

低压台区线损原因分析及降损措施研究

王鑫洋

国网温县供电公司 河南 温县 454850

[摘要] 低压台区线损管理是供电公司堵漏增收、降本增效的重要措施之一，也是评价企业管理水平的关键指标。由于低压站区涉及用户数量庞大，供配电线路结构相对复杂，站区基础档案不完善，站区线损可能不合格，给站区线损管理和经营带来诸多问题。低压台区日常线损分析可通过电力信息采集平台进行，及时纠正发现的问题，确保线损率达到合格范围，逐步提高低压台区线损精细化管理水平。因此，有必要分析影响低压台区线损的因素，并提出相应的降损措施，为低压台区线损控制提供参考价值。

[关键词] 低压台区线损；原因分析；降损措施

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.03.1286

引言

目前，低压变电站区域线损异常查找存在查找过程长且复杂等问题，给线损管理人员降低损失带来很大困难。本文针对低压台区线损原因分析及降损措施进行了探讨，为低压配电网线路治理提供了可靠的方案。

1 低压台区线损原因分析

台区线损包括理论线损和管理线损。其中，管理线损是指管理因素造成的线损，包括电能计量装置误差、抄表周期不同、用户违规用电或窃电、基础档案错误等造成的线损。具体来说，影响站区线损的因素包括以下几个方面。（1）计量因素。用户的电度表接线不正确。安装新电能表时，由于工作人员疏忽造成电能表接线错误，造成站区用电量低，损耗高。用户电能表故障。用户电能表故障导致用户用电量低，站区损耗高。电能表常见的故障有烧表、误差超差、时钟异常、电能指示值飞走、电能表黑屏或死机等。用户电流互感器故障。用户侧电流互感器因外力或自身原因出现故障，无法正确计量用户用电量，导致站区用电量低，站区损耗高。无米，小功率不测。红绿灯、公安探头、路灯、广播电视设备不计量，造成站区用电量低，损耗高。对于有灯系统的小电用户，配合政府完成安防探头、红绿灯、电信设备的统一装表。配电室的设备不计量。新建小区用户入住率低，用户用电量小，配电室自用电比例大，不装表用电，导致站区线损高。（2）考试表格基本档案。保证评估表基础档案的正确性也是保证线损分析准确性和真实性的前提，包括检查评估表放大倍数、资产编号等基础信息是否与现场一致，是否存在电压损失、电流损失、接线错误等。这些都会导致线损异常。（3）变户关系。户间关系不正确是目前供电企业线损异常最常见的原因之一。随着人民生活水平的提高和社会用电量的快速增长，供电企业需要频繁改造，增加供电线路和变压器，导致家庭关系频繁变动。在此过程中，由于业务扩容安装信息不正确、历史档案不正确、负荷迁移未及时更新到系统拓扑图等原因，经常出现账户变更关系与物理连接情况不一致，导致站区线损计算错误，造成异常。为了解决这一问题，线损管理人员需要现场核对户改关系，并

利用车站识别仪等仪器确认正确的户改关系。在管理方面，营销团队与配电团队保持良好的联动，收集负荷割接信息，当月及时完成电子交接。组合信息将自动更新到计量系统，这将是确保营销系统、计量系统和系统账户变更之间关系正确的重要手段。（4）采集异常。影响线损的最大因素之一是采集设备的可靠性。低压电力用户集中采集系统可以实现用户电力数据的采集、存储、传输和处理。采集系统主要由主站、集中器、采集器、电能表和通信信道组成。通信模块采集并存储电表能耗数据，与集中器的下游通道通信，集中器通过上游通信通道将数据发送给系统主站。运维过程中，异常数据采集主要包括：电表未采集，异常数据；终端离线；电表时钟错误，抄表时间不一致。这种情况可能导致电表数据采集失败或无法采集到准确的电量，最终导致站区线损不合格。（5）电力系统无功补偿的原理。电网中的无功补偿原则上按分层、就地平衡考虑，并能随负荷或电压进行调节，以保证系统各枢纽点的电压在正常和事故后都能满足规定的要求，尽量避免通过长距离线路或多级变压器输送无功。首先是提高用电设备和用电负荷的自然功率因数。通过改善用电结构，升级用电设备，在尽可能提高用电负荷的自然功率因数后，可采用无功补偿设备提高负荷功率因数。还有就是优化无功电源的分布。（6）窃电。窃电危害极大，会严重干扰电力市场的正常运行，造成站区用户无法准确恢复用电。严重时还会导致安全事故，威胁人身安全。在实际日常工作中，最常见的窃电方法就是改变电能表的计量精度。通过打开电能表或直接打孔，将电能表进出的热线用铜线短接，导致热线与零线不匹配，造成电能表测得的热线电流远低于实际的热线电流。

2 低压台区降损措施

2.1 用电信息采集系统

随着用电信息采集系统的逐步推广应用，十二五期间直供电区域所有用户实现了“全覆盖、全采集、全控费”。用电信息采集系统主要由主站、传输通道、采集设备和智能收费控制表组成。通过采集关口表和分户表采集的用电数据，实现用电监控、阶梯定价、负荷管理、线损分析等功能。采

