

配电自动化在 10KV 供电系统中的应用

姚晋生

国网四川省电力公司遂宁供电公司 四川遂宁 629000

摘要: 伴随着现代电力技术的发展, 配电自动化已经成为了提升电力供应效率与管理水平的重要途径, 10KV 供电系统也是如此, 配电自动化技术可以在优化资源配置和降低运营成本的前提下, 有效提高供电质量、降低故障发生率、提升供电可靠性。本文将探讨配电自动化在 10KV 供电系统中的应用及其重要意义。

关键词: 配电自动化; 10KV; 供电系统; 应用

引言

近年来, 我国社会经济不断发展, 科学技术水平不断提升, 电网配电自动化技术应用越来越广泛, 在 10kV 供电系统当中也显示出较好的效果, 在目前电网建设当中, 配电自动化技术应用意义重大, 对保障 10kV 供电系统可靠稳定运行发挥技术保障作用, 电力企业需熟练运用配电自动化技术, 充分发挥配电自动化的应用价值, 促进电力行业可持续发展。

1. 配电自动化在 10KV 供电系统中应用的意义

在社会发展与经济增长迅速的今天, 人们对于电力的需求越来越大, 对于供电系统提出了更高的要求, 利用配电自动化技术对 10kV 供电系统进行优化与完善已成为电力企业必不可少的一项工作。通过自动化设备及系统的引进, 能够实现 10kV 供电系统的整体监控与运行控制, 即供电过程能够更准确、更可控, 本实用新型降低了人为因素导致的失误及故障, 增加了供电系统运行的稳定性及可靠性。当出现供电中断或者故障的情况下, 自动化系统可以快速的发现和定位到问题的位置, 自动的采取恢复的措施, 极大的缩短处理故障的时间, 本实用新型降低供电中断给用户带来的冲击, 提高供电系统服务水平, 提高用户满意度。自动化系统通过负载的实时监控与分析可以优化供电策略、合理配置电力资源、高效地使用与均衡能源, 这样不仅有利于供电系统供电质量的提升, 而且在能源节约、环境保护等方面也发挥了积极作用。将配电自动化应用于 10kV 供电系统, 不仅能够提升供电可靠性与供电质量, 而且能够提升系统响应速度与可恢复能力, 对负载管理与能源利用效率进行优化, 电力企业要积极引进与普及配电自动化技术来满足社会发展需求, 不

断提高供电系统运行效率与用户体验。

2. 配电自动化中的技术类型

2.1 智能分布式馈线自动化技术

智能分布式馈线自动化技术作为一项先进技术被广泛地应用在配电网故障定位, 隔离及非故障区域恢复供电等方面, 它采用智能分布式馈线自动化装置来实时监控配电网, 在配电网故障情况下, 本设备能在非故障区域内迅速定位和隔离故障的前提下自动恢复供电, 从而有效规避故障给用户带来的危害。该技术核心是通过智能装置间相互通信与信息共享来实现配电网分布式控制与监控, 当配电网某环节出现故障, 各设备间将迅速交流信息、定位故障位置、自动隔离、自动恢复非故障区供电、保障配电网平稳运行。智能分布式馈线自动化技术通过对配电网进行实时监控, 能够及时发现并解决可能出现的问题, 规避故障, 并依据实时运行数据及要求, 能够优化调整配电网运行方式, 改善供电质量与效率。智能分布式馈线自动化技术可以对故障进行快速定位与隔离, 对非故障区域进行自动复电, 并对配电网运行模式进行优化, 提高效率与可靠性。

2.2 自动化测控终端技术

自动化测控终端技术在配电网远程监控与测量中应用较多, 其运行状态, 设备参数由自动化测控终端设备来完成、电能质量及其他信息实时获取与传递, 该技术通过先进传感器与测量设备实现了配电网电压, 电流等运行状况的实时监控、功率因数等信息, 经通信网络传送给主站系统为运行管理与调度提供数据支撑, 使配电网运行更智能高效。通过主站系统的控制指令可实现配电设备开关控制及负荷管理等远程操作, 既能提高配电网供电可靠性及效率, 又能减少人

工干预频次,提高工作效率。自动化测控终端技术所提供的实时数据支持与远程控制功能对运行管理与调度具有有力支撑,有利于配电网运行效率与服务质量的提升。

2.3 网络通信技术

网络通信技术是通过构建一个高速可靠的通信网络来实现配电网中各设备间信息的交互与共享,该技术利用各种通信协议以及数据传输速率等,为了适应不同应用场景对控制指令的要求,对实时性有很高要求的通信技术要求提供高速数据传输速度及低延迟通信协议,对于海量数据的传输来说,要求提供大容量和稳定的数据传输功能。网络通信技术能够通过融合与共享配电网各类信息来实现配电网综合监控与管理,这一信息融合与共享在提升配电网运营效率的同时也为配电网优化运行提供强有力支撑。通过对配电网运行状态及设备参数进行实时监控,能够及时发现可能存在的问题,并采取适当措施,同时通过网络通信技术也能够对配电网设备进行远程调试与控制,从而提升设备维护效率与管理水平。网络通信技术为配电网中各设备间信息的交互与共享提供了一个高速可靠的通讯网络,同时也支持多种数据传输速率与通信协议以适应配电网中多种应用要求。

