

浅谈怎样运用信息化技术做好水利水电工程安全管理工作

宋云鹤 靳永卫 廖文亮

浙江缙云抽水蓄能有限公司

DOI:10.32629/hwr.v3i3.1976

[摘要] 当下,水利水电工程建设数量及规模不断扩张,同时,人们对施工安全与工程建设质量也提出了更高的标准要求。水利水电工程具有规模大、时间跨度长且投资成本高等基本特征,为此,相关人员需要结合工程建设要求,积极落实协调管理工作,且高效整合各类信息化技术,保证工程综合效益的最大化。

[关键词] 水利水电工程; 信息化技术; 综合效益

信息技术在水利水电施工过程中有着重要的作用,随着信息技术的不断发展,在后续的水利水电工程安全管理中必须了解信息技术的属性,且按照管理程序的具体要求,将信息化技术落实到实处。本文以信息化技术在水利水电工程安全管理中的意义作为基础,结合浑河水利水电工程的施工要求,探究了有效的技术管理方式。

1 提升水利水电工程信息化建设水平的重要意义

由于水利水电工程的施工比较特殊,涉及到的内容比较多,在具体管理阶段,要从信息化建设现状入手,确定具体施工方式,掌握水利水电工程应用信息化建设的重要性。以下本文将对信息化建设对工程的必要性进行详细分析。

1.1 执行精细化管理模式

依靠现代信息技术,可高效整合与分析工程管理数据,及时且准确的掌控施工进度,全方位动态把控整个水利水电工程建设流程。由于水利水电工程具有规模大、工序繁琐且专业技术冗杂等基本特征,涉及的往来数据资料较多,在实际施工过程中,应当高效整合处理各类信息,优化资源配置,强化综合管理效果。传统工程管理流程较为复杂,需要投入大量的人力、物力与财力,且管理效果不够理想。而执行信息化管理模式,则可整合工程资源,提升综合管理水平,有效提高工程建设质量。

1.2 快速诊断工程质量安全隐患

由于水利水电施工形式较为特殊化,工程建设流程也存在诸多安全隐患。高效整合应用各类信息化技术,有助于客观评价阶段性工程建设质量,明确工程质量安全隐患。在水利水电工程建设、病险水库加固处理、公路桥梁病害诊断及地下施工探测领域,应用有针对性的信息技术,可提升工程病害诊断效率与精确性,最大限度的强化工程建设质量。

1.3 为工程决策提供必要的支持

执行信息化管理模式,可高效整合处理相关工程资料,然后结合工程建设标准要求,采取有针对性的处理措施。再者,完整且详尽的数据资料可如实反馈水利水电工程建设的发展动向,工作人员需根据信息技术的标准要求,调整安全措施,不断提升工程管理效率,改进工程建设质量。再者,信息化处理系统可全程动态跟踪工程数据,综合对比数据的变

化流程,然后制定切实可行的工程项目计划,强化工程管理效果。

2 简述水利水电工程信息化体系建设存在的各类问题

2.1 基础资料不完善,与实际需求脱节

无论是水利水电工程规划建设,还是信息技术应用,都应当以详尽的数据资料作为必要的技术参考,进而保证工程建设的科学合理性。另外,信息化技术涉及内容十分宽泛,而工程项目类型及施工时间跨度等相关因素,能够在不同程度上干预工程管理方面的信息采集,再加上受数据格式、表达方式及精度的影响,进一步制约了工程数据采集与整理工作,进而对水利水电工程建设构成阻碍。近年来,随着科技水平的提高与领域拓展,各基层政府逐步加大了对水利水电工程数据整理与分析的投入,并初步完成了数据库的建设工作。然而,其仍存在部分不足,制约着工程建设的快速前行。

2.2 各相关部门缺乏协调配合

尽管水利水电管理部门能够顺应时代发展需求,积极落实各类工程数据整合与分析工作,并构建完整的数据库体系。然而,受到任务来源、融资渠道及专业技术水平的影响,各工程建设单位过于独立化,单纯依靠数据库处理特定特务,进而形成以地域、部门与专业为限定边界的信息孤岛。

2.3 技术信息采集标准不完善

由于部门管理系统过于独立化,缺乏必要的协调与联系,使得数据收集目标过于单一,再加上相关部门对数据库文档缺乏应有的重视,导致相关标准规范形同虚设。另外,工程数据库建设过于片面,缺乏针对性。

3 强化水利水电工程安全管理系统信息化建设的策略——以某水利工程为例

基于信息化技术的重要性,在水利水电工程实践中需要及时对技术形式进行分析,从区域性工程发展现状入手,合理应用新型技术形式,满足工程安全管理的实际需求。本研究以浑河水利水电工程为基础,对如何在水利水电工程管理中应用信息化技术进行了分析。

