

合肥市第二人民医院和平路院区 维修改造项目

实施方案

财政部门：合肥市财政局

实施单位：合肥市第二人民医院

主管单位：合肥市卫生健康委员会

2025 年 2 月 12 日

目 录

一、项目情况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目建设内容	5
1.3 项目建设方案	8
二、经济社会效益分析	63
2.1 社会效益分析	63
2.2 收益性分析	63
2.3 项目事前绩效评估报告	63
三、项目投资估算及资金筹措方案	80
3.1 投资估算	80
3.2 资金筹措方案	89
3.3 项目偿债计划	90
3.4 项目资金保障措施	90
四、项目运营收益情况	93
4.1 项目运营收入	93
4.2 项目总成本	95
五、项目运营收益及融资平衡情况	99
5.1 项目收益平衡情况	99
5.2 项目收益抗压能力测试	102
六、专项债券发行方案	103
6.1 发行依据	103
6.2 发行计划	104
6.3 发行场所	104
6.4 品种和数量	104
6.5 兑付安排	105
6.6 发行费	105
6.7 承销或招投标	105
6.8 信息披露计划	105
七、资金管理方案及还款保障措施	106
7.1 资金管理方案	106
7.2 还款保障措施	110
八、风险管理方案	118
8.1 风险识别	118
8.2 影响项目施工进度或正常运营的风险	118
8.3 风险控制措施	119

项目简介一览表

项目名称	合肥市第二人民医院和平路院区维修改造项目
项目所属领域	卫生健康
项目总投资	6,715.31 万元
项目地点	合肥市瑶海区和平路与荻港路交口西北部，具体位于合肥市第二人民医院和平路院区。
项目实施主体	合肥市第二人民医院
项目主管单位	合肥市卫生健康委员会
项目建设内容	主要建设内容包括四号病房楼加固改造、医技楼中、南部分二层维修改造、室外设施维修、高压配电房改造。
项目建设期	工程建设期 2023 年 11 月至 2026 年 12 月，于 2024 年 7 月开工
项目合法性	项目已完成立项审批、可研报告审批、环评备案表、用地预审等项目前置性手续。
拟发行债券金额	5,000.00 万元
债券发行计划	本项目专项债券分 3 年发行，2024 年发行 1,500.00 万元（2024 年 8 月发行 1,500.00 万元，实际利率 2.27%）、2025 年发行 2,500.00 万元，2026 年发行 1,000.00 万元。债券发行期限为 15 年，在债券存续期间每半年支付一次债券利息，到期一次还本。
项目收益来源	运营收入来源为门诊收入及住院收入
债券存续期本息合计	7,400.75 万元
债券存续期净收益	10,697.75 万元
本息覆盖倍数	1.45
压力测试后本息覆盖倍数	考虑了收益下降 5.00%、10.00% 的变动，可用于还本付息覆盖本息倍数范围为 1.37 到 1.30。从这个角度看，本项目能够实现收益和融资自求平衡，不能还本付息的风险较小。
本息覆盖能力	有较强的保障
相关风险控制能力	较好
备注	

摘 要

健康是促进人的全面发展的必然要求，是经济社会发展的基础条件。实现国民健康长寿，是国家富强、民族振兴的重要标志，也是全国各族人民的共同愿望。中共中央国务院印发的《“健康中国 2030”规划纲要》中指出：全民健康是建设健康中国的根本目的。立足全人群和全生命周期两个着力点，提供公平可及、系统连续的健康服务，实现更高水平的全民健康。要惠及全人群，不断完善制度、扩展服务、提高质量，使全体人民享有所需要的、有质量的、可负担的预防、治疗、康复、健康促进等健康服务。继续实施完善国家基本公共卫生服务项目和重大公共卫生服务项目，加强疾病经济负担研究，适时调整项目经费标准，不断丰富和拓展服务内容，提高服务质量，使城乡居民享有均等化的基本公共卫生服务。

合肥市第二人民医院和平路院区始建于 50 年代初，近年来随着社会的发展与进步，国家医疗科技的迅速发展，人民生活水平的不断提高，人们对医疗环境的要求也越来越高，早期建设的医院，由于建筑老化陈旧，基础设施损坏严重，功能不完善等等问题，已经不能适应现代医疗的要求，且存在较大安全隐患，不仅不利于病人就诊安全，也与全国文明单位不符。目前存在的主要问题有：建筑屋顶原有防水层存在不同程度破损，导致顶层建筑内部出现渗水现象。建筑立面多处出现空鼓、脱落现象，渗水较严重。空调机位及下水管线较为杂乱，急需对其进行整治。电梯使用时间过长，存在安全隐患，急需进行更换。水泥混凝土道路破损，出现坑洼现象，雨雪天气积水难以排除。广场铺装、人行道面砖及路缘石老化、损坏比例较大。院区绿化疏于养护管理，灌木群杂乱无章，缺乏层次感；且存在地被裸露，植物品种单一，色彩单调等问题。

现拟建合肥市第二人民医院和平路院区维修改造项目，本项目目前已完成前期立项审批、可研报告审批、环评备案表、用地预审等项目前置性手续，同时建立了严格的资金管理方案和还款保障措施，已完成项目事前绩效评估。

本项目总投资 6,715.31 万元。项目资金来源为财政资金和债券融资。其中资本金合计 1,715.31 万元（全部为财政性资金），占总投资的 25.54%；债券融资 5,000.00 万元，占总投资的 74.46%。

本项目债券存续期内经营活动现金预计总流入为 10,697.75 万元，能实现覆盖债券本息 7,400.75 万元，政府专项债券对应的净现金流量对融资本息覆盖倍数为 1.45，有较高的偿还能力，能够合理保障融资资金的本金和利息，可以实现项目收益与融资的自求平衡。

本项目的建设将极大的改善就医环境，提高服务质量，将能更好地为广大患者提供方便、优质的服务，满足广大患者的就医需求，同时也为医护人员提供良好的工作环境，在一定程度上增强医护人员的积极性。项目建设是紧迫且必要的。

一、项目情况

1.1 项目概况

1.1.1 合肥市经济、财政和债务有关数据

一、地方经济状况				
近三年经济基本状况				
项目	年份	2021 年	2022 年	2023 年
地区生产总值（亿元）		11412.8	12012.10	12673.8
地区生产总值增速（%）		9.2	3.5	5.8
第一产业（亿元）		351.05	379.2	377.2
第二产业（亿元）		4171.21	4394.5	4642.2
第三产业（亿元）		6890.54	7239.4	7654.4
产业结构				
第一产业（%）		3.08	3.16	2.98
第二产业（%）		36.55	36.58	36.63
第三产业（%）		60.38	60.26	60.4
社会消费品零售总额（亿元）		5111.68	5021.62	5270.83
城镇居民人均可支配收入（元）		53208	56177	59609
农村居民人均可支配收入（元）		26856	28727	31140
二、财政收支状况（亿元）				
近三年一般公共预算收支				
项目	年份	2021 年	2022 年	2023 年
一般公共预算收入		844.20	909.3	929.6
一般公共预算支出		1223.7	1380.2	1411.3
三、地方政府债务状况（亿元）				
地方政府债务限额	一般债务	578.9	585.2	416.8
	专项债务	1205.64	1608.87	1872.8
地方政府债务余额	一般债务	402.89	407.22	409.7
	专项债务	1098.35	1494.51	1849.4

1.1.2 项目名称

合肥市第二人民医院和平路院区维修改造项目（以下简称“本项目”）

1.1.3 参与主体

主管部门：合肥市卫生健康委员会

项目单位：合肥市第二人民医院

合肥市第二人民医院由合肥市卫生健康委员会举办，合肥市事业单位登记管理局颁发的统一社会信用代码 12340100485022127T，法定代表人储建军，住所合肥市和平路 246 号，主营经营范围：为人民身体健康提供医疗与护理保健服务。医疗与护理、医学研究、卫生医疗人员培训。

1.1.4 项目所在地社会发展规划和国民经济

合肥地处中国华东地区、安徽中部、江淮之间、环抱巢湖，是长三角城市群副中心、合肥都市圈中心城市、皖江城市带核心城市、G60 科创走廊中心城市、“一带一路”和长江经济带战略双节点城市、综合性国家科学中心、世界科技城市联盟会员城市、中国集成电路产业中心城市、国家科技创新型试点城市、中国四大科教基地之一。

合肥，简称“庐”或“合”，古称庐州、庐阳、合肥，安徽省辖地级市、省会，国务院批复确定的中国长三角城市群副中心城市，国家重要的科研教育基地、现代制造业基地和综合交通枢纽。截至 2020 年，合肥市下辖 4 个区、4 个县、代管 1 个县级市，总面积 11445 平方千米，建成区面积 528.5 平方千米。截至 2020 年 11 月 1 日零时，全市常住人口为 936.9881 万人，城镇化率达 82.28%。合肥是一座具有 2000 多年历史的古城，因东淝河与南淝河均发源于该地而得名。

瑶海区位于合肥市主城区东部，东与肥东县接壤，西、南滨南淝河，北邻新站区，面积 62.8 平方公里，辖 1 个镇、1 个开发区、11 个街道，常住人口 87.9 万，是全国综合实力、投资潜力双百强区，安徽省制造业发展综合十强区。作为合肥市四大主城区之一，瑶海区文化底蕴深厚、区位优势明显、产业基础坚实，发展潜能充足。近年来，先后荣获国家级老工业区搬迁改造试点区、全国义务教育发展基本均衡区、全国民族团结进步创建示范区、中国服装商贸名城、中国纺织

服装流通转型升级特别创新奖等多项荣誉。

当前，瑶海区全区上下牢牢把握“系统观念、项目为王、效果导向”三大理念，深入开展“产业转型突破年”“城市更新攻坚年”“环境质量提升年”三大行动，加快建设“合肥东部新中心片区、龙岗片区、老城区”三大片区，全力打造“老工业基地产业转型示范区、老城区城市更新改造示范区”，力争早日成为“高质量发展千亿区”，不断开创高质量发展的新局面。

2023 年，全市生产总值（GDP）12673.78 亿元，按不变价格计算，同比增长 5.8%。第一产业增加值 377.20 亿元，增长 3.5%；第二产业增加值 4642.21 亿元，增长 7.1%；第三产业增加值 7654.38 亿元，增长 5.1%。一般公共预算收入增长 2.2%，规模以上工业增加值增长 10.6%，固定资产投资增长 3.0%左右，社消零总额增长 5.0%左右，进出口总额下降 0.6%，城乡居民人均可支配收入增长 7.7%。

1.1.5 项目建设背景

为贯彻落实《国务院办公厅关于推动公立医院高质量发展的意见》（国办发〔2021〕18 号）要求，巩固“进一步改善医疗服务行动计划”成果，充分发挥公立医院在保障和改善民生中的重要作用，国家卫生健康委和国家中医药管理局制定了《公立医院高质量发展促进行动（2021-2025 年）》。文件中指出坚持新发展理念，以改革创新为动力，以国家医学中心和国家区域医疗中心建设和设置为引领，以学科、人才队伍和信息化建设为支撑，以医疗质量、医疗服务、医学教育、临床科研、医院管理提升为重点，以公立医院高质量发展指数为标尺，促进我国公立医院医疗服务和管理能力再上新台阶。通过打造一批医疗技术顶尖、医疗质量过硬、医疗服务高效、医院管理精细、满意度较高的公立医院，推动我国公立医院整体进入高质量发展阶

段。

2023 年 3 月 23 日中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于进一步完善医疗卫生服务体系的意见》，文件中指出：促进优质医疗资源扩容和区域均衡布局，建设中国特色优质高效的医疗卫生服务体系，不断增强人民群众获得感、幸福感、安全感。提高公共卫生服务能力。健全公共卫生体系，加强专业公共卫生机构和医院、基层医疗卫生机构的公共卫生科室标准化建设,结合新型城镇化、人口老龄化发展趋势，合理布局各级各类医疗卫生机构，明确功能定位,改善就诊环境，优化设施布局,推动全面建立中国特色优质高效的医疗卫生服务体系，为人民群众提供全方位全周期健康服务。

《安徽省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中提出全面推进健康安徽建设，强化公共卫生体系建设。改革完善疾病预防控制体系，健全公共卫生应急管理体系，构建“1+5+N”传染病医疗救治体系，完善重大疫情防控体制机制，提升公共卫生服务能力和水平。加快医疗资源区域均衡布局，实施省域优质医疗资源扩容下沉项目，建设省区域专科医疗中心，提升省属医院和市级医院疑难重症诊疗能力，通过改造升级等方式扩大三甲医院总量，增加高水平医疗资源供给。

《合肥市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》指出：实施健康合肥行动，提升优质医疗资源供给，实施名医名科名院建设工程，打造一批全省领先、全国有名的特色医技科室，建设群众信任的优质品牌医院，加快从“有医”向“优医”转变。

《合肥市瑶海区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》同样提出提高医疗卫生服务能力和水平。把保障人民健康放在优先发展的战略位置，全面落实“健康安徽 2030”规划纲要，

推动卫生、计生工作向健康工作转型，创建省级“健康促进区”，努力
为人民群众提供全生命周期的卫生与健康服务。

合肥市第二人民医院和平路院区始建于 50 年代初，近年来随着
社会的发展与进步，国家医疗科技的迅速发展，人民生活水平的不断
提高，人们对医疗环境的要求也越来越高，早期建设的医院，由于建
筑老化陈旧，基础设施损坏严重，功能不完善等等问题，已经不能适
应现代医疗的要求，且存在较大安全隐患，不仅不利于病人就诊安全，
也与全国文明单位不符。目前存在的主要问题有：建筑屋顶原有防水
层存在不同程度破损，导致顶层建筑内部出现渗水现象。建筑立面多
处出现空鼓、脱落现象，渗水较严重。空调机位及下水管线较为杂乱，
急需对其进行整治。电梯使用时间过长，存在安全隐患，急需进行更
换。水泥混凝土道路破损，出现坑洼现象，雨雪天气积水难以排除。
广场铺装、人行道面砖及路缘石老化、损坏比例较大。院区绿化疏于
养护管理，灌木群杂乱无章，缺乏层次感；且存在地被裸露，植物品
种单一，色彩单调等问题。

在这种背景下，对合肥市第二人民医院和平路院区进行维修改
造，将能更好地为广大患者提供方便、优质的服务，满足广大患者的
就医需求，同时也为医护人员提供良好的工作环境，在一定程度上增
强医护人员的积极性。项目的建设，既是现实的需求，也是发展的方
向，因此项目的建设是必要的。

1.1.6 项目建设地点

项目建设地点位于合肥市瑶海区和平路与荻港路交口西北部，具
体位于合肥市第二人民医院和平路院区。

1.2 项目建设内容

本项目主要建设内容包括四号病房楼加固改造、医技楼中、南部

分二层维修改造、室外设施维修、高压配电房改造。

1.2.1 四号病房楼加固改造

1、建筑结构加固

——墙体：采用钢筋网片加高延性混凝土双面粉刷加固；

——钢筋砼梁及现浇楼板：板底及梁底采用粘贴碳纤维布进行加固，板面采用钢筋砼叠合层；

——采用高延性砼组合构造柱及组合圈梁，提高建筑的整体性，加强抗震构造措施。

——对电梯机房层悬挑较大构件等危险结构拆除，电梯采用钢结构外挂电梯；

——对新增卫生间结构采用钢框架—支撑结构。

2、屋顶防水修复

屋面层整体铲除，进行结构裂缝修复后，重新做防水层、找坡层、保温层。

3、新增病房卫生间（钢结构）

四号楼与南侧 2#楼间距充足，新增卫生间采用钢结构形式，与四号楼主体独立，同时将外立面散乱的空调机位结合新建卫生间整合，形成统一的立面效果。

4、外立面改造

——对原外墙面层进行铲除，重做防水层，找平及保温和面层；真石漆喷涂外墙，维持院区立面风格一致；

——将散乱的空调机位结合新建卫生间整合，形成统一的立面效果。并对连接 2#病房楼的钢结构外廊进行拆除恢复。

5、内部装饰及改造

——内装饰翻新，过道顶部采用块材吊顶方便维修，墙面浅色金

属板的设计方便日常的清理工作，病房内设计以温馨的木纹色为主，搭配软质米黄色同质透心塑胶地板。选用环保、美观、经济、耐久且易于管理的材料。

——户门及防火门进行更换，同时结合现有规范对消防系统及管道进行更新，增加排烟风井及机房。

6、设置血透中心

在四号楼一层西侧设置血透中心，考虑到该建筑为砖混结构，所有墙体不可拆除，同时透析需要独立的门厅及分区，因此在南侧设置独立门厅。利用原有墙体分隔设置阴性病区和阳性病区，尽量将病区设置在有外窗处。

1.2.2 医技楼中、南部分二层维修改造

1、内部装饰更新，门窗更换

结合调研及查阅图纸，优化平面布局。3#楼中段为框架结构，设计荷载较大，因此将荷载重的功能（DSA、胃镜等）布置在中段，检查及办公、读片室等布置在外端砖混结构处。同时对内装翻新，户门及防火门进行更换，结合现有规范对消防系统及管道进行更新。

2、安装工程更新

对给排水、强弱电、暖通进行翻新。

1.2.3 室外设施改造提升

1、给排水

对管网进行更换，雨污管网进行分流，同时对管道走向进行梳理，将管道重新排布。

2、室外道路

对路面进行铲除，结合管网更换，将路基重新分层压实，重做面层。

3、院区环境

通过重新规划场地，整合零碎绿地空间，为场地注入新的发展和绿色活力。优化中心庭院将是项目的设计核心，花草树木、散步小径、中心广场不仅构成了自然环境而且还构成了院区内部重要的导向系统。通过环境自然造物的设计手法，让场地具有开放性、生态性、康养性。场地既是户外等候和鼓励对话的实用场所，又是帮助患者康复的疗养空间。

1.2.4 配电房改造提升

拆除原维修间，新建一座 10kV 高压配电房，采用预制式配电房方案，设在院区东北侧。对室外电气设施进行替换设计。

1.3 项目建设方案

1.3.1 建筑工程施工方案

1、四号病房楼改造维修

（1）加固改造

——设计依据：

《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB50068-2018）；

《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）；

《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；

《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010（2015 年版））；

《混凝土结构加固设计规范》（GB50367-2013）；

《建筑抗震加固技术规程》（JGJ116-2009）；

《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010（2016 年版））；

《钢结构设计标准》（GB50017-2017）；

《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；

《建筑桩基技术规范》（JGJ94—2008）；

《组合结构设计规范》（JGJ138-2016）；
《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）(2018 年版)；
《建筑钢结构防火技术规范》（GB51249-2017）；
《建筑钢结构防腐涂装技术规程》（CECS343: 2013）；
《钢结构工程施工规范》（GB50755-2012）。

——自然条件及荷载：

风雪荷载

基本风压（50 年）： $W_0=0.35\text{kN/m}^2$

地面粗糙度：B 类

基本雪压（50 年）： $S_0=0.60\text{kN/m}^2$

活荷载取值

病房 2.0kN/m^2

资料室 5.0kN/m^2

电梯厅、走廊 2.5kN/m^2

厕所 2.5kN/m^2

设备机房 7.0kN/m^2

不上人屋面 0.7kN/m^2

上人屋面 2.0kN/m^2

注：改造期间，楼面堆载不得大于 2.0kN/m^2 。

——结构设计方案：

建筑结构安全等级：

医疗类建筑结构安全等级：一级；结构重要性系数：1.1；

建筑抗震设防类别：医疗建筑为重点设防类（乙类）；

医疗建筑在合肥市按 7 度抗震设防烈度计算，设计基本地震加速度值为 $0.15g$ ，设计地震分组为第一组。

——新增卫生间结构：

该工程采用钢框架—支撑结构，钢柱为方钢管，钢梁为 H 型钢，楼板为钢梁-砼组合楼板。

——建筑加固方案：

墙体：内、外墙体铲除至原砖砌体表面后，采用钢筋网片+高延性砼双面粉刷加固（提高砌体结构的整体性、抗震能力、受压承载力及受剪承载力）。

钢筋砼梁及现浇楼板：混凝土强度等级不满足规范要求，板底及梁底采用粘贴碳纤维布进行加固，板面采用钢筋砼叠合层，来提高构件承载力以弥补构造不满足规范问题。

采用高延性砼组合构造柱及组合圈梁，提高建筑的整体性，加强抗震构造措施。

屋面层整体铲除，进行结构裂缝修复后，重新做防水层、找坡层、保温层。

对电梯机房层悬挑较大构件等较危险结构予以拆除，原电梯井道洞口用钢筋砼现浇板补齐。采用钢结构观光梯，布置在原来位置。

（2）新增病房卫生间（钢结构）

从平面分析，改病房楼南侧为病房，北侧为配套治疗室医办等配套房间，通过分析，卫生间的位置可放置在以下两个地方：

一是病房靠近走道一侧：4#楼为 1960 年建成的砖混结构建筑。新增卫生间对结构影响较大，结合经济性，不建议设置此处。

二是病房南侧：四号楼与南侧二号楼间距充足。新增卫生间可独立设计，可采用钢结构形式，结构四号楼主体独立。利用大窗墙比，满足病房采光需求，同时将外立面散乱的空调机位结合新建部分整合，形成统一的立面效果。同时原北侧公共卫生间可以保留，作为医

生卫生间使用，从一定程度上缓解了病房楼内的住院环境。

综上所述，该卫生间最终设置在南侧较合理。

（3）外立面维修、钢结构连廊拆除与恢复

——外立面维修：

设计理念

本建筑为砖混结构，外立面门窗改动移位对结构影响较大，且经济效益低。因此外立面改造为外立面装饰材质及色彩，纹理改造。同时结合相邻建筑外立面现状，统一考虑。

建筑体量、高度、色彩、材质：四号楼改造结合建筑现状，采用金属压条包裹女儿墙及建筑外立面阳角，利用真石漆喷涂外墙。纹理同相邻建筑。在维持院区立面风格风格一致的前提下，保持原有天际线。

视线分析、建筑群体风格：四号楼、二号楼与三号楼之间围合的庭院为院区最大的中心花园，且三个单体展开立面均面相中心花园。视线开阔、环境优美。同时与医养结合的现代性医院建筑相符合。

