

智慧医院背景下医疗建筑设计创新研究

易清清

中南建筑设计院股份有限公司, 湖北 武汉 430000

DOI:10.61369/ADA.2026010022

摘 要 : 智慧医院不断发展, 医疗建筑也从传统的空间布置转向于数字化、智能化、精细化发展。在诊疗流程简化、智慧系统集成、院感防控加强、绿色节能打造等几个方面, 实现医疗空间规划设计与功能区划、运营管理一体化设计, 以增强建筑对智能诊断、信息互通、综合管理的匹配度。通过优化动线流程、增加空间灵活性、合并智能化设备与环境系统, 来加强医疗机构的运行效率、提升患者的就诊感受、维护医疗安全的同时给现代化医疗建筑的发展打下良好的基础。

关 键 词 : 智慧医院; 医疗建筑设计; 空间优化; 智慧系统融合; 绿色低碳

Research on Medical Building Design Innovation under the Background of Smart Hospitals

Yi Qingqing

Central-South Architectural Design Institute Co., Ltd., Wuhan, Hubei 430000

Abstract : Smart hospitals continue to evolve, with medical buildings transitioning from traditional spatial layouts to digitalization, intelligence, and precision engineering. By integrating streamlined diagnostic workflows, intelligent system integration, enhanced infection control measures, and green energy-efficient designs, medical spaces now achieve unified planning and functional zoning alongside operational management. This approach optimizes architectural alignment with smart diagnostics, information interoperability, and comprehensive management systems. Through optimized workflow design, increased spatial flexibility, and consolidation of intelligent equipment with environmental systems, healthcare institutions enhance operational efficiency, improve patient experience, ensure medical safety, and lay a solid foundation for the development of modern medical architecture.

Keywords : intelligent hospital; architecture of medical buildings; spatial efficiency; application of intelligent systems; green and low carbon

引言

数字化技术不断融入医疗服务中, 智慧医院建设也逐步由设备更新转变为诊疗环节、管理模式、建筑形式的全面革新。医疗机构不仅仅是一个进行医疗卫生行为的空间载体, 更是信息传递、治疗活动和服务感受相互交织的纽带桥梁; 在高效运转、疫情防控、弹性扩充以及节能环保等多重因素考量下, 传统的医院建筑设计方式越来越难以适应现在复杂的应用场景, 在此背景下明晰智慧医院的发展趋势, 对梳理出医疗建筑设计发展的新动向具有重要意义, 也为后期空间设计改造、新技术应用及未来发展方向探索提供参考。

一、智慧医院背景下医疗建筑设计的新要求

(一) 智慧医疗发展对建筑空间提出复合化要求

智慧医院发展带动医院建筑从单纯的就诊空间到综合服务区域的转变, 建筑的功能已经远远超出传统的门诊、病房、医技用房的范围。随着数字化诊疗、互联网诊疗、智能药房、物流配送、数据运算、信息监控等一系列信息系统逐步渗入到医院运行当中, 建筑空间要不仅仅是用于开展基本医疗服务行为的需求, 还需要具备信息传递、设备连接、互联互通以及管理和运营等功能, 在设计初期就需加强建筑的空间复合性和包容性, 考虑好对功能的预留、系统的嵌套以及模块化设计, 从而使得建筑物成为

智慧医疗服务系统的核心基础设施而非简单的物理场所^[1]。

(二) 诊疗流程重构对建筑布局提出高效化要求

在智慧医院的背景下, 医疗服务体系正从传统的分散就诊向流程整合化及服务精细化的方向转变, 建筑空间也面临着更高的效率诉求。预约挂号、分时就诊、智能导诊、自助服务及多学科联合诊治等新型医疗模式的应用使得病患就医更为注重空间的紧凑有序, 传统的科室划分主导型的空间格局已经不能满足当今医院高频率的人流以及高效运转的要求了。所以医疗建筑的设计需要以诊疗流程为导向重新规划, 在门诊、检验、治疗、住院等相关流程之间建立良好的联系, 减少病人走动路线, 降低流线间相互的干扰, 增加线路的明确性, 进而改善整个流程秩序及医院管

