前 言

本标准根据河南省住房和城乡建设厅《关于印发 2021 年工程建设标准编制计划的通知》(豫建科[2021]408 号)的要求,由河南省卫生健康委员会规划发展处、郑州大学综合设计研究院有限公司会同有关单位进行广泛、深入的调查研究,认真总结实践经验,参照国内有关先进技术标准,并在广泛征求意见的基础上,制定本标准。

本标准共分 9 章,主要内容包括总则、术语、基本规定、综合性能评估、医院建筑功能提升、医院建筑安全性能提升、医院建筑室内环境性能提升、医院建筑能效提升、综合效能调适与运行管理。

本标准由河南省住房和城乡建设厅负责管理,由郑州大学综合设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。请各单位注意总结经验,积累资料,执行过程中如有意见或建议,请寄送至郑州大学综合设计研究院有限公司(地址:郑州市丰产路 11 号,邮编:450014),以供今后修订时参考。

主编单位: 郑州大学综合设计研究院有限公司

参编单位: 河南省绿色医院建筑工程研究中心

中建五局第四建设有限公司

河南省卫生健康委员会规划发展处

河南省建筑科学研究院有限公司

郑州大学第一附属医院

河南省人民医院

河南省洛阳正骨医院(河南省骨科医院)

河南科技大学第一附属医院

河南省肿瘤医院

郑州人民医院

郑州市第三人民医院
郑州市绿色低碳建筑设计及智能建造工程
技术研究中心
河南水建集团有限公司

主要起草人员：于秋波 王 娜 姜兵强 赵德伟 黄 宁
王 楠 赵艳恒 赵 强 李洪彦 宋 洁
潘玉勤 蒋 晖 李兴坤 高建红 仇月冬
郭芳慧 邢曼曼 岳 愿 常全喜 郑祥晖
常建国 黄 涛 薛 原 牛牧青 申志强
苏 甦 赵移畛 段秉序 张 兵 张 通
崔中杰 叶 蕾 冯百权 刘 苏 刘国猛
主要审查人员：薛 峰 卜 刚 廖 松 崔景立 余平伟
姚文涛 刘重晓

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
4	综合性能评估	5
4.1	一般规定	5
4.2	医院建筑功能评估	5
4.3	医院建筑安全性能评估	6
4.4	医院建筑室内环境性能评估	7
4.5	医院建筑能效评估	7
5	医院建筑功能提升	9
5.1	一般规定	9
5.2	场地功能空间	9
5.3	建筑功能空间	10
5.4	建筑设施	11
6	医院建筑安全性能提升	13
6.1	一般规定	13
6.2	结构安全	13
6.3	建筑消防	14
7	医院建筑室内环境性能提升	16

7.1	一般规定	16
7.2	室内声环境	16
7.3	室内光环境	17
7.4	室内热湿环境	17
7.5	室内空气质量	17
8	医院建筑能效提升	19
8.1	一般规定	19
8.2	围护结构	19
8.3	给水排水系统	20
8.4	供暖通风与空调系统	22
8.5	电气与照明系统	23
8.6	智能化系统	24
8.7	可再生能源利用系统	25
9	综合效能调适与运行管理	26
	本标准用词说明	27
	引用标准名录	29
	附：条文说明	31

1 总 则

1.0.1 为提升医院建筑性能，指导和规范医院建筑的性能改造提升，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于河南省医院建筑性能改造提升，改造提升不包含医疗工艺。

1.0.3 医院建筑性能改造提升应结合项目现状和发展，采用适宜的技术、设备和材料，制定改造目标。当采用创新性的技术方法和措施时，应进行论证并符合本标准的有关规定。

1.0.4 医院建筑性能改造提升除应符合本标准的规定外，尚应符合国家及河南省现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 综合性能 comprehensive performance

由建筑物性质所决定的整体及各部位的使用效率及质量水平。本标准主要涉及建筑使用功能、安全性能、建筑室内环境性能和建筑能效等方面建筑性能。

2.0.2 性能提升 performance improvement

通过空间布局调整、结构加固、室内环境改善、建筑节能改造等技术手段，使建筑整体性能得到改善和提高的活动。

2.0.3 建筑安全性能 building safety performance

建筑结构、抗震、消防、外围护结构等安全性能的指标。

2.0.4 建筑室内环境性能 building indoor environment performance

室内空气品质、热湿环境、光环境、声环境的指标。

2.0.5 建筑能效 building energy efficiency

建筑物能源消耗量、建筑物用能系统效率等性能指标。

2.0.6 安全性鉴定 safety assessment

对建筑的结构承载力和结构整体稳定性所进行的调查、检查、验算、分析和评定等一系列活动。

2.0.7 抗震鉴定 seismic assessment

通过检查建筑的设计、施工质量和现状，按规定的抗震设防要求，对其在地震作用下的安全性进行评估。

2.0.8 适度集中化 moderate centralization

在满足医疗工艺和安全卫生要求的前提下，通过优化建筑功能布局及交通流线，实现空间集约利用、资源节约和有效管理。

2.0.9 医疗标识 medical finding

引导就医者进入各个目标地点的指示信息。

2.0.10 医院物流传输系统 hospital logistics transmission system

借助机械、光电传感、信息通讯等技术，利用机械传动装置和管路载体，将医院内物资包装、传输、配送、装卸、存储等工作有机结合，实现以医院内物资自动化循环传送和污物集中收集为目的的系统总称。

2.0.11 净化空调系统 air cleaning and conditioning system

以过滤除菌、除尘为主要措施，将受控区域内的悬浮尘埃与微生物浓度控制到所要求水平的空气调节系统。

2.0.12 综合效能调适 comprehensive effectiveness commissioning

通过对建筑设备系统的调试验证、性能测试验证、季节性工况验证和综合效果验收，使系统满足不同负荷工况和用户使用的需求。

3 基本规定

3.0.1 医院建筑性能改造提升应遵循以下原则：

- 1 尊重原有秩序，以医疗卫生事业发展规划和区域医疗卫生规划为指导；
- 2 改造设计应近期、远期相结合，并以近期为主；
- 3 改造后应满足建筑的安全性需求，不应降低建筑的结构安全，不应降低建筑的耐久性，不应降低建筑消防安全；
- 4 应避免改造施工对医疗安全、医疗工艺和室内外环境的影响；
- 5 改造应使新旧建筑统一协调，处理好各部分的功能关系。

3.0.2 医院建筑性能改造提升包括改造前评估与策划、制定改造目标、编制改造方案和改造后评估。

3.0.3 医院环境改造应综合考虑交通、景观绿化、建筑空间、疗愈环境、标识系统等因素，设计应符合医患生理和心理特点。

3.0.4 属于历史建筑和列入文物保护的医院建筑性能改造提升应依据相关法律、法规和标准的规定结合保护的原则和改造的可行性，通过专题研究和论证的方式提出改造措施。

4 综合性能评估

4.1 一般规定

4.1.1 医院建筑综合性能评估应包括建筑功能评估、建筑安全性能评估、建筑室内环境性能评估及建筑能效评估，评估应出具评估报告。

4.1.2 改造前评估应采用现场勘察及检测、问卷调查、资料审阅、软件模拟等方法，确定医院建筑现状及运行效果，制定改造技术路线和实施策略。

4.2 医院建筑功能评估

4.2.1 医院场地功能及空间布局评估宜包括下列内容：

1 场地物理环境，包括但不限于建筑场地照明、风环境、声质量；

2 场地内建筑功能分区情况，包括但不限于医疗交通流线、医院洁污流线、医患功能分区等；

3 场地内外交通及停车设施情况，包括但不限于场地内车行和人行路线、机动车和非机动车路线、消防通道和急救通道设置等；

4 场地绿化用地，包括但不限于场地内绿地率、集中绿化现状、复层绿化的布置等；

5 场地雨水控制利用现状，包括但不限于场地雨水管线设置和排水能力，场地径流总量控制率，是否存在场地内涝情况等；

6 建筑与周边相邻建筑的防火间距，包括但不限于消防车道路及应急救援条件的布置与现状等。

评估方法：查阅建筑总平面图、建筑相关竣工图纸，场区竣工图纸，环境分析报告，现场勘察询问和记录，并现场核查。

4.2.2 医院建筑功能及空间布局评估宜包括下列内容：

1 建筑功能满足医疗工艺流程要求的情况；

2 建筑功能空间尺度满足医疗功能要求的情况；

- 3 医院建筑功能布局适度集中化程度及内部流线的合理性；
- 4 建筑功能及空间再利用的灵活性。

评估方法：查阅建筑总平面图，建筑相关竣工图纸，现场核查询问和记录。

4.2.3 医院建筑设施增设可行性评估宜包括下列内容：

- 1 增设电梯可行性，包括对建筑结构、消防、日照、交通、外部使用空间等的影响，以及场地供电条件等的评估；
- 2 增设停车设施可行性，包括立体停车库、地下停车库等停车设施、新能源汽车充电设施等增设条件；
- 3 增设无障碍设施可行性，包括救护车的入室设计、坡道、栏杆、室内扶手等增设条件；
- 4 增设医疗功能设施可行性，包括特殊医疗设施与设备更新的条件及对建筑产生的影响；
- 5 增设人性化设施可行性，包括公共设施、医疗卫生设施、色彩与标识等的提升条件。

评估方法：查阅相关竣工图纸；现场对建筑结构勘查、检测和记录，评价设施增设对建筑、结构、机电以及内装的要求；查阅供电情况。

4.3 医院建筑安全性能评估

4.3.1 医院建筑安全性能评估前，应进行建筑使用现状的调查、检测。

评估方法：查阅工程地质勘察报告、竣工图纸和资料，现场调查、目测和仪器检测。

4.3.2 医院建筑的安全性能评估宜包括下列内容：

- 1 结构安全性鉴定；
- 2 建筑抗震鉴定；
- 3 消防安全评估。

评估方法：查阅工程地质勘察报告、竣工图纸和资料、修缮改造资料，现场检测与调查，分析验算。

4.3.3 当医院建筑存在结构耐久性损伤影响其设计工作年限时，尚

应进行结构的耐久性专项评估。耐久性专项评估应包括下列内容：

- 1 建筑所处环境调查；
- 2 结构环境类别及其作用等级确定；
- 3 结构构件材料的耐久性现场检测；
- 4 结构剩余设计工作年限评估。

评估方法：查阅工程地质勘察报告、竣工图纸和资料、修缮改造资料，现场检测与调查，分析验算。

4.4 医院建筑室内环境性能评估

4.4.1 室内热湿环境评估应包括下列内容：

- 1 室内空气温度、相对湿度、风速；
- 2 室内新风量、换气次数、气流组织；
- 3 外围护结构内表面温度；
- 4 室内人员对热湿环境的主观感受等。

评估方法：以现场调查和检测为主，辅助进行问卷调查。

4.4.2 室内声、光环境评估应包括下列内容：

- 1 天然采光系数；
- 2 室内照明质量，包括室内照度、统一眩光值和显色指数等；
- 3 室内声环境质量，包括室内噪声级和围护结构构件隔声性能。

评估方法：查阅照明、围护结构竣工图纸；现场勘查和检测。

4.4.3 室内空气质量评估应包括下列内容：

- 1 室内游离甲醛、苯、氨、氡、总挥发性有机化合物（TVOC）和臭氧等浓度；
- 2 可吸入颗粒物浓度、细颗粒物的浓度；
- 3 室内沉降菌或浮游菌等微生物的浓度；
- 4 医疗过程产生的废气排放浓度。

评估方法：以现场调查和检测为主，辅助进行问卷调查。

4.5 医院建筑能效评估

4.5.1 医院建筑能效评估应包括下列内容：

1 围护结构热工性能评估；

2 建筑机电系统能效评估；

4.5.2 围护结构热工性能评估包括外墙、外窗、外门、天窗、屋面和直接接触室外空气的楼板和地面等。

评估方法：查阅建筑相关竣工图纸、围护结构热工性能检测，结合现场调查和现场检测。

4.5.3 建筑机电系统能效评估包括给水排水系统、供暖通风与空调系统、电气与照明系统、智能化系统和可再生能源利用系统。

评估方法：查阅建筑相关竣工图纸、机电系统运行记录和污水处理系统排水水质检测报告等，现场勘查、询问和记录，进行现场检测。

5 医院建筑功能提升

5.1 一般规定

5.1.1 医院建筑改造应统筹设计，满足医疗工艺流程和安全卫生要求，合理规划总平面布局，整合建筑功能，合理优化内部、外部流线，建筑功能适度集中化，缩短医疗流线。

5.1.2 医院建筑改造，应遵循因地制宜原则，依据建筑综合性能评估报告，制定相对应的改造方案和措施，充分利用场地内现有资源，完善建筑设施，减少拆改，提高空间利用率。

5.1.3 医院建筑改造应充分考虑改造期间的运营秩序，规划合理建设周期，确保其可实施性，保障正常就医，有序更新提升。

5.2 场地功能空间

5.2.1 改建扩建场地应安全，无洪涝、滑坡、泥石流等自然灾害的威胁，无危险化学品等污染源、易燃易爆危险源的威胁，无超标电磁辐射、污染土壤等有害有毒物质的危害。当无法满足时应进行相应的治理，满足相关要求。

