

智能电网技术在电网监控系统中的应用

温 帅 黄 瑛

国网中卫供电公司 宁夏 中卫 755000

【摘要】：变电站在电力系统中起着重要作用。以往变电站对人工的依赖性强，可靠性和稳定性差，不能满足电力系统的智能化要求。构建具备智能辨别分析能力的新型变电站，加强对电网系统的监管，提升电网系统运转的安全性及稳定性是当前电力系统需要研究的主要课题。在此将重点分析智能网络技术的主要特点以及智能网络技术在网络监控系统中的应用，为完善网络监控系统提供参考。

【关键词】：智能电网技术；电网监控系统；应用

Smart Grid Technology in the Application of the Grid Monitoring System

Shuai Wen, Ying Huang

State Grid Zhongwei Electric Power Supply Company Ningxia Zhongwei 755000

Abstract: The transformer substation in electric power system plays an important role. Previous substation of artificial dependence is strong, but its reliability and stability are poor, and cannot satisfy the requirement of the power system intelligent. Building a new type of substation with intelligent identification and analysis capabilities, strengthening the supervision of the power grid system, and improving the safety and stability of the power grid system operation are the main topics that need to be studied in the current power system. This article will focus on analyzing the main characteristics of intelligent network technology and intelligent network technology application in the network monitoring system, and provide a reference for perfecting the network monitoring system.

Keywords: Smart grid technology; Grid monitoring system; Application

随着全球化背景下能源使用问题日益严重，智能电网技术正成为世界各国高度重视的技术之一。如何设计更先进的智能电网是全球领域都在讨论的话题。科技进步提高了电网的自主性，在一定程度上提高了电网的稳定性、可靠性和生态性。为了真正克服能源危机，提高新能源利用率，智能电网技术是将通用电网管理系统集成到大量子系统中的非常有效的工具。智能电网技术受到政府相关部门的高度重视。许多科学家对这项技术进行了研究，并取得了预期的结果。随着世界能源问题日益严重，智能电网技术的应用也受到了广泛关注。智能电网技术与电网管理系统的结合对我国电力系统改革具有重要意义。

1 智能电网技术的意义

1.1 提高电网的运行质量

电力监控系统可以控制电气设备的运行，及时解决系统运行过程中出现的问题。智能电网监控可以监控特定区域的电网性能，对电网性能问题进行预警，能够让问题及时被发现和处理，确保电网运行的稳定性，提高电网质量。

1.2 实现一体化调控

对能源系统的全面监督导致能源部门多部门工作的整合，并减少不必要的能源转移。综合控制系统包括控制系统和电源控制系统，因此，当检测到电源问题时，能源监控系统可以帮助操作人员进行修复工作，以确保电网的安全运行。电力系统综合控制技术的引入提高了电力管理系统的性能和质量。电网的控制和调节相结合，极大地确保了电网运行的稳定性。

1.3 优化资源的合理调配

电力监控系统整合电源，帮助工作人员更好地完成资源分配工作。新能源的利用已成为电网的主要任务。因此，电网工作者必须对区域能源消耗进行管理，根据实际能源消耗优化能源分配，科学合理地使用能源消耗。优化能源系统资源配置是发展能源系统、保证能源系统稳定运行的重要途径。

2 智能电网发展现状

自从电的发明和使用以来，人类生活的发展一直是伴随着电力能源。然而，如果能源消耗过高，并且在一段时间内不能任意限制，我们的生活节奏就会改变，因为它可以在减少损失和创建智能电网方面发挥最大作用。创建一个完整、完善的智能系统也成为国内外众多研究者的研究课题。此外，先进和新技术的引进将使电网更加安全、可靠和高效，必要的人力和物力资源将大大减少。智能电网的建立将解决风能、太阳能和潮汐能等各种可再生能源系统以及水电等能源供应系统的热电联产问题。近年来，我国已经开始探索能源网格，国外发达国家也开始探索能源网格。近年来，计算机实时应用管理系统和智能电网综合管理系统的快速发展为其发展提供了强有力的支持。国家高度重视这一问题，并研究计算机接入电网的可能性。

3 智能电网技术的主要性能

3.1 智能电网技术可靠性高

智能电网的主要特点是安全性和可靠性。智能电网是一个

非常安全稳定的电力系统,其自身安全稳定的控制系统配备齐全,能够抵御外部风险。一方面,智能电网技术可以分析电网设备错误类型、历史条件和运行参数之间的关系,准确预测电网故障规律。另一方面,智能电网可以通过风险评估提供及时的预警,使相关员工人员做好预防严重安全问题的准备。即使电气系统在紧急情况下工作,也不会造成电网的全面瘫痪,进一步改善人民能源安全,为经济发展创造稳定的能源基础。

