

郑州大学第一附属医院
国家紧急医学救治基地项目
环境影响报告书
(送审版)

建设单位:郑州大学第一附属医院

编制单位:河南聚力联创环保科技有限公司

编制日期: **2022** 年 **06** 月

目 录

1	概述.....	- 1 -
1.1	项目由来.....	- 1 -
1.2	项目特点.....	- 3 -
1.3	环境影响评价的工作过程.....	- 5 -
1.4	建设项目关注的主要环境问题.....	- 8 -
1.5	报告书主要结论.....	- 9 -
2	总则.....	- 10 -
2.1	编制依据.....	- 10 -
2.2	评价对象、评价目的及评价原则.....	- 12 -
2.3	环境影响因素识别及评价因子筛选.....	- 13 -
2.4	评价标准、评价等级及评价范围.....	- 14 -
2.5	产业政策及规划相符性分析.....	- 23 -
2.6	饮用水源地保护规划.....	- 33 -
2.7	评价重点及环境保护目标.....	- 36 -
3	建设项目工程分析.....	- 40 -
3.1	现有工程概况.....	- 40 -
3.2	工程概况.....	- 50 -
3.3	工程环境影响因素分析.....	- 71 -
3.4	项目营运期污染源源强核算.....	- 77 -
4	环境现状调查与评价.....	- 93 -
4.1	自然环境现状调查与评价.....	- 93 -
4.2	环境质量现状调查与评价.....	- 97 -
4.3	区域污染源调查.....	- 113 -
5	环境影响预测与评价.....	- 114 -
5.1	施工期环境影响分析.....	- 114 -
5.2	营运期大气环境影响分析.....	- 122 -
5.3	营运期地表水环境影响分析.....	- 127 -
5.4	营运期噪声环境影响分析.....	- 132 -

5.5	营运期固体废物环境影响分析.....	- 135 -
5.6	地下水环境影响分析.....	- 137 -
5.7	环境风险评价.....	- 138 -
5.8	土壤环境影响分析.....	- 147 -
5.9	外环境对本项目的影响.....	- 148 -
5.10	环境影响评价结论.....	- 149 -
6	环境保护措施及其可行性论证.....	- 150 -
6.1	施工期污染防治措施评述.....	- 150 -
6.2	营运期污染防治措施评述.....	- 155 -
6.3	环保措施三同时一览表.....	- 166 -
6.4	环保投资一览表.....	- 167 -
6.5	污染物排放清单及管理要求.....	- 167 -
7	环境影响经济损益分析.....	- 170 -
7.1	社会经济效益分析.....	- 170 -
7.2	环境效益分析.....	- 171 -
7.3	环境经济损益分析结论.....	- 172 -
8	环境管理与监测计划.....	- 173 -
8.1	环境管理.....	- 173 -
8.2	环境监测计划.....	- 176 -
8.3	排污口规范化设置.....	- 178 -
8.4	污染物排放总量控制分析.....	- 179 -
8.5	排污许可证衔接要求.....	- 180 -
9	结论与建议.....	- 181 -
9.1	结论.....	- 181 -
9.2	建议.....	- 185 -

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目周围环境概况图

附图 3：郑东新区龙湖地区控制性规划图(2015-2030)

附图 4：项目平面布置图

附图 5：项目环境空气和声环境现状监测点位图

附图 6：项目评价范围图

附图 7：项目周围环境实景图

附图 8：现有工程环境保护设施照片

附图 9：郑州市生态环境管控单元分布示意图

附图 10：郑州市规划污水系统分区图

附件：

附件 1：郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地项目可行性研究报告批复

附件 2：委托书

附件 3-1：《郑州大学第一附属医院郑东新区医院项目环境影响报告书（报批版）》
批复及环保竣工验收手续

附件 3-2：郑州大学第一附属医院郑东新区医院污水处理设施排放口现状监测报
告

附件 4：郑州大学第一附属医院郑东新区医院排污许可证

附件 5：建设用地规划许可证

附件 6：医疗机构设置许可证及单位法人证书

附件 7：建设项目环境影响评价执行标准的意见

附件 8：危险废物处置合同

附件 9：环境现状检测报告

1 概述

1.1 项目由来

我国幅员辽阔、人口众多、自然地理环境复杂，是世界上地震、泥石流等自然灾害和生产安全事故灾难发生频次高、损失大、健康威胁严重的国家之一。随着经济发展、体制转轨、社会转型等进程的加快，公共安全形势日益严峻复杂，各类突发事件对公众健康和生命安全造成严重威胁，危害经济社会持续稳定发展。紧急医学救治工作在应对重特大突发事件中发挥了重要作用，但同时也存在紧急医学救治网络布局不完善、大批量伤员激增应对力不足、紧急医学救治专业人员队伍紧缺等问题，特别是 2020 年新冠病毒疫情在全球爆发，世界各国都陷入疫情当中。为完善我国紧急医学救治体系，承担越来越多的紧急医学救治任务，应对复杂多变的国际形势，亟待建设国家紧急医学救治基地。

郑州大学第一附属医院是拥有一流医疗救治能力、扎实卫生应急工作基础、雄厚教学科研实力的省部共建三级甲等医院，在处置重特大突发事件上，具有反应迅速、综合保障力强的能力。2014 年已获批建立了我省首支国家紧急医学救治队，设置了专业的卫生应急管理部门，建立了完善的紧急医学救治体系，实现了常态的队伍培训拉动演练，形成了高效的卫生应急响应机制，先后承担并圆满完成了汶川抗震救灾、援鄂抗击新冠等在内的多类型重特大紧急医学救治任务 10 余次。该院与郑州大学临床医学系、医学检验系和口腔医学院等三个院系合一管理，2017 年临床医学成为国家“双一流”建设学科，临床医学 ESI 排名全球前 1.77‰，年接收进修人员 2000 余人；承建河南省突发公共卫生事件应急医疗救治队伍培训基地等，已建成约 3500 平方米的医学模拟中心，在培 2000 余人；先后承担省部级科研项目 2000 余项，获科研成果 300 余项。医院的学科门类齐全、技术优势突出、应急机制健全、医疗保障有力，既可以为基地建设提供强有力的学科、科研和教学资源支持，也完全有能力承担国家紧急医学救治综合基地工作任务。

医院在省委、省政府的正确领导和社会各方面的大力支持下，重点抓好医学救治和突发事件应急处置工作，在“非典”、甲流、蜱虫病等，特别是新冠疫情防治工作中做出了突出的贡献。根据国家发展改革委、国家卫生健康委等部门《加大力度推动社会领域公共服务补短板、强弱项提质量、促进形成强大国内市场的

行动方案》（发改社会〔2019〕160号），为适应当前我国突发事件紧急医学救治工作的实际需要，构建陆海空立体化协同救治体系，进一步提升国家紧急医学救治水平和能力，满足重特大突发事件应对需求，有效保护人民群众健康和生命安全，依托郑州大学第一附属医院在我省建立国家紧急医学救治基地势在必行，项目建设具有以下重要意义：

- （1）项目建设是应对突发事件，建立高效紧急医学救治体系的需要；
- （2）项目建设是全面建设小康社会，保障人民群众身体健康的需要；
- （3）项目建设是提升快速反应能力，健全突发事件应对能力的需要；
- （4）项目建设是实现突发事件防联控应急合作保障国家中心城市及中原经济区安全建设的需要。

郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地项目对河南省提高突发事件紧急应对能力具有非常重要的作用，也可以更好地为郑州市建设国家中心城市提供保障和支撑。项目的建设是十分必要的。

《郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地项目可行性研究报告》已于2021年3月8日取得由河南省发展和改革委员会下发的批复：豫发改社会〔2021〕144号，批复内容详见附件1。

本项目建设在郑州大学第一附属医院东院区院内。2012年2月28日《郑州大学第一附属医院郑东新区医院项目环境影响报告书（报批版）》（以下简称“现有工程”）取得了郑州市生态环境局（原郑州市环境保护局）下发的批复，批复文号为“郑环审〔2012〕16号”，详见附件3-1。现有工程始建于2014年3月，2018年5月23日完成竣工环保验收，竣工环保验收意见详见附件3-1。现有工程于2021年6月1日取得郑州市生态环境局下发的排污许可证，详见附件4，证书编号为12410000414801934L003R。

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

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《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号，自2021年1月1日起施行）的规定，本项目属于“四十九、卫生84”中的“108、医院841”，其中“新建、扩建住院床位500张及以上的”应编制环境影响评价报告书，“其他（20张床位以下的除外）”的应编制环境影响评价报告表，“20张床位以下的”应做登记表，本项目为扩建项目，建设主要包括房屋建筑工程、配套信息化设施、公用工程、总图工程及设备购置工程，拟建总建筑面积39439.92m²，其中，地上建筑面积20748.00m²，地下建筑面积18691.92m²，设置可转换床位500张（其中重症床位50张），故本项目应编制环境影响评价报告书。

受郑州大学第一附属医院委托，河南聚力联创环保科技有限公司承担了郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地项目的环境影响评价工作（委托书见附件2）。

我公司接受委托后，根据国家及省内有关环保法规和建设项目环境管理的有关规定和要求，在对本项目多次实地踏勘、调研和收集分析资料的基础上，本着客观、公正、科学、规范的原则，编制了该项目的环境影响报告书。

1.2 项目特点

本项目为非工业污染型建设项目，经分析，评价认为本项目具有以下特点：

1.2.1 工程特点

（1）项目建设性质为扩建项目，项目选址为医疗卫生用地，符合用地规划要求。

（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）根据《郑东新区龙湖地区控制性详细规划》（附图3），项目用地属于医疗用地，项目用地类型满足要求。

（4）项目定位为综合性三甲医院，本次扩建工程设病床500张。本次评价包含的建设内容主要为紧急救治基地楼：设置信息指挥及信息服务中心、综合救治中心、可转换负压重症监护病房及手术模块、人员及车辆洗消场和应急处置中心、紧急医学救治演练中心、教学科研中心、仓储配送中心、紧急医学救治队伍建设、移动救治平台、地下停车区。制氧机房、高压氧舱、垃圾暂存间、污水处理站及理疗废物暂存间等依托现有工程。

(5) 医院供暖接热力公司管网，项目不新建锅炉，蒸汽、消毒及热水依托现有 1 台 10t/h、2 台 15t/h、2 台 20t/h 燃气锅炉。

(6) 对于本项目所有涉及到的放射性部分均由院方委托有相应编制能力的单位进行专项评价分析，并另行报环保行政主管部门审批和申领辐射安全许可证，不在本次评价范围内。

(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) 项目选址位于郑州大学第一附属医院东院区区内，属于位于城市建成区，项目地理位置图见附图 1。东侧隔龙湖中环路（70m）为在建房地产项目、120m 处为龙兴嘉园 1 号院、250m 处为龙翔初级中学及龙翔小学；东侧 80m 处为普罗旺世龙之梦东苑、300m 处为普罗旺世龙之梦西苑；西侧隔路为正商泷水上境和正商丰华上境，项目北侧为北三环立交；南侧 65m 为东风渠、291m 处为兰溪上苑。项目周围环境概况见附图 2。

(2) 根据《郑州市郑东新区空间布局规划（2015-2030）一用地规划图》，项目所在区域为医院用地；所在区域大气环境为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定中的二类功能区，所在区域声环境为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 1 类功能区。

(3) 项目运营期产生的污水主要为医疗废水，所在区域将配置完善的城市污水管网且在郑州市陈三桥污水处理厂收水范围内，项目废水可排入郑州市陈三桥污水处理厂，尾水排入贾鲁河支流（魏河），最终汇入贾鲁河。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 距项目最近的地表水体为西侧 65m 的东风渠，属于贾鲁河流域。

(7) 项目现有工程配套建设污水处理站（采用“格栅+调节池+AAO+沉淀+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市陈三桥污水处理厂进行进一步处理。

(8) 项目运营期废气为污水处理站恶臭废气、地下停车场废气等。污水处理站为地下式处理装置,恶臭废气经过收集后采用生物除臭后废气经过排气筒排放,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;食堂油烟废气采用“湿式净化+静电式+低温等离子”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 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、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%;地下停车场废气经过换气后对环境的影响较小。以上废气经采取相应的措施后对周围环境的影响较小。

(9) 项目运营期产生的主要废物为医疗垃圾、污水处理站污泥、生活垃圾,其中医疗垃圾、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。医院设置了生活垃圾收集桶及中转站、医疗废物暂存间、污泥暂存间、危险废物暂存间等环保设施,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质资单位回收处理;污泥经过石灰消毒和脱水后,交由危险废物质资单位处理,固体废物可实现合理处置,不会对周围环境产生二次污染。

1.3 环境影响评价的工作过程

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。

环境评价工作程序见图1.3-1。

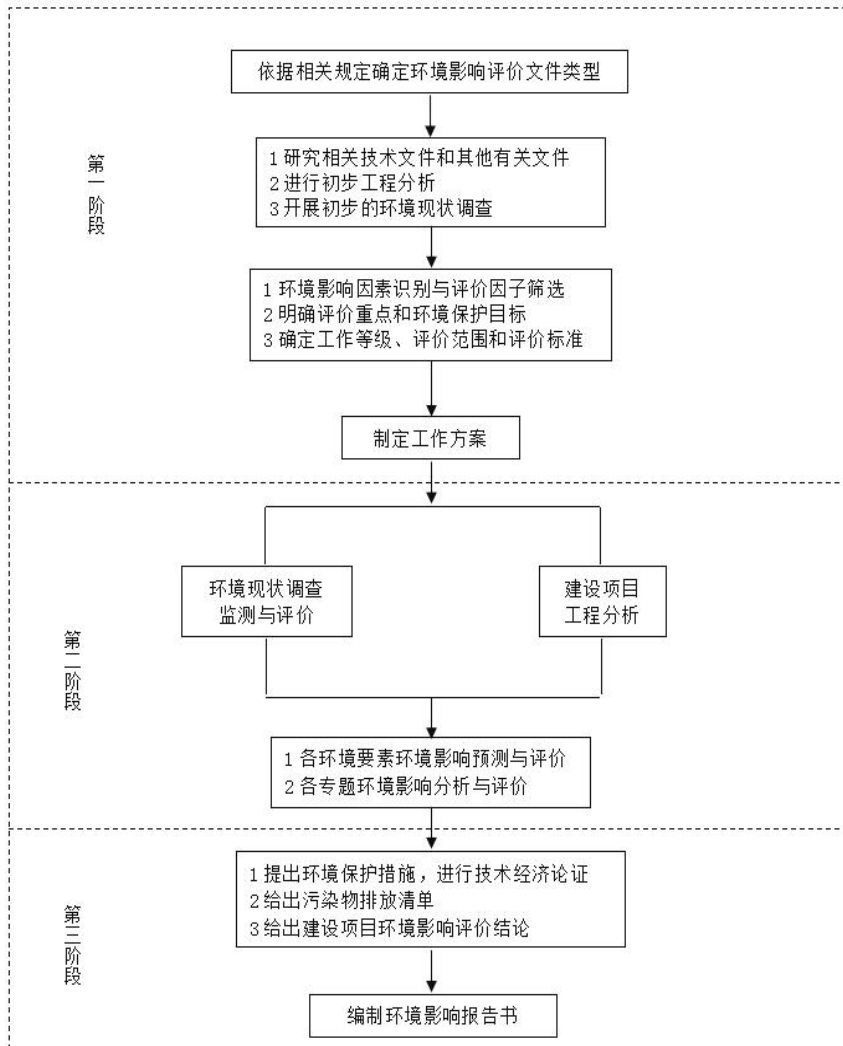


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

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做出结论性评价。在查清评价区域内其他污染源的基础上，结合工程分析内容预测项目运行后对区域内环境质量的影响状况。

(2) 通过分析国家相关法律法规和相关行业政策、规范，在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、核算出污染源源强，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，重点论证噪声、医疗废水、医疗废物等污染防治措施的可行性和合理性。

(4) 根据场址区域的城市发展规划、环境特征和环境影响预测结果对厂址可行性进行分析并给出明确结论。

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

(6) 依据以上分析，结合工程建设环境经济效益，从环保角度出发，分析论证场址选择的可行性、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

郑州大学第一附属医院于 2021 年 11 月 12 日委托我公司开展该项目环境影响评价工作。接受任务后，我公司即组建了项目组，确定了项目负责人。

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

本项目具体环评工作过程如下：

◆2021 年 3 月 8 日，《郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地项目可行性研究报告》取得郑州市发展和改革委员会的批复。

◆2021 年 11 月 12 日，河南聚力联创环保科技有限公司接受郑州大学第一附属医院正式委托，承担项目的编制工作，经与医院沟通商定按可行性研究报告的方案进行建设。

◆2021 年 11 月 18 日，拟建工程环评第一次公示是在大河网官网（网址链接为：<http://www.dahe.com.co/cj/2021/10-18/3183.html>）进行的网上公示，公示时间为 10 个工作日（2021 年 11 月 18 日—2021 年 11 月 31 日）。

◆2021 年 12 月中旬，根据可行性研究报告、设计方案及项目单位提供的其他技术资料进行工程分析，确定评价思路、评价重点及各环境要素评价等级。项目课题组根据分工进行各专题编写、汇总，提出污染防治对策并论证其可行性，得出项目建设环境可行性结论。

◆2022 年 4 月初，该项目环境影响报告书初稿编制完成。

◆2021 年 4 月 16 日，委托河南中天云测检测技术有限公司开展环境质量现状监测。

◆2022年4月18日，拟建工程环评第二次公示是在大河网官网（网址链接为：<http://www.dahe.com.co/cj/2021/10-18/3183.html>）进行的网上公示，公示时间为10个工作日（2022年4月18日—2022年4月28日）。郑州大学第一附属医院于2022年4月20日在《河南日报》、2022年4月25日在《河南经济报》进行报刊公开信息。于2021年4月18日，在评价范围内部分小区公告栏和敏感单位门口、以及医院公告栏张贴公告。

◆2022年5月中旬，对环境影响报告书进行修改完善，进入河南聚力联创环保科技有限公司内审程序，经校核、审核、审定后，于2022年6月形成送审稿，上报环保主管部门审查。

1.4 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、生活污水；医疗废水及生活污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预处理标准后排入郑州市陈三桥污水处理厂处理。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有污水处理站废气、实验室废气、食堂油烟、停车场汽车尾气及备用发电机尾气。污水处理站恶臭气体经处理后，通过排气筒引至高空排放；食堂油烟经“湿式净化+静电式+低温等离子”的油烟净化装置处理达标后经专用管道引至楼顶排放；地下车库设机械排风系统，加强车库通风换气。

（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、各类风机、空调外机等运行产生的噪声，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医疗废物、污水处理站污泥、生活垃圾。医疗废物分类收集、在医疗废物暂存间暂存后委托郑州瀚洋天辰危险废物处置有限公司集中处置。污水处理站污泥经消毒脱水密封装袋后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。

1.5 报告书主要结论

郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地项目的建设符合国家产业政策，选址符合相关规划的要求；各项污染防治措施可行，经有效处理后可实现达标排放，对外环境影响较小，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求，社会效益、经济效益较好；经采取有效的事故防范、减缓措施后，环境风险水平可接受；建设单位开展公众参与过程中未收到公众反馈意见。

根据本次环境影响评价，建设单位在落实本报告书提出的各项污染防治措施和要求前提下，从环保角度分析，本项目建设是可行的。

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，2019年10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) 《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环委办〔2022〕9号）；

(7) 河南省生态环境厅、河南省卫生健康委员会、河南省发展和改革委员会、河南省财政厅、中国人民解放军河南省军区保障局《关于加快补齐医疗机构污水处理设施短板提高污染治理能力的通知》（豫环文〔2021〕172号）；

(8) 河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见（豫政〔2020〕37号）。

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 地下水环境》（HJ610-2016）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

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

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；

(8) 《环境监测技术规范》；

(9) 《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；

(10) 《医院污水处理技术指南》（2004年1月3日）；

(11) 《医疗废物集中处置技术规范》；

2.1.4 项目相关资料

(1) 郑州市发展和改革委员会《关于郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地项目可行性研究报告的批复》（郑发改社会〔2021〕144号）；

(2) 《郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地项目》环评委托书；

(3) 郑州市生态环境局郑东新区分局出具的《郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地项目环境影响评价执行标准的意见》；

(4) 《郑州大学第一附属医院郑东新区医院项目环境影响报告书》（报批版）；

(5) 郑州市环境保护局关于《郑州大学第一附属医院郑东新区医院项目环境影响报告书》（报批版）的批复（郑环审〔2012〕16）号；

(6) 《郑州大学第一附属医院郑东新区医院项目环境影响报告书》环保竣工验收意见及签到表；

(7) 郑州大学第一附属医院选址意见书（〔2010〕郑东规址字第（007号））；

(8) 郑州大学第一附属医院郑东新区医院排污许可证：12410000414801934L003R；

(9) 郑州大学第一附属医院建设用地规划许可证（〔2010〕郑东规地管许字（0062）号）；

(10) 《郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地项目环境质量现状检测》，河南中天云测检测技术有限公司，2021年5月11日；

(11) 郑州大学第一附属医院提供的其它有关技术资料。

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郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地施工期和运营期，该项目为综合性医院紧急医学救治基地项目，设置有放射检查科室，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，营运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 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目环境影响因子识别

影响因素 类别		施工期				工程运行期					
		土建工程	安装工程	材料运输	噪声及振动	工程排水	废气	固体废物	噪声及振动	运输	效益
自然生态环境	地表水	-1SP				-1LP					
	地下水							-1LP			
	大气环境	-2SP					-1LP	-1LP		-1LP	
	声环境	-2SP	-1SP	-1SP	-1SP					-1LP	
	土壤										
	植被										
社会经济环境	工业										
	农业										
	交通	-2SP	-1SP	-2SP							+1LP
	土地利用										
	公众健康		-1SP	-1SP	-1SP		-1LP	-1LP			+3LP
	生活质量										+3LP
	就业										+1LP
备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著； 影响时段：S-短期；L-长期； 影响范围：P-局部；W-大范围 影响性质：+有利，-不利											

由表 2.2-1 可看出，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，对社会公众健康、生活质量有显著有利影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据污染物排放量大小、区域污染源的排放情况、影响范围大小及是否具备相应规范的监测方法等方面综合考虑，筛选出本次评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 建设项目环境评价因子筛选

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、SS、氨氮、粪大肠菌群
声环境	Leq	Leq	Leq
固体废物	/	弃方、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

根据郑州市生态环境局郑东新区分局出具的《郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地项目环境影响评价执行标准的意见》，本次评价执行以下标准：

2.4.1.1 环境质量标准

(1) 环境空气执行：

《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：

本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

环境质量评价标准限值见表 2.3-3。

表 2.2-3 环境质量评价标准限值

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	浓度限值	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级	PM _{2.5}	24 小时平均	75ug/m ³
			年平均	35ug/m ³
		PM ₁₀	24 小时平均	150ug/m ³
			年平均	70ug/m ³
		SO ₂	1 小时平均	500ug/m ³
			24 小时平均	150ug/m ³
			年平均	60ug/m ³
		NO ₂	1 小时平均	200ug/m ³
			24 小时平均	80ug/m ³
			年平均	40ug/m ³
		CO	1 小时平均	10ug/m ³
			24 小时平均	4ug/m ³
		O ₃	1 小时平均	200ug/m ³
			日最大 8 小时平均	160ug/m ³
《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附 录 D 表 D.1 中标准	NH ₃	1 小时平均	200ug/m ³	
	H ₂ S	1 小时平均	10ug/m ³	
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838—2002) IV 类	COD	30mg/L	
		NH ₃ -N	1.5mg/L	
		TP	0.3mg/L	
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类	pH	6.5~8.5	
		氯化物	250mg/L	
		硫酸盐	250 mg/L	
		NH ₃ -N (以 N 计)	0.50mg/L	
		亚硝酸盐	1.00mg/L	
		硝酸盐	20.0mg/L	
		挥发性酚类	0.002mg/L	
		氰化物	0.05mg/L	
		砷	0.01mg/L	
		汞	0.001mg/L	
		铬(六价)	0.05mg/L	
		总硬度(以 CaCO ₃ 计)	450mg/L	
		铅	0.01mg/L	
		氟化物	1.0mg/L	
		镉	0.005mg/L	
		铁	0.3mg/L	
		锰	0.10mg/L	
		溶解性总固体	1000mg/L	
		总大肠菌群数	3.0CFU/100mL	
菌落总数	≤100CFU/mL			

声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1类	昼间	≤55dB(A)
		夜间	≤45dB(A)

2.4.1.2 污染物排放标准

(1) 废气

《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 3 标准；

《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准；

《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准；

(2) 废水

《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 预处理标准；

(3) 噪声

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 表 1 中 1 类标准；

《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；

(4) 固废

《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)；

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

《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 4 标准。

污染物排放评价标准限值见表 2.2-4。

表 2.2-4 污染物排放评价标准限值

环境要素	标准名称及级(类)别	评价因子	标准值
废气	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005) 表 3 标准(污水处理 站周边大气污染物最高允许浓度)	NH ₃	1.0mg/m ³
		H ₂ S	0.03mg/m ³
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排放标准	NH ₃	4.9kg/h
		H ₂ S	0.33kg/h
	《餐饮业油烟污染物排放标准》 (DB41/1604-2018) 表 1 大型标准要求	油烟	1.0mg/m ³
		非甲烷总烃	10mg/m ³
	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005) 污水处理站周边大气 污染物最高允许浓度	NH ₃	1.0mg/m ³
		H ₂ S	0.03mg/m ³

	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》，豫环攻坚办（2017）162号	非甲烷总烃	工业企业挥发性有机物排放建议值中其他行业建议值：80mg/m ³ ，去除率 70%
废水	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2 预处理标准	pH	6~9
		COD	250mg/L
		BOD	100mg/L
		悬浮物	60mg/L
		氨氮	—
	郑州市陈三桥污水处理厂接管标准	COD	500mg/L
		BOD ₅	250mg/L
		SS	250mg/L
NH ₃ -N		55mg/L	
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	等效声级 LAeq	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准	等效声级 LAeq	昼间 55dB(A) 夜间 45dB(A)
固废	《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	粪大肠菌群	≤100MPN/g
		蛔虫卵死亡率	>95%
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环保部公告 2013 第 36 号文 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）		

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/m³；一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1h 平均取样时间的二级标准的质量浓度限值，对于

没有小时浓度限值的污染物，取日均浓度限值的 3 倍值。

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

表 2.4-1 评价工作等级分级依据

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

表 2.4-2 环境空气评价等级计算结果

污染源名称	评价因子	评价标准(mg/m^3)	C_{max} (mg/m^3)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
污水处理站排气筒	NH ₃	0.20	0.0023	1.16	178
	H ₂ S	0.01	0.000093	0.93	178
污水处理站	NH ₃	0.20	0.0085	4.24	19
	H ₂ S	0.01	0.000283	2.83	19

综合以上分析，项目排放污染物占标率最高的污染物为污水处理站无组织排放的 NH₃，占标率为 4.24%，项目排放污染物的最远影响距离 $D_{10\%}=19m$ 。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.4.2.2 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 383.96m³/d（140145.4m³/a），污染物以 COD、氨氮为主，不含第一类污染物。

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

表 2.4-3 地表水环境影响评价工作级别判据

评级等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/ (m^3/d)$ 水污染物当量数 $W/ (无量纲)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	/

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 建设项目对地表水的影响分为水污染影型和人文要素影响型; 本项目为扩建医疗卫生项目, 不会对周边水环境的水位、深流速等产生影响, 因此本项目地表水环境影响为污染型。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 建设项目地表水环境影响评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、收纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定; 本项目废水经院内污水处理站处理达标后经市政管网排入郑州市陈三桥污水处理厂进行处理, 尾水排至贾鲁河支流(魏河)。因此本项目废水排放方式为间接排放。

综上, 本项目地表水影响评级等级为三级 B。

2.4.2.3 地下水环境评价等级

(1) 建设项目行业分类

本项目为郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地项目, 为扩建医疗卫生项目, 扩建工程设置床位 500 张, 同时因郑州大学第一附属医院为三甲医院,

本项目应编制报告书,根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016),
本项目属于 III 类建设项目,详见下表。

表 2.4-4 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,分级原则见下表。

表 2.4-5 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

根据当地的水文特征及现场勘查,项目区周围无饮用水源、饮用水水源准保护区及其它的相关保护区,也不存在集中式引用水源的准保护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。

(3) 建设项目评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价等级划分见下表。

表 2.4-6 地下水影响评价等级划分一览表

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

综上所述,本项目地下水评价工作等级为三级评价。

2.4.2.4 声环境评价等级

项目营运期噪声主要由空调机组、污水处理站各类泵、风机等高噪声设备产生。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价等级划分原则，项目所在区域为声功能1类区；本项目建设前后，评价范围内噪声级增高量在3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大。确定声环境影响评价为二级评价，详见下表。

表 2.4-7 声环境影响评价等级划分一览表

评价内容	类别	本项目	评价等级
声环境	建设项目所在功能区	1类	二级
	工程前后噪声级增加量	预计<3dB(A)	
	受影响人口情况	变化不大	

2.4.2.5 土壤环境评价等级

对照《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A中项目类别，本项目属于IV类项目，根据导则要求，IV类项目可不开展土壤环境影响评价，因此，本次评价不开展土壤环境影响评价。本项目为医院项目，自身为敏感目标，仅需对区域土壤环境现状进行调查。

2.4.2.6 环境风险评价等级

项目营运过程中涉及的危险物质为酒精（乙醇）、次氯酸钠、氯酸钠，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。

根据建设项目环境风险评价工作分级规定，见下表。

表 2.4-8 环境风险评价工作级别判定依据

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

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

因此，本项目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二级,评价范围为以项目厂址为中心区域,边长为5km的矩形区域。

(2) 地表水

项目废水经处理后,经市政管网进入郑州市陈三桥污水处理厂进行处理,尾水排入贾鲁河支流(魏河)。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) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),项目为III类建设项目,项目位于郑州市郑东新区龙湖中环路1号,项目所在区域供水以市政管网供水为主,供水水源为市政供水。本次地下水评价范围内没有集中式饮用水水源,不涉及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;项目所在区域不涉及集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区,不涉及未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;项目不涉及分散式饮用水水源地,不涉及特殊地下水资源保护区以外的分布区。项目场地地下水敏感程度为不敏感;项目地下水环境影响评价等级为三级,评价范围为建设场地周边6km²范围内。

(4) 声环境

声环境评价范围为四周厂界外200m范围内。

(5) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则——土壤环境(试行)》(HJ964-2018),本项目属于IV类项目,根据导则要求,IV类项目可不开展土壤环境影响评价,无评价范围。

(6) 风险

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），该项目环境风险潜势为 I，仅需简单分析，无评价范围。

综上所述，项目评价范围汇总见表 2.4-1。项目评价范围图见附图 6。

表 2.4-1 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	二级	以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域
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
地下水环境	三级	项目厂区周边 6km ² 的矩形区域
声环境	二级	四周厂界外 200m 范围
土壤环境	/	对土壤环境现状进行调查
风险	/	对环境风险进行简单分析

2.5 产业政策及规划相符性分析

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”；项目可行性研究报告已取得郑州市发展和改革委员会批复，项目文号：郑发改社会〔2021〕144 号。

2.5.2 与《郑州市城市总体规划（2010~2020 年）》（2017 年修订）相符性分析

2.5.2.1 规划范围

城市规划区范围为郑州市行政辖区，与 1998 年国务院批准的《郑州城市总体规划（1995-2010 年）》确定的城市规划区一致，总面积 7446km²。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。

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

根据《郑东新区龙湖地区控制性规划图》(2015-2030)，本次项目用地性质为医疗用地，本项目建设与郑东新区龙湖地区控制性规划图(2015-2030)相符。

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

2.5.3.1 与《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》相符性

(1) 方案内容

1. 加快传统产业转型升级。支持重点行业通过产能置换、装备大型化改造。重组整合，实施绿色转型升级。制定2022年度淘汰落后产能工作方案，落实国家《产业结构调整指导目录(2019年本)》《河南省淘汰落后产能综合标准体系(2020年本)》，组织开展排查整治专项行动，按期完成年度淘汰落后产能目标任务，对于落后产能和“散乱污”企业，实施动态“清零”。持续优化产业布局，按时完成已列入2022年计划8家企业搬迁改造，稳步推进许昌、平顶山等城区煤电项目“退城进郊(园)”，加快推进洛阳市建成区内燃煤电厂基本“清零”。各省辖市(含济源示范区，下同)要进一步排查梳理，对不符合城市规划、行业发展规划、生态环境功能定位的重污染企业，制定搬迁改造工作方案，明确时限进度要求。

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

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

(2) 相符性分析

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

项目周围环境较为敏感，施工期扬尘应加强管控，在施工过程中评价建议项目施工工地开工前必须做到“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员到位（施工单位管理人员、责任部门监管人员）；各类施工工地施工过程中必须做到“八个百分百”：工地周边 100%围挡、各类物料堆放 100%覆盖、土方开挖及拆迁作业 100%湿法作业、出场车辆 100%清洗、施工现场主要场区及道路 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、建筑面积5000平方米以上及涉土石方作业的施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械车辆 100%达标。项目施工现场做到“两个禁止”：即禁止现场搅拌混凝土，禁止现场配制砂浆。并安装施工扬尘在线监测设备，接入郑州市建筑工地远程监控中心。

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

2.5.3.2 与《河南省 2022 年水污染防治攻坚战实施方案》相符性

(1) 方案内容

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

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

(2) 相符性分析

项目属于医院项目，不属于方案规定的禁止建设的高耗水、高排放工业项目，符合三线一单分区管控的要求。项目医疗废水消毒采用消毒氯片，应有专人负责管理并记录台账，满足医疗行业废水排放标准后排入城市管网。

