

试分析供用电系统节电降损措施

张鑫

国网敦煌市供电公司 甘肃 敦煌 736200

摘要: 中国自古代就素有“俭，德之共也；奢，恶之大也”的说法，可见，节俭是人的精神品质的一大重要表现。随着我国现代化建设的进展，我国的科学技术有了一定的进步，经济的持续发展与人民的生活水平也在不断的与日提高。各个企业也都加大了自己的开发力度，作为国民经济发展的基础资源，电力不可选择的成为了各个企业的能源动力。在长期的连续运作下，各个企业都消耗了我国打量的电力能源。这与我国长期以来坚持的简约原则极其相悖，所以企业供用电系统的全面节电问题就显得迫在眉睫。

关键词: 供用电系统；节电降损；措施

引言

电网降损从当前用电状况来看是电网建设与运行中的一重大任务，而解决此问题最有效的方式是投入资金，对电网实行改造从而降低网损。从技术方面来看，电网损耗可以划分为管理线损与技术线损两方面，其中管理线损是指管理组织的过程中降低损耗，技术线损则是指利用有效的技术手段实现损耗的减小。电网损耗的减小，如若利用技术手段可以从这两方面着手：电网技术改造以及电网运行模式改善。笔者结合当前供电所电损的实际状况，从电网技术改造以及电网运行及设备改善的层面进行节电降损技术措施分析。

1 供用电系统的组成和配置

随着经济的发展，人们与电能的关系也越来越加的密切。无论是工、农、运输业还是日常生活都离不开它。电力系统的产生和传送是在电力系统中进行的，众所周知，电力来源于发电厂，而由于种种原因的限制，用户与发电厂所在地会有一定的距离。因此，就要建立一个完善的系统，为发电厂和用户架起一座桥梁，用来传送电能，这便是电力系统。电力系统是由发电机，变压器，输配电线路和电力用户的电气装置连接而成。它完成了发电、输电、变电、配电以及用电的任务^[1]。电力网是由电力系统中各种电压的变电所及输配电线路组成的统一整体。

2 电力网的改造

伴随负荷的增长，电力系统实际的发展速度与负荷增长速度产生差距，从而两者之间形成不符合的现状，如此一来，便导致电力的输送、转变、运用不相匹配，出现线路“卡脖子”以及供电半径过长的不合理现象。现代社会的发展以建设新农村为目标，在这个过程中经济的发展导致总用电量的增长，负荷随之增长，导致上述现象的产生。这些状况在一定程度上来说对供电安全

以及质量有着不可小觑的影响，并在此基础上增加电网的损耗^[1]。基于此，在当前新社会的发展中，供电所要积极开展配电网络与低电网建设，进而降低线损程度，需要采取的工作措施以及技术措施如下：

第一，对不合理的网络结果进行有效调整，帮助实现电网建设的整体合理化。建设新的输电线路，进而满足农村各级电压供电半径的实际需求。

第二，第二，电网升压，对电压等级一级变电层次进行简化，从而减少在其中所重复出现的变电容量。

3 企业供用电系统的“耗电”原因

企业供用电系统存在着浪费电的情况，主要的原因是由于对于企业供电用电的基本知识不熟悉，对于电工和电工仪表的基本知识不了解等。还有企业供电系统存在的一些问题，都是造成企业耗电电的主要原因。经过细致的探析、了解和分析，文章对于企业供用电系统的耗电电原因做出了以下几点总结。

3.1 变压器及输配电的“耗电”

我国现阶段所使用的电能主要是靠火力发电或者水利发电的交流发电厂所产生的电能。在企业的内部，各个用电部门和各个用电设备的电压等级不同，有时候还需要将区域性变电站输送来的较高电压等级的电能再经过一次降压，有的甚至还需要经过二次三次降压，以此来满足各个用电设备的用电要求^[2]。这样，电能在企业内部的变压、输送、分配等过程中就会造成一定量的输、变电损耗，这部分损耗通常称之为线变损。

3.2 电动机的“耗电”

电动机是一种将电能转化为机械能的装置，它在企业的各个领域都得到了较为广泛的应用。有统计，通过电动机所消耗的电能大约占全国总发电量的60%~70%。电动机不但是企业内部各种机械的拖动源，更是现代化

生产所要求的实现启动、制动、控制、调速、同步运行、恒功率、恒转矩、按程序操作等等的必须手段。但是目前在我国的许多企业当中，由于管理水平低，技术状况落后，多数电动机的使用处在轻载、低效、高损耗的不合理状态，这对于电能的浪费极其严重。

3.3 企业照明的“耗电”

