

建筑电气设计中的安全性和节能性保障措施

姚世宇

天津市燃气热力规划设计研究院有限公司

[摘要]如今,运用节能技术是建筑电气设计行业的发展趋势,其也能够为能源节约发挥重要作用。在实际设计工作中,在满足安全性和节能性需求的原则下,实现成本节约,在合理资金范围中选择最优节能方案,才能够真正实现节约能源、减少能源损耗的目标。建筑电气专业的节能设计中,采取具有有效性、可行性的节能方式,将此电气节能方案不断优化,在降低碳排放的基础上促进行业发展。电气技术作为建筑领域不可或缺的重要组成部分,在时代发展过程中必然会随着科学技术的进步而不断优化,无论是功能的增多还是节能效果的加强,都将助力建筑领域实现长期稳定的发展。

[关键词]建筑电气设计;安全性;节能性;措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.650

引言

节能和环境保护已成为当前社会重点关注的话题。在进行建筑工程电气设计时,设计人员应重点关注设计的安全性和节能性,避免并解决建筑工程电气设备中存在的安全隐患问题,以实现建筑工程的高质量建设,达到节能目的,推动建筑行业稳定、可持续发展。

1 建筑电气的概述

建筑领域的发展是时代背景与市场需求的产物,电气技术作为建筑领域的关键组成部分,将会在一定程度上决定建筑工程的最终质量。进入21世纪以来,物质化生活及科技发展的进步让人们对建筑工程的要求逐渐增加,人们在解决生活需求的同时对服务质量的要求也越来越高。而建筑电气作为建筑服务质量的代表,必然是建筑工程中不可忽视的重要组成部分。无论是建筑照明还是电梯、安防,都会受到电气技术质量的影响。在现代建筑中,电气技术已经成为建筑工程的一部分。在应用电气技术时,工作人员不仅要考虑各种外在因素带来的影响,而且还要关注电气技术与各种建筑施工环节之间的关联性,只有结合实际需求不断优化电气技术,才能让电气技术在现代建筑工程中发挥应有的价值。如今的电气技术已经无法用电工、电子、信息等设备或词汇来简单概括。作为一种具有综合性的复杂技术,电气技术可以被视为现代建筑实现长期发展的先决条件。对电工、电子、材料等学科进行深入研究,可以为电气技术的长期发展提供帮助。

2 建筑电气节能设计原则

2.1 满足基本要求

在电气设计中,需要优先将建筑自身功能需求得到有效满足,确保建筑可以正常运作。例如在通道走廊设计中,需要优先确保人们在行走中通畅无障碍,再运用感知技术,将走廊的舒适度有效提高,满足人们的更高需求。在室内设计中,通过楼宇系统及能源监控系统,有效满足人们在电源方面的相关需求,同时也需保证用电安全。对于特殊的建筑,应结合实际情况对配电结构进行改动,使其满足建筑本身的特殊需要。在节能设计中,需要与实际需求相符,同时注重对新型技术、设备的运用,使其充分满足能耗降低的目标。

2.2 降低能源损耗

在设计中运用节能理念,将使能源得到更有效的应用,需要探寻容易发生能源损耗的源头,结合其开展针对性节能设计。如,科学设计配电路由,将其中的功率损耗减少;使用节能型光源的灯具;将用电器相对平均地分配在三相电源上等节能措施。

2.3 注重经济性

在实际的设计工作中,需要注意控制设备的成本,采用科学性方案,选择最适合的电气设备以及有关材料。对于节能电气设计,不能直接将其纳入建筑成本的计算之中,需综合考虑一次投资成本和后期运行成本的平衡。

2.4 强调实用性

在建筑工程中,电气各系统是其中的重要组成部分,是连接建筑、给排水、暖通专业的重要桥梁,其具有很强的实用性。维持电气系统正常、稳定的运行,是设计师最主要的出发点。不可为了节能而节能,当节能系统与常规系统在运行中并无二致的时候,则需考虑系统的实用性是否适合。

2.5 加强先进性

设计师需与时俱进,在不断地学习先进技术中,逐渐完善自己的设计技能。但不可为了凸显设计的先进性,将能耗高、实用性低且不适合的电气系统应用在电气设计中。应运用先进的技术手段对不必要的能耗进行代替,实现能耗的降低。

3 建筑电气节能设计问题

我国在建筑电气领域的起步相较欧美等国略晚,且综合国力在之前也与发达国家有所欠缺,再加上外国电气品牌对核心技术的保护措施,导致很长时间内国内电气领域处于劣势,在国际上没有竞争力。随着近年来国力上升,国内设计师们有机会接触到国外更先进的技术,且有理解并将其运用到我国的基础建设中。但由于核心技术的研发困难,实现更加人性化的建筑功能,就需要以相当大的能源消耗作为代价。因此,提高相应的电气及设备技术,对节能效果有直接的影响。另外,在建筑设计工作中,对绿色建筑节能设计标准的执行力度,以及建设方对于节能理念的接受程度不同,也极大地影响了节能设计成果。

4 建筑电气设计中的安全性和节能性保障措施

4.1 供电系统节能

针对供电系统进行节能设计,是整个电气节能设计中最重要的环节,也是节能效果最明显的环节。为实现供电系统的有效节能,电气设计人员可以将损耗量较少的电线放置在整个供电系统的开端部分,这一措施能够有效实现供电系统节能。还可以在施工中尽量缩短供电系统的电线长度,以避免因线路过长而导致线路交叉,从而引起建筑工程内的电气安全问题。

