

信息化技术在水利工程施工管理中的应用

王 炼

长江水利水电开发集团(湖北)有限公司 湖北 武汉 430060

摘要: 信息化技术的发展,将会促进中国水利工程建设业务的进一步更快地开展。在日后的实施过程中,将针对现阶段显现的问题予以关注,并加强在信息化科技与工程各个环节和方面的运用。随着现代建筑施工项目的体量不断扩大,对技术的品质要求和技术信息的传输需求也日益增加,但过去的传统项目管理体系早已无法适应现在的建设要求,大大降低了工程安全和可靠性的同时也限制了施工单位的可持续发展。

关键词: 信息化技术;水利工程;施工管理;应用

引言:随着中国经济与社会形式的演变,水利事业逐步地向着信息化和持久性发展的目标推进,而将水利工程信息化也是达到这一目标的主要方法。水利工程信息化,主要指利用计算机手段对水利工程的实施条件、施工人员情况和施工机械的有关信息等进行全方位的统计分析和研究,另一方面,增加了工程信息数据的准确性,并高效快捷的在不同工程部门间实现了数据传输,使水利工程的工作环境更为协调。另外,利用信息化技术使工程的管理变得更加专业化和自动化,大大提高了施工效益,也提高了质量。

1 工程管理信息化的内涵

施工项目管理从前期调查、方案设计,到施工和项目运营,直到最后的验收和投入使用等,所包含的工作内容都非常复杂而重要。如果没有细节把控,将会给工程施工者埋下各种程度的安全隐患。而通过工程管理信息化,就可以进行跨时间、跨区域的工程管控和监测,从而在不同管理环节和内容上实现了优化。施工管理信息化后,更注重深层次的管理系统集成,以高效率、优质的服务解决工程中相关问题。通基于统一有序的协调管理机制、科学的信息化应用模型,可以让工程公司从人员、物质、资源投入等方面,实现精确管理目标^[1]。

2 信息化技术在工程管理中应用的重要意义

2.1 节省水利工程管理的物资消耗

按照前文规定,水利建设项目本身就是一个工程量很大的项目,施工过程能否顺利开展将受到多种条件的制约,比如自然灾害、地质情况以及前期投资状况等,同时水利建设项目的周期长、复杂性大,也需要巨大的人力、物力、财力投入,往往价值巨大。所以,通过政府对信息化技术的引进,能够很有效的解决上述情况,而且信息化手段有着简单、快捷的优点,在具体的工程管理上,信息化手段能够实现项目各层级的实施管理,

把各个阶段的任务分派给不同的管理人员,使整个建设项目的管理严格落到实处。同时,在工程建设项目的初期策划时,利用信息化技术收集来的大量信息能够有助于设计人员更加详尽的掌握工程项目概况、自然环境、水文人文情况等,而计划时技术人员经过了对以上信息的合理推敲编制出较为成熟的图纸设计,节约不必要的消耗。另外,在现场实施过程中,信息化手段能够协助管理者完成现场的过程记录,利用数字化工程技术的综合管理功能,可协助管理人员采用最先进的施工方法,或协助工程设计部门制定出最省时省力的输送路径,节省能源损耗,解放劳动力。而且,在有自然灾害或突发状况出现时,利用信息化技术手段的及时警报,能够协助工作人员有效的疏散,并提供合理的对策方法,减少安全隐患产生的频率。

2.2 提高水利工程管理的效率

为降低水利项目的噪声和环境对城市的影响,水利设施通常是设置于近郊或是野外。因为水利工程建设的地理环境比较偏远,所以很难实施有效的管理措施,在遇到突发性状况出现后,就很难进行有效的管理维护,所以,通过对如今的智能化设备的引入,能够通过部分智能化仪器对工程项目进行现场监控,技术人员一般可以利用传感器等进行检测,传感器相对普通的计算机而言使用简便,成本更低廉。传感器通过对工程的各方面信息进行收集,并传递给管理者,管理人员通过反馈的信息能够对工程进行控制,在情况发生后,就能够有效的处理与解决,避免风险情况的出现^[2]。

3 水利施工项目的特征

由于工程品的体量很大、地点相对固定且形态复杂,所以在实施建筑时施工期限较长,利用资源的种类与数量都相当多,所以更加必须对其实施有组织、有规划地管理工作。在此过程中,对水利施工项目的管理工

作也表现出了以下特征:

