

探索信息管理系统在基层水利工程建设管理中的应用

马文秀

青海省海东市循化县水利局, 青海 海东 811100

[摘要]随着信息技术不断发展,信息管理系统在水利工程建设管理中应用越来越广,对提升项目管理效率和质量帮助很大。分析信息管理系统在水利工程管理的优势和挑战,着重探讨其在工程质量、风险预警、资源配置、人员管理、项目进度、资金管理等方面的应用,结合多部门协同与信息共享平台建设实践,提出完善信息基础设施、统一标准、强化技术能力、培养专业人才等办法。通过全面梳理,推动水利工程信息化、智慧化管理水平提升,实现工程建设科学化、精细化、高效化。

[关键词]信息管理系统;水利工程;建设;管理;应用

DOI: 10.33142/aem.v7i6.17026

中图分类号: TV512

文献标识码: A

Exploration on the Application of Information Management Systems in Grassroots Water Conservancy Engineering Construction Management

MA Wenxiu

Qinghai Province Haidong City Xunhua County Water Resources Bureau, Haidong, Qinghai, 811100, China

Abstract: With the continuous development of information technology, information management systems are becoming increasingly widely used in water conservancy engineering construction management, which greatly helps to improve project management efficiency and quality. Analyze the advantages and challenges of information management systems in water conservancy engineering management, with a focus on exploring their applications in engineering quality, risk warning, resource allocation, personnel management, project progress, and fund management. Combining with the practice of multi departmental collaboration and information sharing platform construction, propose methods to improve information infrastructure, unify standards, strengthen technical capabilities, and cultivate professional talents. By comprehensively reviewing and promoting the level of informatization and intelligent management of water conservancy projects, we aim to achieve scientific, refined, and efficient construction of engineering projects.

Keywords: information management system; water conservancy engineering; construction; management; application

引言

水利工程属于我国基础设施当中的重要构成部分,其建设管理有着复杂性以及较强的系统性特点,迫切需要现代化的管理手段来给予支持。传统的管理方式因为存在着信息传递存在滞后情况、数据处于孤立状态以及协同效率较低等问题,所以很难去满足高标准的要求。随着信息技术不断向前发展,信息管理系统已然成为了提高水利工程建设管理水平极为关键的工具,它能够达成数据的实时采集、分析以及共享,进而推动管理流程朝着规范化以及智能化的方向发展,对进度、质量、安全以及资金管理给予了有效的支持。不过,该系统在技术适应性、运维保障以及数据共享等方面依旧面临着一些挑战,这些挑战对应用效果起到了限制作用。针对信息管理系统在水利工程建设管理中的实际应用情况展开探讨,较为系统地剖析其优势与难点所在,并且结合相关的实践,给出相应的优化对策,以此来助推管理实现现代化的升级转变。

1 信息管理系统的概述

在水利工程建设管理中,信息管理系统可以用于收集、分析和项目数据,以帮助管理团队及时做出决策,确保项目按时、按预算和按要求完成。信息管理系统

统一般分为5个主要部分:采集、存储、处理、传输和分析。采集部分包括数据的输入和采集,存储部分包括数据的存储和备份,处理部分包括数据的转换和计算,传输部分包括数据的传输和共享,分析部分包括数据的分析和建模。在水利工程建设管理中,信息管理系统可以应用于各个领域,例如项目管理、预算管理、人力资源管理和供应链管理等。

2 信息管理系统在水利工程管理中的优势与挑战

2.1 提高工程透明度与管理效率

信息管理系统将水利工程建设过程里的各种各样的数据都整合在一起,这就让工程信息变得透明起来,而且还能追溯到源头,大大提升了项目管理的效率以及科学程度。这个系统可以实时地去收集像施工进度啊、设备运行情况啊、质量检测状况以及资金使用情况等这些关键方面的信息,这样就突破了传统管理里信息孤岛的那种限制,能让管理者全方位地掌握工程的动态变化,及时地发现并且解决那些潜在可能出现的问题。再者说,信息管理系统借助自动化流程还有智能分析手段,减少了人为操作时可能出现的失误情况,使得决策的精准程度以及响应的速度都得到了提高,进而优化了工程资源的配置以及调度安排,

