

配电线路节能降耗技术措施探究

龚许帆

国网江苏省电力有限公司常熟市供电分公司 江苏 常熟 215500

【摘要】 社会发展中, 电力资源是不可缺少的强大动力, 而配电线路节能降耗的技术措施和实施效果, 直接决定了电力供应的质量, 严重影响着电力企业的竞争力, 甚至影响着一个国家的综合实力。本文将以配电线路节能降耗技术措施为主题进行分析, 通过对配电线路采用节能降耗技术的价值和作用进行详细的认识, 再对节能降耗技术在配电线路中的应用进行深入的研究。

【关键词】 配电线路; 节能降耗技术; 措施探究

前言

社会不断进步, 电力工业发展, 配电线路供电的质量要求要求。既是挑战, 又是机遇。我国电网供电能力的提高, 如何有效地降低配电网的能耗, 是当前我国电网建设中亟待解决的重要课题之一。近年来, 国内外纷纷对电力系统中输电线路的节能技术, 进行了深入的探讨, 并在实际应用中获得了较好的效果。文章试图从技术角度, 对如何实现配电网的节能、降低配电网的能耗等方面作简要论述, 希望能够给配电网发展提供借鉴和启发。

1. 电力输配线路中节能降耗的意义

电力输配线路中, 提高输电系统的运行效率, 是提高输电系统运行效率的重要途径。国家的快速发展, 对能源的需求越来越大, 对电网要求越来越高。目前, 应该把解决好配电网的节能降耗问题作为电力企业工作重心。供电线路中, 形成完整供电系统, 生产和传输过程中, 每个环节都与有关公司利益密切相关。电力能源在生产、传输过程中, 各种输送装置都会产生与之对应电阻。这是造成电力能源在输送过程中产生能源消耗的主要原因。用电有两种形式, 可变消耗和固定消耗。电能传输中, 传输线会导致部分电能的损耗。电能损耗一般都被有关部门所负担, 因此, 对有关部门的经济利益产生影响。配电网中, 必须对能量传输的各个环节进行控制。配电网能源输的节能降耗技术改进与运用, 从而有效地提高电力企业的经济效益。与此同时, 有关单位及公司应持续改进配电网的设计, 以达到降低传输能源消耗的目的。

2. 针对于配电线路采用节能降耗技术价值和作用的分析

伴随经济快速发展, 目前国家电力工业也迎来更为宽广的发展前景。工业的发展, 电网也得到改善。能耗也在逐步提高, 要在当今的社会里, 与时代同步发展,

大幅提高输电线路的能耗, 必须利用现代的技术与方法, 对输、配电网中的能耗进行合理的降低。而无论是电力传输设备还是传输线路, 都具有阻抗, 这一问题的出现会导致在电力传输的时候出现多种功率的损耗, 也就是我们通常所说的线损。配电网中的线损有三种, 即固定损耗、可变损耗和其它损耗。所谓的固定损耗, 指的就是线路损耗, 与负载的变化没有任何直接的联系, 固定损耗是被电压设备质量和设备容量所确定的, 而可变损耗则是由铜损以及线圈铜损所构成。存在着的人文因素和输电管理问题, 也是导致电力消耗的重要原因。同时, 这些损耗问题也是很难对其进行有效的控制的。由此, 我们就可以得出结论: 工作过程中, 输电系统本身就会消耗很多的电能。要想让配电线路达到节能降耗的目的, 就必须要加强对于电力基础设施的投入, 并且主动使用节能降耗技术, 让节能降耗技术在配电线路中的应用价值和效果得到最大程度提高, 进而让电力企业的供电效率得到明显的提高。与此同时, 有关的管理者也要对城市电力输配线路的节能建设给予足够的关注和强化, 让建设工作与电力公司的发展能够互相促进, 这样才能保证电力公司拥有更长期、更稳定的发展空间。

3. 影响配电线路损耗的原因分析

3.1. 技术原因

技术因素是造成能量损耗的重要原因。(1)在配电网中, 无论这些电子装置处于何种状况, 其空载损耗与负荷损耗均将导致电能损耗。(2)电力输送网络的铺设距离。当电缆敷设越多, 电能损耗也就越多。(3)输电线的材料、截面等随铺设线路的增加而增加, 对功率损耗有影响。(4)配电网中, 电压和电流的变化均会引起电能的损耗, 电能损耗的数量, 也会随着电压和电流值的增大而增大。(5)输电线路的工作环境。例如, 电器设备的绝缘性, 温度变化及电气设备散热能力等, 都会对电能损耗产生影响。在高温、低绝缘和低散热的条件下, 电能传输中会造成损耗。

