

建筑工程中建筑照明电气节能设计的应用

李 慧

神州交通工程集团有限公司 江苏 扬州 225115

摘 要: 随着社会的发展,人们对电力资源的需求日益增大。能源和资源的紧缺问题,急需解决。因此,必须重视对非再生资源的合理利用,避免能源的浪费。在建筑照明电气节能设计中,应引入节能型的资源,利用节能型的资源,在一定程度上缓解能源紧张。在设计节能建筑时,设计人员应该采用相应的节能措施来节省能源。

关键词: 建筑工程;建筑照明电气;节能设计的;应用

1 建筑电气照明系统节能设计的原则

1.1 经济性原则

由于我国的市场经济的不断发展,当前在市场上的产品多种多样,对于各种照明电气的外观风格、节能效果等都千差万别,因此促使市场上各类照明设备的价格差距较大。在电气照明设备选择过程中,要对电气照设备进行充分的了解,从使用性能、外观、材料以及节能效果进行深层分析,通过多次比对进行选择,加强成本控制与资源控制的有效结合,并满足用户需求。对于电气照明设备的使用效率分析,寻求最佳的设计方案,在降低成本投入的同时更能促进企业收益最大化。

1.2 适用性原则

建筑电气节能的设计还要满足适用性原则^[1]。适用性原则就是指建筑电气节能设备不仅需要保障建筑人工环境所需的能源,为建筑设备的正常运转提供动力,保障用电设施有可靠的容量负荷,还需要对建筑在施工和使用期间的配电进行优化设计,科学合理地运用电能。建筑电气节能设计不能因为一味追求节能而无法保障建筑物的功能。建筑电气照明设备要能够为建筑物正常的照明功能提供保障,还需要为建筑提供良好的人工环境。电气节能设备也不能妨碍建筑物内各运输通道的正常运转。

1.3 节能性原则

在建筑照明过程中,根据对节能设备的有效分析,重点做出节能的控制,避免在电气照明方面对能源过的度消耗。在电气照明设计过程中遵循节能性的原则,加强对节能性的运用,从而更好的现实社会发展方向。当前为了节能性的需求,要做出在建筑照明方面调整,减少对建筑物功能上影响。因此,选择合理的设计方案,加强节能性的原则的实施,不会影响人们的生活的同时,更能促进可持续发展战略的建成^[2]。

1.4 需要性原则

除了要考虑建筑的实际经济效益之外,我们还应考

虑建筑的实际使用需要,这是在最大限度上实现节约能源降低消耗的重要环节。因为相对建筑物功能来讲大多数以满足日常办公和日常生活为主。首先,建筑照明电气节能设计应确保人们能够在一个相对舒适的环境下生活,也要确保他们能够处在一个安静良好的环境下工作,当然照明灯具的颜色也要选择恰当,它的选择应当符合人们视觉要求,使他们能够以一个稳定的态度投入到日常工作中。同时空调进风、温度也要把控好。其次,对于那些较为特殊的场合要考虑建筑的实际使用需要,例如酒店、餐饮娱乐等场所,进而在最大限度上实现节约能源降低消耗的目的。

2 建筑电气节能设计

2.1 变压器的节能设计

建筑电气照明系统中的变压器应该选用能耗较低的节能变压器。在确定变压器的数量以及容量时,需要始终将变压器的负荷率保持在最佳数值状态。根据建筑电气设计需求,如果变压器的容量和负荷率能够维持平稳,就可以将变压器的数量减少,容量增加。如果建筑在使用过程中具有季节性负荷较大的特点,可以选择采用变压器,以便在负荷出现较大变化时能够灵活切换变压器,避免造成过大的电能浪费,以此来提升经济效益^[3]。

2.2 线路损耗的节能设计

针对线路损耗的节能设计,设计人员可以选择合适截面的导线。设计人员需要根据建筑的建设费用以及电流指标来选择导线截面积,一些线路较长的电路就可以扩大导线的截面积,但前提是不能影响电流的正常运转。设计人员还需要线路的路径以及铺设方式进行科学合理的设计。在铺设线路时,为了减少导线长度,节约成本,尽量保持线路成直线铺设,减少铺设低压线路回头线的情况。铺设线路的地点应该尽量选择通风、散热较好的地点。在对低压线路进行配电工作时,要保障配电的供电半径在规定范围内,导线的选择也需要注意

