

## 供电台区线损异常分析及处理方法研究

付春潮

国网河南省电力公司沈丘县供电公司, 河南 周口 466300

**[摘要]** 供电系统的运行是通过电能向设备进行能量传输进而保持设备的规律运转, 在这个过程中, 很容易发生线损故障。如果发现线损情况就要立即进行排线更换, 否则会影响电路的正常使用, 在日常工作中, 线损程度通常是由企业的经济效益决定的, 只有在可控制范围内对线损消耗程度进行把控, 才能进一步地推进电力企业的正向运转。如果对线损程度的控制工作置之度外, 相关企业也会有更多的损失, 电能的传输质量更是无法得到保证, 广大用户共同需求也会受到影响。所以对供电台区线损异常状态进行研究分析, 并根据原因制定相应的治理计划非常重要。

**[关键词]** 供电; 线损异常; 分析探究

DOI: 10.33142/ect.v1i3.8971

中图分类号: TM714.3

文献标识码: A

### Research on Analysis and Handling Methods of Abnormal Line Loss in the Supply Radio Area

FU Chunchao

Shenqiu County Power Supply Company of State Grid He'nan Electric Power Company, Zhoukou, He'nan, 466300, China

**Abstract:** The operation of the power supply system is achieved by transmitting energy to the equipment to maintain its regular operation. During this process, line loss faults are prone to occur. If line loss is found, it is necessary to immediately replace the wiring, otherwise it will affect the normal use of the circuit. In daily work, the degree of line loss is usually determined by the economic benefits of the enterprise. Only by controlling the degree of line loss consumption within a controllable range can the positive operation of the power enterprise be further promoted. If the control of the degree of line loss is disregarded, relevant enterprises will also suffer more losses, and the quality of power transmission cannot be guaranteed. The common needs of users will also be affected. Therefore, it is very important to study and analyze the abnormal status of line loss in the power supply area, and develop corresponding governance plans based on the reasons.

**Keywords:** power supply; abnormal line loss; analysis and research

一个企业想要在线损问题上进行更专业化的探究, 就需要具备高超的线损相关管理经验, 只有这样才能进一步保障企业的经济效益。线损管理是每个企业都应该重视的工作, 但是在日常生活中, 有很多发生线损的情况容易被大众忽略, 有时候危险是日积月累形成的, 由于人们的不重视, 安全意识较低, 才使得隐患问题被日益放大。因此我们更需要建立安全责任信心, 突破技术上的缺陷, 对线损管理工作进行创新和优化。

#### 1 供电台区线损的分类

##### 1.1 管理性线损

管理性线损指的是由于企业管理工作做得不完善导致设备出现线损问题, 如果不及时发现进行整改便会有更大的风险, 这类线损问题主要出现在管理层, 管理人员监督不到位, 对各类设备设施投入精力不充分, 再加上工作人员技术不纯熟, 整体素质略低等多种问题混合一起, 为供电部门的设备运营方面增加了许多隐患。一般来说, 管理性线损与人员控制之间建立紧密联系, 比如工作人员操作问题、负荷分割问题、表计计量问题、表计载波频率不等问题等, 这些问题产生原因均来自人工操作失误, <sup>[1]</sup>

很多问题只隐藏在内在, 并不能直接用肉眼看出来, 因此在日常隐患排查工作中要具备更加专业的技术手段, 通过高标准高要求的检查程序, 将供电工作中比较容易忽视的问题找出, 避免其他安全事故问题发生。

##### 1.2 技术性线损

技术性线损指的是设备设施随着时间的推移, 在运营工作过程中产生的消耗与磨损, 根据磨损程度的加深导致线损问题的发生, 这种情况也是电能在进行传输过程中形成的必然结果。技术性线损在整个电路传输中会有受到不同方面的影响, 正是由于多种因素的结合导致线损程度不一致, 设备也会出现很多不同的运行状态, 比如计量装置与线路电阻等。其中电力传输过程中最容易出现第二种问题, 这种设备可以有效的对所产生的电流进行分流和降压。而计量装置设备会随着使用时间变长而促进设备老化的速度, 长期下去内部构件使用的工作效率也会逐步降低, 慢慢地会失去原有效力, 如果设备不能发挥出原有效力就无法有效统计线损程度, 工作进度也会被拖滞。还有一种是因为传输距离产生的线损问题, 这层因素主要是由于当初对台区进行设计时没有考虑全面, 很多重点因素没能认真考虑进去

使台区设置出现不合理,线路长度被拉长,就会对电力传输距离有作用。传输距离越远,产生线损程度就越高。

## 2 供电台区线损异常分析

### 2.1 配网结构方面的缺陷

配网结构设置不合理能够造成供电台区线损异常状态,由于国内土地面积辽阔,地势相对复杂,其增加了电网铺设的难度,展现了电网结构的多样化。我国海南地区的配网工作受到森林树木的影响,其配网线路较长而且距离设置十分不合理,平原地区相对好一些。但是现如今经济发展离不开电力系统,人们用电需求在日益增长,如果还在利用原来的电网系统根本无法支撑用电压力,电网发展正在迈向新的台阶,随着新时代设备的更新发展,老旧设备根本无法适应如今的用电需求,电量一直处于超负荷状态,长期下去线路受损也成为必然结果。<sup>[2]</sup>与此同时很多输送电的线路较长,变压器与负荷中心的距离较远,当集中于类似早晨 7:00-9:00 或者晚上 17:00-20:00 等高峰时段,部分线路就会出现高负荷运行的情况,电流无法得到分流导致线损情况发生。

