

## Cree® XLamp® XQ-E LED



### 产品说明

XLamp® XQ-E LED 系列拥有媲美 XP-E2 的照明级性能，而封装规格却减小了 78%。XQ-E LED 结构紧凑，让照明设备制造商能够大幅缩小 LED 灯具的尺寸，显著降低灯具总成本，而毫不损害光输出、能效或可靠性。

此新型 XQ-E LED 给诸如便携式照明、室内定向照明、建筑照明或车辆照明等各种照明应用开辟了众多新的设计可能性。与尺寸较大的 XP-E2 LED 相比，XQ-E 不仅尺寸小，而且所有配置均采用一致的设计，因而具有更佳的混色效果和光学控制能力。

### 特点

- Cree 最小的照明级 LED: 1.6 X 1.6 X 1.44 mm
- 有最低 70-CRI 白、最低 80-CRI 白、宝蓝色、蓝色、绿色、橘红色、红色和荧光粉转换的琥珀色等光色可选
- 最大驱动电流: 1 A
- 宽视角: 白色为 110°; 宝蓝色、蓝色、绿色和荧光粉转换的琥珀色为 125°; 橘红色和红色为 130°
- 可回流焊 - 符合 JEDEC J-STD-020C 标准
- 在不超过 30 °C/85% 相对湿度的条件下，车灯寿命不受限制
- 符合 RoHS 规范
- 通过 UL 认证的元件 (E349212)



### 目录

特性 .....	2
通量特性 - 白色 .....	3
通量特性 - 彩色 .....	4
相对光谱功率分布 .....	6
相对通量与结温曲线图 .....	7
电气特性 .....	8
电气特性 .....	9
相对通量与电流曲线图 .....	9
相对通量与电流曲线图 .....	10
典型光强空间分布 .....	11
热设计 .....	12
回流焊特性 .....	13
说明 .....	14
机械尺寸 .....	15
载带和卷盘 .....	16
包装 .....	17

### 特性

特性	单位	最小值	典型值	最大值
热阻, 结点到焊点 - 白色、宝蓝色、蓝色	°C/W		6	
热阻, 结点到焊点 - 绿色	°C/W		9	
热阻, 结点到焊点 - 荧光粉转换的琥珀色	°C/W		8	
热阻, 结点到焊点 - 橘红色、红色	°C/W		5	
视角 (FWHM) - 白色	度		110	
视角 (FWHM) - 宝蓝色、蓝色、绿色、荧光粉转换的琥珀色	度		125	
视角 (FWHM) - 橘红色、红色	度		130	
电压温度系数 - 白色	mV/°C		-2.3	
电压温度系数 - 宝蓝色、蓝色	mV/°C		-3.3	
电压温度系数 - 绿色	mV/°C		-3.8	
电压温度系数 - 荧光粉转换的琥珀色	mV/°C		-3.3	
电压温度系数 - 橘红色、红色	mV/°C		-1.8	
ESD 耐受电压 (HBM, 依照 Mil-Std-883D) - 白色、宝蓝色、蓝色、绿色	V			8000
ESD 类别 (HBM, 依照 Mil-Std-883D) - 橘红色、红色、荧光粉转换的琥珀色			2 类	
直流正向电流	mA			1000
反向电压	V			5
正向电压 (350 mA, 85 °C) - 白色	V		2.9	3.25
正向电压 (350 mA, 25 °C) - 宝蓝色、蓝色	V		3.1	3.5
正向电压 (350 mA, 25 °C) - 绿色	V		3.2	3.6
正向电压 (350 mA, 25 °C) - 荧光粉转换的琥珀色	V		3.1	3.5
正向电压 (350 mA, 25 °C) - 橘红色、红色	V		2.2	2.6
LED 结温	°C			150

**通量特性 - 白色 (T<sub>j</sub>= 85 °C)**

下表列出了 XLamp XQ-E 白光 LED 的几个基本订购代码。请特别注意此处所列的基本订购代码只是产品系列全部订购代码的一小部分。如需要更多订购代码，以及订购代码命名规则的详细说明，请参阅《XLamp XQ LED 系列分档和标贴》文档。

颜色	CCT 范围		基本订购代码 最小光通量 (lm) (350 mA 时)			计算的最小 光通量 (lm)** (85 °C 时)		订购代码
	最小值	最大值	组	通量 (lm) (85 °C 时)	通量 (lm) (25 °C* 时)	700 mA	1.0 A	
冷白	5000 K	8300 K	R2	114	132	196	252	XQEAWT-00-0000-00000LEE1
			Q5	107	124	184	237	XQEAWT-00-0000-00000LDE1
70-CRI 白	3700 K	8300 K	R2	114	132	196	252	XQEAWT-00-0000-00000BEE1
			Q5	107	124	184	237	XQEAWT-00-0000-00000BDE1
中性白	3700 K	5300 K	R2	114	132	196	252	XQEAWT-00-0000-00000LEE4
			Q5	107	124	186	236	XQEAWT-00-0000-00000LDE4
			Q4	100	116	172	221	XQEAWT-00-0000-00000LCE4
80-CRI 白	2700 K	3500 K	Q4	100	116	172	221	XQEAWT-00-0000-00000HCE7
			Q3	93.9	111	162	208	XQEAWT-00-0000-00000HBE7
			Q2	87.4	101	150	193	XQEAWT-00-0000-00000HAE7
暖白	2700 K	3500 K	Q4	100	116	172	221	XQEAWT-00-0000-00000LCE7
			Q3	93.9	111	162	208	XQEAWT-00-0000-00000LBE7
			Q2	87.4	101	150	193	XQEAWT-00-0000-00000LAE7

注:

- Cree 光通量和功率测量值的公差为 ±7%；色度 (CCx, CCy) 测量值的公差为 ±0.005；显色指数 (CRI) 测量值的公差为 ±2。请参阅“测量值”一节 (第 14 页)。
- 冷白 (色温: 5000 K-8300 K) 的典型显色指数为 70。
- 中性白 (色温: 3700 K-5300 K) 的典型显色指数 (CRI) 为 75。
- 暖白 (色温: 2700 K-3500 K) 的典型显色指数为 80。
- 70-CRI 白的最小显色指数 (CRI) 为 70。
- 80-CRI 白的最小显色指数 (CRI) 为 80。
- \* 光通量值是在 25 °C 时计算得出，仅供参考。
- \*\* 光通量值是在电流为 700 mA 和 1 A 时计算得出，仅供参考。

**通量特性 - 彩色 (T<sub>j</sub> = 25 °C)**

下表列出了XLamp XQ-E 彩色 LED 的几个基本订购代码。请特别注意此处所列的基本订购代码只是产品系列全部订购代码的一小部分。如需要更多订购代码，以及订购代码命名规则的详细说明，请参阅《XLamp XQ LED 系列分档和标贴》文档。

颜色	主波长范围				基本订购代码最小辐射通量 (mW) (350 mA 时)		订购代码
	最小值		最大值		组	通量 (mW)	
	组	主波长 (nm)	组	主波长 (nm)			
宝蓝色	D36	450	D57	465	34 (N)	550	XQEROY-00-0000-000000N01
					33 (M)	525	XQEROY-00-0000-000000M01
					32 (L)	500	XQEROY-00-0000-000000L01
					31 (K)	475	XQEROY-00-0000-000000K01
					30 (J)	450	XQEROY-00-0000-000000J01

颜色	主波长范围				基本订购代码最小光通量 (lm) (350 mA 时)		订购代码
	最小值		最大值		组	通量 (lm)	
	组	主波长 (nm)	组	主波长 (nm)			
蓝色	B3	465	B6	485	M2	39.8	XQEBLU-00-0000-000000201
					K3	35.2	XQEBLU-00-0000-000000Z01
					K2	30.6	XQEBLU-00-0000-000000Y01

