



上海佳研仿真工作室期刊三

-----电磁兼容 EMC (Electromagnetic Compatibility) 概述

对于当今的电子产品，其电磁兼容性 (Electromagnetic Compatibility, 简称为 EMC) 是指产品既不要产生过大的电磁干扰 (Electromagnetic Interference, 简称为 EMI) 影响其它产品或者设备的正常运行，又应有一定的承受其它产品或设备干扰的能力或抗扰度 (Immunity)。

随着经济的发展及人们生活水平的提高，家用及办公用电子产品越来越普及，而这些家用及办公用电子产品在消耗大量电能的同时，也将一部分能量通过电磁场的形式辐射到空间以影响我们的生活环境，这种生活环境中的电磁场如果超过一定限值将会影响我们的身体健康，所以国内外均有相关的 EMC 标准来限制电子产品的电磁干扰，如国内的 3C 认证、欧美的 CE、FCC 认证等。如果我们的电子产品不能通过这些 EMC 标准认证，将无法获得市场准入证，所以产品的 EMC 设计已越来越受到重视。

图 1 为某款家用终端产品的 CLASS B 标辐射发射摸底测试结果，该款终端产品为塑料外壳且无金属屏蔽罩的家用电子产品，产品 EMC 设计的好坏完全依赖于板级 EMC 设计。如果板级 EMC 设计不好，将会严重影响产品的研发进度，增加产品的研发成本并削弱产品竞争力，进而影响到该款产品的盈利能力。

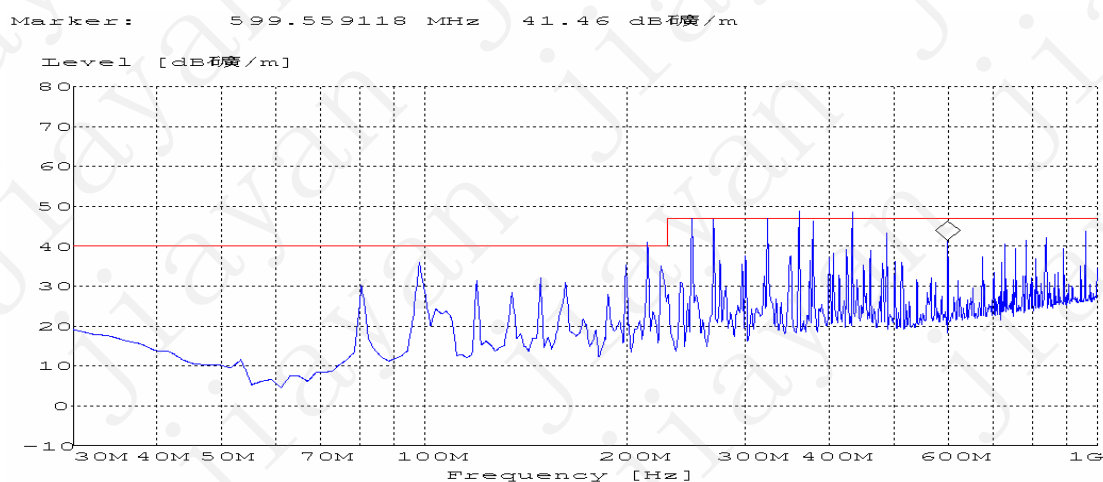


图 1 某款终端产品 RE CLASS B 标摸底测试结果

姓名: 杨仁德、俞重八
电话: 15001992303
网址: <http://www.jiayansi.com>

上海佳研仿真工作室竭诚为您服务!



作为系统电路原理载体的 PCB 单板，PCB 板级 EMC 设计非常关键：

- 电子产品的小型化、轻量化及美观化是其市场竞争力的关键，无笨重的金属屏蔽结构是产品小型化、轻量化的基础，无金属屏蔽罩的产品 EMC 设计完全依赖于板级 EMC 设计；
- 低成本也是产品市场竞争力的关键，家用或者办公用电子产品的低成本对于 EMC 设计可以从以下几方面加以考虑，一是廉价的塑料外壳替代较昂贵的屏蔽金属外壳，在大批量生产时将成本较明显；二是板级 EMC 设计的低成本化，尽量避免过度 EMC 设计及避免使用昂贵的 EMC 器件；三是减小板级 EMC 设计的改版次数，缩短研发周期并节约研发成本；
- 板级 EMC 设计对于板级可靠性及系统级可靠性至关重要，板级 EMC 设计与 SI、PI 设计及分析关联性较强，如果在 PCB 板级很好地兼容 SI、PI 及 EMC 设计，对提高产品质量将有非常大的帮助。

对于板级 EMC 设计，目前除了丰富的板级 EMC 规则、规范外，业界还有很多很好的 EMC 分析工具，这些工具不仅可以对板级信号进行 EMI 分析（如图 2）、对单板进行近场分析及远场分析（如图 3、图 4），还可以进行板级 EMC 设计措施的定性及定量分析及产品的远场量化评估。这为我们的板级 EMC 设计提供了非常好的分析平台。

