

车规级驱动隔离芯片的绝缘电阻测试



客户简介

某元器件客户，2017年成立于上海，作为一家碳化硅(SiC)功率半导体和芯片解决方案提供商，主要产品包含碳化硅功率器件、功率模块、驱动和控制芯片。在我国的6英寸SiC MOSFET产品以及工艺平台的技术方面较为领先。

客户Q&A



我想对生产的车规级隔离驱动芯片进行VDE认证。其中，为了测试芯片的**绝缘电阻**，需要一款量程大于 1×10^{12} 的绝缘电阻测试仪。测试条件为**500V测试电压, 60s测试时间**。



可以使用**高阻计SM7110搭配夹型测试线L2232&L2233**进行这项测试。为确保连续测试数据的准确，我们在测试前后分别设置**10s的放电时间**。



高阻计SM7110

最大可测试电阻为 $2 \times 10^{19} \Omega$ ，测试电压可在0.1V~1000V内进行设置(100V以内最小设置单位为0.1V, 100V以上最小设置单位为1V)，最快6.4ms的高速测量。可测试参数包括电流(可作为皮安表使用)、电阻、表面电阻率、体积电阻率、液体电阻等等。

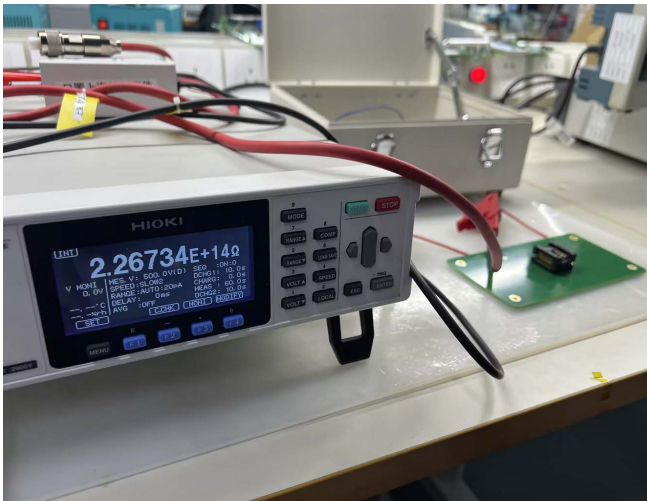


实测回顾

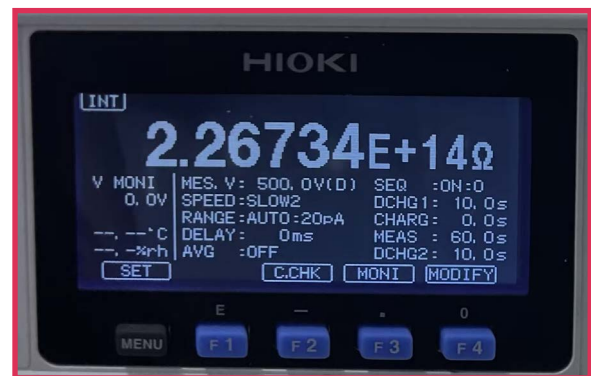
由于该芯片为车规级，需确保高温下的工作及绝缘能力，因此需要的测试被该芯片在3种温度环境下的性能，分别为**室温(约25°C)**、**125°C**、**150°C**。根据客户的要求，将芯片放置于专用工装^①上，实现两侧引脚分别短接的状态后进行测试。

