

大数据技术在水利信息化建设中的应用策略

Application Strategy of Big Data Technology in Water Resources Informatization Construction

李济臣

Jichen Li

北京市北运河管理处 中国·北京 101100

Beijing North Canal Management Office, Beijing, 101100, China

摘要: 水利工程建设是当今社会发展的重要组成部分, 随着社会对水利工程的需求不断增加, 技术挑战也日益增多。为了满足这一需求, 水利信息化建设显得尤为重要, 它能够有效提升水利设施的质量, 从而更好地满足社会的需求。如果将大数据技术应用于水利信息化建设, 将会带来显著的积极影响。基于此, 论文阐述大数据技术的内涵和特点, 分析水利信息化建设应用大数据技术的可行性, 提出水利信息化建设存在的问题以及大数据技术在水利信息化建设中的具体应用策略, 希望能够为水利工程信息化建设提供一定的参考。

Abstract: Water conservancy project construction is an important part of today's social development. With the increasing social demand for water conservancy projects, the technical challenges are also increasing. In order to meet this demand, water conservancy information construction is particularly important, it can effectively improve the quality of water conservancy facilities, so as to better meet the needs of the society. If the big data technology is applied to the construction of water conservancy information, it will bring significant positive impact. Based on this, the paper expounds the connotation and characteristics of big data technology, analyze the feasibility of the application of big data technology, put forward the problems existing in water conservancy informatization construction and the big data technology in the construction of water conservancy information application strategy, hope to be able to provide certain reference for water conservancy project information construction.

关键词: 水利工程; 信息化建设; 大数据技术

Keywords: water conservancy project; informatization construction; big data technology

DOI: 10.12346/edwch.v1i3.8410

1 水利信息化建设存在的问题

1.1 信息管理体系的缺乏

在水利信息化建设中, 一个健全的信息管理体系是确保数据的准确、可靠和安全的基础。然而, 许多水利单位尚未建立完善的信息管理体系, 导致信息的采集、整理、存储和应用存在困难。首先, 缺乏统一的数据收集和录入标准。不同单位和部门使用的数据格式和标准不一致, 导致数据无法互通和共享^[1]。这使得数据无法整合, 分析和应用的效果受到限制。其次, 信息管理流程不规范。缺乏明确的信息管理流程和操作规范, 导致信息采集和整理的效率低下, 容易出现遗漏和错误。同时, 缺乏信息管理的追踪和监控机制, 使

得信息的质量无法得到有效保证。最后, 信息管理的责任界定不清。在水利信息化建设中, 需要明确各个岗位和责任人的信息管理职责和权限, 从而确保数据的正确性、及时性和安全性^[2]。

1.2 数据安全保障的缺乏

在水利信息化建设中, 数据安全是一个重要的问题。水利行业涉及大量的敏感数据, 包括水文气象数据、水资源调度数据、水库水位流量数据等。然而, 由于缺乏有效的数据安全保障措施, 这些数据容易受到恶意攻击、泄露或篡改的风险。首先, 缺乏完善的数据访问权限控制机制。水利单位可能存在数据访问权限的混乱和不规范, 没有明确的权限控

【作者简介】李济臣(1990-), 男, 中国北京人, 本科, 工程师, 从事水利信息化研究。

制策略和安全策略。这就导致了数据被未经授权的人员访问和使用的可能性增加。其次,数据加密和备份机制不健全。在水利信息化建设中,数据的加密和备份是保障数据安全的重要手段。然而,一些水利单位可能没有建立起完善的数据加密和备份机制,导致数据面临外部攻击或丢失的风险。最后,信息系统的安全监测与防护不到位。随着网络攻击技术的不断发展,水利信息系统可能面临来自内外部的安全威胁。然而,一些单位可能缺乏对安全事件的及时监测和响应机制,无法有效防范和应对安全风险。

1.3 平台协调性的不足

在水利信息化建设中,平台协调性的不足是一个重要的问题。水利行业涉及多个部门和单位之间的数据共享和协同工作,然而,由于各个部门和单位使用的信息系统和平台不一致,数据交换和协调存在困难。由于缺乏统一的数据标准和接口,不同部门和单位采用不同的数据格式和标准,导致数据无法无缝对接和共享。这阻碍了信息的流动和整合,限制了数据的有效利用。由于不同部门和单位使用的信息系统不兼容,造成了信息孤岛的问题。这导致数据无法有效传输和交换,影响了数据及时性和准确性。平台协调性的不足也存在于协同工作的过程中。缺乏统一的协同工作平台和机制,部门和单位之间的协作困难,项目进度和信息流转受阻。

