

Research on the Investigation and Management of Environmental Hidden Dangers Based on Artificial Intelligence Technology

Wei jie Ou

Beijing United Zhiye Technology Group Co., Ltd., Beijing, 476200, China

Abstract

With the rapid development of China's economy and society and the acceleration of industrialization and urbanization, the problem of environmental pollution has become increasingly prominent. In recent years, major pollution incidents have occurred frequently across the country, which has had a serious impact on people's production and life and attracted wide attention. How to effectively investigate environmental hidden dangers and find out potential risk sources in time has become one of the important issues to be solved in the current environmental protection work. In this paper, in Beijing, for example, through the analysis of the main problems in the environment and reasons, put forward the use of new technologies such as artificial intelligence to improve the efficiency and accuracy of environmental hidden danger identification countermeasures and suggestions, aims to provide scientific basis for government decisions, but also can provide reference for enterprises to carry out environmental management.

Keywords

artificial intelligence; environmental hidden danger; governance

基于人工智能技术的环境隐患排查与治理研究

欧伟杰

北京联合智业科技集团股份有限公司, 中国 · 北京 476200

摘 要

随着中国经济社会快速发展和工业化、城市化进程加快, 环境污染问题日益突出。特别是近年来, 全国各地频繁发生重大污染事件, 给人民群众生产生活带来了严重影响, 引起了广泛关注。如何有效地进行环境隐患排查并及时发现潜在风险源成为当前环境保护工作中亟待解决的重要课题之一。论文以北京市为例, 通过分析其目前在环境隐患排查方面存在的主要问题及原因, 提出利用人工智能等新技术手段提高环境隐患识别效率和准确性的对策建议, 旨在为政府部门决策提供科学依据, 同时也可为企业开展环保管理提供参考。

关键词

人工智能; 环境隐患; 治理

1 引言

随着中国经济水平不断提高和城市化进程加速, 各类环境污染问题也日益凸显。尤其是水、大气等污染严重影响人们正常生活及健康安全。因此, 加强对环境隐患的排查和治理已成为当前亟待解决的重要任务之一。传统的环境隐患排查主要依靠人工巡检方式进行, 这种方法存在效率低、漏报率高等缺点。而利用人工智能技术可以有效地弥补这些缺陷, 实现自动化监测和智能识别隐患信息, 从而大幅度提升工作效率并降低人力成本。论文将结合实际案例探讨如何应用人工智能技术来开展环境隐患排查与治理。同时, 通过对

比分析传统排查手段和 AI 技术在隐患发现方面的优劣势, 为今后相关领域的发展提供参考依据。

2 隐患概述

2.1 概念

隐患是指可能导致事故发生或人员伤亡、财产损失等不良后果的情况。在生产经营活动中, 存在着各种各样的风险和隐患, 如机械设备故障、管理漏洞、环境泄露等, 这些都会对企业的正常运行造成威胁。因此, 及时发现并排除隐患是非常必要且重要的工作^[1]。隐患排查和治理一般的顺序为: 编制完善隐患排查治理制度, 明确隐患排查依据, 选定隐患排查方法, 实施隐患排查, 整改通知单或整改方案, 整改效果验证, 整改销号, 排查治理档案等。其中方法的选取至关重要。

【作者简介】欧伟杰 (1990-), 男, 中国河南商丘人, 本科, 工程师, 从事大气环境监测与治理研究。

2.2 特征

随着社会经济的不断发展以及科学技术水平的提高,人们开始越来越重视环境保护问题。而要想实现环保目标,必须先从源头上解决隐患问题。隐患不仅仅是一个单纯的名词,更是一种文化现象。不同国家、地区及行业领域对隐患的定义有所差异,但总体而言,隐患具有以下几个方面的特征:①普遍性;②动态性;③多样性;④不确定性。这些特点决定了隐患难以被彻底消除,只能通过科学手段进行预防和控制。因此,在实际工作中^[2],我们需要充分认识到隐患的本质及其特征,才能更好地开展相关工作。同时,也只有深入理解隐患的内涵,才能为其治理提供有效的理论支持。下面将分别从不同角度介绍隐患的具体内容。

