

EMC 整改案例

医用无影灯辐射发射整改案例



深 圳 市 恒 创 技 术 有 限 公 司

医用无影灯辐射发射整改案例分享

1. 现象描述

此款产品为国内某医疗器械公司在申请 YY0505-2012 认证时，电磁兼容辐射发射项目超标；



图 1 产品示意图

2. 原始测试数据

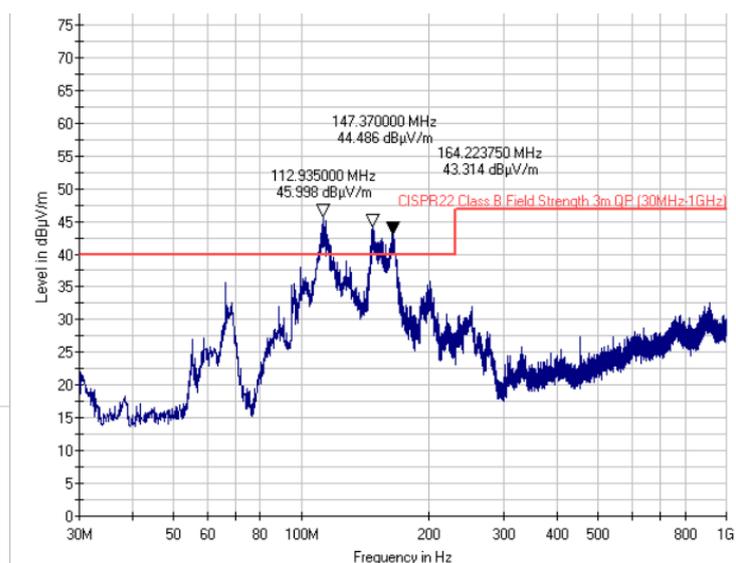


图 2 Vertical 方向数据

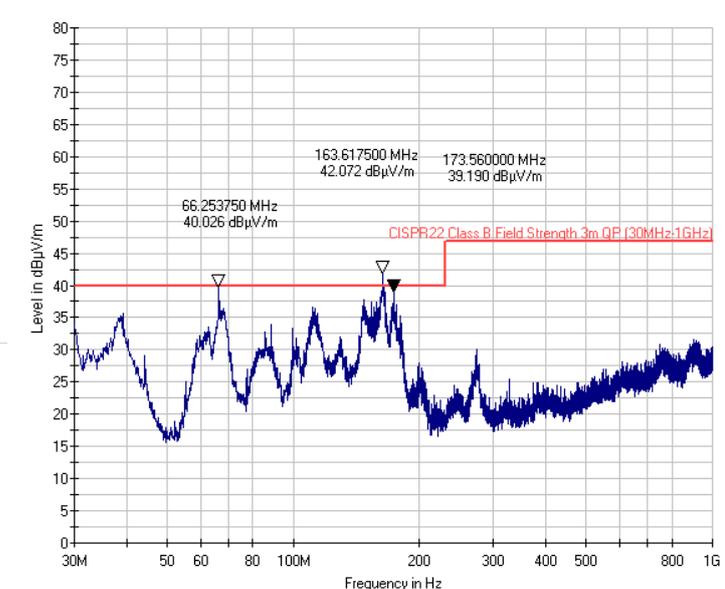


图3 Horizontal 方向数据

3. 测试数据分析

本产品辐射测试时采用 30MHz~230MHz 为 30dBuV/m、230MHz~1000MHz 为 37dBuV/m（测试数据显示为天线 3 米距离的测试数据），辐射干扰现象的产生总是与天线分不开，根据天线原理，如果导线的长度与波长相等，则容易产生电磁波。另外，由于电压电流变化从测试数据上分析垂直方向超标跟 LED 输入灯盘开关电源连接线长度有关，水平方向超标可能属于恒流芯片干扰引起。

