

# 智能化技术在客户用电安全检查中的应用

马国智

国网固原供电公司 宁夏回族自治区固原 756200

**【摘要】**结合实际情况来看,在我国社会经济不断发展的背景下,电力系统中,客户用电安全检查工作所具有的开展价值愈发显著。但是,随着客户用电行为的变化,传统用电安全检查技术手段逐渐无法满足当前社会电气设备在复杂性、安全性等多个方面提出的全新要求。对此,为充分确保客户用电安全检查工作开展成效,提高客户用电安全水平,那么便需将智能化技术的引入与应用重点关注起来,以便借助智能化技术实时、动态检测、故障自动识别等优势发挥,为我国电力环境的优化注入全新推动力量。

**【关键词】**智能化技术; 客户; 用电安全检查

## 引言

现阶段,客户用电安全检查逐渐成为电力系统运行管理中的核心内容之一。对此,为充分确保客户用电行为的健康性,切实提高电力企业对于窃电等违法用电行为的应对能力,那么便需将智能化技术在客户用电安全检查中的应用重点关注起来。在此期间,需加强对于智能化技术应用优势的分析研究力度,基于客户用电安全检查需求,通过机器学习、人工智能技术等智能化技术手段的合理引入与应用,构建完善的智能化客户用电安全检查系统,借此在有效缓解工作人员工作压力的同时,确保用电安全检查能够更具精准性,进而切实满足社会发展对于电力系统建设提出的全新要求。

### 1 客户用电安全检查中智能化技术的应用优势

针对客户用电安全检查中智能化技术具有的应用优势进行深入分析则可知,智能化技术应用优势具体表现在以下几个方面:

其一,以智能化技术的应用为基础,通过智能化技术实时监测、数据分析等功能的综合应用能够从本质上提高客户用电安全检查的及时性、精准性。在此期间,借助智能传感器的安装应用,能够实现对于相关数据信息的实时、动态采集,并对收集来的数据信息进行全面分析,以便在及时发现异常用电行为的同时,确保工作人员能够快速做出处理,从而达到提高客户用电安全检查水平的良好效果。

其二,借助智能化技术的有效应用能够为客户用电安全检查自动化程度的提升提供有力的技术保障。在智能化技术有效应用的基础上,可借助自动化监测、分析等方式,减轻人员工作压力,使其能够针对用电安全检查中存在的各类问题展开更具针对性的分析与处理。

其三,客户用电安全检测中,智能化技术的应用能够通过远程监控、机器学习等新兴技术手段,有效降低传统客户用电安全检查中,工作人员所面临的安全风险问题,尤其是在特殊工作环境下,如高温、高压等等,可通过智能化技术的应用替代传统人工作业的方式,在提升客户用电安全检查效率的同时,降低人员安全风险问题出现的概率。

其四,现阶段,在客户用电安全检查中,借助智能化技术手段的有效应用不仅能够进一步拓展数据收集范围,还可为后续故障诊断、预测性维护等多项工作的开展提供充足的数据保障,从而切实推动电力系统朝着稳定性、可靠性的方向得以发展。此外,依托智能化技术的实践应用,还可在客户用电安全检查中实现对于客户用电行为的远程监控与智能巡检,并结合互联网、物联网等新兴技术手段,促使工作人员能够针对多种不同电气设备进行实时、动态监测,从而在及时获知设备实际运行状态的同时,降低人员工作负担,最终切实推动客户用电安全检查工作开展效率的提升及工作范围的拓展。

### 2 智能化技术在客户用电安全检查中的应用

为充分发挥客户用电安全检查中,智能化技术本身具有的应用价值,那么便需在明确智能化技术应用优势的基础上,从实际出发,加强对于智能化技术实践应用的分析力度,积极探索客户用电安全检查中智能化技术的有效应用方法,从而通过以机器学习技术为基础加大客户用电行为分析力度、合理引入人工智能技术有效构建智能化故障诊断系统等多项工作的综合开展,切实提升智能化技术实践应用水平,并全面推动客户用电安全检查工作目标的实现。

## 2.1 以机器学习基础加大客户用电行为分析力度

结合实际情况来看,随着我国电力系统智能化发展水平的提升,机器学习技术作为一项新兴智能化技术手段,其在客户用电安全检查方面具有的应用价值愈发明显,通过机器学习技术的有效应用,则可在深化客户用电行为分析层次的同时,为后续用电安全检查工作的高效落实提供保障。在以机器学习技术为基础加大客户用电行为分析力度方面,需将以下几点内容重点关注起来:

首先,客户用电安全检查中,机器学习技术的应用能够实现对于客户用电数据信息的动态学习,并在学习过程中,针对客户用电数据中呈现出的规律与模式进行明确,以便进一步提升电力企业对于客户用电行为的理解与管控水平。同时,机器学习技术的应用还可在动态检测用电能耗模式、用电时段等数据信息的基础上,有效构建相应的客户用电行为模型,从而有效提升电力企业对于客户用电行为的理解深度,最终为客户用电安全检查中,精细化管理与用户节能管理目标的实现提供充分保障。

其次,机器学习技术应用过程中,以机器学习框架为基础,可实现对客户用电行为特征的精准分析。在此期间,可通过对客户用电频率、功率等多个方面进行监测,并借助机器学习算法针对这些特征进行有效提取。如,基于聚类算法,能够通过针对客户群体进行划分的方式,将用电行为特征相似的客户合理划分为同一群体。借助这类方式的应用使得电力系统运行管理更具精细化水平,且能够更好地适应不同客户在需求方面存在的差异性,进而实现良好的个性化用电服务目标。

再次,用电行为分析方面,借助机器学习技术还可实现客户未来用电行为变化趋势的合理预测,从而为电力系统规划调整及资源调度工作的开展提供科学依据。在此期间,可通过构建训练模型的方式,借助机器学习算法的应用,针对客户历史用电数据进行深入分析,并借此明确季节等因素对于客户用电行为造成的影响,最终有效提升客户用电行为分析效果的同时,依托机器学习等智能化技术,助力客户用电安全检查工作的有序、高效落实。

## 2.2 合理引入人工智能技术有效构建智能化故障诊断系统

依托人工智能技术构建起的智能化故障诊断系统本身在客户用电安全检查中具有较为显著的应用价值,且适用于多种不同场景。结合实际情况来看,智能化故障诊断系统的构建与应用能够在针对电气设备实际运行状况进行动态监测的同时,借助智能算法的合理引入,以设备数据分析

的方式,针对电气设备实际运行期间存在的故障问题进行精准识别并做出预警。在客户用电安全检查工作中,这类智能化的故障诊断系统在复杂化的安全检查作业环境中具有更为显著的应用成效,智能化故障诊断系统还可结合深度学习、模式识别等新兴技术手段的综合运用,使得在电气设备出现异常运行状态时,系统能够实现对于电气设备异常运行状态的自动化诊断,进而促使客户用电安全检查工作的开展能够更加高效且精准。

实践应用期间,智能化故障诊断系统在客户用电安全检查中的应用具体表现如下:

客户用电安全检查中展开实时监测与远程诊断。在人工智能系统中,实时监测作为人工智能系统所具有的基础性功能体系,其主要依托多种不同传感器设备的合理部署,实现对于电气设备运行参数的实时采集。现阶段,客户用电安全检查中常用的传感器主要可划分为电流、电压以及温度等多种不同类型,在依托传感器设备进行实时监测时,通过传感器的科学部署,实现对于数据信息的精准采集与转换,并结合物联网技术手段的合理应用,确保转换后的数据信息能够及时上传到监控平台,同时,数据上传至监控平台后,可借助智能化数据处理算法,有序开展数据信息实时分析工作,从而将电气设备运行状况中的特征信息精准提取出来,最终达到良好的设备状态实时监测效果。远程诊断方面,需通过与实时监测系统的有效连接,以便在及时获取实时数据的同时,帮助工作人员在实时监测系统的基础上,对电气设备进行远程访问。结合实际情况来看,远程诊断的核心在于云计算、物联网等新兴数据通信技术手段的有效应用,以新兴数据通信技术为基础,结合实时监测系统的应用能够在动态、实时获取电气设备状态数据信息的同时,为后续远程诊断目标的实现提供充分保障。

故障自动识别系统。故障自动识别系统本身属于智能化技术在客户用电安全检查中的实践应用方式之一。客户用电安全检查方面,故障自动识别系统的核心在于深度学习模型的合理引入与应用。实践应用期间,故障自动识别系统的构建主要是通过将深度神经网络科学引入到监测系统中,促使监测系统能够在对电气设备运行状态进行实时监测的同时,有效学习设备运行过程中呈现出的具体特征。同时,深度学习模型的应用还可实现多种不同电气设备的综合训练,以便全面获取电气设备健康运行状态下表现出的特征与运行数据模式。结合实际情况来看,深度学习模型的主要应用价值在于针对数据蕴含抽象特征进行自动化

