

探析水利工程施工管理中大数据技术的应用

裘 华

绍兴市柯桥区水文站 浙江绍兴 312030

摘 要：水利工程施工管理是一项关乎民生的事业，正确利用各种信息技术，才能最大限度地发挥其应有的作用。为此，本文就如何高效地运用大数据技术进行了分析与讨论。

关键词：大数据技术；时代发展；水利管理；应用

从当前水利工程施工管理的实际情况出发，在运用信息技术方面还存在一些问题。要解决的问题也是信息化技术发展的不平衡，许多在水利工程施工管理中运用的信息技术，仅仅是根据自己的产业现状和需要，并没有与工业和农业生产的发展相匹配，同时也会出现各种各样的问题。为了保证水利项目的顺利进行，必须对水利项目的管理模式进行更新和创新，建立完善的管理体系。

一、大数据的含义与特征

大数据的显著特征是：①数据量大，②处理速率高；③数据类型复杂；④数据结构复杂多变。不断增加的数据源使得数据的连接、匹配，清理和转换成为一个系统变得非常困难，因此必须要有连接，有层次，有数据连接，不然数据会迅速失控。但是，如何从海量的数据中发掘出有用的信息仍然是一个非常困难的问题，因此，要想完成这一目标，就需要借助云计算强大的计算能力。

二、大数据技术在水利管理中的应用价值

（一）提高水利工程施工的管理水平

水利建设项目多地处边远、规模大、施工现场多、管理维修难等特点，增加了水利管理的难度。现代信息化技术在水利管理中的有效运用，自动化传感设备的应用，可以帮助水利工程施工工作人员对各种信息进行实时的采集，并能将数据传送给应用系统，为水利部门的决策分析提供有效的数据支持。另外，水利管理人员还可以通过数字信息技术，在最短的时间内获得水利工程施工情况的资料，对施工现场存在的安全问题进行检测和处理，最大限度地消除了安全隐患，对水利管理的质量起到了一定的保证作用。

（二）创新水利工程施工管理模式

大数据技术以其独特的数据处理方式，将为我国水利行政管理模式的革新和完善提供重要的理论依据。通

过构建信息交互云平台，增强各部门间的交流，实时把握项目运营状态，为科学规划设计提供科学依据。通过大数据分析，提出了一种基于大数据的水利建设项目管理模式。

（三）提高水利测绘的质量

由于许多水利设施都处于复杂的地质环境中，给施工带来了很大的工作量和困难。采用传统的水利制图方法，很难获得完整的水利资料，采用信息化手段，可以很好地解决这一难题。比如，将遥感与大数据技术相结合，对测绘信息的采集与分析，可以减少人力、物力的消耗，提高经济效益。通过对遥感影像的分析，提出了一种基于大数据的遥感影像处理方法。

（四）提高水利管理水平

利用大数据技术进行水利项目管理，可以节约大量的人力、物力、高效、及时地采集数据，保证项目的质量。传统的信息采集方法比较简单，主要依靠传统的采集仪器，对周围的环境造成一定的影响。利用大数据技术，可以有效地防止水资源的破坏，满足了水资源管理的基本要求，有利于构建良好的生态环境。为此，建议各级水利部门加强对大数据的利用，加强工作人员的业务素质，促进工程建设的科学化。

三、大数据技术在水利工程施工管理中的应用

（一）提升人员综合素质

近几年，在我国水利信息化、现代化建设进程中，水利建设项目管理工作也要顺应时代发展的要求。在现阶段，传统的水利管理人员必须提高对新技术和新观念的理解。作为一个水利项目的管理人员，除了要主动地学习现代的电脑技术之外，还需要对Hadoop大数据平台和体系结构等方面的知识进行学习，还要主动地加入到大数据管理平台的建设中去，从而在实践中能够熟练地

