



**CMS 触摸方案设计注意事项**  
**V1.2**  
**(CMS 89FXXX Flash MCU)**

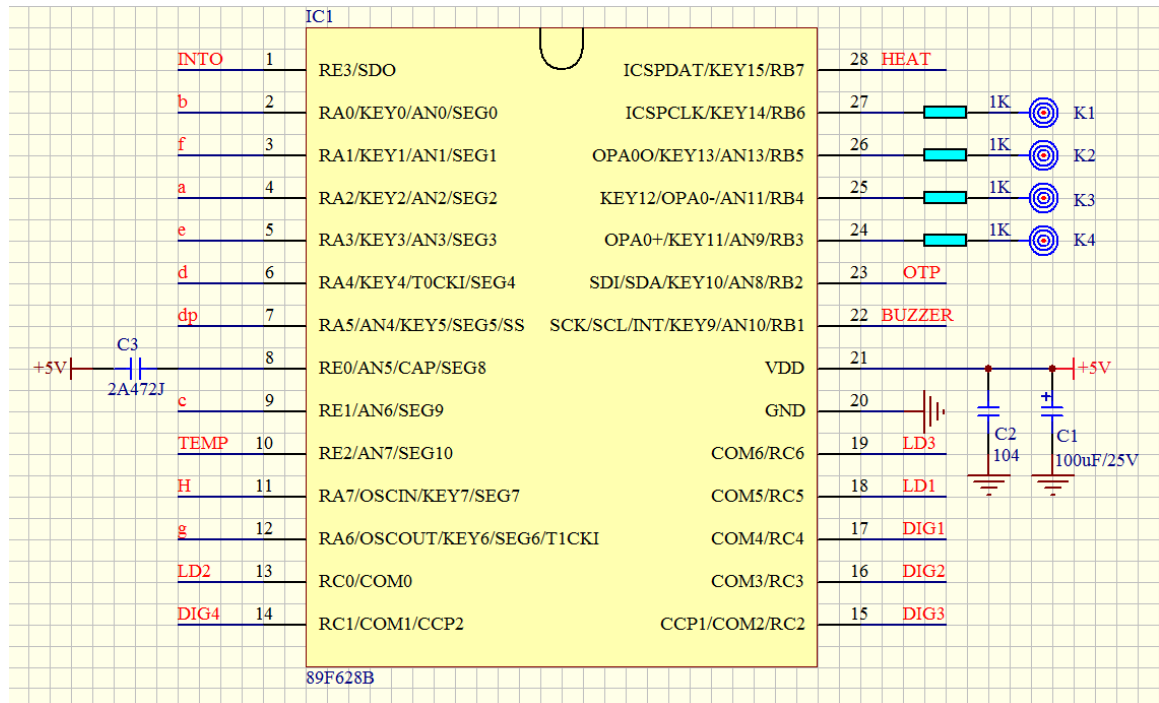


## 目录

一、	触摸应用电路 .....	3
二、	布局要求 .....	3
2.1	MCU电源电路 .....	3
2.2	基准电容CAP .....	4
2.3	匹配电阻 .....	5
2.4	触摸按键 .....	5
三、	布线要求 .....	6
3.1	MCU电源走线 .....	6
3.2	触摸按键走线 .....	7
四、	覆铜要求 .....	8
五、	触摸面板的选择 .....	10

