

绿色建筑节能技术在建筑电气设计中的应用

李江曼

安徽五维建筑规划设计有限公司, 安徽 合肥 230000

[摘要]近些年来,我国将绿色节能发展作为主要的发展方向,同时各个行业也认识到绿色节能的重要性,在应用后取得了良好的效果并节约了大量的资源。将绿色节能技术应用到建筑行业中可以有效减少资源浪费现象,在进行建筑电气设计时应用绿色节能技术后可以最大限度降低资源消耗量。虽然建筑电气节能设计中已经应用了绿色节能技术,但是依然还存在一些问题,因此建筑电气设计人员应进行进一步研究,充分体现绿色节能技术在绿色建筑中的作用,实现资源、能源的合理利用,更好的推动建筑行业发展。

[关键词]绿色建筑;节能技术;建筑电气设计;应用

DOI: 10.33142/ec.v5i7.6385

中图分类号: TU85;TU201.5

文献标识码: A

Application of Green Building Energy Saving Technology in Building Electrical Design

LI Jiangman

Anhui Wuwei Architectural Planning and Design Co., Ltd., Hefei, Anhui, 230000, China

Abstract: In recent years, China has taken the development of green energy conservation as the main development direction. At the same time, various industries have also recognized the importance of green energy conservation, achieved good results and saved a lot of resources after application. The application of green energy-saving technology to the construction industry can effectively reduce the waste of resources. The application of green energy-saving technology in building electrical design can minimize the consumption of resources. Although green energy-saving technology has been applied in building electrical energy-saving design, there are still some problems. Therefore, building electrical designers should conduct further research to fully reflect the role of green energy-saving technology in green buildings, realize the rational utilization of resources and energy, and better promote the development of the construction industry.

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

引言

随着城乡建设不断深入,建筑工程数量也随之增多,这样也增加了资源的消耗量且浪费现象也不断增多。因此在进行建筑工程建设过程中应充分做好资源管理工作,有效避免浪费现象。现阶段我国建筑行业在能耗控制方面面临的困难还是较多的,所以应用节能技术就有着非常重要的意义,应引起建筑行业的重视。同时建筑行业在进行工程建设过程中应始终将节能降耗理念进行落实,在进行建筑电气设计时应充分利用节能技术,从而提升资源利用率并降低能耗,更好的促进建筑节能发展。

1 绿色建筑

近些年来,现代城市的不断发展,绿色建筑的发展与建设起到了重要的作用,绿色建筑在建设过程中会在减少给自然环境所带来的影响的同时可以降低能源的使用量,在提升建筑企业经济效益的同时实现建筑节能目标。绿色建筑的实施可以对城市发展与自然进行协调,并可以实现对能耗的控制,提升清洁能源利用率,构建和谐健康的社会环境。绿色建筑的建设可以对现代科技发展情况进行检验并可以对其进行更新,更好的促进建筑行业发展。在现代城市发展中绿色建筑起到了重要的作用,绿色建筑

在实施的过程中可以将传统建筑中所使用的技术进行淘汰,利用更多先进的技术及设备,更好的实现城市节能环保建设目标。

2 绿色建筑电气节能设计

近些年来节能环保理念已经得到更多人的认可,也积极参与到其中。从建筑领域发展来看,以往人们对建筑的认识是只要满足居住要求即可,但是随着现代科技、节能理念的不断发展,人们也将关注点转移到建筑使用性能等方面,其中,建筑中的电气系统使用性能得到更多的关注,电气节能系统是绿色建筑中不可缺少的部分,因此应强化电气节能设计应用。在进行建筑电气节能设计时,设计人员应根据建筑实际情况,将节能环保理念落实到其中,提升电气系统节能环保效果。电气节能设计理念应充分体现在绿色建筑中,从而降低建筑能耗、电能的使用并可以提升电气节能效果,提高资源、电能的利用率。可以说随着科技的不断发展,电气节能设计也愈加成熟,但是随着绿色建筑不断增加还应应对电气节能设计进行进一步的优化,更好的满足绿色建筑对电气节能设计的需求。同时还应进一步落实节能环保理念,并将其全面落实到绿色建筑电气节能设计中,满足节能设计原则及绿色建筑要求。从现

阶段绿色建筑电气节能设计来看,应落实以下原则。首先,落实环保设计原则。绿色环保设计原则也是现代城市建设及建筑行业主要的发展方向,可以更好的体现出绿色环保理念,使更多的节能环保理念被应用到建筑工程中。绿色环保原则的落实还可以对施工现场施工情况进行改变,如减少现场施工污染情况、能耗过高情况等,同时还可以实现施工材料的节约。其次,建筑功能整体落实原则。将节能设计落实到建筑中可以将建筑工程使用功能进行区分。因此建筑电气设计人员不能只做表面工作,应积极落实节能理念,为建筑使用者提供更加全面且舒适的环境。现阶段,随着绿色建筑理念的不断深入,节能环保、绿色低碳等设计理念也在不断被优化且规范性也更强,这就要求在进行建筑电气设计时应与节能设计理念进行结合,确保两者关系更加和谐,促进建筑行业绿色发展。

