

10kV配电线路的降损措施

孙晓荣

(南京长江都市建筑设计股份有限公司 江苏省 南京市 210000)

摘要:在我国社会经济发展过程中,电力行业逐渐得到了前所未有的发展,在此过程中为人们提供着一定的便利并保障着人们的基本生活,我国主要使用的电力线路为10kV配电线路。在配电线路工作过程中,往往由于各种原因的束缚导致现阶段的电力消耗明显增加,线路损耗也逐渐成为当前电力工作人员较为头疼的一件事情。因此,在本文将对10kV配电线路的损耗进行原因分析,并结合实际情况提出科学化的降损措施,进而为电力行业的发展奠定基础。

关键词:10kV; 配电线路; 线损分析; 降损措施

【DOI】10.12293/j.issn.1671-2226.2022.34.062

前言

在我国10kV配电线路使用时,通常会因为管理不及时、电力网格设计得不科学、用电荷载量大等情况造成配电线路发生故障,最后出现线损的情况。这种问题的出现作为电力行业的工作人员应加以重视,结合各方面问题发生的实际原因并充分做好线路降损问题解决的准备,在却把配电线路整体运行效率提升的同时,促进电力行业的良好发展,使得相关工作人员能够切实做好配电线路降损工作。

1.形成10kV配电线路线损的原因

城市供电网络线路中的电能主要的输出方式便是利用高压线、变压器装置、保护装置、计量装置等进行传输的。在传递过程中,这些装置的损耗的增加使得相应的线损也呈现出来。主要的原因便是由于对线损管理得不够严格,而造成了不合理的线损、或是检查表工作人员在抄表时不认真、技术有限、工作不认真,从而导致线路标记不准、电表故障、电力测量指示仪表接线不准确等问题的出现。

1.1配电网线路中的电气设备造成的线损

10kV线路在供电运送过程中,由于配电变压器的实际电能量和实际消耗量不等,在输送过程中又消耗了部分电力以及公用电压设备功能不足,在供电高峰时通常会出现总负荷超载的情况,在供电低谷时轻载,还有配电网中电压装置设计的不合理,均将导致线损率的增加。同时,设备老化与耗损将极大增加配电负担,使得设备的整体功率消耗大幅提升。

1.2线路设计问题导致的线损

电力在运输中,由于该线的工程设计存在问题造成了线路的线损进一步的扩大,迂回线路的线损问题

更加突出,这些布局方式使10kV供电线路的供电区域面积增加,电能的传递距离也增大,从而产生了较大的线损。并且在线路设计中,由于供电点布设过少,或者线路中导线直径的过大,在这种状况下都将增加线路的线损。同时,线路长期的空载、轻载、过载,在这种状况下,导线也耗费了一定的电能。导线的破损和有效工作单元横截面缩小,使得线路中实际荷载过高,提升不必要功率消耗的同时更增加了安全风险。又或者由于该线长期运营,不能进行适当的保养,或者线路老化加剧,产生了电压的泄露,因此线损问题也在逐渐的扩大。该情况的线损原因有一些是源于居民的家电,由于如今家用电器品种繁多,在平时日常生活中,各类家电普遍使用,造成该线的用电负载逐渐扩大,从而增加了对供电线路的负荷,因此线损也随之增加。

1.3用电计量的问题

在使用计量中,因为电路管理不够严格,对电表和测量器具疏于维护与检查,就可能造成巨大的线损,给市民的使用环境产生一些影响,同时也影响了用电单位的服务水平。在线路工作中,也有一些电表测量错误、电能短缺等现象,造成线损扩大,影响供电单位的电能效率,减少了经营收入。供电计量的问题,大致包括以下几点:

(1)电力供应覆盖范围较广,配电网的总线路长度较远。如在我国边远地区,由于供电部门要供给国土面积很大的山地供电,在山岭中村民住处相对分散,使供电的线路不断地增加,从而造成线路的分散补偿和配变侧集中补偿都不够,从而造成线损不断的扩大。

(2)偏远地区的县级以上供电单位,出现了他们的用电设施和电力线路年久失修的情况,有的电线老化

科学理论

严重,产生了一定的电能损耗。

(3)地区的用电量并不高,容易造成线路空载,耗费了巨大的电能。

1.4 配电线路设计不科学

在对于10kV配电线路的设计时,由于不能做出良好的规划,从而导致了该线中出现很大的迂回线路状况,从而导致了该线中的输电间距变长,增加了电线的损耗强度;并且在工程设计中只要线路导线的直径不恰当,较大还是过小,都会使电线陷入一种长时间的空载运转甚至超负荷运行的状况,从而增大了电线的损耗。此外还有部分地区因为处于较偏僻,更新线路不及当时,导致线路老化情况比较严重,也导致对电路产生了很大的影响^①。

