

人工智能助力安全高效的施工现场

张迪军

浙江宝恒建设有限公司, 浙江 杭州 310012

[摘要] 由于建筑行业施工建造过程中的内在特点, 比较容易发生安全生产事故, 工程项目的建造施工技术往往比较复杂, 施工难度也比较大, 再加上施工建造的工序环节繁多, 而传统的建筑行业施工管理基本上依赖工程监管人员日常监督管理, 缺乏对工程项目建设过程中的安全风险的有效监管。随着智能化技术、信息化技术的高速发展, 人工智能技术逐渐在工程项目建造施工过程中的安全管理工作方面发挥了积极作用, 并创造性的建立了一套工程项目建造安全监督系统, 有效规避了传统工程项目建造施工的监督管理方法的效率低下以及管理不善的问题。不仅提升了工程监督管理工作的效率, 而且还可以为工程施工质量带来更好的保障。文中主要介绍了人工智能技术应用在工程监管方面的积极意义和重要作用。

[关键词] 人工智能; 安全; 高效; 施工现场

DOI: 10.33142/aem.v1i5.1166

中图分类号: TU17;TU714

献标识码: A

Artificial Intelligence Helps Safe and Efficient Construction Site

ZHANG Dijun

Zhejiang Baoheng Construction Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310012, China

Abstract: Due to the inherent characteristics in the construction process of the construction industry, it is easy to have safety production accidents. The construction technology of engineering projects is often complex, and the construction is difficult. In addition, there are many construction procedures. However, the traditional construction management in the construction industry basically relies on the daily supervision and management of engineering supervisors, and lacks the effective supervision of the safety risks in the construction process of engineering projects. With the rapid development of intelligent technology and information technology, artificial intelligence technology has gradually played a positive role in the safety management of the construction process of engineering projects, and creatively established a set of engineering project construction safety supervision system, effectively avoid the traditional construction project supervision and management method to the problem of low efficiency and poor management. It not only improves the efficiency of engineering supervision and management, but also can bring better guarantee for the quality of engineering construction. This paper mainly introduces the positive significance and important role of the application of artificial intelligence technology in engineering supervision.

Keywords: artificial intelligence; safety; high efficiency; construction site

引言

人工智能是技术革命的新发展成果, 是推动产业转型升级的一种新兴技术。当前社会背景下, 城镇化水平极速提升, 但是与其他行业相比, 建筑工程虽然得到了很大的发展, 但是在智能化和信息化方面却还存在着不小的差距, 特别是在智能化信息化方面的基础设施保障还比较薄弱。人工智能技术在今天已经深入到人们生活工作的各个方面, 在未来这种联系必定会更加密切。在专业性较强的建筑工程设计方面, 以及在危险性较大的工程项目施工方面, 人工智能技术将会发挥越来越重要的作用, 深刻改变建筑行业的发展。

1 施工现场安全事故的特点

在工程项目建造施工的现场, 由于涉及到非常多的人员、机械设备以及施工技术。在工程项目建造施工的过程当中, 如果应用传统的施工监管方法很难发挥出卓有成效的监管能力, 而因为建筑工程项目的施工危险性比较大, 如果施工安全监管失去作用, 就很容易发生安全事故。而工程项目的施工现场, 一旦发生安全事故, 将会造成严重的人员生命和财产损失。工程建造涉及非常多的施工工序, 加上各类机械设备, 如果没有好的施工监管, 很多安全隐患就难以及时发现。这就对工程项目建造施工设计方案, 施工工艺选择和施工过程的安全监管提出了很高的要求。

2 施工现场危险源识别

2.1 施工现场安全事故的特点

工程项目建造施工的工艺非常复杂, 同时会涉及到非常多的施工人员以及机械设备, 再加上影响施工安全的因素非常多, 如果没有注意到安全隐患的排查和处理, 发生安全事故的概率就比较大。

由于工程项目现场施工工序的特殊性, 很容易发生高处坠落、触电、脚手架坍塌等安全风险事故。而这些状况一旦发生将会造成极其严重的施工人员的安全事故, 造成巨大损失。

工程项目的建造施工过程中, 很多安全风险都是极其隐蔽的, 不容易被发现。施工工序选择不当、机械设备运行故障, 以及人员施工问题都很难及时发现和处理。

工程项目安全管理工作涉及到非常多的环节和因素,所以具备一定的复杂性,但是排除不可控的自然因素的影响,如果在工程建设施工之前,针对工程的设计方案进行充分的讨论和评价,在施工过程中做好施工的安全监管,保证所有施工人员都可以按照操作规则进行施工,很多安全事故和安全风险都可以避免。

2.2 施工现场安全事故的原因

(1) 人的行为

当前的建筑工程施工现场,很多建筑施工的工人都是农民工群体,他们基本上没有经受过专业的、系统的建筑知识培训,同时,在安全施工的意识方面还比较薄弱,在工程项目现场施工的过程中,他们往往是根据经验,而不是专业知识进行施工操作,所以就很容易发生安全问题。