在采取以上措施后，项目的建设符合《河南省 2021 年水污染防治攻坚战实施方案》的要求。

2.5.4 与《关于加快补齐医疗机构污水处理设施短板提高污染治理能力的通知》

(豫环文〔2021〕172 号) 相符性分析

本次工程与豫环文〔2021〕172号文相符性分析见表2.5-1。

表 2.5-1 与豫环文〔2021〕172 号文相符性分析一览表

序号	文件要求		本次工程情况	相符性	
1	污水处理工艺	20 张病床及以上的非传染病医疗机构	特殊医疗废水（包括洗相污水、实验检验污水、口腔科污水及低放射污水）及食堂含油污水是否经预处理	根据工程分析，本次工程不涉及特殊医疗废水；	相符
2			污水处理工艺应符合 HJ2029 和 HJ1105 要求：排入城镇污水处理厂应采用一级强化+消毒工艺	本次工程完成后全院废水经院区污水处理站处理，达标后排入郑州市陈三桥污水处理厂	相符
3	污水处理站废气处理	20 张病床及以上的非传染病医疗机构	采用二级或深度处理工艺产生的恶臭气体是否集中收集处理	本次工程依托郑州大学第一附属郑东院区现有污水处理站，恶臭气体采取密闭收集措施经生物处理后排放，对周围环境影响较小	相符
4		污水处理设施应加盖密闭		现有工程污水处理设施已密闭	相符
5	污泥处置	污泥清掏前按 GB18466 进行监测		污水处理站污泥清掏前按 GB18466 进行监测	相符
6		污泥经消毒、脱水后委托具有危险		污泥经消毒、脱水后委托具有危	相符

		废物处理处置资质的单位进行集中处置	危险废物处理处置资质的单位进行集中处置	
7	应急措施	污水处理站应按 HJ2029 要求设置应急事故池：“非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不应小于日排放量的 30%”	本次工程完成后，全院废水排放量为 2635.96m ³ /d，应急事故池依托现有。	相符

2.5.5 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

2.5.5.1 环境质量底线相符性

（1）水环境质量底线

根据贾鲁河中牟陈桥断面 2021 年全年监测结果显示，该断面地表水常规监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，区域水环境质量良好。

本次工程医院废水经过自建污水处理站处理后排入陈三桥污水处理厂进行处理，处理后废水最终进入贾鲁河，项目废水排放对地表水环境影响很小，不触碰水环境质量底线。

（2）环境空气质量底线

根据郑州市2020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、NO₂、CO 外，PM₁₀、PM_{2.5} 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。

建设项目为医院改扩建项目，非工业生产项目，主要废气为食堂油烟、污水处理站恶臭，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

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

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

2.5.5.2 资源利用上线相符性

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

2.5.5.3 环境准入负面清单

本项目位于郑州市龙湖中环路1号,郑州大学第一附属医院郑东院区院内,属于城市建成区,属于社会事业与服务业,为城市配套的基础医疗设施,根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》,本次工程属于鼓励类项目,对照《河南省生态环境准入清单》中郑州市环境管控单元生态环境准入清单,不属于负面清单控制内容。

2.5.5.4 与郑州市三线一单相符性分析

根据《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)和《郑州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(郑政〔2021〕13号)内容,河南省生态环境分区管控分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类生态环境管控单元。郑州大学第一附属医院国家紧急救治基地项目位于郑州大学第一附属医院郑东院区院内(龙湖中环路1号),根据豫政〔2020〕37号和郑政〔2021〕13号内容,对照郑州市生态环境管控单元分布示意图(见附图6),郑州大学第一附属医院郑东院区所在位置属于重点管控单元。项目与河南省人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(豫政〔2020〕37号)和《郑州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(郑政〔2021〕13号)相符性分析见表2.5-2。

表 2.5-2 项目于“三线一单”相符性分析一览表

	文件内容	相符性分析
总体准入（仅分析与本项目相关内容）	<p>河南省产业发展总体准入要求</p> <p>1、禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》明确的淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2019 年版）》禁止准入类事项。</p> <p>2、原则上禁止新建燃料类煤气发生炉和 35 蒸吨/时及以下燃煤锅炉。</p>	<p>本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）鼓励类，符合国家当前产业政策，且不属于《市场准入负面清单（2019 年版）》中禁止准入类的事项。不属于禁止和原则上禁止的建设项目。本项目供热及衣物消毒依托现有工程锅炉，不新建锅炉</p>
	<p>郑州市生态环境总体准入要求</p> <p>空间布局约束：1、严禁在黄河干流和主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区，持续推进黄河流域高耗水、高污染、高风险产业布局优化和结构调整。</p> <p>2、饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止设置排污口，已设置的排污口必须拆除，禁止从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，禁止设置排污口。</p> <p>3、严格控制新建露天开采矿山，“三区两线”范围内严禁新建露天开采矿山。地质遗迹保护区、各类自然保护区、风景名胜区、军事禁区、国家和省法律法规规定禁止从事矿业活动的区域禁止开采。</p> <p>4、全面落实能源消费总量和强度“双控”，推行用能预算管理和区域能评制度，实施煤炭消费替代，所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量或等量替代。</p> <p>5、坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展，推动绿色转型和高质量发展。新、改、扩建“两高”项目严格落实《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环评〔2021〕45 号）》和《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见（豫环文〔2021〕100 号）》要求。</p> <p>污染物排放管控：</p> <p>1、新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排要求。</p> <p>2、排污单位对污水进行预处理后向污水集中处理设施排放的，应当符合集中处理设施的接纳标</p>	<p>空间布局约束：本项目所在区域无饮用水水源保护区。</p> <p>污染物排放管控：</p> <p>本项目不在在黄河干流和主要支流临岸，且项目不属于“两高一资”项目，项目为医疗卫生服务设施建设项目，涉及总量的主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、COD、NH₃-N，排放要求满足总量减排要求。</p> <p>本项目不在饮用水水源保护区范围内，废水经污水处理站处理后，项目总排水口各污染物排放浓度均可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准及郑州陈三桥污水处理厂进水水质要求。</p> <p>本项目不属于矿山项目。本项目 VOCs 排放来源于食堂，食堂废气采用低温高压油烟净化器处理。</p>

	准。 3、新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目应加强废气收集，安装适宜高效治理设施。	
环境质量底线	<p>郑州市大气环境规划目标： 到 2020 年，全市 PM_{2.5} 年均浓度达到 56μg/m³ 以下，PM₁₀（可吸入颗粒物）年均浓度达到 97μg/m³ 以下，全年优良天数达到 234 天以上。</p> <p>郑州市水环境规划目标： 郑州国考断面 6 个，黄河流域 2 个，黄河花园口和伊洛河七里铺 2020 年、2025 年和 2035 年目标均为 III 类；新增省考断面汜水河口子，2025 年目标 V 类，2035 年目标 IV 类。淮河流域国考断面 4 个，白沙水库和尖岗水库水质 2020 年、2025 年和 2035 年目标均为 III 类；贾鲁河中牟陈桥 2020 年，氨氮≤3mg/L，2025 年目标 V 类，2035 年 IV 类；双泊河新郑黄甫寨 2020 年、2020 年、2025 年目标 V 类，2035 年 IV 类；新郑省考断面双泊河马鞍垌，2025 年目标 V 类，2035 年目标 IV 类；梅河老尚庄桥桥 2020 年、2025 年和 2035 年目标分别为 V 类、IV 类、IV 类；丈八沟梁家桥 2020 年、2025 年和 2035 年目标分别为 V 类、V 类、IV 类。</p> <p>郑州市土壤环境规划目标： 2020 年，全市受污染耕地安全利用率达到 100%，建设用地污染地块安全利用率力争达到 100%；重点行业重点重金属排放量实现零增长。</p>	<p>根据“2020 年郑州市环境质量状况公报”2020 年郑州市 PM₁₀ 浓度为 84μg/m³、PM_{2.5} 浓度为 51μg/m³、优良天数为 230，不满足郑州市大气环境规划目标要求，通过进一步控制扬尘污染，机动车尾气污染防治等措施，区域环境空气质量将得到有效改善；</p> <p>本项目废气经处理后，能够达标排放，对周围大气环境影响较小；</p> <p>贾鲁河中牟陈桥断面的监测数据各因子均可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。本项目废水经污水处理站处理后，全部通过市政污水管网排入郑州陈三桥污水处理厂处理。项目为已建成运行多年项目，不会对环境质量底线形成冲击。根据“2020 年郑州市环境质量状况公报”全市受污染耕地安全利用率达到 100%；污染地块安全利用率达到 100%。</p>
	<p>郑州市水资源利用效率要求： 大幅度提高矿井排水利用率，要通过集中处理，因地制宜，用于解决当地的生活、生产和生态用水问题。</p> <p>到 2020 年，要力争达到省级节水型城市标准。到 2020 年，大型灌区、重点中型灌区续建配套和节水改造任务基本完成，全市节水灌溉面积达到 53 万亩左右，农田灌溉水有效利用系数达到 0.6 以上，全市万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量比 2015 年分别下降 24%、25%以上。</p> <p>郑州市资源利用率要求： 1、“十四五”期间，发展绿色低碳能源，提高清洁能源利用比例，全市能耗“双控”指标和煤炭消费总量控制完成国家、省下达目标要求。 2、“十四五”期间，持续推进农业、工业、城镇等重点领域节水，提高水资源利用效率，开展最严格水资源管理制度考核；完善再生水利用管网</p>	<p>本项目废水主要为诊疗室、病房、医护人员办公生活等产生的废水，废水经污水处理站处理后，全部通过市政污水管网排入郑州陈三桥污水处理厂处理。</p> <p>项目不使用煤，因此项目建设满足能源利用总量及效率要求。 废水经污水处理站处理后，全部通过市政污水管网排入郑州陈三桥污水处理厂处理。 项目对地面进行了硬化，正常工况下，不会对土壤造成污染。</p>
	资源利用上线	

	<p>建设，提升再生水利用率；全市年用水总量控制完成国家、省下达目标要求。</p> <p>3、实行严格的耕地保护制度和节约用地制度，提高土地资源利用效率。“十四五”期间，全市受污染耕地安全利用率力争实现 100%，污染地块安全利用率力争实现 100%。</p>	
	<p>对照《河南省生态环境准入条件》，郑州市生态环境总体准入要求如下：</p> <p>1、禁止开发建设活动的要求</p> <p>全市禁止新（扩）建耗煤项目核准（审批、备案），相关部门不得办理耗煤项目环评、安评、能评审查手续，从源头上控制煤炭消费增量。</p> <p>2、限制开发建设活动的要求</p> <p>在贾鲁河流域郑州段，不予审批耗水量大、废水排放量大的煤化工、化学原料药及生物发酵制药、制浆造纸、印染等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目。</p>	<p>1、本医院使用能源为天然气和电能。</p> <p>2、本医院不属于所列行业，为医疗卫生服务设施建设。</p>
<p>环境准入负面清单</p>	<p>对照《郑州市“三线一单”生态环境准入清单》金水区管控要求（重点管控单元）：</p> <p>空间布局约束</p> <p>1、禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目（集中供热、热电联产设施除外）。</p> <p>2、严格控制高耗水项目新建、改建、扩建，推进高耗水企业向水资源条件允许的产业集聚区集中。</p> <p>3、新、改、扩建“两高”项目严格落实《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔2021〕45号）》和《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见（豫环文〔2021〕100号）》要求。</p> <p>4、金水区的城市建成区内现有不符合发展规划和功能定位的工业企业，应当逐步搬迁、转型停产或关闭退出。郑东新区鼓励发展金融业、信息服务业、高端商贸业和科技服务业。</p> <p>污染物排放管控</p> <p>1、推进城中村、老旧城区和城乡结合部污水处理配套管网建设和雨污分流系统改造，实现污水全收集、全处理。</p> <p>2、加快城市建成区排水管网雨污分流、污水处理厂提质增效，新建或扩建城镇污水处理厂必</p>	<p>本项目为医疗卫生服务设施建设项目，不属于“两高”项目。项目对照《郑州市城市总体规划（2010-2020）》，本医院属于医疗卫生用地，符合城市建成区内发展规划和功能定位。项目废水经污水处理站处理后，全部通过市政污水管网排入郑州陈三桥污水处理厂处理。本项目使用设施能源电能。医院已成立应急组织机构和突发事件应急物资储备库，已有环境风险应急预案。</p>

<p>达到《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）表1标准。</p> <p>3、禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的单位和个人，应当按照市县两级人民政府规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。</p> <p>环境风险防控</p> <p>建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建设突发事件应急物资储备库，成立应急组织机构。</p>	
--	--

本次工程位于郑州市金水区龙湖中环路1号，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。

2.5.6 与国家发展改革委 商务部关于印发《市场准入负面清单（2019年版）》的通知（发改体改〔2019〕1685号）相符性分析

本项目与国家发展改革委 商务部关于印发《市场准入负面清单（2019年版）》的通知（发改体改〔2019〕1685号）相符性分析见表 2.5-3。

表 2.5-3 项目于发改体改〔2019〕1685号文件相符性分析一览表

项目号	禁止或许可事项	禁止或许可准入措施	相符性
（十七）卫生和社会工作			
99	未获得许可或资质条件，不得设置医疗机构或从事特定医疗业务。	设置医疗机构批准书及医疗机构执业许可证核发；设立单采血浆站审批；职业卫生技术服务机构资质认定。	医院已取得医疗机构职业许可证
99	未获得许可或资质条件，不得设置医疗机构或从事特定医疗业务。	设置戒毒医疗机构或者医疗机构从事戒毒治疗业务批准、备案；预防接种工作的接种单位指定；医疗机构人体器官移植执业资格认定；大型医用设备配置许可审批；脐带血造血干细胞库审批；药物临床试验机构资格认定。	

2.6 饮用水源地保护规划

2.6.1 与南水北调饮用水源保护规划

根据河南省南水北调中线工程建设领导小组办公室、河南省环境保护厅、河南省水利厅和河南省国土资源厅联合下发的《关于印发南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水源保护区划的通知》（豫调办[2018]56号），有如下规定：南水北调中线一期总干渠在我省境内的工程类型分为建筑物段和总干渠明渠段。

（一）建筑物段（渡槽、倒虹吸、暗涵、隧洞）

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50 米，不设二级保护区。

（二）总干渠明渠段

根据地下水位与总干渠渠底高程的关系，分为以下几种类型：

1、地下水水位低于总干渠渠底的渠段

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50 米。

二级保护区范围自一级保护区连线外延 150 米。

2 地下水水位高于总干渠渠底的渠段

（1）微~弱透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50 米。

二级保护区范围自一级保护区连线外延 500 米。

（2）弱~中等透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 100 米。

二级保护区范围自一级保护区连线外延 1000 米。

（3）强透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 200 米。

二级保护区范围自一级保护区连线外延 2000 米、1500 米。

本项目与南水北调总干渠一级保护区边线最近点垂直距离为 15.1km，不在南水北调保护区范围内。

2.6.2 集中式饮用水源保护区规划

（1）黄河邙山地表水饮用水源保护区

一级保护区：黄河邙山取水口上游 2000 米至下游 200 米的水域及黄河南岸 50 米的陆域；邙山提灌站前沉沙池水域和沿岸 50 米陆域；石佛沉砂池厂界内的区域。

二级保护区：一级保护区外，京珠高速公路桥至桃花峪的黄河水域和黄河南岸大堤以内、黄河北岸生产堤以内的滩区。

(2) 黄河花园口地表水饮用水源保护区

一级保护区：黄河 107 公路桥至花园口取水口下游 700 米的水域及其黄河南岸大堤外 50 米的陆域；沉沙池和输水明渠的水域及其沿岸 50 米的陆域。

二级保护区：一级保护区外，京珠高速公路桥至桃花峪的黄河水域和黄河南岸大堤以内、黄河北岸生产堤以内的滩区。

(3) 尖岗水库地表水饮用水源保护区

一级保护区：尖岗水库郑密公路桥至王胡侗桥水域及其沿岸 200 米的陆域；输水明渠的水域及两侧 50 米的陆域。

二级保护区：一级保护区外，尖岗水库郑少高速、绕城高速、侯寨公路内的水域和汇水区的陆域；输水暗管两侧 50 米的陆域和输水明渠一级保护区外 50 米的陆域。

(4) 常庄水库地表水饮用水源保护区

一级保护区：水库大坝上游，迁赔线(130.54 米)以内的区域及迁赔线以外 200 米东至道李村最西边南北村道、西至郑峪路的区域。

二级保护区：一级保护区外，贾峪河入库口至上游 2000 米河道内的区域及河道外东至道李村最西边南北村道、西至富民路(雪松路)—郑峪路—淮河路—富民路(雪松路)、南至郑少洛高速航海路连接线的区域。

准保护区：二级保护区外，西至西四环、南至郑少洛高速航海路连接线、北至星空路的区域。

(5) 西流湖地表水饮用水源保护区

一级保护区：西流湖陇海铁路以南的整个水域及其沿岸 200 米的陆域。

二级保护区：一级保护区外，西流湖伍坝以南的整个水域及其沿岸 1000 米的陆域。

(6) 北郊地下水饮用水源保护区(共 72 眼井)

一级保护区：取水井外围 100 米的区域。

二级保护区：一级保护区外，京珠高速公路桥至桃花峪的黄河水域和黄河南岸大堤以内的滩区；连霍高速以北，贾鲁河、索须河以东，京珠高速公路东 1000 米以西，黄河大堤以南的区域。

(7) 九五滩地下水饮用水源保护区(共 36 眼井)

一级保护区：取水井外围 100 米的区域。

二级保护区：一级保护区外，京珠高速公路桥至桃花峪的黄河水域和黄河南岸大堤以内的滩区。

(9) 郑州市区井水厂地下水饮用水源保护区(共 25 眼井)

一级保护区：取水井外围 50 米的区域。

本项目位于郑州市龙湖中环路 1 号郑州大学第一附医院郑东院区院内，不在上述饮用水水源地保护区范围内。

2.7 评价重点及环境保护目标

2.7.1 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、环境影响预测与评价、污染防治措施及其可行性论证、环境管理与监测计划为评价重点。

(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、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、运行的可靠性；重点进行污水处理站废气、医疗废水、噪声、医疗废物污染防治措施可行性分析。

(5) 根据评价结果，明确建设项目环境影响可行性结论。

2.7.2 环境敏感保护目标

(1) 环境敏感区域

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

(2) 环境保护目标

按环境要素确定的环境保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1 环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	经度	纬度	保护对象	相对方位	相对距离 (m)	环境功能区划
空气环境	正商泷水上境	113°45'38.53"	34°47'59.14"	居民	W	28	《环境空气质量 标准》 (GB3095-2012) 二级 标准
	正商华丰上境	113°45'33.74"	34°47'53.11"	居民	W	28	
	龙兴嘉园一号	113°46'6.65"	34°47'53.88"	居民	E	120	
	普罗旺世龙之梦东苑	113°45'44.40"	34°47'31.74"	居民	E	80	
	兰溪上苑	113°45'16.51"	34°47'43.98"	居民	SW	291	
	郑州启佳小学	113°45'7.01"	34°47'34.59"	师生	SW	603	
	普罗旺世龙之梦西苑	113°45'21.77"	34°47'25.46"	居民	SW	300	
	美林上苑	113°45'7.78"	34°47'25.65"	居民	SW	697	
	郑州启佳初级中学	113°44'56.58"	34°47'34.46"	师生	SW	866	
	金茂府	113°44'55.43"	34°47'42.90"	居民	W	871	
	永威上和院	113°44'56.89"	34°47'52.61"	居民	W	922	
	亚新·茉莉公馆	113°45'58.07"	34°47'36.94"	居民	E	276	
	龙兴嘉苑 3 号院	113°46'6.80"	34°47'28.31"	居民	E	554	
	龙兴嘉苑	113°46'18.47"	34°47'40.30"	居民	E	541	
	恒大悦龙花园	113°46'22.79"	34°47'50.13"	居民	E	547	
	正商善水上境	113°46'23.02"	34°47'26.98"	居民	E	1043	
	龙翔小学	113°46'5.95"	34°47'48.55"	师生	E	250	
	龙翔初级中学	113°46'4.87"	34°47'43.98"	师生	W	250	
融创中原一号院	113°44'24.68"	34°47'44.33"	居民	W	1727		
龙翼第二小学	113°45'58.77"	34°49'4.22"	师生	NW	1933		

	龙翼初级中学	113°45'44.79"	34°49'6.62"	师生	NW	2040	
	龙翼小学	113°45'33.97"	34°49'12.78"	师生	NW	2500	
	龙兴嘉苑 4 号院	113°45'46.18"	34°49'12.02"	居民	NW	2500	
	薛岗二中	113°47'10.53"	34°48'26.35"	师生	NE	2235	
	河南省第二实验中学	113°47'19.49"	34°48'23.31"	师生	NE	2380	
	双湖花园	113°47'6.98"	34°48'12.40"	居民	NE	1850	
	河南职业技术学院	113°47'13.16"	34°47'43.85"	师生	E	1930	
	郑州航空管理學院	113°47'14.24"	34°47'24.95"	师生	SE	2132	
	祭城社区 36 号院	113°46'10.36"	34°46'52.78"	居民	S	1930	
	祭城社区 26 号院	113°46'8.81"	34°46'38.19"	居民	S	2410	
	祭城社区 7 号院	113°46'19.70"	34°46'34.19"	居民	S	2430	
	郑东新区外国语中学	113°44'29.86"	34°46'48.85"	师生	SW	2030	
	永威翰林居	113°44'39.67"	34°46'39.52"	居民	SW	2300	
	郑州市儿童医院东区医院	113°45'14.51"	34°46'41.49"	医患	SW	2350	
声环境	正商泷水上境	113°45'38.53"	34°47'59.14"	居民	W	28	《声环境质量标准》 (3096-2008)1 类标准
	正商华丰上境	113°45'33.74"	34°47'53.11"	居民	W	28	
	龙兴嘉园一号	113°46'6.65"	34°47'53.88"	居民	E	120	
	普罗旺世龙之梦东苑	113°45'44.40"	34°47'31.74"	居民	E	80	
地表水环境	东风渠	/	/	/	S	65	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类标准

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程概况

郑州大学第一附属医院（以下简称郑州大学第一附属医院）始建于 1928 年，其前身为原国立河南大学医学院附属医院，1985 年更名为河南医科大学第一附属医院，2000 年原郑州大学、郑州工业大学、河南医科大学三校合并，医院正式命名为郑州大学第一附属医院。

郑州大学第一附属医院目前共有河医、郑东和惠济三个院区，总占地面积约 682 亩，总建筑面积约 113.4 万平方米，病床数 8500 余张，全院在职职工 12156 人。该院现有临床医技科室 95 个，病区 236 个，年门诊量 690 万余人次，年出院病人 52 万余人次，年手术台数 30.5 万余台。

郑州大学第一附属医院郑东新区医院位于郑东新区龙湖区北三环路 with 龙湖中环南路交叉口龙湖中环路 1 号，项目占地 228004.96m²（约 342 亩），设置门诊医技楼、住院楼、感染楼、慢性病房楼、行政科研教学楼、保障服务楼、后勤楼、进修生公寓、值班楼、护工楼以及配套实施等，建设床位 3000 张，郑东院区共有医护热源 4000 名，其他工作人员 800 名，医院综合诊治技术始终处于全省领先地位，达到国内一流水平。

郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地项目（以下简称“本项目”）位于郑州大学第一附属医院郑东院区院内，本项目依托郑州大学第一附属医院郑东院区现有污水处理站、锅炉、食堂、生活垃圾中转站及医疗废物存间。

3.1.1 现有工程基本情况与主要建设内容

现有工程基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 郑东院区基本情况一览表

序号	项 目	内 容
1	项目名称	郑州大学第一附属医院郑东新区医院
2	建设地点	郑东新区龙湖区北三环路 with 龙湖中环南路交叉口
3	占 地	228004.96m ² （约 342 亩）
4	项目总投资	355806 万元
5	建设内容	门诊医技楼、住院楼、感染楼、慢性病房楼、行政科研教学楼、保障服务楼、后勤楼、进修生公寓、值班楼、护工楼以及配套实施等

6	建设规模	3000 张床位， 6000 人次门诊量/日
7	工作制度	年工作日 365 天，三班工作制，每班 8 小时
8	项目定员	5600 人
9	供水设施	市政供水
10	供电设施	市政供电，双回路电源、柴油发电机组备用电源
11	供暖设施	冬季采暖使用郑东新区集中供暖，夏季采用中央空调，锅炉（1 台 10t/h、2 台 15t/h、2 台 20t/h）燃气锅炉供应蒸汽、热水和高温消毒
12	环保工程	医院污水处理站、医疗废物暂存间、生活垃圾中转站、油烟治理措施、恶臭气体治理措施
13	排水去向	经城市下水管网进入陈三桥污水处理厂最终入贾鲁河，属淮河流域

3.1.2 现有工程主要建筑物情况

现有工程主要建筑物及人员配备情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 郑东院区主要建筑物及人员配备情况

序号	名称	建设内容
1	门诊医技楼	包括门诊综合楼、门诊楼、医技楼、急诊医技楼。其中门诊综合楼 12 层，门诊楼、医技楼、急诊医技楼各 9 层，总建筑面积 128397.59m ² 。
2	住院楼	包括 A、B、C 三栋住院楼，每栋 17 层，总建筑面积 145419m ² 、病床数 2045 张，内设有病房、重症监护室、护理单元、康复单元、手术室、食堂等
3	感染楼	6 层，建筑面积 8103.26m ² ，内设有呼吸系统、肠道系统、结核病、艾滋感染、肝脏感染等门诊，并设病床 130 张
4	慢性病房楼	包括 A、B 两栋病房楼，每栋 21 层，总建筑面积 69218.5m ² ，设置病床数 825 张，内设有慢性病房护理单元、图书馆、阅览室等
5	行政科研教学 楼	16 层，建筑面积 31920.24m ² ，内设有办公室、科研室、教室、会议中心、信息中心、图书馆阅览区、电子阅览室等
6	保障服务楼	7 层，建筑面积 4512.78m ² ，内设有餐厅、服务配套设施、球类活动室、棋牌娱乐室、音乐室、康体中心、养生治疗、游泳池等
7	后勤楼	21 层，建筑面积 11532.39m ² ，内设有办公室、会议室等
8	进修生公寓	21 层，建筑面积 11377.11m ² ，是进修生周转公寓
9	值班楼	包括两栋值班楼，每栋 21 层，总建筑面积 22754.22m ² ，是单身值班公寓
10	护工楼	21 层，建筑面积 11377.11m ² ，是护士、护工公寓
11	配套用房	包括食堂、锅炉房、污水处理站等配套公用设施等

3.1.3 现有工程主要医疗设备和科室设置

3.1.3.1 科室设置

综合医院科室设置分临床科室和医技科室，其科室设置情况如下：

表 3.1-3 郑东院区临床科室设置一览表

序号	科室名称	序号	科室名称
1	内科	9	麻醉科
2	外科	10	急诊科
3	妇产科	11	中医科
4	儿科	12	传染科
5	眼科	13	康复保健科
6	耳鼻咽喉科	14	医疗美容科
7	口腔科	15	职业病科
8	皮肤科		

表 3.1-4 郑东院区医技科室设置一览表

序号	科室名称	序号	科室名称
1	药剂科	6	临床功能检查科
2	检验科	7	营养科
3	放射科	8	介入科
4	病理科	9	医学影像科
5	核医学科		

3.1.3.2 主要医疗设备

现有工程主要医疗设备情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 郑东院区主要医疗设备一览表

序号	设备名称	数量(台、套)	序号	设备名称	数量(台、套)
1	给氧装置	6	37	涡轮机	2
2	呼吸机	8	38	牙钻机	6
3	电动吸引机	4	39	银汞搅拌机	2
4	自动洗胃机	4	40	显微镜	16
5	心电图机	50	41	生化分析仪	4
6	心脏除颤器	5	42	分光光度计	2
7	心电监护机	10	43	酶标分析仪	2
8	万能手术床	12	44	尿分析仪	4

9	多功能抢救床	3	45	细胞自动筛选器	2
10	麻醉机	16	46	恒温箱离心机	2
11	麻醉监护仪	10	47	冷冻切片机	4
12	X 光机	8	48	虹膜切开镜	2
13	高频电刀	6	49	热球子宫内膜治疗仪	1
14	多普勒成像仪	5	50	阴道镜成像系统	1
15	B 超	18	51	臭氧治疗仪	4
16	动态心电图机	14	52	盆腔炎治疗仪	2
17	脑电图机	8	53	妇科利普刀	2
18	脑血流图机	4	54	红外乳腺诊断仪	2
19	血液透析仪	12	55	不孕症诊断治疗仪	1
20	肺功能仪	6	56	骨密度检测仪	2
21	食道镜	4	57	经颅超声溶栓治疗仪	2
22	支气管镜	4	58	激光采血仪	2
23	胃镜	8	59	心肺复苏机	2
24	十二指肠镜	2	60	耳鼻喉科综合治疗台	6
25	结肠镜	4	61	中耳功能分析仪	2
26	腹腔镜	8	62	准分子激光	2
27	直肠镜	4	63	血细胞分析仪	4
28	膀胱镜	4	64	前列腺治疗仪	2
29	宫腔镜	6	65	光子嫩肤仪	1
30	妇科检查床	6	66	高频钨靶乳腺 X 光机	1
31	产程监护仪	9	67	煮沸灭菌器具	若干
32	胎儿监护仪	6	68	医用低温箱	6
33	万能产床	6	69	体内肿瘤低温治疗仪	2
34	婴儿保温箱	12	70	高压电离灭菌设备	6
35	骨科牵引床	4	71	人体血液处理机	6
36	牙科治疗椅	12	72	CT	2

3.1.4 公用工程

3.1.4.1 供热

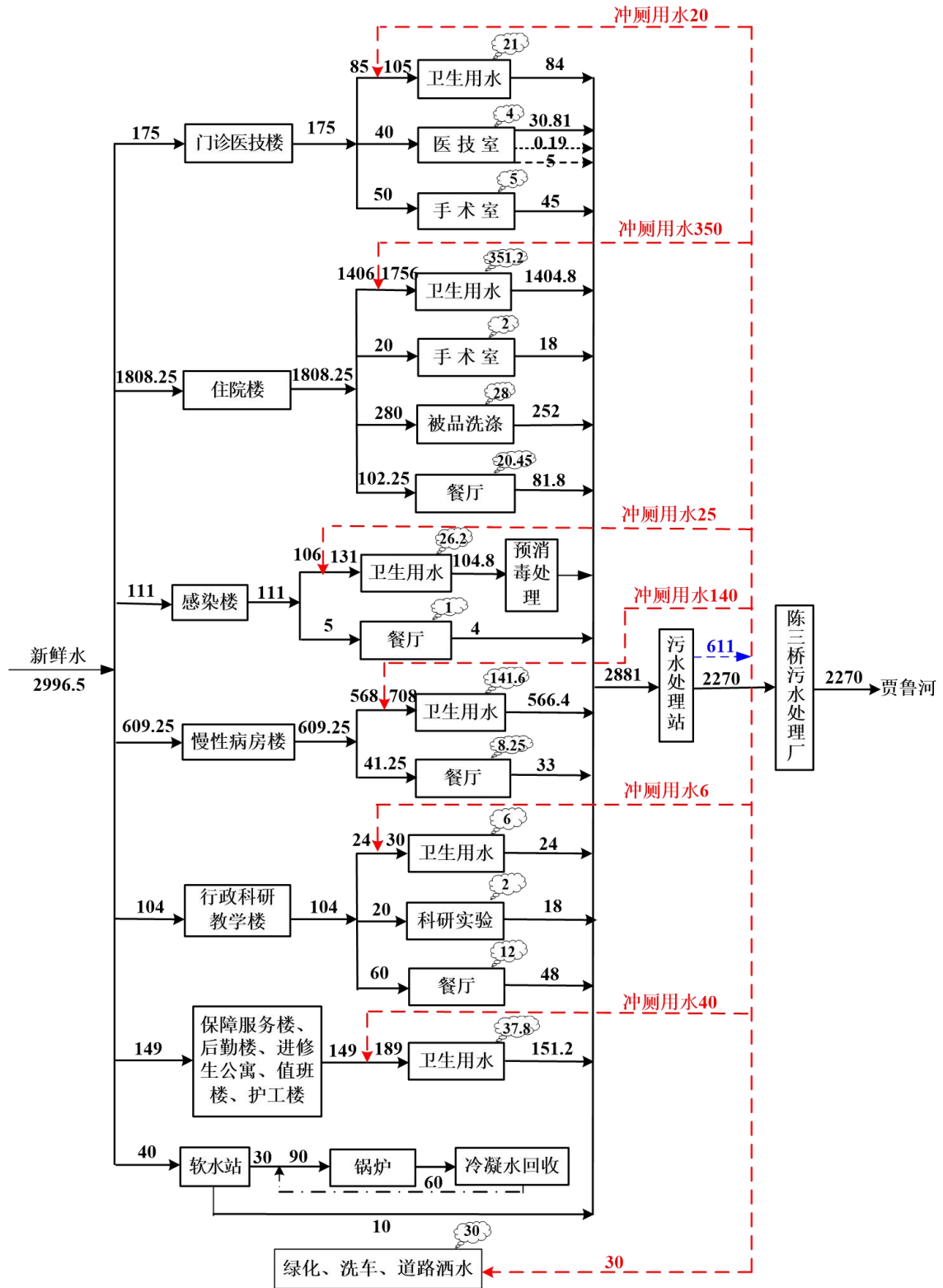
郑东院区冬季采暖使用郑东新区集中供暖系统，夏季采用中央空调系统进行制冷。医院现有 5 台（1 台 10t/h、2 台 15t/h、2 台 20t/h）燃气锅炉，主要是供应生活热水、蒸汽和医疗器械消毒系统的要求。

