

Pickering 程控电阻全图 - 2018

程控电阻全图

Pickering Interfaces 的 PXI 与 PCI 产品

关于 Pickering Interfaces
Pickering Interfaces 设计和制造用于电子测试和验证的信号开关与仿真产品——提供行业内种类最丰富的 PXI、LXI 以及 PCI 产品。我们丰富的产品线能使用户以适当的成本获取符合应用所需的性能与规范的开关产品。

Pickering Interfaces 的 PXI 产品
Pickering 是 PXI 开关模块的领导厂商。提供业内品种最多的开关解决方案，超过 1000 种模块可以使您完美应对不同测试和测量需求。我们自 1998 年开始进入 PXI 市场，如今我们提供的 PXI 模块数量已超过了同类企业产品的总和。
模块种类包括我们的 BRIC 超高密度矩阵开关、射频与微波开关、光纤开关产品，以及用于传感器仿真的标准精度和高精度程控电阻产品。
• 为所有的模块产品提供标准 3 年质保。
• 我们是 PXI 系统联盟的最高级别成员。

Pickering Interfaces 的 PCI 产品
对于不需要大量开关/仪器模块或不需要 PXI/LXI 机箱的测试系统，PCI 可以提供一种相对低价的高性能替代方案。某些情况下全长的 PCI 板卡可以比对应型号的 PXI 模块包含更多用于排布开关器件的空间，而 PCI 模块前面板较小可能对引脚数量造成一定限制。

我们的 PCI 板卡与 PXI 模块基于相同的底层技术，使用相同的驱动软件、软件板和控制电路。可以保证用户在 PCI 和 PXI 之间相互过渡时 100% 软件兼容。
我们的 PCI 板卡包括：

- 通用继电器
- 高密度开关矩阵与射频矩阵
- 低压与高压多路开关
- 标准精度与高精度程控电阻
- 继电器驱动与数字 I/O
- 波形发生器

由于基于通用的驱动程序与应用软件，用户可以通过极小的代码改动实现程序在 PCI 与 PXI 平台之间的迁移。

Pickering 是唯一一个具备舌簧继电器生产能力的 PXI/PCI 开关制造商。这些仪器级的舌簧继电器通过独有的 SoftCenter® 封装技术，来保证更长的使用寿命和稳定的触点性能（更多详细信息，请访问 www.pickeringrelay.com）。此外，我们大多数的开关模块使用了单独封装的继电器（区别于贴片封装），更换继电器更容易，不需要特殊工具。

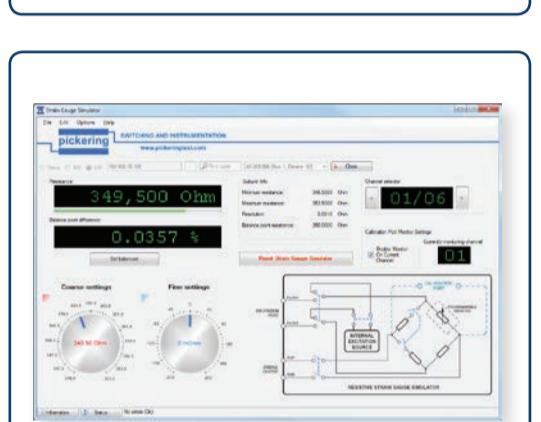
Pickering 的新产品，高密度 120 系列舌簧继电器，具有世界最小封装尺寸 4mm x 4mm，开关功率最高 20W，电流最大 1A，是构建高密度矩阵或多路复用开关的理想之选。

产品定制
Pickering 可以为客户快速开发定制产品。我们的模块和板卡均为自主设计与生产，通过完善的产品控制和便捷的产品定制流程可以为用户提供完整的定制方案来满足具体的应用需求。请联系当地办公室进行洽谈。

长期产品支持
我们具有深厚的开关产品制造经验，所有的关键部件、软件和线缆的设计和制造都在公司内部完成，可以为您提供长期的产品支持——多数产品的供货周期可达 15-20 年。



硬件兼容性
我们的 PCI 板卡兼容 PCI 2.0 规范，运行于 33MHz，32 位总线，使用 +5V 电源或其它通用电源（详细供电需求请参阅各板卡的数据表）。



