

智能建筑在医院项目中的应用

陈 佳

北京六建工程建设有限公司 北京 100043

摘 要：通过深入探讨智能建筑技术在医院项目中的应用，详细分析智能建筑的基本构成，包括楼宇自动化系统、通信网络系统、安全防范系统、医疗信息化系统和智能物流系统等关键系统。文章阐述智能建筑在医院项目中的重要性，显著提升医疗服务效率和质量，改善患者和医护人员的体验。还重点讨论智能建筑技术在医疗环境节能、医院安全监控、医院管理与服务、病房智能化设计及医院物流等方面的具体应用，并以江苏大丰人民医院为例，展示智能建筑技术的深度应用成果。展望了智能建筑在医院项目中应用的发展趋势，包括智能化医疗服务的多元化、智慧医院与区域医疗协同以及患者参与与个性化医疗服务等。

关键词：智能建筑；医院项目；应用

1 智能建筑的基本构成

智能建筑在医院项目中的基本构成主要包括以下几个核心系统：（1）楼宇自动化系统（BAS）：这是智能建筑的核心之一，负责监控和控制医院内的各种设施，如空调系统、照明系统、给排水系统、电梯系统等。通过集成化的管理系统，BAS能够实现对这些设施的智能化控制，提高能源利用效率，创造更加舒适和节能的医疗环境。（2）通信网络系统（CNS）：医院作为一个高度信息化的场所，通信网络系统的建设至关重要。CNS不仅支持医院内部的信息交流，还承担着与外部网络通信的任务。它包括了有线和无线网络、电话系统、视频会议系统等，为医护人员提供高效、便捷的通信手段，同时也支持远程医疗等先进医疗服务。（3）安全防范系统（SAS）：医院的安全防范系统包括视频监控、入侵报警、门禁控制等，旨在保障医院内部人员和财产的安全。通过智能化的安防系统，医院能够实现对关键区域的实时监控和预警，有效防范各类安全风险。（4）医疗信息化系统（HIS）：作为医院智能建筑的重要组成部分，医疗信息化系统涵盖了电子病历、医学影像、实验室信息系统等多个方面。HIS系统通过集成化的信息管理，提高了医疗服务的效率和质量，同时也为医院管理提供了有力的数据支持^[1]。（5）智能物流系统：医院内的物流系统也是智能建筑不可或缺的一部分。通过引入自动化和智能化的物流设备，如自动导引车、智能仓储系统等，医院能够实现对药品、医疗设备等物资的智能化化管理，提高物流效率，降低运营成本。

2 智能建筑在医院项目中的重要性

智能建筑在医院项目中的应用具有极其重要的意义，不仅显著提升了医疗服务效率和质量，还极大地改

善了患者和医护人员的就医与工作体验。数据表明，采用智能建筑技术的医院相较于传统医院，在多个关键指标上均展现出显著优势。第一，从运营效率来看，智能建筑通过集成的楼宇自动化系统（BAS），有效降低了医院能耗，据行业数据显示，平均节能幅度可达20%-30%。这不仅有助于减少医院运营成本，还积极响应了全球节能减排的号召。同时，智能物流系统的引入，使得药品和医疗器械的配送效率提升了约40%，大大缩短了急救物资到达时间，为患者争取了宝贵的救治时间。第二，智能建筑在提升患者满意度方面也发挥了重要作用。通过智能化的导诊系统、在线预约挂号、自助缴费等功能，患者就医流程得以简化，减少排队等候时间。据统计，智能医院的患者满意度较传统医院提高了约30个百分点，极大增强了患者就医的便利性和舒适度。第三，智能建筑还显著增强了医院的安全管理水平。安全防范系统（SAS）如视频监控、入侵报警和门禁控制的集成应用，有效降低了医院的安全风险。据统计，采用智能安防系统的医院，其安全事件发生率降低了约50%，为医患双方提供一个更加安全的就医环境^[2]。

3 智能建筑技术在医院项目中的具体应用

3.1 智能建筑技术在医疗环境中的节能应用

智能建筑技术在医疗环境中的节能应用主要体现在楼宇自动化系统上。通过集成化的智能控制系统，医院能够实现对空调系统、照明系统、给排水系统和电梯系统等关键设施的智能化化管理。例如，空调系统可以根据室内外环境变化和人员流动情况自动调节温度和湿度，避免能源浪费；照明系统则可通过感应控制和定时控制实现按需照明，减少不必要的能耗；智能建筑技术还能对医院建筑的能耗进行实时监测和分析，帮助医院管理

