

水利工程智慧化运行管理探析

孙嘉欣¹ 孙益昌² 李婷婷³

江苏华禹水利工程处^{1 2} 江苏 徐州 221700

丰县水利工程规划设计室³ 江苏 徐州 221700

摘要: 随着时代经济的发展,传统的水利工程已经很难满足现代经济社会发展所需的专业化、精细化、智能化的管理需求。因此,促进水利工程智慧化运行管理,正成为水利现代化,快速提升水资源效能的强力抓手和必然选择。基于此,论文分析了我国水利工程信息化建设的现状和存在的问题,针对水利工程智慧化运行管理方式提出了相应的策略,并结合实践经验阐述了如何构建水利工程智慧化运行管理的框架,以期能够进一步推动智慧水利的广泛应用。

关键词: 水利工程;智慧化;运行管理

引言

在水利工程的管理过程中,做好运行与管理工作的,就可以使得水利工程系统能够保持良好的运行状态,进而发挥出水利工程应有的作用,使得我国的水利系统更加的健康。在水利工程的运行管理中,涉及到的方面很多,比如水利工程的规划设计以及建设等等,实现水利工程的智慧化运行管理是水利工程中最重要的内容,可以有效的改变水利工程的管理水平。因此水利工程管理运行的相关部门以及人员应该不断的进行改革创新,使得我国水利工程的管理更加高效。

1 水利工程智慧化的概念及重要意义

1.1 水利工程智慧化运行管理的概念

水利工程智能化运行管理工作是将信息技术与水利工程的管理工作相结合,这里所谓的结合并不是表面意义上的结合,而是要将信息技术与水利工程运行管理工作的每个环节都要深度结合,从水利工程的基础着手,通过信息技术对水利工程进行实地勘察,在根据相关的数据信息做好水利工程的测量工作,并且要对所有的数据信息进行科学分析,这样才能为水利工程的正常运行奠定良好的基础。除此之外,相关的工作人员还要通过信息技术对水利工程的各种信息进行智慧处理,从而实现水利工程智慧化运行管理^[1]。

1.2 水利工程智慧化运行管理的重要意义

水利工程智慧化运行管理能够提升水利工程勘测数据的精准度,还能对勘测数据进行智慧化管理,减小勘测过程中的数据误差。在传统的水利工程管理过程中,要想采集各个环节的信息数据,就要通过专业的技术人员进行人工采集,但是基础人员在采集数据的过程中很容易受到外界因素的影响,导致信息数据存在一定的偏差,如果将信息技术与数据采集工作相结合,不仅能够

提升水利工程运行管理工作的质量,还能提升数据的准确度。另外,将智慧化管理与水利工程相结合,还能对水利工程进行全方位的监测,这样才能收集更多的数据,并且通过智慧化管理还能提升处理数据的效率,这样才能从根本上提高水利工程运行管理工作的效率。

2 水利工程智慧化运行管理现状

目前,我国水利工程建设已经取得了巨大的进步和成就,水利工程体系也正在逐渐完善,对水资源的利用以及防洪能力都在逐渐增强。同时,为了配合水利工程建设,我国逐渐建立了由省一级地方管理机构所构成的比较系统完整的水利工程管理组织体系,水电站、水闸等水利工程相关的法律法规也在不断完善,水利工程管理初见成效。但是结合目前水利工程智慧化的现状来看,还是存在许多问题的,主要体现在以下几方面。

2.1 信息监测覆盖的范围小

我国的水利工程的数量非常多,但是在对水利工程进行信息监测的过程中存在很多的问题,相应的管理和监测部门在水利工程各个部位的覆盖率较小,对于一些流域或者区域性的水利工程获取的信息不全面,因此导致很多水利工程的管理方案并不合理科学,并且在我国很多小型的水库中,没有安全监测的内容,他们基本上不会去设置安全监测管理。而且很多中小型的灌溉区域,对于用水的监测方面也做不到位,而且很多的地方也没有实时监测的管理^[2]。尤其是我国的水库工程中通常会在监测中不能正确的监测到位移、形变以及视频监控等等,对于一些下游河段的重点水域更是没有进行长期的动态化监测。

2.2 工作人员的综合素质有待提升

随着我国信息技术的飞速发展,水利工程智慧化运行管理的过程中,就需要相关的工作人员具备更高的综

合素养。然而,在实际工作中,虽然很多水利工程运行管理的工作人员工作经验比较丰富,但是传统的管理办法已经不能满足水利工程的智慧化管理过程,很多资历较老的专业人员对新的科学技术非常抵触,管理观念也比较落后,严重影响我国水利工程的智慧化建设。另外,还有一些工作人员对水利工程缺乏深入了解,也没有合理对人员进行调配,导致水利工程智慧化运行管理过程中遇到了很多阻碍,对水利工程管理工作的顺利进行造成了影响。

2.3 数据共享不够

到了现代智慧水利发展阶段,更应该讲究融合共享。水利大数据的构成,不光是水利本身的数据,还包括气象、测绘地理信息、农业、经济社会等方方面面的综合数据,这些数据又是相互联系,互为支撑的。关键的是,数据不能共享,积聚再多信息模块实现全国水利建设市场的联通,因此,要实现办公区域外的水利建设和管理信息查询很难,更不用说实现智能调度和运行管理等功能了。