4.2 变压器节能

电气设计人员应尽量选择节能型变压器,与普通变压器的区别在于,其能够有效降低系统短路和空载损失量。除此之外,节能型变压器还具有高节能、高工作效率、高抗冲击力等诸多使用优势,因此在目前的建筑工程中,节能型变压器的使用非常广泛。但在实际设计时,设计人员也应该对变压器的容量做出充分考虑,虽然变压器负载率为50%时的理论能耗最低,但在实际使用时会产生大量无功能耗,因此要充分考虑建筑工程的实际情况,选用最适合的变压器种类。

4.3 无功补偿

建筑工程电气设计中,集中补偿与就地补偿的充分结合能够有效实现节能。针对建筑工程中存在的大负荷或者100kW以上的电度表箱,要根据其具体状态,实现对其的功率补偿,需要注意的是其中的电度表箱必须为集中式电度表箱。针对负荷率较小的电度表箱,可以采用内功率补偿。

4.4 照明设备节能

首先,在对建筑整体进行设计时,可以将不同设计区域按照不同的颜色进行划分,对于分辨率较高的区域,应重视对其照明系数的设计。其次,要对照明设备的控制端进行有效的节能设计。照明设备应尽量选择声控、光控等模式,这种模式的自动化程度较高,能够有效避免因人为操作而造成的能源浪费,实现能源的有效利用,但是这种节能照明模式只适用于楼道、公共场所的走廊,应用性较强的商业场所则不适用。再次,在建筑工程电气设备设计过程中,不应只关注设备利用,还应该通过改造设计的方式有效利用自然光源。针对建筑的具体特点,可以在设计时添加天窗、侧窗等窗户设计,以此实现对自然光源的有效利用,也能够减少居民对人造光源的需求量,进而降低居民采光设备的利用率,以达到节能的目的。最后,在选择照明设备时,可以选择具备较强节能性的设备,并且将这些节能照明装置与现代自动化科技有效结合,进一步提升其节能性。

5 建筑电气的未来发展

5.1 适用性

在建筑电气技术的未来发展中,适用性原则是必然原则,因为建筑电气的最终受益对象永远是人类,只有建筑电气技术在发展中迎合人们的喜好,它才能获得足够的市场竞争力。否则,即便技术足够成熟,它也不会得到人们的认可。建筑电气技术在适用性原则的影响下,将会结合用电设备的负荷情况和电能质量来满足工程需求。为建筑中的用

电设备提供高质量电能,能够提高用电设备运行中的稳定性与使用寿命,避免因电能质量问题而影响用电设备的正常运转。在开展电气节能设计时,设计人员还要结合实际情况对建筑供配电技术加以优化,从而让建筑电气系统在适用性原则的作用下变得更加科学合理。

5.2 节能性

建筑电气发展必然会全面贯彻节能性原则,因为节能性原则不仅能够降低建筑成本,而且可以有效减少建筑投入使用后的能源损耗。在贯彻节能性原则时,设计人员应结合建筑结构协调方案,尽量降低建筑电气设计环节的不必要损耗。在面对能源消耗较为严重的设计环节时,设计人员要结合经济性来落实节能效果,避免因过度追求电气节能而影响建筑经济性。

5.3 环保性

环保性是建筑电气发展的必然趋势,因为低碳环保是中国乃至全世界都在奉行的重要理念。为了在建筑电气技术中真正落实环保性原则,设计人员必须加强对电气设计各个环节的合理规划,减少建筑中的环保污染源。例如,光污染便是环保性原则必须克服的重要污染问题,自然光、室内反光及电气设备造成的光污染都会影响住户的视觉健康。然而很多建筑设计师在设计期间却往往过于重视光亮而忽略了光污染问题。所以,在建筑电气技术的未来发展中,设计人员必须始终贯彻环保性原则以加强对各种环保问题的控制。

结束语

建筑电气节能设计指的是在满足建筑基本使用功能的基础上,利用相应的优化设计模式实现电气工程之中照明、变压器等设备所产生的损耗减少,使建筑用电的应用效率显著提高,将其在运行中的成本降低。当前,伴随着建筑设备功能越来越强大,设备能耗量不断提高,在设计中做到电气节能具有重要价值,这也是建筑行业的发展趋势。作者在建筑电气设计以及节能措施方面深入探索,以节约能源消耗为目标开展科学设计,推动建筑业的持续性发展,也达成对生活环境的有效保护。

参考文献

- [1]戴建莉.建筑电气设计中的安全以及相关节能问题研究[J].建材发展导向(下),2021,20(5):375-376.
- [2]张希峰.安全节能策略在建筑电气控制设计中的应用[J].商品与质量,2021,28(6):141.
- [3]张浩.建筑电气设计中安全与节能措施的探讨[J].建筑与装饰,2021,36(4):26.
- [4]曾崇波.安全节能策略在建筑电气控制设计中的应用[J].建筑工程技术与设计,2021,9(4):1393.
- [5]巩文辉.试析建筑电气设计中的安全与节能技术[J].建筑工程技术与设计,2021,9(9):540.
- [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.