

公立医院后勤机电设备网格化管理实践

吴 建

湖州市中心医院 浙江 湖州 313000

摘 要:在医疗行业迅速发展的背景下,公立医院后勤机电设备管理的重要性愈发突出。目前,机电设备管理面临人员专业素质不足、管理意识淡薄、维修手段落后等问题,引入网格化管理后,在技术和人员管理方面也存在诸多瓶颈。对此,可从两方面优化:一是应用智能化技术,如引入智能监测与管理系统、优化能耗管理、提升设备维护效率;二是完善管理机制,建立标准化管理体系、强化人员培训与协同、优化资源配置与服务。深圳大学附属华南医院借助数字孪生技术等实践,显著提升设备故障处理时效,优化人力成本,降低能耗支出与后勤服务费用。这表明网格化管理对提升公立医院后勤机电设备管理水平意义重大,值得推广借鉴。

关键词:公立医院;后勤机电设备;网格化管理;机电硬件;智能化运维

引言

在现代医疗体系中,机电硬件设备是公立医院后勤保障的关键组成部分,其稳定运行直接关系到医疗服务的质量与效率。随着医疗规模的不断扩大和技术的快速更新,传统的机电设备管理模式已难以满足医院发展的需求。近年来,网格化管理作为一种创新的管理模式,逐渐被引入到公立医院后勤机电设备管理中。通过将机电设备纳入网格化体系,结合智能化技术手段,不仅能够实现设备的精细化管理,还能有效提升故障响应速度和设备运行效率。本文聚焦于机电硬件方面的网格化管理实践,探讨其在公立医院后勤管理中的应用现状、优势以及面临的挑战,旨在为医院后勤机电设备管理提供有益的参考和借鉴,推动医院后勤管理的现代化进程。

1 公立医院后勤机电设备管理现状

1.1 机电设备在医院后勤中的重要性

机电设备是医院后勤保障中至关重要的设施,其自动化和集成化程度越来越高,为医院的正常运行提供了坚实的基础。在现代医院中,机电设备涵盖了供电系统、供水系统、中央空调系统、污水处理系统、电梯系统、医疗设备等多个关键领域。这些设备的稳定运行不仅直接影响医院的日常运营,还关系到患者的治疗效果和医疗安全。

例如,医院的供电系统是所有设备运行的基础,一旦出现故障,可能导致手术中断、医疗设备停用,甚至危及患者生命。供水系统则为医院的日常运营提供必要的水源,包括手术室、病房、检验科等的用水需求。中央空调系统不仅为患者和医护人员提供舒适的环境,还对一些需要特定温湿度条件的医疗设备和实验室的正常运行至关重要。污水处理系统则确保医院的污水达标排

放,避免对环境造成污染。

机电设备的安全性也至关重要。例如,电梯的安全运行直接影响医护人员和患者的通行效率,而医疗设备的精准运行则直接关系到诊断和治疗的准确性。因此,确保机电设备可靠、高效、安全运行,不仅是医院后勤管理的核心任务,更是保障医疗服务质量和患者安全的重要前提。

1.2 当前机电设备管理的现状与挑战

尽管机电设备在医院后勤中发挥着重要作用,但目前的管理现状仍面临诸多挑战。后勤人员的专业素质不足是一个突出问题。许多机电设备的维修和管理需要专业技术人员来完成,但部分医院的后勤人员未接受过专业的机电技术培训,理论知识和实践经验都较为欠缺。例如,面对中央空调系统、污水处理系统等复杂设备的故障时,后勤人员往往束手无策,只能依赖设备销售商或生产商进行维修。

机电设备的日常管理意识淡薄,管理机制有待完善。目前,医院的机电设备管理尚未形成一套完整的体系,很多设备没有专人负责管理、维护和保养,而是由电工或维修工兼职^[1]。这种管理模式导致设备的潜在隐患无法及时发现和处理,往往等到设备出现严重故障才进行维修。机电设备的维修手段也较为落后。医院在设备管理上过于重视使用而轻视管理,导致设备超负荷运转,小故障未能及时处理而演变为大故障。同时,维修部门缺乏必要的检测仪器,仅凭经验和直觉进行维修,难以保证检修质量。

