

## 硅基 LED 芯片使用指南

这份使用说明让客户对本系列芯片具有初步的了解，并根据芯片结构特性为客户使用提供必要的操作建议。

### 芯片结构说明

本系列芯片横截面如图 1。

本系列芯片为 Si 衬底 GaN 基垂直结构产品，上表面 N 电极材料为 Au（极性为负），芯片底部接触层材料即 P 电极为 Au（极性为正），可用导电银胶或锡膏进行固晶；

InGaN 层和 Si 基板层都是易碎材料，因此芯片在操作过程中应尽可能谨慎，避免过大应力作用于芯片上，也应避免使用尖锐的硬质工具对芯片进行作业，以防损坏芯片；

请勿将粘性膜或胶类接触芯片表面，否则芯片表面被污染会降低芯片出光效率，甚至污染灌封硅胶，导致固化不良。

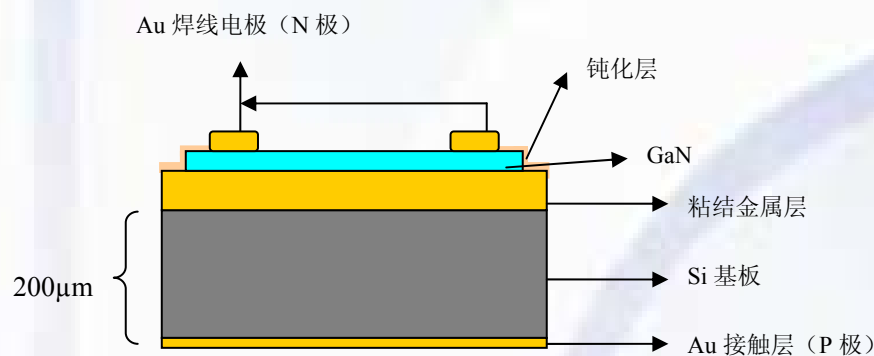


图 1

### 芯片固晶作业

#### 自动设备固晶要点

1. 为避免 LED 芯片可能发生的静电(ESD)损伤，在撕蓝膜以及离心膜过程中，请使用离子风扇进行作业；

2. 银胶（或锡膏）用量不可过多，否则可能会导致 P-N 结短路，也不可过

少，银胶太少会导致固晶不牢，建议银胶覆盖 Si 基板 **1/3~1/2 处**。如图 2

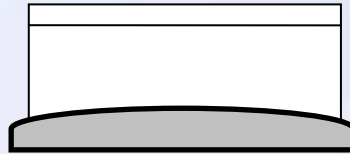


图 2

3. 顶针的尺寸应适应芯片尺寸。以下为用于不同型号芯片的顶针尺寸参考值：

型号	芯片尺寸 (mil×mil)	顶针尺寸 (半径: μm)
2828	28×28	50
3535	35×35	50
4545	45×45	100
5555	55×55	100

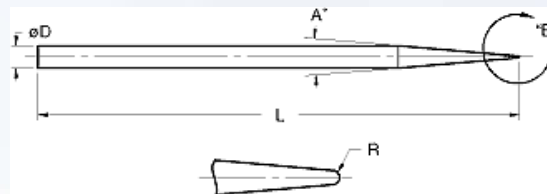


图 3

4. 吸嘴应使用抗静电的橡胶类产品，不可使用坚硬材料（如钢质、碳钨合金）的产品，过硬的吸嘴产品可能会损伤芯片。以下为用于不同型号芯片的橡胶吸嘴尺寸参考值：

型号	芯片尺寸 (mil×mil)	外直径 (O. D., mm)	内直径 (I. D., mm)
2828	28×28	0.5-1.0	0.3-0.5
3535	35×35	0.5-1.0	0.3-0.5
4545	45×45	1.0-1.5	0.5-0.7
5555	55×55	1.0-1.5	0.5-0.7

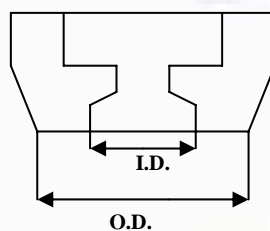


图 4

5. 为使芯片抓取过程中保持完好，以及保证固晶品质，应设置合适的延时（包括顶针延时、抓取延时、摆臂转移延时等）。以下为本型号芯片延时参考值：

型号	芯片尺寸 (mil×mil)	顶针延时 (ms)	抓取延时 (ms)	摆臂转移时 (ms)
2828	28×28	30	30	20
3535	35×35	30	30	20
4545	45×45	60	60	20
5555	55×55	60	60	20

**注明：自动固晶参数为 ASM AD892-06 机器上调试的结果**

### 手动固晶要点

1. 为避免造成可能发生的 LED 芯片静电损伤，
  - a. 请佩带防静电手环或防静电手套进行作业；
  - b. 作业时请使用离子风扇，尤其在撕蓝膜以及离心膜的过程中。
2. 银胶(或锡膏)不可超过粘结金属层，否则可能会导致短路，银胶太少会导致固晶不牢，**建议银胶覆盖芯片 1/3~1/2 处，如图 2。**
3. 由于硅基板特性较脆，夹取芯片时应小心作业，且不可使用过大力量，否则会夹伤芯片边缘，建议按以下步骤夹取芯片：
  - a. 将镊子轻轻夹住芯片两边；
  - b. 缓慢转动芯片，使芯片脱离蓝膜；
  - c. 夹取芯片放入支架碗杯。



