

浅析建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术

李权

新疆生产建设兵团建工设计研究院(有限责任公司)克拉玛依分院

[摘要]现如今,我国建筑行业发展迅速,在这样的背景下,建筑工程的建设数量逐步增多。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。其中,节能技术是一项比较重要的工作,对建筑节能和能耗成本的方方面面都有重要影响。因此,在实际的建筑项目实施中,应时刻将节能牢记于心,充分利用电气节能技术,最大限度地发挥能源的价值,提高其利用率,降低能耗,才能更好地促进建筑节能。

[关键词]绿色建筑; 电气技术; 节能技术; 再生能源

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.2041

引言

建筑的电气设计基本原则是经济合理、高效节能,建筑电气节能设计是推进建筑行业可持续发展的重要内容之一,这就要求在进行建筑电气设计时,在满足基本要求的情况下,需要依照国家规范合理地进行节能设计,根据实际情况尽可能提高能源利用率。

1 建筑电气节能设计的意义价值

随着社会经济的快速发展,建设质量要求越来越高,在一定程度上加快了我国建设的可持续发展。由于建筑电气设计在建筑领域发挥着非常重要的作用,建筑电气节能设计可以更好地对建筑物体中的各种电气设备进行优化配置,并对其中的各种电气设备进行合理设置,充分发挥出各种电气设备的价值和作用。为了避免出现过于对功能需求的追求,真正实现科学高效节能,设计人员需要合理设置各种电气设备的能耗等级。在建筑电气节能设计的过程中,设计人员需要对照度、色温、显色指数等方面进行合理的设计和控制。另外,在选择节能电气设备时,相关人员还要对这些设备的性能、运行原理和运行效果等进行分析和综合考虑,在技术和经济方面要以节能为主,从而实现节能、减排、低碳发展。这一举措可以更好地保障国家能源安全,提高人民群众的生活质量,促进科学技术的发展,对整个国家的发展和社会的进步都有着重要的作用和价值。

2 建筑电气节能设计的原则

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关注的问题,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 适用性原则

电气工程施工过程中电气照明节能技术的应用,要根据现阶段人们对于照明的基本需求,予以有效的设计与应用,只有满足这一条件,才能使得节能技术的应用优势得以全面发挥。在电气照明节能技术的应用过程中,要根据建筑工程的设计标准以及日后建筑工程所处的外在环境,进行有针对性的运用,在技术应用过程中本着适用性原则,满足建筑工程施工需求。技术人员要根据建筑工程施工标准,从光学原理角度分析建筑电气照明节能技术的设计与应用相关内容,然后检测技术应用是否达标,结合相关的法律法规以及技术规范,切实考虑技术应用过程中所产生的经济效益以及实际性能,而后再引进电气照明设备,使得电气照明节能技术的应用优势得以全面彰显。值得一提的是,在技术运用过程中还要考虑成本适应的问题,尽可能将成本控制与技术应用性能两者有效结合,确保电气照明设备应用的有效性。最后,则要在技术引进过程中确保节能性与环保性,规避资源浪费,而是要本着适用性的原则。在设计环节确保技术运用的科学性与合理性,为该技术的大规模推广提供有利条件。

3 建筑电气设计过程中的主要问题

建筑电气设计过程中常出现各类问题,这些问题若未能得到有效解决,将会直接影响最终建筑电气设计的效果。接下来进一步探讨建筑电气设计中存在的主要问题。一方面,问题体现在各关键环节未能形成密切的衔接关系。在建筑电气设计过程中,部分设计人员未能从设计方案层面入手进行系统化的分析,很多时候将设计重点放在照明等相关问题上,导致一些细节上的设计问题直接被忽略,从而产生了诸多性能上的问题。比如,建筑电气设计过程中未能标注好技术工程以及架线工程等的的相关信息,导致设计之间未能形成密切的衔接关系,很容易在施工环节出现施工步骤的矛盾或冲撞等情况,这些情况不仅会影响建筑电气施工效率,甚至会诱发不必要的安全隐患。另一方面,问题体现在未能严

格按照设计方案落实相关工作。在建筑电气设计过程中必须严格按照事先所设定的标准,积极开展电气设计,同时要渗透节能理念,从电气设备数量以及使用性能等多方面入手进行系统化分析,尤其是在电负荷的计算环节,必须严格参照定期设计标准,有效利用二项式法,确保电负荷计算的精度与准度。但部分建设单位在电气设计环节缺乏安全防范意识,并且为了渗透节能理念,在电负荷计算过程中没能采取有效的计算方法,导致电负荷实际用量与计算结果不匹配,从而诱发各类问题。

