

论述农村供用电系统技术改造的节能

李旭

吉林省地方水电有限公司

DOI:10.18282/hwr.v1i4.1079

摘要:农村电网结构不合理,完善农村电网、加强农村电力建设将是一项长期的任务,加强农村供用电系统技术改造是解决这一问题的最有效的途径。第一、逐步更新淘汰现有低效率的供用电设备,以高效率的电气设备取代低效率的电气设备,第二、改造现有耗能大的供用电设备对耗能大的电气设备进行技术改造,第三、使供配电系统合理化对现有不合理的供配电系统进行技术改造,能有效地降低线路损耗,第四、合理分配负荷,提高负荷率,也是提高用电效率的有效途径之一,第五、采用无功补偿设备,提高功率因数,第六、用电设备的经济运行。

关键词:农村供电;供用电系统技术;节能改造

随着我国国民经济的快速发展,能源的利用问题也成了人们重点关注的内容,能源的使用不仅为我国社会建设提供了很大的助力,同时也影响着人们生活的方方面面。我国的能源的人均占有量还相对较低,因此,合理的利用能源对于我国未来的发展将会产生重要的意义。

1 农村供电系统现状及存在的问题

农村电力需求潜力在我国是非常大的,但是由于电网的限制和管理体制不合理,农村电力需求仍然是很低的,“有电用上和有电用不起”是一个很严重的问题。为了解决这个问题,在1998,农村电网建设和改造在我国大规模的展开。一、二期已经基本完成,经过5年的努力,和农村电网改造建设成效显著。农村电网覆盖率不断扩大,电力供应能力、质量和可靠性明显提高,农村生产生活条件的改善,有力地促进了农村电力消费的快速增长,这对提高农民生活质量、启动农村市场、扩大内需、拉动经济增长发挥了重要的作用。但总体而言,农村电网结构不合理,农村电网的“两改”前的总体布局不合理,线因陋就简,线径细,供电半径大,可靠性低、供电电压质量差的问题。经多年运行,设备、设施老化,线损高达25%~37%。虽然近年来,政府、电力部门和农民都有不同程度的农村电网整改和农村电气化建设专项投资,但投资的资金是有限的,所以线路损耗难以控制,电能质量难以得到保证,也不能满足农村地区的用电快速增长的需要。继续完善农村电网,加强农村电力建设将是一个长期的任务。农村改革的意义何在,农村电力体制改革中如何进行,这是我们需要不断研究和创新的问题。俗话说,国家要发展,电力要先行。如何发展农村电力企业,如何在这个国家,使电力工作服务于经济发展,服务于社会,加强农村电力供应系统改造技术是解决这一问题的最有效途径。

2 农村供电系统实现节能改造的几点步骤

2.1 供电设备的改造

供电设备的使用影响着电力供应的质量,在科技不断发展的过程中,供电设备也在不断的更新,新的节能设备也随之出现。农村的供电设备相对陈旧,因此需要逐步的对农

村的一些低效率的供电设备进行更换,如变压器、电线等设备都影响着供电的质量,如果设备老化严重,供电的质量也将会受到直接的影响,严重时还会出现断电的现象,所以供电设备的更换是一个必不可少的重要措施,我国的配电网中多采用SN系列少油断路器,同时配制了CD10-10型号的电磁机构,这种高压断路器在使用时存在着很多缺点,并且还存在着一定的安全隐患。因此,采用ZN系列的真空断路器代替原有的断路器能够更好的解决以往出现的问题,并且ZN系列的真空断路器的应用也是未来发展的趋势,将会成为配电网中必不可少的重要设备。而电气设备在更新过程中,如果只对断路器的本体进行更新也会产生相应的问题,如电磁机构配合的问题等,因此还要对断路器设备相应的设备进行更新改造。在CD系列电磁机构中,如果提供较大的关和功就能够满足断路器的使用需求,但适当的减少传动机构的转角,断路器在使用过程中也可以满足使用的需求,只是从使用效果来看,还存在着一些问题。

