

节能技术在建筑电气设计中的应用研究

王海静*

北京中外建建筑设计有限公司青岛分公司 山东 青岛 266000

摘要: 电气设计作为建筑施工中的重要部分, 为了加强设计效果, 应考虑到节能需求, 通过对电气设计的改善, 实现节能目的。建筑行业因作业方式特殊, 在工程运行阶段需要大量的材料, 而电气设计作为工程项目的重要组成部分, 一旦电气系统设计不合理, 也会出现极大的能耗问题。通过科学的设计方案, 提升建筑电气的使用效果, 以节能减排为对建筑电气部分进行合理设计建筑工程设计中追求的重要目标。同时也能提升建筑电气使用效果, 为我国的建筑业发展奠定基础。

关键词: 节能技术; 建筑电气设计; 应用

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5588-0206-17>

1 建筑电气节能的作用

在现代化发展过程中, 我国农业、工业等产业规模不断扩大, 产业能耗量也在逐渐增加。在众多行业中, 建筑业所消耗的能源占比最大, 随着我国经济步入新常态, 建筑节能问题已成为大众热议的焦点。为了提升节能环保效果, 建筑业需要遵循可持续性发展战略要求, 解决产业运行阶段造成的环境污染问题。建筑电气若设计不合理, 系统运行期间将会出现极大的能源消耗, 造成大规模的能源浪费。为了响应国家节能减排的号召, 应引入低损耗技术, 了解并采用电气设计与节能技术的融合方式, 并从可持续发展角度重置电气设计方案, 降低建筑电气运行期间采用的无用损耗^[1]。

2 建筑电气设计中节能技术的发展现状分析

建筑工程的数量随着经济的发展与日俱增, 同时也不断地消耗着我们的资源。为了实现建筑电气工程的可持续发展, 在满足电气需求的同时实现节能技术的合理化应用十分必要。虽然这种意识在建筑工程单位中被广泛宣传, 但是有些设计人员仍然没有注重电气设计的节能改造, 这十分不利于我国节能技术在建筑电气设计中的应用。在当前的建筑电气设计中经常会出现盲目用电的情况, 导致电能的损耗越来越多, 不仅浪费了电能资源, 同时也可能导致建筑工程危险因素的出现。同时根据近几年关于我国能源短缺情况的调查显示, 根本原因就在于人们的节能意识不够强, 没有把节能技术应用到生活的方方面面, 即使政府已经提出了节能政策, 但是在具体落实方面却不让人满意, 能源节约方面也没有很大进展^[2]。所以要想真正实现节能发展, 就必须从提高国民节能意识方面入手, 不断深化节能政策, 学习国内外先进的节能理念, 提高我国建筑电气设计中绿色节能技术的应用效果。

3 节能技术在建筑电气设计中的应用原则

3.1 适应性原则

建筑电气设计中应用绿色节能技术的主要目的之一是节约资源。通过分析建筑电气设计的运行特点和不同建筑类型的基本要求, 注重各种节能技术的应用适应性, 选择符合该建筑类型的施工要求。项目建设经验也很重要。在保证项目符合环保要求的基础上, 尽可能提高建筑资源的利用率, 减少资源消耗, 避免对周围环境的破坏。在建筑施工中, 要在坚持适应性原则的基础上, 搞好资源节约控制体系, 降低施工投资成本。

3.2 节能原则

节能方案设计还需要在经济的前提下提升建筑的节能效果, 对电气设计方案进行优化, 要及时引入新技术, 通过技术升级, 提升电气设计的节能效果。同时, 应采用能源监控系统, 监测建筑内部能源的应用情况, 通过系统科学的监管, 确定建筑内部设备耗电量, 对耗电过大的设备进行核查, 找出设备存在的问题并及时进行规整。

*通讯作者: 王海静, 女, 汉, 19870630, 山东潍坊, 北京中外建建筑设计有限公司青岛分公司, 工程师, 电气设计师, 本科, 研究方向: 建筑电气设计。

3.3 环保原则

为了更好地实现建筑工程和保护环境之间的协调发展,就必须转变施工方式,改进施工设备的应用方式,尽量降低建筑工程对环境造成的噪声污染、光污染以及减少建筑垃圾。随着可持续发展战略的实施,绿色节能技术在各行各业都有所应用,能够有效地减少建筑工程对生态环境的破坏,同时也能够节省工程成本,保护生态环境。虽然建筑施工的不合理施工行为得到了有效控制,但是仍然存在某些因素可能导致生态环境的破坏,在绿色节能技术应用到建筑设计中的同时提出规范化的污染物管理制度,给建筑工程的绿色发展提供依据。建筑人员要注意分析建筑电气设计中的各个环节,保障绿色节能技术的应用效果。

4 节能技术在建筑电气设计中的应用

能源在国家的生存和发展过程中起了相当重要的作用,它是提高人民生活水平的重要条件之一。因此,在建筑工程中,要加强建筑电气中节能技术的使用,扩大节能技术使用的范围,以减少能源的消耗,进而达到加快我国经济发展、提高人民生活水平的目的。

