

节能技术在建筑电气设计中的应用研究

许新华

宝鸡市建筑设计院 陕西宝鸡 721000

摘要: 现阶段我国越来越重视绿色节能技术在建筑电气设计中的应用, 建筑电气设计是一个复杂的过程, 使用绿色节能技术可以对建筑成本进行有效的把控, 还可以提高建筑工程的环保性能, 可以进一步提高我国的建筑行业的发展。

关键词: 建筑电气; 节能技术; 设计应用

引言:

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。在配电系统、传输系统、照明系统、变压器等电气设计中应用节能减排技术, 已成为现代建筑设计发展的趋势。

1 节能技术在建筑电气设计中的重要性

1.1 降低了电气设计成本。

绿色节能技术应用到建筑电气设计过程后, 可以对使用的建筑材料进行有效的控制。对于一个建筑电气设计工程来说, 需要的建筑材料是非常多的, 而且开销非常大, 这个投入几乎是占据了整个工程的资金投入, 当电气设计的使用材料得到控制后, 就能够有效的降低电气设计的投入。

1.2 保障建筑物安全可靠的运行状态。

为保证建筑物的安全可靠运行, 电气设备的布置应引起高度重视。装置在使用过程中, 如果先前的电气设计不符合工作要求, 就会造成能源的严重浪费, 影响建筑物的整体运行。为此, 设计人员应采取正确、有效的措施, 合理地应用节能技术, 提高电气设计的质量和水平。同时要降低能耗, 保证建筑安全可靠地运行, 为人们创造良好的居住环境。

1.3 提升资源利用率。

对于建筑电气设计过程来说, 在实际的建筑电气设计过程中, 会涉及到很多部门和很多环节, 而且一般都要消耗大量的资源, 但是如果绿色节能技术应用到建筑电气设计过程中的话, 就可以大幅度的提升建筑资源的利用率, 这样可以大量的减少投入的成本。

2 建筑电气节能设计应遵循的原则

2.1 节约环保。

在建筑电气节能设计过程中, 能耗和环境保护是需要注意的问题, 二者同样重要。科学合理地进行电气节能设计, 可实现降低能耗、保护环境的目的。建筑物的电气安装首要任务是保证建筑物的功能, 在确保建筑物功能的基础上, 可通过优化与建筑功能无关的电气部分, 对这些部

分进行合理的节能设计, 降低能耗。此外, 为降低建筑能耗, 合理运用高科技控制技术也是一项科学有效手段, 如变压器功率调节、智能照明等, 在保证设备选型的原则、性能和效果的基础上, 尽量选择低能耗、不会影响环境的设备。

2.2 经济适用性。

经济适用性是指在建筑节能设计中, 充分考虑建筑物的经济性和适用性, 以确保建筑工程的经济效益不受影响。目前, 市场上各式各样的建筑节能方面的先进技术和设备有很多, 但在实际选用过程中, 应兼顾成本和实际需求, 选择性价比更高的技术和设备。结合我国国情和建筑工程用户的具体需求, 科学选用电气技术和设备。如果一味地使用高科技和高端设备, 也许非但无法实现预期效果, 还可能导致投资浪费等。

3 节能技术在建筑电气设计要点

3.1 合理设计供配电系统。

建筑内部的供配电系统十分重要, 应当参照建筑整体的荷载程度、传输距离和装置性能综合分析, 以此为基础进一步优化供配电体系的设计方案, 保证系统的安全性和可靠度, 不仅要简化操控流程, 还要调整结构模式。选取变配电所位置要尽可能接近荷载中心, 不断缩减配电系统半径, 以此达到控制损耗的功效。

3.2 选择合适的电源。

电气设计对于风扇、泵等电气设备的应用至关重要。但是, 这些设备的使用也消耗大量能源, 因此必须首先选择电机, 主要基于节能环保, 并在充分考虑建筑项目实际需要的前提下确定电机类型。但是, 当使用引擎时, 空气负荷问题更为常见, 因此需要对发动机的运行进行有效的监督和管理, 以尽可能减少发同季节对变压器系统进行合理调控, 保证变压器设备可以运行在最优状态中, 提高系统经济效益, 尽量消除损耗量大的轻载状态。

3.3 合理选择变压器的容量。

变压器设备能源消耗量较高, 因此确定建筑内部变压器数量和体量时要结合荷载指标进行分析, 并且还需要根据不同季节对变压器系统进行合理调控, 保证变压器设备可以运行在最优状态中, 提高系统经济效益, 尽量消除损耗量大的轻载状态。由此来看, 针对一些季节性电能装置, 可以为其配备独立的变压器设备, 并且将部分核心负载以

作者简介: 许新华, 出生于: 1977年11月, 籍贯: 陕西麟游, 民族: 汉, 性别: 男, 学历: 专科, 职称: 工程师, 研究方向: 建筑电气, QQ邮箱: xxh20018151@qq.com。

及必要负载进行整合,通过指定变压器供能。而其他非必要装置可以设计单独的变压器,有助于更好的在运行中完成投切操作。

3.4 利用清洁能源。

在设计电气时,需要注意使用清洁能源。洁净能源的利用是我国电气建设的重要方向。清洁能源主要有地热、风能及太阳能。相关设计单位应采用清洁能源,减少能耗。例如,光伏发电系统可用于建设电气设施,通过光伏技术可将太阳能转化为电能,从而持续为建筑提供电能。同时在实际施工中也可采用清洁能源,促进节能。

