

Research on Application of LED Lighting in Urban Traffic Guidance System

Zhengkai Liang

Shenzhen Jiuzhou Photoelectric Technology Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

Abstract

In the process of rapid social and economic progress and development, LED has become the most important part of the current lighting field, by social enterprises and social families accepted. In the development of LED lighting technology, the combination of its own lighting and communication function is the main direction of future LED lighting technology development. The paper introduces the combination of LED lighting and communication functions and technical realization.

Keywords

LED lighting; urban traffic navigation; applications

照明 LED 在城市交通导向系统的应用研究

梁正恺

深圳市九洲光电科技有限公司, 中国·广东深圳 518000

摘要

在社会经济快速进步与发展的过程中, LED已经成为当前照明领域当中最重要的组成部分, 被社会各企业以及社会家庭所接受。在LED光照技术发展过程中, 将自身的照明和通信功能相结合, 是未来LED照明技术发展的最主要方向。论文针对LED照明与通信功能之间的结合以及技术实现进行介绍。

关键词

LED照明; 城市交通导航; 应用

1 引言

城市交通导向系统最主要的作用是对车辆以及行人提供必要的交通道路信息, 避免在城市运转过程中交通出现拥堵, 同时引发交通事故, 为人们的日常出行提供更加重要的安全保障。在城市交通导向系统当中融入 LED 照明系统能够实现广播式的语音道路导向是交通疏导作用发挥得更加明显, 对于实现智能化的城市交通管理具有非常重要的研究意义。

2 LED 照明

对于 LED 照明方式来讲, 光源是非常符合当前绿色照明标准的, 在 LED 照明设备以及光源生产到使用的全过程当中, 几乎没有任何污染产生, 而且 LED 所产生的能耗仅仅是传统照明光源的 1/5, 但是使用寿命却是传统照明光源的 10 倍以上, 尤其是随着当前 LED 制造工艺以及照明所使用材料的不断研发, LED 本身所能够发挥的光效在不断提升制造成本同

时也在不断下降^[1]。对于当前的 LED 照明技术来讲, 与社会各行业之间的照明相融合已经变得非常普遍, 如与汽车照明灯以及景观灯和显示屏路灯以及交通信号灯等结合是非常普遍的。此外, 在近些年来, 又有许多机构开始将 LED 照明灯与交通信号灯之间进行结合。

对于当前的城市道路建设与发展来讲, 随着社会经济快速进步, 人们的促进需求变得越来越多, 所以 LED 城市交通环境的复杂程度越来越高, 如高速公路以及立交桥高架桥以及城市环路等, 渐渐纳入城市道路网当中, 所以网络结构变得日趋复杂, 道路的选择也变得越来越多样化, 人们在出行时如果不能得到正确的指引, 那么很容易迷失方向^[2]。这也是在当前的城市道路交通导向系统当中, 智能交通导向系统将是未来最为主要的发展方向, 是人以及车和道路之间能够实现最为精确的协调调整。而在道路交通导向系统当中, 作为指示照明使用的灯具, 传统的导向灯具是在道路两旁增设指示牌, 提醒过往的车辆或者是行人要保持正确驾驶状态。LED 则是采用更加高亮度的照明方式, 能够实时显示以及变换信息, 从而保证道路交通信息能够得到实时播报, 为人们

【作者简介】梁正恺(1981-), 中国山西长治人, 硕士, 中级工程师, 从事LED照明研究。

的出行提供更加具有实效性的保障。

3 LED 光源在交通导向系统中的优点

对于 LED 照明以及通信相结合的系统来讲,系统的光源在应用过程中需要满足以下几方面要求:作为通信光源要拥有更长的使用寿命以及良好的调制特性和灵敏度;同时在使用过程中要发挥良好的调制特性以及拥有更强的灵敏度,这样才能在照明指挥的过程中及时变换信息提供相应的引导。

