

# Cree® XLamp® LED 测试与表征

## 目录

简介 .....	1
通量和色度 .....	2
XLamp LED 测试条件 .....	3
测量差异 .....	6
避免差异 .....	6

## 简介

本文档是关于 Cree LED 测试条件的指南，它介绍了测试条件的不同会给 Cree 的测量结果与客户的测量结果之间带来怎样的差异。

当客户的 LED 或灯具测试发现 LED 光通量或色点达不到预期时，客户可能会问 Cree：“你给我的是什么？”解决此类情况所需要的时间和资源增加了开发成本。

来自 Cree 的相关样本可以帮助减少此情况，避免客户在开发阶段出现这种不必要的延误。

**通量和色度**

Cree XLamp LED 是按照特定的光通量范围和定义的色彩区域提供的，如表 1 和图 1 中的例子所示。这些光通量范围和色彩区域，在 LED 业内称为分档，客户可在 Cree 网站 ([www.cree.com](http://www.cree.com)) 每一个 XLamp 产品系列的“分档和标贴”文档中找到这些分档信息。

组代码	最小光通量	最大光通量
J	23.5	30.6
K2	30.6	35.2
K3	35.2	39.8
M2	39.8	45.7
M3	45.7	51.7
N2	51.7	56.8
N3	56.8	62.0
N4	62.0	67.2
P2	67.2	73.9
P3	73.9	80.6
P4	80.6	87.4
Q2	87.4	93.9
Q3	93.9	100
Q4	100	107
Q5	107	114
R2	114	122
R3	122	130
R4	130	139
R5	139	148
S2	148	156
S3	156	164
S4	164	172
S5	172	182
S6	182	200

