

江山水务智慧化转型探索

陈斌滨

江山市城市建设投资集团有限公司, 浙江 衢州 324100

[摘要]随着科技的不断进步和社会的发展,智慧水务成为了实现水务行业数字化、智慧化转型的关键。传统的水务管理方式已经无法满足当今社会对高效、可持续和智能化管理的需求。因此,引入智慧水务管理系统成为了一个必然趋势,可以帮助水务企业提高运营效率、节约资源、提供更好的服务质量,并实现可持续发展,江山水务从2020年踏上智慧化建设探索之路,文章回顾江山水务智慧化探索已经取得阶段性成果,已取得成效,还有哪些局限性,以及从江山水务实际出发,还需要在哪些方面进行提升。

[关键词]智能化;水务智能化;智能化转型

DOI: 10.33142/sca.v6i11.10532

中图分类号: TV-39

文献标识码: A

Exploration on the Intelligent Transformation of Jiangshan Water Affairs Affairs

CHEN Binbin

Jiangshan Urban Construction Investment Group Co., Ltd., Quzhou, Zhejiang, 324100, China

Abstract: With the continuous progress of technology and the development of society, smart water management has become the key to achieving the digital and intelligent transformation of the water industry. Traditional water management methods can no longer meet the needs of today's society for efficient, sustainable, and intelligent management. Therefore, the introduction of a smart water management system has become an inevitable trend, which can help water enterprises improve operational efficiency, save resources, provide better service quality, and achieve sustainable development. Jiangshan Water Affairs has embarked on the path of intelligent construction exploration since 2020. This article reviews the phased achievements and achievements of Jiangshan Water Affairs's intelligent exploration, and what are the limitations, as well as starting from the actual situation of Jiangshan Water Affairs, what areas need to be improved.

Keywords: intelligence; intelligent water management; intelligent transformation

1 阶段性成果

江山水务2020年6月启动建设智慧水务一期,于2021年7月完成建设,作为江山水务首个一体化信息建设项目,项目包括一个智慧控制平台和数万只各类型物联感知设备(智能水表、智能流量计、智能单村水站、智能泵站、智能液位计等),智慧控制平台既是水务公司综合信息平台,也是聚焦核心业务的智慧管控系统^[1]。平台集成了生产调度系统、DMA分区控漏系统、管网巡检抢修系统、设备维护管理系统、移动端应用系统、调度中心大屏,将业务管理、数据分析、指挥调度融为一体,实现了水务业务“一平台监控、一终端管理、一张图调度”,为水务公司的科学决策、高效管理奠定了基础,

2 已取得成效

2.1 在生产方面

实现全流程监测、定位、报警、分析、处置、统计,在4座规范化水厂、1座污水厂、80座泵站、50座二供泵房、70座单村水站,113个农污终端的生产节点主要控制、监测环节均布设了智能物联设备,实现制水自动化、厂站无人值守、远程控制,减少一线巡检人员30人,直接节约成本450万元。

2.2 在DMA管理方面

实现分区管理、分区控压、漏损处置,构建降漏、控漏长效机制,自DMA分区建成以来,漏损率逐年降低,由2020年的40%降至2022年的30%,每年减少漏损近400万吨,减少经济损失880万元。

2.3 管网管理

管网巡检、维修、检漏、外业工单全流程、动态化管理。巡检及维修工单从创建、受理、完成闭环管理,全过程监督,事件的闭环率提升200%,工单平均响应时间下降100%、平均处理时间下降60%。

2.4 水利抄表方面

户表远传抄表管理,掌握用水情况,减少偷水漏水,自2020年以来年售水量每年增加11%,降低人员成本,截止目前有5万支水表自动抄表,减少抄表人员10人,节约成本150万元。

3 现存不足与局限

自智慧管控平台建成已满两年,随着江山水务具体情况的转变,例如智能设备指数增加、二供业务的新增、业务模块与实际运用中碰撞出新需求,要整合好业务板块便利市民用水、融合好用水数据形成公共资产,服务智慧城

