

# 大数据技术在水利工程信息化建设中的运用研究

高 磊

垦利黄河河务局 山东 东营 257500

**摘 要：**水利资源作为我国社会资源的一项重要组成部分，利用现代信息化技术对其进行有效管理可谓十分重要。水利项目因为自身特点的重要性，对项目员工的经营意识和项目管理能力也有着相当严格的要求，员工一定要根据行业要求的规范，结合实际项目，来实施相应工作。随着现今时代开始进入大科技信息时代，把大信息科技运用到具体水利管理中已成为信息时代发展的大趋势，也成为我国发展水利建设的当务之急。同时由于在具体水利管理中产生了大批数据资源，而其中的许多数据都有着非常重大的作用与意义，为推动水利事业发展，改善工程质量具有很意义。

**关键词：**大数据技术；水利工程；信息化建设

## 1 大数据技术特点

经过对大数据产品特性的研究，认为大数据产品本身存在信息量大、数据速度快、数量大、价格高优势。海量是由大数据信息及其自身的特性所决定的，大数据处理等信息技术的广泛应用需要进行对信息的全面收集，以提高信息的使用效益，因而自身的信息量也必然很大。在日常数据处理与资料传递时，总体效率也较高，主要是由于各种技术处理和传输手段的应用，整体处理效率明显高于以往的信息处理速度。由于所收集数据的数量和复杂性突出，所涉及的方面更为全面，不仅包括图片，还包括视频和数字信息<sup>[1]</sup>。总体使用评价很高，里面收录的知识资料价值相当大。但是，有必要通过大数据处理方法对信息的研究整理，增强信息化的社会意义，从多角度使信息化的巨大功能得以实现。

## 2 大数据技术在水利工程信息化建设中可行性分析

就现阶段水利信息化发展情况分析，追求有增值水利技术已形成一种趋势。就水利工程领域而言，其高价值数据正是能够适应社会发展需要、可以获取、且具有重要参考价值的信息，而这些数据通常都包含在大数据之中。为了更好地实现大数据分析的价值，就一定要做好以下三个要求：一是把“数据薄弱意识”转化为“数据精准认知意识”，根据水利工程产业的实际情况，充分进行水利工程大数据的运用与宣传；二要对资料的利用进行总结，近些年不少地区水利机构虽然已积累了不少的有价数据资料，但这些资料仍然存在一些不足、系统没有健全，还必须继续完善数据资料收集、保存、整理的功能，从而保证统计数据资源的真实性、完整性，增加利用效率，解决统计数据信息的问题；三是增加了资源共享的开放性范围，它最大的应用价值其实就是因开放产生的资源共享机制，在更加开放性的互联网条件下，

信息用户更能够有效进行信息的自由组合、灵活运用，以便制订更为科学合理的信息管理政策。由于受社会诸多原因的约束作用，很多水利工程信息化建设仍然滞留于数据的获取环节上，在复杂数据查询、数据分析预测等领域仍然亟需提高。

## 3 水利工程信息化管理的作用

### 3.1 精确化判断水利信息

水利工程的意义在于要服务经济建设及惠及人民。在以往的水利管理系统中，其对水利工程数据的获取与反应相对比较迟缓，还受人为因素以及决策能力的干扰，这样也容易造成有关水利资料的敏感性和反应的科学性下降，对洪水等领域缺乏预见和处理水平<sup>[2]</sup>。在水利管理工作当中，运用好信息化方法可以在水利工程数据的获取中取得智能化与精准化的作用，同时在信息化方法下的判断和反应趋于自动化与科学化，以便为水利管理人员提供有效依据，正确管理复杂的水利工程数据。

### 3.2 促进水利工程建设水平的提高

通过对信息技术在我国节水工程项目上的有效应用，我国的水利工程项目的建设水平得到了较大幅度的提高，尤其是对于某些较大型的水源保护项目，建筑工地通常偏僻，旷野或郊区。另外，考虑到庞大的工程领域，很难通过手工控制，通过对计算机技术的合理运用，使得实现了对工程的动态控制，同时，可以利用现代信息技术在后期进行更详细的大数据分析与检测。管理人员通过对信息加以高效利用与管理，进而降低安全事故的出现风险。信息化方法的运用，促使水利工程的管理向更为科学的方式演变<sup>[3]</sup>。

## 4 水利工程信息化建设的发展现状

### 4.1 行业发展的相关需求

现如今，在市场经济的高速增长下，有关水利机构

越来越关注了生态的风险评估、水质的保护和景观的设计。然而我们也需要看到的是,由于传统的数据采集方法相对来说还是比较落后,已经不能满足行业发展的要求,因此水利行业的发展也受到一定的影响。比如在某些水利机构,由于对水土保持的技术依赖性很大,与整个行业层面的工作环境有关,直接影响了相关研究信息,同时又由于可供参考资料相对少,导致相应的科研人员往往也要耗费很久,对有关信息才能够掌握。

