

信息化时代水利工程施工管理的质量控制策略

苏俄拉满

黑水县水务局, 四川 阿坝 623500

[摘要] 水利工程项目在我国社会发展尤其是农业发展方面发挥的作用不断增加, 各个地区水利工程建设力度有所增加, 其施工质量备受国民关注。在信息化背景下, 水利工程质量管理水平得到进一步提升。为了进一步发挥信息技术在水利施工质量管理中的作用, 文章首先明确水利工程建设特点及信息化管理的必要性, 然后针对常见的几种信息化质量管理技术进行分析, 最后提出优化质量管理的建议, 以期对相关施工人员提供参考。

[关键词] 水利工程; 质量控制; 信息技术

DOI: 10.33142/hst.v5i5.7056

中图分类号: F284

文献标识码: A

Quality Control Strategy of Water Conservancy Project Construction Management in Information Age

SUE Laman

Heishui County Water Affairs Bureau, Aba, Sichuan, 623500, China

Abstract: The role of water conservancy projects in Chinese social development, especially in agricultural development, is increasing. The construction intensity of water conservancy projects in various regions has increased, and the construction quality has attracted national attention. Under the background of informatization, the quality management level of water conservancy projects has been further improved. In order to further play the role of information technology in water conservancy construction quality management, the paper first defines the characteristics of water conservancy project construction and the necessity of information management, then analyzes several common information quality management technologies, and finally puts forward suggestions for optimizing quality management, in order to provide reference for construction personnel.

Keywords: water conservancy project; quality control; information technology

引言

在施工质量管理中充分利用计算机、互联网+等现代信息技术, 加强质量管理工作完善和优化, 可以有效将施工质量控制效果提高。在信息化质量管理中, 要做好移动网络管理平台的建立, 有机融合计算机技术和工程质量管理, 保证管理人员能够规范化地完成质量管理工作。为了将工作人员的信息壁垒有效消除, 可以构建无障碍沟通平台, 各个管理者共享相关数据信息, 将资源的利用率最大程度地提高。在信息技术的支持下, 管理人员可以更加高效地完成各项管理任务, 质量管理将会发挥更加重要的作用^[1-2]。

1 水利信息化管理概述

1.1 水利工程施工特点

水利工程施工管理会受到大量外部因素的影响而增加管理的复杂性和难度, 通过分析管理过程中不同影响因素, 可以明确施工特点, 并且根据水利工程特点采取针对性的优化管理办法。具体来讲, 水利工程施工特点如下:

第一, 涉及领域广。在建设水利工程项目前首先要对施工所在区域的地形地貌、厂矿分部、气候条件、交通条件等环境特点进行细致地分析, 做好合理地规划, 明确工程影响范围, 从而合理安排各项任务。可见, 水利工程施工

需要涉及到诸多的领域和专业内容。

第二, 涉及学科多。在建设水利工程之前需要综合考虑多方面的影响因素, 管理人员需要具备多方面的知识, 比如法律法规、质量管理、气候环境等。也正是这一特点, 导致对管理人员专业要求较高。

第三, 自然环境及人为因素影响较大。水利工程建设需要较长的周期, 涉及到的专业内容、领域较多, 容易受到多方面因素影响, 其中自然环境和人为因素是较大的两种影响因素。人为因素主要是资金、经济、政治等。自然因素主要包括地震、泥石流等自然灾害。一旦发生自然灾害会严重威胁水利工程的顺利建设。

1.2 水利工程信息化管理的重要性

在水利工程质量管理中可以加强先进信息技术的应用, 切实将施工效率和施工质量提高。设计人员在设计阶段要验证工程项目的各个方面, 使用信息化软件和系统及时发现设计方案中的问题, 从而采取预防应对措施, 避免后期出现工程变更。施工阶段利用信息化技术能够对施工中存在的质量进行分析预防, 还可以通过远程监控系统查看现场实际情况, 及时制止违规操作。同时, 信息系统和软件能够储存工程项目质量管理中的大量数据信息, 可以保证管理人员及时查看相关资料, 为后续质量管理提供有

力支持。尤其是一些大型的水利工程项目施工中,有着更加丰富的内容和复杂的施工过程,此时信息技术可以检查已经完成的项目,避免出现返工情况^[3-4]。

1.3 水利工程信息化管理的必要性

第一,管理决策科学性的必然结果。在建设水利工程项目前期需要设计单位和施工单位根据现场实际情况完成信息化管理体系的制定,从而加强控制质量管理工作,将水利工程施工质量水平提高。在施工前期,施工单位通过收集整理相关资料信息,综合分析信息资源后根据各个专业问题提前做好解决方案的编制。在水利工程建设规模不断扩大、功能不断增多的背景下,质量管理信息也随之增多,传统的质量管理模式已经难以和现代水利工程管理需求相符合,此时,通过合理应用信息化技术可以辅助管理者统筹兼顾,全面管控,及时掌握水利工程各项信息数据,充分结合信息技术和工程管理,将水利水电工程建设效率和质量提高。

