

## Cree® XLamp® ML系列LED



### 前言

此应用说明适用于XLamp® ML系列LED，它们的订购代码格式如下：

MLxxxx-xx-xxxx-xxxxxx

此应用说明阐述在制造过程中，应当如何处理XLamp ML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 ML系列LED。

### 目录

处理XLamp® ML系列LED .....	2
电路板准备和布局.....	3
表面温度(T <sub>s</sub> )测量点.....	4
XLamp® ML系列LED焊接说明.....	4
低温工作.....	6
XLamp® ML系列LED回流焊特征 .....	7
化学品和保形涂料.....	8
组件储存与处理 .....	9
机械图：载带和卷盘 .....	10
机械图：封装和标签 .....	11

### 处理XLAMP® ML系列LED

#### 手工处理

使用镊子夹住XLamp ML系列LED的底座。镊子不要接触LED顶部。



正确



错误

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

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

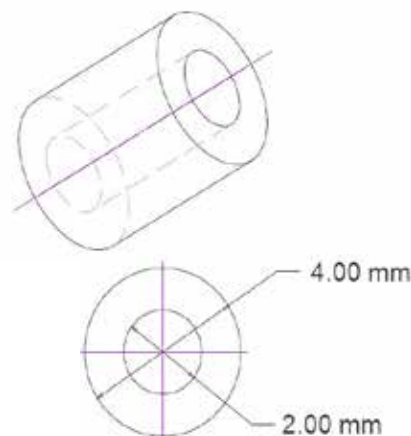
在灯具设计中，Cree建议遵循相同的原则。在灯具安装和日常维护过程中，将外露的LED盖住，加以保护。灯具光腔上的透明罩盖就是这类保护的一个示例。

在生产环境中，Cree建议从出厂载带和卷盘包装取出XLamp ML系列LED时，尽可能使用拾放工具。

#### 拾放吸嘴

对于要与硅胶覆盖的LED组件接触的拾放吸嘴，Cree建议采用非金属材料制作的吸嘴。Cree及其数位客户在使用聚四氟乙烯（铁氟龙）或90d氨基甲酸乙酯制作的吸嘴方面拥有非常成功的经验。