颜色	主波长范围				基本订购代码最小光通量 (lm) (350 mA 时)		订购代码
	最小值		最大值		组	通量 (lm)	
	组	主波长 (nm)	组	主波长 (nm)			
绿色	G2	520	G4	535	Q5	107	XQEGRN-00-0000-000000D01
					Q4	100	XQEGRN-00-0000-000000C01
					Q3	93.9	XQEGRN-00-0000-000000B01

颜色	颜色分档	基本订购代码最小光通量 (lm) (350 mA 时)		订购代码
		组	通量 (lm) (25 °C* 时)	
荧光粉转换的琥珀色	Y2	P4	80.6	XQEAPA-00-0000-000000901
		P3	73.9	XQEAPA-00-0000-000000801

注意：Cree 光通量和功率测量值的公差为 ±7%；主波长测量值的公差为 ±1 nm。请参阅“测量值”一节（第 14 页）。

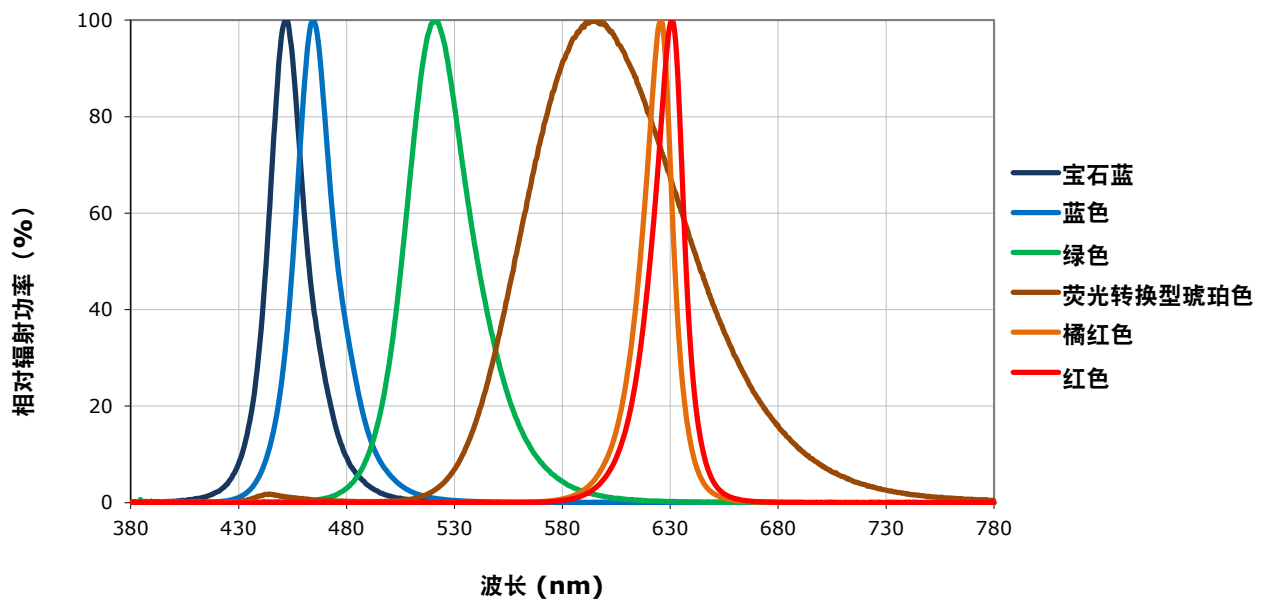
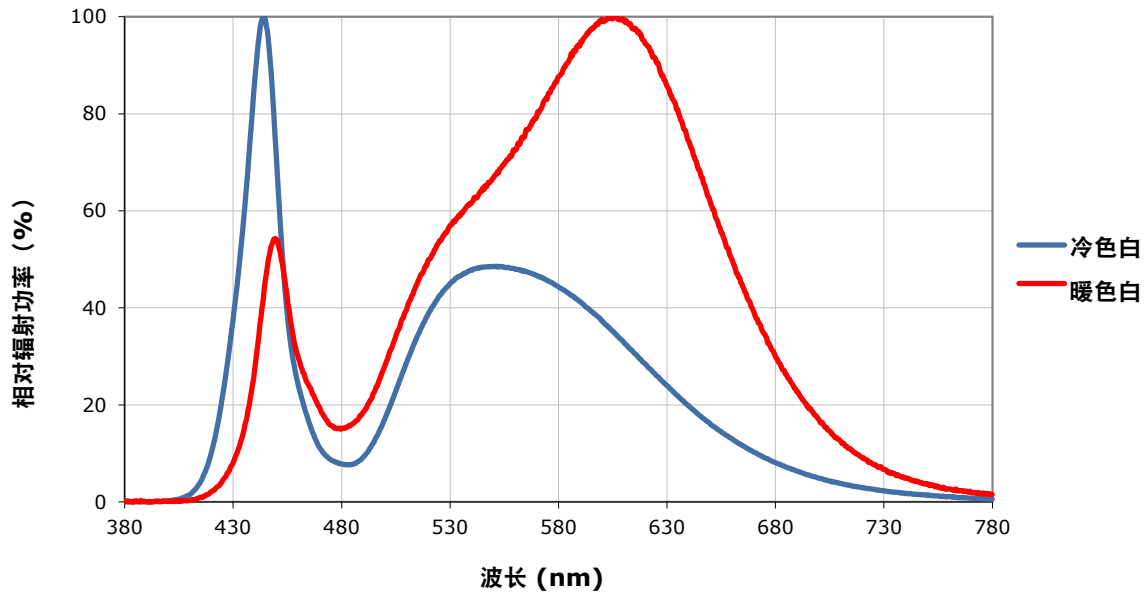
### 通量特性 - 彩色 (T<sub>j</sub> = 25 °C) - 续

颜色	主波长范围				基本订购代码最小光通量 (lm) (350 mA 时)		订购代码
	最小值		最大值		组	通量 (lm)	
	组	主波长 (nm)	组	主波长 (nm)			
橘红色	O3	610	O4	620	Q2	87.4	XQERDO-00-0000-000000A01
					P4	80.6	XQERDO-00-0000-000000901
					P3	73.9	XQERDO-00-0000-000000801
					P2	67.2	XQERDO-00-0000-000000701

