

现代化设施在水利工程管理中的建设应用

王倩

青岛农高陡崖子水务有限公司 山东 青岛 266000

摘要: 目前, 水利工程管理中的现代化设施应用已经成为一种趋势。本文简要介绍了水利工程现代化管理的意义, 分析了水利工程管理中现代化设施的建设应用, 并对水利工程施工的过程中现代化设施的注意事项进行了讨论, 以提高水利工程的管理效率和管理水平, 为水利工程的可持续发展提供有力支撑。

关键词: 现代化设施; 水利工程管理; 建设应用

引言

水利工程作为国家基础设施建设的重要组成部分, 其管理水平和效率对于整个工程的安全、稳定和可持续发展至关重要。随着现代化技术的不断发展和应用, 水利工程管理中现代化设施的建设应用已经成为一种趋势。因此, 深入对现代化设施在水利工程管理中的建设应用的研究具有重要的现实意义。

1 水利工程现代化管理的意义

水利工程现代化管理是指运用现代科技手段, 通过信息化、智能化、精细化管理等方式, 实现水利工程的自动化、智能化和高效化, 提高水利工程的运行效率、安全性和可靠性, 为经济社会发展提供有力支撑。水利工程现代化管理具有重要的意义和价值。第一, 传统水利工程的管理方式往往存在着管理效率低下、信息传递慢、决策周期长等问题, 难以适应现代经济社会快速发展的需求。而水利工程现代化管理通过引入先进的科技手段, 实现了信息采集、传输、处理和应用的自动化和智能化, 大大提高了管理效率。例如, 通过建立水利工程信息化平台, 可以实现远程监控、实时数据采集和自动化调度, 使水资源调度更加精准、高效。第二, 水利工程现代化管理通过运用智能化技术和设备, 可以实现实时监测、预警和决策, 有效预防和应对各种突发事件, 提高水利工程的安全性和可靠性。例如, 通过引入智能传感器、数据分析和预警系统等, 可以实现对水利工程设施的实时监控和预警, 及时发现并解决潜在的安全隐患, 避免事故的发生。第三, 水利工程是经济社会发展的重要基础设施之一, 其运行状况直接影响到经济社会的可持续发展。水利工程现代化管理可以提高水利工程的运行效率、安全性和可靠性, 为经济社会发展提供更加稳定、可靠的水资源保障。同时, 通过引入先进的科技手段, 可以实现水资源的优化配置和高效利用, 提高水资源的利用效率, 为经济社会的可持续发展提供

有力支撑。第四, 水利工程现代化管理需要引入大量的先进科技手段和设备, 这不仅可以提高水利工程的运行效率和管理水平, 还可以推动水利行业的科技进步。通过引入信息化、智能化、精细化管理等技术手段, 可以促进水利行业的技术创新和产业升级, 提高水利行业的整体竞争力。

2 水利工程管理中现代化设施的建设应用

2.1 信息化管理系统的建设应用

信息化管理系统是利用信息技术和管理技术相结合, 实现对水利工程全过程的信息化管理和监控, 提高工程管理效率和管理水平的重要手段。(1) 信息化管理系统的建设目标是实现水利工程信息的全面采集、高效传输、智能处理和可视化展示, 为水利工程的规划、设计、施工、运行和管理提供全面、准确、及时的信息支持和决策依据。通过信息化管理系统, 可以实现水利工程信息的共享和协同作业, 提高管理效率和管理水平, 降低工程成本和风险。(2) 信息采集系统是信息化管理系统的基本组成部分之一, 负责对水利工程全过程中的各种信息进行采集和监测。信息采集系统包括传感器、数据采集器、传输设备等, 可以实现对水位、水质、气象、土壤等信息的全面采集和传输。同时, 信息采集系统还可以实现对水利工程设备的运行状态和故障情况进行监测和预警^[1]。(3) 数据处理与分析系统是信息化管理系统的核心组成部分之一, 负责对采集到的各种信息进行处理和分析。数据处理与分析系统包括数据存储设备、数据处理软件、分析工具等, 可以实现数据的存储、查询、分析、可视化等功能。通过对数据的处理和分析, 可以提取出有价值的信息和知识, 为决策提供支持和参考。(4) 信息展示系统是信息化管理系统的可视化部分, 负责将处理和分析后的信息进行展示和呈现。信息展示系统包括大屏幕显示设备、计算机图形界面等, 可以以图形、图像、数据等形式展示水利工程的各

