

# 智慧水务系统在城市供水中的应用

黄海洋

宁夏水投红寺堡水务有限公司 宁夏 吴忠 751999

**摘要:**智慧水务系统为供水企业水务日常调度和优化管理提供了有效平台。城市扩张,供水管网不断延伸致使水务管理和供水调度复杂程度呈非线性增长。智慧水务聚焦供水安全保障与水务精细化管理,以新技术应用带动水务信息化技术水平的全面提升。通过数采仪、通信网络、水质水压表等在线监测设备,实时感知供水系统的运行状态,通过海量水务信息及时分析处理并且辅助管理整个供水系统,以提高供水企业决策效率和管理水平是必要的。

**关键词:**城市供水;智慧水务;系统应用

## 引言

智慧水务的业务体系和价值模式是基于数字生产力的新型能力共建、共创、共享形成的开放生态,其产生的效益不仅是应用新一代信息技术改造提升存量业务,实现提升效率、降低成本、提高质量,而且赋能延伸业务和增值服务,实现产品/服务创新与业态转变。智慧水务系统在城市供水中的运用效果与优势是毋庸置疑的,对推进水务工作规范化、科学化与高效化十分有益。为发挥出智慧水务系统的最大优势,要注重相关科学技术的应用,帮助智慧水务实现信息化,破解水务行业发展困局,助力城市智慧水务的发展。

## 1 智慧水务的概述

智慧水务是以建筑信息模型(Building Information Modeling,简称BIM)和地理信息系统(Geographical Information System,简称GIS)技术为基础,对于设备进行实时的水环境参数的检测以及处理相关的数据,从而达到水务运行系统的智慧化,如水生态管理、水环境管理、水资源管理和防洪管理。智慧水务包括感知层、传输层、数据层、业务层和智能分析层。感知层是外部信息采集和设备与外部进行交换的基础,相当于监测设备为智慧水务提供外部信息的“感官触角”,起到基础性作用;传输层是通过互联网等的网络传输手段进行信息的传输与交换;数据层是对感知层接收到的各类数据进行收集及汇总;业务层依靠于数据库所收集到的数据,能为各类业务应用提供基础支撑;智能分析层是智慧水务整个系统中的核心,它实现系统的综合运行,同时提供与外部系统的接口及实现数据的传递共享。

## 2 智慧水务系统的优势

### 2.1 实现日常办公管理

当水务行业进行了数字化转型以后,经由数字化平台的构建,可使每个水务企业的各项业务和服务工作在

数字化平台的基础上开展,使日常的办公呈现出数字化的特征。比如,以云计算为基础的数字化平台使企业中的公文处理流程大大简化,相应的审批手续更简单,对提高企业内部的工作效率十分有效。数字化平台形成后,不同部门、岗位人员之间可实现高效沟通,平台可满足视频会议、文件收发与即时通信的需求。

### 2.2 能够实现用户的故障报修

智慧水务视角下,水务数字化转型各项工作开展过程中,往往是以用户需求作为出发点的,力求为用户提供最优的服务。由于数字化系统和平台的使用,可快速接收到用户的使用反馈,水务企业的相关人员在接收到了这些反馈信息以后,也就可在原有的工作模式下进行相应的服务调整、业务更新。

### 2.3 提升社会服务满意度

通过对客户服务相关的数据资源进一步集成和整合,充分发掘利用数据资产价值,为客户服务工作人员提供更便捷的工具用于支撑服务工作,在进一步提升服务于响应速度和质量的同时,通过用户画像,实现更进一步的精准服务和主动服务,为市民提供更好的用水服务体验。

### 2.4 能够实现水务全过程管理

智慧水务视角下所构建的数字化平台,还可以使水务企业在开展各项业务活动的过程中,能够由其中的智能化、数字化模块实现全过程的监管,因为在平台内可自动对相应的数据信息加以收集,再加上自动的数据分析、图表生成功能<sup>[1]</sup>,也就可实现全过程、全方位的监管,及时发现工作漏洞并进行相应的工作改进。

## 3 城市智慧水务系统的建设路径

### 3.1 总体框架

城市智慧水务系统包括两大部分,一是应用层,二是用户层。用户层主要包括业务人员、管理人员与公众

人员,可实现信息的自动化采集,应用层可以对水务业务实施集成化管理,从整体上来提升城市水务工作的科学性与合理性。

### 3.2 数据层

在整个城市供水智慧水务系统中,数据层是核心所在,包含着大量的数据信息,同时也是智慧水务系统的信息来源。为切实发挥好智慧水务系统的价值,要重点建设完整的基础设施与数据库,增强数据层的资源整合水平,为水务工作的开展提供良好的基础条件。在城市化进程不断加快的大背景下,在进一步发展智慧水务系统的过程中,要做好水务业务的数据挖掘工作,将智慧水务系统真正应用到城市供水中。

### 3.3 信息采集

传输层物联网是智慧水务系统信息采集传输层的核心技术,在物联网的支撑下可以借助数据采集模块、网络设备、现场仪表实时动态监测城市水资源信息,让城市供水的一切因子互联互通,确保城市供水的及时、有效与安全,向着信息化与高效化的方向发展。

