

水利建设管理的信息化技术浅析

王伟峰 韩纬波

山东黄河工程集团有限公司 山东 济南 250000

摘要:社会的进步与发展导致水利建设在国民生活中的地位不断提高,水利工程的管理建设能够提高水资源的利用效率,在防洪抗旱中发挥了至关重要的作用。水利建设管理是水利工程建设中的关键环节,优化管理工作能够有效提高水利工程的使用频率。信息技术不断进步,在水利建设管理中使用信息化技术能够优化管理环节,实现动态性的管理模式,全方位的了解水利工程的运行功能。

关键词:水利建设;信息化技术;信息化管理

引言:水利是保障经济建设的关键基本组成部分,其计划、工程建设和运营管理对于发挥水利的功能有着举足轻重的影响。近年来,科学技术的迅猛发展,不仅推动了社会的现代化进程,也为水利工程建设提供了重要的推动作用。特别是水利工程项目,存在科技需求大、施工难度高、时间长的问题,把现代化科学技术导入水利工程项目,能有力的提升水利建设项目的品质与效益,且在后续的运行管理中,提高水利工程的现代化管理水平,完善管理效果,更好地促进水利事业的健康发展。通过近年来水利信息化工作的迅速开展,总结水利工程现代化工作中出现的问题,并提供相关的解决办法,能够对促进水利现代化工作不断稳步发展提供支持。

1 水利建设管理信息化建设的重要性

水利建设管理信息化建设是一项前沿性的建设工作,主要利用信息化的技术建立起一个高效的信息管理和处理系统,使得水利监管部门的管理工作更加提升整体的秩序性和效果。在水利监管部门管理工作开展的过程当中,管理工作的落实需要通过技术人才来实施,在这样的情况之下,技术人才队伍的素质状况和他们的业务能力,对于整个水利监管部门的管理效果有着直接性的影响,同时也对整个社会水利建设管理水平的提升有着直接的作用。在这样的背景之下,建立起一个高效的水利建设信息管理系统,可以充分发挥出水利信息的价值,及时监测工作当中的不正常情况,采取有效的措施进行风险的避免,同时也能够借助大数据的价值性提升管理工作的有效性,发挥信息化技术的实效性和作用^[1]。此外,水利监管部门承担着对水利企业管理的职责,通过管理信息化的建设能够利用信息化工具处理信息,提升对于水利企业管理的有效性,有利于更好地规范水利企业的行为和业务。

2 水利建设管理中信息化技术应用的意义

2.1 降低资源消耗

水利建设随着社会的发展不断变化,功能也在逐渐复杂,水利建设管理在规划与设计时需要考虑多方因素,施工周期也在逐渐延长,在水利建设中要协调大量的资源。在水利建设管理中应用信息技术,可以全方位的协调资源,了解施工周围的地势、地形,为水利工程的规划与设计提供科学的数据支撑,在设计管理阶段使用信息技术管理者能够全方位的了解施工现场的水文环境,人文因素,结合大数据库中的信息,优化设计方案,确保设计方案的可行性,减少人力资源和财力资源的浪费^[2]。在施工阶段使用信息技术可以对个资源的调配情况实时观测,了解资源消耗的实际使用量与预计使用量的差别,差距过大时利用信息技术分析问题存在的原因,确保资源调配的合理性,降低施工中资源无意义的消耗,从而降低水利建设的成本。

2.2 提高水利建设质量

水利建设中信息技术的应用能够提高水利建设的质量,尤其是规模较大的水利工程管理环节较多,部门较多在建设过程中各部门之间的沟通,资源的调配存在较大难度,部门之间的信息滞后,导致了水利工程建设跟预期方案存在差别,影响了工程质量。使用信息技术各部门之间通过信息共享平台交流,分享部门之间的工作进度,工作时存在的困难,有效的实现部门之间动态性交流,诊断当前工程建设中是否存在质量问题,并且管理者通过信息共享平台可以制定风险应急预案,出现安全与质量问题后能够及时解决。