第二,共享施工资源的必然结果。现代水利工程建设中产生的施工文件、工程监理文件、工程设计文件等资料信息较多,涉及到众多的专业内容,导致存在种类繁多且庞大的信息内容,各方沟通难度较大,通过共享数据信息可以有效消除信息沟通时间、空间的壁垒,保证各个部门更好地配合协调,高效地完成施工管理,提高资源利用率。

2 水利工程的施工质量控制常用信息技术

2.1 图像监视技术

在现代水利施工中质量控制常常采用网络视频监控技术和监控数据处理技术。在进行水利工程建设中管理者利用网络摄像头跟踪监控施工现场实际情况,及时发现施工中存在的不足,避免人为因素引发质量问题。很多水利工程位于较为偏远的区域,建立人员数量、成本控制的该因素导致无法全过程、全方位监督施工过程,通过利用远程监控技术能够有效达到全面监控的效果,将施工中的纰漏、质量缺陷、验收不到位等问题有效解决。

在现代信息科技发展过程中,信息技术也逐渐朝着成熟的方向发展,很多技术人员开始在水利工程施工中应用网络监控技术,远程动态监控施工现场实际情况。施工单位在水利工程建设现场合理布设安装高精度网络摄像头,全面覆盖监控区域,利用高速网络监控施工现场各个环节、流程,采集相关数据后在屏幕上显示具体的现场情况,减少了现场监控的工作量。同时,系统可以自动采集和存储收集到的数据信息,管理者通过监控回放能够明确施工节点,提高施工质量控制水平。

监管人员利用高清摄像头及其传回的图像、视频信息能够全天监控施工质量。质量监管人员一旦发现施工现场存在违规操作可以提前利用传感器播报信息,针对问题区域及时采取相关处理措施,将问题再次发生、扩散的现象有效避免。工作人员注意做好现场监控点的合理布设,确

保能够监控到每个角落,无死角、及时地将图像和视频数据信息回传给监控中心,确保质量管理人员通过屏幕能够查看到每个角落、细节。此外,应加强系统软硬件的设置和应用,及时做好水利工程施工质量信息数据的处理分析,通过编码、转换等方式及时压缩处理数据,分类存储于指定系统。监督管理人员可以随时回放查看各个环节、各个角落的施工情况。此外,质量管理人员还可以利用该系统客观地评估工程施工质量,对施工现场的车辆、人员流动等情况进行有效监管,有效把控整个施工该环节,将施工质量全面提高。

2.2 GPS 监控技术

GPS 技术在水利工程施工中有着较为广泛的应用,其定位快速且进度较高。水利工程施工空间、时间不会限制该技术的应用,该技术有效突破了环境因素的影响,可以向质量管理人员提供实时监控目标三维坐标和速度等信息,通过监控和反馈明确水利工程建设中施工进度、质量,将水利工程施工管理力度提高。质量管理人员利用 GPS 定位系统可以测量施工区域,能够保证测量数据及时且准确,可以节约测量工作量。GPS 高精度定位技术可以通过静态观测将施工单位测量数据的时间大大缩短,提高测量的效率。

GPS 全球定位系统有着相对简单的操作方式,对施工人员技术要求不高,可以将施工企业的人员培养费用、人力资源成本有效节约。此外,该技术可以全天候作业,突破了时间限制,管理者可以利用 GPS 技术动态监控管理水利工程施工过程,比如在堆石坝施工监控中,首先在碾压机上安装 GPS 定位系统,系统后台生成的三维坐标真实准确,利用工控机在卫星服务器上传数据信息。然后处理器可以离散分析处理相关数据信息,将碾压区域的真实信息得出并且显示给管理人员。最后,利用数据管理系统管理、备份处理分析所得的三维数据和坐标信息。

3 信息化时代水利工程质量优化

3.1 优化施工方法

根据实力工程特点进行施工方案的合理编制,确保施工方案可行性,保证施工活动可以满足水利工程建设需求。在编制施工方案、选择施工方法时,可以利用 BIM 信息技术综合分析各种影响因素,将最佳方案和工艺流程确定,提高设计方案的科学性、可行性,降低后期工程变更发生的概率,提升工程建设质量和经济效益。同时,充分结合信息技术和施工质量管理,加强应用新工艺、新方法,提高工程施工精确度,切实落实各个质量管理要点。利用 BIM 技术可以模拟水利工程施工过程,比如在进度管理中,利用该模型能够直观地查看各个时间段内的施工情况、时间信息、空间信息,以此模型为基础管理施工进度。在这个过程中,还可以合理地分解施工工艺,比如使用 WBS 技术将各个任务分解,同时关联 3D 模型和进度信息,将

施工具体流程步骤准确清晰地展示出来。质量管理人员通过利用该系统动静结合地方式模拟施工过程,对水利工程施工中可能出现的问题进行预测,衡量施工安排是否合理,做好施工质量风险的预防。

