

配网自动化对供电可靠性的影响及应用

张小龙

青岛地铁运营有限公司 山东 青岛 266100

【摘要】随着社会经济和科学技术的快速发展,电力系统呈现出自动化发展的趋势,这对供配电方式产生了影响。因此,如何有效地应用自动化技术已成为优化供配电系统的重要课题。配电网自动化技术的水平在一定程度上决定了电力企业的配电网服务水平。有必要结合科学技术的发展要求,提高配电网自动化技术的效率,保持良好的供电可靠性管理模式,以满足人们的用电需求,提高企业的经济效益。

【关键词】配网自动化;供电可靠性;影响及应用

1 配网自动化技术的应用意义和优势

1.1.配网自动化技术的应用意义

一方面,配电网自动化技术的建立可以提高供电的可靠性,可靠性可达99.9%;优化电能质量,保持电压通过率98%以上。

另一方面,配电网自动化技术的实施和应用可以满足节能降耗的发展要求,为电网管理的科学发展提供支持。可以优化运行效率,为提高系统经济水平提供支持。

由此可见,配电网自动化技术的应用是符合现代电网管理要求和标准的必然选择,具有重要的现实意义。

1.2.配网自动化技术的应用优势

1.2.1 实现故障自动化定位

在配电网的日常管理中,故障定位处理是一个非常关键的环节。通过有效的故障定位分析模式,可以第一时间了解配电网运行中的故障情况和具体故障位置,从而采取相应的控制措施。在配电网自动化技术中,故障自动定位的应用可以实现故障报警与故障指示器的联动,创建完整的位置管理和控制模式。一旦配电网中的某条配电线路出现异常,操作人员可以读取故障数据,确定故障位置,并采取相应的措施。及时和有控制的维护可以大大减少故障事件的负面影响。

在配电网应用模式下,故障定位系统可以对配电网的可扩展性进行监控和管理,汇总相关信息和数据,为系统运行提供支持,从而减少电力企业的经济损失,为安全效益的优化搭建良好的技术平台。

1.2.2 提高设备检修效率

在传统的配电网单一管理模式下,如果设备或基础设施出现异常、故障定位、维修等工作将耗费大量的人力物力,而利用配电网自动化技术可以建立更加科学合理的检修管理体系,实现对配电网的全面检修管理。

一方面,设备自动化维修技术可以辅助工作人员高效工作,在更短的时间内发现设备问题,自动处理设备

隐患,减少人工投入,节省人工成本,减少电网过载问题,最大限度地降低配电网故障的概率。

另一方面,部分配电室设置在地下,会影响配电设备的信号接收质量。此时,有必要整合技术点和控制方式,以保持配电网供电业务管理的标准化。地方配电部门要提高线路优化改造工作的质量,整合应用模式,投入资金购进配电设备,实现配电线路的统筹改良和调整,并且实现自动化检测控制。

在配电网自动化技术的应用模式中,设备维修提速技术的应用和推广,可以充分保证供电的可靠性,保持良好的运行模式,提供优质的服务,减少资源的损耗。

1.2.3 实现站所自动化

应用配电网自动化技术完成供电管理,可以提高供电的可靠性和合理性。配电网自动化管理包括配电部分和变电部分。自动化设备需要与通信设备相结合来实现变电和配电管理,这样才能保证变电的综合监控和管理能够顺利实施。为变电站自动化技术的应用和控制予以支持。实现站所自动化,能检测配电网运行设备的实时数据信息、参数,了解实时控制状态,保证配电网设备科学控制工作有序落实,提高配电网供电稳定性,实现经济效益和安全效益的和谐统一。

配网自动化技术的应用能提升供电可靠性,要保证配网自动化技术应用模式的合理性,完善对应的控制策略,为配电网统筹管理提供支持。

2 配网自动化技术的应用措施

2.1.实现配网自动化管理

目前各地配电网的优化升级已相继进行,并应用了故障自动定位技术、隔离恢复技术。技术的应用需要调度中心人工指挥的配合,甚至一些细节问题必须配备专业的技术维修人员进行现场指导,一旦人员调配不及时,会制约设备管理和控制工作的规范性。基于此,要监督和管理配网自动化技术应用过程,实现技术的升级控制,

