

# 配电网降损工作措施探讨

李梦博 韩砚月

国网陕西省电力有限公司延安供电公司 陕西 延安 716000

**摘要:** 电力作为工业生产和人民生活的主要能源, 需要有稳定的电力系统对其进行传输, 来保证人们能够正常地应用电力进行工作, 才能保证生活水平能够不受影响。但是在配电网的运行过程中, 还是会出现因为线缆磨损而产生的供电问题, 这个问题的产生, 不仅会对电力资源造成浪费, 还会对配电网的稳定运行和安全运行产生威胁。

**关键字:** 配电网降损; 用电系统; 能源浪费; 解决措施

## Discussion on Measures for Reducing Losses in Distribution Networks

Li Mengbo, Han Yanyue

Yan'an Power Supply Company of State Grid Shaanxi Electric Power Co., Ltd., Shaanxi Yan'an 716000

**Abstract:** As the main energy source for industrial production and people's lives, electric power needs to be transmitted by a stable power system to ensure that people can normally use electric power to work, so as to ensure that their living standards can not be affected. However, during the operation of the distribution network, there will still be power supply problems caused by cable wear. This problem not only causes a waste of power resources, but also poses a threat to the stable and safe operation of the distribution network.

**Key words:** Reducing Losses in Distribution Networks; Power consumption system; Energy waste; Solutions

线损是指在发电站向电力用户进行电能传输时在中间的各个环节造成的电力资源的损耗和流失<sup>[1]</sup>。电力网的规划和设计是否合理, 电能的生产 and 运行是否正常, 电力局的经营管理是否符合国家标准都是通过线损率在进行综合反映的, 并且电网的线损也是对电力企业进行经济技术衡量的重要指标。所以, 电力企业如果想要提高经济效益就要降低电网的线损。不管是电网的哪一个部分产生了线损, 都会对电能的输送产生影响。本文对产生线损的原因和降低线损的技术进行了一些探讨, 希望能够对我国的电力企业提供支持。

### 1 线损介绍

配电网中产生的线损一般包括固定的线损、可变的线损和其他的线损, 其中固定的线损是不受负电荷的变化影响的, 它不会由于负电荷的运动而发生变化, 任何带有电压的专业设备, 都会对电能产生不同程度的消耗。由此就产生了固定的线损。它的产生会因为外部所加的电压的程度而受到影响。变压器的老化、调相机的频率、调压器的质量和互感器的灵敏程度都会对固定线损造成一定的影响。可变损耗则是会跟随负电荷的运动而产生不同程度的变化, 它跟线路中电流的平方是正比例的关系, 即损耗会随着电流的增大而增大, 随着电流的减小而减小。其中变压器内部产生共同的损

耗、输配电路线路产生共同的损耗和其他电力设备在工作过程中对同的损耗都会造成可变损耗。其他损耗就是因为电力公司对点程传输的管理工作不重视和公司的规章制度不规范, 以及其他相关额外因素造成的干扰而产生的<sup>[2]</sup>。这样就会使电网系统在进行电力传输的过程中出现跑电和漏电等类型的线损。它产生的主要原因有以下几个方面: 其一就是计量装置产生故障, 其二就是在进行抄表工作时产生了错误, 其三就是电力用户违反约定, 其三就是在进行线损的统计工作时, 实际线损和理论线损进行计算的方式不统一。

### 2 产生线损的因素

#### 2.1 电网规划不合理

要想对配电网的线损进行控制, 就要对配电网进行符合技术要求的规划, 对每一段的配电网都进行合理的规划, 可以对电网的运行进行合理有效的保障, 让居民能够更加安全地用电。电力公司在进行电网结构的规划时应该以当地居民对电能的需求, 进行实地的调查研究, 为技术人员提供更加具体准确的数据, 再根据当地电力的负荷以及电网的负荷对电网的结构进行科学的规划。当前我国的供电企业并没有认识到合理规划电网的重要作用, 这就使配电的线缆不能满足高强度高标准的配电工作, 从而产生线损。造成供电公司

