

配网自动化管理的应用分析

孙镇¹ 张超²

1. 镇江大照电力建设有限公司; 2. 镇江供电公司

摘要:近年来,随着城市化的快速推进,我国公民和企业对供电企业所提供的电的质量与可靠性也有了新的要求,在这样的情况之下,我们可以将自动化系统与信息技术,实施全面的配网自动化管理改造。通过调查和研究我们不难发现,这样的做法能够有效有效的提高供电的质量与可靠性。

关键词:配网自动化; 管理; 应用

引言

随着当前我国社会经济的发展速度不断加快,有效推动了我国电力行业的高速发展。我国很多地区当中电力用户本身对电网供电的安全性和可靠性有着更高的要求,从当前我国国内所产生的大型停电事故问题来进行分析,其中停电问题会形成比较明显的经济损失以及带来比较恶劣的社会影响问题。因此,相关电力单位必须要采取科学有效的安全保障措施来保证整个电网的安全稳定和运行。

一、配网自动化系统及管理系统的结构

(一) 配网自动化系统结构

配网自动化系统(DAS)指的是能够远方监控、协调配电设备的自动化系统。配网自动化的结构根据配网规模以及通信网络结构,可设置成二或三层结构。三层结构中,现场终端为底层,变电站或供电所作为中间子站将底层信息进行加工和处理,然后按照要求上报给主站。主站包括配电SCADA、配电故障处理系统、用电负荷管理、自动抄表等。底层终端使用RS485串行总线方式或光纤与主站通信。

(二) 配网管理系统结构

配电管理系统(DMS)指的是从变电、配电到用电工程中实现监视、控制以及管理的综合自动化系统。配电管理系统从结构上分为配电主站层、配电子站层以及配电终端层,能够对配网实现最优管理。从功能上,配电管理系统分为基础配电自动化层、基础配电管理层以及配电管理层。基础配电自动化层实现数据采集、设备状态监控以及实时故障处理。配电管理层具有运行管理、设备管理、停电管理、电能计量管理以及其他配电高级应用。配电自动化系统和配电管理系统的关系如图1所示。

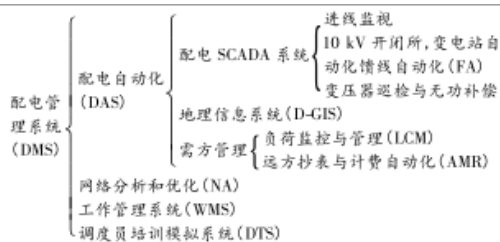


图1 配网自动化系统和配电管理系统关系图

二、配电网自动化的应用原则

(一) 要遵循持续发展的原则

目前,随着电网技术的持续发展,我国各个地区电网对配电网自动化的要求也在逐步的提高。例如,对输电设备的容量大小、电线的长度等的要求越来越细致,此外,用户对供电企业所提供的电能的质量和可靠性也有了更高的要求。在这样的情况下,我们要向更好的应用配电网自动化,就必须遵循可持续性发展的原则,并要按照其相关的要求逐步调整配电网自动化发展,使其能够更好的适应配电网的发展。在这方面,我们还必须要清醒的认识,配电网的发展也必须要依靠自动化水平的提高来实现。

(二) 适应性原则

适应性原则是适应乡镇经济发展、符合乡镇经济发展实际的原则的简称。对于我国大多数的乡镇地区来说,其经济的发展程度都较为落后,即便是与落后的城市相比,其仍旧存在这样一定的差距。因此,如果完全按照西方发达国家的配电网自动化建设的建设模式来建设我国的配电网,势必会加重乡镇地区的经济符合,阻碍其经济等方面的发展。因此,在应用配电网自动化的过

程中,我们不能生搬硬套,各个地区的电网公司必须要遵循适应性原则,加强对实际情况的调查和研究,制定与自身实际情况相符的配电网自动化模式,只有这样才能更好的利用好各地的资源,应用好配电网自动化。

三、配网自动化管理的实现

(一) 地理信息系统的实现

由于配网系统的分布比较广泛,在管理工作当中经常和地理位置之间有着密切的关联,将地理信息管理系统和属性数据库之间进行有效的衔接,可以保证整个配网自动化管理更加高效和直观,在当前配网自动化管理过程当中,主要是将变电站、变压器以及开关等设施有效的反映在背景图当中,通过这种方式可以实现用户信息和系统之间的有效结合,有效判断出整个停电故障的具体影响范围,进而选择出更加合理的管理工的顺序,以此来方便后续的配网故障的自动化处理。

(二) 农网供电质量提升及故障隔离

依照农村电网当中的智能建设发展状况进行分析,在实际的配电网工作当中,变电站的速断时间定值大小设定为0.7-1s,运用时间极差来对配电网进行有效的防护。在配网系统当中对智能开关设备的有效运用,可以有效实现故障点和隔离供电的快速回复,同时针对故障指示器的实际故障点来进行有效的确定,将所产生的故障问题信息直接上传到终端控制系统当中,有效实现了线路故障问题的实施警告功能。如图2所示,是一处单辐射线路的时间级差的故障原理,其中单辐射线路的失效时间级差当中,以4、5区间当中所产生的故障问题来进行举例说明,当指定线路当中同时感受到了故障电流的情况下,在5区域当中的时间定值设定为0.5s,因此在该5DL短路器内部会出现跳闸现象,直接对故障区域进行了隔离,实现了对整个电路的有效防护。

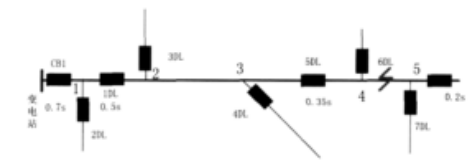


图2 电路

(三) 负荷管理的实现

负荷管理的功能为对电力系统的负荷进行监测、负荷控制、负荷预测和管理。将配电网终端设备所采集的数据发送回主站,定时对各终端计量装置的运行数据进行了解,对异常情况能够及时发现和记录,为有效处理异常情况提供依据。系统采用人工控制或自动控制的方式对负荷进行控制。当采用自动控制模式时,系统自动对开关进行遥控以控制负荷;当采用人工控制模式时,由系统操作员对开关进行遥控。对系统内长期的数据进行处理,对负荷做出预测。根据预测结果对系数进行调整,不断优化预测的准确度。负荷预测又为配网的规划提供科学依据,便于管理层做出正确的决策,对负荷做出控制优先级别,引导用户转移负荷平坦负荷曲线,做出最优运行以及负荷控制。

结束语

总而言之,随着我国经济和社会的飞速发展,我国居民、企业的用电需求量也在逐步上升,其对供电的质量和可靠性也有了更高的要求,在这样的情况之下,我们就必须要加强对配网自动化的研究,要了解配网自动化的基本概念和含义,并要全面掌握配网自动化的应用原则,要了解如何使用信息技术管理配电网并实现配网自动化,只有这样才能更好的推动配电网的自动化发展,继而推动社会和经济的发展。

参考文献

[1] 曲毅,魏震波,向月,等.智能电网配网自动化技术的发展[J].南方电网技术,2017,7(5).
 [2] 李强,阎洁.国网北京丰台供电公司配网自动化设计[J].科技创新与应用,2017(33).
 [3] 陆志平.论无人值班变电所的运行管理与故障处理[J].中国高新技术企业.2018(14).