现状外立面空调室外机位置混乱，同时管线错杂，立面增加卫生间的同时考虑室外空调机位及室外管线布置。

外立面维修

对原外墙面层进行铲除，重做防水层，找平及保温和面层；真石漆喷涂外墙，维持院区立面风格风格一致。

将散乱的空调机位结合新建卫生间整合，形成统一的立面效果。

主要工程做法概述

外立面改造对原外墙面层进行铲除至基层墙体，重做防水层，找平及保温和面层；室外机管道在外墙重新打孔，柜机孔中心距本楼层层面 250，距墙 150；壁挂机中心距本楼层层面 2200，距墙 150。对于

原孔洞，结合外立面粉刷进行重新封堵。

本工程外墙涂料系统性能应符合现行国家、行业相关标准，和地方相关技术规定，并根据合建设[2012]104号文的相关规定，应满足下列要求：

底漆表干时间<2h,抗泛碱性满足 72h 无异常，抗盐析性满足 144h 无异常；

建筑外墙用腻子的腻子膜柔韧性满足 50mm 直径无裂纹，动态抗开裂性满足 0.3mm>基层裂缝>0.08mm；

弹性建筑涂料在标准状态下断裂伸长率>200%,在-10℃时断裂伸长率>40%。

外墙装饰砂浆做法

基层（保温抹面抗裂层或普通水泥砂浆找平层）处理验收→弹分隔线→粘贴美纹纸→批刮装饰砂浆→喷涂或滚涂封闭底漆→用专用滚筒滚涂两遍弹性外墙乳胶漆→描施工缝→清理验收。

——钢结构连廊拆除与恢复：

原钢结构连廊连接医院的二号楼和四号楼，由于时间较久已经存在锈蚀现象，因此本次将其拆除，进行恢复。将连廊设置在二层相连，同时一层也可以通行，不仅提高了联通效率，同时底部高度也大于 4 米，满足消防车通行需要。

设计依据

《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)

《建筑抗震设计规范》(GB50011-2012)(2016 年版)

《钢结构设计标准》（GB50017-2017）

《冷弯薄壁型钢结构技术规范》(GB50018-2002)

《工程结构通用规范》(GB55001-2021)

《钢结构通用规范》(GB55006-2021)

《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)

《建筑结构可靠性设计统一标准规范》(GB50068-2018)

《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)

《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010 (2015 年版))

《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)

《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)。

建筑结构安全等级

建筑结构的安全等级为二级，结构重要性系数为 1.0。

地基基础设计等级

地基基础设计等级：丙级。

建筑防火分类等级和耐火等级

建筑耐火等级为二级。

环境类别

地面以上室内环境类别为一类；地面以下、地面以上露天环境和室内潮湿环境类别为二 a 类。

地震作用

本工程抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度 0.10g，设计地震分组第一组。场地类别为 II 类，特征周期为 0.35s，结构阻尼比 0.05，水平地震影响系数最大值 0.08（多遇地震）。

荷载取值

风荷载：基本风压：0.35kN/m²（重现期 50 年），地面粗糙度类别为 B 类，体形系数 1.3。

雪荷载：基本雪压：0.70kN/m²（重现期 50 年）。

楼屋面活荷载：连廊楼面 3.5kN/m²,连廊屋面 0.5kN/m²。

上部结构设计

结构缝设置：本工程为钢结构框架，平面长度满足不设缝要求，均不设置结构缝。

地基基础设计：拟采用柱下独立基础，基础持力层为老土，承载力特征值为 $f_{ak}=150\text{kPa}$ 。

主要结构材料：钢筋 HPB300 $f_y=270\text{N/mm}^2$ HRB400 $f_y=360\text{N/mm}^2$

钢材 Q355B 强度根据钢板板厚按照《钢结构设计标准》GB50017-2017 取值。

——内部装饰，门窗更换，内部设施更新；管道及设备更换，消防系统更新：

因多种原因造成四号病房楼现在的空间已经不满足使用需求，建议拆除内部的装饰层根据重新划定的布局重新设计并结合装饰重新设计消防、水电和智能化，使整体空间改造后焕然一新。

四号病房楼调整后一层功能设置为入口门厅、透析室、肾脏内科病房及配套的医护办公室、治疗室等；二层功能设置为超声刀治疗中心、内分泌病区、耳鼻喉头颈外科病区及配套医护办公室、器械室等；三层功能设置为消化内科病区、口腔病区鼻内镜科室及配套医护办公室、会议室等；四层功能设置为呼吸内科病区、儿科病区及配套的医护办公室、治疗室等。调整后平面布局符合医疗建筑设计，布局更加合理流畅。

设计通过简洁的设计手法，结合合肥市二院的文化特质和现状气息，提升本案自我品质的空间氛围。门厅将地面墙面天花进行了重新设计，整体以白色搭配木纹色，让整个医疗空间更加温暖人性化，在门厅右侧增加背景墙展示区域，。过道顶部采用块材吊顶方便维修的同时也和块材地面相呼应，墙面浅色金属板的设计的方便了日常的保

洁清理工作，病房内设计以温馨的木纹色为主搭配软质米黄色同质透心塑胶地板地面美观舒适。选用环保、美观、大方、经济适用、耐久且易于管理的材料。

户门及防火门进行更换，同时结合现有规范对消防系统及管道进行更新，增加排烟风井及机房。

在 4#楼一层西侧设置血透中心，考虑到该建筑为砖混结构，所有墙体不可拆除，同时透析需要独立的门厅及分区。因此在南侧设置独立门厅。利用原有墙体分隔设置阴性病区和阳性病区，尽量将病区设置在有外窗处。

——给排水设计：

设计依据

甲方提供的医院周边的市政资料

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）

《建筑给水排水与节水通用规范》（GB55020-2021）

《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）

《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）

《室外给水设计标准》（GB50013-2018）

《室外排水设计标准》（GB50014-2021）

《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）

《医院洁净手术部建筑技术规范》（GB50333-2013）

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）

《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018 年版

《气体灭火系统设计规范》（GB50370-2005）

《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）

《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）

《医院污水处理设计规范》（CECS07-2004）

《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》（GB50364-2018）

《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB50400-2016）

《安徽省公共建筑节能设计标准》DB34/5076-2017

其它现行的国家及当地的有关规范、标准、规定。

设计范围

地上：包括卫生间洁具、生活冷热水系统、排水管道（干管）更换，以及整个消防系统。

立面：破损雨水立管更换。

室外新增埋地设置一体化消防设备。

根据平面调整配合建筑调整给排水系统。

生活给水

水源：本工程生活冷水由院区生活水管网供给。

供水方式：为一次供水。

用水量：经计算，本项目最高日用水量为 118.9 吨/天。

热水

根据建筑物使用要求，设置 ZK-6H 型电开水器。电开水器建议采用自动控温的节能双温型布水式开水器。

项目病房区卫生间洗手池等部位设置集中热水供水系统。室内热水采用集中热水供应系统，热水采用空气源热泵供热方式。热水出水温度为 60℃。热水分区同冷水系统。

排水

排水体制：项目排水采用雨污分流排水方式。项目医疗废水经院

区污水站处理后统一排入和平路市政污水管。

排水量及污水处理方式：排水量按生活用水量的 95%计，最高日排水量为 110 吨。

项目污水处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2016）各项污染物排放标准，达到污水处理厂接管要求。

排水管采用仅伸顶通气。

首层排水单独排放。所有排水管不得穿越有屏蔽防护场所及净化级别较高的区域。

加强水封和排水系统防水封破坏的措施：构造内无存水弯的卫生器具与生活污水管道或其它可能产生有害气体的排水管道连接时，必须设存水弯。存水弯的水封深度不得小于 50mm。门诊、病房、化验室、试验室等处不在同房间内的卫生器具不得共用存水弯。

洁净手术部内不设地漏，对于空调机房等季节性排水及需要排放冲洗地面、冲洗废水的医疗用房等，应设可开启式密封地漏。地漏应采用带过滤网的无水封直通型地漏加存水弯，存水弯水封高度不小于 50mm。

建筑雨水系统

项目采用雨、污分流排放，雨水共分二路排入市政雨水管道。根据合肥市暴雨强度公式：

$$q=4234.323(1+0.952\lg P)/(t+18.1)^{0.870} \quad (5\min \leq t \leq 180\min)$$

设计重现期 $P=3$ 年，雨水量 $q \approx 2732\text{L/s}$ 。

所有建筑物屋面雨水就近排入院内雨水干管，院内地面雨水及建筑物雨水排水均由雨水干管汇集后排入市政雨水管。

屋面雨水采用重力流雨水排水系统。

消防

室外新增埋地设置一体化消防设备。

室内更换消火栓系统。室内消火栓系统为区域消防给水系统，在建筑室内消火栓确保相邻两支水枪的充实水柱同时到达室内任何部位。室内消火栓箱为铝合金材质，薄型单栓带灭火器箱的组合式消防柜，内配消防卷盘，磷酸铵盐干粉灭火器和消防信号按钮。消防水龙带长 25m，消火栓栓口的直径为 DN65，水枪喷嘴的口径为 DN19。消火栓均采用减压稳压型消火栓。消火栓水枪充实水柱 13m，减压稳压消火栓出口压力 0.35MPa

新增自动灭火系统。自动喷淋给水系统竖向不分区。本工程按中危险级 II 级考虑，设计喷水强度：8L/min·m²，作用面积：160m²，最不利点喷头工作压力：0.10MPa。除了不能用水扑救的部位，其余设置湿式自动喷水灭火系统。喷淋报警阀组设置在一层报警阀间。喷淋系统采用临时高压消防给水系统。火灾时，由自动喷水灭火消防泵从消防水池直接抽吸、加压后供给。平时，由屋顶消防水箱维持系统工作压力。

补充增加灭火器设置。

——暖通设计：

设计依据

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）

《消防设施通用规范》（GB55036-2022）

《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）

《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）

《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）

《建筑防火封堵应用技术标准》（GB/T51410-2020）。

通风、空调设计

本工程各功能用房均采用分体空调，建筑专业预留空调位置，电气专业预留电量。

公共卫生间设置机械排风系统，排风量按换气次数 10 次/h 计算，自然进风。

电梯机房设置机械排风系统，排风量按换气次数 10 次/h 计算，自然进风。同时设置分体空调，分体空调选用带断电记忆功能的单冷型壁挂式空调，夏季室外气温过高时可关闭风机并开启空调降温。

对放射机房及无外窗的内房间设置机械排风系统。有射线屏蔽的房间，对于穿墙后的风管和配管，应采取不小于墙壁铅当量的屏蔽措施。

防烟设计

本工程封闭楼梯间优先考虑采用自然通风。封闭楼梯间在最高部位设置面积不小于 1m² 的可开启外窗，当建筑高度大于 10m 时，尚应在楼梯间的外墙上每 5 层内设置总面积不小于 2.0m² 的可开启的外窗或开口，且布置间隔不大于 3 层。

可开启外窗应方便直接开启，设置在高处不便于直接开启的可开启外窗应在距地面高度为 1.3m—1.5m 的位置设置手动开启装置。

不满足自然通风条件的轴 20 交 F—H 轴处无窗楼梯间设置直灌式机械加压送风系统，加压风机设于屋面专用机房内。风口采用自垂式百叶风口，风速 < 7m/s。设置机械加压送风系统的楼梯间在顶部设置面积不小于 1.0m² 的固定窗。（楼梯间设计正压值 50Pa）

机械加压送风系统均采用管道送风，风管采用镀锌钢板制作，并设置防火包裹措施以满足风管耐火极限要求，管道内设计风速 < 20m/s。

本工程机械加压送风系统的送风量不小于计算风量的 1.2 倍，并

增加 20%。

排烟设计

防烟分区的划分：空间净高 $H \leq 3.0\text{m}$ ，每个防烟分区的建筑面积不超过 500m^2 ，长边 $\leq 24\text{m}$ ； $3.0\text{m} < \text{空间净高 } H \leq 6.0\text{m}$ ，每个防烟分区的建筑面积不超过 1000m^2 ，长边 $\leq 36\text{m}$ ；宽度 $\leq 2.5\text{m}$ 的走道，每个防烟分区长边 $\leq 60\text{m}$ ；防烟分区不跨越防火分区。

机械排烟：1—4 层不满足自然排烟条件的走道、房间设置机械排烟系统，共设置 2 套机械排烟系统，1 层共划分为 4 个防烟分区，2—4 层每层共划分为 2 个防烟分区，排烟风机设于屋面机房内。单个防烟分区排烟量按防烟分区面积乘以 $60\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 计算，且走道排烟量不小于 $13000\text{m}^3/\text{h}$ ，房间排烟量不小于 $15000\text{m}^3/\text{h}$ 。系统排烟量的确定：担负多个防烟分区排烟的排烟系统，其系统排烟量按同一防火分区中任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算，机械排烟风机的排烟量按不小于该系统的计算排烟量的 1.2 倍取值。各防烟分区内排烟口距该防烟分区内最远点的水平距离小于 30m 。垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上设有 280°C 可熔断关闭的排烟防火阀。排烟风机吸入端设 280°C 排烟防火阀，与排烟风机联动。当烟气温度达到 280°C 时，排烟防火阀自动关闭并连锁关闭排烟风机。机械排烟系统采用管道排烟，竖向排烟立管采用镀锌钢板制作并设置防火包裹措施，耐火极限不小于 0.5h ，设置在土建管道井内。排烟管道内设计风速不大于 20m/s 。排烟系统按防烟分区设置排烟口，采用排烟阀+单层百叶风口形式，排烟口的风速不大于 10m/s 。

医用气体

维修范围：对建筑医用气体系统设备带进行更新（包括主管）。

医用供氧系统详细技术要求（氧气主管由院区液氧站引进）

氧气管道设计

管道材质要求

本工程供氧管道都采用 TP2 紫铜管，为保证普通病房终端使用率达到 20%。

管道规格

主管及备用主管

氧气主管： $\phi 28 \times 1.5$ 紫铜管；

生命支持区域氧气主管： $\phi 22 \times 1.5$ 紫铜管；

氧气主管： $\phi 28 \times 1.5$ 紫铜管；

病区横管

病区横管： $\phi 15 \times 1.0$ 紫铜管(普通病区)

病房支管

氧气病房支管:普通病房 $\phi 8 \times 1$ 紫铜管；

管道连接方法技术要求

氧气管道采用紫铜管件连接后银基钎焊焊接，整个系统连接均采用金属密封，可保证系统的气密性。为方便维修走廊横管及设备带内支管均设有维修阀。

管道布置要求

主管道沿地沟敷设或沿走廊墙面架设至大楼管道井，病区走廊横管安装在吊顶内，病房内支管及终端、截止阀均安装在铝合金设备带内，这样既整齐又美观。

病区减压装置设计要求（二级减压箱）

氧站的出口压力 0.65Mpa 经过主管道输送至病区二级减压箱入口，由二级减压箱减压至 0.4Mpa(区域可调)输送至各个病房终端，保证了终端设备使用的安全性。

二级减压箱内均采用双路设计，一路工作一路备用。出口设有安全阀，当减压器故障出现压力升高，超过安全阀开启压力值时，安全阀自动开启卸压，大大提高了使用安全性。

出口流量： $\geq 20\text{M}^3/\text{h}$

每层设计氧气二级减压箱一只，分别控制各层的氧气终端压力，共计 8 只。

氧气流量计：每病区各设一套流量计。氧气流量计具有累计计量和瞬时计量功能。

氧气管道接地系统

根据《氧气站设计规范》（GB50030-2013）第 11.0.17 条要求，氧气管道应设置导除静电的接地装置。

其接地与大地接地干线连接，接地电阻氧气管道一般为 $<10\Omega$ ，吸引管道应 $<10\Omega$ 。

医用负压吸引系统详细技术要求（吸引主管由院区负压吸引站引进）

管道材质

本工程吸引管道都采用 TP2 紫铜管，为保证普通病房终端使用率达到 20%。

（2）管道规格

主管及备用主管：吸引主管： $\phi 76 \times 2.0$ 紫铜管；生命支持病区备用： $\phi 54 \times 2.5$ 紫铜管。

病区横管： $\phi 35 \times 1.5$ 紫铜管（普通病区）

病房支管：普通病房支管： $\phi 10 \times 1$ 紫铜管；抢救室支管： $\phi 15 \times 1$ 紫铜管。

医用呼叫对讲系统详细技术要求

配置说明

每病区各设传呼对讲系统一套。护士站设一只微电脑主机，病房内每床床头设一只呼叫终端。

主要功能

系统广播：主机可对分机进行广播，摘机可以转入话筒广播。

双向呼叫、双工通话：分机可呼叫主机，主机也可呼叫分机，送话受话无需转换。

主机多功能显示：主机显示窗口可显示呼叫的分机号、呼叫顺序。

特护设定：根据病员病情不同设置不同护理级别，不同灯光显示。

振铃音量调节：主机有 16 级音量，适应白天、夜晚等不同环境要求。

主机、分机有多首和弦音乐：不同分机可设定不同音乐。

分机在线编号：在线设定、修改分机号码。

系统可以设定时间。

关联设定：设定房间与分机的关联。

故障自检报警：当系统出现故障时，主机显示窗口会给出数字显示，并伴有声响

报警提示。

——强电设计：

设计依据

《医疗建筑电气设计规范》（JGJ312-2013）；

《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019；

《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）；

《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）；

《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；

《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）；
《建筑电气装置第 7-710 部分：特殊装置或场所的要求医疗场所》
（GB16895.24-2005）；
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021；
《建筑环境通用规范》GB55016-2021；
《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021；
《综合医院建筑设计规范》GB51039-2014；
《医院洁净手术部建筑技术规范》GB50333-2013；

其它有关现行国家、行业及地方标准；

甲方提供的有关部门（如供电部门、消防部门、通信部门、公安部门等）认定的工程设计资料，甲方设计任务书及设计要求；

建筑及相关专业提供的设计资料。

设计范围

整栋建筑配电、照明系统、电梯更换、新增强弱电井 1 组。一楼增加消防控制室，增加火灾自动报警及联动系统、应急照明疏散系统、防火门监控系统、电气火灾监控系统、消防电源监控系统。

供电系统

负荷等级及供电：项目医疗设备(部分设备为一级负荷中特别重要负荷，如：透析、抢救室等)、消防负荷、应急照明等均为一级负荷，病房、暖通系统、电梯、水泵等为二级负荷，其它为三级负荷。

项目建筑面积约为 5597 平方米，以 150W/m² 计算，总负荷约为 840kW。

电源：项目供电由院区配电房供电。

配电系统

低压系统的配电分为：照明系统、空调通风系统、消防配电系统等。低压配电系统主要采用放射式和树干式相结合的方式配电。消防用电设备、应急照明、设备用电设备均采用两路电源供电，两路电源均在负荷末端互投。重要机房、消防控制中心、监控中心等经过 UPS 后供至设备，保证用电可靠度。

血透中心每台透析机后预留一个 16A 电源接口，每台透析机后预留的插座线路必须具备单独的空气保护开关，统一设置于配电箱内；透析机与水机需要独立的配电箱及供电电缆，电缆由医院供应到指定位置。设备带上常规插座每个床位两个。血透中心需接入院区柴油发电机组做为备用电源。

照明

照度标准：按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013 及《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 执行。

灯具选择及控制方式：光源一般场所为荧光灯或节能型光源，有装修要求的场所视装修要求而定，但其照度及功率密度值应符合规范要求。用于应急照明的光源采用能快速点燃的光源。灯具选择方面，出入院大厅等采用筒灯，嵌入式安装，集中控制，走道采用格栅灯，嵌入式安装，集中控制；病房设置床头设备综合带（带上附有供氧、吸引、床头灯、插座、医护信号等设施），走廊及病房内设置地脚灯。公共场所照明拟采用 EIB 智能照明控制管理系统；呼吸系统疾病患者病房区的每间房间及走廊均装设紫外线消毒灯。

疏散照明：所有走道、大厅、楼梯间及其它公共场所均设火灾事故照明。

安全照明：在手术室、ICU 重点监护病室等场所设置安全照明。

备用照明：在电梯及消防设备机房、配电房、消防控制中心、监控中心等场所设置备用照明，设置带蓄电池的两用（应急、常用）照明灯具。

照明、插座分别由不同的支路供电。

应急照明采用 EPS 电源按区域集中设置，其连续供电时间不小于 90min。

防雷与保护接地

项目建筑物按二类防雷建筑设计。

在屋面设避雷带和避雷针作为防雷接闪器。凡突出屋面的所有金属构件均与避雷带可靠焊接，利用建筑物结构柱内主钢筋作引下线、引下线和基础底部钢筋焊接为一整体作为接地装置。

项目低压配电系统接地形式采用 TN-C-S 系统，装设插座的电源回路均设漏电保护，ICU 重点监护病室采用 IT 电源及绝缘监视装置。

防雷接地、变压器中性点接地及电气设备保护接地等共用统一的接地装置，要求接地电阻不大于 1Ω ，否则应在室外增设人工接地体。

——弱电设计：

维修范围

按照智慧医院要求对建筑弱电系统进行整体维修提升设计。

系统说明

综合布线系统项目采用光纤与铜缆混合的综合布线系统，语音主干采用大对数电缆，数据主干采用光纤，终端配线均采用超五类或六类八芯四对双绞线。建筑内各办公室、病房等均设电话终端，在办公区、病房等处设置信息终端。

计算机网络系统应确保两个及以上运营商同事接入，并基于医院

业务应用软件和各管理平台，设置医疗内网、医疗外网、设备专网、语音网、无线网，各网络物理隔离方式，采用万兆主干、千兆到桌面，采用二层、三层构架相结合方式，重要医疗场所设置核心-交换，其它场所设核心-汇聚-交换三层构架，采用双核心双链路方式，满足医院 OA 系统、MIS 系统、HIS 系统、PACS 等系统的融合使用；医院内利用无线网络技术进一步扩展网络的覆盖范围，实现数据业务和语音业务的无线传输，并通过漫游功能实现无线局域网和有线网成为一个整体，提供安全的无线应用接入，在病房区采用的馈线式组网方式实现数据零漫游。

有线电视系统由有线电视台以及科学宣教、心理辅导等提供信号源，整个系统与信息发布结合，采用数字电视方式。

无线对讲系统是医院和物业管理必要通讯工具，分别为医疗、后勤、消防、设置不同信道，提高了工作效率。

视频监控系统的控制中心设置在消防控制中心内，控制中心内设有屏幕墙和操作台，以及监控服务器和磁盘存储器。主要出入口、重要部门、重要保护区域进行实时的视频监控，并结合人脸识别进行四层立体防护，医院外围结合平安城市，主出入口结合群聚和人脸识别预防医闹发生，主要房间和通道设置重点监控，重要病房设置视频监控和探视。