1.4 水文自动观测设施可靠性不足

水文自动观测设施在水利信息化建设中的应用是一个重要领域,然而,当前存在的问题仍然影响着其在雨量、水位和流量数据采集方面的可靠性。这些问题直接关系到洪水预警、水库调度和水资源管理等重要领域,需要针对雨量、水位和流量相关的具体内容进行深入分析和解决。首先,雨量数据的不稳定性严重影响了洪水预警系统的有效性。水文自动观测设施中的雨量传感器在收集降雨数据时,如果设备出现故障、维护不及时或者传感器校准问题,可能导致雨量数据的遗漏或错误。这将影响洪水预警的准确性,从而使得防洪措施的实施不及时或不充分,进而增加了城市内涝和洪水灾害的风险。其次,水位数据的不准确性会直接影响水库调度和水资源管理。水文自动观测设施中的水位传感器如果存在可靠性问题,将导致数据的不准确。在干旱或洪水情况下,准确的水位数据对于科学调度水库和合理分配水资源至关重要。若水位数据不可靠,可能导致水资源的浪费或不足,进而影响城市供水、农业灌溉和水电发电等重要活动。最后,流量数据的不及时也会影响到水资源的合理管理。流量数据是科学管理河流和水资源的基础,然而水文自动观测设施中的流量传感器存在可靠性问题,可能导致数据传输延迟或错误。这将影响水资源的合理配置和管理,影响到河流生态系统的平衡,同时也可能影响城市和农村用水的稳定性。

总之,水文自动观测设施在水利信息化建设中的可靠性不足对水资源管理和防灾减灾产生广泛影响。不稳定的设施

导致数据质量问题,如雨量、水位和水量数据的准确性和完整性不稳定,可能导致决策和预测的误导性。

2 大数据技术在水利信息化建设中的具体应用策略

2.1 建设水利信息共享互用平台

在水利信息化建设中,通过充分利用大数据技术,可以提供有效保障,并实现链路和平台的统一。为了实现有序的信息化发展,建设水利信息共享互用平台至关重要。首先,通过利用水利普查资料,可以建立一个先进的系统,它类似“天地图”,能够将二维和三维数据有机结合,从而有效地保障信息的安全性和及时性。建立一个全面的水利数据中心,以实现整个水利信息网络的有效运营,更好地管理和服务水利领域。其次,根据当地的水文状况,各地应建立有效的防汛抗旱指挥体系,并建立完善的水利普查资料查询机制,以提升对水资源的监测能力,实现可持续发展、生态友好的目标。利用大数据技术,可以更好地利用水利信息,并将其应用于精细化的管理中,从而促进生态文明建设。努力打造全面的数据交流平台,以便更好地共享和应用水利信息。这个平台汇集了各种形式的水利信息,包括静态信息、动态信息等,可以满足不同的查询需求。最后,“天地图”也将为水利建设提供更多的参考。借助“互联网+水利”平台,可以更加便捷地传播信息,从而实现水利的可持续发展。因此,需要采取科学、有效的措施,制定完善的规划,充分利用平台上的水利资源,建立完善的自动化管理机制,以保证信息的及时传播。通过改进和创新,可以更好地促进水利信息化的发展,并为水利行业的发展提供支持^[3]。

2.2 改革运作机制,重视水利信息化建设后的管理

在水利信息化建设的具体过程中,确立相应的标准和规范,实现有效的规划和统一,突出顶层设计。通过建立一个明确的框架,可以确保资源的统一和信息的共享,并利用项目投资来实现资本的协同效应。此外,统一管理资料是关键步骤,可通过建立统一管理机制,对水利资料进行统一管理和维护。改革运作机制,重视水利信息化建设后的管理,是确保项目运行持续高效的重要方面。建立专业团队和培训机制,加强安全保障措施,进行定期维护和更新,加强监督与评估,有助于确保水利信息化系统的正常运行和管理。

另外,大力挖掘和分享水利信息资源,提高水利资源的服务效率,是信息化建设的重要目标。要紧跟“大数据”的发展趋势,充分利用水利信息网络,建立完善的水利AN和气象水利共享网,以实现可持续发展,为各个业务系统提供更加有效的支持。加强对重点灌区的治理,规划和整合现有的管网,实现网络基础设施的整合是重要工作。通过建立一个视频会议平台,充分利用信息网络资源,整合大量的IT,可以有效地分析和实时监控海量数据,为水利信息化建设提供强有力的支撑,从而推动其实际应用和发展。

2.3 构建“大数据”基础云计算平台

采用信息化技术可以显著提升水利工程的运行效率和质量。相关人员应做好统筹规划,通过建设一个完善的信息平台,可以有效地传输、汇集、整理各类数据,从而确保数据的安全性。此外,构建一个水利数据中心也是推动当地经济社会发展的重要举措。该中心致力于打造一个先进的信息交流系统,以便更好地掌握和管理水资源的情况。建立一个完善的资料中心,并且充分考虑到软硬件的安全性,运用最新的大数据技术来提高装备的使用效率。通过合理规划水利信息化建设,充分利用大数据平台,实现资源和数据的有效共享和协同发展。同时,通过大幅提升硬件设施的投入,充分利用云计算技术的潜力。借助“天地图”的丰富数据,构建一个多维度、多层次的电子地图,它将所有水利信息资源整合在一起,实现了全面的发展。无论是在检索区还是显示区,都需要建立相应的模型,以实现电子地图的应用。

