

绿色节能技术在建筑电气设计中的应用研究

曾利杰

华汇工程设计集团股份有限公司台州分公司, 浙江 台州 318000

[摘要]随着建筑行业的不断发展,低碳节能、绿色环保等理念也不断深入,得到了广泛的应用,绿色节能理念更加深入人心。将现代建筑中绿色节能理念贯穿到了各施工环节中,如在进行建筑工程设计时会充分利用自然光、自然风等进行充分利用,并充分利用了节能环保材料及新能源,在进行建筑电气设计时也充分利用了节能设计并对能耗进行了有效的控制,从而对建筑电气系统进行了优化,提升了建筑电气节能效果并提升了建筑物的整体性能。

[关键词]绿色节能技术;建筑电气设计;应用

DOI: 10.33142/aem.v4i6.6258

中图分类号: TU8

文献标识码: A

Research on Application of Green Energy-saving Technology in Building Electrical Design

ZENG Lijie

Taizhou Branch of Huahui Engineering Design Group Co., Ltd., Taizhou, Zhejiang, 318000, China

Abstract: With the continuous development of the construction industry, the concepts of low-carbon energy-saving and green environmental protection have been deepened and widely used, and the concept of green energy-saving has become more popular. The concept of green energy-saving in modern buildings has been penetrated into all construction links. For example, natural light and natural wind will be fully utilized in building engineering design, energy-saving and environmental protection materials and new energy will be fully utilized, and energy-saving design and energy consumption will be effectively controlled in building electrical design, so as to optimize the building electrical system, which improves the building electrical energy-saving effect and improves the overall performance of the building.

Keywords: green energy-saving technology; building electrical design; application

引言

建筑行业在快速发展的过程中也应认识到节能环保工作的重要性,绿色节能技术应用到建筑行业中可以实现资源能源的节约。建筑物中建筑电气在使用时会消耗较多的资源,因此在进行建筑电气设计时应积极的应用绿色节能技术。虽然这些年我国建筑电气设计得到了进一步的发展但是仍存在一些问题,给建筑电气行业发展带来阻碍。因此要想解决这些问题应充分利用绿色节能技术,充分发挥出绿色节能技术在建筑电气设计中的价值,更好的促进建筑行业发展。

1 建筑电气绿色节能设计

近些年来,随着人们生活水平的不断提升,节能环保、绿色低碳理念也不断被应用。因此在进行建筑工程建设过程中也应充分利用绿色节能技术,更好的满足现代人们对建筑舒适度、使用性能的要求,合理应用节能性强的材料及设备并采用节能技术。在建筑中电气设计起到了重要的作用,因此应将绿色节能技术应用到建筑电气设计中。在进行建筑电气绿色节能设计时设计人员应做好设计交底工作,使施工人员可以全面了解绿色节能理念的应用意义,提升建筑电气绿色节能效果。绿色节能技术可以更好的满足现代建筑电气要求并可以确保电气系统运行的稳定性

与安全性,得到良好的节能效果。电能是确保电气系统稳定运行的基础,因此要想实现节能目标应从电能使用量、资源利用率变化情况进行分析并得到良好的环境保护效果。可以说近些年来电气绿色节能设计逐渐成熟,也将成为我国建筑行业可持续发展的主要技术。

从现阶段我国建筑电气绿色节能设计来看,还处于初期摸索设计阶段,虽然近些年来进行创新与优化但是提升的空间还是很大的。因此,建筑电气设计人员应认识到节能环保理念的重要性,并将绿色节能环保理念应用到电气设计中,发挥出绿色节能技术的优势。在应用绿色节能技术进行建筑电气设计时注意以下方面。第一,充分利用绿色环保设计理念。绿色环保理念也是建筑行业发展的主要方向,可以使绿色环保理念更加突出并可以将更多的绿色节能技术得到全面使用。在选择施工材料时应以绿色环保、污染小的材料为主并确保一些材料可以循环使用。第二,确保电气系统可以满足建筑功能要求。在进行建筑电气设计时应与建筑使用功能进行联系,明确两者关系,设计人员不能只要求美观性同时还应保证建筑电气可以为人们带来更好的体验感并可以避免安全隐患。目前,随着建筑电气设计理念不断更新绿色节能理念的应用有着非常重要的作用,既可以对电气设计进行规范同时可以实现与建

筑中其他系统间的平衡,从而提升建筑使用性能及效果^[1]。

2 建筑电气绿色节能设计应遵循的原则

2.1 实用性原则

实用性原则是应将建筑物的使用功能进行充分发挥,其中包括建筑物用电情况,良好的建筑电气系统可以为建筑物使用者带来良好的体验感。现阶段在进行建筑电气绿色节能设计时应确保其可以满足建筑使用者要求,如满足电力设备用电要求、社区内路灯照明要求等,同时还应满足人们对建筑的美观性要求。利用绿色节能技术后可以实现建筑电气对节能环保的要求并可以提升能源使用效率。

