

水利信息自动化问题的若干分析

杨 群

中国南水北调集团水网智慧科技有限公司 北京 100010

摘要：水利信息自动化在推进过程中面临多项挑战，主要包括技术标准不统一、数据质量不高、安全隐患大以及信息共享不畅通等问题。为解决这些问题，需要采取有效策略，如建立统一的信息共享平台、提高数据质量和标准化水平、完善基础设施建设，并促进信息共享和协同合作。这些措施旨在提升水利信息自动化的效率、优化资源配置，并增强系统的安全性和可靠性。

关键词：水利信息；自动化；问题

引言：水利信息自动化作为现代水利管理的重要支撑，对于提升水利工程建设与管理效率具有重要意义。然而，在其实践过程中，也暴露出技术标准不统一、数据质量参差不齐、安全隐患突出及信息共享不畅等问题。本文将针对这些问题进行深入分析，探讨其成因及影响，并提出相应的解决策略，以此为水利信息自动化的健康发展提供理论支撑和实践指导。

1 水利信息自动化的重要性

水利信息自动化在当今社会的重要性不容忽视，它对于提升水利管理的效率、优化资源配置、保障水利设施安全以及促进可持续发展等方面都具有极其重要的意义。第一，水利信息自动化能够显著提升水利管理的效率。传统的水利管理依赖于大量的人力投入和繁琐的手工操作，不仅效率低下，而且容易出现误差。通过引入自动化技术和信息化手段，可以实现对水利设施的远程监控、数据自动采集、智能分析等功能，极大地减少了人工干预，提高了管理效率。第二，水利信息自动化有助于优化资源配置。在水利领域，资源包括水资源、人力资源、物资资源等。通过水利信息自动化系统的应用，可以实现对这些资源的实时监测和数据分析，从而更加科学合理地配置资源。例如，在水资源调度方面，可以根据实时的水情数据和水库蓄水情况，制定更加合理的调度方案，确保水资源的充分利用和供需平衡。在人力资源配置方面，可以根据水利设施的运行情况和维护需求，合理安排人力资源，提高工作效率。第三，水利信息自动化还能够保障水利设施的安全运行。水利设施是国家和人民生命财产安全的重要保障，一旦发生故障或事故，后果不堪设想^[1]。通过水利信息自动化系统，可以实现对水利设施的实时监测和预警，及时发现潜在的安全隐患并采取措施进行处理，从而保障水利设施的安全运行。第四，水利信息自动化是推进水利事业可持

续发展的重要途径。随着经济社会的发展和人口的增长，对水资源的需求越来越大，对水利设施的要求也越来越高。通过水利信息自动化的应用，可以实现对水资源的有效管理和保护，促进水资源的可持续利用。

2 水利信息自动化存在的主要问题

2.1 信息安全风险高

水利信息自动化在现代化水利管理中扮演着至关重要的角色，然而，其在实际应用中面临着诸多挑战，其中最为突出的问题之一就是信息安全风险高。这一风险不仅威胁到水利设施的正常运行，还可能对国家安全和社会稳定造成严重影响。（1）水利信息自动化系统的复杂性和互联性是其面临信息安全风险的主要原因之一。随着水利信息化建设的不断深入，水利系统已经形成了一个庞大而复杂的网络体系，各个系统、设备、应用之间互联互通，形成了一个相互依存、紧密联系的有机整体。然而，这种复杂的网络结构也为黑客攻击、病毒传播等信息安全威胁提供了可乘之机。一旦某个环节出现漏洞或被攻击，整个水利系统都可能受到波及，导致信息泄露、系统瘫痪等严重后果。（2）水利信息自动化系统中的敏感数据也是信息安全风险的重要来源。水利系统涉及到大量的敏感数据，如水库水位、河流水量、水质监测数据等，这些数据对于水利管理、水资源调度等方面都具有重要的参考价值。然而，这些数据也往往成为黑客攻击的目标，一旦数据被窃取或篡改，将对水利管理带来极大的困扰和损失。（3）水利信息自动化系统的建设和运行也面临着一些技术和管理方面的挑战。例如，系统建设过程中的安全漏洞、软件缺陷等问题可能导致系统存在安全隐患；系统运行过程中的人员误操作、恶意攻击等也可能对系统安全造成威胁。

