LED灯的光效提升 散热器形成“烟囱式”

最新实验报告，用100W的集成模块对比，用纯铜片的模块在芯片温度高到75摄氏度时，用金刚石-铜复合片的模块芯片温度只有65摄氏度。然而铜的热膨胀系数(19左右)比蓝宝石衬底的热膨胀系数(5左右)相差过大。所以用铜做芯片导热载体在严苛的使用环境中，有芯片崩裂的风险。芯片尺寸受限。而今国内已开发出金刚石-铜复合片。导热率比纯铜高，热膨胀系数比铜低，预计大批量生产后，价格可以让生产大功率LED芯片集成块的厂家接受。

稀土大功率LED灯具除了结构简化外还集成了以下技术：

(一)不同导热材料之间的精密配合技术和热变形模数匹配技术，使接触紧密、热阻低;使用高效导热介质材料，降低接触面热阻。

(二)散热器与灯壳一体化散热结构，单片式结构，使灯具完全裸露在环境空气中，无蓄热空腔存在。

(三)稀土合金材料制作的散热器导热率高热阻低，稀土合金均温板结构设计使热量散发均匀，无高温区域。

(四)运用空气动力学以及热力学原理设计穿孔立体网格状散热器形成“烟囱式”散热方式，加速空气对流循环，同时过孔结构使灰尘无处依附，保证了散热片与空气的直接接触面积;纳米的热辐射涂层，增加了灯具的热辐射能力。

稀土荧光粉的不断改进，使得整体照明工业受惠--金卤灯、高压钠灯、荧光管节能灯以及最新的大功率LED灯。高效率的光源转换，使得大功率LED灯的光效提升，热耗减少。相同功耗可以有更高的亮度;如果亮度相等，那就等于热耗能减少。这对于怕热的LED芯片自然是利多。不过，由于真正转为光能辐射出发光体的能量最多只有百分之三十左右，大部分的能量仍然还是以热能形式残留在LED芯片上。

LED芯片本身的衬底材料、固晶方式也越来越趋于高效导热：

(一)碳化硅衬底是目前导热率最高的LED芯片衬底，40x40mil尺寸的芯片可以最高承受1000MA的电流，只要后续的导热散热没有这个额定1W功率的芯片，用到3W也没有烧毁的顾虑。

(二)最近日、韩、台湾的大功率LED芯片也有以增加一层金属镀层在蓝宝石衬底的方法，这样也可以用银浆取代银胶来固晶。银浆固化后导热率接近纯银，比银胶导热率要高。传统蓝宝石衬底的芯片，不干示弱，研制出覆晶安装芯片的方法。将面上的两个电极翻到底面，直接用银浆焊接到金属导热基板。这样热量的传送比以往用导热银胶固晶要直接。

导热铜片的改进--金刚石-铜复合材料。LED芯片如果不是以COB方式直接固晶在线路基板上，就会找一个导热快的材料做为与散热鳍片接轨的中间媒介。铜是金属中导热仅略次于银的材料，价格较低，所以目前铜是最普遍的大功率LED芯片的热中转材料。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/18221.html