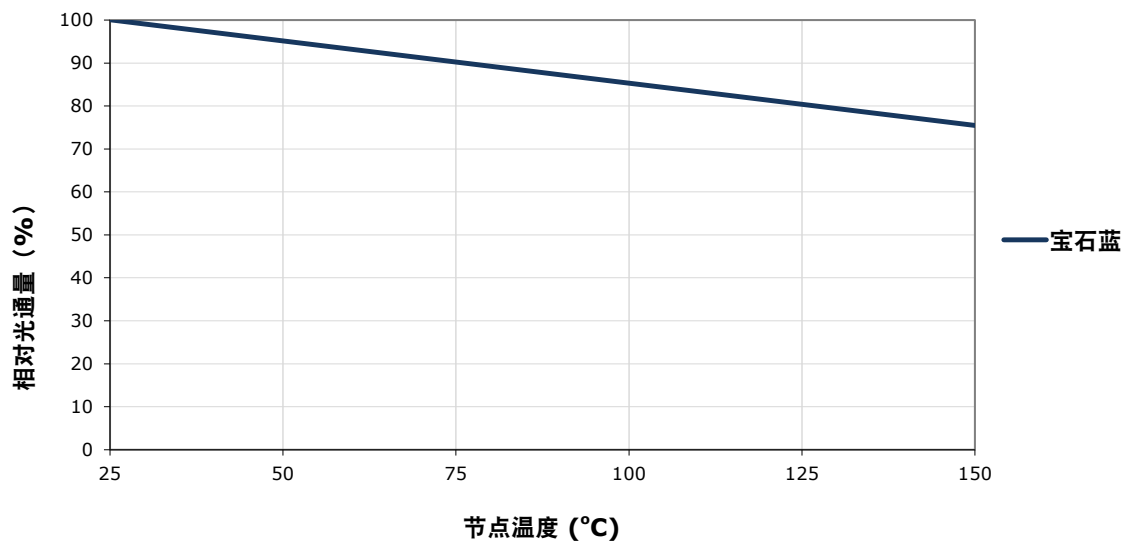
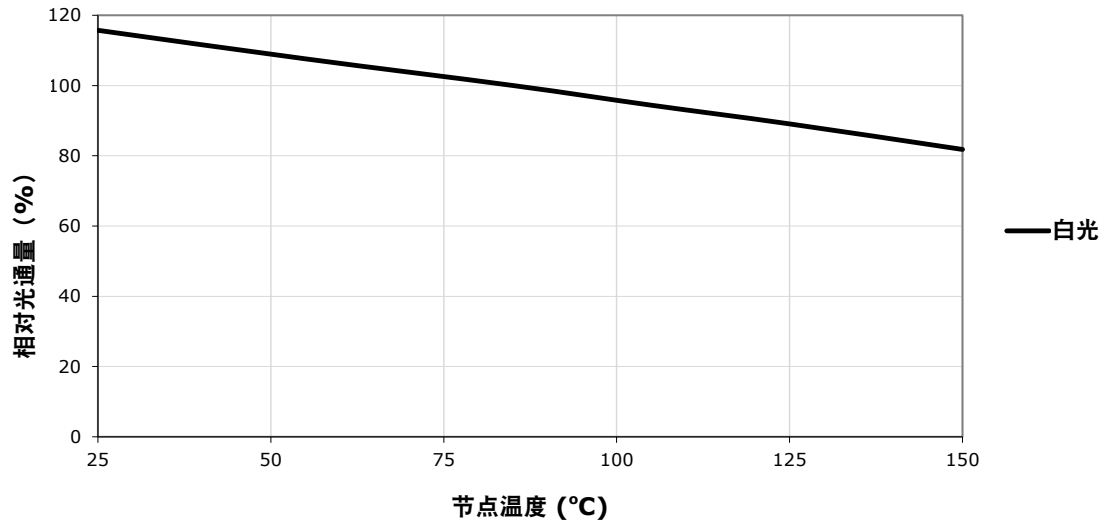
颜色	主波长范围				基本订购代码最小光通量 (lm) (350 mA 时)		订购代码
	最小值		最大值		组	通量 (lm)	
	组	主波长 (nm)	组	主波长 (nm)			
红色	R2	620	R3	630	P2	67.2	XQERED-00-0000-000000701
					N4	62	XQERED-00-0000-000000601
					N3	56.8	XQERED-00-0000-000000501

注意: Cree 光通量和功率测量值的公差为 ±7%; 主波长测量值的公差为 ±1 nm。请参阅“测量值”一节 (第 14 页)。

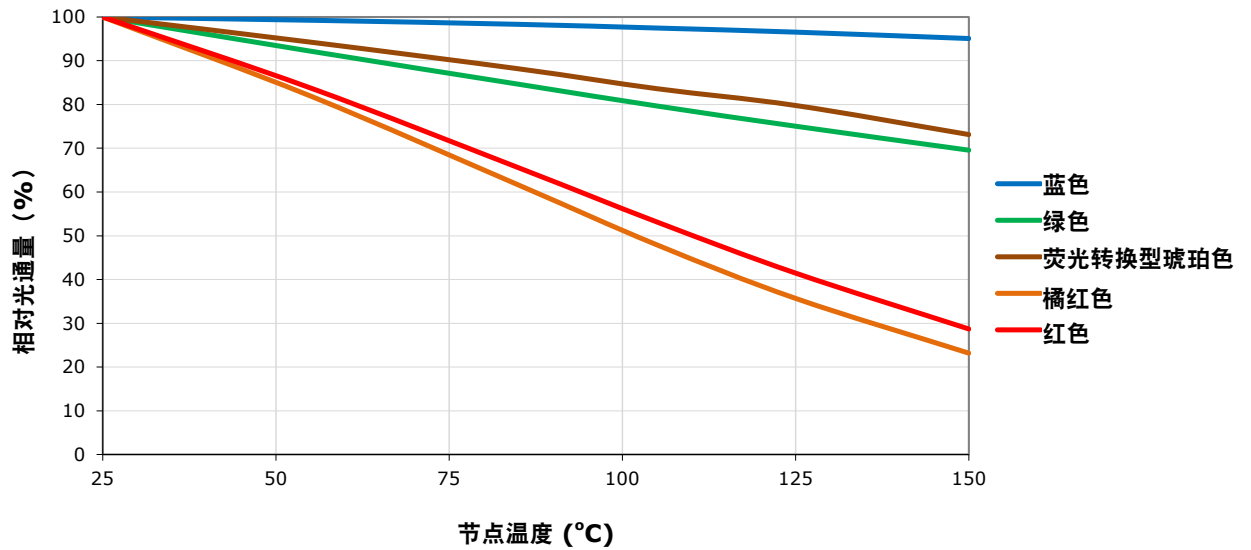
### 相对光谱功率分布



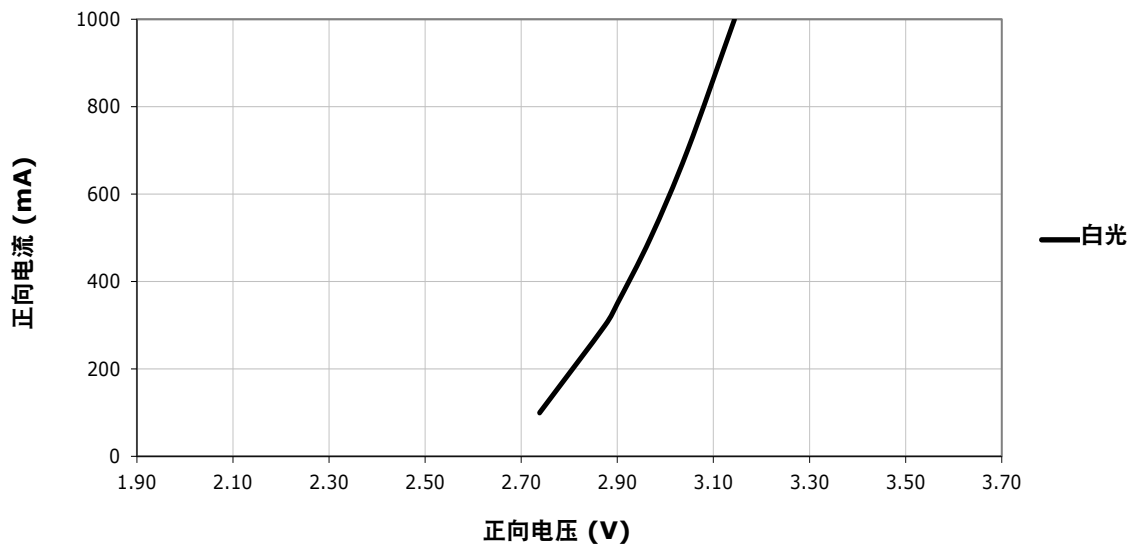
## 相对通量与结温曲线图 ( $I_f = 350 \text{ mA}$ )



