

配网自动化技术在配网运维中的应用

朱云鹏 李颖 刘忠瑞

国网衡水供电公司

摘要:近年来,市场经济飞速发展,对电力供应的需求和品质要求均显著上涨,提高电力企业的运维水平,成为行业内部关注的焦点。其中配网运维是电力运输的重中之重,直接关乎着电力供应的有效性。尤其基于现代信息技术和智能技术的辅助,配网运维中自动化技术应用日渐广泛,可提升数据处理效率,保证电力资源稳定供应。本文将配网自动化技术为分析点,探讨自动化技术在配网运维中的应用价值和具体应用范围,最后提出几点采取保障措施,以供参考。

关键词:配网自动化技术;配网运维;信息采集;调度管理

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2023.09.204

引言

现如今,自动化技术广泛应用于各行各业,各领域生产和管理工作提供了极大的助力和保障。而电力企业作为重要的电力供应单位,面对庞大的电力使用需求,亟待提高电力供应的整体质量和效率,才能真正实现现代化电力供应服务目标。正因如此,合理运用配网自动化技术辅助配网运维工作,可集中作用于数据管理运维监测质量管理调度管理等一系列重要环节之中,显著提升配电系统的可靠性和安全性。积极针对配网自动化技术展开深入探究与分析,极为必要。

一、配网自动化技术概述

配网自动化技术,主要得益于现代通信技术和信息技术的高速发展,包含诸多关键组成部分能进一步为电力系统提供支持,从而让电网运行的工作向着现代化智能化自动化方向迈进。目前,已有诸多电力企业在电网运行期间,有效运用了配网自动化技术,减少人工工作量,提高配网运行的整体质量与效率,在电力供应的方方面面得以优化完善。常见的配网自动化技术中,智能电力监测与调度极为重要,也是实现自动化电网运维的核心所在,需要合理运用网络节点的传感器和监测设备,达到信息数据智能传输的目标。所有获取的数据信息,都能及时借助互联网络传输到相应的控制系统之中,从而对其进行针对性分析处理。尤其电力系统的配网运维工作,对远程控制自主操作的需求度极高,以往传统的配网工作形式,不仅工作效率较低,而且严重影响了电力供应的稳定性。而借助配网自动化技术,能实现自动调控自动切换的处理效果,让电流传输与分配更为科学合理,也能提供相应的决策依据,更重要的是,配网自动化技术能针对性解决传统配网运维中的一些难题,具有较为显著的应用价值^[1]。

二、配网自动化技术在配网运维中应用的重要价值

1. 提升数据处理效率

在配网运维工作中,需要涉及大量的数据处理和传递工作,提升数据处理效率是保证配网运维工作的关键所在。随着配网自动化技术的融入,能为我国配网运维工作提供极大的支持作用,尤其体现在数据的处理方面。借助自动化技术,能为数据集成以及共享处理环节,提供高效的支持和作用,辅助各环节对相关数据信息进行优化,完善提高处理效率。同时随着我国电力系统的不断发展,形成了庞大的运维数据量如若仍沿用以往的处理办法,很难满足现代严峻的使用需求。而配网自动化技术则能充分解决这一难题,通过构建现代化空间模型,利用大数据技术数据库手段等,能快速精准地完成对数据信息的收集,控制与共享等处理需求。如配网运维过程中调峰填谷,便能运用配网自动化技术的数据集成优势,充分满足用户的用电实际需求,不仅有利于提高配网效率与质量,而且还有利于减少电能源的消耗。

2. 提升电力系统稳定性

除提升数据处理效率外,自动化技术还能显著保证电力系统的稳定运营水平。因电力系统存在极大的复杂性,运行工作更是涉及诸多不确定性因素,如若管控不当,极有可能导致电力供应不稳定,出现大规模断电的问题,造成极大的损失。而借助配网自动化技术能解决这一难题,可实现远程设备监控的功能,对重点线路或重点区域加以监控,实时发现可能存在的风险隐患问题。而且相关工作人员也能在日常工作之中,定期分析检验行程的监控数据,为后续电力系统的运维检修工作提供数据支持。如此借助配网自动化技术能有效提升电力系统的管理成效,最大限度减少可能存在的工作

