

# 水利信息化网络安全防护体系浅议

阿里艳·阿里木

新疆塔里木河流域巴音郭楞管理局开都-孔雀河管理处孔雀河上游管理站

DOI:10.12238/etd.v3i1.4546

**[摘要]** 目前我国经济水平和信息技术的快速发展,网络安全在水利工程中使用越来越普遍。水利工程是我国国民经济和社会发展的重要物质基础,在水资源利用、防洪排涝、生态环境保护、防灾减灾等方面对推动国民经济发展做出了重大的贡献,同时也在农业、工业、居民生活、生态环境等生产管理过程中发挥了极其重要的作用。随着信息技术的不断发展,物联网、云计算、大数据、人工智能等概念相继提出,而水利技术的发展阶段也逐渐由自动化向信息化、智慧化方向转变。信息化利用多种技术手段,尽可能多地感知水资源、水环境及各种水利要素相关数据,通过信息传输、存储、处理等步骤,依托建模和预测做出相应决策,有助于有效解决水利行业的各种问题,提高水资源利用率和水利工程规划、设计、建设和运行维护的效率和效益,有效保护水资源与水环境和防灾减灾,实现人水和谐。

**[关键词]** 水利工程; 信息化; 网络安全

**中图分类号:** TV5 **文献标识码:** A

## A Brief Discussion on the Network Security Protection System of Water Conservancy Informatization

Aliyan·Alimu

Kongque River Upstream Management Station of Kaidu-Kongque River Management Office, Bayingolin Administration Bureau of Tarim River Basin

**[Abstract]** At present, with the rapid development of China's economic level and information technology, network security is more and more widely used in water conservancy projects. Water conservancy project is an important material basis for China's national economic and social development. It has made great contributions to promoting national economic development in the utilization of water resources, flood control and drainage, ecological environment protection, disaster prevention and reduction, and also played an extremely important role in the production and management process of agriculture, industry, residents' life, ecological environment and so on. With the continuous development of information technology, the concepts of Internet of things, cloud computing, big data and artificial intelligence have been put forward one after another, and the development stage of water conservancy technology has gradually changed from automation to informatization and intelligence. Informatization uses a variety of technical means to perceive as much data related to water resources, water environment and various water conservancy elements as possible, and make corresponding decisions through information transmission, storage and processing, relying on modeling and prediction, which will help to effectively solve various problems in the water conservancy industry and improve the utilization rate of water resources and the efficiency and benefits of water conservancy project planning, design, construction, operation and maintenance, effectively protect water resources and water environment, prevent and reduce disasters, and realize the harmony between people and water.

**[Key words]** water conservancy project; informatization; network security

### 引言

水利工程在保障人们正常生产生活、维护社会和谐稳定秩序等方面扮演

着重要角色。信息化是现阶段我国各个行业发展的主要目标和趋势之一,对于水利工程来说,加强信息化建设不仅能

够有效提升水利工程建设质量,还能够健全和完善我国的基础设施服务体系。计算机网络技术随着时代的进步、社

会的发展、信息科技的创新会得到进一步地推广和应用,越来越多的领域越来越依赖计算机网络技术。因此为了高效地应用计算机网络技术以及确保水利工程安全运行,必须做好水利信息化网络安全防护体系工作。

## 1 水利工程管理过程中信息化理念的渗透

在水利工程管理过程中应用信息技术具有一定的不可或缺性,它作为水利工程管理过程中的基础技术,与水利管理有机统一,极大的彰显了水利工程技术的应用价值,并且它对于水利项目的科学化落实具有极大的促进作用,尤其是在水利工程建设十分复杂的情况下,不仅要考虑工程周边的地形特点、环境特征、气候变化等,还要做好相应的数据分析,实施全面且有效的信息统计,从而保证数据总结、信息管理的精准度。这样一来,不仅可以降低施工全过程的资金投入,还能极大的减少施工经费,做到各项资源的有机统筹,并大大提高资源利用率。总而言之,信息技术手段在水利工程中的应用,可以进一步提高资源利用率,还能够保证项目绘图的精度与准确度,使得水利工程信息更为准确、全面的记录、归纳与整合,比如,在某个水利工程施工过程中,涉及大量的测绘工作,这一过程中重要保证绘图的准确性,并且最大程度的降低绘图对水利工程施工质量、施工效率的影响,那么就要充分发挥信息技术的应用价值,以此来营造稳定的、安全的施工环境。

