

浅谈提升供电电压质量措施探讨及实践研究

张志勇

国网安徽省电力有限公司砀山县供电公司

DOI:10.32629/hwr.v2i12.1750

[摘要] 供电电压质量作为电力企业供电服务的重要衡量标准,我们要想从根本上提高供电水平,就有供电电压质量,同时我们还要根据实际情况及时的收集各种电力、电能质量信息,这样才能全方位检测各线路电压水平。在现实生活中,我们根据配电网中出现电压的越限现象,我们利用电信息采集系统配变压器和用户进行高压电管理,从而达到变压器的负荷平衡、使配电网无功优化等,我们要尤其保证供电电压的质量。

[关键词] 供电电压; 电压质量; 实践研究

电网在实际工作过程中会受到各种内部和外部因素,很容易出现电压波动现象,这在很大程度上会影响供电电压的质量,严重的还会威胁到用户的用电安全,会造成配电网的线路损耗。配电网是电力系统当中重要的组成部分,配电网的电压质量直接关系的电力设备的安全运行和人们生活用电,但是由于在实际工作过程中电压负荷的波动、电压负荷的分布不合理,都会导致配电网出现电压越限问题,严重影响人们的生活用电,我们可以选用先进的电压供电技术,进一步调控变压器线路损耗,从而优化整个供电电压,达到供电电压质量提高的目的。当出现电压过高的情况下,各种电器设备就会加速老化,造成电路的损耗从而增加电费支出。我们要从根本上减少电压高度,保证供电电压质量,进一步减少工业废品、提高电气设备的效率,延长电器设备使用寿命。

1 影响供电电压质量的因素

影响供电电压质量的原因有很多,造成这种这种情况发生的因素也很复杂,我们要根据实际运行情况来看,可能会有供电部门的原因,也会有用户的原因,还会出现电力系统管理欠佳的原因,我们要结合实际情况,对影响供电电压质量的因素进行一系列解决措施。

1.1 电网运行方式负荷的变化

随着人们生活水平的不断提高,经济科技不断发展,人们的家用电器、炊具等发生了巨大的变化,这些电器的内部用电结构也发生了一系列变化,这就导致电网的运行方式以及承载负荷出现一些波动,这就加剧了电网的承载负荷高峰和低谷之间的差距,这种情况下很容易造成负荷的突变,这就就会导致高峰时期的电压偏低,影响供电电压质量,影响人们的用电质量和服务情况。

1.2 电网感性负荷较大

科技的不断发展,使得人们的工农业也在不断进步,一系列电动机生产设备也被广泛应用,现阶段人们对于空调机、制冷机的普遍应用使得电网的感性负荷不断增加,这些电器在进行运转时不断吸收电网的无功功率。随着感性负荷的增大,它也在大量地吸收无功功率,这就增加了电网输送

过程中的功率损耗,使得用户端的电压不断下降,降低供电电压质量。如果当功率因素提高时电压的损耗就会减少,这时用户端接受的电压就会上升,从而提高供电电压质量,为人们提供更好的供电服务。

1.3 电网线路断开三相负荷不对称

供电网络在实际运行过程中可能会由于线路接触不良或发生断裂现象,从而导致三相负荷不平衡,这就会导致电压出现畸变。如果单独的出现三相负荷不平衡的情况也会导致电压畸变,会降低供电电压质量。供电线路连接的导线截面积较小,当较大的负荷电流,通过时会造成电压的损失,当供电半径超过标准时也会造成线路末端的电压降低,降低供电电压质量,影响用户的用电需求。

2 提升供电电压质量的措施

2.1 完善工作流程和管理措施

配电网要提高供电电压质量就要保证供电电压合格率有明显提高,在工作过程中,要全面按照质量管理标准来进行流程管控,我们要确保实现的目标能够达到长期管控效果。在工作过程中,我们可以通过对变压器的档位调整、对变压器的负荷平衡以及对变电站母线,电压调整等措施来进一步优化变压器的出口电压,将其控制在一定的范围内,减少偏差。供电企业在工作过程中还要对供电电压进行一系列的安全管理措施,保证内部能够做好后续工作,提高人们对供电电压质量的重视度,这样才能从根本上不断完善和管理员供电电压,有效提高供电电压质量,为人们提供更好的用电服务。

2.2 提升供电电压质量的技术措施

2.2.1 平衡负荷措施

在实际工作过程中,由于符合具有随机性和不稳定性,配电网在运行过程中会出现三相负荷不平衡,这就导致输出的三相电压不平衡,会损失很多电流严重的,还会是变压器温度过高造成损坏,所以我们要尤其注意负荷的平衡问题。在工作过程中,要随时监控出现的异常不平衡电荷,出现问题时及时解决,尽快将电荷稳定下来,这样才能从配电网的源头减少损耗,进一步提高供电电压质量。