理效率。

（三）公共卫生与院感防控对建筑设计提出安全化要求

公共卫生突发事件频繁发生，院感防控水平日渐提高的要求使得医疗建筑物安全问题成了智慧医院建筑设计中必须重视的内容。当今的医院不仅要考虑平时的诊疗服务需求，还需要能够应对突发的公共卫生事件，这就对于建筑的空间布局、通风设备、洁污分区以及人员流线都提出了更高的要求，在设计上要增强“平急转换”的设计意识，加强发热门诊、留观区、专用通道、独立诊室等场所的设计，借助智慧监控、环境调控和技术化管理来提升疾病的发现能力和运行调控水平^[2]。

二、智慧医院背景下医疗建筑设计存在的主要问题

（一）空间布局仍偏重传统模式，难以适应智慧诊疗需求

目前某些医疗建筑的设计仍然沿袭传统的医疗机构的空间布局模式，基本上是以固有科室分区、常态化的门诊动线和单一服务的功能布置为主，缺少对于智慧医疗模式预见性的规划。自助挂号、分时段预约、在线会诊、自动检验、智慧物流等一系列的应用日益增多后，传统的布局就出现了路径过长、容积不够的现象。一些医院在建时并没有考虑为后期数字化平台接入、硬件更新及功能扩充留出相应的余量，只好在后期进行简单的局部调整来加以弥补，这样无形中加大了建造投入的成本，同时又降低了整个系统的工作效能，无法适应智慧医疗机构所要求的高度集约化、灵活性以及协同性的空间布局需要。

（二）建筑设计与信息系统融合不够，存在“建成后补技术”现象

智慧医院建设需要注重建筑空间与信息系统同规划、同时设计，然而工程实践中，建筑方案与数字化系统之间却时常出现割裂的情况。很多医院的设计人员在初期设计方案时过于注重建筑本身的设计与功能划分，而对于智慧系统平台搭建、机房安排、弱电布线、智能终端对接、信息传输通道等后期维护管理工作重视不够，出现“先有建筑而后有技术”。这样一方面使得智慧化系统难以得到有效利用，另一方面也会引起使用空间利用率低、设备布置困难以及管线凌乱等一系列问题的发生，导致整个医院无法实现高效有序的运转以及智能化的程度不高，总而言之就是一体化设计缺失成为阻碍智慧医疗建筑品质提升的关键瓶颈之一^[3]。

（三）人性化与生态化设计关注不足，使用体验有待提升

在医疗建筑的设计过程中，有些工程项目还是过分注重对医疗服务功能的需求以及对面积标准的追求，忽视了病患和医务人员实际体验感受。等候区枯燥沉闷缺乏人性化设施、标识指引不明朗、阳光照射和空气流通差等现象都容易造成病患心理波动大、就诊服务质量下降，增加了医务人员的负担。此外，绿色节能方案、生态景观构建以及绿色环保的理念在一些工程中并没有做到位，建筑舒适度、健康新特性、持续发展能力也都未能很好展现出来^[5]。如图1所示。