5.2.2 医院建筑空间布局改造时，在保证使用功能和环境要求的前提下合理节约土地。

5.2.3 医院建筑应合理设置特定功能空间的规划布局，且应满足下列要求：

- 1 医疗区、科研教学区、行政后勤区应科学规划、合理分区、方便管理、减少能耗；

- 2 总平面图中应合理优化发热门诊、感染性疾病科、设备用房、生活垃圾房、医疗废弃物房、污水处理站、液氧站等特殊功能空间的位置，应考虑当地常年主导风向对周边环境的影响并设置足够的防护距离；太平间、病理解剖室应设于医院隐蔽处，避开患者就诊流线。

5.2.4 依据医疗流程整合院区场地设计。基于现状用地条件，对车

行、人行、物品、后勤等流线重新梳理，统筹考虑功能分区，优化医疗交通流线。

5.2.5 医院建筑功能空间改造应充分利用场地空间并合理设置雨水收集基础设施，并应符合下列规定：

1 进行雨水收集基础设施改造时，下凹式绿地、雨水花园、雨水塘、景观水体等有调蓄雨水功能的绿地和水体的面积之和占绿地面积的比例宜达到 30%；

2 宜将硬质铺装地面改造成透水铺装；

3 场地竖向改造设计应有利于场地雨水排入雨水设施中；

4 需改造或增加排水设施的，应实行雨污分流。

5.2.6 医院建筑的景观绿化改造应符合下列规定：

1 景观绿化改造应根据医院的类型及场地大小、地形地貌、建筑特征、周围环境等情况因地制宜地确定其景观形式和内容；

2 改造后的医院绿地率应符合当地规划的有关规定，且不应低于原有医院的建造标准，并应设置相应的室外活动场地；

3 景观绿化宜包括出入口广场绿化、边界防护和功能隔离绿带绿化、集中绿地绿化、通道绿化、立体绿化、建筑内庭院及天井绿化等多种形式；

4 景观绿化改造设计应根据不同医院类型及患者特点科学配置绿化植物；

5 景观绿化改造宜通过植物降噪及自然增声等途径保障和改善医院声环境。

5.3 建筑功能空间

5.3.1 医院建筑改造应充分利用原有建筑结构与空间，宜根据规划和建设条件合理增设地下空间。原设有地下功能空间未满足通风采光要求的，应改善原有地下通风采光条件。

5.3.2 医院建筑空间布局改造应合理进行建筑功能分区和交通组织设计，并应满足下列要求：

1 建筑功能进行合理分区，洁污、医患等流线组织清晰，满足交通、消防和急救车绿色通道要求；

2 优化分隔传染与普通流线、儿童与成人流线、体检与病患流线，降低院内感染风险。

5.3.3 医院建筑功能空间改造设计应满足医疗工艺使用要求，并考虑未来可能的变化及再利用，宜采用弹性空间设计方法及策略。

5.3.4 医院建筑改造时，应注重建筑空间灵活分隔和功能转换，可采取增加连廊等措施加强各功能空间之间的联系。

5.3.5 医院建筑改造应考虑诊疗技术及设备的更新，满足信息化、智能化、自动物流等系统的空间使用要求，协调各系统相互关系。

5.3.6 外立面改造，应注重建筑形式与周边建筑风格相协调，保留并提升既有的在地性和文化性。

5.3.7 装饰装修改造应遵循下列原则：

- 1 不应破坏原有建筑的主体结构；
- 2 改造后不应降低建筑结构的安全标准；
- 3 减少原有建筑的拆除工作量；
- 4 应采用环保节能、绿色无污染、不易积尘、耐腐蚀、耐碰撞、防潮防霉、容易清洁的材料，并符合防火要求。

5.3.8 装饰装修改造设计应兼顾各方需求，宜采用标准化兼顾个性化的装饰装修设计手段，并鼓励采用装配式建造技术。

5.3.9 医院建筑改造应遵循标准化、人性化的原则，设置和完善具有引导、管理等功能的医疗标识系统。

5.4 建筑设施

5.4.1 停车场和停车设施可采取下列改造措施：

- 1 地面非机动车停车位宜设置遮阳、防雨设施；
- 2 机动车停车位采用立体停车、停车楼及地下停车库等节约用地的多种方式；
- 3 增强交通引导标识，有序疏导车流；
- 4 场地内设置新能源汽车充电设施；
- 5 宜设置停车智能管理系统。

5.4.2 场地及建筑无障碍设施不完善的，改造后应符合现行国家标准《城市与市政工程无障碍通用规范》GB 55019、《无障碍设计

规范》GB 50763 的要求。

5.4.3 当需增设电梯时，应按国家现行标准的要求增设电梯。

5.4.4 医院建筑应注重人性化设施改造，提升舒适性，宜采取下列改造措施：

- 1 在室内外公共区域设置休息座椅、饮水机等便民设施；
- 2 卫生设备配置的数量应符合现行国家标准的规定，适当增加女厕位比例，并设置患者专用厕所隔间、母子厕位；
- 3 设置儿童活动区、母婴室或母婴活动场所；
- 4 在等候区设立座椅等设施；
- 5 在不容易被人发现、人员稀少的场所增设紧急呼叫装置等设施。

5.4.5 急救车应有高效便捷绿色通道，急诊入口宜设置院前急救场地，并宜结合入口雨棚设置遮风挡雨设施。

5.4.6 寒冷地区医院建筑的急救部出入口，应采取急救车入室设计或设置避风半开放门廊。夏热冬冷地区具备条件的，宜采取急救车入室设计。

5.4.7 医院应根据基本情况、传输物资种类和需求，完成传输时效需求分析，确定物流系统选型。

6 医院建筑安全性能提升

6.1 一般规定

6.1.1 医院建筑结构改造应明确改造后的使用功能和后续设计工作年限。在后续设计工作年限内，未经检测鉴定或设计许可，不得改动建筑主体结构和改变使用功能。

6.1.2 新增材料宜采用可再生利用材料和可再循环材料。

6.1.3 宜采用装配式技术，减少垃圾产生。

6.2 结构安全

6.2.1 医院建筑结构改造应进行抗震鉴定和设计，并应符合下列规定：

1 应根据医院建筑的使用功能和重要性确定抗震设防分类；

2 应根据实际需要和改造预期确定后续设计工作年限和相应的抗震鉴定方法；

3 应按照结构改造后的状态建立计算模型，进行结构分析和抗震鉴定，不满足要求的原结构应进行针对性的抗震加固。

6.2.2 医院建筑结构改造时，新设基础应考虑其对原基础的影响。除应满足地基承载力要求外，还应按变形协调原则进行地基变形验算，同时应评估新设基础施工对既有建筑的影响。

6.2.3 当原结构承载能力不足时，应先进行结构加固。

6.2.4 医院建筑屋盖平改坡改造时，应根据房屋的具体情况，合理选择坡屋面的结构形式，宜采用轻质高强材料，新旧构件间应有可靠连接。

6.2.5 当医院建筑扩建改造时，应符合下列规定：

1 应保证结构整体的抗震性能，并确保房屋安全使用；

2 扩建部分与原结构连为一体时，应采用合理的结构形式，保证与原结构协同受力和变形协调。

6.2.6 既有医院建筑增设电梯改造时，应符合下列规定：

1 拟增设电梯的高层建筑应在正常使用条件下处于安全稳定状态，增设电梯不应降低原结构的安全性能；

2 增设电梯需对原结构墙体做局部开洞处理时，开洞位置宜设置在原结构外墙门窗洞口处，并应对原结构的相关部位进行承载力验算，必要时尚应进行整体验算，根据计算分析结果采取相应的补强加固措施；

3 当增设部分结构与原结构采用脱开的形式时，应进行地基承载力、地基变形验算，并应进行结构整体抗倾覆验算，确保增设部分的结构安全和正常使用；

4 当增设部分结构与原结构采用连接的形式时，应遵循变形协调共同受力原则，从基础到上部结构均应采取可靠措施以加强新增结构与原结构的整体性连接，避免沉降差对结构的不利影响，以确保结构安全。

6.3 建筑消防

6.3.1 医院建筑消防改造提升应按下列要求执行：

1 建筑整体改造应执行国家现行标准；

2 功能发生改变的建筑局部改造，其改造部分应执行国家现行标准；

3 功能未发生改变的建筑局部改造宜执行国家现行标准，受条件限制确有困难的，应加强消防安全措施，改造后的建筑消防安全不得低于原建造标准；

4 建筑内部装修应符合现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 的要求，且装修后的建筑消防安全不得低于原建造标准。

6.3.2 医院建筑与相邻建筑的防火间距不满足现行标准时，应在防火间距不足的医院建筑相邻面外墙设防火墙、不可开启或火灾时能自动关闭的甲级防火门、窗等防火加强措施。

6.3.3 医院建筑消防改造提升应根据改造部分不同功能需求依据国家现行标准复核安全出口、疏散走道、疏散距离、疏散宽度。

6.3.4 医院建筑改造范围内消防救援窗的设置应符合国家现行标

准的要求。

6.3.5 医院建筑改造时，对改造部位的结构构件需要判定其防火性能，未达到国家现行标准要求的需要进行防火处理。

6.3.6 医院建筑增设或更换外墙和屋面的保温系统时，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的要求。

6.3.7 医院建筑消防改造应合理设置火灾自动报警系统、防排烟设施和自动灭火设施，合理利用物联网技术、数字化技术等。

6.3.8 医院建筑消防改造时，应同时改善外部救援条件，并应符合下列规定：

- 1 应设置消防救援场地和消防救援窗口；
- 2 建筑内有条件时宜增设消防电梯；
- 3 超高层建筑屋顶宜设置升机停机坪。

7 医院建筑室内环境性能提升

7.1 一般规定

7.1.1 医院建筑的环境性能提升改造方案应根据室内声光环境、热湿环境以及空气质量的评估结果，经综合分析后确定。

7.1.2 医院建筑室内应采取隔声、吸声、消声、隔振等措施使建筑声环境满足使用功能要求。

7.1.3 光环境提升时应综合协调天然采光和人工照明；人员活动场所的光环境应满足视觉要求，其光环境水平应与使用功能相适应。

7.1.4 在满足室内设计温度、相对湿度条件下，改造后的医院建筑围护结构内表面应无结露、发霉现象。

7.1.5 室内存在有毒有害物质时，排风应进行无害化处理，并应符合国家现行排放标准的规定。

7.1.6 对于放射科、磁共振检查室、放射治疗、核医学科、介入治疗等有防护需求的医疗用房进行改造时，防护设计应符合国家现行有关医学防护标准的相关规定。

7.2 室内声环境

7.2.1 改造后的医院建筑主要功能房间的室内允许噪声级应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 和《综合医院建筑设计规范》GB 51039 中的有关规定。

7.2.2 改造后的医院建筑主要功能房间围护结构的空气声隔声性能、楼板的撞击声隔声性能应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的要求。

7.2.3 改造后的通风空调系统送风口、回风口的噪声应低于所处环境的室内噪声限值。管线穿过有隔声要求的墙或楼板时，应采取密封隔声措施。

7.2.4 对建筑物内部产生噪声与振动的设备或设施，当其正常运行对噪声、振动敏感房间产生干扰时，应对其基础及连接管线采取隔

振措施，并应符合现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 的有关规定。

7.3 室内光环境

7.3.1 改造后的室内照明质量应符合现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 和《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定。

7.3.2 采光设计时，应根据地区气候特点综合考虑采取有效措施。充分利用天然采光，采用导光管系统等节约能源。改造后的房间采光系数应符合现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 及《建筑采光设计标准》GB 50033 的有关规定。

7.3.3 病房对天然采光需求较高，采光等级不应低于IV级的要求。

7.3.4 长时间工作或停留的场所应设置防止产生直接炫光、反射炫光、映像和光幕反射等现象的措施。

7.4 室内热湿环境

7.4.1 医院建筑室内热湿环境提升应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》及 GB 50736《综合医院建筑设计规范》GB 51039 的有关规定。

7.4.2 洁净手术部的室内热湿环境应符合现行国家标准《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333 的有关规定。

7.4.3 改善医院建筑公共区域的室内热环境宜采用可调节遮阳设施。

7.4.4 医院建筑通风空调系统宜合理采用有利于控制和改善室内热湿环境的主、被动措施。

7.5 室内空气质量

7.5.1 医院建筑室内游离甲醛、苯、氨、氫、TVOC 污染物浓度、可吸入颗粒物浓度、臭氧浓度及微生物污染浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T18883、《民用建筑工程室内环境污染

控制标准》GB 50325、《室内空气臭氧卫生标准》GB/T18202 及《综合医院建筑设计规范》GB 51039 的有关规定。

7.5.2 医院建筑改造时可合理采用新风稀释、吸附及空气净化等技术措施减少污染物浓度。

7.5.3 医院建筑改造时应采用空气净化技术措施改造有特殊换气次数、静压差、洁净度、沉降菌浓度等要求的洁净用房。改造后的室内环境参数应符合现行国家标准《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333 和《综合医院建筑设计规范》GB 51039 的有关规定。

7.5.4 医院建筑改造时应采取风量平衡、压差调节等控制措施改造有特殊气流方向、压力梯度要求的呼吸道传染病区，改造后的室内环境参数应符合现行国家标准《传染病医院建筑设计规范》GB 50849 的有关规定。

7.5.5 空调系统应符合下列要求：

- 1 应根据室内空调设计参数、医疗设备、卫生学、使用时间、空调负荷等要求合理分区；
- 2 各功能区域宜独立，宜单独成系统；
- 3 各空调分区应能互相封闭，并应避免空气途径的医院感染；
- 4 有洁净度要求的房间和严重污染的房间，应单独设置系统。