掌握和使用大数据技术。同时也要在管理上进行创新,采取新的管理方法和方法来优化自己的日常管理,使自己的整体素质得到全面提高。

各级水利主管部门要积极响应国家大力开展大数据应用工作,采取多种措施,不断提升基层干部的业务素质和业务水平。例如:开展各类专业知识的学习,对信息技术进行培训,如大数据技术和数据统计技术,以提升管理者的整体素质;定期邀请电脑专家对各单位的经理进行现代专业的技术培训;鼓励职工参加在职进修;要主动招募优秀的人才,为单位的水利工程管理提供大数据技术的人才储备,激发企业内部人员的学习积极性,确保大数据技术在水利管理过程中的高效运用,从而真正促进水利工程建设快速、健康发展。

(二) 健全管理制度

在此基础上,提出了加强水利信息化建设的对策建议。将大数据技术运用于水利行业,已成为水利行业发展的趋势,水利行业管理人员应该加强对大数据技术的研究和开发,并将大数据技术运用到水利工程建设中。水利管理者也要对工作人员的岗位要求和职责进行详细的界定,对员工的工作内容进行详细的管理,并对员工进行绩效考核,并定期组织大数据技术应用技能培训,充分调动员工的工作积极性,增强他们的工作能力。水利行政机关要建立健全水利设施养护体系,运用现代科技手段对水利工程施工资料进行创新管理。与此同时,水利有关部门要加强对基础设施建设技术的研究和开发,对大数据技术平台的硬件和软件进行适时更新,保证工程网络通讯的稳定,从而促进水利工程的顺利进行。

(三) 数字孪生技术的应用

数字孪生技术一般是通过通过对虚拟模型、实时数据等因素的整合,进而对人、机、物、环境、信息等多个因素的全过程进行建模与描述。在水利管理中的应用,能够对水利工程的物理实体进行高效的描述,并进行实时的信息互动,从而达到对水利管理进行模拟、评估、优化与预测的目的。比如,在水利建设项目中,本项目提出的方法能够较好地实现多个项目在信息空间的真实执行。通过不同的模拟参数,可以最大程度的了解水利

工程的运行状况,对水利工程的运营状况进行实时的监控,并且根据实际的操作或者是环境的改变,对水利工程的运营管理计划进行及时、有效的调整,可以对水利工程的管理部门的各个业务活动流程和系统进行优化,也可以推动水利工程的智能化、自动化的发展,从而使工作和管理的效率得到有效的提升。同时,整个水利工程区域内的水库、湖泊等实际存在对象的有关信息,将被存储在数字世界中,通过大数据的处理和融合,变成可供查询和参照的数据数据,并具有自身特有的属性,能够对流域内的湖泊、水利工程等进行实时的全景综合分析,为流域内的湖泊、水利设施等场景的模拟和仿真,并利用大数据和计算机技术,对流域内的流量、汛情、水资源配置、生态环境等方面进行仿真和分析,迅速制定出各种备选的管理方法,并通过智能分析,优选出最优的方案,达到水利设施的智能化管理。在此基础上,以数字孪生为手段,模拟防洪减灾调度,优化水资源配置,改善水环境,从而达到水利水电协同调度的智能化管理。

结语

综上所述,水利工程是关系国计民生的重大项目,对促进我国社会经济快速发展具有重大意义。将大数据技术引入水利行业,是水利行业发展的一个重要方向,也是水利行业高质量发展的关键技术。目前,大数据在水利领域的运用还处在起步阶段,因此,积极探讨大数据在水利领域的高效应用方法,构建和完善水利大数据,深度发掘数据价值,推进水利工程的精细化管理,为国家“智慧水利”的建设打下了坚实的基础。

参考文献

- [1] 张梅. 大数据技术在计算机网络信息安全管理中的应用[J]. 哈尔滨职业技术学院学报, 2023(4): 115-117.
- [2] 杜树威. 信息技术在水利工程建设管理中的有效应用[J]. 中国管理信息化, 2023, 26(8): 193-195.
- [3] 宁涛涛. 数据信息技术在水利管理中的应用探究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(5): 144-146.