市建设,包含智慧控制平台的智慧水务一期建设就开始显现出不足与局限:

3.1 缺乏对感知设备的整合与分析。

在智慧水务一期项目建设时,管网监测点的数量相较于现在差距较大,一期建设的智慧控制平台对感知数据的定位主要是展示为主、分析为辅。但是随着公司业务发展的需要,近几年对感知设备投入不断增加(目前有近6万个设备),由缺乏对感知设备统一管理,导致不能统筹管理全网感知设备,不能从全局的角度对感知数据进一步整合,通过多维分析、联动分析等手段,充分发挥大数据的价值,来为公司的生产经营提供决策性支撑。

3.2 缺乏对水务大数据清理与融合

近年来,我们陆续建设了近20个系统,包括营销系统、报装系统、客服热线、短信系统、智慧控制平台等。然而,由于信息化建设的时间跨度较大,尚未建立统一的技术标准和数据标准,导致各系统间的数据难以无障碍流通,严重限制了工作的协同性。这局面也直接影响到生产调度、运营分析以及智慧场景等方面,因为这些工作缺乏数据支持。在实际工作中,我们迫切需要建立水务数据中台,以实现数据的一体化、便捷化、规范化和流程化处理。这将有助于实现智慧水务各系统之间信息的畅通流通,显著提高信息化在水务各系统中的应用程度,提升各系统应对质检的响应速度,实现更为精准和主动的服务水平。

3.3 业务板块整合与串联程度不足。

当前已建设的系统仅仅在统一入口上进行了集成,建设的独立的信息系统形成了信息孤岛,没有统一用户登录,没有统一权限分配。数据的分散,也就无法支撑起公司对水务信息化发展的高要求和业务部门业务开展的快速响应。特别是随着后续系统的不断增多,业务人员从“数据海洋”中寻找有效信息将更加困难,必然需要从更高的层面进行业务的规划和数据的有效集成,从而真正提高业务人员的工作效率。

3.4 业务发展倒逼系统升级

随着公司水务信息化的不断发展,公司各业务部门也逐步过渡到使用一期建设的信息化平台进行业务处理,在使用过程中结合公司实际的业务操作和管理流程,提出了部分软件平台界面不够友好、操作流程不规范等问题。因此,需要结合各部门具体需求升级一期系统平台功能,以达到易用、好用的目的,打造一套符合江山水务实际业务和管理流程且具有江山水务特色的智慧水务平台。

3.5 加强外延服务应用建设

水务是整体智慧城市建设过程中的一个部门,而水务的信息化数据,也不可能仅仅只是在自己的内部进行流转和分享,需要与外部城市、政府、公众产生交互,真正实现水务数据的社会化外延服务,产生“共享增值”作用。水务社会化外延服务需要具体实现共享供水水情数据、水

质数据等业务数据,可实现与道路视频监控、综合执法问题事件、市政管网数据、气象数据的交互,以及和城市应急指挥中心的联动,促进不同部门、不同层级的数据共享,共同推动城市服务提质增效,最终达成“智慧水务”与“智慧城市”的双向支撑。

4 提升方向

从江山水务角度要实现两大目标,对外改善饮水质量,提升市民满意度,优化营商环境,保障全市安全供水安全,助力江山社会高质量发展,对内从生产管控、运营决策、管理协同、用户服务四大层面实现降低成本、增加效益、优化服务,

4.1 大数据及物联网平台建设

打造水务数字化基座,连接市、省厅数据共享平台支撑平台应用,以数据中台和物联网平台为载体,实现所有业务数据、水务物联网感知数据汇聚、综合,建立水务数据资源体系,建成“实用、先进、安全、可靠”的水务中台层,建立和完善持续稳定的数据更新机制,实现水务数据内外系统有序共享、适度开放,有效打破信息孤岛,深化水务大数据应用。建立大数据标准体系和数据交换体系,完善数据质量,提高数据协同能力,通过资源整合,实现各业务系统数据全面共享,沉淀数据资产和共性能力,通过资产管理与数据治理服务把数据资产变成数据服务能力,服务于水务集团具体业务,同时聚焦业务协同,提升集团数据共享能力。通过数据安全治理、运营运维体系保障大数据平台长期健康持续运转。

