污水处理站污泥。

表 3-8 项目运营期产污环节一览表

项目	污染源	污染物
废气	G1 食堂炊事	食堂油烟
	G2 污水处理站	H ₂ S、NH ₃
	G3 停车场汽车尾气	CO、THC、NO _x 等
废水	W1 门诊治疗	含 SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、粪大肠菌群废水
	W2 住院部	
	W3 办公生活	生活污水
	W4 食堂	含油废水
固废	S1 门诊治疗、住院部	医疗废物
	S2 办公生活	生活垃圾

	S3 食堂	餐厨垃圾
	S4 污水处理站	污泥
噪声	N1 污水处理站	噪声
	N2 水泵等设备	噪声

3.3 污染源源强核算

3.3.1 施工期污染源源强核算

3.3.1.1 施工期废气

(1) 扬尘

施工期产生扬尘的作业来自开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸等过程。

①开挖、回填扬尘：参考《河南省建筑扬尘排污量抽样测算办法》（暂行）（2010 年第 1 号），建筑施工扬尘排放量以每填挖 1m³ 砂石排放粉尘 4.66kg 核算，根据企业提供的资料，本项目填挖量约 15.62 万 m³（挖方量 14.58 万 m³，填方量 1.04 万 m³），则本项目填挖作业产生的扬尘量为 727.9t。

②施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 (V/5) (W/6.8)0.85(P/0.5)0.75$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

依据施工规模和进度安排，设定工况条件为：平均每日运输汽车进出工地趟次 20 次/日，施工期共计 7200 趟次；每趟次行驶里程按 0.5km 计，共计行驶 3600km；道路平均粉尘量按 0.3kg/km 计。则施工期间运输车辆在工地范围扬尘产生量为 1.08t。

综上所述，本项目施工期扬尘产生总量约 729t，为了减少以上施工过程中产生的影响，评价要求在项目建设阶段应加强施工管理，施工现场应先做到三通一平并加强洒水降尘等扬尘治理工作（具体见下文治理措施）。可降低扬尘量产生量约 90%，则本项目施工期扬尘排放量为 72.9t。

(2) 施工机械和运输车辆尾气

项目施工期间施工机械和运输车辆作业时会产生一些废气，主要为施工机械燃油废气，如挖掘机、装载机、运输车辆等燃油产生少量废气，主要污染物为 CO、

NO_x 和 THC。

3.3.1.2 施工期废水

施工过程中产生的废水主要为施工人员生活污水、施工废水、施工车辆冲洗废水

(1) 生活污水

本项目施工平均施工人员约 100 人，施工期为 12 个月，在项目所在地搭建临时简易板房（施工现场无食堂），施工期生活用水量按 80L/（人·天）计，则施工期生活用水量约为 8m³/d，污水产生量按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 6.4m³/d，生活污水主要污染物为 COD、SS、NH₃-N 等，经类比，主要污染物浓度分别为 COD320mg/L、SS280mg/L、NH₃-N25mg/L。

由于该污水除了含有悬浮物和有机物外，不含有其他特征污染物，根据调查豫英路铺设市政污水管网，项目施工营地设临时化粪池一座（容积不低于 10m³），施工期废水经化粪池后由市政污水管网排入郑州新区污水处理厂进行处理，最终排入贾鲁河。

(2) 施工废水

施工废水主要包括施工机械冲洗废水和施工阶段桩基、灌梁等环节产生的泥浆废水，项目主体施工多采用混凝土框架，因此施工期废水产生量较少，产生量约为 5m³/d，主要污染成分为水泥碎粒、沙土等。泥浆废水是一种含有微细颗粒的悬浮浑浊液体，外观呈土灰色，含泥量 30~50%。施工根据类比调查结果，项目施工期产生的施工废水中 SS 浓度可达 300~4000mg/L。施工废水经沉淀池沉淀处理后，可用于施工场地洒水和抑尘，不外排。

(3) 车辆冲洗废水

施工车辆、施工机械设备冲洗，施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷后产生的少量含油废水；施工场地的砂石料冲洗废水、施工车辆清洗废水。这些废水中的主要污染物是 COD、SS 和少量石油类。根据要求应在施工现场出入口处设置一个车辆冲洗平台，对进出厂区的车辆进行冲洗，确保出厂区车辆不带泥上路，根据类比同类施工工地，项目厂区设一座容积为不小于 10m³的三级沉淀池，具体大小可根据实际情况调整处理后，车辆冲洗产生的废水经过沉淀后循环使用，不允许外排。

3.3.1.3 施工期噪声

工程施工噪声来源包括：场地平整、地基处理等阶段，主要为施工机械产生的噪声、施工运输车辆产生的交通噪声。经建筑工程施工工地噪声源强类比调查分析，确定拟建工程的噪声影响主要来自于施工现场的声源噪声。

表 3-9 主要施工设备噪声值一览表等效声级 $L_{eq}[dB(A)]$

施工阶段	主要噪声源	距声源 1 米处 A 声级	噪声值
场地平整	推土机	84	88.7
	挖掘机	86	
	装载机	80	
打桩	打桩机	95	95
结构	振捣棒	88	88.8
	电锯	81	

由表 3-9 可知，施工期各机械设备的噪声源声级一般在 85dB 以上，根据项目的施工特点，建筑施工所使用的机械设备基本无隔声措施，声源声级较高，为流动性声源，为减少流动性声源对周围声环境的影响，应从低噪声设备的选用、施工场地的隔声降噪、合理安排施工时间等几个方面进行施工噪声的控制，以降低对周围声环境的影响。

3.3.1.4 施工期固废

本项目施工期固体废物主要来自于施工人员的生活垃圾、建筑施工产生的建筑垃圾和工程弃方。

施工现场不设食堂，生活垃圾产生量以 0.5kg/(d·人) 计，施工人员按 100 人/d 计，生活垃圾产生量为 50kg/d，因此施工期垃圾产生量为 18.25t。

根据有关资料，建筑及装修垃圾产生量按 1t/200m² 建筑面积计算，本项目总建筑面积 79894m²。施工期产生的建筑及装修垃圾约 399.5t。

根据建设单位提供的设计方案知，土石方挖方产生量为 14.58 万 m³，约有 1.04 万 m³ 由建设单位回填使用，少量作为扬尘排放，其余约 13.54 万 m³ 作为由专门运输公司清运。

表 3-10 施工期间固体废物产生、处置情况一览表

类别	名称	产生量(施工期 12 个月)	处置措施
一般固体废物	生活垃圾	18.25t	交当地环卫部门处置
	施工建筑及装修垃圾	399.5t	送建筑垃圾填埋场
	弃渣土	13.54 万 m ³	专门运输公司清运

评价建议建筑垃圾进行分类处置，可回收部分回收利用，不可回收部分和弃土一起由具有相应运输资质的建筑垃圾清运车运送到指定的垃圾专用处置场进

行填埋处理，不得随意堆放、抛弃，避免对周围环境造成不利影响。在渣土运输过程中还应做好卫生和安全防护工作，避免产生扬尘或洒落废料。生活垃圾要集中定点收集，纳入生活垃圾清运系统，由环卫系统集中处置，不得任意堆放和丢弃，以减少对环境的影响。

3.3.2 营运期污染源强核算

3.3.2.1 废水

一、主要废水污染源

本项目废水主要为门诊患者及医务人员废水、住院部废水等。医院的被褥床单等衣物全部委托专门的单位清收清洗，本次不涉及洗衣废水。

(1) 门诊急诊废水

医院人员流动性较大，普通应诊人员（不需住院）就诊期间因入厕、盥洗所产生的生活污水按门诊设计最大应诊人数统计。项目设计最高日门诊人次为 1480 人次/d（365d/a），门诊人次按设计量的 100%计，根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020）：门诊用水定额为 10L/人·次，门诊部用水量为 14.8m³/d（5402m³/a）。排污系数按 0.8 计，则该项目门诊部外排废水量为 11.84m³/d（4321.6m³/a）。

(2) 门诊医务人员废水

医院总职工人数为 700 人，其中门诊部实行三班制，门诊医务人员和后勤人员按 350 人计算（住院部医护人员废水产生量计算在病房废水内），门诊医护人员和后勤人员在医院内进行医护活动时，根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2014）：门诊用水定额为 60L/人·d 计，则医务人员和后勤人员最大用水量为 21m³/d（7665m³/a），排污系数按 0.8 计，则外排污水量为 16.8m³/d（6132m³/a）。

(3) 住院部废水

病房楼产生的废水主要是住院病人产生的医疗废水和陪护人员产生的生活污水。根据河南省《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），三级医院用水定额在 560~770L/(床·d)，本次工程按照 700 L/(床·d)，本次设计床位数 500 张，用水量为 350m³/d（127750m³/a），根据《医院污水处理技术规范》（HJ2029-2013）指导文件，该废水包括住院病人、医护人员、专家、陪护人员等人员产生的治疗和生活污水，排污系数按 0.8 计，则项目病房外排废水量为 280m³/d（102200m³/a）。

(4) 绿化用水

根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》(DB41/T385-2020)，绿化用水按 $0.6 (m^3/m^2 \cdot a)$ 计，本项目绿化面积 $11470m^2$ ，则年用水量约为 $6882m^3$ ($18.8m^3/d$)，这部分水蒸发消耗，不外排。

综上所述，参照原国家环保总局“关于发布《医院污水处理技术指南》的通知(环发[2003]197号)的要求”和《河南省地方标准用水定额》(DB41/T385-2014)，并参考同类项目，计算得出项目用水情况见表 3-11。

表 3-11 项目用水排水情况一览表

序号	用水项目	用水标准	人数	最大日用水量 (t/d)	最大年用水量 (t/a)	日排水量 (t/d)	年排水量 (t/a)
1	门诊病人	10L/人·次	1480 人/d (365d/a)	14.8	5402	11.84	4321.6
2	门诊医务人员	60L/人·d	350 人	21	7665	16.8	6132
3	住院部	700L/床·d	500 床	350	127750	280	102200
4	绿化	$0.6m^3/m^2 \cdot a$	11470	18.8	6882	0	0
5	合计	/	/	404.6	147699	308.64	112653.6

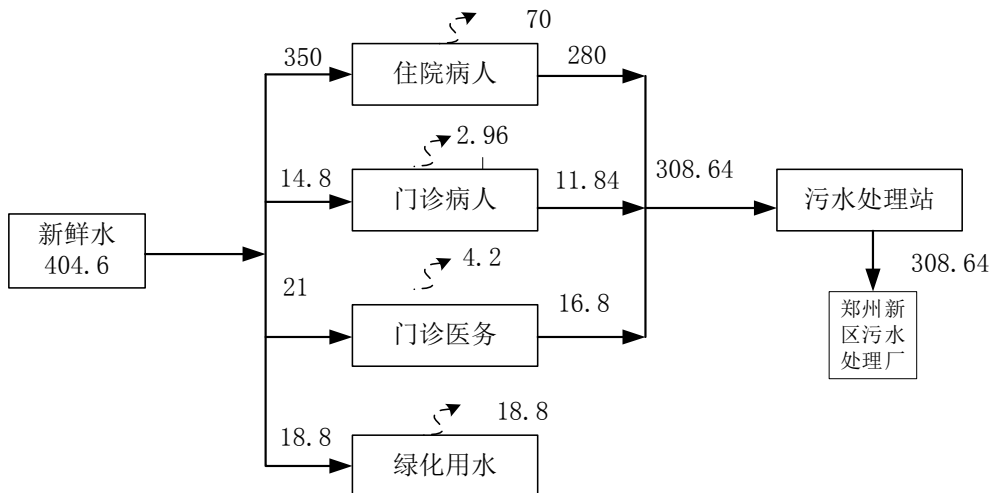


图 3-2 项目水平衡图(t/d)

综上所述，项目进入污水处理站和排入郑州新区污水处理厂水量为 $112653.6m^3/a$ ($308.64m^3/d$)，主要污染物为 COD、BOD、SS、氨氮、粪大肠菌群数。

二、废水污染物源强确定

(1) 废水来源及特征

本次工程废水主要为生活废水和医疗废水，生活废水主要为食堂废水、医护人员的生活废水。医疗废水主要为门诊和病房楼产生的废水。医院废水中的特征

污染物主要有 COD、氨氮、病原体、消毒剂、有机溶剂以及酸、碱等。

(2) 污水处理站规模

根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)可知, N≥500床的设备齐全的大型医院, Kd=2.0~2.2, Kd 为污水日变化系数。本医院床位数为 500 张, Kd 取值 2.0~2.2。则本医院最高日污水量为 308.64m³/d, 工程实际建设时取整为 650m³/d, 即本项目污水处理站处理规模为 650m³/d, 日变化系数实际取值 2.1。

(3) 废水中污染物组成及源强

医院废水的水质类似于生活污水, 但比一般生活污水要复杂的多, 不同部门排出的污水水质和水量也各不相同, 排放特点是水质、水量的不均衡性。通过收集相关资料, 医院废水的水质特征如下:

- ①含有大量的病原体——病菌、病毒和寄生虫卵等;
- ②含有消毒剂、药剂、试剂等多种化学物质。

主要污染因子为 COD、BOD、SS、NH₃-N、粪大肠杆菌等。项目废水水质类比同类项目废水源强实测数据, 同时参考《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013) 中相关数据, 确定本项目废水水质为 COD300mg/L、BOD₅120mg/L、SS100mg/L、NH₃-N30mg/L、粪大肠菌群数 2×10⁴ 个/L。

(4) 废水排放情况

项目各废水混合后进入医院自建污水处理设施, 其中餐厅废水需要先经过隔油池隔油, 生活污水需先经过化粪池收集, 以上废水和医疗废水一起排入医院自建污水处理站进行处理, 处理后的废水满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 预处理标准要求后排入城市污水管网进入郑州新区污水处理厂进一步处理, 达标后排入贾鲁河。

经类比同类医疗废水处理效果, 本项目污水处理站采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+臭氧消毒”处理工艺, 污水处理站对主要污染因子: COD、BOD₅、SS、NH₃-N、粪大肠菌群的处理效率分别为 70%、60%、80%、50%、95%, 项目主要污染物产生、排放情况见表 3-12。

表 3-12 本项目主要污染物产排情况一览表

污染物 废水类别	水量 (t/a)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	粪大肠菌群 (MPN/L)
污水站进水	112653.6	300	120	100	30	20000
污染物产生量 (t/a)	112653.6	33.80	13.52	11.27	3.38	/

总去除率 (%)	112653.6	70	60	80	50	95
污水站出水浓度	112653.6	90	48	20	15	1000
总排口排放量 (t/a)	112653.6	10.14	5.41	2.25	1.69	/
《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2 预处理排放标准	/	250	100	60	/	5000
郑州新区污水处理厂收水水质标准	/	520	260	380	58	/
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标

项目废水经污水处理站处理后能够满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2 预处理标准和郑州新区污水处理厂进水水质标准。

3.3.2.2 废气

本项目产生的废气主要为食堂油烟和污水处理站产生的恶臭气体、停车场汽车尾气。

1、停车场汽车尾气

本项目设置机动车停车位 734 个，其中地面停车位 119 个、地下停车位 615 个，由于地面停车场较空旷，汽车尾气便于稀释扩散，而地下停车场空间相对狭窄，空间密闭，不便于汽车尾气扩散，因此，本次评价主要分析地下停车场汽车尾气影响。

本项目地下停车位 615 个，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 ($\leq 5\text{km/h}$) 状态下排放的尾气，主要污染因子为 CO、THC、NO_x 等。汽车废气的排放量与车型、车况和车辆数及汽车在地下停车库的运行时间均有关系。

(1) 污染排放系数

一般用车基本为小型车（轿车和小面包车等），参照《环境保护实用数据手册》中有关轿车的尾气排放系数见表 3-13。

表 3-13 小型车（汽油）尾气排放系数

污染物名称	CO	THC	NO _x
排放系数 (g/L)	191	24.1	17.8

(2) 运行时间

运行时间包括汽车在地下车库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）地下车库的时间为 3.6min。

①车流量

每天地下车库每个泊车位平均周转次数按每天 2 次计算，则项目地下车库平均每天进出的车辆为 1230 辆。

②排风量

地下停车场面积约为 31000m²，每层高度约为 4m，根据通风设计，通风次数为 6 次/h，设计排风总量为 7.44×10⁵m³/h。

③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 0.2L/km，按车速 5km/h 计，计算耗油速率为 2.78×10⁻⁴L/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： $g=f \cdot M$

其中： $M=m \cdot t$

式中：f—大气污染物排放系数（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，由上述分析可知，约为 3.6min；

m—车辆进出停车场的平均耗油速率，2.78×10⁻⁴L/s。

由上式计算可知每辆汽车进出停车场一次耗油量为 0.06L，每辆汽车进出停车场产生的废气污染物 CO、THC、NO_x 的量分别为 11.46g、1.45g、1.07g，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 3 - 14。

表 3 - 14 地下车库汽车尾气排放情况一览表

污染物名称		CO	THC	NO _x
污染物排放量	年排放量（t/a）	5.15	0.65	0.48

地下车库安装机械通风排风装置，排风口设置在绿化带内，排风口距离室外地坪高度大于 2.5m，并做消声处理。经排风口排放的汽车尾气浓度较低，再经过大气稀释后，浓度得到进一步的降低，不会对周围大气环境造成严重影响。

2、食堂油烟

为满足员工和病人生活之需，项目设有一食堂，本项目建成后餐厅最大可容纳 600 人就餐，根据类比调查，食堂一般的食用油耗油系数为 20g/（人·d），则本项目耗油量约 20×600×365/1000000=4.38t/a。一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 2.83%，本项目按 3%取值，则油烟产生量为 0.36kg/d(0.131t/a)。

本项目食堂共设置 6 个基准灶头，评价建议该食堂安装 6 台风量为 2000m^3 的油烟净化器+UV 光氧净化装置对食堂油烟进行处理，经处理后（净化去除率按 95%计），年工作日 365 天，日工作时间约 6h，产生浓度为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。该食堂操作间油烟排放量为 $0.018\text{kg}/\text{d}$ ($0.0066\text{t}/\text{a}$)，排放浓度为 $0.25\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》（编制说明）及饮食行业类比调查，大型餐厅非甲烷总烃的产生情况为： $14.0\sim 15.6\text{mg}/\text{m}^3$ （本次按 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 计算）UV 光氧净化装置对非甲烷总烃处置效率为 70%，则非甲烷总烃排放浓度为 $4.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，经收集处理后的油烟废气由专用排烟通道引至楼顶排放，其排放浓度满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）食堂油烟最高允许排放浓度 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃最高允许排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值，净化设施最低去除效率 95%。

3、污水处理站恶臭气体

本次工程污水处理站恶臭气体主要为污水处理站处理废水过程中由于微生物、原生动、菌胶团等生物的新陈代谢而产生的恶臭气体，其主要成分为 H_2S 、 NH_3 等。

本项目全院处理水量为 $112653.6\text{m}^3/\text{a}$ ($308.64\text{m}^3/\text{d}$)，医院污水采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+臭氧消毒”的处理工艺，运行过程产生的恶臭经收集后先经生物滤池除臭处理，再经 15m 高排气筒排放。臭气主要产生于格栅、调节池和污泥脱水间等。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 1gBOD_5 可产生 0.0031gNH_3 和 $0.00012\text{gH}_2\text{S}$ 。本项目污水处理站对 BOD_5 去除量 $8.1\text{t}/\text{a}$ ，因此本项目 NH_3 、 H_2S 产生量分别为 $0.025\text{t}/\text{a}$ ($0.0029\text{kg}/\text{h}$)、 $0.00097\text{t}/\text{a}$ ($0.00011\text{kg}/\text{h}$)。为减少恶臭气体排放对周围环境产生的影响，本次工程设计污水处理站为全地理式，污水处理站装置，各构筑物池顶均加盖封闭，盖板上预留进、出气口，对自由扩散状态的气体进行收集；依据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中相关规定“医院污水处理工程废气应进行适当处理（如臭氧、活性炭处理等方法）后排放，排气高度应不小于 15 米”。因此，本评价建议项目恶臭气体利用管道收集后经一体化生物滤池除臭装置吸附处理，经 15 米高排气筒排放（风机风量初设 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ），经采取以上措施处理后，污水站恶臭的收集效率可以达到 95%，去除率可以达到 85%以上，经处理后，主要污染物 NH_3 有组织排放速率为 $0.00041\text{kg}/\text{h}$ ($0.0036\text{t}/\text{a}$)， H_2S 有组织排放速率为 $0.000016\text{kg}/\text{h}$ ($0.00014\text{t}/\text{a}$)。 NH_3 和 H_2S 排放浓度分别为 $0.136\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.053\text{mg}/\text{m}^3$ 。

主要污染物 NH₃、H₂S 无组织排放速率为 0.001t/a (0.00014kg/h)、0.00005t/a (0.0000056kg/h)，为了减少无组织恶臭废气的排放量，本次评价提出加强污水处理站的管理，减少无组织排放，同时建议医院应在污水处理站周围进行绿化，加强对 H₂S 和 NH₃ 等恶臭气体的吸附。

