

# 我国供用电技术改造节能措施探究

梁忠业

广西华东建设集团有限公司

DOI:10.32629/bd.v3i2.2084

**[摘要]** 面对自然环境日益恶化、能源紧张的发展现状,我国逐渐认识到节能降耗对实现社会可持续发展的重要性,环保部门、能源部门也对社会能源的消耗提出了更为严格的要求,而电能作为社会生产发展不可或缺的能源之一,我国一直存在电能能耗较高的问题。因此,应通过有效的节能改造措施,提升供电的节能效果,文章对我国供用电技术改造节能措施进行了具体分析。

**[关键词]** 供用电技术; 技术改造; 节能措施

电能在社会发展中有着重要的地位,其为社会带来的经济效益、社会效益是任何能源都不可取代的,但是当前电能生产与传输过程中受技术水平的制约,出现了浪费情况。而随着智能电网工程在全社会的推广,我国相关行政部门也提高了对节约电能的重视,通过对供用电技术的改造,落实节能措施,能够有效提升电网的节能效果,使电力能源创造更丰富的效益。

## 1 供用电技术改造节能措施类型分析

(1) 利用管理手段进行节能。在发电与供电过程中,电厂本身会利用电力能源启动设备、维持设备的稳定运行,而通过管理手段加强内外部管理,如通过制定用电制度,对日常照明用电、生产设备用电进行明确的规定,在不影响电厂正常运作基础上,降低电能消耗量;而在场外通过分析用户用电情况合理展开用电调度,保障资源得到合理配置,也能够优化电能消耗结构,发挥节能作用。

(2) 利用技术手段进行节能。技术手段是实现供电系统节能的重要途径,例如,通过更换功率较大的落后设备,使用新型节能发电设备等都能够实现节约电能的效果。而且在未来的发展中,电能的节约仍然需要依靠技术手段来完成。

## 2 供用电技术改造节能措施的具体实践

### 2.1 供用电技术改造节能措施

(1) 科学进行变电站配置。随着工业化进程的加快,我国社会电能需求量逐步提升,从而突出了供用电的重要性,而变电站是实现供用电稳定进行的重要设施,通过优化配置变电站可以对输电线路中的电极做出有效处理,从而从电源上减少电能的消耗。在运行过程中,变电站是整个供用电的核心动力环节,其保障电能的顺利传输,始终为供电系统提供充足的电能;运行中变电站的安全性与稳定性受到影响后整个供用电将会受到严重影响,漏电、失电等问题将会导致电能被严重浪费。因此,变电站建设过程中应选择合适的位置,保障供用电运行便利,而且根据周围负荷的分布合理调整电极数,避免变电站运行稳定习惯受到威胁,从而提升供用电的流畅性与稳定性,降低因故障或异常导致的能源浪费。

(2) 合理选择变频调速设备。通常在供用电系统中会使用负载较大的设备,这些设备的能耗较高,而且很多情况下,

对于系统的运行来讲,并未发挥出积极意义。因此,需要根据电量的实际情况选择变频调速设备,对运行中设备的负载情况进行有效调节,始终控制其低于设计值,而一旦出现满载情况,则代表造成了大量能源消耗,这种情况还会加速设备磨损,增加设备发生故障几率,不能满足系统高效稳定运行的要求。为此,可以利用智能节控技术替代传统的调速节能模式,对供用电系统展开实时监控,并通过计算机等设备了解供用电系统中各项设备的运行状态,及时对不准确参数、不规范行为进行调整,以便提升系统运行效率,实现节能目标。

(3) 合理选择变压器。变电站建设完成后,需要通过供用电系统实际发展需要的计算与分析进行变压器型号选择,确定使用过程中变压器能够帮助供电系统实现最大功率,保障将电力损失控制到最低,实现节能电气的作用。选择变压器前,要对供用电系统的负荷情况有准确的了解,以此为依据确定变压器的型号与数量,变压器的选择必须通过精准的计算,而不能盲目凭借经验进行选择,并尽量选择轻载变压器,降低变压器运行过程中产生的损耗。

(4) 有效控制谐波。在充分了解热效应基础上,选择合适的谐波控制措施能够有效抑制谐波产生的影响,降低供用电过程中产生的损耗。供用电系统运行过程,对于谐波的控制是提升节能效果的重要手段,必须保障谐波控制的有效性,降低热效应对设备产生的影响,能够间接发挥降低设备能量损耗的作用,减少电能的消耗于浪费。具体来讲,可以考虑在系统中安装交流滤波器配合自动化控制技术等等及时感应谐波,快速消除谐波。