7.5.6 对于集中空调系统和风机盘管机组回风口，宜采用低阻力、高效率的净化过滤设备。

7.5.7 新风系统过滤净化设施的设置应符合现行国家有关医院建筑设计标准的规定。

7.5.8 对医疗过程产生的废气应设置局部排风装置和安全排放系统，已经被排放的废气不应再次进入室内造成污染。

7.5.9 门诊楼、病房楼中人流密度较高且随时间变化大的区域宜设置室内空气质量监控系统，并与新风系统联动。

8 医院建筑能效提升

8.1 一般规定

8.1.1 医院建筑的能效提升改造应根据既有医院建筑能效性能的现状调查,综合考虑项目所在地的气候条件、功能需求、技术可行性等因素,制定能效性能提升方案,并宜符合下列规定:

1 根据能效评估报告,优先对建筑物能耗影响大、改造工程量小的部位进行改造。

2 根据能源使用需求和可再生能源资源的匹配情况,结合建筑屋面、周边场地等位置条件,合理设计可再生能源利用系统。

3 改造期间应有保障临时用能的技术措施,制定改造全过程用能过渡方案。

4 在满足用电安全、功能需求的前提下,宜采用损耗低、能效高、经济合理的节水、节能、环保产品。

8.1.2 有条件的医院建筑宜按超低能耗建筑进行改造。

8.1.3 医院建筑能效提升改造应包括综合效能调试、交付、运行维护及管理等环节。

8.2 围护结构

8.2.1 改造前应对围护结构开展节能评估,依据评估结果制定改造方案。所改造部位的热工性能应符合现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 和《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定性指标限值的规定。

8.2.2 外墙性能提升应满足保温隔热、防水等要求,应结合建筑所在地气候特点、建筑使用功能和现有条件选用适宜的改造技术,增设外保温系统或内保温系统时应符合现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 和《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261 的有关规定。

8.2.3 玻璃采光顶可采用增设遮阳贴膜、增设遮阳百叶等措施。建

筑增设外遮阳时，应对原结构的安全性进行复核、验算。当结构安全不能满足要求时，应对其进行结构加固或采取其他遮阳措施。

8.2.4 屋面性能提升应对屋面工程进行检查和修复，改造后的屋面应满足保温隔热、防水等要求。

8.2.5 屋面性能提升改造的设计及施工应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345 和《屋面工程质量验收规范》GB 50207 等的规定。

8.2.6 外窗性能提升应根据热工性能、遮阳、采光、隔声、通风、气密性等要求，选用满足功能要求的节能门窗。改造时根据具体情况，采取下列措施之一：

- 1 整窗拆除，更换为中空玻璃窗或三玻两腔中空玻璃窗等节能窗；
- 2 在窗台空间允许的情况下，在原有外窗的基础上增设新节能外窗；

3 当不具备整窗更换条件时，可采用外窗玻璃贴膜、涂膜方式。

8.2.7 改造后的建筑外门、外窗的气密性等级应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定。

8.3 给水排水系统

8.3.1 给水排水系统在改造前应制定水资源规划方案，统筹并综合利用与项目相关的各种水资源。

8.3.2 给水系统性能提升应满足安全、卫生、适用、经济、绿色等基本要求，宜采用节水器具与设备更新、可再生能源利用、管网漏损改善、用水计量装置设置、用水监控、非传统水源利用等措施。

8.3.3 改造所采用的卫生器具应满足现行国家标准《节水型卫生洁具》GB/T 31436 和《节水型产品通用技术条件》GB/T 18870 的要求。

8.3.4 给水系统性能提升应符合下列规定：

- 1 不同用途和不同付费管理单元的供水系统应分别设置计量水表；
- 2 宜设置满足水平衡测试要求的分级计量水表。

8.3.5 下列场所的用水点改造时应采用非手动开关，并采取防止污水外溅的措施：

- 1 公共卫生间的洗手盆、小便斗、大便器；
- 2 护士站、治疗室、中心消毒供应室、监护病房等房间的洗手盆；
- 3 产房、手术室、无菌室、血液病房和烧伤病房等房间的洗手盆；
- 4 诊室、检验科等房间的洗手盆；
- 5 有无菌要求或防止院内感染场所的卫生器具。

8.3.6 热水制备系统性能提升应结合运行记录，进行全年热水负荷的分析和计算，充分挖掘现有设备的节能潜力，并应充分利用当地可再生能源、热源条件。

8.3.7 冷水给水系统性能提升应按使用用途、管理单元或付费单元设置用水计量装置。热水系统改造后宜具备按实际热水用量调节加热设备加热量的功能，满足不同季节灵活使用的要求。

8.3.8 改造后的下列场所应设置独立的排水系统或采取间接排水的形式，并应符合下列规定：

- 1 传染门诊急诊和传染病房的污水应单独收集处理；
- 2 放射废水应单独收集处理；
- 3 锅炉排污水、中心消毒供应室的消毒凝结水、二次蒸汽加湿的凝结水，应单独收集并设置降温池或降温井；
- 4 分析化验采用的有腐蚀性的化学试剂宜单独收集，并应综合处理后再排入院区污水管道或回收利用；
- 5 太平间和解剖室应在室内设置独立的排水系统，且通气管应伸到屋顶无不良处；
- 6 其他医疗设备或设施的排水管道应采用间接排水。

8.3.9 宿舍区等非医疗污、废水可直接排入市政污水管网。

8.3.10 污水处理系统改造后水质应符合现行国家标准《医疗机构水污染物排放标准》GB 18466 的规定。

8.3.11 饮用水可采用直饮水系统、电开水器或桶装水饮水机的方式供应。

8.4 供暖通风与空调系统

8.4.1 供暖通风与空调系统性能提升时，应结合系统运行记录进行全年供冷、供暖季负荷的计算和分析，综合考虑设备机房、管道井、能源供应、运行方式等因素，确定改造方案，保证改造后的设备容量和配置满足使用要求，且冷热源系统在应对不同负荷工况时，保持全年综合高效运行。

8.4.2 冷热源系统性能提升应符合下列规定：

1 冷热源系统性能提升时，首先应充分挖掘现有设备的节能潜力并合理利用可再生能源。当现有设备不能满足需求时，应予以更换或扩容；

2 更换后的冷热源系统应符合现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 和河南省标准《河南省公共建筑节能设计标准》DBJ41/T075 的规定。

8.4.3 锅炉房系统的改造，宜采取下列措施：

- 1 对锅炉进行低氮改造；
- 2 宜增设热回收装置。

8.4.4 间歇使用或瞬时冷热负荷较大以及有特殊要求的医疗功能用房宜采用分散式冷热源。

8.4.5 供暖通风与空调系统改造时，应对原有输配管网水力平衡状况、循环水泵、风机进行校核计算。改造后的单位风量耗功率、耗电输冷(热)比和采用的变频、变速节能技术应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 和河南省标准《河南省公共建筑节能设计标准》DBJ41/T 075 的规定。

8.4.6 医院建筑末端系统的改造，宜采取下列措施：

1 对于全空气空调系统，有条件时宜实现全新风和可调新风比的运行方式进行设计。新风量的控制和工况转换，宜采用新风和回风的焓值控制方法；

2 过渡季节或供暖季节局部房间需要供冷时，宜采用直接利用室外空气进行降温的方式；

3 当进行新风、排风系统的改造时，应对可回收能量进行分析，合理设置排风热回收装置。

8.4.7 当采用自然通风时，中庭内不宜有遮挡物，当有遮挡物时宜辅之以机械排风。气候条件适合地区，可利用穿堂风，应保持清洁区域位于通风的上风侧。

8.4.8 凡产生气味、水气和潮湿作业的用房，应设机械排风。

8.4.9 采用全新风空调系统运行的医疗用房，宜采取增设混水泵进行水温调节等冬季防冻的节能技术措施。

8.4.10 室内温度、相对湿度控制要求较高的医疗洁净用房改造，宜采用温湿度独立控制方式。

8.4.11 更换冷、热管道的绝热材料应符合现行国家标准《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB50264 和《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

8.4.12 暖通空调能耗管理系统应按冷热源、输配系统等设置分项用能计量，按付费单元、管理单元等设置用能计量装置，并宜对末端系统设置分室（分区域）控制、分项用能计量装置。

8.5 电气与照明系统

8.5.1 电气与照明系统改造，应适应医院建筑的等级、标准、功能要求和发展规划，合理定位，满足现行国家标准要求，并考虑可持续性发展。

8.5.2 应根据使用功能的调整、建筑设备的改造、医疗设备的增加情况，以及电气设备运行情况，进行用电负荷计算，必要时需进行电气增容。

8.5.3 变配电站的位置宜接近负荷中心，且不应贴邻病房、手术室、医技用房、电子信息机房等对噪声和电磁骚扰敏感的场所。

8.5.4 改造后的三级医院应设置柴油发电机组，二级医院宜设置柴油发电机组。发电机房不宜与病房、医技用房、电子信息机房等贴邻。

8.5.5 由市政低压电源引入且用电容量较大的乡镇医院宜增设变电所或箱式变电站，用电负荷级别较高时宜按相关标准增设备用柴油发电机或设置外部应急备用电源的接入设备。

8.5.6 新建变配电站和柴油发电房应设于地面以上，并满足当地防

洪排涝的要求。

8.5.7 低压配电系统改造宜根据医疗功能分区设置区域配电中心。布线系统的改造满足国家现行有关标准的前提下宜合理利用建筑的原有电气布线通道。

8.5.8 改造选用的电力变压器、电动机、交流接触器，其能效水平应不低于现行能效限定值要求。

8.5.9 当功率因数未达到供电主管部门要求时，应增设或改造无功补偿装置。

8.5.10 改造后的室内照度和照明功率密度值应符合现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 及《建筑照明设计标准》GB50034 的规定。

8.5.11 灯具改造应选用高光效的节能灯具及附件，光源的能效应符合相关能效标准的限定值、评价值及能效等级。

8.5.12 照明系统改造时应充分利用自然光。

8.5.13 照明系统改造应满足节能控制的要求，公共区域的一般照明应采取分组、分区、分时、调光等控制方式。

8.5.14 当公共区域照明采用就地控制方式时，应设置声光控、红外感应或触摸延时等感应功能；当公共区域照明采用集中监控系统时，宜根据周围环境照度自动调整照明亮度，且应具备手动控制功能。

8.5.15 改造后室外光污染的限制应符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163 的有关规定。夜景照明应严格控制景观照明对医院病房的干扰光。

8.6 智能化系统

8.6.1 智能化系统改造应符合国家现行标准《智能建筑设计标准》GB50314、《建筑电气与智能化通用规范》GB55024 和《医疗建筑电气设计规范》JGJ312 等的规定，并采用开放的结构，遵循集中管理、分散控制的原则，满足相关系统的使用功能要求。

8.6.2 智能化系统性能提升内容包括但不限于医院的信息化应用系统、信息设施系统、建筑设备管理系统、公共安全系统、智能化集成系统和机房系统。

8.6.3 智能化系统应采用开放的结构，遵循集中管理、分散控制的原则，满足相关系统的使用功能要求。

8.6.2 三级医院建筑改造宜设置智能化集成系统，二级及以上医院建筑改造应预留智能化系统集成接口，有条件的乡镇医院可预留能远程医疗的条件。

8.6.3 增设的信息化应用系统应满足医院业务运行和物业管理的信息化应用需求，宜设置能耗监测系统，并宜符合下列规定：

- 1 以安全性、可靠性、开放性为原则；
- 2 具备数据监测、统计、发布、查询、分析、预警等功能；
- 3 分项计量数据可上传到上级管理部门。

8.6.4 改造后的电梯系统宜具备节能运行和电梯群控功能。

8.7 可再生能源利用系统

8.7.1 具备安装条件的医院建筑，改造时应增设太阳能系统。增设太阳能系统应符合现行国家标准《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB50364 和《建筑光伏系统应用技术标准》GB/T51368 的规定。

8.7.2 在场地条件和资源条件具备时，医院建筑改造可采用空气源热泵、地源热泵等可再生能源利用技术。

8.7.3 可再生能源系统设备、管道、线路的设置应便于安装、检修、改造和更换。

8.7.4 可再生能源系统应设置计量装置，统计可再生能源系统的能耗量、用水量和常规能源替代量，并计算系统温室气体的减排量。

9 综合效能调适与运行管理

9.0.1 医院建筑应在改造完成后进行综合效能调适，并在使用期间进行全过程动态调试。

9.0.2 综合效能调适包括现场检查、管网水力平衡调适验证、设备性能测试及自控功能验证、系统联合运行、综合效果测试验证等。

9.0.3 改造后的医院机电系统宜采用合同能源管理模式，合同能源管理的技术要求应符合国家现行有关标准的规定。

9.0.4 医院应建立建筑运行维护管理体系，制定管理制度、运行操作规程及考核标准。

9.0.5 医院应按分类、分区、分项计量数据进行管理；可再生能源系统应单独统计；建筑能耗应以一个完整的日历年统计；能耗数据应纳入能耗监督管理系统。

9.0.6 医院建筑的运行维护宜采用信息化技术。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015
《建筑环境通用规范》GB 55016
《城市与市政工程无障碍通用规范》GB 55019
《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020
《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021
《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022
《建筑电气与智能化通用规范》GB55024
《建筑防火通用规范》GB 55037
《医疗机构水污染物排放标准》GB 18466
《建筑给水排水设计标准》GB 50015
《建筑设计防火规范》GB 50016
《建筑采光设计标准》GB 50033
《建筑照明设计标准》GB 50034
《民用建筑隔声设计规范》GB 50118
《民用建筑热工设计规范》GB 50176
《公共建筑节能设计标准》GB 50189
《屋面工程质量验收规范》GB 50207
《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222
《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292
《智能建筑设计标准》GB 50314
《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325
《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333
《屋面工程技术规范》GB 50345
《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB50364
《传染病医院建筑施工及验收规范》GB 50686
《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736
《无障碍设计规范》GB 50763
《传染病医院建筑设计规范》GB 50849

