

# Discussion on the Development of LED Lighting

Zhengkai Liang

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

## Abstract

Judging from the development of China and the international community, emission reduction and lighting energy conservation are the common focus issues in the process of urban construction and development, this paper will take the third generation lighting source LED as the research object, discuss the advantages and disadvantages of this lighting mode, as well as the practical application and problems encountered in the lighting field, and introduce the crisis, opportunities, challenges and corresponding methods in the current development process of LED lighting, so as to make LED lighting have a broader development prospect.

## Keywords

LED lighting; development; questions

# LED 照明发展应对的问题探讨

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

从中国和国际社会发展来看, 节能减排以及照明节能是城市建设与发展过程中共同关注的焦点问题, 论文中将以第3代照明光源LED为研究对象, 对该照明方式所拥有的优缺点以及在照明领域当中的实际应用和所遇到的问题进行探讨, 并对当前LED照明发展过程中所面临的危机机遇以及挑战和应对方法等进行介绍, 从而使LED照明能够拥有更加广阔的发展前景。

## 关键词

LED照明; 发展; 问题

## 1 引言

在社会生活以及人们的生存当中, 能源是不可或缺的最重要的物质基础, 基于当前全球能源紧张的大环境来看, 实行节能减排是整个社会发展以及经济发展的必然要求。据有关数据调查显示, 在中国照明所产生的能耗是占据全国总发电量的15%以上, 照明节能对于节能减排具有非常重要的作用。对于当前中国的照明来讲, 大多数仍然是低效照明, 所以所拥有的节能减排的空间潜力是非常大的。

## 2 LED 照明方式

对于LED照明方式来讲, 又被称之为发光二极管, 是一种半导体固体发光器件, 在用于发光过程中时, 其发光原理是基于固体半导体芯片作为主要的发光材料, 然后在发光材料的两端增加正向电压半导体的pn结当中注入的空穴和电子复合时, 会使得内部的光子发射从而产生光<sup>[1]</sup>, 然后将电能转换为光能。在过去的LED照明方式当中, 传

统的方式包括LED以及chipLED和snapLED等, 但随着技术的更新, LED的照明方式也在不断割线, 包括陶瓷基板LED和侧发光LED等等, 这些都是当前LED照明方式当中的一种。

对于LED这种照明方式来讲, 无论是光源生产过程还是成品, 对于环境所产生的污染都是非常小的, 而且在使用过程中性能非常稳定, 使用寿命也非常长, 能够重复开闭, 对于当前的照明来讲是非常适合的。这些优点也成为当前LED照明方式在城市生产及生活当中得以广泛应用的最主要理由。在LED技术以及高效节能技术实现全面创新突破与发展的过程中, 中国照明产业已经实现了全面革新与创新, 基于当前中国LED产业的发展来看, 已经全面进入了自主创新以及跨越式发展的重大发展时期。

## 3 LED 照明技术问题

在半导体照明产业发展过程中, 主要包括三个环节, 分别是发光外延片的生产、芯片制造和器件封装。对于当前中国的LED照明技术发展来讲, 制约该领域发展的技术问题主要包括以下几个方面。

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

### 3.1 高显色性及发光效率的白光 LED 制造

对于当前的 LED 来讲,在照明使用过程中拥有高显色性以及高发光效率的白光 LED 是能够实现照明功能发挥的最主要前提,针对白光 LED 来讲自身的发光效率以及显色性和成本,都决定了在整个市场发展过程中产品的竞争力以及企业的竞争力。在当前的白光 LED 制备过程中,主要制备方法可以分为三种,分别是光转换型、多色组合型以及多量子阱型<sup>[2]</sup>。对于光转换型制备方法来讲,在当前的生产过程中是使用频率最广的,但是会出现能量损失以及光效率不高的问题。而对于多色组合型生产方式来讲,因为发光是全部依靠 LED 的,所以也不需要进行光谱转换,所产生的能量损耗也比较小,工作效率是最高的,但是内部的结构比较复杂,而且颜色分布也不均匀。此外,多量子阱型这种制造方式在发光层的生长过程中增加不同的杂质,从而产生后补色的多量子角,然后通过不同的量子阱所产生的光子复合形成白光,这种技术在应用过程中要求非常高,而且不能实现产业化生产。