2.10kV 配电线路的降损处理

2.1 应用专业技术降低线路损耗

(1)做好计量的管理。应进一步的做好计量的管理,做好人员的培训,尽量减少操作的失误。供电单位一定要搞好对计量仪表的维护检查管理工作,对出现质量问题的计量仪表,经修理后仍能够正常运行的,可以继续使用,没有正常修理功能的及时换新。加强整治力度,以避免附近住户窃电现象的产生,从而搞好对电力公司内部工作的质量管理。要在企业内部防范各种形式的用电行为,确保企业内部能够形成严密的电力使用管理体系。

(2)反窃电的法规宣传工作,并强化了经营检测工作。电力监管部门对于偷电犯罪行为,应当就有关的法律规定以及对偷电的处罚手法等开展广泛的宣传工作,对供电人员应深刻地开展相关法律法规的宣讲工作,有针对性的对窃电犯罪开展了法制教育,以增强他们对有关法律规定的了解程度,并掌握对偷电犯罪行为的惩罚力度。同时经过检查电路的线损状况,加大营业检测力量,并利用人员平时的工作实践,对窃电的方式、窃电的时点以及窃电电量等具体情况开展了问卷调查研究,利用调研研究的成果对线索开展了调查研究,找出窃电的具体地方,并利用法律手段,对窃电行为加以处罚,从而加大了惩罚力度,以减少窃电现象。

(3)有效解决高损线路。就线损管理工作而言,导线的选择极为关键。导线的横截面积越小,系统的线损将越高,但一味追求大横截面积也将面临经济问题、操作问题和安全问题等。因此,应该根据当地实际用电情况

选择合适的导线。同时电力监管部门还运用技术手段将配电网线路进行了结构的调整,要依据实际情况改进电网模式,选择更为有效的连接方式进行电网的构建,以此降低导线的工作负担进而减少线损,以改善线路的电力质量。

(4)加强对输出功率因子的管理。由于输出功率因子的下降将损失部分线路的总电流,使负荷端电流变低,当电压不足供电的标准时,就会造成发电机和有关设备都没有足够的电力,而无法正常工作。所以为了保持输出功率因数的稳定性,从而加快电网的能源运送,同时减小线路线损,以确保安全的用电。而投入大量使用无功补偿设备,该技术通过调节无功能量的运输,进而达到输出功率因子的提升,使负荷端电压升高,大大降低了线路的电能损耗。

(5)重视配电线路抄核收的工作管理。电力公司要制定严格化的抄表制度,在抄表过程中,抄表员必须要在规定的时间内将抄表时间、电量数额交于负责人,并由企业主管部门定期加以检查,避免出现与抄表数额不一致的情况,因此抄表员要仔细检查,在最大限度上对电表电量数额进行正确的计算。在对客户高供低计的情况下,应以国家的具体规定为准,按月计算,使测量结果更为合理、公正。与此同时,分析统计结果,依照抄表卡中的电量进行分析比较客户在同一月度和同期每月的用电量,如此就能在短期内明确客户下降或上升的电量变化,然后分析出现此异常状况的主要原因,并及时进行必要措施处理,以最大程度上保证计算电量的准确性。

2.2 有效管理减少线损

(1)建立对线路损耗的主要管理制度。为了进一步做好公司对线路损失管理的各项主要业务管理,必须尽快建立起完善有效的公司线路损失管理组织体系与线损的管理骨干队伍,对线损的管理逐步实现规范化。专门的成立了一个线损的管理指导工作组,由各供电管理部门单位的行政主要负责领导并兼任该工作组领导小组办公室的副主任,对线损的管理指导工作组进行了统一规范的日常管理监督和业务指导,小组成员都必须明确履行好小组自身承担的各项工作的职能,遵守各项绩效的考核的规定,通过对线损工作的规范主要的管理,形成了管理指导工作小组的规范,主要包括:线损损失规范、线损管理规范、电表管理规