2.2 经济性原则

经济性原则指的是利用绿色节能技术进行建筑电气设计时应应对经济性进行全面考虑,同时还应对现有建筑使用者设计情况进行考虑。建筑电气设计不能只一味的应用高端技术与设备,这样既无法达到节能要求也无法贴近人们生活需求,所在进行建筑电气设计时还应从经济角度进行考虑。

2.3 绿色节能原则

城市建设发展给建筑行业提供了更多的机会,因此建筑工程数量不断增多且整体建筑规模也随之扩大。因此在进行建筑工程电气设计时应应对周边已有建筑及环境情况进行全面勘察并形成详细的数据做好记录,从而为建筑电气设计提供依据,充分体现出绿色节能技术在建筑电气设计中的价值。同时还应对建筑建设地点的地理条件、采光情况、风向情况进行综合考虑,提升资源能源的使用效率,实现节能环保目标^[2]。

2.4 智能性原则

现代科学技术的不断发展也促生了智能化技术,将智能化技术应用到建筑电气设计中不仅可以提升电气功能同时可以进行个性化设计,为建筑物使用者提供便利且健康的服务。因此,在进行建筑电气绿色节能设计时还应充分利用智能化技术,从而可以对各建筑区域功能进行联系,确保各区域中的电气设备可以安全稳定的运行,从而减少人员及物力的使用量,进一步体现出绿色节能理念的价值。

3 绿色节能技术在建筑电气设计中的主要方法

3.1 绿色节能技术在供配电系统节能设计中的应用方法

在建筑工程中技术人员供配电设备安装位置、电路涉及方案等均与供配电能耗使用情况有着直接的关系。因此要想确保供配电系统具有良好的节能效果技术人员应合理选择供配电方式、合理设置变压器位置并合理布置电线线路。在确定供电方式后设计人员应对配电室位置进行确定,避免因线路过长导致电能浪费或损伤现象;做好配电室与强电竖井的结合工作防止电能倒送所带来的安全隐患。在设置变压器设备时设计人员应做好方案设计并对建筑内能源使用范围进行考虑且对供配电系统进行合理调

节,确保变压器装置适合建筑使用要求;实时观察变压器使用情况,从而确保变压器使用性能及运行安全,实现对能耗的控制。在布置电线线路的过程中,电气设计人员应以直线布置为主并对各电线线路间距进行控制,从而避免因电磁场给电线线路使用情况带来影响。同时在进行电线线路布置时要想有效控制能耗应采用以下方式。第一,在进行电阻率控制时可以采用导体与线路结合方式,当线路缩短时应采用铜线进行控制,避免因电阻给电线线路带来的不利影响,得到良好的节能效果。第二,对电线截面面积进行调整,利用截面面积扩大方式对电线能效进行优化并可以延长电线使用年限,实现节能目标。

3.2 绿色节能技术在照明系统节能设计中的应用方法

在建筑工程电气系统中照明系统可以为建筑内部提供照明服务,因此在进行建筑电气节能设计时应认识到利用自然光线的重要性。设计人员应做好建筑结构设计并可以利用自然光线弥补室内照明系统的不足,从而实现能耗的节约。同时在选择建筑照明工具时应以节能工具为主,现阶段灯具市场品种繁多且多数灯具也具有节能功能,不仅可以满足室内照明要求同时可以节约能耗并可以避免光污染情况,延长灯具使用寿命,因此应大力推广节能灯具^[3]。

3.3 绿色节能技术在电机系统节能设计中的应用方法

要想保证电机系统节能效果应科学选择电机设备,在选择电机设备时应先考虑其容量参数,确保电机容量参数可以满足建筑电气系统要求,通常会选用容量在75%的电机,得到良好的节能效果。其次应明确变频调速方法并根据工程情况对变频调速机进行不断调节,从而提升电机电力输出效率,提升电能使用率。最后落实无功功率补偿方案。为了进一步避免电机因负荷过高受到电感值的影响应调节功率,在节能设计时充分利用无功功率补偿方案将各参数进行关联,从而保证运行的稳定性。

3.4 绿色节能技术在暖通空调节能设计中的应用方法

目前,在进行电气系统中暖通空调能耗相对较大,因此技术人员应充分做好节能降耗管理,确保暖通空调系统设置的合理性。第一,对暖通空调设备末端进行综合调控,在了解建筑室内温度要求后设置暖通空调运行时间并可以降低能源的使用量。比如可以利用相关软件与参数等与暖通空调系统中的阀门、送风设备等进行联通,从而保证控制的准确性,然后对温度进行调节并降低能耗使用量。第二,可以将DOAS系统应用到暖通空调系统中,从而保证空调送风系统的准确性并可以减少能量外散现象。充分利用高新技术对建筑温度进行调控也可以得到良好的节能效果,对暖通空调系统进行重新构建,在与全热换热器联合使用后确保建筑室内空气质量满足标准。

3.5 绿色节能技术在智能控制系统设计中的应用方法

建筑电气系统中应用智能化技术后可以对电气系统进行动态调节,可以根据情况进行调节。采用智能化技术

后可以将电气数据进行显示与记录并可以及时发现能源变化情况,并将问题进行处理。因此,在进行建筑电气节能设计施工时应积极利用智能化技术,从而实现远程控制并可以实时感应电气系统中电气材料等情况。

