

工业设备维修的

创新诊断技术创新诊断技术，VI 测试



对于那些从未听说过 VI 曲线或不熟悉 VI 曲线的人，我想简要介绍一下 VI 曲线，这是一种创新的测试技术。作为数 SMD 部件元素组成 PCB 增加，维修变得越来越困难。测试许多组件的电路板是一场噩梦。我们别无选择，只能花费大量的时间和精力来检查和测试这许多部分。

模拟特征分析（Analog Signature Analysis, ASA）又称 VI 曲线，是指对元件每个管脚提供一个安全、低功率的扫描驱动电压信号，以便产生一个阻抗特性图并在 CRT 上显示，且可存储，以备比对。所有测试都是在静态下（不加电）执行，所以不会伤害到元件。它不仅能快速扫描并存储各类 IC 每个管脚 V/I 曲线图形，并且对各类分立元件如：电阻、电容等同样有效。VI 曲线是已知的一种诊断电路板故障的非常强大且有用的技术。如果您无法为发生故障的电路板供电的话，我们拥有用于电路板的测试技术原理图或者如果没有文档，则该技术是因为发生故障的其他原因可能会立即蔓延，请立即上电不仅可以正常施加电源，PCB 电源以及相关的组件和电路，而且应在安全检查之后施加电源。）

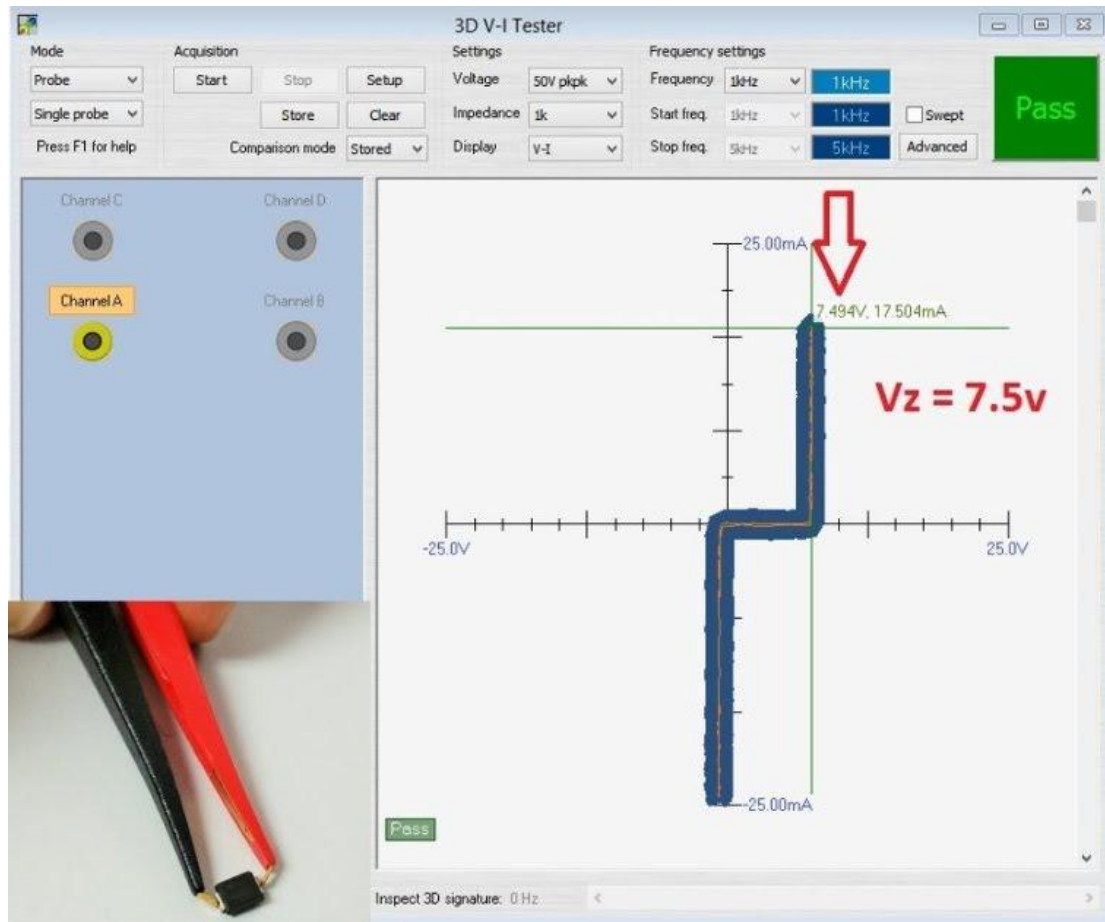
这项技术的大多数潜在用户将由 PCB 设计者，维护部门，服务公司接受。但是，现实情况是，大多数 VI 技术尚未被人们听到和使用。VI 技术是一种非常简单的测试技术，可以向被测组件施加适当范围的可变电压，并在图形曲线上显示测得的电流。

VI 技术是一个非常简单的概念，我将在下面的示例中对其进行说明。

使用 VI 曲线进行齐纳二极管测试的有用性

如果元件号被擦除或丢失，而您不知道元件号：

VI 曲线可以非常迅速地显示齐纳二极管的电压，为您提供相关信息，以便您检查故障并选择正确的替代品。但是，如果齐纳二极管短路或烧坏，则必须通过图纸或零件图检查替换产品。



由于齐纳二极管零件的可读性而造成的混乱：

印刷在二极管主体上的一些数字也会对维修工程师造成混乱。有时看一下 PCB 上的二极管，如何得知二极管是 8.2v 还是 2.8v 的问题。在这种情况下，VI 测试可让您准确快速地查看正向电压和反向电压。

