

水利工程施工管理信息化的应用

裔传华¹ 张雨生²

连云港市金河水利工程建设监理有限公司 江苏 连云港 222000

摘要：水利工程是关系国民经济的关键工程，在当前现代化发展的环境中，水利的管理已经越来越趋向现代化，通过利用信息网络和计算机技术手段进行水利管理可以获得一些管理效益，但也不可否认当前我国水利信息化管理中有着诸多制约因素，导致水利工程信息化管理的实效性无法获得提升。因此还必须实现智能化技术的提升，增强工程信息化的可操作性。

关键词：水利工程；施工管理；信息化

引言：水资源的发展关系到人们的生活水平和生活质量，是基础能源中不可替代的重要组成部分。水利工程的规模庞大、建设周期久与投入成本高，需要投入多种物资能源。在水利工程项目管理中广泛运用信息化技术手段，以确保工程项目控制效果，提高水利工程建设项目管理效率，提高工程项目建设的效益。所以，全面推行工程信息化势在必行，对建设项目施工管理做出深入探究，并采用现代化的管理手段，以解决过程中出现的各种问题，以提高工程项目的总体品质。

1 水利工程管理信息化建设的意义

通过现代化管理手段可以全面管理水利工作，现代化管理具有快捷、方便、透明的优势，能够减少过去水利管理存在的某些困难和缺陷，推动中国水利事业全面转型和健康发展，促进中国水利管理信息化、现代化的建设。管理人员也可以采用信息化的新型管理手段，通过应用信息化设备及时地搜集、分析研究与应用管理工作中有价值的信息，以快速地做出决策，从而提升了决策效率和质量，减少决策和控制的复杂性，从而减少运营成本。水利工程的信息化建设能够提高就业率。目前，我国水利领域还缺少专业信息化人才培养，随着水利管理的现代化发展，必然会扩大各行各业对信息化人才培养的需求量，带动社会就业率，维护社会稳定，从而建立“培养-招聘-应用-再培养”的良性循环，从而促进国民经济发展，使中国国民经济跃上了一个新的发展平台^[1]。

2 水利工程施工管理的特点分析

2.1 管理难度大，复杂性程度高

因为水利工程建设经常涉及整个流域，而且工程的占地面积较大，在对建设项目的实施进行监督管理过程中，又因为工程技术项目较多，现场管理复杂化程度也较高，因此监督管理难度也较大。同时，因为这些

工程的修建有着历史久、面积大的特点，工程修建存在一定的特点。主要表现在工程的选址和工程的交通等。这些项目通常选址比较偏远，大都原理县城，或一些交通很不方便的山区、荒野中实施。这就增加对工程的控制力度。同时，工程的施工过程中，为可以保证工程如期完成，通常还必须进行附属的建造，这就进一步增加工程施工的复杂化程度。所以，在建设项目的管理过程中，管理工作的困难非常之大，管理工作存在着诸多的问题。管理工程经常是处在一种高度紧张、集中、混沌的情况下。无论是在项目管理，或是施工现场管理工作中，都可能存在技术工种同步进行的现象，或者存在技术之间的技术交叉重叠，而以上的情况也就增加了管理工作的困难。

2.2 项目管理缺乏连续性

水利工程建设特征是占地面积大、工程建设期漫长。所以，在整个项目管理的进行过程中，项目管理并没有连续性。不论是时间跨度，或是空间跨越，都存在着很大的空隙。这样，工程的具体施工控制流程上，就会产生各种情况，导致工程最后的验收。例如，在项目的的时间跨度问题上，针对于不同季节的项目施工管理工作，则需考虑到这一季节中所特有的气候因素以及环境因素，并综合地去考虑，以适当的方式调整项目施工管理的策略，才能够保证最终的项目建设质量。同时，在项目管理工程中，因为工程项目的没有持续性，使得项目管理也会存在着种种问题。在具体项目管理流程中，应当针对工程项目的实施过程的具体情况，做好分工种的沟通和配合工作。考虑到建设项目的施工规模巨大，加之人才的流动性很高^[2]。项目过程中，应当针对现场状况，进行有效管理。并防止或使用一成不变的管理策略，以降低项目实施的全面效率和实施的整体质量。

2.3 特殊性

因为水利的历时久和面积大的特点,导致了水利的特殊。一般来说,工程的选择主要是沟谷、荒地或丘陵等交通不便地带。要想有效实现与外部的连接,还必须做好附属配套工程,如职工居住区、高速公路等,这就表明,水利工程筹备与施工过程要很长。