失误或故障问题。除此外，在配网系统的运维期间，也能利用自动化技术的数据处理运维监测质量管理等优势，提高决策的精准度，全方位保证电力系统的稳定运行^[2]。

三、配网自动化技术在配网运维中的具体应用

1. 数据管理技术应用

配网自动化技术的运用，首先集中作用于配网运维工作中的数据管理，能提高数据管理的成效。在当前电力系统之中，运行工作日益复杂化，尤其其中应用了大量的智能化设备，从而满足其具体使用需求，保证供电稳定性。正因如此，在电力系统持续供电的过程中，配网运维工作必然会产生庞大的数据信息，采用科学的管理办法，能为后续配网运维稳定性提供有效保障。尤其很多工作的开展需要基于数据基础进行分析和评估，从而作出科学决策。而以往配网运维工作中，因数据信息管理不当，极有可能使得相关工作人员缺乏工作依据，决策不当，最终造成配网故障风险。由此可见，在配网运维期间，合理运用自动化技术辅助数据管理工作，能提高数据管理成效，满足庞大数据的储存需求，从而为相关运行和操作提供决策支持。另外在配网运维过程中，自动化技术的运用还能通过数据控制系统，有效降低相关工作人员操作失误率，满足自动化智能化控制的根本需求。

2. 运维监测技术应用

除了应用于数据管理之外，自动化技术也适用于配网运维的监测管理是极其重要的一部分，能充分保证电力系统的安全运行。具体来说，在配网运维期间，为实现自动化监测的目的，需要配置传感器智能电子表和监控装置，从而满足配网运维监测的自动化需求。借助这些重要的监测设备，传感设备能实时观测和采集相关数据信息，尤其电力系统中的电流电压，功率参数等，从而为配网运维工作提供有效的数据支持。各类监测数据通过网络通信技术传输到智能控制中心或监控中心，由相关管理人员集中对其进行监控和管理。而且当下在配网运维监测过程中，可通过可视化的监控软件精准分析和观看到异常状态，从而第一时间采取相应的应对处理措施，避免影响整个配网运维的稳定性。而且当下部分监控软件还能实现提醒报警的功能，提高运维人员的重视性。在此基础上，借助自动化技术辅助配网运维监测工作，还能进一步生成有效的参考报告，尤其配电系统的运行情况。面对日益严峻的配网运维需求，借助自动

化技术的监测作用，必然可集中为电力系统的运行安全作出保障。尤其值得一提的是，在配网自动化技术运用过程中还能实现远程操控远程调配的目的，如通过自动化技术远程控制继电器自动切换线路和装置等等^[3]。

3. 质量管理技术应用

配网运维期间，保证运维整体质量势在必行，也是满足大规模供电需求的关键所在。尤其在打造现代化电力系统工程中，提高配网运维的整体工程质量成为一大亮点，也是最基本的目标之一。借助配网自动化技术，能在无形中为质量管理工作开展提供支持和助力。一方面，配网自动化技术能在无形中保证电力系统的稳定运维效果，向智能化高效化方向迈进。另一方面，配网自动化技术有利于辅助运维监测工作的开展，由此可见，能间接作用于整个电力系统的质量管理工作及早发现故障隐患并合理制定预防和优化对策，始终保证电力系统的稳定运行水平。如在电力系统运行工作中，会出现闪烁故障电压异常故障等问题，其根本原因与电力系统配网运维存在一定影响。借助配网自动化技术的使用，能在无形中解决这些常见的运维质量问题，优化配网相关线路的性能优势，提供有效决策依据，从而充分保证质量管理成效。

4. 调度管理技术应用

配网调度管理，是实现电力安全供应高效供应的关键所在，尤其国民对电力供应的需求度日渐提升，形成了复杂的电力调度需求，加之当下双碳战略的提出对电力资源有效进行调配，不仅有利于提高电力提供服务质量，也能在无形中减少电力能源消耗，提升电力服务的经济效益水平，为电力企业提供更强大的竞争优势。借助配网自动化技术，能满足日益复杂的配网调度管理需求，利用其实时监测和响应的具体功能要素，分析好不同节点不同线路的具体用电需求，从而实现科学调配供电水平，如借助电力系统自动监测中的传感器智能电器，有效监测不同线路中电流电压等关键参数指标评估好具体的电能使用量。而所有数据信息都将集中传输到相应的控制系统，为具体电网调度管理提供决策依据。监控人员还能在调度管理过程中结合实时的监测数据分析和处理。尤其值得一提的是，借助电网自动化调度工作的开展，还可有效解决负载不平衡或过负载的问题，满足电力系统稳定供应的根本需求^[4]。