4 提升绿色节能技术在建筑电气设计中应用效果的措施

4.1 全面落实绿色节能照明技术

近年来绿色照明技术已经得到普及,绿色照明技术被应用到不同的建筑中,提升了电力资源的使用效率并可以实现电能的节约。现阶段多采用LED灯具,与白炽灯、荧光灯相比性能更强、照明度更高且使用寿命也 longer。如我国某地,在对该地区地铁建筑中LED灯具使用情况进行统计后可知,LED灯具使用量为七千余支,在2021年就为该地区地铁建筑节能电能100万kW·h,与往年相比整体节能达到40%^[4]。

4.2 提升供电系统节能效率

在进行建筑工程电气设计时采用绿色节能技术,可以提升供电系统的节能效果。采用绿色节能技术进行电气设计时设计人员应先对电气设备实际特点及使用性能等进行了解,然后合理设计并选择用电负荷、电气设备容量并确保电气设备可以稳定运行,从而降低电气设备能耗。要想更好的保证建筑电气运行的稳定性与安全性应对供配电系统进行严格控制,将其控制在合理的范围内。相同的用户应将高压配电技术分为两层控制,在此范围内低压配电系统不得超过三级,从而降低能耗。供配电系统进线形式为两条,确保两条线路电源相同并将电路能耗控制到最低。此外,选择电源电压时应考虑能耗使用情况进行考虑,当电源电压升高时能耗也会降低。在这样的情况下,可以利用电源电压对功耗进行设置与控制,在这个过程中应保护好线路并确保供电线路供电质量。在控制能耗时也应合理选择电缆,通常情况下能耗与电缆间电阻成正比,当电缆电阻较小时能耗也会降低。若投资指数会增加应做好长期收益与短期收益评估工作,确保电缆材料选择的合理性。

4.3 充分利用太阳能技术

太阳能技术中所使用的能源属于大自然的光源、热源,将光源与热源转化为电能,所以太阳能技术本身就是绿色技术。将太阳能技术应用到建筑电气绿色节能设计中可以实现建筑电气节能目的并可以更好的推动建筑电气绿色节能发展。通常情况下,建筑电气设计人员会将太阳能技术应用到太阳能热水器中或是设置太阳能发电系统等将太阳能资源进行转化,提升太阳能资源的利用率。其中,将太阳能技术升级后为光伏建筑一体化技术,此种技术中充分利用了光伏照射将能源进行了转化,同时可以提升光能转化效率并提高利用率。现代建筑节能系统主要包括太

阳能热水器、太阳能灯具等,在比较后可以了解,太阳能发电技术的应用也不断扩大且技术利用水平也不断提升,使太阳能资源得到更加充分的利用。由于太阳能资源转化率、利用率较高也可以提升建筑电气系统使用效能,从而得到良好的节能效果。

4.4 做好能耗监测

建筑电气能耗检测时利用智能化监测技术对建筑电气系统运行情况进行监测,进行能耗检测时应将建筑电气节能设计方案与建筑室内系统进行联系,从而对智能数据进行收集与分析,对电气系统进行自动调控并实现节能目标。例如,现代建筑中变频中央空调技术得到了广泛的应用,变频技术可以对能耗进行检测,充分体现出变频技术的节能效果。变频中央空调可以对电能进行调节,也就是利用一块主板进行控制并将电源、温控板、继电器、驱动通信线路等进行联系并对温度变化情况进行控制。变频中央空调中的温度感应器感受到温度变化时可以利用控制主板连接并启动驱动装置,利用启动通信线路将信息传递给变频驱动装置,然后启动下方设备完成操作,完成温度调节。现阶段该项技术得到了广泛的应用并得到居民的认可。目前多数建筑中会采用中央空调系统,其中包括冷却水系统与冰冻水系统,从能耗节约来看其可以将不同的变频调速技术进行集成,采用变频技术后可以对水泵使用能力进行调节,从而提升建筑电气系统节能效果^[5]。

5 结语

综上所述,在建筑工程中建筑电气系统相对较大,要想提升能源使用效率应将绿色节能技术应用到建筑电气设计中,并对原有的设计理念进行创新。从目前建筑电气设计情况来看应积极融入绿色节能技术,提升能源使用效率并提高建筑物的安全性与稳定性,实现建筑行业绿色可持续发展。

[参考文献]

- [1]黄国龙. 浅析建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术[J]. 江西建材,2022(2):145-146.
 - [2]严宝祥. 建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术分析探讨[J]. 居业,2022(2):13-15.
 - [3]张福利. 建筑电气节能设计问题的有效解决措施[J]. 房地产世界,2021(22):32-34.
 - [4]钱冰. 浅述建筑电气设计中节能技术的应用[J]. 绿色环保建材,2021(11):44-45.
 - [5]牛美英,渠基磊,牛晓波. 建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术研究[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊),2021(12):191-193.
- 作者简介:曾利杰(1988.7-),工作单位华汇工程设计集团股份有限公司台州分公司,毕业学校大连理工大学。