

大数据技术在市政工程维修维护管理中的应用

●赵 虎 王建兴



[摘要] 随着我国社会经济的快速发展以及科学技术水平的不断提升,人们逐渐进入了信息化时代。在此背景下,大数据技术成为一项与人们工作和生活息息相关的技术。在市政工程维修维护管理中合理地应用大数据技术,可以有效提升整体工作效率和工作精确性,减少人力成本投入。因此,本文对其进行深入分析,介绍了大数据技术在市政工程维修维护管理中的应用意义,阐述了大数据技术在市政工程中的应用现状,分析了大数据技术在市政工程维修维护管理中的具体应用,同时提出了大数据技术在市政工程维修维护管理中应用的优化策略。

[关键词] 大数据;市政工程;维修维护管理;应用

Q 大数据技术在市政工程维修维护管理中的应用意义

(一)减少人力投入

随着城市建设的不断推进,市政工程的数量不断增加,给管理人员带来了较大的压力,不仅面临着更高的工作要求,而且需要处理庞大的数据集,以有效地进行维护和管理。在这一背景下,数据收集的过程中常常存在准确性差的问题,进一步加大了管理人员的负担,浪费了宝贵的人力资源。而引入大数据技术,通过其强大的数据处理和分析能力,能够有效地解决数据准确性问题。在系统中整合传感器、监测设备和其他数据源,可以实时监测市政工程的运行状态,自动识别出潜在的问题和趋势,为管理人员提供有针对性的建议和决策支持,不仅减轻了管理人员的工作负担,还降低了对人力资源的需求。

(二)提高管理效率

在过去的市政工程中,管理人员需要花费大量时间和精力来处理庞大的数据集,以获取有用的信息,不仅延缓了问题的识别和解决速度,还使得管理人员难以在紧急情况下做出及时决策,导致管理效率低下。而在市政工程维修维护管理中,通过大数据技术,能够实现实时的信息处理和分析,缩短了数据整理的时间,管理人员能够在最短时间内获取全面准确的信息。大数据平台不仅能够提供详细信息,还能进行趋势分析,帮助管理人员预测可能发生的问题,从而有针对性地采取措施,降低问题对工程的影响。大数据技术的应用不仅加速了问题的解决过程,也提高了整

体的管理效率。

Q 大数据技术在市政工程中的应用现状

(一)在工程管理中的应用还不够成熟

一些企业对大数据技术的潜力和实际应用效果了解不足,导致在市政工程中对大数据的应用采取谨慎态度,甚至有一些误解,阻碍了大数据技术在市政工程管理中的广泛应用。由于市政工程的特殊性和复杂性,一些企业在引入大数据技术时遇到了一些实际问题,如数据整合、隐私保护等,使得大数据在市政工程管理中的应用受到了一些制约,进一步导致其应用并未充分发挥出其潜力。目前,尽管大数据技术可以提供庞大的数据支持,但在市政工程管理的具体应用中,一些问题仍然存在,如数据处理速度慢、系统复杂性高等,使得大数据在实际管理中的效果没有达到预期水平,需要进一步改进和完善。

(二)大数据技术信息挖掘目的性不强

在信息挖掘方面,尽管大数据技术可以应对庞大的数据集,但在面对复杂且高维度的市政工程数据时,其处理能力仍显得有限,导致了在信息挖掘过程中的困难,使得大数据技术不能有效地发现隐藏信息和规律。大数据具有强大的数据分析和挖掘潜能,可以为管理人员提供更深入的洞察和全面的决策支持。然而,由于技术的限制,大数据技术在市政工程数据中的分析工作仍然相对有限,未能发挥出其应有的优势。信息挖掘的目的性是指技术在分析数据时是否

能够精准地找到问题所在、为管理提供实际可行的解决方案。由于目前大数据技术在信息挖掘方面存在不足，导致其在市政工程中未能达到预期的效果。

（三）大数据技术信息整合滞后于工程管理需要

在市政工程的决策中，大数据技术应该以项目管理的决策需求为基础来处理数据。然而，目前大数据技术未能充分满足这一要求，其不能深入分析工程信息，使得整合的数据无法提供足够准确的信息，以支持科学决策，这种信息滞后于实际需求的情况影响了市政工程的科学性和准确性。由于大数据技术的限制，信息的处理和整合速度较慢，使得管理人员无法及时获得全面准确的数据支持，不仅影响了管理人员决策的及时性，还使得其在应对突发事件和问题时显得力不从心。

