

水文水资源信息化建设现状及优化

朱 琪

安康水文水资源勘测中心 陕西 安康 725000

摘 要: 水文水资源信息化建设优化是现代水资源信息化建设的主要发展路径,对于我国水文水资源管理有非常重要的意义。本文针对水文水资源信息化建设进行分析,主要针对水文水资源信息化建设现状和问题进行分析,分析问题后研究问题原因,并且针对性提出水文水资源信息化建设的解决路径,旨在促进水文水资源信息化建设发展。

关键词: 水文水资源; 信息化; 建设优化

1 提升水文水资源管理的必要性

提升水文水资源管理的必要性不言而喻。随着人口的增长和经济的发展,水资源的需求量越来越大,而水资源又是有限的重要资源,因此,加强水文水资源管理,对于保障人民生活和经济发展具有重要意义。首先,提升水文水资源管理可以保障人民生活。水是人类生存的基础,没有水,人类就无法生存。而随着人口的增长和城市化进程的加速,水资源的需求量越来越大,因此,只有通过提升水文水资源管理,才能确保水资源的供应充足,从而保障人民的生活。其次,提升水文水资源管理可以促进经济发展。水资源是经济发展的重要基础和保障,对于农业、工业、城市供水和生态环境保护等方面都有重要的影响。最后,提升水文水资源管理可以保护生态环境。水资源的分布和流动对生态环境有着重要的影响,而水文水资源管理可以通过合理调配和利用水资源,避免水资源的过度开采和浪费,保护生态环境,维护生态平衡^[1]。

2 水文水资源建设项目特点

2.1 地域性

水文水资源建设项目具有明显的地域性特点。不同地区的地理条件、水资源分布情况、气候条件等因素都会影响到项目的建设方案和投资规模。因此,在项目规划阶段,需要充分考虑当地实际情况,制定合适的建设方案。

2.2 复杂性

水文水资源建设项目涉及的领域较为广泛,包括水文监测、水资源评价、水利工程、环境工程、生态保护等方面。因此,项目涉及的技术和学科较为复杂,需要多领域的专业人才协同合作。

2.3 长周期性

水文水资源建设项目通常具有较长的建设周期。这主要是因为项目前期需要充分进行地质勘察、水资源评

估、水文监测等工作,后期还需要进行工程建设、设备调试、运行维护等工作。因此,项目建设周期较长,需要充分考虑时间因素对项目的影^[2]。

2.4 投资规模大

水文水资源建设项目通常需要较大的投资规模。这主要是因为项目需要覆盖较大的区域范围,需要建设大量的水利工程和配套设施。同时,项目建设还需要采用先进的技术和设备,以保证项目的效益和效果。

2.5 社会效益为主

水文水资源建设项目通常以社会效益为主要目标。这主要是因为项目的主要目的是为了改善水资源利用条件,促进社会经济可持续发展。因此,项目的效益主要体现在社会经济和生态环境方面,而经济效益通常为次要目标。

3 水文水资源信息化建设现状探讨

3.1 水文建设管理意识不强

水文建设管理意识不强是当前水文水资源信息化建设中的一个重要问题。水文水资源管理需要多部门的合作,而在实际工作中,往往存在各部门之间沟通不畅、协作不够紧密的情况。同时,一些地方水文水资源管理部门对信息化建设的重视程度不够,缺乏对信息化建设的投入和支持,导致信息化建设进展缓慢^[3]。

3.2 水文水资源信息化建设中存在技术水平不高的问题

水文水资源管理需要涉及多个领域的知识和技能,如水文学、水资源管理、水利工程、环境工程等。然而,在实际工作中,往往存在技术水平不高的情况,导致信息化建设的成果难以达到预期效果。因此,需要加强技术研发和创新,提升水文水资源信息化建设的水平。

3.3 水文水资源信息化建设中存在数据共享不足的问题

水文水资源管理需要涉及多个部门之间的数据共享

和信息交流，而在实际工作中，往往存在数据共享不足的情况。同时，由于缺乏统一的数据标准和管理规范，导致数据质量参差不齐，影响了信息化建设的成效。因此，需要加强数据共享和信息交流，建立统一的数据标准和管理规范，提升数据质量和信息化建设的成效^[4]。