3.1 水利施工项目涉及到了许多部门,因此不仅要求对生产过程中实施监督管理,还要管控材质、安全、品质、技术等诸多内容。

3.2 水利施工管理工作也比较复杂,整个施工过程要耗费许多不同类型的技术资料,不同的工作单位和不同的资源大大增加了管理的复杂度。

3.3 在开展水利工程实施管理的过程中,不但要严格依据相关法规的实施,还要贯彻循序渐进的原则。

3.4 水利施工项目的各方面的实际情况都密切联系,相互依赖、相互影响,而项目中复杂的信息传输也增加了项目活动的频繁性。

4 信息化技术在水利工程施工管理中的应用

4.1 全球卫星定位系统的应用

中国的卫星产品运用广泛,使用在众多行业。在水利工程监测领域应用卫星定位系统方法,能够实现监测速率更快,准确度更高,工作更简单,在较短的时间就可以掌握所需要的三维位置坐标。而且,卫星定位系统技术不受恶劣气候的干扰,即便是大雾、大风天时,也能够达到较宽的范围,且和人工定位系统一样,卫星的主要功能还具备了长期待机的特性,卫星上可以连续二十四小时为水利工程地搜集大量数据。由于近年来随着国家经济发展水平和科技的逐步提高,卫星定位系统技术也开始了相应的发展完善,所以,目前我国水利工程中所使用的卫星定位系统网络也已相对完善,目前普遍使用的北斗卫星系统或GPS卫星系统为^[3]。

4.2 工程管理系统的应用

据研究,信息化手段能够广泛应用于工程项目,并且能够使工程建设项目的过程管理更为完善。在现实的建设工程项目中,技术人员可提前购买一些已集成的软件,然后再根据工程项目的实际状况对软件加以优化,从而使软件更能够适应原本工程项目的建设系统,从而通过对已集成软件的大量使用,节约了很多无谓的投资,最大限度的增加建筑的实用性,提高施工的有序进展。另外,工程技术人员也能够自行开发一个可以应用于本项目的集成第三方应用软件,提前的通过虚拟仿真实现了软件的高安全性,再投入商业使用,从而拓展了管理系统的功能,提高了管理系统能力。值得注意的是,由于并不是所有的集成化软件系统都适用于水利建设工程项目,所以要求技术人员必须根据自身工程项目的实际状况,对软件系统做出适当的完善。

4.3 地理信息系统技术

地理信息系统主要是对有关地理的空间数据进行输

入、贮存,并通过地理模式进行计算与处理,进而把相关的动态资料与空间数据传递到相关的子系统。该技术的主要优点,就是能够综合各种要素实现对区域空间的分类和实现动态预报。水利部门通常使用地理信息系统技术完成了水利工程电子地图的绘制,并发布到了各个部门和机构,以进行水利资源数据的资源共享,给水利的规划与生产管理带来了便利。

4.4 遥感技术的应用

遥感技术的优点就是不容易遭受外部环境的污染,经常被运用于研究险情和河流及其附近环境污染状况的领域。通常情形下,将遥感技术与视频采集装置结合使用,便于开展视频资料采集,有利于人员开展更直接的分析与现场状况研究。

4.5 施工数据信息采集

在现代工程管理体系的逐步完善背景下,工程功能属性也在进行着变革。同时水工结构和外观造型也进行了修改,所以为了保证水利工程顺利建造,施工人员必须收集更加全面的数据信息,以便为后期工程项目稳步实施提供坚实基础。在工程具体实施过程中,技术人员必须把水工属性特征量化为数字化信息,并运用信息化技术手段加以整合,从而提高了水利工程建设有效性^[4]。

4.6 计算机仿真技术的应用

计算机技术仿真技术简称为计算机模拟技术,其主要利用计算机信息技术和其他有关信息技术对水利工程建设活动实现智能化管理,从而使工程的实施流程变得简单、合理、快捷。通常在建设工程项目开始进行时,建筑施工公司必须正确预见实施工程中可能发生的各种施工情况,同时收集有关的施工参数,并深入分析这些数据,才能在施工过程中或真正发现重大施工问题时及时制定针对性的处理措施,同时,继续完善施工方法,使得施工方法更为合理有效。