选择导电率较小的导线,例如铜芯线缆。为了响应节约用铜的理念,也可以选择铜铝复合材料作为导线。

3 建筑工程中建筑照明电气节能设计的应用

3.1 供配电系统节能设计

在建筑电气节能的过程中,供配电系统方面的节能设计需要设计人员能够以当前建筑工程的实际负荷指标为标准,通过对节能设备、供电距离、电力分布状况的深入分析,配合具体的节能措施,使供配电系统的可操作性得到保障,从而令其符合电力控制的节约性原则^[4]。例如,在应对线路电阻导致的供配电系统电能损耗时,可以通过对供电距离的科学控制、降低线路电导率、增大线路横截面积等措施,使线路的供电量与动热稳定得到保障,从而避免线路传输过程中出现损耗的问题。同时,变压器也是建筑供配电系统中的重要组成部分,而导致其发生损耗的重要内容主要为两个方面,一方面是变压器与负载无关的空载损失,另一方面则是变压器与负载成平方比后的负载损失。在这种情况下,需要根据变压器自身的容量、电缆进行节能方式与技术的选择,缩短其与用电负荷中心之间的距离,从而降低变压器的电能损耗。

3.2 电动机节能设计

电动机设计是建筑电气节能设计优化中的一个部分,其在实际应用的过程中,产生损耗的主要原因是其在实际应用过程中的连续负荷,且输出功率在提升的背景下不匹配建设用地的负荷量。而在对电动机进行节能设计的过程中,应当从两个方面来进行优化,其分别为电动机的工作效率与功率因素。在对电动机进行调整的过程中可以采取变频装置对其工作效率进行调整,根据电动机在实际应用过程中所需承担的负荷量来控制电动机的运行转速,从而实现节能的目的。而通过电动机功率因数的提升,使其自身的输出效率得到提高,也同样可以实现节能的目的^[5]。例如,某设计人员对电动机进行优化调整的过程中,首先对其负荷的性质进行了明确,在发现其为连续负荷后,采取了对应的措施,使电动机的输出功率能够与其具体的负荷量相匹配,并通过风门与阀门的控制,使电动机的运行转速适当得到了降低,从而令电动机的电能消耗得到了控制。

3.3 照明技术优化设计

为了实现对照明线路能源消耗的有效控制,在进行照明技术优化的过程中,应适当结合电气节能设计的相关措施进行调整。比如,由于照明线路当中的电阻问题,会导致电流在通过时产生额外的电能损耗。为此,就要选择电阻最小的导线来对设计电路进行连接,并基

于对导线长度的合理控制,配合导线横截面积的增大,令电能的消耗得到控制。同时建筑电气照明系统节能设计中,在设置照度值的时候,应充分考虑国家标准、行业规范、建筑物照明要求及特点等方面的因素,对照度值进行合理设置。另外,基于对照明技术及其设备的创新,也可以使照明技术的电能消耗得到控制。例如,拥有电能消耗低、寿命长等优点的LED照明技术,在实际应用的过程中已经取得了较为良好的效果,并且其适用范围也越来越广泛^[1]。

4 建筑工程中建筑照明电气节能设计应用的有效策略

4.1 优先选用节能灯具,合理选择高效光源

节能灯具的优化选用是开展建筑照明节能设计的要点之一,设计人员在进行实际设计的过程中谨慎考虑,针对不同的功能间配置相应的节能灯,并在整体的照明方案设计中纳入节能的内容,以此有效防止由于灯具选择不合理而产生能耗过多的问题,达到优化建筑照明节能设计的效果。随着照明技术的技术不断发展,LED灯(发光二极管)以其高光效、故障较少等优点逐渐成为市场的主流产品。在我国各类型的建筑中,有着极大的照明需求,所以照明灯具的数量较多,若是能全部使用节能的灯具,便能够有效实现经济效益的提升。光源是照明系统中的重要组成部分,光源的质量与匹配度对于照明系统实际运行效果有直接的影响。因此设计人员在进行光源选择的过程中要对影响光源应用效果的各方面因素进行综合考虑,包括工程实际情况、用户照明需求以及光源使用场所等。设计人员在保障光源的启动时间以及照度要求外,要从性价比、运行质量以及使用年限等多方面内容入手,对于光源进行合理选择。在设计时若是需要照明的场所对于灯具形式没有特殊要求,同时有着较低的安装高度,设计人员可以选择使用T5荧光灯或LED线形灯具^[2]。从目前来看,荧光灯本身具有诸多优势,包括性价比高以及寿命长等。在实际使用中应综合各方面情况来考虑采用何种灯具。