4 建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术措施

4.1 对照明系统进行节能设计

照明系统安装的目的是使建筑室内获得合适的光线。由此,其节能设计最重要的就是充分利用自然光线。技术人员应科学设计建筑结构,使外界的自然光源(阳光)成为室内照明系统的最强补充,从而实现节能降耗。同时,建筑中也可优先选择和大量使用节能灯具。该类灯具在市场上种类齐全,相应技术也趋于成熟,光照强度完全可以满足现代人的照明需求。而且,节能灯具兼具低耗、低光污染强度、高寿命时长的多种优势,值得大面积推广。

4.2 供配电系统设计

供配电系统是密不可分的,供配电设计是电气节能的重要组成部分。建筑电气节能设计人员的设计基于幸原则,根据供配电设备的原始特性和性能、电力负荷、电力容量等进行设计。如果用户数量相同,高压配电等级不得超过II级,低压配电等级不得超过III级。控制供电设备的数量可以保证建筑物的安全稳定。一般来说,选择合理的电压系列可以降低能耗,大幅降低电路的危险系数。

4.3 光伏发电设计

在早期节能设计方案中,以提升电能实际利用效率为设计思路,如变电室位置选择、谐波治理等,无法解决电能自电网输入时的线损问题。现今,随着科学技术发展,可采取光伏发电技术提升能源利用率。可在建筑屋顶等光照充足、采光条件好、开阔区域中摆放太阳能光伏电池组件与控制装置、蓄电池、逆变器等配套装置,基于光电效应,光伏电池持续将所吸收的太阳光辐射转换为电能,通过逆变单元将直流电转换为交流电,将电能接入建筑电气系统中,并将多余电能储存在蓄电池中,在日照条件较差时与夜间释放,以此来解决光伏发电系统电能输入不稳定的问题。此外,在光伏发电设计环节,应综合考虑建筑所处区域日照条件与平均日照时长、气候变化、放电电流平均值与最大值、发电单元接收太阳角度等问题,判断建筑电气工程是否具备光伏发电技术的应用条件。

4.4 空调的节能设计

空调是建筑物中不可缺少的电器。无论是中央空调还是柜式空调,它们的耗电量都非常高,尤其是中央空调,若未合理使用,能耗极高。在整体空调设计中,需要聘请资深专家对整栋建筑的空调设计进行合理分区。保证空调在冬夏两季合理布置,制冷量和制热量恰到好处,不浪费能源。同时,尽量使用空调智能温控系统,以节约用电。

4.5 绿色建筑能耗监控技术

该技术是对建筑电气系统的智能化监测技术。它基于绿色建筑的整体性方案,与各建筑室内系统形成串联,继而利用智能化数据捕捉、分析,达到自动调控电气系统的目的,以节能降耗。例如,很多现代建筑中的变频中央空调设计,就是一定程度上对能耗监测技术的应用和实现。其最终起到的是以变频调节来及时节能的作用。中央变频空调的节能调节,是以一个控制主板为依托,形成与电源、温控器、继电器、驱动通讯线等相关联的控制机制。当温控器一端感应到相应的温度变化时,就会通过控制主板的联接,“唤醒”驱动装置,使相应的讯息以驱动通讯线为媒介向变频驱动模块传递,继而带动下方设备的相应操作,最终实现调节目的。该技术在现实生活中应用较多,对广大居民而言,熟悉度较高。单就中央空调而言,其作为建筑暖通空调系统的组成部分,包含着冰冻水系统、冷却水系统,在耗能的基本要求下,却能够同时集成多种变频调速技术。其相应的变频技术应用中,能够使水泵获得自我调控的能力,是现代建筑电气系统的节能应用的一个典型例证。

结语

综上所述,节能降耗的理念逐渐为广大人民群众所接受,在未来的绿色建筑中,其应用将更加广泛,建筑电气系统设计将越来越趋近于科学性、环保性。因此,在我国未来的绿色建筑施工中,可用的节能设计方案会逐渐增多,而相应的节能技术的支持力度也会加大。

参考文献

- [1]陈阳,王超群.建筑电气系统节能技术设计研究[J].装备维修技术,2021(28):1.
- [2]肖磊.建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术分析探讨[J].建筑工程技术与设计,2019(15):4756.
- [3]熊贤科.建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术分析探讨[J].建筑工程技术与设计,2019(34):2961.
- [4]丁建永.建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术分析探讨[J].建筑技术开发,2020,47(15):6.
- [5]李若冰,王振华.建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术探讨[J].电气技术与经济,2020,(Z1):47.