

医院智能电力工程建设问题与解决方案

张玉宽

(曹县人民医院, 山东 菏泽 274100)

摘要 本文探讨了医院智能电力工程建设过程中电力系统规划、设备选型、施工质量以及调试和运行维护等方面的主要问题,并提出了相应的解决方案,通过加强电力系统规划、优化设备选型、提高施工质量以及加强调试和运行维护,医院可以更有效地推进智能电力工程建设;深入分析了智能化技术、信息化技术以及自动化技术在医院智能电力工程建设中的关键作用,强调了这些技术在提升电力系统效率、安全性和可靠性方面的重要性,通过综合运用这些技术,以期在医院提高医疗服务质量、有效降低运营成本提供借鉴,从而为病患提供更优质的医疗环境。

关键词 医院智能电力工程; 电力系统规划; 施工质量; 智能化技术

中图分类号: TM7

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2025.04.016

0 引言

在医疗设施日益现代化、智能化的背景下,医院智能电力工程建设已成为医疗体系优化升级的重要一环。深入分析医院智能电力工程建设中存在的问题,并提出切实有效的解决方案,对于保障医疗服务质量、提升医院运营效率具有重要意义。

1 医院智能电力工程建设问题

1.1 电力系统规划问题

电力系统规划是医院智能电力工程的基石,其合理性与前瞻性直接关系到后续工程的顺利实施与长期效益。在实际操作中规划问题却往往成为制约工程进展的首要瓶颈。一方面,医院电力需求的特殊性要求规划者必须充分考虑医疗设备的高精度、高稳定性需求,以及未来医疗技术的快速发展趋势,确保电力系统能够满足日益增长的用电负荷与多样化的用电模式^[1]。部分医院在规划阶段缺乏深入的市场调研与技术评估,导致电力系统容量设计不足,难以满足未来发展的需要。另一方面,电力系统规划还需兼顾灵活性与可扩展性,以应对突发事件与紧急医疗救援等特殊情况下的电力需求激增。

1.2 设备选型问题

设备选型是医院智能电力工程建设中的关键环节,直接关系到电力系统的运行效率与安全性。在实际操作中,设备选型常常陷入性能与成本的矛盾漩涡。一方面,医院作为特殊场所,对电力设备的可靠性、稳定性与安全性要求极高,任何微小的故障都可能引发严重的医疗事故。因此,在选型时必须优先考虑设备的性能指标,确保其在极端条件下仍能稳定运行。另

一方面,高昂的设备成本往往让医院望而却步,尤其是在资金紧张的情况下,如何在保证性能的同时合理控制成本成为一个棘手的问题。设备之间的兼容性、通信协议的一致性以及后期维护的便捷性也是选型时不可忽视的重要因素。

1.3 施工质量问题

施工质量是医院智能电力工程建设成败的关键。在实际施工过程中常常因管理不善、技术不过关或材料质量不达标等原因,导致工程质量参差不齐。一方面,施工队伍的专业素质与技能水平直接影响到施工质量的优劣。部分施工队伍缺乏必要的电力知识与施工经验,难以保证施工工艺的规范性与准确性。另一方面,施工过程中的质量控制与监管机制不健全,使得施工过程中的问题难以及时发现与纠正。施工材料的质量也是影响施工质量的重要因素^[2]。部分医院为了降低成本,选用质量不过关的材料,导致工程在投入使用后不久便出现各种问题,严重影响了电力系统的稳定运行。

1.4 调试和运行维护问题

调试和运行维护是医院智能电力工程建设后期的重要环节,直接关系到电力系统的长期稳定运行。在实际操作中这两个环节却常常面临诸多挑战。一方面,调试过程需要综合考虑电力系统的各个环节与设备之间的协调性与匹配性,确保系统能够按照设计要求稳定运行。但由于调试工作复杂且繁琐,加之部分技术人员对系统了解不够深入,导致调试过程中问题频发,难以达到预期效果。另一方面,运行维护阶段需要定期对电力系统进行检查、测试与维修,以确保其始终处于最佳状态。由于医院电力系统的复杂性与特殊性,

运行维护工作往往耗时费力且难以完全覆盖所有潜在问题。随着医疗技术的不断进步与设备更新换代,如何实现老旧设备的升级与改造,以及如何引入新技术与设备以提升系统性能,也是运行维护阶段面临的重要挑战。

