

西红门地区台区理论线损现状与治理

张东臣

北京华商电灯有限公司 北京 100000

摘要: 治理线损工作为供电公司重点工作内容之一。线损高低直接影响供电公司效益。本文以台区同期线损异常分析的处理方法包括系统诊断、人工研判、现场排查、采集排查、窃电排查和常态运行监控。为提升线损率必将逐一分析每台变压器, 每个台区变台的损耗, 从而分析线损。结合西红门地形特点及实际情况针对高损线路, 高损制定计划, 现场排查, 及时处理, 从而保证线损指标稳步提升, 对线路负责, 对公司负责。

关键词: 台区线损治理; 异常线损分析; 精益化线损管理; 线损治理成效

绪论

台区同期线损管理工作以采集全覆盖和营配调全贯通为依托, 以供电量用电量同步采集为基础, 以台区线损在线监测为核心, 以台区线损率达到治理和规范业务管理为重点, 健全管理架构、完善分析机制、夯实基础档案、加强技术降损、实现台区线损专业管理水平持续提升。台区线损是指台区配电网在输送和分配电能的过程中, 由于配电线路及配电设备存在阻抗, 在电流流过时就会产生一定数量的有功功率损耗, 在给定的时间段内, 所消耗的全部电量称为台区线损电量, 简称台区线损。损耗电能的多少与供电公司效益全权挂钩, 线损工作一向是供电公司营销方面十分重视的内容之一。健全台区同期线损管理架构, 坚持“统一领导、分集管理、分级管理、协同合作”的原则, 将各指标责任到岗, 责任到人; 完善台区同期线损分析机制, 对发现的问题及时汇报, 并定期开展专题分析会, 研究降损情况, 制定整改措施, 推进各项工作措施落实; 夯实台区基础档案, 充分利用应配贯通成果, 做好电网设备台账、电网拓扑、运营数据的共享和贯通工作建立信息数据维护和治理常态工作机制, 保证线损计算数据源的唯一性、完整性和准确性; 加强技术降损管理, 加强供用配电变压器武功运行管理, 控制台区功率因数不低于 0.95, 开展三相负荷不平衡治理, 实现配电变压器负载均衡, 加强低压治理、裸导线绝缘化改造等努力降低线路损耗。本文通过多种方式对辖区内线路损耗为高损的线路进行治理, 取得了一定成效, 谨以此文为进一步降低线损率提供依据。

1 西红门线损治理背景及基本情况介绍

1.1 西红门地区背景

西红门地区地处北京市大兴区, 大部分地区位于五环以内, 是距离市区最近的远郊地区, 地区既有宜家等大型商圈, 也有各种大小不一的城中村; 既有大片拆迁

后未改善的闲置土地导致线路空载, 也有煤改电影响超负荷运转的台区。受此影响, 西红门地区线损率居高不下, 供电所多管齐下, 层层治理, 已初见成效, 但仍有不小上升的空间, 本文以各种不同情况线损的异常分析及实例针对近两年的工作进行总结分析。

1.2 西红门改造前电气设备情况

西红门地区共有三座 110kV 变电站, 出站 43 路, 其中高损线路 11 条, 其中团北路、团中路、寿宝庄路由于所带线路农村低压配电变压器为主, 金华路、金太路、科技园路线路经过地以前为村养殖地自建工业区, 有大量的小服装厂, 小公寓等建筑, 后由于突发火灾, 大量无照小商贩被清理, 私搭乱建小产权房被拆除, 造成大量线路闲置, 线损也异常突出。西良路为城中村, 村内线路混乱, 人员闲杂, 外来人口流动性大, 且住户用小太阳, 电磁炉等大功率电器多, 造成线损率也是居高不下。

2 台区同期线损异常分析

台区同期线损异常分析的处理方法包括系统诊断、人工研判、现场排查、采集排查、窃电排查和常态运行监控。为提升线损率必将逐一分析每台变压器, 每个台区变台的损耗, 从而分析线损。

2.1 系统诊断

利用用电信息采集系统, 营销业务应用系统, 设备(资产)运维精益管理系统(简称 PMS 系统)等, 开展高损负损台区诊断分析, 为台区责任人现场开展综合治理提供参考资料, 提升异常处理效率。

利用营销系统基础数据平台, 按照营配调贯通建模原则, 开展营配贯通, 营销系统, 采集系统台户关系一致性比对, 分析台区下才几点, 电源点与台户关系一致性情况。通过数据抽取方式, 开展营配调贯通及采集, 营销, PMS 系统总表倍率一致性分析。核对营销系统

中用户的计量状态,确保在运;及时处理台区下销户在途流程,避免因采集失败不能及时补录电能表电能示值,造成线损过高。通过信息采集系统对台区总表数据分析。通过采集系统对连续7天无表码,倒走,飞走,停走,三相电流不平衡,失压,断相初判断台区异常线损原因。

2.2 人工研判

通过采集系统查询台区总表及用户电能表的日冻结电能示值,分析电量突增、突减时间点,并结合用户历史用电趋势,分析用户用电情况,剔除错误数据,避免因系统或电能表异常引起电量突变,造成台区线损异常。通过调取电能表电压,电流曲线分析召测失压失流情况,并查看用户正向有功最大需量值与用电量是否有明显不匹配情况。定期梳理营销系统电量为零的用户,分析对比近期用户用电量情况并召测,避免出现因系统原因造成用电量为零的情况。