### 相对通量与结温曲线图 ( $I_f = 350 \text{ mA}$ ) - 续

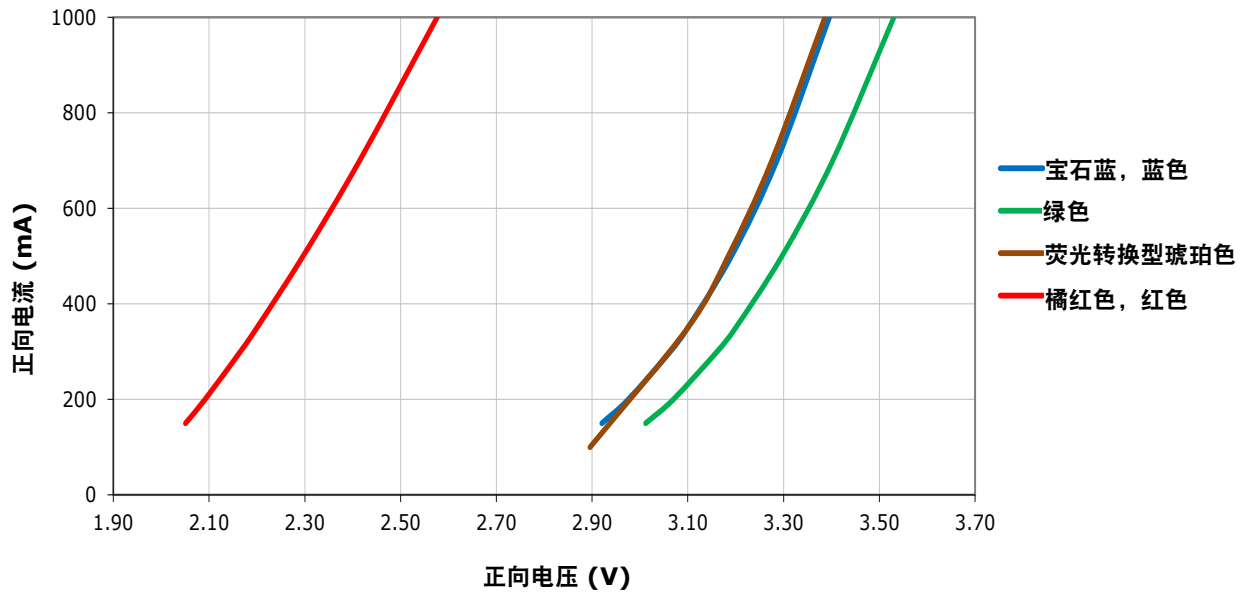


### 电气特性 ( $T_j = 85 \text{ °C}$ )

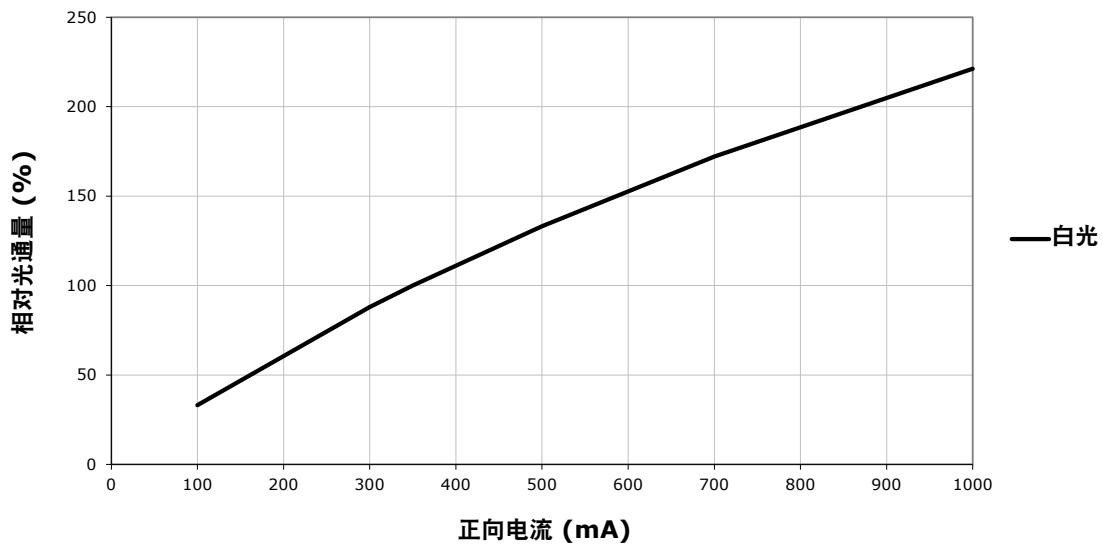




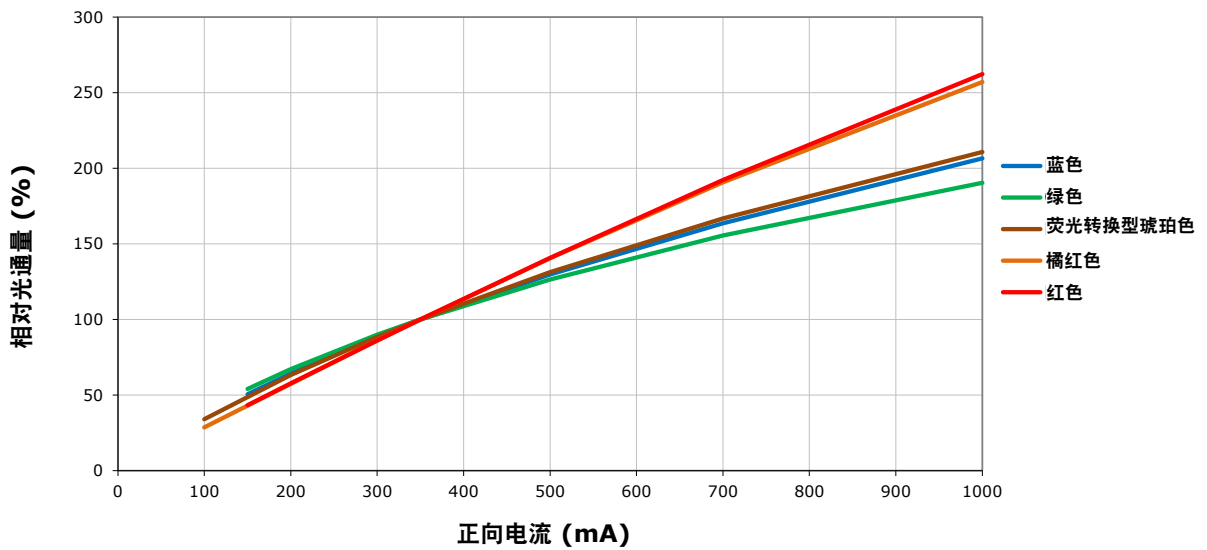
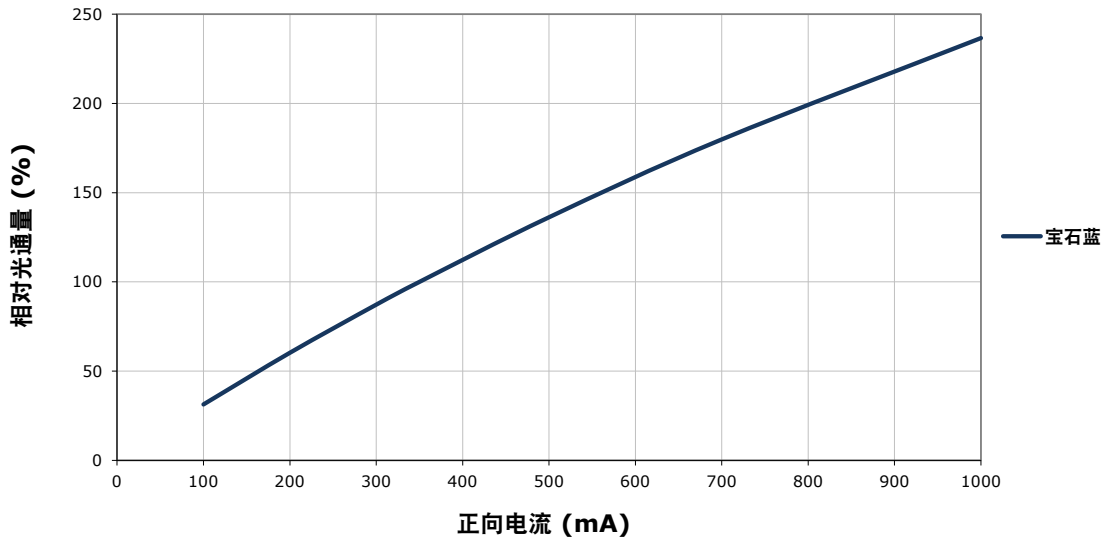
### 电气特性 ( $T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ )



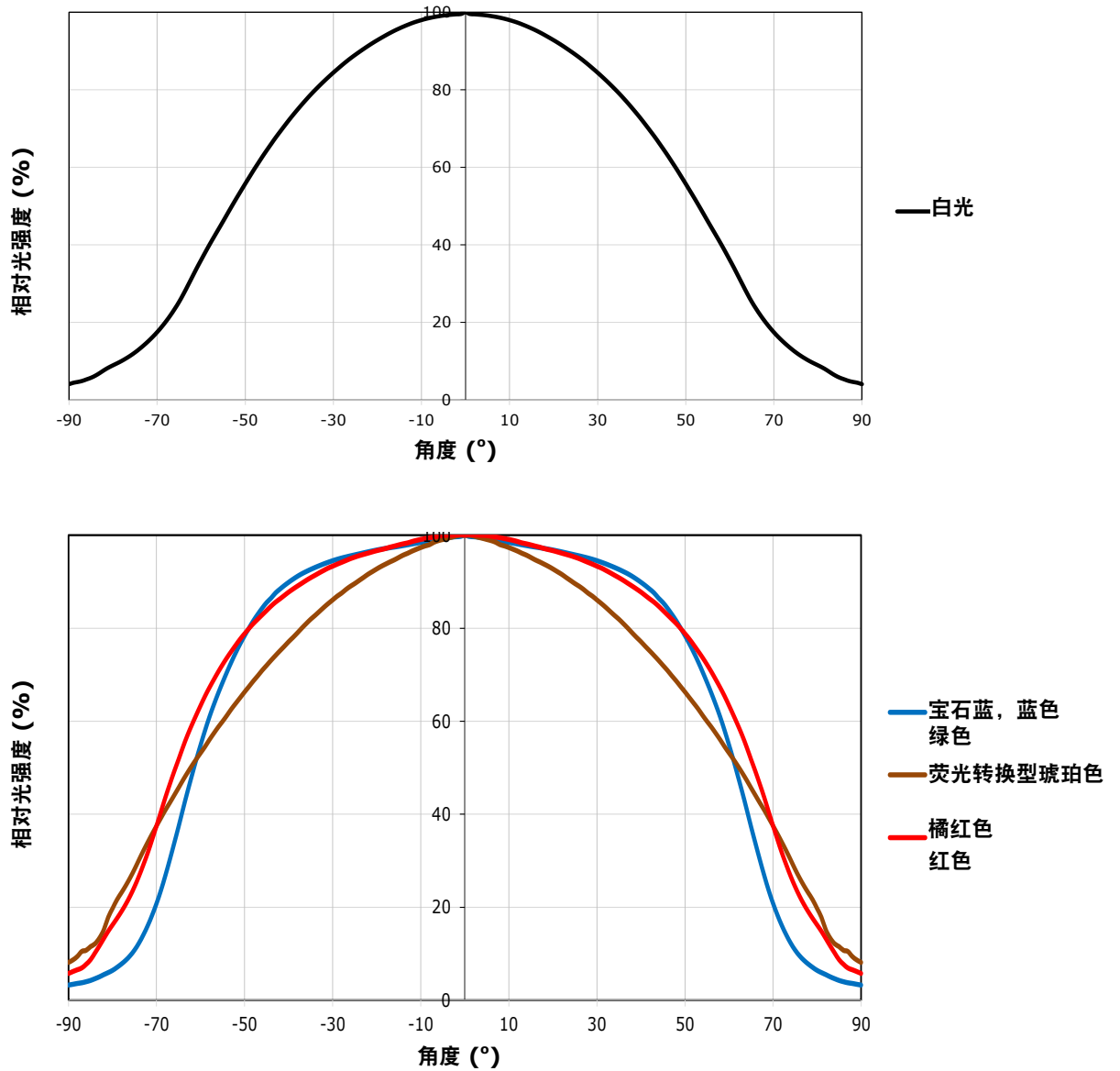
### 相对通量与电流曲线图 ( $T_j = 85\text{ }^\circ\text{C}$ )



### 相对通量与电流曲线图 ( $T_j = 25^\circ\text{C}$ )

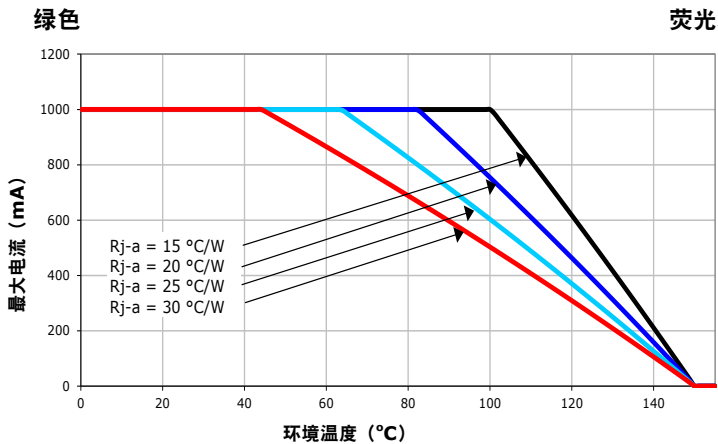
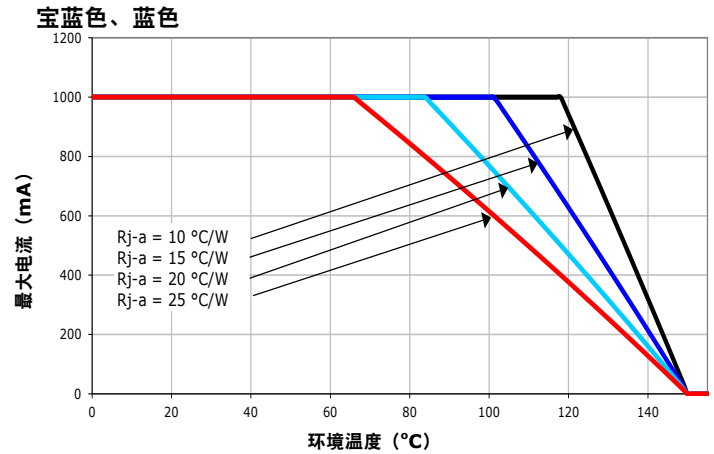
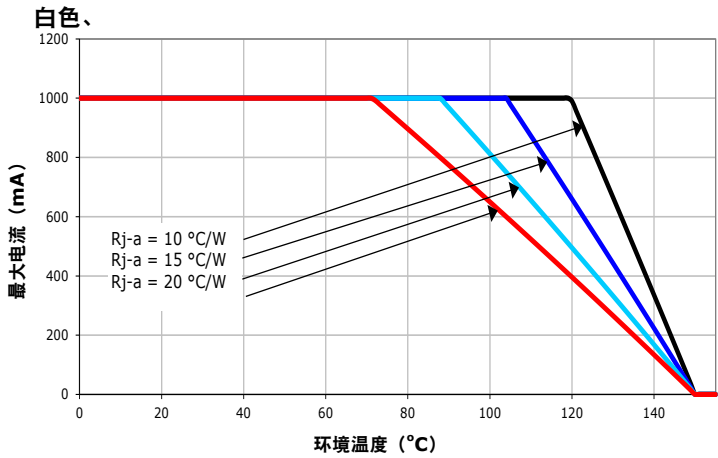