入侵报警系统作为整个安全防范系统的一个重要组成部分，系统在病历档案室、重要办公室设置紧急按钮、紧急跳脚开关报警和红外探测器报警，在药房、库房等其他重要位置设置双鉴探测器，在残疾人卫生间设置紧急按钮。

主要出入口、病房、药房、机房等部位设置门禁系统，设置人脸识别或腕带开启门禁方式。

电子巡更系统的巡查点主要设于室内各楼层的出入口、楼梯口、楼道、电梯间、重要区域。布点位置设在就近摄像的监控范围内，以确保监控中心能实施掌握巡检人员的巡更路线，该系统为离线式电子巡检系统。

公共广播系统结合消防广播系统，主机要求采用音频矩阵控制的输出方式，即要求系统每个公共广播分区可同时播放不同的音源。主机和扩展机箱要求采用模块化结构。背景音乐设置于地下层、候诊大厅、公共走道、电梯楼梯前室等部位，背景音乐与紧急广播的回路划分，按照消防防火分区的要求扬声器与消防广播扬声器完全兼容，两者共用，当发生紧急事件时迅速联动切换至紧急广播。

病床呼叫系统在病区设置护理呼叫主机，病房楼道安装显示挂屏，病床及厕所安装对讲器呼叫按钮。通过声光及语音信号提供护士和医生与病人之间的联络，及时了解病人的需要，为病人提供及时、有效的救护和服务。

综合管路及桥架系统包括综合布线、计算机网络、视频监控网络、安防医院智能化管理平台、IP 电话、有线电视、设备及能源管理、综合信息发布系统的基础管网。

2、医技楼中、南部分二层改造维修

（1）室内装饰更新、门窗更换

医技楼中、南部分主要针对二层的平面布置进行了调整，其使用功能主要为 DSA 操作间、胃镜、种植牙手术、配套的清洗间、等候室、准备间等。

设计通过简洁的设计手法，结合合肥市二院的文化特质和现状气息，提升本案自我品质的空间氛围。门厅将地面墙面天花进行了重新设计，整体以白色搭配木纹色，让整个医疗空间更加温暖人性化，在

门厅右侧增加背景墙展示区域。过道顶部采用块材吊顶方便维修的同时也和块材地面相呼应，墙面浅色金属板的设计方便了日常的保洁清理工作，病房内设计以温馨木纹色为主搭配软质米黄色同质透心塑胶地板地面美观舒适。选用环保、美观、大方、经济适用、耐久且易于管理的材料。

（2）安装工程（给排水、强弱电、暖通）更新 ——结构加固：

设计依据：

- 《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB50068-2018）；
- 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）；
- 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；
- 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010（2015 年版））；
- 《混凝土结构加固设计规范》（GB50367-2013）；
- 《建筑抗震加固技术规程》（JGJ116-2009）；
- 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010（2016 年版））；
- 《钢结构设计标准》（GB50017-2017）；
- 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
- 《建筑桩基技术规范》（JGJ94—2008）；
- 《组合结构设计规范》（JGJ138-2016）；
- 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）(2018 年版)；
- 《建筑钢结构防火技术规范》（GB51249-2017）；
- 《建筑钢结构防腐涂装技术规程》（CECS343：2013）；
- 《钢结构工程施工规范》（GB50755-2012）。

自然条件及荷载：

风雪荷载

基本风压（50 年）： $W_0=0.35\text{kN/m}^2$

地面粗糙度：B 类

基本雪压（50 年）： $S_0=0.60\text{kN/m}^2$

活荷载取值

门诊 2.5kN/m^2

办公室 2.5kN/m^2

库房 5.0kN/m^2

电梯厅、走廊 2.5kN/m^2

手术室 3.5kN/m^2

设备机房 7.0kN/m^2

不上人屋面 0.7kN/m^2

上人屋面 2.0kN/m^2

注：改造期间，楼面堆载不得大于 2.0kN/m^2

建筑结构安全等级：医疗类建筑结构安全等级为一级；结构重要性系数：1.1。

建筑抗震设防类别：医疗建筑为重点设防类（乙类）。

医疗建筑合肥市按 7 度抗震设防烈度计算，设计基本地震加速度值为 $0.15g$ ，设计地震分组为第一组。

加固方案

承重墙体：内、外墙体铲除至原砖砌体表面后，采用钢筋网片+高延性砼双面粉刷加固（提高砌体结构的整体性、抗震能力、受压承载力及受剪承载力）。

钢筋砼梁及现浇楼：混凝土强度等级不满足规范要求，板底及梁底采用粘贴碳纤维布进行加固，板面采用钢筋砼叠合层，来提高构件承载力以弥补构造不满足规范问题。

采用高延性砼组合构造柱及组合圈梁，提高建筑的整体性，加强抗震构造措施。

中间单体两处 DSA 操作间及胃镜手术室，其下部梁板柱及基础复核，对配筋及变形不满足情况采用底部粘钢或加大截面做法。

南侧单体增设库房及碎石机房，其下部梁板柱及基础复核，对配筋及变形不满足情况采用底部粘钢或加大截面做法。

——给排水设计：

设计依据

甲方提供的医院周边的市政资料

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）

《建筑给水排水与节水通用规范》（GB55020-2021）

《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）

《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）

《室外给水设计标准》（GB50013-2018）

《室外排水设计标准》（GB50014-2021）

《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）

《医院洁净手术部建筑技术规范》（GB50333-2013）

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）

《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018 年版

《气体灭火系统设计规范》（GB50370-2005）

《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）

《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）

《医院污水处理设计规范》（CECS07-2004）

《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》（GB50364-2018）

《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB50400-2016）

《安徽省公共建筑节能设计标准》DB34/5076-2017

其它现行的国家及当地的有关规范、标准、规定。

设计范围

地上：包括卫生间洁具、生活冷热水系统、排水管道（干管）更换，以及消防系统。根据平面调整配合建筑调整给排水系统。

生活给水

水源：本工程生活冷水由院区生活给水管网供给。

供水方式：为一次供水。

热水

根据建筑物使用要求，设置 ZK-6H 型电开水器。电开水器建议采用自动控温的节能双温型布水式开水器。

排水

项目排水采用雨污分流排水方式。项目医疗废水经院区污水站处理后统一排入和平路市政污水管。

排水量按生活用水量的 95%计。

项目污水处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2016）各项污染物排放标准，达到污水处理厂接管要求。

所有排水管不得穿越有屏蔽防护场所及净化级别较高的区域。

加强水封和排水系统防水封破坏的措施：构造内无存水弯的卫生器具与生活污水管道或其它可能产生有害气体的排水管道连接时，必须设存水弯。存水弯的水封深度不得小于 50mm。门诊、病房、化验室、试验室等处不在同房间内的卫生器具不得共用存水弯。

洁净手术部内不设地漏，对于空调机房等季节性排水及需要排放

冲洗地面、冲洗废水的医疗用房等，应设可开启式密封地漏。地漏应采用带过滤网的无水封直通型地漏加存水弯，存水弯水封高度不小于50mm。

消防

室外新增埋地设置一体化消防设备。

室内更换消火栓系统。室内消火栓系统为区域消防给水系统，在建筑室内消火栓确保相邻两支水枪的充实水柱同时到达室内任何部位。室内消火栓箱为铝合金材质，薄型单栓带灭火器箱的组合式消防柜，内配消防卷盘，磷酸铵盐干粉灭火器和消防信号按钮。消防水龙带长 25m，消火栓栓口的直径为 DN65，水枪喷嘴的口径为 DN19。消火栓均采用减压稳压型消火栓。消火栓水枪充实水柱 13m，减压稳压消火栓出口压力 0.35MPa

新增自动灭火系统。自动喷淋给水系统竖向不分区。本工程按中危险级 II 级考虑，设计喷水强度：8L/min·m²，作用面积：160m²，最不利点喷头工作压力：0.10MPa。除了不能用水扑救的部位，其余设置湿式自动喷水灭火系统。喷淋报警阀组设置在一层报警阀间。喷淋系统采用临时高压消防给水系统。火灾时，由自动喷水灭火消防泵从消防水池直接抽吸、加压后供给。平时，由屋顶消防水箱维持系统工作压力。

补充增加灭火器设置。

——暖通设计：

设计依据

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）

《消防设施通用规范》（GB55036-2022）

《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）

《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）

《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）

《建筑防火封堵应用技术标准》（GB/T51410-2020）

通风、空调设计

本工程各功能用房均采用分体空调，建筑专业预留空调位置，电气专业预留电量。

公共卫生间设置机械排风系统，排风量按换气次数 10 次/h 计算，自然进风。

外墙上安装的风口为防雨百叶风口，开孔率 $>60\%$ ，内衬钢丝网（防虫网），网孔 10X10，直径 $d=1.2\text{mm}$ 。

排烟设计

防烟分区的划分：

空间净高 $H\leq 3.0\text{m}$ ，每个防烟分区的建筑面积不超过 500m^2 ，长边 $\leq 24\text{m}$ ；

$3.0\text{m} < \text{空间净高 } H \leq 6.0\text{m}$ ，每个防烟分区的建筑面积不超过 1000m^2 ，长边 $\leq 36\text{m}$ ；

宽度 $\leq 2.5\text{m}$ 的走道，每个防烟分区长边 $\leq 60\text{m}$ ；

防烟分区不跨越防火分区。

机械排烟：

本次改造区域内不满足自然排烟条件的走道、房间设置机械排烟系统，共设置 2 套机械排烟系统，共划分为 3 个防烟分区，排烟风机设于二层排烟机房内。单个防烟分区排烟量按防烟分区面积乘以 $60\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 计算，且走道排烟量不小于 $13000\text{m}^3/\text{h}$ ，房间排烟量不小于 $15000\text{m}^3/\text{h}$ 。

系统排烟量的确定：担负多个防烟分区排烟的排烟系统，其系统

排烟量按同一防火分区中任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算，机械排烟风机的排烟量按不小于该系统的计算排烟量的1.2倍取值。

各防烟分区内排烟口距该防烟分区内最远点的水平距离小于30m。

排烟风机吸入端设280℃排烟防火阀，与排烟风机联动。当烟气温度达到280℃时，排烟防火阀自动关闭并连锁关闭排烟风机。

机械排烟系统采用管道排烟，竖向排烟立管采用镀锌钢板制作并设置防火包裹措施，耐火极限不小于0.5h，设置在土建管道井内。排烟管道内设计风速不大于20m/s。

排烟系统按防烟分区设置排烟口，采用排烟阀+单层百叶风口形式，排烟口风速不大于10m/s。

防排烟系统控制

机械排烟系统应与火灾自动报警系统联动，其联动控制应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116的有关规定。

排烟风机、补风机的控制方式应符合下列规定：现场手动启动；通过火灾自动报警系统自动启动；消防控制室手动启动；系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动；排烟防火阀在280℃时应自行关闭，并应连锁关闭排烟风机和补风机。

机械排烟系统中的常闭排烟阀或排烟口应具有火灾自动报警系统自动开启、消防控制室手动开启和现场手动开启功能，其开启信号应与排烟风机联动。当火灾确认后，火灾自动报警系统应在15s内联动开启相应防烟分区的全部排烟阀、排烟口、排烟风机和补风设施，并应在30s内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。

当火灾确认后，担负两个及以上防烟分区的排烟系统，应仅打开

着火防烟分区的排烟阀或排烟口，其他防烟分区的排烟阀或排烟口应呈关闭状态。

消防控制设备应显示防排烟系统的送风机、排烟风机、补风机、阀门等设施的启闭状态。

排烟风机、电动排烟阀、常闭风口均接入火灾自动报警及联动系统，当火灾发生时进行联动控制，并同时关闭平时空调、通风系统。

常闭排烟阀或排烟口以及电动窗、电动挡烟垂壁等均就近距地 1.3m—1.5m 的手动开启装置。

医用气体系统

手术室医气分为六气：氧气、负压吸引、压缩空气、氮气、笑气及二氧化碳。

所有气体管道均由建设单位从各中心气站引管至护士站，并预留二级稳压装置及切断阀门。在护士站控制箱设置楼层医用气体报警装置(含阀门、报警及稳压装置)，氧气总管上设置氧气紧急切断装置。各手术室内设气体报警装置，一旦出现问题，手术室控制面板和楼层医用气体报警装置发出声光报警。

每间手术室藏墙式医用气源面板均考虑上述气体终端，气体终端采用英制，符合 BSI 标准。

麻醉废气排放设计时考虑排放口位置。

废气排放采用高强度 PVC 管，吸引采用镀锌钢管，其他气体管道采用均采用脱脂铜管，对施工管线均应分段标识。

每个手术室设计气体报警装置。

——强电设计：

设计依据

《医疗建筑电气设计规范》（JGJ312-2013）；

《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019；
《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）；
《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）；
《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）；
《建筑电气装置第 7-710 部分：特殊装置或场所的要求医疗场所》
（GB16895.24-2005）；
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021；
《建筑环境通用规范》GB55016-2021；
《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021；
《综合医院建筑设计规范》GB51039-2014；
《医院洁净手术部建筑技术规范》GB50333-2013；
其它有关现行国家、行业及地方标准；
甲方提供的有关部门（如供电部门、消防部门、通信部门、公安部门等）认定的工程设计资料，甲方设计任务书及设计要求；
建筑及相关专业提供的设计资料。

工程范围

二楼的动力配电、照明系统、等电位接地系统等，一楼消防控制室改造。增加火灾自动报警及联动系统、应急照明疏散系统、防火门监控系统、电气火灾监控系统、消防电源监控系统。

供电系统

负荷等级及供电：

科室照明、插座设备等用电为二级负荷，空调用电为三级负荷。DSA 预留 UPS 电源，喉镜及胃镜接 UPS 电源供电。公共照明为二级负荷，其余负荷为三级负荷。

电源：

项目低压电源引自强电井原层配电箱。

配电系统

低压系统的配电分为：照明系统、空调通风系统、消防配电系统等。低压配电系统主要采用放射式和树干式相结合的方式配电。消防用电设备、应急照明、设备用电设备均采用两路电源供电，两路电源均在负荷末端互投。重要机房、消防控制中心、医疗设备场所等经过 UPS 后供至设备，保证用电可靠度。大楼供给净化区的电源电压总谐波畸变率不应大于 2.6%，电流总谐波畸变率不应大于 15%。

照明

光源一般场所为荧光灯或节能型光源，有装修要求的场所视装修要求而定，但其照度及功率密度值应符合规范要求。用于应急照明的光源采用能快速点燃的光源。

照明结合医院实际，保证照度的均匀性、视野亮度的适当分布及照度的稳定性。净化区照明采用密封洁净灯盘，非净化区采用优质格栅灯，光源均为气体放电光源，灯具均配高效率、无噪音、重量轻、照明质量好的电子镇流器。室内应无强烈反光。病房设置床头设备综合带（带上附有供氧、吸引、床头灯、插座、医护信号等设施），走廊及病房内设置地脚灯。公共场所照明拟采用 EIB 智能照明控制管理系统；呼吸系统疾病患者病房区的每间房间及走廊均装设紫外线消毒灯。

疏散照明：所有走道、大厅、楼梯间及其它公共场所均设火灾事

故照明。

安全照明：在手术室等场所设置安全照明。

备用照明：在电梯及消防设备机房、配电房、消防控制中心、监控中心等场所设置备用照明，设置带蓄电池的两用（应急、常用）照明灯具。

照明、插座分别由不同的支路供电。

应急照明采用 EPS 电源按区域集中设置，其连续供电时间不小于 90min。

防雷与保护接地

项目建筑物按二类防雷建筑设计。

在屋面设避雷带和避雷针作为防雷接闪器。凡突出屋面的所有金属构件均与避雷带可靠焊接，利用建筑物结构柱内主钢筋作引下线、引下线和基础底部钢筋焊接为一整体作为接地装置。

项目低压配电系统接地形式采用 TN-S 三相五线制供电。采用本系统等电位连接及共用接地点的方式，辅以等电位措施，以便提高可靠性和安全性。本次设计在 2 类用电场所的配电箱内装设了医用 IT 系统。IT 隔离变压器系统集绝缘监视、变压器温度监视于一体，降低了接触电压和对地漏电流，使人身触电危险降低到最小程度，大大提高了事故预防能力，保持供电安全性。

防雷接地、变压器中性点接地及电气设备保护接地等共用统一的接地装置，要求接地电阻不大于 1Ω ，否则应在室外增设人工接地体。

——弱电设计：

维修范围

按照智慧医院要求对建筑弱电系统进行整体维修提升设计。

系统说明

综合布线系统项目采用光纤与铜缆混合的综合布线系统，语音主干采用大对数电缆，数据主干采用光纤，终端配线均采用超五类或六类八芯四对双绞线。建筑内各办公室、病房等均设电话终端，在办公区、病房等处设置信息终端。

计算机网络系统应确保两个及以上运营商同时接入，并基于医院业务应用软件和各管理平台，设置医疗内网、医疗外网、设备专网、语音网、无线网，各网络物理隔离方式，采用万兆主干、千兆到桌面，采用二层、三层构架相结合方式，重要医疗场所设置核心-交换，其它场所设核心-汇聚-交换三层构架，采用双核心双链路方式，满足医院 OA 系统、MIS 系统、HIS 系统、PACS 等系统的融合使用；医院内利用无线网络技术进一步扩展网络的覆盖范围，实现数据业务和语音业务的无线传输，并通过漫游功能实现无线局域网和有线网成为一个整体，提供安全的无线应用接入，在病房区采用的馈线式组网方式实现数据零漫游。

有线电视系统由有线电视台以及科学宣教、心理辅导等提供信号源，整个系统与信息发布结合，采用数字电视方式。

无线对讲系统是医院和物业管理必要通讯工具，分别为医疗、后勤、消防、设置不同信道，提高了工作效率。

视频监控系统的控制中心设置在消防控制中心内，控制中心内设有屏幕墙和操作台，以及监控服务器和磁盘存储器。主要出入口、重要部门、重要保护区域进行实时的视频监控，并结合人脸识别进行四层立体防护，医院外围结合平安城市，主出入口结合群聚和人脸识别预防医闹发生，主要房间和通道设置重点监控，重要病房设置视频监控和探视。

入侵报警系统作为整个安全防范系统的一个重要组成部分，系统

在病历档案室、重要办公室设置紧急按钮、紧急跳脚开关报警和红外探测器报警，在药房、库房等其他重要位置设置双鉴探测器，在残疾人卫生间设置紧急按钮。

主要出入口、病房、机房等部位设置门禁系统，设置人脸识别或腕带开启门禁方式。

电子巡更系统的巡查点主要设于室内各楼层的出入口、楼梯口、楼道、电梯间、重要区域。布点位置设在就近摄像的监控范围内，以确保监控中心能实施掌握巡检人员的巡更路线，该系统为离线式电子巡检系统。

公共广播系统结合消防广播系统，主机要求采用音频矩阵控制的输出方式，即要求系统每个公共广播分区可同时播放不同的音源。主机和扩展机箱要求采用模块化结构。背景音乐设置于地下层、候诊大厅、公共走道、电梯楼梯前室等部位，背景音乐与紧急广播的回路划分，按照消防防火分区的要求扬声器与消防广播扬声器完全兼容，两者共用，当发生紧急事件时迅速联动切换至紧急广播。

病床呼叫系统在病区设置护理呼叫主机，病房楼道安装显示挂屏，病床及厕所安装对讲器呼叫按钮。通过声光及语音信号提供护士和医生与病人之间的联络，及时了解病人的需要，为病人提供及时、有效的救护和服务。

综合管路及桥架系统包括综合布线、计算机网络、视频监控网络、安防医院智能化管理平台、IP 电话、有线电视、设备及能源管理、综合信息发布系统的基础管网。

室外设施维修

室外给水、消防、污水，雨水管线全部更换

本项目结合项目实际需求，本次改造范围包括院区供水、室外消

防、雨水、污水四种管线。

——设计依据：

甲方提供的医院周边的市政资料

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）

《建筑给水排水与节水通用规范》（GB55020-2021）

《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）

《室外给水设计标准》（GB50013-2018）

《室外排水设计标准》（GB50014-2021）

《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）

《医院洁净手术部建筑技术规范》（GB50333-2013）

《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018 年版

《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）

《医院污水处理设计规范》（CECS07-2004）

《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB50400-2016）

《安徽省公共建筑节能设计标准》DB34/5076-2017

其它现行的国家及当地的有关规范、标准、规定。

——周边市政条件：

根据甲方提供的市政资料，本工程可利用的市政给水污水雨水条件如下：

市政给水：由东侧的荻港路引入管径 DN200 的市政给水管道；南侧的和平路引入 DN200 市政给水管道；市政供水压力 0.28MPa。院区周边室外供水环网满足两路不同的市政供水，保证安全用水，供给室外消火栓系统和低区生活用水系统。

市政污水：南侧和平路有市政污水管道。

市政雨水：东侧荻港路、南侧和平路有市政雨水管道。

——室外污废排水系统：

本工程室外生活排水采用污、废合流制。

污废水均先进入化粪池预处理，停留时间不少于 36h，再排至院区废水管网。最终统一汇合排至院区已建污水处理站处理。

——室外场地雨水排水系统：

本工程室外排水采用雨、污分流制。

项目所在地区的雨水暴雨强度公式：

$$q=4234.323(1+0.952\lg P) / (t+18.1)^{0.870} \quad (5\min \leq t \leq 180\min)$$

其中 P 为设计重现期（单位：年），t 为降雨历时（单位：min）。

屋面雨水量：降雨重现期按 10a，并按 50 年校核管径。降雨历时按 5min；

地下庭院、汽车坡道雨水量：降雨重现期按 50a，降雨历时按 5min。

本工程雨水竖管排至室外雨水检查井，统一汇入院区雨水管网。

——室外管道及构筑物材质：

室外埋地给水管采用 1.0MPa 球墨铸铁给水管，承插式连接，橡胶密封圈接口。

室外出户段排水管同室内材质；室外污废水及所有室外雨水采用 II 级钢筋混凝土排水管，橡胶圈承插接口。

室外给水水表井采用钢筋砼矩形水表井，阀门井采用砖砌收口式阀门井。

雨水检查井采用混凝土模块排水检查井，并于井内安装防坠楼装置，配防盗型铸铁井盖。化粪池采用钢筋砼。管道穿检查井井壁以及排水构筑物时采用防水套管，以保证严密、不透水。