图 5

4. 将芯片放入支架碗杯后确保银胶或锡膏没有沾到芯片表面。
5. 芯片放入碗杯后，请不要使用金属类镊子尖按压芯片。

**注意：如果直接从蓝膜上夹取芯片，极易夹伤芯片边缘或划伤芯片表面。**

## 芯片焊线作业

1. 本系列芯片除 2828 外为双 N 电极产品，客户可以选择焊 1 个电极或 2 个电极作为 N 极引线。但为使器件具有更好可靠性，建议焊 2 个电极作为 N 极引线。电极图形如图 6。

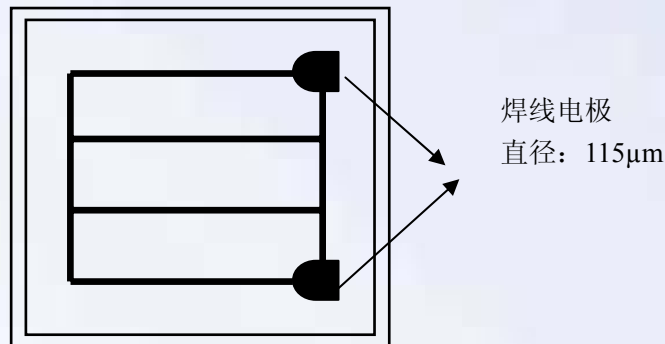


图 6

2. 建议使用直径为 30 $\mu$ m（或稍粗）的金线进行焊线。
3. 为避免损坏芯片或焊接不上，请设置合适的焊接压力、超声功率、焊接时间进行焊线。以下为本系列芯片压焊参数参考值：
  - a. 焊接压力：30~50 g
  - b. 超声功率：70~100 mW
  - c. 焊接时间：9~12 ms
4. 请将焊球焊在电极范围以内，焊球焊在发光区域可能会损伤芯片。

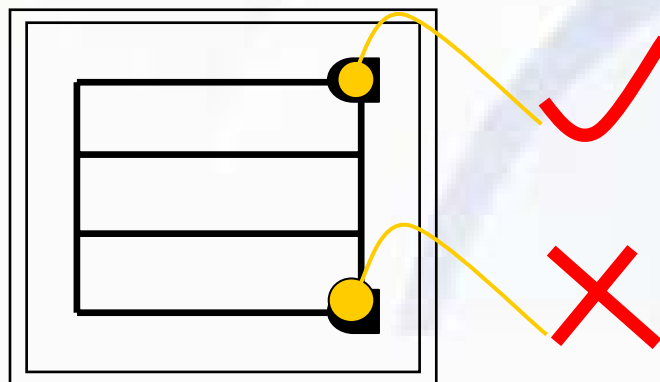


图 7

注明：焊线参数为 ASM iHawk 机器上调试的结果

## 封装作业

为使器件具有良好的出光亮度和使用寿命，建议使用硅胶类材料进行封装。

市场上所售的大多数 LED 封装硅胶都适用于本系列产品，但不排除有一些硅胶材料在灌封本系列产品时会出现异常状况（导致漏电、光衰严重等），如客户发生此类异常状况请告知，并将硅胶和芯片样品寄回，我们将会针对客户所用材料与本系列芯片匹配问题进行分析。

## 器件检测

建议客户将开启电压  $V_{F1}$ （指芯片刚好导通时的电压，例如对 45mil 芯片而言，一般指  $30\mu A$  下的工作电压）作为 LED 封装器件的一项检测参数， $V_{F1}$  检测标准请参考相关芯片规格书或者与本公司客户服务部联系；

部分 LED 器件制造商在器件检测时通常会忽略开启电压  $V_{F1}$ ，但是根据实验表明， $V_{F1}$  是判断 LED 器件品质的重要参数， $V_{F1}$  不正常的 LED 器件在工作过程中易失效。

## ESD 防护

静电放电极易对 LED 芯片造成破坏，为避免 ESD 损伤发生，请按以下说明作业：

1. 所有相关设备均须良好接地；
2. 作业人员操作时请带好静电手环或防静电手套，并使用离子风扇；
3. 建议在封装器件时加入 ESD 防护，如在器件中加入齐纳管；
4. 请使用防静电袋包装产品；
5. 作业环境湿度  $>60\%$ 。

## 芯片储存

1. 未使用完的芯片应使用黄纸贴封好；



2. 用防静电袋包装；



3. 密封好静电袋；



4. 置于阴凉干燥处（建议使用氮气柜）保存，且保存期限不应超过 6 个月，否则应重新将芯片翻到新蓝膜上继续保存。