保证了工程建设能够按照计划高质量地向前推进。从整体上看,信息管理系统切实有效地推动了水利工程管理朝着规范化以及标准化的方向发展,大幅度地增强了项目的透明度以及管理的效率。

2.2 支持复杂地形与生态敏感区的监控

水利工程大多建设在地形复杂的地区以及生态环境较为敏感的区域,在这些区域,传统的监控手段很难对环境变化以及施工产生的影响进行全面且细致的掌握。信息管理系统借助先进的传感器网络、遥感技术以及地理信息系统(GIS)等,达成对复杂地形和生态敏感区域的动态监测目标。该系统经由实时数据的采集以及智能分析的操作,可精准地评估施工活动给生态环境带来的影响,并且能够及时发出潜在风险的预警。系统的多维度数据融合与可视化的展示方式,能够让管理人员较为直观地知晓环境的具体状况以及施工的实际动态,进而有效地支撑科学决策以及环境治理工作,最终实现工程建设与生态保护的协调一致与统一。

2.3 面临的技术适应性与运维能力不足问题

虽然信息管理系统在水利工程建设当中发挥着颇为重要的作用,然而其技术适应性以及后期运维能力方面存在的欠缺,依旧是限制其得以广泛运用的关键瓶颈所在。部分系统在设计之时,并未全面充分地考量水利工程那种复杂且多变的现场环境状况,如此一来便致使技术方案很难做到灵活契合不同项目所具有的各自特点以及变化后的需求情况。除此之外,该系统在运行期间对于高水平的技术支持以及持续不断的维护工作有着较高的要求,不过当下与之相关的专业人员配备数量是不足的,运维机制也存在不够健全之处,这便很难确保系统能够实现稳定运行,同时也难以保障数据可以持续保持准确性。技术升级的进程较为缓慢,并且运维投入的力度也不足,这些情况进一步对系统的功能发挥造成了影响,使得部分项目的信息化管理所应具备的效益没有能够完全凸显出来。为了能够妥善解决这些问题,当下迫切需要强化技术研发方面的力度并积极推动其成果的应用,同时还要建立起较为完善的运维体系,以此来提升技术的适应性以及相应的保障能力。

2.4 网络基础设施与数据共享障碍分析

网络基础设施完备与否,会直接影响信息管理系统运行的效率以及数据传输的质量,在那些偏远地区以及复杂地形的水利工程现场,网络覆盖状况以及带宽方面的限制,往往会致使数据传输出现不顺畅的情况,进而对实时监控以及协同管理所取得的效果产生影响,数据共享机制存在缺失或者标准并不统一,这使得跨部门、跨系统之间信息交流受到阻碍,造成了信息孤立以及重复建设的现象,数据安全以及隐私保护方面的问题,也成为了制约开放共享的关键因素,面对这些障碍,水利工程信息管理迫切需要强化网络基础设施的建设,积极推动建立统一的数据标准

以及共享平台,以此来保障信息能够高效地流通,并且做好安全管理,最终达成资源整合利用以及协同增效的目的。

3 信息管理系统在水利工程建设管理中的应用研究

3.1 工程质量管理中的信息系统应用

工程质量在水利工程建设里属于极为关键的要素,它同工程的安全性、功能性还有使用寿命有着直接且紧密的关联。当下,多数项目在工程质量方面依旧依靠人工来进行记录,并且采用的是分散式的管理模式。在未来,该系统有希望把施工过程当中的质量检测所获取的数据、材料验收的相关记录以及施工工艺的各项参数都整合起来,进而构建起一个能够贯穿水利工程整个生命周期的质量管理体系。借助于能够自动生成质量报告这一功能,并且还嵌入了智能预警的相关机制,系统可助力管理人员较为有效地去识别施工环节里的质量隐患。信息系统具备的历史数据归档以及查询的功能,能够让质量追溯以及责任认定的效率得以大幅提升,操作起来也更加便捷,从而使得工程质量管理在科学性以及透明度这两个方面都获得十分显著的提高。