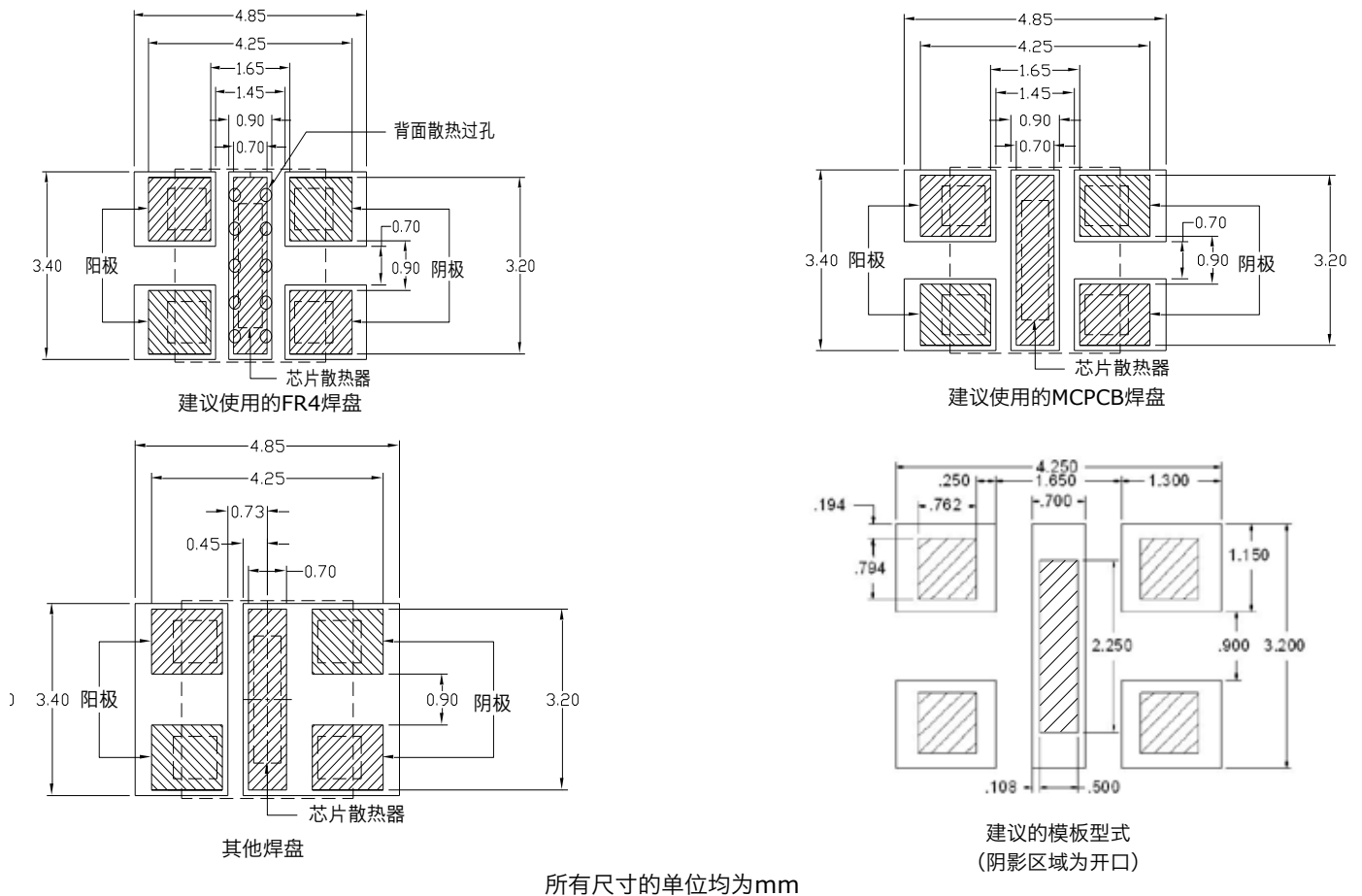
Cree建议使用下图所示拾放工具取拿XLamp ML系列LED。



### 电路板准备和布局

将XLamp ML系列LED安放或焊接到印刷电路板(PCB)之前, 应先根据制造商的规格准备和/或清洁PCB。

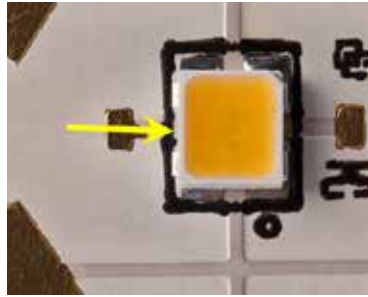
下图显示的是建议用于XLamp ML系列LED的PCB焊盘布局。



有关上面所示FR4散热过孔的更多信息, 请参阅Cree的[优化Cree XLamp LED的PCB热性能应用说明](#)。

### 表面温度( $T_s$ )测量点

XLamp ML系列LED表面温度( $T_s$ )应在PCB表面上尽可能靠近LED散热盘的位置测量。此测量点如下图所示。



并不要求散热盘的焊接规格大于XLamp ML系列LED的本身尺寸。因为经过测试，Cree发现此类焊盘对 $T_s$ 测量结果影响并不大。

### XLAMP® ML系列LED焊接说明

XLamp ML系列LED设计以回流焊方式焊接到PCB。XLamp ML系列LED设计以回流焊方式焊接到PCB。回流焊可以使用回流焊炉完成，也可以将PCB放在热板上并按照“XLamp ML系列LED回流焊特征”部分（第7页）所列的回流焊温度曲线操作。

不要波焊XLamp ML系列LED，也不要手工焊接XLamp ML系列LED。建议采用氮气( $N_2$ )回流焊。

✓  
正确



✓  
正确



✗  
错误

### XLAMP® ML系列LED焊接说明 (续)

#### 焊膏类型

Cree强烈建议使用“免清洗型”焊膏焊接XLamp ML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）。

#### 焊膏厚度

焊料的选择与涂抹方法将决定所需焊料的具体数量。为了获得最一致的效果，我们建议使用自动点胶系统或焊膏丝网印刷机。Cree选择的是能够产生宽度为3-mil (75-µm)熔合线的焊料厚度（即回流焊后的焊点厚度），焊接效果良好。