## 一、 触摸应用电路

以 89F628B 为例，如图（1）所示：

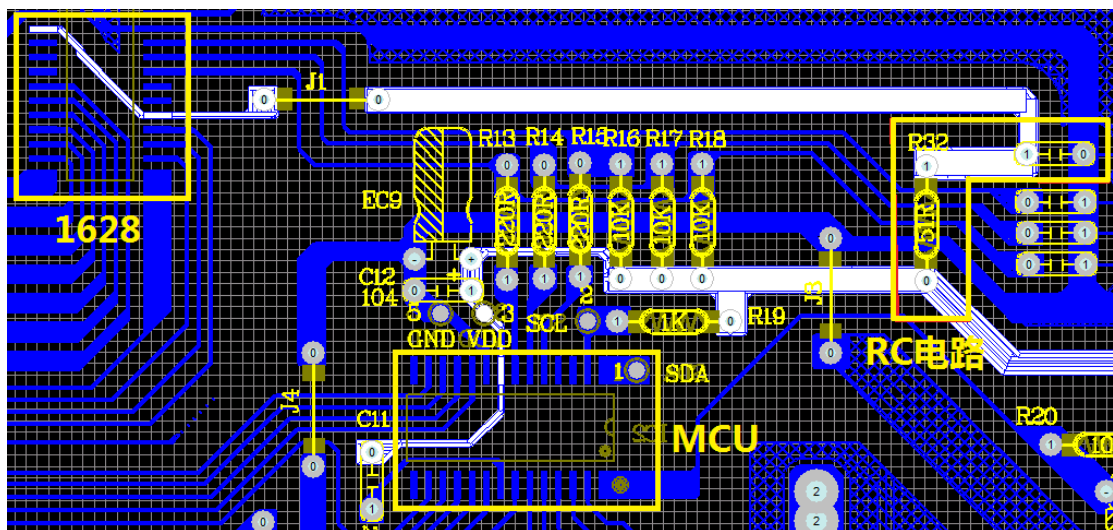


图（1）

## 二、 布局要求

### 2.1 MCU 电源电路

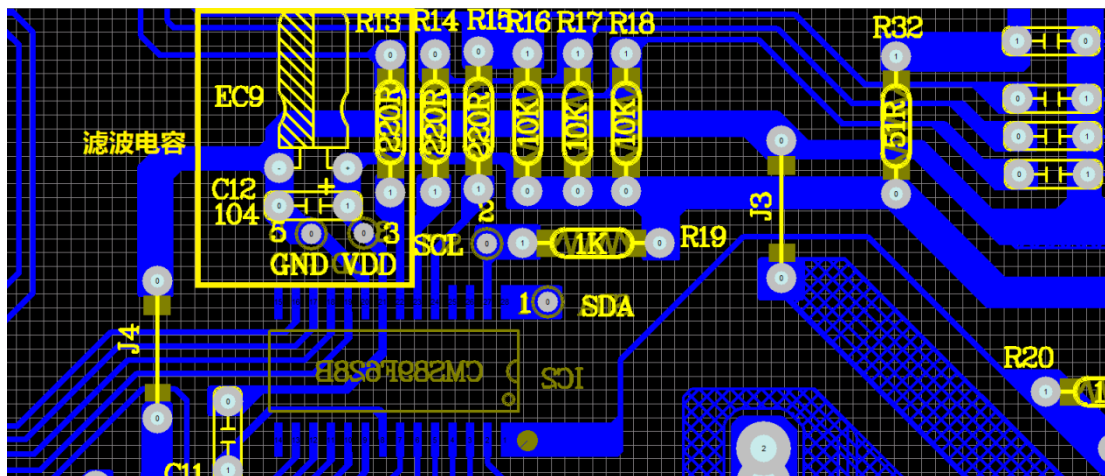
- 1) MCU 供电电源需要采用三端稳压 IC、RC 滤波、LC 滤波等电路来防止交流纹波干扰，以保证系统的稳定性能。使用 1628 等芯片驱动数码管时，触摸芯片与驱动芯片的电源要用 RC 滤波电路分立，驱动芯片的电源应在 MCU 的滤波电容之前取电。如图（2）所示：



图（2）



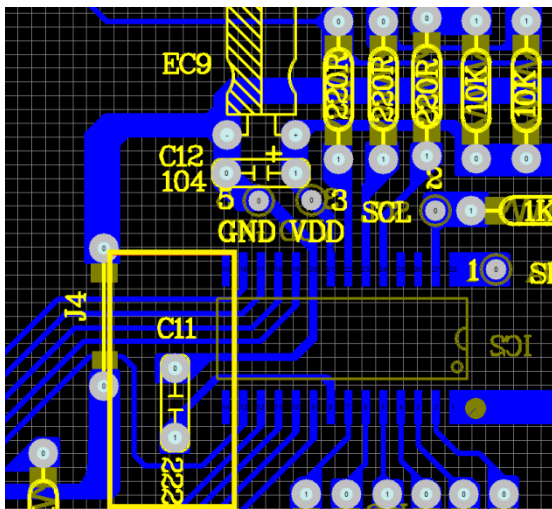
- 2) MCU 的滤波电容一定要紧靠着 MCU，不能远离 MCU。如图（3）所示：