2.2 数据质量和标准化问题

在水利信息自动化的推进过程中，数据质量和标准

化问题成为了制约其发展的重要因素。这两个问题不仅影响水利信息的准确性和可靠性,还可能导致信息孤岛和资源浪费,进而影响水利管理的效率和决策的科学性。数据质量问题主要表现在数据的准确性、完整性和一致性方面,水利信息自动化系统中,数据是决策的重要依据。然而,由于数据采集设备的不完善、数据传输过程中的误差以及人为操作失误等原因,往往导致数据的准确性受到影响。另外,标准化问题也是水利信息自动化面临的重要挑战。水利信息化建设涉及到多个部门和单位,由于缺乏统一的标准和规范,导致不同系统之间的数据难以互通互用,形成了信息孤岛。这不仅增加了数据整合和共享的难度,还可能导致资源浪费和重复建设。

2.3 基础设施不完善

在水利信息自动化的推进过程中,基础设施的不完善是一个不容忽视的问题。基础设施作为水利信息自动化的基石,其完善程度直接关系到水利信息自动化的运行效率和效果。首先,基础设施的不完善主要体现在网络覆盖不全和通信能力不足两个方面。在一些偏远地区或地形复杂的地区,网络信号往往较弱或不稳定,导致水利信息无法及时、准确地传输。这不仅影响了水利信息的实时性和有效性,也增加了水利管理的难度。同时,通信能力的不足也限制了水利信息的传输速度和带宽,使得大量数据无法快速、高效地传输,从而影响了水利信息自动化的整体运行效率。其次,基础设施的不完善还表现在硬件设备和软件系统的滞后性上。随着水利信息化建设的不断深入,水利信息自动化对硬件设备和软件系统的要求也越来越高。然而,由于一些地区或单位在资金、技术等方面的限制,往往无法及时更新和升级硬件设备和软件系统,导致这些设备和系统无法满足水利信息自动化的需求^[2]。这不仅影响了水利信息自动化的正常运行,还可能导致一些新的技术和功能无法得到有效应用。除此之外,基础设施的不完善还可能引发一系列安全问题。由于硬件设备和软件系统的滞后性,这些设备和系统往往存在更多的安全漏洞和隐患,容易被黑客攻击或病毒感染。一旦遭受攻击或感染,不仅可能导致水利信息的泄露或损坏,还可能对水利设施的正常运行造成严重影响。

2.4 信息共享不畅通

在水利信息自动化的推进过程中,信息共享不畅通是一个显著且亟待解决的问题。信息共享的畅通性是水利信息自动化的核心要素之一,对于提升水利管理的效率、优化资源配置以及促进决策的科学性都具有重要意

义。然而,当前水利信息自动化在信息共享方面却面临着诸多挑战。一方面,由于水利系统涉及多个部门、单位和地区,各部门之间往往存在数据格式、技术标准、管理权限等方面的差异,导致信息难以实现有效的共享和互通。这种信息孤岛现象不仅增加了信息获取的难度,也降低了信息的利用价值,严重制约了水利信息自动化的整体效益。另一方面,由于水利系统涉及的数据种类繁多、来源广泛,不同部门之间的数据格式、质量标准等也存在差异,导致信息在整合和处理过程中面临诸多困难。这不仅增加了信息处理的复杂性和工作量,也降低了信息的准确性和可靠性,影响了水利管理的决策效果。最后,由于信息无法实现有效的共享和互通,各部门往往需要独立采集、处理和分析数据,这不仅增加了工作量和成本,也容易导致资源的浪费和重复建设。例如,在水利监测方面,如果各部门之间无法实现数据共享,那么每个部门都需要建立自己的监测系统,这无疑会增加投入和维护成本。

3 提升水利信息自动化的有效策略

3.1 加强信息安全保护

随着水利信息自动化程度的提高,水利系统面临的信息安全风险也日益增加。为了确保水利信息的安全性和可靠性,必须采取一系列有效的策略来加强信息安全保护。(1)建立健全信息安全管理体制:这包括明确信息安全责任,制定详细的信息安全政策和规范,以及建立完善的信息安全管理制度。通过明确的责任划分和制度约束,可以确保每个部门、每个员工都充分认识到信息安全的重要性,并自觉遵守相关规定。(2)引入先进的信息安全技术:这包括采用数据加密技术,对水利信息进行加密处理,防止信息在传输过程中被窃取或篡改;利用防火墙技术,建立网络防护屏障,阻止非法访问和攻击;运用入侵检测技术,实时监控网络活动,及时发现并应对潜在的安全威胁。(3)加强信息安全教育:通过定期组织信息安全培训,提高员工的信息安全意识,使其能够识别并应对常见的网络攻击和病毒威胁,还需要加强对信息安全管理培训,提高其专业技能和应对能力,确保信息安全工作的有效开展。