照明设备是企业生产生活中使用最为广泛的一种用电设施。虽然它的单体功率不大，但是使用的数量较多，分布较广，和使用不合理等现象导致了电量耗损。据调查显示，企业照明的总耗电量已经占了全国总用电量的8%，而对于发达国家来说，它的总耗电量更是已经占到了20%~30%。由此看来，企业的照明设备也是耗电的一重大原因。

3.4 各种设备的“耗电”

由于企业性质的不同，其设备的种类也不相同。在企业中，谈到耗电不得不说的就是企业内部的各种设备^[3]。比如水泵、风机、电加热机、电焊机、起重机、机床等设备在工作的时候都会浪费掉一定的电能。

4 企业供用电系统的节电措施

供电所工作人员在确保电路安全运行的基础上，还要确保电器设备的安全与经济运行，在使用中应用合理的手段以及方式发挥电器设备最大的经济效益。根据电网运行所采取的措施，实际上并不需要增加投资，就能收获想要的成效，这是当前农村供电所节电降损工作进行所需要注意的问题。基于此，要贯彻落实社会发展中各项节能措施以及节能设备，以实现农村供电所设备上的革新换代，最大程度实现供电所节电降损^[2]。

4.1 合理确定环网的运行方式

在当前电网建设中广泛的使用环形电网，这是因为环形电网在应用中能实现供电的可靠性与经济性。但是在这个过程中环形电网自身运行所产生的继电保护过于复杂化，导致其可靠性大打折扣。基于此，在农村供电所环形电网建设之中，要依照网损的程度，进而计算出合理的解列点开环运行，这在一定程度上能增加环网运行的可靠性，确保供电环节的安全、稳定运行。

4.2 电力变压器的合理运行

当变压器的容量达到最大限度时，同时增加的还有建设投资，并且在变压器长期轻载运行的状况下，电网损耗会逐渐增大，功率因数过低，导致电网运行经济效益降低。根据我国经济发展的状况，大宗工业用户实行的是“两部制电价”，即按照变压器容量每月收取基础费用，按照功率因素的高低变化进行基本费用的调整。但在这个过程中，当出现变压器容量达到最大值时，基

础电费会增加，在功率因数过低的影响下产生的流动电费，或者是功率因数不达标所产生的加收电费^[4]。由此来看，这种电力变压器运行模式并不合理，运行中会产生过高的成本费，同时还造成电能的浪费现象。

因此，供电所以对电力变压器的运行模式进行编辑时，要根据当地负荷情况，调整出适应当地负荷的变压器容量。例如：农村变压器的变、配电所，根据实际的负荷数值，编辑灵活的运行模式，从而达到线损最小的目标，实现经济化运行。当然农村供电所还要正对负荷过大状况进行模式设置，比如将两台变压器并列运行，负荷减小后可以停用部分变压器。

4.3 调整负荷，提升设备的利用效率

对于供电所中的运行人员来说，工作的主要职责是：依照电力系统的供电状况，以及各类用户的用电规律，进行用电时间的编辑，进而实现用电时间的合理化、有效化。在这个过程中运行人员主要是运用仪表计量装置，对用电量进行监督、检查，进而在此基础上对用电规律进行总结，从而实现设备利用率的提升，最大限度的发挥供电设备的工作效率，满足农村经济发展所到来的用电需求的增长。

4.4 提升功率因数

要实现对功率因数的改善或者是提升，可以安装并联电容器或者是调节相机进行无功功率的人工补偿。这是因为功率因数的改善，是颇具成效的节电措施。在实际应用中其所具有的灵活性、高效性特征，促使其现在广泛的应用在我国电网建设中，但其建设需要消耗一定量的投资，并且还会增加运行人员的维护工作量，长远来看，此方式利大于弊。农村供电所的运行人员对节电降损技术措施进行考量时，运行人员可以根据负荷的实际变化，对无功补偿的容量进行恰到好处的投入或者是退出^[1]。例如：用电高峰段负荷中无功增加，因此可以增加电容器的使用量；低负荷阶段中，可停止部分电容器的运行，以此确保无功功率的补偿量恰到好处。

4.5 提升电器设备的维护检修质量

电器设备在长时间的运行中会产生一定的消耗，供电设备的损耗在带来安全隐患的基础上，还会形成电能的损失，进而运行人员在固定的时间段中，要对供电设备进行检修，此方式在一定程度上能节约电能。例如：农村供电所的供电设备或者是变压器年久失修，在供电速率下降的同时还会增加电能的损耗。此外供电线路缺少应有的检修，进而接点过热时，线损程度加重^[4]。从上述现象来看，供电所运行人员要时常对设备以及线路进行检查、修正，对出现的问题及时的进行解决，以保证

