

关于配网抢修调度关键技术的探讨

戴雍雍¹ 方乾²

1. 国网浙江省电力有限公司温岭市供电公司 浙江 台州 317500

2. 国网浙江省电力有限公司台州市路桥区供电公司 浙江 台州 318050

摘要: 本文详细探讨配网抢修调度的关键技术,包括信息集成、停电研判、配网综合展示及抢修指挥平台运用等。这些技术共同构建配网抢修的技术支撑体系,确保故障快速响应、资源高效调配。信息集成技术实现数据实时共享,为调度提供精准支持;停电研判技术快速定位故障,提升抢修效率;综合展示技术为调度提供直观信息;抢修指挥平台全面管理抢修工作。这些技术的综合应用,强化了配网抢修调度的效率和准确性,为电力系统稳定运行提供保障。

关键词: 配网抢修; 调度; 故障定位; 抢修资源优化

1 配网抢修调度的重要性

配网抢修调度在电力系统中占据着举足轻重的地位,其重要性不容忽视。配网作为电力传输的“最后一公里”,直接关系到千家万户的用电安全和稳定。第一,配网抢修调度的高效运作可以最大限度地减少停电时间,当配网出现故障时,抢修调度人员需要迅速判断故障位置、分析故障原因,并协调各方资源进行快速修复。通过高效的调度,可以确保抢修工作的顺利进行,尽快恢复供电,减少因停电带来的损失。第二,配网抢修调度对于提升电力系统的稳定性具有重要意义,电力系统是一个复杂的网络,各个环节之间相互关联、相互影响。配网抢修调度人员需要密切关注电力系统的运行状态,及时发现潜在的安全隐患,并采取有效措施进行预防和处理。通过科学的调度和管理,可以确保电力系统的稳定运行,提高供电质量。第三,配网抢修调度还有助于提升电力企业的服务水平和形象,在电力市场竞争日益激烈的今天,企业的服务水平和形象对于赢得客户信任、拓展市场份额具有重要意义。配网抢修调度作为电力服务的重要组成部分,其快速响应、高效处理的能力直接关系到客户的满意度和忠诚度。通过不断优化抢修调度流程、提升抢修人员技能水平,可以为客户提供更加优质、高效的电力服务,树立企业的良好形象。

2 配网抢修调度平台的总体设计

配网抢修调度平台的总体设计旨在构建一个高效、智能、协同的电力抢修调度系统,以应对配网故障时的快速响应和高效处理。该平台的设计充分考虑了电力抢修调度的实际需求,结合现代信息技术的优势,实现了对配网故障的实时监控、快速定位、智能分析和优化调度。在平台架构上,配网抢修调度平台采用分层设计,

包括数据采集层、数据处理层、应用服务层和用户界面层^[1]。数据采集层负责实时收集配网运行状态和故障信息,为后续的故障分析和调度决策提供数据支持;数据处理层则对收集到的数据进行清洗、整合和分析,提取出有价值的信息;应用服务层则根据处理后的数据,提供故障定位、抢修资源调度、抢修进度监控等功能;最终,用户界面层将这些功能以直观、友好的方式展现给用户,方便用户进行操作和监控。在功能设计上,配网抢修调度平台具备实时监控、故障定位、抢修资源调度、抢修进度监控和统计分析等功能。实时监控功能可以实时展示配网运行状态,帮助用户及时发现潜在故障;故障定位功能则通过算法分析和数据比对,快速确定故障位置和原因;抢修资源调度功能则根据故障情况,智能匹配抢修队伍和设备资源,实现资源的优化配置;抢修进度监控功能可以实时跟踪抢修进度,确保抢修工作的高效进行;统计分析功能则可以对历史数据进行深入挖掘和分析,为后续的抢修调度工作提供数据支持和决策依据。

3 我国配网抢修调度现状分析

当前,随着我国电力系统的不断发展,配网抢修调度工作面临着日益复杂和繁重的任务。城市化进程的加速和电力需求的持续增长,使得配网规模不断扩大,故障发生的概率和频率也相应增加;用户对电力供应的可靠性和稳定性的要求也在不断提高,对配网抢修调度的效率和质量提出了更高的要求。在实际运作中,我国配网抢修调度工作已经取得了一定的成效,各级电力企业普遍建立了抢修调度中心,配备了专业的抢修队伍和设备,形成了较为完善的抢修调度体系。同时,借助现代信息技术,如物联网、大数据、人工智能等,配网抢修

