

节能技术在建筑电气设计中的应用探析空调系统节能措施

李平

中联西北工程设计研究院有限公司 陕西 西安 710077

摘要: 能源作为社会发展过程中必不可少的要素,直接关系到未来经济的发展趋势和增长方向,由于经济发展步伐加快,人口总量稳定增长,能源依赖程度也较快。都在增长,所有国家都面临能源短缺的严肃局面。建筑用电是社会消费的重要支柱,建筑节能是节能减排、可持续发展的要求之一,如果想要在建筑中节能,那么就需要及时规划建筑电气系统的节能,研究建筑工程电气设计中的节能技术,有助于深化节能在建筑工程中的引领作用,结合不同类型的建筑选择最合适的节能技术。

关键词: 新形势;建筑电气设计,节能技术;照明系统

进入新世纪以来,广泛的改革波及各个层面,人民的物质需求得到明显满足,节能环保理念的推广和贯彻,以及宣传力度的不断加大,使公众更加重视节能,因此也对建筑工程的设计和施工提出了更高的要求,这也使建筑工程面临新的发展机遇,为节能技术在电气设计中的应用奠定了基础,促进建筑业的可持续发展。

1 建筑电气设计中节能技术的重要意义

1.1 有助于能源节省,减少不必要的浪费

帮助能源得到节省是建筑电气设计中节能技术最重要方面。在建筑电气设计中,采用技术节能措施,可以最大限度地减少人们生活中的能源消耗,减轻建筑对环境资源的压力,对促进我国整体可持续发展具有显著影响,促进经济社会发展。

1.2 提高生活质量以及环境质量

当今大多数建筑物都配备了大量的电气设备,这些设备消耗了大量能源和电力,对环境造成严重影响,直接影响人们的生活质量。设计者应采取有效措施,采用先进的节能技术,尽量降低能耗。在当前的电气设计中,需要提高风能、太阳能等清洁能源的使用率,满足人们的真实需求,创造良好的生活环境。

1.3 有助于维护建筑周边环境

由于建筑电气施工的复杂性,建筑材料种类繁多,部分材料的堆放与应用不能达到合格标准,因此对环境产生直接影响。此外,建设项目建成使用后,暖气与空调的使用也会造成能源资源的极大浪费,并会产生一些污染气体,影响人体健康。在当前的建筑工程电气设计中,绿色环保材料的使用不断增多,在具体设计中采用了风能、太阳能等多项清洁能源技术,不仅直接降低了对传统能源消耗的依赖,同时也将对生态环境的影响降到最低。

2 建筑设计中应用电气节能技术存在的主要问题

作者简介: 李平,1983年5月19日;民族:汉;性别:男;籍贯:陕西省渭南市;职位:电气工程师;职称:中级;学历:本科;邮箱:lpok518@126.com

在建筑电气节能技术应用中存在的一些问题影响了技术实际应用的效果。首先,电气节能技术中使用较依据的自然环境,而是更多地采用模块化应用。设计人员没有整合建筑物的整体功能和构造。承包商难以识别节能设计,也就很难认可电气节能设计。造成这种情况的主要原因是设计师对现代社会发展缺乏了解,缺乏节能环保的新设计理念,缺乏创新意识,导致他们不愿意在设计上进行难度较大的节能技术创新,不愿意结合现场环境进行技术改造,导致技术应用困难。其次,电气节能设计水平不高或缺乏深度。主要原因是我国环保节能设计思路起步较晚,环保节能方案建设难度较大。在节能技术设计方面缺乏实践研究和探索,施工技术也限制了设计的内容,部分被创造出来的节能技术不能应用于设计,设计水平也得不到保证。因此针对目前建筑节能技术应用存在的问题,应完善的实施措施,了解节能技术有效应用的原则,使建筑电气设计科学合理,保证电气节能设计可以全面落实。

3 建筑电气节能设计的基本要求

3.1 节能需满足建筑物的功能

技术人员面对建筑电气节能方案时最需要深入考虑的因素是如何确保设备的电气安全,只有保证建筑的电气设备稳定可靠,才能达到预期的效果,为用户提供舒适的体验环境。因此,建筑电气设计应规划合理内容,确保建筑电气的功能性得到保证同时提高电气系统运行水平。此外,作为支撑建筑物高效运行的关键部分,电气系统提高了其节能功能性,可以增促使整个建筑物的科学、安全、经济运行,从而为人们创造舒适的生活空间。此外,还应仔细考虑建筑电气设备的性能比,以确保设备在运行过程中能够与设计方案相匹配。^[1]

