

基于无人机,大数据在施工管理中的应用影响

桂煜恒

泰国格乐大学

DOI:10.12238/etd.v5i4.8562

[摘要] 自进入21世纪以后,我国的互联网技术得到显著提高,并为施工管理带来了新的机遇。当前,我国在工程土木施工管理方面已经取得了显著的进步,特别是在经济发展、施工管理和硬件设施等方面,整体水平已经领先于大部分国家,然而,在监督管理、隐蔽工程验收等方面,相对一些西方发达国家存在一定的差距,尽管如此,通过持续的技术创新和管理优化,我国土木工程施工管理的综合水平在不断提升。部分土木工程公司抗拒新技术新方法、新设备,其原因在于培训成本高、实用风险大。现施工管理核心问题为:管理技术和管理理念落后,对于安全施工没有足够的认识,工程施工人员技术能力不足。施工方面,造成资源的浪费和施工质量的参差不齐,管理人员的专业能力不足,在施工过程中忽视安全管理。部分项目由于安全施工成本和施工材料成本的原因,一些单位采用劣质材料以及不达标的材料,因此,如何通过引进先进技术如无人机和大数据来改变我国在施工管理中不断出现的问题,已成为建筑行业亟需研究的课题。

[关键词] 无人机; 大数据; 工程管理

中图分类号: V279+.2 **文献标识码:** A

Application and Impact of Drones and Big Data in Civil Engineering Construction Management

Yuheng Gui

krirk university

[Abstract] Since entering the 21st century, China's Internet technology has gradually become stronger, and at the same time, Internet technology has also brought new opportunities to project management. At present, China's civil engineering management is still in the backward stage of manual management and manual calculation. There are: inadequate supervision, difficulties in concealed acceptance, and the backward period in economic development, construction management, hardware facilities, etc. At the same time, many civil engineering companies resist new technologies, new methods, new equipment, new concepts, and the core problems of civil engineering management are: backward technology and management concepts, and lack of sufficient understanding of safe construction, as well as the lack of technical skills of project construction personnel, resulting in waste of resources and uneven construction quality in construction, and at the same time, in safety In terms of construction, The professional competence of management personnel is insufficient, neglecting the important role of safety in the construction process. Due to the cost of safe construction and the cost of construction materials, many construction units choose and use inferior materials and substandard materials. Therefore, how to reverse the continuous problems and accidents in China's construction management and provide formal and favorable protection for civil construction management has become an urgent problem that needs to be solved in the construction industry.

[Key words] Drones; Big Data; Engineering Management

引言

伴随科技的进步发展和工程项目的增加,促进了无人机与大数据技术的提升,同时其也被广泛应用于建筑行业,尤其是应用于施工管理过程中。传统施工管理工作由于受到技术水平落后的局

限,造成施工管理效率不高等问题。而在施工管理过程中渗入无人机和大数据技术,有助于提升施工管理效率、提高施工质量、降低施工成本、保障施工安全以及加快施工进度。基于此,下面就基于无人机,大数据在施工管理中的应用影响进行了探讨分析。

1 无人机和大数据在施工管理中影响概述

(1)无人机的概述。无人机是利用无线电遥控设备和自备的程序控制装置操纵的不载人飞行器。无人机实际上是无人驾驶飞行器的统称。

(2)大数据概述。大数据是一种规模大到在获取、存储、管理、分析方面大大超出了传统数据库软件工具能力范围的数据集合,具有海量的数据规模、快速的数据流转、多样的数据类型和价值密度低四大特征。

(3)无人机和大数据在施工管理中影响。现阶段,无人机和大数据在各行各业的广泛应用中,正展现出其前所未有的巨大影响力和变革潜力。它们正逐渐成为推动各行各业创新和发展的关键力量,为社会带来了前所未有的便利和效率提升。对于施工管理领域而言,能够解决传统管理方法中的许多问题,同时国外的研究表明,这些技术能够显著的提升管理效率。这些现象凸显了我国在施工管理中对技术升级的迫切需求,以应对传统方法中的不足。《工程项目管理大数据应用分析》一文中指出,在国外,无人机在施工管理过程中的应用可行性进行了多方面的研究,在管理中进行了验证,该技术在土木工程管理应用中能起到积极效果,其方法和思路对于我国而言有着重要的参考意义。随着无人机系统和大数据的普及,除工业以外,其他行业也将无人机和大数据应用于生产之中,优化了管理和效率,在传统土木工程领域中,人工管理效率低下、成本增加,安全问题漏洞百出,事故居高不下,难以发现未知隐患,因此,为了提升施工管理的效率和质量,必须对施工管理技术进行革新,并引入前沿的管理理念和技术。大数据和无人机的应用正为工程施工注入新的活力和动力,引领行业迈向更加智能、高效的新时代。

2 施工管理现状

在我国过去的发展道路中,传统的施工管理存在着诸多问题,例如高成本,频繁事故以及效率低下。这些问题突显了对新技术,新管理模式的需求,为了解决这些问题,无人机和大数据的应用成为了新的,可靠的解决方法。以下为总结的过去管理方法:

2.1 管理技术落后

经过资料收集以及分析剖析发现,在过去的二十年里,由于工程管理技术的相对滞后,我国频繁发生安全事故。这些事故的背后,暴露出相关部门过度依赖人力物力与财力进行低效的统计分析,导致部分关键的有效数据被忽视或遗漏,进而影响了工程管理的决策质量和安全控制。

2.2 循规蹈矩,没有创新能力

在2000年后的施工管理中,创新能力作为推动行业发展的关键要素,却未能催生出足够先进和高效的管理系统。这导致了施工管理领域仍然在一定程度上依赖于“陈旧”的管理体系,未能充分展现创新所带来的优势和价值。再加上管理的理念也未及时更新,排斥先进的管理技术,其原因为重新培训难度大,耗资高,这一种思想的存在导致尖端技术无法普及应用。

3 无人机与大数据在施工管理中应用的主要影响

3.1 无人机在施工管理中应用的主要影响

无人机在施工管理中的应用带来了革命性的变革。随着其实用性的显著提高,无人机可以轻松的将复杂的施工现场信息转化为直观的数据和图形,极大的简化了管理人员的工作流程。通过与大数据系统的紧密结合,无人机不仅减轻了管理人员的工作负担,还推动了施工管理向自动化、智能化方向迈出了坚实的一步。此外,无人机能够实时记录现场情况,为未来的查询和备案提供了便利。

无人机在施工管理中的应用优势显著。首先,其释放了大量的人力和物力资源,有效避免了不必要的浪费,同时也减少了人为因素导致的安全漏洞。其次,无人机可以识别那些传统方法难以察觉的风险,为预案的制定提供了有力支持,并在验收过程中,确保了在不损害建筑的前提下进行检查。最后,无人机还可以实现24小时不间断的监控,确保了施工现场和成品的安全。

在土木施工管理领域,无人机的应用更是展现了其强大的潜力。通过搭载声波探测、激光雷达等设备,无人机可以对现场进行高精度扫描,并与大数据系统链接,为风险评估提供精确的数据支持。此外,无人机还能实时监控施工进度,并根据收集到的数据对施工方案进行优化,大大提高了施工效率。在安全工程中,无人机能够及时发现并上报细微的安全漏洞,为施工计划的顺利实施提供了有力保障。

3.2 大数据在施工管理中应用的主要影响

在当今这个信息爆炸的时代,大数据技术的崛起为施工管理领域带来了前所未有的变革。在传统的施工管理中,工程管理人员依赖于繁琐的统计和分析方法,这不仅效率低下,而且容易出错,难以应对日益复杂的工程项目需求。然而,随着大数据技术的引入和应用,施工管理迎来了革命性的突破。

首先,大数据的应用极大提升了施工管理的效率和准确性。通过收集、整理和分析海量的工程数据,管理人员可以迅速获得所需信息,并据此制定更为科学和精准的管理策略。不仅减轻了管理人员的负担,还使其有更多的时间和精力去关注和解决实际问题。

其次,大数据技术的引入显著增强了施工项目的抗风险能力。在工程项目中,风险无处不在,而大数据技术的应用使得管理人员能够更加准确的预测和评估风险,从而制定更为有效的应对措施。此外,大数据还可以为管理人员提供更为精确的成本控制和预算决策支持,帮助企业实现效益最大化。

然而,值得注意的是,尽管大数据技术在施工管理中具有诸多优势,但在实际应用过程中仍面临一些挑战。一方面,由于部分地区和企业对大数据技术的认识不足,导致其在施工管理中的应用并不广泛。另一方面,大数据技术的处理和分析能力对管理人员的专业素养提出了更高要求,需要他们具备相关的知识和技能。

针对这些问题,相关部门需要采取一系列措施来推动大数据在施工管理中的深入应用。加强对大数据技术的普及和推广,提高人们对其重要性和优势的认识。同时,强化相关培训和教育,

提升管理人员的大数据应用能力。另外,还要不断完善大数据处理和先进的技术手段,提高其在实际应用中的准确性和可靠性。

随着技术的不断发展和进步,大数据在施工管理中的应用将会越来越广泛。未来,人们可以期待看到更多基于大数据技术的创新应用,如智能监测、自动化控制等,这些应用将进一步推动施工管理的数字化和智能化发展。

4 优化建议

随着网络时代的迅猛发展及大数据技术的广泛渗透,工程领域的数字化转型、智能化无人操作以及大数据分析已成为行业发展的必然选择,这些高尖端技术能够给施工管理带来前所未有的机遇。具体而言,无人机和大数据的优势在于多角度、多层次的数据采集,整理分析能力。因此为了发挥无人机与大数据在施工管理中的应用价值,笔者提出了以下优化建议:

4.1 优化无人机水平的建议

优化无人机的性能和应用效率可以从多个方面进行,包括技术培训、设备升级、操作技巧、法规遵守以及创新应用。以下是一些具体的方法和策略: 技术培训和设备升级: 通过专业的培训课程,如威远县开展的无人机培训,提升操作人员的理论知识和实操技能。这包括无人机的基本构造、安装方法、安全知识以及应急救援中的应用等。同时,更新和升级无人机硬件和软件,如选择高性能电池、优化电路设计、采用智能电池管理系统等,都能有效提升无人机的飞行时间和整体性能。操作技巧: 掌握正确的操作技巧对提升无人机的使用效率至关重要。例如,通过“贴地飞行”练习,新手可以熟悉无人机的性能,练习胆量和杆量,这对于后续的航拍等复杂任务非常有帮助。遵守法规: 在使用无人机时,遵守当地的法律法规是保障安全和合法使用的基础。例如,了解并遵守关于无人机飞行的高度、范围和通知要求等。

4.2 优化大数据技术水平的建议

提高大数据技术的关键在于多个方面的综合发展,包括但不限于技术创新、人才培养、政策支持以及国际合作。以下是一些具体的策略和方法:

技术创新与研发: 围绕数据科学理论体系、大数据计算系统与分析理论、大数据驱动的颠覆性应用模型探索等重大基础研究进行前瞻布局。加强海量数据存储、数据清洗、数据分析发掘、数据可视化、信息安全与隐私保护等领域关键技术攻关。支持自然语言理解、机器学习、深度学习等人工智能技术创新,提升数据分析处理能力、知识发现能力和辅助决策能力。

人才培养与教育: 加强在岗干部计算机能力培养,促进大数据审计理论学习、模型建设和应用实践,提升审计工作质量与效率。着力培养审计人员关于大数据审计的归纳、假设与关联思

维,促进审计人员牢固树立大数据思维,提高审计效率。

政策支持与基础设施建设: 积极贯彻相关政策,充分利用现有大数据平台和技术提升工作效率。构建国家重大的大数据基础设施,实现对国家重要科技数据的权威汇集、长期保存、集成管理和全面共享。

国际合作与交流: 加强与国际大数据领域的交流与合作,引进发达国家的先进技术和管理经验,同时推动国内大数据技术的国际化进程。

5 总结

在无人机技术与大数据的深度融合下,施工管理领域正迎来前所未有的革新与变革。无人机以其高效、灵活、精准的特性,为施工现场的数据采集、监控与管理提供了全新的解决方案。而大数据技术的引入,则使得这些海量数据得以被深度挖掘、分析和利用,为施工管理的决策提供有力支撑。

通过无人机搭载的高清摄像头、传感器等设备,相关部门可以实时获取施工现场的影像、温度、湿度、风速等多维度数据,实现对施工进度实时监控、质量安全的远程监管以及资源的优化配置。这些数据经过大数据技术的处理和分析,可以转化为有价值的信息和洞察,帮助我们更加准确地预测施工风险、优化施工方案、提高施工效率。

无人机与大数据在施工管理中的应用,不仅提升了施工管理的智能化水平,也为人们带来了更加安全、高效、环保的施工体验。未来,随着技术的不断进步和应用的不断拓展,无人机与大数据将在施工管理领域发挥更加重要的作用,推动行业向更高水平发展。

在此,期待更多的企业和机构能够积极拥抱新技术,加强技术研发和应用创新,共同推动施工管理领域的数字化转型和智能化升级。同时,也希望相关部门能够加强对无人机与大数据技术的监管和指导,确保其应用符合法规要求和行业规范,为行业的健康发展提供有力保障。

[参考文献]

[1]李新,王颖,闫相斌,等.面向多源数据细粒度情感挖掘的旅游需求预测[J/OL].系统工程理论与实践,1-24[2024-07-19].

[2]王健,任壬.智能化桥梁监测系统 in 工程管理中的应用研究[J].中国设备工程,2024,(13):192-194.

[3]杨青,武高宁,王丽珍.大数据:数据驱动下的工程项目管理新视角[J].系统工程理论与实践,2017,37(03):710-719.

作者简介:

桂煜恒(1997--),男,汉族,四川省自贡市人,硕士,研究方向:工程管理,土木工程。