科学理论

范等,利用各种标准强化了对工作小组成员的监督管理,将责任层层落实,具体管理工作落实到位、考评规范落实到位、考评指标落实到位。

(2)线损分析。通过对线路以往存在的各种线损情况逐一进行分析研究,找出分析了各种导致线损产生的最主要的因素后,针对目前存在着的各种问题逐一进行做出了有针对性地的优化调整方案 and 解决,从而真正实现保障了线路能量最顺利有效的安全传递,减少降低了整条线路运行的线损。另外,在此基础上对于配电网线路线损的实际方法研究具体的实施方式主要包括着,将实际理论同期数据与实际历史同期数据之间进行的比较、将理论实际同期线损对比与实际历史理论线损的对比、电力平衡分析等等。

(3)做好供电人员的培训管理工作。为电力部门做好供应人员的培训,做好基本供电的技术培训和教学管理工作,尤其要对基层供电工作人员的技术力量做好专门的指导,做好最基础的教学管理工作和技术培训,为供电工作人员提供了基层工作人才的基础建设^[2]。经过专门的辅导与训练,使电气人员对线损管理技能具备了良好的掌握能力,在实际管理工作中将线损管理技能也能够良好的运用在现场。并组织进行了职工技能交流会,就电气人员在实际管理工作中所出现问题开展了技能上的沟通,通过共享经验与工作教训,从而提高了电气人员的专业技术水平,并共同进行了线损的管理。

(4)为减少线损,提高经济效益。对线损因素,必须开展全面的大数据分析工作。通过对线损数据的统计分析、汇总等工作,为线损分析提供了真实有效的数据,使线损的分析与结论比较的更加正确,从而便于排查出线损形成的主要因素。制定了相应的奖金措施,并制定了科学合理的考评方法,把对职工的奖励和业绩进行了挂钩。在这些举措下,职工对线损管理工作将采用比较主动的心态,更有利于对线损的计算、管理工作和分析。同时实行了月度例会制,并在例会中对现阶段的线损状况作出了说明,就当前线损管理工作中存在的问题开展了探讨与交流,提出了处理意见和方法,并对下一步的管理工作做出了重要的说明。

2.3对10kV配电线路进行电网架构优化

确保能够在实际使用过程中降低10kV配电线路的损耗,相关单位和人员应充分加强电网价格的配比与

优化工作。在此过程中,通常要给改变整个配电线路的线路配置方式,使得配电线路能够一直处于一种稳定的情况下,并且科学合理的提升整个线路中电源点的提升。若是此时的供电线路直径较长,便需要对一部分的电源点加以添加,特别是容易出现超负荷的配电线路,要切实确保电源点能够设置在此,提升电源供电的实际安全性和可靠性。优化变压器负荷状况,让变压器能够在良好的情况下正常运行,最大程度的减少三相负荷确实一定的平衡性,最终出现线路损耗的问题。除此之外,在电负荷高峰与低谷时期的变化规律中可以得出,结合双回路的供电方式帮助配电线路的损耗变得越来越少,真正在电网架构优化过程中解决电路损耗问题。

2.4地理信息管理系统

地理信息系统在配电网中的应用主要是制作电力网络地图,对有关线损工作中的任意环节开展实时性的图形式管理,强化了数据采集的工作效率,让技术人员能够更加直观看到显示的数据,给技术人员的工作效率带来很大的提升。也可以更加深入的研究同期线损管理系统联络线的开关地方以及GIS拓扑,并且可以根据电力专题图的应用成果,来不断地推动台区同期线损工作管理水平上的提升,通过国家地理信息管理系统在网上地图也为线路连接提供了参照基础。

3.结语

供电主管部门在供电工作过程中,会有许多因素对供电主管部门的正常工作环境造成了影响。就目前的发展情况分析,线损管理遇到的最大问题依旧是整体建设程度低、相关技术管控不到位以及管理意识不足等。所以,在现实的工作过程中,有关部门应该共同合作,根据电网实际情况来开展综合系统的探究,线损管理需要同时从技术保障和制度保障两方面同时发力,制定积极可行的处理方法,减少线路的损失,进而提高配电的质量,助推供电管理现代化。

参考文献

- [1]贾依宁,陈慧聪,孟庆春.10kV配电线路损耗原因与降损措施实施[J].花炮科技与市场,2018(04):222.
- [2]袁勋.浅析供电企业10kV配电线路的线损分析及降损措施探讨[J].中国战略新兴产业,2017(28):164.