#### 焊接后

焊接后应当使XLamp ML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LED损坏。

Cree建议在回流焊后检查几个试焊PCB焊缝的一致性，以验证焊接工艺。从电路板上剪切所选器件后，焊料应呈现完全回流迹象（无明显焊料颗粒）。在焊接区域中，LED封装背面和PCB板之间应当几乎看不到空洞。

#### 焊接后清洁PCB

Cree建议使用“免清洗型”焊膏，这样，在回流焊后就不需要清洗焊剂。如果需要清洁PCB，Cree建议使用异丙醇(IPA)。

切勿使用超声波清洗。

#### 湿气敏感度

XLamp ML系列LED采用密封防潮袋 (MBB) 包装，此设计旨在延长储存期限。如果在打开MBB包装之后、焊接之前的这段时间内，XLamp ML系列LED暴露于潮湿的环境中，那么在焊接过程中，LED可能会发生损坏。右侧的降额表确定了XLamp ML系列LED可以暴露在所列湿度和温度条件下的最长时间（单位：天）。如果LED的暴露时间超出下表规定的时间，则必须依照下文列出的烘烤条件进行烘烤。

温度	最大相对湿度百分比						
	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
35 °C	-	-	-	17	1	.5	.5
30 °C	-	-	-	28	1	1	1
25 °C	-	-	-	-	2	1	1
20 °C	-	-	-	-	2	1	1

### XLAMP® ML系列LED焊接说明 (续)

Cree建议：在立即使用之前，将XLamp LED一直保存在密封的防潮袋中。Cree还建议：在使用之后立即将所有未使用的LED放回可重新密封的防潮袋中并封合袋子。

#### 烘烤条件

并非所有XLamp ML系列LED都必须进行烘烤。只有满足下列所有标准的LED才必须进行烘烤：

1. LED已经从原始MBB包装中取出。
2. LED暴露于潮湿环境的时间超过上面“湿气敏感度”部分所列时间。
3. LED尚未焊接。

LED应在70 °C下烘烤24小时。LED可以在其原始卷盘上进行烘烤。在烘烤之前，请将LED从MBB包装中取出。切勿在高于70 °C的温度下烘烤部件。LED经过烘烤处理后，需要按照上面的“湿气敏感度”部分重新确定暴露时间。

#### 储存条件

对于已从原始MBB包装中取出、但尚未焊接的XLamp ML 系列 LED，应按如下方式之一进行储存：

- 将部件储存在坚硬金属容器中，并使用密封盖封好。验证并确保储存温度低于30 °C，并在容器中放置新干燥剂和一支相对湿度指示器，以验证并确保相对湿度不高于60%。
- 将部件储存在干燥的氮净化机柜或容器中，使温度保持在30 °C以下且相对湿度低于60%。
- 仅适用于短期储存：开封不久的LED可重新密封在原始MBB袋中。可能需要放置新的干燥剂。使用随附的湿度指示卡验证并确保相对湿度低于60%。

如果无法提供相对湿度低于60%的储存环境，则在进行回流焊之前，应对XLamp ML 系列 LED进行烘烤（如上所述）。

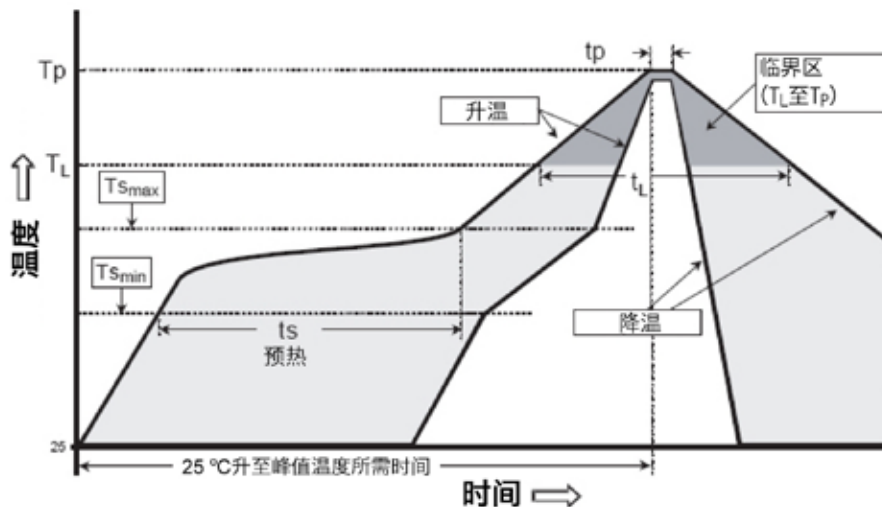
#### 低温工作

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。

### XLAMP® ML系列LED回流焊特征

使用下列参数进行测试后，Cree发现XLamp ML系列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。