3.1.4.2 供电

郑东院区用电总计算负荷约为 8700KV，主要用于照明、医疗设备、空调、生活动力设备、电梯等，设计变压器总装机容量约为 101500KVA。医院所需电源来自市政供电系统，从规划的众意路与龙湖中环路向南 200m 处的一 220KV 配电站引入 10KV 双电源线路，两回路一备一用，自动切换投入，以保证各用电部门供电。另外在门诊综合楼地下一层设置两台 400KW 柴油发电机组作为备用电源，可以满足本项目供电需要。

3.1.4.3 给排水

郑东院区用水由市政供水管网供给，总用水量为 3607.5m³/d，排水量 2881m³/d，经污水处理站处理后再生水利用量为 611m³/d，利用率可达到 21%。医院建有规模 3500m³/d 污水处理站一座，采用 AAO+消毒工艺。医院污水经院内污水处理站处理达标后排入陈三桥污水处理厂进行二次处理后排入贾鲁河，最终汇入淮河。



图例：回用总污水量---> 回用污水去向--->

图 3.1-1 郑东院区现有工程水平衡图 (单位:m³/d)

3.1.5 现有工程产污环节分析

郑州大学第一附属医院郑东院区属于基本医疗服务设施，主要为来院就医的病人提供检查、治疗、住院疗养的空间，郑州大学第一附属医院郑东院区目前就诊流程及产污环节见图 3.1-2。

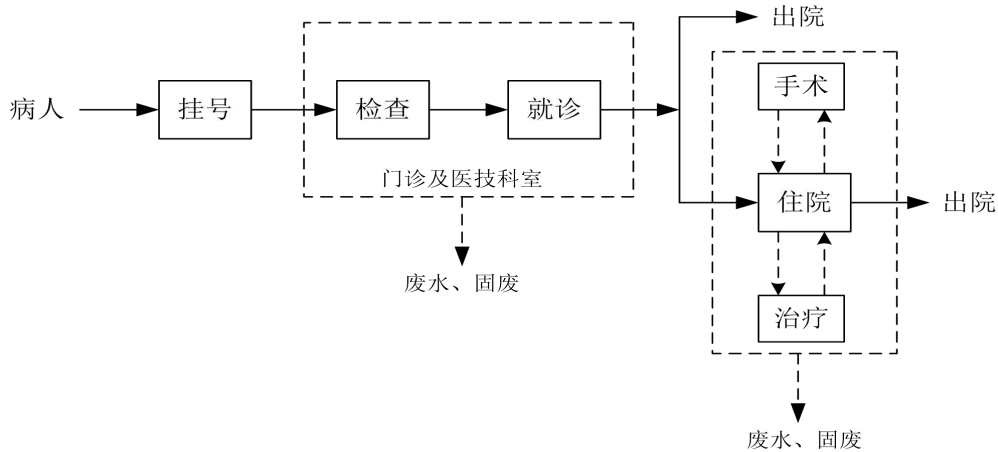


图 3.1-2 医院就诊流程及产污环节图

医院现有污染因素主要包括废水、固体废弃物、噪声及废气。各污染物来源途径见表 3.1-6。

表 3.1-6 医院产污环节一览表

污染物类型	产污环节
废气	燃气锅炉、食堂油烟、水处理站产生的臭气以及停车场机动车尾气
废水	就诊病人及病床生活废水；医院职工生活废水；病理检查化验废水；手术室清洗废水；被品洗涤废水；食堂废水等
固废	临床及手术室产生的感染性、病理性、损伤性医疗废物等；病人及其陪护在就医及治疗过程产生的生活垃圾；污水处理站污泥
噪声	通风机、制冷系统水泵噪声、锅炉房鼓风机等

3.1.6 现有工程污染物产排情况

现有工程运行过程中产生的污染物主要包括废气、废水、噪声及固体废弃物，本次评价现有工程污染物产排情况依据常规监测数据、环评报告书相关资料及类比分析进行确定。

鉴于郑州大学第一附属医院三个院区具有各自独立的排污许可证，因此本次评价仅介绍与本项目相关的郑东新区院区排污情况。

3.1.6.1 废水

郑东院区污水处理站为 2015 年新建的污水处理站，采用 AAO+消毒的处理工艺，污水处理后经城市污水管网进入陈三桥污水处理厂集中处理后最终进入贾鲁河。评价根据国内医院采用该工艺的实际运行情况及日常监测数据确定其出水水质为 $COD \leq 75mg/L$ 、 $SS \leq 18mg/L$ 、粪大肠菌群 $\leq 140MPN/L$ ，可以满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理排放标准要求。

根据郑东院区现有工程排入污水处理厂执行的排放标准《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）进行核算，水污染排放量为 $COD 33.142t/a$ 、 $NH_3-N 2.486t/a$ 。

3.1.6.2 废气

现有工程废气污染源主要为燃气锅炉废气、食堂油烟以及污水处理站恶臭气体。

郑东院区现有 1 台 10t/h、2 台 15t/h、2 台 20t/h 燃气锅炉，于 2016 年建成运行，为全院供给日常消毒所需蒸汽、热水。10t/h、15t/h（一用一备）锅炉年出力 365 天，用于院区的生活热水辅助加热、消毒室灭菌等提供蒸汽，20t/h（一用一备）锅炉年出力 120d，采暖期辅助采暖，并供给热水。根据现状调查，年用蒸汽量约 500 万 m^3 。根据 2022 年 2 月郑东院区自行监测数据，医院现有燃气锅炉废气排放量 $2.75 \times 10^4 m^3/h$ ， NO_x 、 SO_2 、烟尘排放浓度分别为 $19-27mg/m^3$ 、 $< 3mg/m^3$ ， $2.2-4.2mg/m^3$ ，能够满足河南省《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）中表 1 燃气锅炉排放限值 $NO_x 30mg/m^3$ ， $SO_2 10mg/m^3$ ，烟尘 $5mg/m^3$ 要求，实现达标排放，锅炉烟气低氮燃烧+烟气循环后由 5 根 15m 烟囱外排。据此核算，郑东院区大气污染物排放量为 $NO_x 2.497t/a$ 、 $SO_2 1.559t/a$ ，颗粒物 $0.805t/a$ 。

（2）食堂油烟

郑东院区共有 7 座食堂，折合基准灶头 105 个，可供应 8950 人就餐。食堂产生的废气主要为食物烹饪过程中食用油受热裂解产生的油烟气。医院食堂年耗油量总计约为 90.1t，一般油烟挥发量约占其总耗油量的 2-4%，平均 2.83%。根据计算，医院食堂油烟产生量约为 2550kg/a，经油烟净化装置（处理效率不低于

95%)处理后其油烟排放浓度能够满足《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)内容,大型标准要求:最高允许排放浓度 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$,非甲烷总烃排放浓度不低于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值要求。

(3) 污水处理站恶臭气体

郑东院区污水处理站采用格栅+调节池+AAO+沉淀+消毒工艺,其主体设施及构筑物为地下封闭式,恶臭气体经收集后高空排放。郑东院区污水处理站恶臭气体浓度采用2022年自行检测数据,废水处理站排气筒恶臭气体、氨、硫化氢排放浓度分别为臭气浓度55-72,氨 $0.73\text{-}0.98\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢 $0.29\text{-}0.36\text{mg}/\text{m}^3$ 。因废水处理站在密闭室内运行,处理装置加盖密闭,正常运行时门窗处于封闭状态,无组织恶臭产生量较小,能够满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表3“污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”(氨 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$)标准限值要求。

(4) 停车场尾气

郑东院区共有机动车停车位5450个,其中地上车位180个,地下车位5270个。地上停车位较分散,启动时间较短,因此废气产生量小,在露天空旷条件很容易扩散,对周围环境影响较小。

经分析核算,郑东院区地下停车场尾气非甲烷总烃污染物排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2,非甲烷总烃污染物周界外浓度最高点 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准要求;CO和NO_x浓度符合《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2002)标准要求(CO和NO₂短时间接触容许浓度 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $10\text{mg}/\text{m}^3$)。

3.1.6.3 固体废物

郑东新区院区产生的固体废物主要有—般固废(生活垃圾)、危险废物(医疗固废、污水处理站污泥)。

表 3.1-7 郑东院区现有工程固废产排情况一览表

名称	来源	性质	产生量 (t/a)	处理方式
生活垃圾	门急诊、病房	一般固废	2845.8	市政部门统一处理
医疗固体废物	病理科、病房、实	HW01	276	委托郑州瀚洋天辰危险废物处

	验室、手术室等	危险固废		置有限公司集中处置
污水处理污泥	化粪池、沉淀池	HW01 危险固废	118.32	消毒脱水干化后暂存于危险废物临时贮存库房，送有资质的危废处置单位进行处理

3.1.6.4 噪声

郑东院区噪声产生源主要为锅炉房风机噪声、各建筑物给水泵噪声。医院内各种高噪声设备均置于建筑物内或地下室中，经建筑物隔声后对外环境影响较小。评价采用 2022 年 2 月郑东院区自行监测数据。

表 3.1-8 郑东院区现有工程四周厂界噪声监测结果

厂界	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
昼间	55.0	56.9	55.5	55.9
夜间	47.7	46.5	47.4	46.8
标准值（昼间/夜间）	55/45	55/45	55/45	55/45

对照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），各厂界昼夜噪声值均不满足 1 类标准限值要求；厂界昼夜间噪声值存在超标现象，主要是临近主干道，受过往车辆交通噪声影响所致。

3.1.7 现有工程污染物排放情况

表 3.1-9 郑东院区现有工程污染物排放量一览表

项 目		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废 气	废气量	15351 万 m ³ /a	0	15351 万 m ³ /a
	烟尘	0.18	0	0.18
	SO ₂	0.12	0	0.12
	NO _x	3.15	0	3.15
废 水	废水量	82.86 万	0	82.86 万
	COD	48.89	15.748	33.142
	氨氮	20.72	18.234	2.486
固 废	一般生活垃圾	2845.8	2845.8	0
	医疗废物	276	276	0
	污水处理站污泥	118.32	118.32	0

3.1.8 现有工程存在的环保问题及整改方案

根据对现有工程的实际调查及分析，评价认为现有工程管理较为规范，不存在与本项目有关的环保问题。

3.2 工程概况

3.2.1 工程基本情况

(1) 项目名称：郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地项目

(2) 建设单位：郑州大学第一附属医院

(3) 法人代表：王成增

(4) 项目性质：扩建

(5) 行业类别：Q841 医院

(6) 项目投资：52000 万元

(8) 建设地点：郑州市金水区龙湖中环路 1 号，郑州大学第一附属医院郑东院区院内。

(9) 项目规模与建设内容：拟建总建筑面积 39439.92m²，其中，地上建筑面积 20748.00m²，地下建筑面积 18691.92m²，设置可转换床位 500 张，重症床位 50 张，另在公共区域设置扩充救治单元。项目拟建设国家紧急医学救治基地 1 处，主体建筑地上 12 层，地下 3 层，设置移动救治平台设备等共计 6455 台/套。其中医院已备设备 5941 台/套，本次建设仅需购置设备 514 台/套（信息指挥及信息服务中心软件设备 495 台/套，综合救治设备 5 台/套，紧急医学救治演练设备 14 台/套）。

对于本项目所有涉及到的放射性部分均由院方委托有相应编制能力的单位进行专项评价分析，并另行报环保行政主管部门审批和申领辐射安全许可证，不在本次评价范围内。

(10) 项目主要功能：设置信息指挥及信息服务中心、综合救治中心、可转换负压重症监护病房及手术模块、人员及车辆洗消场和应急处置中心、紧急医学救治演练中心、教学科研中心、仓储配送中心、紧急医学救治队伍建设、移动救治平台、地下停车场。

(11) 工作制度：每天 3 班制，每班 8 小时，全年运行 365 天。

(12) 施工期：项目计划工期为 36 个月。

3.2.2 工程主要建设内容

郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地位于郑州市金水区龙环中路1号郑州大学第一附属医院郑东院区院内；项目组成一览表见下表，项目平面布置图见附图4。

表 3.2-1 扩建工程组成一览表

序号	项目	主要内容
一	主体工程	
1	地上建筑	本次新增，12层，总建筑面积20748.00m ² 。
1.1	一层	本次新增，主要为人员车辆洗消场及应急处理中心，以及平战结合基础配套用房。建设包括入口接待大厅、车辆和人员洗消区、应急快速处理区、毒物检测及清除室、医护人员穿脱防护服室、配套用房、医生办公室、值班室等。
1.2	二层	本次新增，主要为信息指挥中心及管理办公室。建设包括专家组质控中心、指挥大厅、机房、医护人员生活用房、会议室、会商室及值班室等。
1.3	三层	本次新增，为病房层，建设可转换负压重症监护病房及手术模块，设置病房50张。
1.4	四~十二层	本次新增，为综合救治中心，建设创伤、中毒、传染病、核辐射等综合救治和应急处置中心，每层设置50张床位，均为可转换病房护理单元区。
1.5	屋顶层	本次新增，为移动救治平台，设置直升机停机坪。
2	地下建筑	本次新增，3层，总建筑面积18691.92m ² 。
2.1	地下一层	本次新增，为教学科研中心、紧急医学救治演练中心及放射科（含DSA）。主要设置教学场地、实验室、AR虚拟现实培训、VR虚拟现实模拟教学、沙盘推演模拟培训项目、移动培训平台、实景模拟培训模块、虚拟现实培训中心、实景模拟培训中心。
2.2	地下二层	本次新增，为应急仓储配送中心。设置有办公区、机房、收货验收区、冷藏库、恒温库、发货区、复核区。
2.3	地下三层	本次新增，为地下车库，拟设置机动车停车位178辆。
3	公共场所设施改造	本次新增，在公共场所改造隐藏式医疗设备带、电源、临时隔断和床位等。
二	辅助工程	
1	消毒供应室	依托原有，位于急诊医技楼地下一层，主要是对污物进行回收、清洗、浸泡，消毒灭菌。
2	医疗气体供应站	本次新增，医疗空气站设置在地下车库，医疗空气供应源主要由进气消音装置、压缩机、后冷却器、储气罐、空气干燥器、空气过滤系统、报警装置和分气缸组成。压缩机采用无油旋齿空气压缩机，2台，一用一备。
3	医疗废物暂存间	依托原有，位于院区东南部，面积300m ²

序号	项目	主要内容
4	污水处理站	依托原有，位于院区东北部，污水处理站规模为 3500m ³ /d，采用格栅+调节池+AAO+沉淀+消毒处理工艺。
5	食堂	依托原有，本项目建设不设置食堂，医患人员可至郑东院区现有食堂就餐。
三	公用工程	
1	供电	市政供电，医院已有 10kV 双重电源供电，电源拟从北侧病房楼变电所引入，以满足项目用电需求
2	供水	市政供水，本项目用水水源为城市自来水，项目所处地段市政供水压力 0.30MPa。院区已由龙翔六街上的市政给水管和龙湖中环南路市政给水管道分别引入 1 根 DN200 给水管进入院区，在院区内形成环状供水管网，供院区的生活、消防用水。
3	排水	雨污分流；院区雨水经雨水管网排入市政雨水管网，医疗及实验产生废水经污水处理站处理后经城市下水管网进入陈三桥污水处理厂最终入贾鲁河，属淮河流域
4	制冷、制热	冬季采暖拟使用郑东新区集中供暖系统，夏季采用中央空调系统进行制冷
四	环保工程	
1	废水治理	废水处理站依托现有，废水采用“格栅+调节池+AAO+沉淀+消毒处理工艺”工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后排入郑州市陈三桥污水处理厂处理
2	废气治理	依托于原有，污水处理站产生的恶臭气体经收集后通过一套生物除臭装置处理之后排放
3	噪声治理	中央空调系统和污水处理站水泵、风机、空压机等设备运行产生的噪声采取基础减振、建筑隔声等措施
4	固体废弃物	依托现有医疗废物暂存间，医疗废物分类收集后暂存于医疗废物暂存间，委托有资质单位集中处置
		污水处理站依托现有，污泥贮存于污泥贮存间，经石灰石消毒、脱水后定期清运
		依托现有生活垃圾中转站，生活垃圾由环卫部门集中清运

3.2.3 主要功能分区设置情况

3.2.3.1 功能分区设置情况

表 3.2-2 扩建工程郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地主要功能

序号	主要功能	功能说明
1	综合救治中心	在重大疫情救治时能够利用其他病区快速转换、扩充传染病救治床位，设置床位 450 张，具有放射性污染物收集和防护功能的救治放射性内污染人员的百级层流病房 5 间、1 间内科处置治疗室，迅速提升医学救治能力。 主要包括病房、医生及护士办公室、配套用房等
2	可转换负压重症监护病房及	通过可转化负压重症监护病房以及手术室建设，在突发事件和疫情发生时能够快速反应，承担急危重症患者的集中收治。改建具有放

	手术模块	射性污染监测、防护和放射性去污和污染物收集装置的 1 间外科手术室，设置重症床位 50 张
3	信息指挥及信息服务中心	充分运用互联网+、大数据等技术，整合医院现有的信息系统，建立省级紧急救治服务平台，与国家紧急救治中心、省卫计委、应急事故现场等信息实现对接、共享，并建立省级紧急救治远程监控、突发事件的预警、协调指挥中心。包括指挥大厅、机房、会议室、会商中心、质控中心、办公室及值班室等
4	人员及车辆洗消场、应急处置中心	对染毒（菌）车辆清洗、消毒，人员清洗、消毒，污染致病性微生物的物品消毒，进行规范的清洗、消毒或无害化处理，切断传染病传播途径，做到洁污分区、人流物流分开。满足对危重症伤员和伤员特殊污染部位洗消，并对卫生紧急救治人员进行洗消。配备可实现水源净化、保温、加热、添加洗消剂等功能一体化洗消装备。配备核辐射二次洗消用房：包括局部洗消（如四肢、头部、眼部等）、整体洗消（如污染人员自主洗消、伤员辅助洗消等）。对突发疫情、创伤、中毒、传染病、核辐射等事件进行调查取证，对环境、生物材料进行采样处置。配备必要的人体放射性临床检验、检测设备。包括人员洗消区、车辆洗消区、毒物处置及应急处置区、清洁车库、应急转换大厅
5	紧急医学演练中心	通过模拟各类突发事件发生情景，检验紧急救治各环节和各功能模块的能力现状，检验应急人员进行演练操作的能力。模拟救治演练中心、及模拟操作演练室等
6	教学科研中心	建立省级紧急救治队伍培训，有计划地对全省紧急救治人员进行理论知识和操作技能培训，对即将进入一线的人员进行岗前强化培训。实验室模拟培训室、VR 及沙盘模拟培训室、护理技能培训室、实景模拟培训室、复苏培训室等
7	紧急物资储备及仓储配送中心	根据“预防为主、有备无患”的原则，做好重大事件防控工作，提升应对突发重大疫情应急能力和水平，提高预防和处置突发事件的物资保障能力，建立健全紧急救治物资保障体系。包括收货验货平台、发货区、办公区、恒温库、冷藏库、机房、水泵房等配套动力用房、配送中心
8	紧急医学救治队伍建设	建设一支专业人员齐全、装备精良、机动灵活、高水平的紧急医学救治队伍，同时具备车载和帐篷医院功能，能够进行航空投送，确保突发事件发生后第一时间开展紧急救治活动。配备医学救治装备、后勤保障装备、信息通讯装备，以及传染病、核辐射防护装备和现场快速放射性甄别设备等
9	地下停车场	通过直升机平台基础设施和防微生物、生化、暴恐处理设施建设，建立专用紧急救治通道，实现了队伍车载化、设备集成化和自我保障化的移动救治平台
10	移动救治平台	在建筑地下三层设置停车场，设置停车位 178 个

表 3.2-3 郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地主要功能与面积一览表

序号	一级功能	二级功能	面积 (m ²)	备注
1	综合救治中心	紧急医学救治	14904	床位 450 张
2	重症监护病房及手术室	可转化负压重症监护病房以及手术室	1656	床位 50 张
3	信息指挥及信息服务中心	指挥大厅	358	
		质控中心	212	
		视频会商	272	
		紧急会议中心	436	
		中心机房	366	
		信息服务及配套用房	450	
4	人员及车辆洗消场、应急处置中心	人员洗消区	502	
		车辆洗消区	193	
		应急处置中心	686	
		清洁车库	305	车库 10 个
		应急转换大厅	408	
5	紧急医学演练中心	包括模拟救治演练中心、及模拟操作演练室等	3448	
6	教学科研中心	包括实验室模拟培训室、VR 及沙盘模拟培训室、护理技能培训室、实景模拟培训室、复苏培训室等	2782.64	
7	紧急物资储备及仓储配送中心	紧急救治物质仓库	1470	
		收发货及配送区	3386	
		机房、水泵房等配套用房	714.64	
8	紧急医学救治队伍建设	紧急医学救治队伍物质装备库	660	
9	地下停车场		6230.64	停车位 178 个
10	移动救治平台	直升机救治平台	530	占地面积 530 m ²
11	合计		39439.92	不含移动救治平台

3.2.3.2 扩建工程功能分区设备设置情况

1、信息指挥及信息服务中心设备

主要包括中心软件、硬件及配套设备，共计 496 台（套/个）。

表 3.2-4(1) 信息指挥及信息服务中心设备一览表

分组	序号	名称	数量	单位
软件	一	软件部分		

分组	序号	名称	数量	单位
	1	急救地理信息子系统	1	套
	2	应急值守事故接警子系统	1	套
	3	应急救治指挥子系统	1	套
	4	应急救治辅助决策支持子系统	1	套
	5	应急救治统计分析子系统	1	套
	6	应急资源管理与调度子系统	1	套
	7	应急信息接报发布官方网站	1	套
	8	航空医学救治信息指挥平台	1	套
	9	智能化患者识别、分诊信息采集系统	1	套
	10	5G 移动智能急救系统预警衔接系统	1	套
	11	5G 实时视频会议子系统	1	套
	12	大屏显示子系统	1	套
	13	应急演练子系统	1	套
	14	数字录音子系统	1	套
	15	急救电子病历子系统	1	套
	16	应急值班子系统	1	套
	17	急诊工作站版系统	1	套
	18	移动版系统（救护车/飞机）	1	套
	19	医护移动版系统	1	套
	20	应急信息接报发布官方微信公众号	1	套
机房 硬件	二	硬件部分		
	1	应用服务器	6	台
	2	磁盘阵列	1	套
	3	机柜 42U	3	台
	4	前置服务器	2	台
	5	音视频通话 MCU 超媒体服务器	1	台
	6	网络防火墙硬件	2	台
	7	入侵防御系统	1	套
	8	安全审计	1	套
9	核心交换机	2	套	
其他 硬件	1	台式电脑（配音箱、鼠标、键盘等）	20	套
	2	可视化高配台式电脑	1	套
	3	可视化显示屏	24	块
	4	报警灯	3	套
	5	扩声音箱设备	1	套
	6	有线麦	20	套
	7	无线全向麦	5	套
6	空放	1	套	

分组	序号	名称	数量	单位
	7	信号滤波器	10	套
	8	调音台	1	套
	9	信号切换导播台	1	套
	10	2G/3G/4G/5G 无线路由器	80	套
	11	SIM 卡, 支持 2G/3G/4G/5G	120	张/年
	12	平板, 支持 SIM 卡, 支持 2G/3G/4G/5G	80	套
	13	智能头盔, 4G/5G 实时摄像、音视频通话	80	套
	15	基地摄像头	3	套
配套工程	三	配套工程类费用		
	1	综合布线	1	套
	2	设备安装集成	1	套
	3	线材, 插板、数据线、网线等	1	套
其他	四	相关其他费用		
	1	软件测评费	1	套
	2	安全测评费	1	套
	3	项目管理费	1	套

2、综合救治和应急处置中心设备

主要包括综合救治和应急处置中心病房和应急检测设备两部分。

表 3.2-4(2) 综合救治和应急处置中心病房设备一览表

序号	设备名称	数量	单位
1	多功能电动病床	500	个
2	担架推车	20	个
3	医用吊塔(含输液臂)	20	个
4	床头柜	500	台
5	抢救车	10	个
6	智能药柜	6	台
8	地标投影仪	6	个
9	大小便清洗机	6	台
10	探视系统	6	个
11	被服整理柜	30	台
12	电热恒温鼓风干燥箱	15	台
13	患者家属物品整理柜	30	个
14	谈话间液晶显示器(飞利浦)	15	个
15	医用控温仪(安泰)	15	个
16	IABP 主动脉内球囊反搏治疗仪(神经重症)	2	台
17	纤支镜保存柜	15	个
18	360 度监控摄像头	20	个
17	升温仪	15	个

序号	设备名称	数量	单位
19	肠内营养泵	40	个
20	纤支镜消洗间（全自动消洗设备）	6	个
21	床旁纤支镜	20	台
22	无创颅内压监测仪	10	
23	脑电监测仪	10	台
24	Picco 机	1	台
25	血液净化装置	1	台
26	CT	1	台
27	磁共振（3.0T）	2	台
28	CT 复合手术室	1	台
29	ECMO	3	台
30	解毒药单元（含硫代硫酸钠、亚甲蓝、4-DMAP、维生素 K1、纳洛酮、氯解磷定、长托宁、乙酰胺、二巯丙磺钠、二巯丁二酸、青霉胺、依地酸钙钠、普鲁士蓝、氟马西尼、肉毒抗毒素血清、抗蛇毒血清等常用解毒药）	1	套
31	手术室模块（设置 2 间杂交手术室。设备设施：手术床、麻醉机、心电监护仪、高频电刀、输液泵组套、吸引器、手术器械箱、手术头灯、便携手术灯、负离子空气净化消毒机、直供氧一体机、液氧罐、冲吸机、便携洗手装置等）	2	个
32	其他	30	个

表 3.2-4(3) 应急检测设备一览表

序号	设备名称	数量	单位
1	全自动微生物鉴定系统	1	台
2	生物安全柜	4	台
3	大容量或双开门高压灭菌器	3	台
4	冷冻离心机	1	台
5	二氧化碳培养箱	1	台
6	超低温冰柜	2	台
7	医用冰箱	6	台
8	全自动核酸提取仪	1	台
9	实时荧光 PCR 仪（全自动医用 PCR 系统）	1	台
10	单道加样枪	15	把
11	多道加样枪	4	台
12	厌氧培养箱	1	台
13	液质联用仪	1	台
14	气质联用仪	1	台
15	石墨炉原子吸收仪	1	套
16	薄层色谱系统	1	台
17	流动注射仪	1	台

序号	设备名称	数量	单位
18	空气微生物采样器	3	台
19	霉菌培养箱	1	台
20	生化培养箱	3	台
21	微生物过滤检测系统	2	个
22	百级、千级洁净实验室	1	台
23	超净工作台	2	台
24	全自动生化分析仪	1	台
25	全自动血细胞分析仪	1	台
26	吹氮浓缩装置	1	个
27	液氮罐	2	台
28	臭氧测定仪	1	台
29	负压样品运送车	1	台
30	全自动尿碘分析仪	1	台
31	微波消解仪	1	台
32	固相萃取装置	1	台
33	ICP-MS（电感耦合等离子质谱仪）	1	台
34	洗瓶仪	2	台
35	便携式气质联用仪	1	台
36	综合实验室废水处理机	2	台
37	超纯水机	2	台
38	倒置显微镜	1	台
39	相差显微镜	1	台
40	荧光显微镜	1	台
41	孵卵箱	1	台
42	高精度恒温恒湿培养箱	1	台
43	全自动核酸提取扩增诊断一体机	1	台
44	飞行时间质谱仪	1	台
45	高速离心机	1	台
46	散射式浊度仪	1	台
47	全自动柴油发电机组	1	辆
48	负压感染性样品采集车	1	台
49	备用 VPN 设备	1	条
50	双线接入	1	套
51	防病毒软件	1	台
52	多功能消毒车（东风）	1	台
53	流调车（东风御风）	1	套
54	应急服装	100	套
55	应急携行（10 个单元）	50	套
56	应急帐篷	1	台
57	移动发电机	1	套
58	炊具组套	1	套

序号	设备名称	数量	单位
59	组合工具箱	1	台
60	移动传真机	1	台
61	GPS 全球定位仪	1	台
62	笔记本电脑	2	台
63	多功能打印复印机	1	台
64	数码照相机	1	台
65	其他（录音笔、扩音器等）	2	台
66	便携式投影仪	1	台
67	数码摄像机	1	台
68	低本底 α 、 β 测量仪	1	台
69	水浴锅	2	台
70	离心机	2	台
71	振荡器	2	台

3、大型车库人员车辆洗消场设备

主要由人员、车辆洗消、现场毒物检测、毒物清除、个体防护等组成。

表 3.2-4(4) 人员及车辆洗消场设备一览表

序号	设备名称	数量	单位
1	压力蒸汽灭菌器	2	套
2	车辆全自动清洗设备	1	套
3	高压水枪	4	个
4	移动式臭氧（紫外线）消毒机	6	台
5	消毒水槽	2	套
6	淋浴设施	4	套
7	消毒供应中心追溯系统	1	套
8	全自动清洗消毒器	8	套
9	超声波清洗机	8	台
10	大型蒸汽灭菌器	10	套
11	低温等离子灭菌器	4	套
12	电热蒸汽发生器	3	套
13	快速式全自动清洗消毒器	3	套
14	医用干燥柜	6	套
15	水处理系统	1	套
16	清洗喷枪	2	个
17	空压机	2	台
18	洗眼器	2	套
19	真空灭菌器	3	套
20	生物信息分析系统	1	套
21	实时荧光定量 PCR 系统	1	套
22	多重病原检测系统	1	台
23	全自动医用 PCR 分析系统	3	台

24	全自动流式细胞仪	1	台
25	全自动生化分析仪	1	台
26	液相质谱质联用仪	1	台
27	气相质谱联用仪	1	台

4、仓储配送中心设备

主要包含 WMS 系统及硬件、温湿度监控系统、监控系统及托盘等设备。

表 3.2-4(5) 仓储配送中心设备一览表

序号	设备名	数量	单位
1	WMS 系统及硬件（包括 WMS 仓储管理系统、服务器、交换机、电脑、打印机、UPS、无线扫描枪、RF 手持终端、条码打印机等）	1	套
2	温湿度监控系统（包括温湿度监测系统软件、温湿度监测终端、温湿度变送控制记录仪软件、管理主机、UPS 电源箱等）	1	套
3	监控系统（包括高清摄像机、硬盘录像机、LED 显示器、交换机等）	1	套
4	托盘	100	个
5	货架	100	个
6	洗地车	1	台
7	周转车	1	台
8	电动叉车	2	台
9	周转箱等	20	个

5、紧急医学救治队伍建设设备

主要为医学救治队伍人员配备的医疗救治类装备、传染病防控类装备和队伍保障类装备三部分，切实加强各类突发事件紧急医学救治和突发急性传染病的检测能力、应急处置能力和转运能力，满足航空投递、运输要求。

表 3.2-4(6) 紧急医学救治队伍建设设备一览表

类别	序号	名称	数量	单位
医疗救治类设备	一	携行装备		
	1	急救背囊（听诊器、血压计、叩诊锤、镊子、砂轮、体温计、剪刀、压舌板、急救药品、便携式压缩氧气瓶，消毒敷料，医用纱布等急救必需品）	5	个
	2	复苏（抗休克）背囊（抗休克裤 1 条、口咽通气管 10 个、喉镜 2-3 个、喉罩、简易呼吸器 10 个、气管插管 10 个、牙垫 5 个、雾化器 3 个、加压输液器 10 套）	5	个
	3	初级清创背囊（清创缝合包 5 套、气管切开器械包 5 套、综合急救手术包 5 套、手术辅助包 10 套）	5	个
	4	输注药供背囊（包括输液类、注射类、外用药类、内服药类、麻醉急救类等现场急救使用药品）	5	个
	5	搬运背囊（包括折叠担架、软体担架、负压真空担架）	5	个

类别	序号	名称	数量	单位
	二	急救装备		
	6	除颤器	1	台
	7	输液泵	10	台
	8	颈托（头部固定器）	20	个
	三	手术装备		
	9	清创缝合包	30	个
	10	换药包	30	个
	11	导尿包	30	个
	12	气管切开包	30	个
	13	静脉切开包	4	个
	14	深静脉穿刺包	4	个
	15	骨伤科器械包	10	个
	16	胸科器械包	3	个
	17	颅脑外科器械包	3	个
	18	剖腹探查包	4	个
	19	妇产科手术器械包	2	个
	20	血管吻合器	2	套
	21	高频电刀	2	台
	22	手术床	5	台
	23	手术灯	2	台
	24	轻便器械台	2	个
	25	麻醉机	2	台
	26	呼吸机	4	台
	27	吸引器	5	台
	28	手术冲吸机	2	台
	29	野外洗手装置	2	台
	30	监护仪	6	台
	31	自体血回输装置	1	台
	32	手术器材补给箱	1	套
	33	小夹板、纸压垫	30	个
	四	特诊装备		
	34	心电图机	1	台
	35	B超	1	台
	36	X线机	1	台
	37	洗片机	1	台
	38	野外诊疗床	2	张
	五	消毒供应装备		
	39	高压消毒器	2	台

