

# 生态环境监测中物联网技术的应用与实践

王洁

庆阳市环县生态环境监测站

DOI:10.12238/eep.v8i2.2518

**[摘要]** 在当今社会,物联网技术在诸多领域中的应用具有诸多优势,而应用物联网技术进行环境监测,相较于传统的环境监测取得了良好的成效。在全球化背景下,国内经济发展迅速,但对生态环境也造成了严重破坏,基于此,针对我国生态环境的监测过程中,借助物联网技术对生态环境进行监测,有利于快速、精准的实现对生态环境问题的监督管控,避免造成不可逆的环境破坏情况发生。

**[关键词]** 生态环境监测; 物联网技术; 应用

中图分类号: X171.1 文献标识码: A

Application and practice of Internet of Things technology in ecological environment monitoring

Jie Wang

Qingyang Huanxian Ecological Environment Monitoring Station

**[Abstract]** In today's society, the Internet of Things technology has many advantages such as explanation and practicality, and the application of the Internet of Things technology for environmental monitoring has achieved good results compared with traditional environmental monitoring. In the context of globalization, the domestic economy has developed rapidly, but it has also caused serious damage to the ecological environment. Based on this, in the process of monitoring my country's ecological environment, the use of the Internet of Things technology to monitor the ecological environment is conducive to the rapid and accurate supervision and control of ecological and environmental problems, and to avoid irreversible environmental damage.

**[Key words]** ecological environment monitoring; Internet of Things technology; application

## 引言

随着工业化和城市化的快速发展,环境污染和生态破坏问题日益严峻,传统环境监测方式存在监测周期长、数据精度低、人力成本高等问题,因此难以满足当前环境保护工作的需求。而物联网技术的出现,则为生态环境监测提供了全新的解决方案,而物联网通过传感器、设备数据和网络相互连接,实现了物与物、人与物的实时互联,有效解决了传统环境监测所遇到的一系列问题。基于此,本文旨在探讨物联网技术在生态环境监测中的应用与实践,以期为环境保护和治理提供必要的参考借鉴。

## 1 生态环境监测中应用物联网技术的必要性

### 1.1 有利于提高监测效率和准确性

物联网技术通过传感器和无线通信技术,能够实现对环境数据的实时采集、传输和分析<sup>[1]</sup>。这些传感器可以安装在各种环境要素中,如水体、大气等,收集包括温度、湿度、pH值、水质、空气质量等在内的多种生态环境相关数据。相比传统的人工监测方式,物联网技术大大提高了监测的效率和准确性,使得监测数据更加及时、全面和可靠。

### 1.2 有利于实现远程监控和管理

物联网技术使得环境监测设备可以实现远程操作和管理,监测中心通过远程方式获取实时数据,并进行分析和评估,从而及时发现环境问题并采取相应的治理措施。这种远程监控和管理的方式不仅提高了监测的便利性,还降低了人力成本,使得环境监测工作更加高效和智能。

### 1.3 有利于增强预警和应急响应能力

物联网技术可以帮助监测和预警环境污染事件,传感器可持续监测环境因素,一旦发现异常情况,就能及时报警,提醒有关部门进行处理。这种即时的反馈和预警机制能够大幅度减少环境污染的影响,提高应急响应的速度和效率。

## 2 生态环境监测中物联网技术应用实践分析

### 2.1 大气污染技术监测

随着工业化进程的加速,空气污染问题变得日益严峻,对公众健康构成了重大威胁。以往空气质量监测依赖于传统手段,这些方法不仅操作繁琐,效率也相对较低。而传统监测通常涉及定期采集空气样本,并在实验室环境中测定污染物浓度以评估空气污染程度。由于数据收集和分析过程耗时,难以即时反映空气污染的真实状态,有可能会导致环境风险上升及应对措施滞

后,因此,传统方法已难以满足现代空气污染监测对于高效性和精确性的需求<sup>[2]</sup>。而引入物联网技术,则为改善空气质量监测带来了新的变革,借助物联网技术中先进的传感器等智能装置,可实现对空气中污染物浓度的实时监控。这些传感器可以连续不断地收集数据,并将实时信息传送至监控中心,从而迅速获取最新的空气污染状况。基于所获得的实时数据,制定出更为科学合理的解决方案,能够及时处理污染事件,有效阻止空气质量的进一步下降。此外,物联网技术的应用大幅度减轻了工作人员的压力,降低了监测成本。相比传统方法,物联网技术不仅提升了监测效率,还确保了数据的准确性和时效性,为空气污染治理提供了强有力的技术支撑。