Q 大数据技术在市政工程维修维护管理中的具体应用

（一）道桥的维修维护管理

在市政工程维修维护管理中，传统的巡检方式主要依赖工作人员的人工巡查，然而这种方式存在着效率低下和易疏漏的问题。大数据技术的引入可以显著提高道桥巡检的效率。通过建立智慧管理系统，大数据技术能够实时收集道路和桥梁的相关信息，包括路面状况、桥梁结构等，相应的数据可以被传感器、监测设备等实时采集，从而形成一个全面且及时更新的数据库。同时，通过对大量数据的深度分析，系统可以识别出路面磨损、桥梁裂纹等潜在隐患，不仅能够减少漏检和误检的可能性，还能够提前发现可能影响道桥结构和安全的问题，为维修维护提供更为准确的数据支持。一旦问题被识别，系统可以根据问题的紧急程度和维修难度，智能地调配人员和资源，使得维修工作更加有序和高效，不仅提高了道桥的维护效率，还减轻了工作人员的负担，确保了维修维护工作的及时性和科学性。

（二）路灯的维修维护管理

在城市的日常生活中，路灯扮演着至关重要的角色。然而，路灯故障会导致照明不足，不仅影响市民的生活质量，还会对城市形象产生不良影响。大数据时代，路灯维修维护管理可以通过大数据技术的应用实现现代化管理，在每个路灯上安装传感器和控制器，并建立通信模块，将每个路灯纳入一个智能化的系统，实时监测每个路灯的运行状态，包括亮灯时间、能耗情况等。当系统监测到有路灯发生故障时，能够第一时间发出警报，提醒相关工作人员，有助于工作人员更快速地发现问题所在，避免漏检和延误维修的情况。不仅如此，通过大数据分析可以预测每个路灯的寿命，制定更合理的维护计划，使得工作人员能够在预警阶段采取相应的措施，避免因突发故障而导致城市照明系统长时间的不稳定。此外，通过分析大数据可以了解哪些路段

的路灯频繁故障，哪些部件的寿命较短，从而可以有针对性地配置更多的维修人员和更多的备件，不仅能够提高维修效率，还能够降低管理成本，使得路灯的维修维护更为经济高效。

（三）排水管网的维修维护管理

排水管网作为市政基础设施的关键组成部分，在城市运行中起着不可或缺的作用。然而，排水管网在长时间的使用中常常会出现拥堵和破损等问题，对于维修维护工作提出了较大的挑战。在传统的排水管网维修维护管理中，监控困难一直是一个难以解决的问题。由于排水管道的复杂性和地下运行的特殊性，很难通过传统手段对管道内部的情况进行实时监测。而合理使用大数据技术，可以通过传感器等先进技术实时监测排水管网的运行状况，获取污水流动速度、管道压力等关键数据，并且，相应的数据会被传输至大数据平台，形成一个实时更新数据库，为后续分析和决策提供充分的支持。传感器获取的流量信息能够在大数据平台上进行实时分析，从而识别出拥堵和破损等问题的发生地点。一旦检测到异常情况，系统可以迅速发出警报，通知相关维修人员进行处理，有助于防范问题的扩大和减少维修工作的紧急性。除了实时监控，大数据技术还可以预测排水管道的寿命，制定更合理的维护计划，提高排水管网管理的效率，也为城市环境卫生和污水处理提供可靠的支持。

（四）绿化的维修维护管理

随着城市化进程的加速，对城市绿化的需求也日益增加。城市绿化在提升城市生态环境方面具有重要作用，但随之而来的管理问题也亟待解决。树形混乱和树木死亡等问题影响了绿化的整体效果，特别是高大树木的倾斜，不仅降低了绿化的观赏价值，还可能对行人和车辆造成安全威胁。在这一背景下，可以充分利用大数据技术，通过传感器等设备获取与植被相关的信息，实时监测城市绿化状况，及时发现异常情况。当高大树木出现倾斜等危险情况时，大数据系统能够迅速发出警报，通知相关管理人员进行紧急处理，有助于避免因城市绿化问题导致的安全隐患和环境破坏。同时，系统可以对大量植被数据进行深度分析，从而制定更加科学合理地维护计划。例如，对树木的生长周期、养护需求等方面的数据进行分析，有针对性地制定定期修剪、加强支撑等维护措施，使得管理人员能够更加高效地进行绿化维修维护，提高了整体管理水平。在维修维护管理中，通过大数据技术，城市绿化管理不再仅仅是对具体问题的治理，而是实现了对城市环境全局的监测和优化，系统可以根据实际的环境状况，提出更全面的改善方案，推动城市环境的可持续发展。