3.2.管理原因

在 10 kV 输电线路,要保证电力系统的安全可靠,首先要有良好管理模式。另外,合理的调度方法还可以降低输电网的有功损耗。架设输电网时,必须保证发、供两个地区的间距合理。由于从供电区域传送出去的电压比较高,要使其符合客户供电要求,传送过程中,必须对其进行多次降压,造成电力资源的损耗。电力供应中,由于配电网负载的不断改变,使得配电网中存在损耗。电力系统运行模式的差异,对配电网的功率损耗也有影响。降低电能输电线路上的损耗,可以提高供电企业的经济效益。

4.配电线路节能降耗的技术措施分析

4.1.对配电线路网进行合理的规划设置

在配电线路运行过程中,其规划的合理与否,在线路运行过程中,能够达到资源的节能降耗目的,起到非常重要的作用,它能够有效地减少其线路的线损。想要达到降低线路能耗的目的,就必须对其运营线路,进行合理的设计和布置。它在进行计划管理时,要借助自动化技术、在线监控等技术,对其计划中所涉及到的各种参数进行科学的计算,让这个配电线路的计划设计方案更具有科学性和合理性,运营中所发生的线损率最小化。配电网络在运营过程中所产生的损耗状况,是造成配电网络电力资源浪费的重要原因。造成线损的因素有很多,其中最重要的因素就是,运行线路的电压过低或是过高,造成线路在运转的时候产生问题,继而使其在运行中,使得线路出现资源浪费问题。线路的运转中,所产生的无功损耗问题,也会引起线路的运转,产生线损问题。在对其线路,进行计划管理时,必须从电压的稳定性,和无功的补偿设备的设定等角度,进行重新计划,可以最大限度地达到对资源的节能降耗的目的。

4.2.科学进行电网规划

在大范围、大规模供电条件下,配电网的运行状况十分复杂,必须采用信息化、集约化和自动化的控制方法,才能实现对电网的最优控制,而实现这一目标的必要条件,是对电网的合理规划。要合理调节配电电压,高电压导致的电能消耗与低电压导致的电能使用体验下降两种情况下,保证用户的基础上,尽量减小电源电压,达到节省电能的目的。还要对配电网中的无功补偿技术进行优化,由于无功电流导致的电力损耗,配电线路损耗的重要因素,无功补偿技术,需要合理设计,对补偿点和容量参数进行科学设置,并持续改进。除此之外,应该科学地运用串联补偿技术来对电网进行优化和

升级,尽量减少配线走廊的面积,提高配线的电能传输效率,减少线路的电力损耗。

4.3.及时更换老旧线路

使用时间比较长,线路材质比较陈旧,一些老化的配电线路很可能会产生电力损耗。替换老化线路,也是降低电力损耗的主要措施。对配电线路进行维修时,如果出现电气损耗较大的老旧线路,电力企业应该用新兴的节能线路材料来代替电气损耗较大的老旧线路,提高配电线路的电能传输效果。伴随着科技的不断发展,应用新型的绝缘电线,具有较好的电能损耗下降效果,同时还具有较高安全性和环保性。它被电力企业更多地用于对配电线路的改造。电力企业要积极探索新型导线、新型线路的应用策略,采用更高效、更安全、更具有技术含量的新型线路,取代过时的线路,提高配电线路的整体节能降耗效果,提高配电线路的技术含量和供电效果。

5.针对于在配电线路当中节能降耗技术实际应用的分析

5.1.配电线路中的节能变压器

电力资源输送工作中,变压器的应用是非常关键的,这就需要相关工作人员在工作过程中,要对变压器进行合理应用,以避免在电力资源中产生大量的能量消耗等问题。在配电网的具体运营工作中,变压器会消耗电能,只有减少变压器的能耗,才能减少费用。就目前国内所使用的变压器而言,仍然使用着传统的类型,这一传统类型的变压器已不能适应当今社会的发展,对变压器的容量设计进行优化和改进。其中,非晶合金铁芯变压器在配电线路运行中有着良好的应用前景和趋势,因为非晶合金铁芯变压器的信噪比能够采取有效的措施进行控制,而且空载和运行的损耗特别低。同时,非晶合金铁芯变压器也可以实现全封闭维护。将这一变压器合理地运用到配电线路中,将会减少线路中所发生的各类损耗,使得该变压器可以达到经济运行状态。在同样的电力下,采用这种类型的变压器,可以达到更低的功耗。要知道,本身变压器运行并不会消耗很多金钱,只要采取行之有效的方法,对变压器展开科学的管理,就能够发挥出节约能源的作用。有关的设计人员和工作人员都要重视使用合适的变压器,实现节能降耗的目标。