类别	序号	名称	数量	单位	
	40	多人吸氧器	2	套	
	41	小型医用纯水装置	1	台	
	42	冷藏箱（运血箱）	2	个	
	43	氧气瓶	5	个	
	六	检验装备			
	44	医用冰箱	2	台	
	45	显微镜	1	台	
	46	离心机	1	台	
	47	凝血分析仪	1	台	
	48	生化分析仪	1	台	
	49	血球记数仪	1	台	
	50	血型检测设备	1		
	51	检验器材补给箱	1	套	
	七	防疫防护装备			
	52	检水检毒箱	1	套	
	53	机动喷雾器	1	台	
	54	手动喷雾器	1	台	
	八	机动卫生装备			
	55	急救车	2	辆	
	56	医疗箱组	1	套	
	57	组合式帐篷医疗单元	1	套	
	58	移动中药房	1	辆	
	59	手术车	1	辆	
	60	担架	5	副	
	61	病床	30	张	
	62	护理器材补给箱	1	套	
	63	医疗器械修理箱	1	个	
	64	发电机	2	台	
	65	检伤标识	100	套	
	传染病防控类装备	一	个体防护装备		
		1	呼吸防护	200	套
		2	防护服	200	套
		3	眼防护	200	套
		4	手防护	400	套
		5	脚防护	200	套
二		现场工作人员预防性药品	200	份	
三		现场样本采集、保存装备			
1		环境样本	3	套	

类别	序号	名称	数量	单位
	2	生物样本	3	套
	3	病媒生物	3	套
	4	样本运输包装材料	10	套
	四	现场快速鉴定、检测装备和试剂	1	套
	五	装备及消杀药品	1	套
队伍保障类装备	一	个人携行装备		
	1	服装类	130	套
	2	生活携行类	130	套
	二	后勤保障装备		
	1	宿营装备	130	套
	2	供电照明设施	3	套
	3	炊具	10	套
	4	食品	130	份
	5	工具设备	10	套
	6	后期保障车辆	2	辆
	三	通讯办公装备		
	1	通讯设备	5	套
	2	办公设备	5	套
	3	指挥车辆（装载通信指挥平台）	1	辆
	四	徽章标志	1	套

6、紧急医学救治演练及教学科研设备

主要由紧急医学救治演练中心设备 14 套和教学科研设备两部分组成。

表 3.2-4(7) 紧急医学救治演练及教学科研设备一览表

序号	设备名称	数量	单位
一	紧急医学救治演练中心设备		
1	虚拟现实培训模块	4	套
1.1	AR 虚拟现实培训： （包含 AR 头套、AR 眼镜、手柄、投影机、硬件融合器、沉浸式金属投影漆、主机、音响系统、网传、线材、工程吊架、中控主机、强电继电器、8 路串口分配器、控制终端、机柜、指挥台椅、AR 内容服务器、无线 AP、AR/VR 一体机；以及火灾场景开发、地震场景开发、地质灾害开发、洪水灾害场景开发、医学急救场景开发等）	1	套
1.2	VR 虚拟现实模拟教学 （包含 HTC VIVE 头套、手柄、投影机、硬件融合器、沉浸式金属投影漆、主机、音响系统、网传、线材、工程吊架、中控主机、强电继电器、8 路串口分配器、控制终端、机柜、指挥台椅、VR 内容服务器、无线 AP、AR/VR 一体机；以及火灾场景开发、地震场景开发、地质灾害开发、洪水灾害场景开发、医学急救场景开发等）	1	套

序号	设备名称	数量	单位
1.3	沙盘推演模拟培训（包含大屏幕触摸屏、3D 电子沙盘图形工作站、千兆 5G 无线 Wi-Fi、平板电脑、3D 虚拟电子沙盘推演软件）	1	套
1.4	移动培训平台（包含移动培训平台软件、平板电脑、对讲机等）	1	套
2	实景模拟培训模块	10	套
2.1	倒塌建筑物实景模拟实景（包含模拟倒塌建筑物的建设、建筑物内相关家具设备等）	1	套
2.2	交通灾难事故救治模拟实景（包含购置轿车、救护车、大巴车 1:1 模型等）	1	套
2.3	人群密集区域救治培训场地改造（包含广场实景、会议室实景、地铁场景）	1	套
2.4	多自由度地震震动模拟平台（包含震动装置、控制系统以及数据采集及数据评测处理软件系统）	1	套
2.5	航空器灾害模拟实景（包含直升机、小型客机 1:1 模型等）	1	套
2.6	直升机实训场地（医疗专用直升机或模拟仓租赁，模拟实训中心等）	1	套
2.7	高楼救治逃生救治实训塔设备（包含高楼救治工具等）	1	套
2.8	水上救治逃生救治互助实训设备（包含水上逃生工具、小型充气划艇、救生衣物等）	1	套
2.9	生化、核污染、突发公共卫生事件模拟隔离设备（包含洗消机、A/B 级防护服、便携式空气呼吸器、防化靴、降温背心、气密性检测仪、充气泵、备用气瓶及其他 A/B 级防护及配套设备、手持电动喷雾设备等）	1	套
2.10	灾难医学救治综合培训设备（灾害场景沙盘、多功能会议屏等）	1	套
二	教学科研设备	158	
1	成人心肺复苏模型	5	个
2	儿童心肺复苏模型	5	个
3	复苏婴儿 QCPR 模型	5	个
4	经络穴位虚拟系统	1	个
5	护理技能培训器具	100	个
6	PCR 仪	2	个
7	倒置荧光显微镜	5	个
8	离心机	5	台
9	低温冰箱	5	个
10	多功能酶标仪	5	个
11	其他常规实验室设备	20	个

7、紧急医学救治基地物资储备

主要由紧急医学救治现场急救装备、紧急医学救治现场手术器械和紧急医学救院内救治（机动）设备三部分组成。

表 3.2-4(8) 紧急医学救治基地物资储备一览表

类别	序号	名称	数量	单位
----	----	----	----	----

类别	序号	名称	数量	单位
紧急 医学 救治 现场 急救 装备	1	压力蒸汽灭菌器	2	台
	2	除颤起搏监护仪（ZOLL）	2	台
	3	野战手术床（折叠）	3	台
	4	手术头灯	3	台
	5	便携式简易呼吸机	3	台
	6	简易呼吸器	3	台
	7	血压计（电子）	20	个
	8	听诊器	20	个
	9	吸引器（脚踏式）	10	个
	10	医疗急救箱	5	个
	11	担架	10	个
	12	折叠担架	10	个
	13	颈托	10	个
	14	弹力腰围	10	个
	15	弹力胸围	10	个
	16	骨盆固定带	10	个
	17	肩外展外旋固定带	10	个
	18	肩部外展吊带	10	个
	19	肘关节限位器	10	个
	20	腕关节及拇指护托	10	个
	21	高伸缩型膝部保健护套	10	个
	22	双弹簧支撑型膝关节护具	10	个
	23	包覆调整型膝部护套	10	个
	24	髌腱垫片加压束带	10	个
	25	下肢固定护托	30	个
	26	高筒跟腱开放可调式护踝	10	个
	27	踝部护具	10	个
	28	弹力绷带	100	个
	29	手腕带	500	个
	30	彩色多普勒超声波诊断仪	1	台
	31	移动式 DR（双板）	1	台
	32	电动吸引器	10	台
	33	移动消毒机	10	台

类别	序号	名称	数量	单位
	34	移动手术车	1	辆
	35	移动药房	1	辆
紧急 医学 救治 现场 手术 器械	1	清创器械包	50	个
	2	静脉切开包	50	个
	3	气管切开包	30	个
	4	产包	10	个
	5	小缝合包	50	个
	6	基础器械包	50	个
	7	穿刺器械包	50	个
	8	麻醉包	50	个
	9	骨伤科器械包	20	套
	10	普外器械包	20	个
	11	胸外器械包	20	个
紧急 医学 救院 内救 治(机 动)设 备	1	多功能呼吸机	6	台
	2	除颤器	4	台
	3	心电监护仪	20	台
	4	心电图机	4	台
	5	便携式呼吸机	3	台
	6	多功能医用床	30	台
	7	床边 X 光机	1	台
	8	床边 B 超	1	台
	9	CRRT (血液净化用)	2	台
	10	袖珍式脉氧仪	2	台
	11	纤维支气管镜	1	台
	12	微量注射器	30	台
	13	输液泵	30	台
	14	高级生命支持 (ALS) 救护车	1	辆

8、移动救治平台设备

主要包括机上通讯、防护、消毒等设备共计 18 套。

表 3.2-4(9) 移动救治平台设备一览表

序号	设备名称	数量	单位
1	机上通讯设备	3	套
2	防护设备	5	套
3	消毒设备	5	套

序号	设备名称	数量	单位
4	其他	5	套
	合计	18	套

9、项目原辅材料用量

表 3.2-4(10) 扩建工程原辅材料及一次性耗材用量一览表

类别	名称	单位	消耗量	备注
			本次工程	
原辅材料	阿柏西普眼内注射溶液	盒	69	40mg/ml
	氨茶碱注射液	盒	6	/
	艾司唑仑片	盒	32	1mg*20 片
	硫酸阿托品注射液	盒	43	1ml: 0.5mg
	阿昔洛韦片	盒	96	0.1G*24
	苄达赖氨酸滴眼液	支	320	5ML
	胞磷胆碱片	盒	2288	0.2*12
	布洛芬片	瓶	2	100 片
	醋甲唑胺片	盒	192	50mg*10
	重组牛碱性成纤维细胞生长因子凝胶	支	64	5g
	多潘立酮片	盒	3	10MG*30
	地塞米松注射液	盒	400	5MG*10 支
	盐酸氮卓斯汀滴眼液	支	768	6ml
	复方丹参片	瓶	48	60 片
	复合维生素 B 片	瓶	8	1000 片*1 瓶
	酚磺乙胺注射液	盒	80	0.5G*10
	氟康唑注射液	瓶	64	100ml
	复明片(薄膜衣)	瓶	1014	150 片/瓶
	呋塞米	盒	10	2ml; 20mg
	20%甘露醇注射液	瓶	816	20%*250mL/瓶
	谷维素片	瓶	16	10mg*100 片
	谷维素片	瓶	112	10mg*100 片
	一次性输液器	套	6200	/
	一次性注射器	支	14014	/
	一次性手术衣	个	167	/
	手术刀	把	58	/
	3M 消毒指示带	卷	58	/
	75%医用酒精	瓶	56	2L
	75%医用酒精	瓶	91	100mL
	一次性无菌手套	副	4250	/

	碘伏	瓶	320	100ML
	一次性口罩	个	11072	/
	一次性帽子	个	5248	/
	棉签	个	8000	20 个/包
	冲洗针头	支	4960	/
	清洗酶（清洗剂）	桶	5L/桶	
	胶布	筒	34	/
	纱布块	块	33792	/
	洗手液	瓶	192	500mL/瓶
	丙肝试纸	盒	13	50 人份*盒
	超声耦合剂	瓶	48	250mL/瓶
	超声耦合剂凝胶	支	8	100g/支
	梅毒试纸	盒	5	100 人份*盒
	糖化血红蛋白定量检测试剂	盒	21	/
	血糖试纸	盒	32	50 人/盒
	荧光素检测试纸	盒	16	/
	乙肝五项反应板	盒	24	25 人份*盒
	压力蒸汽灭菌化学指示卡	盒	121 度	
	污水处理站原辅材料	30%盐酸	t/a	0.09
氯酸钠		t/a	0.045	外购，袋装，25kg/袋
次氯酸钠		t/a	外购，桶装，25kg/桶	
PAM		t/a	外购，袋装，25kg/袋	
PAC		t/a	外购，袋装，25kg/袋	
石灰		t/a	外购，袋装，25kg/袋	

3.2.4 公用工程

(1) 给排水系统

a、给水

依托现有，本项目用水水源为城市自来水，项目所处地段市政供水压力 0.30MPa。院区已由龙翔六街上的市政给水管和龙湖中环南路市政给水管道分别引入 1 根 DN200 给水管进入院区，在院区内形成环状供水管网，供院区的生活、消防用水。消防水池由自来水补水。

本项目用水直接从院区环状供水管网接入即可满足使用需求，室外给水采用生活用水、消防用水合用管道的系统形式。本项目给水引入管给水引入总管计量总水表后设低阻力倒流防止器。项目最大用水量约为 479.7m³/d，合计约 17.51 万 m³/a。生活给水系统：2 层及以下由市政自来水管网直接供给；3 层及以上增压供给。

b、排水

依托现有，项目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。

院区洗衣外协，不设洗衣房，因此，本项目外排污水来自于医疗废水、生活污水。

医疗废水经现有工程污水处理站处理达标后，排入市政污水管网，最后汇入郑州市陈三桥污水处理厂进行集中处理。

医疗废水执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准要求；生活废水，经化粪池处理达标后排放，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准要求，同时满足郑州市陈三桥污水处理厂进水水质标准要求。

c、雨水

依托现有院区内敷设有完善的雨水管网，院区雨水经管网收集后就近排入鑫睿路上的市政雨水管网。建筑物屋面雨水采用有组织排水，设置屋面雨水口、雨水斗、落水管，经管网收集后就近排入周边市政雨水管网。

雨水管采用双壁波纹塑料排水管，承插接口，橡胶圈密封，环刚度不小于 8kN/m^2 ，承插接口，橡胶圈密封，并设砂石基础。雨水口采用砖砌雨水口，雨水检查井采用塑料检查井。

（2）采暖制冷

依托现有，冬季采暖拟使用郑东新区集中供暖系统（供暖期视情况采用燃气锅炉辅助供热），夏季采用中央空调系统进行制冷。

因项目现有工程实际使用运营过程中2台15t/h燃气锅炉、2台20t/h燃气锅炉均为1备1用，本项目运营后可依托现有备用燃气锅炉供热，因此本项目不需新建燃气锅炉。

（3）供电系统

本工程电源采用10kV双重电源供电，以满足本工程一级负荷的供电要求，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏。对于一级负荷中的特别重要负荷，增设柴油发电机为应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电回路。对于要求连续供电或允许中断供电时间为毫秒级的重症监护室、手术室等重要负荷末

端采用 UPS 电源供电。火灾应急照明及疏散指示标志另设 EPS 作为备用电源。院区原地下一层设有开闭所及中心配，本工程高压电源由中心配经高压桥架引来。

(4) 消毒供应系统

本工程消毒供应中心依托现有，全院中心消毒供应室位于急诊医技楼地下一层，主要是对污物进行回收、清洗、浸泡，消毒灭菌。

(5) 氧气供应系统

本次新建氧气供系统，供氧系统由主气源、备气源和应急气源组成，主气源和备气源采用医用液氧贮罐供应源(独立站房)，应急备用气源采用医用氧气钢瓶汇流排供应源。备用气源能自动投入使用，应急备用气源设置手动切换装置，本项目氧气用量为 3000L/min。

(6) 停车

本项目设置停车位 178 个，位于地下三层，地下车库设置机械通风系统，换气次数不小于 5 次/h，排风口设置在背路一侧的绿地内。

(7) 环卫系统

依托医院现有工程生活垃圾中转站及医疗废物暂存间，将生活垃圾和医疗废物分类收集。生活垃圾经收集依托现有生活垃圾暂存间，生活垃圾收集后送至院内生活垃圾中转站处；医疗废物贮存依托现有危废暂存间，暂存于危废暂存间，定期交给有资质的单位处理。污水处理站污泥暂存于污泥贮存池，经脱水消毒后定期交由有资质单位处理。

3.2.5 项目建设进度

郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地项目位于郑州市龙湖中环路 1 号，郑州大学第一附属医院郑东院区院内，施工周期为 36 个月。

3.2.6 项目劳动定员及工作制度

郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地项目劳动定员项目拟定员 700 人，其中设置医疗救治队 120 人（2 队每队 60 人），现有在职医护人员共 5600 人，项目扩建完成后劳动定员合计 6420 人。年有效工作日 365 天，每天一班按 8 小时计算，每天 3 班，医护人员在医院就餐，不提供住宿。

3.2.7 项目平面布置合理性分析

郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地选址位于郑州大学第一附属医院郑东新区院内西南区域，北侧为医院锅炉房及 5 号病房楼、下沉式广场、南为 10 号病房楼及停车场，西为医院西出入口，根据紧急救治需求及传染病医院相关政策要求，北距锅炉房最近处为 30.91m，5 号病房楼 62m，南距 10 号病房楼最近处为 98m，同时结合医院东北部设置独立出入口，建筑周边采用大量的绿化进行相应隔离，保持相对独立，并与医院其建筑有机连接。项目总平面布置按照“平疫结合”的需求进行设计。项目选址满足传染病区与院内其他区域之间的卫生防护要求。项目在 hospital 的位置关系图见附图 4-2。

救治基地位置与功能上相对独立，出入方便，设置专门的医护及物质通道，可以充分利用医院的现有资源，如动力资源（水、电、气等）、医疗资源（医疗物质与设备）、人力资源、技术资源等，在满足医疗服务和医院自身发展需要的同时，又能在突发重大事件情况下，实现应急状态下的快速转换和高效衔接，提高应对重大事件的应急救治的能力。

综上所述，评价认为医院整体布局合理可行。

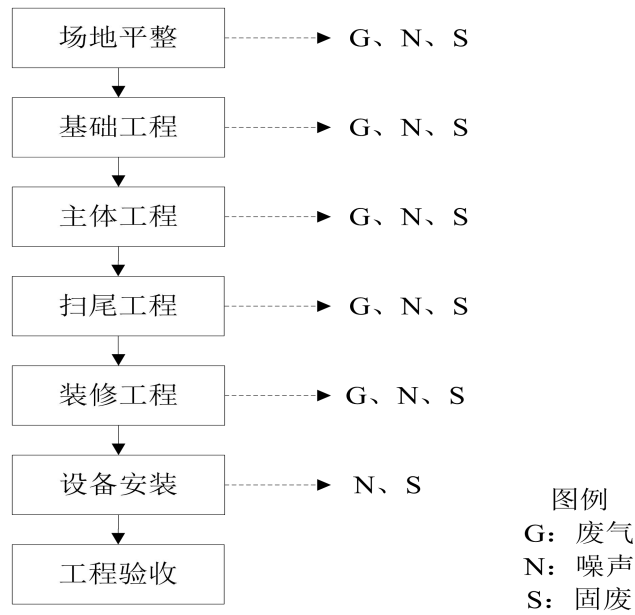
3.3 工程环境影响因素分析

3.3.1 施工期环境影响因素

本项目为郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地项目，本项目施工建设周期约 3 年。本项目建设在郑州大学第一附属医院郑东院区，本项目地块在《郑州大学第一附属医院郑东院区建设项目环境影响评价报告书》中原规划为 7#感染楼，但该栋病房楼一直未建设，项目用地目前为空地，周边仅有几座临时板房，可作为项目建设的施工指挥部，无需要拆迁的设施。

项目施工期的基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装、工程验收等工序将产生施工噪声、扬尘、固体废弃物、施工污水和施工废气污染物，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化。

拟建项目施工期施工流程及排污节点见图 3.3-1。



3.3-1 施工期施工流程及排污节点图

主要污染工序简述如下：

(1) 施工废气

施工期的大气污染主要为施工扬尘，施工机械及运输车辆尾气。

①施工扬尘

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

②机械及运输车辆尾气

项目施工期间燃油机械设备较多，且一般采用轻柴油作为动力。使用柴油的大型施工运输车辆如自卸车、载重汽车等作业时会产生一定量的废气，其中主要污染物为 NO_x 、HC 和 CO 。

(2) 施工期废水

项目施工期间产生的废水主要包括建筑施工废水和施工人员生活污水等。

① 建筑施工废水

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

② 生活污水

施工期施工人员均不在项目区食宿，生活污水主要包括施工人员洗脸、洗手及厕所产生的污水，其主要污染物是 COD、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等。本项目按照施工高峰约120人，施工期36个月计算，施工人员每人每天生活用水量按40L/人·d（无洗浴）计，排水系数按 0.8 取，生活污水排放量约4.8m³/d，整个施工期生活废水排放量约5184m³。

(3) 施工噪声

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

土石方阶段：推土机、挖掘机、装载机、运输车辆等；打桩阶段：各种打桩机等；

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

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

主要施工机械类比声级值见下表 3.3-1:

表 3.3-1 主要施工机械噪声源强一览表

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

(4) 固体废物

目前本项目所在地为空地，周边仅有部分临时活动板房，项目施工时可作为施工指挥部，项目建设不涉及拆除现有建筑，因此施工阶段的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾和土建施工产生的废弃土方及建筑垃圾。

根据地下建筑面积核算本项目施工期总挖方量约 1.87 万 m³，0.55 万 m³ 一般土方用于回填，剥离表土回填 0.21 万 m³，用于后期绿化剩余弃方 1.11 万 m³ 运往市政部门指定的弃土场。本项目土石方平衡见下图 3.3-2。

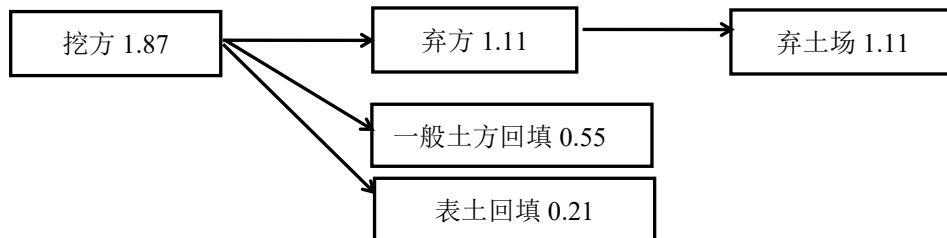


图 3.3-2 土石方平衡图 单位: 万 m³

生活垃圾按人均产生量 0.5kg/d 计算，施工现场人员以 80 人计，则生活垃圾产生量为 40kg/d，施工期产生量约为 43.8t，由市政环卫部门统一收集处理。

从总体讲，该项工程在施工期以施工噪声、废弃物料和废水为主要污染物。这些污染物会随着施工的开始而开始，随着施工的进行而进行，随着施工结束而结束。

3.3.2 营运期环境影响因素

3.3.2.1 项目污染源分析

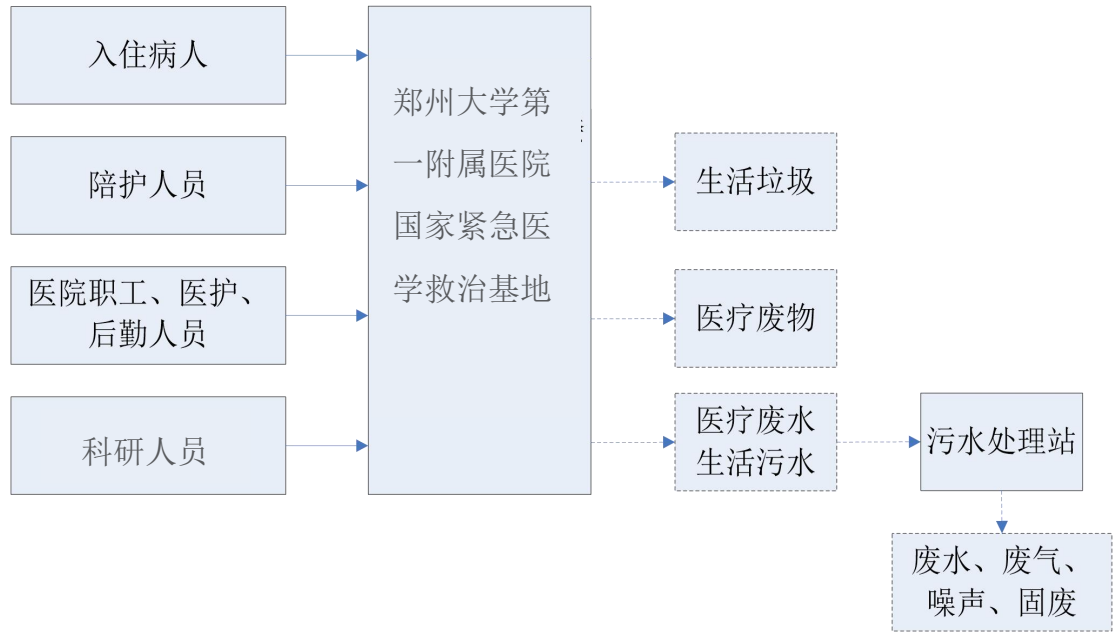


图 3.3-2 运行期流程及排污节点图

本项目属于基本医疗服务设施项目。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，包括急诊检查、相关治疗以及住院服务，无生产过程存在。

(1) 废气污染源

项目废气污染源主要包括：检验室及实验室废气、污水处理站臭气、停车场汽车尾气、备用柴油发电机废气以及食堂油烟。

(2) 废水污染源

项目废水污染源主要包括：医疗废水（病房污水、医务人员生活污水、手术室清洗废水）、实验室废水、餐饮废水、放射性废水。

(3) 噪声污染源

项目的噪声主要来源于风冷热泵机组、室外空调机组、污水处理站及水泵、空压机及中央空调的冷却塔等。

(4) 固体废物

项目产生的固体废物主要包括①医疗垃圾：感染性废物（包括被病人血液、体液排泄物污染的物品，如棉球、棉签、纱布、一次性卫生用品、废弃的被服等；废弃的血液、血清；使用后的一次性医疗用品、一次性医疗器械等）、损伤性废物（包括各种手术刀、解剖刀、手术锯、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等）、病理性废物（包括手术及诊疗过程产生的人体组织等、病理切片后废弃的人体组织、

病理蜡块等)、药物性废物(包括废弃的血液制品、疫苗、废弃的药品等)、化学性废物(实验室废弃的化学试剂等);②废实验用品(包括废玻璃器皿、一次性针头/筒、纱布、手套、口罩、实验废液等);③污水处理站污泥;④生活垃圾等。

3.2.1.2 主要检验、实验内容及产污环节

本项目在综合救治和应急处置中心应急检测过程产生废气、废水和废液。

(1) 检验涉及实验室均涉及微生物菌种或病毒的实验操作,涉及的样品主要包括血液、尿液、粪便及其他体液分泌物等。

检验室主要使用生物试剂盒和仪器,不需要另购化学试剂。检验科仪器清洗产生的冲洗水由排污管道进入医院废水站统一处理。检验科使用生物试剂盒种类较多,实验完成后盒内试剂全部消耗,废试剂瓶和废试剂盒均作为医疗废物处置。检验科主要产排污情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 扩建工程实验室产排污情况汇总表

类别	污染物名称	治理措施及处置
废气	微生物气溶胶	经安全柜自带的高效空气过滤系统截留后引至本楼楼顶排放
废水	重金属废水	采用重金属补捉剂,与重金属离子进行反应,形成沉淀物去除;含氰废水采用强氧化剂,破坏氰化物分子结构,降低毒性
固体废物	废样品(包括生化处理的样品、废培养基等)、废试剂盒、废实验用品(包括废玻璃器皿、一次性针头/筒、手套、口罩等)	含病原体的培养基、标本和菌种等危险废物首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理,然后按感染性危险废物收集后交由有资质的单位处理。部分实验用品为一次性耗材,使用后的废玻璃器皿、一次性针头/筒、纱布、手套、口罩等废物一起作为危废交由有资质的单位处理

(2) 细胞学实验室、分子生物实验室、微生物实验室、样本制备室等。

细胞学实验室主要是细胞培养实验,耐药实验和观察分析。此过程会产生少量的废样品(包括经生化处理的样品、废培养基等)、废实验用品(包括废玻璃器皿、一次性针头/筒、纱布、手套、口罩等),生物气溶胶等。

分子生物实验室主要开展分子生物实验(包括 DNA 提取、RNA 提取、核酸扩增等)和细胞培养等常规实验,为临床和科研服务。实验室试剂准备工作在通风橱中进行,会产生少量的化学废气。

微生物实验室主要进行核酸扩增实验(PCR)。PCR 是一种分子生物学技术,用于放大特定的 DNA 片段,可看作生物体外的特殊 DNA 复制。real-timePCR

技术，是指在 PCR 反应体系中加入荧光基团，利用荧光信号累积实时监测整个 PCR 进程，最后通过标准曲线对未知模板进行定量分析的方法。扩增实验均通过相对应的生物试剂盒完成。

样本制备室主要进行①样品标记：（抗凝全血、消化后细胞、细菌等）根据实验要求加入相应的荧光抗体；②标记样品清洗。

实验室主要产排污情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 扩建工程实验室产排污情况汇总表

类别	污染物名称	治理措施及处置
废水	重金属废水	采用重金属捕捉剂，与重金属离子进行反应，形成沉淀物去除；含氰废水采用强氧化剂，破坏氰化物分子结构，降低毒性
固体废物	废样品（包括生化处理的样品、废培养基等）、实验废液、废试剂盒、废实验用品（包括废玻璃器皿、一次性针头/筒、手套、口罩等）	含病原体的培养基、标本和菌种等危险废物首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性危险废物收集后交由有资质的单位处理。部分实验用品为一次性耗材，使用后的废玻璃器皿、一次性针头/筒、纱布、手套、口罩等废物一起作为危废交由有资质的单位处理

综上，项目营运期主要环境影响因素及污染物见表 3.3-4。

表 3.3-4 扩建工程营运期主要环境影响因素及污染物一览表

类别	产污环节	污染物名称	主要污染因子或废物类别
废气	污水处理站	污水处理站恶臭	H ₂ S、NH ₃ 等
	机动车辆	汽车尾气	CO、NO _x 、THC 等
废水	病房、办公生活等	医疗废水及生活废水	COD、SS、NH ₃ -N、粪大肠菌群
	放射性治疗废水	放射性	经衰变池处理后排入化粪池，然后进入污水处理站
	检验及实验室过程重金属废水	氰、铬	含氰废水采用强氧化处理；含铬废水进行重金属离子捕捉剂处理
噪声	来往病人活动	社会生活噪声	/
	进出车辆	交通噪声	/
	配套设施及设备	设备噪声	/
固体废物	医疗服务过程	医疗废物	危险废物（HW01）
	检验及实验室实验过程	废实验用品	危险废物（HW01）
	污水处理系统	污水处理站污泥	危险废物（HW49）
	医护人员、职工生活	生活垃圾	一般固体废物

3.4 项目营运期污染源核算

3.4.1 废气污染源

项目营运期废气主要为：污水处理站废气、实验检验废气、停车场汽车尾气。

本项目不新建锅炉，项目使用热水及气动力依托现有工程锅炉房，因本项目现有工程 5 台锅炉（1 台 10t/h、2 台 15t/h、2 台 20t/h），其中 15t/h、20t/h 燃气锅炉均为一备一用，本项目运营后可依托现有工程备用燃气锅炉供给热水及蒸汽。同时，在现有工程使用的燃气锅炉在环境影响评价报告（《郑州大学第一附属医院郑东新区医院配套燃气锅炉项目环境影响报告表》）中已按最大热负荷进行预测分析，因此本项目不再分析锅炉废气。

3.4.1.1 污水处理站废气

郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地医疗废水依托郑东院区现有一座地下式污水处理站（处理水量为 3500m³/d），用于院区现有工程及本项目产生的医疗废水及生活污水。污水处理站运行过程中会产生少量的恶臭气体，恶臭气体主要来源于微生物、原生动物、菌胶团等的新陈代谢，其主要成分为 H₂S、NH₃ 等。

现有污水处理站设计处理规模为 3500m³/d，项目扩建完成后污水处理站处理废水量为 3264.96m³/d，医院污水采用“格栅+调节池+AAO 活性污泥+沉淀+消毒”的处理工艺，运行过程产生的恶臭经收集后先经生物除臭处理，再经排气筒排放。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 1g 的 BOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。根据进出污水处理站 BOD₅ 的进出水浓度计算，则 NH₃ 的产生量为 0.0608t/a、H₂S 的产生量为 0.0024t/a。项目现有工程 NH₃ 的产生量为 0.4564t/a、H₂S 的产生量为 0.0177t/a，扩建工程完成后合计 NH₃ 的产生量为 0.5172t/a、H₂S 的产生量为 0.0201t/a。

现有工程污水处理站装置及设备间均位于地下，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；同时与地下室其他区域进行物理隔断。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依托现有生物除臭装置吸附处理，将排气筒引至楼顶排放，经采取以上措施处理后，污水站恶臭的收集效率可以达到 99%，去除率可以达到 70%以上。

污水处理站恶臭气体产排情况见下表：

表 3.4-1 扩建完成后污水处理站恶臭气体产排情况一览表

污染源	排放方式	污染因子	产生情况			收集及污染防治措施	净化效率	排放情况		
			产生量	浓度	速率			排放量	浓度	速率
			t/a	mg/m ³	kg/h			t/a	mg/m ³	kg/h
污水处理站恶臭气体	有组织	NH ₃	0.512	11.69	0.0584	密闭间+集气管道+生物除臭装置+排气筒	70%	0.1536	3.51	0.0175
		H ₂ S	0.0199	0.45	0.0023			0.0060	0.14	0.0007
	无组织	NH ₃	0.0052	/	0.0006	/	/	0.0052	/	0.0006
		H ₂ S	0.0002	/	0.00002	/	/	0.0002	/	0.00002

由上表知，有组织NH₃、H₂S排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准。

无组织NH₃、H₂S排放浓度可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表3污水处理站周边大气污染物最高允许浓度（NH₃：1.0mg/m³、H₂S：0.03mg/m³）。

3.4.1.2 食堂废气

本项目不新增食堂，项目病人及医护人员就餐依托现有食堂，食堂产生的废气主要来自食物烹饪时产生的油烟，油烟产生情况见下表。

表 3.4-2 扩建工程新增油烟产生情况一览表

	日就餐人数	食用油使用系数	食用油用量	油烟挥发量	油烟产生量
住院及陪护人员	800	30g/(人·天)	24kg/d (8.76t/a)	占用油量的 2-4% (项目以 3%计)	0.72kg/d (0.26t/a)
工作人员	700		21kg/d (7.67t/a)		0.63kg/d (0.23t/a)
合计					1.35kg/d (0.49t/a)