的成本支出过大。当前我国电网规划的不合理性主要表现在以下几个方面,其一就是有关的技术人员对当地居民的用电情况没有进行深度的调查。其二就是对自己管辖区域内的用电量没有精确的统计。如果电网的工作负荷超过预期水准,就会使供电的半径骤然增大,供电的负荷就会产生一定的偏移,导致“电远送”的现象出现。这样就会对配电网的线路造成极大的损耗,要重新对电网进行规划,让变电压以及线路的截面产生变化,使线路的负荷骤然增加,对配电网的线损程度也会一步变高,导致用电的费用增高。

## 2.2 不能平衡三相负载

对三相负载的平衡是保证供电的质量和供电的安全的依据,对三相负载的平衡也会降低线路的负载,对能源进行节约。员工需要根据电力用户对用电的不同需求,来对三相负载的负荷进行实时的调整。在整个供电系统中,供电企业要保证配电网能够正常运行就要保证三相负载能够平衡地工作。但是我国的部分供电企业对三相负载的平衡工作重视度不够,不能根据用电需求对三相负荷进行及时的调整,让电损随着电流的变化而变化,使电网的线损情况越来越严重<sup>[3]</sup>。三相负载是否平衡,决定着线路损耗的程度,会影响配电系统的供电效率,甚至会造成电线被烧毁,开关被损坏。不对三相负载进行平衡,就会使中性线出现损失,导致线网的损耗变大,造成供电公司的经济损失。如果能够对三相负载进行平衡,就能保证电网在低压泄露的状态在能够正常的运行,避免出现电击和电击死亡的现象。

## 2.3 电力管理不规范

配电网涉及的范围较广,线路的实际长度也较长。因此要对配电网的电缆线做好相关的维修工作和养护工作,就要对新的线路的养护工作加强重视。通常来说,要检查电力线路的保护工作是否符合规定,就要求工作人员要严格执行技术标准。比如接近电缆时,就要对电缆进行检查,看是不是建设在正常的地面之上。在与电缆靠近的地面上,技术人员要注意该区域是否存在塌陷的问题,将工程附近的全部可燃物进行清除处理,以此来保证电路的完整性和安全性。除此之外还要做好电路的日常维修和保养工作,对线路的漏电和电路的放电进行及时的处理<sup>[4]</sup>。因为各地的工作人员对电网中存在的问题缺少维护的意识,所以对线路的维护工作做的不到位,也没有健全的维护计划。这就使电网的线路经常会被损毁和破坏,使运输中的电能出现大量的损失。在一些偏远的地区,由于人员素质较差。甚至出现了窃电的问题,使供电企业的经济效益被严重的威胁。总体而言,出现对电力管理不重视的原因主要是供电企业对电源的线路管理存在失误。

# 3 解决电网磨损的措施

## 3.1 选择合理的变压器优化电网结构

对配电的变压器进行选择要以变压器的实际容量、具

体型号和变压器既定的安装位置来进行综合的选择。要达到降低电网线损频率的目的,就要对配电变压器进行严格的选择。根据电网的输电标准选择合适的变压器。合理地控制安装的位置,尽可能地将电能的损失降到最低。在进行变压器的容量选择时,要根据地区用电的实际情况来进行选择工作,如果变压器的容量选择不当,就会增加电能的损耗程度,严重的甚至会使配电变压器不能正常地进行工作。在进行变压器的型号选择时,要在经济条件允许的情况下选择工艺更加先进、节能效果最好的型号。例如用比较新型的材料来进行铁心制作的新型变压器。这种变压器具有很好的节能作用,非常适合使用在负载率很低的供电区域。对电网的结构进行优化,是为了提高供电公司电能的质量,降低电网中对电线的损耗,保证整个供电系统能够更加安全。这就需要技术人员对电网的结构进行技术性的研究,针对发现的问题进行及时的处理,使电网系统能够变得更加完善。除此之外,还要对电能表的准确性进行改善,传统的电能表需要使用的的时间较长,在实际的使用过程中产生一些偏差,就会造成一定程度上的线损。技术人员及时对辖区内的电能表进行准确的检查和校准工作。使电能表的误差最小。当电能表实在不能进行正常工作时,可以对电能表进行更新处理。将因抄表错误而产生的线路磨损降到最低值。还要对辖区的线损进行好记录和处理工作。进行电路分段,划分用电区域和电压控制的等级划分,以保证能够在后续的线损处理工作中提供完整科学的数据支持。在对线损的管理工作做好之后,好要对配电网的网络提供符合国家标准的技术支持。对电网中的变压器运行的状况进行动态监测,对变压器的符合进行及时的调节,让它保持在一个最优的符合区间之内,尤其是在变压器进行正常工作的同时,要及时的做无功补偿的工作。