3.2 电网数据可视化

与传统的电网设备相比,智能电网技术可以直接看到电网数据,更直观、清晰地显示居民或企业的能耗,为未来的能源研究提供数据。在实施智能电网时,配电权分析软件可以清晰、全面地显示电网运行的每一个细节,为能源公司未来的决策提供依据。电网数据正在经历广泛、多样和快速的变化。能源消费数据可以构成国家宏观经济决策的基础,帮助企业确定能源消费的具体数值。

3.3 自我修复性能好

智能电网技术也具有很高的学习能力。在某些情况下,其工作环境可能不受控制。节省人力和物力,以确保能源公司的安全运营。一方面,智能电网技术能够进行自身的监控,及时发现系统问题,并依靠系统技术进行修复。另一方面,在没有控制的情况下,智能电网可以在任何天气下提供对电网的访问,并记录系统性能。因此,智能电网可以恢复到其原始状态。

3.4 智能性更高

智能电网也就是采用了智能化技术的电网系统。发展智能电网是经济社会发展、发展绿色能源、增强抗灾能力不可或缺的选择。一方面,电力设备的智能使用和管理可以降低能源企业的运营成本。另一方面,随着经济的快速发展,未来电网中处理的数据将变得越来越复杂,信息的互联将变得越来越困难和狭窄。智能电网可以有效地从海量信息中提取资源,并利用这些资源实现良好的信息管理。

4 智能电网技术在电网监控中的有效应用

4.1 有效应用传感器技术

传感器技术作为一种智能电网工具,在电网监控系统中发挥着重要作用。传感器技术是指能够根据一定规律检测被测信号并将其转换为现有输出信号的设备。因此,传感器技术在智能电网中的应用可能会检测到电网管理系统中的电网功能随时间的变化。2010年,中国国家电网提出全面实施应急设备改造,全面提升智能设备水平,更新实施智能设备技术,引进电网安全预警和智能监控设备。传感器技术允许实时监控电气设备,以确保平稳运行。一方面,随着传感器技术的发展和成熟,电力系统已经认可了国家替代性标准维修,这将成为电力设备维修的必然趋势。另一方面,传感器技术不仅应用于媒体、汽车、环境监测等行业,还广泛应用于能源管理系统。该传感器

基于具有信息处理功能的传感器。与其他智能系统一样,智能电网也不是分开的。许多技术设备和设备都配备了测试传感器,尽管它们体积小,但仍然发挥着重要作用。传感器可用于快速测量和监控电气产品的质量和损坏。例如,为了满足高精度测量的要求,中国采用了光纤流量传感器系统,这对能源管理系统非常重要。

4.2 增强物联网技术的应用

通过提高我国能源供应水平,智能电网及其交通管理系统在保障城市能源安全、促进城市环境发展方面也发挥着重要作用。物理电网连接技术的定义是,任何对象都可以通过信息传感器设备连接到电网上,对象可以通过媒体交换信息和消息,实现智能识别、监控。在监控电网性能的过程中,互联网技术允许对货物物流进行持续监控。例如,安装在手机上的电子应用程序可以远程控制冰箱、电饭锅、电热水器和其他智能设备。通过这个应用程序,以及一般信息查询,可以在任何时候找到它的力量。在使用某些电器设备后,用户可以很容易地看到他们的消费情况。所有电气控制系统连接采用接入技术,实现智能控制和优化电网配置,提高电力规划和控制能力。以能源行业为例,对风能和太阳能进行了动态分析和预测。在传输连接中,电网可用于监测每个节点,并监测和评估整条线路的接线温度。此外,在监控电网性能的过程中,互联网可以在电网和用户之间提供双向连接,创建新的电网,并为用户提供更好的服务。

4.3 优化通信技术的应用

通信技术在电力监控系统中发挥着重要作用。通信技术由于其具有的传输方式与功能,也被称为神经电网。一方面,智能通信电网技术指导工人在停电的情况下,帮助他们识别特定的故障点,提高工作效率,满足人口和工业的能源需求,不会因停电给人口造成不便或造成巨大的工业损失。另一方面,只有持续关注通信技术在能源系统中的应用,才能实现能源系统的可持续发展。此外,通信技术可以更好地集成并鼓励用户自行控制性能。它也是通过“智能”电网监控电气系统的主要功能之一。对于能源公司来说,消费者需求的明显趋势可以更好地平衡供需。例如,通过分析用户使用的电力信息,公司可以总结用户在一段时间内的能源消费行为,并在每个地区制定不同的配电计划。此外,能源公司可以通过通信技术持续向消费者发布电费单,以确保电费单、电网状态和非电力相关信息的透明度。消费者可以制定适当的能源消耗计划。例如,天津智能商务部,一个新的环境电网,如中国的移动渠道,可以为消费者提供基本的信息服务。

