

对房屋建筑电气照明节能设计的探讨

李昶希

新疆北疆建筑规划设计研究院(有限责任公司)

[摘要]随着人们生活水平的提高,生活的多方面都发生了显著的变化。其中房屋建筑照明的节能设计备受关注,在以往追求经济效益的同时,又提出新的要求,节能环保受到越来越多的关注。本文将从房屋电气照明节能设计的概念、进行节能设计的意义、房屋电气照明节能设计的原则、影响电气照明节能的重要因素、电气照明节能设计的措施几方面进行探讨,希望为房屋建筑电气照明节能设计提供新的思路。

[关键词]房屋建筑;电气照明;节能设计

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.410

引言

进入21世纪,在国家的带领下,人们的生活水平得到了显著的提高,生活质量得到了明显的改善。在房屋的建筑设计中,人们在电气的照明节能设计方面提出了更高的要求,越来越多的人追求美观又节能的电气设备。在人们的日常生活中,电气照明节能设计与日常生活息息相关,努力提高电气照明节能的效果,在完善节能设计的过程中,对推动建筑电气照明节能起到了积极作用。基于此,本文将从以下几方面进行分析。

一、房屋电气照明节能设计的概念

作为人工照明的代表,电气照明已经在世界上得到广泛的应用。房屋电气照明具有很多显著的优点,比如稳定的人工光源,非常利于人工控制,具备安全、经济等显著的特点,相较于人类早期使用的照明的工具,优越性大大的提高。房屋电气照明节能设计是一项新兴的技术,尤其是进入21世纪,得到了极大的关注,同时很多在这一领域的专家也在不断改进,推动节能设备的不断发展,这一领域的研究涉及了非常多的学科知识,可以说是多学科交叉的成果,比如光学、建筑学、生理学、电学等多学科的知识。

二、房屋电气照明节能设计的重要意义

在当今的世界,人们的物质生活得到了极大的丰富,在精神世界方面的追求越来越充盈,其中人们也期待自身周围的环境质量得到极大的改善,这体现出环保节能意识深入人心。近几年我国的用电压力经常在一些媒体上报道,同时居民自身也能切身体会到这种用电压力给日常生活带来的不便,进行房屋电气照明节能的设计,能够有效的减少能源的消耗,将电能的利用率发挥到最大,从而更加保护我们的地球生态环境,同时从一定程度上方便了人们的日常用电所需。

三、房屋电气照明节能设计的原则

1. 完善建筑功能原则

房屋大致分为普通用户住宅、商业建筑、工业建筑这三大类。针对不同的房屋建筑类型,电气照明设计以及节能设计都要有所区别,并且要具有较强的针对性。对于娱乐场所,例如室内游乐园来说,要有足够的光线,为游客提供足够大的照明面积,同时在大面积的照明情况下,电气照明是重点考虑的因素。对于普通的居民住宅来说,应该在满足用户需求的前提下,尽量营造温馨的氛围,这就需要选择灯光的时候采取暖色调。因而,在安装房屋的电气时,应根据不同的房屋类型进行针对性的设计,从而使用户有更加美好的使用体验。

2. 经济性原则

设计建筑电气中首要考虑的原则就是提高经济效益,在设计过程中,不能采取单一性目标——节能性原则,由于在这个过程中容易产生较大的资金投入,在短期内很难进行资金的回收。目前在电气市场中,越来越多的新型电气设备涌现,种类繁多,参差不齐,在价格上也有很大的差别,有的设计精美、节能作用得到很大的提升但是价格过高,有的装饰简单、节能作用同样表现优异但是价格却低很多。不仅电气设备的设计要考虑节能性原则,而且在安装的过程中要尽量减少能源的损耗。

在电气安装的过程中,应该结合我国的情况,在实际操作过程中需要在施工过程前找出有可能造成较大能源损耗的环节,在施工过程中针对性的采取减少能源损耗的措施,比如传输线、变压器的损耗,这些电气设备损耗对建筑功能的发挥几乎起不到任何的作用,反而会增大施工成本,损耗较多的能源,因而,需要施工时进行整体的规划分析,实现经济效益最大化,降低能源的损耗,实现电气节能设计的目的。

3. 有利于人与环境的协调发展

电气设备的节能设计应该充分考虑人的适用性。首先应该有利于人的活动,设备应该安全舒适,适应场所内人的需求,能够便于人们辨识周围的环境,注重人与周围环境的协调一致。房屋建筑电气照明设计中应该有适宜的亮度分布和照度水平,除了一些特殊的场合,应该尽量减少眩光,从而减少烦躁和不安。

4. 坚持适用性原则

适用性原则是指节能设备的使用不但要能够为建筑施工的人工环境提供所需要的能量来源,为设备提供源源不断地动力,而且应该对在施工中的电量配用进行合理的优化设计,这样能够做到合理的利用电能,做到最大化的节约能源。

建筑电气节能设计不能一味的只考虑节能,而忽略了其他的因素,首先,要充分考虑为建筑物提供充分合适的照明,为人们的正常使用提供适宜的环境,最后必须不能妨碍其他建筑物内输送管道的正常使用。

5. 充分发挥绿色性原则

建筑电气照明设计应以绿色环保为基准,同时将提高资源利用效率和经济效益作为设计的初衷,最后确定的方案要兼顾环境保护原则和能源节省准则,确保经济、环境、美观三者和谐共存、共同发展。选择的灯具以及其控制方式在满足日常生活需要的基础上兼顾灯具电量的控制,尽可能满足

节约用电的效果，并且提高电气的安全性。

绿色电气照明要求设计者在设计的过程中考量多方面、多角度的因素，比如室内的温度、环境等的要求，在与工艺操作设计符合的条件下，有效减少能源损耗，控制建筑照明设计成本。设计者在建筑电气照明设计的过程中要不断针对电气照明节能技术创新，并且将经验共享，不断最大程度的发挥电气照明绿色性原则。

