建筑电气施工中照明节能技术的运用探究

周坤

浙江中通通信有限公司

DOI:10.12238/bd.v9i2.4346

[摘要] 建筑电气施工作为建筑工程的关键环节,其过程中融入照明节能技术的理念至关重要。本文从建筑电气施工中照明节能技术的运用现状展开分析,并结合一些项目的实际,合理运用照明节能技术,从而在减少电能消耗的情况下,保证照明效果,从本质上节约照明能耗。

[关键词] 建筑电气; 照明; 节能技术; 运用

中图分类号: S210.4 文献标识码: A

Exploration of the Application of Energy saving Lighting Technology in Building Electrical Construction

Kun Zhou

Zhejiang Zhongtong Communication Co., Ltd

[Abstract] As a key link in construction engineering, the concept of integrating energy-saving lighting technology into the process of building electrical construction is crucial. This article analyzes the current application status of energy-saving lighting technology in building electrical construction, and combines it with practical problems in some projects to apply energy-saving lighting technology. While reducing electricity consumption, it also ensures lighting effect, fundamentally saving the pressure caused by lighting energy consumption.

[Key words] building electrical; Lighting; Energy saving technology; utilize

我国建筑业的发展迅速,导致建筑过程中消耗了巨大资源,尤其是电气照明消耗的能源。虽然我国对节能技术的研究与创新上了新的台阶,但就目前日益突出的环境问题,促使我们必须加快电气照明节能技术的优化,加快推进节能技术的研究与实践,从而保证建筑电气施工中的照明节能技术,朝着低碳环保的理念高效运行。

1 建筑电气施工中照明节能技术的运用现状

目前建筑电气施工在整个行业中起到了关键性作用。围绕降低能耗这一重要课题,急需我们在建筑电气施工中对照明节能技术上进行不断优化和改进。但是目前的一些问题,却给照明节能技术和环保节能工作的展开带来挑战。第一,电气照明装置和电气照明体系都还不够完善,缺乏相关的制度体系。第二,建筑电气施工人员的整体水平不高,缺乏专业的技术指导。第三,全民的环境保护节约意识不强。随着生活水平的提高,大家都忽略了节约意识,就简单的照明使用的灯具大都是选择美观大气,往往忽略这些灯具的耗电量问题,进而消耗了巨大资源,这些问题都是建筑电气施工中浪费能耗的现状。

2 建筑电气施工中照明节能技术的运用原则

2.1 实用性

在保障建筑电气施工中照明系统节能的同时,我们要把照明系统的正常使用放在首位。我们需要针对性地解决建筑照明系统中实际存在的高耗能问题,采取了选用高效光源和智能照明控制等人性化的方法来避免能耗的浪费。当然在进行这些技术操作的时候,我们要严格遵循实用性原则,紧密结合建筑的实际照明需求,确保所选节能技术既能有效减少能耗,又不会对照明系统的正常功能造成任何影响。为了保障照明灯具的色差,亮度协调问题,同时又保证节约能耗的前提下选择高效光源,为家家户户提供一个良好的照明环境。

2.2 环保性

环保性就是降低能耗的全新概念,是在建筑施工中以减少对周边生态环境造成的破坏,然后把建筑工程中所使用到的能源,资源进行最大化利用,来保障可持续发展目标,建设环境友好型社会,推动绿色环保理念的持续发展。所以,我们在建筑电气施工中选用的照明节能技术,必须遵循环保性这一原则,还要满足在建筑施工中,所选用的材料,涂料,不会对当地生态环境产生影响,固体废物,气体废物的产生量要加以控制,处理得当,并做到废弃物的二次循环再利用。还有在选用照明灯具的时候,优先选择使用寿命长的LED灯具,在保证

光源充足的条件下,又无需频繁的更换灯具,来减少固体废物的生成。

2.3 经济约束性

在建筑电气节能技术的运用时,我们始终以人为本,力求在提升整体节能效果的同时,也兼顾经济性和实用性。首先,我们关注的是如何有效控制照明电气系统的运行能耗,确保其在合理范围内,为使用者创造一个既明亮又节能的环境。但与此同时,我们也深知节能施工并非无本之木,因此,经济约束性原则成为了我们决策的重要指南。必须要兼顾施工期间的成本费用,还有就是竣工后使用期间的维护费用,来选用既节能又控制成本的照明节能技术,我们拒绝盲目追求节能效果的极致,而忽视成本费用的增加,以求在两者之间找到最佳的平衡点。在建筑电气施工中我们要遵循环境保护,降低能耗这一理念,坚持稳中求进,选择那些既节能又经济,且施工可靠的照明节能方案,为建筑行业的绿色发展贡献一份力量。