——管道敷设:

覆土厚度: 考虑土壤荷载压力和交通荷载压力不大于球管的耐受能力, 计算的管道在车行道下的覆土厚度最小为 1.2 米。

沟槽开挖: 应确保管道槽底为原状土或经处理回填密实的地基, 机械挖土时, 沟底预留 0.2-0.3m 土层, 敷管前由人工清理至设计标高, 不得扰动地基, 如超挖则需回填砂石混合料, 并夯实至设计标高。管沟底土质发生显著变化的区间, 土质坚硬密实的一侧应增设砂垫层或者粘土垫层, 土质松软的一侧应增设卵石垫层, 使两侧土壤承载力相当。人行道下方, 管道有效支撑角内采用中粗砂(不含细砂) 回填, 管道两侧及上方采用原土回填, 对于土质密实度达不到回填要求的, 采用符合要求的素土回填。回填土中不得含有砖块、大石块及草根等有机物以及膨胀土, 若遇膨胀土应采用 2:8 或 3:7 灰土回填, 以灰土回填路段需依据相关道路地勘报告或依据现场施工情况确定, 回填时应分层夯实, 其密实度应达到 95% 以上。车行道下方, 管底、接口工作坑的回填采用中粗砂, 中粗砂回填至管顶 30cm, 回填土中不得含有砖块、大石块及草根等有机物, 回填时应分层夯实, 其密实度应达到 95% 以上。

管道安装: 管道基槽开挖断面在满足施工安装的前提下, 其管道外径距两侧坑壁距离不小于 0.8m。根据地质报告, 土的内摩擦角及内聚力相对较大, 采用机械在其上开挖, 开挖边坡为不陡于 1:0.5, 局部地质条件较差段及高边坡段, 适当放缓边坡。管周填土为原基槽开挖土料, 但不得含耕植土、腐植土、冻土, 对管道两侧的填土的压实度不得小于 0.92。管座砂基的相对紧密度不小于 0.7。当遇有软弱等不良地基时, 应全部清除或部分清除换以砾石或中粗砂等, 以提高该地基及基座的稳定性, 确保地基不发生不均匀沉降。当基槽在机械开

挖时，应预留 0.3m 的厚度保护层，由人工挖出，防止基础原状土被扰动。

（2）室外道路维修提升

道路改造内容涉及道路优化提升、铺装翻新、路侧石更换以及交通安全设施完善等内容。

——设计依据：

1:1000 原始地形图；

院区改造总体规划图；

现场踏勘。

——主要设计规范：

《城市道路工程设计规范》（CJJ37—2012）

《城镇道路路面设计规范》（CJJ169—2012）

《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）

《城镇道路养护技术规范》（CJJ36-2016）

《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）

《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）

《无障碍设计规范》（GB50763-2012）

《道路交通反光膜》（GB/T18833-2012）

其他有关的国家规范、标准、规程等。

——设计标准：

道路等级：医院道路

计算行车速度：10km/h

交通等级：轻交通

路面类型：沥青混凝土路面

路面设计年限：10 年

路面设计标准轴载：机动车道为 BZZ-100

结构抗震设防标准：地震基本烈度 7 度，地震动峰值加速度 0.1g。

——道路平面设计：

本次改造对院区整体路网结构保持不变，道路宽度及位置保持不变。结合路侧现有空间合理规划地面停车位，缓解院区停车难的问题，引导机动车辆有序停放，减少车辆路边乱停放问题，确保道路通畅。

——道路竖向设计：

道路竖向基本维持现状，对局部坡道过缓存在排水不畅区域进行适当优化，确保路面最小纵坡不小于 0.3%。道路竖向原则上仍与现状保持一致，以确保与现状建筑的合理顺接，对于现状路面坡度过缓或与建筑入口衔接不畅的范围，进行适当优化调整，确保路面排水顺畅并避免出现倒返水。

——道路横断面设计：

路拱横坡基本与现状保持一致，对于单坡路拱需在道路低侧增加雨水口，对双坡路拱需在道路两侧布置雨水口。

对于需设置路侧石的区域，如果路边为广场、休闲健身场地等人员活动密集场所的，路侧石外露高度为 15cm，并保证每片场地设置不少于 2 处的无障碍坡道（对应位置路侧石外露高度降为零）；如果路边为可上车铺装，则路侧石外露高度为 2cm。

路侧铺装均应进坡向道路，标准坡度为 1.5%，具体可根据与沿线建筑衔接的需要调整（合理坡度范围：0.5%—3%）。

道路路堑边坡为 1:1，路堤边坡为 1:1。

——路基设计：

新建道路或路面加宽路段应在路基填筑前应清除表层草皮、树根、腐殖土、垃圾、杂物等，并大致找平，清除深度根据现场具体情

况确定。

路基必须分层填筑碾压。每层最大压实厚度不宜超过 20cm（当压实机械可保证压实度并经现场试验、检测合格后可适当加大压实厚度），路床顶面最后一层压实厚度为 20cm。遇特殊情况不能满足设计要求时，最小压实厚度不得小于 10cm。

含水量应控制在压实最佳含水量 $\pm 2\%$ 之内。

路基表面应具有 2%~4%的向外横坡，防止积水。为避免路基边坡被雨水冲刷，路基填筑过程中可设置临时挡水埝和排水设施。

路床填筑应均匀密实，路床顶面横坡应与路拱横坡一致。

路基压实度按重型压实标准。

管、涵顶面填土处理必须大于 50cm 方能上压路机。管道沟槽、检查井、雨水口周围的回填土应在对称的两侧或四周同时均匀分层回填压（夯）实。填土材料宜采用砂砾、碎石等透水性材料或石灰土。

——路面结构设计：

道路路面结构进行沥青砼罩面，罩面层厚 9cm，为两层结构，面层采用沥青混凝土 SMA-13，厚 4cm，下面层采用沥青混凝土 AC-16，厚 5cm。

在对原砼路面进行沥青罩面前，必须对现道路破坏严重的路段，即原路面出现断块、裂角、松散、坑槽、挤泥等情况处理。待损坏处理完，并达到相关技术规范要求后，方可进行沥青砼罩面工作，对原破损的砼路面根据以下几种情况分别处理：

一是对仅为砼断面裂角，而非结构性破损的砼路面进行面层挖补（整块板挖补），用 C30 砼铺筑，厚度同原砼路面厚度，采用 II 类挖补措施；

二是若局部路段破损不严重，且面积较小，不能操作压路机时可

采用如下方式修复：对产生结构性破损（如挤泥、松散、坑槽等）的砼进行基层和面层挖补。（整块板挖补），基层材料采用 C15 水泥砼浇筑，厚度与原基层厚度一致，待基层砼达到强度要求后，再铺筑同标号的水泥砼面层，标高与原路面平，采用 I 类挖补措施。

三是对原路面有积水影响的路段，可采用沥青砼 AC-20 或沥青砼 AC-16 找平，经罩面后的路面不得积水。

新建人行铺：

6cm 厚陶土烧结砖（6cm*10cm*20cm）

3cm 厚干硬性水泥砂浆

15cm 厚 C20 混凝土

15cm 厚级配碎石

土基压实度 $\geq 90\%$ ，回弹模量 $\geq 25\text{MPa}$ 。

——交通安全设施：

为确保车辆分道行驶，起到合理引导车辆的作用，道路沿线设置标志、标线、减速带等交通安全设施。

交通标线设计：

车行道边线：设在行车道两侧与路石之间，白色实线，宽 15cm。

道路中心线：设在路面宽度 5m 以上的道路中心线处，黄色虚线，4m 实线+6m 空档，线宽 15cm。

车行道导向箭头：白色、箭头长 3m。

减速让行标识：包括二条平行的虚线，和一个倒三角形，白色。虚线宽 20cm，二条虚线间隔 20cm。倒三角形底宽 120cm，高 300cm。

消防通道标识：设置于院区消防通道出入口位置，网状实线，黄色，外围边框线宽 20cm，内边框线宽 10cm，内部网格线与外边框夹角为 45° ，内部网格线宽 10cm，斜线间隔净距 100cm。中央位置沿行

车方向标注内容为“消防车道禁止占用”的警示字样，其中文字高采用50cm，确保字体明显清晰且均匀分布于内边框中。

交通标志设计：

在院区出入口位置设置交通标志。入口方向布置限速 10km/h、禁止鸣笛等标志，出口方向按主路优先的组织原则布置减速让行标志，以确保出入院区车辆的行车安全。

3、高压配电房等电气设施改造

（1）设计依据

——与本专业有关的文件及甲方提出的符合有关法规标准的要求；

——设计执行的主要法规及标准：

《民用建筑电气设计标准》 GB51348-2019

《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013

《供配电系统设计规范》 GB50052-2009

《低压配电设计规范》 GB50054-2011

《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB50343-2012

《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB/T50062-2008

《建筑照明设计标准》 GB50034-2013

《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018

《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 版)

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB51309-2018

《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011

《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2015

《公共建筑节能检测标准》 JGJ/T177-2009

《节能建筑评价标准》 GB/T50668-2011
《绿色建筑评价标准》 GB/T50378-2019
《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T229-2010
《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014
《公共建筑节能设计标准》 DB34/5076-2017
《消防设施通用规范》 GB55036-2022
《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021
《建筑环境通用规范》 55016-2021
《建筑与市政工程抗震通用规范》 55002-2021
《建筑电气与智能化通用规范》 GB55024-2022

其它有关现行国家、行业及地方标准；

——甲方提供的有关部门（如供电部门、消防部门、通信部门、公安部门等）认定的工程设计资料，甲方设计任务书及设计要求；

——建筑及相关专业提供的设计资料。

（2）工程简介

本工程为合肥市第二人民医院和平路院区高、低压配电系统改造工程。

（3）设计范围

本项目电气设计包括以下内容：

院区高压配电系统改造；

院区低压配电系统改造。

改造设计分界点：预制式配电房、高压侧为院区东侧 2 个柱上断路器的上端头，低压配电柜出线断路器下端头以及 2#楼、4#楼、门诊楼配电柜改造。

（4）10/0.4kV 变配电系统

——电气负荷等级：

合肥市第二人民医院为三级甲等医院，大部分用电负荷为一、二级负荷，部分为特级负荷，少量为三级负荷。

——供电电源及电压：

合肥市第二人民医院和平路院区由城市电网引接 2 路 10kV 电源线路（利旧），两路电源全主全备。10kV 电源其中一路故障时，另一路应满足本工程全部用电负荷需要。

高压电压为 10kV,低压动力设备及照明电压为 220/380V。

高压系统为单母线分段运行方式，中间设有联络开关。平时正常运行情况下，两路电源各承担一半左右的负荷容量；当一路电源回路故障或检修中断供电时，由另一路电源进线电缆可带全部负荷。0.4kV 低压系统改造后主接线采用单母线分段加母线联络开关方式，低压侧母联开关与进线断路器采取电气加机械联锁措施。

——高低压配电房：

本工程新建一座高低压配电房，采用预制式配电房方案，设在院区东北侧（拆除原维修间等房间），内设高压配电室，预制式配电房要求净高不小于 3.4 米，室外抬高 0.5 米布置。

继电保护设置：本工程变电所内的高压配电柜采用微机综合保护。进线断路器设三相式定时限特性的延时电流速断及过电流保护，出线断路器柜设三相定时限过流保护、电流速断保护、单相接地短路保护；母联设三相式定时限特性的电流速断（瞬间投入、延时切除）及过电流保护；干式变压器设高温报警信号、超高温跳闸保护和误开门报警装置。变压器的低压主进线开关、母联开关选用框架断路器，并具有（L、S）保护功能的智能脱扣器，其瞬时脱扣器闭锁；一般出

线低压开关选用塑壳断路器，并设过载长延时、短路瞬时脱扣器；树干式供电回路设过载长延时、短路瞬时、短延时脱扣器。

电气联锁：配变电所 10kV 系统 1, 2 段主进开关与母联开关之间设电气闭锁，进线隔离车与进线断路器闭锁；计量柜与进线断路器闭锁。配变电所内 220/380V 低压母线平时分段运行，两段低压母线之间设联络开关，其中一段母线失电后，母联开关可手动投入；同时设备用变压器，当工作电源检修或断电时，各重要负荷的电源由备用变压器的低压出线供电，末端双电源转换开关为自动投切。

高压配电系统均采用直流 220V 操作电源，选用密闭式免维护铅酸蓄电池，容量为 100Ah 的直流电源柜。

220/380V 进线柜设有有功和无功电度表。

——低压配电：

设计 2 台 SCB18-10/0.4kV，容量分别为 1250kVA 和 1600kVA，低压母线设联络柜。

低压配电采用放射式与树干式相结合的方式，对于单台容量较大的负荷或重要负荷如：大功率电动机等设备采用放射式供电；对于一般负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式。

消防负荷、特级负荷、一级负荷采用双电源供电并在末端互投。

在变配电所低压侧设无功功率集中补偿装置，按补偿装置总容量的约 30%配置分相补偿装置，低压补偿电容器选用干式全膜金属化电容器，并设有过电压可自动切除的保护装置，电容器配相应电抗器，以抑制高次谐波；因医疗等场所非线性负荷容量较大，因此在母线上设置有源电力滤波器，以消除高次谐波。保证高压侧功率因数不低于 0.95。

（5）照明配电系统

——照明种类：

照明种类分为正常照明和应急照明，应急照明包括疏散照明、备用照明和安全照明。照明方式分为一般照明和局部照明。

——照度标准：

照度标准按现行标准执行。

——光源：

照明光源以 LED 灯为主。应急照明及疏散指示光源采用 LED 光源。

——照明配电系统：

采用放射式与树干式相结合的配电方式，应急照明、疏散指示照明等采用双电源供电末端互投。照明和插座由不同的馈电支路供电，照明、插座均为单相三线配线。

——灯具选择：

本工程照明主要为新增预制式配电房照明，光源以 LED 光源为主；应急照明选用能快速点燃的 LED 光源。光源显色指数 Ra 不应小于 80，色温应在 3300K~5300K 之间。选用 LED 照明产品的光输出波形的波动深度（照明闪频）满足《LED 室内照明应用技术要求》GB/T31831 的规定。人员长期停留的场所采用符合《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T20145 规定的无危险类照明产品。

——消防应急照明：

本工程设置一套智能消防应急照明与疏散指示系统，采用集中控制集中供电系统方案。应急供电时间不小于 90min。

系统由控制器、区域控制器、应急照明灯具、疏散指示灯具组成，系统通过通讯总线将系统组成部分连接起来。系统 24 小时不间断的对终端设备进行巡检监控，如某个回路灯具发生故障，主机发出声光

报警，可定性到灯具故障。声可手动消除，光必须排除灯具故障，才可消除，提醒工作人员在第一时间进行维护，同时消除建筑物内的逃生盲区。发生危险情况时，集中控制型消防应急灯具主机根据火灾报警系统传递的信息，对危险区域的灯具进行调整。

预制式配电房设 100%的应急照明；应急照明采用双电源供电末端互投。

——疏散照明：

疏散照明的水平照度：预制式配电房不应低于 1.0lx。应急照明及所有疏散指示标志灯采用集中应急电源装置供电，疏散照明备用电源的连续供电时间不小于 90min。集中电源的蓄电池组达到使用寿命周期后标称的剩余容量应保证放电时间不少于 90min。备用照明备用电源的连续供电时间不小于 3h。疏散照明的电源的转换时间不大于 5S；备用照明的电源的转换时间不大于 5S。

——备用照明：

预制式配电房设置备用照明。其照度不少于正常照明亮度。

——照明控制：

预制式配电房照明采用就地分区、分组控制。

（6）设备选型及安装

变压器选用 SCB-18 干式变压器，设强制风冷系统，接线组为 D，yn11,10kV/0.4kV,保护罩由厂家配套供应，防护等级不低于 IP2X。

预制式配电房内高压配电柜采用 KYN28A-12 型高压中置柜，落地式安装，防护等级 IP2X,电缆下进下出，电缆沟内敷设。高压配电柜内选用高性能固封式断路器，分断能力见系统图。

低压配电柜采用 GCS 抽出式配电柜，落地式安装，防护等级 IP2X,电缆下进下出，电缆沟内敷设。低压配电柜内选用高性能、智能型的

框架和塑壳断路器，分断能力见系统图。配电箱内选用高性能塑壳和微型断路器。

其它电力、双电源互投、照明配电箱采用非标箱型，挂墙安装。

（7）电缆导线选型与敷设

10kV 的电缆选用 ZB-YJV22-8.7/15kV 阻燃 B 级交联聚乙烯绝缘、聚烯烃护套铜芯电力电缆，具体规格以电力部门选型为准。

低压电缆选用 WDZB-YJY-0.6/1kV 低烟无卤阻燃 B 级交联聚乙烯绝缘聚烯烃护套铜芯电力电缆；消防应急回路出线选用 WDZBNH-YJV-0.6/1kV 低烟无卤阻燃 B 级耐火交联聚乙烯绝缘聚烯烃护套铜芯电力电缆。

以上导线燃烧性能 B1。

消防设备配电线路明敷时应穿有防火保护的金属管或有防火保护的封闭式金属线槽。

所有穿越隔震垫和隔震缝的电缆和导线均需做 1.5m 的 S 弯敷设。

母线耐火时间大于 3 小时。

（8）防雷、接地及电气安全

预制式配电房按三类防雷建筑物设防。雷电电磁脉冲防护等级为 A 级。

本工程利用金属屋面作为接闪装置，钢板厚度不小于 0.5mm，屋面上所有金属物件与避雷带可靠连接，在建筑物转角和有凸出部位加设避雷短针。防雷引下线利用柱内外侧两根（ $\Phi \geq \phi 16$ ）主钢筋，沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置，防雷引下线沿周长计算距离不大于 25 米，利用基础内钢筋和底板内钢筋相连作为接地装置，并将柱内主筋与 $\phi 12$ 圆钢相连引出防水层，与预留人工接地体相连。具体做法参见“15D503”《利用建筑物金属体做防雷接地装置安装》。

构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋应焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接。构件之间必须连成电气通路。

预制式配电房配电系统的接地型式为 TN-S 系统，工作接地、保护接地、防雷接地等采用共用接地装置，其接地电阻 $\leq 1\Omega$ 。其中性线与 PE 线在接地点后要严格分开，凡正常不带电而当绝缘破坏有可能对地呈现电压的一切电气设备的金属外壳均应可靠接地。

在预制式配电房 10kV 电源进线处装设避雷器，防止雷电波侵入。在变压器出线柜上装设避雷器防止操作过电压。

电涌保护器的设置及设置部位：

在变压器低压侧装一组 SPD，装在低压主进开关负载侧的母线上，SPD 支线上应设短路保护电器，并且与主进开关之间应有选择性；

由室外引入建筑物的电力线路、信号线路、控制线路、信息线路等在其入口处的配电箱、控制箱、前端箱等的引入处应装设 SPD，并就近与进出建筑物的各种金属管道等进行等电位联结，并可靠接地。

电源电涌保护器（SPD）的通流量要求电源引入处总配电开关处的冲击电流应不小于 20kA(10/350 μ s)，在各楼层配电箱处标称电流应不小于 40kA(8/20 μ s)，在重要设备配电箱进线处标称电流应不小于 5kA(8/20 μ s)。即整个建筑采用不少于三级的防护措施。

本工程采用总等电位联结，将建筑物内的保护干线、设备干管、建筑物及构筑物等的金属构件就近与总等电位联结板进行可靠连接。

220V 插座配线回路的出线开关均设漏电开关保护，漏电动作电流为 30mA，动作时间 ≤ 0.4 S。

设置消防电源监控系统，消防控制室内能显示消防用电设备的供

电电源和备用电源的工作状态和欠压报警信息。

设置防火门监控系统，消防控制室内能监控所有疏散通道上的防火门状态信息。

各控制室、配电室、设备机房内设置接地端子箱。

在有事故风机的室内外便于操作的地点分别设置事故风机手动控制装置。

（9）节能措施

变压器选用节能环保型、低损耗、低噪声，接地组别为 D，yn11 的 SCB-18 系列干式变压器，变压器自带温控器和强迫通风装置。其能效达到现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及节能评价》GB20052 中规定的目标能效限定值及节能评价值的要求。

低压配电采用放射式与树干式相结合的方式，对于单台容量较大的负荷或重要负荷如：大功率电动机等设备采用放射式供电；对于一般负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式；此方式安全、可靠、经济、合理。

本工程变配电室母线所供负荷种类较多，谐波含量较高，谐波类型复杂，因此设置有源滤波装置，消除谐波。

本工程低压侧设电力电容器补偿无功功率，减小变压器的安装容量及电气元器件的规格，从而节约了原材料；并且配套电抗器抑制主要谐波，提高电能质量。考虑实际运行中三相不平衡，还设置了部分分相无功自动补偿装置。

本工程室内照度、统一眩光值、一般显色指数、照明功率表密度值符合现行国家标准《建筑照明设计标准》和《建筑节能与可再生能源利用通用规范》。

本工程均采用高效低耗节能光源与灯具，采用低能耗的电子镇流

器。

本工程变压器采用 Dyn11,10(+2,-2)x2.5%/0.4kV 型,设置了多个分接头,根据后期实际运行情况确定分接头的位置,保证用电设备的电压水平。

(10) 弱电设计

——设计依据:

《智能建筑设计标准》 GB50314-2015

《综合布线系统工程设计规范》 GB50311-2016

《安全防范工程技术标准》 GB50348-2018

《视频安防监控系统工程设计规范》 GB50395-2007

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB50343-2012

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021

《消防控制室通用技术要求》 GB25506-2010

《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013

《民用建筑电气设计标准》 GB51348-2019

《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版)

《消防设施通用规范》 GB55036-2022

电气、暖通、水道、管道专业所提的弱电资料。

——工程概况:

本工程为合肥市第二人民医院和平路院区高、低压配电系统改造项目,涉及到弱电系统设计的为预制式配电房,其他单体为利旧单体,弱电改造不在本次设计范围内。

——设计范围:

本次智能化设计采取“统一设计、基础先行、面向需求、分步实施”的建设原则,同时根据后期可能的运营方案,在满足当前工程建

设需要的同时又能实现远期扩展与升级空间需求并满足各性能要求，在设计时预留了相关路由和机房。

智能化系统的架构需满足建筑物的信息化应用需求、支持各智能化系统的信息关联和功能汇聚、顺应智能化系统工程技术的可持续发展、适应智能化系统综合技术功效的不断完善、满足建筑整体业务运营及管理模式的信息化应用需求。