表 3-15 拟建项目废气排放情况

污染因素	污染物名称	产生量	处置措施	排放量
食堂废气	厨房油烟	0.131t/a	安装油烟净化设施，引至楼顶排放	0.0066t/a
	非甲烷总烃	0.393t/a		0.118t/a
地下停车场废气	CO	5.15t/a	加强车库通风及地面绿化	5.15t/a
	THC	0.65t/a		0.65t/a
	NO _x	0.48t/a		0.48t/a
污水处理站恶臭	NH ₃	0.024t/a	有组织排放（生物滤池+15m 高排气筒）	0.0036t/a
	H ₂ S	0.00092t/a		0.00014t/a
	NH ₃	0.001t/a	无组织排放	0.001t/a
	H ₂ S	0.00005t/a		0.00005t/a

3.3.2.3 固体废物

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、医疗废物、污水处理站污泥等。

1、生活垃圾

本项目医护人员和后勤人员共 700 人，生活垃圾产生量按每人每天产生 0.5kg 计算，产生量约 0.14t/d，51.1t/a；住院病人及家属生活垃圾产生量按每人每天产生 0.5kg 计算，按日最高住院人数 500 人计，陪护家属按 500 人计，产生量约 0.5t/d，182.5t/a；门诊病人及家属生活垃圾产生量按每人每天产生 0.2kg 计算，按日最高门诊人数 1480 人计，产生量约 0.296t/d，108.04t/a，合计 314.64t/a (0.936t/d)。生活垃圾分类收集后全部由环卫部门负责清运至垃圾处理场进行无害化处理。

2、医疗废物

医院产生的医疗废物主要包括两类：医院临床废物（HW01）。本项目医院产生的医疗废物总量包括固定病床的医疗废物产生量和门诊医疗废物产生量。参照 WHO 公布的数据，凡拥有病床的医院，医疗废物排放(产生)量的产污系数单位为 kg/(床·d)，该计算产污系数时不再考虑门诊人次数。

根据国家环保部的统计方法，医疗废物的产生量核算：一般城市、县级市按照每个床位每天 0.4kg 计算，即本项目医疗废物的产生量为 73t/a (200kg/d)。本项目医疗废物收集后在医疗废物暂存间暂存后，委托有资质单位进行集中处理。

3、污水处理站污泥

在医院废水处理过程中，大量悬浮在水中的有机、无机污染物和致病菌、病毒、寄生虫卵等沉淀分离出来形成污泥，若不妥善消毒处理，任意排放或弃置，同样会污染环境，造成疾病传播和流行。根据《国家危险废物名录》（2021年本），医院污水处理站产生的污泥含有细菌等物质也属于危险固废，名录编号为HW49。

本次工程拟建污水处理站一座，根据《医院污水处理技术指南》：沉淀池污泥产生量约为66-75g/人·d(评价取最大值)，本项目建成后有床位500张，则经核算，污水站污泥产生量约为13.69t/a。

评价建议在项目污水处理站附近配备一容积为1m³消毒池，池内设搅拌措施，以利于污泥加药消毒。污泥经浓缩、消毒、脱水后，满足《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后，作为危险废物定期交由有资质单位合理处置。另外，污泥脱水过程中产生的废水应回到医院污水处理系统进行处理达标后排放。

本项目固体废物产排情况见表表3-16。

表 3-16 固体废物产排情况一览表

序号	污染物	产生途径	固废性质	产生量	处理措施
1	生活垃圾	职工、病患	一般固废	314.64t/a	生活垃圾分类收集后全部由环卫部门负责清运至城市垃圾处理场进行无害化处理。
2	医疗废物	门诊科室及住院部	危险废物	73t/a	医疗废物暂存间暂存后，委托有资质单位进行集中处理。
3	污泥	污水处理站、化粪池	危险废物	13.69t/a	消毒脱水后，作为危险废物定期交由有资质企业合理处置。

3.3.2.4 噪声

项目营运期间主要噪声源为自来水加压泵房、污水站水泵、中央空调系统、空气热源泵以及冷却塔等运转产生的噪声和机动车噪声、人员活动的社会噪声。项目各种泵类设备均置于建筑物内或地下室中，项目高噪声设备拟采取治理措施及排放源强见表3-17。

表 3-17 主要噪声源情况 单位：dB(A)

序号	设备名称	安装位置	噪声值	治理措施
1	污水站水泵	地理式	75	设备房内，基础减振、隔声
2	建筑物给水泵	地下负一层	75	基础减振、隔声
3	冷却塔	楼顶	85	基础减振、进出口设置消声器，隔声屏隔声等
4	中央空调系统	地下负一层	90	基础减振、墙体隔声等
5	空气热源泵	楼顶	85	基础减振、隔声

3.4 拟建项目分析小结

通过以上项目分析，得出项目污染物产生与排放情况见表 3-18。

表 3-18 拟建项目污染物汇总（单位：t/a）

污染因素		污染物名称	产生量	削减量	排放量	处置措施	执行标准放情况
废水	综合废水 (t/a)	废水量	112653.6	0	112653.6	餐厅废水需要先经过隔油池隔油，医疗废水需先经过化粪池收集，混合废水经院区污水处理站处理后排入城市污水管网进入郑州新区污水处理厂进一步处理	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和郑州新区污水处理厂收水水质标准
		COD	33.8	23.66	10.14		
		BOD ₅	13.52	8.11	5.41		
		SS	11.27	9.02	2.25		
		NH ₃ -N	3.38	1.69	1.69		
废气	食堂废气	厨房油烟	0.131	0.1244	0.0066	安装油烟净化设施，引至楼顶排放	达到《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）要求
		非甲烷总烃	0.393	0.275	0.118		
	汽车尾气	CO	5.15	0	5.15	加强车库通风及地面绿化	对周围环境影响较小
		THC	0.65	0	0.65		
		NO _x	0.48	0	0.48		
	污水处理站恶臭 (有组织)	NH ₃	0.024	0.0204	0.0036	生物滤池+15m 高排气筒	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 标准
		H ₂ S	0.00092	0.00078	0.00014		
	污水处理站恶臭 (无组织)	NH ₃	0.001	0	0.001		
		H ₂ S	0.00005	0	0.00005		
固体废物	生活垃圾 (t/a)		314.64	314.64	0	由环卫部门统一收集后运往垃圾处理场进行无害化处理	
	医疗垃圾 (t/a)		73	73	0	委托有资质企业合理处置	
	污泥 (t/a)		13.69	13.69	0	委托有资质企业合理处置	

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 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 7446.2km²，其中市区面积 1013.3km²，中心城区建成区面积 147.7km²，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。

管城回族区位于北纬 34°39′~34°57′，东经 113°41′~113°46′之间，地处郑州市的东南部，是商城遗址所在地，属老城区。东临中牟县、西临二七区、南连新郑市、北与金水区相接，东起圃田乡石王村东 0.6km，西至十八里河镇南小李庄西 2.1km，南至南曹乡安庄南 0.2km，北到圃田乡穆庄北 1.2km。东西长 19km、南北宽 16km。

本项目位于郑州市管城回族区豫英路紫东路东北侧，项目地理位置图见附图 2，周围环境概况图见附图 3。

4.1.2 地质地貌

郑州市位于伏牛山脉东北翼向黄淮平原过渡地带，基本轮廓是西部多山地、丘陵，东部为平原，全市自西向东中山—低山—丘陵—平原过渡，相互间分界明显，山地、丘陵、平原所在比率为 31.9%、30.3%和 37.8%。市内有黄河、贾鲁河、金水河、七里河、东风渠等十余条天然和人工河渠，分属黄河、淮河两大水系，河流呈梳状分布，流向主要自西南流向东北。

管城区地势由西南向东北倾斜，约成 2‰的坡度，海拔为 100~140m，最高点是老城西南角（原夕阳楼旧址）。全区地处暖温带半湿润季风气候区，地形地貌和水文地质条件比较复杂，因而土壤种类较多。但分布有一定的规律性，其特点是呈条带状分布，以京广铁路为界，京广铁路以西为地带性褐土，以东的冲积平

原区为潮土，东南黄泛故道区为砂土和风沙土，中间过渡地带为潮褐土和褐土化潮土。地带性褐土主要分布在十八里河镇和南曹乡的苏庄村附近，十八里河镇南部为黄土丘陵，冲沟切割较深，耕地破碎，南北比降大。地表径流以南北为主，粘土、亚粘土较多，保肥水力强，宜种植小麦、玉米等。十八里河镇北部为褐土、潮褐土、褐土性土较多，这种土土层深厚，质地层次明显，地下水位较高，土壤有机质和氮素较缺，钾钙镁丰富，土壤砂粘比较集中，耕性好，保水保肥能力强，养苗拔籽，适种小麦、玉米、蔬菜等。潮褐土和褐土化潮土主要分布在南曹乡西部和十八里河镇吴河、八朗寨一带。有两合土、砂土、褐土化砂土、盐化潮土等土种。这种土地下水位适中，易耕作，适合多种作物生长。砂土、风砂土主要分布在南曹乡中部和圃田乡、南曹乡交界处。这种土耕层质地多为砂，耕层以下为砂壤或砂土，微有石灰反应，质地粗，漏水漏肥，土壤通气好，有机质缺乏，农作物产量低，易种花生或实行农枣间作。潮土主要分布在圃田乡白佛、穆庄、河沟王一代。发育在河流冲积物上，在地下水参与下，经过耕种熟化而形成。潮土土层深厚，质地层次明显，地下水位较高。由于氧化作用随干湿季节交替进行，剖面中下部有铁锈斑纹，长期积区有灰蓝色潜育层，易种水稻、莲菜等。

根据调查得知，项目所在地以平原为主，地势起伏不大，适合项目建设。

4.1.3 气候气象

郑州市属暖温带季风型大陆性气候，四季分明，具有冬季寒冷雨雪少，春季干旱风沙多，夏季炎热降雨集中，秋高气爽日照足的特点。郑州市全年最多风向为NE风，静风频率12.1%。多年平均风速2.8~3.2m/s，最大风力达8级。郑州市区多年平均气温14.2~14.6℃，极端气温最高43℃，极端最低气温-17.9℃，年平均相对湿度66%，平均降水量645.2mm，降雨量年际变化较大，年内分配不均，年平均降水量为640mm，最大年降雨量为1041.3mm，最小降雨量为384.8mm，降雨量由南向北递减。全年日照为2300小时，全年日照时数最长为6月份，平均为248小时，最短为2月，平均153小时。

管城区属北温带半干旱半湿润季风性大陆性气候，该区域全年主导风向为东北风，春冬季主导风向为北偏西北风，夏季主导风向东南风，年平均风速2.3m/s。因受地理纬度、大气环流、崎岖地形等因素影响，春旱多风，冷暖无常，夏炎多雨，水热同期，秋凉晴爽，日照充足，冬寒干燥，风多雪少。一年四季变化分明。气温全年变幅较大，总的比较温和，年平均气温14.2℃，年度变化幅度在13~16℃

之间。日照年平均时间为 2385.5 小时，6 月份最多，为 258.2 小时，3 月份最少为 177.7 小时。全年平均晴天 173.2 天，阴天 90.7 天，无霜期全年 227 天。多年平均降水量 649.9mm。降雨量年际变率较大，年内分布不均，多集中中 6~9 月，平均 415.2mm，7 月份最大，评价 140~160mm。最大年降雨量 1041.3mm，最小年降雨量 348.8mm。降雨量随地势高低由南向北递减。水面蒸发量年平均为 1508mm，6 月份最大，2 月份最小，陆面蒸发量年均 540mm。

4.1.4 水文特征

4.1.4.1 地表水

郑州市地表水分属黄河和淮河两大水系，境内现有 9 条河流，其中枯河属黄河流域，其余 8 条属淮河流域贾鲁河水系，包括贾鲁河干流及其支流索须河、金水河、熊耳河、东风渠、七里河（含十七里河和十八里河）、潮河、魏河等，除贾鲁河外，其它均属小河沟。

贾鲁河系淮河二级支流，发源于新密圣水峪，由南向北流经市西南部后，被尖岗水库、常庄水库截流。1972 年在水库下游陈伍寨修筑人工坝一座，引入黄河水，形成郑州市重要水源之一——西流湖。贾鲁河陈伍寨以下无天然径流，开始接纳城市污水和农灌退水。贾鲁河绕经市区北郊 54km 入中牟县境，流经 60km 后，从中牟县陈桥出境，在周口市汇入颍河，河流全长 230km，流域面积 2750km²，多年平均径流量为 2.99 亿 m³。

管城回族区河流主要由熊耳河、七里河、潮河、十八里河，均属于淮河水系。

经调查，距离本项目最近的地表河流为项目东侧 25m 的十八里河，本项目废水经自建污水处理站处理后排入市政污水管网，最终进郑州新区污水处理厂处理，项目运营期废水不排放地表水体，不会对贾鲁河造成直接影响。

4.1.4.2 地下水

郑州地处华北地台南缘、秦岭东延部分的篙箕山前，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 30~100m³/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 60~80m³/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 13~21m³/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 0.2~4.5m³/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。

管城回族区地处黄河中冲积平原地带，地下水资源丰富，地下水埋藏较浅，便于开采。全区水资源可开采量约为 3300 万 m³，地下水资源开采模数 20~23 万 m³/km²。随着经济的发展，用水量不断增大，地下水已经超采，地下水位逐年下降，有些地区已经形成漏斗。

该项目区地下水水位较低，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。

4.1.5 资源

4.1.5.1 自然资源

郑州市在植物区系划分上属于暖温带落叶阔叶林植被型，跨 2 个植被区。京广铁路以东属豫东平原栽培作物植被区，京广铁路以西属豫西山地、丘陵、台地落叶阔叶林植被区。

郑州的植物资源十分丰富。主要农作物有小麦、玉米、水稻、花生、棉花等。土特产品有新密金银花，新郑大枣，荥阳柿子，中牟大蒜、西瓜、花生，河阴石榴，登封烟草，郑州月季等。

郑州地区动物区系属于华北动物区系，西部山地丘陵区动物种类和数量较多，森林动物资源比较丰富。全市有白肩雕、金雕等国家一级重点保护动物 2 种，有大鲵、大天鹅、小天鹅等国家二级保护动物 40 种，其中白鹳、大天鹅、小天鹅等水生鸟类集中或零星分布在郑州市的河流、山区、丘陵和平原的部分地区。

根据现场调查，本项目所在区域天然植被残存较少，已为人工植被替代，项

目 500m 范围内未发现列入《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。

4.1.5.2 矿产资源

郑州矿产资源丰富，已探明矿藏 34 种，主要有煤、铝矾土、耐火粘土、水泥灰岩、油石、硫铁矿和石英砂等。其中煤炭储量达 50 亿吨，居全省第一位；耐火粘土品种齐全，储量达 1.08 亿吨，约占全省总储量的 50%；铝土储量 1 亿余吨，占全省总储量的 30%；天然油石矿质优良，是全国最大的油石基地之一。

4.1.6 文物保护

郑州历史悠久，文化灿烂，旅游资源丰富。全市有各类文物古迹 1400 多处，其中国家级文物保护单位 26 处。辖区内有距今 8000 多年的轩辕黄帝故里、裴李岗文化遗址，距今 5000 年的大河村、秦王寨等多种类型的仰韶文化和龙山文化遗址以及 3600 多年前的商城遗址等；市区内还有二七纪念塔、城隍庙、文庙、碧沙岗、河南博物院等有代表性的旅游景点；目前郑州市已形成了以黄河游览区、大河村遗址为主的黄河有中国特色文化旅游群和以少林寺、嵩山国家森林公园为主的嵩山风景名胜区。

根据现场勘察及建设单位提供的资料，项目区 500m 范围内未发现文物古迹和风景名胜区。

4.2 环境空气质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》中规定的估算模式预测， H_2S 和 NH_3 的最大落地浓度占标率为 $0.51\% < 1\%$ ，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作的分级判据，本项目大气环境影响评价工作等级为三级，环境空气质量现状只调查项目所在区域环境质量达标情况。

4.2.1 调查数据现状评价

(1) 调查数据

根据环境空气质量功能区划分原则，本项目所在区域为二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目采用郑州市生态环境局 2019 年郑州市环境质量状况公报中的环境质量数据，统计结果见表 4-1：

表 4-1 郑州市 2019 年环境空气质量调查数据统计结果

监测因子	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	超标倍数	达标情况
------	-------	------	-----	------	------	------

PM ₁₀	年平均质量浓度	98 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	140	0.4	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	165.7	0.66	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	112.5	0.13	不达标
CO	第 95 百分位数 日平均	1.6 mg/m^3	4 mg/m^3	40	0	达标
臭氧	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	194 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	121.3	0.21	不达标

由上表可知，本项目所在区域各环境空气监测因子中除 SO₂、CO 外，PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 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。

4.2.2 区域环境达标规划

郑州市人民政府在 2020 年 1 月 18 日发布《关于印发郑州市大气环境质量限期达标规划的通知》（郑政文【2020】14 号），主要内容如下：

（1）规划期限：2019-2035 年；

（2）规划目标：到 2028 年，PM_{2.5}、PM₁₀ 浓度基本达到国家环境空气质量二级标准，SO₂、CO、NO₂ 稳定达到国家环境空气质量二级标准要求，同时实现碳排放量达峰；到 2035 年，臭氧达到国家环境空气质量二级标准要求。

（3）重点任务和措施

①加快调整能源结构，建设清洁低碳能源体系：实施煤炭消费总量控制，电力行业结构调整，构建洁净取暖体系，加强清洁能源供应保障，提高重点行业能源利用效率，推广节能低碳建筑。

②调整优化产业结构，构建绿色低碳产业体系

科学规划城区功能，调整优化产业布局，严格环境准入门槛，控制落后、低效、过剩产能，严控“散乱污”企业死灰复燃，发展绿色低碳产业。

③深化重点行业污染治理，推动企业绿色低碳升级

提升重点行业清洁生产水平，推进重点行业提标治理，全面提升锅炉烟气排放标准，开展工业炉窑治理专项行动，强化工业企业无组织排放治理。

④推行挥发性有机物整治，大幅削减 VOCs 排放

加强 VOCs 企业源头控制，全面加强无组织管控，推进建设适宜高效的治污设施，深入实施精细化管控，加强重点行业 VOCs 达标整治，加强生活源 VOCs 排放管控，开展工业园区和产业集群 VOCs 综合治理。

⑤积极调整运输结构,完善绿色低碳交通体系

优化调整交通运输结构，完善绿色交通体系建设，积极推广新能源车辆，强化机动车污染监管，大力淘汰老旧车辆，突出重型柴油运输车辆治理，推进非道路移动源污染防治，加强油品质量升级与监管。

⑥优化调整用地结构,推进面源污染治理

加强施工扬尘管理，强化道路扬尘治理，规范堆场扬尘治理，加强秸秆综合利用，减少农业面源污染，加强矿山粉尘防治，推进绿化碳汇工程。

⑦加强重污染天气应对，提升应急管控能力

实施季节性污染排放调控，健全空气质量预报会商机制，积极应对重污染天气，强化大气污染区域联防联控。

⑧加强环保能力建设,增强科技支撑能力

提升环境质量监测能力，完善污染源自动监控能力，强化监测数据质控能力，加强环境科研能力，加强执法监管能力。

通过以上措施的管控，郑州市环境空气质量将得到很大的改善，区域 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 等污染物浓度将逐步降低。

4.3 地表水环境质量现状监测与评价

项目东侧废水为十八里河，项目运营期产生的废水经过自建污水处理站处理后排入郑州新区污水处理厂进行进一步达标处理，处理后排入小清河，最终进入贾鲁河。项目属于贾鲁河流域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

4.3.1 数据来源

项目采用郑州市环境保护局公布的国控断面水质监测通报的贾鲁河中牟陈桥断面 2020 全年水质监测数据。

4.3.2 监测时间和监测因子

监测时间为 2020 年全年，监测因子为 COD、NH₃-N、TP。

4.3.2.1 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。

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 。

如水质参数的标准指数 > 1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准。水质参数的标准指数越大，说明该水质越差。

4.3.3 水环境控制断面水质达标情况

本次评价引用郑州市环境保护局国控断面水质监测通报 2020 年全年中牟陈桥断面的监测数据进行地表水环境质量现状评价，统计结果见表 4-2。

表 4-2 贾鲁河中牟陈桥断面现状监测结果统计一览表 单位 mg/L

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	中牟陈桥	2020 年 1 月	13	1.02	0.18
		2020 年 2 月	13	0.2	0.146
		2020 年 3 月	18	0.24	0.114
		2020 年 4 月	18	0.34	0.114
		2020 年 5 月	18	0.5	0.122
		2020 年 6 月	18	0.78	0.13
		2020 年 7 月	18	0.38	0.102
		2020 年 8 月	24	0.36	0.101
		2020 年 9 月	27	0.36	0.115
		2020 年 10 月	12	0.45	0.154
		2020 年 11 月	18	0.52	0.134
		2020 年 12 月	18	0.51	0.132
IV类			30	1.5	0.3

由上表可知，贾鲁河中牟陈桥断面水质均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求，地表水环境质量状况良好。

4.4 地下水环境质量现状监测与评价

根据郑州市政务服务平台公示《关于 2020 年水污染防治攻坚战重点工作进展情况的通报》，郑州市全市城市集中式饮用水源地共 7 个，分别为花园口水源地、邙山提灌站、尖岗水库、常庄水库等 4 个地表水饮用水源地，以及九五滩饮用水源地、市区井水厂、上街区井水厂地下水井群等 3 个地下水饮用水源地。2020 年，水质达标率均为 100%。说明郑州市地下水地下水质量较好。

