

Cree® XLamp® CXA系列LED



前言

此应用说明适用于XLamp® CXA系列LED，它们的订购代码格式如下：

CXAXXXX-XXXX-XXXXXXXXXX

此应用说明阐述在制造过程中，应当如何处理XLamp CXA系列LED及含有这些LED的组件。请阅读全文，以了解如何适当处理XLamp CXA系列LED。

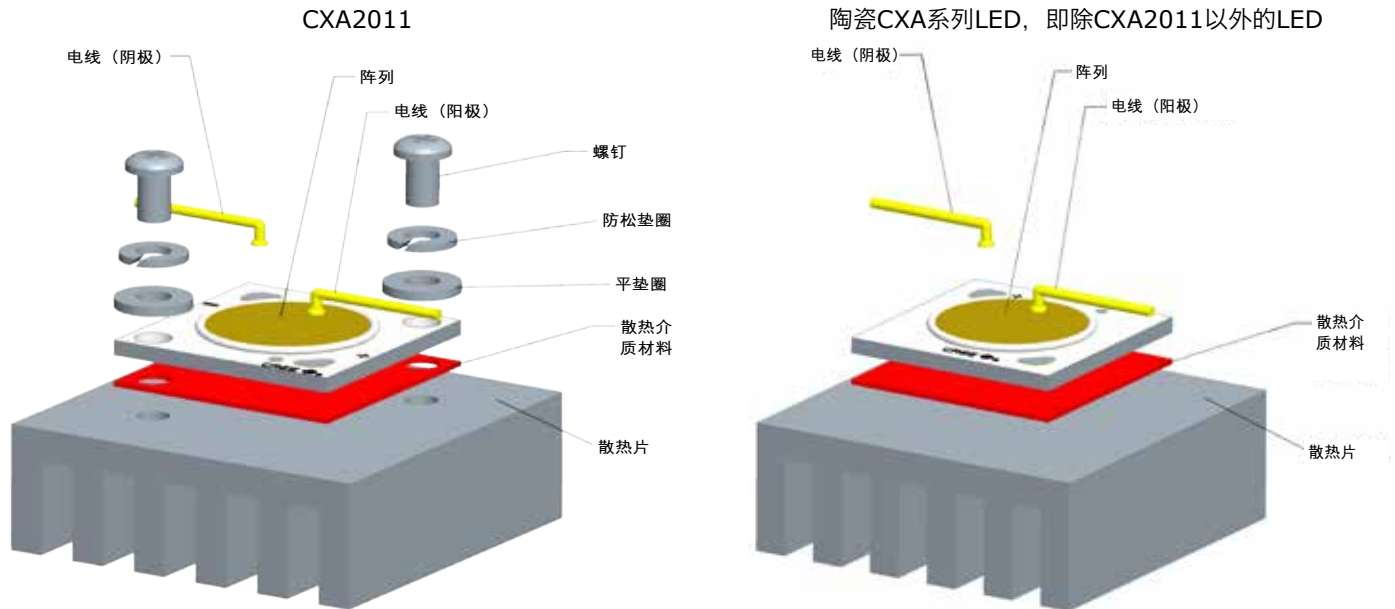
[CXA LED指南](#)中提供了关于在灯具设计中成功使用Cree XLamp CXA LED的要求的基本信息。

目录

处理XLamp® CXA系列LED	2
散热器、布局、热接口	4
表面温度测量点	7
XLamp® CXA系列LED焊接说明	7
低温工作.....	8
CXA系列LED连接器说明	9
化学品和保形涂料.....	10
处理	11
包装	12

处理XLAMP® CXA系列LED

通常，CXA系列LED直接安装到散热器上，且使用分立导线向LED供电，如下图所示。



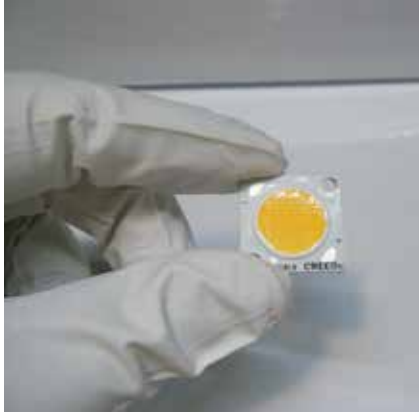
Cree建议在处理XLamp CXA系列LED或含有XLamp CXA系列LED的组件时始终遵循以下要求：

- 避免在LED上施加机械应力。
- 切勿用手指或尖锐物体接触光学表面，以免弄脏或损坏LED表面，进而影响LED的光学性能。
- Cree建议在处理CXA系列LED时始终采取适当的防静电接地措施。
- Cree建议在处理CXA系列LED时戴上无粉乳胶手套。

