浅析民用建筑电气设计中的节能措施

Analysis of Energy Saving Measures in Electrical Design of Civil Buildings

王芳

Fang Wang

青岛西海岸交通投资集团有限公司
中国·山东 青岛 266000
Qingdao West Coast Transportation Investment
Group Co., Ltd.,
Qingdao, Shandong, 266000, China

【摘要】文章就民用建筑电气设计中的节能设计的积极意义、民用建筑电气设计的原则以及民用建筑电气设计中的节能措施方面进行了简单分析, 希望对提高中国民用建筑电气设计的节能水平, 实现中国建筑行业的可持续发展等方面有所启示和帮助。

【Abstract】The article makes a simple analysis on the positive significance of energy-saving design in electrical design of civil buildings, the principles of electrical design of civil buildings and the energy-saving measures in electrical design of civil buildings, hoping to provide some enlightenment and help for improving the energy-saving level of electrical design of civil buildings in China and realizing the sustainable development of China's construction industry.

【关键词】民用建筑工程; 电气设计; 节能设计; 积极意义; 原则

【Keywords】civil construction engineering; electrical design; energy saving design; positive significance; principles

【DOI】10.36012/etr.v2i3.1358

1 引言

新时期下, 随着中国的各种智能技术的出现以及国民环保意识的提升, 国民对于民用建筑工程电气设计工作也提出了更加深层次的要求。为此, 相关单位需要加强对民用建筑电气节能设计的重视, 遵循建筑电气设计的原则, 合理应用电气节能措施, 以此实现民用建筑的节能降耗, 促进中国生态环境的可持续发展。

2 民用建筑电气设计中的节能设计的积极意义

2.1 有利于缓解中国的能源紧张的现状

通过在民用建筑电气设计中进行节能设计, 其首要意义就是有利于缓解中国的能源紧张的现状。具体表现为: 第一, 民用建筑在实际的建设过程中, 需要消耗大量的建筑材料以及能源, 比较明显的就是混凝土、木材以及钢筋等材料, 在一定程度上也不符合中国政府提出的节约能源的要求, 通过加强民用建筑电气节能设计, 可以减少建筑材料的使用量, 并降低建筑工程在施工过程中对于周围环境的影响, 进而缓解中

国的能源紧张现状; 第二, 通过利用各种节能技术, 还可以有效缩短建筑工程施工所需要的时间, 减少在能源领域上的消耗, 最终实现中国政府提出的绿色施工的目标。

2.2 有利于提高建筑工程的质量

通过在民用建筑电气设计中进行节能设计, 还有利于提高民用建筑工程的整体质量。具体表现为: 第一, 加强民用建筑电气节能设计, 制定各项节能措施, 可以将节能环保的理念融入建筑工程的整个建设过程中, 在工程规划和施工环节中进行节能技术的落实, 进而提高资源的利用率, 保证建筑工程的建设质量; 第二, 建筑工程单位在进行电气节能设计的过程中, 必然会应用到新时期下的各种新型的施工技术进行工程建设, 因此, 在一定意义上也有利于进行建筑方案的优化, 改善建筑工程整体的施工质量, 促进建筑工程的顺利施工。

3 民用建筑电气设计的原则

3.1 节能性原则

民用建筑在实际的电气设计工作中, 需要遵循的首要原则就是节能性原则。随着经济全球化的发展, 世界各国之间的

联系也相较从前越来越紧密,能源紧缺是影响一个国民发展进步的重要因素。中国是一个有着 14 亿人口的大国,每年的资源使用量较多,但是资源总量却较为有限,而电能作为中国国民在日常的生活和生活过程中必备的要素,其资源紧缺的情况尤其严重。在此背景下,中国对于建筑工程电气设计工作也提出了新的要求,需要严格遵循节能性原则,在满足国民对于电能需求的基础上进行节能设计,缓解中国电能的供求矛盾。