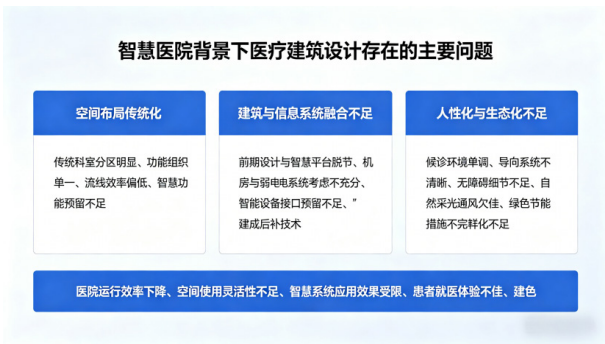


图1 智慧医院背景下医疗建筑设计主要问题结构图

三、智慧医院背景下医疗建筑设计的创新路径

（一）以诊疗流程优化为导向，重构医疗空间布局

智慧医院建设首先需要医疗建筑由过去传统的科室叠加式布置转变为基于诊疗流程的组织方式。在设计上应当以患者的就医、检验、诊治、住院以及出院全过程为主线，协调好各类功能空间的关系，使得就诊者无需过多的来回奔波与冗长等待，使动线更为顺畅简洁。并且需要注重做好医患分离、洁污分区、物流人流分离等方面的工作，合理规划独立通道、过渡区域以及重要节点的位置，构建起运转流畅有序、可管可控的安全体系，在流程驱动下重新梳理空间结构之后可以使医疗建筑更好的满足快速就医及综合性医疗服务的需求，做到资源分配科学合理^[5]。

（二）以智慧系统嵌入为支撑，推进建筑与技术一体化设计

智慧医院的根本不在技术和器械堆砌，而在建筑空间同信息管理系统、智能化装置以及运营平台的有效结合，所以在进行医疗工程建设的时候要对智慧引导、智能安全保卫、智能货物运输、楼宇自主调控、远程诊疗、数据中心、信息系统整合平台等一并进行规划统筹考虑机房位置、电气设备、接口设置以及管线组织等问题，留出适当的预留余地及相关技术要求，做到建筑、设备和技术三位一体的设计规划，可以很好的解决“建成后补技术”的矛盾，减少重复浪费和管理混乱的情况发生，提高医疗建筑整体智慧化程度及运行可靠性保障，建立一套更为完整、紧凑、持久有效的智慧医疗建筑一体化设计体系。

（三）以患者需求为中心，强化人性化与绿色化设计

医院建筑设计创新不仅仅是在效率和技术上，在很大程度上还在于整个建筑给病患带来的就诊体验感和环境质量等方面的提升。在设计中要以人为本，注重患者的候诊等候区的舒适性、指示标志、便捷通行、隐私保护以及声学处理，创造安静的诊疗环境等，借助自然光照、空气流通、风景园林以及空间布局来改善医院内部环境，减轻病人的紧张感，提高就医感受，另外还要把绿色建筑的理念应用到选择材料、建筑结构、节能措施及设施设备上，采用环保灯具、空调自动化、节水系统、低能耗管理等措施减少医院建筑资源消耗和环境污染^[6]。

四、智慧医院医疗建筑设计创新的实践支撑与发展趋势

（一）典型案例表明智慧化设计能够提升医院运行效率

实践证明智慧设计不仅提升了就诊环节更是影响了整个建筑空间布局形式，以厦门“互联网+智慧服务”的实际应用为例，应用后就诊患者等待的时间下降了74分钟，叫号准时率达到15%，使用自助机挂号、付费的患者占到70%，所以智慧式门诊、自助式服务以及过程再造可以大大减轻窗口压力，促使门诊大厅、候诊大厅、收费大厅从原来的“集中排队型”向现在的“分散协作型”转变。与此同时，国家卫生与健康委员会发布的案例也把“一站式智慧入出院”、“医技流程优化”、“出入院无纸化”等方式纳入公立医院管理的典型模式当中，在一定程度上也体现了智慧化的设计正从信息技术应用拓展到建筑设计及管理模

式创新当中^[7]。

（二）真实数据反映智慧医院建设对建筑设计提出量化要求

从全国来看，医疗服务总量不断增加，对于医疗建筑物容量以及流程、弹性都有了更高的标准，《2023年度全国卫生计生财务会计统计提要》数据显示：全国医疗卫生机构的总诊疗人次已经达到95.5亿人次，比上一年增加了11.3亿人次，其中医院的诊疗人次达到了42.6亿人次，比上一年增加了4.4亿人，同年全国医院住院人数为24500.1万人，床使用率为79.4%，其中三级医院床位使用率达到91.1%，医院出院者的平均住院天数由原来的9.2天下降到现在的8.8天，公立医院也降到了8.4天，截止到2023年底全国二级及以上公立医院开展预约挂号的占59.2%，能够提供远程医疗服务的占到了67.6%。从以上分析可以得出结论，医院建筑不仅需要考虑静态面积配置而且还应以高门急诊量、高病床周转率以及智慧医疗接入来实现空间再造与系统预设^[8]。如表1所示。