(5) 优化控制系统。电气节能中,控制系统发挥着重要的作用,需要考虑到供用电系统运行整体情况、系统中各项设备的功耗情况,从不同的角度展开节能方案设计,并充分利用智能化、自动化、数字化技术减少设备的电能消耗。

(6) 优化供用电系统。首先,及时淘汰供用电系统中效率低、功率大的设备,高效率的供电设备其能够提升对动力能源的利用效率,提高供用电系统的产能,使供用电系统创造更丰富的经济效益。因此,供电企业或电厂应对系统中设备的情况有全面的了解,并及时了解国内外先进的供用电设备,

分析其在能耗上的优势,根据自身的实际需要以及经济条件,更换老旧、运行效率低的供电设备。其次,着重改造功耗大的设备,节能技术改造的主要目的是节约供用电系统运行过程中的能源使用量,因此,在不影响供用电系统正常运行基础上,对耗能大的设备进行改造也是实现节能的重要手段。例如,某电厂使用一台热轧硅钢片贴心的 1000kVA 电力变压器,其空载状态下的能源损耗为 6.5kW,而利用冷轧硅钢片铁心替换原来的热轧硅钢片铁心后,其空载状态下损耗降低了 4.0kW,而如果以一年 365 天来计算则代表每小时可以节约 35000kW 的电能,节能效果十分明显。最后,保障无功补偿的科学合理,无功补偿能够有效提升功率因数。我国对电能的使用做出了明确要求,其中要求企业在有效提升自然功率因数基础上,需要安装无功补偿设备,保障功率因数能够始终处于 0.9 以上,无功功率补偿设备主要由并联电容器以及同步补偿机组成,对改善功率因素有着重要作用,其中并联电容器的操作与安装都相对简单,而且设备小巧灵活,便于使用并且扩容能力强。在安装无功补偿设备过程中,应结合功率因素情况选择合适的补偿设备类型,例如,并联电容器有三种型号,每种型号有着不同的安装位置,发挥着不同的作用,其中采用高压集中补偿需要将电容器安装在配电室的母线上,但是这种补偿方式的使用范围较小,由于母线必须安装在 6kV—10kV 线路上,对于 10kV 以上供电设备的补偿效果并不明显;而低压集中补偿上则是将电容器安装在低压母线上,这种补偿方式经济可行性较强;但在当前最为常用的是单独就地补偿,只需要将设备安装在需要补偿的用电设备附近即可,能够有针对性的提升用电设备的无功功率,与其它方式相比效果最好。但在实际应用过程中,还需要根据具体情况选择补偿方式。

### 2.2 照明系统技术改造节能措施

照明系统消耗的电力能源在供用电系统的总能耗中也占据着较大的比重,通过对照明系统技术改造也是提升供用电系统节能效果的重要措施。具体来讲:①对于大型电厂来

讲厂房的建设要考虑到自然光对室内采光的影响,合理确定产房朝向,保障在白天自然光能够充分摄入到室内,减少启动照明系统的频次,如果在充分应用自然光基础上仍需要在角落等位置上启用照明系统,那么尽量使用大功率荧光灯、高压钠灯等照明灯具,尽量避免施工高功率的白炽灯。②合理展开灯具控制设计,尽量保持灯具的独立控制,以便在使用过程中,减少不必要灯具的消耗。③在照明系统建设过程中应使用损耗少以及公率小的电感性镇流器,以便节省电能。

### 3 结束语

综上所述,供用电系统运行环境复杂、设备庞杂,实现节能运行需要从长远的角度制定科学的计划,长期落实在供电企业、电厂的经营发展中,并且充分利用技术手段对供用电系统进行改造与优化,在降低系统运行成本基础上,控制电能消耗,提升系统运行效率以及产能;在技术条件允许情况下,可以利用节能型产品替换原来设备,全方位实现节能节电目标。

### [参考文献]

- [1]王勇志.刍议直流供用电技术应用现状及未来发展前景[J].建筑工程技术与设计,2014,21(25):1134.
- [2]吕志来,李海,张学深.配电网综合节能关键技术研究及应用实践[J].供用电,2014,22(12):33-37.
- [3]徐玮韡,刘东,楼伯良.电力节能减排现状分析及对电网节能技术监督工作的启示[J].供用电,2014,23(4):63-65.
- [4]冯艳.节能理念在供用电工程设计中的应用研究[J].大科技,2014,19(30):53-54.
- [5]刘猛.基于电力输配电线路中节能降耗技术的研究[J].商品与质量,2016,26(52):321.
- [6]郭利.关于供用电工程设计中的节能方法分析[J].建筑工程技术与设计,2018,34(8):2931.
- [7]胡令国,李帅.直流供用电技术应用现状及未来发展前景[J].建筑工程技术与设计,2018,20(31):3478.