

模块化开关与传感器仿真产品的发展趋势

王 琦

Pickering Interfaces Ltd.

1 2014里程碑

2014年对于Pickering是意义非凡的一年。本年度Pickering发布了多个系列的创新产品,更好地服务于各专业领域的用户,产品的性能与易用度达到了一个新的高度,尤其是PXI产品,2014年产品型号突破了1 000种,基本覆盖了测试测量领域中对开关和传感器仿真产品的需求。公司的销售业绩持续增长,在无线电、新能源、高能物理、半导体等领域获得了高速而稳健的发展。

在产品功能方面, Pickering坚持以开关与传感器仿真类产品为主,通用产品的集成度、精度指标保持领先。针对特定领域,如汽车电子测试、无线电测试、移动设备测试等, Pickering推出了多种具有独特内部结构的开关产品,如故障注入开关、高速差分信号开关、信号注入与监视矩阵等,大大降低了相应测试系统中开关部分设计与实施的复杂度。

在产品通信接口形式上, Pickering的新产品覆盖了PXI、PCI、LXI等多种形式,可以满足多种类型用户的需要。尤其是2014年陆续发布的多款PCI程控电阻产品,获得了用户的广泛好评。

2 产品发展趋势

近年来测试测量行业中呈现出了一些新的发展趋势:

1)硬件平台之争趋于淡化,回归应用本质。随着用户与市场逐渐成熟,对某种硬件平台的优劣之争相对减少,用户更加注重从实际需求出发合理选择硬件产品,善于综合各种硬件平台的优势并加以利用。实践中更多的测试系统是采用基于PXI、PCI、LXI、GPIB、USB等数种总线平台的混合系统结构,为此一些能够提升混合系统性能的跨平台产品也应运而生。例如:基于PXI总线的USB-HUB,可以大量扩展PXI系统的USB接口数量,并可以由

用户独立控制每个端口的供电与数据连接的通断,这极大地方便了用户在以PXI为基础的测试系统中大量集成带有USB接口的测试设备,如示波器、微波功率计、各种通信总线仿真测试设备等。再例如:带有LXI接口的开关机箱融合了PXI与LXI的技术优势,将PXI产品资源丰富与LXI控制方式灵活、适合构建远程或分布式系统的特点相结合,为搭建功能强大的测试系统带来更多的可能性。利用Pickering的上千种PXI开关/程控电阻/数字IO/程控电源/电池仿真器等模块,用户可以混合构建为通过LXI方式运行的独立开关系统或信号仿真系统。



图1 基于各种平台的硬件产品

2)用户对硬件的需求更加专业化。专业用户不再满足于采用通用硬件来搭建测试系统,转而要求制造商

提供更加符合行业特点的针对性产品。这一点在用户设计开关系统时尤为突出。开关产品在测试系统中相对

独立，由于开关系统的结构与测试流程高度相关，其动作速度相对缓慢，接线复杂而电气性能又容易成为系统瓶颈，因此一套电气性能优良，结构紧凑，安装与维护容易，价格适中的

开关产品将为用户带来持久的收益。Pickering根据各个专业领域的技术特点，近年来陆续推出大量区别于常规结构的产品，如：适用于航空电子符合ARINC608A规范的开关产品，适用于

航空/汽车高安全性控制器测试的故障注入开关产品，适用于通信测试的差分信号开关、菊花链开关等。这些产品不仅提高了客户的测试品质，还为客户节省了大量的调试时间与人力开销。