表1 智慧医院建设相关真实数据表

数据来源：国家卫生健康委员会《2023年我国卫生健康事业发展统计公报》、厦门市大数据管理局“互联网+赋能智慧服务就医便利化”案例

指标	2022年	2023年	设计启示
全国医疗卫生机构总诊疗人次	84.2亿	95.5亿	门诊大厅、候诊区与交通流线承压增加
医院诊疗人次	38.2亿	42.6亿	综合医院需提高门诊与医技空间衔接效率
医院入院人次	20098.6万	24500.1万	病房、手术、检查等住院支持空间需增强周转能力
全国医院病床使用率	71.0%	79.4%	建筑应提高床位区组织效率与弹性调配能力
三级医院病床使用率	79.8%	91.1%	大型医院更需强化高密度运行下的空间优化
医院出院者平均住院日	9.2日	8.8日	支持短周转、快出院的流程型空间更为重要
二级及以上公立医院开展预约诊疗比例	—	59.2%	线下挂号空间可适度压缩，强化自助与分时到诊空间
二级及以上公立医院开展远程医疗服务比例	—	67.6%	应预留远程会诊、数据传输与信息支撑空间
厦门智慧服务后平均等候时间变化	—	缩短74分钟	证明流程再造可直接改善门诊空间效率
厦门智慧服务后自助挂号缴费占比	—	70%	说明自助终端与分散式服务节点具有现实必要性

（三）医疗建筑将朝弹性化、数字化、低碳化方向发展

今后的医院建筑设计将注重灵活性转变、系统的连接以及优化管理。一方面门诊急诊大流量、住院快速流动对医院建筑提出了更高的模块化改造需求；另一方面越来越多的预约、会诊、检验报告互认等都要求医院建筑物与信息系统、诊疗设备及物流系统的匹配。随着医院服务量的增长和智能化服务的趋势，医院建筑也会向着“空间可调、系统联动、管理智慧、节能绿色”方向发展，即灵活的空间去适应不同阶段的服务需求，数字化的系统来提高操作的便捷程度，绿色的技术减少运维开销并最终实现建筑、医疗、信息及管理的一体融合。

五、结语

智能医院建设不断推进医疗建筑从单一的功能布置转向流程优化、技术和空间协同的设计模式，针对智慧诊断、医院感染控制、服务质量提高及绿色环保等问题要求下，需要医疗建筑在系统性、灵活性和高效运转方面做出更大的努力，在以后的工作中要根据医院类别、地理环境以及建设体量来进行更为有针对性的设计革新，以强化医疗建筑为现代化医疗卫生事业发展提供支持的能力。

参考文献

- [1] 杨梓艺. 智慧医疗背景下医院精益管理模式创新与应用研究 [J]. 中国科技投资, 2025, 第31期 :25-27.
- [2] 李庆华. 智慧医院背景下档案管理模式的创新探讨 [J]. 兰台内外, 2025, (35) :43-45.
- [3] 曾璐璐, 梁艺弋. 基于智能化医疗服务医院成本计算体系的研究及应用探索 [J]. 财经界, 2026, (03) :75-77.
- [4] 李桢. 智慧医院背景下的公立医院全面预算管理优化研究 [J]. 财讯, 2026, (02) : 58-60.
- [5] 崔欢欢. 智慧医疗背景下基层医院财务共享模式的构建探析 [J]. 中国乡镇企业会计, 2026, (03) :199-201.
- [6] 王启良. 智慧医院评价指标体系以及综合评价模型的研究 [D]. 华南理工大学, 2023.
- [7] 张溪恒. “智慧医院”的环境下对医疗信息化企业的价值进行评价 [D]. 中央财经大学, 2023.
- [8] 陆尘香, 张琰. 智慧医院背景下的医疗档案数据应用分析的价值、困难及改进措施 [J]. 档案天地, 2024, (09) :53-56.