3.2 安全性原则

民用建筑在实际的电气设计工作中,还需要遵循安全性的原则。受到中国科学技术和社会经济飞速发展的影响,中国的建筑市场的复杂程度也越来越高,市场竞争日益严峻,虽然在一定意义上给中国建筑工程单位带来了全新的发展机遇,但也带来了一定的挑战。为此,越来越多的建筑工程单位在进行建筑电气设计时开始应用各种电气自动化技术,无形中也提高了建筑电气设计的复杂性,一旦电气设计存在问题,则会直接影响建筑工程整个电力系统运行的安全性和稳定性。这就需要建筑工程单位在应用电气自动化技术进行电气设计的时候,注意遵循安全性原则,结合建筑工程的实际要求合理安排电气线路,保证建筑工程的安全性和完整性。

3.3 经济性原则

上文也提到了建筑工程电气设计是一个较为复杂的过程,在实际的设计过程中,包含较多的设计流程和设计内容,在每一个设计环节中都需要投入较多的人力、物力和财力。为此,建筑工程单位在实际的电气设计工作中,还需要遵循经济性的原则,加强对电气设计的各个环节分析,对整个建筑工程项目进行合理预算和成本控制。

4 民用建筑电气设计中的节能措施

4.1 加强供配电系统的节能设计

在民用建筑的供配电系统设计过程中,建筑工程单位要想提高工程整体的节能水平,需要采取以下措施进行节能设计。第一,加强对变配电房位置的分析,结合民用建筑工程的实际要求,尽量将变配电房的位置设置在负荷中心侧。第二,在变配电房选址过程中,设计人员需要加强对民用建筑工程项目的用电负荷分布情况的计算和分析。对于用电负荷较高的建筑项目,设计人员要降低变压器供电半径,加强对电缆截面的设计。第三,在变压器负荷的计算方面,设计人员需要注意合理取值相关系数,每一级的负荷计算都需要取相应的系数。

4.2 加强对线路损耗的节能设计

建筑工程单位还需要加强对线路损耗的节能设计,以此

提高民用建筑电气设计的整体节能水平。第一,设计人员需要加强对电能传输过程的分析,明确电能传输主要是通过电流变化实现电能以及电磁能量之间的转化。在这个相互转化的过程中,往往会涉及一些导线或者供电设备,并出现不同程度的线路损耗,为此,设计人员需要建立负载和功率消耗之间的正比例关系,在实际的线路损耗节能设计工作中,最大限度地降低导线中的电阻值,以此保证线路损耗功率系数的稳定性。第二,设计人员需要加强对导线的分析,在进行导线设置时,需要结合民用建筑的实际情况合理选择设置路径。一般情况下,设计人员可以选择直线铺设的方式,减少导线的使用量。

4.3 加强对照明系统的节能设计

第一,选择高效的光源。设计人员在光源的选择上需要综合分析建筑工程的整体功能要求,合理选择不同类型的高效光源,降低对电能的消耗。首先,在民用建筑的室内场所,设计人员可以结合用户的要求,选择荧光灯或者是功率较小的高压钠灯,以此来降低对电力能源的消耗,并满足建筑工程的实际照明要求;其次,对于有特殊要求的场所,设计人员则可以选择功率较高的白炽灯;最后,对于室外或者是高度较高的室内场所,设计人员则需要采用强气体放电灯进行照明系统的设计。需要特别注意的一点是,在选用气体放电灯以后,需要配合电容器的使用,补偿无功损耗。

第二,加强对照明方案的分析,以此达到电气节能设计的效果。首先,设计人员在进行民用建筑照明方案的设计时,需要选择光通利用系数较高的布灯方案,实现对建筑工程的分区照明,最直接的表现就是在照明容量较大的地方,采用灯具和空调回风口相结合的方式设计,而在对光源强度要求较高的地方则需要采取混光的方式进行设计;其次,设计人员在制定民用建筑照明方案时还需要将其和室内整体设计结合起来,实现光能的有效利用,采取反射率较高的室内装饰材料,加强对光的反射,提高光能的使用效率^[1]。

5 结语

综上所述,民用建筑电气节能设计是新时期下中国政府 and 国民对于民用建筑电气设计的新要求,对于缓解中国的能源紧张的现状,促进建筑工程行业的可持续发展等方面意义重大。因此,建筑工程单位需要加强对民用建筑电气节能设计的重视,结合建筑工程的实际要求,采取有效的电气节能措施,提高电力能源的利用率,以此促进中国建筑工程行业的发展。

参考文献

[1]李超超.建筑电气设备安装工程中常见问题及解决措施[C].2017年江西省电机工程学会年会,2017.