种信息和指标。信息展示系统可以直观地展示水利工程的运行状态和变化趋势,为决策者提供准确的判断和决策支持。(5)信息管理系统是信息化管理系统的核心组成部分之一,负责对水利工程全过程中的各种信息进行管理和维护。信息管理系统包括数据库管理系统、网络安全系统、系统管理等,可以实现信息的分类、编码、存储、查询、分析等功能。通过信息管理系统,可以实现信息的共享和协同作业,提高管理效率和管理水平。

2.2 数据库技术的建设应用

数据库技术是现代信息技术的重要组成部分,也是水利工程管理中不可或缺的技术之一。在水利工程管理中,数据库技术的应用可以帮助实现数据的存储、管理和查询等功能,从而提高工程管理的效率和质量。一方面,水利工程管理需要存储和管理大量的数据,包括工程设计数据、施工进度数据、水文地质数据等。这些数据的存储和管理需要有序、规范和高效。数据库技术的应用可以实现数据的分类存储和管理,使得数据的存储和管理更加有序、规范和高效^[2]。另一方面,水利工程管理人员需要对工程数据进行查询、统计和分析,以便对工程进行监控和调整。数据库技术可以实现数据的快速查询和调用,方便管理人员对工程数据进行查询、统计和分析。例如,可以通过数据库技术对水利工程的施工进度进行实时监控和调整,以确保工程的按时按质完成。最后,数据库技术可以帮助管理人员进行数据分析和挖掘,从而为决策提供支持和参考。比如,可以通过数据库技术对水文地质数据进行综合分析,预测洪水灾害的发生,为防洪减灾提供科学依据。

2.3 仿真技术的建设应用

仿真技术的建设目标是通过通过对水利工程实体或系统的模拟和仿真,提供一种实验性的研究方法,帮助人们深入了解水利工程的性能和行为,预测其可能的变化和发展趋势,为水利工程的规划、设计、施工、运行和管理提供科学依据和决策支持。通过仿真技术,可以在计算机上模拟水利工程的实际情况,对各种方案和策略进行测试和验证,提高决策的准确性和效率。第一,仿真技术的首要任务是建立水利工程的数学模型。模型是根据实际工程的情况和需求,利用数学方程和算法来描述水利工程的性能和行为。模型建立需要考虑水利工程的各个方面,包括水流运动、水力学特性、环境因素等。同时,还需要开发相应的软件和工具,实现对模型的计算和仿真。第二,模型建立完成后,需要进行验证和测试。验证是指将模型计算的结果与实际观测的数据进行比较,以确定模型的准确性和可信度。测试是指利用模

型进行各种情况的模拟和测试,以检查模型的性能和稳定性。通过对模型的验证和测试,可以发现并修正模型中的错误和不足,提高模型的精度和可靠性。第三,仿真结果是指通过模型计算得到的虚拟数据和图像。通过对仿真结果的分析,可以了解水利工程的性能和行为,预测其可能的变化和发展趋势。同时,可以利用仿真结果为决策提供支持和参考。例如,可以利用仿真结果评估不同设计方案的经济效益和可行性,选择最优的方案进行实施。

2.4 遥感及卫星技术的建设应用

遥感及卫星技术是现代科技的重要成果之一,其在水利工程管理中的应用也日益广泛。通过遥感及卫星技术,可以实现对水利工程的远程监控、实时数据采集、灾害预警等功能,从而提高水利工程管理的效率和质量。首先,遥感及卫星技术可以实现对水利工程的远程监控和实时数据采集^[3]。通过卫星遥感技术,可以获取大范围、高精度的水利工程影像数据,从而实现对水利工程的实时监控和数据采集。同时,通过遥感技术获取的数据具有覆盖范围广、周期短、精度高等优点,为水利工程管理提供了更加准确、及时的数据支持。其次,遥感及卫星技术可以实现对灾害的预警和应急响应。通过卫星遥感技术,可以获取水利工程区域的灾害信息,如洪涝、滑坡、泥石流等灾害。通过对这些数据的分析,可以及时发现潜在的灾害风险,为灾害预警和应急响应提供重要的技术支持。最后,遥感及卫星技术可以与地理信息系统相结合,实现水利工程管理的数字化和智能化。通过地理信息系统,可以将遥感数据和其他空间数据集成在一起,构建水利工程的空间数据库,实现数据的可视化分析和空间建模等功能,为水利工程管理提供更加全面、精准的信息支持。

