

传导骚扰抗扰度设计指南

目录

1.	传导骚扰抗扰度简介	3
2.	电路及布线设计	5
2.1	电路调试	5
2.2	PCB 布线注意事项	6

1. 传导骚扰抗扰度简介

传导骚扰抗扰度 (CS) 国际标准 IEC61000-4-6: 2006, 对应国家标准 GB/T17626. 6: 1998 《电磁兼容试验和测量技术射频场感应的传导骚扰抗扰度》。

涉及的主要骚扰源是来自 9kHz~80MHz 频率范围内射频发射机产生的电磁场。该电磁场会作用于电气、电子设备的电源线、通信线和接口电缆等连接线路上, 这些连接引线的长度则可能与干扰频率的几个波长相当, 因此, 这些引线就变成被动天线, 接受外界电磁场的感应, 引线电缆就可以通过传导方式耦合外界干扰到设备内部 (最终以射频电压和电流所形成的近场电磁骚扰到设备内部) 对设备产生干扰。从而影响设备的正常运行。传导骚扰抗扰度测试的目的主要是建立一个评估射频场感应的传导骚扰抗扰度性能的公共参考, 为有关产品的专业技术委员会或用户和制造商提供一个基本参考。

在 9kHz~150kHz 频率范围内, 对来自射频发射机的电磁场所引起的感应骚扰不要求测量, 在 150kHz~80MHz 频率范围内, 对来自射频发射机的电磁场所引起的感应骚扰的抗扰度试验应根据设备和电缆最终安装时所处电磁环境按下面表格选择相应的试验等级。

频率范围 150kHz~80MHz

试验等级

频率范围 150kHz~80MHz		
试验等级	电压 (有效值)	
	$U_0, \text{dB } \mu\text{V}$	U_0, V
1	120	1
2	130	3
3	140	10
X	特定	
1) X 是一个开放等级		

1 类: 低电平辐射环境。无线电台/电视台位于大于 1km 的距离上的典型电平和低功率发射接收机的典型电平。

2类：中等电磁辐射环境。用在设备邻近的低功率便携式发射接收机（典型额定值小于1W）。典型的商业环境。

3类：严酷电磁发射环境。用于相对靠近设备，但距离小于1m的手提式发射接收机（ $\geq 2W$ ）。用在靠近设备的高功率广播发射机和可能靠近工、科、医设备，典型的工业环境。

X类：X是由协商或产品规范和产品标准规定的开放等级。

对总尺寸小于0.4m，并且没有传导电缆（如电源线、信号线或地线）的设备，标准规定不需要进行此项试验。比如采用电池供电的设备，当与大地或其他任何设备没有连接，并且不在充电时使用，则不需要做此项实验，但设备在充电期间也要使用，则必须做此项实验。