4.5 声环境质量现状监测与评价

4.5.1 声环境质量执行标准

根据郑州市声环境功能区图，项目所在地声环境能区划执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准，同时根据郑州市生态环境局管城分局《关于新乡医学院三全学院附属医院项目环境影响评价执行标准的意见》（管环执（2021）1号）该项目声环境执行1类标准。

表 4-3 声环境质量标准单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
1类	55	45

4.5.2 监测布点

本次评价共设置8个声环境现状监测点，噪声监测点位详见附图5。本次噪声现状监测点位及执行标准见表4-4。

表 4-4 声环境现状监测点位及执行标准一览表

序号	监测点位名称	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	标准值 dB(A)	
			昼	夜
1#	东厂界	1类	55	50
2#	南厂界			
3#	西厂界			
4#	北厂界			
5#	中岳七里香堤			
6#	汇景公寓			
7#	滨河花园			
8#	正商新蓝钻			

4.5.3 监测方法及时间

本次噪声现状监测按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关规定进行。本次评价厂界噪声监测时间为2020年4月24日~25日，共两天，每天昼夜各一次。声环境质量现状监测结果统计与评价。

4.5.4 声环境质量现状监测结果统计与评价

环境噪声监测结果见表4-5。

表 4-5 声环境现状监测结果统计表 单位：dB（A）

序号	监测点位名称	2020.04.24		2020.04.25	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东厂界	48	41	47	41
2#	南厂界	46	42	46	41
3#	西厂界	53	43	53	43
4#	北厂界	46	42	47	41

5#	中岳七里香堤	53	43	53	43
6#	汇景公寓	50	42	51	43
7#	滨河花园	53	43	53	42
8#	正商新蓝钻	50	43	53	42
标准值		55	45	55	45

通过本次项目现状监测结果分析，项目厂界及周围敏感点昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求，本项目厂址建设区域声环境质量现状较好。

4.6 环境质量现状评价小结

4.6.1 环境空气

根据郑州市生态环境局 2019 年郑州市环境质量状况公报中的环境质量数据，PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 年均浓度和 O₃ 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。

4.6.2 地表水

根据贾鲁河中牟陈桥断面 2020 年全年监测结果，化学需氧量、氨氮、总磷平均浓度均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）IV类标准。

4.6.3 地下水

根据郑州市政务服务平台公示《关于 2020 年水污染防治攻坚战重点工作进展情况的通报》，郑州市 7 个城市集中式饮用水源地 2020 年水质达标率均为 100%。说明郑州市地下水地下水质量较好。

4.6.4 声环境

经对现场调查监测，项目东、南、西、北边界及周边 200m 范围内的声环境敏感点现状昼夜噪声监测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准的要求。

4.7 区域污染源调查

根据现场调查，项目位于郑州市中心城区管城区，属于城市建成区，周边企业以现代服务业、科技教育、金融、商务服务、房地产等类型为主，南侧为西干渠，东侧为十八里河，项目项目周边无工业类项目。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析与评估

5.1.1 施工期大气环境影响分析与评价

本次工程施工期废气主要为施工扬尘和施工设备及车辆排放的尾气。

本项目扬尘污染主要为基础地基开挖土方因风干及大风等易造成扬尘。本项目应根据《关于印发河南省 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》豫环攻坚办[2020]7 号、中共郑州市委办公厅郑州市人民政府办公厅《关于印发《郑州市打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》的通知》（郑办〔2018〕38 号）、《关于印发《郑州市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》的通知》、《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日实施）等相关文件，做好扬尘污染防治措施。

5.1.1.1 施工扬尘环境影响

一、施工车辆运输扬尘

道路扬尘主要是由施工车辆在运输施工材料和土石方而引起，引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。

在施工过程中，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：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/hr；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5-1 为一辆 10t 卡车，通过长度为 1km 的一段路面时，路面不同清洁程度，不同行驶速度情况下的扬程量。由此可见，在路面同样清洁程度下，车速越快，扬程量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬程量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

表 5-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 (kg/km·辆)

车速	地面清洁程度	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

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水, 可以使空气中粉尘量减少 70%左右, 可以收到很好的降尘效果。参考同类工程调查报告, 洒水试验资料如表 5-2。

表 5-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

粉状材料若遮盖不严在运输过程中也会随风起尘, 对运输道路两侧的居民产生影响, 特别是大风无雨天气, 影响将更为严重。

另外, 根据下场勘查, 项目周围 100m 内有居民区, 车辆运输需加盖密封处理, 若密封措施不严, 运输过程中难免会有部分料材散落地面, 在汽车驶过时形成扬尘, 扬尘将对周围居民点产生一定影响。为减少扬尘对其影响, 运输过程中要加强对粉状施工材料及土方的运输管理, 使用帆布密封或采用罐体车运输; 限制运输车辆进入施工场地的车速, 当车辆与敏感点距离小于 100m 时, 行车速度不宜超过 30km/h; 施工同时对施工场地、施工道路进行洒水, 洒水频率为 4~5 次/天时, 并根据沿线敏感点分布情况及天气等现场施工实际情况增加现场洒水次数, 可使扬尘造成的 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围内; 在施工场地出入口设置车辆清洗平台, 对所有进出土方、原材料运输车辆轮胎进行清洗, 以最大限度的减少物料运输过程中产生的扬尘。

由于本次工程在城市建成区内建设, 区域市政道路均已进行了硬化处理, 评价要求在施工阶段, 企业应做到三通一平, 路面硬化等措施, 减少车辆转运过程中产生的扬尘, 并且项目采用钢混建筑结构, 建筑结构简单, 土方开挖量较小, 因此项目施工物料运输车辆在采取减速、进出喷淋车轮和车身、转运车辆封闭覆盖等措施后对周围环境影响较小。

二、施工现场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场、裸露场地风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，材料和渣土临时堆场采用篷布覆盖等措施，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

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

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，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。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 5-3。

表 5-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	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

由表 5-3 可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

项目施工期主要环境影响为施工产生的扬尘对周围环境的影响，根据类比其它施工工地的扬尘监测结果（表 5-4）和建筑扬尘浓度随距离变化曲线（图 5-1），可知项目施工会对周围居民区造成一定的影响。

表 5-4 施工期施工扬尘监测结果 单位 mg/m^3

监测点位	总悬浮颗粒物	标准浓度限值	气象条件
未施工区域	0.268	0.3	风向：东南 天气：晴
施工区域内	0.481		

施工区域下风向 30m	0.395		风速 3m/s
施工区域下风向 50m	0.301		
施工区域下风向 100m	0.290		
施工区域下风向 150m	0.217		

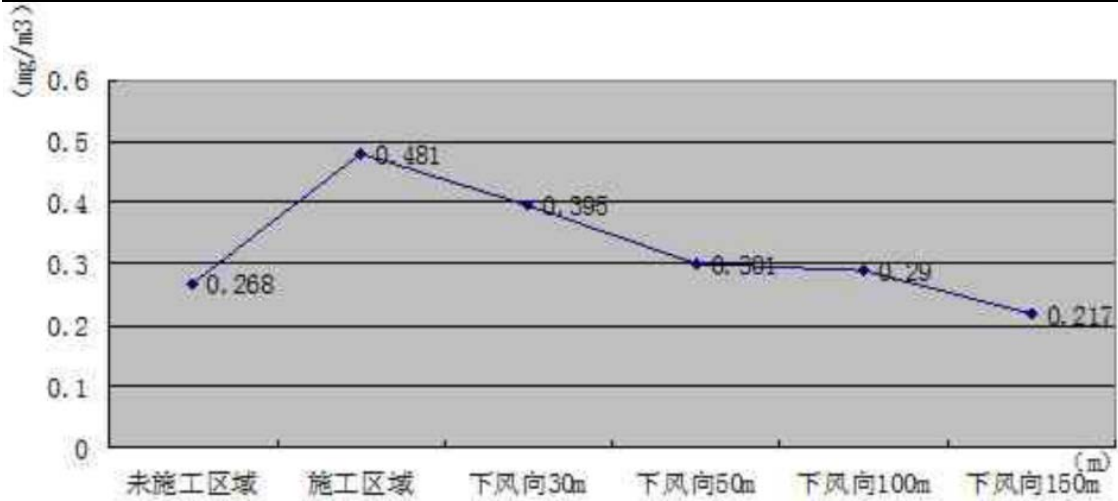


图 5-1 建筑施工场地扬尘浓度随距离变化曲线图

由以上图表可知：该施工区域内及施工区域下风向 50m 以内扬尘浓度均高于环境空气质量标准要求，且扬尘浓度随距离增大而降低。因此可以认为施工扬尘主要对施工场近距离范围内构成影响。

项目处于管城回族区，主导区域全年主导风向为东北风，根据调查，项目 100 米范围内居民点为正商新蓝钻、滨河花园，项目施工会周边小区产生一定的环境影响，为了降低该环境影响，根据《关于印发《郑州市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》的通知》的要求，要求施工场地进行围挡并安装喷雾除尘装置、裸露土方和物料需要进行覆盖防尘网、定期洒水降尘等措施，降低项目施工期扬尘对环境的影响。

采取措施后，项目施工期施工扬尘周围环境的影响较小。

5.1.1.2 施工机械废气对环境的影响分析

施工期间施工机械及各种车辆排放的汽车尾气，主要污染物包括 CO、NO_x 等。施工期间施工机械及运输车辆较多，排放的废气会对周边大气环境造成一定的影响，但由于施工期短，车辆废气不会对大气环境造成长期影响，建议施工单位在施工作业期间加强施工车辆的管理，降低车辆废气对环境的影响。此外，运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料；对车辆的尾气排放应进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法相关规定，避免排放黑烟。由于项目工程量较小、施工工期较短，施工机械对环境的影响较小。

5.1.2 施工期废水环境影响分析与评价

施工期产生的废水主要是施工废水和施工人员产生的生活污水。

(1) 施工人员生活污水

根据工程分析,施工现场不设食堂,项目施工期生活污水主要污染物为 COD、SS、NH₃-N 等,经类比,主要污染物浓度分别为 COD: 350mg/L、SS: 250mg/L、NH₃-N: 30mg/L。由于该污水除了含有悬浮物和有机物外,不含有其他特征污染物,经化粪池预处理后由市政污水管网排入郑州新区污水处理厂进行处理,最终排入贾鲁河。根据调查,项目西侧豫英路已铺设市政雨污水管网,施工单位可依托该市政管网排污。

(2) 建筑施工废水

施工废水包括施工机械冲洗废水、施工阶段桩基、灌梁等环节产生的泥浆废水,主要污染物成分为水泥碎粒、沙土等,其中泥浆废水是一种含有微细颗粒的悬浮浑浊液体,外观呈土灰色,比重 1.20-1.46,含泥量 30-50%,pH 值约为 6-7,建筑施工废水若不经处理随意排放,会对周围环境产生一定影响。评价建议设置废水沉淀池,施工废水经沉淀池处理后可以用地场地及道路洒水抑尘。

施工期废水经采取以上方式处理后对环境的影响较小。

5.1.3 施工噪声环境影响分析与评价

5.1.3.1 施工期主要设备噪声强度

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械运行时产生的,如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等,多属于点声源;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、拆装模板的撞击声等,多属于瞬时噪声;施工车辆的噪声属于流动噪声。在这些施工噪声中对环境影响最大的是机械噪声,经调查,典型施工机械开动时噪声源强较高,噪声源强约在 85-100dB(A)之间,具有噪声源相对稳定和施工作业时间不稳定、波动性大的特点。

5.1.3.2 施工期噪声影响预测方法与预测模式

在施工过程中施工机械产生的噪声是间歇或阵发性,且多属于中、低频噪声,因此预测时考虑扩散衰减。施工机械一般可看作固定点声源,在距离 r 米处的声压衰减模式为:

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

式中： $L_A(r)$ ——距离声源 r 米处的声压级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——距离声源 r_0 米处的声压级，dB(A)；

r_0 ——参考位置，m；

r ——预测点到声源的距离，m。

所有声源发出的噪声在同一受声点的影响，其噪声叠加计算模式为：

$$L_A = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_A ——合成声压级，dB(A)；

L_{Ai} ——第 i 个声源对某个预测点的等效声级，dB(A)。

5.1.3.3 施工期场界噪声达标可行性分析

根据以上公式，并依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，计算出施工机械噪声对周围环境的影响范围。预测结果详见下表。

表 5-5 主要施工机械噪声影响范围 单位：dB(A)

声源名称	源强	距声源不同距离处的噪声值									
		10m	20m	30m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	95	75.00	68.98	65.46	62.96	59.44	56.94	55.00	51.48	48.98	45.46
推土机	94	74.00	67.98	64.46	61.96	58.44	55.94	54.00	50.48	47.98	44.46
装载机	95	75.00	68.98	65.46	62.96	59.44	56.94	55.00	51.48	48.98	45.46
压力式打桩机	85	65.00	58.98	55.46	52.96	49.44	46.94	45.00	41.48	38.98	35.46
压路机	85	65.00	58.98	55.46	52.96	49.44	46.94	45.00	41.48	38.98	35.46
塔吊	85	65.00	58.98	55.46	52.96	49.44	46.94	45.00	41.48	38.98	35.46
运输车辆	85	65.00	58.98	55.46	52.96	49.44	46.94	45.00	41.48	38.98	35.46
振捣棒	94	74.00	67.98	64.46	61.96	58.44	55.94	54.00	50.48	47.98	44.46
混凝土浇筑机	94	74.00	67.98	64.46	61.96	58.44	55.94	54.00	50.48	47.98	44.46
升降机	85	65.00	58.98	55.46	52.96	49.44	46.94	45.00	41.48	38.98	35.46
电锯	100	80.00	73.98	70.46	67.96	64.44	61.94	60.00	56.48	53.98	50.46

注：噪声源强为距设备 1m 处噪声。

由上表可知，本项目施工期高噪声设备夜间达标距离为 300m，昼间达标距离为 60m，因此本项目施工期昼间会出现短时超标现象，夜间会出现超标现象。

本项目位于城市建成区，项目四周敏感点较多，且距离较近，因此施工单位在施工时间安排时，注意各项工作安排的合理性，避免在晚上 22:00-次日 6:00 之间施工作业，因特殊需要必须连续作业的，应经市人民政府或者有关主管部门同意，并必须提前公告附近居民，以免对附近居民、学校造成严重的影响。

5.1.3.4 施工期噪声控制措施

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，评价建议采用以下噪声污染防治措施及对策：

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，禁止夜间（22:00~6:00）施工。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，合理布设施工设备，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布置在远离敏感点处。

④在建筑工地四周设立 2m 的围挡。

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，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。

鉴于项目施工期所产生的机械噪声为阶段性的短期污染行为，只要及时采取合理有效的噪声污染防治措施和实施有效的环境监理，对工程施工方案进行合理设计，可将项目建设带来的噪声影响降到公众可接受的程度。

5.1.4 固体废物环境影响分析与评价

本项目施工期固体废物主要来自于施工人员的生活垃圾、建筑施工产生的建筑垃圾和工程弃方。生活垃圾产生量以 0.5kg/（d·人）计算。根据有关资料，建

筑及装修垃圾产生量按 $1\text{t}/200\text{m}^2$ 建筑面积计算，本项目总建筑面积 79894m^2 。施工期产生的建筑及装修垃圾约 399.5t 。根据建设单位提供的设计方案知，土石方挖方产生量为 14.58 万 m^3 ，约有 1.04 万 m^3 由建设单位回填使用，少量作为扬尘排放，其余约 13.54 万 m^3 作为由专门运输公司清运。

评价建议建筑垃圾进行分类处置，可回收部分回收利用，不可回收部分和弃土一起由具有相应运输资质的建筑垃圾清运车运送到指定的垃圾专用处置场进行填埋处理，不得随意堆放、抛弃，避免对周围环境造成不利影响。在渣土运输过程中还应做好卫生和安全防护工作，避免产生扬尘或洒落废料。生活垃圾要集中定点收集，纳入生活垃圾清运系统，由环卫系统集中处置，不得任意堆放和丢弃，以减少对环境的影响。

5.2 运营期地表水环境影响分析

5.2.1 废水排放情况

本项目进入污水处理站和排入郑州新区污水处理厂水量为 $112653.6\text{m}^3/\text{a}$ ($308.64\text{m}^3/\text{d}$)，项目区排水采用雨污分流、污废合流，雨水经项目区雨水管网直接排向市政雨水管网。医院生活及医疗废水全部排入医院自建污水处理站进行与处理，处理后的废水满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准和郑州新区污水处理厂进水水质标准后排入郑州新区污水处理厂。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目运营期废水排放属于间接排放，根据导则要求按水污染影响型三级B间接排放进行评价，三级B评价可不进行水环境影响预测，主要进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价及项目生活废水排入郑州新区污水处理厂进行依托处理的可行性。

5.2.2 项目水污染控制和减缓措施有效性评价

本次工程废水分为生活和医疗废水，其中生活废水为非医疗单元废水（如食堂废水）和医疗废水（门诊废水、病房废水）。本医院为无传染病科室的三级综合医院，废水经过预处理后通过市政管网排入郑州新区污水处理厂进行达标处理，本次工程自建污水处理站污水处理工艺采用《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）推荐的医疗废水处理措施，废水源强采用该技术规范表1推荐的污水水质源强。

本次工程污水处理站工艺为“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+臭氧消毒”

工艺，设计处理规模为 650m³/d。项目废水经自建污水处理站处理后水质为 COD90mg/L、BOD48mg/L、NH₃-N15mg/L、SS20mg/L、粪大肠菌群 1000MPN/L，满足《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准要求。项目废水经污水处理站处理后排入豫英路现状市政污水管网进入郑州新区污水处理厂集中处理，最终汇入贾鲁河，不直接进入地表水体，因为项目外排废水对地表水环境影响较小。

5.2.3 依托污水处理设施的环境可行性评价

郑州新区污水处理厂厂址在中牟县城东南的姚家镇，位于校庄村以东、黄坟村以西、郑民高速和堤里小清河以南、南干渠以北。

新区污水处理厂工程总规模为 100 万 m³/d，一期工程规模：污水处理为 65 万 m³/d、再生水脱色为 20 万 m³/d、配套建设污泥消化设施、污泥干化为 300t/d，厂外污水干管设计规模为 120 万 m³/d，厂外干管工程包括污水输送干管及 85 万吨/日中途提升泵站一座。新区污水处理厂水处理主要工艺流程：初沉池+前置缺氧段 A/A/O 工艺+二沉池+高效沉淀池+V 型滤池+紫外消毒池；剩余污泥经重力浓缩与初沉污泥混合后、通过离心浓缩、厌氧消化、离心脱水后，一部分经干化后综合利用，其余部分外运堆肥。

服务范围主要为：王新庄污水系统、郑州国际物流园区和中牟、刘集组团的污水，服务面积共计 332.2km²。设计进水水质：COD520mg/L、BOD₅260mg/L、SS380mg/L、NH₃-N58mg/L、TN65mg/L、TP7mg/L。郑州新区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≤40mg/L、NH₃-N≤3mg/L。处理后的污水经厂址以北的堤里小清河排入贾鲁河。根据调查，目前郑州新区污水处理厂正常运行。

本次工程位于郑州市管城回族区豫英路和果园南路东南角，位于郑州新区污水处理厂的收水范围内。本次工程废水由院内新建污水处理站处理，其采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+臭氧消毒”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，可以满足郑州新区污水处理厂设计进水水质要求。

本项目位于城市建成区，项目周边市政管网完善可确保废水排入郑州新区污

水处理厂。本项目日排水量占郑州新区污水处理厂一期工程日处理量比例约0.03%，占比较小。因此，本项目废水经采取措施后对地表水环境影响较小。

5.2.4 废水污染物排放量核算

本项目运营期污染物排放情况汇总如下：

表 5-6 项目废水类别、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			
综合废水	COD、NH ₃ -N、总氮、总磷等	进入城市污水处理厂	连续排放、流量不稳定	TW001	生产废水处理站	“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+臭氧消毒”	DW001	符合	企业总排口

表 5-7 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 (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	容纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	排放标准 (mg/L)
DW001	113.697076	34.710465	112653.6	进入污水处理厂	连续排放、流量不定	/	郑州新区污水处理厂	COD _{Cr}	40
								BOD ₅	3

表 5-8 项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1#	DW001	综合废水	pH	6-9
			COD	250mg/L
			BOD ₅	100mg/L
			SS	60mg/L
			氨氮	—
			动植物油	20mg/L
			粪大肠菌群数	5000MPN/L

表 5-9 项目废水污染物排放执行信息表（新建项目）

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	COD _{Cr}	90	0.0278	10.14
		氨氮	15	0.0046	1.69
全厂排放口合计		COD			10.14

	NH ₃ -N	1.69
--	--------------------	------

5.3 环境空气影响分析

5.3.1 废气源强及达标排放分析

本次工程产生的废气主要为食堂油烟、地下停车场尾气和污水处理站产生的恶臭气体。

(1) 食堂油烟

本项目共设 6 个灶头供 600 人就餐，油烟产生量为 0.131t/a，评价建议食堂安装 6 台风量为 2000m³ 的油烟净化器+UV 光氧净化装置对食堂油烟进行处理。经收集处理后的油烟废气由专用排烟通道引至楼顶排放，其排放浓度满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）食堂油烟最高允许排放浓度 1.0mg/m³、非甲烷总烃最高允许排放浓度 10mg/m³ 的标准限值，净化设施最低去除效率 95%。经采取以上措施后，本项目产生的油烟对周围环境影响较小。