## 典型光强空间分布

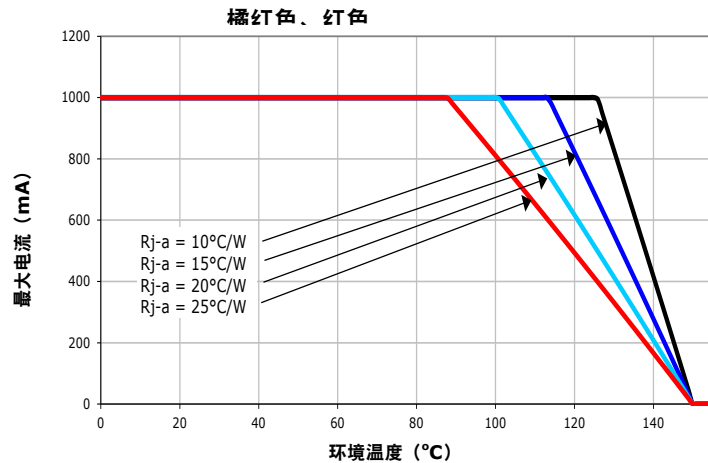
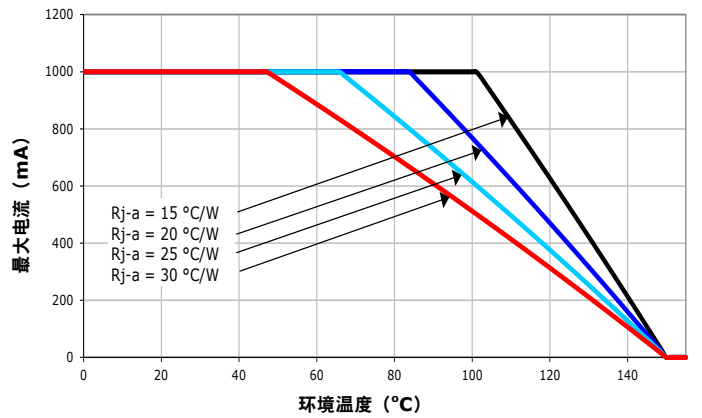


### 热设计

最大正向电流由 LED 结点与环境之间的热阻决定。最终产品的设计方式必须能够将焊点到环境的热阻减至最小，以便延长灯的使用寿命，优化光学特性，这一点非常重要。



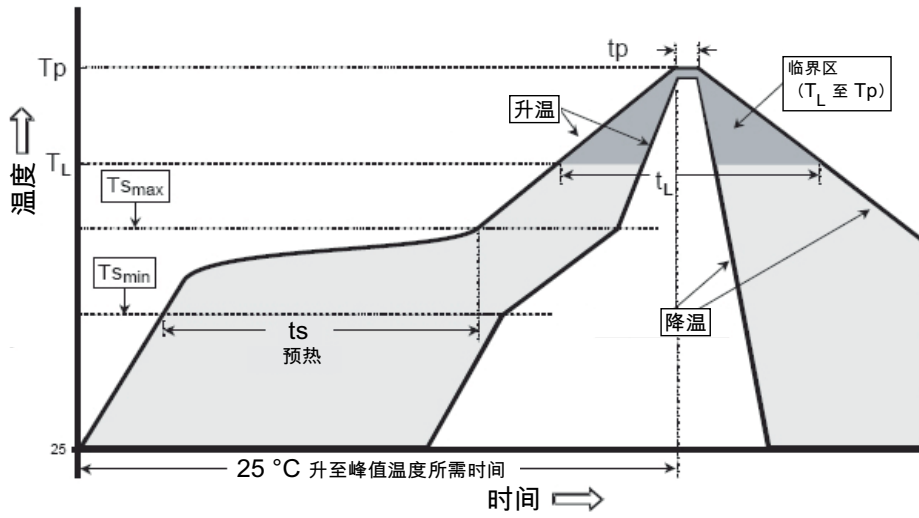
**荧光粉转换的琥珀色**



### 回流焊特性

Cree 采用下列参数进行测试后证明，XLamp XQ-E LED 符合 JEDEC J-STD-020C 标准。作为一般指导原则，Cree 建议用户遵循所用焊膏制造商推荐使用的焊接温度曲线。

请注意，此一般指导原则可能并不适用于所有 PCB 设计和回流焊设备的配置。



PC/JEDEC J-STD-020C

温度曲线特点	铅基焊料	无铅焊料
平均升温速度 (T <sub>smax</sub> 至 T <sub>p</sub> )	最高 3 °C/ 秒	最高 3 °C/ 秒
预热: 最低温度 (T <sub>smin</sub> )	100 °C	150 °C
预热: 最高温度 (T <sub>smax</sub> )	150 °C	200 °C
预热: 时间 (t <sub>smin</sub> 至 t <sub>smax</sub> )	60 - 120 秒	60 - 180 秒
维持高于此温度的时间: 温度 (T <sub>L</sub> )	183 °C	217 °C
维持高于此温度的时间: 时间 (t <sub>L</sub> )	60 - 150 秒	60 - 150 秒
峰值 / 分类温度 (T <sub>p</sub> )	215 °C	260 °C
与实际峰值温度 (tp) 相差 5 °C 以内的保持时间	10 - 30 秒	20 - 40 秒
降温速度	最高 6 °C/ 秒	最高 6 °C/ 秒
25 °C 升至峰值温度所需时间	最多 6 分钟	最多 8 分钟

注：所有温度均指在封装本体表面测得的温度。

## 说明

### 测量值

本文档中的光通量、辐射功率、色度和显色指数测量值均仅为分档规格，且仅代表发货之日时的产品测量值。由于众多非 Cree 所能控制的因素的影响，这些测量值将随着时间的推移而发生变化，因而这些测量值并非旨在用作产品的工作规格或为此而提供。本文档所提供的计算值仅供参考，并非旨在作为规格而提供。

### 流明维持率

目前，Cree 采用标准化 IES LM-80-08 与 TM-21-11 方法收集长期数据并据此推算 LED 流明维持率。如需了解适用于此 LED 之特定 LM-80 数据集的信息，请参阅已公布的 [LM-80 测试结果文档](#)。

如需详细了解 Cree 的流明维持率测试和预测方法，请阅读[长期流明维持率应用说明](#)。如需详细了解热设计、环境温度和驱动电流对 LED 结温有何影响，请阅读[热管理应用说明](#)。

