

# 电感器失效分析，喷粉盐雾试验

产品名称	电感器失效分析，喷粉盐雾试验
公司名称	无锡万博检测科技有限公司
价格	100.00/件
规格参数	
公司地址	无锡市经开区太湖湾信息技术产业园16楼
联系电话	13083509927 18115771803

## 产品详情

电感器失效分析，喷粉盐雾试验

### 失效的分类

在实际使用中，可以根据需要对失效做适当的分类。

按失效模式，可以分为开路、短路、无功能、特性退化（劣化）、重测合格；

按失效原因，可以分成误用失效、本质失效、早期失效、偶然失效、耗损失效、自然失效；

按失效程度，可分为完全失效、部分（局部）失效；

按失效时间特性程度及时间特性的组合，可以分成突然失效、渐变失效、间隙失效、稳定失效、突变失效、退化失效、可恢复性失效；

按失效后果的严重性，可以分为致命失效、严重失效、轻度失效；

按失效的关联性和独立性，可以分为关联失效、非关联失效、独立失效、从属失效；

按失效的场合，可分为试验失效、现场失效（现场失效可以再分为调试失效、运行失效）；

按失效的外部表现，可以分为明显失效、隐蔽失效。

### 3.失效机理与失效模式

电子元器件的失效主要是在产品的制造、试验、运输、存储和使用等过程中发生的，与原材料、设计、制造、使用密切相关。电子元器件的种类很多，相应的失效模式和机理也很多。失效机理是器件失效的实质原因，说明器件是如何失效的，即引起器件失效的物理化学过程，但与此相对的是它迟早也要表现出的一系列宏观性能、性质变化，如疲劳、腐蚀和过应力等。我们可以根据不同的失效机理确定相应的失效模型，对电子元器件进行失效分析。从现场失效和试验中去收集尽可能多得信息（包括失效形态、失效表现现象及失效结果等）进行归纳和总结电子元器件的是失效模式，分析和验证失效机理，并针对失效模式和失效机理采取有效措施，是不断提高电子元器件可靠性水平的过程。

电子元器件的主要失效机理有：

（1）过应力（EOS）：是指元器件承受的电流、电压应力或功率超过其允许的大范围。

（2）静电损伤（ESD）：电子器件在加工成产、组装、贮存以及运输过程中，可能与带静电的容器、测试设备及操作人员相接触，所带静电经过器件引脚放电到地，使器件收到

损伤或失效。

(3) 闩锁效应 (latch-up) : MOS电路中由于寄生PNPN晶体管的存在而呈现一种低阻状态, 这种低阻状态在触发条件去除或终止后仍会存在

(4) 电迁移 (EM) : 当器件工作是, 金属互联线内有一定的电流通过, 金属离子会沿导体产生质量的运输, 其结果会使导体的某些部位出现空洞或晶须。

(5) 热载流子效应 (HC) : 热载流子是指能量比费米能级大几个 $kT$ 以上的载流子。这些载流子与晶格不处于热平衡状态, 当其能量达到或超过Si-SiO<sub>2</sub>界面势垒时 (对电子注入为 $3.2eV$ , 对空穴注入为 $4.5eV$ ) 便会注入到氧化层中, 产生界面态、氧化层陷阱或被陷阱所俘获, 使氧化层电荷增加或波动不稳, 这就是热载流子效应。

(6) 栅氧击穿: 在MOS器件及其电路中, 栅氧化层缺陷会导致栅氧漏电, 漏电增加到一定程度即构成击穿。

(7) 与时间有关的介质击穿 (TDDB) : 施加的电场低于栅氧的本征击穿强度, 但经历一定的时间后仍会发生击穿现象, 这是由于施加应力的过程中, 氧化层内产生并聚集了缺陷的原因。

(8) 由于金-铝之间的化学势不同, 经长期使用或 $200^{\circ}C$ 以上的高温存储后, 会产生多种金属间化合物, 如紫斑、白斑等。使铝层变薄、接触电阻增加, 后导致开路。在 $300^{\circ}C$ 高温下还会产生空洞, 即柯肯德尔效应, 这种效应是高温下金向铝中迅速扩散并形成化合物, 在键合点四周出现环形空间。使铝膜部分或全部脱离, 形成高阻或开路。