——电视监控系统：

电视监控系统由前端设备、传输介质、记录设备、网络设备及中央控制设备几部分组成。现场监控点主要包括摄像机、镜头、防护罩、安装支架等设备，在预制式配电房设 2 台摄像机，线路引自院区原有电视监控系统。

采用数字系统架构。前端为标清网络摄像机，连接入就近交换机，将数字信号传输至电视监控中心，实现实时监控及集中存储。

录像数据保存周期按 30 天考虑，重要数据单独存储，部分有需要的数据可自定义存储更长时间，系统深化设计时按使用功能需求及实际情况确定。

摄像机分别通过网线连接入就近交换机，电源就近引自照明配电箱。

每路视频流都应支持 25 帧/秒 4CIF 分辨率。监控系统能够察看任意一路视频，可以在模拟监视器上回访任意的视频流。系统应该提供计划录像和定时录像。其他安防子系统要能触发事件驱动的录像。图象分析软件也要能事件驱动的录像。系统数据库中应该保存系统时间，日期，视频源编号以及摄像机名称与编号等数据。系统支持多个工作站，当系统正在录像存储的时候，任意数量的联网授权用户可以同时访问系统，播放实时视频或者回放录像，以及运行应用软件。

监控点摄像机选择：设计全部采用彩色摄像机，并且水平分辨率不低于 500 线。为保证摄像机在不同环境下的使用效果，摄像机均带有自动增益、背光补偿、白平衡功能。所有摄像机均采用自动光圈镜头，以适应现场不同时间段的光线变化。

主干网络采用多模光纤传输，摄像机视频数字信号采用 6 类 4 对非屏蔽对绞电缆，穿镀锌钢管或金属线槽，沿顶棚或吊顶明敷。

——接地及安全保护：

所有弱电系统的接地均采用共用接地方式，接地电阻 $<1\Omega$ 。弱电机房设等电位连接网络，电气及电子设备的金属外壳、机柜、机架、金属管、槽、屏蔽线缆外层、信息设备防静电接地、安全保护接地、浪涌保护器（SPD）接地端均应以最短的距离与等电位连接网络的接地端子连接。屏蔽布线系统应有良好的接地系统，以满足屏蔽系统的综合性要求。

弱电线路进建筑物时，应采取过电压保护措施，在相应位置装设与信号匹配的浪涌保护器。

（11）消防电气

本工程消防电气设计主要针对预制式配电房，其他单体均为利旧单体，消防电气设计不在本次设计范围内。

本工程消防用电设备的电源电压均为 380/220V，380V/220V 电源引自变配电室相互独立的低压母线段。消防用电设备均采用专用的供电回路，应急照明的供电，在末端配电箱处设置双电源自动切换装置，配电设备有明显标志。消防用电设备的配电线路采用耐火型线缆穿钢管敷设；或采用矿物绝缘电缆沿桥架敷设。

火灾事故照明和疏散指示标志。在本工程设置一套智能消防应急照明与疏散指示系统，采用集中控制集中供电系统方案。应急供电时

间不小于 90min。系统由控制器、区域控制器、应急照明灯具、疏散指示灯具组成，系统通过通讯总线将系统组成部分连接起来。系统 24 小时不间断的对终端设备进行巡检监控，如某个回路灯具发生故障，主机发出声光报警，可定性到灯具故障。声可手动消除，光必须排除灯具故障，才可消除，提醒工作人员在第一时间进行维护。发生危险情况时，集中控制型消防应急灯具主机根据火灾报警系统传递的信息，对危险区域的灯具进行调整。预制式配电房设应急照明；应急照明采用双电源供电末端互投。

疏散照明的水平照度。预制式配电房不应低于 1.0lx。应急照明及所有疏散指示标志灯采用集中应急电源装置供电，疏散照明备用电源的连续供电时间不小于 90min。集中电源的蓄电池组达到使用寿命周期后标称的剩余容量应保证放电时间不少于 90min。备用照明备用电源的连续供电时间不小于 3h。疏散照明的电源的转换时间不大于 5S；备用照明的电源的转换时间不大于 5S。

预制式配电房设置备用照明。其照度不少于正常照明亮度。

消防应急照明灯具及疏散指示标志灯必须选用满足国家标准 B13495.1-2015 及 GB17945-2010 的消防产品。

设置消防电源监控系统，系统主机位于消防控制室内，该系统为消防设备供电的交流或直流电源（包括主、备电）发生过压、欠压、缺相、过流、中断供电故障时，进行声光报警、记录，显示被监测电源的电压、电流值及故障点位置；并将信息上传至消防控制室图形显示装置。

设置防火门监控系统，消防控制室内能监控所有疏散通道上的防火门状态信息。

本工程设置火灾自动报警系统，采用集中报警系统。预制式配电

房消防线路引自院区原有消防报警控制室。

1.3.2 数字化方案

加快投资建设全过程数字化应用，推动投资决策、项目设计、建设实施、资产交付、运营维护等全过程、全要素、全参与方的数字化、在线化、智能化，有利于推动项目各参与方实现降本增效，有利于加快工程建设行业转型升级。

本项目为政府投资项目，建议在项目投资决策、规划设计、图纸数字化管理、项目施工、运营维护等方面进行数字化管理。

以项目施工数字化为例，“数字化施工”就是将施工过程数字化，它包括工程全部施工过程信息的数字化、网络化、智能化和可视化。“数字化施工管理”即在数字化施工的基础上，用数字化手段整体性地解决工程施工问题并最大限度地利用信息资源。数字化施工管理主要包括空间信息技术、系统仿真计算、可视化与虚拟现实以及多智能体施工。空间信息是数字化施工管理的首要前提，它包括施工场地的地形、地貌、建筑物、施工项目等一切空间的信息。系统仿真计算是将仿真技术应用到工程施工过程仿真。可视化与虚拟现实有助于操作人员全面了解操作流程，优质安全地完成施工任务。多智能体施工是用多个可计算的智能体组成的集合进行施工管理，具有较高的问题求解效率。

二、经济社会效益分析

2.1 社会效益分析

本项目改造完成后，卫生院医疗条件得到改善，科室设置更趋于合理、完善，医疗服务水平将相应得到提高，满足广大人民群众의 医疗健康需求，承担更多数量的就医服务需求。此外，改造后合理的医疗布局和快捷的医疗流程，能缩短病人的就诊时间，使病人能方便地得到诊治，减少病人因等待、拥挤等原因而引起的烦躁心理。另外，可通过对室内空间形状、色彩、质感的处理，营造一个温馨的医疗环境，使病人得到精神和心理上的安抚。创造优美的外部环境、吸引人的公共空间、美化诊断治疗用房，不仅仅可以改善环境，还将有助于病人的痊愈。为能提供一个更加专业化、人性化、艺术化的诊疗空间，以实现社会效益和经济效益双赢。

2.2 收益性分析

本项目经济效益主要为门诊收入及住院收入。经测算，项目债券存续期内能实现经营活动产生现金流 10,697.75 万元，2040 年债券还本付息后，项目仍旧留存资金 3,518.10 万元。

2.3 项目事前绩效评估报告

2.3.1 项目概况

2.3.1.1 政策依据

为贯彻落实《国务院办公厅关于推动公立医院高质量发展的意见》（国办发〔2021〕18 号）要求，巩固“进一步改善医疗服务行动计划”成果，充分发挥公立医院在保障和改善民生中的重要作用，国家卫生健康委和国家中医药管理局制定了《公立医院高质量发展促进行动（2021-2025 年）》。文件中指出坚持新发展理念，以改革创新为动力，以国家医学中心和国家区域医疗中心建设和设置为引领，以

学科、队伍和信息化建设为支撑，以医疗质量、医疗服务、医学教育、临床科研、医院管理提升为重点，以公立医院高质量发展指数为标尺，促进我国公立医院医疗服务和管理能力再上新台阶。通过打造一批医疗技术顶尖、医疗质量过硬、医疗服务高效、医院管理精细、满意度较高的公立医院，推动我国公立医院整体进入高质量发展阶段。

2023年3月23日中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于进一步完善医疗卫生服务体系的意见》，文件中指出：促进优质医疗资源扩容和区域均衡布局，建设中国特色优质高效的医疗卫生服务体系，不断增强人民群众获得感、幸福感、安全感。提高公共卫生服务能力。健全公共卫生体系，加强专业公共卫生机构和医院、基层医疗卫生机构的公共卫生科室标准化建设，结合新型城镇化、人口老龄化发展趋势，合理布局各级各类医疗卫生机构，明确功能定位，改善就诊环境，优化设施布局，推动全面建立中国特色优质高效的医疗卫生服务体系，为人民群众提供全方位全周期健康服务。

《“十四五”全民医疗保障规划》和《“十四五”国家临床专科能力建设规划》中均提出医疗保障是减轻群众就医负担、增进民生福祉、维护社会和谐稳定的重大制度安排。优化提升医疗卫生服务体系，完善区域卫生规划和医疗机构设置规划，健全城市三级医院、县级医院和基层医疗卫生机构分工协作的现代医疗卫生服务体系，支持整合型医疗卫生服务体系建设，加强分级诊疗体系建设，推进基层医疗卫生机构发展，促进基层医疗卫生服务有效利用和患者有序就医。“十四五”期间，由中央财政带动地方投入，从国家、省、市（县）不同层面分级分类开展临床重点专科建设，在定向支持国家医学中心和委属委管医院进行关键技术创新的同时，实施临床重点专科“百千万工程”，促

进临床专科均衡、持续发展。

《安徽省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中提出全面推进健康安徽建设，强化公共卫生体系建设。改革完善疾病预防控制体系，健全公共卫生应急管理体系，构建“1+5+N”传染病医疗救治体系，完善重大疫情防控体制机制，提升公共卫生服务能力和水平。加快医疗资源区域均衡布局，实施省域优质医疗资源扩容下沉项目，建设省区域专科医疗中心，提升省属医院和市级医院疑难重症诊疗能力，通过改造升级等方式扩大三甲医院总量，增加高水平医疗资源供给。

《合肥市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》指出：实施健康合肥行动，提升优质医疗资源供给，实施名医名科名院建设工程，打造一批全省领先、全国有名的特色医技科室，建设群众信任的优质品牌医院，加快从“有医”向“优医”转变。

《合肥市瑶海区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》同样提出提高医疗卫生服务能力和水平。把保障人民健康放在优先发展的战略位置，全面落实“健康安徽 2030”规划纲要，推动卫生、计生工作向健康工作转型，创建省级“健康促进区”，努力为人民提供全生命周期的卫生与健康服务。

2.3.1.2 项目背景

合肥市第二人民医院和平路院区始建于 50 年代初，近年来随着社会的发展与进步，国家医疗科技的迅速发展，人民生活水平的不断提高，人们对医疗环境的要求也越来越高，早期建设的医院，由于建筑老化陈旧，基础设施损坏严重，功能不完善等等问题，已经不能适应现代医疗的要求，且存在较大安全隐患，不仅不利于病人就诊安全，也与全国文明单位不符。目前存在的主要问题有：建筑屋顶原有防水

层存在不同程度破损，导致顶层建筑内部出现渗水现象。建筑立面多处出现空鼓、脱落现象，渗水较严重。空调机位及下水管线较为杂乱，急需对其进行整治。电梯使用时间过长，存在安全隐患，急需进行更换。水泥混凝土道路破损，出现坑洼现象，雨雪天气积水难以排除。广场铺装、人行道面砖及路缘石老化、损坏比例较大。院区绿化疏于养护管理，灌木群杂乱无章，缺乏层次感；且存在地被裸露，植物品种单一，色彩单调等问题。

在这种背景下，对合肥市第二人民医院和平路院区进行维修改造，将能更好地为广大患者提供方便、优质的服务，满足广大患者的就医需求，同时也为医护人员提供良好的工作环境，在一定程度上增强医护人员的积极性。项目的建设，既是现实的需求，也是发展的方向，因此项目的建设是必要的。

2.3.1.3 项目概况

- 1.项目名称：合肥市第二人民医院和平路院区维修改造项目
- 2.建设期限：2023 年 11 月至 2026 年 12 月
- 3.债券期限：15 年
- 4.项目类型：卫生健康

2.3.2 评估组织情况

2.3.2.1 总体思路

本次事前绩效评估主要针对项目的必要性、投入的经济性、绩效目标的合理性、实施方案的可行性、筹资的合规性等方面进行综合评估、分析与论证，并提出相关建议。

2.3.2.2 评估方法

本次事前绩效评估主要采用成本效益分析、需求分析、比较分析、因素分析、历史分析等方法进行论证。

2.3.2.3 评估主要程序

1.评估准备阶段

(1) 成立绩效评估工作组

绩效评估涉及项目的产出指标、效益指标及项目可行性，要求具有高水平的分析、判断技能。项目建设单位及时组建评估小组，并充分考虑团队拥有的知识与技能，评估组包括相关行业专家参与项目事前评估工作，提供专业技术咨询。

(2) 编制评估工作方案

项目评估工作组结合项目实际情况拟定资料清单、编制评估工作方案。

(3) 收集项目相关资料

项目评估工作组通过收集相关资料，了解项目背景，掌握项目特点，分析评估对象的重点和难点，确定评估方法，并根据具体情况对评估工作组织做出全面安排。

2.评估实施阶段

评估工作组召开评估会议，了解项目基本情况，听取项目单位和设计单位的情况介绍，进行现场评议。

3.评估结论的形成

评估工作组按照评估原则，根据评估项目基本情况，通过整理汇总相关数据资料，拟定评估思路及评估方法，对项目进行定量和定性评估，就项目评估情况有关内容于相关行业专家进行必要沟通，并根据各方提出的反馈意见进行修改、完善，最终形成评估结论。

2.3.2.4 评估的原则

1.依据充分。事前绩效评估应以相关法律、法规、规章以及国家、省、市有关文件等为依据。在评估过程中，应收集足够的相关文件及翔实的佐证资料，为评估结论提供充分的依据支持。

2.科学规范。事前绩效评估应按照规范的程序，采用定性与定量相结合的评估方法，科学、合理地进行。

3.精简高效。事前绩效评估的重点是评估项目项目申请专项债券资金支持的必要性和可行性，在实施过程中，应注意与现有审批、决策等程序的融合，简化流程和方法，提高评估工作的效率。

2.3.2.5 评估的依据

- 1.国家相关法律、法规和规章制度；
- 2.各级党委、政府制定的重大战略决策部署、国民经济与社会发展规划和方针政策等；
- 3.各级财政部门制定的预算管理制度、资金及财务管理办法等；
- 4 部门单位的职责、年度工作计划和中长期发展规划等；
- 5.政府投资等行业主管部门出台的相关行业政策、行业标准及专业技术规范等；
- 6.其他相关依据。

2.3.3 评估主要内容

2.3.3.1 项目立项

1.项目实施的必要性

1.1 是贯彻落实我国大健康规划政策的重要举措

在“健康中国 2030”政策中，国家提倡建设健全的医疗保障体系及科学的医疗卫生机构管理体制和运行机制。在此基础上，国家提出健康中国行动（2019—2030 年），目的为推进社会向全民大健康的方向发展，以提高全国人民的医疗保健及康复工作，从而提高全国人民综合健康水平。医院建设的进展始终于社会人口规模进展、与人口构成的变化紧密相关。民众就医选择，除医疗水平、服务和医院治理等本身因素外，医院内部的就医环境和基础设施是不容忽视的因素。本项

目的实施将彻底改善和平路院区基础设施条件差的现状，为合肥市人民群众提供优质的医疗卫生服务。

1.2 是改善医院基础设施条件、创造良好医疗卫生条件的需要

合肥市第二人民医院作为合肥市东部规模最大的综合性三级甲等医院，承担着辖区内人民的医疗、防保、急救任务。本项目的建设可以有效的解决院区内现有建筑存在的诸多问题，可有效的改善就诊环境、优化服务流程、消除安全隐患、满足三甲医院评审标准，为就诊病人提供一个安全、舒适的就诊和疗养环境，同时，也为医院的安全稳定、健康可持续发展奠定了坚实的基础。

1.3 是新时期医疗体制改革的需要

随着我国医疗体制改革步伐的不断加快，《国务院办公厅关于印发深化医药卫生体制改革 2016 年重点工作任务的通知》要求各级各类医疗机构进一步落实改善医疗服务行动计划，三级医院要提升医疗服务水平，改善就医感受，增强人民群众获得感。本项目的实施，将有利于提高合肥第二人民医院的医疗水平，进一步巩固并壮大合肥二院作为公立医疗机构的主体地位，也有利于解决周边地区群众就医难的现实问题，减轻患者负担，促进合肥市社会稳定和经济繁荣。

综上所述，合肥市第二人民医院和平路院区维修改造项目是十分必要的。

2.项目实施的公益性

随着社会的发展，生活水平的提高，人们对医疗服务的需求也在增加。要求有舒适的医疗就医环境，人性化的管理方式、精良的救护设施、娴熟的救治水平。因此，本项目的建设顺应院区发展趋势，符合广大群众的利益。

本项目直接的就业是建设施工阶段的就业。除了直接就业之外，

还有间接就业，交通运输、环境的发展必然会刺激各种产业活动的增加，各种各样的服务会随之兴起，随着诸多产业的逐渐兴起和发展，将为社会就业提供更多的机会，发展更大的经济和社会效益。

本项目完善了项目区域的基础设施建设，代表着广大居民的根本利益，项目具有一定的公益性。

3. 项目实施的收益性

通过对本项目的和财务评价等方面的论证，本项目建成投入使用后将带来门诊收入及住院收入，经测算，在对项目收益预测及所依据的各项假设前提下，本项目预计整个债券存续期将取得的经营收入为 54,418.56 万元，净现金流量为 10,697.75 万元，本项目具有一定的盈利能力，收益性良好。

4.建设投资合规性与项目成熟度

4.1 建设投资合规性

项目主要建设内容包括四号病房楼加固改造、医技楼中、南部分二层维修改造、室外设施维修、高压配电房改造。

1、四号病房楼加固改造

（1）建筑结构加固

——墙体：采用钢筋网片加高延性混凝土双面粉刷加固；

——钢筋砼梁及现浇楼板：板底及梁底采用粘贴碳纤维布进行加固，板面采用钢筋砼叠合层；

——采用高延性砼组合构造柱及组合圈梁，提高建筑的整体性，加强抗震构造措施。

——对电梯机房层悬挑较大构件等危险结构拆除，电梯采用钢结构外挂电梯；

——对新增卫生间结构采用钢框架—支撑结构。

（2）屋顶防水修复

屋面层整体铲除，进行结构裂缝修复后，重新做防水层、找坡层、保温层。

（3）新增病房卫生间（钢结构）

四号楼与南侧 2#楼间距充足，新增卫生间采用钢结构形式，与四号楼主体独立，同时将外立面散乱的空调机位结合新建卫生间整合，形成统一的立面效果。

（4）外立面改造

——对原外墙面层进行铲除，重做防水层，找平及保温和面层；真石漆喷涂外墙，维持院区立面风格一致；

——将散乱的空调机位结合新建卫生间整合，形成统一的立面效果。并对连接 2#病房楼的钢结构外廊进行拆除恢复。

（5）内部装饰及改造

——内装饰翻新，过道顶部采用块材吊顶方便维修，墙面浅色金属板的设计方便日常的清理工作，病房内设计以温馨的木纹色为主，搭配软质米黄色同质透心塑胶地板。选用环保、美观、经济、耐久且易于管理的材料。

——户门及防火门进行更换，同时结合现有规范对消防系统及管道进行更新，增加排烟风井及机房。

（6）设置血透中心

在四号楼一层西侧设置血透中心，考虑到该建筑为砖混结构，所有墙体不可拆除，同时透析需要独立的门厅及分区，因此在南侧设置独立门厅。利用原有墙体分隔设置阴性病区和阳性病区，尽量将病区设置在有外窗处。

2、医技楼中、南部分二层维修改造

（1）内部装饰更新，门窗更换

结合调研及查阅图纸，优化平面布局。3#楼中段为框架结构，设计荷载较大，因此将荷载重的功能（DSA、胃镜等）布置在中段，检查及办公、读片室等布置在外端砖混结构处。同时对内装翻新，户门及防火门进行更换，结合现有规范对消防系统及管道进行更新。

（2）安装工程更新

对给排水、强弱电、暖通进行翻新。

3、室外设施改造提升

（1）给排水

对管网进行更换，雨污管网进行分流，同时对管道走向进行梳理，将管道重新排布。

（2）室外道路

对路面进行铲除，结合管网更换，将路基重新分层压实，重做面层。

（3）院区环境

通过重新规划场地，整合零碎绿地空间，为场地注入新的发展和绿色活力。优化中心庭院将是项目的设计核心，花草树木、散步小径、中心广场不仅构成了自然环境而且还构成了院区内部重要的导向系统。通过环境自然造物的设计手法，让场地具有开放性、生态性、康养性。场地既是户外等候和鼓励对话的实用场所，又是帮助患者康复的疗养空间。

4、配电房改造提升

拆除原维修间，新建一座 10kV 高压配电房，采用预制式配电房方案，设在院区东北侧。对室外电气设施进行替换设计。

4.2 项目成熟度

（1）本项目于 2023 年 3 月 13 日取得合肥市发展和改革委员会出具的《关于合肥市第二人民医院和平路院区维修改造项目立项的复函》（合发改社会〔2023〕200 号），批复对项目建设规模和内容等进行了批复。

（2）本项目于 2023 年 10 月 23 日取得合肥市发展和改革委员会出具的《关于合肥市第二人民医院和平路院区维修改造项目可行性研究报告的复函》（合发改社会〔2023〕935 号），同意可行性研究报告中提出的建设方案。

（3）本项目于 2023 年 11 月 20 日取得合肥市瑶海区生态环境分局出具的《关于合肥市第二人民医院和平路院区维修改造项目环境影响评价的复函》，该项目不纳入建设项目环境影响，即无须办理环评手续。

（4）本项目于 2023 年 11 月 17 日取得合肥市自然资源和规划局瑶海分局出具的《关于合肥市第二人民医院和平路院区维修改造项目用地情况的函》，该项目建设内容使用已经依法批准的存量建设用地上进行建设的项目，不涉及新增建设用地，无需办理用地预审，无需办理规划选址。

