

# 基于 NB-IoT 的智慧水务建设探析

贵州省贵阳市息烽县水务管理局 陈明

**摘要:** 在水务系统的建设与提升中,物联网的应用更是发挥了重要的作用。NB-IoT 技术作为国际移动通信标准化组织 3GPP 对蜂窝物联网所确定的最终空中接口方案,其在智能水务系统向智慧水务系统的升级中提供了十分优良的部署和应用的方案。本文围绕 NB-IoT 技术的主要构成和应用做以分析,并对其在智慧水务中的建设展开进一步的阐述,以供参考。

**关键词:** 智慧水务;NB-IoT 技术;建设与应用

科技的发展为人们带来生活的便利,而水务系统作为人们便利生活的主要服务系统,其对先进技术的应用和自身系统的升级与完善都对人们的日常生活质量带来或大或小的影响。为了提升水务系统的服务质量,同时扩大水务单位的经济效益,水务系统需积极地由智能水务向智慧水务的升级靠拢,而在这一建设过程中,NB-IoT 技术作为公认的蜂窝物联网空中接口方案部署技术,其优势和作用是毋庸置疑的。

## 一、NB-IoT 技术的概述

### (一) 研发背景

NB-IoT 技术作为 IoT 领域的一项新兴技术是应物联网高速发展下的需求而产生,它主要是由华为、高通、沃达丰等公司共同主导的 NB-ClOT 建议和诺基亚、爱立信等主导的 NB-LTE 建议融合而成,并最终通过了国际移动通信标准化组织 3GPP 的认可,成为蜂窝物联网的空中接口指定方案。这一技术构建于蜂窝网络,支持低功耗的设备在广域网中的蜂窝数据链接,且应用中的宽带网络占用仅为 180kHz,可直接适用于 UMTS 网络、LTE 网络和 GSM 网络,因而在部署成本上具有较强的成本节约优势。

### (二) 技术特点

由于其穿透机制采用重传与低阶调制,因而在相同的频段下,NB-IoT 技术的良好穿透性可将其覆盖范围达到当前无线技术覆盖面积的 100 倍,甚至对地下管道这类具有深度的设施也能实现覆盖。不仅如此,NB-IoT 技术的强链接功能还能在固定基站的有限区域内达成超大密度的终端连接,并且仅消耗 2G 终端所需功耗的 1/10,这让此技术的终端模块的待机时长也达到了 10 年之久。而 NB-IoT 技术对基站与基础设施的要求并不高,许多设备都可以重复使用使得其建设成本也得到十分有效地控制。

## 二、智慧水务中 NB-IoT 技术的应用

### (一) 应用原理

物联网作为信息通信技术的重要代表,其技术的不断进步融合低成本传感器技术的突破为水务系统的智慧化转变提供了良好的技术支持,尤其是大数据与云计算的进一步结合下,更多新产品与新技术相继衍生而出。NB-IoT 技术便是运用了运营商的网络进而组织物联网,并在物联网的运行下实现大至整个城市的高覆盖率,从而大大提高了水务系统数据搜集的效率。而其强链接的特性又为水务系统数据上传和分析提供了良好的条件,在此基础上,智慧水务的管理与维护应运而生。

### (二) 应用优势

以往的水务系统运转中,无线技术的应用占比较大,但其技术仍无法达到远程抄表,因而仅抄水表这一工作就要耗费许多人力和时间;而水质的破坏情况仅凭无线技术也无法实现及时控制,对于水资源的节约更是只能依赖用户的自觉。而基于 NB-IoT 的智慧水务系统配备有智慧水表、智慧水质监控系统、智慧水泵和智慧测漏系统,能在远程开展水表管理,水质实时监控,并可以通过智慧水泵和测漏系统实现水流失的防控和居民用水的智能节约,对水务系统的智慧维护功能具有很强的促进作用。

## 三、基于 NB-IoT 技术的智慧水务建设流程

### (一) 方案部署

NB-IoT 技术在智慧水务的建设中主要是完成对平台层、感知层、传输层和应用层这四个层面的创建,具体又可划分为对 IoT 平

台、NB-IoT 终端、NB-IoT 基站、NB-IoT 核心网和水务应用中心这几个方面的部署。IoT 平台是数据与设施的管理平台,主要负责将终端信息处理后提交给应用中心,是整个智慧水务实现远程管理维护的核心。NB-IoT 终端则被设置在水务服务系统应用范围各个角落,它包括智慧水表、水质监测仪、智慧井盖和智慧消防栓等各种传感器和与基站连接的中断集成模组,主要负责收集信息并上传平台。NB-IoT 核心网和基站主要负责对中断信息的有效性识别和无线传输,基站的部署多以独立部署、保护带部署和带内部署几种。而应用中心便是整个智慧系统的命令与研发中心了。所有的这些共同构建了智慧水务系统的各层结构,使得系统的平台层具有丰富的协议和适配的能力,让更多样的终端设备能够得到统一的接入和管理,进而实现信息的顺畅互通;而感知层也能将信息的收集渠道无限拓展,最终实现水务系统的覆盖率扩展和智慧化的升级。在感知层部署需要注意的是由于 NB-IoT 模组是直接接到集成终端设备电路板上的,因而其要求会随着终端设备大小和对功能的消耗来逐步提升。NB-IoT 基站与核心网是传输层的基本构成。当前的智慧水务中,传输层主要是由运营商来负责建设、维护以及运营的,随着中国移动、中国联通、中国电信对 NB-IoT 的大规模建设,NB-IoT 信号的覆盖率将进一步扩大,到时无论是荒野的恶劣条件还是建筑林立的都市中心,远程水质监测和水表抄查都能得到轻松实现。而应用层的多面性可以根据客户的实际需求来展开,如面向自来水公司的应用层建设,服务于管道建设公司的应用层建设,在面向各色延伸的应用对象当中,应用层都可以一综合管理的形式出现,从而加强延展了智慧水务服务社会的功能。

### (二) 应用情况

基于智慧水务的发展规划,当前已有许多智慧水务相关的装置在我国各地投入实践。通过各地上报的数据可知,居住人口密集的城市对智慧水表的大规模安装和适应情况良好,其精确的数据传输和节能功能为广大城市居民带来了极大地便利;除此之外,安装了智慧水质检测仪的数据也显示出智慧设施在各地均有较为良好的发展态势。

## 四、结束语

综上所述,随着网络技术的发展,物联网的应用为许多领域提供了发展的新契机,尤其是 NB-IoT 技术在水务系统中的升级应用,使得水务系统运转成本得到了节约,水质得到了保证,节水系统的优化也得到了进一步的完善,让整个水务系统超想智慧化迈进。NB-IoT 技术的应用让智慧水务的建设得到了顺利的实施,为人们的舒适生活提供了便利。

### 参考文献:

- [1] 宛如意,李震.基于 NB-IoT 的智慧水务建设探讨[J].电子测试,2017,000(012):72-73.
- [2] 周振伟.NB-IoT 技术以及在智慧水务系统应用的探讨[J].四川水泥,2019(5):151-151.