3 我国水利建设管理信息化技术方面所面临的问题

3.1 支撑功能逐步丧失

由于信息化技术就开始在水利监管部门的各项工作当中进行渗透,同时在水利工程建设管理当中也发挥着

积极的作用。从那个阶段开始信息化系统在内的各种信息系统开始进入到建设和应用的过程当中，并且逐步在大大小小的水利监管部门当中建立起来，水利监管部门的人才队伍建立以及管理实施过程当中，起到了积极的作用^[3]。随着技术的进一步增长，一些信息系统由于发展之初所具有的技术目的以及具体的支持流程，开始逐渐在工作中被废弃，而一些老软件系统又丢失了原有的支持功能，从而存在着淘汰的问题，使得信息化的技术无法找到用武之地。

3.2 水利建设信息化技术的应用缺乏统一的规划

许多单位的水利建设的自动化体系也都是在早年阶段所形成的，只不过由于在当时阶段人们对信息化的了解还并没有非常充分，所以在信息系统的总体设置当中并没有一个统筹的目标。在对系统功能进行开发的过程当中，存在着较为明显的片面性和重复性，这种现象的存在导致已有的信息系统功能是分离的，甚至形成了信息方面的孤岛，不能够使得信息系统得到全方位的整合，发挥出自身的重要作用和价值，形成了水利建设信息化技术的应用缺乏一个统一规划的现象，部分技术应用过分，部分技术没有具体的使用^[4]。

4 水利建设管理中信息化技术的应用策略

4.1 应用数据库技术

近年来，随着信息化技术水平的不断提高，各种衍生性的技术也开始逐渐丰富，并呈现在我国的各行业中。数据库技术就是其中比较有代表性的一种。在水利工程建设管理工作中，引入数据库技术，可切实解决行业所存在的缺陷以及各种冗杂问题，辅助管理人员加强数据管理的清晰性、精准性。根据信息化领域发展现状分析来看，多数信息化企业的核心任务都在于开发软件或建设软件平台，而这两项工作的开展基础均为构建数据库。所以，现阶段我国的数据库技术相对较为成熟，可以促使水利工程管理人员在实施管理工作时，达到资源共享的状态，扩展数据收集以及数据传递的渠道，充分发挥数据的整体价值，辅助水利工程建设管理工作稳步推进^[5]。首先，要基于工程规划布置信息以及工程基础地理信息计算出单元工程实体建模数据。而在建模数据中包括但不限于设计数据、计量数据、专业检测数据以及过程采集数据；在确保数据精准后，技术人员需借由GIS软件以及数据库软件综合性整合并分析工程信息，并将信息融入到数据库中，打造完整的数据库体系。其中包括但不限于工程的规划管理、质量管理、合同管理、档案管理及信息发布。

4.2 构建网络系统

在信息化技术的有效辅助下，现阶段我国水利建设管理工作整体趋向于智能化发展，并且自动化发展趋势也逐渐稳定。但若想进一步发挥信息化技术的应用价值，加强信息资源的统筹有效性，管理人员绝对不能仅限于利用信息技术储备水利工程建设资料，而是要建设更加完善、更加稳固的网络系统。在系统的支持下，管理人员可更好的整合或划分信息资源，也可进一步加强管理流程的完整性，为高层管理人员提供精准的决策依据。

在构建网络系统时，管理人员的首要任务是要建设组织架构。根据水利建设工程的特性分析来看，比较常用的架构体系为星型架构。这一架构体系可以更好的为管理人员提供不同站点的数据，并达到远程监控的状态，进一步提高信息的处理速率以及处理质量。

其次，管理人员要建设信息整理系统。这一系统可以被看作是整个水利建设网络系统的核心组成部分，同时也是稳定整个管理系统运作的重要载体。在具体的工作中，管理人员需要在各水利工程测点安装传感器以及线路收发装置，然后利用信息化技术对其加以远程监控，促使各网络层的工作人员能够及时了解工程的施工情况、运行情况。在其收集到信息后，及时的进行数据整合及数据分析，并将经过综合分析的数据重新传递给决策人员，保证决策的有效性。

4.3 应用GIS技术

GIS系统全称为地理信息系统，是一种具有综合性的地理服务功能平台。在该平台中主要包括两大核心技术，一为构图技术，二为信息技术。在GIS技术的支持下，管理人员可有效开展空间分析工作，确保水利工程建设管理工作的顺利及科学性推进。在以往的水利工程建设管理工作中，比较常见的类似技术是CAD技术^[6]。相比于CAD来说，GIS技术的功能体系会更加的完善，具有一定的储存功能、分析功能以及额外的制图功能。如果管理人员需要在管理工作中分析断面或分析区域，则需要大程度依赖GIS技术。并且虽然CAD技术与GIS技术都具有一定的可视化功能，但GIS可以在此基础上进一步的提供功能，补充辅助管理人员更加精准的推进管理工作，保证整体的工作质量及工作效益。