4. 样机分析

a、由于 LED 无影灯是由多组 LED 灯串组成，每一个灯串采用铝基板实现产品的散热功能，用近场探头测试，LED 灯串上的恒流芯片由于回路原因，对外辐射较大。

b、每一个灯串与主板通讯是由一组 1 米的四芯线材连接通讯与供电，根据电磁兼容基本原理，通讯线与供电线并排走线容易产生串

扰,同是由于线材容易产生天线效应,也非常容易将电干扰向外传输。

5. 处理措施

经过以上分析,在原样机上做如下整改对策

5.1. 在灯盘电路的输入电路上增加多孔珠,小孔珠型号为 740557;在 U1 第 1 脚 (Sw 脚) 串上 300 欧姆的磁珠,并对地增加 1000PF 电容

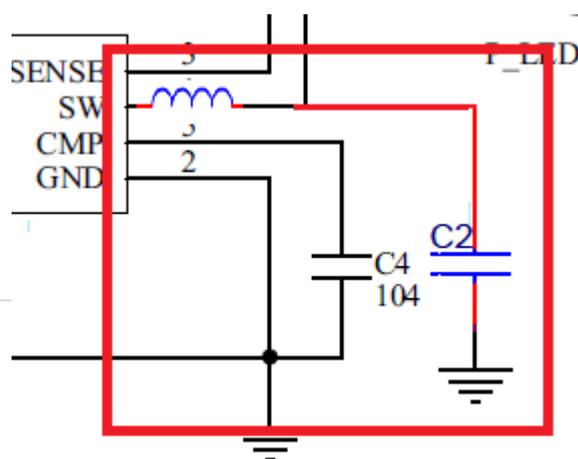
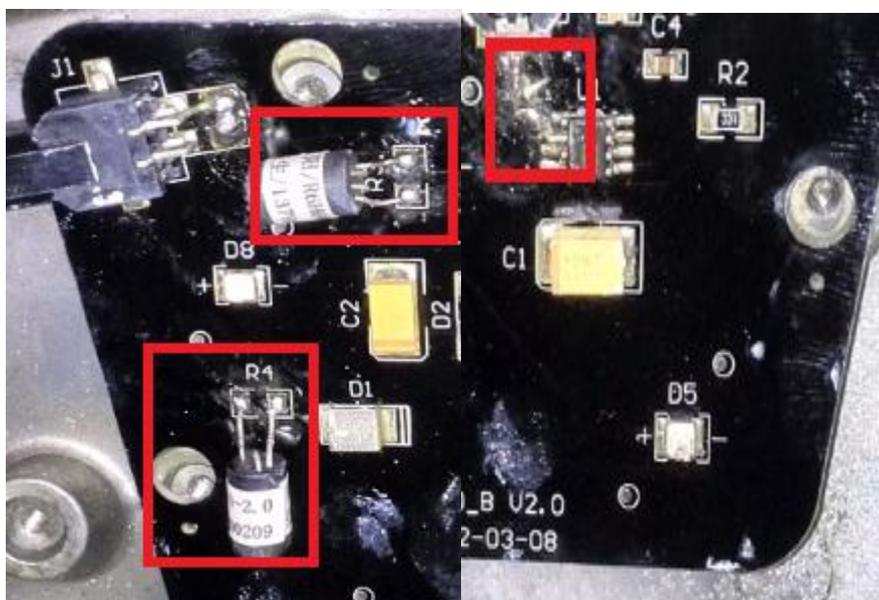


图 5 整改图示 1

5.2. 为减小连接线材的天线效应，在主板与灯串铝基板连接线上增加磁环，并绕线三圈；

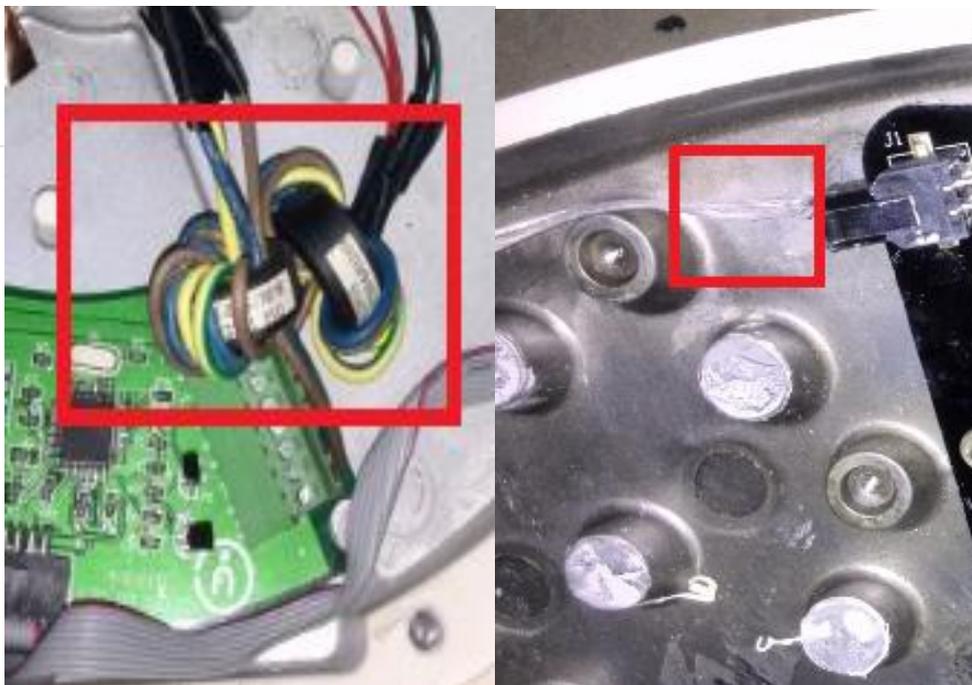


图 6 整改图示 2

5.3. 在接口的信号引脚，电源引脚增加 1000PF 电容对地；

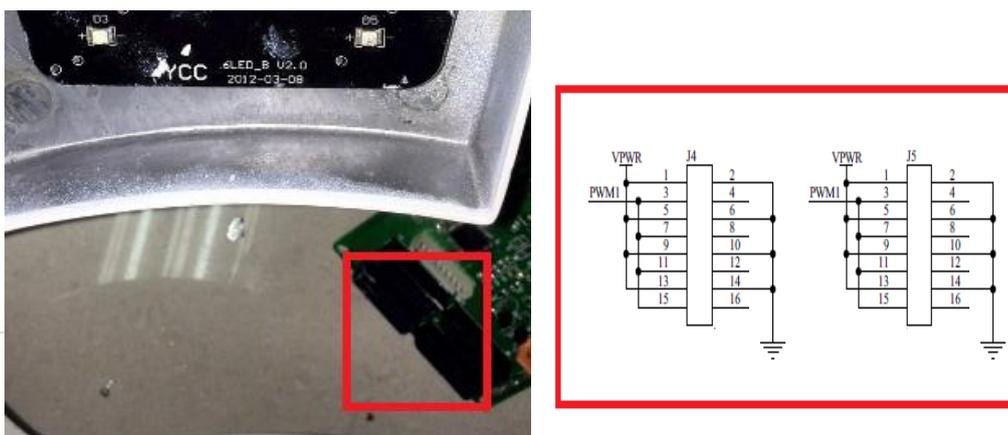


图 7 整改图示 3