3 水利工程施工管理信息化应用

3.1 信息管理系统的建设

为了使工程实施实现自动化的有效控制,首先,就必须建立信息管理系统,以便对工程的所有实施过程实现有效的管理。在系统的建立过程中,通过采用管理信息系统程序,可以合理的适应当前国家水利工程施工项目的技术要求。通过把相应的工程数据记录在系统内,然后由人员对其实施管理,可以使系统调节至满足工程管理要求的水平。当前,国家针对水利工程的现代化管理也进行了相应的探索,并获得了一些进展。通过水利建设管理和第三方的管理软件,就可以实现了在虚拟平台上,对水利项目所进行的各个环节有效的进行管理。通过对其的技术工种、实施流程等诸多方面的统筹控制,能够更有效的提高工程实施的全面效率,提高了工程运行的整体效益和品质。在具体使用流程上,尤其面对某些规模较大的水利工程建设项目,因为水利工程实施的复杂性程度较高,在工程信息管理软件应用流程上,现代化管理容易存在缺陷,因此还需要更进一步的优化,以提高水利现代化管理的人性化程度,更符合实际需要^[3]。

3.2 高效应用互联网和通讯技术

网络信息技术和通信网络一直引起水利工程管理人员的关注,其有效运用可以帮助管理流程中的各种数据进行高速传递与管理。在水利信息化建设中必须十分重视这一工作,积极引入先进的网络等相关技术,即时获取并传送水利工程信息、水利模型和水利工程三维模型等,并且加强相关水利数据信息的整理、储存及分析。同时做好有关水利资料数据的收集、储存和研究。同在网络与通讯技术的运用中,也需要重视实现相邻地区的各类水利数据资源共享,实现水利数据整合管理与水资源协调配置的作用。

3.3 CAD技术的运用

CAD设计具备良好的制图能力,对关键的内容进行有效的管理,提高数据操作的可视化水平。所以,在水利工程制图设计中运用CAD技术,可以高效完成平面图测绘任务,提高有关信息的可视化质量,给水利建设项目管理带来方便。特别是体现在绘图过程上,在软件上

导入相应的测量数据,以此进行测绘任务^[4]。

此外,CAD对工程有关图的描绘需要事先针对工程的实际状况设定相应参数。注意与绘制的比率关系;采用1:1的比率进行绘制,而输出的比率可以进行任意调节;对图层进行合理的运用;在绘制开始阶段,要设定几个基本的图层,并按照不同图层的作用原理来绘制图形文件,并通过图形文件中的各种形状加以合并产生工程人员所要求的形状集合,当需要调整时,在适当的图层加以调节即可;合理调节文字的尺寸;当绘制完毕后,进行文字清除命令,根据需要将剩余的文字加以清除,保证CAD工作速度。

3.4 采购先进信息化设备

信息化装备的不足会妨碍信息化体系建立,为适应这一情况,公司将购买、投入完善的信息化装备,以健全水利工程领域的装备结构,建立信息化、信息化的设备管理,促进现代化管理。首先,应增加投入,引进种类更多、品种更多的新型现代化装备;然后,明确要求,经营者要清查、审核目前已有的装备,确定业务开展必须的装备类型,实施针对性的,保证购买资金的进行正确使用;最后,及时检测和保养设施,就可以形成一个维修技术的后勤组织,对水利领域的信息化设备进行定时检测,及时修复出现故障的设备,及时更新已经老化的设备,及时维护重新投入使用的设备,从而达到设备有效运行,提高水利的效率,从而推动了工程智能化发展^[5]。

3.5 BIM+GIS在可行性研究阶段的应用

在水利工程建设前的可行性研究阶段,BIM+GIS的集成技术能够提取大量的地理信息,据此建立地形、地貌信息的数字模型,有针对性的提供了地形空间信息的研究,以揭示了水工建设中与周围环境的空间区位联系。在采用BIM+GIS组合的方法,解决在陡峭坡地上设计桥墩方便道的问题之后,便可通过比较“人”字和“之”字便道二种方案的坡度、挖填土方量、经济效益等类目,选择出了符合所处地理位置的“人”字形便道设计,从而杜绝边开挖边施工的现象。另外,采用了BIM+GIS的数字孪生技术,结合了考虑两岸高程、航运泄洪能力等条件,对跨长江大桥的桥位、桥型等的测量,评判出最优化方法,从而降低了后期费用。工程的研究过程中也可以参考相关资料^[1]。