### 2.2 电网建设设计不合理

在我国本土存在很多农村地区的变压器多年没有进行更新,当进行用电时电压转化较慢,非常不稳定,很多用户在使用电时受到了很多限制。有时候电网还会出现负荷不均匀的情况,这都是由于当时电网建设设计不合理造成的,这样长期下去很容易出现线路受损情况,尽管国家已经在近几年来对用电线路进行过统一排查,安排相关部门对受损设备进行统一检查与更换,但仍然存在很多地区此情况并没有得到改善。

### 2.3 电力企业线损理论计算不完善

在整个用电过程中,出现线损的因素有很多,当遇到线损情况时,对其进行理论分析不能从单方面考虑,由于线损管理理论依据没有得到充分的掌握,相关人员进行配电设备数据统计的时候没有提供有效参数,使计算出来的数据与实际线损率出现较大差异。除此之外,在发现理论与实际不符时,相关技术人员并没有认真对待,更没有展开充分的数据差异分析报告,最终成效不达标。因此通过多种因素的分析,传统的电力设备无法经常性地超负荷工作,很多地区的用电需求不能得到满足,很大方面原因是电力企业线损理论计算不完善导致。

### 2.4 设备老化,忽略安装过程

有些供电接地故障防控方案中的故障信息总结很不完善,新印刷的数据中缺乏一些关于设备老化的预测影响和方法,对一些新型的故障处理无法明确辨别,间接地也无法明确供电设备的运行状态。有些设备受到环境影响,导致故障检验技术无法继续为零序电流保护提供帮助。一些设备受到元件老化影响,其断路器受到反馈阻碍,不能及时跳闸,使零件保护构建方案无法继续实施,如果出现

单相接地故障,其电容电流会发生极大作用阻碍电能传导继续接收继电保护装置的操作信息,一些供电设备不能实现对零序电路保护的敏感度,<sup>[3]</sup>在特殊情况下,过渡电阻值不能合理设置,以至于不能实现对接地线路敏感难度的全面分析,因此供电台区线损故障率也大大增高。

## 3 线损异常的处理方式

### 3.1 提高员工整体水平,责任到个人

随着经济发展的不断前进,人们的用电需求也越来越高。供电单位在进行电力输送过程中随着用电量的消耗必然会出现线损故障,这是无可厚非的,但是在供电过程中也要做好线损治理工作,这样可以有效降低因线损发生故障的概率,对用电传输的质量也会相应的提升,为用户提供更优质的服务。在电力企业发展中,最重要的是为用户提供基本服务,满足广大用户需求,而后期维保技术的提升也备受关注,电力企业在此方面也应为广大客户提供更好的服务,多进行线损故障的分析会议,降低线损情况的发生率,也能够减少企业因线损问题产生的投资,经济效益也会因此提升。通过研究和分析,管理工作方面的线损没有办法彻底消除,只能通过一些技术手段让受损率降到最低。<sup>[4]</sup>为了能够对线损工作提高责任意识,就需要对供电台区的工作人员进行统一管理,严格落实安全责任,规范操作流程,给员工们展开线损故障相应培训,从根本上提升员工技术水平,进而促进企业得到优质发展。除此之外,在进行供电台区线损治理过程中,要实施责任分配制度,将各个区域进行人员划分,并安排区域负责人对现有线损数据进行日常更新,如果区域负责人未能履行相应责任,就要总负责人设置奖惩规则对现有区域负责人进行惩罚,直到恢复正常为止。

### 3.2 合理规划导线,改进供电半径

通过研究与分析,电能在进行输送过程中发生线损故障的因素主要有两种,一种是导线过长导致电能输送效率降低,并且对线路损坏的程度更深。第二种是线径的横切面积越大,损耗程度就越小。因此可以将一些易于合并的线路进行统一合并,对导线的路径进行充分完善,进而对供电线的半径进行优良改进措施。由此可得,用电过程中电阻越大,线损程度就越深,所以通过对线路进行改造使电阻降低,就能够充分地保护线路不受损坏,面对低压线路,要规范进行电网架构总体设计,不断的优化内部结构,使新型线路满足均匀分布的特征,在整体上实现总电源与线路的统一发展,进而降低线路受损概率。

### 3.3 更新老旧设备,改变整体运营

如果对老旧设备没有及时更换,很容易发生电能极度损耗的情况。电力企业在进行线损管理过程中需要针对线损情况制定相应计划,对部分地区的老旧设备进行统一更换,将一些高能耗的设备进行取代,只有这样才能减少线损故障发生率。还可以在更换设备的同时采用更先进的电