### 3.4 门户层

从当前所建设的智慧水务系统来看,门户层主要可以分为两种,一种是行业门户,另一种是公共信息门户。内部门户由管理人员直接负责,开展日常的运营与维修工作,同时业务人员可以借助行业门户与其他的业务人员展开沟通交流,确保各项水务工作均有序展开,增强智慧水务系统的服务能力。值得一提的是,所建立的公共信息门户能够为城市用户的咨询提供渠道,用户可以及时且动态地获取水务信息,参与水务建设。

### 3.5 数据管理平台

之所以要建立数据管理平台,最主要的原因是有效整理与存储智慧水务系统中的数据信息,一方面确保水务工作有效开展,另一方面为相关部门的水务工作开展提供数据支撑。从当前智慧水务系统的数据管理平台的应用来看,可以从两个方面来开展数据的整合。①通过数据整合可以确保数据信息的存储实现完整性<sup>[2]</sup>,完成数据信息的备份与存储;②通过数据整合可以实现数据的集约化管理,存储空间也可以得到节约,有利于降低数据信息的存储成本。

## 4 智慧水务系统在城市供水中的应用

### 4.1 建立供水管理智慧服务平台

在运用智慧水务系统的过程中,要考虑使用网络技术和数字化技术建立城市供水管理智慧服务平台,形成数字化的供水管理体系。通过建立城市供水管理智慧服务平台,一方面可以实现视频监控和资源共享,另一方

面可以为工作人员的水务业务开展提供诸多便利。需要注意一点,在建立城市供水管理智慧服务平台时,要对城市居民的实际生活需求多加考虑,借助智慧服务平台向居民提供更多人性化与便利化的服务。

### 4.2 管理协同化

通过设备统一接入平台,实现稳定高效、可拓展的物联网接入,提供物联网设备基础信息管理和维护;通过设备管理平台,统一管理“水源-水厂”全流程设备,同时实现各设备的全生命周期管理,科学预测设备剩余寿命,提示更换,降低供水设备剩余寿命预测失效率,提高设备利用率;通过数据中台,进行统一的数据采集、数据传输、数据存储、数据处理与数据缓存,打通各系统间数据孤岛,提高信息资源利用率<sup>[3]</sup>;通过公共服务基础支撑中台,实现多业务系统间的打通,提高各业务部门间信息同步,实现水务应用一体化管理,提高了任务协同度。实现信息技术由被动支撑管理向融入水务管理模式的转变,推动了水务业务流程的再造,不仅可以更加合理地利用水资源,确保水量、水质、水压和供水安全,还可以提高水司运维水平,保持合理的运维成本,从而减缓供水成本升高对水价的压力

### 4.3 建立信息资源系统

信息资源系统对智慧水务系统的运用有较大影响,要考虑使用多种科学技术优化信息资源系统,尤其是使用好物联网、大数据、人工智能等技术<sup>[4]</sup>。比如,在使用大数据技术的过程中,要做好水务信息的收集与处理,建立基础信息数据库,不断增强信息资源系统对智慧水务系统的支撑能力。

## 5 水务信息化发展的趋势

### 5.1 专业性

结合全国多数污水运营企业优秀的运营管理方式,由全国多家污水处理运营单位的多位行业内专家共同设计管理模型,采用先进的计算机技术历时多年开发而成。目前已在数家大型排水集团试运行,取得用户一致高度评价。

### 5.2 扩展性

分为厂站数据采集系统和运营管理平台两部分,可最大程度满足不同污水处理厂具有差异化的应用环境;采用模块化设计,不但满足了作为污水处理厂基础信息平台的需求,系统功能更可根据用户的个性需求而定制功能<sup>[5]</sup>,同时随着企业信息化程度和管理水平的不断提升而进行应用方面的拓展从而满足更高层次的需求。

### 5.3 实用性

基本涵盖了污水处理厂生产运营活动中的各个层

面，全面而系统地提升了企业的信息化水平。系统采用友好直观的显示界面，实现生产工艺图形化实时监视，各种能耗实时显示；同时系统对污水处理厂最为关注的节能降耗问题进行了针对性设计，采用多种科学手段进行最优化控制，如：进行泵站机组联编控制、优化调度，降低能耗，延长机组使用寿命；自动分析水质数据情况，计算合适的用药比例，节约用药成本；曝气池溶解氧浓度的稳定控制，降低曝气系统能耗等。

## 6 结束语

综上所述，智慧水务是水务发展到数字化后的高级形态，它充分利用物联网、大数据、云计算、工业互联网等新一代信息技术，深入挖掘和广泛运用水务信息资源，逐步构建水务企业生产管控能力、业务协同能力、经营管控能力、财务管控能力、用户服务能力等新型能力，全面提升水务管理的效率和效能，最终建成为城市

级水务智慧化支撑体系，以辅水务企业实现全要素生产率和可持续竞争力的提升，促进水务从传统服务到数字化、智慧化转型升级。

## 参考文献：

- [1]谢善斌,刘辛悦,王杨,等.智慧水务信息化建设规划与实践[J].净水技术,2020,39(5):7-13+85.
- [2]丁孝兵,伍超云,陈凤.智慧城市背景下排水信息化建设及应用探索[J].测绘与空间地理信息,2021,44(7):119-122.
- [3]弓勋.城市智慧水务建设存在的问题及改进措施[J].住宅与房地产,2020,591(30):210-211.
- [4]李静芳,黄士力,洪敏慎,等.水务数据云平台框架设计综述[J].上海水务,2019,(1),61-64.
- [5]徐涛,梁新华,梅春雨.智慧水务信息化系统建设[J].城乡建设,2020,585(6):54-55.