**表 1: Cree XP 系列光通量范围或分档**

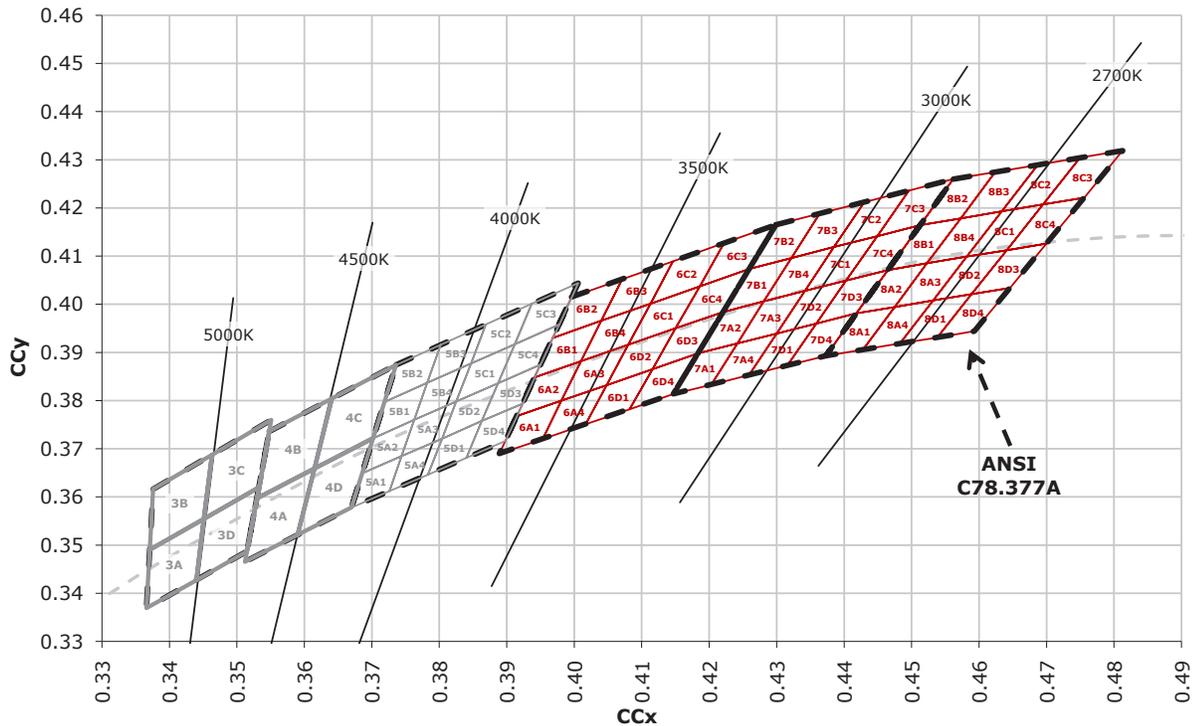


图 1: Cree XP 系列 XLamp LED 的色度区域或分档

### XLAMP LED 测试条件

在 XLamp LED 制造场所进行测试期间，Cree 测量了每颗 LED 的光度性能，并将它们分类到相应的色度和通量分档中。在全球范围内，Cree 根据美国国家标准和技术学会 (NIST) 的标准来校准其生产测试系统，并在特定和严格的条件下进行生产测试。测试期间，LED 以往一直在 350 mA 的驱动电流和 25°C 的标称环境温度下运行。LED 所发光的实际测量时间，称为积分时间，为 25 毫秒。由于积分时间如此之短，因此 LED 结温不会超过 25°C 的环境温度。从 2011 年起，Cree 开始在更高的温度，即 85°C 条件下对选定的产品进行分档。这个高温分档过程通过模拟 LED 的工作温度来帮助降低客户的开发成本。

完成测试之后，LED 被放在卷盘上的载带中，运送至客户处。单个卷盘上的所有 LED 都来自同一通量分档和色度分档，且该分档是客户所订购套件的一部分。

如果 LED 工作时的驱动电流或温度与测试电流或测试温度不同，那么得到的光度数据可能与订购的特定分档对应的值不符。这是由于以下众所周知的事实，即温度和驱动电流都会影响 LED 光输出。图 2 和 3 中的图形显示了温度和驱动电流对光通量的影响。Cree 网站上的技术数据表为每一款 LED 产品都提供了这些图形。