3 水利工程施工的过程中现代化设施的注意事项

3.1 合理选择设施

水利工程施工中的设施选择是至关重要的一环,它直接影响到工程的进度、质量和成本。在现代化的水利工程中,合理选择设施不仅可以提高施工效率,还可以降低工程成本,同时保证施工安全和质量。其中,对于大坝施工等需要大量巡检和监测的工程,采用无人机进行巡检和监测已经成为了一种趋势。无人机具有高效、灵活、覆盖面广等优点,可以大幅度减少人力成本,并提高巡检和监测的效率。同时,现代化的无人机还具有高清晰度、高精度等优点,可以更好地满足工程需要。但是,在选择无人机时,需要考虑其可靠性、稳定性和耐用性,以确保其在复杂的施工环境中能够稳定运行,

并保证数据的准确性和可靠性。另外,对于需要大量数据采集和分析的水利工程,采用自动化监测系统可以大大提高工作效率。自动化监测系统可以实现对水位、水流、水质等数据的实时采集和传输,以及对数据的自动化分析和处理。这不仅可以减少人力成本,还可以提高数据的准确性和可靠性,为工程决策提供更加科学和及时的数据支持。但是,在选择自动化监测系统时,需要考虑其扩展性、兼容性和可维护性等因素,以确保其能够满足不断变化的工程需求。最后,在选择现代化设施时,还需要考虑其是否符合工程要求和标准。例如,对于需要高精度测量和定位的工程,需要选择高精度、高稳定性的测量仪器和定位设备。对于需要大量数据存储和分析的工程,需要选择高性能、大容量的存储设备和计算机等设备。同时,还需要考虑设施的安装、使用和维护等方面的因素,以确保其能够满足工程的需求和标准。

3.2 注重设施的安装和调试

在选择合适的现代化设施后,需要对其进行仔细的安装和调试,以确保其能够正常、稳定地运行,并充分发挥作用。(1)安装设施时需要考虑设施的尺寸、规格、质量和安全性。需要根据设施的说明书和设计要求进行正确的安装,包括基础施工、设备就位、管线连接等环节。在安装过程中,需要注意保护设施不受损坏或污染,同时需要进行质量检测和验收,确保设施的安装质量和安全性。(2)调试设施时需要对各项性能指标进行检测和调整,以确保其能够满足设计要求和用户需求^[4]。对于自动化控制系统等高科技设施,需要进行精确的调试,包括控制算法的调整、传感器精度的校准等。调试过程中需要记录相关数据,并对调试结果进行分析和处理,以确保设施的性能和质量达到预期要求。(3)在设施安装和调试过程中需要注意环境保护和节能减排。对于可能产生噪音、振动、废气等污染的设施,需要采取相应的减噪、减振、废气处理等措施,以减少对环境的影响和能源的浪费。

3.3 加强设施的维护和管理

现代化设施在水利工程中扮演着越来越重要的角色,然而,仅仅依靠设施的先进性是不够的。为了确保设施的正常使用和工程的安全,日常的维护和管理显得尤为重要。一方面,对于机电设备等关键设施,定期的检查和维护是必不可少的。这包括对机械部件的清洁、润滑,以及对电气系统的检查和测试。通过定期的维护,可以预防设备出现故障或损坏,从而提高设备的运行效率和使用寿命。此外,对于这些设施,还需要建立完整的设备档案,详细记录设备的维修历史、使用状况等信息,以便对设备进行全面的管理和维护。另一方面,对于自动化监测系统等数据采集和分析设备,维护和管理的重点在于数据的存储和处理。要确保数据的准确性和完整性,需要对设备进行定期的校准和标定。同时,需要采用可靠的数据传输和存储方案,避免数据丢失或损坏。此外,对于这些设备,还需要建立完善的数据管理制度,包括数据的存储、备份、恢复等流程,以确保数据的可靠性和安全性。

结语

综上所述,现代化设施在水利工程管理中的应用具有重要意义。通过信息管理系统、仿真技术系统的建设应用,可以实现对水利工程的全面信息化管理和智能化决策支持。同时,现代化设施的安装和调试也是保证其正常使用的前提。在未来的发展中,需要进一步加强对现代化设施的研究和应用,不断提高水利工程的管理水平和效率,为水利工程的可持续发展提供有力支撑。

参考文献

- [1]王立.关于水利工程管理现代化与精细化建设的探讨[J].河北水利.2020,(18):320-322.
- [2]苏平,李雷.基层水管单位水利工程管理现代化实践及探讨[J].水利信息化.2019,(22):247-249.
- [3]范文勇.怀洪新河水利工程管理现代化的建设举措与效益分析[J].工程与建设.2021,(06):133-135.
- [4]包小红.现代化设施在水利工程管理中的建设应用[J].中国高新科技,2022,(10):134-135.