

低线损目标下输配电技术的创新探究

李顺奇

中国水利水电第十一工程局有限公司 河南郑州 450000

摘要: 随着社会经济的快速发展,我国的生产力水平得到了极大的提高,社会对电力能源的需求量也越来越大,因此,电力基础设施的建设显得尤为重要。由于电力是一种特殊的能源,不能直接储存,所以在电力系统中一般都是采用电力能源直接使用,这样就可以节省电能,降低输电线路的损耗。根据以往的电力建设管理经验,输电线路在运行中经常会发生线损问题,这不但会影响到电力的传输效率和供电系统的稳定,而且还会造成大量的电能损耗。在此基础上,本文从电力线损的成因出发,对低线损目标下的输配电技术的创新进行了探索,以期为我国电力在低线损目标下的输配电系统的改造。

关键词: 低线损; 输配电; 技术; 创新

Research on transmission and distribution technology innovation under low line loss target

Shunqi Li

China 11th Engineering Bureau of Water Resources and Hydropower Co., Ltd. Zhengzhou, Henan 450000

Abstract: With the rapid development of the social economy, the productivity level of our country has been greatly improved, and the social demand for electric power energy is increasingly large. Therefore, the construction of power infrastructure is particularly important. Since electricity is a special energy and cannot be stored directly, it is generally used directly in the power system to save energy and reduce the loss of transmission lines. According to the experience of power construction and management, the line loss problem often occurs in the operation of the transmission line, which will not only affect the transmission efficiency and the stability of the power supply system but also cause a lot of power loss. On this basis, from the origin of power line loss, this paper probes into the innovation of power transmission and distribution technology under low line loss to transform the power transmission and distribution system under low line loss in our country.

Keywords: low line loss; Transmission and distribution; Technology; innovate

引言:

近几年,我国的电力基础建设能力有了一定的进步。然而,从整体上讲,由于地区间环境、资源等原因,无法大规模生产电力能源,因此必须通过区域间的电力资源配置,以保证电力的合理利用。然而,在电力系统的输配电过程中,经常会产生电能的损耗,这不但会导致电力的经济损失,而且还会造成大量的资源浪费。电力是当今社会最主要的一种能源,它在社会和经济发展中发挥着举足轻重的作用。因此,在输电和利用电力时,必须注意解决线路损耗问题,以减少输电时的能量损失,以减少能耗,提高能源利用率。

一、造成线路损耗的主要原因

①变电所和变电所中的某些基本供电设施,由于在

实际操作中没有进行合理的配置,导致供电设备缺少统一的规范管理,造成了电力能源的损失。②在某些供电系统中,由于敷设的绕回式线路数量多,且架设的线路间距比例也较大,因此,供电线路的总长度增大,进而使额外线损耗增大,进一步增加供电线路的复杂性。③由于我国在配电自动化领域缺少专门的管理人员,致使供电系统管理水平低下。现代电力系统能有效地减少线路损耗,但由于缺少专业的技术和知识,电力企业的电力供应管理人员很难掌握其运行过程,因而不能充分发挥其优越性。④配电系统的内在原因。目前我国的电力分配系统还不够完善,其本身也有许多问题没有得到有效的解决,进而影响电力供应的可靠性,严重时会导致自动配电系统不能正常工作。⑤输电线路的安装不符合

设计规范。其原因很大程度上是因为电力公司本身的问题。有些公司主动降低输电线路建设质量,以降低输电线路建设费用。这样不仅会加剧线路的损失,而且还会对输电线路产生很大的安全隐患,特别是由于过载导致线路发生火灾。⑥运行中的负载不均衡现象。根据区域电力需求的不同,用电量也有一定的差别。因此,供电要充分考虑到当地的能源配置。然而,有些地方供电部门却没有考虑到这一点,并未适当降低对用电量较低区域的供电,导致了电能的浪费^[1]。

二、低线损目标下的输配电原则

(一) 经济的原则

电力系统的发展,既要满足社会对电力能源的需求,又要提高电力能源的利用率,又要从经济上进行最优的投资,以保证系统的运行质量和运行费用的合理,从而推动电力的可持续发展,为电力的建设奠定坚实的基础。为了提高电力系统的供电能力、稳定性、降低故障的发生概率,必须加强电力系统的建设。在电力系统的建设中,注重经济原则的运用,降低电力系统的运行费用,减少输配电过程中的损耗^[2]。