#### 4.2 管理机制不完善

水利工程有着广泛的作用:可以进行发电,供水和排涝,进行水资源调配和控制自然资源使用。它对国民经济建设的功绩是不可磨灭的,特别是当天灾出现后,该工程能够在抗旱排涝领域起到积极作用,不仅可以维护人们的生命,同时可以减少人们的危害。水利的理论体系尚不健全,技术手段也还不够完善<sup>[4]</sup>。当前,我国水利工程主管部门还没有适应现场情况的高效模式与激励机制,只有由其他机构或者企业所借用的治理手段,从我国水利工程的特点方面考察,这些简单粗暴的项目管理方法常常会导致项目治理中的风险和职责的不明确。同时如果项目管理总是处于实施中或存在着交叉,水利工程的实际监管、执行和监控过程就可能出现诸如没有权力和职责,甚至没有具体的控制等现象。

#### 4.3 缺乏有效的协调平台

水利现代化工程中难免出现各种平台的问题,同时这些问题对水利产生很大的影响。如果在各部门和单位之间的信息共享过程中出现平台严重不协调等问题,则势必会给工程管理成效和生产经营效果造成严重的不良影响,从而降低信息化价值。现如今水利工程信息化实施阶段仍然缺乏切实可行的工作系统,各种问题的频繁发生,导致无法建立系统的信息管理组织机构,信息异构问题频发,甚至干扰影响了企业和机关之间的高效信息沟通与互动,最后造成无法进行合理的投资决策。

### 5 大数据技术在水利工程信息化建设中的运用

#### 5.1 拓展水利工程信息化建设数据

水利工程数字化建设将是行业的新发展趋势,所以将大数据信息技术运用于水利工程现代化建设的整个过程中必将是水利工程行业发展的新趋势,不但能够提高水利建设效率和质量,而且还可以提高水利现代化建设的公开性和透明度<sup>[5]</sup>。这样,就必须对信息化的基础资料加以不断更新与扩充,使之更加整体化、多维化,这样在完整的信息系统支持下,才能正确定位水利工程的发展趋势,从而建立高效集成各类大数据信息系统的体系基础上进行了水利信息化质量的进一步提升。同时在技

术的支持帮助下,还可以大大促进水利工程现代化建设项目的开发进程。另外,面对已经明确确定的大型水利建设项目,有关单位管理人员也必须依托于最全面专业的建设工程信息资料,通过优化地调配建设项目信息资源,使信息化工程的综合效益尽可能地发挥到最大,从而凸显了水利建设信息的实时性与有效性。

#### 5.2 完善信息系统

为了加强和促进水利建设的质量管理和现代化建设,需要建设科学完备的全国水利信息管理系统,以保证水利建设的质量管理与发展现代化的顺利进行,在对信息监控体系的水平指标进行监测的同时,也能够对各类灾害天气实施有效的减灾预防,从而减少了大量人员伤亡。另外,还要注意对水利工程的管理,明确分工,充分发挥其职能作用,实现人人参加电子政务建设,推动水利工程现代化事业的顺利进行。推进水利工程建设,健全地方水利管理机构,有效处理水利难题,并促进管理信息系统建立与落实<sup>[1]</sup>。

#### 5.3 基础与制度建设

信息化建设必须要有制度基础作为支撑。按照水利事业的发展情况建立法律管理体系,还可借鉴行业先进机构的管理方法,提高法律设计的可执行性。在大数据时代下,政府部门对全国的信息化治理能力建设也有了更多要求,一定要有强大的软硬件,还有高效安全的互联网。此外,水利工程信息化建设项目还必须要得到国家领导的支持,对老旧机房设备实施彻底整改,并选择先进服务器技术,对服务器系统进行虚拟化设置等措施。对信息化系统的环境安全性进行评价,根据测评报告完善软硬件设施。建立综合管理体系,健全现代化管理服务系统,除数据储存、查看、发送等基本职能之外,同时考虑到信息技术、数据挖掘、云计算技术等,完成整个管理系统的升级,充分发挥VPN技术的优点,整合通信系统、电子签章技术,有利于提高管理系统的安全、易用性。对于系统中所采集的信息数据集展开安全评估,并根据数据评估结果建设容灾系统(备份恢复系统),保证数据真实性、不被泄漏<sup>[2]</sup>。此外,有了制度和基础平台的支持,还要对单位管理人员进行技能提升培训,拓展大数据、云计算、物联网相关知识面,不断累积新技术的操作经验,为系统持续建设、运行、维护奠定人力基础。

