

一、简介

最近有客户反馈，生产的 PCBA，蓝牙芯片没有任何反应，经过我们测试之后，发现这种问题基本都是集中在生产端出现的。比如：静电。有的静电是生产不规范导致，有的静电是切割板边导致

干燥环境容易产生静电，造成生产中各个环节都可能引起静电，为解决这一问题，提升 KT6368A 蓝牙芯片产品的抗 ESD 静电能力，需要在所有生产环节加强 ESD 防护。生产环节包括：方案设计、产品生产，组装，运输等。

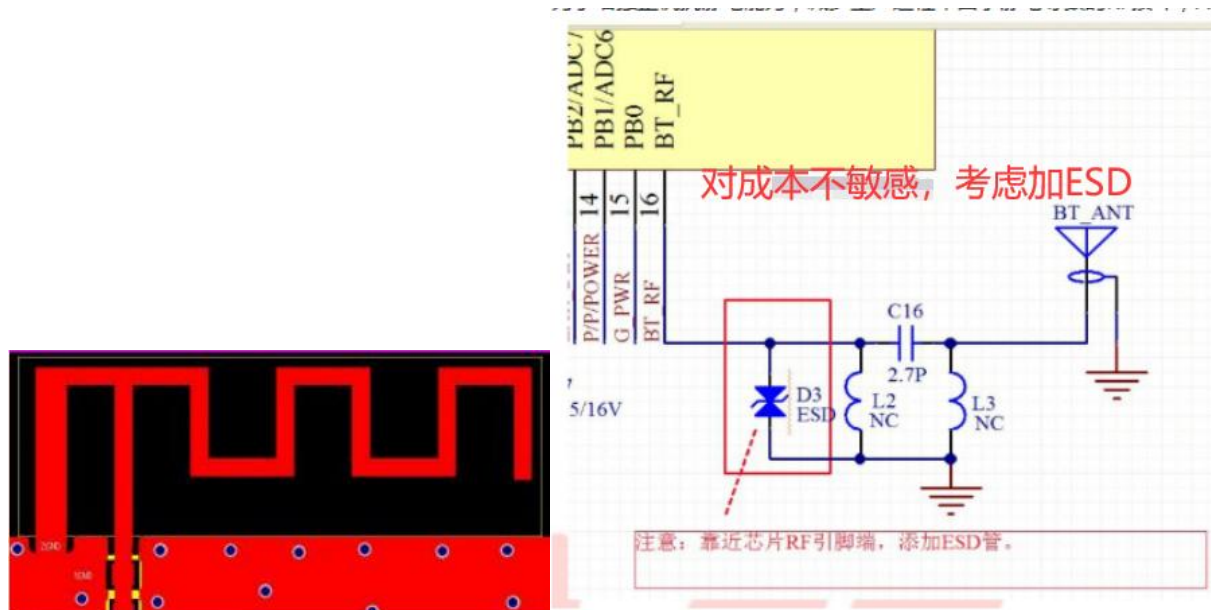
注意：ESD 电路必须预留。

并且芯片一旦损坏，我们的分析层次只能确认芯片，是物理损坏，还是芯片自身不良。只能给这两个结论，还要再深层次的分析，成本就很高很高了，但是目前出货的情况来看，不良的还是很少很少

二、增加静电处理的方案--蓝牙天线部分

原理图设计、PCB layout。方案规划的目标（产品、PCBA）必须满足接触 ESD $\geq \pm 4K$ 和空气 ESD $\geq \pm 8K$ 。原理图和 PCB 上需对天线进行保护，有以下措施：

1、原理图上 RF 天线优先选择“双极性或 PIFA”天线。如下图：



备注 1：双向 TVS 管的工作电压，触发电压，snap-back 电压必须 $\geq 2V$ ，但要越低越好。

备注 2：由于 RF 射频的特性，要求选用的双向 TVS 管寄生电容越小越好，避免结电容太大导致距离问题。

备注 3：必须对加入双向 TVS 管的整机进行 ESD 静电和蓝牙性能测试。

三、增加静电处理的方案--电源部分

尤其针对那种，主板和蓝牙模块分离的应用，一旦当蓝牙模块插到上了电的主板的时候，这个时候极有可能产生浪涌，可能人眼看不到，但是确确实实存在就像我们拔插那种 DC 头，有时候就有火花出现。建议也加 TVS 进行保护

四、总结--TVS 的选型建议

原则上，成本不是很敏感的，建议增加 ESD 器件对蓝牙天线进行保护
成本敏感的可以考虑不加，毕竟生产出问题的客户，是很少很少，
但是为了产品的稳定性还是建议加上
推荐型号如下：当然也可以自己去找，这个 ESD 其实也都差不太多

供应商/品牌	型号/名称	封装	联系人	联系电话
SURSEMI （盛邦尔）	ST0321D2S	0201	罗总	13923806122
	ST0321D4S	0402		
HY （华颖）	HY9N3BU-D	0402	徐总	18620355903
ASIM （阿赛姆）	ESD3E003LA	0201	舒总	18813929032
	ESD2D005LA	0402		
Bencent （槟城）	BV-F603UCD	0201	陈总	13823163520
	BV-FA03UCB	0402		
Singusemi （宇鸿）	SAEN13L3CBL	0201	代总	15817412341
	SAEN23L3CBL	0402		

五、关于生产的一些小建议

产品生产会有很多的工序，每个环节都可能产生静电，因此要求生产各个环节都必须做好 ESD 静电防护。从源头上杜绝。如芯片烧写，PCBA 贴片、PCBA 抽检、后焊组装，测试，包装材料、烙铁等。

1、任何跟芯片、PCBA 直接接触的设备必须做好接地处理，贴片机、烧写器，组装台面，烙铁等，接地方法是单独拉一根地线接到公共大地上，并要万用表经常检查是否有漏电。

3、烧写，后焊，组装生产人员必须佩戴防静电手环，且必须用有线的拉地线静电手环，不要用无线的静电手环，此类手环无作用。

4、贴片时，先贴阻容料、双向 TVS 管和 ESD 静电管等，最后贴主控芯片。

5、芯片贴板后，任何后续生产环节，都禁止触摸 PCBA 上的天线和匹配网络。

6、包装材料禁止使用易产生静电的材料。

7、运输过程，做好包装处理，隔绝静电。

8、增加生产环境的湿度、温度控制，温度应控制在 20℃~30℃之间，湿度应在 45%~80%之间。条件允许的情况下，可在车间工位上增加加湿器。

特别注意：在使用塑料凳子时，要用绝缘材质套在凳子上（如就地取材，纸皮，放置在板凳上），最直接的用木头凳子代替。