(二) 高效率原则

面对日益增长的用电需求,电力公司必须加强对输配电技术的改造,以提高供电能力,满足人民对电力能源的需求。例如:将特高压输电技术用于跨地区电力的能源调度,一方面可以提高传输的效率,另一方面也可以降低传输时的能源损失。因此,在电力系统的建设中,必须注重新技术的运用,利用新技术进一步提高电力系统的容量,降低线路损耗,从而提高电力系统的运行效率。根据高效率原则,电力公司必须根据当地的实际情况,在输配电系统的建设中,通过采用先进的输配电技术来提高供电能力,从而达到节能和提高电力系统的目的^[3]。

三、输配电的技术创新策略

随着我国经济的快速发展,各个行业对电力能源的需求量也越来越大,目前的电力供电系统必须满足大容量的供电要求。当前,我国各供电公司对输配电线路的建设仍存在问题,其中线损问题已成为制约提高供电能力和造成电力能源浪费的主要原因。供电公司在进行电力建设时,必须坚持以“低线损”为目标,针对供电环节出现的问题进行针对性的分析和解决,通过对输配电技术的创新,使电力系统更加完善,为提高供电能力提供必要的技术条件。

(一) 合理布置变电所

在电力系统中,变电所的布置往往存在着不合理的现象,有的地方变电所分布比较密集,有的地方变电所比较分散。变电所的线路损耗与变电所的不合理分布密切相关。因此,减少线路损耗可以从优化变电所布置的

角度出发,进一步缩小变电所的供电半径。在用电量大、用电密度集中的区域,要加强变电所的建设,优化电力系统,以提高电力的供电品质。同时,也要注意变电所所用的电力设施和设备的配备。合理的设备和设施能够有效地保障变电所的运行品质,为用户提供高品质的电力。

(二) 提高配电自动化技术的应用

通过监测技术的应用,可以实现输配电系统的实时监控。但是,在实践中,仅由人力来完成对配电线路的实时监控,往往会造成一定的误差。如果出现故障,手工操作未必能确保及时发现并解决。通过对配电自动化技术的运用,可以很好地解决在线实时监控中的一些问题。配电力自动化技术和实时监测技术的有机结合,能够实现24小时不间断地对配电系统进行监测,并具有自愈功能,能够独立处理电力中的某些问题,从而降低了线路损耗问题。为此,必须不断提高配电自动化技术的可靠性,提高配电站、配电终端和配电通信网等系统的使用可靠性,从而使其更好地发挥其自愈功能。另外,在配电自动化系统中,也可以广泛地采用信息化技术,从而提高自动化程度。通过运用信息化技术,提高了输电线路的自动监控与自动诊断,从而提高了电力系统的可靠性^[4]。

(三) 电力系统管理体制的改革

电力的运行状况直接关系到供电系统能否正常运行,而对电力进行高层次的管理可以有效地防止电力出现更多容易造成线路损耗的问题。因此,必须改革和优化电力系统管理体制。电力的系统管理体制要根据电力的发展和变化而不断地进行调整,使之与现代电力的自动管理相适应。考虑到电力管理体制中存在着许多问题,需要对电力管理体制进行优化,以实现电力系统的综合管理。首先,要细化电力管理者的责任,把减少线路损耗的工作责任分解到每一个人身上,使每一个管理者都清楚自己的责任。同时,要不断地提高电力企业的管理能力,增强企业的管理意识,把企业经营与管理制度有机地结合起来,充分利用现代电力管理的运行机制。要加大基础电力建设力度,在有条件的情况下,可以对这些区域进行基础设施改造,从而提高整个电力的综合能力。

(四) 推广新的输电技术

柔性输电技术是一种新的输电技术,它的出现受到了许多电力公司的欢迎。柔性输电技术是在可控关断型电子设备和PWM技术的基础上提出的。它打破了传统直流输电技术的某些缺点,简化了电压、电阻的控制,使得电力的控制更加灵活,提高了电力系统的可靠性。该技术已广泛用于建立DC、配电系统、海上或偏远地区、电力交换、小型电厂连接。

(五) 重视检测技术,加强配电自动化水平

在电力系统的维修中,必须能及时地发现故障,降低线损,提高供电可靠性。在此过程中,必须采用监控技术,以达到对电力系统运行的动态监控。随着信息技术的深入,电力系统的测试技术也得到了迅速的发展。特别是在电力设备维修中,采用覆盖冰探测技术和泄露防盗技术,极大地提高了线路的维修质量。因此,电力公司在输变电路的施工中,必须注重运用状态监测技术,建立健全的监测系统,以保证在输电过程中准确地确定故障点,提高诊断效率,减少线损。同时,通过改进现有的线路实时监测技术,拓宽监测技术的应用领域,制订和推广健全的监测制度,对输电线路进行全面的监控,确保监测人员能够及时发现和处置线路的故障和灾害。

