

模块化数字万用表 (DMM) - 您的不二之选

发布日期: 一月 11, 2015

目录

- 1. 利用基本的定时和同步功能
- 2. 充分利用最新模块化数字万用表的多功能性
- 3. 设计多通道数测试系统以满足测试成本目标
- 4. 转换至模块化数字万用表

在产线测试或制造业测试领域中，数字万用表(DMM)已经成为一款无处不在的测试仪器。在面对多种多样的不同测试需求时，例如需要进行电压、电流和温度测量的设备特性测试和功能性测试等情况，数字万用表作为一款理想的工具可以很好地满足测试需求。随着应用需求和技术的不断演变，数字万用表变得越来越小巧，而且也越来越多地与开关以及其他仪器相集成来构建多功能测试系统。面对这一演变，您是否想过仪器模块化的发展趋势将如何影响数字万用表？

如果您尚未考虑过使用模块化数字万用表来替代传统台式数字万用表，请思考以下三个问题：

- 1. 在当前的测试系统中，传统DMM是否可以很好地与其他仪器进行通信？在自动化测试应用中，通常会用到开关模块、电源模块和示波器模块与数字万用表进行协同工作，而PXI平台可为所有的这些仪器模块提供最优化的低延迟通信总线。
- 2. 传统DC直流测量是否可以满足测试应用的性能需求？最新的模块化数字万用表具有足够高的采样速率，可用作高压数字化仪。
- 3. 测试系统需要多少个通道（当前系统及整个系统生命周期中）？要实现目标通道需要多大的体积空间？模块化数字万用表与高密度开关模块相集成，可在紧凑的空间中实现多通道采集系统。

1. 利用基本的定时和同步功能

随着测试系统的仪器数量不断增多，数据采集、捕获以及触发等相关操作的定时和同步性能对于数据之间的关联显得尤为关键。NI提供了基于PXI和PXI Express机箱的定时和同步解决方案来处理这些需求。NI定时和同步模块可充分利用PXI和PXI Express机箱特性的高级定时和触发技术。

许多应用中会用到多种类型的仪器，诸如示波器、信号发生器、数字波形分析仪、数字波形发生器和开关模块等。对于这些应用，PXI和NI模块化仪器内置的定时和同步功能可在无需任何外接线缆的情况下同步所有这些仪器。另外，NI DMM可与基于PXI的开关搭配使用，能够以高确定性的硬件定时来扫描成百上千的采集通道。

2. 充分利用最新模块化数字万用表的多功能性

大多数测试工程师已经习惯于使用DMM来进行精密的测量—通常为直流测量—而且往往会选择其他的仪器，比如示波器来实现波形捕获功能。然而，大多数的测试需求往往既包括直流测量，同时又有高频信号的测量需求。而最新模块化数字万用表可兼具两者的功能，在提供给用户7位半分辨率进行高精度测量的同时，其采样速率亦高达1.8MS/s。这类双功能的仪器能潜在地节省了测试经费，同样也简化了测试方式。此外，这类数字万用表具有可承载高压和电流范围的浮地输入端子，大大简化了传统示波器使用一个外置衰减器或电流探头的测试方式。

随着采用通用测试系统来测试各种设备的趋势日益普及，系统的未来可升级性和可重配置性成为了另一重要的考虑因素。请想一想您当前的测试系统，它能否适应不断变化的测试需求或未来的新设备？使用传统DMM仪器时，如果需要添加功能—比如来自不同供应商的不同类型仪器—对于测试系统来说这可能意味着完全重新构建架构，其原因是不同仪器间的控制和触发可能是完全不同的。这种方法不能提供足够的硬件灵活性来降低测试成本。相反，模块化DMM仪器采用了最新技术，在添加功能时只需要升级仪器而无需改变整个系统，这样用户就无需担心大幅的系统架构调整。

采用融合最新技术的模块化DMM仪器，用户可以通过软件编程的方式来控制仪器进行工作，从而获得最高效的仪器来执行每项任务。这种方法使得用户能够利用自校准等高级功能来确保在两年的工厂校准保修期内实现可重复测量。模块化DMM帮助用户以所需的方式控制测试系统，同时更加灵活地测量设备。

3. 设计多通道数测试系统以满足测试成本目标

在自动化测试应用中，数字万用表通常要连接到开关网络，从而使仪器可以连接更多的测试点。传统的台式数字万用表不仅要比模块化数字万用表需要更多的机架空间，且不具备扫描成百上千的开关连接所需的内置式触发和通讯功能。如果将开关模块集成到与DMM相同的平台中，即可避免复杂的自定义开关切换软件设计所带来的挑战，以及避免与其他不同供应商设备通信的难题。

此外，由于每款台式仪器都有一个独立的显示器、电源电路、风扇和机械外壳，当自动化测试系统使用到多种仪器时就会需要额外的体积空间和电源，且其成本通常比模块化系统要高。使用模块化系统，用户可最优化测试系统中的每一个组件，且避免不必要的空间和成本。例如，模块化DMM能以不同采样率完成高精度测量的任务，但其封装仅是以模块化板卡的形式，除去了不必要的独立显示器和机械外壳。现成PC技术使得用户能够通过编程方式控制和同步系统中的模块，同时模块化系统为添加其他类型的仪器提供了足够的机箱插槽，当用户使用开关模块扩展DMM通道数时也不会浪费任何的体积空间。利用模块化系统的内部功能，用户可大大简化编程难度以及多通道采集系统的系统连线，从而节省了整体空间和简化了仪器的控制架构。

4. 转换至模块化数字万用表

随着工业技术的不断演进和测试需求的不断膨胀，传统数字万用表的用戶正逐渐向模块化的方式进行转变。相比传统独立的数字万用表设备，模块化数字万用表在具有相同或更高测量性能的同时提供给用户更高集成度的平台来支持现代技术，以其固有的灵活性满足不断变化的测试需求。

还不确定模块化数字万用表是否适合您的应用？了解更多信息：

- [PXI基础资源包](#)
- [配置您的PXI系统](#)
- [下载电子资源包，了解更多关于模块化PXI平台](#)
- [查看模块化数字万用表的丰富产品线，比较不同规格参数或特性](#)
- [简化您的数字万用表：五大工具和技巧](#)
- [转换至模块化数字万用表的技巧和窍门](#)
- [您的数字万用表是否适用于自动化测试？](#)
- [NI数字万用表的优势](#)