

# 水文水资源信息化建设分析

汪瑛琪 冒云 孙雪纯

江苏省水利工程科技咨询股份有限公司 江苏 南京 210000

**摘要：**由于计算机技术的迅速发展，水文水资源现代化服务已成为现代水利工作的主要服务方式。文章中首先论述了中国水文水资源现代化工程建设的重要性，接着剖析了当前在建设过程中出现的问题，如工程建设主体不明晰、检测设备陈旧、系统亟待完善开发利用等问题，并提出了相应的建设措施，以期为水文水资源信息化建设的推进提供参考。

**关键词：**水文水资源；信息化；建设分析

引言：随着科技的飞速发展，水文自然资源管理领域也迎来了信息化革命。这一变革不仅提升了资源开发的精准度和效率，还为资源的长远利用奠定了坚实基础。在过往的管理模式中，由于缺乏有效的监控手段，资源浪费现象屡见不鲜。而今，面对全球经济的高速增长和人类对自然资源日益增长的需求，实现资源的现代化、信息化管理显得尤为重要。通过信息化技术，我们能够建立更加精细、高效的管理模式，实现对自然资源的精准控制，进而推动社会的可持续发展。

## 1 水文水资源信息化建设的必要性

水文水资源信息化建设的必要性在当前社会背景下愈发凸显。第一，我们必须认识到水文水资源对于国家发展的重要性。作为重要的自然资源，它不仅直接关系到人们的生产和生活，更对国家的生态安全和可持续发展起着决定性作用。第二，在传统的管理模式下，由于技术手段的限制，我们对水文水资源的了解往往不够深入和全面，这导致了水资源开发、利用和管理的效率不高，甚至出现了浪费和破坏的现象。为了改变这一现状，实现水文水资源的信息化管理显得尤为必要。第三，信息化建设能够为我们提供更加准确、全面、及时的水文水资源信息。通过先进的技术手段，我们可以实时监测水资源的动态变化，掌握各地区的水资源分布和利用情况，为决策提供更加科学的依据。同时，信息化建设还能够提高水资源管理的效率，减少人为因素的干扰，降低管理成本。第四，在城市化进程不断加快的背景下，水文水资源信息化建设更是显得尤为重要。随着城市人口的增加和经济的发展，对水资源的需求也在不断增加。如果没有有效的信息化手段来支撑，我们将很难满足这种日益增长的需求，甚至可能引发一系列的水资源危机。第五，我们必须充分认识到水文水资源信息化建设的必要性，并投入更多的资源和精力来推动这一

进程。通过加强技术研发、完善信息系统、提高管理水平等措施，我们可以逐步构建起一个高效、智能、可持续的水文水资源信息化管理体系，为我国的可持续发展提供有力的支撑<sup>[1]</sup>。

## 2 水文水资源信息化建设存在的问题

### 2.1 建设主体不明确

当前，水文水资源信息化建设的挑战之一在于建设主体的不明确。这种不明确性主要源于管理体制的缺陷。具体而言，地市级的水文水资源机构设置上，部分地区按照当地流域特征进行机构划分，这就造成了一个地市级水文机构往往需要负责较大区域内的水文工作。这种管理方式不仅增加了工作负担，而且由于地理、行政等多方面的差异，不同区域间的管理工作沟通变得困难，难以形成有效的协作。这种缺乏明确建设主体和有效沟通的局面，无疑对水文水资源的信息化建设构成了阻碍，使得相关工作难以高效、有序地推进。

### 2.2 建设项目专业性强

水文水资源的信息化建设面临着专业性强这一显著挑战。这项工作不仅跨越了水文学、水资源学等多个学科领域，更要求在这些专业之间实现高度的融合与协同。每一个细节都涉及到复杂的专业知识和技术，如水文数据的采集、处理、分析以及信息系统的构建与维护等，每一个环节都需要专业人员的精确操作和严格把控。因此，其复杂性不仅体现在技术层面，更在于如何将这些专业知识和技术有效地整合在一起，形成一个高效、稳定且可靠的信息系统，以支持水文水资源的科学管理和合理利用<sup>[2]</sup>。

### 2.3 监测设备陈旧

在水文水资源信息化建设的关键环节——监测工作中，我国面临着监测设备陈旧、性能落后的问题。与发达国家相比，我国当前所使用的监测设备普遍缺乏先进

性和高效性。这些陈旧的设备不仅操作繁琐、质量参差不齐,而且工作效率低下,难以满足现代水文水资源信息化建设的需要。此外,受限于资金等因素,这些设备的普及率和使用率也相对较低,使得监测工作人员在面临复杂的水文条件时难以迅速、准确地获取数据,进而影响了整个信息化建设的质量和进度。因此,更新和升级监测设备成为推进我国水文水资源信息化建设的重要任务之一。

