

白炽灯、荧光灯、节能灯和 LED 灯的优缺点及区别

白炽灯、荧光灯、节能灯和 LED 灯的优缺点及区别

白炽灯

白炽灯又叫做电灯泡，它的工作原理是电流通过灯丝（钨丝，熔点达 3000 多摄氏度）时产生热量，螺旋状的灯丝不断将热量聚集，使得灯丝的温度达 2000 摄氏度以上，灯丝在处于白炽状态时，就象烧红了的铁能发光一样而发出光来。灯丝的温度越高，发出的光就越亮。故称之为白炽灯。白炽灯发光时，大量的电能将转化为热能，只有极少一部分（可能不到 1%，没计算过）可以转化为有用的光能。

白炽灯发出的光是全色光，但各种色光的成份比例是由发光物质（钨）以及温度决定的。比例不平衡就导致了光的颜色的偏色，所以在白炽灯下物体的颜色不够真实。

白炽灯的寿命跟灯丝的温度有关，因为温度越高，灯丝就越容易升华。日光灯两端发黑过程是：钨丝的升华直接变成钨气，这些钨气体遇到温度较低的灯管壁又凝华在灯管壁上而发黑的，当钨丝升华到比较细瘦时，通电后就很容易烧断，从而结束了灯的寿命。所以白炽灯的功率越大。

荧光灯

荧光灯又叫做日光灯，它的工作原理：日光灯管简单的说是个密闭的气体放电管。管内主要气体为氩(argon)气(另包含氖 neon 或氪 krypton)气压约大气的 0.3%。另外包含几滴水银——形成微量的水银蒸汽。水银原子约佔所有气体原子的千分之一的比例。

日光灯管是靠灯管的汞原子，由气体放电的过程释放出紫外光(主要波長为 2537 埃=2537×10⁻¹⁰m)。所消耗的电能约 60%可以转换为紫外光。其他的能量则转换为热能。

日光灯由灯管内表面的荧光物质吸收紫外光后释放出可见光。不同的荧光物质 会发出不同的可见光。一般紫外光转换为可见光的效率约为 40%。因此日光灯的效率约为 60%×40%=24%——大约为相同功率钨丝电灯的两倍。

节能灯

节能灯又叫紧凑型荧光灯(国外简称 CFL 灯)具有光效高(是普通灯泡的 5 倍)，节能效果明显，寿命长(是普通灯泡的 8 倍)，体积小，使用方便等优点。它的工作原理和日光灯基本相同。

节能灯除了白色(冷光)的外，现在还有***（暖光）的。一般来说在同一瓦数之下，一盏节能灯比白炽灯节能 80%，平均寿命延长 8 倍，热辐射仅 20%。非严格的情况下，一盏 5 瓦的节能灯光照可视为等于 25 瓦的白炽灯，7 瓦的节能灯光照约等于 40 瓦的，9 瓦的约等于 60 瓦的。

LED 灯

LED 灯 (Light Emitting Diode) 又叫发光二极管，它是一种固态的半导体器件，可以直接把电转化为光。LED 的心脏是一个半导体的晶片，晶片的一端附在一个支架上，一端是负极，另一端连接电源的正极，使整个晶片被环氧树脂封装起来。半导体晶片由三部分组成，一部分是 P 型半导体，在它里面空穴占主导地位，另一端是 N 型半导体，在这边主要是电子，中间通常是 1 至 5 个周期的量子阱。当电流通过导线作用于这个晶片的时候，电子和空穴就会被推向量子阱，在量子阱内电子跟空穴复合，然后就会以光子的形式发出能量，这就是 LED 发光的原理。

LED 灯具有体积小、耗电低、寿命长、无毒环保等诸多优点，LED 灯具从室外装饰，工程照明，逐渐发展到家用照明。