

AIGC 时代公共图书馆机房动环监控系统建设方案 ——以南京图书馆为例

忻伟隆

(南京图书馆 南京 210018)

摘要 公共图书馆作为知识传播与信息服务的重要场所,其机房运行的稳定性对于公共图书馆服务品质与效率提升具有重要的影响。文章以南京图书馆为例,深入探讨了 AIGC 时代背景下公共图书馆机房动环监控系统的建设方案。通过对当前机房管理所面临的挑战与实际需求的全面分析,并结合 AIGC 技术的最新应用成果,创新性地提出了一种集智能化、自动化、可视化于一体的动环监控系统设计方案。该方案不仅实现了对机房动力、环境、安全等关键参数的实时监测,还能利用先进的智能算法进行深度数据分析与预警,为公共图书馆的机房运维管理提供技术支持与保障。

关键词: 人工智能;AIGC;公共图书馆;动环监控系统

中图分类号 G250.7

Construction Plan for Dynamic Environmental Monitoring System of Public Library Computer Room in AIGC Era —Taking Nanjing Library as An Example

XIN Weilong

(Nanjing Library, Nanjing 210018, China)

Abstract As an important place for knowledge dissemination and information services, the stability of the operation of the computer room in public libraries has a significant impact on improving the quality and efficiency of public library services. This paper takes Nanjing Library as an example to explore in depth the construction plan of the dynamic environment monitoring system for public library computer rooms in the context of the AIGC era. Through a comprehensive analysis of the challenges and practical needs faced by current computer room management, and combined with the latest application achievements of AIGC technology, an innovative design scheme for a dynamic environmental monitoring system that integrates intelligence, automation, and visualization is proposed. This solution not only achieves real-time monitoring of key parameters such as power, environment, and safety in the computer room, but also utilizes advanced intelligent algorithms for deep data analysis and early warning, providing technical support and guarantee for the operation and maintenance management of computer rooms in public libraries.

Key words Artificial intelligence, AIGC, Public library, Power and environment monitoring system

0 引言

近年来,生成式人工智能(AIGC)^[1-2]、大数据、云计算等先进技术的发展与应用,为机房监控系统的智能化升级提供了技术支撑。通过应用这些技术,实现了对机房环境、设备运行状态的实时监控与智能分析,从而大幅提升了管理效率,为公共图书馆的持续、稳定运行提供了有力保障。基于此,本文以南京图书馆为例,深入探讨了 AIGC 时代背景下公共图书馆机房动环监控系统的建设方案,旨在为公共图书馆的信息化、智能化建设提供坚实的理论依据与实践指导,进而为公共图书馆业务的稳定运行提供保障,推动其向智慧图书馆方向发展。

1 公共图书馆机房管理现状与挑战

1.1 监测范围有限

传统的公共图书馆的机房监控系统主要聚焦于对温度、湿度、烟雾等少数环境参数的监测,而对于动力设备(如 UPS、发电机)以及安防系统(如视频监控、入侵报警)等方面的集成监控能力相对不足。这使得运维人员难以全面、深入地掌握机房的整体运行状况,进而影响到机房的稳定性和安全性。

1.2 预警能力不足

公共图书馆现有的监控系统普遍依赖于预设的阈值来执行简单的报警操作,但这些系统在智能分析与预判能力

作者简介:忻伟隆(1989—),硕士,馆员,研究方向为图情服务与信息技术。

方面存在明显不足。这导致系统难以在故障实际发生之前及时地发现并妥善处理潜在问题,从而增加了应对突发事件时的难度与复杂性,凸显了现有系统在智能预警与故障预防方面的短板。

1.3 数据分析滞后

公共图书馆机房所产生的海量数据并未得到有效的利用,数据分析手段相对单一,难以深入挖掘数据背后所蕴含的价值。这不仅导致了数据资源的浪费,还使得运维决策缺乏有力且全面的数据支持,进而影响了机房运维管理的智能化水平和决策效率。

2 AIGC时代公共图书馆机房动环监控系统需求分析

2.1 环境监控需求

机房环境对于设备的运行至关重要,这涵盖了温湿度、空气质量、尘埃粒子等关键参数的监控。这些环境因素直接关系到设备的性能、寿命以及运行稳定性。借助先进的环境监控系统,能实现对机房环境的实时监测,及时捕捉任何可能不利于设备运行的环境变化,并根据实际需求作出相应调整,以确保设备能在最佳状态下稳定运行,从而保障机房的整体性能和可靠性。

2.2 设备监控需求

UPS电源等关键设备的运行状态对公共图书馆系统的整体性能具有直接影响。因此,设备监控系统需要具备实时监测设备运行状态、性能指标以及故障预警的功能。通过实时监控,系统可以及时发现设备运行的异常或潜在故障,以便运维人员迅速采取相应措施,确保系统稳定运行,从而保障公共图书馆业务的连续性和可靠性。