5.2.对低磁金属的使用

在配电线路中,还应该积极地使用低磁化的金具,由于其本身的铁磁材料所具有的磁滞涡流损耗,通常来说,金具上的感应电动势与导线电流呈正相关,与材料

相对导磁率呈负相关。在铁磁材料的金属工具中,导磁性比较高,感应的电势和涡流也比较大。工作时,就会使金属工具的电阻上出现一定的发热,从而造成了线路电能的消耗。对于这一问题,有关工作人员和管理人员要想有效地解决,可以使用铜和铜合金、低磁钢来取代,将无导磁率的材料用于电路制造,达到节能目的。时代的进步,电力公司中,低磁和切断金具使用范围广。尽管使用耐热铝合金、高强度铝合金来制作金属工具等具有很好的应用效果,也可以实现节约能源的目的,成本比较高,要花费大量投资。也就制约了无磁金属工具的发展与普及。针对此问题,通过使用降低磁性的物质,通过截断金具磁路等方法,对其进行改进,实现经济性、节能性的目的。

5.3.线路金具中应用现代化的低/无磁技术

配网线路的运营中,其金具所采用的材料,其导磁率较低,也可以起到节能降耗的效果。配电金具中,采用低磁技术和无磁技术,可以使其感应电势,与通过导线的电流、导磁率成正比,也就是可以让金具上方的低磁,或者是无磁材料,有效地降低其导磁的作用。具体的金属工具的设计与运用上,则可用铜合金、低磁性钢材等材质,来制作和运用金属工具。低磁性的配电金属,其在线路运转时,其感应电势就比较小,不会在运转时,造成过大的涡流,也不会产生过大的热量,有效地降低电能向热量的过度转换,推动其资源的节能降耗。当前的配电线路操作过程中,利用无磁、低磁技术,从其配电网金具中,达到对电能资源的有效节约,是其发展的重要目的。科研人员必须持续地对这项应用技术展开深入研究,促进这项技术在线路运营中的合理运用,使其线路的损耗问题得到最大程度降低,降低能量消耗目的。

5.4.借助于新型配电设备实现线路稳定运行

为实现电能资源的合理利用,减少电力资源的浪费,可采用新装置。使用变压器时,要结合当地用电的实际情况,选择具有优良特性的变压器,如非晶合金铁芯变压器,这种变压器设备,有着良好的性能,并且在工作中噪声低,损耗小,维修和维修费用低等优点,采用这

种设备,既能够对电力企业的运营费用进行有效的控制,又能够对电能进行节约。从当前节能降耗变压器的应用实际看,S11系统的应用效果最优,能够最大程度减少原有变压器在运行过程中产生的空载损耗,有效地实现了资源的优化分配。配电线路的运行中,采用节能降耗的变压器,能够明显的改善以前设备操作中存在的资源过度消耗问题,实现线损率的最大化降低。具有最优参数和最优性能的新配设备,将推动配电网向经济性方向发展。

6.结束语

通过对以上问题的分析,我们充分认识到配电线路中应用节能降耗技术的重要性和必要性。目前,各个地区实际发展过程中,都存在着不合理、不科学的用电现象。这就对电力企业中的相关管理人员提出了更高的要求,必须要与社会的发展同步,与时俱进,对节能降耗技术进行持续的改进和优化,为广大的人民群众提供足够的电能,推动企业自身的稳步发展。

【参考文献】

- [1]岳琰琳.高嶂.黄文强.配电线路节能降耗技术措施探究[J].丝路视野,2017(25):95-95.
- [2]周建阳.节能降耗技术措施在电力工程输配电线路中的应用价值[J].电力设备管理,2022(16):233-235.
- [3]郑雪涵.节能降耗技术措施在电力工程输配电线路中的应用[J].前卫,2022(7):0254-0256.
- [4]霍娟.探讨电力输配电线路中的节能降耗技术[J].中国设备工程,2022(16):198-200.
- [5]吴校中.李长财.电力输配电线路中的节能降耗技术[J].前卫,2022(4):0245-0247.
- [6]丁诗捷.戴成杰.节能降耗技术措施在电力工程输配电线路中的应用研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021(9):2.
- [7]尹家民.电力系统中输配电线路的节能降耗技术研究[J].数字化用户,2021(14):204-206.