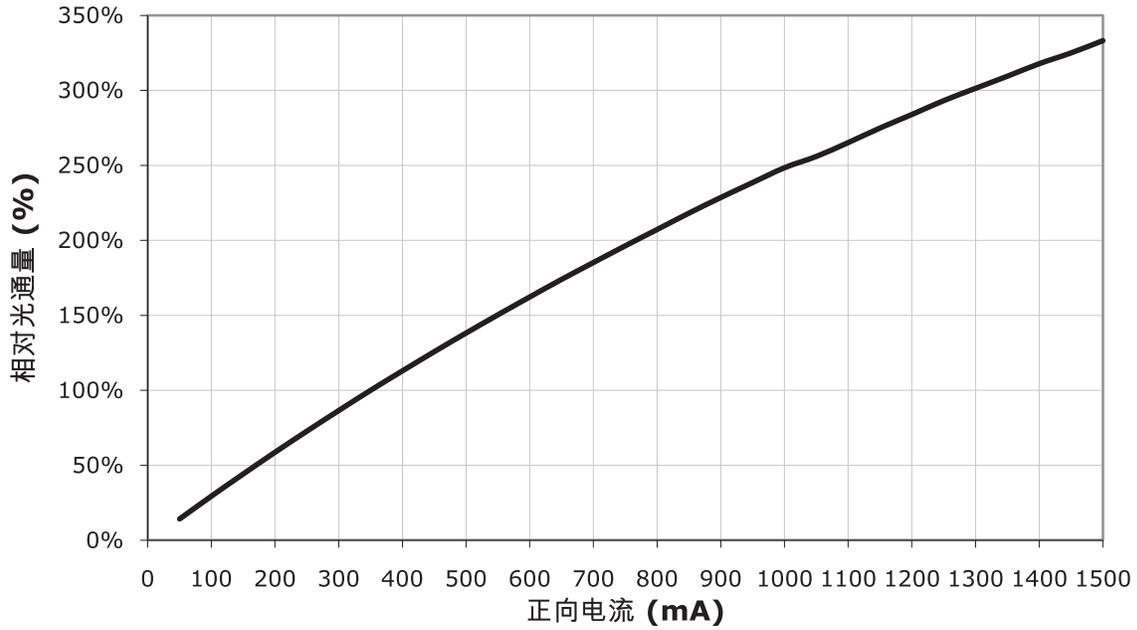


图 2: Cree XLamp XP-G 光通量与正向电流的关系。  
XP-G 测试期间所用的正向电流是 350 mA (100% LF)。

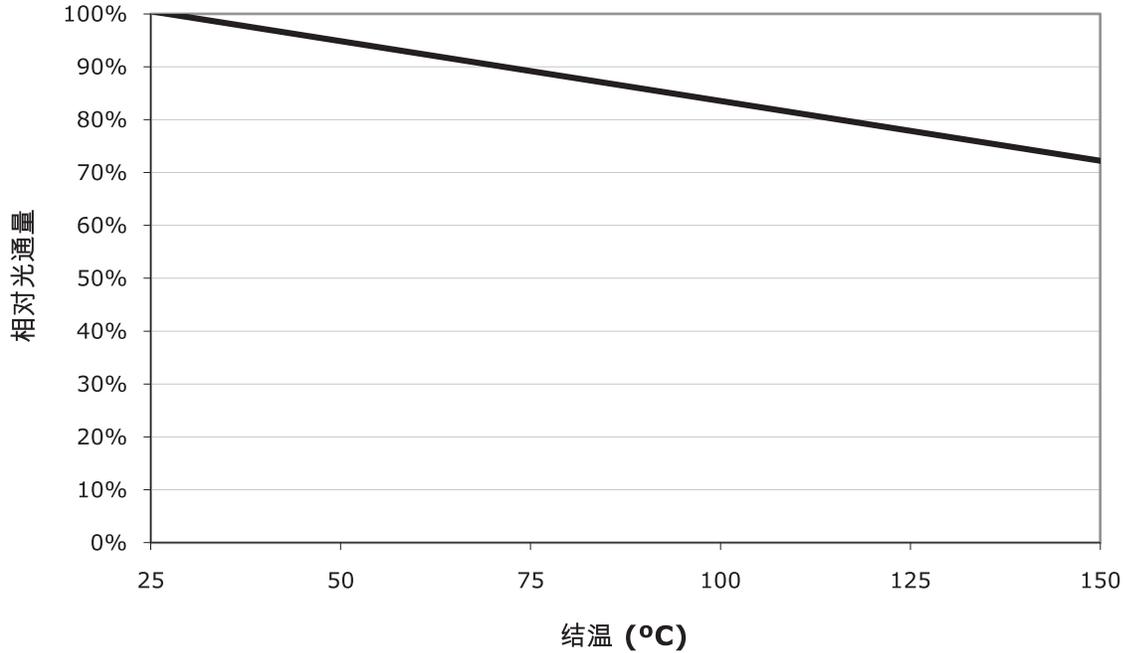
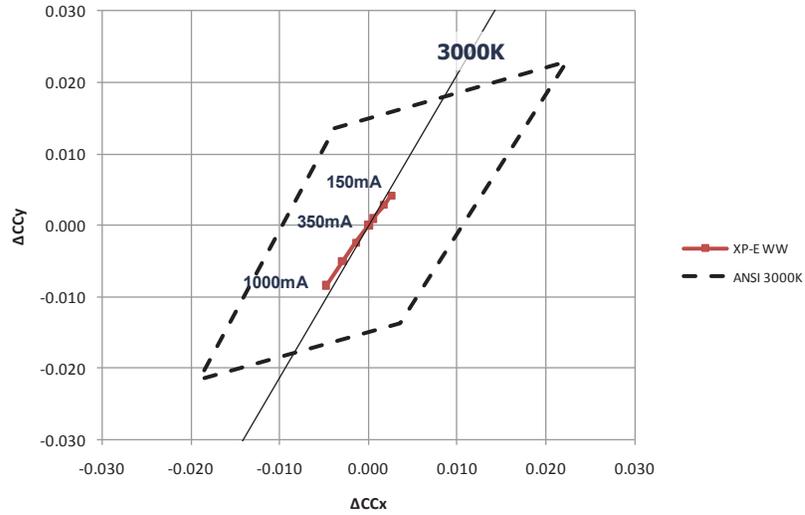


