

从光源的辐射能量分析看灯具热试验的关注点

| | |
|------|-------------------------------|
| 产品名称 | 从光源的辐射能量分析看灯具热试验的关注点 |
| 公司名称 | 深圳市实测通技术服务有限公司 |
| 价格 | .00/个 |
| 规格参数 | 服务1:速度快 服务2:包通过 服务3:包整改 |
| 公司地址 | 深圳市罗湖区翠竹街道翠宁社区太宁路145号二单元705 |
| 联系电话 | 17324413130 17324413130 |

产品详情

摘要：文章分析了白炽灯、荧光灯、HID灯（高压钠灯、高压汞灯、各种金属卤化物灯）、低压钠灯的辐射能量分布和LED光源特性，给出了光源的能量平衡图，从而得出各种光源对应的能量所占的主次关系。根据各种光源的能量分布，阐述了灯具热试验时应关注的被聚光照射的物体的测量点。

关键词：光源；辐射；辐射能量；灯具；热试验；LED灯具

光是能量的一种形态，这种能量能从一个物体传播到另一个物体，在传播过程中无需任何物体作为媒介。这种能量的传递方式被称为辐射，辐射的含义是指能量从能源出发沿直线向四面八方传播，尽管实际上它并不总是沿直线方向传播的，特别在通过物体时方向会有所改变。有些形式的辐射是由粒子组成的，例如由放射性物质引起的辐射。光一度被认为是粒子束，但后来经实践证明，用波动来描述光的特性更为恰当，光线的方向也就是波传播的方向。约100年前，人们已证实了光的本质是电磁波，后来又搞清了在波长范围极其宽广的电磁波中，可见光波仅占了极小的部分。

电磁波可见光部分的波长范围约在380nm~780nm之间，在这个范围内的各种波长，都可凭眼睛的颜色感觉来加以区别。蓝色和紫色属于短波，红色属于长波，黄色和绿色处于可见波长范围的中间部分。

波长超过可见光谱的紫色和红色两端的电磁辐射，分别称为紫外辐射和红外辐射。

光源的辐射能量是指光源辐射出来的光的能量，包括紫外辐射能量、可见光辐射能量和红外辐射能量。辐射以外的能量为非辐射损失，包括传导和对流损失。

一、光源的辐射能量分析

1、白炽灯的能量分析

一些白炽灯的可见光辐射、红外线辐射、传导和对流损失的能量输出见表1。

由表1可以看出，以100W白炽灯为例，可见光辐射能量所占比例为10.0%。红外线辐射能量所占比例为72.0%。用光的形式辐射出去的能量所占的比例为82.0%。传导和对流损失占18%。

白炽灯的非辐射损失包括泡壳灯头吸收损失、气体损失和支架等热损失。

真空白炽灯、单螺旋和双螺旋充气白炽灯的可见光辐射、红外线辐射和非辐射的热损失的能量分配见表2。

由表2可以看出，白炽灯的绝大部分功率都变成了红外线辐射，可见光辐射功率所占的比例很小，一般不到10%。红外线辐射占比例为67%~87%。

100W 普通照明灯泡（GLS）的能量平衡的例子如图1所示。

- 1.可见光辐射5W；
- 2.来自灯丝的红外辐射61W；
- 3.灯丝至泡壁的传导和对流损失34W；
- 4.来自泡壳的红外辐射22W；
- 5.总的传导和对流损失12W；
- 6.总的红外辐射83W。

图1 100W GLS灯的能量平衡