[输电线路]

加强偏远山区0.4 kV线路线损管理

文/国网福建省南安市供电有限公司英都中心供电所　许伟旭

在开展节能降损用电管理工作中，英都中心供电所采取“管理降损”和“技术降损”双管齐下的方法，通过强化责任落实、网络结构优化、升级改造等一系列技改举措，使高线损台区线损有效回归到合理正常水平，提高了供电电能质量和供电可靠性，取得显著的社会节能、企业降损的双赢节能降损成效。

基本情况

英都县属丘陵地貌，山多平地少，绝大多数农村的交通崎岖弯延。英都供电所辖两镇共26个行政村，9万多人，台区235台，10 kV线路171 kW，0.4 kV线路242 kW，月均用电量401万kW·h。辖区内居民建筑无序、供电线路布点多、迂回且较多台区用电不高，维护难度高，异常线损高达25%。

高线损原因分析

1．线路老化，布局不合理

经济水平不断上升但思想禁锢，英都农村形成一种老屋不拆、新房叠建的现象。为满足用电需求，0.4 kV线路随局部用电需求不断的伸延。加上从1999年到2003年农网升级改造后，没有进行过系统的线路改造，线路迂回、新旧粗细交缀结合，导线、表箱老化等造成高线损。加上当地大量劳动力外出经商、务工，造成用电季节性较强，节假日、农村佛事等会出现用电量井喷，台区超负荷运行问题，引起接触不良、绝缘下降、断线漏电等一系列问题发生，不利于线路节能健康运行。

2．计量故障，窃电行为时有发生

表计错接、内部故障及用户用电不当、非法窃电等引起计量异常问题时有发生。目前，虽然计量表计基本实现智能化，计量精确度和可靠性高，同时对载荷和运行环境要求也较高，相应在负荷波动较大的农村偏远山区计量故障也不可避免。另外，线路和计量表计安装在用户处或附近集约点，少数人的侥幸和贪小便宜心态，非法窃电也会引起高线损和用电隐患。

3．更新升级管理混乱

公变台区0.4 kV供电线路的拆分、负荷切割、节点修正及变压器的更新升级改造，是0.4 kV配网线路路径优化、负荷合理分配的重要举措。然而，在这一过程中由于管理权限模糊、管理措施落实不到位等，导致户变关系不清晰、变台关口整套计量装置差错、计量误差等问题发生。

0.4 kV低压线路节能降损措施

1．明确管理权限，降低人为性线损

用户计量故障、非法窃电、公变台区户变关系不清晰、公变关口计量装置差错及误差等引起的线损，主要体现在人为性管理混乱。在智能表的全覆盖、采集平台上线的基础上，通过明确管理权限、强化责任、规范管理行为，可以取得良好的降损效果。

2．加强设备更新改造力度，降低技术性线损

对于供电线路老化、路径迂回、工艺落后、外力环境破坏等引起的线损问题，要加强0.4 kV配网巡视消缺、设备更新改造力度，完善网络系

统。如采用一次性投资建设升级改造，资金量非常大，不但很难及时解决线损高、抢修量大等问题，同时也会影响供电企业的人性化服务。要达到供电线损合理化又能使有限资金效益最大化，就必须科学规划0.4kV线路“卡脖子”问题，杜绝“跑、冒、滴、漏”等现象发生。

（1）抓薄弱重点，完善0.4 kV配网

从杆上引下的接户线和表箱，是0.4 kV线路高线损最薄弱的地方。长期的户外运行，接户线、表箱已严重老化；对地安全距离不够、外在风险大。同时，接户线和表箱存在分布点面宽、用电负荷波动大、引线接点多等问题。应从技术降损入手，加强线路巡视力度，重新整合变配电台区，提高变压器的负载率，确保线路安全可靠、高效节能的运行。

（2）规范汇总预算，解决技改资金有限性

以变配电台区为单位，全面排查老化的接户线、表箱情况，集中进行汇总建册，便于整改专项资金的预算申报和费用监管。同时，以变配电台区为整改单位，可以有效避免接户线轮换与台区整改设计重复性投资问题。

（3）规范导线使用标准，强化施工工艺

设计、施工应限制最小线径和统一工艺标准。导线一次性更换到位，可避免负荷突增重复性投资。强化现场施工工艺，合理采用大面积接触构件联接、电缆间联接尽量不采用穿刺线夹等。

（4）推进接户线缆化工程，减少不正常外在因素

采用电缆做引线，不仅可降低外在因素造成的线损异常，缩窄窃电不安全口。同时，也能提升0.4 kV线路的美观，确保线路安全健康运行。

（5）使用新型塑料透明表箱，避免不正常漏电问题

常规的不透明封闭性铁质表箱，如发生漏电等极难及时准确排查，且巡视检查工作量较大。采用新型塑料透明表箱，能从外面直接观察到表箱内部运行工况，及时发现可能存在的非法窃电、乱拉乱接等问题，为偏远山区线损管理“盲区”提供重要技术设备支撑。

（6）科学规划网络结构、完善设备系统

用电线路随着用户房屋建设变化和时间推移，会形成一些迂回线路。科学规划配电网络结构体系，可根据现场实际采用中间T接法进行局部改造，或“头变尾、尾变头”的局部变动，可达到迅速升压降损、节省技改资金的目的。对于较密集供电负荷点，应强制使用综合分接箱，防止杆上多个T接点。采用综合分接箱，接线采用专用联接头，可有效降低接线线损和故障隐患，降低线路巡视工作量和接线故障发生率。

通过推行“人为性线损”和“技术性线损”的综合管理，降损工作成效显著：原来18台10%～19%不明原因的高线损变配电台区，线损迅速回归到5%～8%的合理水平。合理规划配网，接户线不存在重复性投资，线路节能、安全运行得到有效保障。通过线损综合治理探索，不仅实现供电线路线损回归合理正常水平，又将有限的技术升级改造资金效益最大化，用户故障报修率得到根本性扭转，为供电所在辖区范围内全面开展高损台区节能改造治理奠定了良好的基础经验。EA

（收稿日期：2015.03.16）
（编辑：白文亭）