

电气节能环保技术在工程设计中的应用研究

狄露

江苏省环境工程技术有限公司 江苏南京

【摘要】当前，全球能源紧缺，各国都在通过多种途径，不断地提升电气节能环保技术。由于节约能源和减少排放是一种对社会发展有益的工作。所以，我们要看到城市化进程为我国社会发展带来新的希望，也使人们生活发生了巨大的改变。另外，城市化在中国发展中起到了很好的作用，同时也给中国能源消耗造成了很大的问题。换句话说，经济发展的策略是以环保为基础的。所以，要想持续地提高能源效率，就必须重视节能环保技术，使节能技术得到持续的更新与发展。

【关键词】电气节能环保技术；工程设计；应用研究

The Application Research of Electrical Energy Saving and Environmental Protection Technology in Engineering Design

Lu Di

Jiangsu Environmental Engineering Technology Co., Ltd. Nanjing, Jiangsu Province

【Abstract】 At present, the global energy shortage, all countries are through a variety of ways, constantly improve the electrical energy conservation and environmental protection technology. Since saving energy and reducing emissions are a beneficial work for social development. Therefore, we should see that the urbanization process has brought new hope to China's social development, and has also changed people's lives greatly. In addition, urbanization has played a very good role in China's development, and it has also caused great problems for China's energy consumption. In other words, the economic development strategy is environmentally friendly. Therefore, in order to continuously improve the energy efficiency, we must pay attention to the energy conservation and environmental protection technology, so that the energy-saving technology can be continuously updated and developed.

【Keywords】 electrical energy conservation and environmental protection technology; engineering design; application research

引言

近年来，电气力节能技术已广泛地运用到建筑设计、建筑、住宅、公共建筑等领域。目前，我国人口日益增长，对电能的需求日益增加。由于电力资源大量浪费是人们在工作和生活中经常遇到的问题，此外，电力消耗装置和部分电力系统的内部配置往往不合理，导致资源大量浪费。在建筑工程设计中，要使电力节能技术得到充分的运用，以达到减少建筑业能耗的目的，并在电力节能技术建筑工程设计中充分的运用

1 电气节能环保技术原则

电气节能环保技术的作用有效发挥，可以保证

居民生活的便利，用电的安全，建筑的效率。因此，工作人员必须满足建筑物的采光标准，并将各项指标都满足相应的规定。建筑空间中的温度要保证室内的通风，特别是一些特殊的场所，要达到标准要求，比如酒店、运动场等，都要有相应的电力系统。

在电气节能设计方面，企业要从自身业务导向进行节能设计。而且，在此阶段，企业不能一味追求高层次的节能设计，从而增加建筑费用，避免给整个工程带来负担。另外，在进行电力节能设计时，管理者要从多个方面入手，选用合适的节能材料，并进行精心筛选，以确保各项工程施工质量达到有关规定。

2 电气节能环保技术在工程设计中的现状

我国用电存在着各种各样的问题,与发达国家相比,存在着巨大的差距,而且国内还没有太多的节能技术,导致各个行业的能耗都很高,但是,随着电气节能技术的发展,节能技术的应用将越来越广泛,电能的消耗也会越来越少。现在社会电力设备虽然普及,但是消耗的能源也很多,给居民和企业带来了巨大的经济压力。因此,研究和应用电气节能环保技术是当务之急。另外,我国经济的发展,所有工厂要消耗更多的电力,虽然电力节能技术一直在推广,但造价高昂,很多工厂都负担不起,想要普及,还差得很远。因此,我国必须不断地改进节能环保技术,减少投资,才能在最短的时间内实现普及电气节能环保技术。

3 电气节能环保技术在工程设计中的措施

3.1 合理选择变压器类型

变压器的使用是电力系统中重要的节能技术,通过减小变压器的功耗,可以使电力损耗降至最低,提高变压器工作效率,从而实现节能效果。变压器运行时的损失主要体现在空载损失上,而变压器内的铁芯消耗更大,所以要选用一种新型的节能变压器,也就是具有较高的磁导率,选择此种变压器,可以将变压器内的电流损耗降到最低,同时也可以减少变压器接头处的漏磁损耗,该变压器是一种新型的节能变压器,它被广泛地用于工程设计。

新型变压器由于其自身的低能耗、高效率等优点,企业在实际工程中采用这种变压器能获得较高的经济效益。另外,在建筑设计时,施工人员应对变压器的使用等级进行规范使用,以避免因变压器轻载工作而造成能量浪费。