3.4 水文建设空间跨度较大

水文建设的空间跨度较大是当前水文水资源信息化建设中的一个重要问题。水文建设需要涉及多个地区和流域的数据采集和分析，而在实际工作中，由于地域差异、气候条件等因素的影响，水文建设的空间跨度往往较大。这给水文建设带来了许多挑战，需要采取相应的措施加以解决。水文建设的空间跨度较大导致数据管理和共享难度增加。由于不同地区和流域之间的水文条件和数据格式可能存在差异，使得数据管理和共享的难度加大。同时，由于涉及的部门和机构众多，往往导致数据标准不统一、信息共享不足，影响了水文建设的成效。

4 水文水资源信息化建设途径

4.1 采集信息与传输数据的信息化管理系统

4.1.1 水文水资源信息化建设途径

水文水资源信息化建设是提高水资源利用效率、保障水生态安全、促进经济社会发展的重要途径。水文水资源信息化建设过程中，采集信息与传输数据是非常重要的环节，如何进行有效管理与优化配置是关键的问题。在此背景下，信息化管理系统应运而生，为采集信息和传输数据提供全面的管理和监控^[5]。

4.1.2 采集信息的信息化管理系统

随着科技的发展和进步，现代采集信息技术已逐渐替代了传统的人工监测方法，成为水文水资源信息采集的主要形式。采集信息的信息化管理系统通过数据传感器、流量计、水温计、水位计等设备对水文水资源进行全方位监测和采集，同时确保数据的准确性和实时性。该系统应该具备高效稳定的数据传输技术，采取轻量级嵌入式系统以实现设备自检、故障排查等功能的自动化监控，确保设备的稳定运行和长期使用。

4.1.3 传输数据的信息化管理系统

随着信息技术的发展，现代传输数据技术已逐渐成为水文水资源信息化建设中的核心。传输数据的信息化管理系统主要包括卫星传输、光纤传输和无线传输等技术。其中，卫星传输具备传输范围广、适用于偏远地区等优点；光纤传输具有高速传输、网络安全等优点；无线传输具有灵活、便捷、可移动等优点。传输数据的信息化管理系统应从传输途径、数据安全性、通讯速度、数据容量等多个因素进行综合考虑，最终选择最合适的

传输模式，确保数据能够快速传输，准确高效地提供服务^[6]。过信息化管理系统的应用，可以实现采集信息和传输数据的自动化、标准化和可追踪化，为未来水资源管理和保护提供更加完善、高效的技术支持。

4.2 水文水资源管理信息化的网络系统建设工作

水文水资源管理信息化的网络系统建设是指在信息化基础上，利用网络技术，建立起可以为水文水资源管理提供信息服务和支持的计算机系统。网络系统建设的主要目的是实现对水文水资源的快速、高效获取、分析和共享，从而保障水资源的有效管理和综合利用。以下是网络系统建设的关键工作：

4.2.1 网络规划设计

网络规划设计是网络系统建设的第一步。该工作应充分考虑网络的结构和拓扑、网络带宽以及数据传输速度等因素，以保证网络的高效和稳定运行。网络设计也应满足数据安全性等方面的要求，以避免数据泄露和其他意外情况的发生^[1]。

4.2.2 硬件设备选择

硬件设备在网络系统建设中起着至关重要的作用。为了保证网络系统的稳定和高效运行，选择优质设备至关重要。硬件设备与网络服务器、工作站、存储设备、交换机、路由器等设备有关。在选择设备时，应考虑其性能、运行速度、稳定性、功能，还有产品的售后服务等方面的因素。

4.2.3 软件应用

在网络系统建设中，软件应用需与系统硬件设备配合，对其进行相应管理和维护。软件可以是专业的水文水资源管理和数据处理软件，如数据挖掘软件、数据模拟软件、信息展示软件等，也可以是常见的计算机管理软件、防病毒软件、系统维护软件等，都需要根据需要进行相应的安装和配置。

4.2.4 网络安全和数据备份

网络安全和数据备份是建设网络系统时的必要任务。其中，网络安全包括网络安全防护措施、访问控制、权限管理等一系列技术措施，以确保网络的数据安全；数据备份则是为了防止数据丢失和对系统出现故障进行恢复。为此，建议在网络系统建设过程中对网络安全和数据备份做出必要的投入和规划^[2]。

4.2.5 维护和管理

网络系统的建设并不是一个一劳永逸的过程，网络系统运行后也需要不断进行更新、升级和维护。因此，建设网络系统后，维护和管理是系统的重要部分。网络系统的维护包括系统的监控、问题的排查、数据处理、