3 绿色建筑电气设计中的不足

3.1 研究方面的不足

我国绿色建筑还处于发展阶段,所以在电气节能设计方面还存在一些不足,因此需要在其中融入先进的技术。但是近些年来我国建筑中电气设备数量逐渐增多,这样也增加了建筑能耗量,尤其是电能,也给绿色建筑发展带来不利的影响,无法达到节能减排目标。

3.2 设计不足

近些年来节能环保、低碳减排理念已经成为社会发展的重要理念,人们的节能环保、低碳减排意识也不断增强,在此背景下建筑行业也应积极落实节能环保、低碳减排理念。在进行建筑电气设计时应用节能设计理念后可以在同样的环境下降低设备成本及材料使用量。但是,现阶段多数建筑所使用的电气设备比较廉价,无法保证节能效果,能耗使用量过高,直接影响建筑电气节能减排效果。

4 绿色建筑电气节能设计措施

4.1 优化设计方案

以往在进行绿色建筑电气设计时并没有认识到设计前期管理的重要性,最终无法保证电气设计效果。所以,在进行绿色建筑电气设计时应针对电气系统性能进行优化,但是这样会给电能使用率及成本带来影响。现阶段,在进行绿色建筑电气设计时应全面落实节能理念并做好设计前期管理工作,对设计流程进行优化,从而为后期工作奠定基础。另外,在进行电气设计时还应将施工材料、施工设备及操作流程贯穿到其中并根据实际情况提前做好设计模拟工作,从而保证设计工作的准确性与可行性,确保工程可以顺利开展。在进行设计方案优化时可以采用比较方式从不同的设计方案中选出最合理的设计方案,同时还应与成本进行结合,在保证绿色建筑电气节能效果的情况下可以对成本进行优化,体现出节能设计在建筑电气设计中的作用。

4.2 对供配电系统进行节能设计

绿色建筑电气系统设计人员在进行供配电系统设计

时,供配电设计方案、供配电室设置位置与供配电系统能耗有着直接的关系。这就要求设计人员在进行供配电系统节能设计时应重点关注变压器配置、供配电室位置设置、供配电方式等。在选择供配电方式时设计人员应先确定供配电室的位置,通常会将供配电室设置到电力系统负荷中心的位置,为供电线路铺设提供便利,同时也可以节约施工材料并减少电能损耗。在设置变压器时应与设计方案相符,明确其在建筑中的使用范围并可以对配电系统进行调节,确保变压器容量满足建筑使用要求;做好变压器使用状态监控,在监控过程中可以控制变压器运行状态,保证其使用性能的同时实现节能降耗目标。在进行电线布置时设计人员可以采用直线布置方式并对间距进行控制,防止电磁场干扰现象。同时,在进行电线布置时还应考虑能耗问题,在降低能耗时可以控制导体、线路的电阻率,可以缩短线路长度,也可以使用铜制电线,降低线路运行过程中因电阻所带来的影响,进而对电能损耗进行控制;另外,还应加大电线横截面积,对电线使用性能进行优化并可以延长电线使用年限,达到节能降耗目标。

4.3 照明系统节能设计

在进行绿色建筑电气节能设计时应充分做好照明系统节能设计,绿色建筑使用者在工作、生活等过程中均需要照明系统,所以应重点做好照明系统节能设计。在进行照明系统节能设计时应充分体现节能理念。首先,应以节能灯具为主并确保所选择的节能灯具具有较长的使用寿命,对电能使用量进行有效控制的同时还可以满足日常照明需要。在进行照明系统节能设计时应先了解建筑室内情况,然后准确计算出室内空间所需要的光源照度等数据,再次,选择灯具。在此应注意的是在灯具选择时不仅要考虑其美观性还应关注其节能效果。最后,利用智能技术对照明系统进行控制,如感应控制装置、时间控制装置等,通过这些装置控制灯具使用时间。同时,在进行建筑光源布置时还应先了解使用环境、具体用途、时间控制设计等,从而可以对照明设备亮度等进行有效控制并采用智能感应系统,控制开关时间,也可以对亮度等进行调节。现阶段市场中主要以LED灯、荧光灯为主,其中LED灯具的应用时间较长且色度也更理想,既可以实现能源节约也可以满足绿色建筑对照明的要求,同时为人们创建更好的使用环境。

