

民用建筑电气设计节能的有效措施分析

何彦英

山东建筑大学设计集团有限公司 山东济南 250013

摘要: 在现代经济持续发展的环境下,我国的建筑行业也得到了迅速的发展,并成为经济建设与发展的重要支撑。建筑行业的主要特点就是高耗能,对此在发展建筑行业的过程中必须要重视做好节能减排工作。随着人民群众生活品质的提高,对民用建筑也提出了更高的要求,特别是对民用建筑电气设计节能提出了更多新的要求,如何有效的将节能措施运用到电气设计中以及成为民用建筑发展中亟待解决的重要问题。本文就民用建筑电气设计节能的措施展开分析,并突出有效的应用措施。

关键词: 民用建筑; 电气设计; 节能; 有效措施

Analysis of the effective measures of energy saving in civil building electrical design

Yanying He

Shandong Jianzhu University Design Group Co., LTD Jinan, Shandong 250013

Abstract: In the environment of the sustainable development of modern economy, China's construction industry has also been developed rapidly, and has become an important support for economic construction and development. The main characteristic of the construction industry is the high energy consumption, which we must pay attention to the energy conservation and emission reduction work in the process of developing the construction industry. With the improvement of people's living quality, higher requirements have been put forward for civil buildings, especially more new requirements for energy saving of civil buildings. How to effectively apply energy saving measures to electrical design has become an important problem to be solved in the development of civil buildings. This paper analyzes the energy-saving measures of the electrical design of civil buildings, and highlights the effective application measures.

Keywords: civil building; electrical design; energy saving; effective measures

新时期下我国的社会生产力水平稳步提升,人民群众的生活品质也得到了较大程度的提升,与此同时民用建筑的数量和规模也在不断的扩大,而在这样的情况下,民用建筑的能源使用量也在不断的增多。为了更好的响应节能降耗的趋势,控制和减少民用建筑的能源使用率,就需要重视节能技术的有效运用。电气设计在民用建筑中占有重要地位,为促进民用建筑的持续发展,就需要制定科学可行的电气设计节能措施,进而有效的避免能源浪费情况的发生,以便更好的践行节能降耗的环保理念,促进民用建筑行业的稳定发展。

一、民用建筑电气节能设计的内涵

现如今节能减排已经成为社会发展的必然趋势,而要想实现节能型社会的构建,离不开全社会的共同努力。

对于民用建筑来说,注重提高电气设计节能水平,不仅可以实现节能型建筑的打造,而且也为民用建筑的持续发展创造了良好的条件^[1]。

而民用建筑电气节能设计,具体来说指的是将节能、环保、绿色发展理念有效的融入到民用建筑的电气设计环节,以便在保证满足电力需求的前提下,结合电网运行情况进行优化设计,从而起到降低能耗以及减少成本的目的。在民用建筑电气节能设计中,在考虑业主需求的基础上,还需要保证满足国家所规定的相应标准和指标,以便提高电气节能设计的实用性和规范性。对此在具体的民用建筑电气节能设计中,就需要对实际情况进行全面掌握,同时还需要预测市场的发展形势和变化规律,同时掌握先进的节能设计理念和技術,

将节能设计与施工进行充分结合,以便更好的实现节能的目标。

二、民用建筑电气节能设计的重要性

众所周知,建筑工程在建设期间会消耗巨大的能源,不仅仅是民用建筑,其它形式的建筑项目也会消耗大量的能源,对此为了实现节能能源的目的,就需要重视节能措施的有效运用。在民用建筑电气设计中运用节能措施,不仅可以减轻能源使用方面的压力,还能迎合社会发展的主流趋势,可以大大提高民用建筑的节能水平。电器节能设计在民用建筑电器设置中占有重要的地位,同时也是执行节能减排措施的重要一环,在践行节能措施的过程中,需要严重的按照相应的法律法规,同时还需要综合考虑管理部门、开发商、施工单位以及业主的相关意见,保证节能设计工作的有效开展。总的来说,民用建筑电气设计节能措施的应用,是新时期对民用建筑提出的新要求,除了可以减少以及控制民用建筑期间的能源消耗,而且还能助力绿色节能民用建筑的发展和建设,能够为我国建筑领域的持续性发展创造更大的贡献^[2]。