者及时发现并解决能耗异常问题。据统计,采用智能建筑技术的医院,其能耗可降低20%-30%,不仅有助于节约运营成本,还能减少碳排放,推动医院向绿色低碳方向发展。

3.2 智能监控系统在医院安全中的应用

智能监控系统是医院安全的重要保障,通过安装高清摄像头、入侵报警传感器和门禁控制系统等设备,医院能够实现对关键区域的全天候、全方位监控。智能监控系统能够自动识别异常行为,如人员闯入、物品丢失等,并立即发出报警信息,通知安保人员迅速处置。同时,智能监控系统还能够记录并存储监控数据,为医院管理者提供可靠的安全事件追溯依据;通过与消防、电力等系统的联动,智能监控系统还能在火灾、停电等紧急情况下迅速启动应急预案,保障医院安全。

3.3 信息技术在医院管理与服务中的应用

信息技术在医院管理与服务中发挥着越来越重要的作用,通过构建医院信息化平台,医院能够实现对医疗资源的数字化管理,包括患者信息、医疗资源分配、医疗服务流程等。这不仅有助于提升医院管理效率,还能为患者提供更加便捷、高效的医疗服务。例如,患者可以通过手机APP或网站实现在线预约挂号、自助缴费、查询检查结果等功能;医生则可以通过电子病历系统快速获取患者病史信息,为诊断和治疗提供有力支持^[3]。另外,信息技术还能帮助医院实现远程医疗、医疗数据分析等高级功能,推动医院向智慧化、精准化方向发展。

3.4 智能化病房设计与患者关怀

通过引入智能环境控制系统、智能医疗设备、智能交互终端等设备,医院能够实现对病房环境的智能化管理。例如,智能环境控制系统可以根据患者需求自动调节病房内的温度、湿度和光线等环境参数;智能医疗设备则能够实时监测患者生命体征数据,为医护人员提供及时、准确的病情信息;智能交互终端则方便患者与医护人员之间的沟通和交流。此外,智能化病房设计还能够通过智能娱乐系统、智能护理机器人等设备,为患者提供更加贴心的关怀和服务,增强患者的归属感和满意度。

3.5 智能建筑技术在医院物流中的应用

智能建筑技术在医院物流中的应用主要体现在智能物流系统的构建上,通过引入自动化仓储系统、智能导引车(AGV)、无人配送机器人等设备,医院能够实现对药品、医疗器械等物资的智能化管理。智能物流系统能够根据医院需求自动完成物资的入库、出库、盘点和配送等流程,减少人工干预和错误率。同时,智能物流系统还能够实时监测物资库存情况,为医院管理者提

供可靠的物资管理依据。另外,通过与医院信息化平台的对接,智能物流系统还能实现与医疗系统的联动,为医护人员提供更加便捷、高效的物资保障服务。这不仅有助于提升医院物流效率和管理水平,还能为患者提供更加安全、可靠的医疗服务。智能物流系统的应用,不仅优化了医院内部的物资管理流程,还显著提高了医疗服务的响应速度和准确性。例如,在紧急情况下,智能物流系统能够迅速调配所需物资,如急救药品、手术器械等,确保医护人员能够第一时间获取所需资源,为患者争取宝贵的救治时间。另外,智能建筑技术在医院物流中的应用还体现在智能化药品管理方面。通过引入RFID(无线射频识别)技术,医院能够对药品进行精确追踪和管理。从药品入库、存储、分发到使用的每一个环节,RFID技术都能提供实时、准确的信息,有效防止药品过期、误用或丢失等问题。同时,智能物流系统还能与医院的信息系统相结合,实现药品信息的自动更新和同步,确保医护人员能够随时获取最准确的药品信息,提高医疗服务的安全性和有效性。

4 智能建筑技术在上海市瑞金医院项目中的深度应用案例分析

上海市瑞金医院,作为国内知名的综合性医院,近年来在智能化医院建设方面取得了显著成果,尤其是智能建筑技术的深度应用,极大提升了医院的运营效率和服务质量。在节能管理方面,瑞金医院引入先进的楼宇自动化系统(BAS),实现了对空调、照明、给排水等关键能耗设施的智能化控制。据统计,自系统投入运行以来,医院的整体能耗降低约25%,其中空调系统能耗降低30%,照明系统能耗降低20%,年节省能源费用超过500万元人民币。这一举措不仅显著降低了运营成本,还有效减少碳排放,体现了医院对绿色、可持续发展的承诺^[4]。