### 湿气敏感度

Cree 建议：在立即焊接之前，将 XLamp LED 一直保存在随附的可重复密封防潮袋中。装有 XLamp LED 的未开封防潮袋不需要针对湿气敏感度进行特殊储存。

防潮袋一旦打开，XLamp XQ-E LED 即可能需要根据 JEDEC J-STD-033 标准作为 MSL 1 元件予以储存，这意味着在不超过 30°C/85% 相对湿度 (RH) 的条件下，XLamp XQ-E LED 的车间寿命不受限制。Cree 建议：无论储存条件如何，始终将所有未焊接的 LED 密封保存在原始防潮袋中。

### 符合 RoHS 规范

本产品中受 RoHS 限制材料的含量低于此类物质所允许的最大浓度值（也称为阈值），或者依照欧盟 2011/65/EC 号指令 (RoHS2) 用于可豁免的应用场合（依照截至 2013 年 1 月 2 日的修订版本）。本产品的 RoHS 声明可向 Cree 代表索取或从 [www.cree.com](http://www.cree.com) 的“产品文档”部分获取。

### 通过 UL 认证的元件

外壳安全级别为 1 级。LED 的封装或部分封装未通过 ANSI/UL 8750 认证，不属于防火外壳或防火防触电外壳。

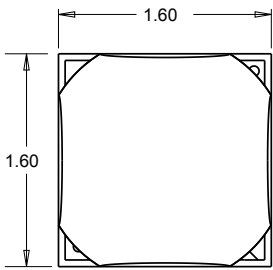
### 视力保护忠告

警告：切勿直视工作中的外露灯，否则可能会伤害眼睛。有关 LED 和眼睛安全的详细信息，请参阅 [LED 眼睛安全应用说明](#)。

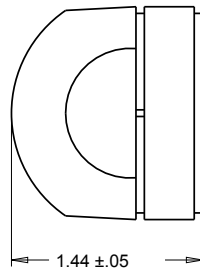
### 机械尺寸

所有尺寸的单位均为 mm。

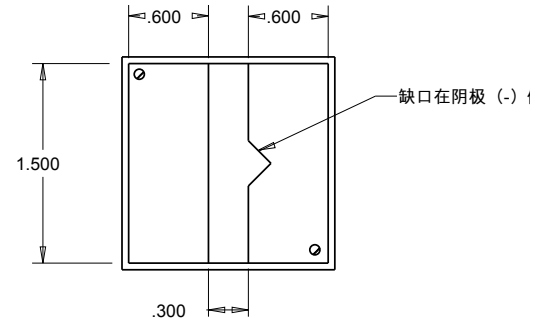
除非另有说明，否则测量公差均为：.xx = 0.25 mm，.xxx = 0.125 mm



