

浅析建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术

瞿中杨

汉嘉设计集团股份有限公司安徽分公司, 安徽 合肥 230000

[摘要] 伴随着社会经济的迅速发展, 我国建筑工程项目也越来越多, 随之而来的就是建筑资源消耗过大以及浪费问题较为严重等。当前我国建筑行业急需解决的一个重要问题就是如何减少资源浪费。建筑施工过程中, 怎样采取有效的措施降低能源消耗对工程的顺利开展有着重要的意义。其中比较关键的就是节能技术, 采取科学的节能技术对建筑工程实现节能, 降低能耗成本有着重要影响。所以在工程项目的实际开展过程中, 尤其是在电气施工中, 采用节能技术, 对能源的价值进行最大程度的发挥, 从根本上提高能源的利用率, 从而实现建筑节能的目的。因此在文中我们主要对建筑电气节能设计以及绿色建筑电气技术进行了详细的分析与探讨。

[关键词] 建筑电气; 节能设计; 绿色建筑; 电气技术

DOI: 10.33142/ec.v5i5.5916

中图分类号: TU85

文献标识码: A

Analysis of Building Electrical Energy-saving Design and Green Building Electrical Technology

QU Zhongyang

Hanjia Design Group Co., Ltd. Anhui Branch, Hefei, Anhui, 230000, China

Abstract: With the rapid development of society and economy, there are more and more construction projects in our country, which is accompanied by excessive consumption of construction resources and serious waste. At present, an important problem that needs to be solved urgently in our country's construction industry is how to reduce the waste of resources. In the process of building construction, how to take effective measures to reduce energy consumption is of great significance to the smooth development of the project. Among them, the key is energy-saving technology. The adoption of scientific energy-saving technology has an important impact on the realization of energy-saving in construction projects and reducing energy consumption costs. Therefore, in the actual development of engineering projects, especially in electrical construction, energy-saving and energy-saving technologies are adopted to maximize the value of energy, fundamentally improve the utilization rate of energy, and achieve the purpose of building energy conservation. Therefore, in this paper, we mainly analyze and discuss the building's electrical energy-saving design and green building electrical technology in detail.

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

1 绿色建筑电气技术的作用

随着经济的迅速发展, 人们生活水平的不断提高, 绿色建筑越来越得到了广泛的重视和应用, 通过绿色建筑施工, 能够在很大程度上降低施工中的能源消耗以及环境污染的问题, 而且还能帮助企业获得更高的经济效益。绿色建筑可以更高的实现经济与环境的协调发展, 通过降低能耗, 实现资源的清洁和可持续运用, 在很大程度上减轻了经济发展的压力, 提高了社会效益。此外随着科技水平的不断提高, 也在很大程度上提高了建筑项目施工的合理性, 绿色建筑理念也得到了很大的发展, 通过这一过程对传统的落实的技术予以了淘汰, 开发了新的技术和设备, 对促进建筑行业的发展以及国民经济的发展有着至关重要的作用。

2 建筑电气节能设计方向

2.1 根据生活需要

在建筑工程施工中, 尤其是住宅小区建设中, 电气节能设计工作的开展一定要依据住户的实际需要来制定科

学的施工方案。比如不仅要确保业主室内灯光以及电器设备的用电需要, 而且还要满足小区内部公园、路灯的照明需求, 充分保证线路的通畅。此外还可以通过选择一些其他方面的技术, 来提高小区的智能化程度, 为人们提供更加舒适的居住环境。

2.2 满足人们对于经济方面的要求

通过科学的电气设计, 能够更好的满足节能降耗的需求。而这一目标需要在项目资本投入的初期就要确定好。其次就是要在国家相关规范标准的基础之上设计施工方案, 不仅要满足人们适用性的要求, 而且还要满足经济性。也就是说, 不能因为节能而盲目选择使用高科技以及高端的设备, 避免产生不必要的浪费, 使得项目不能满足普通人的需要。当前我国在建设过程中使用的节能技术的成本投入大多都在较短的时间内就可以收回。

2.3 节约

节约的主要措施就是节能降耗, 因此在电气设计时就要尽可能的避免使用与建筑功能无关的一些能源, 为了实

现这一目标,可以通过选择使用一些先进的科学技术来对照明灯光的强弱进行控制,通过减少变压器耗电量降低能耗。其次就是选择一些合适的电气器材,利用器材的特性来满足人们实际需要的同时还能减少能源消耗。

3 建筑电气节能设计原则

3.1 实际需求

实际需求的原则就是在电气节能设计时要严格依据建筑物的使用功能来进行设计。建筑电气设计的目的是为了满足不同人们生活的需要,所以在电气节能设计时就要以满足人们的生活需要为主要目标,比如要充分保证居住区内交通管道的通畅,确保电灯、电视等用电设施的基本用电,充分供应居住区内路灯的照度、色温等指数要求等等。再有就是一些其他方面的特殊要求,比如卫生要求,园区工艺要求等。在充分满足这些功能的基础上,对电气节能设计进行科学的管理和控制,最大程度上提高电力资源的利用率,减少能源的消耗。