《综合医院建筑设计规范》GB 51039
《室内空气臭氧卫生标准》GB/T 18202
《节水型产品通用技术条件》GB/T 18870
《室内空气质量标准》GB/T 18883
《合同能源管理技术通则》GB/T 24915
《节水型卫生洁具》GB/T 31436
《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T 50476
《民用建筑太阳能热水系统评价标准》GB/T 50604
《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T 50785
《绿色医院建筑评价标准》GB/T 51153
《建筑光伏系统应用技术标准》GB/T 51368
《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144
《医疗建筑电气设计规范》JGJ 312
《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163
《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261

河南省工程建设标准

河南省医院建筑性能改造提升
设计标准

DBJ41/T XXX-2023

条文说明

制定说明

《河南省医院建筑性能改造提升设计标准》DBJ41/T XXX-2023 经河南省住房和城乡建设厅 2023 年 XX 月 XX 日以第 XXX 号公布批准发布。

本标准制定过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我省医院建筑设计的实践经验，同时参考了国内先进技术法规、技术标准，进行卓有成效的研究，取得了重要技术参数。

为便于广大技术和管理人员在使用本标准时能正确理解和执行条款规定，《河南省医院建筑性能改造提升设计标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条款规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项等进行了说明。本条文说明不具备与标准正文及附录同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

3	基本规定	35
4	综合性能评估	35
4.3	医院建筑安全性能评估	35
4.4	医院建筑室内环境性能评估	39
4.5	医院建筑能效评估	40
5	医院建筑功能提升	44
5.1	一般规定	44
5.2	场地功能空间	45
5.3	建筑功能空间	46
5.4	建筑设施	49
6	医院建筑安全性能提升	52
6.2	结构安全	52
6.3	建筑消防	52
7	医院建筑室内环境性能提升	55
7.1	一般规定	55
7.2	室内声环境	55
7.3	室内光环境	58
7.4	室内热湿环境	60
7.5	室内空气质量	60
8	医院建筑能效提升	63
8.1	一般规定	63
8.2	围护结构	63

8.3	给水排水系统	64
8.4	供暖通风与空调系统.....	65
8.5	电气与照明系统.....	67
8.6	智能化系统	69
8.7	可再生能源利用系统.....	70
9	综合效能调适与运行管理.....	71

3 基本规定

3.0.1 医院建筑性能改造提升，应以切实可行的规划为指导依据，根据经济情况和社会环境做出相应的改造提升计划，满足医院的发展需要；应在首先满足近期基本要求的前提下，考虑将来的发展，而不能舍近求远；改造应从医院整体布局出发，正确地反映医院建筑内在的功能关系和变化规律，强调医院的整体性，处理好各部分的功能关系；改造提升范围宜集中设置，应加强对改造施工的组织管理，多方参与，周密策划，避免改造施工对医疗安全、医疗工艺的影响，减少对室内外环境的影响。

3.0.2 改造前的评估与策划可以对既有医院建筑各方面的性能现状进行全面了解，确定医院建筑改造的潜力和可行性，为改造规划、技术策划提供依据。

医院建筑实施性能改造提升后，应组织相关人员对改造内容的有效性进行调查、分析、评估，发现未达到预期效果或有明显不良影响的，及时提出并采取相应的改进措施，确保改造效果符合设计要求。

3.0.3 医院患者属于特殊人群，在医院这个相对单一的环境中，除应满足患者治疗康复的基本需要外，还应满足安全、尊重和社交的需要，并适当考虑康复病房等特殊需要的科室与景观的结合。建筑内外空间的环境设施、绿化景观和标识系统可以加快患者对环境的熟悉，缩短患者的适应过程，体现对患者的尊重和人文关怀，促进患者的身心健康。改造时应根据现行国家标准《综合医院建筑设计规范》GB 51039 的规定进行环境设计，并配置活动设施，满足患者的康复和活动需要。

4 综合性能评估

4.3 医院建筑安全性能评估

4.3.1 医院建筑使用现状的调查、检测是医院建筑安全评估的前期

工作和重要基础，其准确性和科学性决定了后续工作的正确性和合理性。调查、检测的范围、内容、深度和技术要求，应充分支撑安全性评估的需求。

4.3.2 本条规定了医院建筑安全性能评估所包含的内容及评估的方法。一般情况下，结构的安全性评估主要是地基基础、上部结构和承重围护墙的结构安全性鉴定和建筑抗震鉴定。考虑到安全性鉴定是指正常使用下（不包括遭遇地震影响）的结构承载力和结构整体稳定性所进行的调查、检测、验算、分析和评定一系列活动，其鉴定原理和方法与抗震鉴定完全不同，因此，凡涉及结构安全的评估一律分为安全性和抗震性能两部分单独进行鉴定。安全性鉴定和抗震鉴定应按《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 的相关要求进行。

消防安全评估可按照表 1 内容填写，设计单位可据此编制消防设计文件。

表 1 医院建筑改造消防安全评估表

项目名称	项目地址		
用地性质	原建设单位 (产权单位)		
原设计单位	改造设计单位		
改造实施单位	消防安全评估单位		
原建设时间	年 月 日	拟改造时间	年 月 日
产权状况	☐ 全部产权 ☐ 拟改造部分产权 ☐ 全部建筑租赁合同 ☐ 拟改造部分租赁合同		
建筑概况及拟改造情况			
建筑面积	原建筑面积:	建筑高度	规划高度:
	拟改造部分建筑面积:		建筑高度:
建筑层数	地上层数:	拟改造部分 所在层数	地上: 层
	地下层数:		地下: 层

续表 1 医院建筑改造消防安全评估表

建筑功能	建设时批准的建筑功能:			
	历史改造时的批准建筑功能:			
	拟改造的建筑功能:			
相关批文	原建筑历史改造中消防设计审查验收情况及相关法律文书			
改造类型	☐ 建筑内部装修 ☐ 局部改造 ☐ 整体改造			
消防安全评估情况				
序号	评估内容	现有情况	执行现行标准说明	消防改造措施及适用标准情况 (a. 符合现行标准 b. 符合原有标准)
1	耐火等级(结构构件燃烧性能和耐火极限)			
2	防火间距			
3	消防车道和消防车登高操作场地			
4	平面布置、建筑功能			
5	防火分区、防火分隔			
6	疏散人数和安全出口数量、宽度			
7	疏散距离			
8	疏散楼梯形式			
9	消防电梯(包括停靠首层或到达地下室各层)			
10	独立安全出口			
11	避难层			
12	消防控制室			
13	防火门			
14	防火窗			
15	防火卷帘			
16	消防救援窗			

续表 1 医院建筑改造消防安全评估表

17	楼梯间顶部固定窗、开窗面积			
18	结构安全性(包括钢构件的防火涂料、木构件的防火处理及混凝土构件保护层)			
19	消火栓系统			
20	自动喷水灭火系统及其他灭火系统			
21	消防用水量			
22	消防水泵房、高位消防水箱			
23	防烟系统			
24	排烟系统			
25	火灾自动报警系统			
26	消防联动控制系统			
27	电气火灾监控系统			
28	消防应急照明系统			
29	消防电源			
30	消防相关线缆			
评估结论		该改造项目消防安全评估结论:可行 不可行		
		建设单位(盖章): 年 月 日	消防评估单位(公章): 年 月 日	

注: 1 建筑高度为《建筑设计防火规范》GB 50016 相关条文规定的建筑高度;

2 图纸、批件、合同等相关证明材料另附;

3 需要说明的问题、计算数据、检测报告另附。

4.3.3 建筑所处环境的调查内容包括周围的气象环境、地质环境、结构工作环境和灾害环境,按现行国家标准《民用建筑可靠性鉴定

标准》GB 50292、《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T50476 等的规定划分所处环境类别。结构构件的耐久性检测与评估可按《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292 的规定分不同结构类型进行。

本条规定了医院建筑耐久性评估包含的内容，根据耐久性专项评估，对结构耐久性状况、存在问题做出分析判断，确定详细调查与检测方案。耐久性专项评估属于结构安全性鉴定的内容，一般情况下可不进行耐久性专项鉴定，当医院建筑存在结构耐久性损伤影响其剩余设计工作年限时需要进行结构的耐久性评估。

4.4 医院建筑室内环境性能评估

4.4.1 室内热湿环境的评估主要包括室内温湿度、外围护结构内表面温度、室内风速、室内热湿环境的主观感受等，采用现场查看和检测、问卷调查等评估方法，其中室内温湿度、室内风速的检测应按照国家现行标准《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T50785、《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 进行。

4.4.3 医院建筑室内空气品质评价指标包括室内游离甲醛、苯、氨、氡、TVOC、臭氧、可吸入颗粒物、细颗粒物、微生物污染浓度(沉降菌浓度或浮游菌浓度)以及医疗过程产生的废气排放等。室内空气质量应按照国家现行标准《室内空气质量标准》GB/T 18883、《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325、《建筑环境通用规范》GB 55016、《医院消毒卫生标准》GB 15982、《综合医院建筑设计规范》GB 51039 和《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333 的相关要求进行检测和评估。

4.5 医院建筑能效评估

4.5.1~4.5.3 医院建筑改造前要了解围护结构和建筑机电系统能效性能现状，为能效提升方案制定提供依据。能效性能现状调查内容可参考表2。

表2 医院建筑能效性能现状调查表

项目名称		项目地址		投入使用时间	
建筑面积 (m ²)		项目单位		联系人/联系方式	
结构形式: 木结构 ☐ 砌体结构 ☐ 剪力墙结构 ☐ 框架结构 ☐ 框剪结构 ☐ 框筒结构 ☐ 钢结构 ☐					
节能情况: 未执行节能标准 ☐ 执行《河南省公共建筑节能设计标准实施细则》DBJ41/075-2006 ☐ 执行《河南省公共建筑节能设计标准》DBJ41/075-2016 ☐					
是否已建立能耗监测平台: 是 ☐ 否 ☐					
围护结构	外墙	1.基层墙体材料: 2.基层墙体材料厚度(mm): 3.保温层材料: 4.保温层材料厚度(mm):			
	外窗	1.选用型材及玻璃: 2.开启方式: 平开 ☐ 推拉 ☐ 悬窗 ☐			
	天窗	1.选用型材及玻璃: 2.开启方式: 平开 ☐ 推拉 ☐ 悬窗 ☐ 3.面积:			
	外门	单层木门 ☐ 双层木门 ☐ 单层铝门 ☐ 双层铝门 ☐ 塑钢门 ☐ 金属门 ☐ 其他(请注明): _____			
	屋面	1.平屋面 ☐ 坡屋面 ☐ 其他屋面(请注明): _____ 2.结构层材料: 3.结构层材料厚度(mm): 4.保温层材料: 5.保温层材料厚度(mm):			
	直接接触室外空气的楼地面	1.构造: 2.保温层厚度: 3.(预制板)承重荷载:			

续表 2 医院建筑能效性能现状调查表

<p>建筑机电系统</p>	<p>给水排水系统</p>	<p>1.供水系统形式： 供水压力： 系统组成： 设备配置： 2.系统运行记录及近 1 年的用水量/账单： A.有☐ B.无☐ 3.供水系统： A.有，且正常使用☐ B.有，故障或未使用☐ C.无☐ 4.热水制备形式： 供应量： 供应时间： 5.用水量： 计量方式： 6.用水器具的完好程度： A.完好，正常使用☐ B.轻微损坏，可以使用☐ C.重度损坏，无法使用☐ 7.热水管道和设备的保温情况： A.有，完好☐ B.有，损坏☐ C.无☐ 8.水系统运行状况及运行策略： A.有☐ B.无☐ 9.水系统“跑冒滴漏”质量问题： 10.太阳能热水系统应用情况： 供热水量： 集热器面积： 集热器效率：</p>
<p>建筑机电系统</p>	<p>供暖通风与空调系统</p>	<p>1.有无供暖通风空调系统： A.有☐ B.无☐ 2.冷热源类型及配置： 3.系统形式： 4.铭牌参数： 使用年限： 5.全年供暖量、供冷量： 6.供暖(供冷)面积(m²)： 实际供暖(供冷)期： 7.系统运行记录及近 1 年能源消耗量： A.有☐ B.无☐ 8.供暖通风与空气调节系统： A.有，且正常使用☐ B.有，故障或未使用☐ C.无☐ 9.分室(分户)控制及计量装置安装情况： A.有，正常使用☐ B.有，故障或未使用☐ C.无☐ 10.水力平衡装置安装情况： A.有，正常使用☐ B.有故障或未使用☐ C.无☐ 11.管网的保温(保冷)防腐情况： A.有，完好☐ B.有，损坏☐ C.无☐ 保温材料及厚度 (mm)： 12.空气过滤器的积尘情况： A.有☐ B.无☐ 13.能量回收装置： A.有☐ B.无☐ 型号： 台数： 铭牌参数： 14.水泵： 循环泵☐ 补水泵☐ 冷冻泵☐ 铭牌参数： 15.冷却塔： 型号： 台数： 铭牌参数：</p>

