

# 凌思微电子（厦门）有限公司

LINKEDSEMI



## 凌思微电子触摸按键应用设计规范

## 修订记录

版本	修订日期	修订说明	作者
V1.0	2022-1-23	初始版本	DZzheng

confidential

## 第1章 TK 硬件设计要点

电容式触控按键因为没有机械构造，所有的检测都是基于寄生电容的微小变化，对各种干扰会更加敏感。所以布板和硬件设计在电容式触控系统设计过程中非常重要，将会影响触控按键系统的稳定性和灵敏度，良好的布板习惯可以大大简化后续软件的开发实现，开发过程中一定要遵循 PCB 设计准则。

### 1.1 设计目标

为了保证电容式触控按键的稳定性和灵敏度，PCB 设计最关键的两点是：

- 减小按键焊盘自身的寄生电容  $C_p$
- 减小干扰

### 1.2 电源退耦电容

一般在芯片的 VDD 并接一个 0.1 $\mu$ F 和 10 $\mu$ F 的瓷片电容就可以起到退耦和旁路的作用。退耦电容应该尽量接近芯片放置,尽量减少电流环路面积。

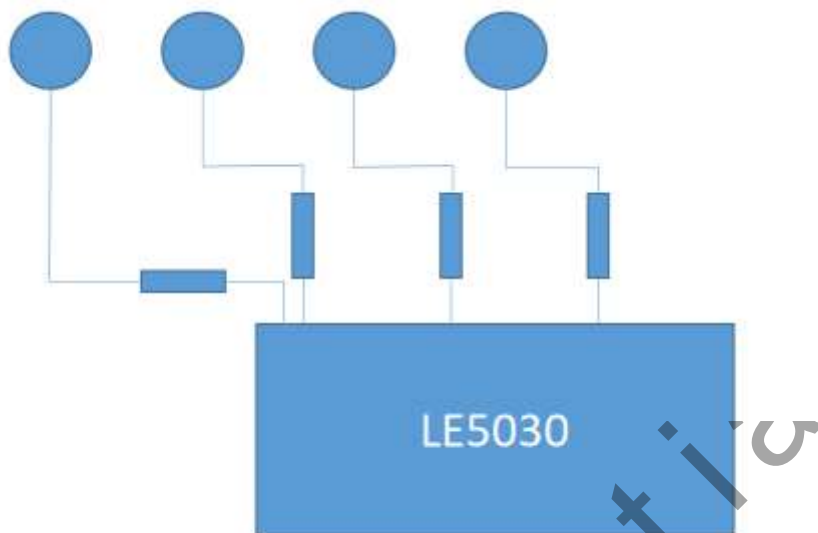
### 1.3 CMOD 稳压电容

滤波电容使用至少 10%精度的 NPO/COG 材质电容，其电容值的选择范围为 1nF 到 5.6nF 之间，一般选择 1nF。CMOD 滤波电容必须靠近芯片相应管脚放置，与芯片之间的走线越短越好。

## 第2章 PCB 设计

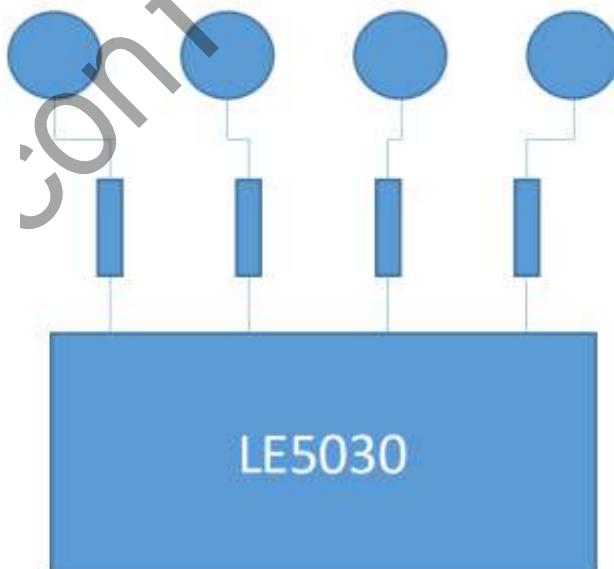
### 2.1 芯片及匹配电阻的位置

(1) 布局时尽量将 LE5030 放在触摸按键的中心位置。



布局较差

(2) 匹配电阻推荐使用  $1K\Omega$ ，应尽量靠近 LE5030 放置。匹配电阻的作用是可以降低脉冲电平边沿的陡峭程度，减小高次谐波，提高电路的抗干扰能力。



