

水务数字化管理模式在水务运营中的应用

辛 然

天津宜达水务有限公司 天津 300400

摘要：现代城市数字化进程的不断加快，促使数字化的高速发展是大势所趋，借由数字化手段指导管理工作成为现在的普遍趋势。数字化转型对排水企业而言既是挑战也是机遇，但国内排水企业目前普遍还处于数字化转型的探索阶段，对如何实现企业的数字化转型存在诸多困惑，例如看似智能的智慧化平台并不能直接解决企业业务问题，耗费巨资建设的数字化平台也经常被沦为简单的数据展示工具。并且，人才的缺乏也是国内排水企业普遍面临的痛点之一，由于缺乏既懂数字化技术又懂排水业务的复合型人才，排水企业难以对既有的数据进行深度挖掘、对新的业务模式进行创新开发。

关键词：水务；数字化管理模式；水务运营应用

引言：水务数字化管理模式在水务运营中的应用，是当代水务行业发展的重要趋势。该模式通过利用先进的信息技术和数字化手段，对水务管理、监控、调度、预警等各个环节进行改造和优化，以高度实现信息化、智能化管理，从而大幅度提高水务运营效率，降低成本，保障供水质量和环境安全。基于此，论文对水务数字化管理模式在水务运营中的具体应用价值进行了深入分析。

1 水务数字化管理模式在水务运营中的应用的價值

1.1 有效提升水务运营效率

传统的水务管理太过依赖于人工操作和纸质记录，信息更新不及时且易出错。而数字化管理通过数据采集、处理、分析和应用，高效实现了对水资源的精细化管理和运营^[1]。如物联网技术的应用，可以助力水务管理部门实现对设备的远程监控和数据采集，实时监控水质和供水情况，及时发现并解决问题。这样一来，减少了人工干预，降低了出错率的同时，还切实提高了整体运营效率。

1.2 降低运营成本

数字化管理主要利用优化设备运行、减少资源浪费、提高管理效率等方式，实现了成本的降低。例如，应用大数据分析技术，可对海量数据进行科学而系统的分析，精准预测水质变化和供水需求，从而尽可能提前调整设备运行状态，避免大量不必要的能耗和浪费。与此同时，数字化管理还可以轻松实现设备的智能维护，尽量减少因设备故障导致的停机时间和维修成本。

1.3 提升服务质量

数字化管理可全面实现对用户的精准服务，充分满足不同用户群体的需求。像是采用用户反馈系统，水务

企业能够及时了解用户对水质、水压等方面的需求，从而及时调整供水策略，以便提高供水质量。更重要的是，数字化管理还可以实现即时通讯和远程服务，方便用户随时随地获取水务信息和服务。

1.4 促进水资源保护和环境安全

水务数字化管理模式同样发挥着重要作用。数字化管理能够实时监测水质和污染源，及时发现并处理潜在的环境问题。如水质监测系统可实时监测水质指标，确保水质符合国家标准。另一方面，数字化管理还可以实现对污水处理的智能化控制，进而提高污水处理效率，最终减少环境污染。

1.5 水务行业的可持续发展

现代城市化进程的加快和人口的增长，使人们对水资源的需求不断增加。传统的水务管理模式已经无法满足日益复杂的水务运营需求。而数字化管理采取提高运营效率、降低成本、提升服务质量等方式，一定程度上实现了水资源的可持续利用。其带来的好处是不仅有助于满足当前的水务需求，还为未来的水务发展提供了有力保障。

2 水务数字化管理模式在水务运营中的应用现状

2.1 数据整合与共享难题

水务行业的数据种类繁多、涉及领域广泛，内容涵盖但不限于水质监测、资源分布、水文气象、供水管网和污水处理等多个方面。这些海量的数据通常分散在不同的部门和机构中，格式各异，标准也不统一，导致数据整合的难度加大，形成了严重的信息孤岛现象。这种现象深刻影响了数据的全面性和准确性，并且最终影响了水务管理的决策效率和效果。

2.2 技术与业务融合不足

尽管物联网、人工智能和大数据分析等前沿技术为水务管理提供了前所未有的机遇，但如何将这些技术有效应用于实际操作中，解决具体问题，仍是一大考验。技术与实际业务的深度融合面临技术和人才双重障碍^[2]。具体体现在以下几个方面：一方面，现有的水务管理系统和技术平台可能无法完全满足实际业务需求；另一方面，缺乏既懂水务业务又精通信息技术的复合型人才，导致技术在应用过程中难以发挥最大效用。

