

水利工程运行中数字化管理技术应用

马树彪

锡林郭勒盟乌拉盖水库管护中心 内蒙古 锡林郭勒盟 026321

摘要: 水利工程是我国重要的民生工程,对于我国经济发展有着重要的影响。但是,我国目前在水利工程管理方面仍然存在着一定不足,特别是在数字化管理技术应用方面,还存在着较多问题。基于此,本文对水利工程运行中数字化管理技术应用的优势、问题进行了分析,并提出相关改进措施,希望可以为水利工程运行中数字化管理提供一定的参考。

关键词: 水利工程;数字化管理;技术应用

引言:随着经济社会的发展,水利工程在国民经济建设中发挥着越来越重要的作用,但是传统管理模式已经无法满足当前的管理需求。数字化管理技术作为一种现代科学技术,其在水利工程运行中的应用,不仅能够提升管理水平和效率,而且还能实现水资源的合理调配。

1 水利工程运行中数字化管理技术应用的优势

1.1 能够实时监测

在水利工程的运行过程中,会产生一些不良的因素,这些因素会对工程产生不良的影响,而数字化管理技术可以对这些不良的因素进行实时的监测,这样就可以通过数字化管理技术对不良因素进行有效地控制。在传统的水利工程运行过程中,工作人员只能通过人工去进行观察,但是这种方式无法做到实时性,工作人员无法对施工现场进行实时地监督,而数字化管理技术能够有效地实现施工现场的实时监控。数字化管理技术在水利工程运行过程中具有较强的实时性、准确性和全面性,通过这种方式可以保证工程施工安全、稳定和高效的进行。

1.2 能够进行科学预警

数字化管理技术应用的过程中,可以对整个工程的运行情况进行实时监控,一旦发现有异常现象发生,就能够及时采取相应措施进行处理,并在第一时间将信息传递给相关人员,以便进行有效的决策。这样就可以使工作人员提前做好准备,提高工作效率。而且在数字化管理技术应用的过程中,还可以将不同区域的水利工程运行情况进行对比,从而对其出现的问题及时进行处理,也可以对不同区域内水利工程出现的问题进行相应的处理。

1.3 能够进行风险评估

风险评估是在项目建设期间,通过对水利工程项目整体风险进行分析,对项目建设的风险进行预测,并且根据分析结果制定相应的风险应对措施。在数字化管理技术的帮助下,能够对水利项目的整体情况进行全面、系统的评估,在此基础上对工程建设中存在的问题进行及时地反馈与解决。同时,该技术还能在评估过程中,通过计算机技术将一些关键数据进行收集、分析、计算,在此基础上对工程建设中存在的风险进行预测。在数字化管理技术的帮助下,能够确保工程建设项目中存在的风险得到有效地控制与管理,为水利工程运行提供有力保障^[1]。

1.4 有利于科学决策

水利工程数字化管理技术在运用时,可以根据实际情况制定出科学的方案,帮助决策人员更加全面、清晰地掌握水利工程运行情况,为后续工作的顺利进行奠定良好基础。通过对数字化管理技术的运用,可以提高水利工程运行中的信息化水平,让管理人员更好地利用数据进行科学决策,可以使决策更加全面、准确。数字化管理技术还能够对相关信息进行存储和管理,保证水利工程运行信息的可查询性。同时,还可以通过对数据分析和预测功能进行使用,使决策人员能更加全面地掌握水利工程运行情况。通过对数据的分析和预测功能的使用,可以为管理人员提供科学依据,帮助管理人员制定出更加科学、合理的决策方案。

2 当前水利工程运行中数字化管理技术应用的问题

2.1 基层人员专业技术水平有限

数字化管理技术的应用需要基层人员具备一定的专业知识和技能,否则无法完成相关工作。由于我国水利工程专业技术人员数量较少,基层水利工程管理人员的专业水平有限,难以满足数字化管理技术的应用需求。当前我国基层水利工程管理人员虽然具有一定的工作经

通讯作者: 马树彪,出生年月:1972.10.05,民族:汉族,性别:男,籍贯:内蒙古锡林郭勒盟,单位:锡林郭勒盟乌拉盖水库管护中心,职称:水利高级工程师,学历:大学本科,研究方向:水利施工。

验,但是还存在一定不足,例如:缺乏专业的计算机技术水平和通信技术水平,无法有效掌握数字化管理技术的使用方法,无法实现数字化管理技术在水利工程中的应用。此外,我国基层水利工程管理人员在实际工作中还存在较多问题,例如:思想观念落后、工作积极性不高,这些问题都制约着数字化管理技术在水利工程中的应用^[2]。