3.2 满足建筑物的实际经济效益

从建筑电气设计中节电技术的角度,技术人员要结合实际需求和经济目标,围绕经济效益设计节能方案,确保建筑电气系统既能达到节能目标,又能为建筑创造最大的经济效益。在实际设计中,设计人员不仅要注重节能方案的数据指

标,还要充分考虑成本,全面评估方案的合理性。对此,负责建筑电气系统设计的人员在完成此项工作的过程中应充分考虑各种因素,选择最佳材料,确保建筑电气系统整体资金分配的合理化。在架构方面,要保证电源稳定性、用户舒适度、运行效率等指标符合标准,在保证基础照明系统满足设计要求,所有运行参数均能满足同时,也必须考虑到用户是否拥有良好的居住环境,这也是方案的一项重要标准。需要注意的是对于一些特殊的建筑,还需要提供专属方案,比如酒店环境中的电源管理系统就需要特别设计。

3.3 满足建筑物的整体规划

建筑电气节能设计要贯穿整个建筑,建筑的电气系统是完整融入在整体建筑中的,因此要想将节能技术应用于建筑电气设计中,建筑电气的设计人员一定要对所设计的建筑物有整体了解,了解建筑物的整体规划,所需要具备的基本功能以及电气系统需要达到的目标,以此估算建筑物所需要的电量能耗,以此为标准分析电气设备可以应用的技能技术,并采取合理的措施和解决方案来解决其运行中出现的电力损耗问题,达到节能目的。

3.4 满足建筑物的先进性节能技术要求

在社会经济快速发展的前提下,除了应用绿色理论外,还必须不断改进新技术,在节能建筑设计中,要发挥科技优势。^[3]节能技术更新换代速度并不慢,建筑电气设计人员应当及时关注行业内关于电气节能技术的新技术,及时了解到先进性节能技术,并将新技术与自身工作进行结合,提高先进性节能技术的可行性,从实际的角度制定相应的方案规划,探索其能否满足建筑物的功能性,以此提升节能技术在建筑电气设计中的应用效率。

4 节能技术在建筑电气设计中的应用

4.1 配电系统设计中的节能技术

首先,从供电电压设计的角度来看,如果功率为一个常数值,则建筑供电系统的电压和电流存在反比关系。在更高的电压下,产生的电流更小,导致电缆横截面相应减少,以此减少传输途中的电能损耗,达到节能的目的,可见,设置合理的供电系统电压等级是建筑节能的基本要求。^[2]

其次是变压器与的变电站选择,减少空载损耗和负载损耗。供电系统节能主要采用如下方式:①变电所尽量靠近负荷中心,以缩短配电半径、减少线路损耗。②合理选择变压器的容量,减少由于轻载运行造成的不必要电能损耗,实现经济运行。③合理分配负荷,尽量使变压器工作在高效低耗区内。④选用节能非晶合金节能型型变压器。⑤采用新型低耗光源及灯具。⑥尽量选用三相设备、尽量使单相负荷均匀分配在三相电路中,以减少零序谐波损耗。

4.2 照明系统设计中的节能技术

在照明设计中,光源的效率与电力消耗之间有着密不可分的关系,较为常见的光源效率与能源效果如表1所示。

表1 各类光源的实际效率与节能效果

名称	光效率/W	白炽灯和电力消耗的对比值	节能百分比
白炽灯	8.75~14.6		
荧光高压灯	27~50		
荧光灯	35~50	1/6~1/4	75~83
紧凑型荧光灯	40~62.7	1/7~1/4	77~86
高压钠灯	54.9~117.1	1/8~1/4	75~87
金属卤化物等	66.7~102.8	1/7~1/5	80~86

通过表1可以得知高压钠等的光效率最高,最后是白炽灯。在建筑电气照明系统的节能设计中,施工人员应尽可能多地使用高效节能光源。^[7]现在基本都是LED灯,荧光灯已经处于被淘汰趋势,在保证不降低作业面视觉要求、不降低照明质量的前提下,力求减少照明系统中光能的损失,从而最大限度的利用光能。实际人员应当充分合理地利用自然光,使之与室内人工照明有机地结合,以节约电气照明电能;选用能效比高的灯具;.照明设计满足《建筑照明设计标准》中规定的各种照度标准、视觉要求、照明功率密度。在满足照明质量的前提下,一般房间(场所)优先采用高效发光的荧光灯(如T5管或)及紧凑型荧光灯或LED灯;荧光灯自带电容器,要求功率因数不低于0.9以降低无功损耗;使用低能耗及性能优的光源用电附件(电子镇流器、节能型电感镇流器、电子触发器以及电子变压器等);根据照明使用特点,采取分区控制灯光或适当增加照明开关控制点;按建筑使用条件和天然采光状况采取分区、分组控制措施。