## 2 水利信息化网络安全防护体系的必要性分析

### 2.1 技术发展趋势要求

随着移动互联网、云计算、大数据、物联网等一系列新兴IT技术的发展,各个水利信息化建设面临着新的发展机遇,新技术的发展为水利信息化的迅速发展提供了技术支撑,促使水利行业迎来全面升级的“2.0时代”,网络逐步迈向万物互联,使得世界万物联结更加紧密,同样也对信息安全造成一定的隐患。近年来,针对水利系统的试探攻击急剧上升,水利数据中心网络和应用系统能否稳定

和安全运行,将直接影响水利工程控制管理、防汛抗灾、水资源管理、水环境、水生态保护等各项工作的顺利开展,因此网络安全作为水利信息化发展的安全保障,未来势必越来越重要。

### 2.2 政策要求

近年来,《中华人民共和国网络安全法》《网络安全等级保护条例》等一系列法律法规的相继实施,加速推进了网络安全的建设和发展,同时国家明确了信息化及网络安全的建设在国家建设发展过程中的重要作用。《全国水利信息化发展“十三五”规划》提出了“立体化监测、精细化管理、智能化决策和便捷化服务,数字水利向智慧水利转变”的水利信息化建设思路,水利部先后印发的《加快推进智慧水利指导意见》《智慧水利总体方案》《水利网信水平提升三年行动方案2019—2021年》《水利网络安全管理办法》等要求持续推进水利信息化建设工作。

## 3 水利信息系统的安全隐患

### 3.1 安全防护不均衡

水利信息系统包括很多地区和部门,同时也就出现了各地区和部门程度不同的安全建设,安全系统投入也存在较大差异,有的单位可能对安全建设投入大量的人力、物力、财力,安全措施合理得当,系统安全防护做的很好,但是有的单位可能正好相反,安全投入比例不足,安全措施不当,安全防护能力薄弱。有这样的单位存在,那么整个水利信息系统安全防护必然存在问题。就陕西省水利系统而言,省级各水利部门都能投入一定的人、财、物,有较完整的安全措施方案设计,网络安全防护做的很好,但各地市乃至县级水利部门由于经费、人才配备等各方面原因,网络安全防护还有一定的缺失。

### 3.2 硬件设备的不稳定性问题

水利信息网站建设了专用机房,大多数机房配置UPS电源和空调设备,采取了防雷、防静电、防火等措施,部分单位机房还配置门禁、视频监控等设施。但仍有一些机构的硬件设备仍然不足,或者设备老化,没有及时更换。

## 4 水利工程信息化网络安全措施

### 4.1 水利信息化网络安全防护体系设计建议

网络安全防护设计需要更多关注差异点,突出关注点,以原则定方案,以方案优化设备配置,确保方案合理和设备配置最优。物理环境是一个比较容易忽略的因素,因此在设计过程中要重视机房环境的建设,尤其是根据不同系统重要程度,对数据机房的等级制定比较明确的要求,在设计阶段需提高相应要求,尽可能地以智能监测方式辅助提高环境监测水平,提高数据机房的安全可靠,同时也要考虑水利工程管理机构设置特点。根据业务功能不同,安全通信网络对水利工程控制网与管理网分别组网,从物理上保证网络的完全隔离,避免网络交叉;同时,为保证不同网络间信息可靠传输,在信息交互处配置可靠的隔离设备,对照工控网络安全要求,在控制区域配置所需的网络防护设备。对于管理信息网可划分不同VLAN,构建各子网络,保证不同信息的独立传输,各网络接口及信息传输点均考虑所对应的防护设备。根据网络结构,不同网络区域统筹考虑区域边界设备配置,保证边界防护设备配置明确、功能划分清晰。针对较分散的采用无线传输网络的数据采集点应对标移动互联网及物联网安全扩展要求,加强边界防护意识。

### 4.2 信息的收集、分析、处理、传播和使用

从网络技术的角度看,信息安全主要由信息的收集、分析和传播三部分组成。信息处理与发布,特别是在信息采集领域,利用网络终端设备、遥感技术等,采集包括地质资料、水文环境信息在内的水利数据。利用数据处理技术,编制高质量的工程信息和工程进度信息,为满足水利工程建设管理的需要和要求提供了一个项目管理框架。通过网络传输和与相关工程师的数据交换,可以有效地利用数据信息,实现相关的管理功能。