3.2 供电、配电设施节能

在电气节能技术实施中,电力系统的选型、配网设备的选用十分关键。因此,施工人员在进行选择施工方法时,应遵守下列要点。首先,要综合考虑整个工程的负荷及分布状况,然后再选取适当的电压,使电力系统中的同一电压值与相应的变配电级数保持一致。其次,工作人员要结合实际情况,合理科学地设计合理配电网,使之符合设计的需要。再次,为了经济考虑选择符合现代要求,造价低、截面短的线路,尽量减少线路能量消耗,比如尽量选择铜、铝芯线,合理布置变电站的位置,尽量减

少导线的长度,以及随季节变化调整线路荷调节等。最后,通过增加电力供应装置的能量,降低能源消耗,实现能源节约,供电设施能源消耗要尽量选择适当的整流设备,并依据实际情况科学合理地使用。

3.3 照明系统节能

照明用电对电力的需求更低,损耗也更少,大部分都是小功率的。由于电力消耗的总量很大,所以合理的照明线路设计对于电气节能非常重要。首先,对灯光条件的需求,在特定的地方,要设计出特定的灯光,尽量选用低耗能的光源,以达到电气节能环保技术的要求。例如荧光灯,钠灯等和最小的白炽灯。其次,工作人员结合实际情况,对电气节能环保技术进行了合理的应用。不同建筑布置对灯光的需求也是不同的,施工人员在采用节能技术时,要考虑布局实现集中采光和空调。灯光和空调风口的组合,使用多个光源的组合,同时,在室内装饰中,尽量使用反射更好的轻质材质,这样,才能更好的发挥光能。对照明线路的管理,可以优先考虑声控开关,也可以采用集中方式进行控制,这样既可以实现开关,又可以降低能耗,而且,路灯可以使用光电控制,可以根据需要随时调节,节省能量^[1]。

3.4 功率因数补偿

在工程设计中,要选用变压器容量大、功率因数高的机器和照明灯具,以增加企业的功率因数,而且,变压器、电动机等电器也是感应装置,感应产生的是迟滞无功,由于电容是超前无功,所以可以利用电容进行补偿。通过对无功进行补偿,可以改善系统的运行效率,减少对系统的无功要求。

在现行电气系统设计中,大多数都是采用变压器的低压侧集中补偿,这样只会降低地区变电所到客户高压线路上的无功传输,增加了电气使用者的电力因数,而且不会受到电业局的处罚。对于使用者来说,通过变压器的低压母线,输电线路将无功功率送至各个客户点,而在低压线路上,无功功率并未降低,因此,无功补偿也无法达到节能效果。风机、水泵、输送机等功率大于 10kW 的电动机,应在电动机端安装现场补偿,空调主机、制冷水泵等经常在其附近设置变电站,进行集中补偿,如果供电距离超过 20 米,则采用现场补偿方式^[2]。例图 1 所示。

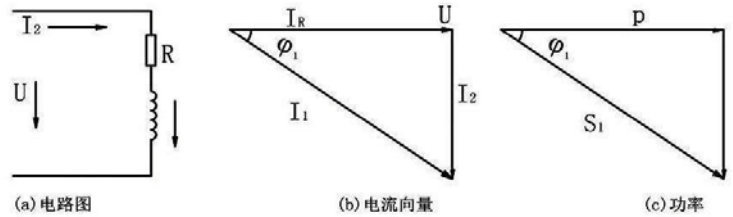


图 1 补偿前状态

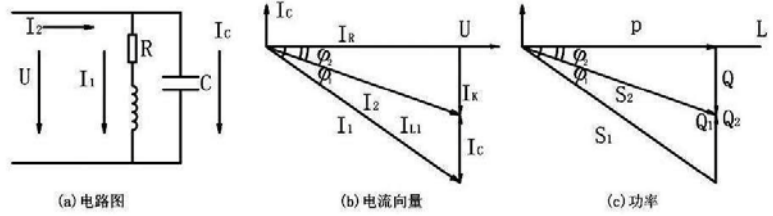


图 1 补偿前状态

3.5 减少线路损耗

目前国内 10kV 输配电系统的输电损耗约为 20%。在低压配电网中，总耗电量为总用电量的 5%~8%，通过对电力系统的优化，可以节省大量的电力和增加电力系统的功率因数，更好的减少电力系统无功功率和线路的电阻，还可以减少线路损耗。其具体措施有：路线的合理选取，为了减少电力供应半径，应尽可能靠近负荷中心，增加线路断面，以最大限度地利用季节负荷，增加系统的功率因数和设备自然功率因数，减少对超前无功的要求，安装无功补偿装置，对大容量、稳定的负荷采取就地补偿，对容量小、间断负荷进行集中补偿^[3]。