调度工作实现了信息化、智能化和自动化的升级,提高了抢修调度的效率和准确性。也必须看到,我国配网抢修调度工作还存在一些问题和挑战,抢修调度资源的配置不够均衡,部分地区存在资源紧张、响应速度慢的问题;抢修调度人员的技能水平和服务意识有待提升,部分人员缺乏应对复杂故障的能力和经验;抢修调度过程中的信息沟通和协同机制还不够完善,有时会出现信息传递不畅、协调不力的情况。

4 配网抢修调度关键技术分析

4.1 信息集成技术分析

信息集成技术是配网抢修调度中的关键一环,它涉及对配网运行数据的收集、整合和共享。随着物联网、云计算等技术的快速发展,信息集成技术在配网抢修调度中的应用越来越广泛^[2]。通过信息集成技术,可以实现对配网设备状态、故障信息、抢修资源等数据的实时采集和传输,为抢修调度提供准确、全面的数据支持。信息集成技术还可以实现不同系统之间的数据共享和互通,打破信息孤岛,提高抢修调度的效率和准确性。在实际应用中,信息集成技术需要结合配网的实际情况,设计合理的数据采集方案 and 数据处理流程,确保数据的准确性和完整性。还需要加强数据的安全管理,防止数据泄露和非法访问。

4.2 停电研判技术分析

停电研判技术是配网抢修调度中的核心技术之一,它通过对配网故障信息的分析,快速判断故障位置和原因,为抢修调度提供决策依据。停电研判技术主要依赖于大数据分析和人工智能算法,通过对历史故障数据的学习和挖掘,构建故障诊断模型,实现对故障的自动识别和分类。停电研判技术还可以结合地理信息系统(GIS)等技术,实现故障位置的精确定位和可视化展示,为抢修人员提供直观的故障信息。在实际应用中,停电研判技术需要不断优化算法模型,提高故障识别的准确性和效率。还需要加强对故障数据的收集和管理,为故障诊断提供充足的数据支持。

4.3 配网系统进行综合展示技术分析

配网系统进行综合展示技术是配网抢修调度中的另一关键技术,它通过将配网运行状态、故障信息、抢修资源等数据进行可视化展示,帮助抢修调度人员全面了解配网情况,提高决策效率和准确性。综合展示技术主要依赖于地理信息系统(GIS)、虚拟现实(VR)等技术手段,通过构建三维配网模型,实现配网设备的空间定位和属性展示。综合展示技术还可以结合实时数据监测和分析功能,动态展示配网的运行状态和故障情况,

为抢修调度提供直观、全面的信息支持。在实际应用中,综合展示技术注重数据的准确性和实时性,确保展示内容的真实性和有效性。还需要优化展示界面和交互方式,提高用户体验和操作便捷性。

4.4 配网生产抢修指挥平台运用分析

配网生产抢修指挥平台是配网抢修调度工作的重要支撑工具,它集成了信息集成、停电研判、综合展示等多种关键技术,为抢修调度提供了全面、高效的管理和指挥功能。该平台通过实时监控配网运行状态,及时发现和处理故障,确保抢修工作的快速响应和高效执行。平台还可以对抢修资源进行统一管理和调度,实现资源的优化配置和高效利用。平台还具备统计分析功能,可以对抢修工作进行数据分析和挖掘,为后续的抢修调度工作提供决策支持。在实际运用中,配网生产抢修指挥平台需要注重几点:首先,要确保平台的稳定性和可靠性,确保在故障发生时能够正常运行并发挥作用;其次,要加强平台的智能化和自动化水平,提高故障识别和处理的能力;此外,还要加强与其他系统的集成和协同,实现信息的共享和互通;最后,要注重对平台的数据管理和安全保护,确保数据的安全性和隐私性^[3]。配网抢修调度的关键技术包括信息集成技术、停电研判技术、配网系统进行综合展示技术以及配网生产抢修指挥平台的运用。这些技术相互支持、相互配合,共同构成了配网抢修调度的技术体系。在实际应用中,需要根据配网的实际情况和需求,合理选择和运用这些技术,以提高抢修调度的效率和准确性,确保电力系统的安全、稳定、高效运行。还需要加强对这些技术的研究和创新,不断推动配网抢修调度技术的进步和发展。

4.5 配网故障所在位置的鉴定

在配网抢修调度中,故障所在位置的快速准确鉴定是至关重要的一环。故障位置的鉴定依赖于先进的信息集成技术,通过物联网设备,我们可以实时收集配网的运行状态数据,包括电压、电流、功率因数等关键指标。一旦数据出现异常波动,系统便能迅速触发报警机制,提示调度人员可能存在故障。停电研判技术开始发挥作用,它利用大数据分析和人工智能算法,对收集的故障数据进行深度挖掘和模式识别。通过比对历史故障案例和当前数据特征,系统能够初步判断故障的类型和可能的位置范围。地理信息系统(GIS)成为鉴定故障位置的得力工具,GIS技术能够将配网设备的位置信息、拓扑结构以及实时数据相结合,以直观的可视化方式展示配网的运行状态。当故障发生时,调度人员可以通过GIS系统迅速定位故障点,了解周边设备的情况,为后续的

