

智慧水利对基层水利管理的探究

冯 叶

乐陵市水利局 山东 乐陵 253600

摘要: 随着我国经济社会的快速发展,水资源问题日益突出,基层水利管理面临着诸多挑战。传统的水利管理手段难以满足现代社会对水资源的需求,因此,智慧水利的发展成为了必然趋势。智慧水利利用现代信息技术,如云计算、大数据、物联网和人工智能等,对水资源进行高效、智能的管理。本章将围绕智慧水利的内涵、发展背景、技术应用等方面展开论述,探讨智慧水利对基层水利管理的影响及其在基层水利管理中的应用。

关键词: 智慧水利; 基层水利; 管理

1 智慧水利的发展现状

1.1 智慧水利的概念

智慧水利是指利用先进的信息技术和自动化设备对水利工程进行监测、调控和管理的技术体系。其核心在于通过大数据分析、人工智能、互联网等技术手段,实现对水资源的高效利用和水利工程的智能化运行。智慧水利的特点包括信息化、智能化、高效化和可持续发展。信息化体现在智慧水利系统能够实时获取和传输水文水资源信息、环境信息和工程设施信息;智能化则意味着系统具备自主决策和智能控制的能力;高效化体现在智慧水利能够提高水资源利用效率、降低管理成本、减少灾害风险;可持续发展则是指智慧水利可以促进水资源的可持续利用和生态环境的可持续发展。

1.2 智慧水利发展对基层水利管理的影响

智慧水利技术的发展对基层水利管理产生了深远影响。首先,智慧水利技术的应用提高了基层水利管理的科学化和精细化水平,使得基层水利管理更加便捷高效。其次,智慧水利技术的推广应用提高了基层水利管理的信息化水平,为基层水利管理提供了更多的数据支持和决策依据。再次,智慧水利技术的普及改善了基层水利管理的工作环境和条件,提升了基层水利管理人员的工作效率和工作质量。最后,智慧水利技术的发展促进了基层水利管理的现代化转型,推动了基层水利管理的可持续发展和创新发展。因此,智慧水利技术的发展对基层水利管理产生了积极而深远的影响。

2 智慧水利技术与工具

2.1 传感器技术在智慧水利中的应用

传感器技术在智慧水利领域的应用,是智慧水利系统实现智能化、自动化的关键。传感器技术可以实现对水文、水质、水位、雨量等多种水利要素的实时监测和数据采集,为智慧水利系统提供了基础数据支撑。例

如,水文传感器可以实时监测河流和水库水位、流量等参数,实现对水文情况的精准监测;水质传感器可以对水质参数如PH值、浊度、溶解氧等进行实时监测,帮助监测水体的水质变化;雨量传感器可以实时监测降雨情况,为防洪、排涝等工作提供重要数据支持。传感器技术的应用,有效提高了水利要素监测的精度和实时性,为智慧水利系统的智能化运行提供了重要保障。

在农田灌溉方面,传感器技术也发挥着重要作用。例如,土壤水分传感器可以实时监测土壤水分含量,帮助合理安排灌溉水量,提高灌溉效率;温度传感器可以监测土壤温度,帮助合理安排灌溉时间,减少水资源浪费。传感器技术的应用,为农田灌溉提供了科学的数据支撑,有力促进了农业水利的节水节能发展。

2.2 大数据与人工智能在智慧水利中的作用

大数据与人工智能技术在智慧水利领域发挥着越来越重要的作用。大数据技术可以对海量水利数据进行高效处理和分析,发现数据中的规律和价值信息,为水利决策提供科学依据;人工智能技术可以实现智慧水利系统的智能化运行和智能决策,提高水利工程的自动化管理水平。

在水资源管理方面,大数据技术可以对水资源的分布、供需情况进行全面分析,帮助制定合理的水资源配置方案;人工智能技术可以实现水资源调度的智能化决策,根据实时数据对水库、水闸等水利设施进行智能控制,提高水资源的利用效率。

在城市供水方面,大数据技术可以对城市供水管网的运行情况进行实时监测和预测,及时发现管网漏损等问题;人工智能技术可以对供水系统进行智能调控,保障城市供水的安全稳定。

在生态环境保护方面,大数据技术可以对生态环境数据进行全面监测和分析,帮助实现生态环境的动态监

测和评估；人工智能技术可以对生态环境进行智能保护和修复，提高生态环境的稳定性和可持续发展性。

大数据与人工智能技术在智慧水利中的应用，为水利管理提供了更加科学、智能的手段和方法，推动了智慧水利技术的不断创新和发展。

2.3 智慧水利管理平台的构建与应用

智慧水利管理平台是智慧水利系统的核心组成部分，是实现水利信息化管理和决策的重要载体。智慧水利管理平台通过集成传感器、大数据、人工智能等技术，实现对水利系统的全面监测、分析和运行管理，为水利管理部门和从业人员提供了科学的决策依据和管理手段。