2 医院智能电力工程建设解决方案

2.1 加强电力系统规划

(1) 深入调研与分析医院电力需求。这包括了解医疗设备的用电特性、未来医疗技术的发展趋势以及医院规模与功能的扩展计划。通过收集与分析大量数据可以更准确地预测医院未来的电力需求,从而确保电力系统规划的前瞻性。(2) 注重电力系统的模块化与可扩展性设计。模块化设计使得电力系统可以根据实际需求进行灵活配置与扩展,而无需对整个系统进行大规模改造。这种设计不仅提高了系统的灵活性,还降低了后期维护与升级的成本^[3]。(3) 加强电力系统与医院其他系统的集成与协同。智能电力系统应与医院的医疗信息系统、能源管理系统等实现无缝对接,以实现数据的共享与交互。这不仅有助于提升医院的整体运营效率,还能在紧急情况下实现快速响应与协同处理。(4) 建立电力系统规划的长效评估与反馈机制。定期对电力系统规划的实施效果进行评估,收集用户反馈与意见,以便及时调整与优化规划方案。这种机制确保了电力系统规划能够持续适应医院发展的需求。

2.2 优化设备选型

(1) 明确设备选型的目标与原则。这包括确定设备的性能要求、使用寿命、维护成本以及环保标准等。通过明确目标与原则可以更准确地筛选出符合医院需求的设备。(2) 加强设备选型的市场调研与技术评估。通过收集市场上同类设备的性能参数、用户评价以及技术发展趋势等信息,我们可以对设备进行全面评估与比较。还可以邀请专家进行技术论证与咨询,以确保设备选型的科学性与合理性。(3) 注重设备的兼容性与通信协议的一致性。智能电力设备应能够与医院的其他系统进行无缝对接与通信,以实现数据的共享与交互。因此,在选型时需要确保设备之间的兼容性以及通信协议的一致性。(4) 考虑设备的可持续性与环保性。随着环保意识的日益增强,医院在设备选型时也应注重设备的可持续性与环保性。选择那些能够降低能耗、减少排放并符合环保标准的设备,不仅有助于提升医院的形象与声誉,还能为医院带来长期的经济效益。

2.3 提高施工质量

(1) 加强施工队伍的建设与管理。这包括提高施

工人员的专业素质与技能水平、加强施工队伍的组织与协调以及建立完善的施工管理制度。通过培训、考核与激励等措施可以激发施工人员的积极性与创造力,从而提升施工质量。(2) 引入先进的技术与工艺。随着科技的不断发展,新的施工技术与工艺不断涌现。可以根据医院智能电力工程的特点与需求,引入先进的技术与工艺,以提高施工效率与质量。例如采用智能化施工管理系统、自动化施工设备等可以实现对施工过程的实时监控与精准控制。(3) 加强施工过程中的质量控制与监督。这包括建立严格的质量检查与验收制度、加强对施工过程的巡查与监督以及及时处理施工过程中的问题与隐患。通过加强质量控制与监督可以确保施工过程的规范性与准确性,从而提升施工质量。(4) 注重施工材料的选用与质量控制^[4]。施工材料的质量直接影响到施工质量的优劣。因此,在选材时需要注意材料的性能、质量以及环保性。还需要加强对材料的质量检测与验收,以确保材料符合设计要求与标准。

2.4 加强调试和运行维护

(1) 建立完善的调试与运行维护制度。这包括制定详细的调试方案与流程、明确运行维护的职责与要求以及建立应急响应机制等。通过制度的建立与完善可以确保调试与运行维护工作的有序进行。(2) 加强调试与运行维护人员的培训与管理。这包括提高人员的专业素质与技能水平、加强人员的安全意识与责任感以及建立完善的考核与激励机制等。通过培训与管理可以提升调试与运行维护人员的综合素质与能力水平。(3) 注重调试与运行维护过程中的数据收集与分析。通过收集与分析系统运行过程中的数据可以及时发现潜在的问题与隐患并采取相应的措施进行处理。还可以利用数据对系统进行优化与改进,以提升系统的性能与效率。(4) 加强与其他部门的沟通与协作。调试与运行维护工作需要与其他部门如医疗设备管理部门、能源管理部门等进行沟通与协作。通过加强沟通与协作可以实现信息的共享与交互,从而共同解决系统运行过程中遇到的问题与挑战。

3 医院智能电力工程建设关键技术

3.1 智能化技术

1. 智能监控与预警系统。智能监控与预警系统是医院智能电力工程建设的重要组成部分。该系统通过实时监测电力系统的运行状态,包括电压、电流、功率因数等关键参数,能够及时发现潜在的安全隐患与故障。系统还能根据历史数据与实时数据,运用大数据分析技术,预测电力系统的未来运行趋势,从而提