3.2 经济适用性

经济实用性就是要求建筑电气节能设计要坚持经济实用的原则。项目投资的一个重要因素就是获得一定的经济效益,同时还要对居民的实际需要以及国情予以充分的考虑。所以在项目开发和建设过程中,就不能单纯的因为要实现节能而大量使用高科技节能设备和技术,这样的话不仅会产生很大的浪费,而且还导致项目无法满足人们的实际需求。所以在建筑电气节能设计时就必须要遵守经济适用的原则。

3.3 符合实际需求

绿色节能技术在建筑电气中的应用具有非常重要的作用,因此在实际的使用过程中,就要充分保证绿色节能技术能够发挥其最大的价值,采用合理的应用方式对相关设备进行科学的运用,避免对其产生损坏,从而影响节能系统的良好运行。例如,在照明系统进行设计时,通过坚持绿色节能的理念来有效的降低照明的强度,从而实现节能的目的。但是在实际应用过程中,为了更好的达到节能的目的,就要严格依据工程的实际情况来做出科学合理的调整,使其更好的满足实际需求。

3.4 注重设计的环保性

当前在建筑电气设计时,人们对节能问题都予以了高度的关注,并且会将其放在重要位置进行考虑,而要实现节能降耗、保护环境这一目标,就必须要对电气方案进行科学合理的设计。而建筑电气设计的主要目的是为了给人们提供更加舒适便利的居住环境。因此在进行电气节能设计时,就要对高科技进行科学合理的利用,确保建筑物的能耗保持在最低水平,对变压器的功率以及照明系统的功率进行科学的调节,而且所选的设备也要确保其性能和效果得到有效的发挥,尽可能的选择能耗低以及对环境影响较小的设备,从而起到节能环保的目的。

4 现代建筑电气节能设计方法

4.1 电动机节能设计方法

决定建筑电气系统能耗的一个主要因素就是电动机,电能的消耗可以通过对电动机的工作效率和功率因数进行调节来实现。但是在实际的工作中,经常会出现因为电气系统设计不科学而致使电动机的节能效果无法完整实现。为了有效的解决这一问题,在对电动机进行设计和安装工作时,为了更高的实现节能降耗,减少电能损耗,对一些大功率电机,就应就近或集中安装电容器补偿装置,提高电机的使用效率,这对延长电动机的使用寿命也是非常有帮助的。此外,对不断变化负载的大功率电动机,也可以依靠变频调速的节能控制方式来实现节能节电,由此来更好的提高电动机的运行效率,减少能源的消耗。

4.2 对照明系统进行节能设计

在对照明系统进行安装时,为了实现节约能源的目的,要对自然光线予以科学合理的利用。要实现这一点,技术人员首先就要对建筑结构进行科学合理的设计,确保自然光线能够成为室内照明系统的良好补充,由此实现节能降耗的目的。此外在照明设备进行选择时也要尽可能的选择节能灯具,当前市场上的节能灯具品种有很多,技术相对也比较成熟,在光线强度方面也能充分满足人们照明的需要。此外,节能灯具也能够有效实现降低能源消耗和光污染强度,同时使用寿命也相对比较长,所以是非常值得大范围进行推广的。

4.3 对电机系统进行节能设计

电气节能设计的一个环节就是要对电机进行科学的选择,并且对电机的容量依据实际情况来进行确定。这就要求技术人员对建筑电气系统的功能进行确定,并且选择与之匹配的负载率在75%以上的电机,由此实现节能降耗的目的。其次就是对变频调速的方法予以科学有效的掌握。通过变频调速能够选择合适的转速,从而使其更好的与系统需要保持有效匹配,有效提高电力输出的效率,最终提高系统电能的使用率。再有就是积极开展无功补偿方法。在电机运行过程中,电机经常会出现高负载从而出现电感值的负面影响,而无功补偿方法的使用则能够对其功率进行科学得到调节,其他节能设计也可以在无功补偿的基础上进行设计,从而使得二者的参数能够得到有效关联,对电力系统的运行情况进行科学的改善。

4.4 对暖通空调系统进行节能设计

在建筑项目中,暖通空调可以说是能源消耗的大户,为了实现节能降耗,技术人员就要对节能节电予以有效的把握,实现对暖通空调系统的科学布局。首先就是对空调的末端设备进行科学的调控,并且结合室内的温度要求和数值来对空调日运行时间来进行科学的计算,有效减少不可避免的浪费。比如可以通软件和参数设置的方式来对空调系统的阀门以及送风机等设备的功能进行联锁,从而使其等到更加精确的控制,改善调温的能耗,实现节能的目的。其次就是在暖通系统中引入DOAS系统,这样空调就能够开展针对性的送风,有效避免能量的散失。这一重要表现

就是通过科学技术对温度进行调控,此外还可以通过全热交换器来提高室内环境的清洁度。

4.5 在节能设计中融入智能控制技术

在电气系统中融入智能控制技术,能够对其进行动态的调控,从而实现节能调节的目的。而且智能控制技术还能对电气系统的数据进行有效的显示和记录,一旦系统出现异常就能够及时予以发现和处理。所以在电气系统设计中,可以加入智能调节技术,还能实现远程控制,通过对室内通电器材进行自动感应和识别来实现节能。

