

广州天极电子科技有限公司良好审核案例

认证类型：质量管理体系

审核组成员：孙丽（组长）、常冬梅（组员）

认证范围：单层瓷介电容器和薄膜电路的设计、开发、生产和服务

认证标准：武器装备质量管理体系（GJB9001B-2009）

审核类型： 再认证二阶段+变更（扩大产品）

审核场所：

运营地址 1：广东省广州市海珠区大干围南华西企业集团公司第五工业区编 10 号楼第五层

运营地址 2：广东省广州市南沙区东涌镇万州村万州工业区千叶路 2 号（广州市千叶表面处理科技有限公司内）

审核时间：2017.11.30-12.2

一、案例发生背景：

广州天极电子科技有限公司（以下简称该公司）质量管理体系的覆盖范围是单层瓷介电容器和薄膜电路的设计、开发、生产和服务，是一家集研发、生产和销售微波薄膜元器件为一体的高科技企业，是国内第一家专业生产单层片式电容器的厂家。公司微波元器件产品应用于军工及航天等高端领域，广泛使用在微波滤波器、频率源、移相器、耦合器、微波多路开关、匹配器等模块中。在军用雷达、导航、制导、微波通讯和民用光纤通讯领域有着广泛的应用。为军方的一些重要研究所提供产品。公司是广东省高新技术企业，“微波片式单层电容器”产品曾获得广东省科学技术厅颁发的“广东省重点新产品”证书。

公司拥有博士、硕士等高层次的研发人员队伍，中层管理干部基本有设计工作的经历后再从事生产、检验等工作。公司拥有完整的生产线。

公司产品执行的标准为产品执行 GJB2442-95《有可靠性指标的单层片式瓷介电容器总规范》、Q/TJKJ1-2011《微波单层片式电容器企业标准》、Q/TJKJ2-2011《薄膜电路企业标准》及用户认可的详细规范。产品质量得到用户的好评。

工厂主要生产加工设备为：磁控溅射机、超声清洗机、电镀线、匀胶机、光刻机、自动划片机等。

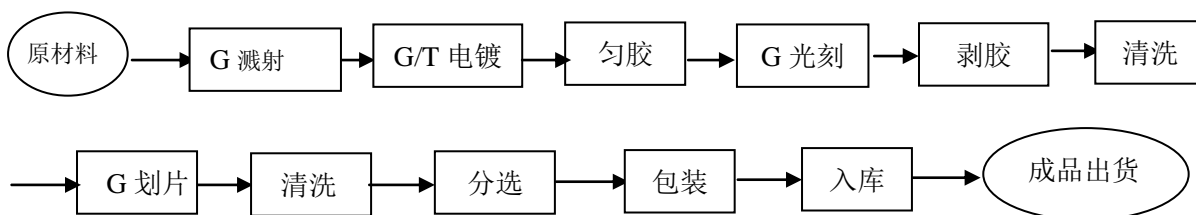
工厂主要检验设备为：X 射线测厚仪、原子吸收分光光度计、缝宽线宽测试仪和二次元测量仪、低电阻测试仪、显微镜等。

使用主要原材料为：96%氧化铝、氮化铝和氧化铍材料等。

二、该案例发生的主要过程：

该企业生产现场运行情况良好，工艺流程清晰、管控有效。在审核过程中审核员充分关注了工艺控制情况。

薄膜电路产品生产工艺流程为：



下面举例说明企业对关键、特殊工序控制情况。

1、溅射是生产的关键工序。该工序按照《溅射工艺文件》的要求控制溅射工艺参数，溅射后按照《溅射工序质量控制规程》进行检验，需要检测

关键参数金属层厚度。

该工序需要使用磁控溅射机进行溅射。磁控溅射机的工艺参数包括溅射真空度、溅射功率、溅射电压、溅射电流、气氛（N₂:Ar），要求操作者对过程参数进行连续监控，调试稳定后每隔 2 小时记录一次工艺参数。

