

电磁兼容 (EMC) 的三大重要规律

规律一、EMC 费效比关系规律： EMC 问题越早考虑、越早解决，费用越小、效果越好。

在新产品研发阶段就进行 EMC 设计，比等到产品 EMC 测试不合格才进行改进，费用可以大大节省，效率可以大大提高；反之，效率就会大大降低，费用就会大大增加。

经验告诉我们，在功能设计的同时进行 EMC 设计，到样板、样机完成则通过 EMC 测试，是最省时间和最有经济效益的。相反，产品研发阶段不考虑 EMC，投产以后发现 EMC 不合格才进行改进，非但技术上带来很大难度、而且返工必然带来费用和时间的巨大浪费，甚至由于涉及到结构设计、PCB 设计的缺陷，无法实施改进措施，导致产品不能上市。

规律二、高频电流环路面积 S 越大，EMI 辐射越严重。

高频信号电流流经电感最小路径。当频率较高时，一般走线电抗大于电阻，连线对高频信号就是电感，串联电感引起辐射。电磁辐射大多是 EUT 被测设备上的高频电流环路产生的，最恶劣的情况就是开路之天线形式。对应处理方法就是减少、减短连线，减小高频电流回路面积，尽量消除任何非正常工作需要的天线，如不连续的布线或有天线效应之元器件过长的插脚。

减少辐射骚扰或提高射频辐射抗干扰能力的最重要任务之一，就是想方设法减小高频电流环路面积 S 。

规律三、环路电流频率 f 越高，引起的 EMI 辐射越严重，电磁辐射场强随电流频率 f 的平方成正比增大。

减少辐射骚扰或提高射频辐射抗干扰能力的最重要途径之二，就是想方设法减小骚扰源高频电流频率 f ，即减小骚扰电磁波的频率 f 。