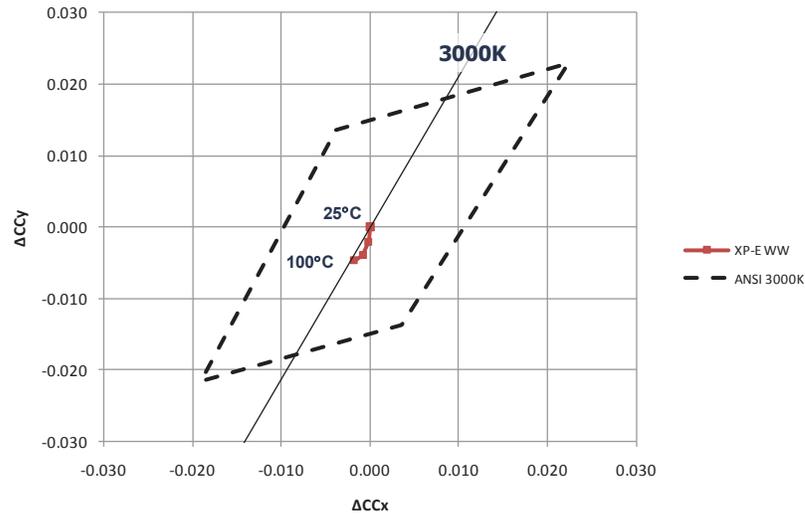
图 3: Cree XLamp XP-G 光通量与结温的关系。  
XP-G 测试期间的结温是 25 °C (100% LF)。

正如光通量受驱动电流和温度影响一样，众所周知色度也会受到驱动电流和温度的影响。图 4 和 5 显示了随着驱动电流和温度增加，暖白光 XP-E LED 的典型色移。



电流 (mA)	150	200	300	350	500	700	1000
$\Delta CC_x$	0.0026	0.0017	0.0005	---	-0.0014	-0.0030	-0.048
$\Delta CC_y$	0.0042	0.0028	0.0009	---	-0.0024	-0.0050	-0.0084
$\Delta CCT$	-10	-6	-1	---	5	9	13

图 4: 3000-K 暖白 XP-E LED 色移与驱动电流的关系



Tsp (°C)	25	50	80	100
ΔCCx	---	-0.0002	-0.0008	-0.0018
ΔCCy	---	0.0001	-0.0002	-0.0008
ΔCCT	---	-14	-18	-8

**图 5: 3000-K 暖白 XP-E LED 色移与温度的关系**

### 测量差异

在测量个别 LED 或组装好的照明产品时，Cree Xlamp LED 客户偶尔会发现光通量达不到预期，或者色点不在预期的分档内。这肯定是因为使用的测试方案与 Cree 的不同。对这些问题进行研究，大多数情况下会发现，客户测试期间的 LED 结温要高于 Cree 测试时所用的 25°C/85°C。如果 LED 的运行时间超过 25 毫秒，会造成温度迅速上升至 25°C/85°C 以上，从而导致光通量测量值低于预期。

另外，使用未经过正确校准的测量工具，也是产生差异的原因。

### 避免差异

为帮助客户避免测量差异，Cree 可以向 Xlamp LED 客户提供相关样本。一旦客户要求，Cree 会使用标准的 Cree 测试参数和已校准设备来测量多个 LED，并记录测试结果。Cree 将这些 LED 和结果提供给请求者，用作相关样本。这可确保 Cree Xlamp LED 在一致的条件下接受测试，从而无需解决测量差异的问题，提高客户开发流程的效率。

如果您希望收到 Cree 的相关样本，请联系 Cree 销售代表。