(2) 地下停车场废气

本项目地下车库规划机动车停车位 615 个。根据工程分析内容可知，汽车尾气中主要成分为 CO、THC、NO_x 等。在汽车进出停车场时，一般是怠速及慢速（≤5km/h）行驶，THC 和 CO 排放量相对较大。经核算地下车库年废气排放量为（按 365 天计）：CO：5.15t/a，NO_x：0.48t/a，THC：0.65t/a。

本项目地下车库设机械排风系统，小时排风次数为 6 次，最大排风量为 7.44×10⁵m³/h，最大限度的减少地下车库中汽车尾气的浓度。地下车库拟采用机械排风，排风口设置在绿化带内，排风口距离室外地坪高度大于 2.5m，并做消声处理。使排风口不低于人群呼吸带并在人群活动较少的地方排放，同时对排风口进行装饰处理，既保证送风质量，又可美化环境，尤其在早晚车辆高峰期要确保送排风系统的正常运行，避免污染物累积。

在地下车库机械送排风系统正常运行的情况下，车库废气排放对低层办公人员和地面活动人员影响不大。

(3) 污水处理站产生的恶臭

本项目污水处理站在运行过程中会产生少量的恶臭气体，本项目污水处理站设置于项目西南侧，为地理式，恶臭废气经过集中收集采用生物滤池除臭装置吸附处理，经 15 米高排气筒排放（风机风量 3000m³/h），有组织恶臭废气排放 NH₃ 排放速率为 0.00041kg/h（0.0036t/a），H₂S 排放速率为 0.000016kg/h（0.00014t/a）；

NH₃、H₂S 无组织排放速率为 0.001t/a (0.00014kg/h)、0.00005t/a (0.0000056kg/h)。

污水处理站有组织恶臭废气排放能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) (15m 高排气筒) 排放标准要求 (H₂S 排放速率≤0.33kg/h、NH₃ 排放速率≤4.9kg/h)。

5.3.2 评价工作等级及评价标准

5.3.2.1 评价因子筛选及评价标准确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 规定, 大气环境影响的评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物, 参考工程分析章节可知, 本项目的大气环境影响评价因子包括 H₂S、NH₃, 评价因子及评价质量标准见表 5-10。

表 5-10 评价因子和评价质量标准表

环境要素	标准名称及级(类)别	项目		单位	标准值
环境空气	《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2016) 附录 D	硫化氢	1h 平均	μg/m ³	10
		氨	1h 平均	μg/m ³	200

5.3.2.2 评价等级判定及预测范围选取

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 规定的评价工作级别的划分原则和方法, 选择 AERSCREEN 模式对项目的大气环境影响评价工作等级进行判定。

大气环境影响评价工作等级判定依据见表 5-11、估算参数见表 5-12。

表 5-11 大气评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥10%
二级评价	1%≤P _{max} <10%
三级评价	P _{max} <1%

表 5-12 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/°C		41.9
最低环境温度/°C		-17.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等
是否考虑地形	考虑地形	R 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/

	岸线方向/°	/
--	--------	---

5.3.2.3 污染源源强参数

本次工程选择污水处理站恶臭污染源作为本次预测源，选取污染因子氨和硫化氢作为预测因子，点源排放污染源参数见表 5-13，项目面源排放参数见表 5-14。

表 5-13 点源排放污染源参数

污染源名称	污染源	排气筒高度	排气筒内径	烟气流 量(m ³ /h)	温度	年排放 小时数	排放 工况	排放速率
								kg/h
污水处理 站	NH ₃	15m	0.2m	3000	293K	8760h	正常 工况	0.00041
	H ₂ S							0.000016

表 5-14 项目面源排放参数

污染源名称	污染源	面源长 度(m)	面源宽 度(m)	面源排 放高 度(m)	与正北向 夹角	年排放小 时数	排放工 况	排放速率
								kg/h
污水处理 站	NH ₃	20	10	1.5	0°	8760h	正常工 况	0.00014
	H ₂ S							0.0000056

5.3.2.4 评价工作等级及评价范围的确定

本次评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式清单中的估算模式分别计算工程主要污染物 H₂S 和氨的下风向轴线浓度和出现距离，并计算相应的占标率。采用 AERSCREEN 估算模式进行估算，本项目污水处理站废气预测结果见表 5-15。

表 5-15 项目废气污染物估算结果一览表

估算因子		源强 (kg/h)	评价标准	C _{max} (mg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)	评价 等级	
污水 处理 站	有组 织	NH ₃	0.00041	0.2mg/m ³	0.000031	0.02	46	三级
		H ₂ S	0.000016	0.01mg/m ³	0.000001	0.01		
	无组 织	NH ₃	0.00014	0.2mg/m ³	0.001417	0.71	11	三级
		H ₂ S	0.0000056	0.01mg/m ³	0.000069	0.69		

根据表 5-15 中的计算结果可知，项目污水处理站恶臭废气排放最大占标率为小于 1%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级，根据要求三级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

5.3.3 防护距离

根据预测场界浓度预测值较小，评价范围内，H₂S 最大落地浓度为 0.000069mg/m³，NH₃ 最大落地浓度为 0.001417mg/m³，均出现在下风向 14m 处，均可以满足 GB18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度 (NH₃、H₂S) 标准限制的要求，对周围环境敏感点的贡

献较小。本项目污水处理站恶臭不会对周围居民区造成明显的不利影响。

本项目大气污染物下风向最大浓度均小于相应环境质量标准的要求，项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，所以本项目不需要设置大气环境防护距离。

5.3.4 污染物排放核算

1) 有组织排放量核算

表 5-16 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	主要治理措施	国家或地方污染物排放标准		核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
				标准名称	污染浓度限值 (mg/m ³)			
主要排放口								
1	DA001	NH ₃	污水处理站全地埋式，废气经过收集后采用生物滤池除臭，处理后废气经 15m 高排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2	—	0.136	0.00041	0.0036
		H ₂ S			—	0.053	0.000016	0.00014
合计		NH ₃						0.0036
		H ₂ S						0.00014

2) 无组织排放量核算

表 5-17 大气污染物无组织排放量核算表

排放位置	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
污水处理站	无组织排放	NH ₃	加强集气功能，减少无组织排放	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 3 标准	1.0	0.001
		H ₂ S			0.03	0.00005
无组织排放总计						
无组织排放总计			NH ₃		0.001	
			H ₂ S		0.00005	

3) 项目大气污染物年排放量核算

表 5-18 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	NH ₃	0.0046
	H ₂ S	0.00019

5.4 声环境影响分析

根据建设项目工程布局及其建设内容，项目区主要声源发生在自来水加压泵房、污水站水泵、中央空调、冷却塔等。

5.4.1 主要噪声源强

项目配套建设自来水加压泵房、污水站水泵、中央空调系统、空气热源泵以及冷却塔等，根据同类型项目调查，源强约在 70~90dB 之间，具体源强及采取防治措施后的噪声值详见表 5-19。

表 5-19 项目主要噪声源及降噪措施统计表

序号	设备名称	安装位置	噪声值 [dB]	治理措施	排放源强 [dB]
1	污水站水泵	地埋式	75	设备房内，基础减振、隔声	55
2	建筑物给水泵	地下负一层	75	基础减振、隔声	55
3	冷却塔	楼顶	85	基础减振、进出口设置消声器，隔声屏隔声等	70
4	中央空调系统	地下负一层	90	基础减振、墙体隔声等	70
5	空气热源泵	楼顶	85	基础减振、隔声	70

5.4.2 噪声影响预测

(1) 预测范围

本工程噪声预测范围为厂区四周厂界和周围 200m 范围内的环境敏感点。

(2) 预测方法

①高噪声源衰减分析方法

设备声源传播到受声点的距离为 r ，厂房高度为 a ，厂房的长度为 b ，对于靠近墙面中心为 r 距离的受声点声压级的计算（仅考虑距离衰减）：

当 $r \leq a/\pi$ ，噪声传播途中的声级值与距离无关，基本上没有明显衰减；

当 $a/\pi \leq r \leq b/\pi$ 时，声源面可近似退化为线源，声压源计算公式为：

$$L_r = L_0 - 10 \lg r/r_0;$$

当 $r > b/\pi$ 时，可近似认为声源退化为一个点源，计算公式为： $L_r = L_0 - 20 \lg r/r_0$

式中： L_r ——距噪声源距离为 r 处声级值，[dB (A)]；

L_0 ——距噪声源距离为 r_0 处声级值，[dB (A)]；

r ——关心点距噪声源距离，m；

r_0 ——距噪声源距离， r_0 取 1m。

预测时，根据判别结果，取合适公式进行预测。

②噪声源叠加影响分析方法

当预测点受多声源叠加影响时，采用噪声叠加公式：

$$L=10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}\right)$$

式中：L——总声压级，[dB（A）]；

Li——第 i 个声源的声压级，[dB（A）]；

n——声源数量。

（3）评价方法

将预测点的等效声级与评价标准相对照，对厂界声环境质量预测结果进行评价。

（4）评价标准

项目东、西、南、北环境执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）；环境敏感点噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）。

（5）预测结果及影响分析

根据厂区建设布局情况及工程拟采用的隔声降噪措施，选择主要高噪声源对厂界的影响进行预测，各厂界噪声预测结果见表 5 - 20。

表 5 - 20 营运期高噪设备对四周厂界声环境贡献值单位：dB(A)

预测点	贡献值 [dB(A)]	背景值[dB(A)]		预测值[dB(A)]		标准值[dB(A)]
		昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	42.4	47	41	42.4		昼间 55dB(A) 夜间 45dB(A)
北厂界	35.7	46	41	35.7		
西厂界	42.8	53	43	42.8		
南厂界	47.1	47	41	47.1		
中岳七里香堤	32.6	53	43	53	43.4	
汇景公寓	31.2	51	43	51.1	43.3	
滨河花园	33.5	53	43	53.1	43.5	
正商新蓝钻	33.8	53	42	53.1	42.6	

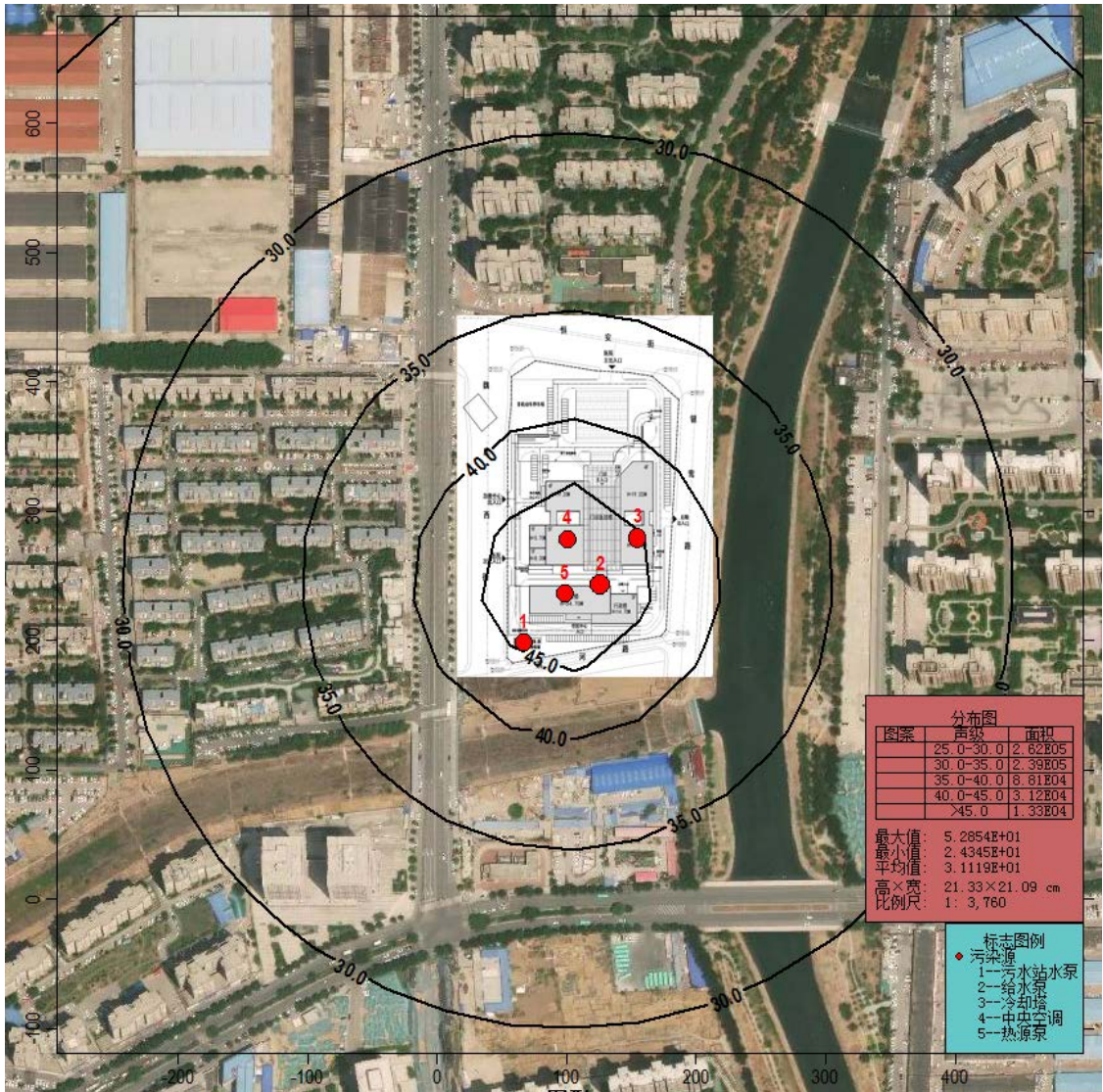


图 5-2 本次工程噪声预测等值线图

由上表可以看出，工程完成后，对四周各厂界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）；对 200m 范围内的环境敏感点贡献值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）。项目建成后对四周声环境影响较小。

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 固体产生及处置量

由工程分析可知，工程产生的固体废物主要为生活垃圾、医疗固体废物、污水处理站污泥等，其中医疗固体废物和污水处理站污泥属于危险废物，项目运营期固体废物产生情况见表 5-21。

表 5-21 项目运营期固体废物产生及排放情况汇总表

序号	污染物		产生量 (t/a)	产生工段	形态	储存方式	排放量 (t/a)
1	一般 固废	办公生活垃圾	314.64	办公生活	固态	垃圾桶收集, 每天清运 处理	0
2	危险 固废	医疗废物	73	门诊科室及 住院部	固态	医疗废物暂存间暂存 后, 委托有资质单位进 行集中处理。	0
3		污水处理站污泥	13.69	污水处理站、 化粪池	固态	污泥经过脱水后作为 危险废物定期交由有 资质企业合理处置。	0

5.5.2 固废处置要求

本次工程固体废物为生活垃圾、医疗固废和污水处理站污泥, 其中生活垃圾(包括办公垃圾和食堂垃圾)属于一般固废, 医院设置垃圾桶进行收集, 由院区环卫工每天定时定点清运至院区生活垃圾暂存间, 暂存间初步设计面积 20 m², 位于门诊大楼负一层, 每天由环卫部门清运处理。

根据《国家危险废物名录(2021版)》, 医疗废物和污水处理站污泥属于危险废物(HW01), 其中医疗废物为各科室、住院部产生, 废物包括: 感染性废物(危废代码 841-001-01) 损伤性废物(危废代码 841-002-01)、病理性废物(危废代码 841-003-01)、化学性废物(危废代码 841-004-01)、药物性废物(危废代码 841-005-01); 污水处理站污泥由于含油病原体等, 根据该名录污泥属于危险废物(HW49 其他废物), 代码 772-006-49。

医疗废物为危险废物, 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。污水处理站污泥定期清理后采用石灰消毒后脱水, 由资质单位回收无害化处理。危险废物

表 5-22 项目危险废物汇总表

序号	危险废 物	危险废 物类别	危险固废代 码	产生量 (t/a)	产生工序 及装置	形态	危险特 性	处理措施
----	----------	------------	------------	--------------	-------------	----	----------	------

1	医疗废物	HW01	841-001-01 841-002-01 841-003-01 841-004-01 841-005-01	314.64	医治过程	固态	In In In T/C/I/R T	医疗废物暂存间暂存后，委托有资质单位进行集中处理。
2	污水处理站污泥	HW49	772-006-49	13.69	污水处理	固体	T/In	污泥经过脱水后作为危险废物定期交由有资质企业合理处置。

表 5 - 23 项目危险固废处理措施一览表

序号	危险废物	危险废物类别	危险固废代码	贮存位置	占地面积	贮存方式	贮存能力
1	医疗废物	HW01	841-001-01 841-002-01 841-003-01 841-004-01 841-005-01	位于项目地下负一层危险废物暂存间和污泥间	40 m ²	危险废物暂存间内分类存放，均采用带盖塑料材质容器存放	10t
2	污水处理站污泥	HW49	772-006-49		10 m ²		3t

5.5.3 固体废物环境影响分析

5.5.3.1 生活垃圾

根据工程分析，本项目生活垃圾应该按照环卫部门要求设置规范的储存设施，做好防雨、防渗及密闭工作，防止蚊蝇鼠害滋生和异味的产生，生活垃圾做到日产日清，经过市政单位清收后对周围环境影响较小。

5.5.3.2 危险废物

本次工程医疗废物收集后在医疗废物暂存间暂存后，委托危废资质单位进行集中处理。能满足日常的医疗废物的贮存需要。医疗废物贮存库房应严格按照《危险废物贮存控制污染标准》的要求进行建设，满足“三防”要求。该临时贮存库房应定期进行消毒和清洁。医疗废物包括各类化学性、病理性、药物、医疗器具等废物，属于《国家危险废物名录》（2021年本）中HW01医疗废物，项目应建立完善的医疗垃圾分类收集和管理措施，配备必要的医疗废物暂存设施，防止医疗垃圾随意堆放，便于集中清收。

依据《医院污水处理技术指南》要求，评价建议在项目污水处理设施附近配备一容积为不低于 1.0m³ 消毒池，污水处理站污泥采用生石灰消毒后，满足《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后，经过脱水后，作为危险废物交由危废资质单位进行集中处理。

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的影响很小。

5.6 环境风险评价

环境风险分析的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，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、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.6.1 环境风险潜势初判

(1) 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，无本项目涉及的液氧风险物质，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”。本项目区内液氧储罐最大储存量为 10m³，液氧（-183℃），密度为 1.14t/m³，经计算本项目液氧储罐最大储存量为 11.4t。

(2) 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，无本项目涉及的乙醇风险物质，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”。本项目区内酒精（乙醇）最大储存量为 0.2t（采用小包装非酒精罐）。本项目最大贮存量见表 5-24。

表 5-24 项目主要危险物资最大贮存量

物料名称	临界储存量	最大贮存量	Q
液氧	200t	11.4	0.057
乙醇	500t	0.2t	0.0004
合计			0.0574

由表 5-25 可知， $Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I。

表 5-25 评价工作等级划分

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

由上表可知，本次环境风险评价工作进行简单分析即可。

5.6.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求，由于简单分析没有明确要求评价范围，本项目位于城市建成区，本次风险评价范围为项目边界外 500m，建设项目周围 500m 范围内主要环境敏感目标分布情况见表 5-26。

表 5-26 项目周围主要环境敏感目标分布情况一览表

名称	相对厂址方位	相对距离/m	保护内容
正商新蓝钻	N	70	居民
芦邢庄花苑	N	470	
金色港湾	NE	540	
安徐庄·公馆	NE	200	
中岳七里香堤	E	175	
正商华钻湾景	S	280	
正商华钻	S	495	
汇景公寓	SW	130	
荷塘月色	SW	210	
滨河花园	W	40	
滨河花园西区	W	285	
商城锦苑	W	285	
管城区回民中学	S	520	
银莺路小学	S	460	

5.6.3 环境风险识别

本项目为医院，根据医院的特点，评价从物质危险性、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，不包括液氧、乙醇。本项目液氧、乙醇具体危险特性和理化性质等如表 5-27 所示。

表 5-27 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。
乙醇	
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 ³ ，乙醇气体密度为1.59kg/m ³ ，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、高热能引起燃烧爆炸。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

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) 生产系统风险识别

①压力容器的危险、危害因素：压力容器由于设计错误或者由于腐蚀、过热、长期超压、超负荷等造成强度降低，在操作不当时造成压力或者温度急剧升高，控制仪表及安全泄压装置又失灵时，可能引起物理爆炸。

②充装排：充装排的管道开裂、与氧气钢瓶接口密封不严、阀门泄露等均可

能引起气体的泄露，在此泄露的气体为经过气化后的气态氧气，其温度接近环境温度，不会造成人员冻伤，但可能造成局部的高氧环境，从而引起火灾、爆炸事故。

(3) 储存过程风险识别

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 5-28 所示。

表 5-28 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 ³	2 座
2	液氧	钢瓶	175L	17 个
3	乙醇	玻璃瓶	0.2t	200 瓶

表 5-29 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、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。

5.6.4 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，增加对环境风险的防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。为进一步减少事故的发生，减缓该项目运营过程中对环境的潜在威胁，建设单位应采取综合防范措施，并从技术、工艺、管理等方面对以下几方面予以重视：

