

绿色照明与建筑照明节能设计

张 雷

神州交通工程集团有限公司 江苏 扬州 225115

摘要: 现如今,在建筑工程设计环节,照明系统是电气专业设计的重点内容,也是整个建筑节能设计的重点对象,因此,结合现有的设计理念,将照明的配电变压器、配电线路的导体选择及相应的照明控制等进行节能分析,能够有效的将建筑节能设计发挥的作用更大化。随着社会主义市场经济的发展以及人们思想观念的变化,可持续发展已经成为人类社会所提倡的最高标准,各个产业都呈现了节能环保的新趋势,而建筑业也为顺应时代的发展要求,其建筑设计的革新倾向也越来越突出,在政府倡导绿色环保的宗旨下,将绿色生态的建筑模式也越来越运用于建筑项目之中。所以,在建筑节能方面,运用合理有效的建筑照明设计措施能够合理阐释建筑节能设计的优势。

关键词: 绿色照明;建筑照明;节能设计;优势

引言:现如今,我国社会已经愈来愈强调可持续发展,而近些年我国建筑电器灯具的节能减排问题也愈来愈重要。建筑照明电器的节能发展不但推动着我国城市化信息化工程的发展,而且也对我国国民经济、环保事业以及自然资源的可持续发展产生了重要的现实意义。开展建筑电气节能工程设计中,建筑设计工作者必须全面地结合实际,将节约与低碳思想融入到工程设计中,从科技与经济效益的高度多方面加以考量。制定出最科学、最节能、最实用的设计方法,以最大程度的节约能源。作为建筑电气领域的工程技术人员,应该更重视在绿色照明领域的培训与专业知识的运用。随着更多先进照明设备、智能照明管理系统和清洁能源照明灯具等新产品新技术的使用和普及,将使我国在正在大力发展的新城镇化发展进程中节约更多资源,为促进社会可持续发展而作出的努力。

1 绿色照明概述

绿色照明一般是指借助科学的方法来进行照明设计,应用使用年限长,效率高,同时具备安全稳定性能的产品,以此改善广大民众居住的环境,同时做到节约能源的照明。绿色照明的实现,需要满足很多条件,概括起来就是光源优质,发出的光应该是全色光;而照明控制技术一定要十分先进,以此确保有足够的照度,并且光的色温与自然光所差无几,即使处于工作面的条件下,也不会出现阴影,同时保证灯光不会出现频闪。因此建筑绿色的照明施工过程包括了以下许多方面,总结起来主要有三个:分别是在照明器具的制造过程中,需要经常清洗、照明过程中不能产生任何污染物、以及所有的废旧器具都可以回收使用^[1]。绿色照明技术的实施,有赖于绿色照明科技的进展。而现代建筑中之所以要进行

绿化照明,首先是希望可以给全体人们创造一种安全、节约、舒适、卫生的环境,再加之,由于现代能源的应用污染越来越严重,且建筑的储存量也越来越低。但是绿色照明工程必须按照要求进行工作,使用的材料必须质检合格并符合安装要求。在进行实际施工时,应避免有害物体和污染物的产生,保证环境的整洁和干净。所以,绿化照明就变得非常关键。

2 建筑电气照明节能设计的原则

2.1 经济实用的原则

经济适用一般是在实施节能设计的同时必须要考虑到能够合理控制电气照明的节能,尤其是要关注避免发生大量电力耗费与为了达到美观的目的进行许多浪费电能的装饰,要在能够大幅度节省成本的前提下设计出实用实惠的节能电气照明。所以在日常进行设计的过程中需要设计人员将自己的专业特长与建筑物本身结构结合起来,能够充分考虑到环境保护、资源节约,能够增强进行设计安排各项照明设施,实现通过设计来达到建筑电气的节能目的。

2.2 绿色照明的原则

绿色照明的原则是指在建筑照明能够确保居民能够正常生活的基础上最大程度的进行省电,大幅度的节约电能,并能够提升人们的舒适体验,降低安全隐患,不会发生因质量问题而导致安全事故^[2]。可是建筑照明的绿色照明和人们传统上的认识不太一样,并不是通过提高成本来达到节能的目的,而是需要设计人员能够通过节能设计来改变和增进照明的基本功能,在能够满足人们基本生活需求,如学习、生活、娱乐的情况下,在此条件下设计出合理、高效、科学同时也满足建筑电气照明节能的标准要求。

