

# LED 芯片散热检测

LED 芯片是 LED 照明设备的核心部件。如果芯片温度过高, LED 的寿命和照明质量可能会受到严重影响。



## 什么是散热片, 它为什么很重要?

散热片是许多电子设备中的常见部件。它传导设备产生的热量, 降低设备的温度以防止过热。散热片是 LED 照明设备的重要部件, 更具体地说, 它是 LED 芯片的重要部件。散热片有助于芯片的散热, 确保这些芯片的温度保持在适当的范围内。在 LED 芯片生产过程中测试散热片对于确保质量至关重要。

在研发过程中检查 LED 散热片时, 可以使用红外热像仪。热像仪的读数可以帮助制造商发现材料和设计方面的潜在问题, 以更好地分析和改善散热片质量。

## LED 芯片的温度与散热片的关系

要持续正常工作, LED 芯片的温度不得超过 120 °C。芯片随着温度的升高, 使用寿命会缩短。因此, 如果芯片温度非常高, 甚至超过 120 °C, 芯片的使用寿命将缩短。

因此, 为保持芯片性能和使用寿命, 保持在 120 °C 以下非常重要。这凸显了散热片的重要性, 散热片是用于冷却 LED 芯片的部件。如果没有散热片、散热片设计不合理或材料不合适, 散热效果将受到严重影响, 从而缩短 LED 的使用寿命或导致 LED 颜色发生变化。

## 案例:

我们与一家大型 LED 制造商的研发部门合作, 了解如何测试 LED 芯片。该制造商在为芯片设计散热方案时指出了散热效果和散热片尺寸的重要性。其为研究设计了六种类型的散热片。

如图 1 所示, 从左下角到右上角, 散热面积逐渐增加。在这些图中, 芯片相同, 输入电压和电流相同, 照明时间也相同。

在图 2 中, 上部中间位置的温度为 48.1 °C, 与散热片尺寸的温度趋势不一致。通常估计值应在 43 °C 至 44 °C 的范围内。由于我们在图中看到温度超出此范围, 因此这里散热片的设计或材料选择可能存在缺陷。该图也可以针对面积大小和温度进行单位面积散热的计算。在此示例中, 很明显右上角的设计散热效果最差, 左下角散热效果最好。

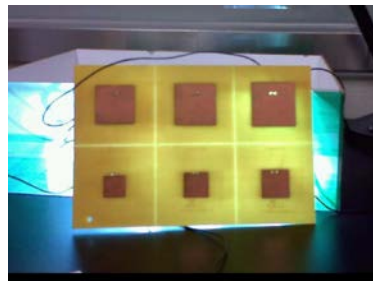


图 1

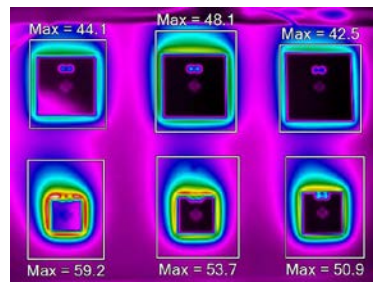


图 2

## 在引入红外热像仪之前,在 LED 芯片散热研发过程中用什么来测量温度?

在引入红外热像仪之前,热电偶是在散热过程中测量温度最常用的方法。

在图 3A 中,LED 芯片(圆形部分)使用条状散热片,使用 Fluke SmartView 桌面报告和分析软件对不同距离处的温度分布进行线性分析,如图 3B 所示。

在图 4A 中,条状散热片上带有分段的金属带(散热片上的紫色部分)。这是由于低发射率导致这些区段的温度较低。这可以从图(图 4B)中看出,在该图中,温度下降,用黑色圆圈突出显示。