### 4.3 加强人才培养和培训,提高从业人员的综合素养

在水利信息化建设中,管理比建设更加重要。水利信息化建设能否顺利发展,所依赖的就是专业人员的综合素养,他们不仅能够提供技术支持,也是智力保障。云时代的到来,对于专业的信息化建设人才需求更大,要求也更高。因此要顺应时代发展需求,加强人才引进和培养,不断优化信息化建设团队,其中最重要的就是系统分析目前从业人员的综合素养,更好地了解目前水利信息化建设的短缺人才类型,才能有目的的引进和培养人才,弥补人才空缺。要有针对性地解决水利信息化建设存在的专业人才缺失的问题,专业性不足、技术薄弱、综合素质偏低是目前水利信息从业人员存在的普遍问题,制定出吸引高素质专业人员的引进条件,帮助水利信息化建设更好地发展。除此之外,要加强目前从业人员的培训,对云计算、云储存这些新兴技

术重点教育,通过邀请专家来开讲座、授课的方式让从业人员进行专业知识学习,或者给优秀的从业人员提供外出进修的机会,让他们到水利信息化建设先进的地区和单位进行学习,都可以帮助从业人员提高专业素养,为水利信息化建设做出贡献。

### 5 结语

目前我国的水利信息化建设取得了一定的成果,水利信息网络几乎达到覆盖全国的水平,计算机已经成为处理水利工作的主要媒介,在线数据增长迅猛。网络技术随着时代的进步、社会的发展、信息科技的创新会得到进一步地推广和应用,越来越多的领域越来越依赖计算机网络技术。在电子信息工程中,融合应用计算机网络技术可以有效提高企业经营状况,能够显著提升社会生产力水平。面对当前相对严峻的网络安全形势,对

水利行业而言,要保障水利信息系统可靠运行,就需要建设可靠先进的网络安全防护体系,以一套完善的安全防护体系抵御可能出现的各种安全漏洞及风险攻击,体系的建立需要技术层面与管理层面的双管齐下、互相协同配合才能完成。

### [参考文献]

- [1]胡海龙.水利工程信息专网网络安全设计[J].内蒙古水利,2020,145(3):157-158.
- [2]蔡阳.贯彻《网络安全法》构建水利网络安全保障体系[J].水利信息化,2017,(3):1-4.
- [3]杨春,徐玮,夏平平.基于网络安全等级保护的信息系统安全设计[J].现代工业经济和信息化,2020,185(11):68-69.
- [4]高立军,姜可.基于等保2.0的网络和信息安全保障体系研究[J].产业科技创新,2020,2(26):93-94.

## 中国万方数据库简介:

万方数据成立于1993年。2000年,在原万方数据(集团)公司的基础上,由中国科学技术信息研究所联合中国文化产业投资基金、中国科技出版传媒有限公司、北京知金科技投资有限公司、四川省科技信息研究所和科技文献出版社等五家单位共同发起成立——“北京万方数据股份有限公司”。

万方数据是国内较早以信息服务为核心的股份制高新技术企业,经过20年来快速稳定的发展,万方数据目前拥有在职员工近千人,其中硕士以上学历约占25%,专业技术人员占70%,已经发展成为一家以提供信息资源产品为基础,同时集信息内容管理解决方案与知识服务为一体的综合信息内容服务提供商,形成了以“资源+软件+硬件+服务”为核心的业务模式。

万方数据以客户需求为导向,依托强大的数据采集能力,应用先进的信息处理技术和检索技术,为决策主体、科研主体、创新主体提供高质量的信息资源产品。在精心打造万方数据知识服务平台的基础上,万方数据还基于“数据+工具+专业智慧”的情报工程思路,为用户提供专业化的数据定制、分析管理工具和情报方法,并陆续推出万方医学网、万方数据企业知识服务平台、中小学数字图书馆等一系列信息增值产品,以满足用户对深层次信息和分析的需求,为用户确定技术创新和投资方向提供决策支持。

在为用户提供信息内容服务的同时,作为国内较早开展互联网服务的企业之一,万方数据坚持以信息资源建设为核心,努力发展成为中国优质的信息内容服务提供商,开发独具特色的信息处理方案和信息增值产品,为用户提供从数据、信息到知识的全面解决方案,服务于国民经济信息化建设,推动全民信息素质的提升。