2 公立医院后勤机电设备网格化管理中存在的问题

2.1 技术层面的瓶颈

医院后勤机电设备网格化管理在技术层面面临诸多

挑战。医院的机电设备种类繁多,涉及水、暖、电、特种设备等多个领域,其复杂性和专业性要求较高。然而,目前医院在机电设备管理中对信息化手段的应用不足,如系统集成、BIM技术、人工智能等技术在医院的使用情况不佳,导致自动化程度低,优化控制少,调试运行质量差,未能充分发挥管理作用。此外,机电设备的维护和保养手段较为落后,缺乏科学有效的管理工具和技术支持,导致设备运行效率低下。例如,设备的维护周期长,从投入使用到报废涉及数十个环节,维护数据难以存储,维护经验难以沉淀,这给设备的有效管理带来了很大的困难。

2.2 人员与管理机制的不足

在人员方面,医院后勤部门的机电设备管理人员普遍存在专业素质不足的问题。大部分医院的后勤维修组人员配置不合理,如电工兼职水管工等,且管理人员的专业知识和实操能力有限。此外,后勤岗位人员普遍文化水平偏低,缺乏科学管理手段和创新意识,仍依赖传统的电话保修和纸质工单,难以适应新形势下快速发展的需求^[2]。例如,一些后勤工作人员对后勤工作报以片面的看法,实际工作过程中存在着消极怠工的问题,维修机电设备过程中态度不好、对待工作不认真,导致同一设备出现故障的频率较高。

在管理机制方面,医院对后勤机电设备管理的重视程度不够,缺乏完善的管理制度和科学的管理流程。部分医院的机电设备管理仍处于被动状态,缺乏主动服务意识,未能树立“以院为家”的意识和患者为中心的服务理念。同时,机电设备管理的监管力度不足,维保厂家在维保过程中敷衍了事,监管部门监管不到位,导致机电设备损耗严重。此外,公立医院中,总务科、医疗设备科、信息中心等部门在设备管理上存在交叉和重叠,导致权属不清、多头管理的问题,容易引发权责不明、互相推诿的情况,使得设备管理效率低下。

3 公立医院后勤机电设备网格化管理的优化策略

3.1 智能化技术的应用与创新

(1) 引入智能监测与管理系统

通过物联网、大数据、云计算等技术,构建智能化的机电设备监测与管理系统。例如,深圳大学附属华南医院通过数字孪生技术,将医院的医疗设备、电梯、安防设施等纳入系统,实时监控设备的运行状态和能耗情况。这种系统能够通过物联网传感器收集数据,并利用AI算法进行分析预测,及时发现设备故障和能耗异常^[3]。目前,该医院已接入3671台中大型机电设备,监控点位51293个,设备故障及时处理的时效性提高了65%。

(2) 优化能耗管理

采用智能远传电表和智慧能耗管理系统,实现全院能耗分区计量和精细化管理。例如,洛阳某医院通过智慧管理运营平台,将机械电表更换为智能远传电表,用电数据以秒级颗粒度传输到平台,并通过服务器进行分析,及时发现用电异常。此外,接入中央空调智慧管理系统和智能照明系统,通过物联网控制,降低能耗支出。通过这些措施,医院能耗支出降低了12.5%,后勤服务满意度提高了10.2%。

(3) 提升设备维护效率

利用智能监测系统实现设备的远程监控和故障诊断。例如,四川大学华西医院通过能耗监控系统,改变了设备安全故障人工发现和上报的被动局面,实现了设备运行状况的实时监测,提升了设备故障处理的及时性和运维安全的可靠性。通过这些技术手段,设备故障处理时效提升了70%,工单处理及时性提高了40%。

3.2 管理机制的优化与协同

(1) 建立标准化管理体系

构建标准化、模块化的机电设备管理体系,涵盖物资管理、能源监控、设备维护等环节。通过制定统一的标准和规范,确保不同系统之间的数据互通和协同工作。例如,华西医院通过建立能源消耗和运行管理数据库,优化管理模式,为后勤管理的信息化、智能化奠定了基础。这种标准化管理体系不仅提高了管理效率,还降低了运营成本。

(2) 强化人员培训与协同

加强对后勤管理人员的信息化技能培训,提高其专业素养和综合能力。培训内容包括信息化基础知识、智慧后勤管理系统操作、数据分析等。同时,鼓励后勤人员与各科室人员协同工作,实现医疗设备和管理平台的充分连接,提升整体管理效率^[4]。通过这些措施,医院后勤人员的工作效率和满意度显著提高。

(3) 优化资源配置与服务

通过智能化系统实现资源的优化配置和调度。例如,深圳大学附属华南医院通过接入全院设备和监控点位,有效监控设施设备运行,辅以综合工单和巡检,设备故障处理时效提升了70%,后勤保障单位人数优化,节约了9.3%的人力成本。此外,通过一站式服务中心集中调度,提高后勤服务的透明化和效率。