2.2 合理选择供用电设备的容量

合理地选择设备容量,发挥设备的潜力,并且提高设备的负荷率和使用率,功率因数往往是衡量供电系统电能利用程序和电气设备使用状况的,并且具有一个代表性的重要指标。提高功率因数可以降低电能损耗,提高自然功率因数首先是在不添置任何补偿设备的前提下,可以采取适当的技术措施,以此来达到提高自然功率因数的目的作用。如合理选用电力变压器的容量,就可以使之接近经济运行状态,假设使用的变压器的负荷率偏低,那么则按经济运行条件进行考核,可以适当更换较小容量的变压器。而电容器实际上与线路的电阻、电感构成一个R-L-C串联电路,对某些谐波电流容易发生谐振,造成谐波放大的效果。具体方法有:一是合理地选择感应电动机和电力变压器中避免低负荷运行。二是绕线型感应电动机同步运行。三是在条件允许时,用同等容量的同步电动机替代感应电动机。四是改变感应电动机绕组的接线。

3 农村供电系统节能改造

3.1 逐步更新淘汰现有低效率的供用电设备

供用电设备应该是随着国家经济和科技的发展进步不断的更新换代,才能更好的发展节约能源的目的。在供用电设备中应该进行有目的意识的更新,如高压断路器的更新,这种担负着电网中负荷电流的关合,而且故障电流的开断,线路重合闸的重要工作,都是电网重要的高压设备之一,其性能优劣与否直接关系到电网的安全运行。在6~10kV配电网中绝大部分选用SN系列少油断路器,并配备CD10-10型电磁机构,而这种高压断路器存在着遮断容量小、分闸时间长、维护工作量大、不能频繁操作、存在火灾爆炸隐患等各方面的缺点。采用ZN系列真空断路器替代SN系列少油断路器是农网设备发展的趋势。那么在电气设备更新改造中采用更换断路器本体,保留断路器的传动及操动机构,这就造成不可避免出现了ZN系列真空断路器本体与CD系列电磁机构的配合问题。CD系列电磁机构能够提供较大的关合功就能够满足SN系列少油断路器高关合的需求。而适当减小传动机构主拐臂的转角,断路器本体主拐臂和传动机构主拐臂的比例采用1.2:1,缩短断路器本体和传动机构主拐臂之间垂直拉杆的距离,调整断路器本体分闸弹簧的长度,使合闸速度适应真空断路器需求。这样可以减少机构对断路器本体的机械应力和机械振动,降低对真空泡中波纹管的冲击,提高波纹管的使用寿命,并且减少触头的弹跳,减轻触头的熔焊程度,以此提高真空断路器的使用寿命。

3.2 改造耗能大的供用电设备

对耗能大的电气设备进行技术改造,也是节电的一项有效措施。例如一台1000kVA的电力变压器,原来采用热

轧硅钢片铁心,空载损耗测定为6.5kW,后改用冷轧硅钢片铁心,空载损耗测定为2.5kW,结果一年就节电(6.5-2.5)kW×8760h=35000kW·h,又如交流弧焊机,加装无载自停装置后,平均每台一年可节约有功电能1000kW·h,节约无功电能3500kW,使功率因数得到了改善。由此可见,利用技术改造节约电能,大有可为。

4 结语

各种用电设备应根据负荷的大小来选择设备容量,使设备的运行效率最高,以达到节约用电的目的。农网中的变压器数量较多,正确选择台数和容量,及时投入和退出,使之达到合理运行,同时季节性又强,因此要及时调整变压器的运行方式,当负荷大时,两台变压器同时供电,当负荷小时,仅投入一台变压器,以减少电能损耗。农网中还有大量异步电动机,要使异步电动机经济运行,也要根据负荷的大小和运行的场所来选择电动机型号和容量,同时要正确选用电动机的启动方法,目的是为了不影响其他用电设备和减少线路上的损耗。通过采取各种措施,可以降低供电系统中的电能损耗,达到节约用电的目的。

参考文献:

- [1]刘雅斌.集中供热系统区域热力站节能控制方法的优化[J].区域供热,2015,(03):1-8+26.
- [2]刘勇.集中供热系统节能技术研究及应用[J].中国石油和化工标准与质量,2012,33(09):61.
- [3]王杨.浅析集中供热系统中换热站运行的优化[J].科技展望,2015,25(03):145.
- [4]郭裕琴.农村供用电系统技术改造的节能分析[J].民营科技,2012,(12):212.