3.1 优化闸门监控系统设计

在拦河闸设置6面可编程控制柜,采取“五面:一控四、一面:一控二”的操作模式。在浑沙进水闸与浑蒲进水闸各

设置1面可编程控制柜,集中操控3台启闭机。在浑河闸管理处控制室,设置完善的远程控制系统,采取远程操控与现场操控两种运作模式。在内部控制区域,设立两台相辅相成的上位机,负责接收与存储数据。启动现场可编程控制单元时,需全方位控制闸门与启闭机的运行状态,将工程信息传输到操作机上,且由上位计算机传输系统指令,为现场监督控制提供必要的参考。在系统设计过程中,应高效整合应用计算机监控系统,延续常规控制模式,全方位动态控制操作站与启闭机。若计算机系统出现临时故障,可采取人工干预的方式操控机器旁边的控制柜。由于系统设计形式较为特殊,可采用工业网络的设计形式,提高电缆数据传输效率,确保信息交互的高效性与通畅性。

本系统采用分布监控处理形式,其中,远程自动控制成为闸门监控系统设计的主要特征,可实现与手动控制系统的高效连接。

3.2 构建完善的水文自动检测系统

浑河闸设立了2个基准中心站与5个水位遥测站。控制流域覆盖了大伙房水库至浑河闸区间范围内,综合考量空间布局规律、维护管理及系统防护等相关因素,将遥测站设置在万新橡胶坝、高杨橡胶坝、将军坝船闸附近。再者,水文自动测报系统建设应遵循先进性、安全性、可靠性与合理性的基本原则,确保设计形式满足实践发展要求。系统设计采用自报式的形式,申请专用的虚拟网络,优化远程通讯模式,并在移动运营商分配网内固定IP地址,基准控制中心与水位遥测站采用多点对中心的数据通信形式。基于移动网络支持双发双接工功能,使其拓展应用范围较为广泛。

自动化检测形式可高效检测水位信息,满足现场检测工作的实际需求。基准中心站可高效整合与处理原始资料,并根据系统的信息采集运转情况,掌握水文要素超限和事故报警、键盘输入资料以及向外传送水情信息的功能,然后以各基准站的信号反馈情况,客观评价各站点的工作运转情况。由于系统可不间断工作,在强降雨、台风及洪水等极端天气条件下也可以正常使用。在设计阶段,需充分考虑防雷设计工作,按照间隔5米的标准设置接地坑,且采用串联的形式进行连接。在基准中心站设计过程中,注意确保接地网与防雷装置的有机结合,以增大工程安全系数,加强工程管理有效性。

3.3 优化局域网设计

局域网是实现办公自动化设计的根本保障,结合浑河闸运行管理模式可知,应当在建设管理局内部设置完整的计算机局域网,实现内部管理信息的优化共享。在系统设计过程中,需遵照公用技术的标准要求与相关规范。采用开放性系统设计模式,进而为系统的优化升级提供必要的技术支持。另外,在设备配置与接点布置方面,局域网需与互联外网保持通畅连接。针对内部远程通讯系统设计来说,需实现计算机视频信息的传输与交换,以固定IP地址为基础,促进信息的整合应用。

3.4 依靠信息化软件高效分析各类工程数据

浑河闸信息化软件系统的应用范围较为广泛,主要包括洪水预报调度子系统、水闸安全监测子系统与浑河闸防汛会商信息支持子系统三个部分。通过专业软件的设计与分析,最大限度的满足了水闸建设标准的基本要求,提升了工程管理水平。在后续工程设计过程中,施工人员要逐步构建完善的洪水预报系统、水闸检测系统及安全防汛系统,从而发挥出各类系统的实际效应。此外,定期开展水闸系统维护保养工作,采用标准化数据库录入形式,快速且准确的分析实时工程数据,以优化技术操作的信息化水平。

4 结束语

通过以上全文的分析与论述我们可以获知,随着现代信息技术的快速发展,各类基础信息设备层出不穷,这为我国水利水电建设行业的进步提供了必要的支持。同时,工程企业应当构建完善的安全管理体系,并应用各类创新型信息化技术,以此提升水利工程安全管理工作的效率,为工程建设带来更高的经济效益与社会效益。

[参考文献]

- [1]陈文玲.浅谈怎样运用信息化技术做好水利水电工程安全管理工作[J].科技经济导刊,2017,(16):36.
- [2]徐杰.信息化技术在水利水电工程施工管理中的应用及发展[J].中国战略新兴产业,2017,(32):74.
- [3]高宪海.水利水电工程建筑施工现场安全管理分析[J].农业科技与信息,2018,(17):67.
- [4]陈永清,朱丽.水利水电工程施工安全管理与控制要点[J].河北企业,2018,(04):31.