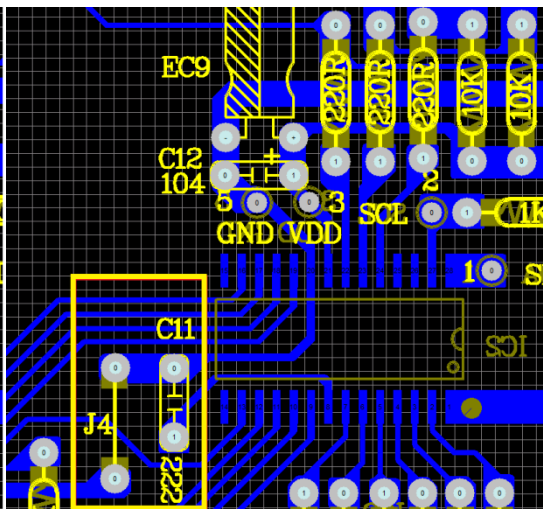
图（3）

## 2.2 基准电容 CAP

- 1) 基准电容应紧靠芯片放置。
- 2) 电容与芯片管脚 CAP 之间的走线尽量短，电容的另一端接芯片的 GND 或 VDD，进入电容后不应该再接到其它地方，防止外界干扰从此端引入。如图（4）、图（5）所示：



图（4）（合理的走线方式）

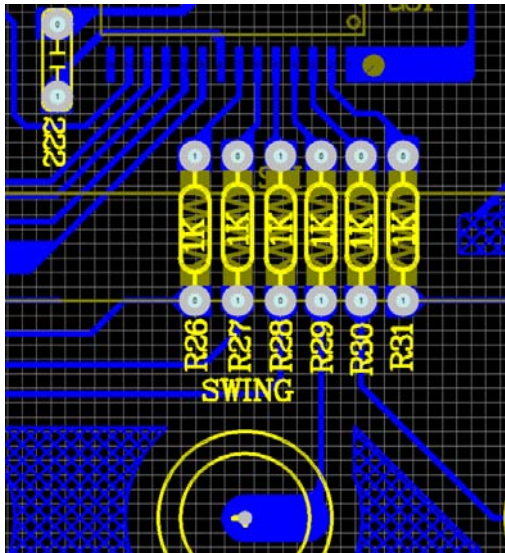


图（5）（不合理的走线方式）

- 3) 基准电容建议使用温度系数小精度高的电容，以免造成灵敏度不一致或随温度变化而变化。一般插件电容建议 5%精度涤纶电容，如需贴片电容则建议使用 10%或更高精度的 NPO 材质电容或 X7R 材质电容。

## 2.3 匹配电阻

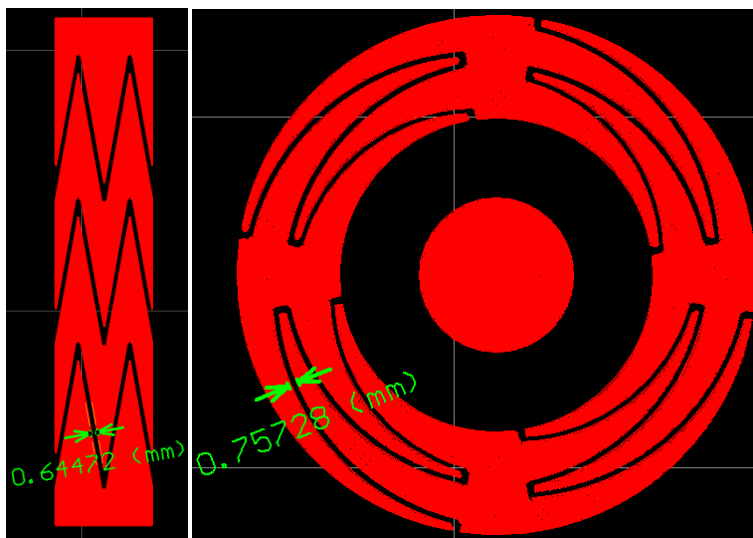
触摸按键的匹配电阻（建议 1~2K）尽量靠近芯片摆放。如图（6）所示：



图（6）

## 2.4 触摸按键

- 1) 根据不同应用需求，触摸按键可以采用 PCB 铜箔、金属片、触摸弹簧等。
- 2) 触摸铜箔按键或者感应弹簧片面积越大灵敏度越好，面积的大小与灵敏度成正比。以圆形为例，建议为 8~15mm 的直径。
- 3) 触摸按键之间应该尽量留一定的间距(至少要大于 5mm)，以保证手指头触摸时不会覆盖到 2 个按键，同时也能防止按键寄生电容过大。
- 4) 若使用感应弹簧片，应尽量保证按键与面板之间无间隙。
- 5) 若使用触摸铜箔按键，则按键的铜箔应覆阻焊油、不露铜，并且按键与面板的垂直距离要小于 3mm。
- 6) 滑条和转轮按键间隙可以缩小到 0.6mm。如图（7）所示：



