

# 智能机器人在电力设备故障诊断中的应用研究

王 强

天津市三源电力设备制造有限公司 天津 300402

【摘 要】本文主要针对于智能机器人在电力领域的运用进行探究，并从智能机器人的整体构造进行阐述，从而进一步解析智能机器人在电力设备故障诊断中的应用方法，从而为智能机器人和电力领域的深入结合运用提供一定的参考。

【关键词】智能机器人；电力设施；故障诊断

伴随着如今电力领域的迅速化发展，跨区域的联网规模也在逐年的迅速提升，电网架构也变得更为复杂化，这也引发了在电网运作进程中诸多不确定性因素的产生，进而增大了电网系统运作故障几率，因此电力系统的故障评定也成为了电力系统日常运作中目前需要核心探究的方向。与此同时，配电网设施运作数量的逐年迅速化提升，也让人力的巡检操作难以保障高效率要求。以智能机械代替传统人力操作已经成为了必然发展趋势，特别是如今伴随着智能技术的全面化发展，诸如智能机器人在电力设施故障诊断中的运用，其对于提升相关电力设施的正常运作，起到了非常关键的作用。

## 1 智能机器人的整体架构解析

### 1.1 智能机器人的传感系统

智能机器人之所以拥有非常敏锐的外界感知性能，可以充分感觉到周边所处环境的改变。其核心就是借助于高性能的传感系统得以完成的，与此同时借助此项系统可以通过相关的参数进行有效的外界表达。智能机器人的传感系统通常包括有了一整套传感器以及相关的传感技术，而其中传感器通常有分成为内部以及外部传感器。内部传感器主要是用来充分感知机器运作角度、速率以及其整体的内部状态，而外部传感器主要是通过视觉、触觉系统进行周边环境的深度感知。

### 1.2 智能机器人的导航系统

导航系统是智能机器人的核心构成环节，从某种程度而言，智能机器人的移动核心是需要借助导航系统进行开展的。相关的机器人开发工作人员通常会在智能机器人整体运作系统当中输入相关的公式，借助于此些公式，从而更好的为智能机器人的移动给予合理数据。然后，智能机器人就可以依据实际需求来科学挑选公式开展移动路基规划。

### 1.3 智能机器人的交互系统

使用者和机器人是借助于交互系统来实现相关指令的下达以信息交流的反馈，交互系统也是智能机器人的核心特征，这也是其和普通机器人的最大区别所在。智能机器人的交互系统核心是运用了文字的识别以及处理、人脸识别、

指纹识别、数据综合解析等众多专业技术，而这时立足于这些技术的整合性运用，也让智能机器人很好的实现了人机互动。

## 2 智能机器人运用于电力设施故障诊断中的方法介绍

当进行电力设施故障检测的时候，智能机器人一般都会在其全面进行充分观察。在开展观察的进程当中，智能机器人将会同步开启红外线温度检测、故障问题检测、数据收集和解析等多方面的工作，同时智能机器人还会同步将相关的检测数据传输到后台，相关的操作人员往往只需要观看机器人传输回来的资料进行故障判断即可，并不用亲临现场去操作。目前智能机器人在电力系统的运作也更加系统化，诸如配电智能巡检机器人通常是由巡检系统、系统子站、系统主站三个环节所构成。特别是机器人的监控系统可以在电力系统整体信息传输的基础上，有效的实现远程管控、数据解析等众多功能。而智能机器人在电力设施故障诊断中核心运用的方法主要包括以下几个方面。

### 2.1 应用智能机器人自动化功能进行诊断

就现阶段而言，电力设施故障诊断进程中的人工检测方式已经获得了很大突破，目前已经有效转变成成为应用自动化的智能机器人进行全面化的检测，操作人员只需要依照标准流程进行开展运作即可，首先收集相关设施的具体资料，在输入相关电力设施的型号之后，按下智能诊断功能按键，就可以智能化检测设施内部的装置、电源线等部件状态，以及变压器其表面的温度等。整体检测的过程往往只需要几分钟即可完成。通过全面解析机器人检测并且形成的图像，可以全面探知电压和电流在特定区间之内的运作状况，当检测出故障问题的时候，其往往便会通过立体图像的形式进行呈现，并在图像中标示出设施高出温度的具体标准。相关的工作人员可以依据图像所展示的具体区域，来充分确认故障位置，有效诊断出零部件长期运作所导致的磨损故障，从而让电力设施变阻器无法深度调控电压，对于电力设施的传输功能有着非常严重的影响，而所展现的相关设施温度相对较高，可以依据所显示的区域，探寻到磨损的零部件，通过此