## 2.2 水环境技术监测

### 2.2.1 水质实时监测

科学管理、有效保护与合理利用水资源,关键在于水质监测和评价这两个方面。水质监测覆盖了多个方面,包括对自然环境中污染水体的监控,也涉及到对工业用水质量的严密监管。在水质监控过程中,首先要做的是全面开展水质监测工作,一旦发现水质出现异常或者存在潜在的污染风险时,则必须迅速启动污染物检测流程,应用先进的技术精确识别污染物种类及其浓度。基于这些检测数据,可制定出科学且有效的解决方案,以控制并消除水体污染问题。为了实现对居民日常生活用水的持续高效监测,在主要水源地安装物联网传感器网络是一种可行的方法。这些智能设备能够提供全天候的水质监控,确保供水达到高标准要求。同时,还可以实时收集和传输水质数据,为政府部门及相关机构制定水资源保护政策、法规以及具体措施提供坚实的数据支持<sup>[3]</sup>。针对工业废水的监管,重点在于严格管控污染源头,保证排放的废水符合环保标准。在不干扰工厂正常生产的条件下,需要细致监测生产过程中的各个污染源。包括评估废水处理设施的运行状况和处理效果,并深入获取企业污水处理体系的相关信息,如方案设计及关键参数等。通过分析这些数据,从而判断生产工艺是否满足环保要求,同时检查污水处理系统及排放量是否合规。此外,确保检测数据的真实性和可靠性,对于保持监管工作的严谨性和效率至关重要。

### 2.2.2 污水动态监测

近年来,随着国家和社会对可持续发展和生态文明建设重视程度的增加,如何平衡经济发展与环境保护之间的关系成为公众讨论的核心议题。科学发展观所倡导的“以人为本”理念,在污水处理及城市发展的提升过程中得到了具体体现。因此,在促进经济成长的同时,还需要增强对环保领域的投资,尤其是在污水处理等关键环节上加大力度,以确保居民生活质量的提高和生态环境的不断优化。为了更有效地应对污水问题,积极研究并广泛采用物联网技术,通过物联网中的污水动态监测技术手段,可实现水质的全面实时监控,保证水质数据采集的及时性和准确性。而物联网技术能够自动进行信息收集和处理,并快速将结果反馈给相关人员,由相关人员针对物联网技术所收集到的信息进行分析,从而确定水质的可用性,这种方式能够为迅速

识别和解决水质问题提供坚实保障。此外,污水动态监测技术的应用还显著减少了水质监控的成本,提升了监控效率,使得在资源有限的情况下,仍能更加科学、高效地推进水质保护工作。

### 2.3 重金属预测监测

随着全球经济的迅猛发展和工业化步伐的加快,工业生产能力得到了显著增强,但在该进程中,也带来了严重的环境污染问题,成为世界各国面临的重大挑战。工业污染不仅对自然环境造成了极大的破坏,还严重影响了人们的日常生活与健康。尤其是重金属污染,因其难以降解并在生物体内累积的特点,对人类健康和生态环境造成长期且深远的危害<sup>[4]</sup>。传统重金属监测技术在实时监控和快速反应方面存在明显的局限性,这些方法通常难以有效地追踪重金属污染的变化趋势,导致无法及时控制污染问题,从而加剧了环境恶化的状况。而物联网技术的出现为解决重金属污染监测提供了新的解决方案,凭借其高效的数据收集与传输能力,物联网技术能够实现对重金属污染的持续动态监测,并迅速反馈相关数据,使得快速制定应对措施成为可能。该技术的应用大幅提升了监测效率,并减少了人力物力的投入,为重金属污染治理提供了一条新途径。因此,在各个行业中推广物联网技术于重金属监测领域已成为一项共同的任务。通过利用物联网技术,可以更高效地进行数据收集与处理,为专业人士提供准确、及时的信息支持,帮助其深入分析污染情况,科学制定解决方案,有效应对污染问题,逐步改善环境质量,为构建一个绿色、可持续发展的环境提供强有力的支持。

## 3 生态环境监测中物联网技术应用策略

### 3.1 加强体系建设

构建科学且高效的生态环境监测体系,是充分发挥物联网技术在生态文明建设中的潜力、确保生态环境监测工作顺利开展的关键步骤。物联网技术凭借其系统性和创新性,在生态环境监测领域展示了巨大的应用前景,能够大幅提升监测效率与质量。为达成该目标,首先需要增强各相关部门间的沟通和协作,鉴于不同生态系统拥有独特的性质和需求,必须根据这些差异来设计相应的管理机制。在规划监测系统时,应充分考虑生态系统的多样性,确保所制定的监测方案既科学又具有针对性<sup>[5]</sup>。同时,应当拓宽物联网技术的应用领域,将其应用于更多类型的生态系统中,以实现对生态环境全面而精确的监控。同时,通过搭建跨区域信息共享平台,可以汇总并分享各地利用物联网技术收集到的生态环境数据,有利于全面了解生态环境的整体状况外,还能促进不同地区间的信息交流与合作,共同解决生态环境问题。信息共享平台的建立将显著提高对生态环境问题的响应速度和处理能力,为推进生态文明建设提供强有力的支持。