(1) 树立环境风险意识

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

(2) 实行全面环境安全管理制度

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

（3）规范并强化在运输、储存、处理过程中的环境风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位必须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范，尽管该项目的许多事故虽不一定导致环境安全事故的发生，却会产生一定的环境污染事故后果。对于这类事故的预防仍然需要制定相应的防范措施，从运输、储存、处理等各个环节予以全面考虑，并力图做到规范且可操作性强。如：医疗垃圾在收集、预处理、运输过程中因意外出现泄漏，应立即报告医院保卫部门，封闭现场，进行清理。清理干净后，需要对现场进行严格消毒，对含有毒性强的医疗垃圾泄漏，还应该立即疏散周围人群，设置警示标志及距离，并在处理过程中穿防护服。

（4）加强巡回检查，减少医疗垃圾泄漏对环境的污染

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

（5）建立事故的监测报警系统

建议建设单位在废水、废气处理系统的进、出口，建立事故的在线监测报警系统。对于废水处理系统的进口，应予以特别的重视，监测系统应确保完善可靠。污水处理站是对医院污水处理的最后过程，为了保证其正常运行，防止环境风险的发生，需对污水处理站提供双路电源和应急电源，保证污水处理站用电不会停止，重要的设备需设有备用品，并备有应急的消毒剂，避免在污水处理设备出现事故的时候所排放的污水未处理便排放，可以采用人工添加消毒剂的方式加以弥补。

（6）加强资料的日常记录与管理

加强对废水处理系统以及废气处理系统的各项操作参数等资料的日常记录及管理废水、废气的监测，及时发现问题并采取减缓危害的措施。

(7) 加强危险废物处理管理

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

(8) 应对措施

事故发生的可能性总是存在的，为减少事故发生后造成的损失，尤其是减少对环境造成严重的污染，建设单位除一方面要落实已制定的各种安全管理制度以及上述所列各项风险减缓措施，另一方面，建设单位还应对发生各类风险事故后采取必要的事故应急措施，建议建设单位对以下几方面予以着重考虑：

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

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

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

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

⑤发生事故后，应进行事故后果评价，并将有关情况通报给上级环保主管部门。

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

(9) 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。

（10）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；

●压力容器内部有压力时，严禁进行任何修理或紧固工作；

●液氧储罐采取防雷接地，避免遭受雷击引起爆炸；

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

●液氧储罐不准满罐，最大充装量为几何容积的 95%；

- 严禁液氧储罐的使用压力超过设计压力；
- 液氧储罐采取防止日晒雨淋的措施；
- 定期检查储罐保温措施，防止绝热功能丧失引起液氧储罐超压爆炸；
- 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 50m³ 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 5m³ 的液氧储罐，符合规范要求。

B: 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。

（11）储运过程防范措施

本项目原料及产品均由厂家负责运输，本项目不进行配送，因此运输过程不作为风险识别重点。

对危险化学品的运输，应严格按照《危险化学品管理条例》的规定进行；危险化学品运输企业必须具备相应的资质，车辆应有危运许可证，司机、押运人员有上岗证；用于危险化学品运输工具的槽罐以及其他容器，必须由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格，方可使用；运输、装卸危险化学品，应当按照相关的法规、标准的要求，并根据危险化学品的危险特性，采取安全防护措施；运输危险化学品的车辆后部安装告示牌，表明危险化学品的名称、种类、罐体容积、最大载重、施救方法、企业联系电话；危险化学品公路运输通行证由公安部门核发，并指定危险化学品运输道路；运输危险化学品途中需要停车住宿或者遇有无法正常运输的情况时，应当向当地公安部门报告；运输车辆配备足够的堵漏、灭火等事故应急处理器材。

5.6.5 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。经调查，本项目已取得生产经营单位生产安全事故应急预案备案。

应急组织项目应设置专职人员负责车间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。院区配备足够的消防栓、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、现场监测厂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、培训和演练平时安排人员进行培训和演练，通过组织相关人员学习现场基本救护知识，掌握常用应急救护方法，必要时可请有关医疗机构专业人员给与现场指导；每半年组织一次应急安全救援演练，演练内容包括现场简单急救、人工呼吸、联系落实附近医院及急救车辆、伤员运送、人员紧急疏散等以确保有效应对突发安全事故；对工厂邻近地区开展公众教育、培训和公开发布有关信息，使居民掌握必要的知识和技能以识别危险、辨别事故危险性、了解自身的作用和责任、采取正确措施（包括使用必需的防护措施和紧急疏散），以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发生事故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。

表 5-30 环境风险评价自查表

建设项目名称	新乡医学院三全学院附属医院			
建设地点	河南省	郑州市	管城回族区	豫英路紫东路东北侧
地理坐标	经度	113.69810248°	纬度	34.71147343°
主要危险物质及分布	液氧站、消毒酒精			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	1、主要液氧和酒精储存过程中对周围环境的影响，在发生爆炸和火灾的情况下会对周围大气环境造成一定的影响。			
风险防范措施要求	强化环境风险意识，增加对环境风险的防范措施，减缓该项目运营过程中对环境的潜在威胁，并从技术、工艺、管理等方面加强管理： 1、氧气存储站的设计严格按照《氧气站设计规范》（GB50030-2007）设计，采用的液氧储罐要符合压力容器的标准，日常使用应有专业人员维护和保养。 2、酒精采购、保存和使用应按照《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，日常使用应注意防火等。			
项目相关信息及评价说明：				

5.6.6 风险分析结论

本项目环境风险主要来自于氧气、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；同时建议企业加强风险管理，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。同时建议院方编制安全评价报告，加强日常运行管理。

项目涉及的危险物质主要为液氧和酒精，根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）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。

5.7 外环境对本项目的影响

项目所在区域以为住宅为主、商业为辅，南侧为西干渠，东侧为十八里河，

声环境功能区类别为 1 类，需要维护住宅区的安静，因此本次医院建设项目属社会敏感性项目，对声环境的要求比较高。

本项目项目建设地点位于郑州市管城回族区豫英路紫东路东北侧，交通方便选址较为合理，预计建成后周边的交通量会有所增大，届时交通噪声将会对本项目造成一定的影响。

为了更加有效的减缓未来交通噪声对项目区域的影响，评价要求，建设单位做好相应的防护措施，在临路一侧种植高大植被，形成绿化自然声屏障；同时建筑物临路一侧均应安装双层隔声玻璃窗，以达到进一步减缓交通噪声影响的目的。可以采取如下具体措施：

①设置绿化带。在项目临近道路一侧设置绿化带，并对院区内部进行合理的绿化布局，既起到了隔声、吸声降噪的作用，又能阻挡扬尘，美化环境；

②合理布置房间。房间的合理布置也十分重要。对建筑物的排列与走向、房间布局、设施等都应作科学合理的规划。临近道路一侧应布置为对声环境要求不高的卫生间、走廊、楼梯等，将噪声影响较小的房间作为住院房间；

③在医院临近侧道路设禁鸣标志，项目住院部等需要安静建筑安装双层隔音玻璃。

通过采用上述措施后，交通噪声对项目的可减缓到可接受水平，不会影响医院的正常运营。

5.8 环境影响评价结论

本项目建成营运后，虽然存在废水、废气等排放，但经厂区内污水处理设施和废气处理措施处理后可做到达标排放。项目产生的固体废物能得到妥善处理处置，对环境的影响较小。项目投入运营后，对区域环境影响较轻且风险可控。另外，项目投入运营过程中，作为城市医疗服务设施出现，能更好的改善城市医疗卫生条件，对提高项目所在区域医疗卫生水平有很好的促进作用。

综上所述，本次工程在充分落实相关设计及环境保护措施后对环境的影响较小。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施可行性论证

6.1.1 施工扬尘污染防治措施

工程土建施工期间，由于开挖的土方通常裸露堆放在施工现场，如果遇到干燥大风天气，将会产生一定量的扬尘，对周围环境产生一定的影响，根据政府相关要求应做好扬尘污染防治措施。对于施工期土石开挖造成的植被破坏，评价建议建设单位加强管理，工程完成后，及时回填、绿化，减少对环境造成的扬尘影响，并防止水土流失。

为减小工程施工期可能对周围环境造成的影响，保护项目区的生态环境，最大限度地减少工程建设对环境造成的不利影响，根据《关于印发河南省 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》豫环攻坚办[2020]7 号、中共郑州市委办公厅郑州市人民政府办公厅《关于印发《郑州市打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》的通知》（郑办〔2018〕38 号）、《关于印发《郑州市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》的通知》、《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日实施）等。本项目建设过程中施工单位应严格落实以下防治措施：

（1）八个百分百管理要求：

① 施工围挡 100%：本次工程评价要求施工工地周边（红线范围）100%围挡：工地开工前，应按要求设置封闭围挡，施工围挡不低于 2.5 米，安装不低于 30 厘米的防溢座，围挡上方安装喷淋设施，间隔不小于 4 米。评价要求施工单位在施工开始时就进行施工围挡的设置，确保扬尘治理从始至终进行。

② 各类物料堆放 100%覆盖：现场的易起尘物料使用完毕后，及时用土工布（重量不低于每平方米 150 克标准）进行覆盖，非作业面的黄土裸露区域及时用土工布进行覆盖。确保物料堆场、裸露土地覆盖率百分百。

③ 土方开挖及拆迁作业 100%湿法作业：项目路基开挖、工程拆迁、土方填筑等易起尘作业时，须开启雾炮机、洒水车、围挡喷淋及冰雾盘等降尘设施设备，采用湿法作业，确保抑尘效果。评价要求施工方应在日常施工每个施工段配置不低于 2 台的流动喷雾洒水车，重大施工及紧急情况施工前应增加相应喷雾洒水设施，确保 100%湿法作业。

④ 出场车辆 100%清洗：所有运输车辆在驶出工地前，必须反复过水再进行轮胎冲洗，确保冲洗干净，车厢必须采取密闭措施，严禁带泥上路。评价要求施工方应在施工

区内规定车辆的行驶路线，在每个工区的出入口设置车辆全自动冲洗平台，对车辆进行冲洗，确保车辆不带泥上路，冲洗产生的废水循环使用不外排。

⑤ 施工现场主要场区及道路 100%硬化：施工现场应保持场容场貌整洁，场区大门口及主要道路、加工区必须采取硬化措施，并满足车辆行驶要求。现场地面应平整坚实，不得产生泥土和扬尘。项目施工现场临时施工道路采用碎石路面，施工营地全部硬化，主要出入口均进行硬化处理。确保车辆进出带尘不带泥。

⑥ 渣土车辆 100%密闭运输：渣土、混凝土及垃圾运输必须委托具有相应运输资格的运输单位进行，严禁使用“黑渣土车”。采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境。本项目土方应优先场内消化，多余的土方应委托专门资质单位、确保合法运输。

⑦ 施工工地 100%安装在线视频监控：本项目属于建筑面积 33390.08m² 大于 1 万 m² 的要求，需要“安装远程视频监控、PM₁₀ 监测设备和郑州市施工工地信息公示牌(LED 屏)”的要求，并且施工单位应在施工出入口公示三员”（扬尘污染防治监督员、网格员、管理员）管理，确保满足要求。

⑧ 工地内非道路移动机械及使用油品 100%达标：根据要求，项目通过招标的方式委托专业的建筑施工单位建设，评价要求，发包方应对施工单位的施工能力、施工设备等考核，禁止不满足国家和地方要求的非道路移动机械进场，禁止进场非道路移动机械使用不满足国标的油品。

（2）物料运输防尘

① 施工场地应至少配备至少 1 台洒水车，一般每天可洒水二次，上午下午各一次，但在干燥炎热的夏季或大风天气，应适当增加洒水次数。同时施工现场应配置 1 名以上的扬尘管理人员，对施工现场扬尘进行全面管理，同时在各施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染控制措施、举报电话等信息，方便日常管理及联系；

② 严格落实围挡、覆盖、密闭、喷洒、冲洗、绿化、硬化等防尘降尘措施：施工场地内主要通道进行硬化处理；施工营地进出口设置车辆清洗设施，运输车辆应当在除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地；线路全线设置施工围挡，施工围挡高度不低于 2.5m。同时施工现场不允许设置现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆等装置，一切混凝土和砂

浆均需要购置专业单位制作的成品。

③散流体物料运输做到密闭运输，沿途不抛洒、不扬散、不渗漏：物料运输采用密闭方式，禁止散装运输，运输车辆的车厢应配备顶棚或遮盖物，必须严格按照规定时间、规定线路行驶，运输路线避开村学校、小区等。

④施工区域道路及出入口应及时湿法机扫，及时洒水降尘，路面无垃圾，车辆驶过无扬尘：施工便道的路基应进行硬化处理，洒水车给路面定期洒水，保证道路表面密实、湿润，防止因土质松散、干燥而产生扬尘。

经采取以上扬尘控制措施后，建设项目施工期扬尘产生量可控制在最低限度，有效控制扬尘影响区域，扬尘防治措施可行。

6.1.2 施工废水污染防治措施

项目施工期产生的废水主要包括施工废水和生活污水，其产生量分别为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 和 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ，上述废水如果不经处理或处理不当，会对环境造成一定影响。为减少施工期废水对周边环境的影响，评价建议采取下列措施减少对周边环境影响：

1) 设置车辆冲洗沉淀池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后上清液用于道路洒水和场地抑尘。

2) 施工期生活污水经化粪池收集后通过西侧豫英路市政污水管网排入郑州新区污水处理厂处理，对周围环境影响较小。

3) 另外，土石方阶段应尽量避免雨季施工。若需雨季施工，要根据场地情况设置雨水沟和沉淀池，雨水经初步沉淀后方能排入城市雨水管网，避免泥沙堵塞城市雨水管网。

经采取措施后，施工期废水对周围环境影响较小，且项目位于城市建成区，生活配套设施基础设施比较完善，处理措施可行。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

根据目前的机械制造水平，施工噪声既不能避免，又不能从根本上采取措施予以消除，只能通过加强对施工设备的管理、合理组织施工，才能尽可能减轻施工设备噪声对施工场地周围环境的影响。因项目距离周围敏感点较近，为了最大限度降低施工噪声对施工场界的影响和周围敏感点的影响，评价建议项目采取如下措施：

(1) 从噪声源强进行控制，尽量采用先进的低噪声液压施工机械代替气压机械。

在施工过程中选用机械噪声较低的设备，对运输物料的机械设备经常检修，特别是对会因为部件松动而产生噪声的机械，以及降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。不使用汽锤打桩机，采用长螺旋钻机。使用商品混凝土，不使用冲击式打桩机、混凝土搅拌机等高噪声设备；

(2) 合理制订施工计划和组织施工，避免高噪声设备同时工作；项目午间（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）不进行施工，在施工过程中若因施工必要，高噪声设备必须连续施工则需事先申报当地区以上人民政府或者其有关主管部门，经批准夜间施工后方可使用，并公告附近居民；

(3) 合理安排施工现场高噪声设备，使用活动声屏障，使高噪声设备最大程度的远离周围环境敏感点；

(4) 设置 2.0m 高围挡，以减少噪声对周围环境的影响；

(5) 加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施；

(6) 项目在装修阶段，禁止夜间使用如电锯、切割机等高噪声设备；

(7) 对人为的施工噪声应有管理制度和降噪措施，并进行严格控制。承担材料运输的车辆，进入施工现场禁止鸣笛，并要减速慢行，装卸材料做到轻拿轻放，最大限度减少对周围居民的影响。杜绝车辆超载现象。

各施工点必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值[昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$]要求。

综上所述，本评价认为上述施工期噪声污染防治措施有效可行，在采取上述措施后，施工噪声将有效降低，对周围环境的影响将是局部的、暂时的，不会造成大的影响。

6.1.4 施工期固废防治措施

施工期固废主要为废土方、建设期建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。施工期建设期建筑垃圾应当按照规定及时清运，并做好弃方的合理利用及处置，多余土石方运往指定土石方消纳场地，不得随意堆放、抛弃，避免对周围环境造成不利影响；施工场地所产生的生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响，因此必须及时清运处置。生活垃圾由清洁工人收集后，纳入城市生活垃圾清运系统。

为严格控制项目施工期固废对周围环境的影响，评价建议采取以下防治措施：

- (1) 在施工现场设置固定场所存放施工产生的建筑垃圾；
- (2) 每个工区设立指定的渣土堆放点，并设专人管理，防止渣土随意堆放；
- (3) 土方开挖时应避开雨季施工；
- (4) 倒土过程中，工作面必须设置洒水、喷淋设施，并将渣土压实。
- (5) 抛洒、遗弃的沙石、建材、钢材、建筑材料等应有专人管理回收，及时清洁工作面。
- (6) 清理施工垃圾时必须搭设密闭式专业垃圾道或者采用容器吊运，禁止随意抛撒。
- (7) 生活垃圾要集中定点收集，纳入已有的生活垃圾清运系统，不得任意堆放和丢弃，以减少对环境的影响。
- (8) 每个工区应设置流动卫生设施，并及时清理。

根据《郑州市城市工程渣土管理办法》，建筑垃圾的清运应须在开工之日 5 个工作日内向所在地的区市政管理局申报产生建筑垃圾的种类、数量和处置方案，并领取建筑垃圾处置核准文件和双向登记卡，并签订责任书。施工单位不得将建筑垃圾交给个人或者未领取建筑垃圾处置核准文件的单位运输。凡从事建筑垃圾运输的车辆须随车携带驾驶证、行车证、双向登记卡和建筑垃圾运输处置核准文件，实行全密闭运输，并按规定的时间、路线和消纳场地运输及倾倒建筑垃圾。项目施工期固废按照相关要求处置后，对周围环境影响较小。

综上所述，项目施工期固废经采取上述有效措施后，对周围环境影响较小。

6.2 营运期污染防治措施分析

6.2.1 废水治理措施分析

6.2.1.1 医院污水处理工艺选择

新乡医学院三全学院附属医院是一家综合医院，主要是诊疗室、病房、化验室、手术室等医疗废水以及生活污水。

根据《医院污水处理技术指南》和《医院污水处理技术规范（HJ2029-2013）》的相关要求，医院污水处理工艺应根据医院的规模、性质和处理污水排放去向进行确定。本项目食堂废水经隔油池隔油后和其他废水一起排入院区的污水处理站处理。根据以上

规范本项目医院污水处理站采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+臭氧消毒”的处理工艺。

6.2.1.2 处理措施工艺流程

本次工程污水处理工艺采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+臭氧消毒”的处理工艺，是《医院污水处理技术指南》和《医院污水处理技术规范（HJ2029-2013）》推荐的可行性技术，在国内处理医院污水属于成熟工艺，具体工艺流程如下。

废水经管道收集后经格栅渠进入调节池中，进行水质水量的调节，出水通过泵提升到水解酸化池中，污水中的有机污染物通过水解酸化菌的作用水解为小分子的有机酸和醇等物质，从而提高了污水的可生化性，提高氧的效率。在接触氧化池中设置有生物填料，在生物填料上附着有一层生物膜，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷，另外在填料的间隙中仍有大量的活性污泥存在。为提高氧的利用率，生物接触氧化池采用了气水逆向流设计。此间，生物膜对于水中的有机物进行吸附、吸收、降解，从而使废水中的有机物得以充分净化。出水再进入沉淀池，经沉淀处理后，污水中的大部分悬浮物和部分有机物给去除下来。沉淀池出水经过消毒装置消毒处理后达标排放。具体处理工艺流程详见图 6-1。

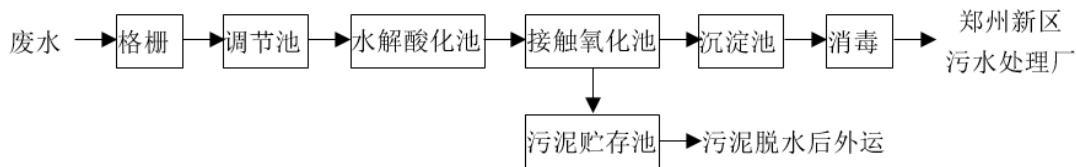


图 6-1 本次工程污水处理工艺流程示意图

6.2.1.3 污水处理能力确定

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）可知， $N \geq 500$ 床的设备齐全的大型医院， $K_d = 2.0 \sim 2.2$ ， K_d 为污水日变化系数。本医院床位数为 500 张， K_d 取值 $2.0 \sim 2.2$ 。则本医院最高日污水量为 $308.64 \text{m}^3/\text{d}$ ，工程实际建设时取整为 $650 \text{m}^3/\text{d}$ ，即本项目污水处理站处理设计规模为 $650 \text{m}^3/\text{d}$ 。

根据当地风向以及周围用地规划情况，建设单位将污水处理站设置在院区西南角地下负一层。根据《医院污水处理工程技术规范》并结合用排水量，经核算污水处理站处理规模为 $650 \text{m}^3/\text{d}$ 。

废水经采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+臭氧消毒”的处理工艺达标后排入豫英路现状市政污水管网，排入郑东新区污水处理厂作进一步处理。

污水进入沉淀池后进行泥水分离，沉淀下来的剩余污泥排入污泥池，污泥经板框压滤机处理后成为泥饼。由于原污泥的含水率通常能达到 99%，所以污泥在脱水前必须浓缩，在污泥浓缩过程中，向污泥浓缩池中投加石灰进行污泥消毒，目的是杀灭致病菌，避免二次污染，经过消毒处理后的污泥送入脱水机进行脱水处理，脱水后，污泥含固率在 20% 以上。医院污水处理产生的污泥属于危险废物，污水处理站污泥经脱水、消毒，定期交由有资质的危废处置单位进行处理。脱水间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关规定执行。

