

基层单位水资源智慧化管理探讨

赵晓艳 张启龙

黄河水土保持天水治理监督局, 中国·甘肃 天水 741000

摘要: 随着社会经济的迅速发展, 城市化进程的加快, 对水资源管理提出了更高的要求。如何对水资源进行科学合理的管理, 已成为一个迫切需要解决的问题。传统水资源管理模式主要依靠人工经验, 缺乏数据支撑, 难以应对复杂多变的水资源形势。智慧化管理是近年来兴起的一种新型管理模式, 它利用现代信息技术与大数据分析技术, 实现了对水资源进行全面、精确的管理。智慧化管理不仅可以提高数据收集与分析能力, 而且可以优化资源配置, 提高管理效率, 保证水资源的可持续利用。然而, 基层单位在实施水资源智慧化管理过程中仍面临诸多问题, 如数据采集不完善、信息系统集成度低、技术支持不足和人员培训不到位等。论文旨在探讨基层单位水资源智慧化管理中存在的问题, 并提出相应的管理策略, 以期在基层单位的水资源管理提供有效的解决方案。

关键词: 基层单位; 水资源; 智慧化管理

Discussion on Intelligent Management of Water Resources in Grassroots Units

Xiaoyan Zhao Qilong Zhang

Yellow River Soil and Water Conservation Tianshui Governance Supervision Bureau, Tianshui, Gansu, 741000, China

Abstract: With the rapid development of the social economy and the acceleration of urbanization, higher requirements have been put forward for water resource management. How to scientifically and reasonably manage water resources has become an urgent problem that needs to be solved. The traditional water resource management model mainly relies on manual experience and lacks data support, making it difficult to cope with the complex and ever-changing water resource situation. Intelligent management is a new management model that has emerged in recent years. It utilizes modern information technology and big data analysis technology to achieve comprehensive and accurate management of water resources. Intelligent management can not only improve data collection and analysis capabilities, but also optimize resource allocation, improve management efficiency, and ensure the sustainable use of water resources. However, grassroots units still face many problems in implementing smart management of water resources, such as incomplete data collection, low integration of information systems, insufficient technical support, and inadequate personnel training. The paper aims to explore the problems in the intelligent management of water resources in grassroots units and propose corresponding management strategies, in order to provide effective solutions for water resource management in grassroots units.

Keywords: grassroots units; water resources; intelligent management

0 前言

水资源智能化管理就是利用现代信息技术与大数据分析技术, 对水资源进行全面、精确、高效的管理^[1]。基于物联网、云计算、大数据、人工智能等先进技术, 实时收集、传输、分析水文、水质、气象等多源数据, 为科学决策提供有力支撑。智慧化管理不仅可以提高数据的精度与时效性, 而且可以让数据互联, 避免“信息孤岛”, 提高数据利用率与管理效率。通过构建统一的信息平台与集成管理系统, 实现对水资源运行状况的实时监测, 及时发现并解决存在的问题, 实现资源优化配置, 增强应急能力。同时, 智慧化管理也能支撑多部门协同工作, 提高整体管理效率, 为实现水资源可持续利用、生态环境保护提供科学基础与技术保证。

1 基层单位水资源智慧化管理存在的问题

1.1 数据采集不完善

在水资源智能化管理中, 基层单位普遍存在着数据采集不完备的问题。目前, 许多基层单位缺乏有效的数据采集设备与系统, 不能全面、准确地获取与水资源有关的数据。例如, 水位、流量、水质等关键数据点分布不均匀, 部分地区甚至没有采集站点, 导致数据覆盖面和代表性不足。目前的数据采集设备普遍存在技术落后、精度低、易受外界因素影响等问题, 导致数据精度和可靠性不高。这些问题不仅影响数据的可用性, 而且制约着水资源管理的科学性与有效性。

数据采集的频率与间隔时间对数据的完整性也有很大

影响。很多基层单位的资料收集频率不高,不能及时反映水资源的变化。例如,降水量、蒸发量等气象资料的获取频次与实际需求不符,导致对突发事件的应急响应缺乏及时的数据支撑。同时,由于数据采集间隔时间的不同,使得数据缺乏连续性与一致性,从而影响数据分析与决策的精度^[2]。因此,如何科学、合理地进行水资源管理是一个亟待解决的问题。

1.2 信息系统集成度低

在水资源智能化管理过程中,基层单位信息化程度不高也是一个突出问题。很多基层单位的信息系统都是各自为政,缺乏统一的管理与协调。例如,水文、水质、气象三大监测系统各自独立运行,信息不能互通,造成信息孤岛现象严重。在这样的环境下,各个系统之间的数据不能共享与整合,给管理者带来了很大的困难。信息系统各功能模块间缺乏有效的协作,造成数据处理与分析效率低,难以满足实时管理与应急响应的需要。

