

# ExposedPad LQFP/TQFP

Amkor 的 ExposedPad LQFP/TQFP 电源 IC 封装系列能够显著提升功率限制标准的 LQFP 和 TQFP 的热效率。相对于标准 LQFP/TQFP 封装，此类封装能够将散热效率提升至 110%，对运行参数进行了扩展。除此以外，ExposedPad 也能连接至接地面，从而减低线弧电感，适用于高频率应用。ExposedPad 应该直接焊连到 PCB，以创造热性能和电气性能优势。针对 MCP 解决方案，Amkor 还提供晶片堆叠制程的 3D 封装。



## 特色

- ▶ 5 x 5 mm 至 28 x 28 mm 封装尺寸
- ▶ 32-256 个引脚数量
- ▶ 大量晶粒垫板尺寸选项
- ▶ 双下置接地阻抗环形垫板
- ▶ 适用于 TQFP 的 1.0 毫米封装厚度
- ▶ 适用于 LQFP 的 1.4 毫米封装厚度
- ▶ 定制引脚框架设计
- ▶ 对 ExposedPad 进行轻松倒装以适应散热片粘合
- ▶ 薄型 - <1.2 mm 最大贴装高度
- ▶ 电气—采用焊盘作为接地线路，显著降低线弧电感并增加可用的信号引脚数量，从而将运行频率最高提升至 2.4 GHz

## 热性能

### 多层 PCB

| 封装      | 单颗尺寸 (mm) | 衬垫尺寸 (mm)   | 不同速度 (LFPM) 的 $\theta_{JA}$ ( $^{\circ}\text{C}/\text{W}$ ) |      |      |
|---------|-----------|-------------|---|------|------|
|         |           |             | 0   | 200  | 500  |
| 32 Ld   | 5 x 5     | 3.4 x 3.4   | 34.6  | 29.1 | 27.2 |
| 48 LD   | 7 x 7     | 5 x 5       | 27.6  | 22.6 | 20.7 |
| 64 LD   | 10 x 10   | 7.5 x 7.5   | 22.3  | 17.2 | 15.1 |
| 100 LD  | 14 x 14   | 10.3 x 10.3 | 20.6  | 15.3 | 13.4 |
| 144 LD  | 20 x 20   | 7 x 7       | 20.0  | 15.4 | 13.5 |
| 176 Ld* | 24 x 24   | 10 x 10     | 19.0  | 15.4 | 13.5 |
| 208 Ld* | 28 x 28   | 11 x 11     | 18.7  | 15.5 | 14.0 |

\*预估

JEDEC 标准测试板

测试功率为 1W，晶片粘贴焊盘焊连至 PCB

## 电气性能

| 封装     | 封装尺寸 (mm) | 衬垫尺寸 (mm)   | 线弧电感 (nH) |      |
|--------|-----------|-------------|-----------|------|
|        |           |             | 中心        | 边角   |
| 32 Ld  | 5 x 5     | 3.4 x 3.4   | 1.97      | 2.38 |
| 48 LD  | 7 x 7     | 5 x 5       | 2.29      | 2.81 |
| 64 LD  | 10 x 10   | 7.5 x 7.5   | 3.04      | 3.78 |
| 100 LD | 14 x 14   | 10.3 x 10.3 | 2.57      | 3.32 |
| 144 LD | 20 x 20   | 7 x 7       | 4.00      | 5.00 |
| 176 Ld | 24 x 24   | 10 x 10     | 5.00      | 6.00 |
| 208 LD | 28 x 28   | 11 x 11     | 6.00      | 7.00 |

JEDEC 标准测试板

测试功率为 1W，晶片粘贴焊盘焊连至 PCB

# ExposedPad LQFP/TQFP

## 应用

随着对 IC 封装的最终应用密度增加及产品尺寸减小的需求越来越高，ExposedPad LQFP/TQFP 封装为设计人员提供设计与制造高性能产品所需的必要空间。包括汽车（发动机控制部件、动力系统和资讯娱乐控制器）、LCD/平板电视和电信在内的各种应用可以从此类封装中获益。由于其出色的接地性能，高速硅技术尤其适用于 ExposedPad LQFP/TQFP 封装。

## 可靠性认证

Amkor 器件组装采用优化封装设计和成熟可靠的半导体材料。

### 商业可靠性测试

- ▶ 湿度敏感性特性：JEDEC 级别 3、30°C/60% 相对湿度、192 小时，3x 回流焊 - SAT
- ▶ uHAST 附带预处理：130°C/85% 相对湿度，96 小时
- ▶ 温度循环“C”附带预处理：-65°C/+150°C，500 次循环
- ▶ 高温储存：150°C，1000 个小时
- ▶ 经过 Grade 1 和 Grade 0 级别的汽车 AECQ100 和 AECQ006 标准认证