4.2 照明设计步骤

4.2.1 设计人员要分析技术需求,为了提高建筑照明电气节能设计的质量和效率,结合用户需求和建筑工程建筑标准。对设计中所用到的控制技术进行细致了解,保证照明设计方案可以满足用户使用需求,并遵循国家的建筑照明相关标准,落实建筑照明节能设计战略,达到建筑工程的可持续发展。

4.2.2 设计人员要加强控制策略,明确节能照明这一属性后,对建筑物各个场所和房间进行照明控制策略的选择,使得每一个场所可以拥有不同的控制方式。例

如,有些场所采用单一的控制策略,如定时开关控制方式;有些场所结合了多种控制策略,如上班时间采用定时控制策略,休息时间采用动静传感器控制策略;

4.2.3 设计人员要规范照明设计布局和相关计量,建筑照明电气节能设计是以照明平面图的方式完成各个装置的分配和布局,针对传感器等设置位置和覆盖范围,设计人员要在照明平面图上明确标注,若设计图中位置有限,可以在图纸说明书上进行详细说明和细分,进而提高建筑照明电气节能设计的综合质量水平;

4.2.4 在设计完成会,设计人员要跟进装置安装与调试,和安装人员建立直接沟通方式,加强交流,及时了解建筑照明电气节能设计方案的实际落实情况,并严格依靠设计图纸进行实际施工^[1]。在设计图纸未说明的位置,可以参考产品制造商提供的照明节能装置相关资料,提高安装效果。在此基础上,设计人员要提交设计方案之前,要到现场再一次核查,保证设计方案和建筑物实际情况的贴合性,最大化提高建筑照明电气设计的综合质量水平,进而促进我国建筑工程的可持续健康发展。

4.3 优选气体放电光源设备,减少损耗

通过对灯控装置实际选择过程中电感镇流器与荧光灯高强度气体放电等具体情况分析,可知电子镇流器的最大优点是具有良好的节电性能,适用于建筑电气照明,可以有效降低照明设备的能耗。通常选用气体放电光源设备,在一定限度上可减少能源损耗,尤其在照明控制方法的选择上,要严格遵守建筑中不同场所的办公功能用电情况和照明用途的原则。照明控制方法:智能控制、单灯控制、双灯控制、多灯控制等。通常在居民楼采用智能控制,宾馆的房间采用单灯控制,汽车、火车候车室等人员密集场所采用多灯控制,保障公共场所的照明质量。

4.4 应用新能源进行照明

随着科学技术的不断发展,新能源开发和利用也越

来越成熟,越来越多的新能源被用于电力生产。利用新能源产生的电力,用于建筑工程照明中,可以达到环保和节能的目的。随着新能源技术的不断创新,越来越多的新能源被开发出来,比如太阳能、风能等等,都是可以用于电力生产的环保和清洁能源。在风力资源丰富的地区,可以使用风力发电。这要求相关技术人员,熟悉和掌握使用风力发电技术^[4]。在太阳能资源丰富的地区,太阳能也可以用于发电。但是由于气候和季节变化等原因,太阳能、风能等能源的使用并不是很稳定,我们可以把太阳能、风能和电能结合起来,但是这其中的技术含量非常高,必须要经过专业的培训,才能将风能、太阳能、电能结合起来,保证电力供应的稳定。

结语

综上所述,建筑节能是我国可持续发展战略中至关重要的一部分,通过对建筑节能的合理设计,能够进一步提高人们的生活质量和幸福指数,为人们创建更加健康的生活空间。除此之外,建筑节能的设计能够大大减少能源的消耗,对可再生能源进行充分的技术开发,从而大大降低人们生活的成本,促进我国建筑事业的发展。深入研究建筑电气以及照明节能技术,对于提高能源利用效率、保护环境有着重要意义。

参考文献

- [1]张祥兴.建筑工程中建筑照明电气节能设计的应用分析[J].江西建材,2019(16):191+193.
- [2]彭寒冬.建筑工程中建筑照明电气节能设计的应用[J].江西建材,2019(05):195.
- [3]陈汉明.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].低碳世界,2019(03):159-160.
- [4]常亮.建筑工程中建筑照明电气节能设计的应用研究[J].黑龙江科技信息,2019(02):257.
- [5]吴昌斌.建筑电气节能设计及照明节能设计探讨[J].建筑·建材·装饰,2019,000(010):144,41.