

# HT45R3x Application Note

Touch Key 產品生產規劃首重電源端及 PCB Layout 兩大主要影響因素，分述如下：

## PCB Layout

### Sensor Pad 形狀

Sensor Pad 形狀可以為圓形、方形、三角形等(實心型)，也可以線條構成此類圖形(鏤空型)，前者用於覆蓋板較厚的情況，後者則用於覆蓋板較薄的情況下。一般建議使用圓形，感應效果更佳。

### Sensor Pad 尺寸

Sensor Pad 面積越大靈敏度越好，但超過手指按壓範圍的部分對增加靈敏度沒有作用。以圓形為例，一般設計建議為 8mm~15mm 的直徑，符合成人手指的大小；特殊應用時，最小則不可低於 5mm。

### Sensor Pad 之間的距離

兩個按鍵以上的應用，在 Sensor Pad 之間的距離至少保持 2.5mm 以上，避免相鄰按鍵的交換干擾，Slide 及 Wheel 的應用則保持在 1mm 左右即可。

### Sensor Pad 與 Ground Plane 之間の間隔

間隔越大，Sensor Pad 的基礎電容越小，RC 震盪的頻率越大，靈敏度也越高，但間隔太大，電場對地的約束越小，易受干擾；反之間隔太小，基礎電容太大，靈敏度相對降低，且電場對地的約束太大，不利於電場穿透覆蓋板，使得覆蓋板只能較薄。建議の間隔 0.5mm~1.0mm，例如 10mm 直徑的 Sensor Pad 配合 0.5mm の間隔。

## 佈局要求

CR/F 功能的 IN/ Rref/ Cref 相關元件要靠近 MCU。

Reset 電路，振盪電路要靠近 MCU。

VDD 與 VSS 之間的 104 電容，一定要緊靠 MCU。

### 佈線要求

Sensor Pad 到 RC 通道的走線要儘量短和細(建議 7~10mil)，同一條線(Via)儘量不使用過孔(Via)，若要用則儘量小一些，但不要超過兩個以上，避免干擾源增加，Sensor Pad 的走線長度儘量小於 35cm，以確保信號的穩定。

各 Sensor Pad RC 通道的走線彼此間要儘量遠離，且也要遠離其他元件和走線，尤其是要遠離信號線(例如 I<sup>2</sup>C、SPI 通信線)。在沒有辦法避免的情況下，請讓兩者垂直佈線，不能平行走線，或在兩線中間加上地線。

在 Sensor Pad 的感度足夠的情況下，可將 Sensor Pad 的周圍佈上地網，使 Sensor Pad 的信號相對穩定。

在 PCB 佈線需注意從觸摸板到 IC 的走線的愈短愈佳。並且該按鍵接線不能橫跨或與其他按鍵接線平行。

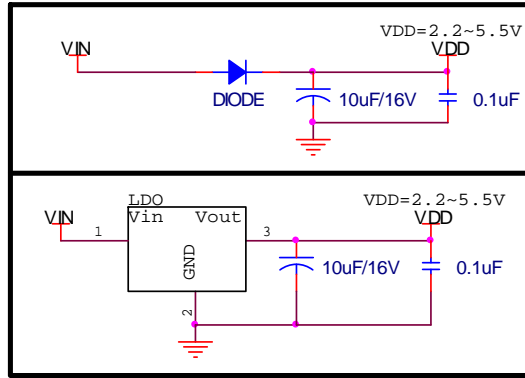
在 PCB 按鍵區覆蓋物材料不能用金屬或導電元素，表面油漆也是要考量的。

### 電容的材質

CR/F(Rref,Cref)的電容(感應電容)，應選受溫度影響較小，較穩定的電容器，如：X7R、NPO。X7R 電容器就是典型的溫度穩定型的陶瓷電容器；NPO 也是一種最常用的具有溫度補償特性的晶片陶瓷電容器。(觸控的應用，請採用 NPO 電容！可減少溫度變化對感度的響影)。

### 操作電壓的要求

觸控產品的應用，對電源的要求要非常穩定的；如果電源電壓漂移，將導致敏感性反常現象或偵測錯誤。所以在 IC 電源端的穩壓設計，是必需要考量的重點，例如：加一個穩壓器，以穩定電源。



**Recommand power circuit**