(六) 智能化输配电系统的实现

随着技术的发展,我国的电力行业也在不断地将智能化输配电技术引进到电力系统,其中还包含了柔性输电技术和动态容量技术。而柔性输电技术作为一种输配电的智能化新技术,其实际运用需要具备能够快速连续地进行高压的输送设备。与传统的电力控制相比,柔性输电技术和设备既能避免相关的缺点,又能提高电力的运行效率,增强电力运行的稳定性和安全性。对于电力系统的动态增容技术,它是一种基于目前技术状况之上的输配电技术,可以有效地利用电力系统中的潜在容量。因此,在电力系统中,通过采用动态增容技术,可以提高输电线路的总容量,提高输配电系统的运行效率。近几年,我国输配电系统的智能化研究和应用不断加速,柔性输电技术和动态增容技术均是新兴的科技成果。根据目前存在的一些问题,电力公司可以利用上述两种技术,对其进行一系列的改进和优化,从而达到减少输电线路损失,提高输配电系统的实际操作效率^[5]。

(七) 推进配电自动化

在电力系统的运行中,仍有一些线路安全隐患。为了确保输电线路的安全和稳定,电力公司必须通过一系列的线路检测技术和监控手段,对电力系统的运行进行动态监控和保护,以便能够及时地发现和相关的故障。目前,在电力的实际运行中,许多测试技术都在不断地改进和优化,其中覆盖冰层和线路的防盗等技术都是有效地保障了电力的安全和稳定。基于覆盖式检测技术与线路防盗技术,电力公司应加快引进现代故障检测技术,并在输配电线路及技术水平上构建实时监控系统。对电力系统进行实时监控,可以快速地检测出电力系统的运行状态,从而提高故障的检测速度和维修工作。电力公司根据输配电的实际情况,进行了配电自动化建设。从配电自动化控制的角度出发,着重于采集、分析、处理数据。在配电的自动化中,要实现与各配套设施的联网,从而实现对各通信网络的部分数据的传送。根据配

电自动化的优越性和具有较强的自愈性,能够在线路故障进行检测和修正的同时,对故障进行有效的处理。通过这种方式,电力公司可以在配电自动化系统的基础上,进一步减少因配电障碍而带来的负面影响,从而确保在输配电过程中的安全和稳定。

四、供电公司采取减少线路损耗的措施

在这一过程中,首先,重点分析了线路损耗产生的主要原因,寻求相应的解决办法,从而达到降低能耗、增加经济效益。通过对线路损耗的统计,找出电力漏电存在的不合理因素,并提出相应的应对措施。通过对历史资料与实际资料的比对,可以及时发现偷盗行为,减少电力公司的损失。其次,建立健全的指标管理系统。线损是电力公司的重要考核指标,它直接关系到电力能源的品质,也关系到供电公司的经济效益。在供电公司的线损处理中,对线路损耗进行了定期的分析,以提升自己的管理水平。只有提高线损管理的质量和水平,才能有效地防止线路损耗。在对线路损耗进行管理时,主要是建立健全电力线损管理指标,使各地区电力统一调度,并对各线路进行合理分配,从而强化评价指标。对各岗位的责任进行科学的管理,对指标进行有效的执行,强化绩效考评,以提高线损管理的及时性。第三,实行线路损耗等级管理。为了提高线损管理的效率,电力系统将线损分为不同的系统线损、售电线损,实现线损的有效管理。第四,变电所的分布要合理。在建设变电站时,由于布置不当会造成线损,需要进一步地加强变电站的规划,减少变电所布点,缩短变电所供电半径,利用大电量与用户集中区域增加变电站布点,能够进一步的提高变电所线路输电效果。

五、总结

综上所述,减少线路损耗,提高电力的综合利用效率,是建设节能社会的必然要求。因此,必须采取多种方法和手段,对现行的输配电技术进行革新,降低输电线路的损耗,实现电力的最大功率输出,为社会发展提供持续的动力。

参考文献:

- [1] 糜祖宇.低线损目标下输配电技术的创新研究[J].科技资讯,2021,19(32):35-37.
- [2] 肖烽.低线损目标下输配电技术的创新研究[J].数字化用户,2019,25(31):167.
- [3] 张兴华.基于减少线损条件下输配电技术的创新探究[J].百科论坛电子杂志,2020(18):3486.
- [4] 黎三毛.探析减少线损条件下的输配电技术创新[J].科技传播,2013(17):207-207,179.
- [5] 董丁源.节能降耗技术措施在电力工程输配电线路中的应用探究[J].百科论坛电子杂志,2020(12):1028.