IPC/JEDEC J-STD-020C

温度曲线特点	铅基焊料	无铅焊料
平均升温速度 (Ts <sub>max</sub> 至Tp)	最高3 °C/秒	最高3 °C/秒
预热: 最低温度(Ts <sub>min</sub> )	100 °C	150 °C
预热: 最高温度(Ts <sub>max</sub> )	150 °C	200 °C
预热: 时间 (ts <sub>min</sub> 至ts <sub>max</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(Tp)	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上测得的温度。

注：如经批准可使用（上述）高回流焊温度，Cree的回流焊最佳实践指南是在对这些LED进行回流焊的过程中使用尽可能低的温度进行焊接。

## 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](http://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 ML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 ML系列LED造成损坏。对含有XLamp ML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。

### 银变色可能性

XLampML系列LED含有镀银的部件，在暴露于诸如硫、氯或其他卤素化合物等氧化性物质下时，随着时间的推移，可能会失去光泽（变黑）。引线的氧化会降低实现良好焊接效果的能力，进而影响LED的光输出。暴露于氧化性物质下的情况可能包括接触到制造过程中LED附近使用的材料或储存期间LED周围的空气。

为降低XLampML系列LED变色的可能性，Cree建议客户尽量不要将LED暴露于氧化性物质下，包括储存、制造和产品测试期间。氧化性物质的潜在来源包括纸张、空气过滤器、一些清洁化学品、纸板箱和防静电橡胶垫。