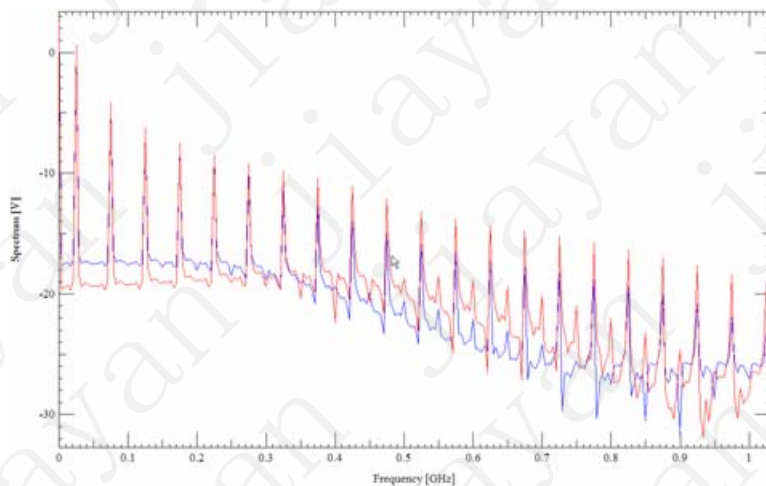


图 2 信号的频域仿真分析

姓名：杨仁德、俞重八
电话：15001992303
网址：<http://www.jiayansi.com>

上海佳研仿真工作室竭诚为您服务！

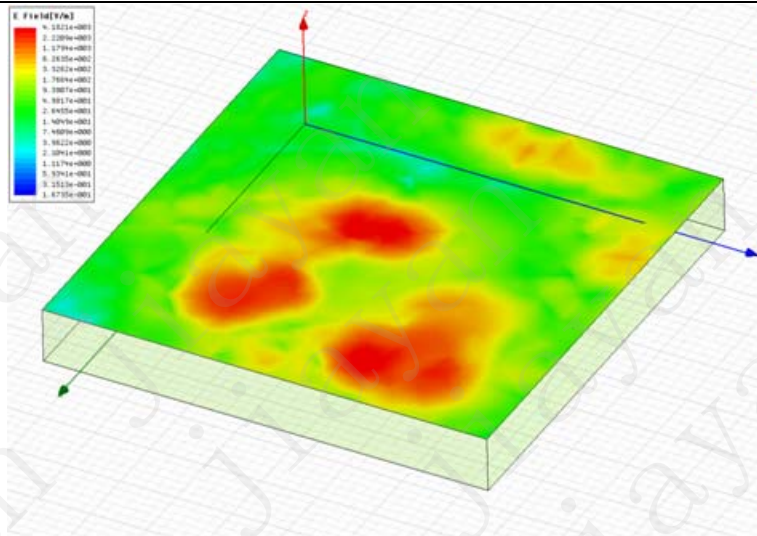
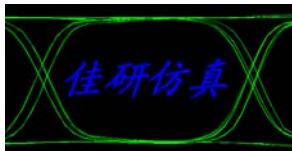


图 3 板级近场分析（类似于 EMSCAN 扫描测试）

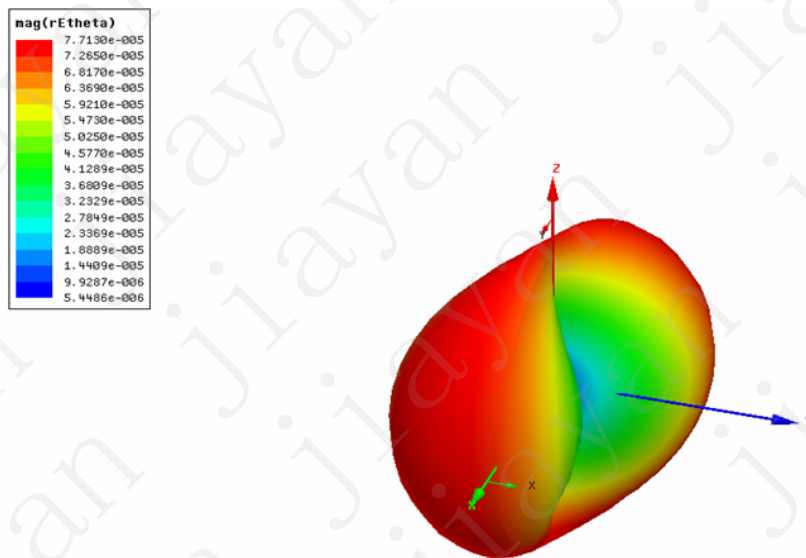


图 4 板级空间场分析

上海佳研仿真工作室

<http://www.jiayansi.com>

姓名: 杨仁德、俞重八
电话: 15001992303
网址: <http://www.jiayansi.com>

上海佳研仿真工作室竭诚为您服务!