



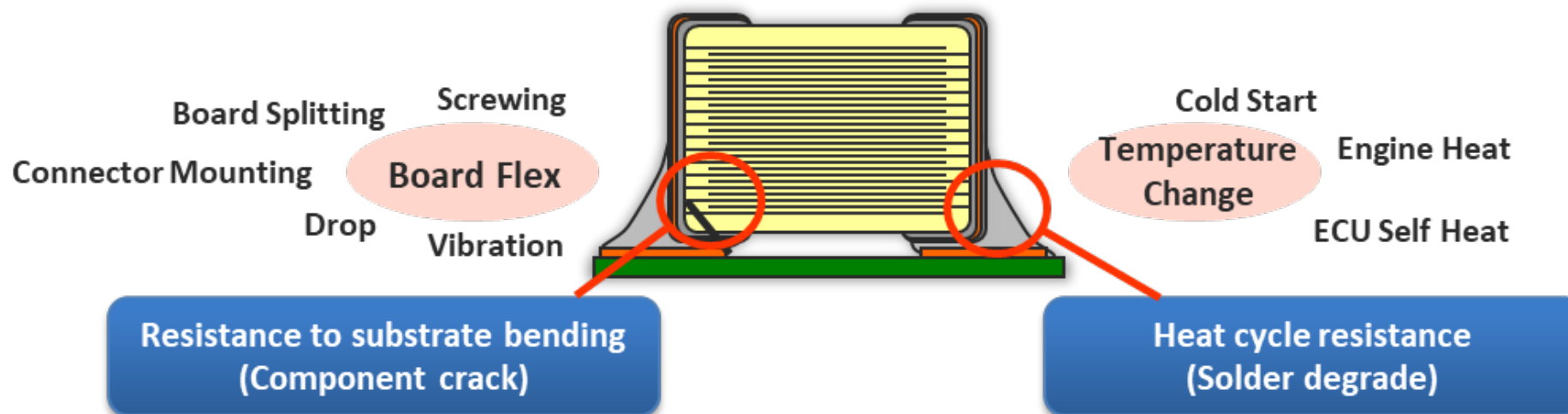
**解决下一代车载ECU可靠性课题  
采用“低银材料”  
软端子MLCC技术动向**

**— 已获得VW 80808认证 —**

## 01 汽车市场中软端子MLCC的作用

随着汽车行业向CASE（互联化、自动驾驶、共享化、电动化）快速转型，车载电子的重要性日益提高。其中，支持ADAS（高级驾驶辅助系统）的域控制单元（DCU）等电子控制单元（ECU）的统合化，以及SoC高性能化急速进展。因此，要求在有限的空间内装载更多的部品，所以需要在例如螺丝固定点或电路板边缘附近等，机械应力较大的严苛环境中装载MLCC的情况增加。

这些安装条件的变化带来了新的挑战：由于基板弯曲和振动导致的电容器机械应力裂纹风险显著上升。针对这一关键可靠性问题，“软端子MLCC”成为备受关注的解决方案之一，其外部电极采用导电树脂。该软端子电极层具有缓冲作用，可灵活吸收热应力与机械应力，从而防止裂纹的产生，从根本上提升汽车系统的安全性。



## 02 推动软端子MLCC应用的四大因素

汽车市场中从标准MLCC向软端子MLCC的转变，受到四个主要因素的加速推动：

### 1) 对故障安全设计的需求增加

为了在发生故障时确保系统维持安全状态，特别是在电池线路及低电压大电流线路中，强烈推荐采用软端子产品，以防止短路故障。

### 3) 小型高性能ECU带来的热应力

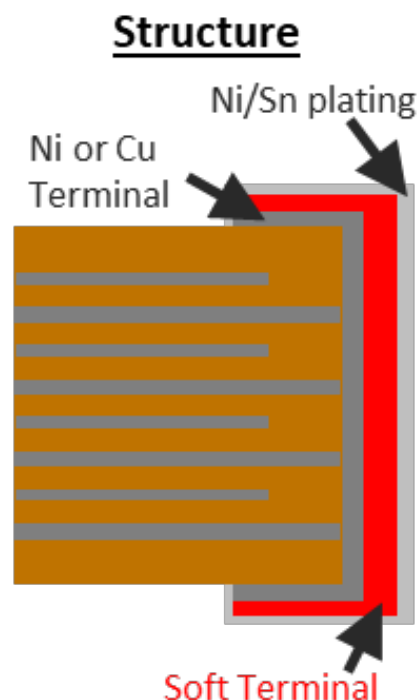
高密度安装不仅增加了基板的热应力，同时由于最新液冷系统的导入，也会引起快速温度变化（热冲击）。软端子电极可有效缓解这些热与机械的复合应力。