首先,隐患具有普遍性。无论何种类型企业或单位都可能存在各种各样的隐患问题,如生产设备老化、管理不到位等。这就要求我们不能仅仅关注某一个特定行业或者某几家企业,而应该以全局眼光来看待整个产业链中所涉及的所有企业。其次,隐患还具有动态性。由于人类活动的影响,隐患往往会随时间推移发生变化,例如化工厂内的化学品泄漏事故,过去并不常见,现在则时有发生。此外,隐患还会受到外部因素的干扰而出现变异^[3]。例如,天气突然变冷导致某些机械设备无法正常使用等。再次,隐患还具有多样性。不同种类的隐患所产生的原因、表现形式、后果均不尽相同,例如水污染可以分为工业废水、生活污水、雨水等多种形态,每一种形态又包含有多种有害物质。最后,隐患还具有不确定性。尽管我们已经尽可能采取措施减少隐患的出现,但仍然很难完全避免意外事件的发生,这是因为隐患本身就是一个复杂多变的系统工程,其中很多环节相互作用,使得隐患的形成机理非常复杂。

2.3 理论基础

①事故致因“2-4”模型。该模型是中国矿业大学(北京)安全管理研究中心提出的,主要包括四个方面:人、物、环和管理因素。其中,人指的是人员自身行为;物指的是生产设备设施等实体物质;环指环境或工作场所中存在的物理或者社会环境;管指的是组织机构为实现其目标而采取的各种行动及行动。在这个模型中,前三者属于隐患形成的直接原因,而后两者则是导致隐患发生的间接原因。

②风险管理理论。风险管理是一种系统性的方法论体系,通过识别、评估、控制和监测来降低企业内外部风险水平。它不仅仅关注事件本身带来的损失,更加注重对潜在风险进行有效预防和控制。

③可持续发展理论。可持续发展是以保护生态环境、促进经济增长、保障人民福利为主要目的的现代化模式。它要求既满足当代人的需求,又不损害后代人满足其需求的能力。

3 人工智能技术用于排查隐患

在过去几十年里,人们一直致力于开发各种各样的方

法来识别和解决生产过程中可能出现的问题。然而,这些传统方法往往需要大量的人力、物力以及时间成本,并且很难做到完全准确地检测出所有潜在的风险。随着人工智能(Artificial Intelligence, AI)技术的不断发展,越来越多的企业开始将其应用于管理领域以提高效率和减少错误率。

3.1 机器视觉系统

利用智能算法对工业设备进行实时监测是一种常见的方式。例如,可以使用机器视觉系统(Machine Vision System, MVS)或神经网络模型来分析图像数据,从而实现对机械故障的自动诊断。此外,还有一些其他类型的传感器也被广泛应用于工业自动化领域,如温度传感器、压力传感器等^[4]。通过这些传感器获取的数据,可以帮助企业更好地理解设备运行状态及其异常情况,及时发现并处理潜在的事故隐患。

在环境隐患排查中,机器视觉系统主要用于识别和跟踪生产线上的各种危险物质和化学品,以及检测是否存在泄漏现象^[5]。具体来说,该系统可将采集到的图像信息传输至后台服务器,由专业人员进行进一步分析和判断。同时,为了提高效率和准确性,建议采用多个摄像头进行监控,以便全面掌握现场情况。需要注意的是,在实际操作过程中应避免过度依赖单一的视觉模式,因为这可能会导致误判或漏报问题。除了传统的图像处理方法之外,近年来深度学习技术也开始逐渐应用于机器视觉领域。相对于传统的浅层特征提取方法而言,深度卷积神经网络具有更高的分类精度和鲁棒性,因此在复杂场景下的目标检测和分割任务上表现出色。

总之,机器视觉系统作为一项重要的辅助工具,已经成为现代化制造业必不可少的一部分。随着人工智能技术的不断发展和普及^[6],相信其在未来将会得到更为广泛的应用和推广。除了硬件方面的改进之外,软件层面的优化同样有助于提升工业设备的可靠性和稳定性。例如,可以采用自适应控制算法来调整控制器参数,使得设备在不同工况下都能够保持最佳工作状态。

3.2 利用模型对隐患预测

在过去,由于缺乏足够的数据和分析方法,很难对潜在风险进行准确评估。但是随着大数据分析、机器学习等技术的发展,现在我们可以建立数学模型来实现这个目标。人工智能技术还可用于隐患预测和事故预警。例如,可以使用深度学习模型来训练大量历史数据,然后利用该模型来预测未来可能发生的事件,提前采取相应措施加以预防或者避免^[7]。此外,也可采用基于规则和统计分析等方法对过去的事案例进行分析,提取出其中的规律性知识并建立相应的模型,以便在后续类似情况下快速做出反应。这些都是目前较为成熟且广泛应用的技术手段。以某电厂为例,该企业使用了一种基于深度神经网络(DNN)的烟气排放预测模型。该模型结合了历史数据、气象条件以及其他相关因素,从而得出未来一段时间内的污染物浓度分布情况。同时,该