3.2 风险管理与预警系统的应用

基层水利工程建设时,地质条件复杂、气候多变、施工环境也不确定,存在很多风险因素,怎样高效、科学地管理这些风险是基层工程管理要解决的关键问题。现在,在多数地区,风险控制靠人工巡查和经验判断,存在预警慢、响应不及时等问题,不能满足现代工程安全管理的实际需要。以后要是能构建起把传感器监测、气象信息采集、施工动态数据管理整合在一起的信息系统,就能实时感知结构变形、水位异常、滑坡隐患等高风险因素。引入智能预警模型之后,系统可自动识别潜在风险,及时推送预警信息,给基层管理人员提供决策参考和快速反应依据。这类系统的引入,不仅能大幅提升风险识别的准确性和前瞻性,还会促使基层水利工程管理从被动应对转为主动预防,为保障工程安全运行、推进现代化治理打下基础。

3.3 资源配置与调度优化应用

水利工程在建设过程中,会涉及到数量众多的人力、物资以及机械设备等各方面的协调事宜。而资源配置所呈现出的效率高,会对项目的推进进度以及成本把控产生直接的影响作用。信息管理系统能够对资源信息加以整合,进而达成对施工现场资源实施实时监控以及动态调度的目的,如此一来便能够防止出现资源闲置以及浪费的情况。该系统依据数据分析以及智能算法,对资源配置方案予以优化,妥善安排设备的使用情况以及人员的任务分配,以此提升资源的利用效率。信息系统同时也可支持施工计划和资源调度实现无缝对接,可进一步强化项目整体的调控能力。借助于对资源配置与调度展开科学化的管理举措,水利工程建设才能够更为高效且经济地向前推进。

3.4 人员管理与安全监管应用

在开展基层水利工程建设工作期间,人员管理以及安全监管这两个方面,一直都在充当着保障施工能够顺利推进以及工程质量得到切实保证的重要环节。不过在实际的操作进程当中,往往会碰到诸如管理信息呈现出较为分散的状况、人员资质的核查工作常常不够及时、安全隐患排查所采用的手段也相对单一等一系列问题,这些问题的存在,对工程管理水平实现进一步的提升起到了明显的制约作用。在未来的发展过程当中,倘若能够搭建起一套能够包含人员信息登记相关事宜、岗位职责配置方面的安排、安全培训记录的记载以及考勤调度管理等内容在内的综合信息平台,那么这将会对实现针对施工队伍的全流程动态化管理起到积极的作用。与此把视频监控、传感器所获取的数据以及人员定位等技术融合起来形成的安全监管系统,一旦完成建设并且正式投入实际使用之后,便能够达成对施工现场作业状态的实时且全面的掌握,如此一来,就能够让安全防控的能力得到进一步的增强。借助信息系统的集成化应用方式,不但能够让人员管理的精细化程度得以提高,而且还会使得基层水利工程的安全监管效率获得颇为显著的提升。

3.5 项目进度与资金管理信息化实践

在基层水利工程建设过程当中,项目进度时常出现滞后情况,资金使用的透明度也往往不够高,这些问题的发生,凸显出传统管理方式在信息整合以及动态决策层面所存在的局限性。所以,去深入探索信息管理系统于项目进度和资金管理方面的具体应用,已然成为推动管理迈向现代化的一个极为重要的努力方向。设想在未来能够建设起一套将项目计划、施工日志、资金流向等诸多要素融为一体的综合性信息平台,如此一来,就有希望达成对工程进度展开动态监控以及实现智能预警的目的,最终为管理人员给予科学且合理的决策依据。与此借助信息系统针对预算编制、资金拨付、支出执行等多个环节实施全过程的可视化追踪操作,这不但有利于防范资金使用环节当中可能出现的种种漏洞,而且还能促使资金管理的透明度以及合规性得以有效提升。虽说当下基层地区尚未普遍具备构建此类系统的相关基础条件,信息管理系统是很有希望能够成为提升基层水利工程建设效率以及治理能力的那把关键性工具的。