3.5 电动机节能设计。

建筑电气节能电动机的节能设计也比较重要,这是降低能耗设计的重要组成部分。电动机主要是成套设备,这使得电气部分的设计具有局限性。在运行过程中要实现节能,需依据实际需要对设备进行优化设计。安装现场补偿电容器可以减少线损,以及电机低效率的轻载和空载运行条件。通过应用变频调速,可使电动机更好地适应负载的变化,进而提升电动机的整体效率,实现节约电能的目标。空调系统的循环泵是一种用于交通运输的变频控制技术,这样的设计有助于有效节能。

3.6 重视无功补偿设计。

电气设计要取得良好的节能效果,应重视变压器无功补偿的广泛应用,以取得良好的效果。随着科学技术的飞速发展,高性能电器设备逐渐增多,而三相平衡越来越困难,因此必须采用一次性无功补偿技术。但这也增加变压器的投资。

4 节能技术在建筑电气设计中的应用

4.1 照明系统节能设计。

大量照明设备常被用于高能耗的建筑工程中。因此在工程设计中,节能是一个重要而关键的环节。要做好照明系统的节能设计,必须充分挖掘节能潜力,结合实际,提高系统的节能设计质量和水平。灯具选用优先考虑LED灯,其次为日光灯,厂房或室外部分使用高性能高压钠灯或金属卤素灯,尽量少用或不用白炽灯^[2]。部分小房间可采用两灯一控的方式,楼梯间可采用定时开关控制走廊和走道的照明,可取得良好的节能效果。

4.2 电气节能技术在空调系统的应用。

从电气节能优化过程来看,需要提高空调系统的重视程度。空调运行时所消耗的能源可以占到总能耗的一半以上。所以,应选取合理的设计方案,确保空调消耗处在合理范围。进行建筑方案设计时,通常严格控制建筑结构,确保不出现凹凸不平等问题,尽可能选用圆形或方形结构。如果室内空间中的自然光照充足,就可以减少窗户面积^[3],以此来优化空调荷载。为进一步优化建筑性能,还需要保证材料最优,并平衡建筑内部参数,更好地提高节能水平。

4.3 变压器方面的应用。

能源节约能有效地降低变压器自身的损耗,提高变压器效率。工作人员要正确选择变压器的数量、种类及容量。若变压器容量过大,长期运行将造成效率不高,使变压器

损耗增加。为了减少大容量、大台数使用下的变压器损耗,需合理分配负荷。要选择节能型变压器,选择合适的变压器接线组、电压端口和变比^[4],从而使变压器能更稳定地运行,更好地节约能源。

4.4 电气节能技术在建筑工程照明系统中的应用。

对建筑项目来说,照明系统自身就发挥着十分重要的作用,具体应用时,因为照明系统设计不当导致的能源损耗问题比比皆是。对此,有关工作人员在完成照明系统设计方案的过程中,需要以节约为基本标准,从而选用更适合的电气节能技术。整体设计阶段,需要着重分析环境中光源情况,结合成本投入和功能要求综合分析,确保照明方案的适用性。具体环节中要对照明系统的灯具型号和开关位置进行合理调整。如果环境中自然光照时间充足,就需要对照明系统进行全面调整,防止出现不必要的能源损耗。对于设计公共空间的照明系统来说,在特定情况中应选用集中照明模式,在源头上把控好资源消耗^[5]。不仅如此,对于部分大规模建筑项目来说,实际对照明系统进行节能优化时,要全面分析机电装置、给排水系统等,从而有效解决能源消耗过度的问题。

4.5 改善电力电缆网络结构。

改善电缆的结构是改善建筑电气设计的重要措施之一。要想有效改善电缆结构,首先就要对配电网络的组合形式进行有效的改进。在电力电缆结构的选择上,通过大量的实践证明,10kV的线程放射性结构非常的薄弱,而且供电的质量非常的差。所以,这里建议,将10kV的电缆结构改变成为非常坚固的环网结构^[6],另外,由于很多建筑的配电站分布不合理,导致有些地方的线路非常长,这就要求建筑电气设计工作人员根据自己的实际情况进行合理的布置,从而改善电力电缆的结构。

5 结束语

综上所述,随着社会的发展,我国建设工程越来越多,但随之而来的建筑资源的消耗和浪费问题也十分严重。在建设项目中,如何采取有效措施减少资源浪费是一项重要且任重而道远的任务。目前,我国建筑业在降低能耗方面遇到不少困难。因此,有必要采取有效措施解决建筑行业的能源消耗问题,这于工程顺利实施具有重要意义。

参考文献:

- [1]吴军.关于建筑电气设计中节能措施的探究[J].绿色环保建材,2021(4):27-28.
- [2]石世彪.建筑电气设计中的节能技术措施[J].科技创新与应用,2021(6):96-98.
- [3]张蒙.关于建筑电气设计中的节能技术探讨[J].装饰装修天地,2021(4):106.
- [4]司全龙.浅谈建筑电气设计中节能技术的应用[J].江西建材,2021(4):74,77.
- [5]秦长亭,张绪伟,吴明胜.绿色节能技术在民用建筑电气设计中的应用研究[J].建筑与装饰,2021(6):168.
- [6]邢高兴,刘荣,刘冠男.建筑电气的节能技术的应用[J].集成电路应用,2020,37(12):146-147.