4.2 业务管理及应用平台建设

对供排水核心业务管理的系统化、信息化升级,通过一期建设内容的不断升级、完善、集成,以及新建供排水业务支撑系统,实现对供排水业务的全面管理和支撑。

4.3 综合管理平台建设

通过建设可视化大屏、业务场景应用实现一屏统管、跨域联动,通过建设综合管控中心、舆情监管系统、智能辅助工具融合三端应用,完成数据、业务与应用的连接,通过强大的大数据分析工具,挖掘海量数据间的潜在关联,并通过多维度立体化展示,为管理层提供决策依据,提高数据利用率;通过建设水务外延服务应用,为公众提供数据增值服务。

4.4 硬件设备建设

以信息系统、数据机房的建设现状、安全现状、实际需求、等级保护制度规范和技术要求为基本依据,打造水务企业内部网络安全态势感知体系。完善机房基础设施设备,充分考虑大数据量吞吐能力,提升数据中心整体硬件支撑能力和算力^[2]。同时为了保障信息安全、网络安全、数据安全,以二级等级保护为机房建设主要要求,更换和增加部分安全加固设备,加强信息安全保障和服务能力,与原有设备形成统一的信息安全态势感知和处置体系。

5 预期效益

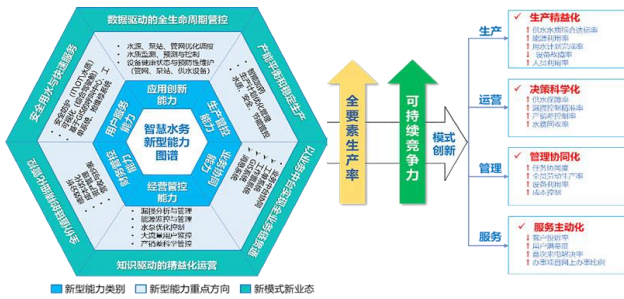


图1 智慧水务系统

通过智慧水务中远期建设,促使江山水务在生产管控能力、业务协调能力、经营管理能力、财务管控能力、用户服务能力、应用创新能力方面的全面提升,帮助管理者、决策者完成由静态管理向动态管理、事后管理向事前控制的转变,是显著提升城市管理水平和客户服务水平的重要途径。

以水务集团数字化改革/“十四五”规划为总抓手,整合提升现有水务集团智慧水务一期建设成果,深化信息技术与水务业务融合,建设基础支持平台,推进智慧水务总体框架搭建,最终达成生产精益化、决策科学化、管理协调化、服务主动化,实现提升效率、降低成本、提高安全供水水平,全面加强水务集团管控能力,优化集团资源配置,降低整体经营成本,打造成水务领域建设的行业“智慧标杆”。

5.1 生产精益化

5.1.1 提高供水水质综合达标率

通过物联网技术的应用,水质在线监测设备被部署于各个关键节点,包括水源地、水厂、管网、供水节点、二次供水、污水处理厂、农村污水终端、单村水站以及用户端等地。这些设备实时监测着水质指标,如余氯、氨氮、总氮、COD、TDS等,并具备能力进行实时数据传输。这种技术的应用实现了超标情况的快速报警,并促使迅速采取维修措施,从而有效的抑制污染事件的发生,同时,对水源的养护、水厂自动化、管网养护、泵站管理和二供管理等系统,进而全面地保障水厂的进出水、网管的输送以及水龙头到户的全部流程都是安全可靠的。通过这一综合措施,能够更好地提高水站供水以及排水的水质,为市民创造更高的供水水平以及饮用水环境,从而确保全年的水质都能够达标。