根据院区提供资料，现有工程食堂每个灶头设计风量为 2000m³/h，每天工作约 6h，则食堂废气产排情况见下表。

表 3.4-3 扩建工程新增油烟产排情况一览表

污染源	污染因子	产生浓度	收集及污染防治措施	净化效率	排放浓度
食堂	油烟	10mg/m ³	“湿式净化+静电式+低温等离子”+专用烟道引至楼顶排放	95%	0.5mg/m ³
	非甲烷总烃	15mg/m ³		50%	7.5mg/m ³

备注：本项目非甲烷总烃产生浓度根据《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》编制说明中的调查数据确定。根据《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》编制说明的调查数据：大型餐饮

服务单位油烟、非甲烷总烃排放浓度范围分别为 0.42-0.62mg/m³、4.36-7.1mg/m³。本次院区食堂均为大型类，同时结合郑州大学第一附属医院郑东院区的实际运行情况，确定本次项目油烟、非甲烷总烃的产生浓度、净化效率及排放浓度。

经上述分析，食堂废气排放均能够满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 大型标准要求（油烟净化效率≥95%，油烟排放浓度 1.0mg/m³，非甲烷总烃排放浓度 10mg/m³），食堂废气经处理达标后通过专用烟道引至楼顶排放。

3.4.1.3 停车场汽车尾气

项目共设机动车停车位 178 个，均为地下机动车停车位。地下车位产生的废气通过通风系统排放。

汽车尾气主要是指汽车进出车库及在车库内行驶时，汽车怠速及慢速（≤5km/h）状态下的尾气排放。汽车废气中主要污染因子为 CO、NO_x、总碳氢（THC）等。汽车废气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，一般医院用车基本为小型车（轿车和小面包车等），由于地上停车位数量较少，产生的汽车尾气量很小，在露天空旷条件下很容易扩散，对周围环境影响较小，因此，不再对地上汽车尾气做详细计算，仅对地下停车库汽车尾气做详细计算，参照《环境保护实用数据手册》和《大气污染物分析》，有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见下表。

表 3.4-4 机动车消耗单位燃料大气污染物排放系数（g/L）

车种 \ 污染物	CO	NO _x	THC
轿车（汽油）	169.0	21.1	33.3

停车场的汽车尾气排放量与汽车在停车场内的运行时间和车流量有关。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）地下车库的时间约为 5min。根据调查，车辆进出停车场的平均耗油速率为 0.20L/km，则每辆汽车进出停车场产生的废气污染物的量可由以下公式计算：

$$g=f \cdot M; \quad M=m \cdot t$$

式中：

f——大气污染物排放系数（g/L 汽油），具体见表 3.4-4；

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，约为 3min；

m——车辆进出停车场的平均耗油速率，约为 0.20L/km，按照车速 5km/h 计算，可得 2.78×10^{-4} L/s。

由公式计算可知每辆汽车进出停车场一次耗油量为 0.05L，每辆汽车进出停车场产生的废气污染物 CO、NO_x、THC 的量分别为 8.45g、1.06g 和 1.67g。

停车库对环境的影响与其运行工况（车流量）直接相关。本次评价取最不利条件，即泊车满负荷状况时，对周围环境的影响。此时停车场内进出车流量相当大，此类状况出现概率极小，而且时间极短。一般情况下，地下停车场每个车位的每天平均停车次数按 2 次计，估计每天进出车流量可达到 356 辆次。根据停车场的泊位，计算出单位时间的废气排放情况，计算结果见下表。

表 3.4-5 项目车库汽车废气污染物产生情况

建设阶段	停车位 (个)	日车流量 (辆/d)	污染物 (t/a)		
			CO	NO _x	THC
本项目	178	356	3.001	0.377	0.595

项目设计地下机动车库共 1 层，总建筑面积 6230.64m²，层高均按 3m 计，在不同的换气频率下，地下停车库内汽车尾气污染物浓度下表。项目地下车库设计换气频次 5 次/h。

表 3.4-6 不同换气频率下地下车库汽车尾气污染物的浓度

换气频率	排气量(m ³ /h)	地下车库内汽车尾气污染物浓度 (mg/m ³)		
		CO	NO _x	THC
1 次/h	217653	18.3277	2.3024	3.6338
2 次/h	435306	9.1639	1.1512	1.8169
3 次/h	652959	6.1092	0.7675	1.2113
4 次/h	870612	4.5819	0.5756	0.9084
5 次/h	1088265	3.6655	0.4605	0.7268

项目地下车库设机械排风系统，加强车库通风换气，小时排风次数为 5 次，最大排风量为 1088265m³/h，地下车库中汽车尾气的排放浓度分别为 CO：3.6655mg/m³、NO₂：0.4605mg/m³、THC：0.7268mg/m³，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

由于室内停车车位位于地下室，且车库设有机械排风系统抽至地面排风井处排放，废气产生量小，污染物浓度较低。因此项目营运期汽车尾气能够做到达标排放。

表 3.4-7 扩建工程废气产生排放状况一览表

废气名称	排气量	排气筒高度	污染物名称	项目	浓度	总量		排放标准		备注
	m ³ /h	m			mg/Nm ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	
食堂油烟	/	屋顶排放	油烟	产生	10	0.169	0.49	/	/	经油烟净化器处理后通过排气筒至各自楼顶高空排放，效率 95%，污染物满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 大型标准
				排放	0.5	0.008	0.025	1.0	/	
			非甲烷总烃	产生	15	/	/	/	/	
				排放	7.5	/	/	10	/	
污水处理站	5000	屋顶排放	H ₂ S	产生	11.69	0.0584	0.512	/	/	恶臭气体收集后引至生物除臭装置，处理后经由排气筒高空排放，有组织 NH ₃ 、H ₂ S 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。无组织可以满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 标准要求
				排放	3.51	0.0175	0.1536		0.33	
			NH ₃	产生	0.45	0.0023	0.0199	/	/	
				排放	0.14	0.0007	0.0060		4.9	
车库废气	1088265	地面排放	CO	产生	3.6655	0.3426	3.001	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准		
			NO _x	产生	0.4605	0.0430	0.377			
			THC	产生	0.7268	0.0679	0.595			

3.4.2 废水污染源

本项目参考《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中用水定额、《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）、《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）及河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），并结合现有污水处理站实际统计数据进行评价。

3.4.2.1 用排水量预测

医院检验室主要内容为血常规分析、尿液分析、肝功能检测等，会使用到用含铬试剂、含氰试剂，产生相应的含重金属检测废水，重金属废水重金属废水采用重金属补捉剂，与重金属离子进行反应，形成沉淀物去除；含氰废水采用强氧化剂，破坏氰化物分子结构，降低毒性。类比现有工程确定，改扩建工程运营期检验用水量为 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ，检验科废水排放量为 $0.008\text{m}^3/\text{d}$ 。在检测化验过程中使用的重金属试剂如重铬酸钾等很少，大部分为有机溶剂。因此化验室废水中含重金属废水量很小，预计含氰、含铬废水量分别为 $0.005\text{m}^3/\text{d}$ 、 $0.003\text{m}^3/\text{d}$ 。

目前医院均购置成品试剂使用，不需要现场调配，且检验分析均使用一次性密闭容器直接上仪器检验，检验完毕后检验废液连同一次性密闭容器一起作为医疗废物收集、暂存、处理。

项目病房被品不在院清洁，统一收集后委托专业清洗公司进行清洗，因此无被品的清洗废水。

住院病人进行放射治疗时，需要服用放射性同位素药剂，产生放射性废水，按照 $150\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 的用水量，每天治疗人数 5 人，则放射科用水量 $0.75\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数按 0.8 计，放射科排放放射性废水 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ 。放射性废水进入衰变池处理。

综上，本项目用水环节主要为住院病人用水（含陪护人员用水）、医护人员用水、办公人员用水、检验及实验用水；项目的废水排放主要包括医疗废水（住院病人排水（含陪护人员排水）、医护人员排水）、办公人员生活污水、检验及实验清洗废水。

①病房

病房楼产生废水主要是住院病人和陪护人员产生的医疗废水及生活污水。

本项目共设置病床 500 张，其中重症监护室 50 床。住院病人及陪护人员用水量按 800L/（床·d）计；则住院用水量为 400m³/d。排污系数按 80%计，病房楼住院废水产生量为 320m³/d。

②医务人员、办公人员用排水

本项目医务人员 700 人，用水量按 50L/人·d 计算。预计医务人员用水量约 35m³/d，排水系数按照 80%算，产生的废水量为 28m³/d。

③医技科室、检验及实验

在化验、检查、实验过程中产生的少量特种废水，如含氰、含铬、含汞废水及放射性废水。随着目前医疗设备不断更新和各种仪器分析技术的进步，化验室采用仪器分析代替传统的化学分析检验方法，在检测化验过程中使用的重金属试剂如重铬酸钾等很少，大部分为有机溶剂。因此化验室废水中含重金属废水量很小，预计含氰、含铬废水量分别为 0.005m³/d、0.003m³/d。含汞废水主要来自各种计测仪器仪表中使用的血压计、温度计、血液气体测定装置等，当盛有汞的玻璃管、温度计被打碎或操作不当时造成汞的流失，预计产生量为 0.03m³/d。医院放射科采用的是 DR 直接数字成像系统，不需冲洗像片，无废显影液产生。

④卫生用水

医院保洁人员需要对重点病房和室内建筑进行清洗保洁，用水系数按 0.05m³/100m²·d 计，日常保洁面积约 12400m²，清洗用水量为 6.2m³/d，排放废水量 4.96m³/d。清洗废水拟送污水处理站处理后排放。

⑤食堂用水

本项目不新建食堂，食堂依托现有工程，餐厅新增就餐人数 1500 人次/日，按照 25L/人次·d 的用水标准，餐饮用水 37.5m³/d，排放废水 30m³/d。

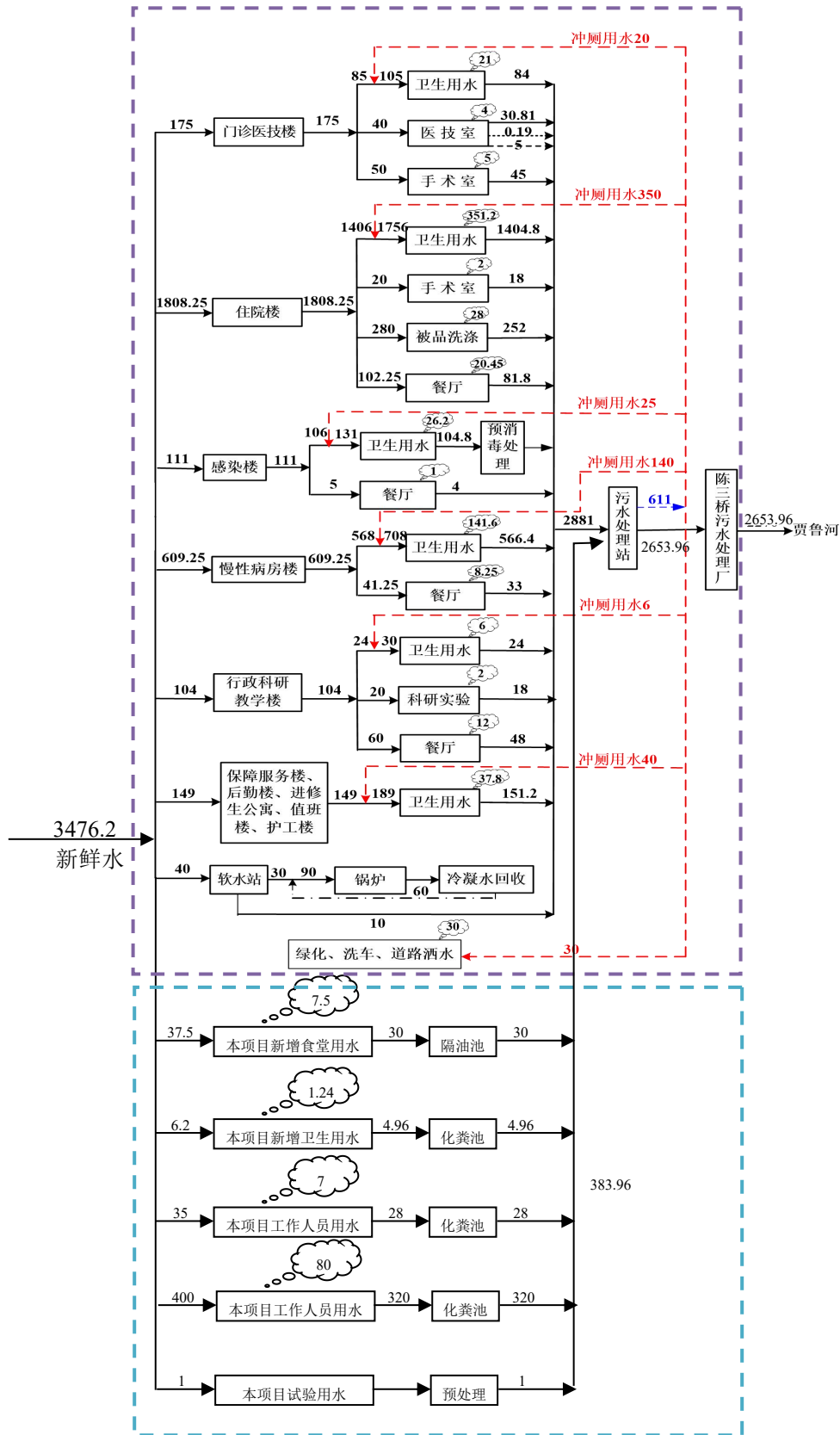
⑥绿化用水

绿化用水量以计入现有工程用水中，本次不在单独核算。

本项目用排水情况详见下表。本项目扩建完成后全院水平衡情况见图 3.4-3。

表 3.4-8 扩建工程用排水情况一览表

类别	数量	用水指标	用水量		排水量	
			m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
住院病人	500 床	600 L/ (床·天)	400	146000	320	116800
医护人员、行政办公	700 人	50 L/ (人·天)	35	12775	28	10220
实验废水	/	/	1	365	1	365
食堂废水	1500 人次	25L/人次·d	37.5	13687.5	30	10950
卫生用水	0.05m ³ /100m ² ·d	12400m ²	6.2	2263	4.96	1810.4
合计			479.7	175090.5	383.96	140145.4



图例：现有工程 本工程 回用总污水量 回用污水去向

图 3.4-3 项目扩建完成后全院水平衡图 (单位: t/d)

3.4.2.2 废水处理情况

项目为综合医疗机构，根据《河南省地方标准用水定额》(DB41/T385-2020)，项目产生废水为 383.96m³/d，其中食堂废水经隔油池预处理后进入医院污水处理站预处理。本项目废水依托现有工程污水处理站，其设置在郑东院区地块东北部。

项目现有工程污水处理站工艺流程见图 3.4-4。

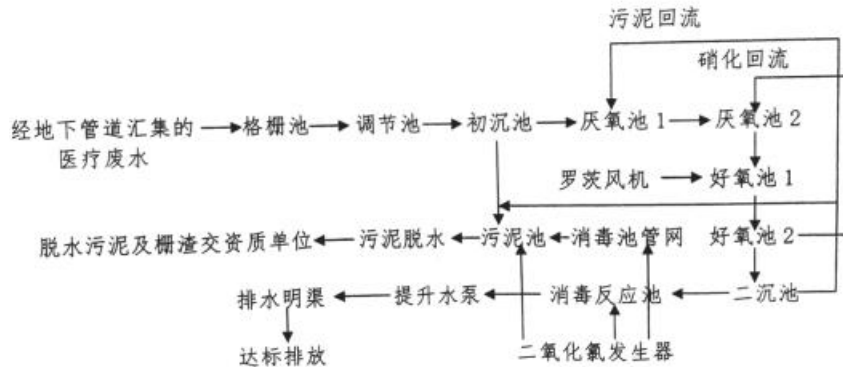


图 3.4-4 项目污水处理站工艺流程示意图

3.4.2.3 废水水质

项目废水排放情况主要类比郑州大学第一附属医院郑东院区现有废水水质，郑州大学第一附属医院郑东院区建成于 2017 年，主要建筑物有门诊楼、急诊楼、影像楼、病房楼、干部病房楼、行政楼、餐厅及全科医生临床培养基地和门诊综合楼，院区总计设置床位 3000 张，主要科室有儿科、骨科、妇产科、内科、外科、口腔科、五官科、眼科、皮肤科、检验科、肛肠科等科室，属于综合性医院。本次项目主要科室设置与现有工程水质具有相似性，具有较好的类比性。

郑州大学第一附属医院郑东院区产生的废水主要为各医疗科室排出的医疗废水和病人、家属、工作人员产生的生活污水废水中主要污染物为 COD、SS、氨氮、粪大肠菌群等，一起进入医院污水处理站进行处理。医院污水处理站位于郑东院区东北部，各处理构筑物为全地下式，设计处理规模为 3500m³/d，采用“格栅+调节池+AAO+沉淀+消毒”的处理工艺，污水达标处理后经城市污水管网进入郑州陈三桥污水处理厂集中处理。

(1) 医疗废水

病房楼住院废水、门诊医技综合楼住院废水、医务人员废水及食堂废水类比郑州大学第一附属医院郑东院区污水处理站验收监测及《医院污水处理工程技术

规范》（HJ2029-2013）中相关数据，确定本次项目废水源强为 COD 300mg/L、BOD₅ 200mg/L、NH₃-N 50mg/L、SS 180mg/L、粪大肠菌群数 7×10⁶MPN/L。

（2）检验废水

扩建工程运行过程中的特殊性质废水包括含氰废水、含汞废水、含铬废水、洗印废水、放射性废水。

含铬废水进行采用重金属补捉剂，与重金属离子进行反应，形成沉底物去除；含氰废水采用强氧化剂，破坏氰化物分子结构，降低毒性；放射性治疗废水，经衰变池处理后排入化粪池，然后进入污水处理站。

项目废水主要污染物产生、排放情况见下表。

表 3.4-9 项目废水主要污染物产排放情况一览表

项目		产生浓度 (mg/L)	处理工艺	处理效率 (%)	排放浓度 (mg/L)	医疗机构水污染物排放标准 (mg/L)	郑州市陈三桥污水处理厂接管标准 (mg/L)	达标情况
综合废水	COD	300	格栅+调节池+AAO活性污泥法+沉淀+消毒	75%	75	250	480	达标
	BOD ₅	200		70%	60	100	220	达标
	SS	180		90%	18	60	220	达标
	氨氮	50		60%	20	45	55	达标
	粪大肠菌群 (个/L)	7×10 ⁶		/	3000	5000	/	达标

处理后，污水处理站出水水质为 COD 75mg/L、BOD₅ 60mg/L、SS 18mg/L、NH₃-N 20mg/L、粪大肠菌群 3000 个/L，能够满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准的要求及郑州市陈三桥污水处理厂接管标准。处理后的废水经区域市政污水管网排入陈三桥污水处理厂作进一步处理。

3.4.3 噪声污染源

本项目营运期产生的噪声主要包括社会生活噪声（人员活动）、车辆交通噪声和设备噪声（中央空调机组、分体式空调外机、风机、水泵等）。

（1）社会生活噪声

营运期来往病人就诊活动产生社会生活噪声属于低噪声源，其源强为 45-55dB（A），其主要通过加强医院内部管理，设置提示标语，院内禁止喧哗、吵闹，可有效避免对住院病人的休息和周边声环境造成不良影响。

（2）车辆交通噪声

项目设有机动车停车位 178 个，均为地下机动车停车位。停车场往来车辆将产生车辆噪声，车辆噪声一般在 60-75dB（A）。项目建成营运后，应加强对进出项目区车辆的管理，其主要控制措施如下：

a 预留救护车通道，并使车辆进出通畅，消除在医院发生阻塞道路、鸣笛现象的可能；

b 同时规范管理院内地面区域，项目区内禁鸣喇叭，尽量减少机动车频繁启动和怠速，减少机动车噪声对医院及周边环境的影响；

c 为避免救护车出入对周边住户的影响，评价要求进医院时禁止启用警报器，避免对周边住户的休息产生干扰。

通过采取以上措施，能有效降低车辆噪声 10-15dB（A），实现达标排放。

（3）设备噪声

该项目噪声主要来源于热交换站、风冷热泵机组、冷却塔、制氧站等设备运行时产生的噪声，其源强情况见下表。

表 3.4-10 项目噪声源源强

噪声源	数量	位置	源强 dB(A)	备注
1、地面上声源				
风冷热泵机组	1 组	楼顶	80-85	露天设置，避开手术室及病房一侧
风机	4 组	楼顶	80-82	露天设置
2、地下室声源				
离心式冷水机组	2 套	地下一层	80-81	设置于地下一层
空调冷水循环泵	2 台	地下一层	80-85	设置于地下一层，1 用 1 备
风机	7 组	地下一层	80-82	设置于地下一层

根据建设单位提供资料，冬季（12 月-3 月）供暖方式为暖气，由市政暖气管道引入院区内设置的热力交换站，供中央空调系统向各个房间供暖；春秋季节（4 月-6 月、10 月-11 月）供暖和制冷由设置门诊医技楼屋面的风冷热泵机组制取冷冻水或热水，供中央空调系统末端空气调节；夏季（7 月-9 月）制冷由设置在病房楼地下一层的离心式冷水机组制取冷冻水，供中央空调系统末端空气调节。项目主要设备噪声源强，采取的降噪措施以及降噪后源强详见下表。

表 3.4-11 项目设备噪声源强一览表 单位：dB(A)

序号	设备名称	源强	降噪措施	治理后源强
----	------	----	------	-------

1	风冷热泵机组	80-85	选用低噪声设备，加装减震器	65
2	楼顶风机	80-82	选用低噪声设备，设置软接头，安装消声器等。	62
3	离心式冷水机组	80-81	设置于地下-1F，选用低噪声设备、加装减震器、设备机房隔声等	41
4	空调冷水循环泵	80-85	设置于地下-1F，选用低噪声设备、加装减震器、设备机房隔声等	45
5	地下风机	80-84	设置于地下-1F，选用低噪声设备、加装减震器、设备机房隔声等	44

在以上基础上再经建筑物隔声，对外环境影响较小。

3.4.4 固体废物

项目运营期产生固体废物包括医疗废物、污水处理站污泥和生活垃圾。

(1) 危险废物

① 医疗废物

根据医疗废物分类目录，医疗废物可概括分为 5 类，具体分类情况见下表。

表 3.4-13 医疗废物分类情况一览表

项目	分类	组分
医疗废物	感染性废物	是指携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物，包括被病人血液、体液、排泄物污染的物品，传染病病人或疑似传染病病人产生的垃圾，病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液，各种废弃的医学标本，废弃的血液、血清等；
	损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器，包括医用针头、缝合针，解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯，载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等；
	化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品，包括医学影像室、实验室废弃的化学试剂，废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂，废弃的汞血压计、汞温度计。

结合《城镇生活源产排系数手册》，项目医疗废物产生量系数按照 0.42kg/(床·d) 计算，本项目新建床位 500 张，床位利用率按 100%计，确定本项目医疗废物产生量为 210kg/d (76.65t/a)。

评价建议医院产生的医疗废物经分类收集、严格包装、附专用标签后暂存于医疗废物暂存库内，特殊废液均在相应科室设置专用收集桶，医疗废物均分类单独收集后定期交由医疗废物处理处置资质的单位运走进行合理处理处置。

② 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《医院污水处理技术指南》的规定：沉淀池污泥产生量约为 66-75g/人·d（评价取最大值 75g/人·d），项目建成后床位有 500 张，并结合本污水处理工艺计算本项目污泥产生量约为 13.69t/a。污泥经生石灰消毒后由脱水机脱水后交由资质的单位运走进行安全处置。

（2）生活垃圾

项目产生的生活垃圾主要是：①普通生活垃圾、医务人员和病人的剩饭剩菜、果皮果核、废弃包装材料等；②医院包装材料，如瓶、罐、盒类等。

类比同类综合医院生活垃圾产生情况确定本医院在运营过程中生活垃圾产生情况为：住院病人生活垃圾按 1.0kg/床·d 计，住院人数 500 人，产生生活垃圾 500kg/d；医护人员（以 700 人计）、陪护人员（以 500 人计）生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 600kg/d。根据以上分析，则项目正常运营共产生生活垃圾量为 1100kg/d，即 401.5t/a，收集后送至院区垃圾中转站处理。

表 3.4-14 扩建工程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	医疗废物	门诊科室及住院部	危险废物	76.65t/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	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	生活垃圾	职工、病患	一般固废	401.5t/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。

3.4.5 污染物产排量汇总

综上，本项目运营期产生的污染物通过采取上述处理措施后，各污染物能够做到达标排放，处置措施经济技术可行，污染物去向明确，处置合理，不会产生二次污染。项目运营期污染物治理措施见下表。

表 3.4-15 运营期扩建工程污染物产排情况汇总表

污染物名称		产生量 (t/a)	消减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
废水	废水量	140145.4	0	140145.4	
	COD	42.0436	31.5327	10.5109	
	NH ₃ -N	7.0073	4.2044	2.8029	
废气	地下停车场	CO	3.001	0	3.001
		NO _x	0.377	0	0.377
		THC	0.595	0	0.595

	食堂	油烟	0.56	0.532	0.028
固体废物		污水处理站 污泥	13.69	13.69	0
		医疗废物	76.65	76.65	0
		生活垃圾	401.5	401.5	0

表 3.4-16 营运期扩建完成后全院污染物产排情况汇总表

污染物名称			产生量 (t/a)	消减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
废水		废水量	1191710.4	223015	968695.4	
		COD	362.48	289.83	72.65	
		NH ₃ -N	55.15	35.78	19.37	
废气	污水处理 站	有组织	NH ₃	0.512	0.3584	0.1536
			H ₂ S	0.0199	0.0139	0.006
		无组织	NH ₃	0.0052	0	0.0052
			H ₂ S	0.0002	0	0.0002
固体废物		污水处理站 污泥	2859.49	2859.49	0	
		医疗废物	352.65	352.65	0	
		生活垃圾	519.82	519.82	0	

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。

郑东新区位于郑州市区东部，是中国河南省郑州市的城市新区。2000 年 6 月，由时任河南省省长的李克强提出加快开发郑东新区。2001 年 8 月，开始对外征集方案。2002 年 12 月，在世界建筑师联盟年会上，郑东新区概念规划荣获中国首个"城市规划设计杰出奖"。管理范围西起中州大道、东到万三公路、北至黄河、南达陇海铁路，管辖面积 260 平方公里，规划控制面积 370 平方公里。

本项目位于郑州市郑州市龙湖中环路 1 号，郑州大学第一附属医院郑东院区院内，地理位置见附图 1。

4.1.2 地形地貌

郑州市横跨我国第二级和第三级地貌台阶，西南部嵩山属第二级地貌台阶前缘，东部坦荡的平原为第三级地貌台阶后部组成部分，山地与平原之间的低山丘陵地带，则构成第二级地貌台阶向第三级地貌台阶过渡的边坡。纵观全区地势；西高东低，地形呈阶梯状，山地、丘陵、平原之间分布明显，地貌类型多样，区域性差异明显。全市山地面积 2377km²，占总面积的 31.9%。山地的平均海拔高度在 400-1000m 之间，最高点为少室山主峰（玉寨山），海拔 1512.4m。丘陵分布于京广线以西，嵩山山脉山前及以北。全市丘陵面积 2255km²，占总面积的 30.3%。海拔高度大部分在 200-300m 之间，地表起伏相对较小，土地开发利用潜力较大。平原可分为东和西两部分。东部平原位于黄河大冲积扇基轴南翼，主

要分布在郑州中心城区、中牟、新郑；西部平原位于伊洛河下游两岸和枯河流域，分布在巩义、荥阳境内。全市平原总面积 2815km²，占总面积的 37.8%。全市最低点在中牟邵岗一带，海拔 75m。

郑东新区处在荥巩大背斜末端东北翼和华北沉降带开封坳陷区西南边缘过渡地带，又是黄河冲积扇形平原南翼的顶端。地质构造单一，地层岩性以浅黄色、黄棕色的亚砂土、亚粘土为主。

4.1.3 区域地质

郑州市区位于华北地层区的西南部，横跨我国第二和第三级地貌台阶，本区处于第二级地貌台阶向第三级地貌台阶过渡的边缘，其西部属豫西地层分区的嵩箕小区，东部属华北平原分区，区内地层出露较为齐全，地质条件较好，地耐力 7-15t/m²。西南部有一条活动断层经过，即老鸦陈断层。

本项目所处区域属华北断坳中郑汴坳陷的西部，区内新生代沉积物之下广泛分布有中生界的三叠系和侏罗白垩系地层，主要是一些北西—南东向延伸的背向斜、褶皱和断裂。褶皱在本区不甚发育，而断层则比较发育，其中北西—南东向断层最为发育，主要有古荥断层、老鸦陈断层、花园口断层、郭小寨断层、尖岗断层、芒医庙断层、龙王庙断层、三十里铺断层、郭店断层、张庄街断层、界马断层、东漳断层等，长 10-50km，大都为正断层。区内地震烈度为 7 级。

4.1.4 气候气象

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

4.1.5 水文特征

(1) 地表水

郑州市地表水分属黄河和淮河两大水系。流入黄河水系的有伊洛河、汜水、

枯河；流入淮河水系的有颍河、双洎河、贾鲁河、贾鲁河支流（魏河）、七里河、潮河、金水河、熊耳河及东风渠等大小河流 124 条，其中主要河流 34 条。

流入高新区所在地中原区的河流有金水河、贾鲁河、须水河、贾鲁河支流（魏河）等 5 条，其中金水河、贾鲁河是常流河，其余则为季节河。

贾鲁河是淮河三级支流，发源于新密市白寨镇圣水峪，向东北方向进入郑州市区，上游水量很小。在郑州市区先后经尖岗水库，西流湖拦截，在西流湖下游先向北，然后折向东沿郑州北郊进入中牟境内，通过中牟县城后再向东南方向进入开封市尉氏县境内，向南流至周口市汇入颍河。贾鲁河郑州市境内全长 130km，流域面积 1900km²。贾鲁河沿途接纳了郑州市区的七里河、潮河、小清河、金水河、熊儿河和东风渠等支流，同时接纳了贾鲁河支流（魏河）河水。

本项目位于郑州市郑州市龙湖中环路 1 号，郑州大学第一附属医院郑东院区院内，项目西北距东风渠约 65m，属于淮河流域。项目医疗废水经院内污水处理站处理后，满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后排入市政污水管网，最终均排入郑州市陈三桥污水处理厂进行处理。

（2）地下水

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

①浅层地下水

含水层底板埋深小于 60m，与大气降水联系密切，补给条件好、易开采，单井出水量 30-100m³/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。

4.1.6 土壤

根据河南省土壤区划分系统划分，郑州市土壤属于暖温带落叶阔叶林干旱森林草原棕壤褐土地带—豫西北丘陵区。该区因水土流失严重，沟壑纵横，土壤母质多为风积、洪积、黄土母质，还有第四纪红土，质地粘重。丘陵旱薄地分布广泛，少雨易遭旱灾。郑州市土壤面积 69.56hm²，土壤类型有褐土、潮土、风砂土、石质土、新积土、粗骨土、红粘土、紫色土、棕壤土、水稻土等 10 大类，30 个亚类，53 个土属，110 多个土种。

4.1.7 矿产资源

郑州自然资源丰富，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。其中煤炭储最居全省第一位；耐火粘土占全省的 50%；铝土占全省的 30%。

4.1.8 文物和风景名胜

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

二七区有二七纪念塔、二七纪念堂、北伐军阵亡将士墓地、郑州烈士陵园等革命纪念地，属省级文物保护单位。二七纪念塔为纪念 1923 年 2 月 7 日京汉铁路大罢工惨死烈士而建，坐落在市内二七广场中心，原“长春桥”旧址，是德化街、二七路、人民路、解放路的交汇处。二七纪念堂位于钱塘路中段 82 号，是“二七”大罢工的策源地之一，占地 1800m²，纪念堂有座位 1500 个，设有“二七”事迹陈列室。北伐军阵亡将士墓地位于建设路南、中原路北、嵩山路东的碧沙岗公园内。1926 年冯玉祥策应北伐战争，攻战郑州，转战鲁、冀、京、津，战功卓著，伤亡甚重，为表烈士之志，于 1928 年春，修碧沙岗北伐军阵亡将士墓地，建民族、民权、民生三亭及三民主义烈士祠，立北伐军出潼关、定河南及两次东征事迹石碑。郑州烈士陵园位于辖区西南黄岗寺，占地 19.3 公顷，兴建有革命烈士纪念碑、烈士事迹陈列馆等。

根据现场勘查以及资料收集，本项目评价范围内尚未发现重要文物和风景名胜等。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状评价

4.2.1.1 基本污染物环境空气质量现状评价

(1) 项目所在区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。本项目评价基准年为 2020 年。本项目基本污染物评价引用郑州市环保局发布的《2020 年郑州市环境质量状况公报》的有关数据，空气质量现状监测结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 环境空气质量现状监测统计结果一览表

项目	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	CO	臭氧
	年均值	年均值	年均值	年均值	24h 平均值	8h 平均值
	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	mg/m ³	μg/m ³
公报数据	84	51	9	39	1.4	182
标准值	70	35	60	40	4	160
超标倍数	0.23	0.46	/	/	/	0.14
达标情况	超标	超标	达标	达标	达标	超标

由上表可知，监测点所在区域 SO₂ 年均浓度、NO₂、CO 24h 平均浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀ 年均浓度、PM_{2.5} 年均浓度、O₃8h 均值浓度超标。评价基准年内项目所在区域环境空气质量为不达标区，区域内主要超标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃。