精准提取,从而促使设备运行状态判断的智能化水平能够从本质上得以显著提升<sup>[1]</sup>。

实践应用方面,深度学习模型能够针对设备运行期间存在的非正常数据模式进行精准识别,并发出相应的警报,而这便属于客户用电安全检查中的故障自动化识别,且在此过程中,无须工作人员过多干预。随着我国电力事业的不断发展,故障自动识别系统的构建与应用,使得客户用电安全检查中的故障识别效率得以显著提升,在此背景下,一旦出现故障问题,系统便可及时进行介入,从而达到提高工作人员故障响应速度的良好效果,当然,通过故障自动识别系统的应用还可在缩短故障处理周期的同时,尽可能降低客户用电安全检查中各类风险问题出现的概率。当前社会,随着深度学习模型的发展,其在众多领域中均呈现出显著的应用价值,在客户用电安全检查中的故障诊断方面,深度学习模型的应用可实现对于电机等设备电流、电压波形等深度分析,从而精准确定设备运行期间存在的异常现象,最终在智能化技术手段的驱动下,切实提升客户用电安全检查效率与质量。

大数据分析技术的应用。客户用电安全检查中,智能化技术的应用价值主要表现在其能够针对大规模历史数据进行有效处理。在智能化技术的有效应用下,能够以电气设备历史运行数据分析为基础,针对同一设备在不同工作环境下的正常运行状态与潜在故障问题进行精准识别,如设备电流、电压等多方面数据的深入分析<sup>[2]</sup>。结合实际情况来看,通过大数据分析技术的科学应用不仅能够切实提升客户用电安全检查中,数据分析工作的开展效率,还可帮助工作人员从大规模历史数据中精准提取出具有参考、使用价值的信息,从而为后续电气设备运行状态评估工作的有序开展提供科学依据,以便充分保障电气设备运行评估的全面性、有效性。同时,在历史数据分析的基础上,通过智能化技术的有效应用则可有效构建起电气设备运行状态预测模型,借助此类模型则可实现对于设备使用寿命、零部件磨损状况等多个方面的科学预测,甚至部分突发故障问题也能够得到精准预测,进而有效提升预防性维护措施的制定、应用效果,并为突发故障的应对及系统健康运行提供保障,最终在实现良好客户用电安全检查效果的同时,尽可能降低风险问题的发生概率。

### 2.3 应用智能化数据分析技术精准提取、选择客户用电特征

为充分发挥智能化技术在客户用电安全检查中具有的应用价值,那么便需将智能化数据分析技术的合理应用重

点关注起来,从而借助智能化数据分析技术本身在数据特征提取与选择等方面具有的应用优势,切实提升客户用电安全检查中,数据预处理与数据分析效率,最终在精准提取客户用电数据特征的基础上,助力用电安全检查工作目标的实现。结合实际情况来看,特征提取的核心在于以原始数据为基础,针对原始数据中具有代表性的数据信息进行提取,并以此为后续建模与分析工作的开展提供便利。现阶段,智能化数据分析技术的应用主要可划分为统计特征、频域特征以及时域特征等多种不同方法。如,在时间序列数据方面,通过智能化数据分析技术的应用可实现对于数据均值、方差等特征的精准统计,以便能够将数据本身具有的分布特征与分布趋势有效描述出来。

特征选择则指的是从提取出的特征数据中进行筛选,进而寻找出最具相关性与区分度的特征数据,并借此达到降低数据模型复杂性的良好效果。客户用电特征选择方面,过滤式、嵌入式等均属于常见的特征选择方法。具体应用期间,需从实际出发,针对特征选择方法进行科学选择,以便在充分发挥智能化数据分析技术实践应用价值的基础上,助力智能化技术在客户用电安全检查中应用目标的全面实现<sup>[3]</sup>。

### 3 结语

综上所述,客户用电安全检查中,智能化技术的引入与应用为用电安全检查模式、方法的创新带来了全新的可能。如,以智能化技术的应用为基础,可借助实时监测、远程故障诊断等多项功能体系的综合应用,切实推动客户用电安全检查时效性、精准性的提升。在此背景下,客户用电安全检查能够朝着智能化的方向得以不断发展,这使得客户用电安全检查工作开展水平能够在智能化技术的有效应用下获得显著提升,从而促使客户用电安全检查更具智能性与全面性,最终为我国电力行业健康可持续发展效率的提升注入全新力量。

#### 参考文献:

- [1] 梁超强. 高危及重要电力客户供用电安全检查和隐患治理[J]. 光源与照明, 2023, (03): 221-223.
- [2] 薛志朋. 多举措做好客户侧用电安全服务[J]. 中国电力企业管理, 2023, (35): 42-43.
- [3] 徐凤超. 用户侧用电安全检查技术研究[J]. 电工技术, 2018, (16): 71-72+75.

作者简介: 马国智(1996.11-), 男, 回, 宁夏西吉, 大学本科, 助理工程师, 研究方向: 配电网, 配电营销, 电力营销, 输配电技术。