2.3 现场排查

通过台区总表排查,利用相位计,钳形电流表,电能表校验仪检测是否存在计量装置故障,接线错误及接线不良等情况。对互感器一二次电流利用钳形电流表核对现场倍率是否正确,精度是否达到0.5S级。针对线损异常台区,具备现场排查台户关系条件的,对台区内所有用户逐一进行梳理,排查台户关系可辅助运用台区识别仪设备,如遇到跨台区用户或采集关系不对应的关系,应按实际归属关系进行调整,并监测调整台户关系后的台区线损情况。对采集故障或不通,0度表计等有问题表计逐一排查,检查电表是否黑屏、有无报警,封印有无查封痕迹,是否有绕越计量装置等问题。

2.4 采集排查

查看集中器是否运行正常,查看无线公网信号,调整天线或集中器位置,对集中器屏幕、路由模块、通信模块显示不正常的,需联系厂家进行处理。对采集器通过状态指示灯进行排查判断采集器是否正常,对问题采集器进行更换。

2.5 窃电排查

传统窃电的现象有私拉乱接无表用电、绕越电能表用电,私自开启电能表接线盒和电能表表盖封印用电,损坏电能表及计量互感器用电等。查询电能表脉冲指示灯闪烁情况,对于单相电能表可用钳形电流表检查相线、中性线电流是否一致及电流值是否正常。另外还有一种为技术窃电,如使用倒表器,有线和无线遥控方式窃电,均利用电能表的工作原理,此类窃电方式非常隐蔽,难以发现。针对此事件,可对系统采集到的电能表各类事件进行分析排查。对用电量规律性变化,且该用户近期的曲线处于偏差状态则判断为窃电用户嫌疑。

2.6 常态运行监控

通过采集系统,监控远程通信情况,监控本地通信情况,对集中器信号强度监测,对有问题的设备进行原因分析,并派发采集运维闭环管理工单进行处理。

3 台区线损异常原因分析和治理

3.1 团北路线损治理工作及成果

10kV团北路出九龙电站,改造前全路共计变台83台,变压器总容量17990KVA,其中局属变台共计35台,总计容量6425KVA,团北路穿团南团北两个自然村,两村村民自建房屋高大,对外出租均为小隔间,且自2017年起为保证北京市的蓝天,将全部村内燃煤取暖更换为地源热泵取暖,造成线路负荷突然增大,烧线、烧开关,烧坏表计等事故屡见不鲜,线损率5.59%,居高不下。经数据分析和现场排查,制订了相应方案:对用电负荷超过电表量程80的电表进行合理分装,将部分10mm²的主线更换为16mm²主线;对变压器三相不平衡电流进行分析,分倒负荷使三相电流尽可能的平衡,对几个台区线路长度,距离,位置进行测算,尽可能的减少供电半径减小损耗;按户核对电源关系,做到营配调系统合一,且与现场相吻合,保证线损的计算正确性。为新增负荷变化团北路新增变压器9台,有效的缓解了原变压器的供电压力,并减小了故障率,从而减小了线损率。

3.2 九龙路线损治理工作及重点

10kV九龙路出自李营电站,改造前全路变台共计37台,变压器总容量13700KVA,其中局属变台共计15台,总计容量3130KVA,九龙路所带宏盛园小区以及西红门一村和西红门十村。小区和村距离地铁近,交通方便,小区流动人口多,外来人口多,楼房密度大,楼房信号放大器加装严重,造成地区室外信号极差,供电所制定了以加强采集信号,提升采集同期率和查处窃电为重点的治理任务。台区下部分电能表电量数据采集失败,采集成功率低于90%,采集系统使用不完整数据或补全数据进行线损分析,使台区线损计算少计电量,台区呈现高损状态。另供电所抽调2组人对采集系统查询电量与去年同期相差特别大的进行集中筛查,经共同努力查处3户技术窃电,追补电量共计4万余度,小区查处自表前开关接线的宽带设备3台,并进行了相应处罚。

3.3 科技园路线损治理工作及重点

科技园路出站西红门电站,科技园路带大白楼工业区,西红门四村养殖地,地区有各种小产权居民楼和自建厂房。受西红门2017年火灾影响,各种违章建筑均被拆除,造成线路负荷大幅减小,线路路径长,台区配

电变压器功率因数低,台区内变压器功率因数不足,台区有功损耗大,台区呈现高损状态。受拆违影响,部分变压器在销户过程中仍有部分设备在使用,甚至有私接电线使用。由政府带队,配合派出所清理违建滞留人员,加快销户速度,及时拆除表计。对线路长的线路统筹安排切改为其他线路,保证线损率合格。

结 论

台区线损治理是一项综合治理工程,是营销,配电,采集,调控共同协调的过程。经过系统的台区线损综合治理后,西红门地区线损合格率稳步提升,线损合格率达到了95%,通过此次线损治理工程不仅提升了线损合格率,也夯实了台区基础档案,使线路网架结构变得更为合理,降低了设备故障率,在今后的工作中,还应继续加强各个部门团结协作,持续加强对各系统之间的监控,治理,从而使降低线路损耗,达到了公司“运行可靠、运维精益、运营高效”的目标。

参考文献

- [1] 台区同期线损异常处置手册[S].北京:中国电力出版社发行部,2018.
- [2] 中国电力科学研究院.中华人民共和国电力行业标准-农村电力网规划设计导则[S].北京:中国电力出版社,2000.
- [3] 李景村.防治窃电实用技术[M].北京:中国水利水电出版社,2002.
- [4] 刘振强.电能计量与管理[M].郑州:河南科学技术出版社,2003.
- [5] (国家电网营销[2016]510号)《国家电网公司关于进一步加强营销专业线损管理工作的通知》.
- [6] Q/GDW 1519-2014《配电网运维规程》.