(2) 区域达标规划

根据《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《郑州市 2021 年工业企业大气污染物全面达标提升行动方案》等一系列方案和专项行动，将不断改善区域大气环境质量。

为达到年度目标，通过采取以下方案：

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

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

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

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

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

经采取以上措施，郑州市环境空气质量将得到很大的改善，力争郑州市环境空气质量实现PM₁₀年均浓度低于85μg/m³、PM_{2.5}年均浓度低于μg/m³、5-9月O₃日最大8小时平均浓度超标率控制在28%以下，环境空气质量优良天数比例不低于64.2%，重污染天气比例控制在3.0%以下的具体目标。

4.2.1.2 特征污染物环境空气质量现状评价

A、NH₃、H₂S 特征因子

NH₃、H₂S 污染因子现状监测委托河南中天云测检测技术有限公司于2022年4月20日~2022年4月26日对大气环境质量现状进行了监测。

(1) 监测点位布设

表 4.2-2 环境空气质量现状监测点位一览表

序号	监测点位	与厂址相对方位	与厂界距离	功能区
1#	郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地场地内	/	/	二类区
2#	普罗旺世龙之梦	南	900m	

(2) 监测因子

根据工程排污特征以及评价区域环境状况，选取NH₃、H₂S、臭气浓度共3项作为本次环境空气现状监测因子，连续监测7天。监测期间同步记录气温、气压、风速、风向、总云量、低云量等常规气象要素。

(3) 监测时间和频次

监测因子及监测频次见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气现状监测因子和监测频次

监测项目	取值时间	监测频次
H ₂ S	小时平均	连续监测 7 天，每天 02、08、14、20 时各监测一次，每小时至少有 45min 的采样时间
NH ₃	小时平均	连续监测 7 天，每天 02、08、14、20 时各监测一次，每小时至少有 45min 的采样时间

(4) 监测分析方法

环境空气质量现状监测分析方法见表 4.2-4。

表 4.2-4 环境空气质量现状监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	分析方法标准号	分析仪器型号/编号	检出限
1	NH ₃	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	紫外可见分光光度计/t6 新世纪 /Z2-014	0.01mg/m ³
2	H ₂ S	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）	/	紫外可见分光光度计/t6 新世纪 /Z2-015	0.001mg/m ³
3	臭气浓度	恶臭的测定	三点比较式臭袋法 GB/T14675-1993	/	/

(5) 评价方法

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

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：

P_i—i 污染物标准指数；

C_i—i 污染物实测浓度 mg/m³；

C_{oi}—i 污染物评价标准值 mg/m³；

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

(6) 评价标准

根据郑州市生态环境局郑东新区分局关于郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地项目环境影响评价执行标准的函（详见附件 7），本次评价特征因

子 NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值，环境空气质量现状评价标准限值见表 4.2-5。

表 4.2-5 环境空气质量评价执行标准一览表

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

(7) 监测结果统计分析

环境空气质量监测统计见表 4.2-6。

表 4.2-6 环境空气质量结果统计

监测因子	监测点位	浓度范围 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	污染指数范围	超标率 (%)	最大超标倍数
NH ₃	郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地	0.014-0.025	0.20	0.7~0.125	0	0
H ₂ S		<0.001	0.01	<0.1	0	0
臭气浓度		<10	/	/	0	0
NH ₃	普罗旺世龙之梦	0.030-0.044	0.20	0.15~0.22	0	0
H ₂ S		<0.001	0.01	<0.1	0	0
臭气浓度		<10	/	/	0	0

根据环境质量现状监测结果，评价区域各环境空气监测点位 NH₃ 和 H₂S 的 1 小时平均浓度值能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相应的浓度限值要求，监测期间区域环境质量状况较好。

4.2.2 地表水质量现状调查与评价

本次地表水质量现状评价引用 2020 年 1 月-2021 年 1 月份郑州市生态环境局公布的国控断面水质监测通报中中牟陈桥断面的数据。

4.2.2.1 监测布点

经现场调查，本项目废水经医院污水处理站处理达标后通过市政污水管网进入郑州市陈三桥污水处理厂作进一步处理，尾水排入贾鲁河支流（魏河），最终汇入贾鲁河。中牟陈桥断面位于项目东南侧约 67.3km 处。

本次评价根据郑州市生态环境局发布的国控断面水质监测通报中贾鲁河中牟陈桥监测断面的监测数据。

4.2.2.2 监测因子及监测时间

监测时间为2020年1月-2021年1月，监测因子为COD、NH₃-N、TP。

4.2.2.3 评价标准

本次地表水现状评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，具体评价标准限值见表4.2-7。

表 4.2-7 地表水环境质量评价标准 单位：mg/L

GB3838-2002	COD	NH ₃ -N	TP	执行断面
IV 类	30	1.5	0.3	贾鲁河中牟陈桥断面

4.2.2.4 评价方法

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

①评价方法采用单因子标准指数法进行评价，公式如下：

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

式中：S_{i,j}——标准指数；

C_{i,j}——评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/L；

C_{s,i}——评价因子 i 的评价标准值，mg/L。

②pH 标准指数为：

$$S_{pH_j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{pH,j}——pH 值的标准指数；

pH_j——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 值的上限值。

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，说明该水质参数越差。

4.2.2.5 监测结果分析

监测数据统计见表 4.2-8。

表 4.2-8 地表水常规监测数据统计

河流	断面	监测时间	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
----	----	------	-----------------	-----------	-----------

贾鲁河	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
		2021年1月	20	0.37	0.112
IV类		30	1.5	0.3	

对照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水体标准,该断面监测因子COD、NH₃-N、总磷均未超标,地表水质量良好。

4.2.2.6 郑州市水环境整治规划

(1) 《郑州市碧水工程行动计划(水污染防治工作方案)》

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

一、推动产业结构优化升级:(一)优化空间结构;(二)调整产业结构;(三)推进循环发展。二、深化工业污染防治:(四)整治重点工业行业取缔或依法关闭“八小”企业;(五)严格工业集聚区污水处理;(六)实施工业污染源全面达标排放计划。三、加强城镇生活污染治理:(七)加快城镇污水处理设施建设与改造——贾鲁河流域范围内新建城镇污水处理厂严格执行贾鲁河流域水污染物排放标准,其他区域新建城镇污水处理厂全部达到或优于一级A排放标准。2018年12月底前,陈三桥污水处理厂二期工程、登封市卢店污水处理厂建成投运,2020年年底,水源保护区、贾鲁河流域和南水北调中线总干渠郑州段沿线的建制镇要全部建成污水处理设施,其他建制镇要积极推进污水处理设施建设;(八)加快雨污分流改造及污水处理设施配套管网建设;(九)推进海绵城市建设;(十)加强污泥处理处置。四、推进农业农村污染治理。五、节约保护水资源

源。六、加强重点流域水污染治理：(十八)强化环境质量目标管理；(十九)加强城市河流综合治理；(二十)强力推进贾鲁河、双洎河综合整治。七、保障饮用水水源安全。八、推进市场化改革。九、加强水环境执法监管和目标考核。十、强化公众参与和社会监督。

(2) 《郑州市人民政府关于打赢水污染防治攻坚战的意见》

三、工作目标：通过水污染防治攻坚战，完成省政府确定的水环境质量目标，确保全市水环境质量持续改善。2018年，河流水质进一步改善，国控5个、省控2个和市控8个责任目标断面稳定达标，市区建成区范围内全面消除劣V类水体，建成区范围内金水河、熊耳河、东风渠、七里河达到或优于III类，其他河流水质达到IV类。2019年，国控5个、省控2个和市控8个责任目标断面持续稳定达标，市区建成区范围内河流全面达到III类水质，市、县两级全面消除黑臭水体。

四、攻坚重点：（一）实施地表水污染综合治理：治理城镇生活污染。推进城镇污水处理厂新建、扩建、提标改造及配套管网建设，实现城镇污水处理厂总磷、总氮等所有污染因子（全因子）稳定达标排放。到2019年底，市区、各县（市）及上街区污水处理率分别达到95%、88%以上。2019年底，全市万元国内生产总值、万元工业增加值用水量比2015年分别下降24%、25%。（二）整治城市黑臭水体：结合海绵城市和水生态文明城市建设，以及城市排水防涝、城市新区建设、旧城改造等工作，采取截污纳管、面源控制、清淤疏浚、垃圾清理、生态净化、活水循环、清水补源等措施，全面消除城市和县城黑臭水体。（三）保护南水北调中线工程总干渠（郑州段）水质。（四）保障集中式饮用水水源地环境安全。（五）减少农村农业面源污染。（六）预防水污染事件

随着《郑州市碧水工程行动计划（水污染防治工作方案）》、《郑州市人民政府关于打赢水污染防治攻坚战的意见》等水环境整治方案的实施，区域水环境质量得到明显改善。

4.2.3 地下水质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于三级评价，应基本掌握调查评价区的地下水补径排条件和地下水环境质量现状。

4.2.3.1 监测布点

本次地下水质量现状评价引用《郑州市郑东新区工程建设项目区域环境评估》（2020年）中龙湖北部片区2020年8月25日、2021年4月10日的监测数据。

龙湖北部片区区域，面积14.5km²，位于龙湖北岸、龙源路、中州大道、连霍高速、龙源八街、新龙路、龙源十三街、龙湖外环北路和龙湖外环东路围合的区域，与本项目的距离为362m，地下水现状监测在该区域内共布设了5个水质水位监测点和8个水位监测点。检测点位图见附图5-2。

4.2.3.2 监测因子及监测时间

《郑州市郑东新区工程建设项目区域环境评估》（2020年）中龙湖北部片区的地下水质量现状监测因子和监测频次见下表。

表 4.2-9 地下水质量现状监测因子和监测频次

监测点位	所在区域	监测点类别	监测因子	监测频率
1#	龙湖北部片区	水质监测点	①检测分析 K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 的浓度； ②检测 pH 值、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、挥发酚类、总硬度、氰化物、铬（六价）、溶解性总固体、菌落总数、镉、总大肠菌群、铁、锰、汞、砷、铅等 21 项基本因子和 4 项特征因子（苯、甲苯、二甲苯、石油类）； ③同步记录水位、井深、井口标高。	每天一次，连续两天
2#				
3#				
4#				
5#		水位监测点	记录水位、井深、井口标高。	
6#				
7#				
8#				

4.2.3.3 评价标准

本次地下水现状评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；石油类评价标准执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中附录 A.1 标准；K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻无标准，只留本底值。

4.2.3.4 评价方法

评价方法采用单因子标准指数法，按《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的推荐公式计算。

①评价方法采用单因子标准指数法进行评价，公式如下：

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

式中： $S_{i,j}$ ——标准指数；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/L；

$C_{s,i}$ ——评价因子 i 的评价标准值，mg/L。

②pH 标准指数为：

$$S_{pH_j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

③ K^+ 、 Na^+ 等 8 项评价因子仅保留本底，作为参考值。

4.2.3.5 监测结果分析

表 4.2-10 区域地下水水位监测结果一览表

检测点位		检测因子	单位	检测结果
龙湖北部片区范围内	W3 经度：113.71469 纬度：34.82703	井深	m	30
		水位	m	74
		水温	°C	21.5
	W4 经度：113.71568 纬度：34.82924	井深	m	25
		水位	m	59
		水温	°C	21.7
	W5 经度：113.73318 纬度：34.83074	井深	m	30
		水位	m	52
		水温	°C	21.9

表 4.2-11 区域地下水环境监测结果一览表

监测类别	单位	W5	W15	W16	W17	W18	标准限值	是否达标
pH 值	/	7.43	7.11	7.20	7.13	7.17	6.5~8.5	达标
硝酸盐氮	mg/L	<0.5	0.7	0.9	1.0	0.6	≤20	达标
亚硝酸盐氮	mg/L	<0.001	0.006	0.008	0.008	0.040	≤1	达标
挥发酚(类)	mg/L	<0.0003	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.002	达标
砷	μg/L	<0.002	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.01	达标
汞	μg/L	<0.001	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.001	达标
六价铬	mg/L	<0.0001	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05	达标
总硬度	mg/L	<0.004	315	360	315	381	≤450	达标
铅	μg/L	201	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.01	达标

氟化物	mg/L	<0.0025	0.33	0.34	0.32	0.14	≤1	达标
镉	μg/L	0.53	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.005	达标
铁	mg/L	<0.0005	未检出	0.05	0.04	未检出	≤0.3	达标
锰	mg/L	<0.03	未检出	0.07	未检出	0.03	≤0.1	达标
溶解性总固体	mg/L	<0.01	416	455	426	518	≤1000	达标
硫酸盐	mg/L	373	46	59	48	70	≤250	达标
氨氮	mg/L	78	0.09	0.10	0.21	0.20	≤0.5	达标
氯化物	mg/L	0.08	43.5	61.8	67.9	71.0	≤250	达标
耗氧量	mg/L	42.4	1.10	0.43	1.46	2.22	≤3.0	达标
氰化物	mg/L	0.78	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05	达标
总大肠菌群	CFU/100mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0	达标
细菌总数	CFU/mL	73	77	56	81	84	≤100	达标
K ⁺	mg/L	14.8	13.0	10.8	12.2	13.4	/	/
Na ⁺	mg/L	23.1	18.8	21.5	16.4	21.9	/	/
Ca ²⁺	mg/L	59	99	114	92	131	/	/
Mg ²⁺	mg/L	12.8	14.9	16.6	15.2	18.7	/	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	0	0	0	0	0	/	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	174	308	296	305	292	/	/
Cl ⁻	mg/L	42.4	73.5	91.8	67.9	98.2	/	/
SO ₄ ²⁻	mg/L	78	46	59	48	74	/	/
井深	m	30	30	36	34	35	/	/
水位	m	52	51	56	56	53	/	/
水温	°C	21.9	10.5	11.0	10.9	10.7	/	/
经度	/	113.71568	113.69108	113.70130	113.72814	113.76593	/	/
纬度	/	34.82924	34.84196	34.84571	34.83007	34.80787	/	/
样品状态	/	无色、无味、无肉眼可见物	无色、无味、无肉眼可见物	无色、无味、无肉眼可见物	无色、无味、无肉眼可见物	无色、无味、无肉眼可见物	/	达标

根据《郑州市郑东新区工程建设项目区域环境评估》（2020年），龙湖北部片区域共布设5个水质水位监测点和8个水位监测点均全部达标，达标率100%。说明本项目所在区域地下水环境现状较好。

4.2.4 声环境现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）及相关规定，本次评价委托河南中天云测检测技术有限公司于2022年4月16日~2022年4月17日对项目所在区域声环境质量现状进行监测。

4.2.4.1 监测布点

根据项目厂址周围环境的实际情况，本次评价在医院边界外 1m 处共布设了 4 个监测点，在监测点布设情况详见附图 5 和表 4.2-12。

表 4.2-12 监测布点

监测点位	具体位置
1#	东厂界
2#	南厂界
3#	西厂界
4#	北厂界
5#	正商华丰上境
6#	龙兴嘉苑
7#	普罗旺世纪龙之梦
8#	医府苑专家楼

4.2.4.2 监测时间、频率和方法

本项目声环境现状监测连续监测 2 天，每天昼间、夜间各 1 次。

由河南中天云测检测技术有限公司于 2022 年 4 月 16 日至 17 日采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的噪声测量方法进行补充监测，监测频次为连续监测 2 天，每天昼间、夜间各 1 次。

4.2.4.3 评价标准

本次项目噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。具体标准值见表 4.2-13。

表 4.2-13 声环境质量标准单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
1 类	55	45

4.2.4.4 噪声现状监测结果分析

本次声环境现状调查结果详见表 4.2-14。

表 4.2-14 声环境现状调查统计结果单位：dB（A）

监测单位	监测时间	监测点	昼间		夜间	
			现状监测值	标准值	现状监测值	标准值
河南中天云测检测技术有限公司	2022 年 4 月 16 日	1#	52.9	55	43.7	45
		2#	52.7		43.1	
		3#	52.4		42.8	
		4#	54.8		44.8	
		5#	52.6	55	42.4	45

		6#	54.3		44.0		
		7#	53.5		42.9		
	2022年4月17日		1#	53.1	55	43.4	45
			2#	52.6		43.2	
			3#	52.3		42.5	
			4#	54.6		44.6	
			5#	53.0	55	41.8	45
			6#	54.1		43.8	
			7#	53.0		42.7	

由上述监测结果分析可知：项目四周边界均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。表明目前项目所在区域声环境质量良好。

4.2.5 土壤现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于IV类项目，IV类项目可不开展土壤环境影响评价，但自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

4.2.5.1 监测布点

本次土壤质量现状评价引用《郑州市郑东新区工程建设项目区域环境评估》（2020年）中河南康纯检测技术有限公司于2020年8月25日和2021年4月10日对龙湖北部片区的监测数据。土壤监测点位见附图5-2。

表 4.2-15 项目所在区域土壤质量现状监测点位一览表

类型	监测点位	点位位置	规划情况	采样时间	监测频次	监测因子
柱状样点	T2	东侧绿地	绿地、已建成居民小区、加油站、汽配城、博物馆等	2020.8.25	监测1天， 采样1次	GB36600中45项基本因子
表层样点	T10	大河村遗址附近		2021.4.10		
	T11	片区中部区域				
	T12	片区东侧区域				

4.2.5.2 评价标准

土壤环境质量标准按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）执行，居住用地、学校用地、医疗卫生用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地限值；工业用地、仓储物流用地、道路交通用地、公用设施用地、绿地

与广场等执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地限值。

4.2.5.3 监测结果分析

表 4.2-16 项目所在区域土壤理化性质一览表

点号		龙湖北部片区 T2 东侧绿地	时间	2020.08.25
经度		113.71912	纬度	34.82648
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	棕色	暗棕色	暗棕色
	结构	砂土	砂土	砂壤土
	质地	砂土	砂土	轻壤土
	砂砾含量	24%	17%	15%
	其他异物	少量根系	无根系	无根系
实验室测定	pH 值	7.63	7.69	7.81
	阳离子交换量 (cmol/kg)	4.33	4.12	3.79
	氧化还原电位	229	266	295
	饱和导水率 (%)	18.5	21.9	27.2
	土壤容重 (kg/m ³)	1.4×10 ³	2.2×10 ³	1.8×10 ³
	孔隙度 (%)	11.5	10.3	11.7
点号		龙湖北部片区 T10 大河村遗址附近	龙湖北部片区 T11 中部区域	龙湖北部片区 T12 东侧区域
时间		2021.04.10		
经度		113.70123	113.72911	113.76388
纬度		34.84545	34.83055	34.80806
层次		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	棕色	红棕色	栗色
	结构	砂土	砂土	砂土
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量	45%	20%	17%
	其他异物	少量根系	少量根系	少量根系
实际室测定	pH 值	7.69	7.79	7.77
	阳离子交换量 (cmol/kg)	5.11	5.10	2.42
	氧化还原电位	208	183	191
	饱和导水率 (%)	33.4	30.5	18.5
	土壤容重 (kg/m ³)	175	241	210
	孔隙度 (%)	14.8	10.3	10.6

表 4.2-17 项目所在区域土壤检测一览表

检测时间	检测因子	单位	龙湖北部片区 T2 东侧绿地 (113.71912、34.82648)				标准限值	达标性
			(0-0.5m)	(0.5-1.5m)	(1.5-3.0m)			
2020.08.25	铜	mg/kg	24	27	25	2000/18000	达标	
	镍	mg/kg	28	31	26	150/900	达标	
	铅	mg/kg	20.5	19.3	18.9	400/800	达标	
	镉	mg/kg	0.18	0.18	0.18	20/65	达标	
	砷	mg/kg	14.5	14.8	16.3	20/60	达标	
	汞	mg/kg	0.027	0.025	0.027	8/38	达标	
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	3.0/5.7	达标	
	四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.9/2.8	达标	
	氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.3/0.9	达标	
	氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	12/37	达标	
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	3/9	达标	
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.52/5	达标	
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	12/66	达标	
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	66/596	达标	
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	10/54	达标	
	二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	94/616	达标	
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1/5	达标	
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2.6/10	达标	
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.6/6.8	达标	
	四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	11/53	达标	
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	701/840	达标	
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.6/2.8	达标	
	三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.7/2.8	达标	
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.05/0.5	达标	
	氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.12/0.43	达标	
	苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1/4	达标	
	氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	68/270	达标	
	1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	560/560	达标	
	1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.6/20	达标	
	乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	7.2/28	达标	
	苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1290/1290	达标	
	甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1200/1200	达标	
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	163/570	达标	
邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	222/640	达标		
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	34/76	达标		
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	92/260	达标		
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	250/2256	达标		
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.5/15	达标		
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.55/1.5	达标		
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.5/15	达标		
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	55/151	达标		
蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	490/1293	达标		
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.55/1.5	达标		

检测时间	检测因子	单位	龙湖北部片区 T2 东侧绿地 (113.71912、34.82648)				标准限值	达标性
			(0-0.5m)	(0.5-1.5m)	(1.5-3.0m)			
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.5/15	达标	
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	25/70	达标	
	样品状态		棕色、砂土、少量根系、干	暗棕色、砂土、无根系、干	暗棕色、砂壤土、无根系、潮	/	/	

表 4.2-18 项目所在区域表层土壤质量现状监测结果一览表

检测时间	检测因子	单位	龙湖北部片区 T10 大河村遗址附近	龙湖北部片区 T11 中部区域	龙湖北部片区 T12 东侧区域	标准限值	达标性
2020.8.25	铜	mg/kg	32	27	25	2000/18000	达标
	镍	mg/kg	28	36	31	150/900	达标
	铅	mg/kg	17.3	27.1	23.4	400/800	达标
	镉	mg/kg	0.20	0.18	0.19	20/65	达标
	砷	mg/kg	11.3	11.5	12.8	20/60	达标
	汞	mg/kg	0.029	0.024	0.019	8/38	达标
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	3.0/5.7	达标
	四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.9/2.8	达标
	氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.3/0.9	达标
	氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	12/37	达标
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	3/9	达标
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.52/5	达标
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	12/66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	66/596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	10/54	达标
	二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	94/616	达标
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1/5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2.6/10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.6/6.8	达标
	四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	11/53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	701/840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.6/2.8	达标
	三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.7/2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.05/0.5	达标
	氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.12/0.43	达标
	苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1/4	达标
	氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	68/270	达标
	1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	560/560	达标
	1,4 二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.6/20	达标
	乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	7.2/28	达标
苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1290/1290	达标	
甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1200/1200	达标	
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	163/570	达标	
邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	222/640	达标	
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	34/76	达标	

检测时间	检测因子	单位	龙湖北部片区 T10 大河村遗址附近	龙湖北部片区 T11 中部区域	龙湖北部片区 T12 东侧区域	标准限值	达标性
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	92/260	达标
	2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	250/2256	达标
	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.5/15	达标
	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.55/1.5	达标
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.5/15	达标
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	55/151	达标
	蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	490/1293	达标
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	0.55/1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.5/15	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	25/70	达标
	样品状态		棕色、砂土、少量根系、潮	红棕色、砂土、少量根系、潮	栗色、砂土、少量根系、潮	/	/

由上表可知，区内土壤监测点各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中的相应筛选值，证明项目所在区域内土壤环境良好。

4.2.6 环境质量现状评价小结

4.2.6.1 环境空气

根据郑州市生态环境局 2020 年郑州市环境质量状况公报中的环境质量数据，PM₁₀、PM_{2.5}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，评价区域各环境空气监测点位 NH₃ 和 H₂S 的 1 小时平均浓度值能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相应的浓度限值要求。

4.2.6.2 地表水

根据中牟陈桥断面 2020.1-2021.1 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。

随着《郑州市贾鲁河综合治理工程实施方案（2019-2020 年）》、《河南省 2020 年水污染防治攻坚战》、《郑州市打好碧水保卫战三年行动计划(2018-2020 年)》(郑办〔2018〕36 号)、《郑州市贾鲁河水质提升方案(2019--2020 年)》的实施，贾鲁河水质得到进一步改善，中牟陈桥断面水环境质量也得到提升。

4.2.6.3 地下水

本次地下水质量现状引用《郑州市郑东新区工程建设项目区域环境评估》（2020年）监测数据进行评价。由监测结果可知，地下水质量良好。

4.2.6.4 声环境

经对现场调查监测，项目四周边界声环境现状昼夜噪声监测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准的要求；周边声环境敏感目标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。表明目前项目所在区域声环境质量良好。

4.2.6.5 土壤环境

项目所在区域土壤质量现状引用《郑州市郑东新区工程建设项目区域环境评估》（2020年）监测数据进行评价。由监测结果可知，区域土壤现状质量良好。

4.3 区域污染源调查

根据现场调查，本项目位于城市建成区，东侧隔龙湖中环路（70m）为在建房地产项目、120m处为龙兴嘉园1号院、250m处为龙翔初级中学及龙翔小学；东侧80m处为普罗旺世龙之梦东苑、300m处为普罗旺世龙之梦西苑；西侧隔路为正商泷水上境和正商丰华上境，项目北侧为北三环立交；南侧紧邻医府苑专家楼，南侧65m为东风渠、291m处为兰溪上苑。项目周边企业以现代服务业、房地产等类型为主，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

本项目建设在郑州大学第一附属医院郑东院区，位于郑东院区西南侧，临近现有工程 5 号病房楼（位于项目东北方 62m）及 10 号病房楼（位于项目东侧 98m），现状项目用地为空地，项目周边为临时活动板房，项目施工时可作为施工指挥部及施工营地，施工营地生活设施依托现有工程。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

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

（1）施工扬尘

扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及天气诸多因素有关，是一个复杂、难以定量的过程。扬尘使大气中总悬浮颗粒物剧增，并随风迁过往行人的健康，也影响城市市容和景观。

（2）风力扬尘

对整个施工期而言，起尘的原因主要为风力起尘，即露天堆放的建筑垃圾、建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆放场起尘的经验公式计算：

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

式中：

Q—起尘量，kg/（t·a）；

V_{50} —距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 —起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水量，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同尘粒的沉降速度见表 5.1-1。

表 5.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

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

由上表可知，尘粒的沉降速度随着粒径的增大而迅速增大，当粒径大于 250mm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，对外环境影响的主要为微小尘粒，由于施工季节的不同，其影响范围和方向也不同。因此，禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。根据郑州市长期气象资料，主导风向为东北风，因此施工扬尘主要影响区域为施工场地南侧的龙湖·天境社区（在建）。

本工程在施工期应注意施工扬尘的防治问题，在施工阶段要对使用物料覆盖，禁止有裸露物料堆存，并定期洒水，医院需对施工单位严格要求，要求施工单位严格按照“郑州市人民政府关于印发郑州市建筑工地扬尘污染综合整治工作方案的通知”，制定防尘措施，并将措施落实到位，以控制物料堆存的风力扬尘，减少施工扬尘对周围环境的影响。

(3) 动力扬尘

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

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

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

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/（km·辆）；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5.1-2 为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 5.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/(km·辆)

车速 (km/h)	TSP P (kg/m ²)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	5		0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947
10		0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15		0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20		0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4-5次，可使扬尘减少70%左右。表5.1-3为天气干燥、风速3m/s条件下施工场地洒水抑尘试验结果，结果表明抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水，对施工场地实施每天洒水4-5次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将TSP污染距离缩小到20-50m范围。

表 5.1-3 施工期场地洒水抑尘实验结果

距离(m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此，项目施工扬尘对周围环境空气的影响随着季节的不同而有所不同。扬尘特别可能出现在夏、秋二季，雨水偏小的情况下，施工对周围环境空气的影响范围最大。限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

按照《郑州市人民政府关于印发郑州市控制扬尘污染工作方案的通知》、河南省人民政府《关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020年）的通知》、《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《郑州市人民政府关于印发《郑州市打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》的通知》、《郑州市扬尘污染治理专项督导方案》、《郑州市建筑工地扬尘污染治理工作专项方案》等文件中的要求，做到“六个到位”、“8 个 100%”，从而减少其对周围环境空气质量的影响。同时施工场地四周采取环保型全围挡装置，围挡顶端设置喷淋装置，采取湿式作业，施工场地设置专门施工车辆进出口。

(4) 施工机械、运输车辆尾气

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

5.1.2 施工期水环境影响分析

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。施工期施工人员生活水依托现有工程供水。

(1) 生活污水

根据工程分析，本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，施工期生活污水依托最近门诊楼或院区其他公共盥洗室、公厕，生活污水经现有工程化粪池预处理后排入现有工程污水处理设施。

(2) 建筑施工废水

施工废水包括进、出车辆冲洗废水、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。评价建议在施工车辆出入口处设置 1 座 5m³ 的洗车废水的沉淀池，车辆进、出均需进行冲洗，冲洗废水经沉淀池处理后可以用地场地及道路洒水抑尘；在施工现场内部设置 1 座 10m³ 沉淀池，其余施工冲洗废水经沉淀池处理后可以用地场地及道路洒水抑尘。

综上所述，项目施工期废水采取有效措施后，不会对周围水环境产生明显影响。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析

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：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

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 5.1-4 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，本项目临近现有工程 5 号病房楼（位于项目东北侧 62m）及 10 号病房楼（位于项目东侧 98m），针对上述两处病房楼，为降低项目施工对现有工程病房楼的影响，建议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，应经院方及或者有关主管部门同意。

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。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项目远离敏感点的南侧。

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，杜绝因施工噪声污染造成居民投诉。

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 施工期固体废物环境影响分析

项目在施工过程中将会产生固体废弃物，主要包括建筑垃圾（主要来源于土建施工，主要成分为废砖块、混凝土块、废钢筋、杂草等）、废土方和施工人员的生活垃圾。

废土方和土建施工期间建筑垃圾应当分类收集、分类处置，具有回收利用价值的外售给废品收购站，不具有利用价值的送至政府部门指定的建筑垃圾填埋场进行填埋处理。不能及时清运的，应妥善堆置，并采取防风、防扬尘等防护措施，防止影响城市市容和环境卫生。建设单位应要求施工单位规范运输，禁止随路散落和随意倾倒建筑垃圾和装修垃圾，避免对环境空气和水环境造成二次污染。

项目施工期最大工作人数约为 120 人，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·天，则建设期生活垃圾产生总量为 60.0t。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。

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。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

施工过程中场地开挖会对土地造成扰动影响，场地开挖、堆填土石方、取土石方等工程将引起水土流失量增加。施工期要做好水土保持方案工作，搞好生态

环境建设工作，开挖的堆土要做好遮盖，防止水土流失。项目土石方挖填应合理安排时间，避免大风及大雨天气施工。

施工期将清除建设及作业范围内的所有植物，并影响作业范围内动物资源，由于项目占地面积不大，故对区域生物多样性影响不大，但使区域内植被覆盖率下降，地下工程进行大量土石方的开挖将会导致局部水土流失加剧。评价建议在基础施工时应将挖出的表层土单独堆积并采取遮盖、围堰的方式减少扬尘或水土流失，待施工结束后及时按工程设计要求覆土绿化。同时，建设方应督促施工单位制订严格的规章制度，避免在施工过程中损伤周围未被占用的土地及其它绿地，以保证覆盖率较高的生态系统功能。

挖方作业及堆土作业，会引起水土流失，带来施工阶段的生态影响，要求建设单位及作业单位在施工作业前，履行水保方案报批，施工中，严格按照报批的水保方案做好水保措施的落实，减少区域生态破坏及水土流失。

5.1.6 施工期交通环境影响分析

1、项目建设时建筑垃圾和建筑材料的大量运输会对城市交通产生影响

具体表现为：沿途物料的洒落引发二次扬尘、交通高峰期堵塞交通及车辆运输噪声等。因此有必要采取如下措施以减轻对交通环境的影响：

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

(2) 避免在交通高峰期清运建筑垃圾，按规定时段、规定路线运输；

(3) 施工场所的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点（居民区），车辆进入居住区范围内及出入施工现场时应低速、禁鸣。采取以上措施后对区域道路交通环境影响较小。

2、项目建设时运输会对现有工程交通产生影响

郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地选址位于郑州大学第一附属医院郑东新区院内西南侧，北侧为医院锅炉房及5号病房楼、下沉式广场、南为10号病房楼及停车场，北距锅炉房最近处为30.91m，5号病房楼62m，南距10号病房楼最近处为98m。根据紧急救治需求及传染病医院相关政策要求，项目施工时车辆进出，依托医院东北部设置独立出入口，同时建筑周边采用大量的绿化

进行相应隔离，可保持相对独立，并与医院其建筑有机连接。救治基地位置与功能上相对独立，出入方便，项目施工时不会影响医院现有工程的正常交通。

5.2 营运期大气环境影响分析

项目营运期主要废气为污水处理站恶臭气体、实验废气、食堂油烟及停车场汽车尾气等。

本项目不新建锅炉，项目使用热水及气动力依托现有工程锅炉房，因现有工程锅炉在现有工程环境影响评价报告中已按最大负荷预测，因此本项目不再预测对锅炉废气对大气环境的影响。

5.2.1 评价工作等级及评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占表率 P_i 和第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中， P_i 定义如下：

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

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/m^3 ；

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。

5.2.1.1 污染源参数

根据工程分析，项目正常工况污染物排放源强参数见表 5.2-1 和表 5.2-2。

结合项目的大气主要污染物产排情况，选取 H_2S 、 NH_3 作为此次环境空气影响预测的评价因子。

表 5.2-1 项目扩建完成后全院点源参数一览表

污染源	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				污 染 物	排放速 率(kg/h)
	X	Y		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	风量 (m³/h)		
污水处理站 排气筒 P1	113.764999	34.7999686	113.45	20	0.8	20	5000	NH_3	0.0175
								H_2S	0.0007