续表 2 医院建筑能效性能现状调查表

建 筑 机 电 系 统	供暖 通风 与空 调系 统	16.风机：型号： 台数： 铭牌参数： 17.室内热环境的主观评价：A.满意 ☐ B.一般 ☐ C.不满意 ☐ 18.设备(系统)故障及质量问题： 19.地源热泵应用情况：：A.埋管 ☐ B.地下水 ☐ C.地表水 ☐ D.污水 ☐ 20.系统运行记录及近1年能源消耗量：A.有 ☐ B.无 ☐ 全年供暖量、供冷量：
	电气 与照 明系 统	1.负荷等级：A.一级 ☐ B.二级 ☐ C.三级 ☐ 2.供电方式：A.高压供电 ☐ B.低压供电 ☐ 3.变配电所/箱式变电站位置：A.地下层 ☐ B.地面层/以上 ☐ C.室外 ☐ 4.供配电系统容量（列明各规格的型号，台数）： 5.无功补偿和（产权分界点的）功率因数：A.有，正常使用，功 率因数____ ☐ B.有，故障或未使用，功率因数____ ☐ C.无，功率因数____ ☐ 6.应急备用电源：A.有，正常使用 ☐ B.有，故障或未使用 ☐ C.无 ☐ 7.配电线路：A.穿管明敷 ☐ B.穿管暗敷 ☐ C.电缆桥架、电气 竖井 ☐ D.其它：_____ ☐ 8.用电分项计量：A.有，且正常使用 ☐ B.有，故障或未使用 ☐ C.无 ☐ 9.电动机（电梯、水泵、风机等）等用电设备是否节能控制： A.有，正常使用 ☐ B.有，故障或未使用 ☐ C.无 ☐ 10.照明光源类型：_____照明控制方式：_____ 11.照明是否分组、分区域控制：A.分组、分区域 ☐ B.未分组 分区域 ☐ 12.供配电系统故障及质量问题： 13.太阳能光伏发电系统应用情况： A.有，装机容量：____kWp，年发电量：____kWh，正常使用 ☐ B.有，装机容量：____kWp，年发电量：____kWh，故障或未使用 ☐ C.无 ☐

续表 2 医院建筑能效性能现状调查表

<p>建筑 机 电 系 统</p>	<p>智 能 化 系 统</p>	<p>1.信息设施系统： A.有，正常使用☐ B.有，故障或未使用☐ C.无☐</p> <p>2.建筑设备监控系统： A.有，正常使用☐ B.有，故障或未使用☐ C.无☐</p> <p>3.能耗监测系统： A.有，正常使用☐ B.有，故障或未使用☐ C.无☐</p> <p>4.电梯智能化控制措施： A.电梯群控☐ B.扶梯感应启停及变频等自动控制措施☐ C.无智能化控制☐</p> <p>5.火灾自动报警及消防联动控制系统： A.有，正常使用☐ B.有，故障或未使用☐ C.无☐</p> <p>6.安全技术防范系统： A 视频监控系统☐ B 出入口控制系统☐ C 入侵报警系统☐ D 应急响应系统☐ E 其它：<u> </u></p>
<p>能 效 性 能 评 估 结 果</p>	<p> </p>	

5 医院建筑功能提升

5.1 一般规定

5.1.1 城市中既有综合医院大多用地局促，前期缺乏统筹规划，后续发展中的改建扩建也很少从整体角度规划，造成功能布局的碎片化，极易使就医流线交叉，患者往返穿行，院区内部空间秩序混乱，降低医疗效率。故此，在医院改造初期，应从整体角度出发，结合医院实际发展需求，通过调查对现状作出精准分析，按照医疗工艺和安全卫生相关要求，针对医疗区与非医疗区的各功能单元，相似功能集约布局，差异性功能相对分散，协调统一规划，为项目提供切实可行的改造方向。适度的集中化是加强各功能单元的联系，达到提高医疗效率的目标，并不是一定要在既有建筑上增加层数，扩大面积。

5.1.2 既有医院的布局和新的医疗流程不匹配，并不意味着都需要推倒重来，而是通过对既有医院院区和建筑物现状情况进行充分了解和评估，从综合效益角度，选择有利于该建筑的改造方案和技术措施，结合其自身建筑功能、结构体系、能源供应、能耗程度等存在的实际问题，进行选择性的改造，针对其可利用部分做适应性调整，使之在满足新医疗功能需求的同时，实现既有建筑的更新再利用，促进资源节约，控制改造成本。

5.1.3 医院实行二十四小时开放应诊。除国家统一规定的节假日外，任何医院未经卫生行政部门批准不得停诊。由于医院功能的特殊性，当医院内部进行改建扩建时，仍然需要确保医疗系统正常运营。院方、设计单位、施工单位等相关部门结合实际情况协同工作，提前进行改造更新策划，落实可置换的医疗功能和流线，施工组织优先保证医疗秩序的有序进行。例如采取分隔、退让等措施，保证现场施工安全，同时避免噪声、灰尘、设备对就医环境的干扰。

5.2 场地功能空间

5.2.2 通过对既有医院院区现状平面功能布局的评估，针对新增功能的需求，进行优化整合，将分散、重复配置的资源集中组织形成功能单元，功能单元之间可建立连廊联系，提高医院运行效率，释放出来的空间进行环境营造，提升环境品质。

5.2.3 医院功能分区主要分为医疗区和非医疗区，医疗区包括门诊急诊、医技、住院部；非医疗区包括行政后勤管理区、科研教学、生活区。各功能单元位置关系主要如下：门诊在前，住院部在后，医技位于门诊和住院部之间，门诊和医技可合并设计；或急诊与门诊医技贴临，自成一区，设单独出入口；急诊与手术部联系便捷；营养食堂邻近住院部，缩短供应路线，注意风向；感染性病科自成一区，设单独出入口等。

5.2.4 既有综合医院更新基于原有院区总体布局，是对既有功能分区进行调整和完善，形成适应新发展的院区秩序，以提高整体的医疗效率。功能分区调整带来的建筑新功能定位，需要综合考虑与周边建筑日照间距、卫生距离，与现状功能单元之间，以及未来发展等方面的影响因素，坚持医疗流程的合理性原则，协调统一规划。

根据医疗功能新的需求，既有建筑增设或调整出入口，做到流线互不交叉干扰，同时和院区内部路网联系便捷；建筑外部设置多功能连廊，连接新老建筑，提升交通便利度，创造共享活动空间；场地具备调整条件时满足日照、消防疏散等要求。

5.2.5 医院建筑场地改造应遵循低影响开发原则，合理利用场地空间设置雨水基础设施。低影响开发又称为低影响设计，是基于模拟自然水文条件原理，采用源头控制理念，从而实现雨水控制与利用的一种雨水管理方法，倡导采用分散的措施对雨水径流进行源头控制，减小雨水径流峰值和径流总量，提高径流水质。

结合场地实际现状，因地制宜，采用下凹式绿地、雨水花园、雨水塘、景观水体等调蓄设施；采用透水铺装使雨水下渗，消减径流量和控制径流污染；竖向设计考虑雨水径流途径，有利于排入景观水体。以上设计及设施模拟雨水自然循环的过程，除了净化、消纳雨水径流外，亦能缓解热岛效应、降低环境温度，降低环境噪声，

降低建筑能耗，通过对地面雨水径流进行生态化、低能耗处理，达到有限土地资源多功能开发目标。

5.2.6 本条文对医院建筑景观绿化的改造进行了规定：

1 医院绿化应根据医院建筑的规模和特征，使设计的景观和医院建筑形式融为一体，其绿地设计的雕塑、喷泉、铺装等景观元素，应在色彩、大小、形态等方面做到协调统一，具有整体性；

2 本条针对既有医院建筑提出了绿地率的要求，考虑一些改建、扩建医院一般用地比较紧张，所以将改建、扩建综合医院绿地率指标调整为不宜低于 30%。但若改造前医院建筑绿地率为高于 30%，则不应低于原建筑绿地率的建造标准；

3 出入口绿地应采用开敞式设计，不应阻碍车辆通行，医院出入口的景观起到点缀、陪衬作用。出入口绿地在植物上应选择无毒、无刺、不会引起过敏且不会对人群造成伤害的植物。在进行服务设施、景观小品、园路等景观设计时应考虑无障碍设计。并且应根据不同的使用人群，提供不同的休憩和等候的绿色空间；

4 应根据不同医院类型特点及基于患者的人性化需求(如安全需求、社交需求、尊重需求等)进行医院建筑的室外景观绿化改造；

5 随着社会的发展，人们对景观环境的要求也越来越高。声音景观是除了听觉、嗅觉、触觉之外逐步得到重视的造景设计。自然增声是指创造自然声景的设计手法，包括营造风声、雨声、水声、动物声等情景。

5.3 建筑功能空间

5.3.1 医院建筑改造时应充分利用既有条件，包括原有建筑结构与空间等，减少拆建面积。在改造时，地下空间的改造与合理利用至关重要。对于有地下空间的医院建筑应采取采光口、天井、光导管等措施改善地下采光、通风效果；对于无地下空间的医院建筑，在场地建设条件允许，并满足上位规划的前提下，宜增建地下空间，实现土地集约利用。

5.3.2 医院空间功能类型较多，每个功能部分包括多个科室，从使用上划分有洁污、医患等，从流线上划分有人流、物流、信息流等，

各种流线与主要空间紧密联系。

1 医院总平面改造规划应优先满足医疗服务的功能需要，科学合理地规划功能空间和流线组织，体现布局合理、流程科学、卫生安全、经济高效；

2 总平面布局和建筑功能分区除应满足医疗工艺的流线要求，还应保证人行路线清晰、合理，降低院内感染风险。

5.3.3 医院建筑改造中应充分考虑未来医疗发展变化，使内部空间进行少量调整，就能满足不同需求。改造时应采用柔性的、开放的设计方法，构建通用功能组合。弹性空间设计主要包括：一是多种功能复合，如门诊部的候诊区与住院部的大堂共用、挂号区与缴费区共用；二是考虑今后医院功能的发展，进行分期建设、结构设计预留等；三是功能置换，即医疗空间或整体功能的切换，要求改造方案考虑功能通用性，提供多种置换可能。

5.3.4 医院建筑室内空间功能改变时，应减少室内空间重新布置时对建筑构件的破坏，避免空间布局改变带来的材料浪费和废弃物产生，在医院建筑的大空间中，尽量保留建筑空间的可调整性，鼓励新增隔断采用轻质、可拆卸、可回收、可循环利用的材料。亦可采用矮隔断、家具等对空间进行划分，以最简单、最经济的方式实现建筑空间的灵活分隔与转换。医院建筑功能布局较为分散时，如条件允许，可在保证安全情况下增设连廊，以加强不同功能区域之间的联系，提高集中度。连廊应综合考虑遮阴、避雨与休憩等功能。

5.3.5 提高医院的信息化、智能化、自动化程度能有效节约医院建筑空间、提高医疗效率、改善就医环境，是医院改造提升的重要途径。当前医院中存在系统多、安装缺乏系统协调造成空间局促的问题，同时会诊模式改变也会带来各部分医疗空间面积的变化，因此医院建筑改造提升应依据现行国家标准《综合医院建筑设计规范》GB 51039 的规定，满足信息化、智能化、自动化系统对医院建筑空间的要求，应采取下列措施：

1 室内预留综合业务数字程控、信息网络、综合布线、有线电视、紧急广播、排队叫号、自助挂号缴费等系统的管线、插座、设备位置和空间，预留室内移动通信系统的路由及设备安装空间；

2 合理设置智能化机房。机房空间尺度应考虑设备大小、监控

空间设置、防静电地板等因素：弱电间应确保配线架前后可维护，侧面应留有通道；

3 考虑医院物流传输系统自身对建筑空间的要求和影响，如气动物流传输系统管道和轨道式物流传输系统轨道对建筑层高的影响，工作站所需的空间大小以及可能存在的消防隐患等；

4 根据远程会诊、分级诊疗、医药分开等新医疗模式发展趋势，统筹规划医院建筑功能分布，合理设计空间大小。

5.3.6 医院建筑伴随城市的发展，已经形成固有形态，其中的典型性建筑代表着医院的精神和文化，植入城市而形成一种集体记忆，也成为人们脑海中固定的参照物。

同时，伴随既有建筑改造过程中部分内部功能房间调整、围护体系保温隔热、通风、采光遮阳、新材料新技术的运用等因素的考虑，医院建筑进行外立面更新设计时，应注意以下几点：

1 保证所在城市区域建筑形态的整体性，注重改造建筑与周边外部环境的协调；

2 多元化设计手法塑造建筑的记忆形象，保持对原有建筑可辨识的延续，提升本地特色和文化遗产。如外窗保持原有尺度比例；提炼、简化原有建筑元素，融入地域文化特色进行重构；保留装饰材料质感和色彩等；