由于信息系统之间的技术标准、数据格式等方面的差异,导致了信息系统的集成性不高。由于不同系统使用的技术标准不同,数据格式也不一样,这就给数据交换与共享带来了困难。例如,在一些系统中,资料格式可能是不相容的,造成资料输入与输出错误或遗失。这不仅增加了数据处理的复杂度,而且还会影响数据的完备性与一致性。同时,由于信息系统间的接口不规范,使得数据传输与共享的安全无法得到保证,增加了数据泄漏与篡改的危险。因此,如何有效地整合水资源管理信息,提高水资源管理工作的效率,是一个亟待解决的问题。

1.3 技术支持不足

很多基层单位缺少专门的技术支撑队伍和专业技术人员,不能及时解决技术难题,提供必要的技术支撑。例如,数据采集设备及信息系统在运行时可能发生故障或异常现象,而由于缺乏专业技术人员,这些问题往往无法得到及时、有效的解决,从而影响系统的稳定运行,影响数据的准确可靠。基层单位技术培训与更新相对滞后,不少人员不熟悉新技术、新设备,无法充分发挥其功能与优势。

基层单位在设备维护、更新等方面也存在一定的缺陷。由于使用年限较长,设备性能有所下降,而基层单位又没有足够的资金、技术支持,无法及时对设备进行维护与更新。例如,一些陈旧的传感器、监控设备已不能适应现代化智能化管理的需要,而基层单位又受资金限制,不能及时更新。这不仅影响到水资源管理系统的正常运作,而且制约着水资源管理现代化的进程。与此同时,装备维护与更新需要专业技术支撑与指导,而基层单位往往缺乏相关资源与条件,导致装备服役寿命缩短,维修费用增加。

1.4 人员培训不到位

许多基层单位的员工缺乏对先进信息系统及设备的操作与维护所必需的专业知识与技能。智慧化管理涉及数据收

集、系统运行、数据分析、突发事件处理等各个环节,对工作人员的专业素质提出了更高的要求。但是,很多基层单位由于培训资源有限,培训内容往往不够全面、深度不够,导致员工不能很好地掌握新技术、新设备。但在数据采集设备的使用、信息系统的基础维护等方面存在一些问题,这些问题都会影响到系统的正常运行及数据的正确性。另外,培训频率偏低,许多员工难以适应新技术的更新,造成技术应用滞后,影响管理效果。

基层单位培训机制尚不完善,缺乏系统的培训计划与评估机制。培训效果差、效果差,没有根据工作实际需要和岗位特征量身定做。例如,不同岗位的员工对技能、知识的要求各不相同,而现有的培训方式往往是“一刀切”,不能很好地满足不同岗位的个性化需求。同时,培训效果评价与反馈机制也不健全,缺乏对培训效果的追踪与评价,未能及时发现并解决培训中存在的问题。这不仅影响到员工的专业素养与专业能力,也影响到智慧管理体系的高效应用与可持续发展。

2 基层单位水资源智慧化管理策略

2.1 加强数据采集和监测

加强数据采集和监测是提升基层单位水资源智慧化管理的基础。数据采集和监测不仅能够提供实时、准确的水资源信息,还能为决策提供科学依据。全面、高质量的数据是水资源管理的基石,有助于及时发现和解决问题。需要建立和完善数据采集网络,确保数据的全面性和准确性。这包括增设更多的数据采集点,覆盖主要河流、湖泊、地下水等重要水源地,特别是在偏远和关键区域增设监测站点,确保数据采集的覆盖面和代表性^[3]。应采用先进的数据采集技术和设备,提高数据的精度和可靠性。例如,可以引入高精度的传感器和遥感技术,实时监测水位、流量、水质等关键参数。同时,应建立标准化的数据采集流程和规范,确保数据采集的一致性和可比性。例如,制定统一的数据采集标准和操作规程,明确数据采集的时间间隔、频率和方法,确保数据的连续性和完整性。

加强资料收集与监测,建立健全的资料管理与分析制度,保证资料的及时处理与有效使用。一方面,建立数据中心或者说数据平台,对各类监测数据进行统一的存储、管理,实现数据的统一管理共享;其中包括建立云平台与数据库系统,对数据进行集中存储与备份,保证数据安全可靠。在此基础上,进一步开发与应用数据处理与分析软件,实现对采集到的数据的实时处理与分析,并从中提取出有用的信息与趋势。例如,利用大数据、人工智能等方法,综合分析流域水文、水质等数据,识别潜在风险与问题,为决策提供科学依据。建立数据可视化系统,将数据以图、图等形式直观地展现出来,使管理者能够更快地了解和把握水资源的动态变化。在此基础上,提出了一种新的水资源管理方法。

2.2 提升信息系统集成度

提升信息系统集成度是优化基层单位水资源智慧化管理的关键。信息系统集成度的高低直接影响数据的共享和利用效率。高集成度的信息系统能够实现数据的互联互通,避免信息孤岛现象,确保各个子系统之间的数据能够实时共享和协同工作。需要建立统一的信息平台,整合现有的各个独立系统,实现数据的互联互通。这包括将水文监测系统、水质监测系统、气象监测系统等不同系统的数据接入统一的平台,确保数据能够实时共享和交换。为此,应制定统一的技术标准和数据格式,确保不同系统之间的数据兼容性和一致性。例如,可以采用国际通用的数据交换标准,如 XML 和 JSON 格式,确保数据在不同系统之间的无缝对接。应建立标准化的数据接口和协议,规范数据传输和交换的流程,确保数据的安全性和可靠性。