前采取措施,避免故障的发生。这种智能化的监控与预警机制,极大地提高了电力系统的安全性与稳定性。

2. 智能调度与优化系统。智能调度与优化系统是医院智能电力工程的另一大亮点。该系统能够根据医院的用电需求与电力负荷情况,自动调整电力系统的运行策略,以实现电力资源的优化配置与高效利用。例如,在用电高峰期系统可以自动启动备用电源或调整用电设备的功率,以确保医疗设备的正常运行与患者的安全^[5];而在用电低谷期,系统则可以降低电力负荷,以减少能耗与成本。这种智能化的调度与优化机制不仅提高了电力系统的运行效率,还降低了医院的运营成本。

3. 智能故障诊断与修复系统。智能故障诊断与修复系统是医院智能电力工程建设中的又一关键技术。该系统通过运用人工智能与机器学习技术,能够自动识别电力系统的故障类型与原因,并快速制定修复方案。系统还能根据故障情况自动调度维修人员与备件,以最快的速度恢复电力系统的正常运行。这种智能化的故障诊断与修复机制不仅提高了电力系统的可靠性,还降低了维修成本与维修时间。

3.2 信息化技术

1. 电力信息管理系统。电力信息管理系统是医院智能电力工程的核心组成部分。该系统通过收集、整合与分析电力系统的各类数据,包括用电量、用电成本、设备状态等,为医院管理层提供了全面的电力信息支持。系统还能根据数据分析结果,为医院制定科学合理的用电计划与管理策略,以实现电力资源的优化配置与高效利用。这种信息化的管理方式不仅提高了医院的管理效率,还降低了电力成本。

2. 数据可视化与分析平台。数据可视化与分析平台是医院智能电力工程中的又一重要技术。该平台通过运用可视化技术与数据分析技术,将电力系统的各类数据以图表、报表等形式直观地呈现出来,使医院管理层能够清晰地了解电力系统的运行状态与用电情况。平台还能根据数据分析结果为医院提供决策支持与优化建议,以进一步提升电力系统的运行效率与管理水平。

3. 能源管理系统。能源管理系统是医院智能电力工程中的又一关键技术。该系统通过整合医院的各类能源数据,包括电力、燃气、水等,实现了能源的集中管理与优化调度。系统还能根据医院的能源需求与能源价格情况,自动调整能源的使用策略,以实现能源的高效利用与成本降低。这种信息化的能源管理方式不仅提高了医院的能源利用效率,还降低了能源成本。

3.3 自动化技术

1. 远程监控与控制系统。远程监控与控制系统是

医院智能电力工程中的关键技术之一。该系统通过运用网络通信技术与自动化技术,实现了对电力系统的远程监控与自动控制。医院管理层可以通过手机、电脑等终端设备,随时随地了解电力系统的运行状态与用电情况并可以远程调整电力系统的运行策略与参数设置。这种远程监控与控制的方式不仅提高了电力系统的管理效率,还降低了运维成本。

2. 自动配电与用电管理系统。自动配电与用电管理系统是医院智能电力工程中的又一重要技术。该系统通过运用自动化技术与智能算法,能够根据医院的用电需求与电力负荷情况,自动调整配电策略与用电计划。例如,在用电高峰期系统可以自动将电力优先分配给关键医疗设备与重要区域;而在用电低谷期,系统则可以降低电力负荷,以减少能耗与成本。这种自动化的配电与用电管理方式,不仅提高了电力系统的运行效率,还降低了医院的用电成本。

3. 智能电网与微电网技术。智能电网与微电网技术是医院智能电力工程中的前沿技术。智能电网通过运用物联网、云计算、大数据等先进技术,实现了电力系统的智能化管理与优化调度。而微电网则是一种小型化的电力系统,它可以在主电网故障时自动切换为独立运行模式,以确保医院关键医疗设备与重要区域的电力供应。这种智能电网与微电网技术的结合应用不仅提高了电力系统的可靠性与稳定性,还为医院提供了更加灵活与高效的电力解决方案。

4 结束语

医院智能电力工程建设是一个复杂而系统的过程,涉及多个环节和关键技术。面对电力系统规划、设备选型、施工质量以及调试和运行维护等方面的问题,医院需要采取针对性的解决方案,加强电力系统规划、优化设备选型、提高施工质量以及加强调试和运行维护。

参考文献:

- [1] 胡龙江. 优化医院电力工程设计措施分析[J]. 电子元器件与信息技术, 2023(11):219-222.
- [2] 焦道奎. 一种医院电力工程用接线装置:CN202121812633.4[P].CN216145844U[2024-12-31].
- [3] 付祥钊, 丁艳蕊. 关于医院建筑机电工程创新的思考[J]. 暖通空调, 2024(10):150-158.
- [4] 范广龙. 医院电气工程及其自动化的智能化技术应用[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2023(04):69-72.
- [5] 王坤. 医院数字化配电系统的工程建设与管理方法探讨[J]. 中国科技期刊数据库医药, 2023(11):12-19.