软件兼容性
我们的 PXI 模块和 PCI 板卡的驱动程序兼容各种主流软件：Windows、美国国家仪器 National Instruments 的产品（LabVIEW、LabWindows/CVI、Switch Executive、MAX、NI TestStand 等）、微软 Microsoft Visual Studio 的产品（Visual Basic、Visual C++）、是德科技 Keysight (Agilent) VEE、Mathworks Matlab 和 Marvin ATEasy，以及我们的信号路由软件——Switch Path Manager。

为 PXI 模块选择一款机箱

任何供应商生产的标准 PXI 或混合 PXIe 机箱：
• 我们生产的超过 1000 种 PXI 开关与仿真模块可与任何供应商的 PXI 仪器混合搭配使用
• 可使用嵌入式控制器
• 支持实时操作系统
• 高数据带宽，PXI Express 尤为显著
• 集成模块定时与同步

Pickering 的 LXI 及 LXI/USB 模块化机箱——只能与我们生产的 100 多种 PXI 开关与仿真模块搭配使用：
• 以太网或 USB 控制，支持远程操作
• 低成本控制，可实际使用任何控制器
• LXI 机箱可通过网页浏览器进行手动控制
• 无驱动的软件支持
• 电源上电顺序无关
• 以太网实现机箱/控制器电压隔离
• 无需 Windows 操作系统



产品资料
各类产品全图
分别针对我们的 PXI、PCI、LXI、射频与微波模块，以及线缆与连接器产品的折页式选型指南挂图。
《PXI 产品大目录》
超过 500 页的产品目录，关于 Pickering 所有 PXI 模块和配套产品的全方位介绍。
《PXI Mate》
该书对 PXI 规范的基础知识进行了了解，是测试系统工程师的有力工具。
《线缆与连接器产品目录》
250 页的产品目录，包含对所有与 PXI、PCI 和 LXI 产品配套的线缆与连接器产品类型的介绍。
以上所有的产品资料可向中国办公室索取或点击下方链接下载：
pickeringtest.com/resources/literature

什么是程控电阻？

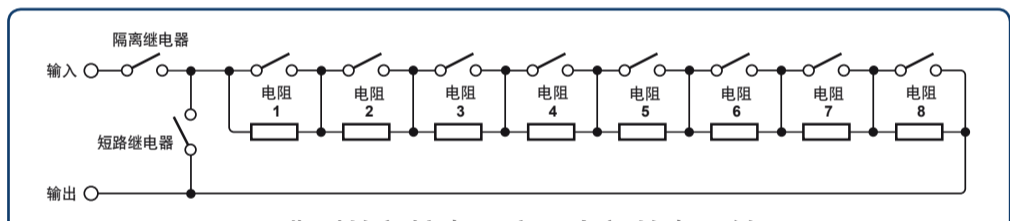
程控电阻设计用于对电阻型输出的传感器或可变电阻进行仿真，特别适用于对发动机控制器等设备进行测试的系统。
程控电阻的最高形式是一串由电阻器与舌簧继电器、电磁继电器或固态继电器组合而成的电路。高精度多通道程控电阻适用于仿真应变片电桥等对阻值精度要求更高的应用。