智慧水利管理平台可以实现对水利工程设施的远程监控和智能化调控，实时掌握水利系统的运行状况，及时发现和解决问题；可以实现对水文、水质、气象等多种水利要素数据的集成管理和分析，为水资源管理和灾害防控提供科学依据；可以实现对水利决策的智能化支持，帮助水利管理部门进行科学决策和调度。

智慧水利管理平台的应用，有效提高了水利管理的科学化、精细化水平，为基层水利管理提供了强大的技术支持和管理手段。

3 智慧水利与城市供水

3.1 智慧水利在城市供水系统中的应用

智慧水利技术在城市供水系统中的应用，是智慧水利领域的一个重要研究方向。通过运用先进的信息技术和自动化设备，智慧水利为城市供水系统的监测、调控和管理带来了重大改变。在城市供水系统中，智慧水利技术能够实现对水源地、输水管道、水库和调蓄设施等各个环节的实时监测和数据采集，实现对供水系统的智能化管理和运行。同时，智慧水利技术还能够通过大数据分析和预测模型，提高供水系统的运行效率和安全性。

在城市供水系统中，智慧水利技术的应用可以实现对供水质量、供水量和供水压力等关键指标的实时监测和预警。通过远程监控和智能调控，智慧水利技术能够及时发现供水系统中的异常情况，并采取相应的措施进行调整和处理，保障城市居民的正常用水需求。此外，智慧水利技术还能够实现对供水管网的智能化管理，提高供水系统的运行效率和节水效益。通过智能化的管网调控和水质监测，可以减少供水系统中的漏损和污染风险，保障城市供水的安全和稳定。

3.2 智慧水利对城市供水安全的保障

智慧水利技术对城市供水安全的保障具有重要意

义。在城市供水系统中，智慧水利技术能够通过对水源地和水质进行实时监测，及时发现水质异常和污染事件，保障城市供水的安全和卫生。同时，智慧水利技术还可以实现对供水管网的智能化管控，及时发现和修复管网漏损，减少供水系统中的水资源浪费和污染风险，提高城市供水系统的安全稳定性。此外，智慧水利技术还可以通过智能化的供水调控，实现对城市供水系统的快速响应和灵活调度。在突发水源变化或供水需求增加的情况下，智慧水利技术能够通过智能调控和预测模型，及时调整供水系统的运行模式，保障城市供水的连续和稳定。通过智慧水利技术的应用，可以提高城市供水系统的抗灾能力和应急响应能力，保障城市供水的安全可靠。

3.3 智慧水利与城市水资源管理

智慧水利技术与城市水资源管理密切相关，对城市水资源管理具有重要的促进作用。智慧水利技术能够通过实现对城市水资源的实时监测和数据采集，实现对城市水资源的精细化管理和优化配置。通过大数据分析和预测模型，可以科学合理地制定城市水资源的利用方案，提高城市水资源的利用效率和节水效益。

在城市水资源管理中，智慧水利技术还可以实现对水资源的动态调度和智能化分配，根据城市用水需求和水资源供应情况，合理调整水资源的利用和分配方案，提高城市水资源的可持续利用和供水保障能力。通过智慧水利技术的应用，可以促进城市水资源管理的科学决策和精细化管理，推动城市水资源的可持续发展和利用。在城市水资源管理中，智慧水利技术还可以实现对水资源的生态保护和环境治理，通过对水质和生态环境的监测和保护，保障城市水资源的可持续利用和生态安全。通过智慧水利技术的应用，可以实现城市水资源管理的智能化和可持续发展，为城市水资源的合理利用和保护提供技术支持和决策参考。

4 智慧水利与生态环境保护

4.1 智慧水利在生态环境监测中的应用

智慧水利技术在生态环境监测中发挥着重要作用。首先，智慧水利系统能够实时监测水质和水量，通过传感器、监测设备和远程通讯技术，对水体中的各项指标进行监测和采集，实现对水质的全面监测。其次，智慧水利技术还能够对水生态系统进行动态监测，掌握水域植被、水产资源、水生动物等生态信息，实现对水生态环境的全面掌控。此外，智慧水利系统还可以结合遥感和地理信息系统，对水域周边的土地利用、植被覆盖等因素进行监测，为生态环境保护提供科学数据支持。总