三、民用建筑电气节能设计的应用原则

民用建筑所消耗的能源在社会总能源消耗中占有较大的比例,只有控制能源消耗,才能达到节能环保的目标,但是在民用建筑电气节能设计中,还需要严格的执行以下的原则:

(一) 实际性

在民用建筑电气节能设计中,需要严格的落实实际性原则。所谓实际性原则具体来说指的是结合民用建筑的实际功能和用途,以此为基础制定科学可行的民用建筑电气节能设计方案,保证节能设计的有效性,更好的满足人民群众的生活所需,并保证电气节能设计的服务性以及保障性。

(二) 适用性

在进行民用建筑电气节能设计时,必须要严格的落实节能设计的适用性原则。所谓适用性原则,指的是需要根据民用建筑的结构和构造差异,针对性的加强电气节能设计,并对设计方向和方案进行不断的优化,以便提高电气节能设计的精度,保证充分的发挥出节能的价值,让电能得到有效的利用。

(三) 经济性

节能是民用建筑电气节能设计中的重要目标,除了这一目标外,还需要注重节能设计的经济性。具体来说,在实际的设计工作中需要根据实际的经济情况,在保证经济性的基础上,避免出现盲目增加投资或者增加民用

建筑运用成本的方式,来实现节能的目的。而是应该综合的考虑到民用建筑节能的经济效益,保证可以在短时间内收回投资的成本,以便获取稳定的经济效益^[3]。

(四) 节能性

进行民用建筑电气节能设计的主要目的就是为了节能,所以需要将节能理念全面的贯穿在电气设计的各个环节,并对非环保因素进行及时的排查,然后采取有效的节能措施,提高民用建筑电气节能设计的水平与效果。

四、民用建筑电气节能设计的有效措施

(一) 供配电系统的节能设计

1.1 选择最佳的配电方案

在供配电系统的节能设计上,需要设计人员加强民用建筑实际情况的综合考察,并组织专业人员进行可行性的验证,在保证民用建筑施工需要的基础上,以实现电气节能为出发点,选择最科学的配电方案。工程单位也可以灵活运用公用变压器的方式,来节约配电系统线路资源,减少电气投资的成本,保证经济效益。比如说在烈日炎炎的夏季,家家户户的空调使用率也在不断地上涨,所以为了能够有效地减少电气系统的总容量,就可以为空调设置单独的变压器。

1.2 降低线路损耗

在供配电系统的线路设计中,相应的设计工作人员需要结合配电系统的实际需要,进一步明确导线的截面,并结合年度最小费用,对电流的经济密度进行科学设计。同时在选择导线的材料时,要尽可能以电导率小的材料为主,首选铜芯导线,并结合具体的用电类型,明确导线材料。针对一类或者二类用电,可选择铜芯导线,三类用电则建议选择铝芯导线。此外,在设计直线型线路时,要尽可能减少迂回,进而减少电能损耗。

1.3 配电系统无功补偿

为提高配电系统功率因数,可以选择以下的方案:
①合理使用静电电容器,静电电容器在运行中能够产生无功电流,能够起到无功补偿的效果,同时还能在一定程度上提高配电系统功率的因数。在具体的操作过程中,有关的工作人员应从工程设计标准出发,灵活的选用分散式就地补偿或者高压低柜集中补偿的方式,来实现无功补偿;
②在电气节能设计中,尽量选择功率因数较高的电气设备,如果是感性用电设备,这时候需要选择具有补偿电容器的设备^[4]。