为了更好地收集、组织和分析三维数码信息,需要建立一个基于标准数据库的协作设计平台。重新设计数据库系统,以提高数据的可靠性和实时性。通过整合各种相关的水资源和现代水网的数据,建立一个协同设计的平台,从而大幅度提高平台应用价值。总之,水利信息化建设需要在建立数据中心、资料中心和云计算平台的基础上推进。同时,要充分利用大数据技术,构建多层次的电子地图和协作设计平台,以实现水利信息的有效管理和应用。这些策略将为水利工程的可持续发展提供重要的支撑和指导,促进水利资源的合理利用和保护^[4]。

2.4 加强水利系统的安全防护和网络监控能力

采用大数据技术,水利部门可以构建一个全面的水资源管理体系,实现对各类信息的高效分析和处理。在此基础上,应当按照用户的权限划分层次,使各个职责得到最佳实施,从而实现资源的高效配置,如经营、测绘勘察、数字档案等。采取措施加强水利系统的运行管理,以确保数据的可靠性和安全性。建立一个覆盖四级水利部门的网络舆论监督机制,加强各方的协同配合,有效防范和抵御网络攻击,提升应急处理的能力。此外,还将与水利、气象、国土等相关部门紧密配合,共同努力确保网络监测的安全性和准确性。同时,也需要解决病毒入侵、网络窃取等问题,拓展网络防御能力。为了保护信息安全,应该按照当地的信息安全标准进行风险分级和备案,并建立一个评估机制。通过利用大数据技术对特定内容进行加密处理,加强系统安全性管理,提高洪水监测和预警能力,并结合VPN、电子签名等技术,实现对水利工程的安全防护级别的有效评估以及及时发现和处理突发事件,以提升系统的安全性和可靠性。水利部门还应加强员工培训、信息化管理和基础设施建设,借鉴其他单位的信息化管理经验,为企业有力的数据支持。这些措施将有

助于提升水利系统的安全防护和网络监控能力,确保水利信息化建设的顺利进行和系统的稳定运行^[5]。

2.5 加强水文自动观测设施管理与维护

提高水文自动观测设施的可靠性需要从多个维度进行。首先,建立和完善设备维护制度至关重要,这包括制定明确的设备检查频率、维护内容和维护人员职责,同时实施定期的预防性维护,如清洗和校准传感器等,以确保设备的正常运行。其次,提高设备的可靠性也是关键,这需要选择高质量、性能稳定的设备,并进行预防性设计,如防雷击、防水和防冻等。实时监控设备的运行状态是必要的,一旦设备出现异常,应立即发出警报,以便及时维护。同时,设备维护人员的技能和素质也需要提升,定期接受培训,以提高设备维护技能和故障诊断能力,并深刻理解设备维护的重要性,增强责任感。此外,建立设备故障和维护记录系统,对每次设备故障和维护进行详细记录,分析设备故障的原因和频率,这有助于找出设备的问题,提出改进措施。最后,定期对设备进行升级和更新,以适应科技的发展,提高设备的性能和可靠性。通过这一系列的措施,可以有效地提高水文自动观测设施的可靠性,确保其在水利信息化建设中的有效应用,从而提升水资源管理和防灾减灾的效率和效果。

3 结语

随着新时代的到来,大数据技术的发展已经成为水利工程建设的关键因素,它不仅可以提供创新性的技术支持,还可以带来卓越的效果。因此,在未来的发展过程中,必须充分利用大数据技术,不断拓展水利工程建设的信息范围,优化相关的制度,并建立三维数据协同平台,以实现更好的水利工程建设。同时,应该重点加强顶层设计,不断改进和完善大数据体系,并且积极培养具备良好的大数据综合技术的专业人士,以便将大数据技术应用于水利工程建设,满足当今社会不断变化的多元化需求,最终实现水利工程建设的质量的持续改善。

参考文献

- [1] 刘秋生,崔久丽.水利信息化建设中大数据的应用研究——评《水利工程建设管理信息化技术应用》[J].人民黄河,2021,43(12):167.
- [2] 聂飞.关于水利信息化建设中大数据技术的应用分析[J].城市周刊,2021(36):57.
- [3] 张科,王亚红.中国水利信息化应用研究热点主题及趋势探析[J].陕西水利,2022(10):5-8+14.
- [4] 景巧莲.水利信息化技术在灌区节水灌溉工程中的应用研究[J].农业工程与装备,2022,49(3):11-13+17.
- [5] 刘璐.大数据技术在水利信息化建设中的应用策略[J].移动通信,2022(11):37-39.