### 3.2 拓展监测内容

在推进生态文明建设和实施生态环境监测的过程中,物联网技术蕴含巨大潜力,但目前该技术的发展仍面临显著挑战,最主要的问题在于其服务范围相对狭窄。现阶段,物联网技术主要应用于空气质量监测、水质监控以及金属污染检测等有限领域,

这在一定程度上限制了物联网技术在更广泛的环境保护工作中发挥更大作用。鉴于此,加速物联网技术的创新并扩展其应用范围显得尤为关键,为了突破这一局限性,应考虑将物联网技术的优势,例如实时监控、精确数据采集、深度系统分析及高效问题解决能力,引入到废物监测和噪音监测等新兴领域。通过在这些新领域的探索与实践,物联网技术不仅能提供更为全面细致的环境数据,还能更准确地识别环境问题的根本原因,从而制定出更加精准有效的应对措施。这样做有助于加快国内生态文明建设的步伐,促进人类与自然和谐共生目标的实现,同时也能进一步展现物联网技术在环保领域的重要性。

### 3.3 加大研究力度

信息技术作为物联网技术的基石,其发展程度直接影响到物联网技术的创新与进步。为了使物联网技术达到新的高度,需要加速信息技术的研发,为物联网的持续进步提供坚实的技术支撑和创新动力。尤其是在环境监测领域,物联网技术展现出的巨大潜力进一步强调了其发展的必要性和紧迫性。在促进物联网技术发展的过程中,首先,传感器设备的稳定性是保证监测数据准确性的基础。作为物联网技术的“感知单元”,传感器的性能直接决定了数据采集的质量和系统的可靠性<sup>[6]</sup>。因此,相关部门应加强传感器设备的研发和维护工作,确保能够在复杂环境下稳定运行,提供精确、可靠的数据支持。其次,数据传输如同信息的“血管”,任何错误都可能导致监控结果失真,所以,需要不断优化传输协议和技术手段,确保数据在传输过程中不被干扰,能够准确无误地到达接收端。然后,工作人员的专业能力是推动物联网技术发展的保障,只有拥有高水平专业技能的人员,才能最大化发挥物联网技术的优势,确保监控系统的顺畅运行和数据的有效利用。最后,网络信息共享作为物联网数据收集的核心环节,高效、稳定的共享平台是实现信息实时、准确传递的关键,通过这样的平台,可以整合来自不同传感器和区域的

监测数据,为环境监测提供更全面、深入的信息支持。为此,相关部门应加大对共享平台建设的投资,确保其能满足日益增长的信息共享需求,才能充分发挥物联网技术在环境监测中的重要作用,为生态文明建设提供强有力的支持。

### 4 结语

物联网技术在生态环境监测中的应用与实践表明,该技术能够显著提高监测效率和数据准确性,降低监测成本,为环境保护和治理提供了有力的支持。随着技术的不断进步和应用范围的扩大,物联网在生态环境监测中的潜力将得到进一步释放。为此,应继续加强物联网技术的研发和应用,推动其在生态环境监测领域的深入发展,从而为构建我国生态环境实现可持续发展目标贡献力量。

### 参考文献

- [1] 顾立业.基于物联网技术的生态环境监测应用研究[J].化纤与纺织技术,2025,54(01):37-39.
- [2] 李永萍,侯舒怀,万永超.基于物联网技术的生态环境监测应用研究[J].黑龙江环境通报,2024,37(10):69-71.
- [3] 杨威,何明.物联网技术在多点生态环境监测系统中的应用研究[J].生态产业科学与磷氟工程,2024,39(07):76-80.
- [4] 贺承川.环境监测中物联网技术的应用研究[J].生态与资源,2024,(05):99-101.
- [5] 李琪,相巧明.基于物联网技术的生态环境监测应用分析[J].皮革制作与环保科技,2023,4(04):78-80+89.
- [6] 范睿.基于物联网技术的生态环境监测分析[J].皮革制作与环保科技,2023,4(16):28-30.

### 作者简介:

王洁(1995--),女,汉族,甘肃庆阳市人,大学专科,初级工程师,研究方向:环境监测。