#### 2.4 系统有待加强开发利用

近年来,随着计算机的飞速发展和广泛应用,与管理水文水资源的现代化工程管理系统也与计算机有关,该管理系统大量应用了计算机图形学、三维计算机仿真技术、数学模型以及计算机网络技术,实现了对水文水资源的信息采集与自动监测,管理者也能够根据所获取的信息监测数据进行有效管理,并解决了一些突发状况,可见于,计算机与管理我国的水资源现代化建设者中,起到了非常关键的角色。利用计算机,进行水文水资源领域的信息、数据的采集与分析是现代化管理工作的最基本的工具,现在已经转变为原来的水文监测数据汇总功能,大大缩短了资料采集上的时间,同时,也增加了对水文资料的处理速度和准确性。

### 3 水文水资源信息化建设策略

#### 3.1 基于水文水资源数字化监测模式

水文水资源数字化监控是一门运用互联网传输、计算机技术管理与微电子融合的先进技术,将实现全面可视化管理的信息采集替代传统的监测预警手段。水文水资源数字化监测系统利用主传感器、通讯等传感器的功能,可及时获取雨量、温度等资源数据,并同时发送已处理出的数据到水资源管理单位,而管理者也可利用对资源的大数据分析能力,对是否采取适当应对措施及时做出判断,如果下游水库出现低于警戒水位,并观察到上游出现了强降雨,此时就可开闸放水并保证部分塘堰的蓄水能力,从而承纳了上游的大部分降雨,进而防止了内涝的继续危害。监测信息系统业务目前已经面向了国内的众多客户,并且为了建设国家水文与水资源综合环境监测系统,中国国内很多的水利部门也开展了水文信息系统业务,从而完成了数据资源的充分利用,同时管理信息平台还能够二次管理所上传的水文数据,从而可以更加高效的解决了管理人员的日常办公需要。另外,该信息平台还可以集成国内外的水文数据库系统并使之具有了数据检索能力,并向各种使用者提供了各种所需数据。为确保洪峰值安全平台必须拥有预警能力,以达到对突发事件的进行有效管理。可以通过如下模

块,实现明显增强的体制管理能力:①系统管理模块,其中包括了记录系统日志和提供用户信息验证的功能,有助于增强系统的安全性;②基础信息功能,这个功能中一般包括了测量站、水库、管线等的基础信息;③综合查询功能,包含所有的数据查询、信息打印业务等;④控制功能,通过向某个信息发送指令,完成删除、编辑和添加信息的功能;⑤数据发布功能,将利用网络获取的水文信息及时公布到网络上,为了更准确了解全国各地的水文情况,可以利用大数据获取网络资源。而由于计算机技术的迅速发展,我们已推出水文监测的APP,可以将水情资讯及时地通过微信公众账号的形式发布,以扩大水文资讯的传播效果<sup>[1]</sup>。

#### 3.2 加强水环境监测管理

加强水环境监测管理对于保障水资源质量、促进生态文明建设具有重要意义。第一,提升水环境监测人员的专业能力是关键,随着监测技术的不断更新和发展,新的技术规范不断涌现,这就要求我们的监测人员必须不断学习和掌握最新的知识和技能。通过定期的培训和学习,使他们能够熟练掌握各种监测设备的操作,理解并遵循最新的技术规范,从而确保采集到的数据准确可靠。第二,对监测人员进行明确分工也是必要的,在以往的工作中,由于分工不明确,常常出现工作重叠或遗漏的情况,导致工作效率低下。因此,我们需要根据每个人的专业特长和工作经验,进行合理的分工,确保每个人都能够充分发挥自己的优势,共同完成监测任务。第三,加强水环境监测工作的协调配合也是至关重要的,各个部门之间应该加强沟通和协作,确保水质监测数据的准确性和一致性。此外,我们还需要建立有效的质量监督、评价和预警机制,及时发现并解决监测过程中出现的问题,提高监测质量。第四,我们还需要充分利用信息技术,对水环境监测数据进行深入挖掘和分析,通过对监测数据的动态分析和预测,我们可以更好地了解水环境的变化趋势,为水资源的保护和利用提供更加科学的依据。