2.2.2 调节变压器

变压器作为电网过程中重要的变电设备, 具有很重要的调压功能。我们可以对变压器进行调压, 从而提高供电电压质量。变压器在进行档位的调整过程中, 可以对用户电压进行现场实时监测, 确保实时监测的信息和用电信息能够出现较少误差, 当出现严重问题时还能够及时更改。同时, 我们还要进一步分析变压器进行档位调整过程前后电压的合格率是否有所提升, 不断总结经验教训, 为后续工作打下基础。当变压器在工作过程中出现部分电压波动幅度较大时, 这样造成的低压无功损耗不能得到有效改善, 我们可以对相关单位采取的试验点进行变压器的装载, 合理调控变压器档位, 允许的情况下, 可以通过自动信息化进行传输, 及时的监控掌握设备运行状况。此外, 我们还可以进一步加强对供电网的逆调压管理, 保证变压器能在降低负荷情况下正常运行, 符合达到高峰期时, 能够使变压器, 随着负荷的升高电压有所提升, 正确合理的进行变压器的档位调整。

2.2.3 无功优化措施

配电网的供电负荷多种多样, 负荷的多样化会导致配电网的谐波畸变率不断增加, 如果在电网运行过程中电压发生畸变, 会导致电压合格率降低, 从而降低了供电电压质量。允许的城市可以在城市某些区域进行无功补偿装置的试点应用, 这样不仅能够有效的提高电压质量, 同时还能够随时监控输电电压运行状况, 保证配电网的无功补偿更加灵活, 降低功率损耗节约能源。我们还可以加强系统内部的无功功率设备监控设施, 设立一定的风力发电厂, 实时监控一些新能源电厂的无功功率和电压输出曲线, 保证用户到无功设备能够进行自动管理, 从而提高设备的利用率, 提升供电电压质量。

2.2.4 进行配电网电压自动控制

我们对配电网进行电压的自动控制, 主要是结合电网的自动化建设, 我们充分利用配电网的自动化系统和电子通讯设备以及监控设施, 进一步调节变压器、无功功率补偿装置和线路调压器等, 保证能够实时监控配电网电压质量和功率因数等。使用这种电压自动控制系统能够对无功补偿设施进行监控和调整, 这样能够实时地从动态上进一步优化配电网的输出电压。我们在对该系统进行控制优化时, 首先就要对控制方法进行科学合理的分析, 根据实际情况对变电站的母线电压进行极限值的修改, 同时进一步加强逆调压的管理, 保证在用电高峰和低谷时段能够自动地进行电压电位调整, 为用户提供更好的供电服务。

3 供电电压质量提升实例

3.1 配电变压器的调压

但实际运行过程中, 我们可以给两台相同的配电变压器接通不同负荷的电压, 同时调整变压器的档位, 对变压器运行状态进行及时分析。这样我们就可以综合分析调整前后输出的电压实际情况, 这两台变压器的电压都会有不同程度上的电压超上限问题, 在进行现场的实际电压测量结果与用电信息采集的结果对比之后显示误差很小, 当对变压器进行档位, 调整后实时监控电压运行状况显示电压已经处于合理的范围, 这就很明显的表现出, 通过变压器的档位调节能够有效改善供电电压质量。

3.2 变电站的母线逆调压

我们对某市区的两条变电站母线输电线路进行实时监控, 我们在晚间到凌晨进行供电区域的输出电压监控可知变压器会有小幅度波动, 我在很小的一段时间内会出现超过上限的现象, 这回是配电的变压器合格率降低。根据实际情况, 综合分析, 根据这片区域电压幅度较小的特点, 我们可以适当的调整电压上下线, 前提是在特定的时间段。

4 结束语

我们要提高供电电压质量, 可以进行变压器档位调整, 同时还要进一步增强变压器的档位监管情况, 不断完善变压器复合电压的监测制度, 在一些实用点当中, 及时的应用配电变压器, 并且加强对变电站的母线逆调压管理, 进行全方面的措施来提高供电电压质量。供电电压的质量直接关系到用户的用电安全, 在很大程度上还影响着整个电力系统的运行情况, 所以我们尤其要加强供电电压的质量管理, 可以采用先进的技术保证电压质量, 同时提高管理者和工作人员对其重视程度, 在整个供电企业创造更高的经济效益, 为人们提供更好的供电服务。电压质量的好坏对用电设备的运行有很大影响, 当电压过低时会使发动机电流增大, 从而降低电动机的效率和使用寿命, 而电机转速下降后, 会影响其下一步的产品质量。

[参考文献]

- [1] 阙维. 论配网线路电压质量与供电可靠性的提升[J]. 通信电源技术, 2018, 35(06): 33.
- [2] 李彦. 配电网节能潜力挖掘与供电质量提升措施研究[D]. 青岛大学, 2017, (12): 31.
- [3] 沈刘玉. 山区配网客户端供电电压合格率提升策略研究与实现[D]. 华东理工大学, 2017, (11): 74.