布局较好

## 2.2 电源电路

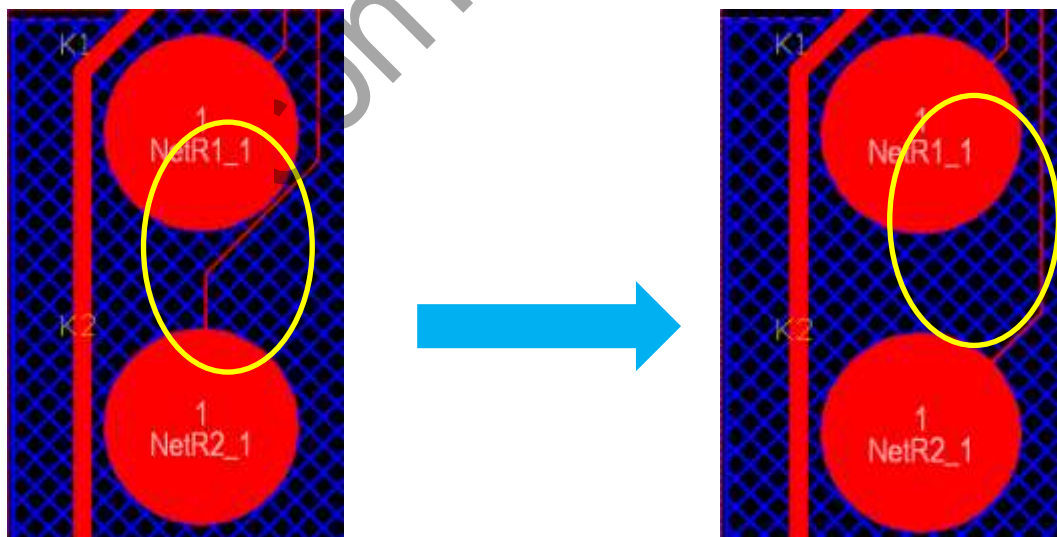
- (1) 电源应先经过电容滤波（1uf 和 100nf）之后在接入 MCU 的 VDD.
- (2) 电容的布局应尽量靠近 MCU 的 VDD。

## 2.3 感应盘 Sensor Pad

- (1) 根据不同的应用需求感应盘（Sensor Pad）的材料通常为 PCB 铜箔，金属片，平顶弹簧等。
- (2) 根据不同的应用需求感应盘（Sensor Pad）也可以的任何形状，但要保证一定的平面面积。推荐使用直径在 10MM-20MM 的圆形或者椭圆形。
- (3) 若是使用弹簧式感应按键，应尽量保证各弹簧按键到面板的距离一致，弹簧顶端与触摸面板之间尽量不要有缝隙。

## 2.4 布线要求说明

- (1) TK 通道走线线宽推荐 0.2mm。
- (2) TK 通道的走线和感应盘应尽量远离其他网络的元器件、大电流和高频信号（IIC、SPI、RF 等高频信号）的走线。
- (3) 若板子引出了多个 TK 通道，在布局允许的情况下，应尽量保证各 TK 通道走线的长度一致（布局时将 IC 放在多个 TK 通道的中心位置即可做到）
- (4) 不同 TK 通道的走线彼此间的距离尽可能保证在两倍线宽以上、不同 TK 通道的感应盘之间的距离要尽量大（在布局允许的情况下，感应盘之间间隔推荐 10mm），否则邻键干扰会增加，影响触控性能。
- (5) 在实际操作中，触摸单个感应时手指最容易覆盖到的地方要避免经过其他 TK 通道走线，以降低各 TK 通道之间的影响。如下图左视图所示：黄色的椭圆形代表手指，当触摸 K1 时，K2 通道的走线也会受到手指的影响，将 TK3 走线从右边绕过，当手指触摸 K1 时，K2 受到的影响会大大降低，如下图右视图所示。



- (6) TK 通道网格的正反面要尽可能避免其他网络的跳线或走线。如无法避免，应采用整方面垂直走线的方式将干扰降到最低。

---

## 2.5 铺铜要求说明

(1) 双面 PCB 板，PCB 的空白处都应铺地，并用地将按键感应盘到 IC 的输入引脚之间的连线包起来，可以有效的吸收电磁波辐射，提升 EMC 性能。

(2) 触摸按键的背面的铺地应选用网格的铺地方式进行铺铜。

confidential