

## LED光源



### 百科名片

LED光源就是发光二极管（LED）为发光体的光源。发光二极管发明于20世纪60年代，在随后的数十年中，其基本用途是作为收录机等电子设备的指示灯。这种灯泡具有效率高、寿命长的特点，可连续使用10万小时，比普通白炽灯泡长100倍。科学家预测，在未来5年，这种灯泡很可能成为下一代照明的主流产品。

### 基本简介

英文：Light-Emitting Diode，简称LED

### 概述

发光二极管（LED）灯泡无论在结构上还是在发光原理上，都与传统的白炽灯有着本质的不同。

发光二极管是由数层很薄的掺杂半导体材料制成，一层带过量的电子，另一层因缺乏电子而形成带正电的“空穴”，当有电流通过时，电子和空穴相互结合并释放出能量，从而辐射出光芒。

长期以来，人们之所以没有将发光二极管用于照明，主要是因为发光二极管通常只能发出红色光或黄色光，要想获得白色光，还必须制造出能发出蓝光发光二极管。这样，红、黄、蓝三种光“混合”后，就产生出白光。

科学家发现了一种新型半导体材料——氮化镓，它在经过适当处理后就能发出蓝光。发蓝光的问题解决后，发白光的问题就有了希望。英国剑桥大学材料系的柯林·翰弗莱斯称，他们在实验中已研制出可发白光的发光二极管灯泡，这种灯泡发出的光线与阳光十分接近，具有良好的应用前景。他说，发光二极管灯泡以半导体为材料，因此，这种发

光装置可以做的很小，只有几毫米，将其安装在墙壁或天花板上，如果不开灯，几乎察觉不到它们的存在，这样就免去了普通白炽灯需配上灯罩以防光线刺眼睛的麻烦。另外，这种灯泡的寿命很长，安上后几乎不用更换，今后人们也许会忘记换灯泡是怎么一回事。他正在呼吁英国政府增加投入，以保证英国能在这一技术领域走在前列。

除经久耐用外，这种灯泡在节能方面也有很大潜力。

## 基本特征

### 1、发光效率高

LED经过几十年的技术改良，其发光效率有了较大的提升。白炽灯、卤钨灯光效为12-24流明/瓦，荧光灯50~70流明/瓦，钠灯90~140流明/瓦，大部分的耗电变成热量损耗。LED光效经改良后将达到50~200流明/瓦，而且其光的单色性好、光谱窄，无需过滤可直接发出有色可见光。目前，世界各国均加紧提高LED光效方面的研究，在不远的将来其发光效率将有更大的提高。

### 2、耗电量少

LED单管功率0.03~0.06瓦，采用直流驱动，单管驱动电压1.5~3.5伏，电流15~18毫安，反应速度快，可在高频操作。同样照明效果的情况下，耗电量是白炽灯泡的万分之一，荧光灯管的二分之一。日本估计，如采用光效比荧光灯还要高两倍的LED替代日本一半的白炽灯和荧光灯。每年可节约相当于60亿升原油。就桥梁护栏灯例，同样效果的一支日光灯40多瓦，而采用LED每支的功率只有8瓦，而且可以七彩变化。

### 3、使用寿命长

采用电子光场辐射发光，灯丝发光易烧、热沉积、光衰减等缺点。而采用LED灯体积小、重量轻，环氧树脂封装，可承受高强度机械冲击和震动，不易破碎。平均寿命达10万小时。LED灯具使用寿命可达5~10年，可以大大降低灯具的维护费用，避免经常换灯之苦。

### 4、安全可靠性强

发热量低，无热辐射性，冷光源，可以安全抵摸：能精确控制光型及发光角度，光色柔和，无眩光；不含汞、钠元素等可能危害健康的物质。内置微处理系统可以控制发光强度，调整发光方式，实现光与艺术结合。

### 5、有利于环保

LED为全固体发光体，耐震、耐冲击不易破碎，废弃物可回收，没有污染。光源体积小，可以随意组合，易开发成轻便薄短小型照明产品，也便于安装和维护。当然，节能是我们考虑使用LED光源的最主要原因，也许LED光源要比传统光源昂贵，但是用一年时间的节能收回光源的投资，从而获得4~9年中每年几倍的节能净收益期。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/2761.html>