①客户用于固定测试治具的电路板绝缘电阻大于被测物绝缘电阻，因此该测试工装不会对测试结果产生影响。

室温下的测试数据



根据客户参考值，常温下该芯片的绝缘电阻大于12次方级，实测得到数据稳定在14次方级。



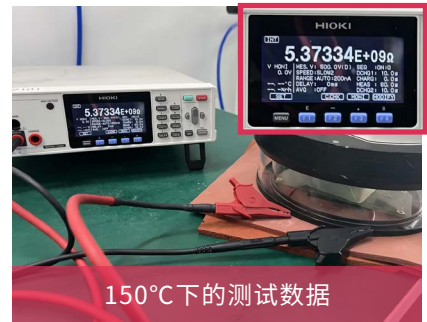
高温下的测试数据



通过高温空气为被测物加温



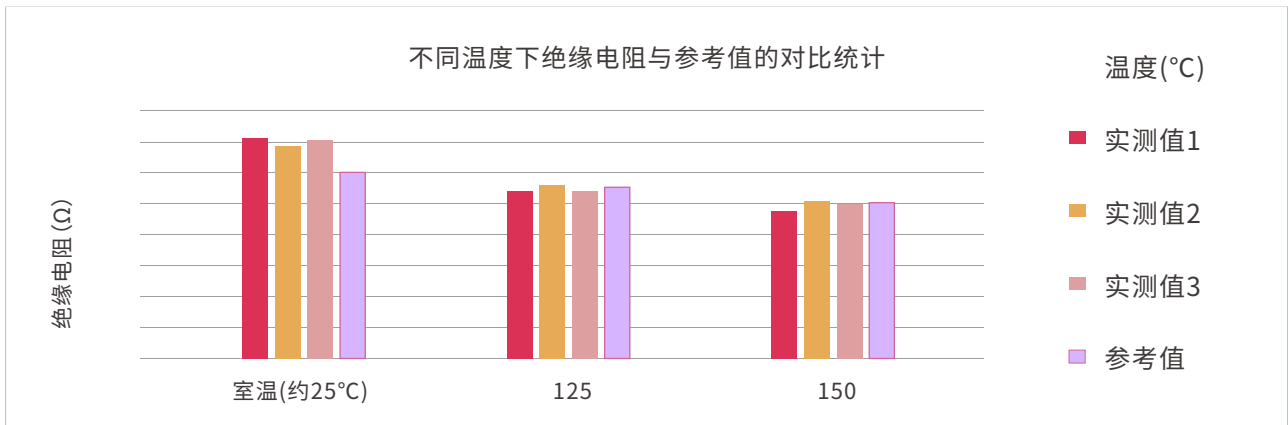
125°C下的测试数据



150°C下的测试数据

*当实际电阻高于GΩ(9次方级)时，电流已处于μA级别，此时微小的电流变化将会对测试得到的电阻值造成明显影响，故此时将绝缘电阻的次方级数作为主要评估参数。

©日置(上海)测量技术有限公司
application_SM7120_元器件_ZCH_C1_240308



案例衍生

关于VDE

VDE全称即德国电气工程师协会 (Verband Deutscher Elektrotechniker), VDE检测认证研究所是其下的一个研究所。VDE标记是目前世界上最著名的安全标记之一, VDE标志在世界范围内对于电子产品来说都代表着保护和安全性。

作为欧洲最有测试经验的试验认证和检查机构之一, VDE同时也直接参与德国国家标准的制定。VDE研究所通过对电气产品的整体、中立和自主测试, 致力于其安全性、电磁兼容性和操作性能。此外, 其也为制造商在其产品质量上的投资提供支持服务。

日置的高阻计产品线



SM7110

最大可测试电阻为 $2 \times 10^{19} \Omega$,
测试电压范围**0.1~1000V**,
最快6.4ms的高速测量。



SM7120

最大可测试电阻为 $2 \times 10^{19} \Omega$,
测试电压范围**0.1~2000V**,
最快6.4ms的高速测量。



SM7420

4通道微小电流测试专用设备,
最小量程20pA(分辨率0.1fA),
最快6.4ms的高速测量。

高阻计SM系列的各种配件

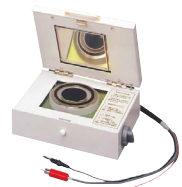
根据不同被测物需求, 日置为高阻计研发了多种配件以及测试治具, 常用有电磁绝缘功能的屏蔽箱SME-8350, 液体测试用电极SME-8330、平板测试用电极SME-8310(常用于平面材料的测试表面/体积电阻率测量)等等。此外还有插片式电容测试用电极、表面阻抗测量用电极、表面电阻测试用电极



屏蔽箱
SME-8350



液体测试用电极
SME-8330



平板测试用电极
SME-8310

*使用上述配件时, 需要搭配接线盒Z5010转接使用。

©日置(上海)测量技术有限公司
application_SM7120_元器件_ZCH_C1_240308