## 3.2 推进优质管理优化电网调控

降低电网的线损就要对电网的调控进行更加深化地处理,将调整和控制集一体的优势发挥到最大。在进行具体的工作时要注意和上级的调控系统和下级的调控系统保持良好的交流,进行定期的有效沟通。将电网的运行方式进行更加科学的优化。对停电的情况进行定期的检修,对检修的申请批复程序进行提升,加强指令票的执行环节的安全性。另外也要对不在计划范围之内的检修进行严格的控制,将超出检修计划之外的检修通过月度的方式中进行更加科学的管控,把电网的运行风险降到最低。对电网的运行进行风险预报的工作可以从两个方面入手,也就是对风险的辨识能力进行提升和对风险的管控更加严格,一定要把预警的管控工作做得更加全面、准确、及时和可靠。为了将电网的调控机制做得更加合理更加规范,第一步就是对风险能够进行精准地识别,第二步就是提高对风险评价工作的重视程度,第三步就是对相关的电网数据进行收集和整理。通过以上三步对电网的情况进行综合分析,发现问题及时根据技术要求进行处理和分析。从而做到在电网运行的过程中出现的意外情况能够

被高效快速地处理。避免因问题处理不及时而产生的不好的影响。而且在进行人员指派时电力部门要选择专业技术过硬的人员在做解决方案的执行工作。将因不能规范地处理风险而产生的负面影响降到最低。

### 3.3 对窃电行为进行严格的管理

要从根本上解决窃电的问题,就要加强对民众进行电力知识的宣传工作,通过多个渠道进行安全使用电能的常识宣传,坚决杜绝不合法的用电行为,制止一切偷电和漏电的行为。还要在有规划的普查的基础上增加一些个别的检查,在规定的期限内对各个用电的用户进行科学的检查,及时地发现存在的问题,并且根据技术要求选择有进行针对性的处理措施。规避电力系统产生的各种不清楚的损耗。更重要的是,对电力的营销做好严格的监督和管理的工作,一边对电力营销的管理系统进行完善工作,一边对电力系统的内部和外部的的工作加大监管的力度,对辖区内出现的窃电现象进行严厉的惩治和处罚。除此之外,还要对计量的管理工作进行加强,保证能够在最大的限度内降低对电能的损耗,保证计量工作能够保证精确的掌握。在对计量装置进行选择的时候,要以能够安全和方便地开展电力工作为准则,根据技术要求,选择适合本区域的计量装置,在安装完成投入使用之后还要对计量装置进行定期的检查和维修。为了达到降低电能

损耗的目标,就要对计量点进行准确的定位,在供电公司和电力用户之间合理地选择计量点。而且还要根据实际情况谨慎地选择计量的方式,要以变压器的实际容量为依据来进行计量方式的选择。

### 结束语

通过以上的论述可以得出,配电网的线损主要是由电网系统中产生的功率损失和配电系统中电能的流失造成的。对配电网线损问题进行合理的解决,能够对我国能源紧缺的问题进行一定的缓解,对供电企业的成本节约也起到了促进作用。因此,我国要对配电网的磨损问题进行专业的研究,并根据产生线损的原因制定科学合理的解决措施,保证配电网能够高效稳定的工作,减少我国电力资源的损耗。

### 参考文献

- [1]杨昊天,张仰飞,赖仕达,等.低碳背景下含可再生能源配电网降损研究[J].节能技术,2022(1):25-29.
- [2]陈广宇,张磊,赵磊.基于大数据的配电网降损决策及技经分析与系统开发[J].科技创新导报,2021(3):14-16.
- [3]汤红卫,王贤湖,谢光龙,等.计及低碳效益的配电网降损方案组合优化模型[J].电力系统及其自动化学报,2020(2):113-118.