## 工艺亮点

- ▶ 晶片厚度 11.5 ± .5 mil
- ▶ 焊盘节距 14.5 ± 0.5 mil (针对 LQFP)
- ▶ 焊盘节距 0.050 mm
- ▶ 焊线直径 0.8 mil (铜线标准)
- ▶ 引脚精加工 100% 标准雾面锡
- ▶ 提供 NiPD PPF 框架
- ▶ 激光打标
- ▶ 包装/装运选项 条形码、干燥包装
- ▶ 支持 晶圆背面研磨

## 测试服务

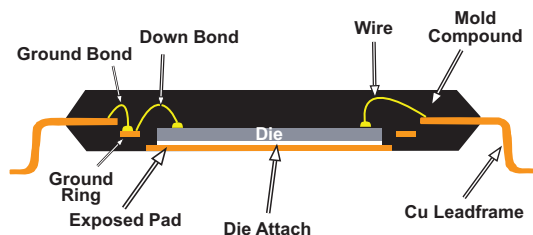
- ▶ 程序生成/转换
- ▶ 产品工程支持
- ▶ 晶圆探针测试
- ▶ 可提供 -55°C 至 +165°C 测试
- ▶ 卷带包装服务

## 装运

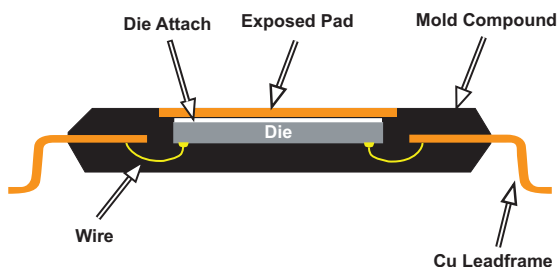
- ▶ JEDEC 外形 CS-007 薄型料盘
- ▶ 卷带包装

## ePad LQFP/TQFP 横截面

### 标准配置



### 倒装垫板配置



# ExposedPad LQFP/TQFP

## 配置选项

ExposedPad LQFP/TQFP 标称封装尺寸 (mm)

| 引脚数量                 | 单颗尺寸    | 封装厚度    | 引脚框架 | 间隔   | 引脚长度 | 总尺寸  | 料盘矩阵    | 每料盘件数 |
|----------------------|---------|---------|------|------|------|------|---------|-------|
| 32                   | 5 x 5   | 1.00    | 1.00 | 0.10 | 0.60 | 7.0  | 12 x 30 | 360   |
| 32/48/64             | 7 x 7   | 1.00    | 1.00 | 0.10 | 0.60 | 9.0  | 10 x 25 | 250   |
| 44/52/64/80          | 10 x 10 | 1.0/1.4 | 1.00 | 0.10 | 0.60 | 12.0 | 8 x 20  | 160   |
| 80                   | 12 x 12 | 1.0/1.4 | 1.00 | 0.10 | 0.60 | 14.0 | 7 x 17  | 119   |
| 52/64/80/100/120/128 | 14 x 14 | 1.0/1.4 | 1.00 | 0.10 | 0.60 | 16.0 | 6 x 15  | 90    |
| 144                  | 16 x 16 | 1.00    | 1.00 | 0.10 | 0.60 | 16.0 | 6 x 15  | 90    |
| 144/176              | 20 x 20 | 1.00    | 1.00 | 0.10 | 0.60 | 22.0 | 5 x 12  | 60    |
| 160/176/216          | 24 x 24 | 1.40    | 1.00 | 0.10 | 0.60 | 26.0 | 4 x 10  | 40    |
| 208/256              | 28 x 28 | 1.40    | 1.00 | 0.10 | 0.60 | 30.0 | 4 x 9   | 36    |



访问 [amkor.com](http://amkor.com) 或发送电子邮件至 [sales@amkor.com](mailto:sales@amkor.com) 以获得更多信息。

关于本文档中的信息，Amkor 对其准确性或使用此类信息不会侵犯第三方的知识产权不作任何担保或保证。Amkor 对因使用或依赖它而造成的任何性质的损失或损害概不负责，并且不以此方式默示任何专利或其他许可。本文档不以任何方式扩展或修改 Amkor 其任何产品的标准销售条款和条件中规定的保修。Amkor 保留随时对其产品和规格进行更改的权利，恕不另行通知。Amkor 名称和标志是 Amkor Technology, Inc. 的注册商标。所提到的所有其他商标是各自公司的财产。© 2019 Amkor Technology Incorporated.保留所有权利。DS231K 修改日期：07/19