标准中规定频率范围为150kHz-80MHz，但实际测试的频率范围可根据受试设备的情况分析后确定，当受试设备尺寸比较小时，试验频率最大可以扩展到230MHz。

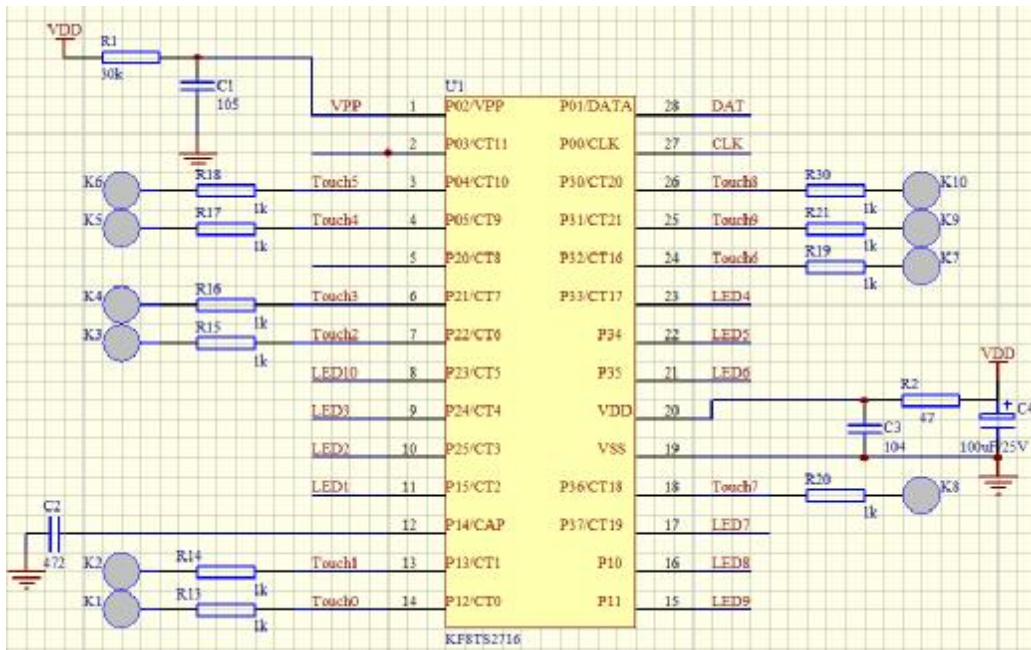
目前ChipON触摸芯片均可通过中等电磁辐射环境（3V CS）的传导骚扰抗扰度测试，对于严酷电磁发射环境（10V CS）的传导骚扰抗扰度测试有布线要求和芯片选型要求。

2. 电路及布线设计

2.1 电路调试

- I 作为从机使用 BCD 码或者高低电平输出键值与主机通信。
- I 因时钟频率改变，适用于对时钟无要求的主控。
- I 可支持 10 个触摸按键，可通过 4000VEFT，10VCS，带防水功能，需用户自行设定水阀与手指阀。

ChipON 公司提供针对强干扰环境的专用触摸算法库，_KF8_Touch_Protect_Select_参数可选择是否带有多通道保护模式，改善环境测试过程中的灵敏度问题。可支持 10 通道触摸，具有良好的防水功能，按键信号输出方式建议使用 BCD 码或者高低电平方式，电路原理图如图 1 所示，选择 CT0,CT1, CT6, CT7, CT9, CT10, CT16, CT18, CT20, CT21 通道为宜：



