

水利工程施工管理中信息化技术的应用

方秀利

浙江省水电建筑安装有限公司, 浙江 杭州 310053

[摘要]随着我国经济的快速发展,水利工程项目日益增多,施工管理面临着越来越高的要求。信息化技术在水利工程施工管理中的应用,可以提高项目管理效率,降低成本,保障工程质量,促进我国水利工程建设可持续发展。本篇文章从信息化技术在水利工程施工管理中的应用现状出发,分析了信息化技术在施工管理中的重要性,并对今后发展趋势进行了展望。

[关键词]水利工程;施工管理;信息化技术;重要性

DOI: 10.33142/hst.v7i5.12335

中图分类号: TV5

文献标识码: A

Application of Information Technology in Construction Management of Water Conservancy Engineering

FANG Xiuli

Zhejiang Hydropower Construction and Installation Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310053, China

Abstract: With the rapid development of Chinese economy, the number of water conservancy engineering construction projects is increasing, and construction management is facing higher and higher requirements. The application of information technology in water conservancy engineering construction management can improve project management efficiency, reduce costs, ensure engineering quality, and promote sustainable development of water conservancy engineering construction in China. This article starts from the current application status of information technology in water conservancy engineering construction management, analyzes the importance of information technology in construction management, and looks forward to future development trends.

Keywords: water conservancy engineering; construction management; information technology; importance

引言

水利工程是我国基础设施建设的重点领域,具有重要的经济和社会效益。然而,水利工程施工管理长期以来存在诸多问题,如施工进度难以控制、质量难以保证、安全事故频发等。近年来,随着信息化技术的发展,其在水利工程施工管理中的应用逐渐得到重视。本文将分析信息化技术在水利工程施工管理中的重要性,以期为我国水利工程建设提供有益的参考。

1 信息化技术在水利工程施工管理中的重要性

传统的人工施工方式在很大程度上存在着工作量大、压力大、安全隐患多等问题。随着信息化技术的发展,现代化设备在水利工程中的应用日益广泛,为施工带来了诸多便利。在水利工程中,采用设备进行施工已成为一种趋势。一方面,设备作业具有高度的精准性和稳定性,可以确保工程质量;另一方面,设备施工能够减轻工作人员的负担,提高工作效率。随着信息化技术的发展,现代化设备在水利工程中的应用日益显现出其优势。设备施工不仅提高了工程质量、工作效率和安全性,还有利于环境保护。尽管设备施工初期投入较高,但从长远来看,其带来的效益是显而易见的。因此,在水利工程中推广和应用设备施工具有重要意义^[1]。

2 信息化技术在水利工程施工管理中的应用

2.1 工程管理系统的应用

管理系统在水利工程项目一体化建设将各个环节紧

密联系在一起,确保项目高效、有序推进,需要获取一套专业的管理系统和相关软件,一套完善的管理系统能够为水利工程项目决策提供有力支持。通过实时数据分析,可以更加精确地了解项目的进度、成本、质量等方面的情况,从而为项目调整和优化提供依据。此外,管理系统还能实现对项目各项资源的合理配置,提高资源利用效率。在实际应用过程中,需要根据项目特点和需求对管理系统进行个性化定制。例如,针对大型水利工程,我们可以增加多项目协同管理功能,使各个子项目之间能够高效协同,降低整体项目风险。同时,我们还可以根据实际需求,开发特定功能的插件,以满足项目特殊需求。然而,管理系统的作用并不仅限于项目执行阶段^[2]。在项目前期策划和后期评估阶段,同样可以发挥重要作用。在项目策划阶段,管理系统可以帮助我们充分评估项目风险,确保项目可行性。在项目评估阶段,管理系统可以对项目成果进行量化分析,为未来项目提供有益经验。随着信息技术的发展,将有更多的机会利用先进技术提升管理系统的功能。例如,引入人工智能技术,实现项目自动化管理,提高项目管理效率。总之,管理系统在水利工程项目一体化建设中具有不可替代的作用,需要不断优化和完善管理系统,以适应项目发展的需求。同时,还要紧跟时代步伐,充分利用先进技术,为水利工程项目顺利推进提供有力保障。