3.6 选用高效光源

在建筑设计中，照明通常要从建筑物的作用出发，根据建筑物的功能，选用不同高效光源，可以减少能耗。在普通室内环境中，比如住宅中，可以使用低功率的高压钠灯，这样光源不仅可以降低能耗，而且可以达到建筑照明的设计要求。对于经常开启和关闭的场合，通常选择白炽灯。另外，在户外、高层建筑等场合，可以选用强气体放电灯等，要注意的是，使用燃气放电灯时，必须要有电容才能补偿无功损失。因此，在建筑设计中如何选用合适的光源来实现节能照明是目前建筑设计中普遍采用的一种方法。

照明是电气节能设计中的一个重要环节，需要高度重视。根据国家有关规范，根据不同的情况，合理地进行配光，尤其是在二次照明设计中，要更

加慎重。另外，在节能的同时，还要考虑到照明的质量，在保证照明品质的前提下，选择更高效的节能灯、太阳能灯、高效荧光灯，为满足道路密度要求，T5 或 T8 型日光灯应尽量选用。

根据实际工程规范，合理运用电气节能环保技术。不同建筑对光照的要求也不同，在采用电气节能环保技术时，要考虑布置，在大面积场所进行集中照明。采用灯光与空调风口相结合的方式，不同的光源达到照明效果，同时，在室内装饰中尽可能采用反射效果较好的浅色材质，这样才能更好地利用光线。照明线路的管理可以先考虑声控开关、光控开关，或者集中控制，这样既能实现控制开关，又能减少能耗^[4]。

3.7 电气节能技术应用的安全性

电气节能技术在实际应用中，往往存在着安装后安全性差、运行不够稳定等问题。其主要原因在于，在节能技术初期，设计者并未将电气与施工相结合，从而导致各种线路失效，或是开关设计不当。这些问题不仅会影响电气节能工作的顺利进行，而且很容易被人因素所干扰，导致电气节能技术的应用出现偏差。所以，在工程设计时，要根据所选的电线箱和各类电气设备进行科学的设计。同时，为了防止线路与项目之间的冲突，设计人员必须与施工有关的内容进行有效的衔接。在开展电气节能设计工作前，必须组建一支具有良好的建筑设计队伍，对建筑节能技术进行全面的探讨，并制订出一套完整的建筑节能方案，以确保电气节能技术全面

落实和应用^[5]。

3.8 可适当挑选电气智能化节能设计

在电气系统节能设计中,采用智能化节能方法是可行的,根据调查数据显示,采用智能电气节能设计可以明显提高节能的效果。因此,对电气系统进行智能化节能设计也将成为电气系统的重要手段。在设计过程中,设计师可以利用现代设备管理系统,通过集成自动化系统、信息网络系统、联动控制系统、综合布线系统、办公室自动化系统等系统,以此达到节能的目的^[6]。例图2所示。

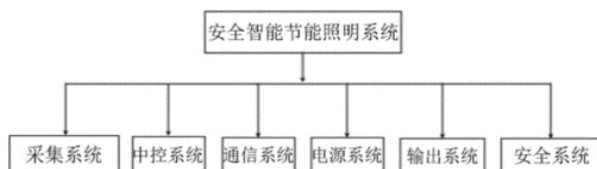


图2 电气智能化节能设计

4 结语

综上所述,要实现可持续发展,就必须要将环境保护到每一个方面,而且电气节能环保技术也是很有潜力的,因此,在电气系统设计中,施工人员必须要考虑到节能问题,要有好的设备、有专业的管理人员,才能保证建筑节能效果。建筑用电节能不但可以大幅度降低能耗,而且可以从长远的角度来考虑节能问题,因此,设计者必须对节能问题进行有效的思考,从而达到国家的可持续发展。

参考文献

- [1] 田飞.电气节能技术在石油化工工程设计中的应用[J].化工设计通讯,2021,47(10):20-21.
- [2] 张庆红.电气节能技术在工程设计中的应用分析[J].电工技术,2019(16):157-158.
- [3] 薛源.建筑电气节能的技术措施及其在工程设计中的合理应用[J].中国标准化,2018(22):51-52.
- [4] 袁勇.电气节能技术在工程设计中的应用探讨[J].科技风,2018(17):180.
- [5] 马为军,岑立.电气节能技术在工程设计中的应用分析[J].科学家,2017,5(16):50+146.
- [6] 黄晓蕾.浅析电气节能技术在石油化工工程设计中的应用[J].中国新技术新产品,2017(14):104-105.

收稿日期: 2022年9月16日

出刊日期: 2022年11月27日

引用本文: 狄露, 电气节能环保技术在工程设计中的应用研究[J]. 电气工程与自动化, 2022, 1(4): 60-63
DOI: 10.12208/j.jeea.20220054

检索信息: RCCSE 权威核心学术期刊数据库、中国知网(CNKI Scholar)、万方数据(WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

版权声明: ©2022 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS