

## 某汽车电子有限公司审核案例

认证类型：质量管理体系复评审核

审核员：李旭波(组长)彭峰(组员)

认证范围：组合继电器和控制模块的设计和制造

认证标准：TS16949:2009

审核时间：2015.12.3-6

### 一. 案例发生背景：

某汽车电子公司成立于 2008 年，拥有雄厚的技术力量，作为国家汽车继电器产业基地，承担多项国家标准的制定和多项国家重点项目的实施。

企业正大力提升产品实物质量，以适应优质大客户的需求。

### 二、 该案例发生的主要过程。

审核员查组合继电器生产，首先看到投诉的处理情况，核实问题改善机制。审核员注意到：某型号组合继电器在客户端出现问题，样品经公司详细调查和试验，确定在 C7 处存在问题。企业已经用质量好的电容器更换了 C7 电容器，深层次的失效分析由第三方检测机构出具检测报告，企业根据检测报告选用耐 CAF 的 PCB 板材。

企业的改进力度已是非常强大，我们审核员还能做什么呢？记录下来证据就可以了么？

审核员需要证实该问题是否是系统性问题，因此绩效需要查看。询问到该型号的不良有 2000PPM，这样的绩效从企业整体来看有一定改善空间，审核员认为需要继续查下去。

审核员仔细查看企业对该问题的分析报告，从放大的图片来看，C7 电容两端焊接处焊锡略显单薄，是否有问题呢？

审核员来到现场，调出钢网，在显示器的放大状态下查看 C7 位置。审核员要求测量其钢网焊盘间距，技术人员仔细认真测量，最终钢网焊盘间距确定为 0.6mm。审核员查资料发现该 0603 型电容的推荐间距为 0.7mm，小于此尺寸容易出现焊球。

企业的设计人员难道不知道设计原则吗？虽然仅有 0.1mm 只差，但会带来一定风险。

审核员在放大的屏幕上看到该电路板上 0603 的电容和电阻的焊盘大小相同，而电阻的厚度为 0.45mm，电容的厚度为 0.8mm，按焊盘尺寸设计规范越厚的焊盘焊接的 d2 取值越大，即焊盘的面积要大，以便有足够的焊锡焊接牢固。

审核员进一步核实设计规范管理的有效性。

审核员核实到：1. 目前的 PCB 检查表中未对焊盘要求规定检查。2. 设计资料的 IC 有推荐的焊盘尺寸，而电阻电容的规格书上仅有封装尺寸，设计师仅依据规格书定出焊盘尺寸。3. 需要建立适用于企业的电阻电容的标准库，保持 PCB 的设计一致性。

完成焊盘问题跟踪后，审核员要求将更换前后的 0603 电容放大到显示屏幕中，审核员同企业的技术人员一同查看：

新换的电容器焊端饱满，本体干净完整。旧电容焊端颜色黯淡，本体上似有发霉痕迹。核实该电容器一个月用量 1 万 6 千只，技术人员计算了一下两种电容器的价格，好的仅贵了 100 元。核实到这里，企业管理者表示一定要用好点的电容器，

看来本次更换电容器做对了。

### 三. 主要的审核发现和重点同企业沟通的内容

审核员对于目前设计缺乏电阻电容的标准库的问题，开出不符合项，希望企业通过标准库的建立，保持 PCB 的设计一致性和稳定性。

企业管理人员和相关的技术人员均表达了对不符合项的认同，审核将企业的过程设计和管理漏洞展现出来，如果不尽快加以完善，防微杜渐，将会带来更多隐性的成本和效率损失。

### 四、受审核组织主要的改进方法。

企业进行了相应的整改：

1. 因 0603 规格的电容和电阻封装尺寸一致，设计师在设计焊盘间距时，只凭经验，并未考虑二者之间厚度的差异，导致不同厚度的电阻和电容焊盘间距设计尺寸是相同的，没有区别。
2. 根据设计理论要求，更新电阻和电容的 PCB 设计标准库，确保 PCB Layout 设计的合理性和一致性。
3. 细化产品设计评审的内容，增加核查产品的 PCB Layout 是否符合设计标准的要求，确保器件的设计符合标准库的要求。
4. 水平展开到其他元器件建立设计标准。
5. 从设计规范可以看出，电容的间距加大到 0.7mm，电容 d2 加大，实现了设计原则的要求。

该审核案例从出现问题的解决方式出发，利用元器件贴片专业知识，暴露出企业问题解决的彻底性还不够，更换电容器仅是改进的一个方面，建立适宜性的设计规范是企业快速发展中的必备条件。

认证审核要能帮助企业增值，还需要审核员具备专业知识，才能深入过程，提出对企业以后的运行产生积极影响的改进方向。