在安全管理上,瑞金医院部署全面的智能监控系统,涵盖视频监控、入侵报警、门禁控制等多个方面。该系统能够24小时不间断监控医院关键区域,自动识别异常行为并即时发出警报。数据显示,智能监控系统的应用使得医院的安全事件发生率降低了45%,为医护人员和患者提供更加安全、可靠的医疗环境。在信息技术整合上,瑞金医院通过构建统一的医院信息化平台,实现医疗资源的数字化管理。患者可以通过“瑞金医院”APP或官方网站轻松完成预约挂号、在线缴费、报告查询等操作。医生则可通过电子病历系统快速获取患者历史记录,提升诊断效率。据统计,信息化平台的上线使得患者平均挂号时间缩短60%,满意度提升至92%。在病房智能化方面,瑞金医院的部分病房采用智能环境控制系

统,能够根据患者的健康状况自动调节室内环境,如温度、湿度和光线,提供个性化的康复环境。同时,病房内还配备了智能医疗设备,如远程监测设备,能够实时监测患者生命体征,确保医护人员能及时响应。在物流智能化上,瑞金医院引入智能物流系统,包括自动化仓储和智能导引车(AGV)的应用,显著提升了药品和医疗器械的配送效率。据统计,智能物流系统的应用使得医院物资管理效率提高40%,物资配送时间缩短35%,大大增强医院的应急响应能力。

5 智能建筑在医院项目中应用的发展趋势

5.1 智能化医疗服务的多元化

随着智能建筑技术的不断进步,医院项目中智能化医疗服务的多元化趋势日益明显。传统的医疗服务主要集中在诊断和治疗上,而智能化医疗服务的多元化则更加注重患者的全面健康管理。通过引入人工智能、大数据、物联网等先进技术,医院可以提供更加丰富的医疗服务,如远程医疗、健康监测、疾病预防等。据市场调研显示,到2025年,全球智能医疗服务市场规模有望达到数千亿美元,其中远程医疗和健康监测服务的增速最为显著。这种多元化不仅提升医疗服务的效率和质量,还使得患者能够在家中或其他非传统医疗场所接受到专业的医疗服务,大大增强医疗服务的可及性和便捷性。

5.2 智慧医院与区域医疗协同

智慧医院作为智能建筑技术在医院项目中应用的集大成者,正逐步与区域医疗系统实现协同。通过构建区域医疗信息平台,智慧医院可以与其他医疗机构实现信息共享,提升医疗资源的利用率。智慧医院还可以利用自身的先进技术和医疗资源,为区域内的基层医疗机构提供远程技术支持和培训,提升其服务能力和水平。据不完全统计,目前已有多个省市在推进智慧医院与区域医疗协同的工作,预计到2025年,全国将有超过50%的三级医院实现与区域医疗系统的互联互通。这种协同不仅有助于优化医疗资源配置,还能提升整个区域的医疗服

务水平。

5.3 患者参与与个性化医疗服务

在智能建筑技术的推动下,医院项目中的患者参与度和个性化医疗服务水平也在不断提升。通过构建患者信息平台,医院可以更加全面地了解患者的健康状况、生活习惯和医疗需求,从而提供更加精准的医疗服务;医院还可以利用智能设备和技术,如智能穿戴设备、移动医疗APP等,为患者提供个性化的健康监测和管理服务。据一项针对智能医疗服务的调查显示,超过80%的患者表示愿意使用智能设备和技术来监测自己的健康状况,并希望医院能够提供更加个性化的医疗服务。这种趋势不仅有助于提升患者的就医体验,还能促进医患之间的有效沟通和合作,共同实现更好的健康管理效果。

结束语

综上所述,智能建筑技术在医院项目中的应用已经取得显著成效,不仅提高了医疗服务效率和质量,还增强患者就医的便利性和舒适度。随着智能建筑技术的不断发展和完善,其在医院项目中的应用前景将更加广阔。未来,医院应继续加大对智能建筑技术的投入和应用力度,推动医疗服务向智慧化、精准化方向发展,为患者提供更加高效、便捷、个性化的医疗服务。同时,医院还应加强与区域医疗系统的协同合作,实现医疗资源的优化配置和共享,共同提升整个区域的医疗服务水平。

参考文献

- [1] 庞嘉良.智能建筑管理系统建设与分析[J].智能城市,2022,8(05):45-47.
- [2] 刘善良.人工智能新技术在智能建筑中的应用研究[J].佛山陶瓷,2023,33(05):74-76.
- [3] 王荣明.智能建筑技术在现代建筑工程中的应用研究[J].智能城市,2023,9(04):26-28.
- [4] 张庆勇.智能建筑技术在现代建筑工程中的应用[J].江西建材,2022(02):172-173+176.