3 建筑电气施工中照明节能技术的具体运用

3.1 选用高效光源

在建筑电气照明节能技术的实践中,我们首先关注的是如何智慧地选择并改进光源,因为照明是能源消耗的主要源头。通过采取提升光源效率的措施,我们不仅能有效减少电能的使用,还能显著提高电能的利用效率,让每一度电都发光发热。在这个过程中,LED光源凭借其高效节能的特点,成为了建筑电气照明的首选。

为了在建筑电气照明节能领域迈出更坚实的步伐,我们深知加强对照明设备的研究至关重要。这不仅能够帮助我们节省大量的电能,更是推动绿色建筑发展的重要一环。在确定了LED照明光源之后,我们接下来会根据建筑室内环境的实际情况和人工照明的具体需求,精心挑选节能灯具的型号。比如,在光通量维持率方面,我们会优先选择那些维持率较高的灯具,同时还会通过安装灯罩、涂刷高纯度石英玻璃层等施工手段,进一步提升灯具的实际维持率,从而延长灯具的使用寿命,减少更换频率。而在配光特性方面,我们则会根据建筑物的不同用途来量身定制照明方案。

3.2 安装节能型镇流器

在建筑电气施工中,当我们选择荧光灯等气体放电灯作为照明时,为了让电能使用的更方便、更高效,同时也为了让照明系统运行时能耗更低,我们就需要使用到节能型镇流器,它不仅能帮助灯具顺利启动,还能有效控制电流,让照明更加稳定。

在挑选节能镇流器时,我们有两种选择:电感型镇流器和电子型镇流器,它们各有特点和优势。电感型镇流器,它更适合在50Hz以内的工作频率下默默工作,虽然它的功率因素大约在0.5左右,谐波含量也控制在10%以内,但在工作时可能会发出一些声音,偶尔还会有频闪现象。而电子型镇流器更适合在20~50Hz的工作频率下高效使用。它的谐波含量控制在30%以内,更重要的是,它没有频闪和噪声的打扰,还能巧妙地减少系统的工作电流,让光源更加明亮。因此,在大多数情况下,我们都会优先考虑

电子型镇流器作为我们的照明系统,让建筑电气施工变得更加人性化,也更加节能环保。

3.3 照明控制技术

在建筑电气工程初期,照明灯具的启闭系统都是需要手动控制。这样的控制方式会让照明系统多跑了不少“冤枉路”,白白消耗了电能,还缩短了灯具的使用寿命。为了让建筑电气施工更加人性化、高效率,自动控制与智能控制这两种方式应运而生。它们能够根据我们的需求,巧妙地管理照明灯具的启闭。自动控制,会根据我们提前设定好的方案,在特定的时间段内准时开启或关闭照明灯具,确保每一盏灯都在需要的时候亮起,不需要的时候关闭。而智能控制,可以灵活地调整照明灯具的启闭状态,让照明系统更加人性化,更加贴近我们的实际需求。

在选择控制方式时,我们也会根据建筑的用途来量身定制。比如,在办公楼、工业建筑、商业综合体这些照明系统遵循特定时间规律运行的地方,我们会采用时序控制方式,提前为各个区域的照明灯具设定好启闭时间,让它们像闹钟一样准时工作。而对于温馨舒适的住宅建筑,我们则更倾向于采用场景控制方式。比如:回到家时,只需轻轻一句“我回来了”,照明系统就能自动切换到回家的场景,营造出温馨的氛围;离家时,一句“我出门了”,所有灯具熄灭,既节能又安心。还有睡眠模式、家庭影院模式等等,只需要居住者发出语音指令,照明系统就能轻松切换,让我们的生活更加便捷、美好。

3.4 照明配电系统施工

我们致力于提升照明配电系统电能利用率,努力让每一度电都用得恰到好处,为此,配电系统施工方案的优化改进显得尤为重要。这不仅是为了减小线损量,更是为了让整个系统更加高效、可靠。