5.4. 在主板控制接口的信号线上增加 120 欧姆的磁珠，并对地增加 100PF 电容，形成 LC 滤波电路；

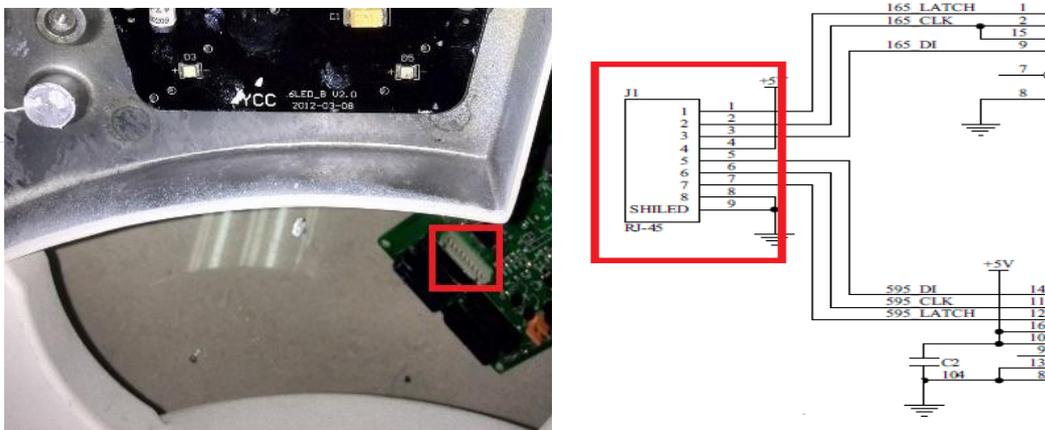


图 8 整改图示 4

5.5. 在主板电源输入接口增加 PAI 形滤波电路，电感选不多孔珠，电容选用不 1uF/100v 的电容

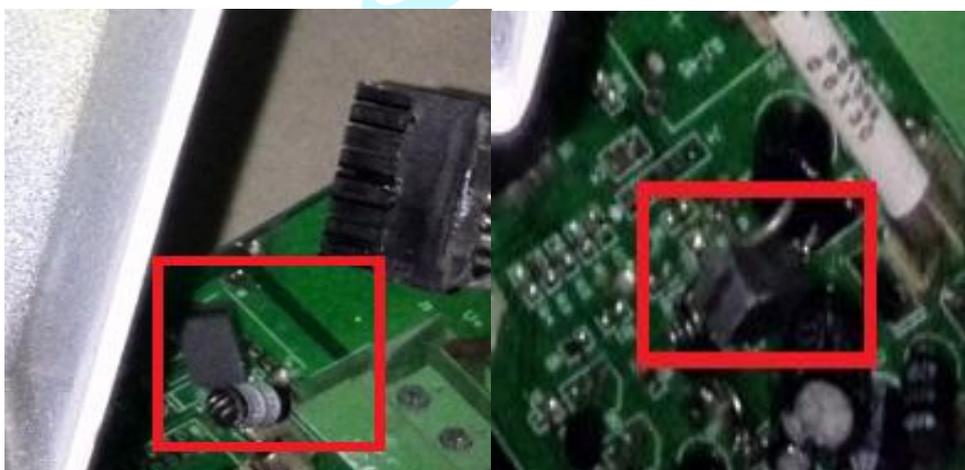


图 9 整改图示 5