3 建筑照明节能设计的重要性

现如今在大多数建筑室内的照明设计当中,为了各种视觉冲击和身心的享受,无论是白天还是晚上都会设计和配置相应的照明设备,这便在一定程度上增加了对能源的消耗,严重违背了如今实行绿色照明节能的原则。为了更好地将绿色节能理念充分运用到建筑照明设计工作当中,就需要相关的设计人员对各种照明设备进行更加科学合理的优化设计,尽可能避免由于长时间使用照明设备而造成更大的电能损耗^[3]。这就需要相关的设计人员充分结合建筑照明的具体情况,将绿色节能理念充分应用到建筑照明设计工作当中,从而不断提高照明系统对于电能的利用率,这样不但可以有效地促使我国的建筑电气照明设备实现进一步的发展,同时也有效地实现了环保的目标,进而有效降低了企业在建筑电气照明系统中的成本投入,不断促进我国建筑行业的可持续发展。现代建筑之所以要实施绿色照明,主要是为了能够为广大民众提供一个高效、节能、舒适、健康的环境,总而言之,现代能源资源应用浪费比较严重,整体的储存量也越来越少,所以,绿色照明显得非常重要。

4 建筑照明节能设计分析

4.1 正确合理选用光源

这是实施绿色照明工程的重要因素。选用光源应包括以下三个方面内容:根据场所使用特点和建筑面积,选用合适的光源类型;根据使用要求选择光源的显色性和色表;合理选择与光源配套,节能效果好的电器附件。光源选用原则:满足场所使用对显色性的要求;更高光效,达到更好的节能环保效果;合适的色温;较稳定的发光,包括限制电压的波动和偏移造成的光通变化以及电源交变导致的频闪;良好的起点特性;使用寿命更长;性能价格比好^[4]。

4.2 选择合适的配电变压器

配电变压器是重要的照明器材,选择合适的配电变压器能够有效的做到的照明节能。这主要是因为照明负荷电流经过配电变压器时,会出现比较大电能损耗,如果所选择的配电变压器参数不合理,损耗将会非常大。另外,配电变压器运行过程中,本身就存在着有功电能损耗,因此要做到节能最关键的就是降低有功损耗。通常是采取如下措施:首先,设计人员应该选择应用节能型变压器,尽可能的降低负载损耗与空载损耗;其次,所选择配电变压器容量尽可能的大一些,这样能够有效的减少变压器产生的负载率,也就降低了负载损耗,一般而言,负载率保持在0.6-0.75最为合适,过大会增加损耗,过小则会增加成本。

4.3 镇流器选择

气体放电灯以其比白炽光源高得多的光效而广泛使用,但是必须配套镇流器才能正常工作。由此以来,荧光灯和高强度气体放电灯都广泛使用电感镇流器。由于电感镇流器自身功耗比较大,近几年出现了各种改进的产品,主要有两类:一种是改进铁心材料和工艺,从而降低功耗的节能型电感镇流器;另一种是运用电子线路产生高频(或低频)电流点灯的电子镇流器。这两种镇流器各有特点,都有较好的节能效果^[5]。镇流器是一个耗能器件,同时对照明质量和电能质量有很大影响,因此设计师应予以关注。

4.4 改善照明器的控制方式

在建筑电气照明设计中,应该根据不同房间的需求以及使用功能来决定不同的照明控制方式。面积较小的房间宜采用一个开关一盏灯或者一个开关两盏灯来设计,而面积较大的房间一般采用一个开关多盏灯的设计方式。对于建筑中自然采光不足的区域,应选择光电控制自动调节控制的方式,随着建筑中自然光线的变化,建筑中的电气照明强度也会自动调整,以此达到保证室内照明的作用。建筑外部的照明则宜采用光电计时器自动开关对建筑照明进行控制。照明控制是指对各种光源进行的控制,包括人造光源和自然光源,以达到更舒适、更节能的照明技术环境。在节能照明系统中,智能照明控制系统已成为节能的主要手段之一。智能照明控制系统是利用先进电磁调压及电子感应技术,以公共照明统一格智能为平台,对供电进行实时监控与跟踪,自动平滑地调节电路的电压和电流幅度,改善照明电路中不平衡负荷所带来的额外功耗,提高功率因数,降低灯具和线路的工作温度,达到优化供电目的的照明控制系统^[6]。智能照明控制系统,还可以通过各种不同的“预先设定的控制方式和控制元件,对不同时间、不同的光照条件和不同用途的区域照明进行准确设置和合理的管理,将各种照明调节装置整合在一起,使他们的工作相互协调,从而避免了灯的效率降低、影响了墙壁反射率衰减变化对照明的影响。智能照明控制系统的这种自动控制方式,可以使用最少的能源,达到需要的照明水平,节能效果是非常明显的,一般会超过30%;同样也使照明管理和设备维护变得更加简单,从而节省人工成本。