手工处理

手指不要触摸透镜。不要按压透镜。

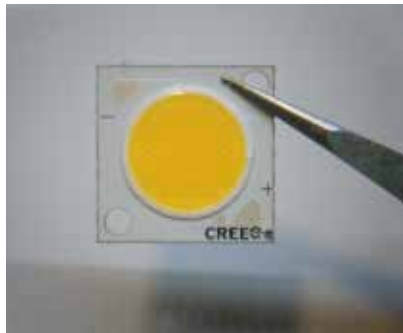
✓
正确



✗
错误

使用镊子处理XLamp CXA系列LED时，镊子不要接触透镜。

✓
正确



✗
错误

散热器、布局、热接口

为确保CXA系列LED的有效热管理，Cree建议将CXA系列LED安装在大小合适的散热器上，散热器的具体尺寸取决于驱动电流和目标工作环境。请参阅CXA系列LED数据手册，获得必须遵守的表面到环境的最大热阻，以确保CXA系列LED的工作温度等于或低于最大额定表面温度（Tc）。

将CXA系列LED安装到散热片上是最常见，也是我们强烈推荐的，在CXA系列LED与散热片之间插入散热介质材料（TIM）、导热环氧树脂或散热膏。为获得最佳的散热效果，TIM厚度应保持最小，同时确保不存在任何空洞。良好的导热性是LED灯或灯具获得成功的重要组成部分，忽视其重要性责任自负。以下公式显示了影响热阻（Rth）的因素之间的关系。

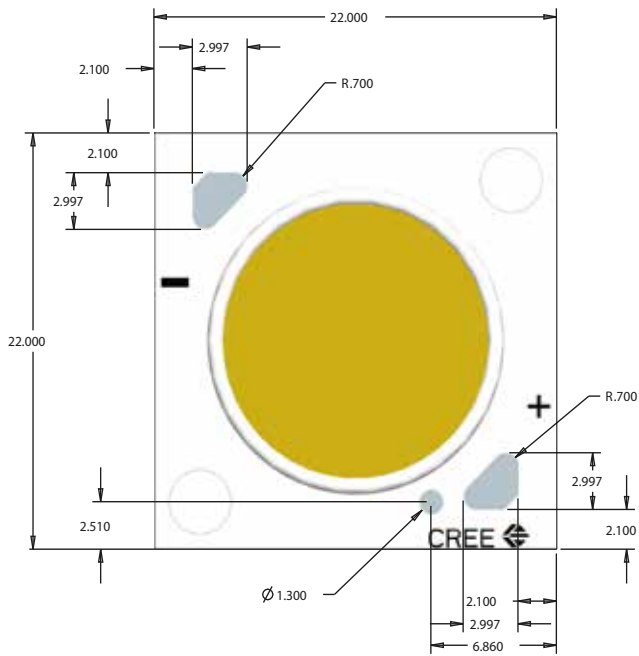
$$\text{热阻} = \text{厚度} / (\text{导热性} * \text{面积})$$

对于陶瓷CXA系列LED，应使用反光散热介质材料或其他背衬；如果使用非反光散热介质材料，光输出和光效可能会稍逊一筹。不应为了获得高反光率而损害散热介质材料的热性能。与较低的反光率相比，较低的热性能给灯具造成的减分更多。

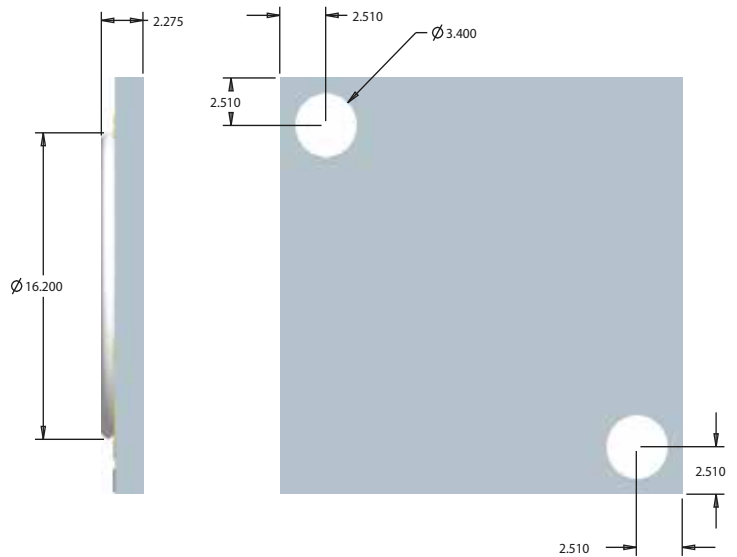
- 高热性能 + 高反光率 = 最好
- 高热性能 + 低反光率 = 较好
- 低热性能 + 高反光率 = 较差
- 低热性能 + 低反光率 = 最差

Cree在参考设计中采用了Arctic Silver®粘合剂和Timtronics Silver Ice散热膏并取得了良好的效果。有许多散热介质材料可用；其中一些在Cree XLamp LED灯的热管理应用说明中列出。采用特定散热介质材料的决定因素有许多，其中包括但不限于成本、可用性、易用性和制造技术，而为任何照明应用建议特定散热介质材料则超出了本文的讨论范畴。