2.2 GPS 定位技术的应用

在项目施工过程中,数据的准确性和完整性对于工程的成功与否至关重要。为此,将GPS技术应用于水利工程项目,通过建立管控网络系统,使得水利工程项目真正纳入到系统设计中,从而实现对施工数据的系统分析和高效管理。首先,GPS技术的运用有助于精确测量工程项目的地理位置。在水利工程中,地理位置数据的准确性对于工程规划、设计和管理具有重要意义,通过GPS可以实时获取项目地点的经纬度坐标,确保工程项目的准确定位,避免因地理位置误差导致的施工失误。其次,GPS技术在水利工程项目的进度监控方面也发挥着重要作用,通过对施工过程中各个环节的监控,可以确保工程按照预定计划顺利进行。同时,GPS还可以实时反馈施工现场的情况,为施工单位提供有力支持,提高工程质量和施工效率。此外,通过GPS可以实时追踪施工现场的人员和设备,确保施工人员的生命安全,同时避免设备丢失或损坏。另一方面,GPS技术在水利工程项目的成本控制方面具有显著优势。通过对施工过程中材料、人员、设备等资源的实时监控,可以精确计算各项成本,从而为施工单位提供有力依据,实现成本的有效控制。同时,GPS还可以帮助施工单位合理调配资源,提高施工效率。最后,GPS技术在水利工程项目的质量控制方面同样发挥着重要作用。通过对施工过程中关键环节的实时监控,可以确保工程质量符合相关标准。此外,通过对历史数据的分析,还可以为今后的水利工程项目提供宝贵经验,进一步提高我国水利工程的整体水平。

2.3 地理信息技术的应用

水利工程在施工和建设过程中,传统的二维模式已经逐渐无法满足精准施工的需求。因此,地理信息技术在这种背景下应运而生,为水利工程带来了全新的三维空间图视角。通过对地理信息系统(GIS)的应用,我们可以轻松获取实时的地理信息数据,从而为施工检测提供更为精准的依据。首先,在水利工程规划设计阶段,地理信息技术能够发挥重要作用。通过GIS软件,设计师可以快速准确地获取项目所在地的地形、地貌、水文等基础数据。这些数据为设计师提供了丰富的参考信息,有助于他们制定出更为合理的设计方案。此外,GIS还可以进行多种地理信息的叠加分析,帮助设计师评估项目的影响范围,从而提前预测并规避可能出现的问题。其次,在施工过程中,地理信息技术同样具有显著优势。通过GIS实时数据,施工人员可以随时掌握工程进度、施工现场地形变化等情况。这不仅有助于施工管理,提高施工效率,还可以及时发现潜在的安全隐患,确保施工过程的安全顺利进行。同时,GIS还可以为施工人员提供精确的测量工具,如电子测量仪、全球定位系统(GPS)等,从而减少人工测量误差,保证工程质量。此外,地理信息技术在水利工程监测与管

理阶段 also 具有重要意义。利用GIS软件,管理者可以实时监测工程运行状态,如水位、流量、土体变形等,并根据监测数据及时调整运行策略。同时,GIS还可以为管理者提供各种决策支持,如洪水预测、水资源调配等,帮助他们更好地应对各种突发情况。总之,地理信息技术在水利工程中的运用,打破了传统二维的发展模式,为施工检测提供了更为精准的依据。从规划设计到施工管理,再到监测与维护,地理信息技术都在不断提升水利工程建设水平,确保工程质量和安全。

3 信息化技术在水利工程施工管理中存在的问题及策略

3.1 软件缺乏安全问题

近年来,随着国家经济的快速发展,水利工程建设规模也日益扩大,对设计数据量和工作量提出了更高的要求。实际上,大数据在水利工程建设中的作用已经越来越显著,不仅影响着工程的设计、施工和管理,甚至还关系到整个工程的效益和可持续性。

一般来说,水利工程从规划到设计,再到施工和运营,都会产生大量的数据,这些数据包括工程地质数据、水文气象数据、地形地貌数据、生态环境数据等,这些数据的有效性和准确性对于工程的成功实施至关重要。随着水利工程建设规模的扩大,数据量也呈现出爆炸式的增长,对于服务器的承载能力提出了巨大的挑战。如果服务器无法承受如此庞大的数据量,可能会导致数据丢失、系统崩溃等问题,这对于工程的进度和质量都将产生重大影响^[3]。因此,如何提升服务器的性能,如何进行数据的有效管理和存储,成为了水利工程建设中需要解决的关键问题。

首先,建立完善的安全防护体系是关键。通过部署防火墙、入侵检测系统等网络安全设备,对内外网络进行有效隔离,防止恶意攻击和非法访问。同时,定期对网络安全设备进行升级和维护,确保其发挥最佳效果。其次,强化用户身份认证和权限管理。针对不同角色的用户设置不同的权限,确保用户只能访问到自己职责范围内的数据。同时,采用多因素认证方式,如密码+短信验证码、指纹识别等,提高用户身份认证的安全性。此外,数据加密技术的应用也不容忽视。对施工管理软件中的敏感数据进行加密处理,即使遭受窃取,也无法轻易获取数据的真实内容。同时,采用加密算法对传输数据进行加密,保证数据在传输过程中的安全性。在此基础上,定期进行安全漏洞扫描和修复。通过安全扫描工具,及时发现系统中的潜在漏洞,并采取相应措施进行修复。此外,定期对系统进行安全评估,以确保软件在实际运行过程中的安全性。最后,加强内部安全管理。对员工进行安全意识培训,提高其对网络安全的认识,避免因操作不当导致的安全事故。同时,制定严格的安全管理制度,规范员工操作行为,确保内部数据安全。