4.7 数据库技术

水利管理中比较繁琐的部分是施工资料整理,由于水利涉及的施工内容比较多,同时水利建设时间跨度又比较长,但是在数据处理过程中难免存在资料遗失的问题,究其根本原因,正是由于施工单位大量使用人工完成了数据处理。所以在开发流程中,相关人员都把数据库的技巧运用了出来,并经过三个操作步骤来进行数据处理操作。首先,工程管理人员将会运用信息化技术手段把数据库整合为对象类数据库,这就能够确保工程数据可以在收纳时间内就被自动分类,同时,还可以使他们在后期调取资料时能够直接查询有关资料。而且,技术人员还能够利用数据库查询手段对有关资料信息进

行政正和查询,只要员工在信息系统中录入了有关的个人信息,数据库系统就会把个人信息显示在工作人员眼前,从而有效提升了工作人员的信息管理效果,同时,也确保了水利工程数据信息的安全性^[5]。

4.8 通信和网络技术

通讯与互联网信息技术主要通过传送水利资源数据,把不同形态的资讯,如文本、语音和影像等汇集在一起传送到有关机关。该技术对数据的传送,有着高效率、可靠性和数据安全。

5 水利工程施工管理信息化的主要措施

5.1 树立水利工程信息化管理意识

在水利建设过程中引入现代化技术手段需要提高的项目管理能力。因为工程项目非常繁杂且过程复杂,若只通过人力实施管理,很有可能发生问题。通过智能化方式完成操作与维修,减少了人员压力,大大提高了效率。把自动化技术的管理工作着重放到水库堤防,以及泵站管理的领域,排除该项目的安全性问题。在水利工程的运营中发生了的问题,通过信息技术系统能够自行生成解决方案,并进行管理与修复问题,同时存储技术故障,并进行共享数据。

5.2 加大对信息化人才的培养和引进力度

在工程设计中,技术是工程的基础,所以应重视对技能人员的培训与引导。水利工程的建设企业,一方面应加大对在职员工的培训,拓宽工程技能队伍的专业知识领域和职业技术技能,从而提升工程技能队伍的总体技术水平和综合素养;另一方面要善于利用优秀的公司文化以及匹配的薪酬福利吸引更多优质的科技人才,以发展水利科技,更好的服务于水利建设事业。

5.3 运用信息技术完善对施工进度控制

水利工程施工过程中,可通过GPS等技术对施工现场的地质条件和施工环境实现全方位、全天候的监控,方便于工程工作人员及时防范,避免了施工进度的干扰。实施过程中,整个物流管理系统的检查数据与工程进展状况,都能够通过计算机软件进行整合,并且通过与工程进度计划进行对比,研究是否出现时间错误和出现时间不一致的原因,便于管理者有针对性的措施加以改变,并在较大范围上做到了对施工进度合理而又有效

的控制^[6]。

5.4 工程管理系统创新

水利施工管理,是中国实施水利建设项目统一施工管理的主要部分。很多公司会通过购置集成化设备的方法,收集有关管理系统软件,通过改进完善,将其运用到水利的管理中,配套进行水利的相关业务操作。与此同时,还可通过第三方软件,扩展管理系统的应用能力,以全面控制水利工程建设。但因为各个地方的水利存在不同的特性,所以必须针对各地的水利现状,系统的设计进行修改,以适应水利的管理需要。其中,现代工程技术中的质量监测技术是现代化工程技术的充分体现和重要手段。

结语

综上所述,水利工程实施监督管理活动中的现代化手段运用,能够显著提升其实施监督管理能力,较之于以往的方法与方式有过之而无不及。水利工程为惠民项目,其建设面积一般很大,这就加大了数据资料的收集力度。通过数字化手段的运用,能够显著提高信息的质量,为施工进度加快打下良好的基础。在未来的发展过程中,信息化工程技术也将朝着越来越智能的方向发展,同时将和其他信息技术进行融合,形成较为完备的工程信息管理系统,进而有效提高水利工程的施工水平,并增加了工程的社会使用价值。

参考文献

- [1]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):189.
- [2]左光燕,梁海全,李东.灌区节水灌溉工程中水利信息化技术的作用及应用[J].现代农业科技,2020(09):180+183.
- [3]孟宪龙.关于水利工程施工管理信息化的措施探索[J].中国水运(下半月),2019,19(07):95-96.
- [4]李猛.信息化技术在水利工程施工管理中的应用研究[J].商品与质量,2020(42):297.
- [5]顾俊,吴银杰.信息技术在水利工程建设管理中应用分析[J].百科论坛电子杂志,2019,100(06):221-222+250.
- [6]亓斌.信息化技术在水利工程施工管理中的应用研究[J].商品与质量,2020(47):296.