### 组件储存与处理

不要堆放含有XLamp ML系列LED的PCB或组件。如果要堆放含有XLamp ML系列LED的PCB或组件，那么PCB或组件之间至少应保留2 cm的间隙。

不要在XLamp ML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。

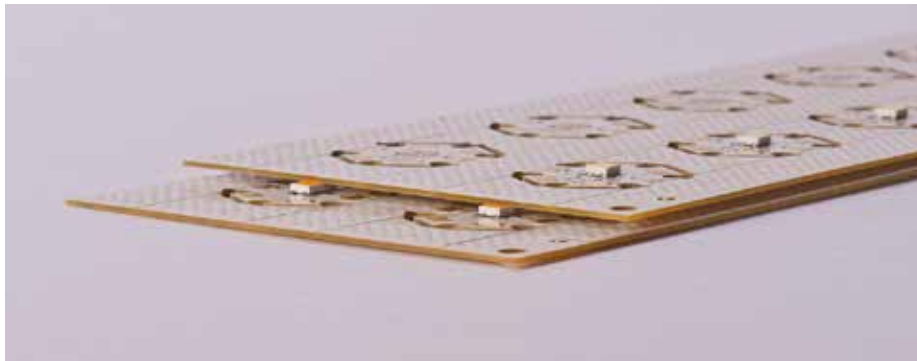
✓  
正确



✓  
正确



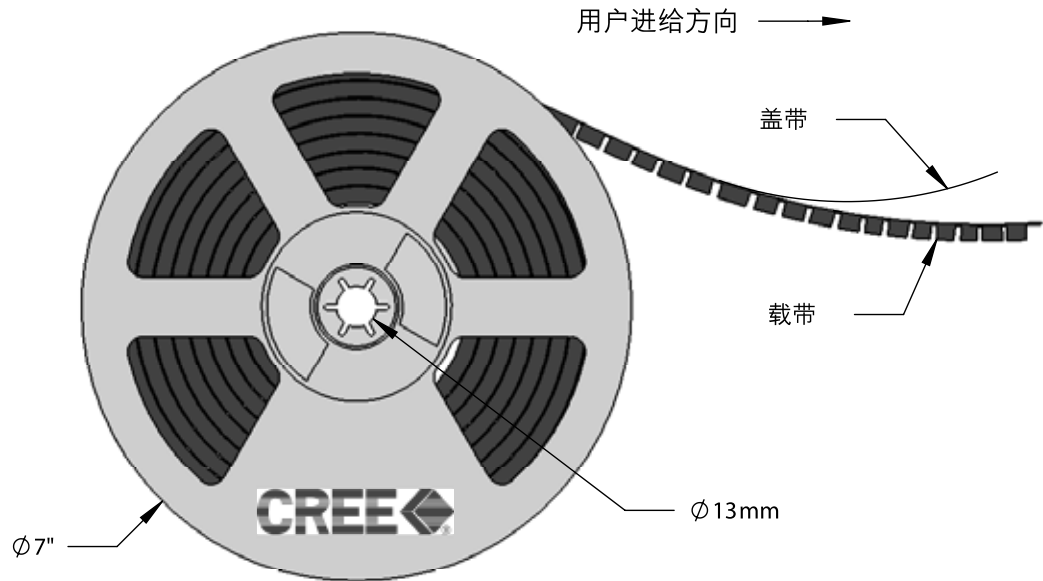
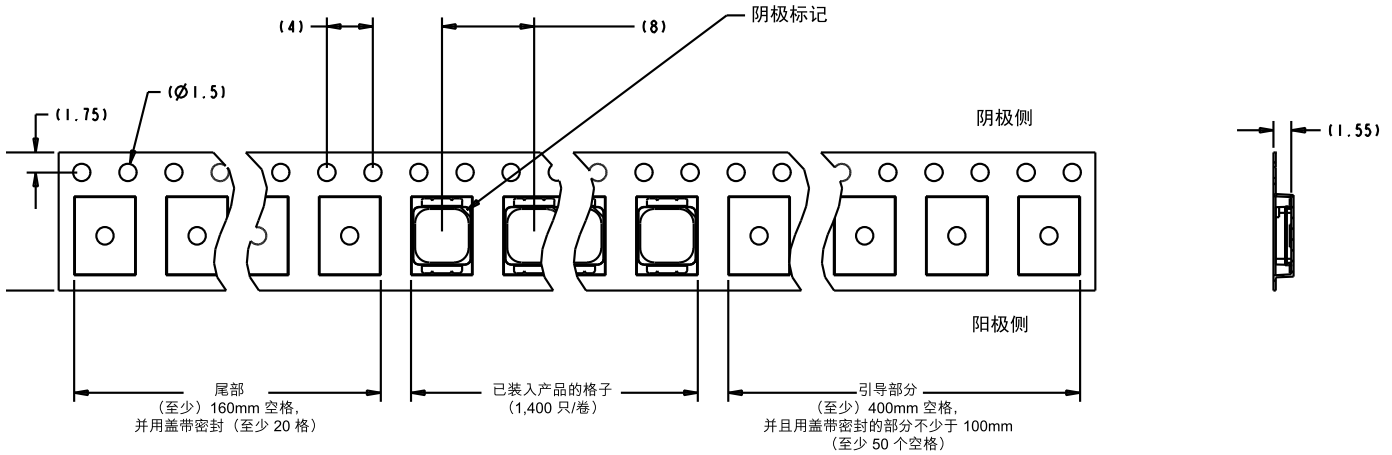
✗  
错误



