

配电网线损分析及降损对策

姚超

国网河南省电力公司郑州航空港经济综合实验区供电公司

摘要: 因为电网不断增加自身覆盖面积, 不断扩大线路。所以出现了更严重的线损情况。导致线损问题的因素较多, 唯有详细了解线损原因, 才能够找出可行的处理方法, 其中最重要的方法是配电网节能降损。唯有不断减少损耗, 才能够确保配电网的快速运作。所以, 此文简单阐述了线损问题, 并提出了相应的降损措施。

关键词: 配电网; 线损; 降损

引言

电力网电能损失中, 线损率是一个至关重要的衡量参数, 不仅是对电力技术型指标的有效评价, 还影响电力企业的发展。配电网线损率表现出企业规划设计的合理性, 显示了生产技术的进步特点, 决定了运营管理能力强弱。传输电能过程中会出现功率损耗, 且任何元件都不能防止出现功率损耗。因此, 迫切需要通过合理手段降低线损。

一、影响线损的因素

(一) 配网技术线损

1. 电网缺乏完善结构

近年来, 供电企业逐步增加建设与升级电网力度, 一定程度改善了电网结构。但在规划方面出现不合理的现象、变电站在建设出线方面存在落后现象以及电源过度偏离负荷中心, 延长了供电半径等统一增加了损耗。随着城市发展速度加快, 配网结构表现出单一特点, 供电能力供不应求, 固有配电网线路在具体工作中体现出高负荷特点。

2. 变压器损耗

10kV配电网中, 变压器形成的损耗相当于整体损耗的60%~70%, 特别是处于用电低谷时, 由于负荷相对不高, 运行电压升高, 无形中加大了空载损耗。部分经济发展落后的城市, 依然利用能耗偏高的配电变压器。此外, 大量设备容量严重不符合实际负荷, 在正常经济运行范围不存在配电负荷; 在远离负荷中心安装部分配电设施; 一部分三相负荷配电失衡, 产生中性点移动。

3. 无功、电压影响

配电网中存在很多感性设备, 主要作用是有效吸收无功功率, 若无法及时供应大规模无功, 只是借助各级输变电设备开展长距离输送, 便会出现巨大的电能损耗^[1]。反之, 当电网拥有充足的无功电源, 用户大量减少无功, 无功损耗在输送过程中也会有效减少, 相应增加了用户端电压。

(二) 影响线损因素

1. 抄核收质量影响

抄核收各个工作节点质量好坏, 一定程度影响了经济效益。若无法做好抄核收工作, 必定容易产生漏抄、估抄及错计电量等问题, 造成基础资料缺乏准确性, 对统计与考核线损率造成一定程度影响。

2. 计量影响

计量电能是管理线损的前提, 通过计量设备测量记录线损实际产生的供电量、售电量等信息。管理计量设备不完善, 容易烧坏电表与电流互感器, 无法及时处理表计卡盘等问题, 容易导致设备缺陷运作, 影响计量的精确性或损失部分电量。

三、配电网降损措施

(一) 降损的技术措施

1. 优化网络结构

减低线损的关键手段是科学改善配电网布局, 特别是城市地区的配电网, 对电网布局进行科学配置, 一定程度降低线损率。设计电网时, 应紧密联系城市规划, 获得更短的供电线路^[2]。

2. 科学选择导线截面

科学选择导线截面, 以有效降低线损率。我国目前的配电网中, 一般使用LGJ导线。通常选择固定的导线材料, 由于规划

限制将难以改变导线长度, 但却可以改变导线的截面。若只是分析线损效果, 自然是截面越大越好, 但扩大导线截面必定消耗大量金属材料, 需要投入较大的一次性投资。

3. 平衡处理三相负荷

低压网络中, 由于存在单相负荷造成各相负荷大小分布不均匀, 进一步导致三相负荷失衡问题, 因此必定加大相线运行损失。此外, 零线也会出现额外损失。具体运作中, 总是要求平衡三相负荷, 但是不可能存在绝对平衡, 通常情况下变压器出口位置应保持不低于10%的不平衡度, 干线保持小于20%的不平衡度。

4. 调节负荷做好削峰填谷工作

科学调整负荷, 以有效降低线损。供电过程中, 采取高峰时段措施, 结合供电实际计划对填谷负荷所需时间进行科学安排, 通常在中午或后夜处理。供电单位在用电合同中, 区分制作低谷和高峰期间用电形成的电价, 进一步有效降低负荷峰谷差, 减少负荷曲线波动程度。

(二) 降损措施

保证线损率高度准确率的基础是及时且准确的抄表。无法对线损率精确计算直接影响线损率降低问题, 需要强化审核抄表工作, 认真管理抄表人员, 避免发生漏抄、估抄与抄表时间不一致问题, 认真结合时间做好抄表工作。第一, 全面检查业务传票, 并抽查收费、退补等操作^[3]。第二, 对贯彻落实新规定和新电价问题进行全面稽查, 查看是否根据新电价实行收费, 核对工作是否到位等。第三, 及时稽查用电情况, 严格检查违规用电与偷电等。最后还要计算线损的最终结果, 寻找出现线损的实际原因。

(三) 严格落实用电普查

认真做好用电普查工作, 避免发生疏漏。用电普查工作需要体现方向特点, 首先检查装机容量不符合实际用电量的用户, 其次检查重点怀疑对象。普查工作中需要注意合法性, 并对现场偷电现象拍照保存。

(四) 增加反窃电力度

有效强化反窃电工作, 以获得最理想的反窃电方式。反窃电主要做好预防工作, 供电单位需要认真安排好宣传工作, 向人们传递窃电违法的观念。预防过程中, 增加检查强度, 提升工作人员基本素质, 帮助相关人员全面了解新设备和新技术。第一, 欠压法窃电。利用虚接、串联电阻等方法有效降低电压, 进一步保证计量电量不超过实际电量。具体对接入电压表的电压线进行检查, 电压表三封盒是否存在受损问题。第二, 欠流法窃电。利用电流回路短接、转变电流解法等减少实际用电量, 这一方法很容易被发现。认真检查计量表三封, 找出接线是否存在改动现象, 电流线有无短接问题。第三, 移相法窃电。该方法相对隐蔽且复杂, 需要对较多的线进行改动, 一般选择改变电流回路接法、电压回路接法等对电压与电流之间形成的相位进行改变, 增加计量表无功数据, 快速减少有功, 进一步节省用电费用。这种方法要求对计量表的接线实施改变, 检查人员必须对改动计量表认真查看。

结束语

综上所述, 电网运行中, 需要通过节省供电成本、提升经济效益等方法保证经济性。针对实际线损问题提出科学解决方式, 通过科学技术手段强化负荷预测的准确度, 科学规划电网, 保证资金投入的合理性。

参考文献

- [1] 吴樱昌. 10kV配电网线损及降损措施的探讨[J]. 通讯世界, 2018(03): 174-175.
- [2] 何志明. 电力配电网线损问题的研究[J]. 科技创新导报, 2018, 15(34): 6+8.
- [3] 黄智. 浅谈10kV及以下配电网的线损管理[J]. 科技与创新, 2018(24): 97-98.