3 内部功能房间调整，尽量结合原有开设外窗情况，不做过多拆除外墙修改；

4 满足外围护体系性能改造的要求；

5 避免纯装饰构件的应用，鼓励采用装饰功能一体化构件。

5.3.8 室内装饰装修改造设计应注意对医患的心理、生理需求的照顾，包括声音、光线、色彩、视线的影响。

1 装饰装修材料和构造手段应考虑防止噪声的干扰，如柔性地面、隔墙、门、窗等构件的材料及构造手法；

2 室内采光、灯光设置宜采用防止眩光措施；

3 室内装饰装修应注意不同科室医患的不同心理需求、颜色需求和光线视线需求。

5.3.9 医院导向标识根据其指示功能的不同宜分为多级导向分级。按照科学导向和分类要素，宜采用专用符号、文字、色彩和字体。

引导标识使用图形符号的，应使用国家标准图形符号。医院的专业标识设计文字、图案、色彩标识应醒目、清晰、明确。不同科室可采用不同的色彩，色彩应淡雅、和谐。注意中英文对照、款式、位置、颜色、造型、质感。

5.4 建筑设施

5.4.1 我省绝大部分的医院位于城区、县区中心，往往停车数量不足、设施不完善，应结合医院规模，增设停车位，完善停车设施，使机动车和非机动车停车位数量符合有关标准及当地规划行政主管部门的规定。

1 鼓励近距离低碳出行，按照规划非机动车配建指标，完善并实施非机动车场地建设，宜设有遮阳防雨设施。如果自行车位设在地下，应方便出入，并设有自行车专用楼梯和坡道；

2 机动车鼓励采用立体停车、停车楼、地下停车库等多种方式，提供更多车位，达到节约土地，方便使用的目的。增设立体停车库，需要满足相关防火、日照、卫生距离的要求。机械停车设备选型宜参考《机械式停车设备 分类》GB/T 26559、《机械式汽车库建筑构造》08J927-2 及相关防火标准等，根据现场实际情况选择合理的机械式停车设备；

3 针对院区周边市政道路缺乏有效交通引导标志的情况，与交通管理部门沟通，从院区外部就增加完善交通标志，提前进行车行引导和疏导，使用高峰时段，增强管理手段；

4 按国家现行标准要求，场地内设置新能源汽车充电设施；

5 为提升停车效率，停车设施宜根据需要设置停车引导系统、电子收费系统、监控系统、找车定位系统和广播系统等智能管理系统。

5.4.2 为方便患者、残疾人使用，医院建筑改造提升时，应按照国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 及《城市与市政工程无障碍通用规范》GB 55019 的规定完善室内外无障碍设施，室内包括建筑出入口、电梯、楼梯、卫生间、走道等；室外包括人行道、残疾人专用停车位等。

5.4.4 人性化理念既“以人为本”、“以患者为中心”的设计思想，核心是以实际需求为前提，结合医院建筑特有的功能性，以及使用人群（包括病患、家人、医护人员、服务人员等）不同的需求以及行为特点，对所在区域的要求各不相同。重点提升改善的方面如下：

1 室外公共场所活动的人群主要为患者，陪护人员、探视人员，故此需要更多考虑提供治疗、恢复、休憩、沟通的舒适安静的外部环境；同样，内部空间包括服务性空间和交通联系性空间，治疗流程中存在很多等候空间，增添休息座椅、饮水机，为使用人群提供便民服务。室外饮水设备注意采取冬季防冻措施；

2 卫生设备的配置要考虑不同功能科室的要求和设计区别，如感染门诊、检验中心、产科、儿科等科室，其中儿科卫生间应设一般厕所和隔离厕所，考虑监视、防闭锁设施；增加女厕位比例；女卫入口处加设男性儿童小便器，方便家长陪护，或者设计母子厕位，或设置独立的无性别厕所；

3 幼儿年纪小，容易对陌生环境产生恐惧感，就诊过程会出现哭闹等负面情绪，需要给儿童提供产生稳定感和安全感的空间，达到转移注意力、安抚情绪的效果，以保证就医顺利进行。例如增加儿童活动场所，包括室外场所和室内场所。室外活动空间宜在儿科门诊区附近，结合景观绿化设置，注意人行步道和车行道有效分离，保证游玩空间的安全性；室内儿童活动区域注意设施安全，避免跌倒、磕碰带来的伤害；对于母婴群体，保证隐私、适宜的物理环境。

5.4.5 医院急诊科承担急诊和急救的功能。患者安全、快速送至对口救治单位的过程称为急救通道，急救通道必须快捷畅通无阻，因而称之为“急救绿色生命安全通道”。急诊科医疗急救应当与院前急救有效衔接，并与紧急诊疗相关科室的服务保持连续与畅通，保障患者获得连贯医疗的可及性。

5.4.7 物流系统分为气动物流传输系统、箱式物流传输系统、轨道物流传输系统、机器人物流传输系统，医院物资种类与物流传输系统适配可参照表 3。

表 3 医院物资种类与物流传输系统适配

物资种类	气动物流传输系统	箱式物流传输系统	轨道物流传输系统	机器人物流传输系统
口服药品	宜	宜	宜	可
检验标本	宜	可	可	可
静配输液	可（限小件）	宜	宜	宜
一次性耗材	可（限小件）	宜	宜	宜
高值耗材	可（限小件）	宜	宜	可
手术器械包	不宜	宜	不宜	宜
无菌物品包	可（限小件）	宜	可（限小件）	宜
洁净被服	不宜	宜	不宜	宜
餐饮	不宜	可	不宜	可
办公物资	可（限小件）	可	可（限小件）	宜
设备仪器	不宜	不宜	不宜	宜

6 医院建筑安全性能提升

6.1 一般规定

6.1.1 本条对医院建筑结构改造后的使用功能和后续设计工作年限进行了规定，如改造后任意改变其用途、使用条件或使用环境，将显著影响结构的安全性和耐久性。因此，改变前必须经检测鉴定或设计许可。

6.2 结构安全

6.2.1 本条规定当医院建筑结构改造时，应进行抗震鉴定和设计，抗震鉴定和设计应按照本条规定内容实施。

6.2.2 本条规定了医院建筑结构改造时，基础设计的要求。

6.2.3 在医院建筑改造施工之前，应先对原结构承载力不足的部位进行加固，确保原结构安全后方可对其进行施工。

6.2.4 本条在既有医院在平屋顶上增设坡屋顶改造时，对结构形式选择、强度和变形验算以及新旧结构构件间的连接进行了规定。

6.2.5 本条在既有医院采用外扩改造时，对改造目标、扩建部分结构、新老建筑之间的关系进行了规定。当扩建部分采用和原建筑物结构脱开的结构形式时，除了进行新建部分的结构设计外，还应考虑新建建筑部分对原建筑结构的影响。

6.2.6 本条在既有医院增设电梯改造时，对结构安全、原建筑结构局部开洞处理、增设部分结构设计或连接形式进行了规定。

6.3 建筑消防

6.3.1 依据中华人民共和国住房和城乡建设部颁布的《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022、《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021、《工程勘察通用规范》GB 55017 等全文强条规范的前言，在“关于规范实施”中明确：“对于既有建筑改造项目(指不改

变现有使用功能),当条件不具备、执行现行规范确有困难时,应不低于原建造时的标准”。

医院建筑改造提升工程按照改造内容分为建筑整体改造、建筑局部改造和建筑内部装修改造。基于消防设计改造的经济性、可行性,在进行消防设计时,可分类处理。实际执行中,既有建筑改造当涉及下列条件之一的情形时,应执行现行标准:

1 改变了使用功能;

2 降低了原消防安全水平。如出现整体改造、改变功能、增加面积、取消原消防设施等情形,以及低于既有建筑建成时或最后一次改造时的消防设计执行的技术标准,或取消当地消防部门根据具体项目提出的加强消防安全的措施等,都属于降低原消防安全水平的情形。

结合具体改造项目,参照南京、沈阳、南昌、合肥等地有关既有建筑改造设计文件:未改变使用功能的建筑局部改造,要求建筑整体的疏散人数、疏散宽度、疏散出口等消防性能,以及使用性能不低于原设计标准;未改变使用功能的建筑局部改造,平面布置、防火分区、疏散距离、耐火极限等没有困难能够实现的消防设计内容应按现行标准。同时,应考虑通过采取新技术,新手段,适当提高建筑消防设施标准等方式,弥补无法整改的隐患方面的不足,提升既有建筑的安全性。

既有建筑装饰装修中发现现有装修材料不符合现行《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 要求的,宜在装修中同步调整装饰装修材料。

6.3.3 合理进行疏散设计,保障人员安全是基本安全目标。应根据人员荷载确定所需疏散宽度,安全出口的数量和分布应满足消防安全需求。人员通向安全出口的路径应清晰流畅。

6.3.4 合理设计消防救援窗可为外部消防救援提供必要条件,可对建筑内受困人员实施救援。

6.3.7 火灾自动报警系统能够及时发现火灾并为消防系统联动提供必要条件,排烟设施可排除火灾热烟气并为人员疏散提供安全环境,自动灭火设施可有效控制火灾规模。上述消防设备系统为保障建筑消防安全重要的技术措施,其设计应执行现行设计规

范。对于医院建筑的消防系统，由于消防系统规范的变化，改造时很难全部满足现行规范的规定。应对消防系统的重要设备机房、关键控制性设施进行改造提升，明确无法改造的消防系统末端不进行改造时，应评估风险并采取必要的技术保障措施。另外，新老系统设施设备之间应相互兼容，以确保消防设施设备的可靠运行。

7 医院建筑室内环境性能提升

7.1 一般规定

7.1.2 本条规定了建筑声学保障的目标要求。建筑的声环境关乎建筑使用者的舒适感、健康及安全。

7.1.3 建筑光环境应同时考虑天然采光和人工照明，各场所应提供足够的光环境水平来保证人身安全和不同的使用功能。

7.1.4 为防止冬季或寒冷季节建筑围护结构内部和表面结露，医院建筑性能改造提升时应采取合理的保温、隔热措施，包括但不限于：

1 对围护结构进行保温、隔热处理，减少热桥部位的传热损失，防止外墙和外窗等外围护结构内表面温度过低；

2 对送入室内的新风进行深度热湿处理，使其承担室内湿负荷，或配备除湿机；

3 对于辐射型空调末端，需进行合理的水温控制。

7.1.5 当房间排风含有毒有害物质时(如呼吸道传染病房、检验科等的排风往往含有病原微生物或化学污染物)，对排风应进行无害化处理，并符合卫生排放标准。该条文的制定主要是为了避免出现有害物质污染周围环境，对人员产生不利影响。涉及生物安全问题的排风处理应满足现行国家标准《实验室生物安全通用要求》GB 19489、《生物安全实验室建筑技术规范》GB 50346 的要求。

7.2 室内声环境

7.2.1 室内允许噪声级是影响室内环境质量的重要因素之一。医院中各部门的室内允许噪声级应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的要求，如下表 4 所示。当洁净手术部等有特殊规定时，按要求执行现行国家标准《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333 等有关规定。

在人流量较大的区域，噪声的处理已经越来越受关注。可采用

的隔声降噪措施包括：(1)选用隔声或吸声性能高的材料产品；(2)在入流量大的区域，避免墙、地、顶均大面积使用表面光滑的材质，以防止声音反射导致嘈杂；(3)不宜设计穹顶、弧顶等造型，以避免产生声聚焦；(4)屋面板为轻型屋盖时，应采取降低屋面板雨点噪声的措施；(5)对建筑内通风空调设备、末端风口的噪声与振动进行隔声处理，室内的设备和管道要进行减震和隔震处理；(6)对毗邻电梯井道的功能房间采取内墙隔声措施。

表 4 医院主要房间室内允许噪声级

房间名称	允许噪声级 (A 声级, dB)			
	高要求标准		低限标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间
病房、医护人员休息室	≤40	≤35	≤45	≤40
各类重症监护室	≤40	≤35	≤45	≤40
诊室	≤40		≤45	
手术室、分娩室	≤40		≤45	
洁净手术室	-		≤50	
人工生殖中心净化室	-		≤40	
听力测试	-		≤25	
化验室、分析实验室	-		≤40	
入口大厅、候诊室	≤50		≤55	

注：1 对特殊要求的病房，室内允许噪声级应小于或等于 30dB；

2 表中听力测听室允许噪声级的数值，适用于采用纯音气导和骨导听阈测听法的听力测听室。采用声场测听法的听力测听室的允许噪声级另有规定。

7.2.2 为了提高医院建筑的建设质量，避免不同房间之间的声音干扰以及保护人们室内活动的隐私性，要求建筑围护结构的隔声性能满足一定的要求是通常使用的办法。即病房、诊疗室等的围护结构的空气声隔声性能和楼板撞击声隔声性能应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的要求，相关指标见下表 5 所示。

可采用的隔声措施包括：(1)建筑的顶棚、楼面、墙面和门窗宜

采取吸声和隔声措施；(2)楼板隔声性能不满足时，宜采取弹性面层、弹性垫层、隔声吊顶等措施。

表 5-1 各类房间隔墙、楼板的空气声隔声标准

构件名称	空气声隔声单值评价量+频谱修正量	高要求标准 (dB)	低限标准 (dB)
病房与产生噪声的房间之间的隔墙、楼板	计权隔声量+交通噪声频谱修正量	>55	>50
手术室与产生噪音的房间之间的隔墙、楼板	计权隔声量+交通噪声频谱修正量	>50	>45
病房之间及病房、手术室与普通房间之间的隔墙、楼板	计权隔声量+粉红噪声频谱修正量	>50	>45
诊室之间的隔墙、楼板	计权隔声量+粉红噪声频谱修正量	>45	>40
听力测听室的隔墙、楼板	计权隔声量+粉红噪声频谱修正量	-	>50
体外震波碎石室、核磁共振室的隔墙、楼板	计权隔声量+交通噪声频谱修正量	-	>50