2.2 数字化管理系统建设和应用缺乏统筹规划

水利工程运行管理数字化技术应用涉及范围广,涉及内容多,建设和应用缺乏统筹规划。在项目建设时,有些单位从自身业务角度出发,把数字化技术应用与现有业务管理体系割裂开来,没有按照数字化技术应用的标准要求和建设流程进行统筹规划。在系统运行维护过程中,不能做到有效的维护管理,从而导致系统功能退化、运行效率降低、运维成本上升。对此,应遵循“需求为本”原则,制定切实可行的数字化管理系统建设和应用方案。在建设方案中应明确数字化管理系统功能、服务范围、技术架构等内容,制定系统建设规划,统筹安排建设工程项目和投资预算。

2.3 各系统之间数据共享不足

水利工程的管理与运行涉及到多个系统,比如:调度自动化系统、视频监控系統、水雨情监测系统、闸门监控系统、视频会议系统、防汛视频会商系统等等。在这些信息平台中,都会涉及到大量的数据,而这些数据都需要在各系统之间进行传递。但是,目前很多水利工程的管理与运行并没有实现统一管理,而是由各个单位自行进行管理。每个单位都有自己的平台,有的平台还涉及到多个分平台。各个平台之间数据格式不统一,导致了各单位之间无法实现信息共享。另外,在数据交换中还存在着安全隐患问题,如果数据信息没有做好保密工作,那么一旦出现安全事故或者泄密问题,那么各个单位将会产生不可挽回的损失。

2.4 信息化建设投入不够

信息技术的应用需要资金的投入,特别是数字化管理技术。在水利工程运行管理中,如果不能有效地投入资金,不仅会影响信息化管理工作的开展,还会影响数字化管理技术的应用效果。因此,在水利工程运行管理中,应积极采取措施,加大对数字化管理技术应用的投入。除此之外,还需要有先进的管理理念和管理经验,有经验丰富的人才队伍支撑数字化管理技术的应用。只有这样才能更好地发挥数字化管理技术在水利工程运行中的作用^[3]。

3 水利工程运行中数字化管理技术应用的策略

3.1 完善水利基础设施

完善水利基础设施,是开展水利工程运行管理工作的前提和基础,也是保障水利工程安全运行的重要保障。当前,我国的水利基础设施存在较多问题,比如:缺乏对数据信息的采集、处理和分析能力,没有建立完善的管理系统等。同时,还存在一些数据信息系统不够完善的问题。在实际运行过程中,由于缺少必要的基础数据信息和专业人员,导致数字管理技术应用效果较差,无法保证水利工程运行管理质量。

因此,要想全面提高水利工程运行管理质量和效率,就需要将数字化技术应用到水利基础设施建设中。例如:建立完善的水情、雨情、工情等信息采集系统,加强对相关信息数据的收集和分析;在水利基础设施中设置数字预警系统和预警设备,利用自动化监测设备来监测和记录水利工程的水位、流量、水量等信息,当水利工程发生危险情况时就可以通过这些设备对现场状况进行实时监测和记录。此外,还需要建立完善的数据信息系统。通过建立数字化管理技术系统能够使管理人员对水利工程运行情况有一个全面、详细的了解,有效提升管理水平和工作效率。

3.2 构建信息系统

构建水利工程运行管理信息系统的基本框架主要有两个,一个是水利工程运行管理的数据信息中心,另一个是水利工程运行管理的应用系统。首先,在数据信息中心构建过程中,要将数据采集、整理、分析和输出等主要功能集于一身,实现对水利资源信息的全面采集和整理。其次,在应用系统构建中,要将相应的应用系统作为主要工具,包括对各类数据信息的输入、处理和输出等。再次,在应用系统构建中,要对数据信息进行提取和整理,实现对数据信息的存储和分析。最后,在应用系统构建中,要将各种应用程序与数据库联系起来,实现数据信息的共享和交换。在具体应用中,要将各环节所采集到的各种数据通过处理和分析后转化为可以被计算机识别、处理和执行的有用信息^[4]。

3.3 完善管理制度

首先,相关管理人员要做好宣传教育工作,引导管理人员树立正确的观念意识,从思想上重视水利工程运行中数字化管理技术的应用,转变传统的管理模式。其次,要根据实际情况制定相应的数字化管理制度,如:明确责任、分工、奖惩等,建立完善的责任制。通过管理制度的完善和落实,让每个人都明确自己的责任范围和职责,做到责任到人、权责一致。再次,要加强对员工的培训力度。通过开展专业知识培训、技能培训等多

