

# 水利工程管理中的信息化技术应用分析

徐 晴 魏 颖

邳州市水务局 江苏 徐州 邳州 221300

**摘 要：**随着科技水平的提高，我国对水利建设的重视程度越来越高，对水利建设的重视程度也越来越高。将信息技术运用到水利建设中，能够更好地监控和调查水利建设，为国家的水利建设和建设事业作出更大的贡献。基于此，本文以水利工程为例，阐述其工程管理中应用信息化技术的重要价值体现，仅供参考。

**关键词：**水利工程；信息化技术；工程管理；应用分析

引言：在现代科技发展的今天，水利工程、电力、交通等领域中，信息技术的运用日益广泛。而在水利枢纽建设中，信息技术的运用，既有利于水利建设的机械化、专业化，又有利于水利事业的科学化，有利于水利事业的全面发展。

## 1 信息化技术运用于水利工程管理的意义

在水利项目管理中应用信息化技术，可以使其充分利用其优点，并与其自身的特性相适应。具体意义主要体现在以下三个方面：

### 1.1 有利于节省水利工程管理的物力消耗

水利工程建设本身就是一个较大的施工工程，它的设计和策划涉及到多个方面，不仅工期长，而且施工难度大，且花费很多的人力、物力、财力，而将信息化技术应用到水利项目管理中，可以充分利用信息化技术的优势，将工程各部分进行有机的统筹规划。比如在前期的规划中，利用信息化技术可以让项目经理们对整个项目进行全面的规划，包括水文地理、民族文化、自然景观等，这样才能让项目前期的规划更加科学、合理，节省资源。在施工阶段，利用信息化技术进行水利项目管理，可以利用信息技术进行计算和分析，选择更加高效的施工方法，同时可以预见施工过程中出现的各种突发事件，以便管理者做出最优的反应。总之，借助信息化技术，可以有效节省水利建设的各方面的费用。

### 1.2 提高水利工程管理的效率

根据水利工程自身的特性，利用现代信息技术，可以有效地提高水利建设的管理水平。大型的水利工程一

般都是在城市的郊外，或者是荒野之中，这种地方不适合人工进行工程管理和保养，占地面积很大，人力的管理和保养是非常不合理的。利用现代化的信息技术，可以利用各种先进的传感装置，实现对大型水力发电项目的实时监控，并将各个方面的资料传输到电脑上进行分析，及时地发现水利项目中出现的问题，并根据这些信息及时做出反应，避免出现安全隐患。利用信息化技术，可以使水利部门的管理工作更加科学、高效。

### 1.3 优化水利工程管理本身的功能性

水利建设是一项除害兴利的工程，它的主要目的是使水资源得到更好的利用，同时也可以避免水对环境造成的破坏。把信息技术和水利项目管理有机地结合起来，可以对水利工程自身的效益进行持续的评价、统计、长期的分析研究，并对其进行数据校正，从而使其功能得到最大程度的优化和改善。

## 2 信息化技术在水利工程管理应用的现状

### 2.1 信息化技术与水利工程结合不够成熟

水利建设是一项具有悠久的历史，最具代表性的是具有千年历史的都江堰水利，而近代又有三峡等宏大的工程。尽管水利建设技术在国内已基本成熟，但在水利建设中运用信息化技术仍处在初级水平，有待进一步研究和实践，任重道远。尽管信息技术发展的时机相对于水利建设来说很短，但信息化技术在现代建设中却发挥着不可忽视的作用，现阶段的水利工程中，因其与信息化技术结合不够成熟，致使部分水利工程管理人员或有关技术人员，对两者的把控不到位，进而使信息化技术在水利工程管理中没有真正意义上的发挥其自身的优势。因此，对水利工程而言，将信息化技术融入工程管理中任重道远。

### 2.2 需要综合考虑多方面的因素

在水利工程方面，由于其所处的自然环境较多，因

**通讯作者：**姓名：魏颖，出生年月：1984.12，民族：汉族，性别：女，籍贯：江苏，单位：邳州市水务局，职位：邳州市水务局督查室副主任，职称：工程师，学历：本科，邮编：221300，研究方向：水利信息化管理

而会对生态环境产生一定的影响。三峡水坝的出现,使当地的生态环境发生变化,使当地的生态系统发生了变化,使当地居民大量迁徙,同时也带来了很多有利的发展。所以说,如果有了信息技术,或许可以找到一种更加完善的方法,让水利部门的管理更加的完善,更加的科学和高效。水利工程建设管理涉及到的问题很多,也很复杂,在水利建设中运用信息化技术,要把信息化技术融入到水利建设的管理之中,使其更加完善。