集计量装置的采集成功率是保证采集到的用电数据真正“可用、可用”的前提和关键。判断导致集抄终端和计量装置异常采集的因素,采取有效措施提高采集的成功率和完整性,可以为线损管理提供有力支持。通过用电信息采集系统平台,以实时采集的电表数据为计算依据,用电量法计算站区日线损。

2.2 做好电量调整和线损综合统计

要实现分相分段管理系统的有效应用和低压变电站区域线损管理,首先要做的就是详细明确输电各环节之间的对应关系和变压器内部各项工作的执行情况,这就需要电力系统工作人员进行实时的数据处理和采集,从而为后续的相关工作奠定基础,便于后续工作的有效衔接。由于不同台区电网工作发展情况不同,这就导致不同台区的线路电阻工作实施存在问题。因此,在实际调整线损时,应注意相关规章制度的运用。关键是要按照相关的规章制度,对获得的数据进行详细的统计,保证数据计算的有效性,防止线损工作开展中出现不合理的问题。而且企业相关部门不仅要调整用电,还要有效衔接线损数据,规范用电工作的相关流程,防止线损问题的发生。在工作过程中,他们要严格执行相关的方针和规章制度,通过工作经验的指导,保证线损调整和用电调整的实施,提高线损管理的质量,保证线损统计的质量和有效性,防止线损问题的发生。

2.3 针对计量装置故障的策略

至于用户计量设备,它们分布很广。在排查具体故障时,首要任务是根据用电信息采集管理系统进行第一次筛查,然后到现场逐一排查,特别是容易出现故障的区域。在电费复核工作中,需要对可疑计量装置进行深入分析和综合判断,特别是重点筛查季节性用电的这部分用户。全面检查联合接线盒的接线情况,及时纠正错误接线,只将出线改为电流进线。至于外部负载,需要安装标准计量装置才能计量。此外,还需要准确计算临时用电量。不定期检查各种计量装置,根据实际情况采取适应性手段排除故障。实施全面的电表返还管控机制,避免因电表问题造成不必要的电量损失。要求用户对计量装置使用国标合格产品,保证计量准确,并能根据使用周期进行相应的检修和维护工作。

2.4 针对窃电问题的策略

确定存在窃电问题后,首先要去现场核实,通常可以排除大部分问题。对于现场不能及时发现的问题,可以在站区安装专门的测试仪,动态监控,及时发现盗窃用户,追究其责任。此外,应在全国开展合法用电的宣传和普查活动,严厉打击非法窃电行为。

2.5 管理缺位方面问题的策略

所有的技术问题最终都需要通过管理的手段来发挥作

用,变电站区域线损控制也是如此。在管理上可以采取的措施主要有以下几个方面:1)充分应用用电信息采集管理系统,作为站区电表计量和数据采集的远程实时监控。预测站区线损各项指标的变化趋势,尽快识别、评估和排查问题频发的站区。定期检查仪表读数,并立即纠正任何问题。2)充分发挥巡检的有效性,全面监控抄表精度、电表管理、用电核查。对于工作不认真负责,导致变电站区域线损增加的,要按照线损考核办法进行处罚。3)按日、周、月时间段,及时收集、综合分析、详细核对站区线损数据,针对具体问题实施相应的整改措施。分析电量异常现象,将站区总电量与用户使用的电能进行对比,识别电能差异,确保计量装置运行稳定。4)以变电站区域线损管理和整改为重点,开展专业协调和线损管理联动工作,将导致线损问题的所有因素合理分配到各专业,与各专业共同商讨制定高效的技术处理方案,定期维修更换故障表计和老化线路。5)深入分析变电站区域线损原因和零电问题用户,筛选核实电流损耗、电压损耗、变比变化、表盖开启记录等项目。对所辖公共配电变电站区域进行综合测试,主要包括出线侧低压负荷和分支干线负荷,并及时记录现场数据。测试时应分别检测A、B、C三相和零线的电流,发现误差及时调整,达到负载平衡。6)实行全方位考核机制,要求每月至少进行一次线损分析,及时发现故障并解决。根据月度工作结果给出相应的线损指标,严格管理月度线损数据收集、奖惩等。定期召开线损评估分析和整改进度报告,不断完善低压降损方案,并逐一落实到位。

2.6 提升供电企业工作人员的电力管理水平

定期对相关人员进行专业技能培训,加强计量设备的管理。建立低压电网客户经理制度,逐步实现员工“一专多能”,夯实基础管理工作。

结束语

本文从供电企业线损管理的实际情况出发,分析了低压台区线损原因,提出了降损措施。由于无功管理是一个综合的、多样的、复杂的问题,本文主要讨论线损管理控制的优化,以期为进一步更加精益的线损管理提供参考。

参考文献

- [1] 黄禹铭. 论低压台区线损精细化管理现状与优化措施[J]. 技术与市场, 2014, 21(12): 248+250.
- [2] 贾红瑞. 降低低压台区线损率之我见[J]. 内蒙古科技与经济, 2014(23): 34-35.
- [3] 王志煜. 供电企业台区线损影响因素及降损措施[J]. 科技与创新, 2014(20): 54-55.
- [4] 张月圆, 庞日成. 浅谈降低10KV配网线路及低压台区管理线损的措施[J]. 电子世界, 2014(16): 53-54.