CXA2011



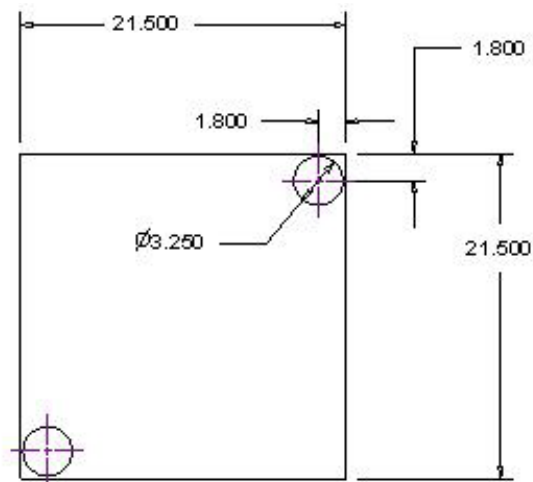
建议使用的MCPCB焊盘



建议使用的热接口材料模板型式

除非另有说明，否则所有测量值的公差均为±0.13 mm。

材料模板型式如下所示，具体取决于TIM的特征。



CXA2011LED和热接口材料可以通过对角螺丝或者使用LED灯座（参见“LED连接器”部分）予以固定。在使用螺孔固定CXA2011LED时，Cree建议使用4号(/40)或M2.5规格的螺丝。扭矩过大可能会导致LED阵列损坏。适当的螺丝扭矩取决于多个因素，包括热接口材料的厚度、尺寸和类型，以及这些材料和散热器的平面度。有关适当的安装方法，请参阅第2页的示图。安装螺丝可承受的安全扭矩量约为45 牛顿·厘米。为了防止在振动或热循环过程中发生螺丝松动，Cree建议采用绝缘锁紧垫圈或自锁紧固件。Cree不建议使用化学螺纹锁定剂来固定CXA2011 LED，因为已经发现此类化合物中有些与LED化学不相容。

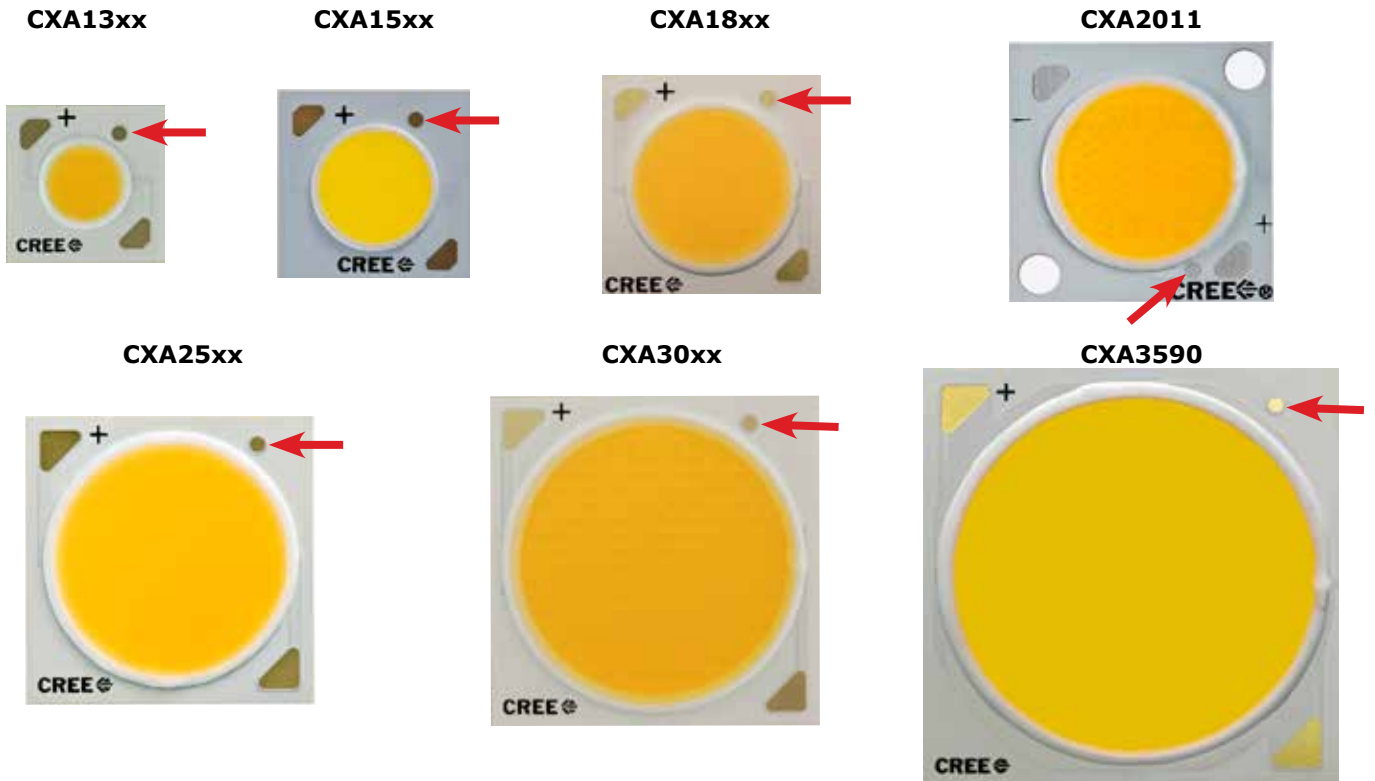
陶瓷CXA系列LED

Cree建议利用灯或灯具的结构、导热环氧树脂（如本部分前文中所述）或LED支架（在LED连接件部分中讨论）将陶瓷CXA系列LED固定到散热片上。无论采用哪种安装方法，Cree都建议遵循制造商的应用说明，以达到最高的热性能。在将陶瓷CXA系列LED固定到较厚的散热介质材料（如散热焊盘或散热胶带）上时要加以小心，以避免给LED造成灾难性的机械损伤。

