

探析 LED 灯具在绿色照明中的运用

昆明恒基建设工程施工图审查中心 - 魏云利

摘要:

绿色照明是指通过科学的照明设计,采用效率高、寿命长、安全和性能稳定的照明电器产品,包括电光源、灯用电器附件、灯具、配线器材以及调光控制设备,最终达到舒适、安全、经济、有益环境保护及节能的目的,并改善和提高人们工作、学习生活的质量,有益身心健康,体现现代照明文化。

关键词

绿色照明 节能 环保 LED 灯具

引言

绿色照明是美国国家环保局于上个世纪 90 年代初提出的概念。完整的绿色照明包含高效节能、环保、安全、舒适等指标。高效节能意味着以消耗较少的电能获得足够的照明,从而明显减少电厂大气污染物的排放,达到环保的目的。安全、舒适指的是光照清晰、柔和及不产生紫外线、眩光等有害光照,不产生光污染。

良好的照明质量是绿色照明的重要内容之一,照明质量包括良好的显色性能、相宜的色温、较小的眩光、比较好的照度均匀度、舒适的亮度比等,而实施绿色照明,除了正确合理的照明工程设计外,高效节能的照明器材及优质光源是重要的基础。

1. 优质光源体现在以下四点:

1.1 灯光源发出的光为全色光。

所谓全色光,即光谱连续分布在人眼可见范围内,视觉不易疲劳。

1.2 灯光光谱成分中应没有紫外光和红外光。

因为长期过多接受紫外线,不仅容易引起角膜炎,还会对晶状体、视网膜、脉络膜等造成伤害。红外线极易被水吸收,过多的红外线经过人眼晶状体聚集时即被大量吸收,久而久之,晶状体会发生变性,导致白内障。

1.3 光的色温应贴近自然光。

色温是用温度表示光的颜色的一种量化指标,因为人们长期在自然光下生活,人眼对自然光适应性强,视觉效果好。试验证明,自然光条件下的视觉对比灵敏度高于人工光 5%~20% 以上。

1.4 灯光为无频闪光。

频闪光是发光时出现一定频率的亮暗交替变化。普通日光灯的供电频率为 50 赫兹,表示发光时每秒亮暗 100 次,属于低频率的频闪光,会使人眼的调节器官,如睫状肌、瞳孔括约肌等处于紧张的调节状态,导致视觉疲劳,从而加速青少年近视。如果发光时的供电频率提高

到数百赫兹以上,或直流供电,人眼即不会有频闪感觉,也不会造成视力伤害,这种光称为无频闪光。

必须同时具备以上四方面要求的光,才算是优质光源。市场上众多光源均存在不同程度的不足。如白炽灯,因红外光谱超过发光总光谱 60% 以上,全色光平衡不理想,色温较低,既造成电能的大量浪费,对人眼也不利。普通日光灯因紫外光成分较多,又居于低频率的频闪光,故光源质量不甚理想。市场上较多的电子整流的节能荧光灯,有一部分光源为无频闪光,又为全色光,色温也较接近自然光,但不足之处是有紫外光。

2. 光源是能量转换成光的器件,是实施绿色照明的核心。

目前,我国政府已将“节能减排”作为国策。随着国家“节能减排”工程的深入开展,“绿色照明工程”已被列为我国重点推广项目和节能产业跨世纪战略,中国照明行业已经步入了产业升级的分水岭。在呼吁照明节能减排的大背景下,高效节能的 LED 产品是一个产业升级的焦点,被称作是“照明领域新革命的开始”。

LED 灯即半导体照明灯,以发光二极管作为光源,是一种固态冷光源,光谱中没有紫外线和红外线。灯体采用环氧树脂封装,没有松动的部分,不存在灯丝发光易烧、热沉积、光衰快等缺点。LED 灯集环保无污染、高效节能、高显色性、无频闪、无紫外线、瞬时启动、宽电压工作范围、大宽度工作温度范围、耐震动、耐气候、使用安全等诸多优势于一身,属于典型的绿色照明光源。其节能环保的优点更是节能照明产品中的领头羊。

LED 灯的功耗仅是白炽灯的十分之一,而对于目前使用量比较大的节能灯或日光灯管,节能效率也在 50% 以上。并且完全避免了节能灯或日光灯管中的有害致命物质——汞。一支 36W 日光灯管破碎后将可能造成周围空气中的汞蒸汽含量超过国家标准 2000 倍以上,并且一些

报废灯具处理不当,内含的汞渗入地下,每毫克汞可污染上百吨的水,这无疑是对生态环境的一个巨大伤害。LED 灯不但可以面对日益严重的能源危机,也是为生态环境的净化提供一种重要的途径。因此,LED 照明在节能改造中的潜力是巨大的。如果我国每年有 10% 的传统光源被 LED 灯代替,则可节电 90 亿度,相当于减排二氧化碳 864 万吨。目前,越来越多的 LED 灯具已取代传统照明灯具,并运用在照明展示、广告照明、水底照明、建筑照明、路灯等社会生活各个领域。预计未来一、二十年,LED 将进一步提高光效,降低成本,有可能成为一种新型照明光源,将引起照明领域的巨大变革,对绿色照明实施产生重大的影响。

结论

绿色照明是从节约能源、保护环境的角度提出来的,实施绿色照明不仅能够节省电力,而且能够降低能源消耗,减少环境污染、提高能源的利用效率。而在此需特别强调指出的是,不能简单地理解为实施绿色照明就是提供高效节能的照明器材,正确合理的照明工程设计对能否实施绿色照明起着决定性的作用。这就需要不断提高相关设计人员的业务水平,同时,还需要修订完善有关照明设计标准,特别是照明节能管理,以进一步强化照明设计和照明节能管理,为“绿色照明”的发展做出贡献。此外,运行维护管理也有不少忽视的作用,没有这一因素,照明节能的实施也不完整。

参考文献:

[1]《浅析电子技术在绿色照明电路中的应用》,中商科学技术信息研究所,商场现代化编辑部出版社,2013。

[2]刘祖明,《LED 照明技术与灯具设计》,机械工业出版社,2012。

[3]魏学业,《绿色环保 LED 应用技术》,机械工业出版社,2011。