#### 3.3 水文自动化遥测系统应用

水文自动化遥测系统在现代水文测报领域的应用,无疑为水资源管理带来了革命性的变革。这一系统不仅提升了数据获取的实时性和准确性,还极大地提高了工作效率。第一,具体来说,水文自动化遥测系统通过先进的自记设备,能够实时捕获水位和降水的变化,实现数据的自动存储和快速网络传输。这不仅避免了人工观测可能带来的误差,还保证了数据的连续性和完整性。第二,在洪水预报方面,系统通过收集和分析历史洪水

数据,结合流体力学、水文学和水力学等专业知识,建立了精确的数学模型。这些模型能够根据实时雨量、水位和堤防等信息,快速计算出洪水的水位、流量、变化过程及洪水量级等关键信息,为防洪减灾提供有力的支持。第三,预报区域结构的合理划分也是系统应用的重要一环。根据地形地貌和雨量采集站点的分布,系统能够将控制区域划分为若干个子区间,每个子区间都包含了集水面积、控制站、雨量站等重要信息。这种清晰的子区间划分有助于更好地反映控制区域的自然属性,确保水情预报方案的准确性和实用性。

### 3.4 建立完善的数据传输系统

在现代水文水资源数字化管理的背景下,建立完善的数据传输系统显得尤为重要。这不仅是为了满足技术上的要求,更是为了推动管理模式的健康、高效发展。为了实现这一目标,我们需要构建一个全面、高效的信息与资料收集系统,并对收集到的数据进行精细化的整合处理。第一,在这个过程中,技术人员需要采用先进的信息技术手段,如超短波无线通讯联网方式和大数据微波通信网络方式。这些技术相较于传统的单一计算机技术,具有更高的灵活性和适应性,能够充分满足当代水文水资源管理的多样化需求。第二,超短波无线通讯联网方式以其高速度、大容量的特点,实现了数据的实时传输,确保了信息的时效性和准确性。而大数据微波通信网络方式则以其强大的数据处理能力,为海量数据的分析和应用提供了强有力的支持。这两种方式相结合,不仅拓展了数据传递的渠道,还能够实现视频数据、影像资料和声音数据等多媒体信息的高速传递,进一步丰富了水文水资源管理的信息来源。第三,无线网络功能的加入,使得数据传输系统更加灵活便捷,它不受地理位置和有线网络的限制,能够在各种复杂环境下实现数据的稳定传输。这对于解决水文水资源管理中遇到的各种难题具有重要的帮助作用,有力推动了水文管理的现代化建设。

### 3.5 加强资金技术的投入

在水文水资源工程的建设与管理中,资金与技术的投入犹如双翼,缺一不可。随着全球水资源问题日益严

峻,对水文水资源工程的要求也越来越高,这就要求我们必须加大投入,确保工程建设的先进性和高效性。第一,资金是技术创新和工程建设的基石。充足的资金投入可以确保我们引进国际先进的监测设备、分析仪器和施工技术,为工程建设提供强大的物质支持。同时,资金还能够支持科研团队进行技术攻关,推动新技术的研发和应用,为水文水资源工程的可持续发展提供源源不断的动力。第二,技术创新则是推动水文水资源工程发展的关键。我们应当紧跟科技发展的步伐,积极研发新的施工技术、管理方法和监测手段,提高工程建设的效率和质量。此外,我们还应当借鉴发达国家的先进经验和技术,通过引进、消化、吸收再创新的方式,快速提升自身的技术水平,为水文水资源工程的建设与管理提供有力的技术支撑。第三,政府部门在资金与技术的投入中发挥着重要的引导和推动作用。政府应当加大对水文水资源工程的投入力度,提供必要的资金支持和政策保障,为项目的顺利进行创造良好的条件。同时,政府还应当加强与国际社会的交流与合作,推动水文水资源领域的技术创新和国际合作<sup>[4]</sup>。

### 结束语

综上所述,在当前的水文水资源现代化发展的进程中,必须根据面临的情况做出进一步的研究,缓解自然资源利用的问题,同时,进一步提高自然资源的利用和管理水平,以便于经济社会环境可以得到稳定的改善。在实际具体措施应用的进程中,要及时的建立检测设备体系,对全国水文水资源的信息网络系统加以建设,逐步实现数字化的发展。

### 参考文献

- [1]范莹莹.水文水资源信息化建设的要点分析[J].工程技术研究,2021,6(16):255-256.
- [2]杜光坤.水文水资源信息化建设的要点探讨[J].低碳世界,2019,9(4):78-79.
- [3]朱荣.论水文水资源信息化建设的要点[J].农业科技与信息,2020,(5):79,81.
- [4]蔡奇.水文水资源信息化建设优化措施分析[J].科学与信息化,2020,(15):25,29.