2.3 安全监控需求

机房作为承载关键业务的重要设施,其安全性不可忽视。为确保机房区域的安全可控,安全监控系统需全面涵盖视频监控、入侵报警、门禁控制等关键功能。通过这些功能的集成与协同工作,实现对机房环境的全方位、多层次安全防护,有效防范潜在的安全威胁,确保机房内关键业务的安全稳定运行。

2.4 智能化管理需求

在AIGC时代,机房监控系统需具备智能分析、自动报警、远程管理等高级功能,以实现机房运维的智能化升级。这一升级的核心目标是通过自动化和智能化的技术手段,降低人工干预成本,同时提升管理效率,确保机房运行更加稳定、高效。如此,可以进一步提升整体业务运行的连续性和可靠性,为公共图书馆的持续、稳定发展提供技术保障。

3 南京图书馆机房动环监控系统建设方案

3.1 系统总体架构

该方案采用分层架构设计,主要划分为数据采集层、数

据处理层以及应用层三大核心层次,具体架构如图1所示。数据采集层作为基础,负责全面、准确地收集机房环境参数、设备状态等关键数据,为后续的监控与分析提供数据支撑。数据处理层则对这些原始数据进行深度清洗、整理与智能分析,通过先进的数据处理算法,提炼出具有实际监控价值的信息,为运维决策提供有力依据。应用层作为最终的服务输出层,基于这些经过处理的监控信息,提供报警通知、远程控制、数据查询等功能服务,并通过直观易用的可视化界面,将复杂的监控结果以清晰、直观的方式呈现给运维人员,便于操作与管理,提升机房运维的整体效率与智能化水平。

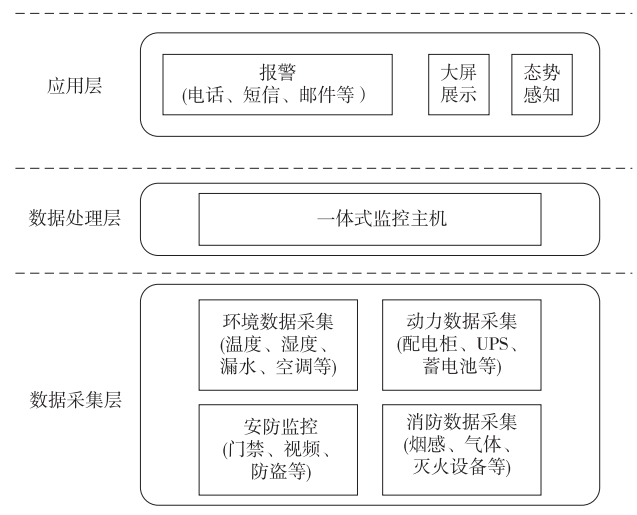


图1 南京图书馆机房动环监控系统架构图

3.2 主要子系统的实现

3.2.1 配电监测

南京图书馆主机区和网络区各配置有两台配电柜,为实现对配电参数的全面监测,该设计方案计划在每台配电柜中安装两台智能电量仪。这些智能电量仪将通过其RS485接口与嵌入式采集主机的相应接口相连,确保数据的稳定传输。嵌入式数据采集终端将实时不间断地通过轮询方式采集配电柜的各项参数,并将这些信息及时上传,以便进行显示和报警处理。具体而言,该方案旨在监测配电柜的输出相电压、电流以及输出功率等关键指标。同时,系统还将对输出电压、电流、频率的超限情况、过载现象、负载不平衡问题以及交流电源失效等告警信息进行实时监测,以确保南京图书馆电力供应的稳定性和安全性。

3.2.2 精密空调监控

给精密空调配备智能接口,以便与嵌入式数据采集终端的RS485或RJ45接口实现无缝连接。嵌入式数据采集终端通过实时不间断的轮询采集方式,将精密空调的各项运行数据传送到监控平台,以实现实时显示与报警处理。监控内容涵盖空调的运行状态、压缩机高低压报警以及空调漏水报警等关键指标,以确保精密空调系统的稳定运行和及时故障响应。

3.2.3 漏水监测

在精密空调或易漏水区域敷设漏水绳,利用开关量采集模块实时采集漏水告警状态触点信号,并将这些信号汇总至区域采集箱,最终接入串口卡主机。串口卡主机通过实时不间断的轮询采集方式,将漏水信息传送至监控平台,实现漏水状态的实时显示与报警。监控平台具备实时展示并记录由漏水线缆感知到的漏水状况、漏水具体位置以及控制器当前状态的功能。