种形式的培训活动,让员工充分了解数字化管理技术的优势和应用价值,了解其在实际工作中的具体应用方法和操作流程。最后,要制定严格科学、客观合理、操作性强的考核制度。对于那些没有认真履行职责、工作效率低、不遵守规章制度等问题严重的员工要采取一定惩罚措施。只有这样才能充分调动员工积极性和创造性,激发他们工作热情,提升他们工作能力和综合素质^[5]。

3.4 优化调度机制

水利工程调度是其运行管理的重要环节,也是保障其安全、高效运行的重要保障。传统的调度机制通常采用人工方式,然而人工调度效率较低且极易出现失误,因此需借助数字化管理技术优化调度机制。如基于GIS技术和物联网技术,将水情、雨情、工情等信息集成至物联网中,构建智能感知网络系统,并根据各类信息的特点构建相应的数据模型,实现对水利工程运行过程的实时监控与远程管理。在此基础上,可对不同层级、不同类别的水情数据进行整合与分析,利用大数据技术对各种信息进行综合研判。结合综合研判结果,可实现对各类水利工程运行状态和运行数据的综合分析与管理,从而为水利工程调度提供科学依据。

3.5 加大资金投入力度

要想推动水利工程运行中数字化管理技术的应用,就需要对水利工程运行中所需要的资金进行合理地投入。同时,在投入资金时,还应该制定严格的资金管理制度,保障资金管理的规范有序。水利工程运行中所需要的资金数额比较大,一旦出现资金不足的问题,就会影响水利工程运行中数字化管理技术的应用效果。因此,在实际工作过程中,应加大对水利工程运行中数字化管理技术应用的投入力度,明确数字化管理技术应用的重要性和必要性,让相关工作人员认识到数字化管理技术应用对于工程建设及运行质量等方面所具有的重要作用和意义,积极鼓励相关工作人员积极参与到数字化管理技术应用的实践当中。

3.6 重视信息安全建设

随着互联网技术的快速发展,网络在水利工程中得到了广泛的应用,其中包括水利工程的运行管理。在实际应用中,信息安全问题是非常重要的,在应用数字化

管理技术时,对信息安全问题的重视程度需要进一步提高。另外,数字化技术的使用对水利企业的信息安全提出了更高要求,必须要做好网络安全防护措施。同时,在进行系统和数据建设时,要做好相应的备份工作,确保一旦发生数据丢失等问题时能够快速恢复。数字化管理技术需要保证数据完整、准确和可靠。为确保数字化管理技术应用的效果,需要对系统中产生的数据进行定期备份和更新。此外,在对系统进行维护时还需要对系统进行定期更新和升级,为水利工程运行过程中数字化管理技术的应用提供有力保障。通过这种方式不仅能够确保数字化管理技术应用效果,同时也能够保证其稳定性和安全性^[6]。

结语:水利工程运行管理数字化技术的应用,是一种新型的管理技术,应用在水利工程中,能提高管理水平,加强管理力度。水利工程运行中数字化技术的应用,主要是通过数字孪生技术、人工智能技术、物联网技术和大数据分析技术等,对水利工程的运行进行监测、预警和控制等,使水利工程能安全运行。因此,应进一步加强水利数字化管理系统建设和完善工作,加大人才培养力度,完善系统建设内容和方案,只有这样才能进一步提高我国水利工程的质量和水平。

参考文献

- [1]王靛.水利工程运行中数字化管理技术应用探讨[J].长江信息通信,2023,36(03):163-165.
- [2]连亦健,毛瑞喜.数字化管理在水利工程运行中的应用[J].河南水利与南水北调,2022,51(03):76-77.
- [3]张瑞涛,宋亚路,夏琼.水利工程运行管理数字化改革实践与探索[J].水电站机电技术,2022,45(08):140-142.
- [4]曾东,杨建喜,徐卫东.大型水利工程项目综合安全指数模型与数字化应用[C]//中国职业安全健康协会.2022年度中国职业安全健康协会科技大会论文摘要集.[出版者不详],2022:8.
- [5]张峰.数字化测绘技术在水利工程测量中的应用研究[J].科技资讯,2022,20(16):81-83.
- [6]卢林全,夏志昌,林建芳,蔡天德,徐敬松,施练东,周晓军.水利工程标准化管理的数字化支持系统开发与应用[J].中国水利,2022(12):45-48.