陶瓷CXA系列LED并非被设计为可使用直接接触LED封装的金属连接件（如螺丝、铁钉、无头钉、螺栓、销、钩或铆钉）进行安装。此类金属连接件的使用可能给LED造成灾难性的机械损伤。

表面温度测量点

XLamp CXA系列LED表面温度可以在指定的表面温度测量点测得，该测量点位于紧邻焊盘阳极或正极(+)的位置。此测量点如下图所示。Cree建议使用导电性环氧树脂来安装热电偶。



XLAMP® CXA系列LED焊接说明

XLamp CXA系列LED适合采用打线焊接。Cree建议使用烙铁头大小为1.8 mm的可控温烙铁进行焊接。Cree工程师在使用温度保持在300 °C (CXA1310、CXA1520、CXA1850、CXA2011和CXA2590) 和250 °C (其他CXA系列LED) 的可控温焊接设备并配合各种无铅焊料进行焊接方面已经取得成功。由于散热器系统、LED、焊料和焊枪变化极多，因此Cree不提供具体的焊接建议。焊接后应当使XLamp CXA系列LED冷却至室温，再进行后续处理。过早处理器件可能会导致焊点损坏。

Cree建议不要将CXA系列LED暴露于温度高于350 °C的环境中。

将线接头直接焊接到CXA系列LED时，请遵循以下操作实践。

焊接前，应将CXA1310、CXA1520、CXA1850、CXA2590 LED加热至150-175 °C (302-347 °F)。这可以在将LED安装到散热片上之前或之后进行。如果在安装前加热，可以将零部件放在加热板上。如果在安装后加热，可在烤箱中加热LED和散热片。Cree建议加热后温度仍为约150 °C左右时立即将引线焊接到CXA1310、CXA1520、CXA1850、CXA2590 LED上。

1. 对CXA系列LED的接触垫片进行锡焊，并将焊料均匀涂抹在接触垫片上。
2. 在导线上涂抹适当的焊锡，然后将其焊接到CXA系列LED上。
3. 确保焊接到CXA系列LED的导线具有足够的应变消除能力，以避免拉起LED上的焊盘。

焊接和处理CXA系列LED时注意不要损坏LED。导线和接触垫片长时间受热过高可能会损坏CXA系列LED上的接触垫片，并可能使导线绝缘层熔化。应尽量减少焊接返工次数，因为多次承受烙铁的高温会导致焊盘翘起和LED损坏。此外，重复焊接也可能使焊剂堆积在焊盘周围，如果不妥当清除，会导致性能长期退化。



焊膏类型

Cree强烈建议使用“免清洗型”焊膏焊接XLamp CXA系列LED，这样，在回流焊后就不需要清洁PCB。Cree内部使用Kester® r276焊膏。

Cree建议使用下列焊膏成分：SnAgCu（锡/银/铜）和SnAg（锡/银）。

低温工作

这些XLamp LED元件的最低工作温度为-40 °C。为最大程度延长使用寿命，Cree建议避免在低于0 °C温度下灯具开关循环次数超过1万次的应用。

CXA系列LED连接器说明

许多公司已经开发连接器，以简化CXA系列LED的机械和电气安装。参与Cree解决方案提供商计划（CreeSolutionProviderProgram, CSP）的公司可以提供连接器和连接器信息可以通过Cree网站访问。

以下公司为**互联解决方案提供商**。单击下面的徽标可以显示该公司适用于CXA系列LED的互联产品。下方还提供了链接。¹



如果要使用多芯导线连接CXA系列LED，应确保所焊接的导线承受的水平垂直拉力不超过1000 g。

¹ BJB, Ideal Industries, Inc., Molex, SMK Corporation, TE Connectivity LTD.