4.4 加强对水利建设管理队伍的培训

水利监管部门需要加强水利建设管理队伍的培训，通过培训工作的开展，强化每一位工作人员在信息化方面的能力，使得他们能够在工作开展的过程当中充分应用信息化系统，使得工作能够获得全方面的推动，提升整体的工作效率。在培训工作开展的过程当中，要注重培训方式的创新，同时注重融入一些新的培训理念，使

得人员在培训的过程当中,能够充满着信心和乐趣,从而使得自我对于信息化知识的学习也能够更加充足和理想,可以在后续的应用过程当中发挥着积极的作用。

4.5 地理信息技术

地理信息技术以空间数据为基础,通过空间数据与地理数据分析地理模型,构建水利建设三维的空间模型。地理信息技术可以对水利建设现场进行空间分析,了解施工现场的水文特征,地势高度、施工区域的地势特征,施工现场周围的地形与自然环境。结合搜集的各项地理信息与大数据内的结果,对水利建设中可能遇到的困难进行预测,分析施工中以及施工结束后地形是否会发生变化,水利工程投入使用后是否会发生位移等,对水利建设进行动态性的预测^[1]。综合分析各项地理信息,分析建设中需要协调的各部门,管理人员要根据综合分析的信息制定各部门的工作任务,工作量,提高水利建设管理质量。地理信息系统可以将搜集的数据传输、录入、管理,并且将最终的数据信息呈现在用户终端,管理者通过分析各项数据对水利建设的防灾减灾进行管理。水利建设通过各项数据构建电子信息图,并且与水利机构共享数据信息,可以对水利建设工作进行科学的规划与管理,降低了水利机构搜集数据时的成本,为水利部门的水资源调配、应用提供地理信息数据。地理信息系统能够对一定区域内的河流、湖泊、地下水等进行探测,并且形成地形结构图,对水文信息进行分析,为水利建设提供可靠的数据信息。

5 水利建设管理中信息化建设的应用前景

5.1 模型技术的进步

水利建设管理信息化技术的进步需要了解水利工程周围的水文情况,近年来的旱情、洪水等各项信息的数据,数据信息主要依靠地理信息系统的天气预报、水情分析等,但目前水利建设中的模型技术仍然需要进步,使用模型技术能够模拟水利工程在建设中的安全与质量问题,根据安全与质量问题制定详细的管理方案,

提高水利工程建设的质量。模型技术的完善能够模拟水利工程在投入使用后当地的水文、气候、灾情等对水利工程的影响,结合当地的旱季和雨季,科学的管理水利工程,保障水资源的合理分配。

5.2 信息技术的综合

水利建设管理中信息技术的综合为管理创造更加便利的条件,水利建设管理中利用了卫星定位技术、通讯技术等,在未来发展中构建完善的信息平台不仅综合数据搜集系统,还综合了生态建设系统、水源监测系统,为水利建设管理提供信息化的保障^[2]。

结束语

综上所述,信息化技术水平的进一步提高促进了信息化时代的靠近。在全新的时代背景下,水利建设工作自然需要出现一定程度的创新。不难看出,在未来阶段信息技术的应用价值会逐渐提高,而在水利工程中也会有更多创新性的信息化技术。行业内工作人员需及时意识到这一点,能够合理地将信息化技术与建设管理工作相互整合,在发挥技术应用价值的基础上,进一步提高工程的整体管理质量,促进水利建设现代化信息化发展。

参考文献

- [1]孟光.信息化技术在水利工程建设管理中的应用[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2018(07):120-121.
- [2]宋智.信息化技术在水利工程建设管理中的应用[J].企业科技与发展,2018(09):164-165
- [3]孟光.信息化技术在水利工程建设管理中的应用[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2018(07):120-121.
- [4]黎堂生.水资源管理中水利信息化技术的应用[J].技术与市场,2020(11):120-121.
- [5]郭亮亮,罗天文,吴恒友,等.大数据与云服务背景下的水利信息化技术应用[J].内蒙古水利,2018(10):62-64.
- [6]袁静,肖雪.大数据技术在我国水利信息化中的应用研究[J].科学与信息化,2019(01):18.