5.1.2 提高节能降耗水平

通过一系列的措施,例如:源水调度、管网调度、错峰蓄水系统的运用,从而实现供水能力和用水质检的平衡,从而得水资源能够得到合理的分配,更好地降低消耗,此外,水厂智能加药系统也发挥着重要的作用,可以更好地根据水质的情况对药物的用量进行调整,从而使得铝盐、铁盐、二氧化氯、次氯酸钠、臭氧等药剂的使用,确保药剂的使用和储存安全。通过设备管理和二供管理系统的协

同,优化设备配置,减少不合理的浪费,从而更好地提高水能源的利用,这一系列的措施,能够更好地使得供水单位的综合电耗、药耗、水耗能够降低到更低,可以使得每吨水的成本能够由2.2元每吨降低到1.5元每吨。

5.2 决策科学化

5.2.1 提高供水保障率

通过广泛应用智慧水务系统,首要职能在于迅速发现并降低安全事故与突发事件所引发的潜在损失,以最大程度地确保社会大局的安全和市民的生活不受干扰。此系统在减轻高峰期用水需求造成的“抢水”现象方面起到了关键作用,通过源水调度、管网调度以及错峰调蓄等系统的协调应用,实现了水资源的更为合理分配。同样,通过DMA分区管理、漏损分析与管理、产销差管理,以及水表管理等多方面的系统,我们能够迅速预警并采取处理措施来处理漏损事件,高效率地进行修复,从而有效降低了漏损率,并提升了漏损修复的效率。

通过引入GIS和官网水力模型作为工具,可以更好地了解供水网的运行情况,有利于决策者可以根据实际情况制定科学的管理策略,采用事故预警预测功能和工单系统,可以更好地激活事件预警机制,从而可以自动创建和分配维修工单,以便能够提高应急事情的处理能力,达到保障供水使用的情况。同时,广大用户也可以通过公共检测平台或者移动在线平台等渠道,对可能出现的水质不达标、水污染的问题进行举报,从而是得水质的问题能够第一时间发现解决,确保用水的安全。



图2 供水水质综合达标率提升分析



图3 能源利用率提升分析



图4 供水保障率提升分析

5.2.2 提高运营效率

在针对水务公司的管理现状和供水安全性方面,为了能够更好地为居民提供高效、便捷、舒适的供水服务,供

水企业在运营管理的时候,应该更加智能化,从而提升企业的运营效率,确保城市用水的安全,这一措施能够更好地提高水资源的利用率。特别是在智慧城市用水和排水方面,能够更好地实现节能环保,减少水资源的浪费,提高利用率。同时,在针对洪水这一情况,也提供了有效的应对策略,我们将水务业务智能化,以为城市居民提供更为高效便捷的服务,通过智慧水务系统的运用,实现了实时、自动的水务服务。

5.3 管理协同化

通过建设设备统一接入平台,成功实现了物联网接入的稳定、高效以及可拓展性,为物联网设备提供了基础信息的一体化管理和维护。通过设备管理平台,全面实现了“水源-水厂-泵站-管网-用户”全流程设备的统一管理,同时对各设备进行全生命周期的管理,包括科学预测设备的寿命并提示更换,从而降低了供水设备寿命预测的不准确性,提高了设备的利用率。借助数据中台,实现了数据采集、传输、存储、处理以及缓存的统一化,打破了各系统之间数据孤岛的壁垒,提高了信息资源的有效利用。公共服务基础支撑中台的运用,实现了不同业务系统之间的紧密协同,提高了各业务部门之间信息的同步共享,实现了水务应用的一体化管理,从而提高了任务的协同度。