化学品和保形涂料

以下是可用于及避免用于LED生产活动的代表性化学品和材料清单。有关建议使用的化学品、保形涂料以及有害化学品的最新完整列表，请参阅Cree的[化学相容性应用说明](#)。视频（网站：www.youtube.com/watch?v=t24bf9D_1SA）展示了Cree开发的用于检测化学品及材料与LED相容性的过程。此外，您还应咨询当地的Cree现场应用工程师。

建议使用的化学品

经过测试，Cree发现下列化学品比较安全，可以用于XLamp CXA系列LED。

- 水
- 异丙醇(IPA)

测试中发现有害的化学品

根据Cree的[化学相容性应用说明](#)中介绍的具体特性，Cree已经发现某些化学品通常会对XLamp CXA系列LED造成损坏。对含有XLamp CXA系列LED的LED系统，Cree建议不要在其中任何地方使用这些化学品。即使化学品量很少，其所释放出的气体也有可能导致LED损坏。

- 可能会导致芳香烃化合物释气的化学品（例如甲苯、苯、二甲苯）
- 乙酸甲酯或乙酸乙酯（即：指甲膏清洗剂）
- 氰基丙烯酸盐（即：强力胶）
- 乙二醇醚（包括Radio Shack®精密电子设备清洁剂 – 二丙二醇单甲醚）
- 甲醛或丁二烯（包括Ashland® PLIOBOND®粘合剂）

气封灯具

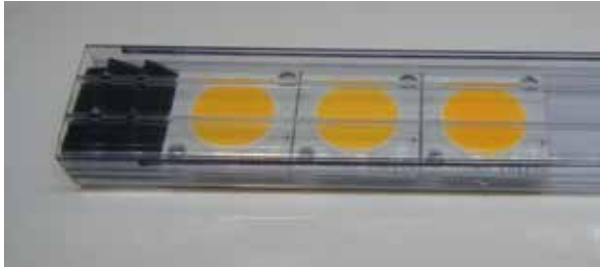
为使LED正常工作以及避免潜在的流明衰减和/或色移，所有类型的LED都必须在含有氧气的环境中工作。只需让LED能够通风就已足够；不必采取特别措施。建议不要让气封LED在封闭空间内工作。

处理

堆放含有XLamp CXA系列LED的组件时，不要让任何部分靠在LED透镜上。施加在LED透镜上的力可能导致透镜损坏。堆放含有XLamp CXA系列LED的组件时，LED上方至少应保留2 cm的间隙。