能计量装置,一方面为电力企业提供管理工作上的便利,也能够有效的提高计量数据的准确程度。在电力系统进行设备更换过程中改用直流输电可以使直流输电技术应用得更加充分,而且对供电设备的主接线形式进行更新,可以在创新方面入手,更换换流器,使换流器突破原有的封闭性质,通过结构改造,对换流器的电压进行合理调整,在某种意义上也为电力线路的调整提供了帮助。<sup>[5]</sup>调整设备供电的方式有很多,不同方式获得不同导电效果,因此更新老化陈旧的设备对整体电网运营的创新工作很有帮助。若要保证整个电力系统安全稳定运行就要将陈旧的设备及时更换,对线损供电设备进行有效管理,对于一些关键设备要判断其设备激活时间。除此之外,要特别关注设备关键性能及时更换过时设备,在实际工作中进行一些适时的设备扩展,避免发生其他故障。

### 3.4 加强配电网经济运行管理

要加强配电网经济运行管理的提升,首先要对配电变压器的负荷率以及三相负荷平衡率进行提高,有些电网结构相对复杂,电力运行系统和其他系统不一样,采用的是三相三线系统,短期的线路故障不会对其他运行设备造成影响,但若对这种问题视若无睹,忽视问题的严重性就会加剧本身危害并引起重大问题。时间一长就会造成线路短路而无法进行工作,这不但阻碍了工作发展进程,也对自身供电系统造成影响。遇到故障问题就要及时解决并处理,进一步提高电力系统运行机能维护设备安全性和稳定性。在线路发生故障时,详细考察其电压故障情况,有效识别故障既有线路,判断内部结构中换流器装置是否可以应用,并根据正极电容特征满足负电容放电的控制。工作人员需要对故障点位的寻找加强重视,联合变压器的应用构建回路放电状况,可以使故障点位更有效的识别。以换流器为基础,要对多种电流形式制定换流器侧接方案,便于电流通过零序电压时可以找出故障的正确位置,在处理线损故障恢复过程中,对零序等效电路进行放电程序,这样能够长期地保证接地线路的稳定性。定期地进行线损理论计算,能够更加直观地对数据实施监控,其中的差异性一目了然,对后期数据统筹管理有很大的帮助。

### 3.5 完善健全工作制度

电力系统管理有特殊要求,目的是促进故障问题得到解决的有效性,更进一步推动电力系统发展的安全维稳性,因此对企业员工进行完善监督检查工作,实行先监督后考核的闭环管理方式。向下散发工作任务,根据实际工作内

容对供电所发布相应清单,并加以规定必须在合理时间范围内完成所列任务,最后由相关管理人员对其工作表现进行考核打分制,传统治理方式繁琐复杂,这种管控方式大大降低了传统上的繁杂程度,提高了治理工作的效率,同时供电单位对治理工作的关注度也有了相应的提升。还可以建立一种机制,类似每日监控,每日打卡等,能够有效地提升企业线损治理工作的效率,提高员工工作的积极性。<sup>[6]</sup>通过每日监控进行数据的收集和记载,列出表格,能够清晰地数据变化读取成功,因此根据向下下发的工作任务进行监督可以有效地提高治理效率,除了每日监控还有每周上报制度,这种制度就是能够随时将任务清单上的任务进度进行了解和掌握,将本周的工作进展进行全面汇总与分析,才能更好地制定下一个环节,为各部门后续工作开展计划提供思路。在台区受损治理工作的深入推动下,每个时期都会有相应的问题产生。因此应该按照实际情况动态调整工作制度,对考核规则做出更加人性化的创新,能够大大降低台区线损问题的不合格率。

## 4 结束语

在整个电力运输过程中,发生线损问题的原因有很多,无论是哪种原因都需要针对不同状态采取相应的措施,要加强对每个供电台区的应对力度,在进行线损处理时,要汲取多种经验,从容地应对各种线损问题,从根本上提升电力运输质量。还需要进行电力安全保障工作,在此基础上要加强供电台区线损问题工作的管理力度,不断优化创新技术手段,完善运转设备,才能从整体上推动企业的发展。

### 【参考文献】

- [1]杨汉军. 浅谈供电所台区同期线损治理及问题处理[J]. 农村电工, 2020, 28(2): 53-54.
  - [2]林文旺. 供电所台区线损的治理措施[J]. 集成电路应用, 2020, 36(8): 102-103.
  - [3]林秋景. 供电台区线损异常分析及处理措施[D]. 华南理工大学, 2020.
  - [4]林潮雄. 计量问题导致低压台区线损异常的典型实例[J]. 农村电工, 2021, 29(9): 54.
  - [5]胡以传, 马绍杰. 台区线损异常分析管理[J]. 农村电气化, 2021(6): 77-78.
  - [6]李俊峰, 孙皓, 张天泰, 等. 台区线损精益化管理探索与实践[J]. 中国电力企业管理, 2021(14): 44-45.
- 作者简介: 付春潮, 男, 当前就职单位: 国网河南省电力公司沈丘县供电公司; 职务: 职员。