4.3 电动机系统设计中的节能技术

建筑电气行业能耗最高的是动力控制系统,电机能源主要来自电力消耗。^[4]因此在建筑电气节能技术过程,必须以减少发动机功率损失作为降低能耗的出发点。例如在电梯电能再生回馈技术节能方面,借助变频器的的工作原理,可以把机械产生的交流电向直流电转换,使用电能回馈器将直流通电向交流电网运输,以便附近其他设备使用,达到省电的目的。将机器产生的交流电转换为直流电,将直流电能量转移到交流市电中.由功率回馈装置供附近其他设备使用,以达到节能的目的。选择单台电梯时,应智能控制电梯内的灯光,在电梯轿厢内无人时自动关灯。如果多台电梯集中运行,则需要按照具体规定实施集中编程和控制功能,精确控制,减少等待时间,让电梯就近停靠,提高运输效率,达到节能目的。

4.4 空调系统设计中的节能技术

在现代建筑中,人们对于空调系统的要求越来越高,这也是现代建筑消耗大量能源的原因。空调系统设计中很大一部分的能源消耗是因为当前技术不能达到对空调系统的完美控制,当前空调系统的自动控制系统并不能完美贴合人们所需求“自动控制”,为此反而导致消耗额外的电能去维持“自动控制”系统,这是空调系统继续完善的设计难点,因

此设计人员应该综合空调工程师与弱电工程师的技术,将弱电传感器添加至空调系统设计中,优化空调的自动控制系统,以便更好应用智能控制。空调系统采用自动控制,通过回风(或排风)总管上的温湿度测点自动控制空调系统中的低温水(或蒸汽)二通阀的开度及电热式加湿器的加湿量,以满足空调房间的温湿度要求。

空调系统的送、排风机的电机均要求配备变频器,通过送、排风总管上设定的恒定动压(风速)测点,自动控制送、排风机所配变频电机的运转频率,从而使空调系统能满足恒定送、回、排风量及生产区压差要求,并且还能使送、排风机始终处于最经济的状态下运行,以达到理想的节能效果。也可以通过调整BAS系统使设备长期使用,更好地促进能源的节约,同时优化设备负载的平衡和设备寿命。

4.5 建筑节能设计中合理利用新能源

在设计建筑节能优化方案时,应充分利用新能源的优势。在建筑物的功能性不变的情况下,使用新能源技术可以提高节能效果。技术人员应根据专业知识和具体情况选择最佳技能,并以用户的舒适体验为设计的核心。^[5]

新能源技术中最常见的是太阳能,它作为一种可再生能源,可以满足环境保护的需要,保证生态平衡。太阳能技术是一种非常重要的光电转换技术,主要原理是利用太阳能电池板、控制板、逆电器等光伏设备系统进行转换工作,从而

为建筑物的电气系统提供高效的电力来源。太阳能的应用在电气设计过程中显著提高了节能效果。在目前的建筑设计过程中,太阳能被广泛应用于光伏一体化建筑,有效保障了建筑的正常运行和长期运行,各方面节能效果显著提升。

结束语:电气设计要合理地利用节能技术,在降低能耗的同时,满足人们对生活质量的追求和对节能减排的关注。这就要求技术人员能够结合建筑物的特点,在实践中应用先进的电气节能技术,采用合理的方法和手段解决传统设计中的各种问题,不断改进设计水平,促进电气设备和系统的安全稳定运行,真正落实好电气节能工作,推动国家经济稳步向前迈进。

参考文献:

- [1]李保强.建筑电气设计中电气节能标准的应用[J].中国标准化,2017(12):146-147.
- [2]吴太微.建筑电气设计中的节能技术应用[J].四川建材,2017,43(05):265+267.
- [3]张雪丹.绿色节能技术在民用建筑电气设计中的应用分析[J].智能城市,2017,3(03):262+279.
- [4]严胜杰.在建筑电气设计中的节能技术措施[J].江西建材,2016(17):224-225.
- [5]吴青.节能技术在建筑电气设计中的应用分析[J].低碳世界,2015(35):130-131.