4.4 合理应用大数据技术

能源系统产生了大量关于能源消耗、更快的数据增长和更多类型的信息。随着国民经济水平的提高,该系统的数据来源

也将增加,增长将更加强劲。现有的数据处理方法已不能满足当前市场的需求。将大数据处理技术应用于智能电网技术可以更好地解决这个问题。首先,电网智能具有多样性和数量性的特点,如客户信息系统中的音频数据、在线监控中的音频和视频数据等。各种复杂的数据处理技术无法得到有效处理。为了合理利用信息资源对电网进行管理,需要利用大数据处理技术对智能电网中的所有信息进行分析和科学计算,为更好地进行能源管理奠定基础。其次,在实施大规模数据处理技术时,能源公司必须将信号转换为数据,并确保有效的数据提取。例如,德国引入了一种数据分析方法,为太阳能传输决策提供科学依据,以便更好地满足消费者需求,提高商业效率。借助大数据处理技术,未来能源系统的管理应基于完整的能源信息平台,充分利用信息价值,提高智能电网的输配电水平,确保电网稳定高效运行。

4.5 重视控制技术的应用

智能电网管理技术是电网监控系统的关键技术。密钥管理技术不仅实现了智能链密钥,而且有助于及时消除链中的缺陷。作为一项新技术,它能及时排除电气系统故障,保证工作的安全性和可靠性。一方面,自动控制系统作为一种先进的控制技术的存在大大提高了电网安全性。另一方面,智能电网可以降低危险风险,预防事故,并使用控制技术自动改变系统配置。此外,现代控制方法不仅可以作为能源管理系统的信号,还可以作为操作员的信息来源。随着能源消耗的增加和经济的快速发展,能源质量出现了新的问题。智能电网管理技术必须适应不断变化的社会环境和市场变化。

4.6 完善电网负荷技术的应用

近年来,随着城市化进程的加快,社会经济快速增长,电网效率快速提高,电网的复杂性和不稳定性也随之增加。随时

评估城市负荷可以提高整个电网运行的安全性和可靠性。准确的评估对组织发电机运行、计划和停机维护、减少不必要的旋转备用、提高电网运行的安全性具有重要作用。现代化的发展下,对电网的有效改进,规划新电网的发展,实施现代监测系统,都需要能源预测技术和成果的有力支持。

5 智能电网技术的发展方向

未来,智能电网技术的发展将朝着两个方向发展:一是多种能源技术的融合。今天,为了保护环境,以前的煤炭生产仍然被风能和太阳能等新能源所取代。由于新发电厂的不同能源系统发挥着许多不同的作用,智能电网包括不同的发电技术。同时,考虑到地理特征的负面影响,不同地区在使用新能源方面有很多优势,导致智能电网技术在不同地区具有相应的优势。新能源与能源技术的有机结合可以减轻过去能源生产困难的负担,提高新能源的利用率。新能源技术和智能电网的结合还需要从大量真实数据中学习。因此,当前电网技术的发展,新能源的开发与智能技术的有效应用是重要的发展道路。二是快速解决方案建模技术,主要包括管理、评估、恢复和相关的现代软件。快速建模与决策技术可以为智能电网系统的智能监控提供重要保障。此外,从一定角度来看,快速建模和决策技术具有很大的预测潜力,合理的预测可以以适当的方式提前响应不必要的事件,更好地应对这些事件,确保电气设备的可靠运行。

6 结语

总之,将电网技术应用到电网管理系统中,可以快速发现电网中存在的问题,实现配电网的快速发展。智能电网技术具有自身的特点,自动恢复能力强,灵活性高。由于其高生产率和可靠的能源分配,中国电网可以实现智能能源产业的最大可持续发展。

参考文献:

- [1] 范末婵.基于区块链的智能电网隐私保护及监控技术研究[D].江西理工大学,2019.
- [2] 陆晓,刘翌,江叶峰,余璟,范青,张华成.基于监控大数据平台上的人工智能应用总体设计[J].电力大数据,2019,22(04):37-42.
- [3] 潘鹏,田冬冬.基于智能电网调控技术支持系统的设备监控大数据分析[J].科技风,2018(33):66.
- [4] 童存智,武江,詹文达,高强.基于智能电网调控技术支持系统的设备监控大数据分析[J].农村电气化,2018(06):10-13.
- [5] 马静,杜菲菲.基于智能电网与调度监控技术发展的几点分析[J].电子世界,2017(21):54-55.