(二) 照明系统的节能设计

民用建筑电气设计具有很强的复杂性和系统性,而且包含较多的内涵,如照明系统、空调系统等等。而传统的民用建筑照明系统,大多只是为了满足用户的照明

需求,但是现代照明系统与传统的照明系统不同,除了要满足用户的日常照明需要,还需要尽可能的满足用户的多元需求,力争为用户提供个性化的服务,以便提高民用建筑的功能性和舒适性。对此电气设计人员在具体的设计工作中,需要综合的考虑各个房间的功能,并根据用户的相应需求对照明系统进行调节,尤其需要重视对照明要求以及环境美化要求进行协调。设计人员还需要提高自然光源的利用率,利用光电效应法、导光管法、光-热-电-光转换法等模式,来提高自然光源的利用率。在具体的设计工作中,临若建筑面积邻居户外,这时要适当的增加门窗的尺寸,并能够选择具有良好透光性的玻璃门窗,来不断的增加房建的透光性,保证有充足的自然光源可以照射进建筑的内部。光源以及灯具及相关附件的选择也是十分重要的,在灯具选择上,需要根据悬挂高度来合理选择,如果悬挂的位置比较低,建议选择荧光灯;相反就可以选择高压钠灯或金属卤化灯;在光源选择的过程中,要尽可能的减少白炽灯的数量,并注重选择一些高效光源或者具有良好反射性的灯具;在选择附件时,则需选择低能耗的附件,以便达到节能减排的目标。

(三) 空调系统的节能设计

空调系统在民用建筑中是能耗最大的内容,空调运行的耗电量在民用建筑总耗电量中占有大约一半的比例,所以空调系统的节能设计也是不可忽视的。有关实践证明,通过降低以及减少房屋墙壁的凹凸面,可以起到增加房间保温性以及宽敞性的效果,同时也能有效的控制电能的使用。在设计房间形状时,建议选择圆形或者方形,而二者共同具有面积小的特点,能够有效地减少冷气以及热气的消耗量,出门缩短空调工作时间。除了满足房屋的照明需求外,还可以减少房屋窗户的数量以及面积,并注重应用传热性能差的材料,从而减少空调系统在制冷、制热方面的消耗。倘若民用建筑选择的是中央空调,需要将温度控制在适中,避免温度过高或者过低而引起耗电量的增加^[5]。

(四) 合理选择变压器

变压器的选择是民用建筑电气节能设计中的重点内容,为实现节能的目标,就需要尽量的选择节能性变压器。根据调查显示,供电电压与电气耗量呈反比例关系。通常情况下,民用建筑供电电压大多为10kv,最小电压

则为220v,所以在节能设计时,就可以将此数据作为选择电压等级的参照,在保证电压稳定性的基础上,提高电压等级,并同时找到其与民用建筑变压器等级相适应的点,来不断的减少耗电量,进而达到变压器电压节能设计的目的。在选择变压器时,建议选择10型以上的,最好是选择具有节能环保性的非晶合金材料。在变压器数量设计上,要合理控制,避免过多或者过少,需要充分的结合供电需求以及资金等因素来合理选择,另外还需要季节对电压量进行合理设计。

(五) 动力设备的节能设计

电动机是民用建筑工程中的重要动力设备,而且电动机的运行会消耗较大的电量。对此设计人员在电气节能设计时,要重视电机功耗的有效控制。首先,需要对电机的使用时间进行合理的控制;其次,保证电动机的工作效率可以得到有效的落实。电动机多用在电梯、风扇或者水泵等,其电力消耗在总电力中约占有三分之一的比重,所以要注重谨慎的运用大型发电机,同时还需要对其负载以及容量进行深入的分析。要根据民用建筑的实际需要,合理选择电动机设备,保证可以实现节能电力资源的目的^[6]。

五、结束语

总而言之,为了促进节能环保理念的贯彻和落实,需要民用建筑加强电气节能设计,将节能理念有效的落实到电气设计的各个环节中,以便提高电气节能设计水平,从而有效的降低能源的损耗,以便促进民用建筑的持续稳定发展。

参考文献:

- [1]石传广.绿色节能技术在民用建筑电气设计中的应用研究[J].住宅与房地产,2021,(2):113-114.
- [2]李明雨.高层民用建筑电气设计中节能降耗必要性及措施的研究[J].低碳世界,2021,11(9):142-143.
- [3]王佰慧.绿色节能技术在民用建筑电气设计中的应用[J].居舍,2021,(23):55-56+60.
- [4]李先财.民用建筑电气设计的主要内容与节能考虑[J].光源与照明,2021,(6):132-133.
- [5]钟坤.关于绿色节能技术在民用建筑电气设计中的应用路径试析[J].陶瓷,2021,(2):126-127.
- [6]张序.民用建筑电气设计中的节能措施探讨[J].住宅与房地产,2021,(3):111-112.