### 机械图：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)。

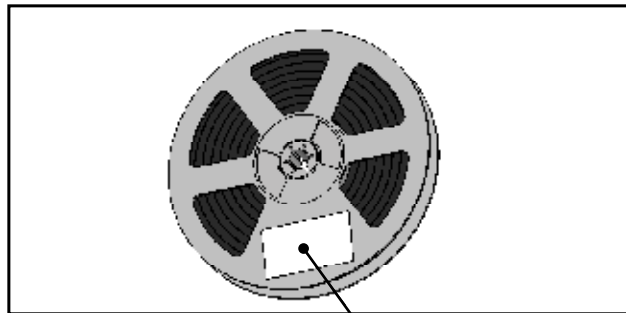
所有尺寸的单位均为mm。



### 机械图：封装和标签

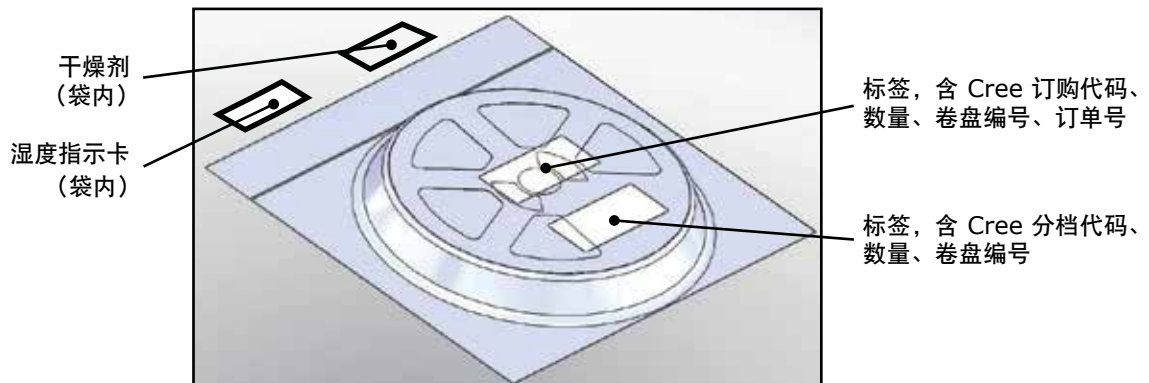
下面各图显示了在发运XLamp ML系列LED时，Cree所使用的封装和标签。XLamp ML系列LED装在卷盘上的载带中发运。每箱仅包含一个以防潮袋包装的卷盘。

未包装卷盘



标签，含 Cree 分档代码、数量、卷盘编号

已包装卷盘



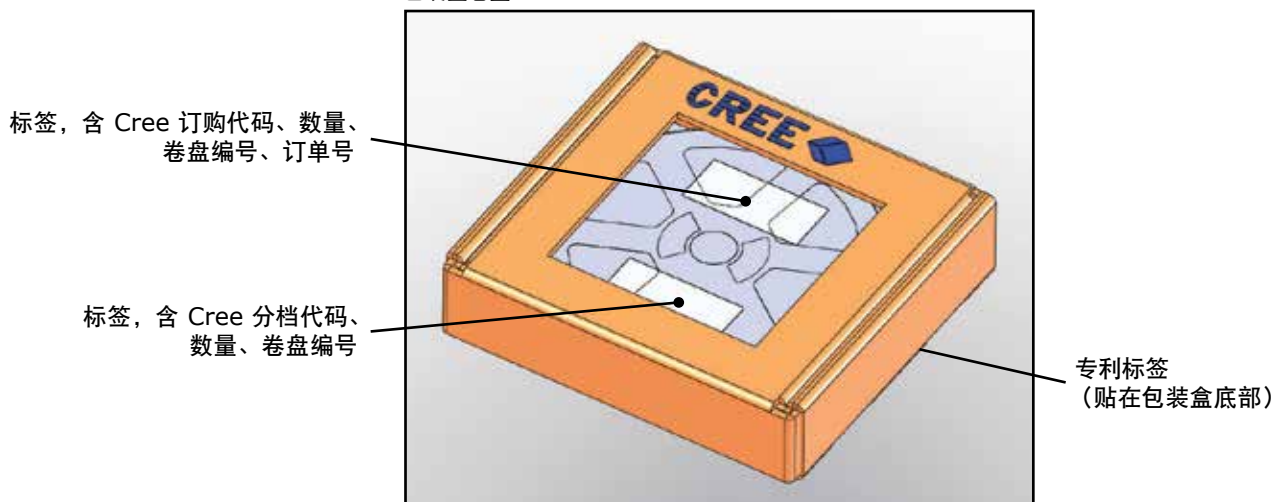
干燥剂  
(袋内)

湿度指示卡  
(袋内)

标签，含 Cree 订购代码、数量、卷盘编号、订单号

标签，含 Cree 分档代码、数量、卷盘编号

已装盒卷盘



标签，含 Cree 订购代码、数量、卷盘编号、订单号

标签，含 Cree 分档代码、数量、卷盘编号

专利标签  
(贴在包装盒底部)