6.2.1.4 技术可行性分析

项目污水处理站采用一套处理设备处理废水，采用碳钢防腐材质，其内部主要包括：水解酸化池、接触氧化池、沉淀池和消毒池。

（1）水解酸化池

废水经调节池混合后进入水解酸化池，在缺氧条件下厌氧菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，提高污水的可生化性，提高氧的效率。

（2）接触氧化池

接触氧化池是污水处理设备的核心部分，通过池中极大量的微生物将水中的污染物降解同化，达到将污水净化的目的。在系统稳定运行的情况下，出水经过沉淀作用泥水分离，可以确保达标排放。

生物接触氧化工艺又称“淹没式生物滤池”、“接触曝气法”、“固着式活性污泥法”，是一种于 20 世纪 70 年代初开创的污水处理技术，其技术原理是在生物反应池内充填填料，已经充氧的污水浸没全部填料，并以一定的流速流经填料。在填料上布满生物膜，污水与生物膜广泛接触，在生物膜上微生物的新陈代谢的作用下，污水中有机物得到去除，污水得到净化。生物接触氧化法兼有活性污泥法及生物膜法的特点，池内的生物固体浓度（5-10g/L）高于活性污泥法和生物滤池，具有较高的容积负荷（可达 2.0-3.0kgBOD₅/m³d），另外接触氧化工艺无污泥膨胀问题，运行管理较活性污泥法简单，占地面积小，运行稳定，对水量水质的波动有较强的适应能力。污水再经沉淀池沉

淀后，绝大部分有机物、悬浮物等污染物可去除。

(3) 沉淀池

利用竖流式沉淀池沉淀接触氧化池出水中的菌胶体和悬浮物，使出水清澈。

(4) 消毒装置

项目采用臭氧发生器进行消毒。

综上所述，采用该污水处理工艺适用于处理本项目污水，工艺可行、可靠的。目前市场上已有成熟的技术，项目施工较为简单。

6.2.1.5 污水处理站处理效率及水质情况

评价废水根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029—2013）给出的源强并类比郑州市儿童医院、新密市妇幼保健院、郑州市中心医院的废水源强实测数据，并参考国家环境保护总局文件环发[2013]197号关于发布《医院污水处理技术指南的通知》，确定本项目医院废水中污染因子产生浓度分别为 COD300mg/L、BOD₅ 120mg/L、NH₃-N 30mg/L、SS 100mg/L、粪大肠菌群数 20000MPN/L。

本项目采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+臭氧消毒”工艺处理。该废水处理工艺在新密市妇幼保健院、郑州市中心医院、河南省洛阳正骨医院郑州医院等众多医院中实施运用，效果良好。该污水处理工艺对医疗废水中主要污染因子 COD、BOD₅、氨氮、悬浮物、粪大肠菌群的处理效率分别为 73-85%、80-90%、70-85%、90-95%、97-100%。类比同类工程实际运行效果，本项目以保守计，对 COD 的去除效率取 70%，对 BOD₅ 的去除效率取 60%，对 SS 的去除效率为 80%，对氨氮的去处效率 50%。

表 6-1 参考医院主要污染物处理效率一览表

项目	处理工艺	处理效率				
		COD	BOD ₅	氨氮	悬浮物	粪大肠菌群
新密市妇幼保健院	调节池-水解酸化池-接触氧化池-消毒	85%	90%	85%	95%	97%
郑州市中心医院	调节池-水解酸化池-接触氧化池-沉淀池-消毒	75%	/	70%	90%	99%
郑州仁济医院	调节池-生化池-反应池-沉淀池-消毒池	75%	80%	70%	90%	99.9%
河南省洛阳正骨医院郑州医院	调节池-生物接触氧化池-沉淀池-消毒池	78%	88%	72%	94%	99%
河南省中医院高新院区	调节池-初沉池-生化池-二沉池-消毒	73%	80%	71%	90%	/

表 6-2 项目主要污染物产排情况一览表

废水类别	污染物	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	粪大肠菌群 (MPN/L)
污水站进水		300	120	100	30	20000
总去除率(%)		70	60	80	50	95
污水站出水浓度		90	48	20	15	1000
《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2预处理排放标准		250	100	60	/	5000
郑州新区污水处理厂收水水质标准		520	260	380	58	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

由上表可以看出，项目废水经处理后，污水处理站出水浓度 COD90mg/L、BOD₅48mg/L、SS20mg/L、氨氮 15mg/L、粪大肠菌群数 1000MPN/L，能够满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)的表 2 预处理标准的要求。该工艺适用于处理本项目废水，根据其他医院污水处理设施实际运行情况，其运行稳定，出水能够达到设计指标。

评价认为该污水处理工艺可行，经采取此措施后，项目废水均能达标排放。经估算，污水处理站投资约需 60 万元。

6.2.1.6 污水处理站选址合理性

项目污水处理站位于地块西南角。根据气象资料分析，当地全年主导风向为东北风，全年最小频率风向为北风，夏季主导风向东南风。污水处理站选址位于全年主导风向下风向。且拟建污水处理站位于地下负一层，可将污水处理站对周围环境以及院区本身的影响降至最低。根据周围地块的规划情况，院区西侧紧邻豫英路，建设单位将污水处理站设置于地块西南角，可将污水处理站对周围环境以及院区本身的影响降至最低。另外，污水处理站产生恶臭的单元：调节池、水解酸化池均设置在地下，并进行封闭，通过管道将其产生的恶臭集中收集，经过处理后排放；在污水处理站周围地面及四周进行绿化，可加强对恶臭气体的自然净化。根据院区平面布置，项目总平面设计功能分区合理，避免了交叉感染；污水处理站靠近出入口，方便污泥等固废外运。项目在采取一定措施后，废气、噪声均会得到控制，不会对周围环境造成不利影响。

6.2.1.7 污水处理厂接纳本项目污水的可行性

郑州新区污水处理厂厂址在中牟县城东南的姚家镇，位于校庄村以东、黄坟村以西、郑民高速和堤里小清河以南、南干渠以北。

新区污水处理厂工程总规模为 100 万 m^3/d ，一期工程规模：污水处理为 65 万 m^3/d 、再生水脱色为 20 万 m^3/d 、配套建设污泥消化设施、污泥干化为 300t/d，厂外污水干管设计规模为 120 万 m^3/d ，厂外干管工程包括污水输送干管及 85 万吨/日中途提升泵站一座。新区污水处理厂水处理主要工艺流程：初沉池+前置缺氧段 A/A/O 工艺+二沉池+高效沉淀池+V 型滤池+紫外消毒池；剩余污泥经重力浓缩与初沉污泥混合后、通过离心浓缩、厌氧消化、离心脱水后，一部分经干化后综合利用，其余部分外运堆肥。

服务范围主要为：王新庄污水系统、郑州国际物流园区和中牟、刘集组团的污水，服务面积共计 332.2 km^2 。设计进水水质：COD520mg/L、BOD₅260mg/L、SS380mg/L、NH₃-N58mg/L、TN65mg/L、TP7mg/L。郑州新区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 40mg/L、NH₃-N \leq 3mg/L。处理后的污水经厂址以北的堤里小清河排入贾鲁河。根据调查，郑州新区污水处理厂目前正在运行。

本项目位于郑州市管城回族区豫英路紫东路交叉口东北，位于郑州新区污水处理厂污水系统之内。本项目废水由院内新建污水处理站处理，其采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+臭氧消毒”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，可以满足郑州新区污水处理厂设计进水水质要求。且本项目日排水量占郑州新区污水处理厂一期工程日处理量比例为 0.03%，占比较小。

因此，本项目废水经采取措施后对地表水环境影响较小。

6.2.2 废气治理措施分析

根据工程分析，项目产生的废气主要为地下停车场废气、食堂油烟、污水处理站产生的恶臭等。

（1）地下停车场废气

本项目地下车库设机械排风系统，小时排风次数为 6 次，最大排风量为 $7.44 \times 10^5 \text{m}^3/\text{h}$ ，最大限度的减少地下车库中汽车尾气的浓度。地下车库拟采用机械排风，排风口设置在绿化带内，排风口距离室外地坪高度大于 2.5m，并做消声处理。使排风口不低于人群呼吸带并在人群活动较少的地方排放，同时对排风口进行装饰处理，既保

证送风质量，又可美化环境，尤其在早晚车辆高峰期要确保送排风系统的正常运行，避免污染物累积。

在地下车库机械送排风系统正常运行的情况下，车库废气排放对低层办公人员和地面活动人员影响不大。

(2) 食堂油烟

本项目共设 6 个灶头供 600 人就餐，油烟产生量为 0.131t/a，评价建议食堂安装 6 台风量为 2000m³ 的油烟净化器+UV 光氧净化装置对食堂油烟进行处理。

油烟净化器的工作原理：油烟由风机吸入静电油烟净化器，其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻滞而被捕集。当气流进入高压静电场时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电大部分得以降解炭化，少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上，并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水，最终排出洁净空气，同时在高压发生器的作用下，电场内的空气产生臭氧，除去烟气中大部分的气味。

经收集处理后的油烟废气由专用排烟通道引至楼顶排放，其排放浓度满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）食堂油烟最高允许排放浓度 1.0mg/m³、非甲烷总烃最高允许排放浓度 10mg/m³ 的标准限值，净化设施最低去除效率 95%。经采取以上措施后，本项目产生的油烟对周围环境影响较小。

(3) 污水处理站产生的恶臭

本次工程污水处理站恶臭气体主要为污水处理站处理废水过程中产生的恶臭气体，其主要成分为 H₂S、NH₃ 等，主要来自格栅和污泥处理区，这些恶臭气体对周围大气环境会产生一定的影响。硫化氢气体具有臭鸡蛋味，有一定的刺激性。为减轻污水处理站恶臭对周围环境的影响，根据《医院污水处理技术指南》（2003.12）和《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的要求，建议对污水站恶臭采取以下措施：

a 污水处理站各构筑物建在封闭式设施内，采用地下式设计，各构筑物池顶均加盖封闭。盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体组织起来。

b 将组织起来的气体通过管道引入处理设备（生物滤床除臭装置）中进行有效的处理。

c 处理设备设置不低于 15m 高的排气筒，将通过消毒后的恶臭气体通过离心式风机排入排气筒，引至高空排放。

d 加强院内、污水处理站周围的绿化，加强对 H₂S 等有害气体的吸附能力。

②恶臭处理方法

目前污水处理厂恶臭处理方法主要有吸收法、燃烧法、氧化法、活性炭吸附法和生物过滤法等。其中，生物过滤法具有处理效果好、无二次污染、投资及运行费用低、易于管理等优点，该方法目前已经成熟并且被广泛使用，因此环评建议本项目污水处理站除臭选用生物滤床除臭装置。

生物滤床脱除恶臭气体的机理：

a 含硫臭气与水接触，溶于水，由气相转移至液相；

b 溶于水的硫物流经被噬硫生物包覆的特种填料时，被噬硫杆菌吸附及分解，转为无害化合物；

c 硫化物被微生物分解，在转化过程中产生能量，为微生物的生长与繁殖提供了能源，使微生物反应继续；

d 填料为天然物质，特制的营养液及菌种对硫化物、氨及其它有害气体的生物反应有效果明显。

生物滤床除臭装置设备投资少、操作简单、占用空间小、运行成本很低，对恶臭物质（NH₃、H₂S 等）处理效率可达 80% 以上，其具体的处理工艺流程图见图 6-2。

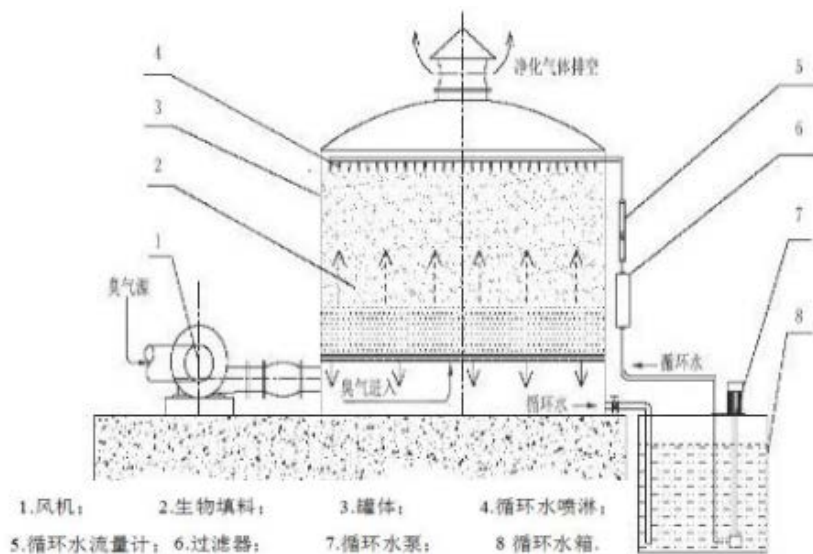


图 6-2 恶臭气体生物滤床处理工艺流程图

经预测，污水处理站恶臭废气经过生物滤池处理后经 15m 高排气筒排放，有组织废气（NH₃、H₂S）排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准，污水处理站周界外无组织恶臭废气（NH₃、H₂S）排放满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 标准要求。项目污水处理站恶臭污染物对周围环境敏感点的贡献较小。因此，本项目污水处理站恶臭不会对周围居民区造成明显的不利影响，本项目采取的治理措施可行。

本项目污水处理过程中排放的臭气对周围环境的影响不大，为了规范化管理，本评价建议当地卫生防疫部门、环境卫生监测站等单位要加强对该医院的日常监督管理。院方应保障污水处理站的正常运行，并保障气体处理措施的实施。加强与周边居民的沟通，如有恶臭气体浓度过大影响居民生活情况，一经得知应积极解决。

6.2.3 固体废物处理措施分析

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、医疗废物、污水处理站污泥等。各固体废物产生量及处理处置措施见表 6-3。

表 6-3 全院固体废物产生情况一览表

序号	污染物	产生途径	固废性质	产生量	处理措施
1	医疗废物	门诊科室及住院部	危险废物	73t/a	医疗废物暂存间暂存后，委托有资质单位进行集中处理。
2	污泥	污水处理站、化粪池	危险废物	13.69t/a	抽吸外运，作为危险废物定期交由有资质企业合理处置。
3	生活垃圾	职工、病患	一般固废	314.64t/a	生活垃圾分类收集后全部由环卫部门负责清运至城市垃圾处理场进行无害化处理。

（一）生活垃圾

本项目生活垃圾包括医务办公人员、门急诊及住院部病人生活垃圾。本项目生活垃圾主要为废纸张、废塑料包装、易拉罐及食物残渣等，经分类收集后由环卫部门清运，要做到日产日清，及时收集清理、外运处理。

（二）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。项目产生的医疗废物暂存于院内医疗废物暂存间，定期由有危废处理资质的单位运走处理。

为确保医疗固废的安全处置，国家对医院从固废源头控制、暂存、移交等方面均有相关的管理措施和要求，结合本医院实际情况具体如下：

1、医疗废物管理的一般规定

本项目应建立、健全医疗废物管理责任制，切实履行职责，同时应制定相应的事故应急预案，防止因医疗废物导致传染病传播和环境污染事故。对本单位从事医疗废物收集、运送、贮存、处置等的工作人员进行培训，并配备相应的职业卫生防护措施。对本医院产生的医疗废物实行登记制。登记内容包括医疗废物的来源、种类、重量、数量、交接时间、处置方法、最终去向及经办人等项目，登记资料至少要保存三年。

2、医疗废物的具体管理措施和要求

(1) 收集

①分类收集

分类收集是减少危害和安全处理的前提。收集废物所使用的容器主要是塑料袋、锐器容器和废物箱等。本项目医疗固废主要包括各种感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物。

感染性废物：主要分布在门诊、化验、医技室和病房等。根据要求，各诊室应分别配备专用的废物塑料袋和专用密闭的容器，将各种易收集的如化验标本、各种敷料等感染性废物收集于专用的塑料袋中，废物塑料袋应有清晰的颜色标志和注明用途，并放在相应的污物桶中。需高压灭菌（或其他消毒处理）的废物袋应采用合适的材料制造，并作颜色标记，可加有标志以显示是否经过所规定的处理程序（如高压消毒指示袋等），袋子上还应有清晰的文字标志，如“需消毒废物”或“无危害标志”。高压灭菌（或其他消毒处理）后的废物袋小容器应放入另一种颜色标记的袋子或容器中，以便进行下一步的处置。

损伤性废物：指用过废弃的或一次性的注射器、针头、玻璃、锯片、解剖刀、手术刀片及其他可能引起切伤刺伤的器物。这些废物不应与其它废物混放，用后应稳妥安全地置入密闭的锐器容器中。锐器容器应标以适当的颜色，并用文字清晰标明专用，并以国际标志符号标志，如“只能用于锐器”、“生物危险品”。

病理性废物：主要分布在手术室、产房、诊室等高危区等，主要为如手术室的人体组织等废物。医院应在此区设置废物收集设施，该类废物应使用双层废物袋，应用密封与处理的废物桶（如聚乙烯或聚丙烯塑料桶，容量 30~60L），装满之后应立即封闭。

药物性废物和化学性废物：主要为过期的各种药品和各种废气的化学消毒剂和含汞

血压计、温度计等，可在各诊室和化验室设置专门的密闭容器。待一定量时和医疗废物一起进行处置。

所有废物都应丢弃或放入标明适当颜色或标识的垃圾袋或污物桶中，在装满 3/4 时有人负责封袋，废物一旦放入废物箱后就不宜再取出。医院中有传染性和有害的污物不能混在一起，若混在一起则应按有害废物处理。

②废物袋的搬运与集中

污物袋要定期收集。废物袋应每日运出病房或科室，也可根据需要决定搬运时间，无标志的废物袋不应搬出，而且应保证安全并防止泄漏。封好的锐器容器或圆形废物桶搬出病房或科室之前应有明确标志。废物袋应及时更换，任何情况下都不能用普通袋代替有害废物袋。病房中应同时有 2 种类型的废物袋。废物袋的大小应根据需要确定，尽量满足各种需要，应保证外袋颜色相符，袋内可衬以不同颜色和强度的内袋，工作人员应确保废物离开病房或科室时装入颜色相符的袋子中。医院内废物应在病区、科室与废物中心存放地之间设计规定转运路径，以缩短医院内废物通过病区与其它清洁区的路线。使用专用手推车将废物袋（箱）运至废物中心存放地时，手推车应是专门设计的，外形美观，装卸方便，有任何泄漏时均应彻底清洁与消毒。

（2）暂存

废物袋（箱）在就地处理或异地处理之前，需在医院中心废物存放地集中暂存，该暂存设施不得露天存放医疗废物，易腐败的生物废物需贮存于中心存放地或病室内的冰箱、冰柜内。医疗废物在医院内的暂存时间不得超过 2 天，同时医院暂存设施应远离医疗区和食品加工区和人员活动区，应和普通垃圾分开存放，

（3）移交

医院产生的各种医疗废物拟委托危废资质单位集中收集处理，按照《医疗废物管理条例》相关要求，医院在医疗废物的转移方面应依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，严格执行危险废物转移联单管理制度。即医院在转移危险废物在运营过程中具体应做到：

①医院在转移医疗废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。

②医院每转移一车（次）同类危险废物，应当填写一份联单。

③医院应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

④联单保存期限为五年，贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物的贮存期限相同。

3、医疗废物暂时贮存库房的要求

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单等相关要求，危险废物收集、暂存、转运、处理的环保要求如下：

a.每年至少对危险废物相关管理人员和从事危险废物收集、转运、暂存和处理等工作的人员进行一次培训，培训内容包括国家相关法律法规和有关规范性文件、危险废物管理制度、工作流程和应急预案等。

b.应及时清理、收集危险废物，清理残留物时不得直接用砂、土等覆盖，应按照危险废物的特性分类进行清理、收集；不同品种危险废物分别存放在不同容器中，不得混合；固体危险废物需包装完整，不渗漏；液体危险废物容器密封，有盖。

c.所有危险废物均应统一收集至指定危废暂存间，集中存放；危险废物贮存设施应满足“三防”（防风、防雨、防渗漏）要求；贮存设施地面需作硬化处理且表面无裂缝，场所应有雨棚、围堰或围墙；防止雨水对贮存场所进行冲刷，在危险废物暂存点需设置比较高的门槛。

d.危险废物贮存场所必须设置危险废物警告标志，盛装危险废物的容器上必须粘粘符合标准的标签。标志标签必须保持清晰、完整，如有损坏、褪色等不符合标准的情况，应当及时修复或更换。

e.危险废物贮存场地不得放置其他物品，保持场地干净整洁，并配备相应的消防器材和个人防护用品等。

f.将危险废物的贮存纳入到日常的安全管理中，定期或不定期的实施环境安全检查，对危险废物的包装容器是否存在腐蚀穿孔、密封不良、老化等进行重点检查；在雷雨天气时，应加大频次对危险废物贮存场所进行检查，防止雨水对贮存场所进行冲刷造成环境事件的发生。

g.危险废物交由有危险废物经营许可证的单位进行处置，并签订合同，合同中应明确说明拟委托利用、处置的危险废物种类、性质、数量、交付方式、处置要求与标准等；危险废物的转移实行危险废物转移联单制度，危险废物产生单位、接收单位和运输单位应如实、完整填写危险废物转移联单各栏目内容；危险废物产生单位每转移一批危险废物，应当填写一份联单；危险废物转移联单必须经审批后方可进行危险废物转移。

h.污水处理站污泥消毒后经板框压滤机脱水后（脱水后的污泥含水率为70%，不再进一步固化）使用专门容器密闭收集，暂存于专门的危废暂存间；产生的化验室废液使用废液专门的防腐收集容器密闭收集，暂存于专门的危废暂存间；废包装瓶使用专门容器密闭收集，暂存于专门的危废暂存间。院区设置一座危险废物暂存间用于危险废物的收集暂存，危险废物暂存间满足“三防”（防风、防雨、防渗漏）要求，设置有危险废物警告标志，盛装危险废物的容器上粘粘有符合标准的标签。收集暂存后的危险废物定期交由有危废处置资质单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度。