3.2 缺乏完善的应用系统

在我国部分地区,水利工程信息化建设的过程尚存在一些不足。这些地区在水利工程领域的业务应用系统建设方面,尚未形成完善的体系,导致信息化建设整体水平相对落后。此外,在对业务经营项目的管理过程中,信息的更新速度不够及时,在一定程度上制约了水利工程的发展。首先,缺乏完善的业务应用系统对水利工程信息化建设的影响是深远的。这种情况下,信息化建设无法真正发挥出其应有的作用,也无法满足现代水利工程的需求。因此,必须加快完善业务应用系统建设的步伐,以推动水利工程信息化水平的提升。其次,业务应用系统的完善程度直接关系到水利工程管理的效率和质量。一个高效的业务应用系统可以帮助管理者快速掌握项目进展情况,及时调整管理策略,从而提高项目成功率。因此,在水利工程信息化建设过程中,必须重视业务应用系统的更新与优化。此外,对于业务经营项目的管理,及时更新的信息可以帮助管理者更好地了解市场动态,把握行业发展趋势,进而制定出更为合理的发展策略。然而,目前部分地区的业务信息更新速度不够及时,这对水利工程的发展造成了一定程度的制约^[4]。

因此需要从以下几个方面着手。首先,加大投入,提高业务应用系统的建设水平,通过引入先进的技术和理念,不断完善和优化业务应用系统,使其更好地服务于水利工程管理。其次,强化信息更新机制,确保业务信息的实时性和准确性。最后,培养一支具备专业技能和现代化思维的管理团队,以提高水利工程管理的整体水平。

3.3 设计内容较多

在我国,保障数据安全和防范信息泄露是至关重要的环节。然而,在实际操作中,一些潜在的安全隐患往往容易被忽视,从而导致设计数据遭受破坏或窃取,给国家和人民带来不可估量的损失。在水利工程设计工作中,数据的完整性、准确性和安全性是至关重要的。因为这些数据不仅关系到工程的质量、效益,还关系到国家利益和人民生命财产安全。一旦数据泄露或被恶意篡改,可能导致工程无法按预期目标完成,甚至可能引发严重后果。因此,加强数据安全防护措施,确保数据安全,是水利工程设计工作中的关键内容。

首先,要加强对数据存储和传输的安全保护。在数据存储方面,可以使用加密技术、防火墙等手段,确保数据不被非法访问和窃取。在数据传输方面,可以采用安全通

道、数字签名等技术,防止数据在传输过程中被篡改或拦截。此外,还需要定期对存储设备进行安全检查和维护,确保设备的正常运行。其次,要制定严格的安全生产管理制度和操作规程。对于涉及敏感数据的工作人员,应签订保密协议,明确其职责和义务。同时,对工作人员进行定期的安全教育和培训,提高他们的安全意识,使其在实际工作中能够自觉地遵循安全操作规程。此外,还可以建立安全绩效考核制度,将安全意识与个人利益挂钩,进一步激发员工的工作积极性。第三,加强网络安全监控与防御。随着信息技术的发展,网络攻击手段也日益翻新。因此,水利工程设计单位应建立完善的网络安全监控体系,实时监测网络状况,及时发现并阻止潜在的网络攻击。同时,要定期对网络设备进行安全升级和漏洞修复,确保网络防护能力的持续有效性。最后,建立健全应急预案和安全响应机制^[5]。在面临突发安全事件时,能够迅速采取措施,降低损失。应急预案应包括数据备份、紧急恢复、业务持续等方面,确保在紧急情况下能够及时恢复工作。同时,建立安全响应机制,对安全事件进行快速调查和处理,找出问题根源,防止类似事件再次发生。

4 结语

在水利工程建设和管理过程中,相关人员应充分认识到信息化管理技术的重要性,并积极采取措施推广应用。通过运用先进的信息技术,可以提高工程质量、消除安全隐患、优化资源配置、提高管理水平,从而实现水利工程建设和管理的现代化。这不仅有助于我国水利事业的发展,也为全球水利事业提供了有益借鉴。

[参考文献]

- [1]于兴华.农田水利工程施工管理中信息化技术的应用[J].治淮,2023(9):111-112.
- [2]杜丽荣,陈代鑫.信息化技术在农田水利工程施工管理中的应用[J].河北农机,2023(14):57-59.
- [3]张彦.农田水利工程施工管理中信息化技术的应用[J].农业工程技术,2023,43(2):73-74.
- [4]刘美霞.浅析信息化技术与水利工程施工管理的融合[J].中国设备工程,2022(20):63-65.
- [5]唐晓芬.信息化技术在农田水利施工中的运用分析[J].现代农业研究,2022,28(6):64-66.

作者简介:方秀利(1990.8—),单位:浙江省水电建筑安装有限公司,工程师。