

供电企业农村配电网降损节能技术分析

王涛

中汽迈赫(天津)工程设计研究院有限公司

摘要:当前,我国农村电网中仍然有一些传统配电网未得到优化,其中很多设备设施已经严重老化,且线路复杂,受到外部环境的影响下,极易引发短路、断路等事故。同时,最为严重的是传统配电网中存在的耗能严重问题,需要供电企业每年投入大笔经费来维护。由于配电网结构和布局不合理,工作人员工作失误,加上不法分子存在窃电行为等使农村配电网运行中存在严重的线损问题,对于供电企业来说是极大的损失。为此,供电企业必须提高认识,做好农村配电网降损工作,实施有效的降损节能技术,促进电力市场的健康可持续发展。

关键词:供电企业;农村配电网;降损节能

一、农村配电网降损工作存在的问题

(一)农村配电网无功功率缺额过大

农村配电网中极易存在无功功率缺额过大的情况,影响正常传输与供电稳定性,这一问题原因在于农村配电网的补偿容量不足。通常情况下,供电企业在对用户无功考核时,依据有关规定,重点针对大功率的电力设备进行补偿电容器的安装以及运行功率考核,往往忽略对较小功率负载的功率因数考核。久而久之,会使农村电网设备运行中的无功功率缺额问题愈加严重。另外,在农村配电网中,针对小功率电力设备也安装了补偿电容器,但实际效果并不好,小功率设备无法正常运行,很难适应电网自动化,而统计数据也无法确保准确性。

(二)农村配电网布局规划不符合标准

农村配电网布局规划不符合标准也是影响配电网线损问题严重的重要原因,是配电网管理机制中的漏洞体现。因为很多农村地区的经济条件以及环境条件等并不好,配电设备缺少、在建设之前缺少科学的规划、电力需求预测不准,成为供电企业配电网工程中的薄弱环节。由于配电网布局规划不科学、不符合标准,导致电力系统运行中出现配电网降损严重的问题,相应的管理机制、管理工作无法落实到位。同时,也没有针对配电网布局规划问题进行客观、系统化的处理,对于供电企业来说也是极大的损失。

(三)线损管理的局限性

近年来,科技不断进步,在电力行业中逐渐出现线损计算和管理软件,为解决农村配电网线损严重的问题指明了新思路。但是在实际运用中,线损计算和管理软件仍然存在一些局限性需要改进,比如软件功能不全面、不完善;计算方法有误或操作不当,导致计算结果准确性差,而且计算过程比较复杂,易出现错误;线损管理软件中的辅助决策、数据分析管理等各项功能需要优化和完善;缺少与其他信息管理系统连接的接口等,由于这些缺陷存在,导致线损计算和管理软件运用的效果并不理想,这一问题迫切需要解决。

二、农村配电网降损节能技术分析

(一)提高功率因数

提高功率因素是一种减少供电线路电能损耗的有效方式,也可以控制输电线路中的电压损失和电压波动,既保证了电能利用率的最大化,也可以达到节能减少损失以及提高供电质量的目的。实际上,在电力系统运行时,设备容量与功率因素有很大关系,是保证设备容量最佳利用率的关键因素。首先,提高自然功率因数,规范使用异步电动机型号和容量,并在选择变压器容量时,避免出现变压器的空载和轻载的情况,使变压器负荷率控制在50%以上。在配电变压器低压的一侧进行并联电容器的补偿,可以采取两种方式,即自动补偿或分组补偿,可依据实际情况进

行选择。

(二)科学调整配电网布局和电网结构

调整配电网布局与电网结构可以提高配电网传输过程的稳定与安全,合理控制配电网降损问题,提高电能的利用率。在进行电网结构调整时,可以在负荷中心安装配电变压器,并通过缩减供电范围(10kV线路以供电半径以15km为宜),提高供电质量,为用户带来优质用电体现。如果是一些偏远的农村地区,应该在供电半径内再进行优化控制;选择合适的导线截面,并处理好配电网降损与投资效益之间的关系,要有前瞻性,保证配电网建设能够满足农村未来发展对于电能的基本需求。针对10kV配电线路,应该选择主干线界面在70mm²以上、支干线的截面50mm²以及分支线的界面在35mm²以上的线路为宜,这样才能确保电力传输过程的稳定性,减少损耗,也能保证用电安全。

(三)做好线损管理,完善软件功能

在农村配电网线损管理工作中,工作流程复杂且有一定难度,首先建立规范且具有技术含量的配电网线损管理系统与集图形、数据为一体的线损管理平台。基于此平台可以为工作人员提供多种操作功能,而且可以实现电网结构分析的高效化,并以自动作图、可视化图形交互方式进行数据录入,大大提高工作效率与准确性。另外,农村配电网线损大小还受到多方面因素影响,如运行方式、供电方式以及分布等,这就要求线损管理工作需要提前深入分析,再借助线损管理系统的功能,准确计算线损,为线损管理人员的工作提供准确数据参考。

三、农村配电网降损节能管理措施

针对农村配电网降损节能问题,除了以上节能技术与方法以外,还应该从管理方式、管理内容等入手,实现全方位管理,提高降损节能的效果。

(一)积极组织反窃电活动,可以利用电量监视器、窃电电表等对违法偷电行为进行监控并依法对其进行严惩,并要求工作人员做好定期抽检,减少窃电现象发生。

(二)从优化管理制度入手,落实降损节能工作。在了解各个供电所情况以后,制定合适的线损考核指标,积极健全线损管理制度,从制度层面为配电网降损节能工作提供指导与保障。

(三)增加工作人员的考核力度与规范性。做好农村配电网降损节能工作还需要供电所加强对工作人员的考核,尤其近年来,农村电网改造工程深入发展,规模不断扩大,在一定程度上增加了员工的工作量,难免有一些员工的技术和素质欠缺。针对这一问题可以通过增加考核力度的方式来督促员工。

(四)全面分析线损情况,制定应对方案。供电所应该定期开会,针对农村配电网降损问题进行深入讨论,客观全面分析线损情况以及需要改进的地方,然后提出应对措施。

四、结语

在我国电力事业不断壮大过程中,供电企业必须意识到农村地区电力发展的重要性,切实做好农村配电网降损节能工作,为人们生活提供优质的用电需求。根据农村发展现状以及未来发展趋势,科学调整配电网布局,保证电网结构的合理性,做好全方位线损分析与处理工作,将线损问题带来的损失降到最低,促进农村电力事业的健康长久发展。

参考文献

- [1]张杨.供电企业农村配电网降损节能技术探讨[J].南方农村,2017,48(9):115+118.
- [2]钟艳军.供电企业农村配电网降损节能技术[J].科技创新与应用,2013(32):147.