2.3 数据安全和隐私保护

随着水务系统逐步接入互联网，网络安全和个人隐私的保护变得越来越重要。数据泄露不只是可能影响到公民个人隐私，还可能严重威胁到国家安全和社会稳定。目前，水务行业在信息安全体系的建设上还存在不足，如加密技术、访问控制和数据脱敏等手段的应用不够广泛和深入，相关法律法规的完善程度也有待提高。

2.4 高昂的改造成本与资源分配不均

水务数字化管理模式的实施需投入大量的人力、物力和财力，这对于中小型水务企业来说是一个较大的挑战。而且，由于我国地域辽阔，城乡、东西部之间的经济发展差异明显，这种差异同样反映在水务行业的数字化水平上。资源分配不均导致部分地区难以承担高昂的数字化改造成本，进而加剧了数字鸿沟的现象。

2.5 缺乏统一的行业标准和规范

水务数字化管理模式在行业内尚未形成统一的标准和规范，这种现象给不同水务企业在实施数字化管理时带来了诸多挑战。由于缺乏统一的指导方针，各企业在进行数字化改造时往往需要自行探索，不仅增加了时间和成本，还可能导致重复建设和资源浪费。如一些企业可能会选择不同的技术平台或软件系统，而这些系统之间可能无法实现有效的数据交换与共享，进一步加剧了信息孤岛的问题。再加上缺乏行业标准也使得政府监管变得更加困难，难以确保所有参与者都能遵循最佳实践，从而影响了整个行业的健康发展。

2.6 数字化认知与理念滞后

部分水务企业的管理者和员工对数字化的认知还停留在初级阶段，认为数字化只是简单的技术升级或设备更新。滞后的理念导致他们在实施数字化管理时常常缺乏主动性和创新精神，难以充分发挥数字化的优势和价值。

3 水务数字化管理模式在水务运营中的应用策略

3.1 强化数据整合与共享机制，构建水务大数据生态

针对水务运营，数据是决策的基础，也是提升效率的关键。为彻底打破信息孤岛，高度实现数据的全面整合与高效利用，建立统一的数据平台显得尤为重要。该

平台应跨越部门界限，构建跨部门的水务大数据中心，采用统一的数据标准和格式，确保数据的集中存储、管理和分析。借助云计算和大数据技术，甚至可以大幅提升数据处理能力，实现数据的实时更新与精准分析，为水务管理提供强有力的数据支撑。

除此之外，推动数据标准化与互操作性也是构建水务大数据生态的重要一环。制定水务数据交换与共享的标准规范够，就能确保不同系统间的数据能够无缝对接，减少因数据格式不一致而导致的沟通障碍。最后，鼓励采用开放API接口，能够促进第三方应用的有效接入，还能进一步拓宽数据共享的渠道，形成更加开放、包容的数据生态。在此过程中，加强数据治理同样不可或缺。相关部门需建立数据质量监控体系，对数据进行严格的清洗、校验和整合，以提高数据的可用性和可信度。而且，还需明确数据权属和使用权限，确保数据安全和个人隐私得到妥善保护。

3.2 深化技术与业务融合，推动水务管理智能化

技术与业务的深度融合是水务数字化管理模式成功的关键环节。鉴于此，有关机构与部门应从以下几个方面入手：

3.2.1 为满足水务企业的实际需求，需开发定制化的数字化管理工具，如智能调度系统、水质监测预警系统等^[3]。这些工具能够精准捕捉水务运营中的关键信息，为管理者提供及时、准确的决策依据，以确保技术能够真正服务于业务。

3.2.2 在推动技术与业务融合的过程中，加强人才培养与引进。需加大对既懂水务又精通信息技术的复合型人才的培养力度，同时吸引外部高端人才加入，最终形成稳定的技术团队。定期开展培训，不断提升全体员工的数字化素养，为水务管理的智能化转型奠定坚实的人才基础。

3.2.3 鼓励技术创新与应用。积极探索人工智能、物联网、区块链等新技术在水务管理中的应用，如利用AI算法优化供水网络，提高水资源利用效率，为水务行业的可持续发展注入新的活力。

3.3 加强数据安全和隐私保护，筑牢水务数字化防线

水务数字化进程中，数据安全和隐私保护是不可或缺的一环。其次，构建信息安全体系无疑是最基本的措施与保障基础，这要求首先，建立健全的信息安全管理制度，涵盖数据的全生命周期管理，从采集、存储、处理到共享，每一步都需严格遵循安全规范。其次，采用先进的加密技术、防火墙、入侵检测系统等防护措施，能够有效抵御外部攻击和内部泄露风险，确保水务系统

