现代建筑电气节能设计思考

许新华*

宝鸡市建筑设计院 陕西 宝鸡 721000

摘要: 追求绿色发展、注重节能环保已成为当今社会的时代主题。基于此背景,建筑行业节能环保设计,尤其是建筑电气节能设计,已成为现代建筑领域发展的重要方向。在电气系统设计的各个环节不断找寻新的设计思路,采取相关节能措施,实现资源节约、环境保护符合现代建筑的绿色发展理念。

关键词: 建筑; 电气设计; 节能措施

DOI: <https://doi.org/10.37155/2661-4669-0309-8>

Considerations on Electrical Energy-saving Design of Modern Buildings

Xin-Hua Xu*

Baoji Architectural Design Institute, Baoji 721000, Shaanxi, China

Abstract: Pursuing green development and focusing on energy conservation and environmental protection have become the themes of today's society. Based on this background, the energy-saving and environmentally-friendly design of the construction industry, especially the energy-saving design of building electrical appliances, has become an important direction for the development of modern architecture. Constantly looking for new design ideas in all aspects of electrical system design, and adopting relevant energy-saving measures to achieve resource conservation and environmental protection in line with the green development concept of modern buildings.

Keywords: Architecture; Electrical design; Energy-saving measures

引言

近些年来我国建筑行业实现了快速的发展,然而建筑行业在能耗上也是非常的大,这就需要在建筑工程项目设计的过程中进行建筑电气节能设计。从目前建筑行业的发展来看,强化建筑电气节能设计既可以降低对能源的消耗,还能够有效地缓解能源短缺的形势。因此,在建筑电气设计的过程中,若想全面落实电气节能设计工作,既需要以先进的科技作为支撑,还需要深入对电气节能设计工作的研究,在建筑电气设计中采取行之有效的节能措施,以此来提升建筑物的质量。

1 现代建筑电气节能设计的意义

经济稳步发展势必无法脱离能源,两者相互影响,相互制约。经济发展必然要将能源消耗作为基础,同时只有合理布局能源,才能提高能源利用率,真正实现可持续发展要求,以此来推进经济的整体发展。如果不加控制地消耗资源,就会加重能源短缺问题,进而影响到经济发展^[1]。所以如何更好地实现节能目标就成为目前发展中的主要研究方向。做好电气系统的节能设计,能够显著提高能源转化率,缓解电力资源紧张的压力,不但可以带动经济水平更快更稳地前行,还能为社会生产提供保障;电气节能设计应当融入到建筑电气的各个环节之中,并且还可以有效调度项目设备,达到能源合理分配目标。这样既能满足环保要求,也能为科技发展注入活力,推动经济效益和社会效益的同步前行。

*通讯作者: 许新华, 1977.11, 陕西麟游, 汉族, 男, 专科, 工程师, 研究方向: 建筑电气。

2 建筑电气节能设计的原则

2.1 节约性

在结合整体建筑的实际情况基础上,还要对建筑电气的使用更多采取节约的措施手段,将建筑电气的能源节约真正落到实处。节约性也是衡量建筑电气能耗管理的唯一指标,通过节约管理,将建筑电气能源使用率提高到一个新档次。在现阶段,随着科技水平的不断提升,也给予建筑电气的节约管理带来一个较为可行性的外部条件。利用高科技,不断落实各项节能管理工作。例如,在不影响照明正常工作的前提下,通过更新改造硬件设备,采用更为节能和低耗的照明设备。

2.2 经济适用性

从建筑电气节能发展来看,技术人员要将实际需求同经济目标相结合,围绕经济效益做好节能方案设计,确保建筑电气系统不仅能达到节能目标,还能为企业创造最大化的经济收益,为国内建筑电气领域的稳步发展奠定基础。从实际设计环节来说,不能只将关注点放在节能方案的数据指标上,还需要充分考量成本投入,综合评定方案的合理性。由此来说,承担建筑电气方案设计的工作人员在完成具体工作过程中,应充分考量各项因素,选取最优材料,保证建筑电气系统整体资金分配的合理度。从建筑方面来讲,应当保证电能稳定度、用户舒适感以及运行效率等指标达到标准,首先要保证基础的照明系统符合设计需求,且各项运行参数均能满足规定,同时建筑质量和内部环境直接关系到用户是否具有良好的生活环境,因此也需要重点考量。为保证建筑楼梯和通道布局合理,要选取最佳路径方案。对于部分特殊建筑来说,还要为其提供专属设计,例如酒店环境中应当进一步完善电力运行管理系统。

2.3 环保性

电气自动化工程开展节能设计的根本目标在于减少不必要的能耗,因而环保性原则是始终需要考虑的原则。在设计过程中要重点做好两方面的工作,一是要结合设计需求来合理选择电气设备和材料,在保证质量的同时确保环保性能。二是要加强对周围生态环境的保护力度,在确保电力能源可以满足供应需求的同时,要最大限度地降低环境污染。

3 现代建筑电气节能设计现状

3.1 重视程度不足

建筑电气工程的节能设计工作,是生产制造企业获得长远持续发展的关键,必须受到工作人员的高度重视。然而现阶段,却存在着重视程度不足的问题,主要表现在:第一,电气工程的节能设计,以减少资源消耗、提高资源利用率为主。然而很多生产制造企业,对于节能设计的认知不足,将目标放在了减少资源消耗上,忽视了资源利用率的提高^[2]。因此在实际设计中,就会存在很多不足,无法实现全面贯穿与落实。第二,当企业管理层不够重视,设计人员的重视程度自然也相对低下,对于节能设计的认知片面。在实际工作中,无法根据工程项目的实际情况,进行合理设计与优化配置,导致设备性能、线路方案、系统负荷等存在很多问题,反而浪费了大量的资源费用,导致工程质量低下。