4.4 电机系统节能设计

在进行电气系统节能设计时要保证设计效果,应根据绿色建筑实际情况选择合适的电机,将选择重点放在电机容量方面。技术人员应确保所选择的电机容量可以与电气系统相匹配且负载率在75%以上的电机,实现节能降耗目标。另外,充分利用变频调速技术。将变频调速技术应用到电机系统中可以对电机转速进行调节,通过调节提升电机输出功率及电能使用效率。同时还应对无功功率补偿方

案进行优化。要想避免电机高负载给电感值所带来的影响应及时对功率进行调节,并做好无功功率补偿节能设计,将各参数进行关联后对电机系统运行进行优化。

4.5 暖通空调系统节能设计

第一,对暖通空调系统终端设备进行调整与管理,在确定建筑室内功能后对所需要的温度值进行计算并设置空调每日运行时间,从而减少暖通空调系统在使用过程中所导致的能源浪费现象。例如,利用相关的软件及参数等完成对暖通空调系统连锁阀门、送风设备的控制优化,确保控制系统的精准性,对温度调节功能进行优化后,实现能耗节约。第二,可以将 DOAS 系统应用到暖通空调系统中。采用 DOAS 系统后可以对空调送风系统进行优化且可以避免能量外溢现象。同时应用 DOAS 系统可以对暖通空调温度进行精准的管控,实现节能目标。在应用后将暖通空调系统进行从新构建并可以与全热交换器共同应用,从而确保在应用暖通空调系统后还可以保证室内空气的清新度。

4.6 充分利用太阳能技术

太阳能技术充分利用了自然光源与热能并将进行转化,目前在进行绿色建筑电气节能设计时也充分利用了太阳能技术。在进行绿色建筑电气设计时设计人员主要是进行太阳能热水系统、发电系统的设计,将太阳能转化成能源,充分利用太阳能能源,得到良好的节能效果。在利用太阳能技术中光伏建筑一体化技术将其进行了升级,充分将太阳光辐射进行转化,转化为能源。太阳能技术将光能进行转化后可以提升利用效率并可以得到良好的应用效果。因此将其应用到绿色建筑电气中可以有效降低电能使用量,目前太阳能通常被应用到建筑户外太阳能灯具、太阳能热水器等能耗较高电气系统中。与其他的技术相比,太阳能发电技术应用更加广泛,同时技术也得到了进一步的优化,提升了太阳能资源的使用效率与使用效果。由于太阳能资源的转化率及应用效率较高所以也给我国各产业电气系统带来了新的发展机遇,应用程度及改造程度也不断提升,充分体现出太阳能技术在建筑电气系统节能方面的优势。

4.7 做好能耗监控

能耗监控是利用智能化监控技术对建筑电气系统使用情况进行监控,该系统是建立在绿色建筑电气整体设计方案之上的,与建筑中各系统进行了串联,然后利用智能化技术对各系统使用数据进行收集与分析,从而对电气系统进行自动调控并实现节能目标。例如,绿色建筑中多会采用变频中央空调系统,在应用时就应与能耗监控系统

搭配使用,通过智能监控系统对变频中央空调能耗进行调节,从而节约能源。变频中央空调在能源用量调节时主要是利用了主板,然后将电源、温控装置、继电装置、启动通信装置进行关联,温控装置在运行时会感应到温度的变化,就会利用主板将驱动装置启动,然后相关的信息在通信装置启动后传递到变频驱动模块,然后驱动下方设备,完成对温度的调节。因此该项技术得到了广泛的应用,也得到了良好的节能效果。若是中央空调,其是暖通空调中的主要组成部分,主要由冰冻水系统、冷却水系统组成,但是能耗较高,利用变频技术后水泵可以根据温度进行主动调控,从而实现降低能耗,所以现在能耗监控系统也是绿色建筑电气系统中较常应用的系统。

4.8 做好无功功率补偿设计

变压器无功功率补偿设计可以得到良好的节能效果,因此变压器无功功率补偿设计得到了广泛的应用。科技的发展性能较高的电气设备也不断增多,但是也给三相平衡带来影响,所以需要采用一次性无功功率补偿技术。但是此种设计需要将变压器投资增加,因此在进行绿色建筑电气节能设计时不仅要考虑到节能效果同时还应考虑成本投入。

5 结语

总之,在进行建筑电气设计时,要想得到良好的节能效果,在设计时设计人员应根据绿色建筑具体情况做好规划工作,现阶段节能已经成为绿色建筑建设的硬性标准。在进行绿色建筑电气节能设计时应重点关注照明系统节能设计、供电系统节能设计等,通过节能设计降低能源消耗量同时也可以为人们创建良好的居住环境,构建绿色健康的建筑,更好的促进绿色建筑领域发展。

【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]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.
 - [4]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.
 - [5]王洪涛.节能技术在建筑电气设计中的应用研究[J].中国建筑装饰装修,2021(10):70-71.
- 作者简介:李江曼(1989-)男,安徽安庆市人,汉族,大学本科学历,中级工程师,从事建筑电气设计工作。