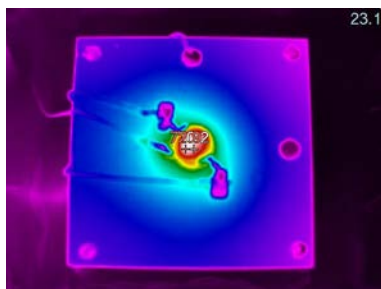


图 3A

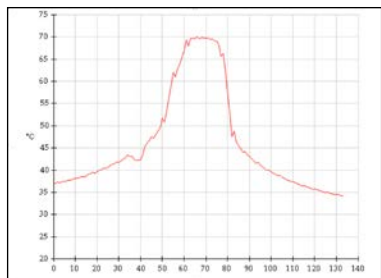


图 3B

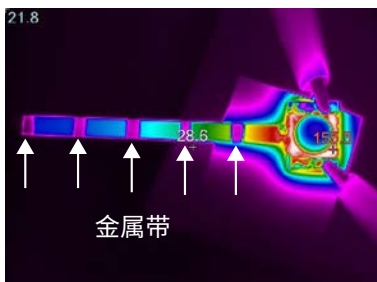


图 4A

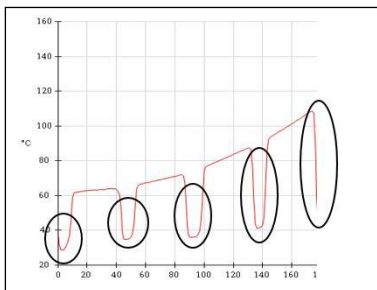


图 4B

## 使用热电偶进行测试有什么缺点?

热电偶有一些限制。使用热电偶的第一个缺点是它必须与表面接触才能进行测量。为了能够接触,必须使用胶水在散热片上打造一个表面,而胶水能改变温度读数。另外,使用热电偶时,只能进行点测量。这意味着只能测试散热片的一个点,这不能提供整个散热片的精确读数。

## 红外热像仪的优点是什么?

红外热像仪可以快速测试散热片的性能。在线监测和实时拍摄热图功能可用于在 PC 上进行散热片的特定温度分析。红外热像仪是一种非接触式的温度测量方式,可以减少测量表观温度所需的时间并且更准确。具有其他相关分析功能的散热片温度曲线对于优化散热片设计非常重要,从而可以延长 LED 芯片的使用寿命。

## 当您进行测试时,请确保将精度合适。为了更好地检测 LED, 有三点需要注意。

1. 某些散热片的金属材料发射率会导致低温度读数。为避免不正确的测量结果,请在散热片上涂抹导热硅脂或涂料。
2. 鉴于各种 LED 散热片的尺寸不同,附加的微距镜头可帮助提供更详细而准确的读数。
3. 使用热像仪进行 LED 检查时,请从上面俯视被检查的器件,而不是从某个角度查看。



## 看见您所看不见的

无论您是设计下一代移动设备、按比例缩减客运车辆还是开发功能更强大、更轻质的全新聚合物，都要确保获得最佳的热数据。为了进行准确而高效的研发红外测试，我们推荐使用 Fluke RSE 系列 RSE300 和 RSE600 在线式红外热像仪。凭借可测量低至 40mK 数据的热灵敏度和高达 640 x 480 的分辨率，在线式热像仪可将数据传输到您的 PC，以进行研发和质量保证分析。

若要详细了解这些多功能、高分辨率、高准确度热像仪如何帮助您更快速地开发更出色的产品，请咨询您的福禄克销售代表或访问 [www.fluke.com/infrared](http://www.fluke.com/infrared) 了解更多信息。

**Fluke** 让您的工作畅通无阻。

福禄克测试仪器（上海）有限公司 电话：400-810-3435

北京福禄克世禄仪器维修和服务有限公司  
电话：400-615-1563  
福禄克测试仪器（上海）有限公司上海维修中心  
电话：021-54402301, 021-54401908分机269  
福禄克测试仪器（上海）有限公司深圳第一特约维修点  
电话：0755-86337229

©2018 福禄克公司  
4/2018 6010582a-cnzh  
未经许可，本文档禁止修改