之,智慧水利技术在生态环境监测中发挥着重要作用,为保护水生态环境提供了技术支撑和数据支持。

4.2 智慧水利对生态环境保护的促进作用

智慧水利技术对生态环境保护具有显著的促进作用。首先,智慧水利系统能够实现对水资源的精细管理和优化配置,减少水资源的浪费和污染,提高水资源利用效率,从根本上改善了水生态环境。其次,智慧水利技术还能够实现对水体污染的实时监测和预警,及时发现和处置水污染事件,有效保护水生态环境的稳定性和健康性。此外,智慧水利系统还能够实现对生态用水的合理调度,保障生态环境对水资源的需求,有效维护水域生态系统的完整性和稳定性。因此,智慧水利技术对生态环境保护具有重要的促进作用,为维护水生态环境提供了有效手段和保障。

4.3 智慧水利与生态修复的关系

智慧水利技术与生态修复密切相关,对生态环境的修复和恢复具有重要意义。首先,智慧水利系统能够实现对水域生态环境的全面监测和评估,为生态环境的修复提供科学依据和数据支持。其次,智慧水利技术还能够实现对水域的生态修复工程的精细规划和实施,通过智能化的水资源调控和生态修复技术,有效恢复和改善水域生态环境。此外,智慧水利系统还能够实现对生态修复效果的监测和评估,及时调整和优化生态修复方案,保证生态环境修复效果的可持续性和稳定性。

5 智慧水利管理与政策建议

5.1 智慧水利管理体系建设

智慧水利管理体系建设是智慧水利发展的重要组成部分,涉及到信息技术、管理规范、监测调控等多个领域。首先,智慧水利管理体系应建立完善的数据采集和监测网络,包括水文、水质、气象等多方面的监测数据,以确保对水资源的全面监控。其次,智慧水利管理体系应结合先进的信息技术,建立智能化的水利工程监测与调控系统,实现远程监控、智能预警和智能调度,提高水利工程的运行效率和安全性。此外,智慧水利管理体系还应强化对水利工程设施的维护与管理,确保设施的正常运行和长期稳定性。

5.2 智慧水利政策法规的完善

智慧水利政策法规的完善是推动智慧水利发展的重要保障。首先,应加强对智慧水利技术标准的制定和修

订,以适应不断发展的智慧水利技术和设备。其次,应建立智慧水利数据安全与隐私保护的法律法规,保障水利数据的安全和合法使用。同时,应加强智慧水利相关责任主体的法律责任规定,明确各方在智慧水利管理中的权责义务,促进各方依法履行管理义务,推动智慧水利管理的健康发展。

5.3 智慧水利发展的政策建议

在智慧水利发展的政策建议方面,应重点加强技术研发与推广应用。政府部门应加大对智慧水利技术研发的支持力度,鼓励企业和科研机构加大智慧水利技术创新力度,提升智慧水利技术的核心竞争力。同时,应加强智慧水利技术的推广应用,建立智慧水利技术示范工程,推动智慧水利技术在基层水利管理中的广泛应用。此外,政府还应完善管理体制与政策法规,建立健全的智慧水利管理体系,明确智慧水利管理的职责和权限,推动智慧水利管理的规范化和制度化。最后,政府还应加强基层水利从业人员的培训,提升他们的智慧水利管理和应用水平,为智慧水利技术在基层水利管理中的推广奠定人才基础。

结束语

智慧水利的发展对基层水利管理带来了深刻的变革,为解决水资源问题提供了新的途径。基层水利管理单位应充分认识智慧水利的重要性,积极应对发展过程中的挑战,充分发挥智慧水利的优势,提高水资源管理能力和公共服务水平。通过智慧水利技术的应用,推动基层水利管理的现代化,为我国水资源的可持续利用和经济社会发展做出贡献。

参考文献

- [1]吴成邦.智慧水利工程管理模式的创建与实施优势[J].水上安全,2023,(09):19-21.
- [2]胡汛训,胡婷婷.智慧水利在工程风险管理中的应用探析[J].水电与新能源,2023,37(08):38-41.
- [3]孙健,万毅.“十四五”智慧水利建设水资源管理业务应用架构探讨[J].中国水利,2023,(11):23-27.
- [4]张斌.智慧水利工程建设管理实施路径研究[J].治淮,2023,(06):42-43.
- [5]白成伟,尹艳丽.基于“互联网+智慧水利”的水利工程施工现场管理分析[J].科技创新与应用,2023,13(11):193-196.