图（7）

### 三、 布线要求

#### 3.1 MCU 电源走线

- 1) 电源与地平行走线并尽量走等宽的的线。
- 2) 与 MCU 连接的电源线应先过滤波电容再与 MCU 连接, 并且之后不能再连接到其它元器件上 (触摸基准电容除外)。如图 (7)、图 (8) 所示:

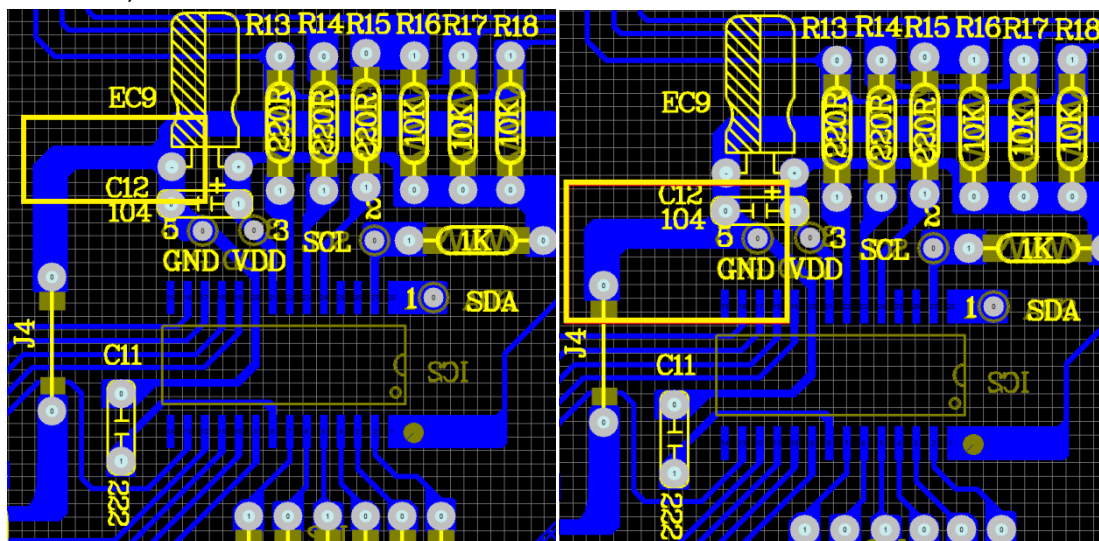


图 (7) (合理的走线方式)

图 (8) (不合理的走线方式)

- 4) 过电容的电源连线应小于电容焊盘。如图 (9)、图 (10) 所示:

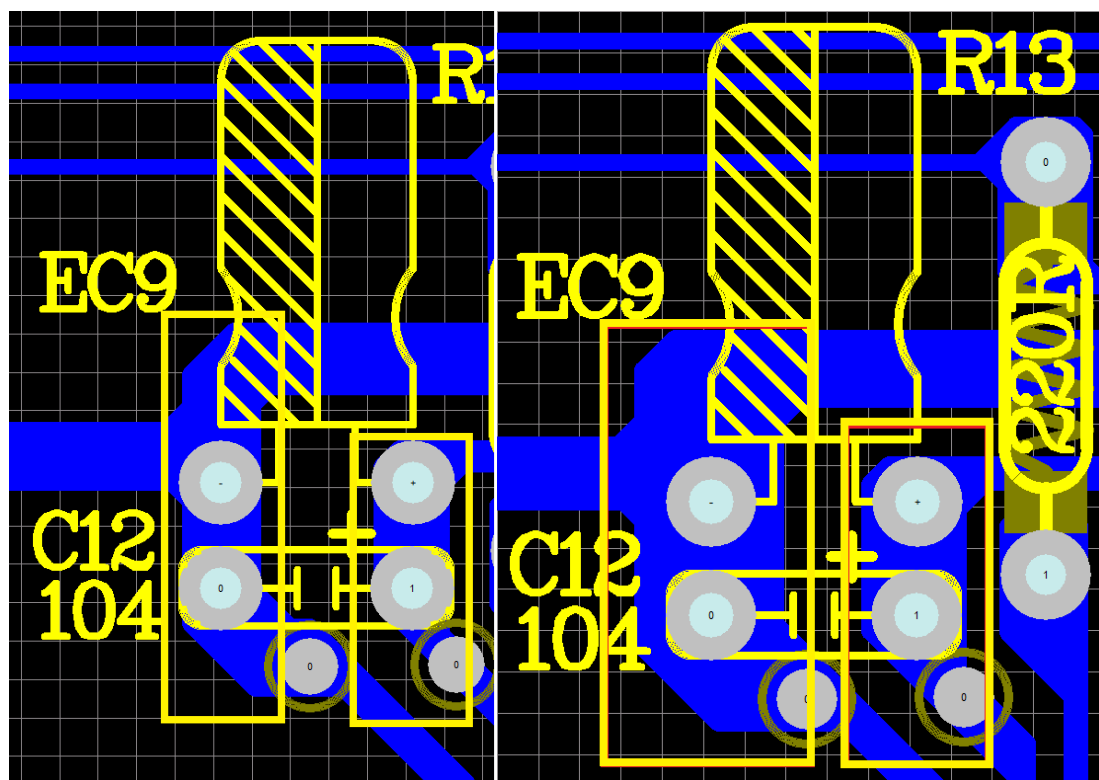


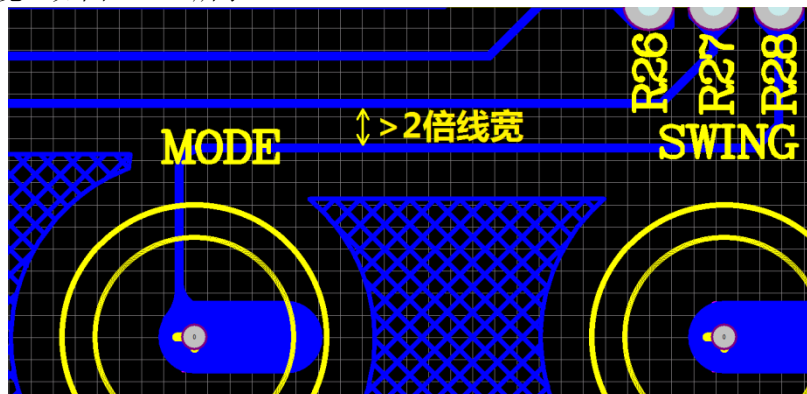
图 (9) (合理的走线方式)

图 (10) (不合理的走线方式)



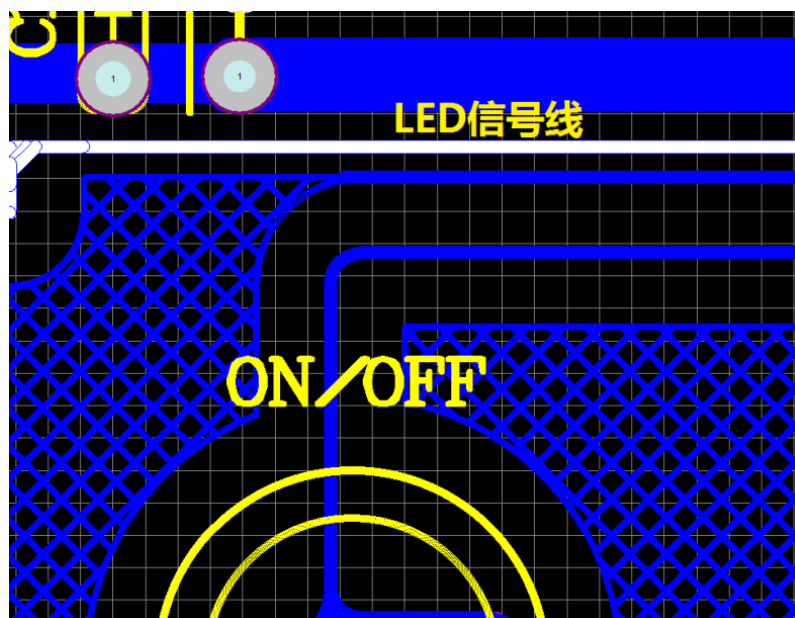
## 3.2 触摸按键走线

- 1) 触摸按键的投影面强烈建议不放置元器件或走其他的信号线。
- 2) 按键的走线尽量短和细（建议 0.25mm~0.4mm），长度越短越好。
- 3) 按键的走线应避免使用跳线和少用过孔，若使用过孔，最好不要超过两个。
- 4) 多按键走线时，走线长度尽量做到一致（IC 放置在多按键的中心位置）。
- 5) 按键走线间的间距尽量大，尽可能的保证在两倍线宽以上，最小不能小于一倍线宽。如图（11）所示：