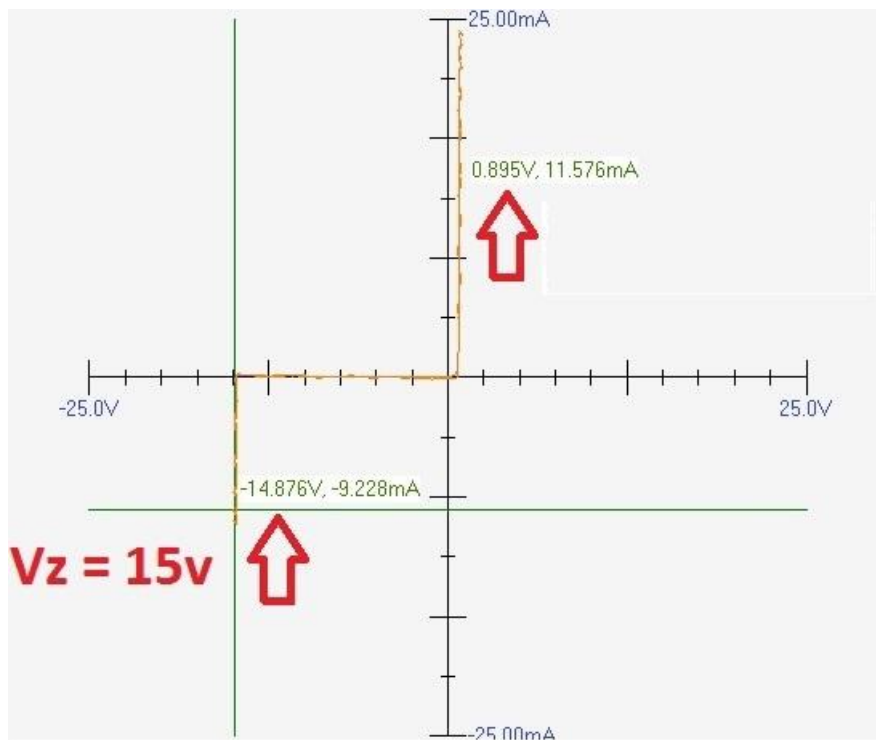
发现间歇性问题：

执行完全测试涉及的齐纳二极管的反向电压时，通常有必要执行一个电路外的测

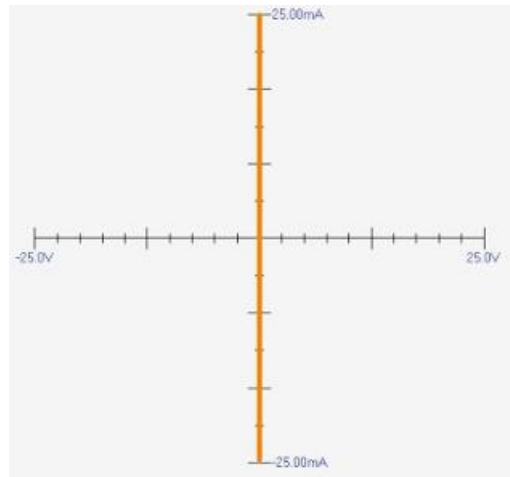
试使用外部适配器或通过拉动腿出的 PCB。我们必须特别小心观察可能导致故障的形状或测量范围。如果为同一模型的好零件保留了形状（VI 曲线），则可以比较形状以轻松确定缺陷或故障。

满载时的击穿电压：

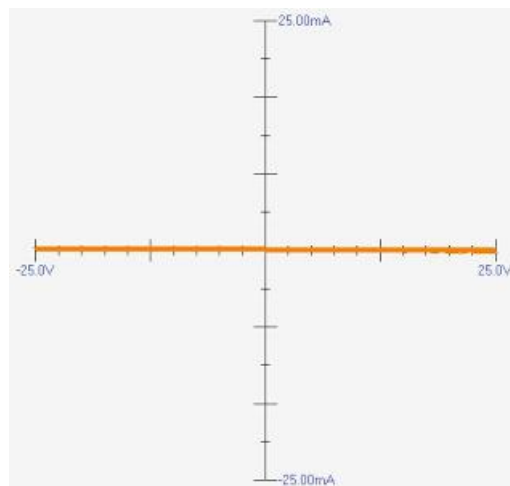
对于我们使用的典型万用表，我们无法在使用的整个电压范围内测试齐纳二极管的击穿电压。如果模拟仪表的最大工作范围约为 12v，应如何测试高达 25v 的齐纳芯片负载？当我遇到这些电路的特殊问题可以证实这一点的故障不会发生，如果 VI 你测试可用于非常有用. 15v 通过负击穿电压的区域的形状，齐纳二极管 -15V 可以看出，并且，它使一个普通的齐纳二极管在正方向 0.7v 上具有正向导通电压。



短路测试：齐纳二极管短路时，如图所示用垂直线标记。这意味着二极管直接连接到接地 GND。



开路测试： 如图所示，水平线表示齐纳二极管的开路。对于在可变电压范围内的测试，电流为零，这表明电路已完全打开，并带有 GND。



注) 通常，齐纳二极管的精度为 5% 到 20%。因此，无缺陷 15v 从 14.9v 测试齐纳二极管 14.5v 时，您在该范围内可能会得到不同的结果。

从上面的示例可以看出，VI 技术是一种非常有用且功能强大的技术，不仅可以应用于齐纳二极管，而且可以应用于电路板上的所有元器件。VI 技术是一种断电（非加电）试验，并且它是可在特定测试对比质量好的板一个非常有用和容易的技术。不同零件的电气特性曲线可以指示来自相同电气刺激或动作的响应差异，从而有助于检测故障。

以上描述中使用的所有图片均来自英国 ABI 公司的 SYSTEM8 Ultimate 软件中捕获。如果您还有其他疑问或需要更多信息，可以与我们联系。