不要在XLamp CXA系列LED顶部直接使用气泡包装材料。来自气泡包装材料的力可能会损坏LED。

✓
正确



✗
错误

✓
正确



✗
错误

包装

Cree CXA2011 LED采用管装，每管20颗，每箱5管（100颗LED）。每箱内的100个LED都属于相同的性能分档。

尺寸单位为mm。

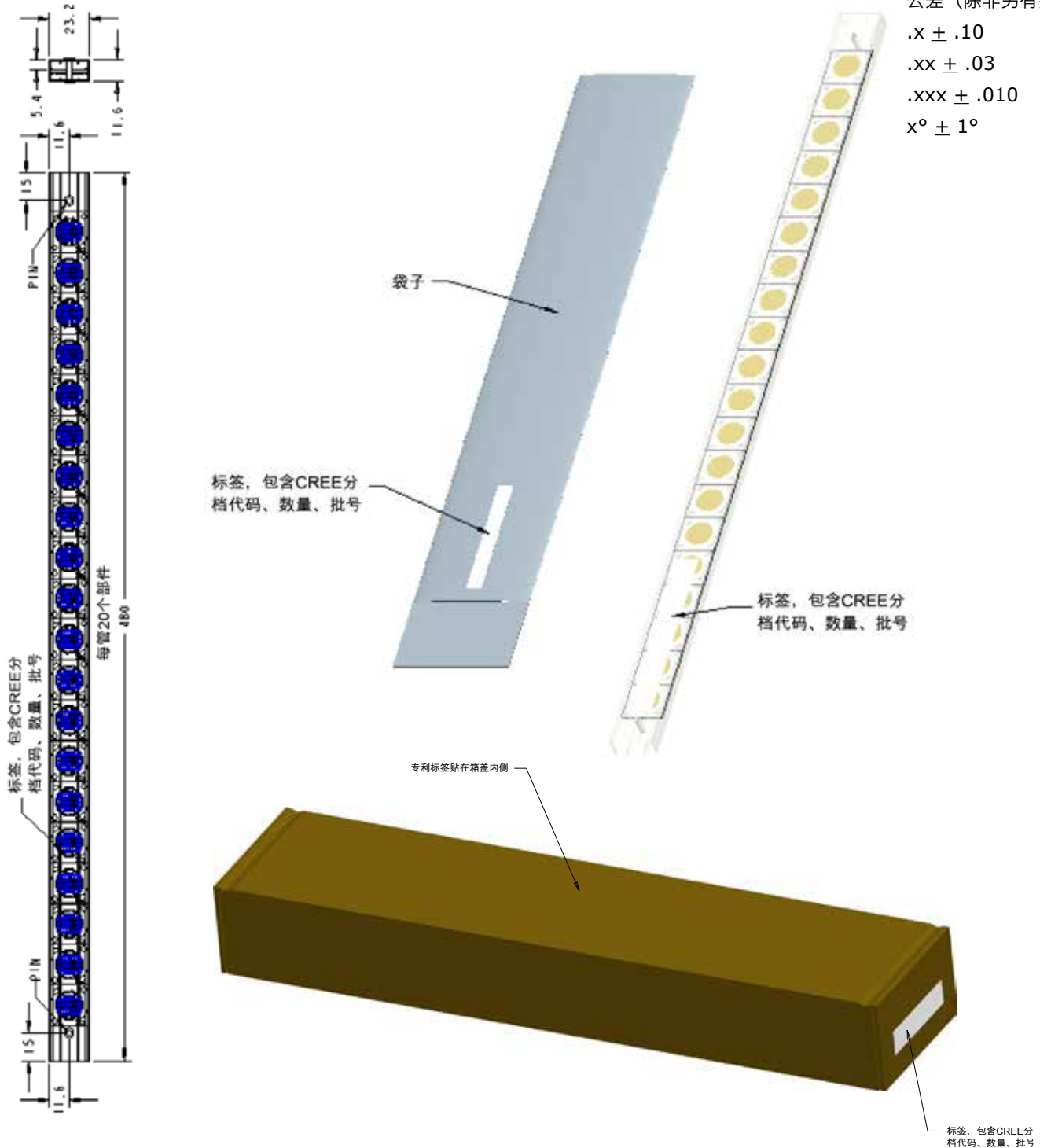
公差（除非另有指定）：

.x ± .10

.xx ± .03

.xxx ± .010

x° ± 1°

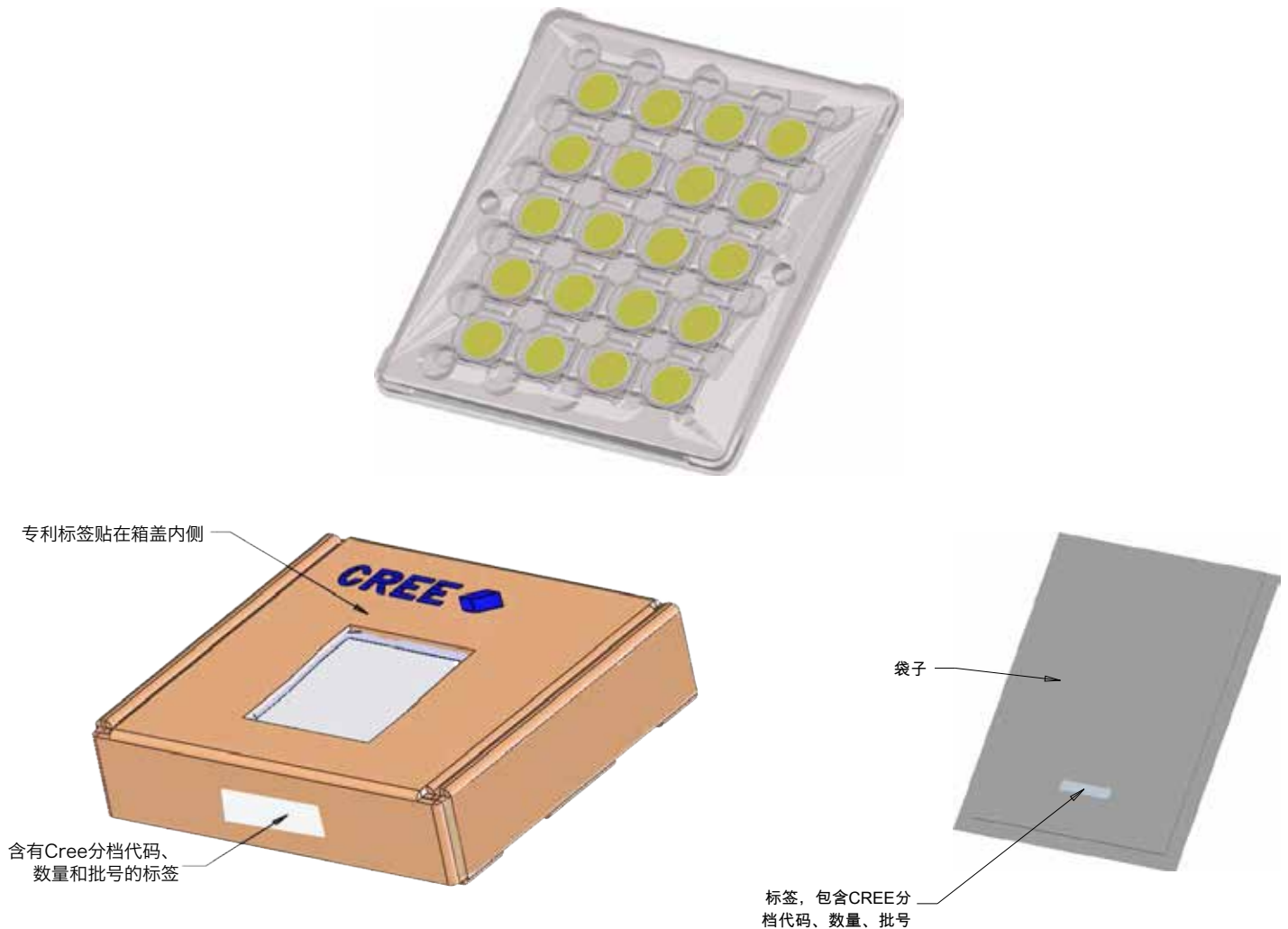


封装 - 续

自2013年4月开始，Cree将CXA15xx、CXA2520和CXA2530LED的封装方式执行一个变更，从管封装变更为托盘封装。变更将分阶段进行，不同的CXA LED将在不同时期采用托盘封装。变更完成后，客户将收到新的托盘封装，而停止管封装。