表 1 大规模开关矩阵方案对比

	多块PXI矩阵拼接	16行PXI BRICTM	8行PXI BRICTM	8行PXI双总线 BRICTM	LXI独立设备(支持双总线)
型号	40-542-021	40-560A-021-276x16	40-560A-021-276x8	40-560A-021-276x8-M	60-550-024
数量	模块8, 电缆8	模块1, 电缆12	模块1, 电缆6	模块1, 电缆6	设备1, 电缆4
结构	8个33×16矩阵通过外部导线拼接	单一-276×16矩阵	单一-276×8矩阵	单一-276×8矩阵, 带有2组独立行线引出端	单一-256×8矩阵, 带有2组独立行线引出端
税前总价格 (含电缆)	¥311 352	¥359 405	¥170 248	¥212 138	¥190 190
电流	0.5 A	0.5 A	0.5 A	0.5 A	2 A
带宽	1~2 MHz, 与接线长度有关	>20 MHz	未知	>20 MHz	5 MHz
自诊断	外部工具	内置	内置	内置	内置
空间	PXI 8槽	PXI 8槽	PXI 4槽	PXI 4槽	19", 1U
推荐度	不推荐, 性能差, 维护不便	不推荐, 性价比差	推荐, 性价比最高	推荐, 性能最优	推荐, 适合较大电流应用

在实际应用中，合理选择具有特殊结构的开关系统可以提高系统性能并大幅降低硬件成本：以测试系统中广泛应用的大规模开关矩阵的典型应用为例，用户初始需求为256×16，0.5 A单刀矩

阵，经过沟通了解到测试系统中仪器输入/输出端子多达16个但运行中最多同时使用不超过8个。根据这一实际情况可以从表1几种配置中择优选用：

由表1可以看出，采用双总线的

矩阵产品在此类应用中具有最佳性价比，相比原始需求，硬件成本降低了30~40%，信号带宽大幅提升，并节省了50%的PXI槽位资源。这些性能提升源自于双总线产品内部的特殊结构：

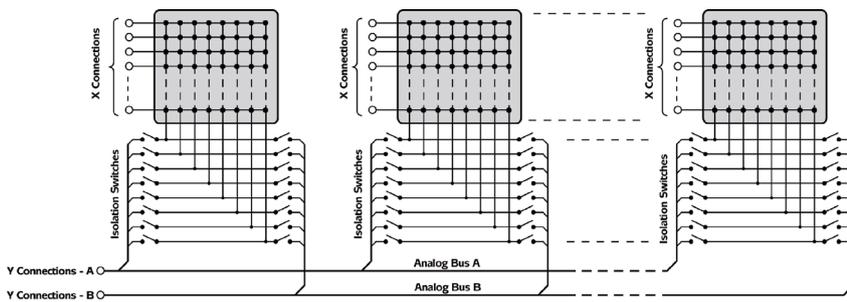


图2 双模拟总线矩阵模块结构示意图

矩阵模块的每个子卡中的每条行线都可通过2个隔离开关任意连接到某一组公共行引出线(称作模拟总线)上,因此8行矩阵拥有共计16个行引出端子,可用于连接仪器资源,并

可以最大限度保证信号品质。只要任意时刻同时工作的仪器占用不超过8行,此矩阵可等效于16行矩阵,并可以实现矩阵动态分区等高级功能,为自动测试带来更多的可能。



图3 Pickering 的2A电流BIRC矩阵模块

Pickering的BRIC(多槽超大规模PXI开关模块)家族经过近10年发展,已包含额定电流0.25 A、0.5 A、1 A、2 A,最高节点密度可达4 416个/8槽的超大规模开关矩阵,额定电流1 A、3 A的多路复用器,额定电流1 A、10 A故障注入矩阵等多个大类;可选4、6、8、12、16、32行矩阵、6~160刀多路复用器以及最高达248×4的故障注入矩阵等多种结构形式数百款产品,以无

与伦比的专业性奠定了在用户心中不可动摇的地位。

在传感器仿真产品方面,越来越多来自于汽车电子、航空电子、轨道交通、医疗等领域的用户采用程控电阻来仿真各种温度、压力、应变或其他类型的传感器,所需的阻值范围、分辨率、输出准确度等参数千差万别,这促使我们持续推出符合更多应用需求的传感器仿真产品,从简单的程控电阻到可以高精度仿真PT100/