的稳定运行和数据安全。再者,实施数据脱敏与匿名化处理是保护个人隐私的关键措施。面对数据处理过程,对涉及个人隐私的敏感信息,如用户身份信息、消费记录等,必须进行脱敏或匿名化处理,确保即使数据被访问或泄露,也无法直接关联到具体个人,从而有效维护用户隐私权益。最后,加强法律监管。完善相关法律法规,明确数据使用和保护的主体,加大对违法行为的处罚力度,如此能够震慑潜在的违法者,还能为受害者提供法律救济途径,共同营造良好的数据安全环境。

3.4 优化资源配置与成本控制,推动水务数字化可持续发展

3.4.1 政府应出台一系列相关政策,致力于鼓励社会资本通过PPP模式、专项债等多种方式参与水务数字化建设,形成政府引导、市场主导、社会参与的多元化融资格局。

3.4.2 在项目实施过程中,应根据各地实际情况,制定分阶段的数字化改造计划。优先解决关键问题和重点领域,如供水网络的智能化改造、水质监测系统的升级等,逐步推进全面数字化。这种做法既能有效控制成本,又能确保数字化改造的针对性和实效性。

3.4.3 利用物联网和大数据分析技术,实现设备的远程监控和预测性维护,能够大幅减少故障率和维修成本。此环节中,合理利用智能调度系统优化水资源配置,提高水资源利用效率,降低能耗,为水务数字化带来实实在在的经济效益和社会效益。

3.5 制定行业标准和规范,引领水务数字化健康发展

水务数字化管理领域中,制定统一的行业标准和技术规范是确保行业有序、高效发展的关键。那么,行业协会与政府应携手合作,共同推动水务数字化管理的标准制定工作。标准和技术规范既能为水务企业提供明确的指导和参考,还能促进不同企业间的数据共享和系统互操作性,减少因标准不一带来的额外成本和障碍。

要想推动标准的落地实施,行业协会可以组织行业论坛、研讨会等活动,搭建一个开放、包容的交流平台^[4]。在这个平台上,水务企业可以分享各自在数字化管理方面的经验和成果,共同探讨行业发展趋势和挑战。通过交流与合作,企业可以相互学习、借鉴,共同

提升水务数字化管理的整体水平。并且,这样的交流平台也有助于形成行业共识,为制定更加科学、合理的行业标准和技术规范提供有力支持。

3.6 提升数字化认知与理念,加速水务企业转型步伐

3.6.1 水务企业的数字化转型需技术的支持,更需领导层和员工的共同推动。领导层作为企业的决策者,应率先垂范,主动学习数字化管理的新理念、新技术,并将其融入到企业的战略规划中。利用领导层的示范引领,可充分激发企业内部对数字化转型的认同感和积极性,推动形成数字化文化。

3.6.2 为提升员工的数字化意识和操作技能,水务企业应开展全员数字化培训。培训内容可全面涵盖数字化管理的基本概念、技术应用、案例分析等方面,旨在帮助员工掌握数字化管理的核心知识和技能^[5]。并且,鼓励员工创新思维和实践,通过参与数字化项目、提出改进建议等方式,不断提升自身的数字化素养。

3.6.3 收集并分享成功的水务数字化案例。通过展示数字化转型带来的实际成果和效益,可以激发更多水务企业参与数字化转型的积极性,共同推动水务行业的数字化进程。

结语:综上所述,水务数字化管理模式在水务运营中的应用具有显著的价值和意义。它不仅能够提升水务运营效率、降低成本、提升服务质量,还能够保障水资源的安全和可持续利用。随着技术的不断进步和应用场景的拓展,水务数字化管理模式将在未来水务行业中发挥更加重要的作用。

参考文献

- [1]蒋嘉玮.智慧水务视角下水务数字化转型的挑战与实践[J].工程技术研究,2022,7(08):39-41;
- [2]熊少康.智慧水务视角下水务数字化转型面临的挑战及发展趋势[J].工程技术研究,2021,6(19):203-204;
- [3]张金松,李旭,张炜博等.智慧水务视角下水务数字化转型的挑战与实践[J].给水排水,2021,57(06):1-8;
- [4]王君哈.基于智慧水务视角下的水务数字化转型策略[J].智能建筑与智慧城市,2022,(07):164-166;
- [5]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;