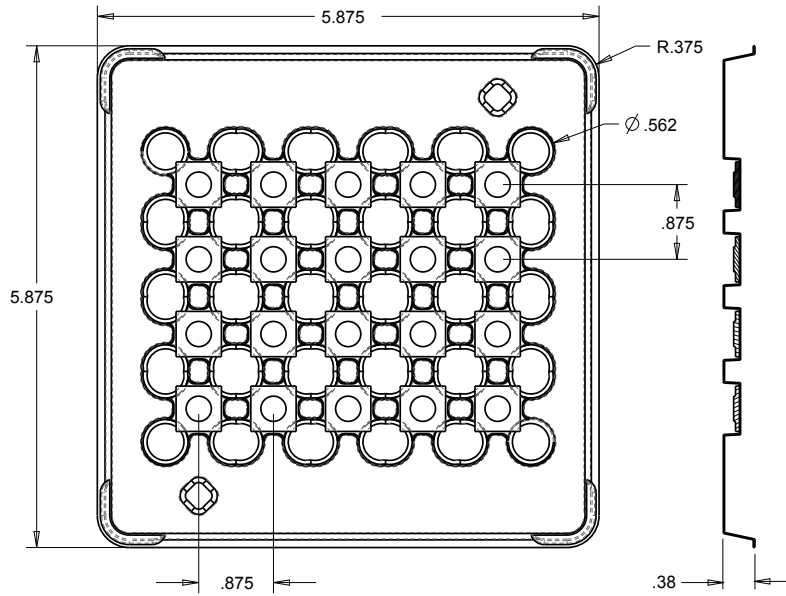
Cree不会对经销商中库存的管封装产品进行重新封装。在目前的管封装库存产品售完之前，通过经销商进行购买的客户可能还看不到封装变化。

CreeCXA3590LED采用托盘包装，每盘10颗。5个托盘用一个防静电袋子密封并放在一个纸箱内，每个纸箱共计内装50个LED。每箱内的50颗LED都属于相同的性能分档。其他陶瓷CXA系列LED采用托盘包装，每盘20颗。5个托盘用一个防静电袋子密封并放在一个纸箱内，每个纸箱共计装100个LED。每个纸箱内含有100个性能分档相同的LED。



封装 - 续

CXA13xx



尺寸单位为英寸。

公差:

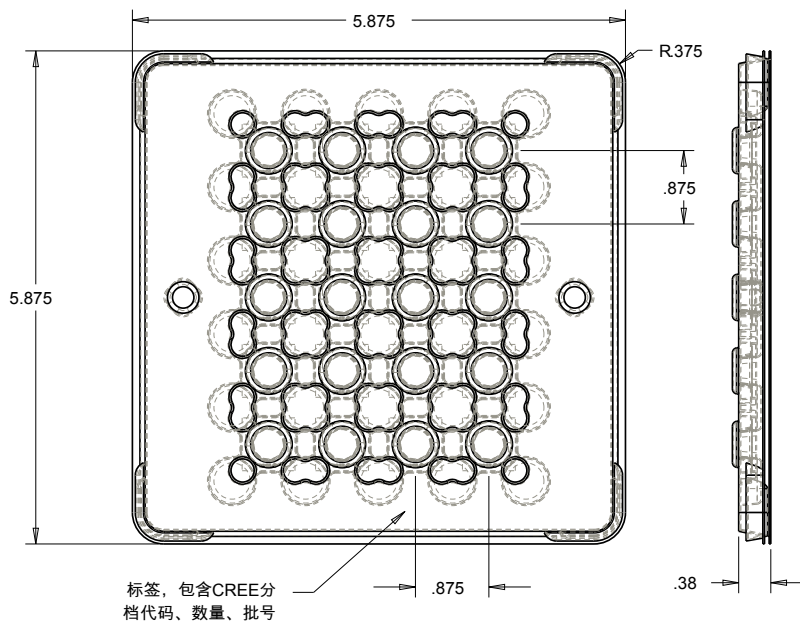
.x ± .1

.xx ± .05

.xxx ± .005

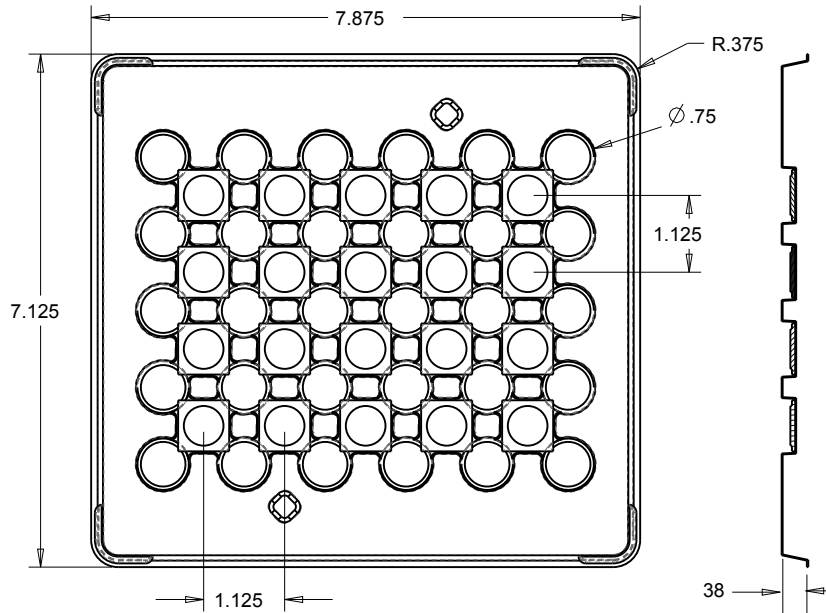
x° ± 1°

CXA15xx

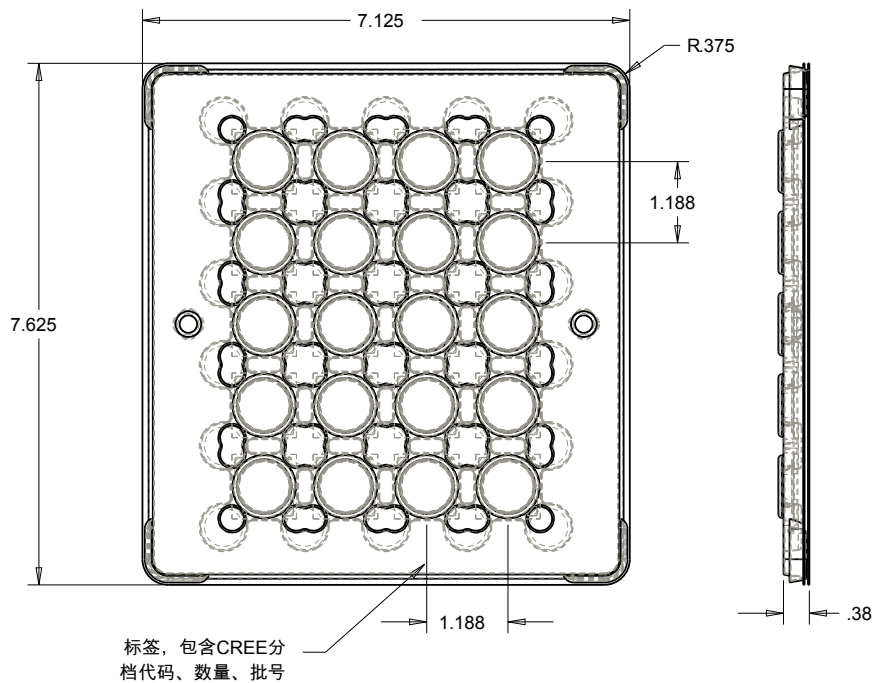


封装 - 续

CXA18xx

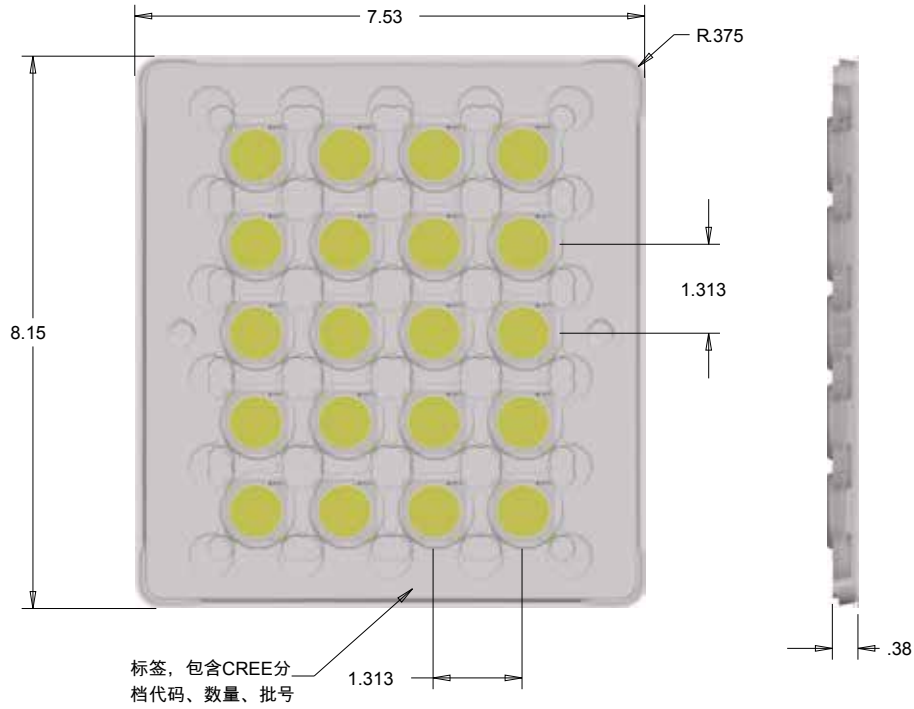


CXA25xx



封装 - 续

CXA30xx



CXA3590