4 推动水利工程信息管理系统建设的对策与建议

4.1 完善区域信息基础设施建设

推动水利工程信息系统有效运行,基础信息设施的建设极为重要。需加大区域网络通信基础设施投入,尤其在偏远和生态敏感地区,要确保有稳定高速网络环境,给数据采集与传输提供有力保障。加强传感器、遥感设备、数据中心等硬件设施布局,提高信息采集能力以及存储处理水准。完善基础设施可保证系统运行稳定且及时,也为信

息管理系统推广升级打下基础,是达成水利工程信息化管理必备条件。

4.2 建设统一标准与数据共享机制

信息管理系统所具备的协同效能,在很大程度上要依靠统一的数据标准以及高效的数据共享机制^[1]。应当积极推动去制定那些包含数据格式、交换协议、安全管理等诸多方面的行业标准,以此来促使各个系统之间在兼容性以及互操作性方面都能有所提升,进而防止出现数据孤岛的情况。同时建立起统一的数据共享平台,推动跨部门以及跨地域的信息资源实现整合与开放。借助标准化以及共享机制的建设,是能够将信息流通的渠道给打通的,进而提升水利工程管理的整体效率以及质量。

4.3 提升技术应用与运维能力

信息管理系统的应用技术水平以及运维保障状况,会对其实际效果以及持续运行产生直接的影响。需要强化对关键技术展开研发与创新工作,以此来提高系统的智能化程度以及自动化水平,进而增强系统的适应能力以及扩展特性。在此期间,要着手构建较为完备的运维体系,安排专业的技术团队,并且设立常态化的维护机制以及故障响应机制,从而保证系统的稳定性以及数据的精准性。积极开展技术方面的培训与推广活动,提升管理人员以及操作人员的技术能力,推动系统得以有效应用^[2]。借助技术与运维能力的提升,确保信息管理系统能够在水利建设工程项目中长期稳固地发挥出其应有的支撑作用。

4.4 加强人才培养与专业队伍建设

高素质的信息管理人才对于推动水利工程信息化建设而言,是极为关键的保障要素。应当着重关注对信息技术以及水利工程管理方面复合型人才的工作,要着力完善人才培养的相关体系,同时也要健全继续教育方面的机制,以此来促使专业人员的信息化意识得以提升,让他们的操作技能也能获得提高。借助校企展开合作的方式,依靠岗位培训以及专家之间的相互交流等途径,能够强化人才在实践方面的实际能力,还能激发他们的创新创造能力。与此构建起有效的激励机制,以此来吸引那些优秀的信息管理专业人才,并且留住他们,进而推动人才梯队的建设进程^[3]。唯有不断地开展人才培养工作,持续推进队伍建设相关事宜,才能够切实保障信息管理系统可以有效运转起来,也能够让水利工程的管理水平在持续不断地实现提升。

5 结语

信息管理系统乃是推动水利工程建设管理走向现代化的一把重要利器,在提升工程透明度、优化资源配置、强化风险预警以及促进多部门协同等方面,它已然充分彰显了自身所具备的巨大潜力。虽然当下面临着诸如技术适应性、运维保障、基础设施以及数据共享等诸多方面的诸多挑战,不过凭借完善基础设施建设、统一标准规范、

强化技术与运维能力以及加强人才培养等一系列综合性的对策举措,是完全可以有效破解那些制约瓶颈的,进而促使信息管理系统达成高效的运行状态。在未来,伴随着信息技术的持续发展以及应用的不断深入,水利工程建设管理必定会朝着更加智慧化、精细化以及科学化的方向大踏步地迈进,从而为水利事业的可持续发展筑牢坚实的支撑基础。

[参考文献]

- [1]孙霄,周世纪,王伟,等.基于信息管理系统在水利工程建设管理中的应用研究[J].水上安全,2023(13):49-51.
- [2]吕伟,居云.信息化技术在水利工程建设管理中的应用[J].长江信息通信,2022,35(10):116-118.
- [3]李莹莹,杨建顺,陈子豪,等.水利工程建设信息管理系统设计及应用[J].水利技术监督,2023(3):59-64.

作者简介:马文秀(1980.11—),毕业院校:青海大学,所学专业:水利水电工程,当前就职单位名称:青海省海东市循化县水利局,就职单位职务:水利工程师,职称级别:十级。