

# 智慧水务信息化建设规划与实践

刘冠乔\*

天津市永定河管理中心(天津市海堤管理中心) 天津 300131

**摘要:**现阶段,智慧水务建设方兴未艾,智慧水务研究和建设实践不断涌现。水务公司有必要从公司战略发展和信息化愿景出发,审视公司信息化现状、公司治理与业务需求,制定符合公司现状与战略发展目标的智慧水务信息化建设规划。规划包括:完善的监管、治理与制度建设,安全高效优质的业务运营与信息化,精细化的物联网数据采集与数据管理(数据规范与标准化治理),稳健高效、易于拓展、可兼容的IT基础设施建设,智慧化的基于实证的决策分析支持,以及具体的实施规划、质量管理和资金估算等方面的内容。

**关键词:**智慧水务;信息化;标准体系

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5251-0309-10>

## 引言

伴随计算机技术的不断成熟,工业社会正逐步向信息社会过渡。为加快水务行业的信息化建设,全面提升水务行业的科技含量和管理水平,2014年国务院印发的《国家新型城镇化规划(2014—2020年)》明确指出了构建覆盖供水全过程的智能供水系统,提出发展智能水务的建设需求。通过水务行业的信息化建设,可以加强水务行业数据资源整合和开发利用水平,促进水务行业信息资源共享,强化企业的高效运营管理,全面提升供水服务效率。因此,水务信息化已经成为水司发展建设的必然趋势。

## 1 智慧水务建设的必要性

传统的水务管理手段已经不适应社会经济发展需要,不适应履行健全水资源管理制度的要求,不适应社会信息化发展与社会公众的要求,无法满足水资源可持续利用和有效保护的要求。为缓解日益紧张的水资源形势,迫切需要开展智慧水务系统建设,为水资源管理工作提供高效的信息化管理平台<sup>[1]</sup>。

### 1.1 智慧水务建设是水务发展的必然形式

实行水务一体化管理后,水务管理体制在克服部门职能交叉,统筹调度、优化配置全市水资源,保证水资源供需平衡和改善水生态系统,建立统一的水务市场等方面已经取得了明显成效。但是,目前仍缺乏覆盖全市水务各领域统一协调的信息支撑体系和监控平台。由于城市水务对水源、取水、输水、用水、排水等进行集中统一管理,服务范围广,涉及领域多,迫切要求积极推广与运用新技术,建立城市水务实时监控与管理平台,加快水务信息化建设步伐,进行水务管理系统现有资源整合,以水务信息化支撑水务现代化。

### 1.2 提高工作效率

基层水务管理体系的信息化建设可以提高工作效率,实施更加多元化信息化的管理工作,在加强人员优化配置同时提升信息的准确性,通过信息的归纳总结反馈到一线工作人员的手中,可以加强他们的业务能力,同时为人民提供更加高效便捷的办理渠道。此外,水务管理工作应当制定相关的政策法规,不断完善项目的可持续性和严谨性,帮助政府更加直观的了解到人民群众的生活水平,对于国家日后深入改革,不断完善民生问题的建设上具有较高的指导性<sup>[2]</sup>。

### 1.3 智慧水务建设是水务管理的必然趋势

目前,由于缺乏水资源监控手段与水资源信息化管理工作平台,制约了取水许可管理、计划用水、节约用水、水资源开放科学(资源服务)标识码(OSID)回5配置、多水源联合调度、水权明晰与转让等管理工作的开展,难以实现水资源的总量控制与定额管理。难以使水资源管理从粗放式管理向精细化管理,从经验管理向科学管理、从定性管理向定量管理的转变。智能化是信息化的高端形态,通过人工智能的最新研究成果与以互联网为代表的一大批前沿信

\*通讯作者:刘冠乔,男,汉族,1995.1,天津,天津市永定河管理中心(天津市海堤管理中心),助理工程师,科员,本科,研究方向:水利。

息技术结合,在大数据平台的基础上深入开发和利用获取的海量数据资源,为解决水资源、水环境、水生态、水安全提供决策依据和实现方法叫。

## 2 存在问题

### 2.1 盲目建设,资源浪费

通过调研发现,水务部门的一些信息化建设项目存在盲目性,信息化建设部门在建设前并没有做充分系统的需求调研、规划设计,只是为了建设而建设,导致建设完的项目无人使用或利用率极低,极大地浪费了国家资源。由于采用的信息化技术手段落后,导致工程竣工后系统就面临更新改造的局面,不能很好地投入到实际业务工作中。以水库监测点照拍系统为例,在项目设计之初没有考虑4G网络的兴起和普及,在前端数据回传设备设计上选用了技术即将淘汰的3G路由器,而不是4G路由器。因此,在投入实际工作中出现图像回传慢、网络不稳定、实时性差等问题。如果对现有数据链路进行调整,采用4G乃至5G网络就必须对原有前端设备和相应芯片进行更新改造,造成了国家资金二次投资。

### 2.2 水务行业信息系统建设标准与规范难统一

水务信息系统标准研究起步较晚,理论研究相对薄弱,住房和城乡建设部于2016年底出台了《智慧水务信息系统建设与应用指南》,但由于近年来水务行业信息化日新月异的高速发展,使得行业标准的建立实难跟上发展的步伐,加之供水部门和系统厂商信息系统的建设较早或并未参照相关标准进行系统开发,最终导致水务信息系统建设使用效果参差不齐。