3.2 水利工程质量检测控制

为保证水利工程施工质量安全需要定期做好施工质量检测工作,做好水利工程检测信息化平台的建设,通过对各个分项进行及时检测明确施工质量、效率。在使用信息化平台过程中,应当将信息平台的包容性尽量提高,在信息技术的支持下及时发布检查标准、通告,发布工程案例,公示工程建设动态、收费标准等^[5]。

为了进一步将质量检测开展的有效性和可行性提高,应当加强先进检测技术的应用,做好执法采集系统平台的构建。在自动采集执法仪的辅助下管理者可以实时采集到水利工程施工现场的照片、日志、音频、视频等信息内容。水利工程管理有着较为复杂的内容,管理者在应用执法仪采集数据过程中注意充分尊重水利工程建设的特點,该系统会在存储超限时自动将部分数据信息删除,为了保证执法仪数据采集工作高效可靠,应当定期做好设备和系统的管理维护。

在规划设计执法管理平台中,应当做好实时视频、指挥调度、电子围栏、报警报表等功能的合理设置,从而将移动平台整体工作有效性、可行性提高,确保充分发挥管理平台的应用价值。在应用视频监控功能时,工作人员要将摄像头安装于水利工程施工现场,比如可以借助5G无线通信技术实时传输水利工程施工现场的影像视频资料。在指挥调度时,可以借助北斗卫星定位技术、通信传输技术、可视化出警管理等功能加强对现场管理情况的了解,做好水利工程施工运行计划的合理调度,将水利工程整体运行的可靠性和安全性提高。回放功能主要是回放已经发生的某个时间段内的视频情况,可以通过回放特定监控摄像设备对水利工程运行实际情况加强了解,进而采取针对性的管理办法,将水利工程运行的安全性、可靠性提高^[6]。

3.3 物资设备整理登记

在水利工程物资设备管理中,工作人员首先要整理出全部的物资设备类型,明确合理地分类,并且登记好各项物质设备的出入库规定,由专业的管理人员全面详细地掌握库存。管理人员应当详细记录物资材料消耗、物资材料出入库、库存量等内容,避免出现疏漏,要对库存物资加强核对。其次,为了保证管理人员综合素质达标,施工单位可以通过定期培训提高管理人员的综合能力,将管理人

员的责任意识、管理水平全面提高,进而达到控制成本、质量的目的,最终保证施工单位利益。最后,精细化管理理念落实。通过精细化管理水利物资设备可以实现成本控制的效果。在物资设备管理中工作人员将工程所需要的物资详细地罗列出来,分类记录并且对水利物资设备出入管理进行严格把控。管理人员通过物资供应平台可以及时查询库存出入数量、存放点等内容。库房管理人员必须记录好所有入库的材料和物资消耗、出库等情况,同时明确各种物资设备的特点,合理选择存放位置,针对水泥、钢筋等容易受潮变质的物资,可以放在通风干燥处,对于不常用的设备应放在容易保养维护的部分^[7-8]。

4 结束语

现代水利工程施工有着十分明显的系统性和复杂性,各个参与方之间有着较为紧密的联系,管理人员面临着诸多风险,为了保证水利工程建设质量,管理人员应当加强施工管控,提高施工管理水平,加强现代信息科技的应用,通过应用信息技术、信息化管理平台提高现场管理水平。本文重点分析了视频监控系统、物资设备管理、质量检测系统管控等信息技术的应用方式,希望可以提高水利工程施工质量管理水平,最终建设出高质量、安全可靠的水利工程,更好地服务于社会。

[参考文献]

- [1] 张小川,杨友伟,邹静.加强水利工程质量检测工作的实践与建议——以涪陵区为例[J].水利技术监督,2021(2):5-7.
 - [2] 高月.水利工程施工中信息化管理与质量监督要点探讨[J].地下水,2021,43(3):270-271.
 - [3] 雷健.信息化时代水利工程施工管理的质量控制策略[J].计算机与网络,2021,47(19):41.
 - [4] 王海峰.新时期我国农田水利工程建设管理现状及创新思路[J].乡村科技,2020(10):122-123.
 - [5] 袁治伟.计算机网络技术在水利工程建设管理中的应用——评《水利工程建设管理信息化技术应用》[J].人民黄河,2020,42(7):170.
 - [6] 陈勤畴.基于信息化背景下水利工程施工管理及质量控制研究[J].中国建设信息化,2020(16):60-61.
 - [7] 任学梅,张宏祯.疏勒河灌区水利信息化工程质量评定办法研究与探讨[J].水利技术监督,2020(5):40-43.
 - [8] 邢辉,张宏祯.疏勒河灌区信息化建设项目单元工程质量检验与评定办法初探[J].内蒙古水利,2020(9):71-72.
- 作者简介: 苏拉俄满(1983.8-)女,学历:本科,水利水电工程,目前就职单位:黑水县水务局。