表 5.2-2 项目扩建完成后全院矩形面源参数一览表

污染源	面源海拔高度 m	面源长度 m	面源宽度 m	与正北向夹角°	面源有效排放高度 m	污染物	排放速率 (kg/h)
地下式污水处理站	113.45	35	15	0	1	NH ₃	0.0006
						H ₂ S	0.00002

5.2.1.2 预测因子与内容

(1) 预测因子

通过对比项目有组织、无组织废气排放量、各污染因子的质量标准、排放标准及毒理毒性和危害性，本评价选取 H₂S、NH₃ 作为此次环境空气影响预测的评价因子。

(2) 预测内容

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

B 采用估算模式预测平均气象条件下，无组织废气污染物最大小时落地浓度值。

5.2.1.3 预测模式

采用附录 A 推荐模式中 AERSCREEN 模式计算时所采用的污染物评价标准见表 2.2-3，所用参数见表 5.2-3。

表 5.2-3 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	1014 万
最高环境温度		43°C
最低环境温度		-17.9°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	海岸线距离/km	否
	海岸线方向/°	否

5.2.1.4 估算结果及影响分析

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

经计算，本项目所有污染源的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表 5.2-4 主要污染源估算模型计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(mg/m ³)	C _{max} (mg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
地下式污水处理站 排气筒 P1	NH ₃	0.20	0.0023	1.16	178
	H ₂ S	0.01	0.000093	0.93	178
地下式污水处理站	NH ₃	0.20	0.0085	4.24	19
	H ₂ S	0.01	0.000283	2.83	19

综合以上分析，项目排放污染物最大地面质量浓度占表率最大值为污水处理站无组织排放的 NH₃，占标率为 4.24%。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km，故本项目大气评价范围确定以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

5.2.2 大气环境保护距离确定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献值超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据预测结果，建设项目厂界外大气污染物浓度未超过环境质量浓度限值，不需设置大气环境保护距离，故本项目不设置大气环境保护距离。

5.2.3 大气环境影响预测评价结论

由估算模式计算结果可知，地下式污水处理站排气筒污染物最大落地浓度出现在距源中心 178m 处，氨最大落地浓度为 0.0023mg/m³，占标率 1.16%；硫化氢最大落地浓度为 0.000093mg/m³，占标率 0.93%。本项目污染物最大落地浓度（NH₃、H₂S）均小于环境质量标准的 10%，分析预测结果表明，拟建项目对周围大气环境质量影响可以接受。

由估算模式计算结果可知，污水处理站无组织排放 H₂S、NH₃，污染物最大落地浓度出现在距源中心 19m 处，氨最大落地浓度为 0.0085mg/m³，占标率

4.24%；硫化氢最大落地浓度为 0.000283mg/m³，占标率 2.83%。项目废气正常排放情况下，项目评价范围内的各落地浓度较小，各最大浓度占标率均小于 10%，废气排放对周边环境及敏感点的影响较小。厂界浓度可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 标准要求。

综上所述，本项目排放的各污染物对周围大气环境造成的影响较小；项目建成后，区域大气环境仍可以满足二级标准要求，不会改变其环境功能。

本项目废气污染物排放量核算见下表。

表 5.2-5 本项目扩建完成后全院废气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
1	地下式污水处理站排气筒	NH ₃	3.51	0.0175	0.1536
		H ₂ S	0.14	0.0007	0.0060

表 5.2-6 扩建完成后全院废气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排 放量(t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	地下式 污水处 理站	污水处 理站	NH ₃	污水处理站设计为全地下式，重点恶臭产生单元格栅井、调节池、接触氧化池、沉淀池、污泥贮存池以及污泥脱水间进行密闭处理，通过管道收集各密闭单元产生的恶臭气体，恶臭气体收集配套风机风量为 8000m ³ /h，收集效率 95%，收集后的恶臭气体统一进入一套生物除臭装置进行处理后由地下式管道引至附近的脊柱楼楼顶排放	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)表 3 标准(污水处理站周边大气污染物最高允许浓度)	1.0	0.0052
			H ₂ S			0.03	0.0002

表 5.2-7 本项目扩建完成后全院废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	0.1588
2	H ₂ S	0.0062

- (1) 建设项目用地性质为医院用地，项目选址合理可行。
- (2) 正常排放时，本项目污染物排放浓度的最大占标率远小于 100%。

(3) 本项目无需设置大气环境保护距离

评价结果表明，从项目选址、污染源排放强度与排放方式、大气污染控制措施及环境影响预测结果等方面综合分析评价，本项目大气环境影响可行。

5.2.4 大气环境影响评价自查表

表 5.2-8 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 - 2000t/a <input type="checkbox"/>		< 500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (/) 其他污染物 (H ₂ S、NH ₃)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		
	其他标准	<input checked="" type="checkbox"/>						
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		
						区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (H ₂ S、NH ₃)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>			最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>		最大标率 > 10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	最大占标率 ≤ 30% <input checked="" type="checkbox"/>		最大标率 > 30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h	占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>			占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (H ₂ S、NH ₃)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 (0)		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						

污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项		

5.3 营运期地表水环境影响分析

本项目地表水评级等级为三级 B。

5.3.1 废水产排量分析

本项目排水系统采用雨、污分流。根据工程分析，项目营运期全院废水最大排放量为 140145.4m³/a，主要污染物为 COD、SS、氨氮、粪大肠菌群。

表 5.3-1 扩建工程废水产排情况一览表

项目	污染物	单位	本项目			“以新带老”削减量	增减量	
			产生量	出院区排放量	排放至外环境		出院区排放量	排放至外环境
废水	废水量	m ³ /a	140145.4	140145.4	140145.4	0	+140145.4	+140145.4
	COD	t/a	42.04	10.51	5.61	0	+10.51	+5.61
	NH ₃ -N	t/a	7.01	2.80	0.42	0	+2.80	+0.42

续表 5.3-1 扩建工程废水产排情况一览表

项目	新增水量	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
产生浓度 (mg/L)	140145.4	300	200	180	50
污水站去除效率 (%)		75%	70%	90%	60%
排放浓度 (mg/L)		75	60	18	20
《医疗机构水污染物排放标准》表 2 标准 (mg/L)	/	250	100	60	/

5.3.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

废水经院内污水处理站处理，污水处理站工艺为“格栅+调节池+AAO+沉淀池+消毒装置”工艺，设计处理规模为 3500m³/d。

废水经污水处理站处理后水质为 COD75mg/L、BOD60mg/L、NH₃-N20mg/L、SS18mg/L、粪大肠菌群 3000MPN/L，满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005) 表 2 预处理标准要求及郑州市陈三桥污水处理厂接管要求。项目废水经污水处理站处理后排入郑州市陈三桥污水处理厂集中处理，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。

5.3.3 依托污水处理设施的环境可行性评价

(1) 依托现有污水处理设施可行性

本项目污水排放量为 383.96m³/d，现有工程污水排放量为 2881m³/d，扩建项目完成后郑州大学第一附属医院郑东院区合计污水排放量为 3264.96m³/d，项目现有工程污水处理站设计处理规模为 3500m³/d，扩建完成后现有工程污水处理站仍有 236m³/d 的处理余量，项目污水处理依托现有工程污水处理站可行。

(2) 依托郑州市陈三桥污水处理厂可行性

陈三桥污水处理厂位于郑州市京珠高速公路以东、姚桥路以南、贾鲁支河以北。一期建设规模为日处理污水 10 万吨，服务范围包括龙湖北区东部、东三环以东的龙子湖地区，服务面积约为 45.35km²；二期建设规模为再增加日处理污水 15 万吨，服务范围包括龙湖东片区、龙子湖片区、金水北区东片区、白沙组团绿博大道以北片区，服务区域面积约为 121 km²。本医院院址位于郑东新区龙湖区，在陈三桥污水处理厂收水范围内。陈三桥污水处理厂二期处理工艺为曝气沉砂池+改良型 UCT 反应池+絮凝沉淀+V 型滤池+加氯消毒，收水水质要求为：化学需氧量≤480mg/L、BOD₅≤220mg、SS≤400mg/L、NH₃-N≤55mg/L、TP≤7mg/L。目前一期污水日处理约 12 万吨规模，二期已于 2019 年底通水运行，富余量很大。本项目位于该污水处理厂收水范围内，废水水质能够满足污水处理厂进水水质要求，项目排水量小，对污水处理厂处理能力冲击不大，该污水厂可以接纳本项目产生的废水，进入陈三桥污水处理厂可行。

陈三桥污水出水处理厂设计进水水质为 COD 550mg/L、BOD₅ 250mg/L、NH₃-N 45mg/L、SS 400mg/L、TN 60mg/L、TP 8mg/L。陈三桥污水处理厂废水排放执行河南省地方标准《贾鲁河流域水污染排放标准》(DB41/908-2014)表 1 规定：COD 40mg/L、BOD₅ 10mg/L、SS 10mg/L、NH₃-N 3mg/L。

本项目外排废水量为 383.96m³/d (140145.4m³/a)，废水水质 COD 75mg/L、BOD₅ 60mg/L、SS 18mg/L、NH₃-N 20mg/L，出水水质满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理排放标准及郑州市陈三桥污水处理厂设计进水水质要求。

目前陈三桥污水处理厂期污水日处理规模约 12 万吨，二期污水日处理规模约 15 万吨已于 2019 年底通水运行，富余量很大。根据计算，本项目建成后日新增排水量占郑州市陈三桥污水处理厂二期工程日处理量比例为 0.26%，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。

5.3.4 总量核算

表 5.3-2 本项目建成后整体工程主要污染物产生量及排放量汇总表

项目	污染物	单位	现有工程	本项目		“以新代老”削减量	项目完成后全院排放量	增减量
			排放量	产生量	排放量			
废水	废水量	万 m ³ /a	82.855	14.01454	14.01454	0	96.86954	+14.01454
	COD	t/a	62.14	42.04	10.51	0	72.65	+10.51
	NH ₃ -N	t/a	16.57	7.01	2.80	0	19.37	+2.80

5.3.5 废水污染物排放信息

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 5.3-3 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			
废水	COD、NH ₃ -N	郑州市陈三桥污水处理厂	连续排放	TW001	污水处理站	格栅+调节池+AAO活性污泥+沉淀池+消毒装置	DW001	☉是 ●否	☉企业排口 ●雨水排放 ●清浄下水排放 ●温排水排放 ●车间或车间处理设施排出口

(2) 废水间接排放口基本情况表

表5.3-4 扩建完成后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	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度 (mg/L)
DW001	113.764998°	34.7999687°	968695.4	城镇污水处理厂	连续排放	/	郑州市陈三桥污水处理厂	COD	40
								NH ₃ -N	3

5.3.6 项目污水排放量核算及自查表

表5.3-5 扩建完成后项目污水排放量核算表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001	废水量	/	3153.96	968695.4

		COD	75	0.20	72.65
		氨氮	20	0.50	19.37
全厂排放口合计	废水量				968695.4
	COD				72.65
	氨氮				19.37
排入外环境合计	COD				5.61
	氨氮				0.42

表 5.3-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 () 个	
现	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		

状 评 价	评价因子	(COD、NH ₃ -N、TP)	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input checked="" type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input checked="" type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影 响 预 测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²	
	预测因子	()	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影 响 评 价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要	

	求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)
		(COD)	5.61		(40)
		(NH ₃ -N)	0.42		(3)
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)
()		()	()	()	()
生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划			环境质量	污染源
		监测方式		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
		监测点位		()	(污水处理站出口、 厂区化粪池出口)
		监测因子		()	(COD、SS、NH ₃ -N)
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。					

5.4 营运期噪声环境影响分析

5.4.1 噪声源强分析

该项目噪声主要来源于风冷热泵机组、冷却塔等设备运行时产生的噪声, 位于地下一层的离心式冷水机组和风机等在采取了降噪措施以及建筑物屏蔽后, 在建筑外噪声值在 38-45dB(A)之间, 对外环境影响很小, 故本次预测仅对地上噪声源进行预测。

表 5.4-1 医院噪声源及治理措施 单位: dB(A)

噪声源	数量	位置	源强 dB(A)	噪声治理措施	治理后噪声 (dB (A))
风冷热泵机组	1 组	楼顶	80-85	设置于地下一层, 避开手术室及病房一侧	65
风机	4 组	楼顶	80-82	设置于地下一层及楼顶	62

5.4.2 预测范围

根据医院周围环境特点, 声环境质量预测范围为四周厂界及声环境敏感目标。

5.4.3 预测分析

预测方法采用多声源至受声点声压级估算法,先用衰减模式分别计算出每个噪声源对某受声点的声压级,然后再叠加,即得到该点的总声压级。预测公式如下:

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021),本项目噪声预测计算的基本公式为:

$$L_2 = L_1 - 20Lg\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$$

式中:

L_2 —受声点(即被影响点)所接受的声级, dB(A);

L_1 —距声源 1m 处的声级, dB(A);

r_2 —声源至受声点的距离, m;

r_1 —参考位置的距离, 取 1m。

各预测点声压级按下列公式进行叠加:

$$L_{\text{总}} = 10\text{Log}\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} + 10^{0.1L_b}\right)$$

式中:

$L_{\text{总}}$ ——预测点叠加后的总声压级, dB(A);

L_i ——第 i 个声源到预测点处的声压级, dB(A);

L_b ——环境噪声本底值, dB(A);

n ——声源个数。

预测过程中,根据实际情况,污水处理站内噪声源按室内声源对待,在本次预测中,同时考虑项目采取设备基础减震、软连接及厂房等建筑物的隔声等。

5.4.4 评价标准

医院四周厂界执行《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])。

5.4.5 评价方法

将各预测点的总等效声级与评价标准相对照,对评价范围内的噪声情况进行评价。

5.4.6 预测结果及评价

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ/T2.4-2021）的相关要求及公式计算出建筑隔声量，同时考虑空气吸收及地面吸收的衰减量计算厂界处的噪声贡献值。厂界声环境预测结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 医院噪声预测结果

点位	昼间（dB（A））				夜间（dB（A））			
	贡献值	背景值	预测值	标准值	贡献值	背景值	预测值	标准值
东厂界	28.5	53	53	55	28.5	44	44	45
南厂界	20	53	53	55	20	43	43	45
西厂界	24	52	52	55	24	43	43	45
北厂界	15	55	55	55	15	45	45	45
正商华丰上境	22	53	53	55	22	42	42	45
正商泔水上境	18	53	53	55	18	53	43	45
龙兴嘉苑	13	54	54	55	13	44	44	45
普罗旺世龙之梦	18	53	53	55	18	43	43	45

从上述预测结果中可以看出，风冷热泵机组等设备运行时产生的噪声几乎对周边环境不产生影响，环评建议高噪声设备尽量远离病房楼、感染楼进行设置。

经预测，本项目四周场界均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准（昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A)），四周敏感点噪声均能满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 1 类标准（昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(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。

5.4.7 声环境影响评价自查表

表 5.4-3 建设项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比					

噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/>	已有资料 <input type="checkbox"/>	研究成果 <input type="checkbox"/>
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/> _____
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200m <input type="checkbox"/>	小于 200m <input type="checkbox"/>
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子： ()	监测点位数 ()	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。				

5.5 营运期固体废物环境影响分析

医院运行过程产生的固体废物根据其性质大致可分为危险废物和一般固废两类。

5.5.1 危险废物

(1) 污水处理站污泥

项目污水处理站处理废水过程中产生的污泥量约为 13.69t/a,属于危险固废。污泥项目完成后产生的污泥贮存于污泥贮存池，定期经压滤机脱水后密封，交由有资质的单位运走安全处置。

污泥在外运过程中，双方应严格执行危废转移报告单制度，加强运送途中的管理，将运输中的事故风险降至最低。

经采取以上措施后，评价认为本项目废水处理产生的污泥不会对周围环境造成二次污染。

(2) 医疗性废物

项目医疗废物产生量为 76.65t/a。经采取严格的分类收集、包装、消毒，暂存于危险废物暂存间内，特殊废液均在相应科室设置专用收集桶，医疗废物均分类单独收集后定期交由医疗废物处理处置资质的单位运走进行安全处置。

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》、《医疗废物管理条例》，《医疗废物集中处置技

术规范（试行）》、《医疗废物专用包装袋、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。

表 5.5-1 项目危险废物汇总表

序号	危险废物	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	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	76.65t/a	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	13.69t/a	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 5.5-2 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	危险废物代码	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	依托现有工程，郑东院区东南部，地上一层	300m ²	医疗废物暂存间内分类存放，均采用带盖塑料材质容器存放	500t
2	污水处理站污泥	HW49	772-006-49	位于污水处理站，地下一层	3m ²	经消毒脱水后密封装袋	3t

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。

项目现有工程医疗废物暂存间面积为 300m²，现有工程医疗废物产生量为 276t/a，本项目医疗废物 76.65t/a，根据现场调查，目前现有工程医疗废物暂存量占用医疗废物暂存间面积约为 150m²，医疗废物暂存间仍有 150m²的空余面积，能满足扩建项目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。

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。

5.5.2 一般固废

全院正常运营共产生生活垃圾量为401.5t/a。生活垃圾及时收集清理、定期交给当地垃圾中转站处理，固废对环境的影响很小。

通过上述分析，建设项目固废均得到妥善处理处置，对外环境影响很小。

5.6 地下水环境影响分析

5.6.1 地下水水质现状和评价等级

根据地下水环境质量现状监测于评价章节知，本项目所在区域地下水环境现状较好，根据地下水环境评价工作等级章节，本项目地下水影响评价等级为三级。

5.6.2 地下水污染途径

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

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

5.6.3 地下水环境影响分析

本项目将严格按照《医院污水处理技术指南》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（中华人民共和国卫生部令第36号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等地下水污染防治措施进行地下水防渗工程设计和建设。因此，正常情况下不会产生医疗废物暂存间和污水处理站及其管道泄漏等造成的地下水污染。但从长远考虑，虽然发生概率较小，仍有可能发生医疗废物暂存间和污水处理站及其管道泄漏等造成的地下水污染。项目营运期对地下水可能产生影响的污染物为废水中的COD、NH₃-N以及粪大肠菌群数。地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入浅层潜水造成。项目所在地包气带防污性能在中级以上，地表层土层较厚，渗透性较差。同时，项目采取了严格的防渗措施，受污染的可能性较小。若废水发生泄漏时，污染物很难穿过包气带进入地下水，对地下水的污染很小。

5.6.4 地下水污染防治措施

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

5.7 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。

5.7.1 环境风险潜势初判

（1）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”。本项目酒精（乙醇）最大储存量为0.2t，临界量比值Q为0.0004。

(2) 盐酸、氯酸钠和次氯酸钠

本项目盐酸及氯酸钠制二氧化氯用于污水处理站处理后废水消毒，在疫情期间因盐酸不好购买，因此院方统一采购次氯酸钠作为污水处理站尾水消毒剂。盐酸浓度 31%，不属于危险物质；氯酸钠为袋装，最大存储量 1t；次氯酸钠为黑色桶装，最大存储量为 2t；天然气为锅炉使用，由管道输送给锅炉直接燃烧分解，不在院内储存。氯酸钠为袋装，不易泄漏。盐酸为液态，桶装，在运输和储存过程有泄漏的可能。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，盐酸（31%）不属于第 334 项“盐酸（≥37%）”；氯酸钠属于第 233 项“氯酸钠”，临界量为 100t，次氯酸钠属于第 85 项“次氯酸钠”，临界量为 5t。

(3) 液氧

经查找《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质及临界量，本项目涉及液氧风险物质，因此本项目涉及的液氧参考《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 中第 56 项“氧（压缩或液化的）临界量 200t 进行判断”。本项目建成后院区内液氧储罐最大存储量为 30m³，液氧（-183℃），密度为 1.14t/m³，经计算本项目液氧储罐最大存储量为 34.2t，与临界量比值 Q 为 0.114，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），Q 等于 0.114<1，该项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析即可，本次评价针对风险导则中附录 A 要求进行分析。

本项目最大贮存量见表 5.7-1。

表 5.7-1 项目主要危险物资最大贮存量

物料名称	临界存储量	最大贮存量	Q
次氯酸钠	5	2	0.4
氯酸钠	100t	1	0.01
液氧	200t	25	0.171
乙醇	500t	0.2t	0.0004
合计			0.5814

由表 5.7-1 可知，Q<1，本项目环境风险潜势为I。

表 5.7-2 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。

5.7.2 环境风险识别

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

(1) 物质危险性识别

本项目液氧、乙醇、柴油具体危险特性和理化性质等如表 5.7-3 所示。

表 5.7-3 医院所涉及危险化学品的理化性质和危险特性

物质	物化性质	毒理性质	危险特性
二氧化氯	分子式 ClO ₂ ，分子量 67.45。黄红色气体，有刺激性气味，能沿地面扩散，一般稀释为 10%以下的溶液使用、贮存。熔点-59℃，沸点 9.9℃/97.2kPa(爆炸)。相对密度（水=1）3.09（11℃）；相对密度（空气=1）2.3。不溶于水，性质不稳定，用作漂白剂、除臭剂、氧化剂等	/	具有强氧化性。能与许多化学物质发生爆炸性反应。受热、震动、撞击、摩擦，相当敏感，极易分解发生爆炸。燃烧(分解)产物：氯化氢
盐酸	分子式 HCl，分子量 36.46。无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。熔点-114.8℃/纯，沸点 108.6℃/20℃。相对密度（水=1）1.20；相对密度（空气=1）1.26。饱和蒸汽压 30.66kPa(21℃)。性质稳定，与水混溶，溶于酸碱。重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。	LD ₅₀ 900mg/kg(兔经口)； LC ₅₀ 3124ppm，1小时(大鼠吸入)	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物：氯化氢
氯酸钠	分子式 NaClO ₃ ，分子量 106.45。无色无臭结晶，味咸而凉，有潮解性。熔点 248-261℃，相对密度（水=1）2.49。饱和蒸汽压 30.66kPa(21℃)。易溶于水，微溶于乙醇。性质稳定，用作氧化剂，及制氯酸盐、除草剂、医药品等，也用于冶金矿石处理。	LD ₅₀ 1200mg/kg(大鼠经口)	强氧化剂。受强热或与强酸接触时即发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉等混合可形成爆炸性混合物。急剧加热时可发生爆炸。燃烧(分解)产物：氧气、氯化物、氧化钠。
乙醇	乙醇是醇类的一种，是酒的主要成份，所以又称酒精，有些地方俗称火酒，是可再生物质。化学式也可写为 C ₂ H ₅ OH 或 EtOH，Et 代表乙基。乙醇易燃，是常用的燃料、溶剂和消毒剂，也用于制取其他化合物。医用酒精主要指浓度为	/	本品易燃，具刺激性

	75%左右的乙醇，也包括医学上使用广泛的其他浓度酒精。乙醇与甲醚是同分异构体。相对密度：0.78945g/cm ³ ；闪点：12℃；爆炸上限：19%；爆炸下限：3.3%；		
次氯酸钠	次氯酸钠，是钠的次氯酸盐。微黄色液体，CAS号7681-52-9，不稳定，见光分解。	LD50(mg/kg)8500 (小鼠经口)	不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。
液氧	淡蓝色深冷液体，熔点/℃：-218.8；沸点/℃：-183.1；相对密度(水=1)：1.14(-183℃)；相对密度(空气=1)：1.43；闪点/℃：无；引燃温度/℃：无；主要用途：用于切割、焊接金属，制造医药、染料、炸药等。	液氧无毒	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。

(2) 运输过程风险识别

本项目盐酸、氯酸钠、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。

5.7.3 事故风险防范措施

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

(1) 管理措施

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

(2) 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。

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

(4) 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) 建立事故的备用系统

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。或设置 2 套消毒系统，一备一用，确保外排废水污染物达标。

(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、周密的风险救治计划，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，则负责落实风险救治计划各项措施，确保应急救治工作的展开。

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。

⑤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治培训，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) 贮存过程中的风险防范措施

A: 盐酸

●对于盐酸的采购、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。

●搬运盐酸等危险物品应做到小心谨慎，严防振动、撞击、摩擦和倾倒。

B: 氯酸钠

●对于氯酸钠的采购、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。

●搬运氯酸钠等危险物品应做到小心谨慎，严防振动、撞击、摩擦和倾倒。

C: 次氯酸钠

●对于次氯酸钠的采购、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。

●搬运盐酸等危险物品应做到小心谨慎，严防振动、撞击、摩擦和倾倒。

D: 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。

E: 液氧

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

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

压力容器使用前必须办理注册登记手续，申领使用证，否则严禁使用；

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

气瓶充装单位应经省特种设备安全监督管理部门许可，方可从事充装活动；

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

液氧储罐设置超压、超液位报警；

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

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

5.7.4 事故应急预案

为保证医院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治工作，尽最大努力减少事故的危害和损失，项目必须建立应急体系，以应对可能发生的突发性事故。

应急组织项目应设置专职人员负责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，供岗位人员及抢险人员应急学习；

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。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。

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；每半年组织一次应急安全救治演练，演练内容包括现场简单急救、人工呼吸、人员紧急疏散等以确保有效应对突发安全事故。

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。

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 5.7-1 环境风险评价自查表

建设项目名称	郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地项目			
建设地点	郑州市郑州市龙湖中环路1号，郑州大学第一附属医院郑东院区院内			
地理坐标	经度	113.7609167°	纬度	34.7972124°
主要危险物质及分布	盐酸、氯酸钠、消毒酒精			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	盐酸、氯酸钠、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： 盐酸、氯酸钠、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。			

5.7.5 风险分析结论

本项目环境风险主要来自于盐酸、氯酸钠、酒精（乙醇）的泄漏以及泄露所引起的伴生/次生火灾、爆炸事故，针对存在的事故风险，医院应采取相应的有效可靠风险防范措施；同时建议医院加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。

项目涉及的危险物质主要为盐酸、氯酸钠、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。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。

5.8 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于IV类项目，IV类项目可不开展土壤环境影响评价，但自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

表 5.8-1 本项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☉；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地☉；农用地□；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	(228004.96) m ²				
	敏感目标信息	敏感目标（ / ）、方位（ / ）、距离（ / ）				
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其他（物质输入）				
	全部污染物					
	特征因子					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类□；III类□；IV类☑				
	敏感程度	敏感☉；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级□；二级□；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) □；b) □；c) □；d) □；				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数		3	0~0.2m	
	柱状样点数		1	0.5-1.5m、 1.5-3.0m。		
现状监测因子	常规污染因子					
现状评价	评价因子					
	评价标准	GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论	各监测点位各项因子均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 标准				
影	预测因子					

工作内容		完成情况			备注
响 预 测	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（ ）			
	预测分析内容	影响范围（ / ）；影响程度（ / ）			
	预测结论	达标结论：a) □；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □			
防 治 措 施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制□；过程防控□；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点位 数	监测指标	监测频次	
	信息公开指标				
评价结论		评价认为项目土壤影响可以接受			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别展开土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。					

5.9 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，西侧为东风渠，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金水区龙环中路 1 号郑州大学第一附属医院郑东院区院内，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，院区厂界种植高大植被，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，交通噪声对项目的影​​响可减缓到可接受水平，不会影响医院的正常运营。

5.10 环境影响评价结论

本项目建成运营后，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影​​响较小。

6 环境保护措施及其可行性论证

本次评价中的污染防治措施，是在结合当地环境保护目标、环境现状以及项目的产污特征等各方面因素的基础上，确定出具有合理性、实用性和可操作性的污染防治措施。施工期和运营期实现各种污染源的达标排放，符合当地环境功能和环境规划的要求。

6.1 施工期污染防治措施评述

6.1.1 废气污染防治措施分析

按照《郑州市人民政府关于印发郑州市控制扬尘污染工作方案的通知》、河南省人民政府《关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）的通知》、《河南省2022年大气污染防治攻坚战实施方案》、《郑州市人民政府关于印发《郑州市打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》的通知》、《郑州市扬尘污染治理专项督导方案》、《郑州市大气污染防治工作实施方案》、《郑州市建筑工地扬尘污染治理工作专项方案》等文件中的要求，为积极推行绿色施工，全面落实施工单位扬尘污染防治职责和属地管理部门监督管理责任。各类施工工地开工前必须做到“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员到位（施工单位管理人员、责任部门监管人员）；各类施工工地施工过程中必须做到“八个百分百”：工地周边100%围挡、各类物料堆放100%覆盖、土方开挖及拆迁作业100%湿法作业、出场车辆100%清洗、施工现场主要场区及道路100%硬化、渣土车辆100%密闭运输、建筑面积5000平方米以上及涉土石方作业的施工工地100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械车辆100%达标。城市建成区内施工现场必须做到“两个禁止”。即禁止现场搅拌混凝土，禁止现场配制砂浆。全市所有建筑面积1万平方米及以上的施工工地必须安装远程视频和PM₁₀监控设备，接入郑州市建筑工地远程监控中心。严格落实扬尘污染“一票停工”。对各类施工工地达不到以上要求的，一律实行停工整治。

重点做好工地出口两侧各100米路面的“三包”（包干净、包秩序、包美化），推行“以克论净”的保洁标准，确保扬尘不出院、车辆不带泥。

本项目位于城市建成区，项目四周敏感点较多，结合本项目实际情况，采取以下控制措施：

(1) 土建施工现场扬尘污染防治措施

①施工现场必须在出入口设置环境保护牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容。

②根据规划红线范围，沿四周连续设置高度不低于 2m 的稳固、整齐、美观的围挡，确保整个施工区域与外界充分隔离，围挡间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶。在围挡外设置喷雾设施，进行土方作业及扬尘排放较大工程时开启喷雾设施，减少扬尘污染。

③施工现场应保持整洁，场区大门口及主要道路必须做成混凝土地面，并满足车辆行驶要求。其它部位可采用不同的硬化措施，但现场地面应平整坚实，不得产生泥土和扬尘。施工现场围挡外地面，也应采取相应的硬化或绿化措施，确保干净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染。

④合理设置出入口，采取混凝土硬化；出入口设置车辆冲洗装置，设置冲洗槽和沉淀池，明确专人负责冲洗车辆，确保出场车辆 100%清理干净，不得将泥土带出现场。

⑤施工单位在场内转运土石方必须科学、合理施工，采用有效的湿法作业措施或洒水降尘措施；土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业。

⑥施工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固；建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清；施工现场禁止现场搅拌混凝土，禁止现场配制砂浆；沙、石、土方等散体材料应集中堆放且覆盖，经常洒水湿润，保持尘土不上扬；场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。

⑦四级以上大风天气或政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘。施工现场应保持环境卫生整洁并设专人负责，应安装使用喷淋装置，确保裸露地面全覆盖喷淋。全时段保持作业现场湿润无浮尘。

⑧根据项目规模，设置相应人数的专职保洁人员，负责工地内及工地围挡外周边 10 米范围内的环境卫生。

⑨施工现场安装视频监控装置，施行施工全过程监控，按照智慧工地标准安装远程监控摄像头、施工工地信息公示牌(LED)、车辆出入及冲洗监测设备、预拌砂浆罐储量监测设备等，并将数据接入对应行业主管部门平台，最终汇总到郑

州市扬尘污染防治管理信息平台。本项目施工时施工单位要对郑州市环保局签订控制扬尘污染责任书，报送控制扬尘污染方案。

⑩结合工程特点以及施工现场实际情况，编制施工扬尘专项控制方案，明确扬尘控制的目标、重点、制度措施以及组织机构和职责等，并将其纳入安全报监资料之中。

(2) 交通运输扬尘污染防治措施

①渣土及垃圾运输车辆必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行；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，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业。

②从事渣土、垃圾运输的企业和车辆必须持有建筑垃圾处置核准手续。运输渣土、垃圾的车辆应随车携带驾驶证、行车证、营运证、建筑垃圾运输许可证和双向登记卡。

③渣土及易起尘建材运输时，必须进行遮盖处理。运输车辆必须采取密闭运输达到无垃圾外露、无遗撒、无扬尘、无高尖车的要求，并按规定的时间、地点、线路运输和倾倒。

建设单位应坚持文明施工，严格执行上述污染控制措施，只要加强管理、切实落实好这些措施，施工扬尘对环境的影响将会大大降低。施工期扬尘对环境的影响将随施工的开始而消失。

综上所述，通过加强管理、切实落实好上述防尘、降尘措施，施工场地扬尘不会对项目周围敏感点产生较大的影响，且其对环境的影响也将随施工的开始而消失。

6.1.2 废水处理措施分析

项目施工期产生的废水主要包括施工废水（施工废水沉淀池共2个，其一位于建筑场地内部，其一位于施工车辆进出口）和生活污水（依托现有污水处理站），其产生量分别为7.68m³/d和16m³/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的影响：

1) 设置临时沉淀池，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处理后定期清掏，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，且项目地处郑州市郑东新区，属于城市建成区，生活配套基础设施比较完善，处理措施可行。

6.1.3 噪声污染防治措施分析

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，特别是对那些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 固体废物处置措施分析

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。

建筑垃圾应当按照规定及时清运，运往政府部门指定的城市建筑垃圾填埋场进行处理，不得随意堆放、抛弃，避免对周围环境造成不利影响；多余的土方在项目场地临时堆放时做好覆盖工作，并及时联系并运送至政府部门指定的渣土场，可用于市政道路建设等。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。

(9) 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 个工作日前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评述

6.2.1 废气污染防治措施分析

6.2.1.1 污水处理站恶臭气体污染防治措施

本次项目污水处理站采取生物除臭措施。

“生物除臭”是利用生物滤层中微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，对臭气进行处理的一种工艺。主要原理如下：污水处理过程中所产生的臭装气经收集系统收集后集中送至生物除臭装置处理，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO_2 、 H_2O 、 H_2SO_4 、 HNO_3 等简单无机物。