(2) 机械设施

在建筑工程项目施工的过程中,往往会应用到很多大型的机械设备。这些机械设备的操作需要比较科学严谨的操作程序,如果机械设备的操作人员没有严格按照操作程序,就容易出现安全问题。再加上机械设备可能出现年久失修的问题,而涉及到工程机械设备的安全事故,往往会造成比较严重的施工人员的生命安全损害。

(3) 施工方法

建筑工程对于专业技术的要求比较高,所以在施工过程中的需要选择符合工程项目建设要求的施工技术和建造方法。

(4) 作业环境

工程项目的建造施工大多在室外进行,不管是严寒还是酷暑,如果长期在这种环境之下,再加上是施工人员的体力劳动比较多,容易出现疲劳作业的情况。如果在施工过程中出现注意力不集中的问题,就很有可能造成施工人员的伤害。

3 人工智能技术管理施工现场

3.1 人员智能管理系统

在工程项目的建造施工过程中,无论是一线施工人员还是施工管理人员,对工程项目的健康质量来说都是至关重要的。所以,对于工程项目施工质量的控制工作来说,必须首先要做好人的管理工作。由于工程项目的施工涉及到非常多的施工工序和施工人员,传统的工程项目建造施工的安全管理大多数采用人工监管的办法进行,这种管理办法的管理效率比较低,同时很容易出现管理真空漏洞,已经明显不适用于当前建筑行业发展的客观要求。而应用人工智能的人员管理系统,就可以很好地解决传统的管理手段的种种弊端,做到高效、高质量的人员管理。

3.2 计算机视觉

人工智能技术领域根据应用范围等不同发展出了很多不同的技术应用分支,其中计算机视觉技术就是以人工智能技术为基础发展出来的重要的一个应用技术。计算机视觉通俗的来说,就是让计算机拥有和人类一样的视觉感知功能,也就是说通过一定的技术可以让计算机通过摄像头观看并理解它看到的东西。通过计算机的摄像头进行图像,物体视频等不同内容的扫描,计算机内部的处理系统,可以有针对性地对这些目标进行识别分析等操作,进而通过计算机系统来获取有关物体的详细信息。

3.3 智能穿戴设备防护系统

在工程项目建造施工过程中,随着智能技术的高速发展变革,很多新兴的人工智能的技术手段,已经大量的应用于建筑工程施工现场的工作人员的安全保护,融合了人工智能技术的劳动保障物品具有重要的应用价值,突破了传统安全防护措施的种种缺陷,带来了施工安全管理工作的全新方法。这些智能化的安全防护设备不仅可以最大限度的保障工作人员不受工程施工现场的各种伤害外,还能够在工程建造施工过程中,对施工人员的所有施工操作过程进行智能识别和分析。如果发展施工过程出现不符合安全标准和质量标准,相关设备会发出预警,不仅有效的提高了建筑工程施工现场管理工作的效率,提升了施工现场安全保障水平,也保障了工程项目建造施工的整体质量。

3.4 VR 安全教育培训系统

施工工艺流程安排合理、一线施工人员按章操作是避免事故发生的有效手段。根据项目部实际情况,建立安全教育培训系统,利用VR虚拟现实技术,以三维动态的形式模拟现场施工的各种场景,体验者通过佩戴VR眼镜等设备,熟悉了解施工流程,并“经历”施工安全事故的发生,加深对安全生产的理解和感受。施工人员在从事新工艺或变换工种前必须参加体验,通过模拟的方式体验施工中的安全事故和险情,并掌握相应防范要点和应急措施。

4 结束语

随着经济社会的高质量发展,城镇化水平的极速提升,建筑工程行业有了一个很好的发展前景,但是施工管理过程中的诸多问题也是制约建筑行业发展的一个重要因素。科学技术的发展带来了许多新兴技术以及新型设备,极大的将传统建筑行业推动前往智能化,信息化,科技化的发展方向。基于人工智能技术的工程项目建造施工现场安全管理工作,已经收获了很大的发展成效,取得了积极的安全保障成果,大大提高了建筑工程项目施工建造场所的安全、效率和质量水平,推动建筑行业实现健康、稳定、高质量和可持续发展。

[参考文献]

[1] 吴立珺, 邹凝, 谢明珠. 大数据技术在人工智能的应用研究——以智慧工地管理系统为例[J]. 计算机产品与流通, 2019(03): 85-86.

[2] 徐静. 人工智能在建筑施工领域中的应用[J]. 科技风, 2018, 355(23): 25-25.

[3] 李念勇. 智能建筑机器人与施工现场结合的探讨[J]. 建筑, 2019, 873(01): 33-34.

作者简介: 张迪军(1981-), 男, 高级工程师, 本科。