3.2.4 气体监控

在机房的重要区域,安装了用于检测 H_2 、 CO_2 等气体的传感器,这些设备均配备有RS485接口,以便数据的传输与采集。通过将这些传感器的智能接口与嵌入式数据采集终端的RS485接口相连,实现了对这些气体浓度的实时不间断监测。嵌入式数据采集终端会定期轮询并采集这些传感器的数据,随后将数据传送至监控平台进行显示,并在必要时触发报警。为了确保及时响应,系统还会在第一时间通过电话拨号、手机短信以及声光报警等多种方式对外发出报警信号。

3.2.5 视频监控

机房部署了10台POE摄像机,实现了对整个机房区域,包括出入口、UPS间、空调机房以及数据中心的全面监控覆盖。在后端存储方面,采用了一台配备4个3T监控硬盘的16路硬盘录像机,能存储所有监控视频长达1个月。用户既可以通过客户端访问监控画面,也可以通过WEB方式进行远程查看。此外,监控系统和动环系统能分别在两个屏幕上显示,这两个屏幕被巧妙地设置在信息技术室的墙上。如此,管理人员无需频繁进入机房,即可轻松观察到所有的监控状态,提高了管理效率和便利性。

4 关键技术

(1)AIGC技术。借助AIGC技术,该系统能智能化分析监控数据,进而生成富含价值的洞察报告,为运维决策提供强有力的科学依据。具体而言,系统能分析历史监控数据,预测设备故障的潜在趋势,从而提前采取相应的预防措施,有效避免故障的发生,确保系统的稳定运行。(2)大数据与云计算。该系统采用大数据技术,有效处理海量监控数据,同时借助云计算平台,实现资源的弹性扩展与高效利用。此外,还利用先进的云存储技术,确保监控数据能长期保存,并实现快速访问,为系统的持续稳定运行提供有力支持。(3)物联网技术。该系统通过物联网技术,实现了监控设备之间的互联互通,构建了一个统一的监控网络。同时,利用物联网协议,实现了数据的实时传输与共享,进一步提升了监控系统的整体性能,为系统的全面监控与高效管理提供了有力支持。

5 系统优势

5.1 系统安全性

监控系统的硬件采集回路设计融入了全面的保护机

制,确保在数据采集过程中不会诱发被监控设备电路的断路、过流、短路等故障情况,从而有效规避对被监控设备造成任何潜在损害。同时,该监控系统的硬件设备展现出了优异的防护性能,确保其在使用过程中不会对人员的身体健康构成任何威胁。此外,系统硬件的设计考虑了灵活性与适应性,能同时提供交流与直流电的供电接口,确保在安装现场所给定的基础电源条件下,系统能持续、稳定地运行。另外,该系统还配备了自检功能,一旦发生故障,能自动在屏幕上显示故障单元、故障部位以及故障的具体性质,及时提醒工作人员进行维修或更换,从而确保系统的快速恢复与正常运行。

5.2 系统实时性

该系统采用了先进的多线程轮询技术,能根据所监控设备的数量自动进行线程的分配与调度,进而实现负载均衡,优化并提升系统的整体性能。在机房监控的实际应用中,所有设备的通信间隔均被严格控制在10s之内,以确保数据的实时性和有效性。同时,每个监控单元都具备实时处理和存储监控数据的能力,这保证了监控数据的完整性和准确性。

5.3 系统开放性

该监控系统在设计过程中充分考量了扩展性与兼容性需求,为此预留了多样化的对外接口。这样的设计旨在确保系统能向上级集中监控平台提供全面、详尽的监控数据及报警信息,以满足不同场景下的应用需求。这些数据接口包括TCP/IP^[3]接口、SNMP协议^[4]接口、IEC61850^[5]通信接口以及OPC^[6]接口等,以满足不同监控平台和系统之间的数据交互需求。

5.4 系统可扩展性

该系统采用了先进的模块化结构设计,使系统具有灵活多变的组网功能。该结构特点不仅提升了系统扩容与扩展的便利性,且通过优化资源配置,有效地降低了扩展成本。这一设计理念为系统的长期稳定发展与持续技术升级奠定了基础,确保了系统能适应未来不断变化的技术环境和业务需求。

5.5 系统智能性

该系统深度融合了AIGC、大数据、云计算、物联网等前沿技术,通过创新性的设计,构建了一个基于先进人工智能技术的智能分析平台。该平台具备强大的数据处理能力,能深度挖掘并全面分析监控数据,从而实现故障的精准预测和系统性能的持续优化,推动公共图书馆智能化、高效化的发展进程。

6 结语

本文以南京图书馆为例,提出了机房动环监控系统建设方案,旨在通过融合先进的技术与科学的管理手段,实现

(下转第285页)