### 2.3 智能化发展缓慢,功能单一

水务部门信息化、智能化发展缓慢,过去更多的是以硬件基础设施建设为主,软件作为硬件的配套服务,只解决简单的查询、汇总、显示等工作,并不具备分析、决策、智慧化处理等功能。如传统水利部门已在重点河流、水库、闸门、泵站等安设监控点位,中心端只实现实时监测功能,没有对监测视频进行分析、比对、深加工等智能化服务处理;再比如水资源管理部门已在全市部分自备井中安装了水位监测终端,通过系统查询能了解全市地下水变化情况和简单分析变化趋势,缺少地下水水位出现异常后的分析、处理和解决能力,仍依靠人工去现场实地勘察、分析,寻找问题原因。

### 2.4 投入不足、技术人才短缺

资金、技术和专业人才匮乏是多年来一直困扰水务信息化发展的难题之一。一方面水务信息体系建设是复杂的,需要长期建设的系统工程,需要投入大量资金予以支持,而政府在这方面的持续性投入力度相对较为薄弱;另一方面,水务信息体系建设涉及专业学科较多,知识系统庞杂,更缺少水务行业和信息化复合型专业人才,直接制约了水务信息化的建设应用与发展。

## 3 智慧水务建设的主要策略

### 3.1 实施集约化建设

进行公共基础设施、应用支撑平台、业务系统平台的统一建设,充分实现资源共享、数据共享和能力共享,探索应用功能集约建设的新模式。打通供水企业信息化建设中包含的信息监测、网络传输、存储计算、系统应用、安全运行等软硬件基础设施,实现信息化资源的优化配置。以数据分析挖掘技术、中间件技术为核心,以物联感知平台、GIS平台、模型平台、统一账号、权限管理平台、融合通讯平台为主体,搭建统一的应用支撑平台,为应用系统的功能提供相应服务,实现“统一用户管理、统一数据应用”的功能集约化<sup>[3]</sup>。

### 3.2 提升基础数据质量

在整合平台数据源的过程中可以发现,涉水业务的数据来源较多,不同来源数据的采集规则和习惯不同导致表达形式各异,数据的整体融合度较差,长期运行积累了大量异构数据的整体价值难以体现。因此首先要解决源头的基础数据质量问题,通过制定智慧水务感知层的标准实现数据规范采集与有效整合。同时还需要制定传输层的行业标准,基于水质、水压在线监测装置等数据采集设备、传输网络及辅助设备软硬件设备设施运行保障技术,提出通讯协议、网络架构、设备技术参数和性能要求、软件功能等方面要求,建立智慧水务系统网络运行环境、硬件环境和软件

环境的通用技术规范,提高设备配置、数据采集和传输的规范性。

### 3.3 建立完善的信息化平台

水务部门要加大对于城市管网当中信息化的建设工作,实现互联网平台的动态监测,同时建立水司和水务部门之间的交流沟通平台,保障城市供排水系统的正常运转。企业要不断更新相应的信息化设备,保障实际工作能够跟上时代的发展,对于有关人员要进行相应的培训,组织开展员工的专业技能培训工作,保障每一位员工都能够利用信息手段对数据进行处理,反馈到管理人员手中提高办事效率。同时信息化建设工作能够帮助整个城市水流量的系统化分析,对城市管网进行实时监测,在管网出现问题时能够快速进行维修<sup>[4]</sup>。

### 3.4 基础设施建设

基础设施包括监测设备、网络系统、信息化体系的软硬件环境、终端设备。构建包含水情、水质、工情、视频等全方位、立体化的信息监测体系,增设管网远传压力、流量、水质监测点和视频监控点,引入管线噪声记录仪、感温智能水表、智能消防栓、调流调压阀等先进设备。网络系统分为业务网和控制网,业务网主要为业务与生产提供服务,控制网主要通过专网控制各业务子系统。业务网与控制网通过隔离网闸进行网络安全隔离,业务网连接电子政务外网与互联网,按照国家三级等保安全进行规划建设。信息化体系软件包括数据库软件、操作系统、防毒软件等,硬件包括交换机、服务器、磁盘阵列、防火墙、UPS、电子大屏、摄像机、隔离网闸等。基于虚拟云软件,购置服务器搭建云计算平台,包括计算服务器和存储服务器,通过配置VM、Docker等实现云服务部署,存储服务器用以搭载磁盘阵列进行数据的存储备份<sup>[5]</sup>。

## 4 结束语

综上所述,在数据化发展的今天,水务部门需要利用信息手段对全局的把握做到万无一失,在细节中合理节约资金调配,同时利用信息化手段进行项目风险评估,采用大数据进行水务城市管道的规划,保证企业自身的利益。

### 参考文献:

- [1]刘丹.辽宁省水文站网综合智能管理系统研发与应用[J].水利技术监督,2021(6):42-47,67.
- [2]宋雪迪.辽宁水文现代化建设与发展[J].水利技术监督,2021(6):102-104.
- [3]张群.辽宁省水文自动测报系统智慧化运行维护方案研究与设计[J].水利技术监督,2020(3):75-78.
- [4]程广平.视频监控技术在水利信息化中应用[J].电脑知识与技术,2008(10):143-144,156.
- [5]刘霞.视频监控技术在水利信息平台中的应用[J].水利信息化,2011(2):22-25,34.