#### 5.4 三维数字化协同设计平台建设

根据国家水利企业信息化的重点项目和产业发展,将建立国家三维可视化协同建设系统。尽管目前我国所提出的三维数字化设计还处在初期开发阶段,但是已激

发出了很大的潜力,可以将自动化的管理模式向着智能管理模式方向推进<sup>[2]</sup>。在整个协同系统中,基于智能数据库系统、协作工具,智能数据库系统融合了云计算技术、专家系统,能够对存储数据实现智能评定,保证数据和研究结果的准确性。

#### 5.4.1 智能化数据建设方面

智能化系统结合了云计算技术、专家系统等,能够保存历史资料、企业信息、电子文书档案资料等数据信息,并自动将这些数据信息转换成统一形式的电子文档件,并保存在相关的系统当中,进行的采集、整理、统计。另外,利用智能化信息技术赋予数据库更多的作用<sup>[3]</sup>。基于智能化的技术能够随时收集水利运营数据,能够通过专家系统对各个时期数据变化做出统计分析,并智能提供相应政策意见,促进后期水利整改与服务实施。

#### 5.4.2 协同平台建设方面

协同系统设计方面,主要是采用了相关学科的试用为支撑,其建设任务是提高从业人员对三维设计的理解,熟练运用各种新兴技术。三维协同平台的主要优点是信息易于被工作人员接收,可视化作业也比较方便,但也有着相应的缺点,比如各种学科的信息传输中可能存在数据通道不畅通、专业进度不同、错误校准不精的现象,而这种现象的长期积累将加大水利工程信息化的困难度。为破解这个难题,可以联合国内第三方协同建设先进机构,针对水利单位实际建设状况针对性研发系统,做到各专业可以同一系统上协调办公,加强资源共享与数据掌控。

#### 5.5 引入现代先进的管理手段

随着社会信息化与智能化发展的推进,相关产品也运用在各个领域,也应用到水利工程中。其中,水利监理机构应当运用计算机技术与网络信息技术,建设与水利工程管理相关的信息系统,从而提高工程管理的效率和管理水平。现代水利工程信息管理主要分为运营信息管理、工程维护巡检系统、数据库信息存储系统、质量监测系统、安全评估系统等,其中监控设备主要是为了有效监控水利工程部门的日常运行,保障设备的安全运行,从而确保水利工程的运行;而安全评价体系则是一个非常重要的信息系

统,它可以自动、智能的计算历史数据,提高了数据资料的稳定性,以便于准确掌握水利的运行状况。例如:引汉济渭项目的网络系统,由通讯系统、计算机网络管理系统、生产过程的安全监测和管理系统、环境监测系统、水情测报系统、视频监视系统等几个系统构成。该系统的施工区域主要包括黄金峡水利枢纽、三入海口水利枢纽工程、中秦岭输水隧洞和西安城市管理中心等<sup>[4]</sup>。全面的实时监控工程进度以及保证项目顺利完成,如果出现严重情况,我们会适时提出相关措施并加以解决。另外,综合运用地理信息、GPS技术等移动通讯技术,可以全面了解工程的现场状况,便于对工程进行日常维护,特别是对部分施工重点部位的维护。

#### 结语

综上所述,水利工程应用现代化手段,为发展规划的制定和实施发挥着巨大的促进作用。加强水利现代化建设是现阶段我国经济社会建设的要求,也是着眼于未来,增强综合功能的重大任务。水利建设运用现代化手段,能够使水土资源得到更合理的使用,有效提升生产力。因此,地方政府以及有关专家应对水利工程中信息化技术的运用引起了重视,并加强研发更先进的软硬件设施,从而为水利工程建设人员可以在生产中充分发挥领导作用提供了保障。

#### 参考文献

- [1]许源.大数据技术在水利工程信息化建设中的运用研究[J].科技创新导报,2020,17(13):41-42.
- [2]赵志超.水利信息化的主要内容和技术发展[A].重庆市鼎耘文化传播有限公司.2020年智慧建造与设计学术论坛论文集[C].重庆市鼎耘文化传播有限公司:重庆市鼎耘文化传播有限公司,2020:2.
- [3]张文豪,李蕊,陈建.大数据技术在水利工程信息化建设中的运用[J].科技创新与应用,2020(06):177-178.
- [4]孟天琦.计算机技术下水利工程管理信息化系统的应用研究[J].内蒙古煤炭经济,2020(18):164-165.
- [5]李震.水利工程信息化建设必要性及发展方向初探[J].珠江水运,2020(17):62-63.