图（11）

- 6) 触摸按键走线应避免与有输入/输出切换的走线相邻，会影响触摸的稳定性，影响的程度与走线上的寄生电容有关系。
- 7) 避免与通讯（高频信号线）、LED 线路相平行；在没办法避免的情况下，让两者垂直走线，不能走平行线，或者在两者之间加地线隔离。如图（12）所示（选中的为 LED 信号线）：



图（12）

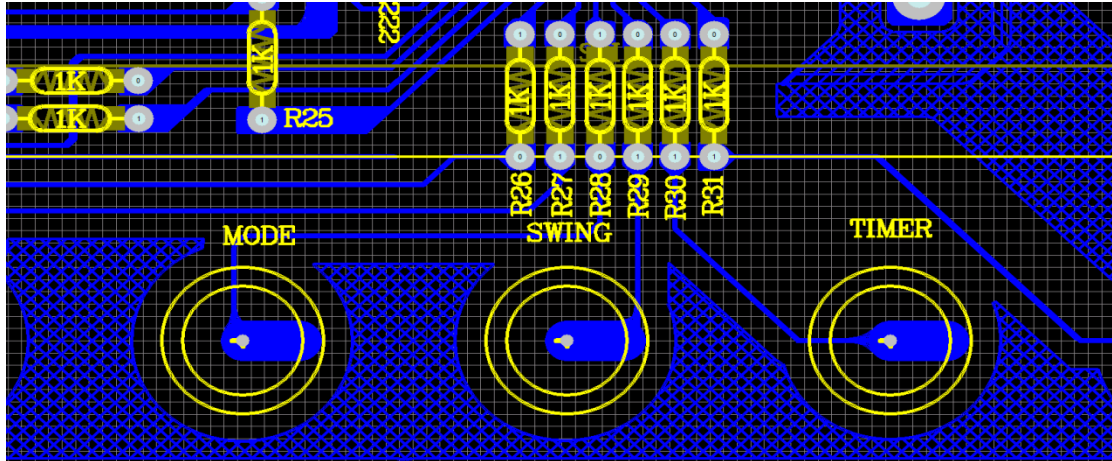
- 8) 双面 PCB，若使用铜箔做触摸按键，则可以在顶层使用圆形、圆角的方形铜箔作为按键，按键的走线应该走在触摸按键的另外一面。





#### 四、覆铜要求

- 1) GND 覆铜使用网格式的方式来覆铜,建议网格线宽为 0.2mm,网格间距为 1mm。  
如图 (13) 所示:



如图 (13)

- 2) GND 覆铜采用“单点铺地”的方法,其接入点应为芯片的滤波电容到前一级电路的滤波电容之间的 GND。如图 (14) 所示:

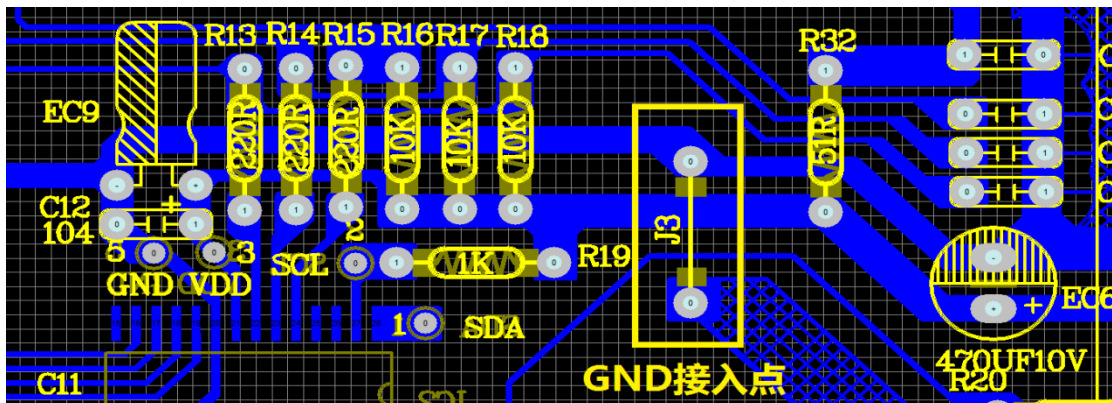


图 (14)