程控电阻的选型

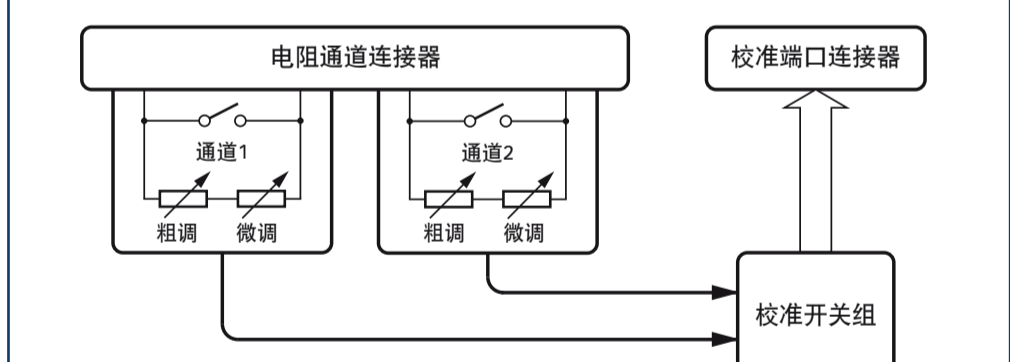
我们提供多种不同特性的电阻模块以满足用户的不同需求：

- 产品平台
支持 PCI 和 PXI 两种常用硬件平台
利用 LXI 机箱可以通过以太网控制全部 PXI 电阻模块
- 通道数
每模块通道数量 1 至 18 个
- 阻值范围
阻值选择空间很大，从短路到数兆欧姆。
部分产品具有较小的阻值范围和极高的阻值分辨率，适用于仿真传感器和应变片
- 分辨率
分辨率从 10Ω 到 2mΩ，适用于各种不同的应用
- 动作速率
基于电磁继电器的模块，通常动作时间为 3ms。如需更高的切换速度，可以选择基于舌簧继电器的模块，其动作时间通常为 0.5ms
- 负载功率
高精度程控电阻一般为 100mW，标准精度程控电阻一般为 1W。
我们也提供高达 15W 的 PXI 程控负载模块 (40-292)
- 最小电阻值
所需的最小电阻值越低，继电器触点电阻与导线电阻的影响就越明显。一般情况下，最小阻值低的产品相应的阻值范围也小，阻值范围大的产品最小阻值也较高。
- 准确度
较小的阻值准确度需要经过良好的设计，已保证较低的路径损耗和较小的热电动势的影响，并尽可能使用具有更高稳定性的电阻器
- 校准端口
校准端口允许用户无需按下前面板连接器就可以检测通道电阻。用户可以通过外部数字万用表对任意电阻通道进行高精度的 4 线制电阻测量。
- 定制程控电阻
如果对准确度、总精度、阻值范围、通道数、负载功率等有特殊要求，而现有产品不能满足，可以联系中国办公室进一步讨论，我们乐于基于现有产品进行功能定制或为客户设计全新的 PXI/PCI 产品。

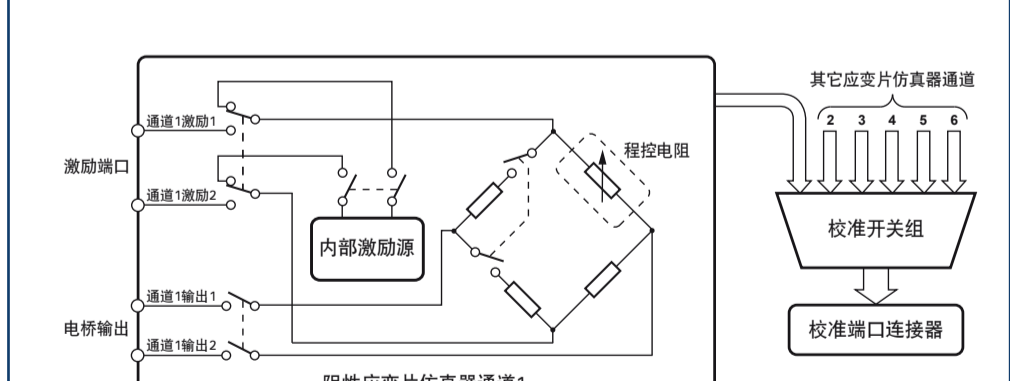
我们所有的电阻产品都使用真实的电阻器，而不是采用电流负载或其它电子装置来调整电阻值，因此它们的表现与真实电阻是一样的。