表 5-2 外墙、外窗和门的空气声隔声标准

构件名称	空气声隔声单值评价量+频谱修正量(dB)	
外墙	计权隔声量+交通噪声频谱修正量	≥45
外窗	计权隔声量+交通噪声频谱修正量	≥30（临街一侧病房）
		≥25（其他）
门	计权隔声量+粉红噪声频谱修正量	≥30（听力测听室）
		≥20（其他）

表 5-3 各类房间与上层房间之间楼板的撞击声隔声标准

构件名称	撞击声隔声 单值评价量	高要求标准 (dB)	低限标准 (dB)
病房、手术室与上层 房间之间的楼板	计权规范化撞击声压 级 (实验室测量)	<65	<65
	计权规范化撞击声压 级 (现场测量)	≤65	≤75
听力测听室与上层 房间之间的楼板	计权规范化撞击声压 级 (现场测量)	-	≤60

注：确有困难时，可允许上层为普通房间的病房、手术室顶部楼板的撞击声隔声单值评价量小于或等于 85dB，但在楼板结构上预留改善的可能条件。

7.3 室内光环境

7.3.1 良好、舒适和健康的光环境不但有利于提升医护人员工作效率，更有利于医护人员、病患的身心健康。照度、统一眩光值和一般显色指数是影响照明质量的三个重要因素，应满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 和《建筑环境通用规范》GB 55016 的有关规定。若洁净手术部等有特殊规定时，按要求执行现行国家标准《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333 等相关标准。

可采用的照明技术措施包括：(1)医疗用房应采用高显色照明光源，显色指数应大于或等于 80；(2)床头宜设置局部照明；(3)护理单元走廊、诊室、治疗、观察、病房等处灯具，宜采用漫反射灯具。当选用发光极管灯光源时，其色度应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。

7.3.2 鼓励医院建筑在进行建筑设计、结构设计时最大可能地考虑采用借用自然光照明的方法，对医院室内环境中人员聚集地进行照明，充分发挥天井、庭院、中庭的采光作用。对天然采光不足的建筑空间，如地下空间等，宜采用采光井、导光管等方式改善地下空间的光环境。对天然采光过度的建筑空间，可考虑设置窗帘，以防止眩光。国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 规定了建筑的采

光标准值，见表 6。

表 6 医疗建筑的平光标准值

采光等级	场所名称	侧面采光		顶部采光	
		采光系数标准值 (%)	室内天然光照度标准值 (lx)	采光系数标准值 (%)	室内天然光照度标准值 (lx)
III	诊室、药房、治疗室、化验室	3.0	450	2.0	300
IV	医生办公室（护士室）候诊室、挂号处、综合大厅	2.0	300	1.0	150
V	走道、楼梯间、卫生间	1.0	150	0.5	75

7.3.3 病房里的病人与正常人相比非但活动空间很小，有的甚至失去行为能力，而且心理要承受巨大的压力，日光环境可以调节病人的昼夜和季节性的人体节律、接受紫外线、改善睡眠、减少压力、愉悦心情。

7.3.4 本条目的在于保证室内舒适健康天然光环境和提升室内人员舒适度。光污染包括建筑表面对太阳光直射反射产生的光污染和照明光污染。光污染产生的眩光不仅会让人产生不舒适感，还会降低人对灯光信号等重要信息的辨识力，甚至带来道路安全隐患。对于围护结构光污染，应控制玻璃幕墙及金属幕墙的可见光反射比不大于 0.2，同时避免聚光的内凹弧面集合造型。必要时应进行光污染的计算机模拟分析。对于夜景照明光污染的限制应符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的相关规定。对于室外亮度较高的广告屏应避免正对病房和周边住宅区等。

7.4 室内热湿环境

7.4.1 室内温度、相对湿度和气流速度对人体热舒适感产生的影响最为显著，也最容易被人体所感知和认识。医院是病患聚集的场所，患者体质往往较差，对温度、相对湿度和气流速度等往往更敏感。医院某些科室病房对温度、相对湿度的要求严格以利于病人的康复。因此，将这三个参数作为医院建筑性能改造提升实施以后评判室内热湿环境参数的重要指标，改造后应与现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 和《综合医院建筑设计规范》GB 51039 的要求保持一致。

7.4.3 可调节遮阳设施包括活动外遮阳设施（含电致变色玻璃）、中置可调遮阳设施（中空玻璃夹层可调内遮阳）、固定外遮阳（含建筑自遮阳）加内部高反射率（全波段太阳辐射反射率大于 0.50）可调节遮阳设施、可调节内遮阳设施等。

7.4.4 室内热湿环境的可控性指的是室内人员可以通过方便、灵活的空调器(或加湿器)开关、温度(或风速)调节开关，对个人工作区域的热湿环境状况进行调节，这是主动措施范畴。也可以通过被动措施进行调节，如利用窗帘、可开启外窗等方式，医院建筑 75% 以上的功能房间(如病房、诊室以及会议和休憩空间等)都可以采用被动措施进行控制，需要说明的是精神病院患者房间以及其他由于特殊需要不能开窗的房间可以不做要求。

7.5 室内空气质量

7.5.1 医院建筑作为民用建筑的一部分，室内空气污染造成的健康问题近年来得到广泛关注。轻微的反应包括眼睛、鼻子及呼吸道刺激和头疼、头晕眼花及身体疲乏；严重的有可能导致呼吸器官疾病，甚至心脏疾病及癌症等。为此，应根据现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T18883、《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325、《室内空气臭氧卫生标准》GB/T18202 及《综合医院建筑设计规范》GB 51039 的有关规定，严格控制室内的污染物浓度，从而保证人们的身体健康。对于降低颗粒物浓度可采用的措施有：更换

高效率低阻力的空气过滤器，或设置通风用空气净化装置，有关通风用空气净化装置的性能要求参见现行国家标准《通风系统用空气净化装置》GB/T 34012。

7.5.3 医院建筑内的手术室、层流病房、重症加强护理病房（ICU）、中心消毒供应室、静脉配置中心，基因扩增实验室（PCR 实验室）等洁净功能用房往往都有截面风速、换气次数、静压差、温度、相对湿度、噪声、照度、新风量、排风量等参数要求，这些特定功能用房的建设均有相关国家标准要求，在进行医院建筑性能改造提升时，应按照相关标准的要求进行建设，改造后室内环境参数应符合国家现行有关标准要求。

7.5.4 呼吸道传染病区根据微生物潜在污染的风险分析，可划分为污染区，半污染区、清洁区，在这些区之间保持由清洁到污染的定向气流、压力梯度是需要得到保证的，否则可能会导致污物的外泄，这是因为污染区的排风往往具有高效过滤等处理措施，而半污染区、清洁区往往不设置。

7.5.5 医院部门繁多、功能不一，有洁净度级别要求或严重污染的房间与普通有污染的房间相比，在压差、换气次数、菌浓度等方面都不同，为避免交叉污染，应单独自成一個系統。因此強調醫院空調系統合理分區，還強調了系統關閉時各區之間能避免空氣途徑污染。

7.5.6 有关研究结果表明集中空调系统的大量尘、菌污染来自回风，占到 80% 以上，回风管的含菌量比送风管的甚至高出 10 倍。如果在回风口上加设低阻力、适当过滤效率的过滤器，则风管内积尘量将显著减少，清洗周期延长，节省维护成本显而易见。

7.5.7 不同功能用房可参考现行国家标准《综合医院建筑设计规范》GB 51039 执行。

7.5.8 对医疗过程产生的废气设置可靠的排放系统，主要是为了避免出现医疗废气污染，对医护人员和病患产生不利影响。例如随着现代医疗技术的发展，手术中大量应用吸入麻醉药物，若麻醉废气排放不可靠，极易引起麻醉废气污染，对医护人员的心理和身体健康带来危害，同时还可能引起多台手术病人的交叉感染。对于已经被排放的废气不应再次进入室内造成环境污染，应采取合理措施避

免。

7.5.9 人员密度较高且随时间变化大的区域指门诊楼、住院部中设计人员密度超过 0.25 人/ m^2 ，设计总人数超过 8 人，且人员随时间变化大的区域。

二氧化碳检测技术比较成熟、使用方便，但甲醛、氨、苯、TVOC 等空气污染物的浓度监测比较复杂，使用不方便，有些简便方法不成熟，受环境条件变化影响大。如上所述，除二氧化碳要求检测进、排风设备的工作状态，并与室内空气污染监测系统关联，实现自动通风调节外，甲醛、颗粒物等其他污染物要求可以超标实时报警。

本条文包括对室内要求二氧化碳浓度监控，即应设置与排风联动的二氧化碳检测装置，当传感器监测到室内 CO_2 浓度超过 $1000\mu g/g$ ，进行报警，同时自动启动排风系统。

8 医院建筑能效提升

8.1 一般规定

8.1.1 既有医院建筑能效现状调查情况依据表 2。

2 建筑节能应以保证生活和生产所必需的室内环境参数和使用功能为前提，应充分利用天然采光、自然通风。因地制宜应充分利用可再生能源，降低建筑化石能源消耗量。利用形式包括但不限于：增设空气源热泵机组为建筑提供生活热水、空调冷热量，太阳能生活热水系统，太阳能光伏发电系统，地源热泵系统等。

3 对医院建筑改造时，应提前做好改造期间临时用电、用水、用热等用能保障措施，在尽量保证医疗设备正常运转的前提下，达到改造目标的要求；当难以保证用能供应时，应制定安全可靠的用能过渡措施，将对科室诊疗设备的影响降到最低。

4 通过选用或更换节水性能更高的节水型用水器具和设备，提高建筑用水效率。用水器具和设备的选择可参照现行国家标准的要求。能效提升改造时所选用的三相配电变压器、水泵、风机等产品及设备选择应符合相应产品标准节能评价的要求。

8.2 围护结构

8.2.2 围护结构的性能提升改造应综合考虑防火、安全、防水等因素；寒冷地区、夏热冬冷地区宜采用外墙外保温技术。外墙外保温系统与基层应有可靠的结合，其使用安全性、粘结强度、防水功能应符合现行国家标准的相关要求。

外保温系统宜采用涂料饰面层，当采用涂料饰面层时，应采用柔性耐水腻子与防水、透气性能好的厚质弹性涂料。围护结构改造外饰面应尽可能避免使用饰面砖，当必须使用时需要采取相应构造措施，确保保温系统的安全性。

《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144、《河南省既有公共建筑能效提升技术导则》等均对外墙节能改造提出技术要求。医院建筑

外墙改造时按照上述标准要求执行。

8.2.3 遮阳装置的改造应符合现行行业标准《建筑遮阳工程技术规范》JGJ 237 的规定。增设外遮阳装置时应应对原结构的安全性进行复核、验算；当主体和承重结构安全性不能满足改造要求时，应进行结构加固或采取其他遮阳设施。遮阳装置应采用安全可靠的方法固定在主体结构上。

8.2.5 寒冷地区宜采用增设保温层等改造措施；夏热冬冷地区宜采用增设保温层、通风架空屋面或种植屋面等改造措施。当原有屋面防水层完好，承载能力满足安全要求时，可直接在原防水层上加铺保温层及保护层，必要时可增设一道防水层。

8.2.7 外门窗良好的气密性能可以防止夏季在开空调时室外热空气过多的渗漏到室内，并抵御冬季室外冷空气过多的向室内渗漏。

8.3 给水排水系统

8.3.1 在医院建筑改造前，应对给水排水等设施统一规划，一次或者分期实施，避免重复建设，减少成本；应充分了解项目所在区域的市政给水排水条件、水资源状况、气候特点等客观情况，综合分析研究各种水资源利用的可能性和潜力，制定水资源规划方案，提高水资源循环利用率，减少市政供水量和雨、污水排放量。

8.3.2 医院热水系统改造采用可再生能源是主要方向。在《建筑中水设计标准》GB 50336、《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400 中均提到传染病医院中水水源要求，建议弱化这些场所非传统水源利用，存在用水安全得不到保证的问题，将非传统水源利用放在最后考虑的措施。

8.3.3 医院建筑改造鼓励选用更高节水性能的节水器具。目前我国已对部分用水器具的用水效率制定了相关标准，用水效率等级达到节水评价值的卫生器具有更优的节水性能，在改造设计文件中应注明对卫生器具的节水要求和相应的参数或标准。

8.3.5 非手动开关涵盖自动水龙头和冲洗阀，肘动、膝动和脚动（踏）开关或水龙头、感应开关、延时自闭阀等。

8.3.7 结合改造后的医院需求，对不同使用用途、管理单元或付费

单元分区域、分用途设置水表统计用水量，达到鼓励行为节水的目的，同时还可统计各种用途的用水量和分析渗漏水量，达到持续改进的目的。

8.3.8 本条是根据医院各科室或排放的污水中所含有害、有毒、腐蚀性物质种类不同或含量不同，而提出分别排放和处理的要求。根据现行国家标准《核医学放射防护要求》GBZ 120 的相关规定，放射废水应单独收集。

8.3.9 把医院内的职工生活区的非医疗的污水与病房、门急诊部和医技部等场所的污水分开排放，直接排入市政污水管道，以减少医院污水处理量，降低运行成本。

8.3.11 当采用管道直饮水系统时，供水点宜根据需要分散设置。当采用电开水器时，可在楼层或护理单元科室设置电开水器；当采用桶装水饮水机时，供水点宜根据需要分散设置。