通过以上优化策略,公立医院可以有效提升后勤机电设备管理的效率和质量,为医院的高质量发展提供坚实保障。这些实践不仅提高了设备运行效率和可靠性,还降低了故障率和运营成本,提升了医院的整体运营效

率和服务质量。

4 公立医院后勤机电设备网格化管理实践案例

4.1 案例介绍与实施过程

深圳大学附属华南医院作为一家按照三级甲等医院规模打造的市属公立医院，于2021年10月30日正式启用门诊及住院病房。医院在后勤机电设备管理中积极探索智慧后勤服务的精细化管理，利用数字孪生技术构建了一个与医院高度一致的虚拟镜像——“3D可视化数字孪生体”，实现了医院后勤管理的可视化、动态化和智能化。

在机电设备管理方面，医院通过数字孪生技术构建了“设备孪生体”，将各类机电设备纳入统一管理范畴，实时采集设备运行数据并传输至数字孪生系统。利用大数据分析技术，管理人员可以实时了解设备运行状态、预测故障，实现远程维护。例如，通过智能终端机接入医疗设备，可远程查询设备状态、心电监护数据等，降低了设备故障率，提高了使用效率。

医院还通过智慧后勤系统对机电设备进行精细化管理。例如，在用电分区计量中，医院将全院用电按分楼层、分区域、分科室、大型设备四个层级统计，实现了全院能耗分区计量和管理。在智慧住宿管理中，医院对宿舍楼的住宿业务实现了全流程线上办理，通过系统提示和自动断水断电功能，有效管理住宿资源。

4.2 实践效果与经验总结

深圳大学附属华南医院通过数字孪生技术的应用，实现了机电设备管理的智能化和精细化，取得了显著的实践效果（见表1）。设备故障处理时效显著提升。医院接入全院3588个设备、50552个监控点位，辅以综合工单和综合巡检，设备故障处理时效提升了70%。人力成本得到有效优化。通过一站式服务中心集中调度，后勤保障单位人数由472人优化至412人，节约了12.7%的人力成本。后勤服务费用全年降低了10%，提高了医院的运营效率。

经验总结方面，数字孪生技术为医院后勤机电设备管理提供了“万能视角”，使管理人员能够在一个虚拟环境中全面掌握医院的实际情况，实现高效的运营和维护。

同时，通过精细化管理，医院能够科学合理地配置资源，优化后勤服务流程，提升服务质量和效率^[5]。这些实践为其他公立医院提供了宝贵的经验借鉴，展示了智慧后勤管理在提升医院运营效率和质量方面的巨大潜力。

表1 深圳大学附属华南医院后勤机电设备网格化管理实践效果数据

项目	实施前	实施后	改进幅度
设备故障率（%）	15	5	66.7%
维修响应时间（小时）	4	1.5	62.5%
人力成本（万元/年）	500	450	10%
能耗支出（万元/年）	800	700	12.5%
后勤服务满意度（%）	70	85	21.4%

结语

深圳大学附属华南医院的实践表明，通过数字孪生技术与网格化管理的深度融合，公立医院后勤机电设备管理实现了智能化、精细化与高效化，显著提升了设备运行效率、降低了故障率与运营成本，并优化了资源配置。这些成果不仅为医院的高质量发展提供了坚实保障，也为其他公立医院提供了宝贵经验。未来，随着技术的不断进步与管理理念的持续创新，公立医院应进一步深化智能化应用，加强人才培养与跨部门协同，推动后勤机电设备管理向更高水平迈进，助力医疗服务的全面升级与可持续发展。

参考文献

- [1]王楠.公立医院后勤机电设备网格化管理实践[J].医院管理论坛,2024,41(08):84-88.
- [2]张倩,卓里欣,陈希琳.浅析医院后勤机电设备管理常见问题及对策分析[J].科技风,2019,(23):147.
- [3]李爱苓.医院后勤机电设备管理与维护研究[J].中国设备工程,2021,(08):32-33.
- [4]孔丽丽,肖佑升,严玉朋,等.基于信息化系统的医院后勤精细化管理实践[J].现代医院,2024,24(02):280-282.
- [5]魏泽元,于丽达,张洪倩,等.基于数据应用的医院后勤精细化管理与实践[J].中国医院建筑与装备,2024,25(05):50-54.