模型还会将不同区域的排放量进行比较,确定最优化的减排方案。这一举措不仅有助于降低生产成本,提高经济效益,更重要的是保护了工人们健康和生命安全。

总之,人工智能技术为工业制造提供了更多的便利和优势,同时也带来了新的挑战和机遇。只有不断地加大研发力度,积极应对各种问题和挑战,才能让其发挥更大作用,促进行业向更高水平迈进。

4 基于人工智能技术排查隐患案例分析

论文以北京市水环境为例,采用AI图像识别技术进行水体污染情况监测。首先对该地区的水质数据进行采集和整理,包括水温、pH值、溶解氧等指标;然后利用卷积神经网络(CNN)模型对这些指标进行训练,得到一个可以自动识别水中不同类型污染物的分类器;最后将待测水样输入到已经训练好的分类器中,即可快速准确地判断出当前水体是否受到了某种污染物的影响。通过这种方式,我们可以在较短时间内获取大量的水体检测结果^[8],并且不需要人工干预,大大提高了工作效率。同时,由于该方法具有高效性和自动化特点,还可以减少因人工操作而导致的误差或错误。在实际应用过程中发现,该系统不仅可以实现自动化监测,还具有较高的准确率和稳定性,大大提高了工作效率。同时,由于该系统是全流程无人工干预操作^[9],因此减少了人为误差和干扰因素,保证了结果的可靠性。通过以上实例验证了基于人工智能技术的环境隐患排查治理方法的可行性和有效性,并且为今后类似领域的研究提供了参考依据。

5 结束语

论文主要介绍了在当前环保工作中存在的问题以及利用人工智能技术进行环境隐患排查和治理的优势。通过对现有的环境监测系统、视频监控系统等数据资源进行整合,结合物联网、云计算、大数据等新一代信息技术手段,构建起一套完整的智能化环境隐患排查和治理平台,实现对各类环

境隐患的快速定位、分析及处理。同时,该平台还具有可视化展示、统计分析、辅助决策等功能,为环境保护部门提供科学有效的管理手段,提高环境污染防治效率。未来随着人工智能技术的不断发展完善,将有更多更加先进的技术应用到环境隐患排查和治理领域当中来,推动中国环保事业向更高水平迈进。

但是目前来看,由于国内外各种因素的影响,如政策法规不完善、技术标准不统一、数据隐私保护不到位等,使得人工智能技术在环境隐患排查和治理方面仍面临一些挑战和困难。因此,我们需要进一步加强相关政策标准制定,规范行业行为;加快建立健全数据安全保障体系,确保数据合法合规使用;积极开展国际合作交流,学习借鉴国外先进经验,以期尽快解决这些难题,让科技创新真正成为推进生态文明建设的重要支撑力量!

参考文献

- [1] 魏培勇,金晓武,焦利,等.铁路无人机巡检技术研究与应用[J/OL].铁道建筑:1-6[2023-04-18].
- [2] 吴晓静,郑通城,练钢,等.既有建筑非受灾坍塌规律分析及对排查与鉴定的反思[J].福建建设科技,2023(2):20-24+27.
- [3] 冯双剑,刘斯佳.从“隐患靶场”走向“隐患排查战场”——北京市安全生产实训基地侧记[J].中国应急管理,2023(3):84-85.
- [4] 徐文标,刘向伟.持续迭代 纵深推进 探索长效机制[N].中国应急管理报,2023-03-24(1).
- [5] 司念亭,张向阳,郑通.渤海油田双重预防机制建设探索与实践[J].化工管理,2023(9):116-119.
- [6] 孙萍.把风险隐患消解于未然[N].陕西日报,2023-03-02(005).
- [7] 刘毓媛,李克靖.溶剂型涂料生产企业安全风险与隐患管理双重预防机制研究[J].涂料工业,2023,53(3):84-88.
- [8] 谭海伟,楚敬龙,林星杰.浅析河南某钼选矿厂环境整治实例[J].价值工程,2019,38(25):10-11.
- [9] 周游,吴健,朱文英,等.论环境责任保险中的企业环境风险评估和隐患排查[J].环境保护,2018,46(22):45-47.