PT1000传感器的RTD仿真模块,乃至多款输出精度极高、内部带有电桥调理电路的应变片仿真模块,我们始终努力为用户提供更加具有针对性,更易使用的好产品。

3)用户对软件的需求更加精细化。一套开发环境包打天下的做法逐渐被淘汰,而多种专业开发软件组合为开发工具链,互相协调开发的方式逐渐成熟。以开关产品为例,当用户构建了一套复杂的开关系统后,将可能面对十分复杂的硬件情况。以上图为例,开关系统硬件包括2种单刀短跨越多个开关模块时,自动建立路径的效率较低,无法支持大规模复杂开关系统;2)难以支持一些特殊结构的开关产品,如某些故障注入开关、双模拟总线矩阵等;3)对复杂开关系统的潜在故障预警能力不足。针对这种阵,1种双刀单掷开关的相互组合,操作中除了要建立正确的信号连接,还需要避免双刀开关动作导致的潜在短路危险,这对软件开发人员是个巨大的挑战,因此一套性能良好的自动管理信号路径的后台软件将能够极大协助用户的工作。传统的开关管理软件由于以下3个原因造成应用范围受限:1)当系统中存在较多开关产品、信号情况,Pickering在2014年底推出了新一代开关管理软件。针对这种情况,Pickering在2014年底推出了新一代开关管理软件Tecap Switching。该软件很好地解决了以上困难,并支持任何主流开发环境。

使开关系统的软件开发真正进入了高 质、高效的时代。

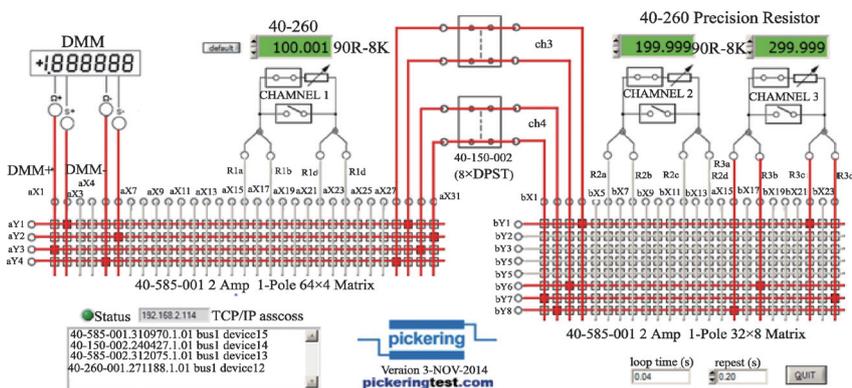


图4 开关模块的复杂组合实例

4) 用户对服务的需求更加管家化。用户更加青睐能够快速响应原始需求并给出建设性意见的制造商。Pickering近年来硬件与软件的快速发展的根本原因在于与用户的紧密互动，及时了解用户和行业的具体需求并提供高度优化的解决方案。基于Pickering灵活的产品政策与良好的产品质量控制作为保证，

最终获得与客户的双赢。值得指出的是，2014年Pickering的产品全面升级为3年标准质保，最大程度保护用户的利益。



图5 Tecap Switching

3 展望2015

展望2015，对于Pickering公司将是中国市场跨越式发展的元年，“我们已经供应模块化开关系统超过25年，在这期间我们逐渐清晰地意识到无论是从商业角度还是在技术方面我们客户的需求不断变化、多种多样，这也意味着客户不会满足于某一种单一形式的‘万能型’系统，”英国Pickering公司CEO，Keith Moore表示，“在2015年，我们仍将一如既往的与客户保持密切合作、投入大量资金用于产品研发，不断设计出新的模块化开关与传感器仿真产品来满足客户的多种需求。”2015年Pickering会将更优质更易用的产品呈献给中国市场的用户，为客户提供更专业更高效的本地化服务。

2015，新的开始!

作者简介



王琦，Pickering Interfaces Ltd.，市场顾问2006年加入Pickering Interfaces，目前负责中国市场开发与服务。曾就读于哈尔滨工业大学仪器科学与技术专业，获硕士学位。

E-mail:wang.qi@pickeringtest.com