- 3) GND 覆铜与触摸走线的间距要 3 倍触摸走线的线宽以上。如图 (15) 所示:

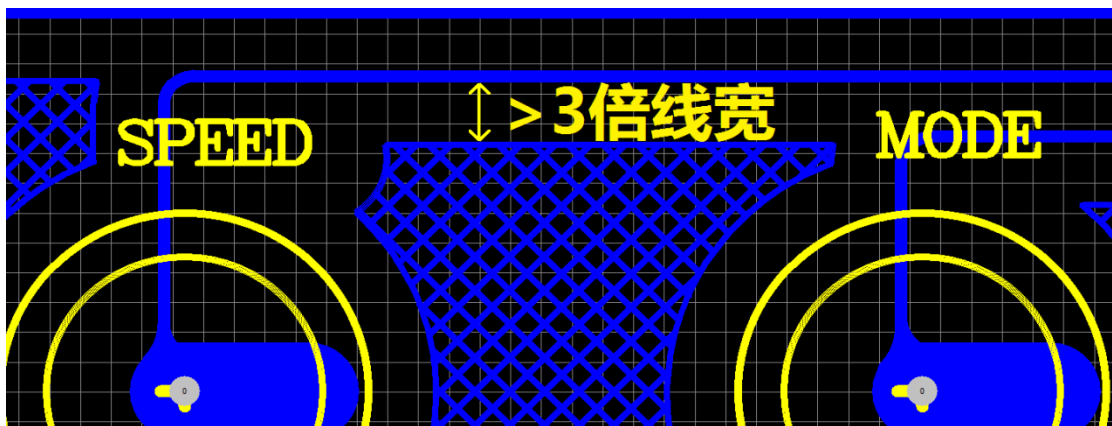
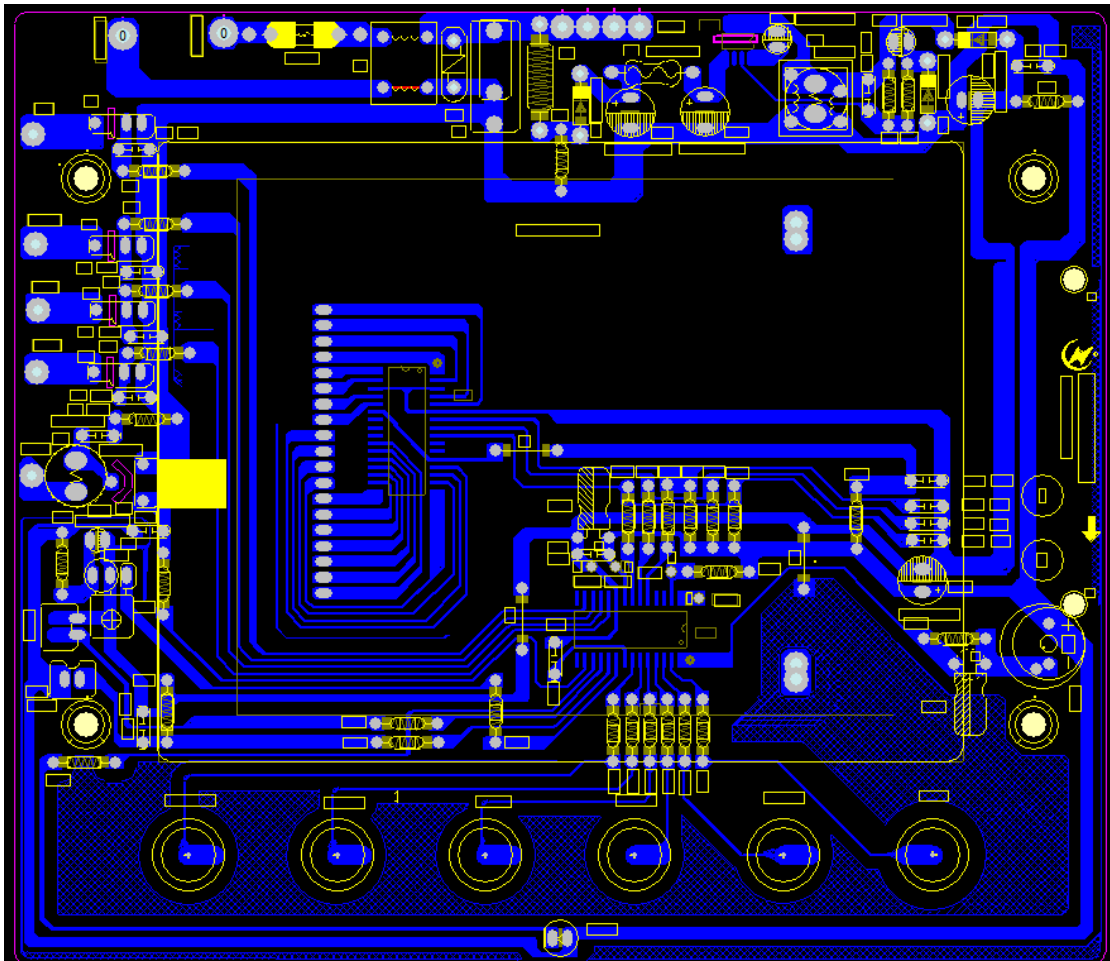