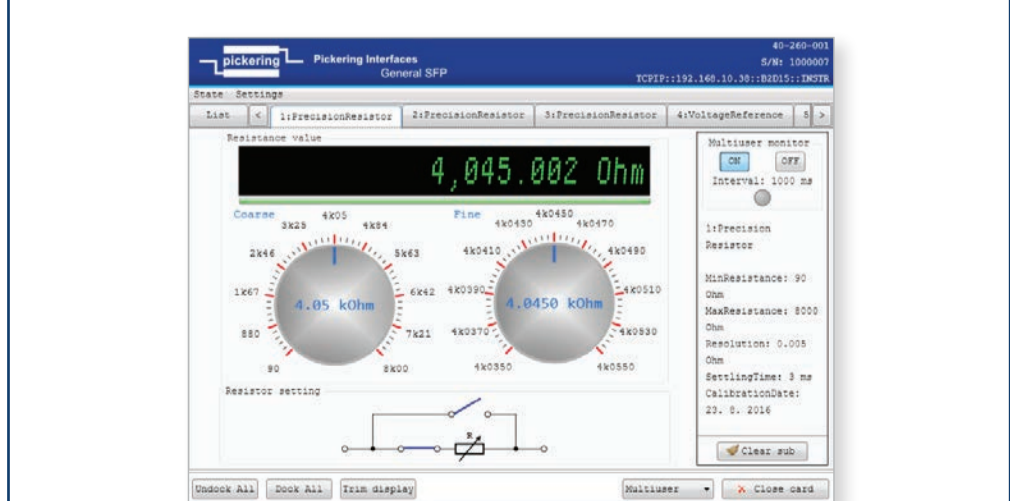
典型的程控电阻产品内部的电阻链



带有校准功能的双通道高精度程控电阻



带有校准功能的 6 通道应变片仿真器

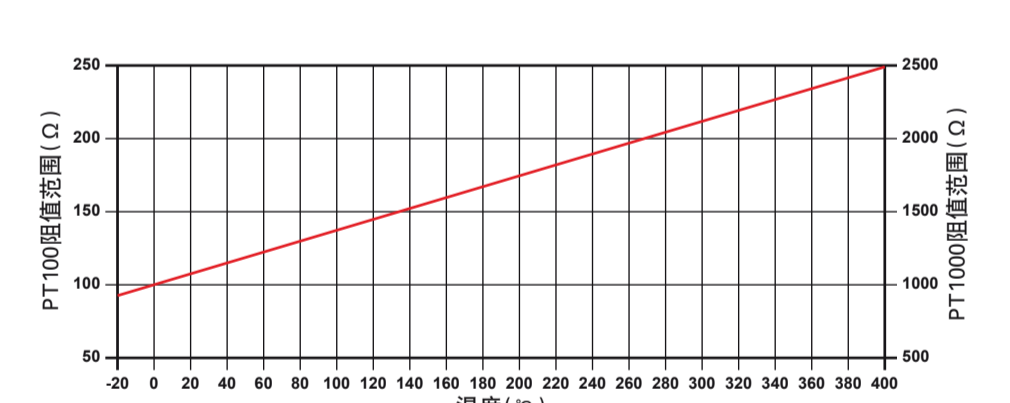


高精度程控电阻的典型软件界面

程控电阻的应用

程控电阻在自动化测试、验证和仿真系统中有许多应用：

- 温度传感器仿真
仿真电阻输出的温度传感器，如 PTC 或 NTC 类型的温度传感器。RTD 类温度传感器通常有引线或薄膜封装形式，程控电阻可以高精度地仿真 PT100 和 PT1000，具有很高的阻值分辨率。
- 应变片仿真
应变片常用于机械系统中来测试结构部件的伸展或压缩。仿真时需要极高的阻值分辨率、准确度，以及温度稳定性。
- 荷重传感器仿真
最常用的实现方法是通过应变片实现。惠斯通电桥结构中的程控电阻可以用于仿真施加在传感器上的静压力。
- 压力传感器仿真
仿真机械压力传感器或气压传感器，例如用于航天的高度计。
- 在线阻值调整
程控电阻可用于在生产测试阶段对元件参数进行优化的测试环境。
- 负载电阻
在测试中用做功率负载。
- 位置传感器仿真
在机械系统中，转动或直线运动的位置传感器通常为电位器形式，例如自动化系统中的节流阀位置传感器。
- 开关仿真
用于在汽车 ECU 测试中仿真开关触点损坏或污染。
- 故障注入
在航空器或汽车控制系统的测试中注入故障以测试各种故障容限。