四、影响电气照明节能的重要因素

1. 选择合适的变压器

变压器在电气照明节能设计中是首先考虑的器件，因为其耗电量比较大，在电气照明设计过程中的使用量也比较大，如果能够降低变压器的功率损耗，能够大幅度的提高电气照明节能效果，目前最常使用的节能方式就是提高变压器的运行效率，将变压器设置在用电负载的中心位置，同时选用低损耗、高效率的变压器也尤为重要。要保证变压器的负载率，不得超过百分之八十五，这就要求设计者在设计的过程中选择合适的变压器。如果在房屋建筑电气照明节能设计中需要的电量非常大时，合适并且能够独立运行的变压器其稳定运行能够大幅度提高房屋建筑电气照明的可靠性。

2. 线路的损耗需要重点考虑

配电线路的损耗是影响房屋建筑照明节能设计的主要因素之一，因而需要重点考虑。相关人员在设计配电线路的横截面积时，需要根据整个建筑过程的建筑费用和一些相关的其他指标比如电流来进行优化并制定合适的选择方案。对于一些在日常生活中使用比较频繁的照明电气如应急疏散灯源和普通用户灯源，需要进行合理的设计截面的面积来保证这种应用率高的电气设备来正常运转，并且在一定程度上实现最大程度的节能。

在选择好线路之后，应该对铺设线路有总体的规划和了解，为了减少成本，缩短使用的导线长度，应该尽量的铺设以回字形为主要形状的线路走向。另外，对于这种经常使用的电气照明设备，极易产生大量的热量而不能及时散发，因而铺设线路尽量选择通风散热比较好的地点，让用于照明的电气设备能够得到很好的散热条件，避免火灾的发生。同时，在电路的分支设计中需同样进行考虑，尽量缩短距离。

3. 照明节能的合理选择

在进行设计房屋建筑电气的节能方式时，选择合适的照明方式时同样也是重要的一环，合理的照明方式才能够带来很大程度上带来充足的光线。照明设计系统应该按照经济有效，合理方便的原则进行。

此外，应该结合施工现场的具体情况的实际需要来设计电气的照度值。在作业环境对亮度要求不大时，可根据需求适当减少亮度，避免不必要的能量损耗。在不使用时不需要电气的运作，可将其进行关闭。

五、电气照明节能设计的措施

人们使用电气进行照明的做法已经有相当长的时间，在随着时间和时代的推移，从最初的仅仅是用于照明到现在多方面的需求，房屋照明电气在不断的得到升级和优化，照明的技术经过一代代的更迭发展满足了不同用户的需求。在经济方面的因素得到优化的过程，环境问题日渐凸显，受到了社会各界包括用户和设计者的关注。对电气进行的节能设

计，不仅能够有效的节约资源，避免不必要的能源损耗，实现经济效益的最优化，而且在这个过程中能够进行有效的优化，整合多方面的资源，优化各项配置，从而在质量和水平上进行提高建筑施工的整体水平。

1. 选择高效率的节能灯具

灯具效率是灯具在正常使用的条件下对光的使用效率，在选择灯具时，使用高效率的节能灯具，能够减少耗电量，此外运行的成本也会在一定程度上得到很大的减少。在具体的施工过程中，应该严格按照本工程的要求，选择合适的施工方案，确保选择的方案能够有效的控制经济成本，并且符合施工过程中的实际操作，比如直管荧光灯具有多方面的优势，因而在施工选择时，多考虑这种光源，在场所较为宽阔时比如教室、会议室、健身场所可以优先考虑选择这种稳定性较高而且节能高效的电气照明设备。

2. 不断优化照明方案

照明方案的设计对于整个施工过程以及后期的使用体验和实际损耗起到至关重要的作用，是整个过程的主脉络。不同的房屋建筑的作用不同，在设计方案之前应该对此有综合的考量，比如对它的结构和实际作用进行全面的了解，根据实际情况，设计照明的标准，合理设置照明值，因为较低的照明值会对施工人员的视力造成长期的伤害。另外应该根据整个房屋工程的屋顶以及内部装饰选择合适的内部色系，一般浅色系较为推荐，这样在白天时可以很好的利用自然的光源。

结束语

综上所述，房屋建筑电气的节能设计可以对整个房屋的能源损耗起到至关重要的作用，因而需要综合考量多方面的因素。另外，在设计好的电气节能设备中，后期人员的使用情况也会影响节能效率，如果节能意识较差，也会造成不必要的损耗，因而全社会的人员应该树立节能环保的意识，实现全社会的节能环保目标。

参考文献

- [1]朱丽娟,白坤明.建筑工程建设中电气节能技术的应用研究[J].中文信息,2018,(5).
- [2]刘徽.建筑电气节能的有效途径探讨[J].建筑工程技术与设计,2016,(11).
- [3]彭晶.建筑电气照明节能设计探究[J].中国建筑装饰装修,2021(08):48-49.
- [4]鲁潇.建筑电气照明节能设计的关键技术分析[J].房地产世界,2020(23):126-128.
- [5]唐辉,勾杰.住宅建筑电气照明节能设计探究实践[J].中华建设,2020(07):56-57.
- [6]马庆梁.建筑电气照明节能设计的研究[J].建材与装饰,2020(18):91+94.
- [7]冀国栋.浅谈建筑电气设计的节能[J].浙江建筑,2007,(1).54-56.
- [8]欧孟凤.建筑电气设计中的节能方式[J].电气时代,2005,(12).80-81.

作者简介:

李昶希,性别:男,民族:汉,籍贯:山东省,职称:工程师,学历:本科,主要从事房建电气设计工作。