顶视图

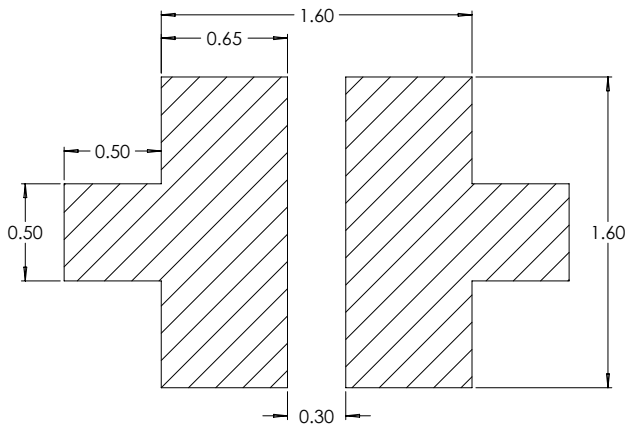


侧视图

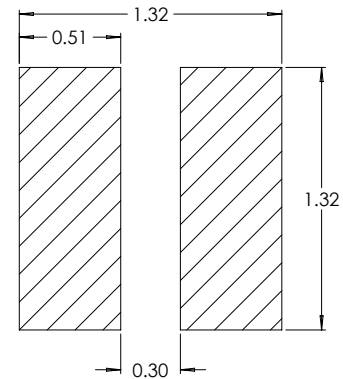


底视图

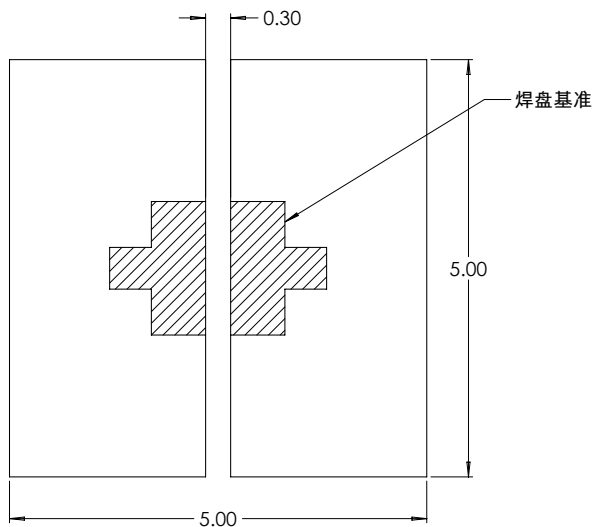
测量公差为：.xx = 0.13 mm



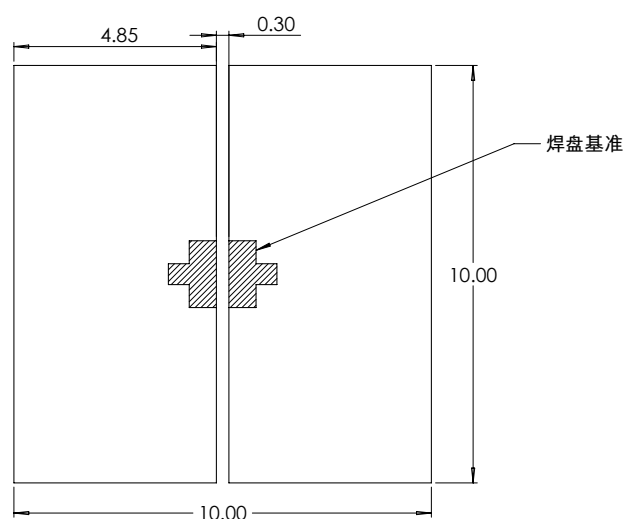
推荐的PCB焊盘



推荐的模板开口



推荐的走线布局: MCPCB



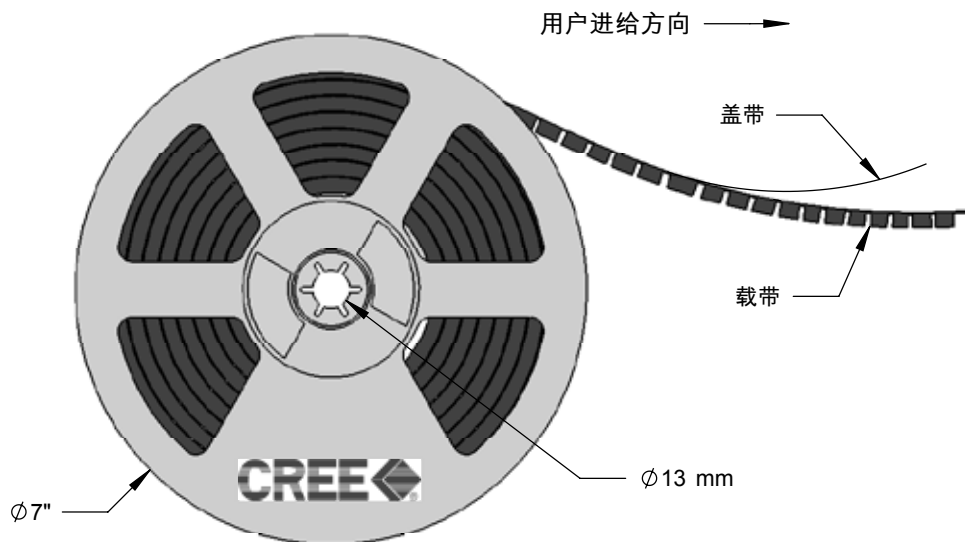
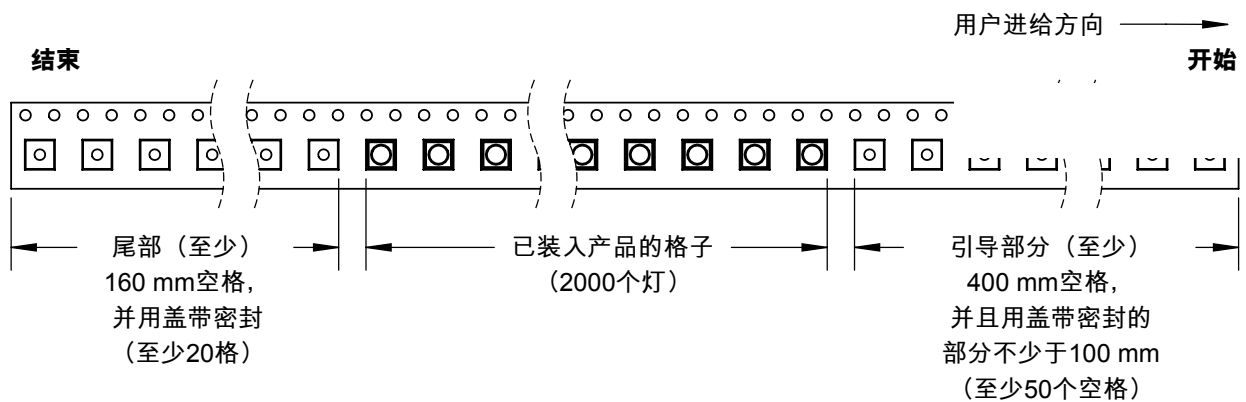
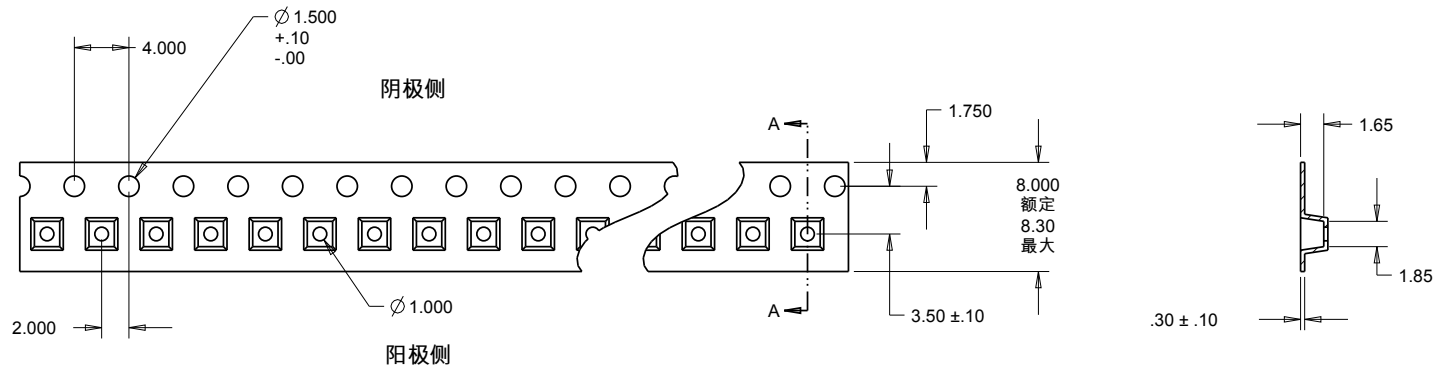
推荐的走线布局: FR4

### 载带和卷盘

所有 Cree 载带均符合自动化组件处理系统标准 (EIA-481D)。

所有尺寸的单位均为 mm。

除非另有说明，否则测量公差均为： $.xx = 0.25 \text{ mm}$ ， $.xxx = 0.125 \text{ mm}$

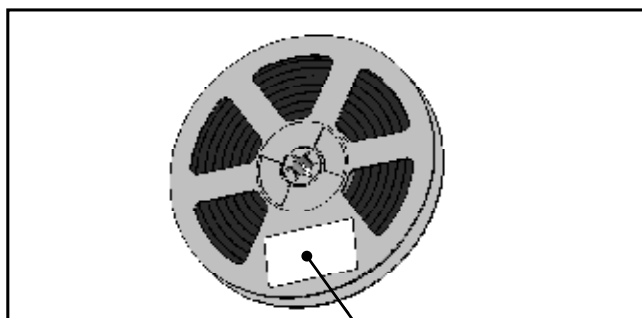




### 包装

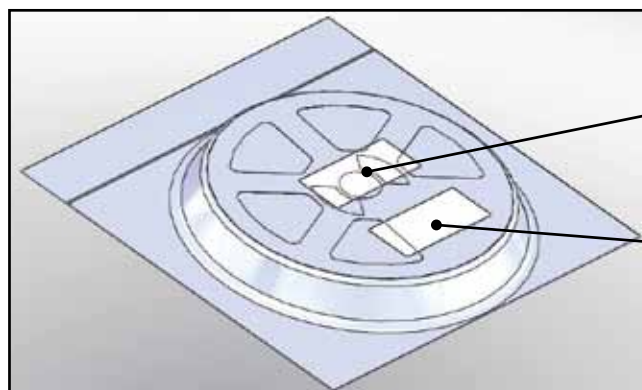
下面各图显示了在发运 XLamp XQ-E LED 时，Cree 所使用的包装和标签。XLamp XQ-E LED 装在卷盘上的载带中发运。每箱仅包含一个以防潮袋包装的卷盘。

未包装的卷盘



标签，包含 Cree 分档代码、数量、卷盘 ID

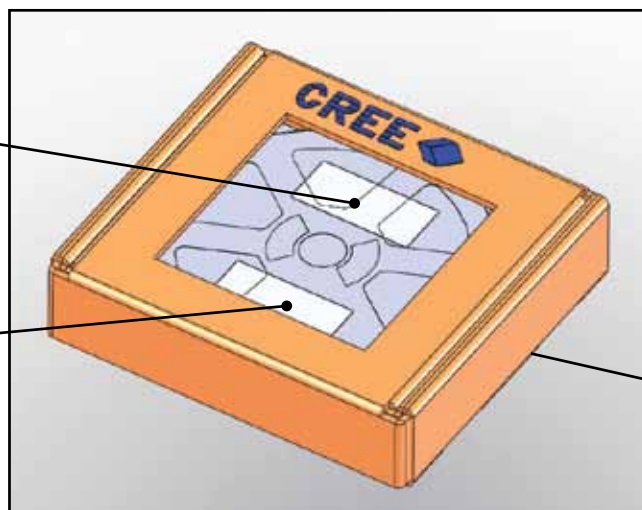
已包装的卷盘



标签，包含 Cree 订购代码数量、卷盘 ID、采购订单编号

标签，包含 Cree 分档代码、数量、卷盘 ID

已装箱的卷盘



标签，包含 Cree 订购代码数量、卷盘 ID、采购订单编号

标签，包含 Cree 分档代码、数量、卷盘 ID

专利标签  
(位于箱子底部)