3.2 不符用户需求

建筑设计单位的设计人员在进行电气设计的过程中,对于电气节能设计既需要考虑到用户的利益与需求,还需要重视用户对于电气节能方法的时序需求。然而,目前建筑设计人员在进行电气节能设计的过程中,并没有充分地考虑到这些因素,很容易给消费者的使用带来不便。

4 现代建筑电气节能设计要点

4.1 建筑配电系统的节能

从建筑工程项目的电气设计来看,供配电系统作为设计环节的重要构成部分,对供配电系统的节能设计非常的关键。首先,依据具体情况进行节能设计。在供配电系统的设计方面,设计人员则需要严格按照建筑物的用电量、供电距离、用电设备等方面的数据来进行相应的节能设计,确保供配电系统的结构简单且容易操作。在具体设计的过程中,设计人员需要将供配电系统设置在靠近负荷中心的地方,通过缩短配电半径来实现线路损耗的降低。同时,在选择变压器时还需要考虑到建筑工程的具体情况,更需要将季节性因素带来的负荷变化考虑到其中,以此来实现供配电系统的经济性运行,避免产生不必要的电能损耗。其次,合理选择供配电功率因数。因为供配电功率因数对于建筑电气节能设计来说非常的关键,通过增加功率因数,既可以降低线路损耗,还能够实现对电能的节约。由于电能是用线

路传输实现的,而在电能传输的过程中很容易出现线损、线路传输无功功率的问题,导致电能损耗的现象出现。从电能传输的有用功来看,主要是为了满足建筑物的日常需求,若是供配电设备产生无用功电流,这就会在一定程度上增加线路的功率损耗情况^[3]。因此,在建筑供配电系统的设计过程中,需要通过增加用电设备的功率因素来减少用电设备的无用功功耗。最后,控制好负荷量统计工作。从供配电系统设计的角度来看,需要设计人员对负荷量进行科学的统计,需要系数法、利用系数法、二项式法及单位面积功率法等方式来准确求得负荷量。同时,设计人员还需要对谐波进行科学的处理,最好采用无源滤波装置、有源滤波装置,以此来降低谐波对电气设备产生的影响。

4.2 建筑照明系统节能设计

①确定不同场所的照度、显色性和均匀度。不同建筑的不同功能场所应严格按照其使用特点、环境条件和规范要求来进行照明设计。例如教室照明应满足照度、显色性、控制炫光等要求,教室黑板处应设置专用黑板照明;计算机教室、语音教室、美术教室的照度要求相比于普通教室应有所提升;多功能教室、多媒体教室应选用相关色温较低的室内照明。②注重使用节能型灯具。进行灯具选型时,在满足校区不同场所照明设计标准的基础上,优先选用灯具效率高且控光性能合理的照明灯具。例如,校区教学楼内选用的照明灯具均为高效节能光源、高功率因数电子型整流器灯具;设备机房等场所采用防水防尘节能型荧光灯;车道、车位、楼梯间等场所均采用LED灯。选取的LED照明灯具的光输出波形应满足国家标准的规定。③合理选择照明控制方式。在照明设计中,考虑电气照明和自然采光的关系,采用分散控制、集中遥控或自动光控等方式。例如,对于建筑公共部分的灯具控制,可根据建筑形态和使用特点,采取分区控制或隔化控制节约用电;大空间开敞区域亦采用隔化控制,并充分利用天然光条件进行灯具布置和设计。

4.3 建筑设备的节能

第一,增强电动机节能能力。在实际工程中,增强电动机的动力及提升效率,从而提升电气使用效果水平。由于电动机的使用是与其它设备配套,因此,在电气节能方面,两者都需要遵循节能提效的方法。电气设备往往也可以采取灵活的工作功率以满足不同时段工作需求,包括在闲时采用低功率,高峰期采取正常甚至高功率运转电动机设备。生活水泵采用变频控制,扶梯采用自动启停等措施都是较好的选择。第二,设置低压回路分项计量表。制定了建筑内的空调、其他动力、照明等一整套指标,构建标准化的节能体系。为系统后期运转积累科学的能耗数据,为后续建筑电气节能降耗提供科学的管理手段。第三,运转建筑设备监控系统(BAS)。包括给排水系统、电梯等机电设备在内,通过实时监控,确保所有电气运转正常并且维持在安全值和节约指标范围内。从数据根源上,把控整体建设电气节能的项目发展。

4.4 在空调系统的节能

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,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,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。

5 结束语

建筑电气节能技术综合性较强,内部细节较为繁杂,但又直接关系到建筑能源消耗情况,因此建筑电气节能水平同最终的节能效果密切相关,这就要求技术人员能够结合建筑特点,整体把控,将先进的节能装置运用在实际之中,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]秦石建.民用建筑电气设计节能方法分析[J].工程技术研究,2020,4(23):198-199.
- [2]龚嫣然.某社区智能建筑电气节能设计及实现策略[J].电子技术与软件工程,2020,(23):209-210.
- [3]杨粤东.建筑电气节能设计措施探讨[J].中国设备工程,2020,(12):48-49.