软硬件设备的维修和升级等,以确保网络系统的稳定运行、数据的可靠性、及时性和正确性。

4.3 构建综合数据监测系统

水文水资源的全面监测,是实现水资源可持续利用的必要条件。构建综合数据监测系统,实现对各个环节的全面监测和数据分析,是水文水资源信息化建设的重要途径之一。综合数据监测系统具有数据量大、数据更新快、数据质量高的特点,是水文水资源管理的一种重要承载方式。以下是构建综合数据监测系统的重点工作:(1)监测范围和监测指标是构建监测系统的核心基础^[3]。在确定监测范围时,应充分考虑地域、海拔、气候和地表覆盖物等因素,确定组织的采集监测站点和监测功能。在确定监测指标时,应根据不同的水文水资源类型和需求,选择不同的监测指标,例如地下水位、河流水流量、水温、水质等指标。(2)为了完成对所选定监测范围内的水文水资源进行全面、准确的监测,需要选择合适的采集设备,建设设备的相关基础设施,如设备架子、供电等。为了实现数据的及时、准确采集与传输,应选择合适的数据传输手段。数据传输方式可以根据监测需要和环境条件可选择有线连接、无线网络等。

(3)数据分析和处理是数据监测系统中至关重要的一环。数据分析和处理可以采用常用的云计算和大数据技术,运用数据挖掘、数据可视化等技术,分析和处理监测系统中采集到的大量数据,提高数据的利用率,近一步提高数据的价值,为水资源管理提供科学依据。(4)信息发布和共享是数据监测的最终目标。在监测系统中,应该加强对数据的透明度管理、数据共享机制的建立,健全各类数据共享平台,提高水资源信息的共享度和数据转换能力,让相关政府部门以及市场、研究机构等单位,充分利用数据监测系统,深入各个领域推动水资源管理与保护^[4]。

4.4 水文水资源领域其主要运用信息技术

随着信息技术的不断发展,水文水资源领域也在逐渐依靠信息技术,实现水资源的有效管理、保护和利用。

4.4.1 数据采集和处理

在水文水资源领域,数据采集和处理是非常重要的环节。为了更加准确地了解水资源的情况,各类传感器、监测设备与采集软件等都需要定期进行更新和替换。现代信息技术可以实现自动采集,有利于提高数据的准确度和保密性,同时有助于减少人为误差。

4.4.2 模型和预测

建立水文水资源模型,对水资源进行分类,预测和

处理都是以信息技术为基础的。现代信息技术可以通过数据挖掘和大数据分析算法,让预测更加科学和准确,有帮助水资源管理者更好地作决策。

4.4.3 监测和预警

信息技术可以实现对水文水资源进行全面、实时监测,并通过报警系统通知管理员在发生异常情况时采取应对措施。这样,监测过程实现了自动化和智能化,有效的减小了人为失误的概率,为水资源的管理提供更有力的支持^[5]。

4.4.4 GIS和遥感

GIS和遥感技术是保护水资源、推进水资源可持续利用的有力工具。它可以非常准确地描绘出水资源地理位置、地形和地貌等情况,提供各种数据分析和统计。遥感技术也是监测水资源非常有效的工具,可以通过高空摄像摄影技术、与卫星定位技术来收集水资源数据。信息技术在水文水资源领域的运用日益广泛,数据采集、预测、模型、预警、GIS和遥感等技术都在不断发展,为保护和推进水资源管理提供了有力的支持和保证。只要继续推进信息化技术的应用,就可以为水资源的保护和管理提供有力保障^[6]。

结束语

综上所述,水文水资源信息化建设是一个长期而复杂的过程,需要多方面的合作和努力。同时,需要根据不同地区和流域的特点,制定不同的监测和预测方案,提高水文监测和预测的精度和效率,为水资源管理和决策提供更加准确、可靠、及时的信息支持。未来,随着科技的不断进步和发展,相信水文水资源信息化建设将会不断提升和完善,为水资源管理和保护事业做出更大的贡献。

参考文献

- [1]冯浩,姜蕾.水文水资源信息化建设现状及优化[J].名城绘,2020,000(007):P.1-1.
- [2]覃汉章.水文水资源信息化建设现状及优化探究[J].城镇建设,2020(1):1-1.
- [3]辛苗苗.水文水资源信息化建设现状及优化探究[J].装饰装修天地,2022(15).
- [4]童品贤.水文水资源信息化建设现状及优化探析[J].科学与信息化,2022(13).
- [5]廖晓玉,高远,金思凡,等.松辽流域智慧水利建设方案初探[J].中国防汛抗旱,2022,32(2):40-43,53.
- [6]徐浩淞.信息技术在水利工程建设管理中的应用[J].工程技术研究,2021,6(21):197-198.