

人工智能技术在特种设备检验检测中的应用分析

梁宝玉

阿克苏地区特种设备检验检测所

[摘要]目前,我国是经济快速发展的新时期,科技发展十分迅速,特种设备关系着人民群众的生命财产安全。在经济又快又好的发展下,我国特种设备已逐渐向高参数、高智能、高可靠性发展,在特种设备设计生产中,大量新产品、新材料、新工艺也得到了广泛应用,这就对特种设备的检验检测提出了更高要求,检验检测的效率、可靠性、技术水平都需要不断提高,检验检测必将从传统的方式向互联网、大数据、人工智能发展。文章就人工智能技术在特种设备检验检测中的应用进行了探讨。

[关键词]人工智能;特种设备;检验检测

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.2636

一、常用人工智能故障检测技术分类

(一) 模糊集

模糊集属于比较特殊的设备故障检测方法之一。模糊集可以针对设备故障不确定性与不完整性建立相应针对性处理办法,满足故障特性处理需要,提升设备故障检测质量。模糊集可以在模糊理论上对多值逻辑进一步扩展,解决数学方法无法解决的类似于推理等问题,可以对众多电量设备等信息进行模糊融合,从而准确判断设备模拟电路故障情况。利用模糊集检测法可以将因最小标准差法造成的元件故障进行相应隶属函数构造,故障检测准确性较高。

(二) 专家系统

专家系统即(简称ES)传统人工智能设备故障检测系统,系统中包括推理模拟机、知识总库、人机智能接口等,可以实现对设备故障检测的准确判断。该系统在设备故障诊断中运用规则进行表达,拓展其人工智能语言开发范围,使得系统可以更加接近常人心理,给使用者更加舒适感觉。实际应用中,相关技术人员可以利用此种技术的推理优势,对推理模型及推理逻辑进行广泛研究。一旦设备出现故障又可利用强大知识总库与相应推理机制对故障情况进行处理,有效降低故障处理复杂程度,确保设备安全。但,此种人工智能技术相对知识台阶狭窄、智能水平低、在线实用性低、系统层次少,因此在实际应用中瓶颈较多。

(三) 神经网络

神经网络即人工神经网络(简称ANN),是指由众多数据处理单元构成相对广泛复杂类似神经元结构,众多神经元相互交织构成人工神经网络,属于广泛模拟自然生物神经系统而构成的现代化人工智能技术。该技术在信息处理上,原理与生物神经系统处理问题十分类似,由基本网络单元激活相应输出输入神经元,之后将信息传输到整个神经网络,并利用相应模糊规则对整个信息进行处理解释,最终实现对设备故障检测。由于神经网络应用中具有联想、推测、容错、自学习、自适应等功能,进一步提升设备故障检测水平、质量,故障检测精准性高,应用前景广阔。神经网络系统可以更好适应设备故障延时性、不确定性、层次性、相关性等特征,降低设备故障检测难度,及时反馈设备实际运行情况,确保设备平稳安全运行。

二、人工智能在特种设备检验检测的应用

(一) 人工智能在特种设备检验检测信息化的应用

信息化是在现代通信技术、大数据技术、物联网技术和网络技术以及数据库技术基础上对所研究的对象包含的各个要素进行汇总至数据库,进而对某一特定行为提供相应的技术支撑的技术。在大数据时代背景之下,要把特种设备信息管理向智能化转变,推进“智慧特检”“智慧监管”,引入人工智能技术是必不可少的措施,通过信息管理内部的专家知识库以及求解技术,可以建立一个特种设备综合管理系统,从而达到数据信息化、业务流程化、管理自动化。对于检验机构,通过基于大数据的人工智能管理系统,充分运用互联网、云计算、5G新技术,不断地创新检验检测技术手

段,检验现场的检测数据或试验数据实现由手持终端设备采集,报检业务的受理、检验检测报告的出具等工作都将实现智能化、网络化、信息化,实现真正的无纸化节能型的“智慧特检”。对于监管部门,通过基于大数据的人工智能管理系统,可实现对特种设备的运行实际状况以及服役期间的异常情况等进行在线实时监测统计分析,并根据预先设定的条件对监察的重点领域、重点场所、重点对象和检测内容进行预警或提示,这样便可提高监督管理部门对设备进行监督的及时性和高效性,同时,监督部门可利用数据库中已有的统计数据,合理、科学地指导隐患排查、事故调查及风险防控工作。从而实现设备监察、隐患排查等监管工作信息化、精准化、智能化,实现科学、高效的“智慧监管”。

(二) 建立安全检测管理体系

首先,有必要对检测的计划和实施策略展开一些相关的研究和分析,并通过商讨拟定检测工作计划,确定检验的确切时间。对于每种类型的专用设备,在检查和测试的早期阶段,还应告知客户检查所需的具体时间,以便客户可以将其生产计划进行相应改动,以免延误正常的生产和运行。其次,要严格按照相关的程序和要求,对一些专用设备的实际情况进行详细研究和分析,并了解设备的性能。然后,在检查中察觉到安全隐患时,应按照规定政策措施和相应的处理方法进行处理,有必要找出其中的主要原因,确定其根源,然后向客户拟出检验检测报告,或者对问题建议进行详细说明。最后,提高信息反馈速度,检测结果完成后,及时与客户联系以解释具体情况,及时通知客户维修有安全问题的专用设备,消除隐患,确保专用设备能够正常地运行。

(三) 物联网应用程序编程接口应用

利用应用程序编程接口进行连接可以帮助特种设备与物联网之间充分结合,在其具体投入使用的过程中,需要在应用程序的设计环节中留置出调用接口,有关操作系统将会按照程序口令进行一系列的有序工作。其中函数是一类有效接口,它可以丰富应用程序的界面环境,同时具有多种完备的功能。由此可以得出:在系统框架构建的过程中,物联网程序编程接口是其重要的工作环节。编程接口与操作系统的中心内容相连,可以对计算机设备进行有效的控制。在当今物联网技术飞速发展的背景下,程序平台已经逐渐趋于开放化,可以帮助特种设备检验检测系统与程序开发者之间资源共享,利用程序编程接口加强检测检验系统各环节的紧密性。

结语

人工智能技术在特种设备检测中的应用可以提升特殊设备检验准确性,确保特殊设备安全平稳运行。当前常用人工智能技术包括模糊集、专家系统、神经网络技术等,相关技术人员可以根据特殊设备种类不同选择具体人工智能技术,全面确保特殊设备安全使用。

参考文献

[1]王金钊,毕陈帅.无人机机载检测技术在特种设备检验检测中应用探讨[J].科技风,2019,375(7):77-79.