2.3.3.2 项目投入与收益性

1.项目资金来源和到位可行性

项目总投资估算约为 6,715.31 万元，其中工程费用 5,703.36 万元，项目建设其他费 514.52 万元，预备费 497.43 万元（包含建设期利息及发行费用）。2024 年投资 2,000.00 万元，其中 500.00 万元为财政资金，1,500.00 万元通过专项债券资金解决；2025 年投资 3,215.31 万元，其中 715.31 万元为财政资金，2,500.00 万元通过专项债券资金解决；2026 年投资 1,500.00 万元，其中 500.00 万元为财政资金，1,000.00 万元通过

专项债券资金解决。如下表：

年份	财政资金	债券资金投入	合计
2024	500.00	1,500.00	2,000.00
2025	715.31	2,500.00	3,215.31
2026	500.00	1,000.00	1,500.00
合计	1,715.31	5,000.00	6,715.31

本项目资本金来源于财政资金且已落实，债券融资的政府支持度高。因此，本项目资金到位的可行性高。

2.项目收入、成本、收益预测合理性

（1）本项目收入来源主要为项目建成后门诊收入及住院收入，债券存续期（2024-2041 年）收入合计 54,418.56 万元。收费方式和收费价格与当地实际水平相当，收入来源合理。

（2）本项目运营期成本主要产生于药品及耗材成本、人员经费、燃料及动力费、维修维护费、其他管理费用，债券存续期（2024-2041 年）成本合计 43,720.81 万元。运营期成本计算与当地实际水平相当，成本预测合理。

（3）本项目债券存续期（2024-2041 年）收入合计 54,418.56 万元，成本合计 43,720.81 万元。项目收益 10,697.75 万元，测算分析合理并进行压力测算，可实现性高。

3.债券资金需求合理性

项目总投资估算约为 6,715.31 万元，其中工程费用 5,703.36 万元，项目建设其他费 514.52 万元，预备费 497.43 万元（包含建设期利息及发行费用）。2024 年投资 2,000.00 万元，其中 500.00 万元为财政资金，1,500.00 万元通过专项债券资金解决；2025 年投资 3,215.31 万元，其中 715.31 万元为财政资金，2,500.00 万元通过专项债券资金解决；2026 年投资 1,500.00 万元，其中 500.00 万元为财政资金，1,000.00 万元通过

专项债券资金解决。该债券资金需求与项目总投资计划相匹配，能够满足项目的资金需求。

2.3.3.3 绩效目标合理性

1.目标明确性

本项目绩效目标设置了成本指标、产出指标、效益指标和群体满意度指标，根据本项目绩效目标表，产出指标设置数量指标、质量指标、时效指标、成本指标，各项指标明确，且与项目建设内容一致。

2.指标合理性

本项目改造完成后，卫生院医疗条件得到改善，科室设置更趋于合理、完善，医疗服务水平将相应得到提高，满足广大人民群众의 医疗健康需求，承担更多数量的就医服务需求。此外，改造后合理的医疗布局和快捷的医疗流程，能缩短病人的就诊时间，使病人能方便地得到诊治，减少病人因等待、拥挤等原因而引起的烦躁心理。另外，可通过对室内空间形状、色彩、质感的处理，营造一个温馨的医疗环境，使病人得到精神和心理上的安抚。创造优美的外部环境、吸引人的公共空间、美化诊断治疗用房，不仅仅可以改善环境，还将有助于病人的痊愈。

在经济效益上，一方面通过项目运营实现项目债券融资的收益和融资自求平衡，二是为病人营造一个适宜的就医环境，为专科特色的发展提供空间，同时为引进高端医疗技术做好硬件支持，适应了不同病人来源的需要，促进了医院工作的良性循环,符合以病人为中心的宗旨。总之，病房改造增加了医疗服务辐射范围，使得更多的患者急早得到治疗，专科特色优势得以发展，社会效益、工作效率、经济回报更加突出，同时由于医疗资源得到充分优化和利用，可有效降低医疗成本支出，给医院带来直接的经济效益。因此，项目的效益目标与

项目实施的初衷相匹配，预期效益可实现性强。

2.3.3.4 项目可行性

1.实施内容明确性

实施内容明确、具体，本项目目前已完成前期立项审批、可研审批、环评、用地等工作，本项目方案符合城市规划要求，建设用地及环保措施满足土地、环保规定，场址内地质状况良好，交通便捷，现场施工条件较为充分，且居民支持改造意愿强烈。

本项目实施方案可行性高，项目成熟度较高，未超过财政可承受能力。

2. 实施方案合理性

项目实施方案从项目建设背景及必要性，项目基本情况，经济、社会效益分析及项目预期绩效评价，项目投资估算及资金筹措方案，项目资金管理办法，项目预期收益及融资平衡情况，潜在影响项目收益和融资平衡结果的各种风险评估，风险管理方案和还款保障措施等方面进行阐述。项目实施方案科学、合理、可行，与项目相关技术完整先进、可行，项目组织、进度安排合理，与项目有关的基础设施条件能够有效保障。

2.3.3.5 项目偿债计划可行性和偿债风险点

1、偿债计划可行性

本项目主要收益来源于门诊收入及住院收入，以达到项目收益与本次专项债券的本金及利息的平衡。根据测算，债券存续期内，本项目产生的净收益约为 10,697.75 万元，能实现覆盖债券本息 7,400.75 万元，覆盖倍数为 1.45，项目收益可以覆盖债券存续期间本息和，经压力测试后，最低覆盖倍数为 1.30，因此，本项目融资本息可得到充分有效保障。

2、偿债风险可控性

依据实施方案、可行性研究报告、初步设计，影响项目施工进度或正常运营的风险包括工期风险、质量风险、设计风险、环境风险等；影响融资平衡结果的风险包括投资测算不准确风险、项目运营收益测算不准确风险、偿付风险等。针对识别出的偿债风险点，一是从制度层面建立地方政府性债务风险防控措施及债务风险应急处置预案。二是优化规模结构。三是项目主管部门和单位在依法依规、确保工程质量安全的前提下，加快项目资金支出进度，尽早安排使用、形成实物工作量，推动在建基础设施早见成效，并完善政府性债务统计和债券资金使用等月报制度，推动政府债务公开制度化、常态化。四是市政府债务规模实行限额管理，强化政府隐性债务监管。严格限定政府债务举借程序和资金用途。五是稳妥处置地方政府债务风险，着力解决好地方政府隐性债务问题，摸清政府资产负债情况，掌握真实风险底数。六是项目预期现金净流量优先用于平衡项目还本付息。七是落实加强政府债务预算管理，专项债券债务限额内发行专项债券周转偿还，确保债券本金偿付。八是建立完善的债券资金使用管理制度及绩效评价机制。

2.3.4、总体结论

本项目的建设，无论从执行国家宏观政策，还是实现“十四五”规划目标的需要；无论从经济发展还是改善基础设施；无论从长远的发展还是现实的需求，都是十分必要的，而且十分紧迫的任务。

项目建设必要性充分，绩效可实现性较强，实施方案基本有效，预期绩效具有可持续性，且财政资金投入风险基本可控。综合评价，对该项目应“予以支持”。

地方政府专项债券资金项目支出绩效目标表

项目名称	合肥市第二人民医院和平路院区维修改造项目		使用领域	卫生健康	
主管部门	合肥市卫生健康委员会		项目实施单位	合肥市第二人民医院	
项目属性	以前年度延续性项目 <input type="checkbox"/> 2023 年新增项目 <input checked="" type="checkbox"/>				
项目期限	2023 年 11 月至 2025 年 12 月				
项目拟投资数 (万元)	项目资金总额: 6,715.31 万元				执行率 分值 (10)
	其中: 1.政府专项债券资金 5,000.00 万元				
	2.财政资金 1,715.31 万元				
	3.除财政资金外的其他资金 0 万元				
总体目标	本项目总投资 6,715.31 万元, 其中财政资金 1,715.31 万元, 政府专项债券资金 5,000.00 万元, 用于合肥市第二人民医院和平路院区维修改造项目的建设。本项目改造完成后, 将对合肥市第二人民医院医疗条件得到改善, 科室设置更趋于合理、完善, 医疗服务水平将相应得到提高, 满足广大人民群众医疗健康需求, 承担更多数量的就医服务需求。				
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	指标值	分值权重 (90)
	成本指标	经济成本指标	项目建设成本	≤6,715.31 万元	10
		社会成本指标	对社会发展、公共福利等方面造成的负面影响	无	10
		生态环境成本指标	对自然生态环境造成的负面影响	无	10
	产出指标	数量指标	四号病房楼加固改造	5597 m²	3
			医技楼中、南部分二层维修改造	1026 m²	3
			室外设施维修	2830 m²	2
			高压配电房改造	90 m²	1
			设备配置	90 m²	1
		质量指标	建设项目竣工符合验收标准	满足	5
经费支出			合规	5	

		时效指标	按时完成建设	2025 年 12 月竣工	10
	效益指标	经济效益指标	经营期项目收入	≥54,418.56 万元	5
		社会效益指标	完善项目区域的 基础设施建设	效果明显	10
		生态效益指标	提高生态环境效益	效果明显	5
	满意度指标	服务对象满意度指标	社会公众或服务 对象满意度	≥95%	10

三、项目投资估算及资金筹措方案

3.1 投资估算

3.1.1 编制依据

- 1、《建设项目总投资及其他费用项目组成规定》（2006 年）；
- 2、《安徽省建设工程工程量清单计价办法》（2018 年）；
- 3、《安徽省建设工程费用定额》（2018 年）；
- 4、《安徽省建筑工程计价定额》（2018 年）；
- 5、《安徽省安装工程计价定额》（2018 年）；
- 6、《安徽省园林绿化工程计价定额》（2018 年）；
- 7、《安徽省建设工程计价定额》（2018 年）；
- 8、《安徽省装饰装修工程计价定额》（2018 年）；
- 9、《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- 10、安徽工程造价信息网提供的同类工程实际造价指标；
- 11、《合肥市建设工程市场价格信息》（2023 年 7 月刊）；
- 12、《工程勘察设计收费管理规定》（计价格（2002）10 号文）；
- 13、《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格 2007（670）号文）；
- 14、《关于规范并降低建筑工程施工图审查服务收费的通知》（合价房（2013）63 号结合市场价）；
- 15、《建设项目的期工作咨询收费暂行规定》（计价格（1999）1283 号）；
- 16、《基本建设项目建设成本规定》（财建（2016）504 号文）；
- 17、《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格（2002）1980 号文）；
- 18、国家和地方政府有关建设和造价管理文件；

19、本项目建设方案提出的各项技术参数、数据；

20、合肥市类似项目建设工程造价水平；

21、《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；

22、人工价格、材料价格参照近期《合肥建设工程市场价格信息》或合肥地区市场价进行调整，税金执行《关于调整合肥市建设工程计价依据增值税税率的通知》（合造价〔2019〕1号）；

3.1.2 项目总投资

本项目投资估算金额为 6,715.31 万元，其中工程费用 5,703.36 万元，项目建设其他费 514.52 万元，预备费 497.43 万元（包含建设期利息及发行费用）。

总投资估算表

序号	工程或费用名称	估算价值（万元）			工程量			备注
		建安工程	其他费用	总值	单位	数量	单价	
							（元）	
一	工程费用			5703.36				
1	四号病房楼加固改造			3880.64				
1.1	建筑主体加固	1806.28		1806.28				
1.1.1	土方开挖			3.30	m³	600	55	
1.1.2	土方回填			3.58	m³	550	65	

序号	工程或费用名称	估算价值（万元）			工程量			备注
		建安工程	其他费用	总值	单位	数量	单价	
							（元）	
1.1.3	地面抹灰层铲除			14.09	m²	4026	35	
1.1.4	梁板装饰抹灰层铲除			15.75	m²	4500	35	
1.1.5	墙面装饰抹灰层铲除			32.38	m²	12950	25	
1.1.6	高延性混凝土 25mm 内 含钢筋网			414.40	m²	12950	320	
1.1.7	C15 混凝土			7.65	m³	85	900	
1.1.8	C30 混凝土			93.00	m³	930	1000	
1.1.9	C20 混凝土			42.75	m³	450	950	
1.1.10	模板			126.00	m²	7200	175	
1.1.11	新增砖墙			31.00	m²	1550	200	
1.1.12	钢筋			42.35	t	55	7700	
1.1.13	植筋 8			13.50	根	9000	15	
1.1.14	植筋 12			9.90	根	4500	22	
1.1.15	植筋 6			5.50	根	5500	10	
1.1.16	碳纤维布			613.89	m²	13952	440	
1.1.17	钢板 8mm			181.25	m²	1450	1250	

序号	工程或费用名称	估算价值（万元）			工程量			备注
		建安工程	其他费用	总值	单位	数量	单价	
							（元）	
1.1.18	屋面整体凿除重做保温找坡防水层			81.00	m²	1800	450	
1.1.19	原电梯间结构拆除			5.00	项	1	50000	
1.1.20	新增电梯间及电梯			60.00	部	2	300000	
1.1.21	电缆			10				
1.2	钢结构			225.55				
1.2.1	增设钢结构卫生间	183.75		183.75				
	基础	26.25		26.25	m²	525	500	
	钢结构	94.5		94.5	m²	525	1800	
	内部装饰、卫生洁具及安装工程	63		63	m²	525	1200	
1.2.2	钢结构连廊			41.8	吨	38	11000	
1.3	室外维修升级改造	699.63		699.63				
	外立面	145.6		145.6	m²	3640	400	
	室内装饰	447.76		447.76	m²	5597	800	
	门	34		34	套	170	2000	
	外窗	72.27		72.27	m²	1314	550	
1.4	安装工程			766.65				

序号	工程或费用名称	估算价值（万元）			工程量			备注
		建安工程	其他费用	总值	单位	数量	单价	
							（元）	
1.4.1	给排水			83.96	m²	5597	150	
1.4.2	消防（含 2#楼消控室改造）			167.91	m²	5597	300	
1.4.3	强电及照明			195.9	m²	5597	350	
1.4.4	弱电（智能化）			223.88	m²	5597	400	
1.4.5	空气能及相关配套			95				
	空气能			30	项	1	300000	
	屋顶消防水箱			10	项	1	100000	
	消防水池一体化设备设备			50	项	1	500000	
	土方			5	项	1	50000	
1.5	设施更换及附属			377.53	项			
1.5.1	设施更换			124.45				
	医疗扶手			10.37	m	432	240	
	治疗柜体			12				
	护士台			8				
	医生护士更衣柜			25.6				
	窗帘及隐私帘			34.4				
	病员储物柜			10.32				

序号	工程或费用名称	估算价值（万元）			工程量			备注
		建安工程	其他费用	总值	单位	数量	单价	
							（元）	
	输液架			13.76				
	标识标牌			10				
1.5.2	医用气体			253.08				
	病床设备带及呼叫系统 （含终端、管线、控制系统、显示系统等）			253.08				
1.6	拆除食堂工程			5	项	1	50000	
2	医技楼二层	588		588				
2.1	装饰安装部分			369				
2.1.1	装饰部分			192				墙面、顶面、地面、门（防火门）、窗（含区域内外窗更换）、窗帘
2.1.2	电气部分			80				动力、开关插座、照明等，含主电缆
2.1.3	弱电部分			26				监控、背景音乐、门禁、网络电话
2.1.4	空调部分			0				分体空调，主要设备利旧、移机，不做新风系统
2.1.5	排风部分			4				

序号	工程或费用名称	估算价值（万元）			工程量		单价 （元）	备注
		建安工程	其他费用	总值	单位	数量		
2.1.6	医气部分			7				氧气、吸引管路，苏醒室设备带
2.1.7	给排水部分			26				给水、排水管路，洁具
2.1.8	拆除及恢复			26				墙顶地相关部分拆除及垃圾清运
2.1.9	垃圾清运			8				
2.2	消防改造			34				烟感、火灾自动报警、喷淋、消防栓、疏散指示标志、排烟机房，只含本层区域内部分，不含报审费用
2.3	配套安装设备部分			185				
2.3.1	内镜洗消等设备			162				双缸洗消机、内镜工作站、储镜柜、内镜内部管路检查设备、内镜无菌水机、内镜追溯系统软件
2.3.2	内镜塔设备			16				内镜塔 3 台
2.3.3	空气消毒设备			7				等离子空气消毒机
3	室外设施维修	471.92		471.92				
3.1	室外表面维修	22.5		22.5	m²	450	500	
3.2	室外道路	107.1		107.1	m²	2380	450	

序号	工程或费用名称	估算价值（万元）			工程量			备注
		建安工程	其他费用	总值	单位	数量	单价	
							（元）	
3.3	室外给水消防	140		140	项	1	1400000	
3.4	室外雨污水	202.32		202.32	项	1	2023200	
4	电力专项改造费用	762.8		762.8				
4.1	各楼配电房改造及安装费用	76.8		76.8				
4.1.1	配电房设备费			64				
4.1.2	安装费			12.8				
4.2	变电所设备费	323		323				
4.3	线路敷设			195				
4.3.1	电缆费用			150				
4.3.2	架桥及安装费用			45				
4.4	土建费用			168				
4.4.1	预制仓配电房			138	m²	138	10000	
4.4.2	建筑物拆除费			30				
二	其他费用		514.52	514.52				
1	勘察设计费		208	208				计价格（2002）10 号文并结合实际计取
2	工程监理费		135.47	135.47				发改价格[2007]670 号结合市场价

序号	工程或费用名称	估算价值（万元）			工程量			备注
		建安工程	其他费用	总值	单位	数量	单价	
							（元）	
3	建设单位管理费		54.63	54.63				财建{2016}504 号文并结合实际计取
4	前期咨询费		10	10				计价格（1999）1283 号结合实际计取
5	图纸审查费		3.20	3.20				价房【2005】109 号文 工程费用*0.056%
6	工程检测及鉴定费		57.21	57.21				按工程费用*1%
7	施工措施保护费		28.61	28.61				
8	高可靠性供电费用		17.68	17.68				
三	预备费			497.43				包含建设期利息及发行费用
四	工程总投资			6715.31				

3.2 资金筹措方案

3.2.1 资金来源

1、资本金来源

项目总投资 6,715.31 万元，其中项目资本金 1,715.31 万元（资本金来源为财政资金），占总投资的 25.54%。

2、融资来源

债券融资 5,000.00 万元，占总投资的 74.46%。

3.2.2 项目实施方案

1、项目形象进度安排：

目前已完成可行性研究报告的编制，并取得立项批复、可行性研究报告批复、环评、土地使用手续，项目于 2024 年 7 月开工建设。

2023 年 5 月至 2023 年 10 月：完成项目前期工作，包括可研编制和审批、规划方案编制和审批、环评报批、初步设计编制及审批、施工图设计、资金筹措等；

2023 年 11 月至 2024 年 6 月：相关设备询价、招标、订购阶段；

2024 年 7 月—2026 年 10 月，完成项目施工和设备安装；

2026 年 11 月—2026 年 12 月，完成竣工验收，交付使用。

2、已取得相关要件如下：

序号	报批手续	取得时间	备注
1	立项批复	2023.3.13	附件二
2	可研批复	2023.10.23	附件三
3	环评批复	2023.11.20	附件四
4	用地说明	2023.11.17	附件五

3.2.3 项目实施方案及资金使用计划

本项目资金使用计划如下：

单位：万元

年份	财政资金	债券资金投入	合计
2024	500.00	1,500.00	2,000.00
2025	715.31	2,500.00	3,215.31
2026	500.00	1,000.00	1,500.00
合计	1,715.31	5,000.00	6,715.31

3.3 项目偿债计划

本项目计划通过债券融资 5,000.00 万元，2024 年获取 1,500.00 万元（2024 年 8 月发行 1,500.00 万元，实际利率 2.27%），2025 年获取 2,500.00 万元，2026 年获取 1,000.00 万元，每半年付息一次。根据本次项目的具体情况，已发行部分按实际利率测算，未发行部分按 3.6% 进行测算，具体如下：

单位：万元

项目	债券融资	偿还金额	债券余额	应付利息	债券本息合计
2024 年	1,500.00		1,500.00		0.00
2025 年	2,500.00		4,000.00	79.05	79.05
2026 年	1,000.00		5,000.00	142.05	142.05
2027 年			5,000.00	160.05	160.05
2028 年			5,000.00	160.05	160.05
2029 年			5,000.00	160.05	160.05
2030 年			5,000.00	160.05	160.05
2031 年			5,000.00	160.05	160.05
2032 年			5,000.00	160.05	160.05
2033 年			5,000.00	160.05	160.05
2034 年			5,000.00	160.05	160.05
2035 年			5,000.00	160.05	160.05
2036 年			5,000.00	160.05	160.05
2037 年			5,000.00	160.05	160.05
2038 年			5,000.00	160.05	160.05
2039 年		1,500.00	3,500.00	160.05	1,660.05
2040 年		2,500.00	1,000.00	81.00	2,581.00
2041 年		1,000.00	2,500.00	18.00	1,018.00
合计	5,000.00	5,000.00		2,400.75	7,400.75

3.4 项目资金保障措施

如项目出现资金使用风险，资金保障措施方式如下：

1.项目单位收支变动造成还本付息能力降低

项目单位收支变动风险是指合肥市第二人民医院完成年度预测收支的不确定性带来的还本付息能力降低的风险。

处理方式如下：

（1）按照债券发行期限和额度，将项目的还本付息资金纳入合肥市财政综合预算管理，在项目年度预算中编列债券还本准备金以及债券利息支出专项预算，并将此项预算列为优先支付预算项目，减少年度收支的不确定性对债务还本付息造成的影响。

（2）要求项目业主加强对经费的绩效管理，坚决压缩不合理支出，减少资金的浪费，保证还本付息资金。

（3）如确实出现收入无法按时实现的情况，按照《财政部关于试点发展项目收益与融资自求平衡的地方政府专项债券品种的通知》（财预〔2017〕89号）规定，因项目取得的政府性基金或专项收入暂时难以实现，不能偿还到期债券本金时，可在专项债务限额内发行相关专项债券周转偿还，项目收入实现后予以归还。可按此规定发行专项债券先行偿还到期债券本金。

2.因债券利率变动造成项目财务成本提高的风险

在专项债券存续期内，国际、国内宏观经济环境的变化，国家经济政策变动等因素会引起债务资本市场利率的波动，市场利率波动将会对本项目的财务成本产生一定影响，进而影响项目投资收益的平衡。