（三）污水处理站污泥

（1）污泥消毒

污泥在贮泥池中进行消毒，贮泥池有效容积应不小于处理系统24h产泥量，且不宜小于 1m^3 ，贮泥池内需采取搅拌措施，以利于污泥加药消毒。污泥消毒一般采用化学消毒方式。常用的消毒药剂为石灰粉和漂白粉。采用石灰消毒，石灰投量约为 15g/L 污泥，使pH为11~12，搅拌均匀接触30~60min，并存放7天以上；采用漂白粉消毒，漂白粉添加量约为污泥量的10~15%。污水处理站污泥由于含有致病菌、病毒、寄生虫卵等，属于危险废物，必须进行无害化处理。评价建议首先采用石灰法对污泥进行消毒，设置1座 1m^3 的消毒池，石灰投加量为 90g/m^3 ，pH值达到12以上，接触时间2h以上可杀灭99.99%的大肠菌群。消毒后的污泥可以达到蛔虫卵死亡率大于95%，且大肠菌群数不大于100MPN/g，满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表4要求。石灰消毒法运行费用低、效果稳定，被广泛应用于医院污泥消毒处理，选用该方法对污泥进行消毒处理措施可行。

（2）抽吸后交由有资质单位处理

医院污水处理污泥属于危险废物的范畴，经消毒后脱水后交由有资质单位处理。

项目营运期产生的固体废弃物经采取以上处理措施后对周围环境影响较小，采取的

措施可行有效。

6.2.4 环境噪声污染防治措施分析

针对项目的实际特点，建设单位针对不同噪声源采取了一系列的控制措施。

(1) 为减轻设备噪声对周围环境的影响，对污水处理站风机、水泵等噪声较大的设备，在选型时应选用低噪声设备。同时做好减振措施，以减小对高精度的医疗仪器使用的影

(2) 各类风机等设备高速旋转，噪声较大，采用先进的低强度噪声设备，经过隔声、吸声、消声、减震等综合措施（如：风机进出口安装消声器，污泥脱水机、风机等设备安置于室内，污水泵和污泥泵采用潜污泵，墙体衬吸声材料等）后传播到外环境时已衰减很多。同时建议在选用室内装修材料时，尽量采用吸声效果好的材料；选用的门窗和墙体材料，应具有较好的隔声效果。

(3) 本项目中央空调冷冻机、水泵等位于地下室制冷机房，设单独设备间，要求对设备安置隔声罩、防振垫等防振措施，且一般地下层的隔声量可以达到 40dB（A）以上，故对周边环境声环境影响很小。

(4) 加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

(5) 地面停车场应尽量压缩进入汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。医院物业管理组织应当加强对停车场的使用管理，引导机动车辆正确停车，防止噪声、振动影响；机动车辆驶入医院时，不得违反规定鸣喇叭，不得对外播放音乐；

通过采取以上噪声污染防治措施，完全可以将厂界噪声控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准要求的范围内。

6.2.5 地下水污染防治措施分析

6.2.5.1 污水处理站及管道防渗措施

项目拟对医疗废物临时贮存库房、污水处理站等采取如下的具体防治措施：

(1) 污水处理站防渗处理措施

严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，设计足够厚度的钢筋混凝土结构。严格按照施工规范施工，保证施工质量，确保废水无渗漏。

(2) 管沟、管道、阀门防渗措施

对于地上管道、阀门严格质量管理，如发现问题，应及时解决。对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用混凝土防渗管沟，管沟内壁涂防水涂料，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。管沟与污水集水井相连，并设计不低于 5‰ 的排水坡度，便于废水排至集水井，然后由污水处理站统一处理。

6.2.5.2 危废暂存间及污泥暂存间防渗措施

项目危废暂存间、污泥暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的防渗处置要求，同时满足“三防”措施。具体应做好基础层的防渗处理，防腐地砖→混凝土地面（50~100mm 厚）→砂层（级配碎石 150~200mm 厚）→高密度聚乙烯防渗膜（2.0mm）→土工布（300g/m²）→基础。采取该措施满足项目防渗要求（渗透系数不大于 1.0×10^{-12} cm/s）。

经采取上述措施后，项目对区域地下水影响较小。

6.3 环保措施三同时一览表

表 6-4 项目污染治理措施及效果汇总表

污染因素		治理措施及效果	处理效果
废水	餐厅废水	餐厅废水设 1 座 5m ³ 隔油池；病房及门诊各设置 4 套 50m ³ 化粪池；综合废水“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+臭氧消毒”工艺，处理能力 650m ³ /d 的污水处理站。	经污水处理站处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准要求 and 郑州新区污水处理厂进水水质标准
	病房楼废水		
	门诊废水		
废气	食堂油烟	经油烟净化器+UV 光氧净化装置处理后，由专用烟道从屋顶排气口排放	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）
	污水处理站恶臭气体	生物滤池+15 米高排气筒	有组织恶臭废气《恶臭污染物排放标准》表 2 标准；无组织执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 “污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”标准
	汽车尾气	在地下室一层、二层设置独立的送风排风系统	对环境的影响较小
固废	生活垃圾	交由环卫部门处理	集中收集，定期交给当地垃圾中转站，卫生处理
	医疗垃圾	医疗废物暂存间暂存后，委托有资质的单位处置	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单
	污水站污泥	消毒、脱水后委托有资质的单位处置	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 4 医疗机构污泥控制标准

噪声	设备噪声	采取基础减振、消音降噪、隔声等措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准
----	------	-------------------	--------------------------------------

6.4 环保投资一览表

项目总投资为 7.5 亿元，其中环保投资为 281 万元，占总投资的 0.37%，评价建议企业专款专用。项目污染防治措施与环保投资一览表见表 6-5。

表 6-5 环保设施投资验收一览表

项目	污染源	污染防治措施	环保投资（万元）
废水	医疗废水	一座处理规模为 650m ³ /d 的污水处理站，其处理工艺为“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+臭氧消毒”。并安装流量在线监测装置	60
固体废物	污泥	定期脱水后外运至有资质单位进行处理	30
	医疗废物	分类收集、暂存医疗废物暂存库（综合楼负一层），定期交由有医疗废物处理处置资质的单位进行安全处置	20
	生活垃圾	集中收集，定期交给当地垃圾中转系统	3
废气	恶臭气体	污水处理站加盖密闭、采取密闭集气，并经生物滤池装置处理后经过 15m 高排气筒排放	10
	食堂油烟废气	废气经油烟净化器+UV 光氧净化装置净化处理后经烟道从屋顶排气口排放	10
	汽车尾气	独立的送风排风系统	3
噪声	污水处理站	地埋式污水处理站、加盖密闭、绿化隔离、采取密闭集气	60
	中央空调	基础减振、隔声及消声处理措施等	
	风机、泵房	风机、泵等机器处采用基础减振，排气筒加装消声器，泵房加装隔声吸声材料等	
绿化	/	美化环境、净化空气、降低噪声等	5
土壤、地下水	/	地面防渗	50
其它	环境监测、风险	环境监测设施、风险防范措施等	30
合计			281

6.5 污染物排放清单及管理要求

建设项目污染物排放清单及管理要求见表 6-6。

表 6-6 污染物排放清单及管理要求一览表

工程组成	<p>主体工程：拟建项目用地面积 4.7 万 m²，总建筑面积 8.5 万 m²，定位为非营利性三级综合医院，病床数 500 张，主体工程包括门诊楼、住院楼、行政楼、医技楼。</p> <p>辅助工程：包括消毒中心、检验中心，餐厅。</p> <p>公用工程：界外依托市政给排水系统、供电系统等，界内新建供水、供电、排水设施等。</p> <p>环保工程：（1）废水：①食堂设置隔油池一座，门诊和病房设置化粪池，以上废水混合排入院区自建污水处理站，“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+臭氧消毒”工艺，处理能力 650m³/d 的污水处理站，处理后通过市政管网排入郑州新区污水厂厂进行处理。</p> <p>废气：①食堂油烟废气经过“油烟净化器+UV 光氧催化装置”处理后通过专用烟道排放。</p> <p>②污水处理站为地埋式，恶臭废气采用“生物滤池”处理后经过一根 15m 高的排气筒排放。</p> <p>③地下停车场废气经过换气设施换气。</p> <p>（3）固体废弃物：①生活垃圾：设垃圾桶收集，由市政环卫处理。</p> <p>②医疗废物：设置医疗废物暂存间，面积 40 m²，定期由医疗废物处置单位回收；污水处理站污泥经消毒后脱水，设暂存间一座 10 m²收集暂存，定期由危废处置单位回收处理。</p> <p>（4）噪声：高噪声设备经过隔声减震处理。</p>							
	污染因素	环境保护措施及主要运行参数		污染物排放情况			污染物排放标准及要求	
废水	综合废水	①食堂废水经过隔油池隔油，隔油池容积 5m ³ ，经过隔油池后排入院区自建污水处理站处理。 ②医疗废水和生活废水排入院区自建污水处理站进行处理。 污水处理站处理工艺“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+臭氧消毒”工艺，处理能力 650m ³ /d 的污水处理站。	COD	90mg/L	10.14	250mg/L	应满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 和郑州新区污水处理厂进水水质要求	厂区总排口 DW001
			BOD ₅	48mg/L	5.41	100mg/L		
			SS	20mg/L	2.25	60mg/L		
			氨氮	15mg/L	1.69	---		
废气	食堂油烟废气	经油烟净化器+UV 光氧净化装置处理后，由专用烟道从屋顶排气口排放	油烟颗粒物	0.25mg/m ³	0.0066t/a	1 mg/m ³	满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）排放标准	经过专用烟道排放
			非甲烷总烃	4.5mg/m ³	0.119t/a	10 mg/m ³		
	污水处理站恶臭废气	地埋式污水处理站，废气经集气后采用生物滤池处理后，废气经过 1 根 15m 高的排气筒排放、风机风量 3000m ³ /h	NH ₃	0.136mg/m ³	0.0036t/a	---	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2	排气筒高度 15m，排气筒 DA001
			H ₂ S	0.053mg/m ³	0.00014t/a	---		

新乡医学院三全学院附属医院环境影响评价报告书

		加强无组织恶臭废气排放，减少无组织排放	NH ₃	——	0.001t/a	1.0 mg/m ³	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)表3污水处理 站周边大气污染物最高允许浓度	——
			H ₂ S	——	0.00005t/a	0.03 mg/m ³		
噪声	采用低噪声设备，室内安装，建筑隔声，风机采取封闭 隔音措施		/	/	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	厂界满足《工业企业厂界环境噪声 排放标准》(GB12348-2008)1 类标准		/
固废	危险 废物	医疗垃圾	/	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)及修改单		/
		污水处理站污泥	/	/	/			/
	一般 固废	生活垃圾	/	/	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制 标准》(GB18599-2001)及修改单		/
土壤、地下水	医院道路、地面硬化，固废储存间、危险废物暂存间等地面防渗等。				应满足相关防渗性能。		/	
事故应急和风险 防范措施	消防器材、应急预案				加强安全管理，减少风险概率		/	

7 厂址可行性、总量控制及排污许可衔接

7.1 厂址可行性分析

7.1.1 项目符合产业政策要求

新乡医学院三全学院附属医院属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类“三十七、卫生健康 5、医疗卫生服务设施建设”，2019年11月5日，河南省卫生健康委员会出具了《关于对新乡医学院三全学院附属医院设置的审查意见》，同意该项目建设。

7.1.2 项目与规划相符性分析

本项目位于管城回族区豫英路紫东路东北侧，在管城回族区建成区内，项目属于社会事业与服务业，为城市配套的基础医疗设施。经查阅《郑州市中心城区土地利用总体规划（2006-2020）》，项目用地性质为医疗卫生用地；项目已取得郑州市城乡规划局出具《建设用地规划许可证》（郑规地字 410100202009021 号），确认项目选址为医疗卫生用地，符合郑州市中心城区土地利用总体规划，不占用生态红线。因此项目的建设符合郑州市用地规划。

7.1.3 周围环境概况

根据区域污染源调查，项目所在区域范围内没有较大的废气排放源，项目所在地大气环境质量较好，就诊环境好；医院附近没有较大的工业噪声污染源，环境相对比较安静，适合患者休养和治疗；由工程分析和污染物排放影响预测可知，工程运行后，对污染物采取措施，污染物均达标排放，对周围环境影响较小。

7.1.4 外环境对本项目的影响

项目所在区域以为住宅为主、商业为辅，南侧为西干渠，东侧为十八里河，声环境功能区类别为1类，需要维护住宅区的安静，因此本次医院建设项目属社会敏感性项目，对声环境的要求比较高。

本项目项目建设地点位于郑州市管城回族区豫英路紫东路东北侧，交通方便选址较为合理，预计建成后周边的交通量会有所增大，届时交通噪声将会对本项目造成一定的影响。

为了更加有效的减缓未来交通噪声对项目区域的影响，评价要求，建设单位做好相应的防护措施，在临路一侧种植高大植被，形成绿化自然声屏障；同时建筑物临路一侧均应安装双层隔声玻璃窗，以达到进一步减缓交通噪声影响的目

的。可以采取如下具体措施：

①设置绿化带。在项目临近道路一侧设置宽度大于 5m 的绿化带，并对本项目内部进行合理的绿化布局，既起到了隔声、吸声降噪的作用，又能阻挡扬尘，美化环境；

②合理布置房间。房间的合理布置也十分重要。对建筑物的排列与走向、房间布局、设施等都应作科学合理的规划。临近道路一侧应布置为对声环境要求不高的卫生间、走廊、楼梯等，将噪声影响较小的房间作为住院房间；

③在医院临近侧道路设禁鸣标志，项目住院部等需要安静建筑安装双层隔音玻璃。

通过采用上述措施后，交通噪声对项目的影可减缓到可接受水平，不会影响医院的正常运营。

7.1.5 工程对厂址周围的环境影响较小

根据工程污染防治措施及环境影响预测与评价的章节内容可知：

(1) 环境空气：本项目正常运营过程中为食堂油烟、污水处理站产生的恶臭气体排放。经预测，食堂油烟、污水站恶臭气体对区域环境空气质量及环境敏感点的影响极小，是可以接受的。

(2) 项目产生的医疗废水和生活污水经过采取合理可靠的污水处理装置处理后，排入市政管网排入郑州新区污水处理厂处理后，废水可达标排放，项目排水不会对地表水环境造成较大的污染影响。

(3) 固体废物：项目产生的医疗废物采取消毒、分类收集后，拟由危险废物质单位负责用专车对医疗废物进行收集后集中处置；污水处理站污泥消毒后抽吸至化粪池处理。采取以上措施后项目所产生的固体废物不会对周围环境造成影响。

(4) 噪声：工程建设选取低噪声设备设施，对高噪声设备均有相应得降噪治理措施。经预测，本工程完成后，医院边界噪声均可以满足评价标准要求，不会产生扰民现象。

7.2 医院平面布置合理性分析

7.2.1 平面布置原则

生产企业厂区平面布置应根据厂址现有的地势、地形及生产工艺流程等进行

分区设计，并重点考虑以下因素：

- ①符合国家防火、卫生、安全规定及有关设计规范；
- ②充分工艺流程顺畅，物流简洁合理，运输短捷；
- ③充分利用征地土地，力求布置紧凑，节约用地；
- ④考虑主导风向，合理布置生产装置，将污水处理站设置在院区下风向；
- ⑤满足有关环保要求。

7.2.2 项目平面布置方案

本项目的功能分区模式结合我国国情和地区行业管理习惯，门诊楼位于项目北侧入口处，方便就医，向南依次为医技楼和病房楼，病房远离道路，可满足住院病人安静的就医环境。急救中心位于项目西侧，西侧设置急救入口。

综上分析，项目在总平面布置上功能分区明确合理，满足必要的卫生、安全间隔，医院内部的工作流程简短，从而降低能耗，节省能源。本工程只要严格执行评价提出的污染防治措施，工程建设对环境的影响在可接受的范围内。因此，项目的总平面布置是合理的。

7.3 总量控制分析

7.3.1 总量控制因子

按照环境保护部文件环发（2014）179号文关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知和河南省环保厅豫环文（2015）18号文河南省环境保护厅关于贯彻落实《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，火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目重点污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）。本次工程属于其他行业，按照地方污染物排放标准核算。

根据《河南省减少污染物排放条例》，结合该工程项目排污特征，确定总量控制因子分别为：COD、氨氮。

7.3.2 项目总量控制指标

根据工程分析相关内容和《进一步规划主要污染物排放总量预算管理工作的通知》（豫环办[2013]52号）中总量要求核算总量：

本项目运营期污水总量为 112653.6m³/a，经自建污水站处理后的废水再经市

政污水管网，进入郑州新区污水处理厂进行集中处理。郑州新区污水处理厂出水水质达到《贾鲁河流域水污染物排放标准》(DB41/908-2014)(其中 COD \leq 40mg/L、NH₃-N \leq 3mg/L)，污水处理达标后排入堤里小清河，最终进入贾鲁河。

表 7-1 项目废水总量控制指标一览表

染物名称	厂界		外环境	
	标准浓度 (mg/L)	项目排放量 (t/a)	标准浓度 (mg/L)	项目排放量 (t/a)
COD	90	10.14	40	4.51
NH ₃ -N	15	1.69	3	0.34
排放标准来源	《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准及郑州新区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)	

评价按照郑州新区污水处理厂出水指标核算，本项目主要污染物总量预支增量分别为 COD4.51t/a、NH₃-N0.34t/a。

7.4 排污许可证衔接要求

本项目建成后，病床床位数设计为 500 张，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，企业应在项目建成投产前申报排污许可证，企业应按照相关规范进行填报排污许可，以满足排污许可要求。

8 环境经济损益分析

本项目属于社会公益性设施，目的是为社会和人民群众提供更完善、更周到、更细致的医疗和保健服务。项目符合国家产业政策和相关规划的要求，对改善当地医疗条件，更好地为人民群众健康服务，提高生活水平，适应现代化医疗科技进步，促进社会和谐发展具有重要意义。由此可见，项目的建设和实施蕴含着巨大的经济、社会和环境效益，在充分肯定这些正面效应的同时，项目积极开展污染防治，加强环境保护，对施工期和营运期产生的环境影响因素采取了一系列治理措施，由此可以实现环境、经济和社会效益的协调发展。

8.1 经济效益分析

本项目全部投资内部收益率（所得税后）为 9.29%，小于设定的基准收益率 12%，投资回收期（动态、税后、含建设期）为 19.47 年，全部投资财务净现值（（所得税后， $I_c=12\%$ ）为-9478.48 万元，借款偿还期 15 年。经过分析可以看出，本项目偿款能力有保证，项目具有较强的抗风险能力。

表 8-1 项目投资主要经济指标表

序号	名称	单位	指标
1	项目总投资	万元	75000.0
2	工程费用	万元	59459.0
3	工程建设其他费用	万元	7921.2
4	基本预备费	万元	4042.8
5	建设期利息	万元	3577.0
6	经营收入	万元	25380
7	税金及附加	万元	689.34
8	利润总额	万元	12077.79
9	所得税	万元	3019.45
10	净利润	万元	9058.34
11	投资利润率	%	16.10%
12	总投资收益率	%	17.34%

本项目经济效益较好，具备一定的盈利能力，这说明从财务上来讲，项目的经济效益显著，是合理可行的。

8.2 社会效益分析

医院是对公众或特定的人群进行治病防病的场所，是以诊治疾病、照顾病人为主要目的，以医疗服务为工作中心的医疗机构，因此它是城市重要的公共服务设施，也是实现城市现代化的重要条件。随着郑州市社会经济的快速发展、人口的增多以及人民生活水平的不断提高，医疗就诊条件的改善已是势在必行，而项

目的实施为区域医疗服务设施的优化提供了良好的基础和保障，更有利于为人民群众提供便捷的医疗服务，客观上也起到了维护社会安定，促进城市生活和谐稳定，推动城市社会经济科学发展的重要作用。因此，本项目具有良好的社会效益。

8.3 环境效益分析

该项目所在地环境质量优良、交通便捷，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，能有效改善郑州市管城区医疗服务设施不足的现状，满足区域居民就医需求。

(2) 本项目建成后，医院污水采用“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+臭氧消毒”处理工艺进行处理，处理达标后废水排入郑州新区污水处理厂，可以使排放污染物减量化、减少对地表水环境的污染。

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

项目总投资 7.5 亿元，设置床位数 500 张，门诊（含急诊）量 54 万人次/年。项目建成后将会吸引附近居民病人来院就诊，为患者提供高水平的医疗服务，同时还为医院创造一定的经济效益。本项目环保投资总计为 281 万元，占工程总投资 7.5 亿元的 0.37%，所占比例较小，不会增加建设方经济负担。