有效诊断出零部件长时间运作的损耗对于电力设施传输功能运用的具体影响程度。同时需充分依据诊断的报告,第一时间开展故障修复工作,从而让相关电力设施可以尽管恢复运作。应用智能机器人的自动化功能对于电力系统的故障进行判别,是高效解决故障的问题有利举措。

## 2.2 运用智能机器人开展设施的全面检测

智能机器人在开展故障判别的进程中,因为其自身具备红外线的热量感应测试、工业相机视觉功能、高灵敏超声波检测等一系列的智能检测功能,所以可针对于大概率会产生故障的区域展开周密检测,与此同时,借助智能机器人的智能化播放设施和所接入的线路、部件以及运作状态进行全面检测,倘若发现问题,则可以通过语音播放的形式作出相关的故障问题提示,并且明晰讲解出故障产生的核心因素,帮助相关的工作人员可以明显电力设施所出现问题的具体原因,从而以便于在第一时间进行有针对性的快速化修复。当电力设施零部件的损坏问题极为严重的时候,同时在正常运作下产生极大的噪音,相关的工作人员需要充分依据诊断结果来规划改善方案,同时还需要清楚认知到电力设施开展定期维护的重要意义,进而从根本上有效解决相关的故障问题。并且,相关的工作人员还需要深入了解智能机器人的运作流程和所有功能,在开展电力设施故障诊断的进程中,充分结合智能机器人自动与智能化的系统检测设施,接入信息终端系统,并且借助运用最先进的技术进行有效的远程诊断,进而全面改以往诊断进程中所存在的种种问题,进一步增进电力设施故障诊断的运作效率。

## 2.3 运用智能机器人的人工智能神经网络诊断法

人工智能神经网络诊断法和一般的专家系统诊断方式有着很大的区别性,其可以在实际运用进程当中更加的灵便,特别是在处理云数据方面的效率极高。与此同时,人工智能神经网络诊断法具有着极为优异的运算解析能力,其可以对于相关目标极速化构建场均相关的精准模型,同时还可以处理某些

极为复杂的状况。现阶段,某些电力系统的故障问题非常的复杂化,一些极为特殊化的故障借助系统操作的模式往往难以得到根本上的解决,不过运用人工智能神经网络诊断法可以精准探寻出故障的根源,与此同时也不会受限与电力运作系统以及周边环境的干扰影响,更好保障电力设施的平稳运作。因此,在相关故障维修工作开展进程中,人工智能神经网络诊断法无疑也得到了极为全面的运用。

## 2.4 模糊理论判别法

电力系统故障判定是一项收集数据资料、整理数据以及决策为一体的非精准化的一个实时化进程中,非精准化的问题主要和模糊理论的判定方法有关。通常依照相关的检测经验在故障预兆以及引发原因之间创建模糊关系的矩阵,进而开展逻辑性模糊判定。在模糊理论判别法持续发展以及和云端数据库充分融合之后,相关的变量表述也得到了更为充分的运用,这也让模糊理论判别法非常贴合于人们日常的表述习惯,相关的用户可以对于程序设置和相关运作方案开展自主挑选,依照模糊化程度的强弱来判断并且挑选出最佳的运作方案。

## 3 结束语

综上所述,智能机器人运用于电力设施的故障判别当中,改变并且革新了以往的电力故障判别方式,在检测故障具体区域的进程中,对于智能机器人的科技性进行有效运用,可以更为全面的检测电力设施内部零部件的具体损坏程度。倘若发现电力系统存在的故障问题,智能机器人可以精准的判别故障位置并且全面输出相关的诊断图像资料,进而便于相关工作人员展开第一时间的精准化修复。进而更好保障电力设施的正常运作,有助于提升配电网的平稳性,这也充分证明了智能机器人非常适宜于在电力系统故障判别工作中全面推广和运用。

## 【参考文献】

- [1] 李昌昊. 智能机器人在电力设备故障诊断中的应用分析探讨 [J]. 科技风, 2020(11):196.
- [2] 褚堂进. 智能机器人的基本结构及其在电力故障诊断中的应用分析 [J]. 决策探索 (中), 2020(01):69.
- [3] 周明君. 智能机器人在电力设备故障诊断中的应用研究 [J]. 科技创新导报, 2019, 16(08):149-150.
- [4] 谭其勇, 赖斌, 林阳坡, 蒋凯迪, 吴章坤. 智能机器人在电力设备故障诊断中的应用研究 [J]. 中国新技术新产品, 2016(22):15-16.