对于 LED 照明灯具来讲,所有的特点主要包括以下几点。在照明灯具使用过程中应当保持较低的耗电量,因为城市道路非常多,所以使用的交通导向系统也非常多,作为照明光源采用的 LED 照明灯具需要增设非常多的数量,应当保证照明效果满足实际交通导向需求的前提下,降低照明灯具的能源损耗,这样才能使节能减排真正实现。此外,还需要保证 LED 照明灯具的使用寿命,在稳定的电流以及电压下工作时 LED 照明光源,一般情况下可以保证实现 2 万小时以上的照明,而传统的光源仅仅为 1 万小时。此外,是绿色环保,因为对于 LED 照明光源来讲,没有电子干扰以及闪烁现象,所以在应用 LED 光源时能够对人的眼睛产生很好的保护作用,而且也不会在使用过程中产生任何有害物质以及排放任何有害物质,所以是当前非常优质的节能环保的绿色光源。

4 照明 LED 在城市交通导向系统中的应用

4.1 可见光无线通信

所谓的室内可见光通信技术,是指在室内拥有无线宽带的前提下实现高速数据与网络之间的连接,通过室内的 LED 照明灯作为发射光源,将数据调制到 LED 光信号上进行数据的传输,而接收机是在光照范围之内的,能够实现信号的全面准确接收,然后再进行解调,将所传递的光信息复原然后发送给室内使用者。室内可见光通信来讲,是将照明 LED 技术和无线光通信技术进行了全面结合,基于 LED 本身所拥有的高速调制特效实现了通信功能。

4.2 室外可见光无线通信

对于室外可见光无线通信来讲,是依托智能交通系统结合 LED 交通信号灯,然后实现相应的信号数据传输。在整个信号传输过程中,LED 交通信号灯是光源的发射源头,依托大气进行光信号的传输,而接收端则采用相应的光电探测器对信号进行接收^[1]。像这种通信方式,虽然能够实现较为准确的数据通信,但是因为采用 LED 交通信号灯作为通信光源,同时道路交通信号灯的高度是有限的,所以通信距离一

般情况下都比较短,不能够实现较远距离的数据通信与传输。

4.3 LED 照明与城市语音交通导向系统

基于节能减排的发展政策实施背景下,LED 照明光源所受关注程度以及使用范围变得越来越广泛,所以在当前的室内照明以室外景观照明和路灯照明当中,都开始逐渐使用 LED 替代传统的照明光源,尤其是对于中国的一些道路上已经全面安装了新型节能环保的 LED 路灯。因为照明 LED 本身拥有通信光源的特点,所以基于无线光的通信原理,在照明 LED 光源发展过程中提出将其与城市语音交通导向系统进行结合,然后让交通部门在日常工作过程中可以将交通道路的情况以及交通拥堵和事故情况等信息能够进行实时播报,通过 LED 路灯发射并显示传递给车辆及行人。对于语音交通导向系统来讲,本身在通过语音播报的过程中不会影响到行人以及车辆的注意力,更加有利于实现安全驾驶。除此之外,在阴雨及大雾或者是夜间受到外界因素的影响,人们的观测范围以及视角是有限的,依托语音交通导向系统能够给这些车主以及行人带来极大程度的便利。

上述所介绍的三种照明 LED 和城市交通系统之间的结合,本质上都是以照明 LED 为核心的,所以对于照明 LED 来讲,在当前城市发展过程中的应用空间以及前景仍然是非常广阔的,在未来除了城市交通导向系统之外,社会各其他领域当中对于照明 LED 的融合应用也需要进行深入研究及探讨。

5 结语

综上所述,基于论文论述情况来看,在社会快速进步与发展的过程中,照明 LED 被越来越多的家庭以及社会各界人士所接受,这也充分证明了照明 LED 本身所拥有的优越性以及先进性。照明 LED 与城市交通导向系统进行全面结合,有利于照明 LED 技术应用范围提升以及城市交通导向工作水平提升,所以基于当前的实际结合应用现状要不断进行深入研究,从而促进两者之间的深度结合。

参考文献

- [1] 赵晓燕.照明LED在城市交通导向系统的应用研究[D].桂林:桂林电子科技大学,2011.
- [2] 陈义含.LED光源在城市道路照明系统中的应用研究[J].现代物业(中旬刊),2018(7):49.
- [3] 车兆浚.LED光源在城市道路照明中的应用研究[D].广州:华南理工大学,2016.