由此可见，项目建成后可取得一定的环境效益，将会使周围环境得到一定改善。

8.4 环境经济损益分析结论

综上所述，从经济效益、社会效益和环境效益三方面进行综合分析，项目建成后，能带动当地医疗卫生事业发展，使郑州市医院基础设施建设和基本医疗的组成部分更加完善，提高区域基础医疗水平，为周围群众提供更好的就医条件，从而提高全地区的整体健康水平；将会在人口就业、医疗服务及本地经济发展等方面产生正效益，而项目的建设及运营期间导致的环境方面的负面影响，在保障科学的管理、保证资金的合理利用的前提下，通过各项环保措施的有效实施，使项目各类污染源及污染物排放符合环保部门的管理要求，从环保措施的经济损益效果来看，该项目是可行的。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理责任与内容

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，为确保本项目在运行期执行并遵守有关环保法规，建设单位必须对环境工作予以重视，以确保各项治理措施正常有效运行。

针对本项目特点，环境保护管理工作应体现以下原则：

- (1) 认真落实环境保护的各项措施，保证环境功效。
- (2) 加强全体职工的环境保护意识，使专业管理和群众监护相结合。
- (3) 控制污染要预防为主，管治结合，综合治理，以取得最好的环境效益。

9.1.1 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。评价建议全院应有一主管副院长分管医院内的环保工作，设立环保专门机构，配备1名专职人员负责具体工作，以保证污水处理站的正常运行、负责污水处理站的正常运行和管理以及固体废弃物按期收运。环保专职人员应进行环保知识岗位培训，对具体设备操作应进行学习，经考核合格后，方许上岗。

9.1.2 环境管理机构的职责

- (1) 贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。
- (2) 制定本医院的环保管理制度和条例，组织开展环保宣传教育培训。
- (3) 监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。
- (4) 定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。
- (5) 负责医院环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。
- (6) 建立污染源档案，委托环境监测机构定期开展环境监测，对医院的各类环境监测资料和环境质量情况要及时进行整理并建立技术档案。
- (7) 配合当地和上级环保主管部门，认真落实国家环保法规和行政主管部门的规定。接受环保管理部门的监督监测。

9.1.3 环境管理计划

工程已经建设完成，主要针对运行期制定环境管理计划，其计划如下：

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

(2) 对医院内的公建设施给水管网进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通。

(3) 外排污水进行有效处理，使其达标排放，确保处理系统的正常运行。

(4) 生活垃圾和医疗垃圾的收集管理应由专人负责，分类收集，对分散布置的垃圾桶应定期清洗和消毒；外运时，应采用封闭自卸专用车，运到指定地点处置。

9.1.4 环境管理制度

环境管理机构负责项目施工期与运行期的环境管理与环境监测工作，主要职责：

(1) 编制、提出项目运行期的短期环境保护计划及长远环境保护规划；

(2) 贯彻落实国家和地方的环境保护法律、法规、政策和标准，直接接受环保主管部门的监督、领导，配合环境保护主管部门作好环保工作；

(3) 领导并组织施工期环境监测工作，制定和实施监测方案，定期向主管部门及市环境保护主管部门上报；

(4) 在施工期负责监督各类环保设施的施工、安装、调试等，落实项目的“三同时”制度；

(5) 监督项目各排污口污染物排放达标情况，确保污染物排放达到国家相应的排放标准。

9.1.5 项目施工期的环境保护管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目施工期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3) 土建工程需要土石方的挖掘与运输、管道挖沟、施工建材机械等占地，对产生的扬尘，应采取相应的围挡和洒水、以及大风天气停止施工等措施，及时清除弃土，避免二次扬尘；

(4) 施工噪声主要来源于施工机械，应合理布置施工场地的机械和设备，并加盖临时建筑屏蔽噪声和扬尘，施工机械要合理有序调度，避免在白天的12:00~14:00和夜间22:00~次日6:00之间施工，如由于工程需要连续施工，应及时通报当地环境保护主管部门批准，并张贴广告让周围居民获知，得到认可。

施工期环境保护工作内容见表9-1。

表9-1 施工期环境保护工作内容

项目	施工期环境保护工作内容
环境管理	在对施工现场及周围居民分布情况进行成分调查的基础上，根据工程内容、进度安排等指定施工期环境管理计划。加强对各阶段施工人员的环保宣传、教育工作，制定的施工期环境管理规章制度要上墙张贴。在建设单位与施工单位签订的施工合同中，要把有关施工期环境保护要求纳入到合同条款中，以便对施工单位进行约束。施工期环境管理计划应报当地环保部门备案。聘请有环境监理资质的单位进行环境监理，负责监督施工期环保措施落实情况。
扬尘控制	土建工程及汽车运输材料时，要定期向施工现场及道路洒水，洒水次数每天1~2次，雨季则不必洒水，大风、干旱天气适当增加洒水频次。施工场地应设置围挡，围挡高度以2.0m为宜。运输散装物料的车辆要加盖篷布，车辆在穿过人口稠密地段时应减速慢行。弃土、弃渣以及各类建筑垃圾要及时清理，避免长期堆放。
噪声控制	合理安排施工时间，在中午12:00~14:00、夜间22:00~6:00期间停止施工。中、高考期间严禁中午、夜间施工。若因工艺或特殊需要必须连续施工，应在施工前三日内报请郑州市生态环境局管城分局批准，并向施工场地周围的居民或单位发布公告，以征得公众的理解与支持。固定的施工强噪声设备尽量集中设置在远离居民区位置，并加盖临时建筑屏蔽噪声扬尘，合理布设施工设备及车辆进出口，远离声环境敏感点，在穿越人口密集路段应低速、禁鸣。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。
水污染防治	施工人员生活污水经化粪池处理后，排入市政污水管网。生产废水及车辆冲洗废水经三级沉淀池处理后，用于施工场地洒水抑尘。避免在雨季进行基础开挖施工。
垃圾处理	建筑垃圾和施工人员生活垃圾分类存放，及时清运。
生态保护	1、开挖土石方堆存应加强管理，设置围堰，减少阴雨天气造成的水土流失以及泥水漫流现象的发生。2、弃土、弃渣及时外运，减少渣土的堆存时间。3、尽量减少对施工区域内现有植被的破坏，在施工按成后及时进行植被的恢复和绿化工程的减少，最大限度的减少生物量的损失。

9.1.6 项目运营期的环境保护管理

(1) 贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”制度。设计单位必须将环境保护设施与主体工程同时设计，项目建设单位必须保证防治污染的设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，工程竣工后，应提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可投入运行。

在项目建设和运营过程中，应有一名医院领导分管环保管理工作，确定一名技术人员参与项目建设的环保设施的“三同时”管理。

(2) 执行排污申报登记

按照国家和地方环境保护规定，医院应及时向当地环境保护部门进行污染物排放申报登记。登记的项目包括废水、废气中主要污染物排放情况，固体废物及危险废物排放情况等。经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

(3) 环保设施运行管理制度

应建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗运行记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取措施，防止污染事故的发生。本医院应重点对污水处理站和医疗废物临时贮存区进行定期监控，确保污水处理站和医疗废物临时贮存库能正常稳定运行，不发生事故；如发生事故，应及时采取措施进行处理。

(4) 建立医院环保档案

医院应对生产废水处理装置等进行定期监测，建立污染源档案，发现污染物非正常排放，应分析原因并及时采取相应措施，以控制污染影响的范围和程度。

(5) 奖惩制度

医院应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善院区环境成绩显著的科室、个人应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的科室或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

9.2 环境监测计划

环境监测计划是环境管理的重要组成部分。通过监测计划的制定与实施，及时发现环保措施的不足，进行修正和改进，确保环保设施长期高效稳定运行。

9.2.1 环境监测的目的

环境监测是为环境管理提供科学依据不可缺少的基础性工作，同时是执行环保法规，判别环境质量、评价环境治理设施运行效果的重要手段，在环境管理中起着重要作用。

(1) 通过环境监测可以掌握环保设施的运行情况和企业的污染物排放达标情况；

(2) 环境监测便于及时发现企业存在的环保问题，为改善企业的环保状况提供一定的依据；

(3) 环境监测可以在发生环境矛盾纠纷时为环境责任的划分提供依据。

9.2.2 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，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。

本项目建成后，为更好地加强项目的环保管理，污水处理设施和其他配套治理设施正常运转后，应定期委托有资质的检测单位进行采样监测，以掌握废气废水的处理效果、污染物达标排放情况。本次按照相关规范及排污许可相关要求制定了运营期环境监测计划见表 9-2。

表 9-2 本项目运营期环境监测计划

环境要素	监测点位	监测项目	监测频次	要求	监测机构	监督机构
废气	污水处理站 废气排放口 (有组织)	硫化氢	季度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准要求	有资质的 环境 监测部 门	当地环 保局
		氨气	季度			
	污水处理站 周界(无组 织)	硫化氢	季度	《医疗机构水污染物 排放标准》 (GB18466-2005)表 3 排放标准要求		
		氨气	季度			
废水	污水总排口	流量	自动监测	按《医疗机构水污染物 排放标准》 (GB18466-2005)表 2 预处理标准要求及《排 污许可证申请与核发 技术规范 医疗机构》 (HJ1105-2020)要求		
		pH	12 小时			
		COD、SS	周			
		粪大肠杆菌	月			
		BOD ₅ 、石油类、挥 发酚、动植物油、 阴离子表面活性 剂、总氰化物	季度			
噪声	四周厂界	噪声	季度	满足《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 (GB12348-2008)1 类 标准		
污泥	污泥池	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	污泥外运前	按《医疗机构水污染物 排放标准》 (GB18466-2005)表 4 标准要求		

9.3 排污口规范化设置

本次工程厂区共设 1 个废气排气筒、1 个废水排放口，对照污染源排放口规范化整治管理相关办法要求，该项目废气排气筒、废水出水口、固废堆放场所必须进行规范化设置。

(1) 废气排气筒规范化

废气排气筒应设置便于采样、监测并符合《固定源废气监测技术规范》的要求的采样口和采样平台，并且按照《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）的规定设置与之相适应的环境保护图形标志牌。根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020），该排放口属于一般排放口。

(2) 废水出水口规范化

按照《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）的规定设置与之相适应的环境保护图形标志牌。根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020），该排放口属于主要排放口。

(3) 固体废物堆放场所规范化

固体废物暂存间、危险废物暂存间场所必须满足“三防”等措施。一般固体废物堆放场所设置提示性环境保护图形标志牌。

(4) 在厂界噪声敏感且对外界影响最大处设置固定噪声源的监测点和噪声环境。

(5) 环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）、《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）等文件规定，悬挂相应的排放口图形标识。

企业应按照相应的管理规定，张贴或者悬挂环保排污标识牌，并定期进行维护管理。

10 环境影响评价结论

10.1 基本结论

10.1.1 项目概况

河南美耀医院管理有限公司拟投资 7.5 亿元人民币建设新乡医学院三全学院附属医院，项目建设地点位于郑州市管城回族区豫英路紫东路东北侧。拟建项目用地面积 4.7 万平方米，总建筑面积 8.5 万平方米，定位为非营利性三级综合医院，病床数 500 张，建设内容包括急诊部、门诊部、住院部、医技科室、保障系统、行政管理、院内生活配套用房等，医院不设传染病科室。

10.1.2 选址合理性分析

本项目位于管城回族区豫英路紫东路东北侧，在管城回族区建成区内，项目属于社会事业与服务业，为城市配套的基础医疗设施。根据郑州市管城回族区自然资源局关于新乡医学院三全学院附属医院用地预审的报告（管自然资[2020]1号）和郑州市自然资源和规划局关于新乡医学院三全学院附属医院规划选址的函（郑自然资函[2019]675号），项目符合郑州市城市用地规划。经查阅《郑州市中心城区土地利用总体规划（2006-2020）》，《郑州市管城区芦邢庄城中村改造控制性详细规划》（附图 6）和《郑州市管城区耿庄村城中村改造控制性详细规划》（附图 7），项目用地性质为医疗卫生用地，因此项目的建设符合郑州市用地规划。

10.1.3 产业政策相符性

本工程《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（发改委 2019 年第 29 号令）中的“第一类 鼓励类 三十七、卫生健康 5、医疗卫生服务设施建设”类项目，符合国家产业政策要求。该项目 2019 郑州市管城回族区发展和改革委员会备案，项目代码：2019-410104-84-03-053239（见附件 2）。

项目的建设符合《郑州市城市总体规划（2010-2020 年）》（2017 年修订）的要求；项目的建设满足《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）相关要求；施工期和运营期采取的污染防治措施满足相关环保要求。

因此本项目的建设符合国家产业政策。。

10.1.4 环境质量现状

1、环境空气质量现状

根据河南省空气质量功能区划，本项目所在区域大气环境为二类环境质量功能区，本环评收集并分析了郑州市生态环境局 2019 年郑州市环境质量状况公报中的环境质量数据数据，本项目所在区域各环境空气监测因子中除 SO₂、CO 外，PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 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。目前郑州市已经发布了《关于印发郑州市大气环境质量限期达标规划的通知》（郑政文【2020】14 号）的限期达标规划，届时区域环境将得到明显改善。

2、地表水环境质量现状

项目位于贾鲁河流域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。评价引用郑州市环境保护局国控断面水质监测通报 2020 年全年中牟陈桥断面的监测数据进行地表水环境质量现状评价，贾鲁河中牟陈桥断面水质均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，地表水环境质量状况良好。

3、本项目厂界及周围敏感点昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求，现状声环境质量较好。

4、根据郑州市政务服务平台公示《关于 2020 年水污染防治攻坚战重点工作进展情况的通报》，郑州市 7 个城市集中式饮用水源地 2020 年水质达标率均为 100%。说明郑州市地下水地下水质量较好。

10.1.5 项目污染防治措施可行有效、污染物达标排放

10.1.5.1 废气

本次工程产生的废气主要为食堂油烟、地下停车场尾气、污水处理站产生的恶臭气体。

食堂安装油烟净化器+UV 光氧净化装置对食堂油烟进行处理。经收集处理后的油烟废气由专用排烟通道引至楼顶排放，其排放浓度满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）食堂油烟最高允许排放浓度 1.0mg/m³、非甲烷总烃最高允许排放浓度 10mg/m³ 的标准限值，净化设施最低去除效率 95%。经采取以上措施后，本项目产生的油烟对周围环境影响较小。

地下车库设机械排风系统，最大限度的减少地下车库中汽车尾气的浓度，排

风口设置在绿化带内，排风口距离室外地坪高度大于 2.5m，并做消声处理。在地下车库机械送排风系统正常运行的情况下，车库废气排放对低层办公人员和地面活动人员影响不大。

项目污水处理恶臭气体使用管道统一收集，经生物滤床除臭装置处理后，经 15m 高排气筒排放，有组织废气排放可满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 标准，污水处理站周界恶臭废气可满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 3 标准。

项目运营废气经以上处理措施后能达标排放，对周围环境影响较小。

10.1.5.2 废水

门诊及病房废水经化粪池进行收集，食堂废水经隔油池进行预处理，上述废水经院区自建污水处理站进行处理，污水处理站规模 650m³/d、处理站工艺：“格栅+调节池+水解酸化+接触氧化+臭氧消毒”，出水满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 预处理标准要求，同时满足郑州新区污水处理厂收水水质要求后，经市政污水管网收集排入郑州新区污水处理厂进行处理，出水水质可满足《河南省贾鲁河流域水污染排放标准》(DB41/908-2014) 要求 (COD≤40mg/L、氨氮≤3mg/L)。

10.1.5.3 噪声

本项目拟采取隔声、消声、降噪的噪声污染防治措施，可有效减轻对周围环境噪声的影响，对四周各厂界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准 (昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A))；对 200m 范围内的环境敏感点贡献值能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准 (昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A))。项目建成后对四周声环境影响较小。

10.1.5.4 固废

项目生活垃圾经收集后，交由环卫部门进行处理；污水处理站污泥经消毒后脱水，定期交由资质单位处理；医疗垃圾经收集后暂存于医疗废物暂存间进行暂存，定期交由资质单位处理。项目产生的各种固废均不对外排放，因此项目产生的固废均可得到妥善处置，不会对周围环境产生影响。

10.1.6 环境治理措施及环境影响评价结论

10.1.6.1 施工期环境影响

(1) 施工期对环境空气的影响主要是汽车运输扬尘，在干燥无雨的有风天

气的生活，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。

(2) 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。

(3) 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。本项目生活废水经化粪池后经市政管网排入郑州新区污水处理厂处理。生产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。

(4) 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、施工中的废弃材料及弃土方。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。施工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。弃土方委托专业渣土公司清运至建筑土方暂存场，措施可行。

项目施工期经采取以上措施后对环境影响较小。

10.1.6.2 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 650m³ 污水处理站处理后经由市政管网排入郑州新区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+调节池+水解酸化+接触氧化+臭氧消毒”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 预处理的要求，然后通过市政管网排入郑州新区污水处理厂，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

本项目空气污染因素主要为食堂油烟废气、污水处理站产生的臭气、地下车库废气。

本次医院设食堂一座，油烟废气采取“油烟净化器+UV 光氧催化装置”处理，处理后废气经过楼顶排放，污染物排放满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）食堂油烟最高允许排放浓度 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃最高允许排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值，净化设施最低去除效率 95%。

本项目污水站恶臭经生物滤池处理后，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。

地下车库汽车尾气经过排风装置排除地下室后，对周围环境影响较小。

（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，四周场界均能够满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 1 类标准（昼间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 45\text{dB}(\text{A})$ ），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、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。其余均属危险固废，医疗固体废物分类收集，委托有组织单位进行处置；污水处理站污泥经消毒脱水后由资质单位处置。

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，对环境影响很小。

10.1.7 项目环境风险可控可接受

本项目属于新建医院，非生产加工型企业，环境风险物质为氧气、酒精（乙醇），根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）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，主要风险来自以上物质泄漏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；同时建议企业加强风险管理，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，项目环境风险水平在可接受范围。

10.1.8 环境影响经济损益分析

本项目总投资 7.5 亿元，环保投资 281 万元，约占总投资的 0.37%。营运过程中产生的废气、废水、固废、噪声均进行有效的治理，污染物的排放符合国家有关标准的要求，使本项目建设对周围环境的影响减少到最低的程度。

综上所述，企业在项目实施过程中要切实落实有关污染防治措施，保证“三废”达标排放，本项目的建设对周围环境的影响较小。

10.1.9 总量控制

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，本项目运营期总量控制指标为 COD、氨氮。本项目运营期污水总量为 112653.6m³/a，经自建污水处理站处理后的废水再经市政污水管网，进入郑州新区污水处理厂进行集中处理。郑州新区污水处理厂出水水质达到《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）（其中 COD≤40mg/L、NH₃-N≤3mg/L），评价按照郑州新区污水处理厂出水指标核算，本项目主要污染物总量预支增量分别为 COD4.51t/a、NH₃-N0.34t/a。

10.1.10 公众支持项目建设

建设单位与我单位 2020 年 3 月 16 日签订委托编制合同，之后的七个工作日内（2020 年 3 月 18 日）在我公司网站进行了第一次环境影响评价公示，2020 年 9 月 23 日至 10 月 13 日在我公司网站进行了第二次环境影响评价公示，以上公示期限均不低于 10 个工作日，并于第二次网络公示期间在东方今报上进行了两次报纸公示，同时在项目现场及周边居民区张贴现场公示，在上述公众参与公示期间均未收到相关反馈意见。

虽然本项目在环评公示期间未收到反馈意见，但项目从可研、设计、环评阶段均考虑到环境保护，企业在建设过程中及投产运行后，充分落实可研设计及环评提出的环境保护措施，落实废水、废气、噪声、固废等各项环保治理措施，保证污染物的稳定达标排放和功能区分区达标，加强环境管理，确保各项环保措施长期稳定、达标运行。

环评阶段企业严格按照生态环境部颁布的《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号）文件的要求，通过多种形式的信息公示，为周边受影响的企事业及居民提供公众参与。建设单位在项目建设和运营过程中，加强环保意识，落实各项环保治理措施，加强环境管理，最大限度地减少对周围环境的影响。因此，特别要求有关主管部门加强监督，确保拟建项目按照设计原则运行、各项环保措施得到贯彻落实。

10.1.11 环境管理与日常监测计划

项目需建立专门的环境管理机构，配备一定数量的专职环保人员，负责项目日常的环境管理、污染防治设施运营及监督工作；制定环境管理制度和工作计划。严格执行环保“三同时”制度；项目建成后依法办理项目环境保护设施竣工验收，正式运营后需定期进行例行监测。

10.2 建议与要求

（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。

（6）企业建成后应及时完善排污许可相关手续，确保投产后合法排污。

10.3 总评价结论

综上所述，新乡医学院三全学院附属医院的建设符合国家产业政策，符合郑州市域医疗卫生设施布局规划，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。项目所在区域具备废水集中收集处理的条件，污染物治理措施合理、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，厂界和环境噪声满足标准要求。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、医疗固废、污水处理站恶臭废气进行治理，严格执行“三同时”制度，确保各污染防治设施正常运转，污染物达标排放。此外，应及时委托单位进行辐射污染专项影响评价，严格按照《辐射防护规定》等要求，对放射源采取有效的辐射污染防治措施。

因此，新乡医学院三全学院附属医院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。