2.4 运维体制不完善

水利工程的建设工作需要很长的时间,涉及到的施工单位非常多,因此影响水利工程质量的因素非常复杂,导致实际的管理工作难度非常大。如果在建设的过程中有任何一个环节或者是内容没有管理到位,就会对水利工程的安全性造成影响,还会影响到水利工程的调度功能。我国目前水利工程的智慧化运行管理主要是由水利工程管理部门来负责,但是智慧化的运行管理涉及到广泛的流域和区域内的统筹协调工作,只有实现智慧化管理才能尽量的减少人力和一些基础性设施的建设工作,进而防止资源的浪费。

3 水利工程智慧化运行管理的措施

3.1 管理部门追加资金投入

现如今,对影响水利工程智慧化运行管理工作顺利进行的主要原因是缺乏相应的资金,在水利工程智慧化运行管理工作开展的过程中,需要很多先进的设备,如果缺乏相应的资金,就会影响到智慧化运行管理工作的质量。因此,水利工程的管理部门要不断增加投资,为水利工程智慧化运行管理工作的顺利进行提供更多的便利条件。如政府部门向水利工程智能化运行管理工作追加投资或者由社会企业进行捐款等等,只有确保了足够的资金,才能购置更加先进的管理设备。另外,还要对水利工程智能化运行管理系统进行不断的更新和完善,才能提高信息数据采集的准确性。

3.2 注重对信息源和信息系统基础设施建设

要确保水利工程智慧化的顺利运行,需要进一步加强和信息源和信息系统基础设施的建设工作,构建立体监测体系,将地面站网作为基础,借助水循环途径和各类新产品、新技术,实现水资源、水安全、水管理等多方面的高效监测。信息化一直是我国水利工程智慧化建设的短板,因此,在未来很长的一段时间内工作的重点要放在完善当前网络环境、提高网络安全性和应急处理能力等方面。同时,不断完善信息化的基础设施,确保大数据、信息收集等系统的运行,为水利工程智慧化运行管理奠定基础。此外,要进一步加快对水利云平台的建设力度,提升水利在线网络的传输、存储和分析处理能力,实现对大量数据的快速处理,减少维护成本。

3.3 建设知识体系

在现在的水资源管理当中,应该提前的预测水资源的发展趋势,这是水利工程运行管理的重要内容之一,可以有效地推动我国的生态文明建设工作。所以可以在水利工程资源的智慧化管理中使用水资源的预报系统,该系统中应该包括气象预报,水利工程的调度模型等各种功能相结合,进而可以在规定的时间内对我国的水文发展趋势作出准确的预测,为水资源的调用以及储蓄提供了准确的依据。还可以有效的帮助水利部门规划水资源的使用方案^[3]。此外,还应该实现信息共享,使得每个水利工程的部门可以及时的获取更多的水利工程信息,进而从整体上提高整个水利工程的运行管理的效率,进而有效地保证水利工程资源的运行管理质量。

4 水利工程智慧化运行案例

以水库智慧化运行管理模式的构建为例,水库具有防洪、发电、供水等多种功能,能够满足人们日常所需,但是水库一旦建成,如果不能合理地调度就会给人们的日常生活带来极大的不利影响,因此开展水库智慧化运行管理是非常有必要的。对于水库大坝的智慧化建设来说,需要遵循以下原则:(1)在一定的范围内进行统筹规划管理,明确统一的标准和平台,实行统一管理、运行和维护。严格按照相应的步骤进行软件系统的开发和更新工作,同时还要不断提升管理人员的信息化素养以匹配智慧化建设。(2)采取整体和局部相结合的方式,将大坝的安全等作为当地的观测依据,构建水利云平台、闸门智能控制等系统,进而满足水利工程日常调度、应急管理等方面的需求。(3)在防洪的基础上开展工程调度,同时增加相应的生态调度,兼顾常规、优化调度。(4)开展信息化、规范化的日常管理工作,确保每一项工作都能够记录在案。(5)推动水库信息化建设和数字流域建设相结合,在河道相应的位置开展全

面检测,统筹管理智慧水利各项工作。

水库智慧化运行管理框架包括5个部分:信息感知、信息传输、云中心、云平台、智慧应用。通过各个水利部门的通力协作,实现在线智能感知,进而获取水利相关数据,如水雨情、流量、水质、自动监控数据、视频数据等,通过智能数据传输、智能存储计算,对数据进行高效传输处理,最终通过智能服务环节体现在各种智能管理功能模块中,实现智能化管理。

结束语:总而言之,在水利工程智能化运行管理工作开展的过程中,仍然存在很多问题,这就需要相关的

工作人员根据水利工程的现状制定出相应的整改措施,这样才能在提高水利工程智能化运行管理工作效率的同时,为我国水利行业的长效发展奠定良好的基础。

参考文献:

[1]卞晓燕,嵩文正.水利工程智慧化运行管理方式分析[J].工程建设与设计,2021(08):165-166+186.

[2]田英,袁勇,张越,黄火键.水利工程智慧化运行管理探析[J].人民长江,2021,52(03):214-218.

[3]宋东东,李夏,成建国.智慧化驱动的水利高质量发展思考[J].中国水利,2020(09):61-64.