3.6 构建质量监督体系

质量监督体系建设将进一步提高水利工程建设质量。根据水利工程施工质量监督体系,可以对水利工程的施工管理人员进行有效管理,促进管理人员和施工人员主动建立管理方法的效率,提高管理人员的责任意识

和主动性。同时,还可以根据规章制度建设为有关员工给予专业能力,进而标准有关工作人员,一同进行水利工程。现阶段水利工程建设中具有的首要问题来源于管理人员工作能力参差不齐,直接原因是并没有质量监督体系来管束有关工作人员。务必搭建质量体系管理,健全水利工程的施工步骤和施工工艺,加强施工人员的工程施工个人行为,使其具备标准的作业实际操作,进而确保水利工程施工流程的质量。质量监督体系建设是水利工程建设质量的关键步骤。

3.7 水利自动化

水利机器设备的全自动计量检定系统和全自动监管系统可以常规地为水利管理服务,也可以称之为水利自动化技术。与此同时,本系统的设计方案进一步提高信息传递的效率和精确性及其水利系统的适用范围,为恰当决定带来了强有力地适用。自动化技术系统的首要功用是数据采集、传送和解决。数据采集和指令执行以终端设备站感应器的执行完毕,站点数据传输机器设备执行数据传输每日任务;最终由环境监测中心的微型机系统执行数据信息鉴别、校验、储存和处置等每日任务,最终对解决后的信息和效果开展剖析、查询、储存和打印出^[2]。

4 水利工程信息化建设解决策略

4.1 加强各种信息的收集、整合与共享

水利工程正式建立之前,对应的部门必须结合施工状况来建立完整的自动化控制程序,从水文信息的获取,到建筑材料的各种信息,再到后来各种技术信息的分析,都必须包括在里面。对信息资源的不断整合分析,然后找出对应的问题,并制定策略,以提高工程设计质量和施工决策的科学性。信息化的数据处理技术还可实现数据资源共享,从而减少数据处理的困难,降低工作效率。因为项目管理常常要求对多个数据要素加以分析,进而共同找出解决方法,从而提高数据交换效率,可以联动不同学科的目标管理,共同了解水利工程的实际状况。

4.2 提高人才队伍质量

当前我国水利单位很多科技人员在岗年限较长,具有大量的技术实践,但面对新时代的科技运用积极性不高,学习积极性较难提高,这样就不能实现对科技的合理运用。相关部门根据需求定期开展技能培训活动,并

通过进修、考试等方法,来增进相关人员知识面,拓宽其知识视野,以保证我国水利工程行业向着先进科学方向的发展,并将国家信息化建设落到实处。尤其是对于文件管理人员要强化文件数字化培训力度,使其学会用图像、文档的形式处理水利工程文件,将信息化建设意识深入到工程的各个环节,让全体工作人员养成数字化认知,发挥信息管理应用作用。

4.3 引入并培养信息化人才

信息人才的欠缺是牵制水利工程行业发展的主要要素。如果该领域不重视信息基础设施建设,就会导致对信息人才的要求较低,信息人才总数较少。因此,水利工程公司要主动引进和塑造信息化人才。例如,在招聘过程中,在调查水利工程专业技能的同时,要设置信息专业知识的相关考题,调查工作人员的信息管理方法和能力,然后引进符合水利工程要求的信息人才。除此之外,还要关心在职员工的信息管理方法素养,按时举行信息专题讲座和主题活动,给予信息学习培训,塑造职员对信息管理方法的兴趣爱好,改正许多人对信息管理方法的认识和能力。进而产生人才塑造的稳步发展,进一步促进水利工程管理方法的信息基本建设过程,使水利工程能够更好地服务于社会的发展^[3]。

结语

信息化技术是进行信息化水利建设的重要要素之一,为水利建设管理提供了强大的保障。所以,在今后的水利现代化工作中,要根据水利的实际特点,采取相应的现代化手段,以提高对水利工程的管理水平,积极推动水利现代化建设。

参考文献

- [1]杨永聪.信息化技术在水利工程施工管理中的应用及发展[J].中国标准化,2018(10):136-137.
- [2]吴志广.信息化技术在水利工程施工管理中的应用研究[J].农家参谋,2019(03):195.
- [3]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):90.
- [4]甄清亮.小型水利工程施工技术管理探讨[J].农业科技与信息,2020(04):94-95.
- [5]张子栋.小型农田水利施工技术与管理策略[J].乡村科技,2020(04):120-121.