5 绿色建筑电气技术

5.1 建筑能耗监控技术

建筑能耗监控技术是指通过一种对建筑物的内部情况进行监控的系统,通过监控技术的科学应用能够实现对建筑物内部光源系统进行科学的调控,也就是通过借助一套先进的传感器自主的实现建筑内部灯具的明暗程度予以有效的调控,此外还可以结合施工的需要来对电梯等设备进行调整。现阶段我国对能耗监控技术的应用范围还不是非常广泛,仅仅在一些大型城市的商场中才会使用,但是这种技术在国外已经得到了普及,并且效果非常好,所以我们要积极推广这种技术,更好的实现建筑节能降耗的目的。

5.2 合理运用太阳能

太阳能作为一种新型的清洁性的能源,在建筑工程施工中能充分发挥节能环保的作用。而且太阳能也可以取代一些传统的电力光源,这就在很大程度上提高了建筑的环保性能。所以在进行设计时,设计人员就要对太阳能予以科学的设计,比如生活中使用的太阳能热水器以及灯具等,不仅在很大程度上为人们的生活提供了便利,而且还节约了电力资源的消耗,实现了节能环保。我们举例来说,我国某地区的日均太阳辐射量能够达到4千万/平米时,就可以使用低温太阳能,但是该地区的一个小区仅仅安装了太阳能热水器,那么对太阳能资源就没有得到很好的利用。基于此,相关部门可以积极鼓励加装收集太阳能的照明设施,从而实现节约电能的目的。

5.3 节能照明技术

节能照明技术在当前的绿色建筑施工技术中有着重要的影响,其主要是对光源进行节能。比如LED照明设备等。与传统的照明设备相比,LED照明设备不仅可以实现节能节电的目的,而且其亮度也比较高,使用的时间也比较长,其使用寿命甚至能够达到传统灯泡的10倍之多,所以在建筑工程施工过程中,通过使用LED灯具就可以更加充分的保证光照的需要,不仅提高了建筑工程的效果,而且还能够为国家节省很多的电能资源。所以使用节能照明技术时非常值得推广的。

5.4 中央空调节能技术

在中央空调系统主要包括了冷却水和冷冻水两个系

统,都可以利用变频调速技术来实现其节能节电的目的。其中冷却水系统主要是对进出水温差和空调主机的水温信息进行有效的收集,从而实现自动调控水泵的效果。但是在对温差进行调控时,水泵的转速不会发生改变,系统的调节功能也不是非常准确。基于这种情况就需要对其进行加水调节,从而实现节能的目的。而冷冻水变频技术,其主要是通过通过对冷冻主机和冷冻泵进出水温的温差来进行收集从而实现对水泵转速的自动调节。系统中体现的温差信号可以对冷主机在回水以及出水之间的温差进行很好的反应,而压差的信号则能够对回水和出水制冷泵之间的压差予以有效的展现出来。也就是说如果室内温差有变化时,就会用温差信号予以表示。然后在此基础上依据变频器的情况来对制冷泵的转速进行调整。此外就是在压差信号出现变化时,就要通过水泵的输出功率来对房间的温度进行科学的调节。

5.5 供配电系统设计

在供配电系统中,科学合理的供配电设计是实现电气节能的重要方式。因此在电气节能设计时,设计人员就要基于这一原则,依据供电设备的特点和性能状态、负荷情况以及电力的容量等来进行科学的设计。如果用户的数量一样,那么高压配电的等级就不能超过II级,而低压配电等级也不能超过III级,通过对供电设备数量进行科学的限制能够更好的保证建筑用电的稳定性。由此可见,选择合理的电压序列能够在很大程度上降低能耗以及电路中的危险系数。

总之,面对现代化社会的飞速发展,我国建筑行业的施工理念也得到了很大的提高,节能环保的绿色建筑逐渐得到了人们高度的认可以及广泛的应用,充分实现了建筑节能降耗的目的。而电力资源在建筑工程施工能耗中有着至关重要的作用,因此对电气节能进行科学的设计则能够更好的实现建筑节能,帮助我国建筑行业步入到新的发展领域,实现绿色可持续发展。

【参考文献】

- [1]章杰良.建筑电气设备的电气节能设计研究[J].建材与装饰,2018,12(27):12-14.
 - [2]祝伟.建筑电气节能设计的基本措施及其应用[J].江西建材,2012,12(2):22-24.
 - [3]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,2022,12(2):23-24.
 - [4]陈志凯.建筑电气设计中的节能措施[J].砖瓦,2021,22(9):23-24.
 - [5]赵海东.建筑电气设计中的消防配电设计常见问题分析[J].电气技术与经济,2019,22(2):11-13.
- 作者简介:瞿中杨(1985-)男,安徽省合肥市人,汉族,大学本科学历,工程师,研究方向为建筑电气设计。