3.10k V 供电系统中配电自动化的应用

3.1 故障的定位和隔离

10KV 供电系统配电自动化技术在故障定位及隔离方面起着重要作用,供电线路出现故障后配电自动化系统可通过馈线上装设的传感器对线路电流、电压及其他参数进行实时监控,这些传感器能够对线路的状态进行连续的监控并且把数据传送给主站系统。主站系统在接收数据之后,经过快速的处理与分析,能及时发现异常,快速的对故障点进行定位,当故障点被识别出来之后,配电自动化系统就能自动的对故障区域进行隔离,本实用新型避免了故障对整个供电系统造成影响,该自动隔离功能能够大大缩小故障的影响区域,增加供电可靠性。该故障定位和隔离功能能够提高供电可靠性并极大地减少故障造成停电时间。假定故障点位于一偏远地区,若使用传统人工排查与检修,则可能需耗费大量时间与人力并借助配电自动化系统进行检修,本实用新型能够在较短的时间内实现故障点的定位与隔离,极大地缩短停电时间并提高供电效率。

3.2 远程监控和调度

配电自动化系统借助先进的通信网络技术可以实时向

主站发送各个监测点数据,从而构成综合、实时的数据监控网络,该远程监控功能使调度人员能够在主站充分了解并控制整个配电网,并基于实时数据监测电网运行状态,及时地发现并解决其中存在的潜在问题,调度人员也能通过分析预测数据来合理调度电力,保证电力供应稳定经济。比如,若在某一时间点电力需求量比较大,调度人员可通过实时数据进行分析来合理配置各个监测点供电,从而保证供电平稳,调度人员也可基于监测数据来优化电网,提升日常运行过程中电力供应效率。配电自动化系统借助远程监控及调度功能提升 10KV 供电系统运行稳定性及经济性、增强供电系统应急响应能力及管理水平,配电自动化技术要积极推广应用,这样才能够更好的满足人民群众对于电力的供应要求。

3.3 负荷管理

通过配电自动化系统能够合理监测与管理供电系统负荷,避免过载运行并提高供电效率,负荷就是指电力需求的数量,负荷过载将使供电系统产生过大的压力而造成故障,对负荷进行管理就能够对电力供应进行合理配置,从而保证供电系统能够平稳运行。配电自动化系统能够在特定地区电力需求量过大时,通过实时数据监控与分析来合理配置与管理供电系统负荷,系统能够自动分配电力供应,保证本地区电力供应不超载,同时能够在对各个地区电力需求预测的基础上对电力做出合理调度,保证供电系统高效稳定运行。

3.4 远程操作与控制

通过配电自动化系统实现了开关、变压器及其他设备的远程操作与控制,达到了降低现场作业量与提高工作效率的目的,在传统供电系统中对于开关、变压器这类装置,其运行与控制一般都需要人工进行现场作业来实现,这类方法不但效率较低,同时还存在一些安全隐患,借助配电自动化系统进行,本实用新型能够实现远程操作与操控,使操作人员摆脱现场的束缚,提高工作效率与安全性。配电自动化系统能够通过通信网络向设备终端发送命令,从而达到远程控制设备的目的,运行人员可通过计算机或者移动设备向主站或者监控中心发送命令,实现了装置的切换,调整等作业,该远程作业方式能够极大地减少现场作业量并避免人工作业带来的失误及安全风险。配电自动化系统也能够实时监控设备运行状态及参数,发现设备异常情况或者故障,操作人员能够根据监控到的数据及时对其进行维修与保养,保证其稳定运行,提高使用寿命。配电自动化系统通过远程操作及控

制提高 10KV 供电系统工作效率及安全, 减少人工成本及设备维护成本, 要积极推广应用配电自动化技术来提升 10KV 供电系统现代化水平与管理水平。

4. 结束语

配电自动化系统对于提升供电系统运行效率, 降低人为操作误差, 强化供电设备监测与维护有着重要的作用, 把操作与控制密切结合在一起, 使配电系统智能化管理成为可能, 配电自动化应用对于实现电力供应安全, 稳定, 可持续发展起到强有力的支撑作用。

参考文献

[1] 周其欣. 配电自动化在 10k V 供电系统中的应用 [J].

现代工业经济和信息化, 2022,12 (10) :86-87.

[2] 周鲁. 试析变配电自动化在 10k V 供电系统的应用 [J]. 数码世界, 2019 (12) :281-282.

[3] 韦潇. 配电自动化在 10k V 供电系统中的应用 [J]. 智能城市, 2017,3 (7) :193.

[4] 刘彦齐. 变配电自动化在 10kV 供电系统中的应用 [J]. 广东科技, 2013,22 (22) :2.DOI:10.3969/j.issn.1006-5423.2013.22.041.

[5] 韦潇. 配电自动化在 10kV 供电系统中的应用 [J]. 智能城市, 2017,3 (7) :1.DOI:CNKI:SUN:ZNCS.0.2017-07-146.