### 3.2 发热问题

在当前的 LED 照明产业发展过程中,对于大功率的 LED 来讲,发热问题已经成为制约整个 LED 照明技术以及产业发展的最主要问题。对于 LED 光源来讲,寿命是非常长的,而决定寿命长短的主要因素,就是温度控制的效率,在 LEDPN 结当中,温度升高会导致元器件的性能出现变化或者是性能衰减,这也是为什么当前单颗 LED 不能够作为照明光源进行单独使用的原因。对于大功率的 LED 来讲,在当前使用过程中是无法获得高光通量的,最主要阻碍就是芯片的取光方式以及高出光效率封装结构设计因素。

### 3.3 LED 投光及二次配光设计问题

在 LED 照明技术发展初期阶段,传统的 LED 光源发光角度是比较小的,而且点面积亮度比较高,在使用过程中光的散射拥有非常强的方向性,所以就导致光源形成了光点,在应用于照明过程中是不能够发挥照明效果<sup>[3]</sup>。因此,在应用 LED 照明过程中,为了满足一些特定场合的照明要求需要再选择照明元器件时,将数 10 个甚至上百个 LED 组成相关的矩阵,然后需要照明灯具通过进行二次光学设计才能够达到理想的照明效果以及光强分布效果。

## 4 LED 照明企业发展存在的问题

### 4.1 企业技术创新水平较低

对于当前的 LED 照明企业来讲,在发展过程中,虽然部分企业极为重视自身的品牌培育以及技术创新,但是仍然有一些企业在发展过程中是以模仿或者是抄袭其他先进企业的技术成果为自身的生产力的。因此,对于这些企业来讲,自

身的技术革新以及创造力是非常低的,在遇到大的市场挑战受到冲击时,这些企业很可能就会一蹶不振,对于整个 LED 照明产业的发展来讲,这些企业并不能够产生任何的助力,且企业自身的生存也岌岌可危。

### 4.2 人力资源管理存在的问题

LED 照明企业应当充分发挥好人力资源的真正作用,注重加强管理专业技术人才的培养和运用,这也是 LED 产业实现技术升级以及企业现代化建设的最主要途径,能够促进企业实现效益良性循环。当前经济全球化发展背景下一些非关键性的技术都能够依托买卖关系取得,但是基础以及能力并不能够通过买卖关系获得,所以需要人力资源为基础,不断构建相应的基础以及能力。

### 4.3 资本资源存在的问题

除了上述的人力资源管理工作之外,对于 LED 照明企业来讲,资本资源的获取也是非常重要的,企业在发展的过程中若是仅凭一己之力向银行贷款或者是向其他个人贷款,在当前经济全球化发展背景下是很难的,而且也难以获得有效的市场地位,所以需要对自己的融资渠道进行进一步改良。有许多 LED 企业在发展过程中,通过借壳上市获得了能够实现可持续发展所需的资金,这也是企业的发展过程中如果想实现可持续发展和健康发展的必然选择。

### 4.4 企业与企业之间的共赢

对于 LED 企业来讲,在发展过程中若是一味地闭门造车或者是完全依靠自身,那么在整个产业发展过程中,可能很快就被整个产业的发展速度以及发展水平甩开。尤其是在经济全球化发展背景下,LED 照明企业之间应当认识到合作的重要性,通过强强合作来实现发展共赢,让各企业之间的优势能够形成互补,并以此为基础快速推动 LED 产业实现进步。

## 5 结语

基于当前中国的发展环境来看,LED 照明产业的发展是拥有较为广阔的前景的,同时符合当前中国实现节能减排以及绿色化照明的宗旨,但是在发展过程当中,无论是企业自身还是技术方面仍然存在一些问题,这些问题需要不断地去解决,这样才能促进 LED 产业实现可持续发展。

### 参考文献

- [1] 田伟达.我国LED照明产业发展问题研究[D].太原:山西财经大学,2011.
- [2] 汪睿.对LED照明的应用及发展前景的探讨[J].今日科苑,2008(4):42.
- [3] 金维平.LED照明的检测问题与平台构建探讨[J].中国新技术新产品,2013(13):137-138.