以保证能及时完成相关工作。

(1) 事故预警提供检测到的事故的实时告警信息。

(2) 数据采集是指借助馈线自动化处理模式对站内馈线开关数据进行及时采集和实时监控,在 RTU 的指导下,以配网自动化技术在站内有序开展供电工作,实现数据的及时管理和集成。

(3) 状态监视是对配电网设备进行正常状态和事故状态的实时监督控制,以保证及时了解具体信息,为后续处理工作提供支持。故障处理是对故障区域进行自动化判定,并且指示相关信息,以便实现故障自动隔离。在故障消除后,能恢复供电,为整个配电网的运行优化提供保障。

(4) 无功控制主要针对安装在线路上的无功补偿电容器组进行自动投切控制处理,维持电网线路良好的应用效能,保证控制处理的及时性和规范性。

(5) 控制操作主要是指在电网正常运行中管理投切馈线开关,确保能带负荷遥控投切馈线环网开关,保证遥控调整变压器分接头处理的实效性和规范性。在馈线自动化技术应用中,要结合实际应用环境和具体要求,确保作业和控制管理的规范性,维持良好的应用效果,在保证作业可控性的同时,确保配网自动化技术的应用实效满足预期,减少隐患因素。

2.2. 确保信息监督和管理及时性

一方面,在 SCADA 系统的设计中,应充分坚持先进性、实用性和标准化的原则,结合设计程序和标准要求,并按照 IP 处理系统保持相关组件的标准化。首先,系统要匹配数据库服务器,建立相应的服务软件应用平台,为配网自动化技术管理提供良好的技术保障。SCADA 系统可以充分借助数据预处理软件扩大存储空间,利用压缩、分层及建立索引等方式提高数据利用率。其次,SCADA 系统搭配 GIS 服务器能够建立实时移动终端管理模式,保证通信服务、缺陷采集、一键报警等工作的有序展开,维持配网自动化技术控制的规范性。

另一方面,基于 IP 的 SCADA 系统中能完成监控、通信和安全保障并行的处理工作,利用常用的地心或者质心坐标系进行转换处理,可以确保数据交互工作顺利展开,维持配网自动化技术应用的可控性。

2.3. 设定合理工作目标

(1) 在电力设备智能化逐步增加的情况下,社会对供电质量提出了更高的要求,有必要按照配电网自动化技术的控制标准,提高输电的可靠性和安全性,以保持电力资源应用控制的平衡,保证资源需求的标准化。

(2) 电力企业要整合配网自动化技术升级结构,匹配发展目标落实阶段性工作,维持供电质量和供电效率,降低自动化配网运行的故障概率,保证规划建设工

2.4. 优化技术应用模式

(1) 要严格落实配电网建设标准和要求,建立有效的管理模式,保证控制方案都能落实到位。自动化配电网建设完成后,工作人员要结合设计规划内容完成配电网检测工作,完成相关运行数据的对比分析。

(2) 在配电网出现故障现象后,要迅速匹配相应技术,及时解决故障问题,并减少配电网故障产生的影响。与此同时,电力企业要整合自动化技术的研发工作,依据当地配电网工作的基本需求,及时排查安全隐患,减少配电网故障概率。

电力企业应结合当地配电网的控制要求,定期开展配电网设备检测,降低配电网后期维护和运行成本,提高供电工作的可靠性,建立和谐高效的配电网管控模式,保持良好的正常应用管理;并实现配电网自动化技术管理与控制的目标。

3 结束语

总而言之,配电网自动化技术在电力工业中的应用已成为一种基本趋势。在城市建设中,要合理配电,充分发挥配电网自动化技术优势,完善控制系统,从而提高供电可靠性,支持配电网系统的升级换代,保证电能质量充分满足社会工业的基本需求,为电力企业的可持续发展提供保障。

【参考文献】

[1]蒋玮,王铭华,陈锦铭,等.基于 Neo4j 图数据库的配电网供电可靠性计算 [J]. 电力系统自动化,2022,46(15):104-111.

[2]戴凡超.配网自动化技术模式对供电可靠性的影响研究[J].光源与照明,2021(11):123-125.