5.6. 经过整改后的测试数据

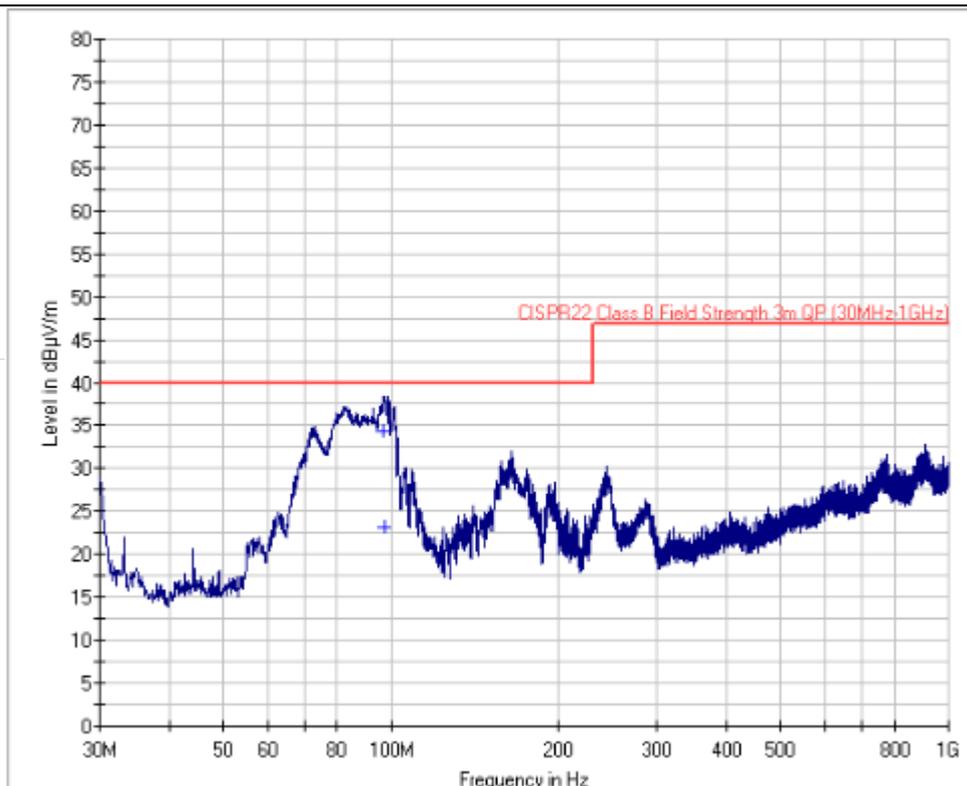


图 10 整改后垂直方向测试数据

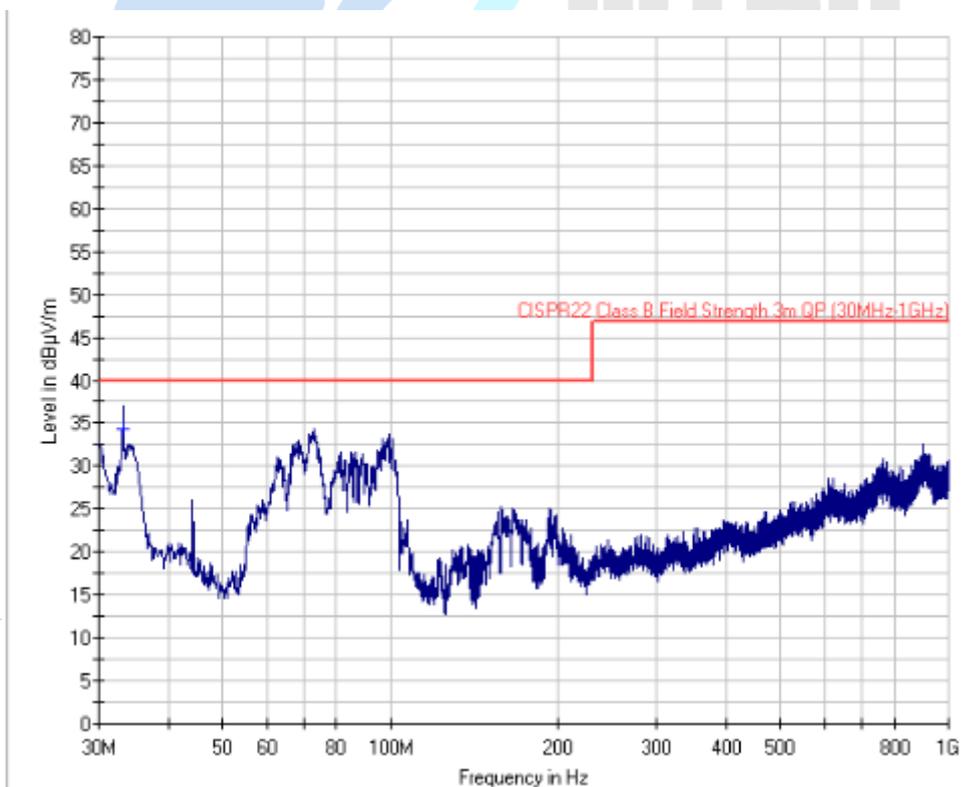


图 11 整改后水平方向测试数据

6. 总结

6.1. 如果产品是由多个 PCB 板组成，整改时每一组 PCB 都要考虑电磁兼容；

6.2. 如果主板与副板之间联接线过长，接口滤波更为重要；