这一系列举措推动了信息技术从被动支撑管理的角色向融入水务管理模式的演变,进一步推进了水务业务流程的优化和再造。这不仅有助于更加合理地利用水资源,确保水量、水质、水压和供水安全,还能提升水务公司的运维水平,同时维持合理的运维成本,从而减轻了供水成本上升对水价的压力。这一系列措施对于水务管理的现代化和高效化具有积极的推动作用。

5.4 服务主动化

5.4.1 提高服务水平

通过微信网上营业厅和浙里办江山水务网厅这两个服务窗口,为市民提供了一站式用水业务服务,涵盖了报装接水、缴费、过户、信息变更、日用水量查询、异常用水提醒等 16 项功能。这一创新举措大幅提高了水务公共服务水平^[3]。它不仅改善了传统供水公司与用户之间的交流方式,还提高了资源的有效利用效率,为高效合理的信息传递提供了便捷的渠道。

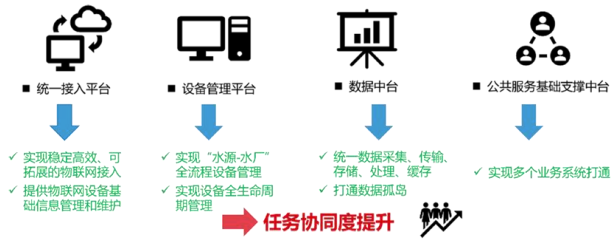


图5 任务协同度提升分析

5.4.2 用户满意度提升

借助网上营业厅系统以及服务热线,成功构建了城市居民与水务企业之间的桥梁,有力地解决了城市取水、供水和用水等方面的问题与矛盾,显著提升了用户服务的便捷性。运用营业收费管理系统和客户信息管理系统,精确记录客户信息,为水务企业提供了所需的统计分析数据,进一步提高了服务质量,实现了智能客户服务。同时,通过营销类工单系统、报装管理系统、抄表管理系统、工程管理系统、表务管理系统等工具,快速提高了任务响应速度,高效派发工单,极大地提升了工单及时完成率,加速了报装和抄表的效率,同时实现了计量表具的及时维修和更换。通过智能控制平台的前置服务,对智能计量表上传的数据进行深度分析,有效识别用户异常用水情况,快速判断室内漏水或供水异常,最终降低了水资源浪费和异常水费的发生,在显著提高用户满意度方面发挥了积极的作用。

5.4.3 首次来电解决率提高

借助客户信息管理、抄表管理、服务热线、设备管理等系统,江山水务公司实施了智能化数据分析,顺应了大数据时代的潮流。这一举措有助于建立以客户为核心的个人用水信息画像,以更为精密和动态的方式管理水资源的生产、经营以及服务的各个环节。通过充分采集、记录和展示客户信息,公司能够快速排查用户来电的原因,从而显著提高了用户首次来电问题的解决率。

6 结语

智慧水务的战略目标是确保供水安全和实现水务管理的精细化,借助新技术的应用促进了水务信息化技术水平的全面提升。江山水务公司明确了数字化和智能化转型过程中不断增长的价值效益,涵盖生产运营的优化、服务创新以及业务模式的转变。公司在主营业务增长的基础上,通过服务创新,积极拓展了业务增量的发展空间,获得了新的业务领域、服务延伸以及附加值,实现了业务模式的转型。公司依托产业合作伙伴共同构建的开放价值生态系统,在数字新业务和可持续绿色发展等领域取得更大的价值效益和社会效益。

[参考文献]

- [1]陈吉.以数字化转型为契机,打造水务智慧大屏体系[J].中国信息化,2023(4):84-85.
- [2]卢双锋,董虹.智慧水务在数字化改革中的应用[J].建设科技,2023(10):19-21.
- [3]罗志逢,黄泽,陈婷婷.城市智慧水务建设策略分析[J].电子技术,2023,52(5):310-312.

作者简介:陈斌滨(1984.8—),毕业院校:浙大宁波理工学院,所学专业:国际经济与贸易,当前就职单位:江山市城市建设投资集团有限公司,职务:党委委员、副总经理。