3.2 提高数据质量和标准化水平

在水利信息自动化的推进过程中,提高数据质量和标准化水平是确保系统高效运行和决策科学性的关键。针对当前水利信息自动化中数据质量和标准化方面存在的问题。建立严格的数据管理制度是提升数据质量的基础,水利系统应制定详细的数据采集、处理、存储和使用的标准流程,明确各环节的责任和要求。通过规范

的数据管理制度,可以确保数据的准确性和完整性,减少人为错误和数据篡改的风险。另外,加强数据质量控制是提升数据质量的关键。水利系统应建立数据质量监控和评估机制,对采集到的数据进行实时检查和校验,确保数据的准确性和可靠性。对于不符合要求的数据,应及时进行修正或删除,以保证后续分析和决策的准确性。最后,为了提升数据质量和标准化水平,还需要加强人员培训和技术支持。水利系统应定期组织相关人员进行数据管理和标准化方面的培训,提高其专业素质和技能水平,还需要加强技术支持和研发投入,引进先进的数据管理和分析技术,提高数据处理和分析的效率和准确性。

3.3 完善基础设施建设

在提升水利信息自动化的进程中,完善基础设施建设是确保系统高效运行、满足水利管理需求的基础和关键。针对当前水利信息自动化基础设施存在的不足。首先,加大投入力度,优化网络覆盖。水利信息自动化的基础在于全面、高效的网络覆盖。应加大对偏远地区及网络薄弱地区的网络建设投入,确保水利信息的实时传输和共享。同时,要关注网络技术的更新换代,及时升级网络设备,提高网络带宽和稳定性。其次,强化硬件设施建设,提升数据采集能力。水利信息自动化的数据来源依赖于各类传感器、监测站等硬件设施。应加强对这些设施的投入和维护,确保其稳定运行,提高数据采集的准确性和时效性。同时,要关注新技术的发展,如物联网、遥感技术等,在水利信息自动化中的应用,以提升数据采集的效率和范围。再次,推进软件系统的升级与优化。水利信息自动化的软件系统是实现数据处理、分析和决策支持的关键。应定期对软件系统进行更新和升级,以满足新的业务需求和技术发展。最后,要注重基础设施的可持续性和可扩展性^[3]。在完善基础设施的过程中,要充分考虑未来的发展和变化,确保基础设施能够满足未来水利信息自动化的需求。同时,要注重基础设施的环保和节能设计,降低运行成本和对环境的影响。

3.4 促进信息共享和协同合作

在提升水利信息自动化的过程中,促进信息共享和协同合作是确保系统高效运行、优化资源配置以及提升决策科学性的重要策略。一是建立统一的信息共享平台,这一平台需要能够集成水利系统的各类数据和信息,提供统一的数据接口和访问权限,确保各部门、各单位能够方便地获取和使用所需信息。通过该平台,可以实现水利信息的实时共享和互通,避免信息孤岛现象的发生。二是制定明确的信息共享政策和规范是保障信息共享顺利进行的关键,水利系统应制定详细的信息共享政策和规范,明确信息共享的范围、方式、责任和权利,以及违规行为的处罚措施。这些政策和规范能够为信息共享提供制度保障,减少信息共享的障碍和风险。在促进协同合作方面,需要加强水利系统内部的沟通和协作。各部门、各单位应建立有效的沟通机制,定期召开联席会议或工作研讨会,共同商讨水利信息自动化的建设和发展问题。通过加强沟通,可以增进彼此之间的了解和信任,为协同合作奠定基础。紧接着,要注重培养信息共享和协同合作的意识。水利系统应加强对信息共享和协同合作的宣传和教育,提高员工对信息共享和协同合作的认识和重视程度。通过培训、讲座等方式,向员工普及信息共享和协同合作的知识和技能,激发员工的积极性和创造力。

结语

综上所述,通过对水利信息自动化问题的深入分析,可以看到当前面临的挑战与机遇并存。在信息化、智能化的时代背景下,需不断完善技术标准、提升数据质量、加强安全保障、促进信息共享,以推动水利信息自动化的持续发展。只有这样,我们才能更好地服务于水利事业,为社会经济的可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]伍升权.水利信息自动化问题的若干分析[J].智慧城市,2019,4(18):143-144.
- [2]林思群,王梦旭.WAP及在水利水文自动化中的应用[J].江苏科技信息,2019,35(14):50-52.
- [3]毛宇.水利水电工程建设中信息自动化技术的应用[J].科技资讯,2019,17(25):5-6.