该工序设立了质量控制点，主要由质量部检验员对溅射厚度（TiW 厚度、Ni 厚度、Au 厚度）进行专检，对膜层结合力进行控制。

所使用的监视和测量设备包括 X 射线测厚仪、显微镜等。

2、电镀是公司确定的关键/特殊工序。该工序按照《电镀工序工艺文件》、《镀金药水维护保养规范》等。电镀后按照《电镀工序质量控制规程》、技术规格书检验镀层厚度。

该工序使用电镀槽、电镀电源，根据电镀件的面积、电镀数量、电镀电流的密度来控制电镀电流和时间，需要对镀金槽的含金量、PH 值、波美度以及使用纯水的电阻率定期监控。

该工序所需要使用的监视和测量设备包括：X 射线测厚仪、原子吸收分光光度计、电阻率仪、波美度计等。

由于该工序是特殊工序，公司制定了《特殊过程确认准则》，定期从人、机、料、法、环、测量设备等方面对该过程进行确认，并填写了《特殊过程确认表》。

本次审核企业是再认证二阶段+扩大产品范围。在运营地址 1 扩大：薄膜电路的设计、开发、生产和服务；在运营地址 2 扩大：薄膜电路的生产（表面处理）。

由于薄膜电路没有相应的 GJB 标准，审核员在审核中关注了在产品质量先期策划阶段和设计开发源头的活动。关注企业是否参照了相关标准进行了设计和开发。设计开发输出文件要给出采购、生产、检验的信息，决定产品质量的是设计，而不是生产和检验。所以要从设计源头控制住企业的风险，为企业增值提供服务。

基于这种审核思路，审核员在审核企业的新品设计开发时重点关注了重点关注了企业设计输出文件是否满足顾客的要求、研究产品特性尤其是可靠性是否得到有效的规定。

三、主要的审核发现、沟通过程

1、审核员在审核企业的 R₀-25G 薄膜电路新品设计开发输出文件时发现，试样阶段（同定型阶段）的详细规范没有完全考虑到片式膜电阻的性能要求，从而没有明确薄膜电路产品的部分产品特性包括可靠性。将审核证据与所依据的审核准则相对比，得出审核发现，审核员认为是不符合准则要求的。

为此审核员开出了设计输出的不符合项。描述如下：

序号	不符合声明	依据要求	审核发现
1	设计和开发输出存在不足	<p>7.3.3 设计和开发输出</p> <p>设计和开发输出应：</p> <p>a) 满足设计和开发输入的要求；</p> <p>b) 给出采购、生产和服务提供的适当信息；</p> <p>c) 包含或引用产品接收准则；</p> <p>d) 规定对产品的安全和正常使用所必需的产品特性。</p>	<p>产品设计和开发的输出存在不足：</p> <p>型号 R₀-25G 薄膜电路已完成试样阶段，该电路设计的特点是在陶瓷基板上通过溅射、光刻、电镀等工艺集成四个片式电阻，最终随机测试电阻，参考了 GJB1432B-2009《片式膜固定电阻器通用规范》。</p> <p>查设计输出的《R₀-25G 薄膜电路详细规范》缺少关于片式膜电阻如低温工作、短时间过载、高温暴露的考核要求。</p>

该不符合项，企业技术负责人表示佩服审核人员的专业水平，完全认同不符合项。对企业而言，如果设计开发输出的文件（企业标准）缺项，必然在新产品鉴定时缺少相关信息（包括包含产品特性的信息），也会造成企业在成品交收检验、周期例行试验中缺项，就不能对产品质量起到有效的保障作用。

最高管理者在末次会议上表示审核员审核很专业，承诺在设计源头加强控制，重点关注。后期会对问题进行深入分析，发现问题症结所在，并提出有效的纠正措施。

四、受审核组织主要的改进方法及其成效。

企业针对这个不符合项所作出的原因分析和纠正措施如下：

1、企业分析的原因为：

该项不符合项的根本原因为没有文件规定详细规范应该如何编制。由于该产品为客户特殊定制的产品，客户当时在提设计要求时，未提及电阻的低温工作、短时间过载、高温暴露等项目。由于文件没有规定详细规范的编制要求，因此，我们在编制《R₀-25G 薄膜电路详细规范》时，虽然参考了 GJB1432B-2009《片式膜固定电阻器通用规范》，但未将客户未提及的低温工作、短时间过载、高温暴露等项目列入详细规范中。

2、针对该项不符合项，企业给出的纠正及纠正措施为：

1) 重新编制《R₀-25G 薄膜电路详细规范》，参考 GJB1432B-2009《片式膜固定电阻器通用规范》，增加关于片式膜电阻如低温工作、短时间过载、高温暴露以及其他项目的考核要求；

2) 重新修订了《设计和开发控制程序》中对产品的详细规范的编制进行明确的确定；

3) 按照详细规范的要求进行了鉴定试验合格，编制了检验报告；

4) 举一反三，设计人员排查设计输出的相关文件没有类似情况发生。

从上述整改的纠正措施情况来企业已经对不符合项进行分析和改进，关注了问题发生后相关过程控制的要求在体系中要得到落实。通过同企业最高管理者的沟通过程来看，企业应该会在以后的工作中有所关注并重点改善。