8.4 供暖通风与空调系统

8.4.1 运行记录是冷热源系统性能提升潜力分析的依据。运行人员根据设备运行记录和电耗记录，定期（每周或每月）对数据进行整理、分析，并做成图表、曲线等。可以及时发现运行中的问题，也可以根据负荷变化，调整冷热源设备的运行策略，保证机组高效运行。

8.4.2 供暖、通风、空调系统所使用的制冷机组、锅炉、水泵、风机等设备消耗了医院大部分电力和燃料，采用节能产品有利于系统节能，并应根据场地条件考虑可再生能源的利用，利用形式包括但不限于：空气源热泵机组、太阳能热水、光伏发电系统、地源热泵系统等。

8.4.3 锅炉房排放的大气污染物应符合现行国家标准《锅炉大气污染物排放标准》GB13271、《大气污染物综合排放标准》GB 16397 和有关大气污染物排放标准的规定。锅炉低氮改造方法可选用低氮燃烧器、选用炉内带有烟气再循环方式进行低氮燃烧的锅炉、采用烟气再循环等，也可通过配置专用的脱硫、脱氮氧化物装置，如湿式电气脱硫设备，低氮燃烧器，根据催化还原法、吸收法或固体吸附

法制造的脱 SO₂ 和 NO 装置。

燃气锅炉增设烟气回收水蒸气的汽化潜热可提高其热效率。锅炉烟气余热回收可用于加热供暖系统回水、加热生活热水、加热补给水、新风除湿、预热空气等。

8.4.4 对供冷供暖运行时间较少的医疗功能用房，采用分散式冷热源更经济。

8.4.5 对空调、通风系统的管道系统在涉及工况下的阻力进行一定的限制，同时选用高效风机。限制空调冷热水系统耗电输冷（热）比在合理的范围内，可降低水泵能耗。空调冷热水系统耗电输冷（热）比的计算方法应参考《河南省公共建筑节能设计标准》DBJ41/T 075 的规定。

8.4.6 本条对末端系统的改造设计作出了规定。

1 全空气系统采用全新风或可调新风比的运行方式，具有很好的节能效果和经济效益；

2 在保证系统安全运行的前提下，过渡季节或供暖季节室外气温湿度常具备直接供冷的条件，需充分利用室外自然条件，尽量少开启或不开启冷热源；

3 空调区域(或房间)排风集中加以回收利用可以取得很好的节能效果和环境效益。当使用热回收装置的场合过渡季节也需要提供新风时，应设置热回收装置的旁通风管，减少风道阻力。采用全新风空气系统或新风量较大的医疗用房，宜选用可避免交叉感染的能量回收装置。

8.4.7 医院建筑利用室外新风是降低院内致病菌浓度与院内感染最经济的措施。强调充分利用自然通风，同时辅以机械排风以保持清洁的区域位于通风的上风侧。

8.4.8 本条强调了在污染源处应设机械排风，保持污染源所在房间负压。

8.4.9 对于使用全新风空调系统的医疗用房，存在冬季防冻问题，宜采用质调节的加热量调节方式，即通过调节供暖盘管供水温度而不改变水流量的方式，同时增设混水泵、三通调节阀，通过调节一次热水与回水的比例，调节供水问题。该方式简单易行，初投资省，可有效避免盘管冻裂问题。

8.4.10 由于医院洁净手术部等的室内控制点温湿度比常规空调系统要低，宜采用湿度控制的新风独立除湿系统，室内湿负荷全部由新风机组来承担，新风机组承担了整个系统内所有被调节房间的湿负荷，系统只要控制新风机组的机器露点温度，固定新风送风的含湿量，一定量的新风就可以消除一定量的余湿。

8.4.12 对于医院建筑，分区计量是指按功能区域划分，如门诊、急诊、住院、医技、办公、餐饮等，可以细分至各科室。

分类计量是指根据医院建筑消耗的主要能源种类划分进行采集和整理的能耗数据，其采集指标主要包括耗电量、蒸汽量、燃气量、集中供暖耗热量、集中供冷耗冷量等。

分项计量是指根据医院建筑消耗的各类能源主要用途划分进行采集和整理的能耗数据，包含空调用电、特殊区域用能、供暖空调用热、生活热水用热等。对于采用集中冷热源的医院建筑，在改造设计时必须考虑使建筑内各能耗环节如冷热源、输配系统等都能实现独立分项计量。

8.5 电气与照明系统

8.5.3 在院区配电规划时，可以考虑将制冷机房、洗衣房、污水处理、变电站等统一设置在与医技部和病房区保持适当距离的独立的动力中心，用综合管廊和管沟将动力中心与能耗部门连接，既可以减少传输损耗，又限制了机电设施对医疗区域的影响。变电站的设置应同时满足现行国家标准《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053 的要求。

变电室不应与病人居住的场所和对电磁骚扰敏感的医技用房、电子信息机房等场所贴邻。如变电站与上述场所靠近，应诊断其噪音和电磁骚扰的影响，满足国家相关标准的规定。

8.5.4 医院中有大量用电设备要求电源中断或电压骤降 10% 以上的持续时间少于 15 秒，因此快速启动（启动时间小于 15 秒）的柴油发电机对于大型医院而言是必要的应急备用电源。

柴油发电机组的进排风和排烟不应对应医院的正常诊疗构成影响。对于未设置固定柴油发动机的医疗建筑，为保证在正常市政电

源故障时尽快恢复供电，宜在变配电室或主配电机房设置外部应急备用电源的接口，如设置手动或自动电源转换装置、接线端子箱、工业连接器等，方便接入外部应急备用电源，如临时市政电源、移动发电车等，利用已有的配电系统为失电的重要设备供电。

8.5.6 为提升城市防洪防涝能力，《河南省人民政府办公厅关于加强城市电力设施建设管理的通知》（豫政办明电〔2021〕33号）、《郑州市自然资源和规划局关于加强防洪防涝规划管理工作的通知（试行）》（郑自然资文〔2021〕788号）要求，重要用户主要配电设施、应急备用电源设置均应设置于地面层，并高于当地防涝用地高程或当地历史最高洪水位。电梯、供水设施、地下室常设抽水设备、应急照明、消控中心等重要负荷的用电设施应设置在地面一层及以上且移动发电机容易接入的位置，并设置应急保安用电接口，以保证受灾时快速恢复供电。

既有地下变配电站和柴油发电机房，具备迁移条件的，应迁移至地面层或以上；确受条件限制无法设置在地上的，征求城市防汛主管部门意见后可设置在地下，但不得设置在负一层以下，且其房门应设置挡水门槛或承插式挡水板，高度不低于0.8米。

8.5.7 低压配电系统改造应符合国家相关标准和规范的规定。改造时，根据功能分区设置区域配电中心，有利于减少改造的工程量，实现节材，减少本区域改造对其他区域的影响，提高全寿命期的适用性。

进行电气改造时，可能需要重新敷设电缆梯架、槽盒和母线，利用原有的通道和路由可以减少改造工作量。当原有路由不合理或现场条件不允许时，应与结构和建筑专业配合，选择合理的电气布线通道。

8.5.11 电气设计中可选用的节能光源主要是高光效的气体放电灯和LED灯。其中气体放电灯包括：细管径直管形荧光灯、自镇流荧光灯、无极灯、金属卤化物灯、高压钠灯等。

8.5.13 采用基于智能照明控制系统的分组、分区、分时、调光等智能控制手段，可以提高医院公共区域的照明管理水平，实现照明节能。

8.5.15 医院的病房属于低环境亮度区域，限制室外景观照明在病

房窗上的垂直照度和光强可以防止不合理的夜间照明干扰住院病人的休息。

医院病房建筑外窗上的最大垂直照度和室内可见发光体的最大光强不应大于表 7 的限制值。

表 7 医院病房窗户上的干扰光限制值

指标	病房非临街侧		病房临街侧	
	21 时前	21 时后	21 时前	21 时后
窗户上的垂直照度 (lx)	<10	<2	<25	<5
室内可见的发光体的光强 (cd)	<2500	<1000	<7500	<2500

注：表 7 中的时间段按照医院病房患者的作息时而定。

8.6 智能化系统

8.6.2 智能化系统利用自动化、信息化的管理手段对医院的设施、设备进行实时监控，提高运行效率、节能减排。

8.6.3 由于各子系统的终端用户各有不同，采用分散控制可以保证相对的独立性，减少子系统对于集成主机的依赖，降低系统之间相互的影响，降低系统风险。

8.6.5 能耗监测系统的功能应满足现行行业标准《公共建筑能耗远程监测系统技术规程》JGJ/T285 的要求。

能耗监测管理系统通过分类和分项计量装置，采用远程传输将采集的分类能耗数据上传至上级数据中心。其中分类能耗是根据建筑消耗的主要能源类别划分的能耗，包括电、水、燃气（天然气、液化石油气和人工煤气）、集中供暖量、集中供冷量、汽油、煤油、柴油、建筑直接使用可再生能源及其他能源消耗等。

分项能耗是指医院建筑中照明、插座、空调、动力、大型医疗设备等不同系统的能耗及重点部位、区域的能耗。

监测参数应与医院建筑改造整体目标、投资相适应，对于无法监控的能源能耗应进行详细记录。

8.6.6 电梯应能够在轿厢内无人时自动关闭空调和照明；扶梯在无

人时延时自动停止、关闭驱动装置，实现节能降耗。

电梯群控系统将多台电梯用一个统一的平台进行控制，通过采集每台电梯的各种信号，经过调度算法的计算向每个电梯发出控制指令。达到多台电梯的最佳服务和合理的运行管理。

8.7 可再生能源利用系统

8.7.1 太阳能利用前景广阔。太阳能系统作为一种成熟的可再生能源利用技术可在医院建筑改造中采用，减少医院建筑对外供能源的需求，实现节能减碳。

在既有建筑上增设或改造太阳能系统，必须经建筑结构安全复核，满足建筑结构的安全性要求。

8.7.3 系统的安装需要考虑既有建筑的建筑形式与承载特点，不得破坏建筑结构、不得影响建筑使用者出入、不得存在安全隐患。

9 综合效能调适与运行管理

9.0.1 通过对建筑设备系统的调试验证、性能测试验证、季节性工况验证和综合效果验收,使系统满足不同负荷工况和用户使用的需求。综合效能调适是物业运维阶段所需要的一项重要技术,不但能够降低系统运行能耗,还可消除系统隐患,降低故障的发生。调适团队各方的职责应符合现行行业标准《绿色建筑运行维护技术规范》JGJ/T391 的相关规定。

9.0.2 综合效能调适工作应在系统无“跑、冒、滴、漏”的前提下开展。“调适”工作的对象包括建筑内部的流体输配管网系统,确保管网系统无“跑、冒、滴、漏”是正常运行和调适的前提,特别是隐蔽管网的“跑、冒、滴、漏”现象不易发现,应引起特别注意。现场检测时检查设备的安装数量、安装质量、铭牌参数等是否与设计一致,检查设备能否正常运行,其运行参数是否正常。平衡调适验证是验证系统风平衡和水力平衡性能,杜绝系统水力失衡。设备性能测试及自控功能验证包括对主要设备性能进行现场调试验证,对自控功能的控制逻辑现场验证,以及对设备的性能和控制系统的状态进行判断,是否满足设计和使用功能要求。

医院建筑性能改造提升后各相关系统联动运行是关键,只有在联动工况下使各系统处于高效状态运行,才是真正意义的能效提升。因此,综合性能提升追求各系统、设备通过验证、调适,均处于优化的状态,发挥整体效果。

9.0.3 合同能源管理是在市场经济条件下的一种节能新机制、新模式,可以解决医院开展节能改造缺乏资金、技术、人员、管理经验等问题,实现节能零投资、零风险、持久受益,提高医院节能积极性。合同能源管理项目的要素包括用能状况诊断、能源基准确定、节能措施、量化的节能目标、节能效益分享方式、节能量测量和验证等。为规避合同能源管理项目实施过程中合同双方容易对节能量存在异议的问题,采用合同能源管理模式的改造项目,相关技术要求应按照现行国家标准《合同能源管理技术通则》GB/T24915 执行。

9.0.4 医院建筑的运行维护,应以建筑安全、绿色、节能、舒适作

为组织目标，以医院、设计院、施工单位、物业单位、维保单位等为主体，构建建筑运行维护的决策与执行组织，并结合医院总体规划发展，制定相适应的建筑运行维护管理规划和制度。组织的行为应符合管理规划和制度的要求，定期开展活动。建立完整的建筑设备设施的档案资料、运行记录、维护维修记录以及检测记录，为制定设备的高效运行策略提供参考。同时，为了激励运行管理人员的节能积极性和主动性，建立相应的考核标准和激励机制。

9.0.5 运行维护应满足医院的功能特点和管理要求，按照现行国家标准《绿色医院建筑评价标准》GB/T 51153 的规定执行。能源系统维护过程中应对计量器具进行定期检查，保证计量数据的准确性。

9.0.6 信息化管理是实现医院建筑绿色运维管理量化、精细化的重要手段，对保障医院建筑的安全、舒适、节能的运行效果，提高运维管理水平和效率，具有重要作用。在基础信息、运行监测、智能管控、日常维护、服务提供和管理决策等方面采用信息化手段，促进运行维护的系统化、规范化、智能化，提高管理效率，降低管理成本。