处理措施如下：

（1）为控制项目融资平衡风险，要求项目业主合理安排债券发行金额和债券期限，按照项目实施方资金获取能力做好债券的期限配

比、还款计划和资金准备。

（2）进一步加强项目实施主体资金管理，充分提高资金使用效益，用资金使用效率的收益对冲利率波动损失。

四、项目运营收益情况

4.1 项目运营收入

本项目未来预期运营收入来源为门诊收入及住院收入。

本项目预计 2026 年 12 月投入使用，自 2027 年开始计算收入，2041 年年末偿还最后一期债券，2041 年收入成本按全年计算。

根据项目的规划，本项目建成后，合肥市第二人民医院的诊疗环境进一步提升。预计 2027 年门诊人次在 2022 年门诊人次 136.8 万人次的基础上提升 2.5%即 3.42 万人次；2027 年住院人次在 2022 年住院人次 6.859 万人次的基础上提升 4%即 0.27 万人次。处于谨慎性考虑，经营期第一年预计负荷率为 70%，第二年预计负荷率为 80%，第三年起预计负荷率为 90%。

依据合肥市第二人民医院 2015 年至 2022 年经营数据（详见下表），人均门诊收费 280 元，人均住院收入 12400 元。

2015-2022 年就诊人数及均次收费

年份	摘要	门诊（含急诊）	住院
2015 年	人次	825,568.00	52,685.00
	收费合计（元）	211,700,927.30	571,226,720.00
	人均收费（元）	256.43	10,842.30
2016 年	人次	865,413.00	54,456.00
	收费合计（元）	238,899,163.50	597,690,420.80
	人均收费（元）	276.05	10,975.66
2017 年	人次	956,445.00	58,002.00
	收费合计（元）	268,397,362.60	655,315,237.60
	人均收费（元）	280.62	11,298.15
2018 年	人次	1,012,094.00	61,852.00
	收费合计（元）	284,952,489.10	768,748,415.80
	人均收费（元）	281.55	12,428.84
2019 年	人次	1,127,956.00	69,950.00
	收费合计（元）	328,383,390.60	954,060,588.60
	人均收费（元）	291.13	13,639.18
2020 年	人次	1,005,382.00	61,670.00

年份	摘要	门诊（含急诊）	住院
	收费合计（元）	332,500,657.70	894,728,351.80
	人均收费（元）	330.72	14,508.32
	人次	1,515,196.00	70,662.00
2021 年	收费合计（元）	385,178,995.90	952,448,536.60
	人均收费（元）	254.21	13,478.94
	人次	1,368,583.00	68,590.00
2022 年	收费合计（元）	378,599,642.10	863,059,996.20
	人均收费（元）	276.64	12,582.88
	人次	1,368,583.00	68,590.00
2015-2022 年平均人均收入（元）		280.92	12,469.28

处于谨慎性考虑，本项目门诊收费按照 220.00 元/人估算，住院收入按照 11,000.00 元/人估算。门诊收费和住院收入按照人均每 3 年递增 5% 测算。运营期第一年经营收入为 $3.42 \times 220 \times 70\% + 0.27 \times 11,000.00 \times 70\% = 2,605.68$ 万元。预测经营每期收入如下：

单位：万元

项目	负荷率	门诊收入			住院收入			合计
		人数（万人/年）	单价（元/人）	门诊收入（万元）	人数（万人/年）	单价（元/人）	住院收入（万元）	
2027 年	70%	3.42	220.00	526.68	0.27	11000	2,079.00	2,605.68
2028 年	80%	3.42	220.00	601.92	0.27	11000	2,376.00	2,977.92
2029 年	90%	3.42	220.00	677.16	0.27	11000	2,673.00	3,350.16
2030 年	90%	3.42	231.00	711.02	0.27	11550	2,806.65	3,517.67
2031 年	90%	3.42	231.00	711.02	0.27	11550	2,806.65	3,517.67
2032 年	90%	3.42	231.00	711.02	0.27	11550	2,806.65	3,517.67
2033 年	90%	3.42	242.55	746.57	0.27	12127.5	2,946.98	3,693.55
2034 年	90%	3.42	242.55	746.57	0.27	12127.5	2,946.98	3,693.55
2035 年	90%	3.42	242.55	746.57	0.27	12127.5	2,946.98	3,693.55
2036 年	90%	3.42	254.68	783.91	0.27	12733.88	3,094.33	3,878.24
2037 年	90%	3.42	254.68	783.91	0.27	12733.88	3,094.33	3,878.24
2038 年	90%	3.42	254.68	783.91	0.27	12733.88	3,094.33	3,878.24
2039 年	90%	3.42	267.41	823.09	0.27	13370.57	3,249.05	4,072.14

项目	负荷率	门诊收入			住院收入			合计
		人数 (万人/年)	单价 (元/人)	门诊收入 (万元)	人数 (万人/年)	单价 (元/人)	住院收入 (万元)	
2040 年	90%	3.42	267.41	823.09	0.27	13370.57	3,249.05	4,072.14
2041 年	90%	3.42	267.41	823.09	0.27	13370.57	3,249.05	4,072.14
合计				10,999.53			43,419.03	54,418.56

4.2 项目总成本

本项目收入对应的总成本包括运营成本和债券利息，运营成本包括药品及耗材成本、人员经费、燃料及动力费、维修维护费用、其他管理费用及税金。

1、药品及耗材成本

参考合肥市第二人民医院院区 2015-2022 年药品耗材数据。按照 2015-2022 年药品及耗材成本平均值，药品成本医疗收入的 33.27%，卫生材料成本医疗收入的 18.44%，合计占医疗收入的 51.71%。

2015-2022 年药品及卫生材料费用表

年份	医疗收入（元）	药品成本（元）	卫生材料费（元）	药品成本占医疗收入比	卫生材料费占医疗收入比
2015 年	782,927,647.28	292,236,882.90	145,392,771.82	37.33%	18.57%
2016 年	836,589,584.28	303,828,174.95	145,392,771.82	36.32%	17.38%
2017 年	923,712,600.19	318,957,032.56	163,760,517.22	34.53%	17.73%
2018 年	1,053,700,904.88	340,359,386.02	186,840,269.82	32.30%	17.73%
2019 年	1,282,443,979.19	416,096,504.18	228,040,415.98	32.45%	17.78%
2020 年	1,227,229,009.49	387,406,031.50	243,825,700.29	31.57%	19.87%
2021 年	1,337,627,532.51	411,824,196.24	254,780,534.08	30.79%	19.05%
2022 年	1,241,659,638.36	383,854,027.25	241,201,125.47	30.91%	19.43%
平均值				33.27%	18.44%

预计运营期第一年本项目药品和耗材支出占运营收入的 52%，运营期第一年药品和耗材支出为 $2,605.68 \times 52\% = 1,354.95$ 万元。

2、人员经费

根据项目规划，项目建成后预计增加人员编制为 30 人，其中医技人员 10 人、其他人员 20 人。参考现行工资标准，预计医技人员每年工资福利费金额为 20 万元、其他人员每年工资福利费金额为 12 万元，谨慎性考虑，预计人均工资及福利费每 3 年上涨 5%，经营期第一年人员经费为 $10 \times 20 + 20 \times 12 = 440.00$ 万元。

3、燃料及动力费

本项目建成投入使用后，项目燃料及动力费主要为水电费，依据可研报告显示预计每年增加耗电 120.00 万 kwh，耗水 12 万吨，参照项目所在地工商业水电费收费标准，电价为 0.7 元/kwh，水价为 3.4 元/吨，经营期第一年按 124.80 万元预计，每 3 年上涨 5%，运营期第一年燃料及动力费为 $120 \times 0.7 + 12 \times 3.4 = 124.80$ 万元。

4、维修维护费用

为保证项目的正常运转，需定期对建筑物进行维修维护，本项目经营期第一年按投资额的 3%即 201.46 万元预计，每 3 年上涨 5%，经营期第一年维修维护费用为 $6,715.31 \times 3\% = 201.46$ 万元。

5、其他管理费用

其他管理费用主要包括办公费、培训费等，按经营收入的 5%预计，经营期第一年其他管理费用为 $2,605.68 \times 5\% = 130.28$ 万元。

6、税费

本项目涉及的门诊及住院收入属于免税项目，不涉及税费。

7、债券利息

债券存续期内债券利息按 3.6%计算。

8、发行费用

本项目债券发行费用按债券金额的 0.11%计算，发行费用已计入

总投资，此处不在计算。

综上，本项目总成本明细表如下：

单位：万元

项目	药品及耗材成本	人员经费	燃料及动力费	维修维护费用	其他管理费用	经营成本小计	财务成本	总成本合计
2027 年	1,354.95	440.00	124.80	201.46	130.28	2,251.49	160.05	2,411.54
2028 年	1,548.52	440.00	124.80	201.46	148.90	2,463.68	160.05	2,623.73
2029 年	1,742.08	440.00	124.80	201.46	167.51	2,675.85	160.05	2,835.90
2030 年	1,829.19	462.00	131.04	211.53	175.88	2,809.64	160.05	2,969.69
2031 年	1,829.19	462.00	131.04	211.53	175.88	2,809.64	160.05	2,969.69
2032 年	1,829.19	462.00	131.04	211.53	175.88	2,809.64	160.05	2,969.69
2033 年	1,920.65	485.10	137.59	222.11	184.68	2,950.13	160.05	3,110.18
2034 年	1,920.65	485.10	137.59	222.11	184.68	2,950.13	160.05	3,110.18
2035 年	1,920.65	485.10	137.59	222.11	184.68	2,950.13	160.05	3,110.18
2036 年	2,016.68	509.36	144.47	233.22	193.91	3,097.64	160.05	3,257.69
2037 年	2,016.68	509.36	144.47	233.22	193.91	3,097.64	160.05	3,257.69
2038 年	2,016.68	509.36	144.47	233.22	193.91	3,097.64	160.05	3,257.69
2039 年	2,117.51	534.83	151.69	244.88	203.61	3,252.52	160.05	3,412.57
2040 年	2,117.51	534.83	151.69	244.88	203.61	3,252.52	81.00	3,333.52
2041 年	2,117.51	534.83	151.69	244.88	203.61	3,252.52	18.00	3,270.52
合计	28,297.64	7,293.87	2,068.77	3,339.60	2,720.93	43,720.81	2,179.65	45,900.46

五、项目运营收益及融资平衡情况

5.1 项目收益平衡情况

本项目债券存续期内经营活动净现金流量预计总流入为10,697.75万元，债券本息总额为7,400.75万元，非标专项债券对应的净现金流量对融资本息覆盖倍数为1.45，有较高的偿还利息的能力，能够合理保障融资资金的本金和利息，可以实现项目收益与融资的自求平衡。详见下表：

年度	债务本息支付			项目还款来源		
	本金	利息	支付合计	运营收入	运营成本	项目运营收益
2024 年		-	-			-
2025 年		79.05	79.05			
2026 年		142.05	142.05			
2027 年		160.05	160.05	2,605.68	2,251.49	354.19
2028 年		160.05	160.05	2,977.92	2,463.68	514.24
2029 年		160.05	160.05	3,350.16	2,675.85	674.31
2030 年		160.05	160.05	3,517.67	2,809.64	708.03
2031 年		160.05	160.05	3,517.67	2,809.64	708.03
2032 年		160.05	160.05	3,517.67	2,809.64	708.03
2033 年		160.05	160.05	3,693.55	2,950.13	743.42
2034 年		160.05	160.05	3,693.55	2,950.13	743.42
2035 年		160.05	160.05	3,693.55	2,950.13	743.42
2036 年		160.05	160.05	3,878.24	3,097.64	780.60
2037 年		160.05	160.05	3,878.24	3,097.64	780.60
2038 年		160.05	160.05	3,878.24	3,097.64	780.60
2039 年	1,500.00	160.05	1,660.05	4,072.14	3,252.52	819.62
2040 年	2,500.00	81.00	2,581.00	4,072.14	3,252.52	819.62
2041 年	1,000.00	18.00	1,018.00	4,072.14	3,252.52	819.62
合计	5,000.00	2,400.75	7,400.75	54,418.56	43,720.81	10,697.75
债务本息偿付保障倍数	1.45					

项目收益和融资平衡现金流测算表

单位：万元

年份/项目	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
一、经营活动产生的现金流									
1.经营活动产生的现金				2,605.68	2,977.92	3,350.16	3,517.67	3,517.67	3,517.67
经营收入				2,605.68	2,977.92	3,350.16	3,517.67	3,517.67	3,517.67
2.经营活动支付的现金				2,251.49	2,463.68	2,675.85	2,809.64	2,809.64	2,809.64
3.经营活动产生现金流小计				354.19	514.24	674.31	708.03	708.03	708.03
二、投资活动产生的现金流									
1.支付项目建设资金	1,998.35	3,133.51	1,356.85						
2.投资活动产生现金流小计	-1,998.35	-3,133.51	-1,356.85						
三、融资活动产生的现金流									
1.项目资本金	500.00	715.31	500.00						
2.债券融资款	1,500.00	2,500.00	1,000.00	0.00					
3.债券发行费	1.65	2.75	1.10	0.00					
4.偿还债券本金									
5.支付债券利息	0.00	79.05	142.05	160.05	160.05	160.05	160.05	160.05	160.05
6.融资活动产生现金流合计	1,998.35	3,133.51	1,356.85	-160.05	-160.05	-160.05	-160.05	-160.05	-160.05
四、现金流总计									
1.期初现金				0.00	194.14	548.33	1,062.59	1,610.57	2,158.55
2.期内现金变动				194.14	354.19	514.26	547.98	547.98	547.98
3.期末现金				194.14	548.33	1,062.59	1,610.57	2,158.55	2,706.53

续：

年份/项目	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	合计
一、经营活动产生的现金流										
1.经营活动产生的现金	3,693.55	3,693.55	3,693.55	3,878.24	3,878.24	3,878.24	4,072.14	4,072.14	4,072.14	54,418.56
经营收入	3,693.55	3,693.55	3,693.55	3,878.24	3,878.24	3,878.24	4,072.14	4,072.14	4,072.14	54,418.56
2.经营活动支付的现金	2,950.13	2,950.13	2,950.13	3,097.64	3,097.64	3,097.64	3,252.52	3,252.52	3,252.52	43,720.81
3.经营活动产生现金流小计	743.42	743.42	743.42	780.60	780.60	780.60	819.62	819.62	819.62	10,697.75
二、投资活动产生的现金流					-					0.00
1.支付项目建设资金										6,488.71
2.投资活动产生现金流小计										-6,488.71
三、融资活动产生的现金流										0.00
1.项目资本金										1,715.31
2.债券融资款										5,000.00
3.债券发行费										5.50
4.偿还债券本金							1,500.00	2,500.00	1,000.00	5,000.00
5.支付债券利息	160.05	160.05	160.05	160.05	160.05	160.05	160.05	81.00	18.00	2,400.75
6.融资活动产生现金流合计	-160.05	-160.05	-160.05	-160.05	-160.05	-160.05	-1,660.05	-2,581.00	-1,018.00	-690.94
四、现金流总计										
1.期初现金	2,706.53	3,289.90	3,873.27	4,456.64	5,077.19	5,697.74	6,318.29	5,477.86	3,716.48	
2.期内现金变动	583.37	583.37	583.37	620.55	620.55	620.55	-840.43	-1,761.38	-198.38	
3.期末现金	3,289.90	3,873.27	4,456.64	5,077.19	5,697.74	6,318.29	5,477.86	3,716.48	3,518.10	

5.2 项目收益抗压能力测试

鉴于项目收益预测依赖一定的假设条件，依据当前的市场状况及数据，对未来收益和现金流进行预测，未来实现情况存在不确定性，本着保守性原则，对项目收益下行波动情况进行抗压测试，作为衡量项目收益满足本息偿付的可靠性指标。

考虑到整体项目在发债融资及运营期间的不确定性，针对项目在各项条件不利的情况下进行预测，即项目收益减少 5%、10%。经测算，项目预期收益仍可覆盖债券本息。项目收益与融资敏感性测算见表如下：

项目收益与融资敏感性测算表

单位：万元

收支项目	项目收益总额	偿债本息总额	偿债覆盖倍数
项目收益合计（正常情况）	10,697.75	7,400.75	1.45
项目收益合计（减少 5%）	10,162.86	7,400.75	1.37
项目收益合计（减少 10%）	9,627.98	7,400.75	1.30

由以上分析可见，本项目具有较强的抗风险能力，具有较高的安全边际。

六、专项债券发行方案

6.1 发行依据

6.1.1 发行主体资格

《中华人民共和国预算法》第三十五条规定，经国务院批准的省、自治区、直辖市的预算中必需的建设投资的部分资金，可以在国务院确定的限额内，通过发行地方政府债券举借债务的方式筹措。《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）第四条规定，省、自治区、直辖市政府为专项债券的发行主体，具体发行工作由省财政部门负责。省政府依法承担专项债券的发行、管理及还本付息责任。

6.1.2 地方政府债务限额管理

《中华人民共和国预算法》第三十五条规定，举借债务的规模，由国务院报全国人民代表大会或者全国人民代表大会常务委员会批准。

《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）第十条规定，财政部在全国人民代表大会或其常委会批准的专项债务限额内，根据债务风险、财力状况等因素并统筹考虑国家调控政策、各地区公益性项目建设需求等，提出分地区专项债务限额及当年新增专项债务限额方案，报国务院批准后下达省级财政部门。

《财政部关于试点发展项目收益与融资自求平衡的地方政府专项债券品种的通知》（财预〔2017〕89号）规定，各地试点分类发行专项债券的规模，应当在国务院批准的专项债务限额内统筹安排，包括当年新增专项债务限额、上年末专项债务余额低于限额的部分。

6.1.3 地方政府债务预算管理

《中华人民共和国预算法》第三十五条规定，省、自治区、直辖

市依照国务院下达的限额举借的债务，列入本级预算调整方案，报本级人民代表大会常务委员会批准。

《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）第三条规定，专项债务收入、安排的支出、还本付息、发行费用纳入政府性基金预算管理。

6.1.4 建立地方政府债务应急处置机制

《中华人民共和国预算法》第三十五条第五款规定，国务院建立地方政府债务风险评估和预警机制、应急处置机制以及责任追究制度。《国务院关于加强地方政府性债务管理的意见》（国发〔2014〕43号）第四（二）点“建立债务风险应急处置机制”规定，各级政府要制定应急处置预案，建立责任追究机制。

按照国务院办公厅印发的《国务院办公厅关于印发地方政府性债务风险应急处置预案的通知》（国办函〔2016〕88号）第7.1规定，市级以上地方各级人民政府要结合实际制定当地债务风险应急处置预案。

6.2 发行计划

债券发行计划如下表所示：

债券发行计划表

发行年份	发行额度	发行期限	发行利率
2024	1500 万元	15 年期	2.27%
2025	2500 万元	15 年期	3.6%
2025	1000 万元	15 年期	3.6%

6.3 发行场所

通过全国银行间债券市场、证券交易所债券市场发行。将来条件具备时也可在银行柜台债券市场发行。

6.4 品种和数量

该项目收益与融资自求平衡政府专项债券，计划发行 15 年期记账式固定利率付息债。

6.5 兑付安排

本项目 15 年期，债券利息每半年付息一次，到期还本。

6.6 发行费

本次债券发行费用 5.50 万元，为发行费及登记费，发行费率为发行金额的 0.11%。

6.7 承销或招投标

本次专项债券发行将采用承销或招投标方式。

6.8 信息披露计划

按照《财政部关于试点发展项目收益与融资自求平衡的地方政府专项债券品种的通知》（财预〔2017〕89 号）规定，分类发行专项债券的地方政府应当及时披露专项债券及其项目信息。财政部门应当在门户网站等及时披露专项债券对应的项目概况、项目预期收益和融资平衡方案、专项债券规模和期限、发行计划安排、还本付息等信息。行业主管部门和项目单位应当及时披露项目进度、专项债券资金使用情况等信息。按此规定，本期专项债券全套信息披露文件通过安徽省财政厅官方网站及中国债券信息网-中央结算公司官方网站详细披露，披露时间及文件内容具体如下：

- 1、每期债券发行日五个工作日之前披露专项债券发行基本信息。
- 2、每期债券发行结束当日披露专项债券发行结果公告。
- 3、每期债券每个付息日五个工作日之前披露专项债券付息公告。
- 4、每期债券兑付日五个工作日之前披露专项债券还本付息公告。
- 5、每期债券存续期内随时披露内容可能影响到本次专项债券按期足额兑付的重大事项。

七、资金管理方案及还款保障措施

7.1 资金管理方案

本项目的财政部门为合肥市财政局，项目单位为合肥市第二人民医院，主管部门为合肥市卫生健康委员会。

7.1.1 资金流入管理

本项目资金流入主要包括资本金、债券资金和项目收入流入。

本项目资本金来源于财政预算安排资金。每年及时按要求申报财政预算，使本项目资本金需求纳入财政预算安排。对于审批通过项目资本金，严格按资金需求进度进行支付。

本项目专项债券资金由财政统一管理，专账核算，专款专用，不得挪用；或者在商业银行开立独立于日常经营账户的债券资金管理专用账户，用于专项债券募集资金的接收、存储及划转。

本项目运营期间所有收入必须全部进入项目收入归集专户，用于本项目债券本息的偿付。项目收入由可确定的主体支付时，应在相关协议中约定，由该主体直接向项目收入归集专户划转资金。发行人应将全部项目收入从归集专户向偿债资金专户划转作为债券偿债准备金。

7.1.2 资金流出管理

本项目资金流出主要包括项目建设投资支出、债券本息偿付和项目运营成本。项目建设单位应当按财政部门的要求，对专项债券资金进行专账管理，按照投资进度与已投资额相匹配的原则申请拨付。

项目实施单位根据工程进度提前一个月提出用款计划申请，申请书需有申请单位及具体责任人签字、盖章，并附有用款说明及计划，由项目管理使用单位主要领导签字确认。项目主管部门在审核通过后，将专项债券资金划转至项目实施单位。项目实施单位申请拨款时，

需根据款项用途的不同，准备真实、完整的支付资料并出具依次由项目管理使用单位、项目主管部门审核后方可支付。

针对本息的偿还：专项债券资金本息偿还按照“谁用款，谁还款”的原则，严格落实项目主管部门督促项目建设单位还款责任。财政部门应当及时将还本付息有关内容通知项目实施单位和建设单位，项目建设单位应在还本付息日前将应偿还本金和利息足额汇入财政部门指定账户中。项目建设单位在还本付息日前未将应偿还本金和利息划入财政部门指定账户的，由此导致资金在途所产生的有关支出，由项目实施单位承担。