图 (15)



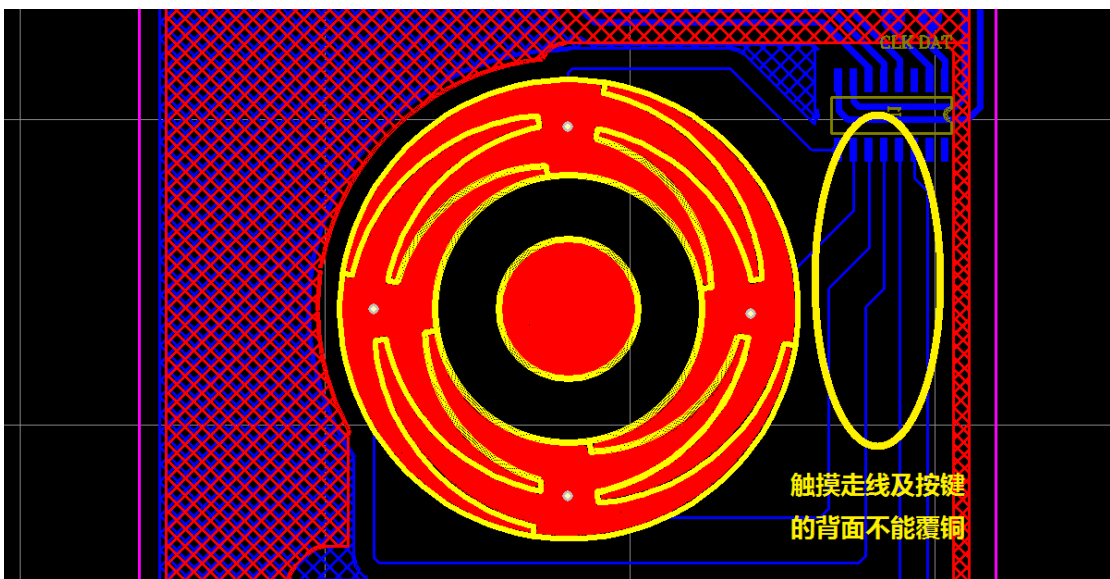


4) GND 覆铜只需要覆触摸按键周围即可。如图（16）所示：



图（16）

- 5) 要避免 GND 覆铜形成闭合环路。
- 6) 如果是双面板，则要避免触摸走线和触摸按键的背面被覆铜，以免影响按键的灵敏度。如图（17）所示：



图（17）



## 五、 触摸面板的选择

- 1) 触摸面板必须是非导电性的，不能使用金属及含碳等导电材料。
- 2) 灵敏度与外壳厚度成反比。根据外壳厚度和尺寸选择合适的触摸面积。一般玻璃外壳比塑料更高穿透力。
- 3) 空气介电常数太小，并且受湿度影响，所以触摸 PAD 或者感应弹簧片与绝缘外壳应压合紧密，保持平整，以免有气隙产生。外壳与 PAD 之间可以采用非导电胶进行粘和，例如压克力胶 3MHBM 系列。

## 版本修订说明

版本号	时间	修改内容
V1.1	2017 年 11 月 1 日	初始版本
V1.2	2018 年 10 月 23 日	对 GND 覆铜作更详细说明