要提高信息系统的集成度,就必须加强各系统之间的功能协作与智能管理。一方面,开发与应用一体化管理软件,实现对各种数据的集中管理与智能化分析;在此基础上建立数据仓库与数据挖掘系统,综合分析历史与实时数据,从中提取有用信息与趋势。例如,通过大数据、机器学习等方法,对未来水资源变化趋势进行预测,为水资源管理提供科学依据。在此基础上,建立智能化的决策支持系统,实现实时预警与决策建议。另一方面,建立洪涝灾害预警系统、旱灾监测系统等,对水资源风险进行实时监测与评估,及早采取对策^[4]。为便于管理者在任何时间、任何地点对数据进行访问与管理,提高工作的便利性与灵活性。

2.3 增强技术支持和维护

加强技术支撑与维护工作,是保证基层水资源智慧化管理体系稳定运行的重要保证。技术支持与维护既包括硬件设备的维护与故障排除,也包括软件系统的升级与优化。专业的技术支持队伍能及时解决系统运行过程中出现的各类技术难题,保证了系统的持续稳定运行。有必要建立一支专业的技术支援队伍,为客户提供全天候的技术支援。该团队由数据采集,系统开发,网络维护组成,能及时解决系统运行中出现的各类技术难题。例如,在数据采集设备发生故障或异常情况时,技术支持组要能快速查找故障点,及时排除故障,保证数据收集的连续准确。系统应定期巡检及维修,以防范技术风险。例如,对服务器及网络设备进行定期检查,及时更新系统软件及安全补丁,保证系统稳定可靠^[5]。从而为基层水资源管理工作提供有力的技术支撑,保证了该系统的正常运行。

3 加强人员培训和管理

加强对基层水资源管理人员的培训与管理,是实现水资源智能化管理的重要一环。智慧管理体系以人为核心,优秀的管理队伍能有效地促进系统运行与优化。通过系统的培

训,提高了员工的专业知识与技能,使其具备了对各类设备及设备的操作与维护能力。有系统的训练计划是必要的,以保证所有相关人员都能得到全面的技术及操作训练。培训内容应包括资料收集、系统操作、资料分析、应急处置等,以保证员工具有较高的综合素质。例如,定期举办培训班、研讨会,邀请业内专家、高级技师来授课,介绍最新技术、管理方法等。应根据实际工作需要,对数据采集设备的使用、信息系统的基本维护等进行有针对性的技能培训,使职工能熟练地掌握并运用相关技术。在此基础上,进一步提高了基层人员的业务素质,为实现水资源智能化管理提供了坚实的人才保障。

同时,也要建立完善的考核与激励机制,充分调动员工的工作积极性。要建立一套科学、合理的绩效考评标准,把数据收集的准确、及时、稳定的指标纳入考评体系,保证职工的工作质量和工作效率。例如,员工的绩效可借由定期之资料品质评估与系统运作报告来量化。要建立激励机制,对业绩突出的员工给予奖励,给予奖励,鼓励他们不断提高自己的专业素质。建立健全的培训反馈与改进机制,定期听取员工的意见与建议,对培训内容与管理措施进行调整与优化。这样才能营造出一种良好的工作氛围,促进基层单位整体管理水平与效率的提高。

4 结语

基层单位水资源智慧化管理是提升水资源管理水平、实现可持续发展的关键途径。通过加强数据采集和监测,可以提供全面、准确的水资源信息,为科学决策提供有力支持。提升信息系统集成度,能够实现数据的互联互通,避免信息孤岛,提高数据的利用率和管理效率。增强技术支持和维护,确保系统的稳定运行和持续优化,为智慧化管理提供坚实的技术保障。加强人员培训和管理,提升工作人员的专业素质和业务能力,激发团队的创新活力。这些策略相辅相成,共同构成了基层单位水资源智慧化管理的完整体系。通过综合运用这些策略,基层单位不仅能够有效应对水资源管理中的各种挑战,还能为实现水资源的可持续利用和生态环境的保护作出积极贡献。

参考文献:

- [1] 蒋云钟,冷运涛.实施水资源刚性约束制度的智慧化管理需求探讨[J].中国水利,2024(9):29-33.
- [2] 陈蓓青,夏煜,温进化,等.面向水资源全过程精细化管理的智慧节水技术与示范[J].科技成果管理与研究,2022(10):52-54.
- [3] 孙通.水利工程智慧化运行管理探析[J].现代工程科技,2022,1(3):119-122.
- [4] 王亚权,吴思琦,杜灿阳,等.珠江三角洲水资源配置工程智慧化管理体系研究[J].广东水利水电,2022(000-002).
- [5] 熊谦,唐文哲,王忠静.雄安新区水资源一体化管理要素分析与体系构建[J].清华大学学报:自然科学版,2023,63(2):9.