首先,我们可以从配电线路的布线开始,重新规划它们的走向,以减少线损量的发生。接着,我们还可以考虑更换导线的材质。比如,选用铜芯导线来取代传统的铝芯导线。铜芯导线,它的机械强度更强,电阻率更低,载流量更大,发热量和线损量也相对较少。在同等截面积下,铜芯线的载流量竟然是铝芯线的1.3倍!这意味着,在传输相同电量的情况下,铜芯线能更加轻松地完成任务,减少能量的损耗,让电能的使用更加高效。当然,优化配电系统并不止于此。我们还可以调整配电箱的位置,让它更加贴近用电需求,减少电能的“长途跋涉”;加装无功补偿装置,就像是给系统配备了一个“能量回收站”,让电能的使用更加精打细算;安装节能型变压器,能进一步降低能耗,提升整个系统的效率。

3.5 自然采光技术

自然采光技术它不像传统的电气照明那样需要消耗电能,而是巧妙地利用建筑物的构造和人为预留的采光通道,把室外的自然光,潜移默化的引进我们的室内空间,并加以转化利用。

在建筑电气工程的实践中,自然采光技术被广泛运用,并且发展出了采光窗和导光技术这两种常用的形式。采光窗,顾名思义,就是把室外的光源巧妙的转化到建筑物内,在特定时间下替

代耗电光源加以使用;而导光技术,它利用光的折射和反射原理,将自然光引导至建筑内部的每一个角落。通过自然采光技术的运用,我们不仅实现了节能的目标,还让我们的生活空间更加明亮、舒适,让每一次的居住体验都充满了自然的温馨与美好。

(1) 采光窗。从设计之初,我们就需要与土建专业人员紧密合作,共同规划。在建筑外墙、屋顶等关键部位,我们精心预留了一系列洞口,就是为了自然采光技术的使用。采光窗的选择并非一成不变,它需要根据每个建筑的独特性格和照明需求来量身定制。有的建筑,我们选择了天窗采光,就像是在大厅和房间的顶部打开了一扇天窗,让自然光垂直洒落,带来室内照度的均匀与明亮。这种方法特别适合地下建筑、公共建筑与工业建筑,它让光线无处不在。而对于那些纵深较小的住宅建筑,我们则更倾向于侧窗采光。在单侧或双侧墙面上,我们开设了普通垂直窗,它们构造简单,造价亲民,虽然室内纵向采光效果稍逊一筹,但对于小空间来说已经足够温馨。

(2) 导光技术。导光技术由三部分组成: 采光罩、光导管和漫射器。首先,采光罩安装在建筑物的外立面上,负责捕捉自然光线,并将它们引入光导管中。光导管,就像是一条隐形的采光之路,将采光罩收集到的光线准确无误地传递至漫射器。而漫射器,它则负责将光线进行二次分配,让自然光能够均匀地洒落在室内。无论是高高在上的天花板,还是深藏不露的房间深处,都能感受到这份来自自然的光线与明亮。从实际运用的角度来看,导光技术已经相当成熟,它在公共建筑、地下停车场、住宅建筑等多个领域中都得到了广泛的运用。

3.6 选择合适的变压器, 设置合理的电压参数

变压器的选择是整个节能控制流程中的关键环节。为了达成节能目标,我们通常倾向于选择10型及以上的节能电压器,并

优先采用非晶合金材料。这种选择不仅能够显著降低运行噪音,还能在节能环保方面发挥积极作用。至于变压器,由于其需要长时间持续工作,我们对其整体负载有着严格的要求,确保负载不会过大。同时,我们会根据季节的变化以及实际的用电量情况,灵活调整变压器的运行策略,旨在减少不必要的电能消耗,实现更加高效的能源利用。

4 结语

综上所述,通过采用科学且先进的节能技术运用于建筑电气施工中,不仅能够显著降低资源消耗,还能增强系统运行的安全性与稳定性。这一举措有助于减少运行成本,进一步推动建筑行业稳步的向现代化节能、绿色环保方向迈出坚实的步伐。

【参考文献】

- [1]唐玉莲.照明节能技术在建筑电气工程中的应用探究[J].建材发展导向,2024,22(17):130-132.
- [2]余雅琳.建筑电气照明系统节能优化设计技术要点分析[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2024(003):11.
- [3]贾文海.照明节能技术在建筑电气工程中的应用研究[J].中国照明电器,2024(6):11.
- [4]宁海剑.建筑电气照明安装工程施工关键技术分析[J].门窗,2024(7):79-81.
- [5]李磊.建筑电气照明安装工程施工技术要点分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2024(002):11.
- [6]钱鸿.建筑电气节能降耗技术研究[J].中国资源综合利用,2024,42(8):229-231.

作者简介:

周坤(1983—),男,汉族,江苏灌南人,本科,一级建造师(机电),一级消防工程师,中级工程师,研究方向:建筑电气。