Q 大数据技术在市政工程维修维护管理中应用的优化策略

(一) 建立完善的大数据管理应用体系

市政工程的增多对管理系统提出了更高的要求,需要进行及时的更新和升级。传统的管理系统在面对越来越复杂的市政工程维修维护任务时,会存在各种问题。因此,需要引入先进的大数据技术,通过建立完善的大数据管理应用体系,实现对市政工程的全面管理和更高效的维护。通过大数据技术,可以对市政工程的维护需求进行准确预测,包括通过历史数据和实时数据分析,预测设备和基础设施的寿命,以便在需要时进行及时的维护,并合理规划和分配资源,提前准备所需的人力、材料和设备,从而提高维护效率和及时性。不仅如此,通过对大量维护数据的深度分析,可以识别出问题发生的模式和趋势,有助于管理人员更好地理解市政工程维护中的各种问题,进而采取有针对性的措施进行预防和处理,提高问题应对的准确性和及时性。在大数据管理应用体系中,应利用大数据平台,实时记录和分析各种管理活动,包括工程维护的实施情况、资源使用情况、问题处理过程等,形成详实的管理档案,为未来的决策提供有力的支持。此外,建立完善的大数据管理应用体系还能够实现管理的智能化,通过引入人工智能和机器学习等技术,大数据系统可以不断学习和优化管理模式,更好地适应不同的市政工程维修维护场景,提高管理的智能程度,减少人为干预的需要,进一步提高管理效率和准确性,确保市政工程的可持续运行和发展。

(二) 拓展大数据技术的应用深度

目前,大数据技术在市政工程中主要集中应用在监测和表面分析方面,通过传感器等设备收集的数据,能够对工程设施的状态进行实时监测,通过数据分析可以发现一些明显的趋势和异常情况。然而,仅仅停留在这一层面,无法满足更深层次的管理需求,技术应用深度的不足,导致管理人员难以全面了解市政工程维修维护的问题。为了更有效地应对问题,必须拓展大数据技术的应用深度,相关技术人员需要深刻理解目前系统存在的不足之处,认识到仅仅进行表面监测和简单分析是远远不够的。与此同时,要加强培训和教育,使技术人员具备更深入的数据分析能力和问题识别能力,以更好地应对市政工程管理中的复杂问题。不仅如此,在薄弱环节要强化大数据应用,增加更多的监测设备,改善数据采集的精确性,并引入更先进的算法和模型,提高数据的质量和深度,为更深层次的分析提供更为可靠的基础,有助于管理人员全面了解市政工程维修维护的情况,从而更好地制定管理策略和采取有针对性的措施。有了更

深层次的分析,管理人员能够更全面地了解问题的本质和背后的原因,为有针对性地处理和解决问题奠定基础,提高管理的科学性和精准性。

(三) 建立高素质的大数据技术应用团队

大数据技术作为新兴技术,在市政工程维修维护管理中应该得到更深入的了解和认识。管理团队应具备对大数据技术的基础了解,包括其原理、应用领域以及在市政工程管理中的潜在作用。然而,目前大数据技术与市政工程的结合应用并不够紧密,市政管理单位也意识到了这一问题,加强高素质团队建设,确保管理团队在大数据应用方面能够胜任市政工程维护管理的具体任务。为了提升大数据应用团队的技术水平,应组织定期培训和学习活动,包括学习大数据应用技术的最新进展、市政工程管理的新理念和方法以及掌握相关的案例经验,使管理团队能够及时跟上大数据技术的发展趋势,提高自身的专业水平,从而更好地应用大数据技术。此外,管理团队需要深入了解本城市的市政工程特点、管理需求以及可能遇到的问题,以便制定更为切实可行的大数据应用方案,推动市政工程管理水平的不断提升。

Q 结束语

综上所述,随着我国科技水平的不断提升与信息化时代的不断推进,大数据技术将被广泛应用于更多的领域中。与此同时,其在市政工程维修维护管理中的作用也会持续加强。因此,有关人员需要对其给予足够的重视,立足新发展阶段,从各个层面不断加强大数据技术在市政工程维修维护管理中的应用,提升市政工程建设效果,推动城市持续发展。

参考文献

- [1]侯远明,李光磊.绿色施工模式下BIM技术在市政工程管理中的应用[J].建筑机械,2023(07):31-35.
- [2]蒋铁林.我国当前市政工程中存在的问题及其对策探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2023(08):46-48.
- [3]刘军农.加强市政工程施工管理提高市政工程质量的研究[J].大众标准化,2022(02):64-66.

作者简介:

赵虎(1986—),男,汉族,山东青岛人,本科,工程师,青岛平度市市政工程有限公司,研究方向:市政工程。

王建兴(1984—),男,汉族,山东青岛人,本科,工程师,青岛平度市市政公路建设有限公司,研究方向:市政工程。