针对项目运营成本：项目建设单位应严格计划支出，预算外支出及时上报审批。

7.1.3 资金预算绩效管理

绩效管理，是指财政部门、项目主管部门和项目单位以专项债券支持项目为对象，通过事前绩效评估、绩效目标管理、绩效运行监控绩效评价管理、评价结果应用等环节，推动提升债券资金配置效率和使用效益的过程。具体职责分工如下：

1.项目单位：项目单位已开展事前绩效评估，并将评估情况纳入专项债券项目实施方案。事前绩效评估主要判断项目申请专项债券资金支持的必要性和可行性。同时，项目单位在申请专项债券项目资金需求时，要同步设定绩效目标，经项目主管部门审核后，报同级财政部门审定。绩效目标要尽可能细化量化，能有效反映项目的预期产出、融资成本、偿债风险等。年度预算执行终了，项目单位要自主开展绩效自评，评价结果报送主管部门和本级财政部门，同时，项目单位要根据绩效评价结果及时整改问题。

2.主管部门：本项目主管部门已协同项目单位开展事前绩效评估

工作，并给予了评估结果。此外，主管部门应当建立专项债券项目资金绩效跟踪监测机制，对绩效目标实现程度进行动态监控，发现问题及时纠正并告知同级财政部门，提高专项债券资金使用效益，确保绩效目标如期实现。项目主管部门应根据评价结果和整改意见，提出明确整改措施，认真组织开展整改工作。

3.财政部门：合肥市财政局将按照中共中央国务院印发《关于全面实施预算绩效管理的意见》（中发〔2018〕34号文）文件之规定：将专项债券资金的使用纳入到项目主管单位的绩效评价范围之内，将绩效目标管理融入部门预算编制流程，各预算单位在编制部门预算时应编制科学、清晰、便于考核的绩效目标，力求做到绩效目标与预算编制同步申报、同步审核、同步批复的“三个同步”。着力扩大绩效评价范围和规模，逐步实现覆盖所有预算部门、覆盖各类财政资金的“两个覆盖”。健全预算部门自评、财政重点评价、第三方评价“三位一体”的绩效评价体系，推进绩效评价工作规范化。

本项目财政部门将牵头组织专项债券项目资金绩效管理工作，尽促指导项目主管部门和项目单位具体实施各项管理工作。其次,财政部门要将绩效目标设置作为安排专项债券资金的前置条件加强绩效目标审核,将审核后的绩效目标与专项债券资金同步批复下达。第三，地方财政部门应当跟踪专项债券项目绩效目标实现程度，对严重偏离绩效目标的项目要暂缓或停止拨款，督促及时整改。项目无法实施或存在严重问题的要及时追回专项债券资金并按程序调整用途，以及对专项债券项目实行穿透式监管，根据工作需要组织对专项债券项目建设运营等情况开展现场检查，及时纠偏纠错。财政部门负责组织本地区专项债券项目资金绩效评价工作,同时将绩效评价结果作为项目建设期专项债券额度分配的调整因素。

7.1.4 专项债券资金的监督

本项目专项债券资金应纳入财政监督和审计监督范围，对专项债券资金实行定期轮审制度，实现专项债券资金立项、审核、分配、使用、绩效情况全程监督。

财政部门 and 主管部门承担专项债券资金管理制度建设责任，主管部门承担资金管理制度细化分解责任，财政资金使用部门承担资金管理制度执行落实责任，财政部门 and 审计部门承担资金管理制度监督责任，监察机关承担资金管理制度执行过程中违规违纪行为的执纪问责责任。将财政资金制度建设和执行情况纳入领导班子和领导干部综合考核评价体系，突出财政资金制度建设和执行责任的考核管理，做到全流程、全层级、全领域考核。

7.1.5 专项债券资金管理保障措施

项目实施单位要按照“一个（类）专项，一个办法”的要求，分项（分类）制定并不断完善专项资金管理办法，明确专项资金的绩效目标、使用范围、管理职责、执行期限、分配办法、分配方式、审批程序和监督评价、责任追究等；同时需做好以下几点：

一是强化组织领导，要求实施单位强力推进专项债券资金制度建设，做到用制度管钱、管人、管事、管权；主要负责人要将专项债券资金制度建设作为当前的重要任务，切实加强组织领导，有力有序推进专项债券资金制度建设，确保取得实效。二是强化协调配合，要求财政、审计和监察部门要强化统筹协调，合力推进专项债券资金制度建设。三是强化信息报送，要求实施单位要将专项债券资金管理制度建设情况、风险隐患及防范措施等情况进行分析评估，形成材料报相关主管部门备案。四是强化奖优罚劣，要求建立激励约束机制，对专项债券资金管理制度缺失、执行不严格导致资金管理出现严重问题

的，相应收回上级安排的项目资金；对专项债券资金管理制度健全、执行到位、资金绩效较优的，适当统筹安排奖励资金。五是强化细化落实，要求项目实施单位根据相关要求，结合各自工作职责，制定加强专项债券资金管理的具体实施办法，确保专项债券资金管理制度有效落实。

7.2 还款保障措施

本项目的财政部门为合肥市财政局，项目单位为合肥市第二人民医院，主管部门为合肥市卫生健康委员会。

7.2.1 相关部门及职责

1.财政部门

财政部门是政府债务管理部门，负责根据政府综合财力、债务规模 and 经济发展等因素申报年度债券发行计划，复核专项债券需求，组织填报地方政府债务管理系统,做好专项债券额度管理、预算管理及发行准备，编制并报人大常委会调整年度财政预算专户管理专项债券资金和项目收益；项目所有收入全额缴入财政部门指定的财政专户，由财政部门根据税收资料据核实后拨到项目单位，冲减项目收益，项目收益超过专项债券存续期间本息的部分，由财政部门按照项目资金性质返还项目单位或缴入市国库。

财政部门负责按照专项债务风险防控项目主管部门要求督促和指导项目实施单位加强债券资金管理；在确保工程质量和资金安全前提下，加快项目建设进度、专项债券支出进度；统筹协调相关部门保障项目建设，如期实现项目收入，确保专项债券到期后，要求配合发改委、项目申报主管部门共同审核项目资金需求和融资平衡方案。项目收入和收益全部覆盖发行债券本息；加强项目运营收入、项目资产、项目运营成本的监督管理，定期组织对项目运营收入、运营成本进行

核查，对项目资产进行检查和盘点。

由财政部门会同项目主管部门共同制定项目收益专项债券绩效评价管理办法，结合项目特点、实施周期、各阶段实施情况等，建立分行业、分领域、分层次的核心绩效指标和标准体系，突出各时期项目评价重点，注重结果导向，重点考核实绩。财政部门和项目主管部门应定期分别开展重点项目绩效评价和项目自评工作，项目主管部门自评结果需报财政部门备案。优化评价结果应用方式，提高财政资源配置效率。

财政部门、国资部门应当会同项目主管部门和项目单位将各类项目收益专项债券对应项目形成的资产纳入国有资产管理，建立相应的资产登记和统计报告制度，加强资产日常统计和动态监控。

2.发展改革部门

发展改革部门负责牵头做好地方政府专项债券项目谋划储备,建立项目储备库并实行动态管理。负责地方政府专项债券项目建议书、可行性研究报告和审批权限内项目的初步设计审查批复工作。会同项目主管部门审核申报发债项目的用地、环评等必要前期资料。会同财政部门督促加快专项债券项目建设，适时监控发债项目实施情况等。

3.项目主管部门职责

项目主管部门职责组织项目单位做好专项债券项目谋划储备与申报工作，督促加快项目前期工作推进，审核项目单位编制的项目实施方案（含项目收益与融资平衡方案）等申报资料，确保项目实施方案的科学性合理性和可行性。指导、督促项目单位在确保工程质量和资金安全的前提下加快项目建设和专项债券资金支出进度。指导、督促项目单位加强对专项债券资金使用、发债项目运营收入、运营成本和项目资产等的规范管理：不定期组织核查专项债券资金使用、项目

运营收入、运营成本和项目资产等。督促项目单位及时足额上缴项目对应的政府性基金收入 and 对应偿债的专项收入。指导、督促项目单位按要求做好专项债券项目绩效评价及时做好专项债券项目信息公开。

项目资本金和专项债券资金实行国库集中支付，仅限用于对应项目建设支出，不得用于办公费、招待费、差旅费、工资报酬等经常性支出。主管部门督促、协调相关部门保障项目建设进度，项目单位监督设计、施工、监理等单位各司其职，根据项目施工进度和合同约定申请拨付专项债券资金和项目资本金。当年发行的专项债券原则上当年全额支出，主管部门按月向市财政部门报送各项目债券资金支出进度。

项目主管部门根据项目收益与融资自求平衡专项债券实施方案制定的经济效益、社会效益、项目预算收益、融资平衡等信息，清晰反映专项债券的预期产出和效果，并以相应的绩效指标予以细化、量化描述。主管部门会同财政部门共同制定项目收益专项债券绩效评价管理办法，结合项目特点、实施周期、各阶段实施情况等，建立分行业、分领域、分层次的核心绩效指标和标准体系，突出各时期项目评价重点，注重结果导向，重点考核实绩。财政部门和项目主管部门应定期分别开展重点项目绩效评价和项目自评工作，项目主管部门自评结果需报财政部门备案。优化评价结果应用方式，提高财政资源配置效率。

项目主管部门和项目单位应当认真履行项目建设、运营、维护责任，保障项目如期实施，确保项目收益实现。确保各类项目收益专项债券对应项目形成的国有资产和权益，应当严格遵守国有资产管理相关规定，按照专项债券发行时约定的用途管理使用。债券存续期内，严禁将专项债券对应的资产和权益用于担保和抵押，项目收益专项债

券对应资产和权益在债券未偿还完毕前不得转移或划拨。同时项目主管部门和项目单位应当会同财政部门、国资部门各类项目收益专项债券对应项目形成的资产纳入国有资产管理，建立相应的资产登记和统计报告制度，加强资产日常统计和动态监控。

4.项目实施单位

项目实施单位开立独立于日常经营账户的债券资金管理专用账户，用于专项债券募集资金的接收存储及划转。本项目收入专款专用，收入资金由项目单位按期存入财政专用账户，专项用于本项目债券本息的偿付，同时每一笔募集资金的拨付，必须对应到具体项目，并明确约定债券本息。

项目实施单位作为业主方，应与设计、施工、监理等单位签订合同，合同总金额不得超过项目资本金和专项债券总额，合同报项目主管部门和财政部门存档。项目开工后需要变更的，项目支出总额原则上允许减少、不准增加。确需增加支出的，项目单位应将增加支出部分的资金先缴入县财政部门指定账户，再提请县政府批准调整，不得预留资金来源缺口。

项目实施单位承担专项债券资金管理使用和还本付息主体责任。建立健全项目内控管理和财务管理制度，规范财务管理，确保专项债券资金安全；按期足额上缴项目对应的政府性基金收入或专项收入；项目建设期，定期向项目主管部门及财政部门报送项目进度和债券资金使用情况；项目运营期，做好年度运营成本预决算编制等工作；专项债券资金、项目运营收入运营支出情况接受财政部门、审计部门和项目主管部门的监督检查。

项目单位和项目主管单位应当会同财政部门、国资部门各类项目收益专项债券对应项目形成的资产纳入国有资产管理，建立相应的资

产登记和统计报告制度，加强资产日常统计和动态监控。项目单位应当保证各类项目收益专项债券对应项目形成的国有资产和权益，严格遵守国有资产管理相关规定，按照专项债券发行时约定的用途管理使用。债券存续期内，严禁将专项债券对应的资产和权益用于担保和抵押，项目收益专项债券对应资产和权益在债券未偿还完毕前不得转移或划拨。

7.2.2 项目还款责任与保障措施

按照《国务院办公厅关于印发地方政府性债务风险应急处置预案的通知》（国办函〔2016〕88号）规定，本级政府对地方政府债券依法承担全部偿还责任。本级财政将按照《财政部关于印发〈地方政府专项债务预算管理办法〉的通知》（财预〔2016〕155号）规定，及时按照转贷协议约定逐级向省财政缴纳本级应当承担的还本付息资金，由省财政按照合同约定及时偿还专项债券到期本息。如偿债出现困难，将通过调减投资计划、处置可变现资产、调整预算支出结构等方式筹集资金偿还债务。未按时足额向省财政缴纳专项债券还本付息资金的，省财政采取适当方式扣回。

7.2.3 项目收益还款责任优先保障措施

本项目债券存续期间，收取的各项收入优先用于偿还本项目募集债券资金的还本付息。经测算，本项目建设完成后，债券发行期间运营期内预计实现的净收益足够覆盖本项目融资成本、利息支出及发行相关费用，实现偿债来源与融资自求平衡。

7.2.4 从制度层面建立地方政府性债务风险防控措施

根据《中华人民共和国预算法》、《国务院关于加强地方政府性债务管理的意见》（国发〔2014〕43号）和《国务院办公厅关于印发地方政府性债务风险应急处置预案的通知》（国办函〔2016〕88号），

省政府出台了《安徽省人民政府关于加强地方政府性债务管理的实施意见》（皖〔2015〕25号）、《关于印发政府性债务风险应急预案的通知》（皖政办秘〔2017〕10号）等一系列规范性文件，构建了安徽省政府性债务管理的制度框架。2017年6月成立了政府性债务管理领导小组（政府性债务风险事件应急领导小组）。安徽省政府高度重视政府性债务管理工作，积极采取有效措施、不断完善政府性债务管理制度，着力控制债务规模，防范和化解政府性债务风险，具体如下：

1.实行政府性债务限额管理

2015年起，财政部实施政府债务限额管理，制定了《关于对地方政府债务实行限额管理的实施意见》（财预〔2015〕225号），及时将财政部下达全省的政府债务限额向省人大常委会提请审议，严格履行预算调整程序，研究提出债务限额分配方案下达市、县，要求市、县政府举借债务不得突破批准的限额，确需举借债务的，依照经批准的限额提出本地区当年政府债务举借和使用计划，列入预算调整方案，报本级人大常委会批准，报省政府备案，并由省政府代为举借，2018年制定《新增政府债务限额分配管理暂行办法》，科学分配新增政府债务限额。

安徽省对地方政府债务规模实行余额限额管理，政府举债不得突破批准的限额，省财政厅在国务院下达的限额内，根据各地债务风险和偿债压力，提出省级及市区新增债务限额分配方案，报省政府批准后下达各市区政府。

2.落实加强政府债务预算算理

设立预算稳定调节基金，建立跨年度的预算平衡机制，加强一般公共预算、政府性基金预算和国有资本经营预算体系的统筹力度，强化项目资金的管理，加快专项资金清理，归并和整合力度。建立债务

项目全生命周期偿债计划，分层次编制政府债务偿还规划和年度计划，建立健全政府债务滚动偿还方案，做好分年度的债务还本付息预算安排工作，加大预算的统筹力度，多渠道多角度全方位筹集资金偿还到期债务。根据财政部的相关要求和统一部署，根据债务分类，将一般债务纳入一般公共预算管理，将专项债务纳入政府性基金预算管理。

3.有效防范化解政府债务风险、严格政府债务风险监管

根据财政部通报的地方政府债务风险情况，对债务风险预警或提示地区实施通报。安徽省颁发《安徽省地方政府债务风险评估和预警暂行办法》，对各市县政府性债务进行动态监测、评估和预警，督促和约谈高风险的市本级及县区制定风险化解应急预案，确保不发生系统性财政金融风险，并印发《关于印发政府性债务风险应急处置预案的通知》，明确政府债务风险等级标准和应急处置措施。

4.严格落实资金管理方案

建立完善的项目资金使用管理方案，明确各部门的相关职责，切实加强债券资金使用的全过程监管，规范资金流入、流出管理，项目运营中提高收入及运营成本管理效果，组织实施项目资金绩效评价及考核工作，确保项目资金（含项目资本金及债券资金）的合规使用，提高政府投资项目资金使用效率，全力保障投资者合法权益。

7.2.5 项目资产管理

专项债券资金形成的项目资产属国有资产，由国资中心报请人民政府确定该资产管理使用单位，项目单位按照国资中心要求与资产管理使用单位办理移交手续，资产管理使用单位应向国资中心报备该资产管理维护制度。专项债券资金纳入财政预算管理，性质属于财政专项资金，严禁截留和改变资金用途。已通过非地方政府债券方式融资

的项目不得再申请发行专项债券；已使用专项债券的项目不得以其他方式再融资，不得以专项债券项目资产及其收益为其他债权提供保证。

1.项目主管部门和项目单位应当认真履行项目建设、运营、维护责任，保障项目如期实施，确保项目实现收益。

2.项目主管部门应对使用债券资金形成的国有资产，按固定资产相关要求进行账务处理。国有资产管理部门应当会同项目主管部门和项目单位将使用债券资金形成的资产纳入国有资产管理，建立相应的资产登记和统计报告制度，加强资产日常统计和动态监控。

3.各类项目收益专项债券对应项目形成的国有资产和权益，应当严格遵守国有资产管理相关规定，按照专项债券发行时约定的用途管理使用。债券存续期内，严禁将专项债券对应的资产和权益用于担保和抵押，项目收益专项债券对应资产和权益在债券未偿还完毕前不得转移或划拨。

八、风险管理方案

8.1 风险识别

本项目在规划、建设方面有较高要求，可能存在规划、土地、环保等审批风险。由于社会环境发生变化对社会稳定和社会秩序产生的影响，使本项目存在不能按计划进行的风险。

为配套本项目建设，政府需完善项目周边的道路、供水、排水、供电、公共交通等市政或公共服务设施，存在不能按期落实影响本项目建设和运营的风险。

本项目建设涉及街道及其周边居民，相关其他利益相关者较多且构成复杂，需要协调各利益相关者关系，存在外部关系协调的风险。

本项目构成复杂，进度控制难度较大，存在不能按期投入运营的风险。本项目涉及范围广，所涉类型多，构成复杂，建设质量控制难度大，存在质量控制风险。本项目建设全面铺开，涉及施工人员、管理人员及其他相关人员众多，安全管理难度大，存在安全管理风险。项目维护工作量大，维护服务的要求较高，维护管理的难度较大，存在维护管理风险。

8.2 影响项目施工进度或正常运营的风险

本项目的具体风险清单如下：

本项目主要风险清单表

序号	相关风险	风险描述
1	设计缺陷风险	设计缺陷风险是指在项目建设过程中，由于初始设计存在缺陷造成的风险。
2	设计变更/优化风险	设计变更/优化风险是指在项目建设过程中，由于新要求、新材料或新工艺的发展而导致设计变更/优化造成的风险。
3	工程质量风险	由于施工单位管理不善，技术不够熟练或者监理不到位等原因造成的工程质量问题。

序号	相关风险	风险描述
4	完工延误风险	工程未能按照计划工期完成的风险。
5	稳定性风险	第三方指的是政府和社会资本方之外的任何一方，由于第三方的原因导致项目损失的风险。
6	建设成本超支风险	由于原材料价格上涨、工期延长、工程质量缺陷返工等原因所造成的建设成本超支风险。
7	融资风险	由于融资结构不合理、金融市场不健全、融资的可及性等因素导致未能完成融资义务或融资成本过高。
8	运维成本超支风险	在项目建成运营期间，由于物价成本上升，维修费用增加等原因导致的项目运维成本超支的风险。
9	经营管理风险	由于经营管理能力不足，内部组织混乱、沟通协调困难，影响正常运营引发的风险。
10	收益不足风险	项目运营收益不能达到预期水平的风险。
11	通货膨胀风险	由于通货膨胀导致的各项目成本上升风险。
12	土地取得风险	土地不能按期取得，或不能取得的风险。
13	不可抗力风险	不可抗力主要是指台风、冰雹、地震、海啸、洪水、火山爆发、山体滑坡等自然灾害；有时也可包括战争、武装冲突、罢工、骚乱、暴动、疫情等社会异常事件。

8.3 风险控制措施

本项目的风险应对措施如下表：

针对本项目风险的应对措施

序号	风险细分	风险应对措施
1	设计缺陷风险	本项目设计由项目业主采购专业设计机构进行设计，对设计采购有主导权，设计成果及设计概算经过专家审查，施工图由专业机构审查，确保项目设计成果符合国家法律法规相关规范。
2	设计变更/优化风险	在项目建设期内，施工单位应严格按照施工图及批准的施工组织设计进行施工，并无条件地接受实施机构、监理单位、审计单位对工程施工进度、质量、造价、安全和文明施工等方面的监督管理。项目变更在未得到实施机构同意及适用法律要求的对设计文件的变更文件的批准前，施工单位不得将变更文件用于本项目施工。

序号	风险细分	风险应对措施
3	工程质量风险	在工程建设日常监督和检查、项目验收中，政府方有权要求施工单位拆除不合格的建设工程并重建合乎标准的工程，更换有缺陷的材料和设备。施工单位应承担由此而造成的任何增加的费用和政府方发现这些问题的检查检验费用，并应对由此造成的工期延误负责。
4	完工延误风险	政府方违反施工合同及其他相关约定导致的延迟将相应顺延本项目建设期限，若延误对项目发债期限内收益造成实质性损失还应承担责任。 施工单位未能按照施工合同及其他相关约定按期完工的，若延误对政府方造成损失的，施工单位应给予赔偿。
5	稳定性风险	政府方负责建设过程中涉及的居民或其他第三方协调工作，防止涉及居民或其他第三方对项目建设、运营的非正常干扰。
6	建设成本超支风险	政府方组织实施的前期工作投资控制责任由政府方承担。政府方按照合同约定批准变更，变更导致的项目投资变化责任由政府方承担。施工单位按约定承担其他造价控制责任。
7	融资风险	本项目通过发行债券的方式融资，保证本项目建设资金按照合同约定足额、及时到位。
8	运维成本超支风险	项目业主负责本项目范围内项目设施的养护维修工作和日常运营管理。项目运营成本由项目业主承担并做好成本控制。
9	经营管理风险	运营维护服务应达到相关法律法规、行业要求及技术规范等要求。
10	收益不足风险	本项目的收益主要门诊收入及住院收入。合肥市第二人民医院区位条件优越，医疗需求量大，收益有保障
11	土地取得风险	本项目由政府出资人代表或政府指定机构取得建设用地使用权。
12	不可抗力风险	受不可抗力事件影响时，应先行采取合理的努力以缓解不可抗力的影响，并承担采取这种措施时可能发生的费用。 不可抗力造成的损失，应先由通过保险获得补偿。