PT100 与 PT1000 型 RTD 传感器的温度-阻值对应关系。如需其它阻值范围请联系中国办公室

Pickering 程控电阻产品族：超过 320 种 PXI 模块型号，超过 180 种 PCI 模块型号	
以下总结了我们的程控电阻产品族，以便于产品选型：	
40-251/252/253 (PXI) 2.5W, 5W 和 10W 程控电阻 该系列的程控电阻模块可提供 2.5W、5W 或 10W 的负载功率，适用于要求比我们的标准系列功率更高的应用。通过命令直接设置通道阻值，依据存储在模块内部的校准信息自动计算出最接近于设置值的电阻值。 新品 2016	40-260 (PXI) 高精度程控电阻 高性能 3 通道电阻模块，具有较大的阻值范围和很高的阻值分辨率。本产品可通过命令直接设置通道阻值而无需写入开关状态序列，便于使用。本产品的校准端口位于独立的连接器。 新品 2016
40-290/291 (PXI) 程控电阻 2 或 4 通道程控电阻，通过写入开关序列状态来改变每个电阻对应的舌簧继电器的状态，进而改变通道阻值。适用于需要少量程控电阻通道的通用测试系统。	40-261 (PXI) 高精度程控电阻 与 40-260 功能相近的 2 通道电阻模块，电阻下限值更低。此产品设计用于对阻值上下限范围要求更高的高性能测试系统。本产品通过命令直接设置通道阻值并带有独立的校准端口。
40-293 (PXI) 与 50-293 (PCI) 程控电阻与继电器 40-297/50-297 的低价位低准确度替代产品。在 2 或 4 个电阻通道之外，本产品还可选 8 个 SPDT 开关，可用作普通独立开关或向电阻通道中接入其他器件/信号。	40-262 (PXI) 与 50-262 (PCI) RTD 仿真器 设计用于在较小阻值范围内提供较多通道数量和极高性能。特别设计用于仿真 PT100、PT1000 的产品。所有产品的仿真温度范围均为 -25°C 到 +410°C。本产品系列可通过命令直接设置通道阻值并可由用户方便地转化为设置温度值。40-262 和 50-262 带有独立的校准端口。
40-294 (PXI) 与 50-294 (PCI) 程控电阻与继电器 与 40-293/50-293 具有相同的内部结构，开关器件选用 Pickering 的舌簧继电器，开关速度更快，寿命更长。在 2 或 4 个电阻通道之外，本产品还可选 8 个 SPDT 开关，可做普通独立开关或向电阻通道中接入其他器件/信号。	40-263 (PXI) RTD 仿真器 设计用于仿真 PT100、PT500 和 PT1000 RTD，仿真温度范围为 -150°C 到 +850°C。本产品系列可通过命令直接设置通道阻值并可由用户方便地转化为设置温度值。该系列产品可提供 4 到 24 个通道并带有独立的校准端口。 新品 2016
40-295 (PXI) 与 50-295A (PCI) 程控电阻 适用于对操作速度要求高于精度要求的系统。这些产品采用开关序列控制阻值，非常适合实时应用。这些产品基于舌簧继电器，相比于电磁继电器有较高的温变电动势和接触电阻，使得通道的残余电阻较高。	40-265 (PXI) 与 50-265 (PCI) 应变片仿真器 本产品设计专门用于应变片输出信号仿真。40-265 和 50-265 包含了电桥电路与电压激励源，提供用于仿真 350Ω、1kΩ、1.5kΩ、2kΩ 和 3kΩ 的产品。其阻值变化范围很小但分辨率极高，使用户可以仿真微小应变。本产品也带有独立的校准端口。
40-296 (PXI) 与 50-296 (PCI) 程控电位计 基于与 40-295 和 40-295A 相同的技术，从内部将两个程控电阻通道连接，可以对电位计 (滑动变阻器) 进行仿真。	40-297 (PXI) 与 50-297 (PCI) 高密度高精度程控电阻 适用于对输出准确度要求较高且要求较多通道数的应用。本产品通过命令直接设置通道阻值，依据存储在模块内部的校准信息自动计算出最接近于设置值的电阻值。所有版本的产品均有极佳的准确度和温度稳定性。40-297 和 50-297 均采用电磁继电器。
40-292 (PXI) 负载电阻 本产品采用固态继电器，负载功率可达 15W。通道中包含偏置电阻并可设置短路与开路状态。	40-298 (PXI) 与 50-298 (PCI) 高密度高精度程控电阻 该系列高精度程控电阻模块与 40-297 和 50-297 系列模块具有相同的通道数和阻值范围，但 40-298 和 50-298 采用舌簧继电器，具有更快的操作速度以及更长的使用寿命。 新品 2016
40-280 (PXI) 程控定值电阻 包含带有开关的定值电阻。每个电阻可以表现为阻值、开路以及短路。此模块适用于仅需要数个定制电阻而非可变电阻的应用。模块中的电阻器可以出厂预装也可开放给用户自行安装。	定制 PXI 与 PCI 程控电阻产品 如果以上各种 PXI 和 PCI 程控电阻产品依然无法满足具体应用的需要，我们可以为您提供具有特定技术指标的专属产品。可定制参数包括偏置电阻、分辨率以及阻值范围。请联系 Pickering 中国办公室获取相关信息。