### 2.3 专业人才团队的建设处于起步阶段

现代信息技术与水利建设管理是两个完全不同的行业,跨行业的融合需要一些基本的理论知识,而作为一个专业的信息技术,水利项目经理所要学习的技术更加的复杂,这是一个需要时间和精力积累的,而要培养一支专门的人才队伍,则需要花费大量的时间和精力。

## 3 信息化技术的内涵及其在水利工程管理中的优势

### 3.1 信息化技术的基本内涵

信息化是指利用现代科学技术,利用计算机对水利工程进行科学的管理与监测。其主要途径是通过特定地形特征的分析,采用相应的处理技术,绘制出一幅数字地图,对水利水电工程进行更科学的监测与安全监测,从而保证水利建设的创新。在水利建设中,运用计算机等仪器,常常能高效地收集和分析资料,从而使地图的设计更加精确。此外,电脑还能对整个水利工程进行全面的监控,对其宏观把握能有效地提高整个工程的安全。精确、准确是水利水电建设信息化建设的重要内容,是提高工程整体安全水平的一项重要措施。

### 3.2 信息化技术引入到水利工程当中的优势

电子地图绘制得出的地图更准确、更精确:和一般的测量方法比较,电子信息化方法更为的准确,从而避免了很多的误差,同时也能够对地貌和地质资料做出更好的采集和管理,以便进行更加科学的研究。工程的实施过程中,往往会遇到地形、测量等方面的问题,这就必须把计算机技术引进到施工中,帮助施工人员做出适当的检测,以便获得较为精确的检测结论。提高项目管理技术和测绘服务的综合效能:在水利工程项目管理中的运用数字化手段,能够使水利项目管理工作更高效、更高效地进行,从而使工作效率得到持续提升。所谓的“工作集成”,就是利用电脑进行数据的采集、分析、处理和完善,一步到位,将以前的许多步骤串联在一起,事半功倍。就拿以前的测绘来说,以往测绘团队一天可以测绘百余个地形点,然而在采用信息化技术手段之后,利用数字地图,测绘地形点的数量是过往的数倍,且数据更为精准,这就是提高了水利建设的效率,促进了整个水利工

程的发展。

### 3.3 对水利工程项目的管理更加科学到位

由于水利建设项目本身的特殊性,传统的水利建设管理工作存在着范围广、施工困难、施工复杂等问题,使其管理工作越来越困难。运用信息化技术进行水利建设,既能使水利建设更科学、更严格、更有条不紊,又能提高安全生产,是科学、安全管理的关键。

## 4 信息化技术在我国的水利工程管理当中具体的应用

### 4.1 在施工制度和体系设定中的应用

为了确保项目的质量,水利部门可以通过信息技术对项目可能存在的问题和风险进行更加严格的审查,确保项目的顺利进行。具体方法主要有两个方面:第一,逐步建立健全的质量管理制度,对施工单位实行和实行相应的检查和监督,使其能够持续的完善,从而为工程的顺利进行提供制度保证。第二,严格勘察水利工程的施工图及其相关设计,运用信息化技术进行科学的测量和编制。对施工工地的安全监管要更加严格,一旦发现违规情况,就要及时采取相应的措施,运用信息技术对其进行宏观的测量,并针对不合理或不准确的地方进行及时纠正和改正,进而提高我国水利建设的管理水平<sup>[1]</sup>。

### 4.2 在施工现场安全管理方面的应用

水利建设管理是一个具有特殊性质的工程,其工期较长,跨度较大,施工安全管理工作需要得到有关部门的高度重视。建筑工地是责任的终极场所,也是最容易出现安全事故的场所,通过信息化技术,可以对整个工程的总体情况进行全面的监测,确保工地的安全,确保工作人员的生命安全和财产安全。比如在施工现场等比较危险的地方,就会安装警示灯,一旦有什么危险,就会立刻发出警报,制动系统也会自动启动,这样就能把危险降到最低,一旦有什么危险,就能及时发现。

### 4.3 在投资管理方面的应用

由于水利工程的特殊性,其前期投入比较大,所以想要把控工程的资金,就必须尽可能的节省成本,将资源的浪费降到最低,运用信息化技术进行投资管理,既能保证项目资金使用的科学性,又能保证项目的资金安全。(1)运用信息技术来控制项目的价格:通常情况下,项目价格的变化是很普遍的,因为前期的预算和勘察工作没有做好,所以在项目实施的过程中,出现了一些偏差,大部分都是因为项目资金超过了预算,所以价格才会有所变化。还有就是因为不能控制的原因,比如因为自然灾害而延迟了工期,或者是因为暂时的停工,这些费用都是由建筑公司来负责的,这样才能保证工程