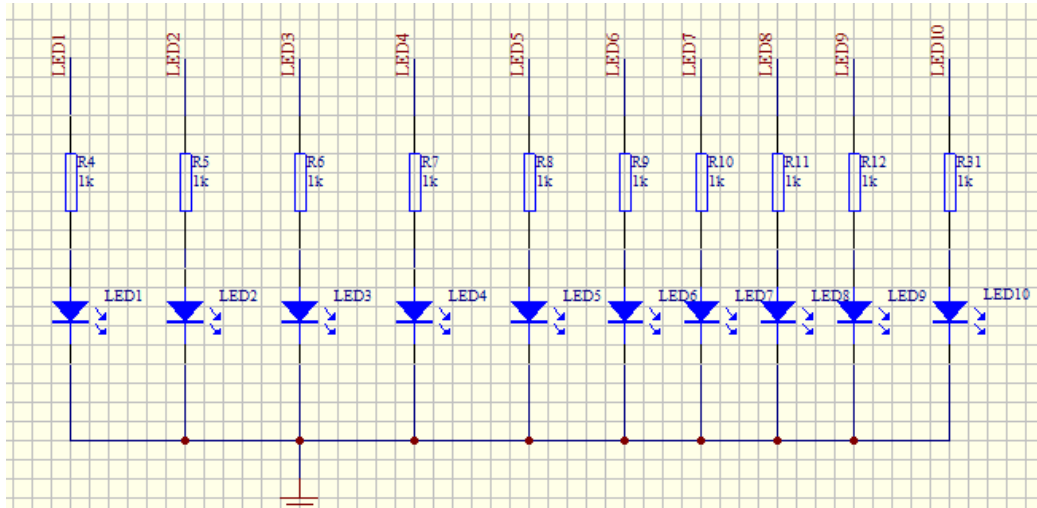


图 1 电路原理图

强干扰环境需要对 VDD 电压进行低通滤波处理。选取 R2 为 47Ω，C3 可选取 103 到 105 大小的电容，C4 越大低通截止频率越低。

C2 为触摸模块的外部充电电容，外挂电容一般可选择 472 或者 103 电容。

2.2 PCB 布线注意事项

- I 触摸按键到芯片触摸通道走线宽度为 0.3mm 到 0.6mm 为宜。
- I 触摸走线与走线之间保持 2 倍的触摸走线宽度。
- I PCB 触摸走线面必须进行铺地处理，触摸走线与铺地距离为 0.25mm 到 0.5mm，与触摸走线宽度有关，0.3mm 触摸走线与铺地距离可为 0.25mm，0.6mm 触摸走线与铺地距离可为 0.5mm。
- I 触摸弹簧或焊盘到芯片触摸通道走线长度小于 10cm 为宜。
- I 对于如图 2 所示弹簧，弹簧最大截面处，与其余弹簧保持大于等于 8mm 距离为宜，参考图 3，以减少弹簧之间的空间耦合系数。



图 2 触摸弹簧

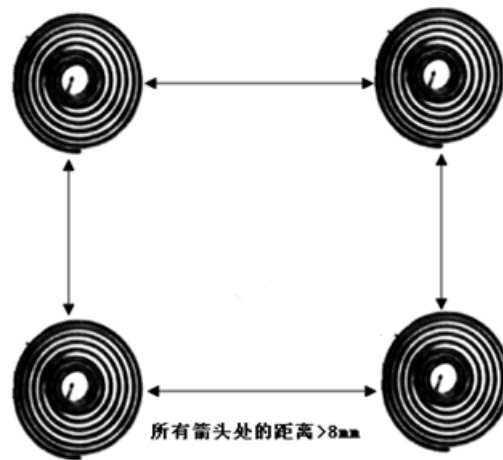


图 3 触摸弹簧排布

- I 触摸弹簧上盖板厚度建议为 3 毫米为宜。
- I 图 4 为 demo 板参考 PCB，为确保稳定性，不建议用户在 K4 与 K7 处放置按键。

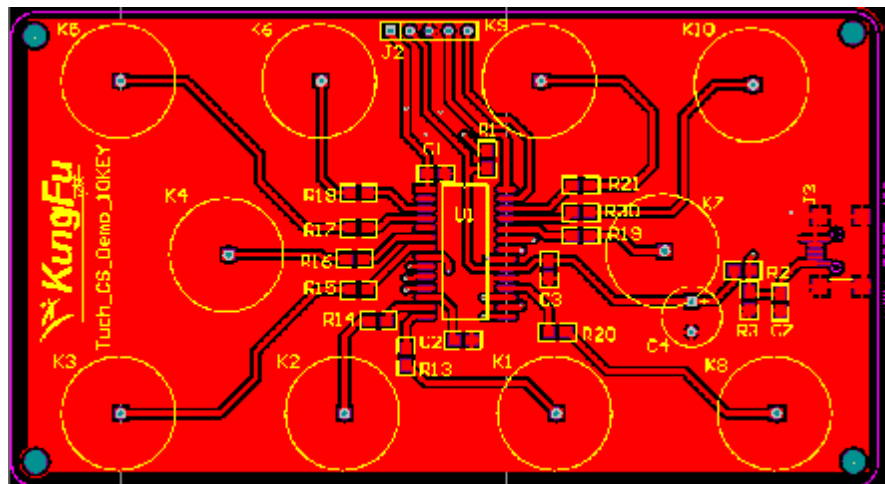


图 4 demo 板参考 PCB