

电子设备湿热循环试验，电磁屏蔽材料测试

产品名称	电子设备湿热循环试验，电磁屏蔽材料测试
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

电子设备湿热循环试验，电磁屏蔽材料测试

电子元器件的湿热试验分为恒定湿热试验和交变湿热试验两类。

恒定湿热试验是为了确定元器件在高温、高湿条件下工作或贮存适应能力。而交变湿热试验是用加速方式评估元器件及所用材料在炎热和高湿条件（典型的热带环境）下抗退化效应的能力。

下面我们就来聊聊两种元器件湿热试验的原理、试验设备、可能暴露的缺陷及关键点。

/ 五种现象 /

湿热试验中主要有5种物理现象，分别是吸附、凝露、扩散、吸收和呼吸作用。

1、气体分子（指水蒸气分子）在空间运动可能碰撞固体物质（受试产品）的表面，当一定数量的气体分子“停留”在受试产品表面上的浓度高于它在气相中的浓度，从而产生凝结，这种气体在固体表面上“停留”的现象称之为吸附。

2、凝露实际上是水分子在受试产品上吸附的一种现象，但它是在试验温度变化时产生的。在升温阶段，受试产品表面温度低于周围空气露点温度时，水蒸气便会在受试产品表面凝结成液体形成水珠。在交变湿热试验的升温阶段，由于受试产品的热惯性，使它的温度上升滞后于试验箱的温度。

因此，表面便产生了凝露现象。表面凝露量的多少取决于受试产品本身的热容量大小以及升温速度和升

温阶段的相对湿度。在交变湿热试验的降温阶段，封闭外壳的内壁比壳内空气降温快，因此也会出现凝露现象。

3、扩散是分子运动的一种物理现象。在扩散过程中，分子总是从浓度大的地方向浓度小的地方迁移。湿热试验中水蒸气向浓度较低的材料内部扩散的。扩散与湿度、温度及材质有关。

4、吸收是指水蒸气与空气混合通过材料的间隙进入材料内部，它可以由扩散、渗透或毛细管凝结三种物理过程综合形成。扩散和渗透除了与试验条件中的湿度（决定了水蒸气压力）和温度有关外还与材料的扩散或渗透系数有关，这也就是说与受试产品的材质有关。

5、具有封闭外壳的设备，若内部有较大容积的空腔，当试验温度变化时，空腔内的空气压力随之变化，由于这种压力变化引起空腔内外空气的交流称之为呼吸作用。

这种呼吸作用进入空腔内的潮气量除与空气中的湿度有关外还与试验条件的温度变化速率和温度变化范围有关。

/ 试验原理 /

1

恒定湿热试验

恒定湿热试验是指温度湿度试验条件不随时间变化的湿热试验。产品的受潮作用主要是由水蒸汽吸附、吸收和扩散三种物理现象引起，试验样品使用场所环境温度变化不大，产品表面不会产生凝露现象时应选择恒定湿热试验方法。

高温和高湿度的同时作用，会加速金属件的腐蚀和绝缘材料的老化。对于半导体器件，如果水汽渗透进管芯，还会引起电参数的变化。尤其在两种不同金属材料的键合处或连接处，由于水汽渗入会产生电化学反应，从而使腐蚀速度大大加快。

此外，在湿热环境中，管壳的电镀层可能会剥落，外引线可能生锈或锈断。因此，高温高湿度的环境条件是考核器件稳定性和可靠性的重要试验之一。

2

交变湿热试验

交变湿热试验方法是指温度湿度条件，在24小时内周期性地在高温高湿和低温高湿之间变化的一种湿热试验。

当试验样处于交变的高湿、高温条件下时，水汽借助于温度以扩散、热运动、呼吸作用和毛细现象等被吸入器件内部。水汽的吸入量一方面和温度、湿度、时间有关（温度越高，水分子的活动能越大，水分子越容易进入器件内部。湿度越大，水分子含量就越多，水分子渗入器件内部的可能性也增大）。

另一方面与温度变化率、温差有关（温度变化率则决定了单位时间内“呼吸”的次数；温差的大小决定了“呼吸”程度的大小）。高温和高湿度的同时交变作用，会加速金属配件的腐蚀和绝缘材料的老化。

交变湿热试验与恒定湿热试验不同，它采用温度循环来提高试验效果，其目的在于提供一个凝露和干燥的交替过程，使进入密封外壳内的水汽产生“呼吸”作用，从而使腐蚀过程加速。在高温下，潮气的影响将更加明显。

试验包括一个低温子循环，它能使在其他情况下不易发现的退化作用加速显现。这样，通过测量电特性（包括击穿电压和绝缘电阻）或进行密封试验就可以揭示该退化现象。如果需要，交变湿热试验还可以对某些元件施加一定的电负荷，从而确定载流元件特别是细导线和接点的抗电化学腐蚀的能力。