生物除臭工艺是一种安全可靠的处理方法，除臭效率大于70%，对 NH_3 、 H_2S 等恶臭成分的去除率可达到95%~99%。

本次项目污水处理站为地下式污水处理站，主要的产臭气单元均位于地面以下。项目现有工程已将格栅、二沉池、接触氧化池、污泥脱水间、污泥暂存池等单元进行封闭，在这些封闭单元上安装集气管，利用引风机将恶臭气体集中到主风管后进入生物除臭装置。

项目现有污水处理站位于院区东南部，设计为地下式污水处理站。产生的恶臭气体经过生物除臭工艺处理后，将废气引至楼楼顶排放。采取以上措施后，项目污水处理站 H_2S 、 NH_3 能够满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)

污水处理站周边大气污染物最高允许排放浓度标准要求，污水处理站恶臭气体对周围环境的影响较小，此措施可行。

综上所述，本项目污水站恶臭气体采取的治理措施可行。

6.2.1.2 停车场汽车尾气污染防治措施

为保证车库内空气质量，医院内的地下车库应设机械供排风系统，要求车库内平均换气次数达到5次/小时以上，高峰时段应增加换气次数。根据《机动车停车库（场）环境保护设计规程》，地下车库排风口应满足：与环境敏感目标的间距不应小于10m；其底部离地面不应小于2.5m。

6.2.1.3 食堂油烟措施

项目现有工程设置有食堂，食堂均配套安装油烟净化器，净化工艺为“湿式净化+静电式+低温等离子”。

油烟去除率为95%，非甲烷总烃去除率为50%。最终油烟排放浓度为 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃排放浓度为 $7.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表1大型标准要求（油烟净化效率 $\geq 95\%$ ，油烟排放浓度 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。另外，评价要求建设单位必须做好油烟净化装置的定期清洗维护，确保油烟净化装置正常运行。食堂油烟经处理达标后经专用烟道引至楼顶排放（北区通过行政科研楼设置的专用烟道引至其楼顶排放；南区通过门诊医技综合楼设置的专用烟道引至其楼顶排放），对周边大气环境影响较小。

综上所述，评价认为采用“湿式净化+静电式+等离子”复合式油烟净化技术处理餐厅油烟废气是可行的，项目餐厅油烟废气处理后对外环境影响较小。

6.2.2 废水处理措施分析

6.2.2.1 污水处理站工艺说明

本项目现有工程污水处理工艺采用“格栅+调节池+AAO+沉淀+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。具体工艺

为：医院污水（特殊废水除外）由各自排水系统管网汇集后进入化粪池，对粪便的悬浮颗粒有机物进行腐化降解后进入污水处理站的格栅井，经除去大块的呈悬浮或漂浮状态的固体污染物后进入调节池，对污水进行均质均量的调节，出水进入曝气沉砂池去除污水中颗粒较大的污染物后进入水解酸化池，在聚磷菌和水解菌的作用下，分解为小分子有机物，同时可降低阴离子活性，削减污泥量，提高整个系统的抗冲击性和废水的可生化性。然后废水汇入缺氧池，在此过程中主要功能是去除 COD 和氨氮，是脱氮装置的关键部位之一。经缺氧处理后废水在进入好氧池中达到进一步的脱氮和去除有机物的作用，使污染物被彻底氧化分解，出水进入沉淀池，污泥进行回流，其上清液经消毒脱氯后分为两路，一路外排，一路经混凝沉淀后回用。消毒采用二氧化氯进行消毒，二氧化氯由二氧化氯发生器制得，将二氧化氯通到接触消毒池中进行充分的氧化消毒，废水在消毒接触池接触时间 $\geq 1h$ 。

具体处理工艺流程详见图 6.2-1。

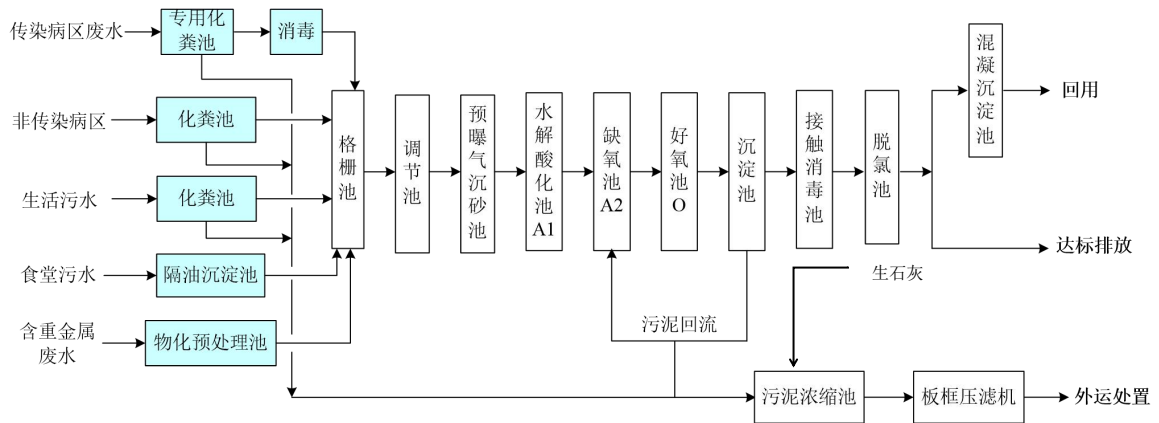


图 6.2-1 项目污水处理站工艺流程示意图

废水经采用“格栅+调节池+AAO 活性污泥+沉淀+消毒”的处理工艺达标后排入龙湖中环路现状市政污水管网，排入郑州市陈三桥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，污水处理站污泥经消毒浓缩、脱水，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。

6.2.2.2 项目污水处理站处理效率及水质情况

评价废水源强类比郑州大学第一附属医院郑东院区污水处理站验收监测及常规监测废水源强实测数据，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。

本项目采用“格栅+调节池+AAO+沉淀+消毒”工艺处理。该废水处理工艺在新密市妇幼保健院、郑州大学第一附属医院总院区、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%、63-90%、70-85%、68-95%、97-100%。类比同类工程实际运行效果，本项目以保守计，对 BOD₅ 的去除效率取 70%，对氨氮的去处效率 60%，COD 的去除效率取 80%，SS 的去除效率取 90%。

表 6.2-1 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-AAO-消毒	85%	90%	85%	95%	97%
郑州仁济医院	调节池-AAO 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-AAO-沉淀池-消毒池	78%	88%	72%	94%	99%

表 6.2-2 项目主要污染物产排情况一览表

项目	产生浓度 (mg/L)	处理工艺	处理效率 (%)	排放浓度 (mg/L)	排放标准 (mg/L)	达标情况
废水	COD	格栅+调节池+AAO+沉淀+消毒	80%	75	250	达标
	BOD ₅		70%	60	100	达标
	SS		90%	18	60	达标
	氨氮		60%	20	45	达标
	粪大肠菌群 (个/L)		7×10 ⁶	/	3000	5000

由上表可以看出，项目废水经处理后，污水处理站出水浓度 COD75mg/L、BOD60mg/L、SS18mg/L、氨氮 20mg/L、粪大肠菌群 3000MPN/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。

6.2.2.5 污水处理厂接纳本项目污水的可行性

陈三桥污水处理厂位于郑州市京珠高速公路以东、姚桥路以南、贾鲁支河以北。一期建设规模为日处理污水 10 万吨，服务范围为服务范围包括龙湖北区东部、东三环以东的龙子湖地区，服务面积约为 45.35km²；二期建设规模为再增加日处理污水 15 万吨，服务范围包括龙湖东片区、龙子湖片区、金水北区东片区、白沙组团绿博大道以北片区，服务区域面积约为 121 km²。本医院院址位于郑东新区龙湖区，在陈三桥污水处理厂收水范围内。陈三桥污水处理厂二期处理工艺为曝气沉砂池+改良型 UCT 反应池+絮凝沉淀+V 型滤池+加氯消毒，收水水质要求为：化学需氧量≤480mg/L、BOD₅≤220mg、SS≤400mg/L、NH₃-N≤55mg/L、TP≤7mg/L。目前一期污水日处理约 12 万吨规模，二期已于 2019 年底通水运行，富余量很大。本项目位于该污水处理厂收水范围内，废水水质能够满足污水处理厂进水水质要求，项目排水量小，对污水处理厂处理能力冲击不大，该污水厂可以接纳本项目产生的废水，进入陈三桥污水处理厂可行。

陈三桥污水出水处理厂设计进水水质为 COD 550mg/L、BOD₅ 250mg/L、NH₃-N 45mg/L、SS 400mg/L、TN 60mg/L、TP 8mg/L。陈三桥污水处理厂废水排放执行河南省地方标准《贾鲁河流域水污染排放标准》（DB41/908-2014）表 1 规定：COD 40mg/L、BOD₅ 10mg/L、SS 10mg/L、NH₃-N 3mg/L。

本项目外排废水量为 383.96m³/d（140145.4m³/a），废水水质 COD 75mg/L、BOD₅ 60mg/L、SS 18mg/L、NH₃-N 20mg/L，出水水质满足《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理排放标准及郑州市陈三桥污水处理厂设计进水水质要求。

根据计算，本项目建成后日排水量占郑州市陈三桥污水处理厂一期工程日处理量比例为 0.32%，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。

6.2.3 噪声污染防治措施分析

项目噪声污染源主要为风冷热泵机组、冷却塔等设备运行噪声，其噪声值在85dB(A)-90dB(A)之间。

空调机组、泵类噪声。这些噪声以冷却风扇产生的空气动力噪声为最强，远远超过电磁噪声和机械噪声之和，电动机的噪声频带比较宽，以低中频为主。一般用内衬有吸声材料的电动机隔声罩将电动机全部罩上，同时加设泵基减振垫和进行厂房隔声，这样可整体减噪10dB(A)。

风机在工作时产生的噪声主要来源于气体进出口产生的噪声、电动冷却风扇噪声及电机轴承运动时产生的机械噪声。各部分噪声中以进出气动力性噪声最高，对总的噪声起决定作用，因此，在风机进出风口采用阻抗复合消声器，同时对管道采用柔性连接和基础减振，采取上述措施后可平均降噪10dB(A)以上。

经预测，本项目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≤55dB(A)、夜间≤45dB(A)），四周敏感点噪声均能满足GB3096-2008《声环境质量标准》中1类标准（昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(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。

6.2.4 固体废物处置措施分析

项目所产生的固体废物（医院污物）主要包括危险废物与一般固废。

6.2.4.1 医疗废物污染防治措施

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：

A、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。

B、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。

C、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，保持场地清洁干净，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压滤机脱水后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。

6.2.4.2 污水处理站污泥污染防治措施

在医院污水处理的过程中，会有部分污泥在处理构筑物中沉淀下来，主要包括格栅渣和沉淀污泥等，污泥由于含有致病菌、病毒、寄生虫卵等，属危险废物，必须进行无害化处理。

（1）污泥消毒

污泥在消毒浓缩池中进行消毒，池体有效容积应不小于处理系统 24h 产泥量，且不宜小于 1m^3 ，消毒浓缩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。消毒药剂采用石灰粉。

评价建议首先采用石灰法对污泥进行消毒，设置 1 座 20m^3 的消毒浓缩池，石灰投加量为 $90\text{g}/\text{m}^3$ ，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 $100\text{MPN}/\text{g}$ ，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）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。

经采取以上措施后，评价认为本项目废水处理产生的污泥不会对周围环境造成二次污染。

6.2.4.3 生活垃圾污染防治措施

项目生活垃圾产生量为 $401.5\text{t}/\text{a}$ 。生活垃圾置入垃圾桶中，由保洁人员及时收集清运至污废中转站，由市政环卫部门定时清运送至市政垃圾中转站处理。

经采取上述措施后，项目营运期医院废物不会进入外环境，造成二次污染。

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。

(3) 地下水防渗措施可靠性分析

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

项目营运期对地下水可能产生影响的污染物为废水中的铬、氰、COD、NH₃-N 以及粪大肠菌群数等。地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入浅层潜水造成。项目所在地包气带防污性能在中级以上，地表层土层较厚，渗透性较差。本项目医疗废物暂存间和危险废物暂存间位于地上，采取了基础防渗，设置围堰等措施，地下一层为锅炉房和污水处理站，均采取了严格的防渗措施。医疗废物暂存间和危废暂存间若发生泄漏，地下一层均能够及时发现，并由地下一层的硬化地面和防渗层进行拦截；并采取有效的补救措施，避免对土壤和地下水造成污染。

同时，项目化粪池位于地面下方，化粪池下方尚有地下四层建筑，若发生泄漏，能够及时发现并进行处理处置；污水处理站位于地下一层，采用采取了严格

的地面硬化、敷设高密度聚乙烯防渗膜等多重防渗措施，受污染的可能性较小。若废水发生泄漏时，污染物很难穿过包气带进入地下水，对地下水的污染很小。

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、污泥暂存间均已严格按照《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 1.0×10⁻¹²cm/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 6.3-1 项目污染治理措施及效果汇总表

类别	污染源	治理措施	处理效果
废气	污水处理站恶臭气体	依托现有工程，污水处理站为封闭式，对污水处理站恶臭统一收集后，经地下一层的 1 套生物除臭装置处理，其排气筒高度 15m	满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 3 标准
	食堂油烟	依托现有工程食堂油烟净化器，净化工艺为“湿式净化+静电式+低温等离子装置”，处理后烟气沿建筑内专用排气筒楼顶排放	满足《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)表 1 大型标准要求
	汽车尾气	在地下室一层、二层、三层设置独立的送风排风系统	/
废水	废水	①依托现有工程餐厅隔油池一座；②检验科室含氰废水配套建设 1 座 0.5m ³ 除氰处置装置；含铬废水建设 1 座 0.5m ³ 处置装置；放射性废水建设一座衰变池（5m ³ ）；③住院、医务人员产生的废水混合排入现有工程郑东院区自建污水处理站，“格栅+调节池+AAO+沉淀+消毒”工艺，处理能力 3500m ³ /d 的污水处理站，处理后通过市政管网排入郑州市陈三桥污水处理厂进行处理；	满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准要求
噪声	中央空调	中央空调外机采用设置基础减震、设备隔振系统；中央空调冷却系统、污水处理站泵、风机等（位于地下一层）设置基础减震、建筑隔声、消声装置、设备隔振系统等；	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准
固体废物	生活垃圾	集中收集后，定期送至当地垃圾中转站	集中收集，定期交给当地垃圾中转站，卫生处理
	医疗固废	依托现有工程危废暂存间暂存	满足《危险废物贮存污染控制

类别	污染源	治理措施	处理效果
			标准》（GB18597-2001）
	污水站污泥	依托现有工程污泥压滤机，污泥经浓缩脱水处理之后外运至有资质单位进行处理	《医疗机构水污染物排放》（GB18466-2005）中表4医疗机构污泥控制标准

6.4 环保投资一览表

项目总投资为 52000 万元，其中环保投资为 80 万元，占总投资的 0.15%。

项目污染防治措施与环保投资详见表 6.4-1。

表 6.4-1 项目污染防治措施与环保投资一览表

项目	污染源	污染防治措施	环保投资（万元）
废气	恶臭气体	依托现有工程生物除臭装置处理后排放	/
	汽车尾气	独立的送风排风系统	20
	食堂油烟	依托现有工程食堂油烟净化装置，工艺为“湿式净化+静电式+低温等离子装置”	/
废水	医疗废水	1.检验科室含氰废水配套建设 1 座 0.5m ³ 除氰处置装置；含铬废水建设 1 座 0.5m ³ 处置装置； 2.其余废水依托现有工程污水处理站，处理规模为 3500m ³ /d 的污水处理站，处理工艺“格栅+调节池+AAO+沉淀+消毒”工艺； 3.食堂废水依托现有工程食堂隔油池； 4.放射性废水建设一座衰变池（5m ³ ）	10
固体废物	污泥	定期脱水后外运至有资质单位进行处理，污泥暂存间依托现有工程	1
	医疗废物	分类收集、暂存医疗废物依托现有医疗废物暂存间，定期交由有医疗废物处理处置资质的单位进行安全处置，医疗废物暂存间 300m ²	2
	生活垃圾	集中收集，定期交给当地垃圾中转系统	2
噪声	中央空调	基础减振、墙体隔声等	10
	风机	基础减振、墙体隔声等	
其它	环境监测、风险	环境监测设施、风险防范措施等	20
合计			80

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 6.5-1。

表 6.5-1 污染物排放清单及管理要求一览表

工程组成	<p>主体工程：拟建总建筑面积 39439.92m²，其中，地上建筑面积 20748.00m²，地下建筑面积 18691.92m²，设置可转换床位 500 张，重症床位 50 张，另在公共区域设置扩充救治单元。</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：</p> <p>（1）废水：食堂废水依托现有工程食堂隔油池，检验科室设置“中和+混凝+沉淀”预处理系统一座，废水混合排入现有工程污水处理站，“格栅+调节池+AAO+沉淀+消毒”工艺，处理能力 3500m³/d 的污水处理站，处理后通过市政管网排入郑州市陈三桥污水处理厂进行处理。</p> <p>（2）废气：①食堂油烟废气依托现有“湿式净化+静电式+低温等离子”处理后通过专用烟道排放。</p> <p>②污水处理站位于地下，全地下式，污水处理站装置均位于室内，各构筑物池顶均加盖封闭，恶臭废气经过收集后依托现有生物除臭后废气经过 1 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：设置生活垃圾收集桶，依托现有工程医疗废物暂存间、污泥暂存间、危险废物暂存间等环保设施，其中生活垃圾属于一般固体废物，分类收集后定期交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。</p> <p>（4）噪声：采用的噪声控制措施主要为：尽量采用低噪声设备；采取隔声、减振等措施。</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	本项目	①食堂废水依托现有工程食堂隔油池；②检验科重金属废水，含氰废水采用强氧化处理；含铬废水进行重金属离子捕捉剂处理；	污染因子	排放浓度	总量指标	浓度限值	排放标准	
			COD	40mg/L	5.61t/a	250mg/L	应满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准和郑州市陈三桥污水处理	厂区总排口 DW001
			氨氮	5mg/L	0.42t/a	45mg/L		

		③住院、医务人员产生的废水现有工程污水处理站，“格栅+调节池+AAO+沉淀+消毒”工艺，处理能力 3500m ³ /d 的污水处理站，处理后通过市政管网排入郑州市陈三桥污水处理厂进行处理；④放射治疗放射性废水经衰变池处理后排入化粪池，然后进入污水处理站					厂进水水质要求	
废气	食堂油烟废气	依托现有工程湿式净化+静电式+低温等离子装置处理后，由专用烟道从屋顶排气口排放	油烟颗粒物	0.5mg/m ³	/	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	—
			非甲烷总烃	7.5mg/m ³	/	10 mg/m ³		
	污水处理站恶臭废气	地下式污水处理站，废气经集气后采用生物除臭装置处理后，废气沿门楼顶排放，排气筒高度 15m	NH ₃	3.51mg/m ³	0.1536t/a	—	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2	DA001
			H ₂ S	0.14mg/m ³	0.0060t/a	—		
	加强无组织恶臭废气排放，减少无组织排放	NH ₃	—	0.0006t/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	—	0.0002t/a	0.03 mg/m ³			
噪声	均置于建筑物内或地下室中，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。		/	/	昼间≤55dB(A) 夜间≤45dB(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》（GB18597-2020）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	防火器材、应急预案					加强安全管理，减少风险概率		/

7 环境影响经济损益分析

7.1 社会经济效益分析

7.1.1 环境影响经济损益分析的目的及意义

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要目的是衡量建设项目投资所能收到的经济效益，包括建设项目对外界产生的环境影响、经济影响和社会影响。因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。通过综合评价建设项目社会效益、经济效益和环境效益，并重点对项目环境保护措施费用效益进行分析论证，从而评价整个项目实施后对环境的总体影响及环保措施方案的经济合理性，为项目建设提供可靠依据。

7.1.2 经济、社会和环境效益分析的一般工作程序

建设工程项目会涉及到经济效益（如国民经济、财务分析等）和社会效益分析（如市政设施及居民生活质量等），是一个多因子、多层次的网络结构，结构可用下图表示。

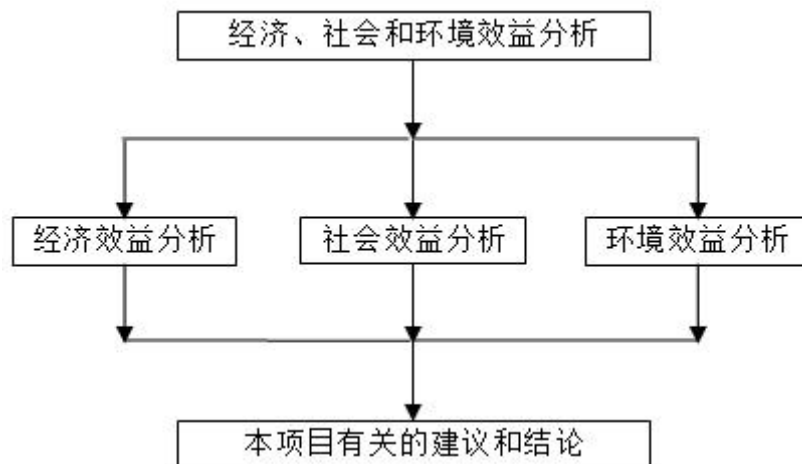


图 7.1-1 项目综合效益的分解

7.1.3 工程经济效益分析

本项目投入总资金 52000 万元，项目施工期间所需的大部分建筑材料和设备将由本地区供应，这将给建筑业和设备制造业带来一定的发展机遇。项目建成投入运营后，包括工资、燃料费、水电费和维修费等在内的经营费用每年将近百万元，这将直接促进区域经济的发展。

根据设计,项目一期建成后医院床位为 500 床,入住人员和看护人员的交通、餐饮、住宿和邮电服务等方面的潜在消费可以促进片区经济的发展。

7.1.4 工程社会效益分析

本项目的社会效益体现在以下几个方面:

(1) 根据调查,本项目所在的郑州市郑东新区区域医疗基础设施配套较薄弱,项目建成后可以完善郑州市郑东新区基础医疗配套,提高该区域的整体医疗水平,提高居民医疗卫生水平,完备城市公共服务功能。

(2) 项目建成后将设置 500 张床位,项目的实施将极大地改善本地区医疗卫生条件,弥补医疗技术人员缺乏,医疗设备落后,不能满足患者就诊的需求的缺点。

(3) 项目建成后,对稳定社会,造福人民将起极大的作用。

(4) 项目建成后具有广泛的综合社会效益:它不仅提供坚实的医疗服务,而且提供就业机会,具有较好的社会效益。

总之,本项目的建设运营后,不仅可以改善当地居民的医疗卫生条件,同时可产生显著的社会效益,对当地的社会稳定具有重要的作用。

7.2 环境效益分析

7.2.1 环保投资

本项目总投资为 52000 万元,其中环保投资约为 80 万元,占总投资的 0.15%。由工程分析可知,项目运行过程中会产生一定量的废水、废气、固体废物污染问题,在采取相应的污染防治措施后,对周围环境的影响较小。

7.2.2 环境效益

本项目位于郑州市郑东新区。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,能有效改善郑州市紧急救援医疗服务不足的现状,满足区域居民对紧急救援医疗服务需求。

(2) 本项目建成后,医院污水采用格栅+调节+AAO 活性污泥+沉淀+消毒工艺进行处理,处理达标后废水排入郑州市陈三桥污水处理厂,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。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。

7.3 环境经济损益分析结论

综上所述，从经济效益、环境效益和社会效益三方面进行综合分析，项目建成后，能够完善我国紧急医学救治体系，提高我国突发事件紧急医学救治工作的实际需要，构建陆海空立体化协同救治体系，进一步提升国家紧急医学救治水平和能力，项目建成后可承担越来越多的紧急医学救治任务、带动当地紧急救援医疗卫生事业发展，使紧急医疗体系的组成部分更加完善，形成了高效的卫生应急响应机制；同时还会在人口就业、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。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

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

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。

8.1.1 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。因此，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，配备专职人员负责具体工作，以保证各项污染防治设施的正常运行。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。

8.1.2 环境管理机构职责

环境管理机构负责项目运行期的环境管理与环境监测工作，主要职责：

- (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。

8.1.3 环境管理计划

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。

8.1.4 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。

8.1.5 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 8.1-1。

表 8.1-1 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相关部门批准，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入口，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定期清掏。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、项目施工营地建设利用现有项目周围临时活动板房建立，因项目不存在拆除设施因此不涉及拆除建筑垃圾，渣土仅为建设地下三层所挖渣土，产生量较小，项目弃土、弃渣在施工场地短时期堆存后，及时运送至制定弃土场，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。

8.1.6 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项目同时设计、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

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。申报的项目包括废水、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。

8.2 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。

8.2.1 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。

8.2.1 环境监测的内容

制定环境监测计划的目的，首先是对在环境影响评价过程中所识别、预测的不利环境影响进行跟踪监测，以便评价建设项目的实际环境影响和所采取的环保措施的实际效果；其次是便于及时发现在环境影响评价过程中未预计到的但实际发生的不利环境影响，以便及时采取补救措施。

本项目建成后，依据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020），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。本次项目运营期具体监测计划见下表。

表 8.2-1 运营期环境监测计划

环境要素	监测点位	监测项目	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 中标准 要求	有资 质的 环境 监测 部门	当地 环保 部门
		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	院区污水总 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		
		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	季度			

		剂、总氰化物			
噪声	四厂界处	噪声	季度	《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	污泥清淘前	按《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表4标准要求	

8.3 排污口规范化设置

本次现有工程共设6个废气排气筒、1个废水排放口(包含5个锅炉废气排放口,1个污水处理站恶臭气体排放口,一个污水处理站排放口),因本次扩建工程供热、热水及动力气体均依托现有工锅炉,因此本次项目无新增锅炉;扩建工程废水依托现有污水处理站及恶臭气体处理装置,因此扩建完成后排放口不新增,现有排放口已按照国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发〔1999〕24号)的有关规定,对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,排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种。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),废水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。固体废物贮存(处置)场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种,图形符号的设置按GB15562.2-1995执行。

(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。

8.4 污染物排放总量控制分析

8.4.1 总量控制因子

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。

8.4.1 总量控制指标

项目建成运营后外排废水主要为医疗废水,本项目废水排放量为140145.4m³/a,现有工程废水排放量为828550m³/a,项目扩建完成后废水排放量为968695.4m³/a。工程废水经处理后排入郑州市陈三桥污水处理厂集中处理。

郑州市陈三桥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。处理后的污水经贾鲁河支流(魏河)排入贾鲁河。

表 8.4-1 项目废水总量控制指标一览表

污染物名称		场界		外环境	
		设计出水标准浓度 (mg/L)	项目排放量(t/a)	标准浓度 (mg/L)	项目排放量 (t/a)
现有工程	COD	75	62.14	40	33.14
	NH ₃ -N	20	16.57	3	2.49
	排放标准	《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)表2预处理标准及郑州市陈三桥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)	
本项目	COD	75	10.51	40	5.61
	NH ₃ -N	20	2.80	3	0.42
	排放标准	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准要求及郑州市陈三桥污水处理厂接管要求		《河南省贾鲁河流域水污染物排放标准》(DB41/908—2014)	
全院	COD	/	72.65	40	38.75

	NH ₃ -N	/	19.37	3	2.91
--	--------------------	---	-------	---	------

按照郑州市陈三桥污水处理厂出水指标核算，执行《河南省贾鲁河流域水污染物排放标准》COD≤40mg/L、氨氮≤3mg/L，本项目新增主要污染物 COD5.61 吨/年、氨氮 0.42 吨/年。

8.5 排污许可证衔接要求

郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地项目建成后，病床床位数设计为 1000 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，医院应在项目建成投产前申报变更排污许可证，医院应按照相关规范进行填报排污许可，以满足排污许可要求。

9 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 建设项目概况

郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地项目位于郑州郑东新区龙湖中环路1号，郑州大学第一附属医院郑东院区院内。本项目设计床位500张。

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。项目已取得z郑东新区管委会国土规划局出具《建设用地规划许可证》（[2010]郑东规地管许字（0062）号、），确认项目选址为医院用地，符合土地利用总体规划，不占用生态红线。经查阅《郑东新区龙湖地区控制性详细规划》，项目用地性质为医院用地，因此项目的建设符合郑州市用地规划。

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于“第一类、鼓励类”中第三十七条“卫生健康”中第5项“医疗卫生服务设施建设”，符合国家产业政策。河南省发展和改革委员会以“豫发改社会〔2021〕144号”同意该项目的建设。

9.1.2 环境质量现状

（1）环境空气

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。本次评价引用郑州市环保局发布的《2020年郑州市环境质量状况公报》的有关数据，监测点所在区域SO₂年均浓度、CO 24h平均浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀年均浓度、PM_{2.5}年均浓度、NO₂年均浓度、O₃ 8h均值浓度超标，项目所在区域属于环境空气不达标区。

（2）地表水

根据郑州市生态环境局公布的2020年1月-2021年1月国控断面水质监测通报的常规监测数据，贾鲁河中牟陈桥断面COD和氨氮均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（3）声环境

根据监测结果,项目四周边界均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准要求,项目四周环境敏感目标均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准要求。表明目前项目所在区域声环境质量良好。

(4) 地下水

根据《郑州市郑东新区工程建设项目区域环境评估》(2020年),龙湖北部片区域共布设4个水质水位监测点和4个水位监测点均全部达标,达标率100%。说明本项目所在区域地下水环境现状较好。

9.1.3 工程分析结论

(1) 废水

扩建工程运营过程中废水排放量为140145.4m³/a。食堂废水经隔油池、感染楼废水经预消毒、检验科室废水经“中和+混凝+沉淀”预处理后与其他医疗污水一同进入医院现有工程污水处理站处理,废水经污水处理站处理后,水质可以满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2预处理标准及郑州市陈三桥污水处理厂接管要求。

(2) 废气

本项目污水处理站恶臭气体经生物除臭处理后,沿楼顶排放;食堂油烟依托现有食堂油烟净化器(净化工艺为“湿式净化+静电式+低温等离子”),处理达标后经专用烟道引至楼顶排放。

(3) 噪声

本项目噪声主要为医院使用的各类机械设备运行时产生的噪声。主要噪声源有污水处理站水泵、中央空调外机等,噪声源强为85dB(A)以下。

(4) 固废

生活垃圾产生量为401.5t/a;医疗垃圾产生量为76.65t/a;污泥产生量为13.69t/a。

9.1.4 环境治理措施及环境影响评价结论

9.1.4.1 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。本项目生活废水经院内化粪池处理定期清掏。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和施工中的废弃材料。施工人员产生的生活垃圾由垃圾箱收集后并统一由地方环卫部门处理。装修垃圾清运至市环境卫生行政管理部门指定的消纳场地运输至建筑垃圾填埋场处置,措施可行。

9.1.4.2 营运期环境影响和污染防治措施

(1) 水环境影响和污水治理措施

本项目废水经一座污水处理站处理后经由市政管网排入郑州市陈三桥污水处理厂。污水处理站采用格栅-调节池-AAO-沉淀-消毒工艺对废水进行处理。本项目废水经医院现有污水处理站处理后,水质可以满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2预处理的要求,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污水处理站产生的臭气及食堂油烟。

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

食堂油烟经油烟净化系统处理后通过专用烟道排放,可满足《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)表1大型标准要求。

(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≤55dB(A)、夜间≤45dB(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，委托郑州瀚洋天辰危险废物处置有限公司处置；污水处理站污泥经脱水后密封装袋，送有资质单位处置。

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

9.1.5 公众意见采纳情况

郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地于 2021 年 11 月 18 日，拟建工程环评第一次公示是在大河网官网（网址链接为：<http://www.dahe.com.co/cj/2021/10-18/3183.html>）进行的网上公示；2022 年 4 月 18 日，拟建工程环评第二次公示是在大河网官网（网址链接为：<http://www.dahe.com.co/cj/2021/10-18/3183.html>）进行的网上公示，公示时间为 10 个工作日（2022 年 4 月 18 日—2022 年 4 月 28 日）。郑州大学第一附属医院于 2022 年 4 月 20 日在《河南日报》、2022 年 4 月 25 日在《河南经济报》进行报刊公开信息。于 2021 年 4 月 18 日，在评价范围内部分小区公告栏和敏感单位门口、以及医院公告栏张贴公告，公示期内未收到反馈意见。

本项目公众参与过程中的公示方式、时限、内容均按照《环境影响评价公众参与办法》规定进行。本项目公示期间没有公众前来查阅纸质版报告，未收到公众意见反馈和信息。根据《环境影响评价公众参与办法》，不存在“对环境方面公众质疑性意见多”的情况，可不采取深度公众参与。

建设单位承诺：严格按照环境影响报告书及环评批复要求做好该项目的污染防治工作，严格执行国家和地方环保法律、法规和有关标准，制定切实可行的污

染物防治措施，并保证各项环保措施落实到位，实现各项污染物达标排放。在项目建设的同时，保护好当地的环境，积极改善区域医疗环境。

9.2 建议

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

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

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

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

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

综上所述，郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地项目的建设符合国家产业政策，项目建成后，能够完善我国紧急医学救治体系，提高我国突发事件紧急医学救治工作的实际需要，构建陆海空立体化协同救治体系，进一步提升国家紧急医学救治水平和能力，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，项目周围大气环境、地表水环境、声环境质量可维持在现状水平。建设单位必须全面落实本报告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、噪声进行治理，严格执行“三同时”制度，确保污染防治设施正常运转，污染物达标排放。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。

综上所述，郑州大学第一附属医院国家紧急医学救治基地项目建成后污染物排放对周围环境影响较小，从环保角度分析，本项目建设是可行的。