### 2) 对基板弯曲对策的重要性提升

随着高功率需求导致电路板加厚，以及大型重型元件的安装，制造过程及车辆运行中的振动和冲击引起的基板弯曲应力对策变得至关重要。

### 4) 替代钽/铝聚合物电容







为确保稳定供货并减少安装面积，使用高容值MLCC替代传统聚合物电容的趋势日益明显。此时，为降低大尺寸MLCC的裂纹风险并确保机械强度，软端子电极成为优选方案。



### 03 技术创新：采用低银材料

随着软端子MLCC需求快速增长，制造成本成为一大挑战。传统软端子电极层为确保导电性，需要使用大量贵金属“银材料”，而近年来银价上涨对成本稳定性造成影响。对此，太阳诱电利用自主技术，成功开发出采用“低银材料”的新型软端子MLCC。

该技术在实现高导电性的同时，也保持了树脂在吸收应力方面所必需的柔韧性，并将银的使用量降至最低。最终，实现了在降低材料价格波动风险的同时，提供超越传统软端子产品性能的可持续供应体系。

条件	传统软端子类型	新型软端子类型
元件级迁移 标准结露测试 ISO 6270-2/AEC-Q102-001		
元件级迁移 高严苛结露测试		
温度循环 TC180, 3,000循环		
生产状态 尺寸代码标准：EIA-198 (IEC 60384)	MP*1 0603 (1608) - 1210 (3225)	MP 0402 (1005) - 1210 (3225) UD*2 0201 (0603)

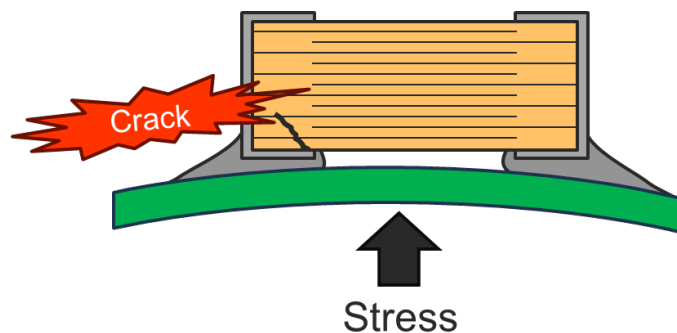
\*1大规模生产  
\*2开发中

## 04 应对严苛环境的高可靠性

新开发的“低银材料”软端子电极MLCC，在模拟汽车严苛环境的多项测试中表现出卓越可靠性。

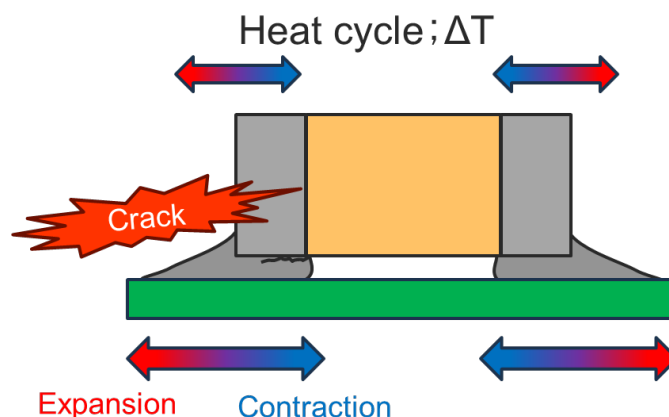
### 基板弯曲耐性

与标准MLCC约2mm的耐受能力相比，该产品可保证达到5mm的弯曲耐受水平。在极限测试中，即使施加10mm的弯曲应力条件下也未出现裂纹引发的短路等严重失效，表现出优异的耐久性。



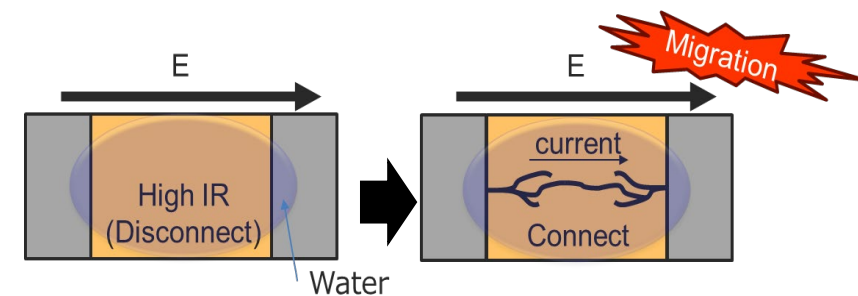
### 热循环特性

在 $-40^{\circ}\text{C}$ 至 $+125^{\circ}\text{C}$ 的严苛温度循环测试条件下，该产品在经历2000至3000次循环后仍可保持稳定特性，体现出极高的连接可靠性。



### 抗迁移性能

在高湿及易发生结露的环境中，该产品对离子迁移（由金属成分移动引起的绝缘劣化）具有优异的抑制效果，从而确保长期使用的安全性。





通过采用新型“低银材料”，  
并结合全球领先的高可靠性（通过VW 80808认证），  
太阳诱电在严苛的汽车应用环境中支持稳定运行，  
同时确保元器件的可靠供应。

产品规格  
[TY-COMPAS](#)

联系我们  