节电降损工作的有效开展。

4.6 定期淘汰损耗过度以及不合格产品设备

伴随国民经济的发展,供电设备的工艺技术在不断的提升,同时为响应国家所提出的节能减排战略,进而在当前设计的供电设备中注重注意设备的节能性。基于此,在供电所的现代化建设中,要实现节电降损工作除去运行人员的人工干预外,还需要采用现代化的设备,加强对新技术、新产品的投入,以实现供电设备的自动化建设,确保农村供电所安全高效的运行。

4.7 保证电能表的选型和检定的质量

电能表对于整个电路的影响是比较大的,所以应该保证电能表选用合适的型号,同时,在进行检定的时候也应该保证质量。一般来说,能够将电能表的负荷电流降低在50A及以下,就说明使用的电能表型号是合格的,只有这样才能使用直接方式进行接入,如果,一旦将负荷电流控制在50A以上,就需要利用电流互感器进行接入^[2]。如果是需要采用电流互感器进行接入的接入方式时,主要有两种情况需要分别对待,一种是三相三线制进行计量装置的接线,这种情况是需要利用两台台电流互感器进行两次绕组,而与电能表连线是需要采用丝线连接的。另一种是三相四线制进行计量装置的接线,就是需要用三台电流互感器进行二次绕组,之后与电能表连接时使用六线连接。

4.8 明确线损管理方向

对于供电企业的线损管理对策来说,只有明确了管理对策的方向,才能保证管理不偏离主要的方向,也就是说,在进行线损管理之前应该明确目标,明确管理的各种计划和建设改造的相关信息,同时,还应该保证电能生产和调度的力度是合情合理的,只有这样,整个供电过程才能有较为完善的管理工作进行监督,只有这样综合性进行管理,才能保证供电用电的整体节能降损。

4.9 提高电压

提高电压就是提高输送电能的能力,同时,还能够一定程度上保证供电的半径足够用,扩大供电的半径也就需要相应地提高电压。提高电压主要有两种方式,一种就是利用调节变压器进行电压的提升,这种方式的优点是可以根据实际应用的负荷电量进行调节,能够保证提高电压之后的设备不出现危险,还能够保证配变损失不太严重,通常情况下,利用变压器主要是在峰期进行调整而且最好不要超过5%;另一种方式就是进行相应的升压改造,这种方式就是要根据实际情况进行调整^[3]。

利用这两种方式都可以保证电压的提升,可以从根本上节能降损。

4.10 降低导线的电流密度

降低导线的电流密度就是要保证电流能够正常运输的同时减少电线的数量,适当的增大电线的截面,才可以保证电流正常运行,同时还减少电流密度。还有一方面就是要提高负荷,也就是日复合曲线能够保持平坦,不会出现时高时低的情况。

4.11 选用低电阻率的导线

为了降低线损应该在选用导线上下功夫,前提是在投资允许的情况下,选用低电阻率的导线,才能够很好地降低线损,一般情况下,可以采用钢化铝绞线,使用这种导线是不包括高压架空线的,而使用铜线的通常是低压线路和高压电缆。

结语

通过全文的论述我们可以深入了解到,截止到目前,我国各个相关的电能企业为了更好地保证节能降损,已经采用了许多种方式方法,利用不同的方式方法可以很好地保证供电用电的节能效果,同时,利用这种方式还能够很好地提升我国的经济效益,将节能降损省下的钱进行合理投资,保证我国的各个企业可以更快更好地发展与进步。总而言之,正是由于我国的节能降损事业还需要提升水平,所以应该还在不断地进取中,保证更多的人可以享受到节能环保电能的同时,还能增强自身的节能意识。国家的建设之所以能够持续不断地发展,正是因为存在即是合理,总之,节能降损不仅仅是国家和企业的事情,还是我们所有用电人的事情。所以,我们要从自身做起,为国家更好的明天而创造更好的条件。

参考文献

- [1]任学良,牟强,潘广旭,刘卫东,杨伟进,李一真,孙兴华.工业企业供用电系统节能分析[J].电子制作,2020(11):67-72.
- [2]陈宏.基于能量管理系统的用电负荷节能优化[J].工业仪表与自动化装置,2019(06):74-77+99.
- [3]李迎.浅谈供用电工程设计中的节能措施[J].低碳世界,2019(31):30.
- [4]毛玉青.用电设备节能省电远程控制系统[J].中国科技信息,2019(21):32-33+35+18.