的安全。采用信息化技术,可以对价格进行科学的测算,从而达到比较合理的效果,从而减少预算与支出之间的差距。(2)运用信息技术来控制索赔的数量:无论是在合同还是施工中,都会出现类似于损失的情况,比如出现了无法挽回的工期,临时的停工,或者是由于图纸的变化而造成的损失。为了能够准确、主动地进行索赔,就需要对索赔进行严格的控制和控制。通过信息技术对赔偿进行预测,可以让赔偿的数额变得更合理,从而达到对赔偿的预期,从而达到双赢的目的。

#### 4.4 网络技术以及通信技术的应用

信息技术中的网络技术与通讯技术在水利工程管理中的结合,可以为水利建设信息的可靠、高效和高速的传输奠定了基础。通过互联网技术和通讯技术,可以使水利项目之间的联系更加紧密,从而达到信息的高效共享,通过互联网技术,对水利数据、图像、三维数据进行实时的数据存储和管理。

#### 4.5 地理信息技术的应用

GIS(地理信息技术)是指通过模型的解析、数据和空间的分析,为水利项目的施工过程中,获取三维的空间和动态的地理信息。GIS是目前国内较为成熟的信息技术,它具备信息综合处理、动态预测、空间解析等诸多优点,是目前水利水电开发的重要手段之一。GIS主要是管理、分析、传输和录入的数据,通过对数据进行科学的、科学的分析,能够为管理者做出正确的、正确的、有效的、有效的管理和管理的依据。新形势下, GIS技术得到了全面、深入的运用,国家有关单位利用 GIS技术,制作了一份地图,将各个自治区、省市的水利系统相互连通,形成了水利信息的共享,对水利项目进行了监督,从而增强了项目的合理性和科学性,避免了重复建设的情形,节省建设费用,对推进我国水利工程合理建设提供了重要的地质基础。此外,它还可以绘制河流、湖泊和河流的海底地形,从而产生详细的资料,进行水文预测,并对河道演化进行预测,为水利设施和施工提供重要的地理信息,依此信息管理人员可以更全面的对工程进行科学管理,推动水利事业的现代化和信息化。

#### 4.6 卫星定位技术的应用

由于其操作性强,数据可靠,速度快,精度高,可以在极短的时间里,为用户提供可靠的立体立体图,不会受到任何的不良天气的干扰,而且覆盖范围很大,可以24小时不停的为工程建设服务。在新形势下, GPS是水利事业发展的一项关键技术。相对于无线技术来说,卫星导航技术具有更高的精度,而且不会受到恶劣的气

候条件的干扰,而且还可以利用 GPS技术对地形和水文情况进行科学的监测,一旦发生灾害,就可以进行精确的位置,利用通讯技术和互联网技术,将信息传递给指挥中心,实现对灾害的实时监测和防御,以此强化科学预防灾害管理的实效性。

### 5 水利信息化技术应用前景

随着社会的发展,技术的进步,经济的发展,水利等基础设施的建设也将继续增加,尽管目前的信息技术还会带来一定的弊端,但是,信息化技术已经成为了水利建设的一个主要的发展趋势,并且,随着我国的信息化水平的提高,相关的工程投资的不断增加,信息化技术在水利项目建设上依旧有十分美好的前途。

#### 5.1 信息化技术为水利信息化建设管理创造有利条件

卫星定位技术、地理信息技术、通信技术、网络技术等信息技术的飞速发展和发展,为水利水电的建设与经营管理工作的数字化水平不断提升。例如,国家防汛抗旱指挥体系建设,就是一个典型的水利工程建设实例,它利用先进成熟的信息化技术,针对防汛抗旱、水源监测等,提供更为准确的数据分析,使得相关技术人员可以根据有关数据,为水利工程管理人员提供实时监控,并采用高效信息传输的方式,强化管理的实效性,为水利项目的建设管理创造有力条件,同时也促进信息化技术在水利工程管理中的进程,使工程管理拥有强大的信息化技术支持。

#### 5.2 专业模型技术进步为信息化技术应用提供技术支持

在水利水电开发过程中,信息化技术是一项十分关键的工作,通过信息化的技术手段,将水情、旱情等灾情相关数据,进行及时的汇总、分析,并结合灾情的相关气象信息,综合汇总,构建灾情分析、灾情预备甚至是洪水演进或调度等模型系统,还可以通过信息化技术,对水利工程周边区域的水源水质和生态环境进行科学、客观的系统性评价,由此构建全方位、多角度的信息化技术模型,推动我国建模技术的发展。

结论:综上所述,在水利项目的建设过程中运用信息化技术,不仅能提高项目建设的安全水平,还能保证项目的投资安全,从而达到经济与社会的双赢。信息技术是水利建设项目建设管理的重要保证,更是水利建设项目建设的重要途径和方式。

#### 参考文献

[1]崔伟,陈建平,王一平.水利工程管理中的信息化技术应用分析[J].东北水利水电,2022,40(10):59-61.