4.1 建筑电气动力系统的节能设计

在对建筑电气动力系统的节能设计工作中,应该对设备的负荷容量进行充分考虑,依据实际情况采用一些先进的技术,从而达到良好的节能效果。例如采用合理的无功功率补偿方式和抑制谐波措施,集中补偿和分散就地补偿相结合,减少变频控制的配电设备、电梯、开关电源类及大型电子设备系统造成的谐波污染,提高电网质量,降低对自身及上级电网的影响,并降低自身损耗。只有采取这样的措施,才能保证配电系统的合理性,从而使得建筑动力系统的能耗降低。另外,设计过程中,还应该对电气动力系统的整体功能进行分析,采用变频节能调速、软启动等方式,并结合建筑机电设备的实际状况,对电机进行变频控制,选用高效节能型电机,电机功率因数不低于0.85,从而使得节能效果更加显著。

4.2 节能技术中的照明系统节能设计

照明系统的节能设计照明系统的能耗主要与照明器的数量、功耗、使用时间、配套照明设备密切相关,照明节能所应遵循的原则是,照度、色温、显色指数等照明质量指标的前提下,尽可能节约照明用电,在节约能源的同时,不降低照明的质量。减少照明器的使用时间,不仅直接减少了照明功耗,同时也降低了照明器及其配套设施的损耗。因此,减少照明器的使用时间对于照明系统的节能就尤为重要。为此,在设计的时候,可引进太阳能照明的新型照明方式,降低建筑照明系统对电能的使用需求,加大建筑采光面积,在不影响建筑视觉美观性下,以浅色的建筑装饰,增加光的反射系数,提高区域照明亮度,降低电能的使用,达到建筑工程电气系统照明设备节能设计的目的[3]。最后再充分考虑运用天然光源作为照明光源,通过“采光窗、采光井、光导纤维”“光导管”等各种采光、集光和导光装备,将天然光引入室内,从而降低照明器的使用时间。

4.3 电动机设备中的节能技术应用

电动机设备是应用价值比较高的一种电气设备,电动机的运行效率和工作状态直接会影响到建筑电气的总体运行效果。当前节能技术应用到电动机设备的运行管理中,能够有效地降低设备损害,同时也能够调节好功率变化。例如,把节能技术应用到建筑节能电气改造工程中,运行效率得到了很大提升,电动机设备也减少了损耗。在建筑工程中要应用到不同种类的电动机设备,需要拟定完善的节能标准,同时做好节能改造工作^[4]。通过替换高效率的电动机能够降低电容器的线路损耗并能够很好地控制电动机负荷,提高电动机的工作效果。

4.4 节能技术中有功补偿技术的应用

在电气设计中,节能技术的有功补偿技术具备了一定的应用基础。通过对建筑电气设计情况的分析,针对用电总量及用电实际需求比较大的用户,应进行有功补偿技术应用,可达到节能效果。比如,在进商民两用建筑电气设计的时候,建筑中的中央空调在夏季及动机都是持续运行的,这种情况下会使电能消耗量增加。在进行设计的时候,可在用电设备中增加具有蓄电能力的设备,将太阳能及剩余电能有效存储起来,在用电设备再次启动的时候,应借助蓄电设备来达到补偿电能的需求,进而达到节能的目的,确保建筑电气系统的稳定运行,减少能耗。

4.5 空调系统节能技术应用

空调系统在建筑电气系统中起到冷热源的作用,占据着十分重要的位置,能够起到电气设备温度调节的作用。为

了体现出节能技术在空调系统中的运用,设计人员可以把空调系统设置在建筑物的顶层或者低层,这样也能够更好地利用建筑空间,同时也能够有效减少对空间的浪费。一味地追求电气设备的稳定运行,却忽略了对空调系统的节能要求,这十分不利于建筑电气设备的长久使用。所以作为技术人员应该集中控制空调的自动化设备,同时也要根据实际运行情况做好不同设备的启停。

4.6 节能技术中的智能调控技术

在智能化技术的发展下,建筑电气设计中也融入了相应的技术,采用智能系统可实现智能调控,使电气得到全面的控制,还可进行实时控制,以满足建筑的使用需求,同时可使能源消耗降低,发挥出智能化技术的优势。比如,在照明系统中对场景进行把控,借助定时定点控制方式来减少灯具运行时间,对不同的时间及地点灯具进行智能管理,可使照明控制系统的运行具有节能性。在电气施工中,可采用智能化技术控制空调、制冷等系统,使控制更加便捷,还可使建筑的管理效率提升,以满足用户的不同需求。在其应用下,建筑电气能耗会得到控制,进而达到节能的目的,实现控制目标。

5 结束语

总而言之,在目前的建筑电气设计中,不仅要求电气系统的稳定性,还需满足节能化需求,为了使节能效果加强,应对建筑电气设计内容进行分析,采用节能技术来开展设计工作。工作人员在电气设计时,要合理运用节能技术,减少资源的消耗。同时,还需要科学地选择电气设备,提高和提升电气设计质量和水平,从而达到理想的节能效果。总结过去建筑电气设计经验,以满足人们基本的日常要求为目标,同时在大力发展节能环保理念的同时减少对资源的浪费,提高资源利用率,实现建筑事业的可持续发展。

参考文献:

- [1]杨昊明,王菁,李厥瑾.绿色节能技术在民用建筑电气设计中的应用研究[J].居业,2020(8).
- [2]刘婷.建筑电气节能设计及照明节能设计的探讨[J].四川建材,2021,(2):190-192.
- [3]李莉芳,沈飞.绿色建筑电气节能设计与能源管理系统可行性研究及解决方案[J].现代建筑电气,2021,(1):8-12.
- [4]李雅蓉.探析建筑电气设计中的绿色节能技术措施运用[J].建材与装饰,2020,(01):117-118.