5. 馈线自动化技术应用

馈线自动化技术，是配网运维的又一重要技术类

型，能切实实现自动化管理目标。分析馈线自动化的逻辑过程可细分为集中型馈线自动化和就地型馈线自动化，不同自动化的动作过程有一定差异性。其中集中型馈线自动化主要分为全自动和半自动型，特点在于可由主站生成故障隔离策略，实现自动处理效果，能较好的缩短故障处理时间。而就地处馈线自动化又可分为分段模式以及联络模式。无论何种馈线自动化，都能在无形中提高电力系统的运行效果，保证稳定性。一旦电力系统在运行期间出现各种常见的故障问题，借助馈线自动化技术，便能第一时间对其进行优化处理。以电力系统电压问题为例，借助馈线自动化技术能够在设备发生故障的第一时间，迅速断开系统开关，将电力故障范围缩减到最小，于无形之中减少对其他设备运行的负面影响，避免造成大面积电力供应瘫痪。馈线自动化技术不仅有利于控制电网电压器的电功率，而且还能在无形之中实现远程自动化调配处理效果，将可能存在故障的区域集中隔离，对控制不良影响极为有益。

四、配网自动化技术在配网运维中应用的保障措施

1. 完善配网系统相关硬件设备

基于以上分析，配网自动化技术，在配网运维工作中，不仅可广泛得到运用，而且还能发挥极好的辅助价值，提升电力供应的稳定性。而为了切实将配网自动化技术发挥到极致，也应坚持落实相关保障措施，尤其应加大建设力度，重视硬件支持系统的建设工作。配网自动化技术需要配置足够多的硬件设备，如常见的传感器或自动开关等，电力企业想要充分提高配网运维的水平，合理将自动化技术融入其中，就必须完善配网系统硬件设备的建设水平。另外，在选择相应的硬件设备时，也应坚持以高性能指标为参考依据，尽量提升所有设备的可用性可靠性，减少后续故障发生的风险。正式投入运行后，也应定期对其进行检验检测，制定合理的维修保养计划对于一些具有高精度强性能的硬件设备，应及时对其进行更新调换，持续提高自动化技术硬件系统的支持效果。在此基础上，还应完善配网系统自动化监测的保护功能，使用安全加密技术防火墙等办法，预防可能存在的风险问题^[5]。

2. 完善配网诊断功能

配网的诊断功能是配网自动化技术极其关键的组成部分，能实现故障的自动检修与处理，排除可能存在的故障风险，制定针对性的维修计划与方案。尤其面对日益严峻的供电需求，电力企业应不断借助自动化技术优

势，提升系统自我故障检测的质量及效率，最大限度完善配网的诊断功能。而运维工作人员，也应借助这一技术优势定期进行风险评估和排查，对存在的运行风险要及早加以处理。采用科学的评价办法，对自动化运维监控工作形成的相关数据进行分析处理，形成准确的诊断结果。另外，还可通过前期的设计环节来提升配网运维的整体效果，尽量在设计工作中充分考虑存在的影响因素，降低故障发生率。

3. 打造配网管理和维护专业团队

最后，配网运维工作的开展也需具备完善的管理团队，尤其要持续提升相关工作人员的技术水平，专业素养。在重要的技术岗位上，应加大人才的培养力度，持续对人才的专业技术水平加以监督管理。定期在企业内部开展专业技术培训活动，接触前沿的理论和知识，全面提升技术人员的专业水平。另外还可在现有人才团队的基础上，加大人才吸引力度，引入更多专业技术人才，担任重要岗位，提高内部人才活力。尤其配网管理和维护工作的开展，相关技术人员不仅需要在技术层面具有一定的专业性，也应显著提升其职业素养，为保证电力运维工作的高质量开展奠定坚实基础。

结语

综上所述，在电网运维工作中，合理运用自动化技术，是提高运维质量和效率的关键所在。电力企业应加大配网自动化技术的研究与运用，有效融入于配网运维的关键环节之中，为实现高品质电力供应目标的达成，奠定坚实技术基础。

参考文献

- [1]徐博,孙春辉.分析配网自动化技术在配网运维中的应用[J].电气技术与经济,2023,(06):116-117+120.
- [2]倪一峰.配网自动化技术在配网运维中的应用[J].现代工业经济和信息化,2022,12(12):113-114.
- [3]曾健.配网自动化技术在配网运维中的应用研究[J].自动化应用,2022,(09):96-98.
- [4]梁松涛,王文海,郑泉,周磊,罗燕妮.配网自动化技术在配网运维中的应用探究[J].电气技术与经济,2021,(04):45-46+80.
- [5]聂志岐,宋立新,李红军.配网自动化技术在配网运维中的应用[J].花炮科技与市场,2018,(04):141.