抢修工作提供精确指导。随着技术的发展,新型的传感器和通信技术也在不断应用于配网故障位置的鉴定中,5G通信技术的应用也为实时数据传输提供了更快的速度和更稳定的连接,使得故障位置的鉴定更加迅速和准确。

5 配网抢修调度实时监测系统设计与应用

5.1 实时监测系统架构设计要点

配网抢修调度实时监测系统的架构设计是确保系统稳定运行和高效处理数据的关键。在设计监测系统时,要考虑的是系统的可扩展性和灵活性,以便适应配网规模的不断扩大和变化。这包括采用模块化设计,使得系统可以方便地添加新的功能模块或调整现有模块的配置。实时性是监测系统设计的核心要求,通过采用高效的数据采集和传输技术,确保配网运行状态和故障信息的实时获取和更新。系统需要具备快速的数据处理能力,以便在故障发生时能够迅速做出响应。安全性也是监测系统架构设计不可忽视的方面,系统需要采用严格的数据加密和访问控制机制,确保数据的安全性和隐私性。系统还应具备抗干扰能力和容错能力,以应对可能的网络攻击或设备故障。用户友好性也是监测系统架构设计的重要考虑因素,系统需要提供直观、易用的操作界面,方便调度人员快速掌握系统操作方法。

5.2 实时监测系统在抢修调度中的实际应用

实时监测系统在配网抢修调度中发挥着至关重要的作用。在故障发生时,系统能够迅速捕捉故障信号,并通过数据分析和算法处理,准确判断故障位置和类型。这为抢修调度人员提供了宝贵的决策依据,使他们能够迅速制定抢修方案并调配资源。在实际应用中,实时监测系统通过集成多种传感器和通信设备,实现了对配网设备状态的实时监控和数据采集^[4]。调度人员可以通过系统界面实时查看设备的电压、电流、温度等关键参数,以及设备的运行状态和告警信息。当设备出现异常时,系统会自动触发告警机制,并通过声音、灯光等方式提醒调度人员关注。实时监测系统还具备强大的数据处理和分析能力,系统能够对采集到的数据进行实时处理和分析,提取出有价值的信息,并通过可视化工具展示给调度人员。这使得调度人员能够直观地了解配网的运行

状态和故障情况,快速做出决策。在抢修调度过程中,实时监测系统还能够提供资源调度和协同作战的支持,系统可以根据故障情况和抢修需求,智能匹配抢修队伍和设备资源,实现资源的优化配置。

5.3 实时监测系统对配网抢修调度效率的影响评估

实时监测系统的应用对配网抢修调度效率产生了显著的影响。在故障检测方面,实时监测系统能够快速准确地定位故障位置和类型,大大减少故障排查的时间。与传统的巡检方式相比,实时监测系统大大提高故障检测的效率和准确性。在资源调度方面,实时监测系统能够根据故障情况和抢修需求,智能匹配抢修队伍和设备资源。这避免资源的浪费和不合理分配,提高资源的利用效率。系统还能够实时跟踪抢修进度和资源使用情况,为调度人员提供决策支持。实时监测系统还通过提供丰富的数据分析和可视化工具,帮助调度人员全面地了解配网运行状态和故障情况。这使得调度人员能够更加科学地制定抢修方案和优化调度策略,进一步提高了抢修调度的效率。

结束语

随着电力系统的不断发展,配网抢修调度面临着越来越高的要求。本文所探讨的配网抢修调度关键技术,正是为了满足这些要求而不断发展和完善的。未来,随着技术的不断创新和应用,有理由相信,配网抢修调度的效率和准确性将得到进一步提升,为电力系统的安全稳定运行提供更加坚实的保障。同时也需要持续关注新技术的发展动态,及时将其应用于配网抢修调度中,以推动电力行业的持续发展和进步。

参考文献

- [1]张杰.李斌.李华锋.电网调度风险监测及判定系统功能设计[J].电子技术与软件工程,2019,0(2):145-146.
- [2]陈震宇.调控新业务模式下的配网故障研判及主动抢修业务管理[J].智库时代,2018,0(50):150-151.
- [3]张伟.李瑾.配网抢修调度中智能化人员调度系统的研究与应用[J].电力系统自动化.2022,46(17): 147-153.
- [4]王磊.赵海艳.基于GIS的配网抢修资源快速调配技术研究[J].电力信息与通信技术.2021.19(8):46-51.