4.5 选择合适的照明方式

4.5.1 一般照明

即均匀照明。一般的照明不需要考虑局部区域的特殊照明,只需要为整个工作场所进行宏观设置。例如办公、会议等一些对采光要求并不会太高的公共场所一般都会采取此类照明方式^[1]。

4.5.2 局部照明

其目的是为了能够满足某些特殊的部位的需求而专门设置的照明设施。如需要重点展示的商店橱窗放置射灯,保证视线传播更远的黑板照明,突出局部的车床工作灯等。

4.5.3 混合照明

是指由前两种照明方式共同组成的照明方式。对于仅仅使用一般照明不能够满足部分作业面照度要求的场所,一般均应采取混合照明的方式。在混合照明的照明方式中,一般照明的照度值不应该低于混合照明总照度值的5%到10%。

4.6 采用高效率的照明光源

随着照明设备的不断改进和创新,新型节能灯映入大家眼帘,现如今LED灯在不同的地方都会运用他们五颜六色的灯光冲击人们的视觉。LED是智能光照设备,可以根据光线的强度来自动调节颜色。这样不仅能够产生视觉冲击性,还节约了相对应的电能资源^[2]。所以,大多数群众都会使用这种使用寿命强,利用率高,还能够减少电能消耗的LED节能灯。当然,在实际的施工过程中,施工人员还是要根据现场的环境以及资源进行合理的施工设计。在使用节能绿色照明系统时,必须根据建筑内外的实际情况和客户的生活需求进行相对应的安装建设。除此之外,还要在确保一切工作顺利的情况下尽可能的做到绿色节能。在照明设施安装的过程中,一定要控制好光线照射的范围和色彩搭配的标准,能够提高照明电器的使用效率,呈现出建筑照明设计的节能性和美观性。

4.7 推广使用高光效光源,采用高效率节能灯具

在建筑室内灯具选择上,必须选择控光效率高、效果好的灯具,从而节约电能。除此之外,还必须注意灯具的配光曲线,降低单位面积耗电量,减少运行和投资费用。一般情况下,均选用直管荧光灯,因为直管荧光灯光效高、性价比高、显色性好、使用寿命长^[3]。对于高大厅堂等易维护的场所,可选用使用寿命足够长的高频无极荧光灯,其显色性好、方便快捷、安全可靠耐用。

4.8 引入太阳能系统

太阳能是一种储存量非常大,而且非常绿色环保的清洁型能源,鉴于其各种优点,目前有很多的学者都对其进行深入的研究和开发利用。但是就目前的情况来看,对太阳能的开发利用还存在着很多的问题,比如说不能实现对其无间断的循环使用、对其转换能力比较低、屋顶可以铺设的太阳能接受面积与实际的电能需求量存在着很大的差异等等。但将太阳能充分引入到电力系统当中,可以很好地节约我国本就匮乏的能源,所以对太阳能的开发利用也会成为未来的一种发展趋势^[4]。

结语

绿色照明的提出不仅要求达到节约能源的目的,同时还要求减少对环境的影响,因此绿色照明是协调资源的优化配置以及环境保护的主要课题,在照明节能设计过程中应在循序相关行业法规的基础上做到因时制宜,既要保证正常的照明需求,同时还要减少资源消耗,降低环境的负荷能力。为实现“节电能、降电耗”的目的,在建筑照明设计中应以“绿色照明”的理念为指导,选用节能型照明电气产品,更换改造低效率高电耗照明设备,通过科学的管理,实施绿色照明,充分利用天然光,采用高效优质的照明器具,对构建舒适、安全的光环境,保护与提高人们工作生活质量将有很大的实际意义。

参考文献

- [1]谈建筑电气照明设计中的节能方法[J].谷跃宏,郑昭明.建材与装饰.2017(39)
- [2]建筑电气照明节能设计的研究[J].徐彬,杨笑非.住宅与房地产.2017(15)
- [3]许凯.基于动态光照敏感调节的建筑节能照明方法研究[J].科技通报,2019,29(2):192-194
- [4]李丽.谈建筑照明电气节能设计在民用建筑工程中的应用实践[J].建筑工程技术与设计,2018,34(9):2661-2661.
- [5]杨括.建筑工程中建筑照明电气节能设计的应用研究[J].我国科技投资,2019,42(15):521-546.
- [6]李选亮.建筑工程技术与设计.绿色照明理念下城市公园绿地夜景照明设计研究.2019(3).