

应变规换能器输入通道测量应用

在塑橡胶及钢筋等弹性体行业，经常会使用拉力试验机测试材料延展性。拉力试验机的试验原理是将材料两端分别夹两端的夹具上，夹具以一定的速度拉伸样品来测定样品的应力变化。泓格 PCIe-LM4 高规格多功能数据采集卡，专门为了材料测试系统（拉力试验机）所开发设计，可为拉力试验机制造商提供完整的硬件解决方案。

泓格推出高规格多功能数据采集卡 PCIe-LM4，集结了过往产品常见的数字输入、数字输出、模拟输入、模拟输出外，并附加一个二轴运动控制器。在模拟输出的部分使用 16-bit 高分辨率数字模拟转换器（Digital to Analog Converter, DAC），提供更细微的电压控制。在模拟输入的部分提供了 4 通道应变规换能器输入与 4 通道差分常规模拟输入，ADC 精度更高达 24-bit，用以测量更为细微的电压变

化。

因为配有高精度的模拟数字转换器（Analog-to-digital converter, ADC），PCIe-LM4 提供了专为测量荷重元（Load Cell）微小电位差的 4 个应变规换能器输入通道，PCIe-LM4 可测量四线式 Load Cell 以及六线式 Load Cell，本文将介绍如何使用 PCIe-LM4 的应变规换能器输入通道测量四线式 Load Cell 讯号。

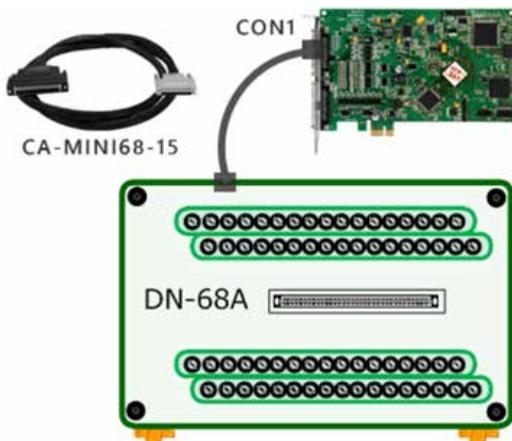


准备项目

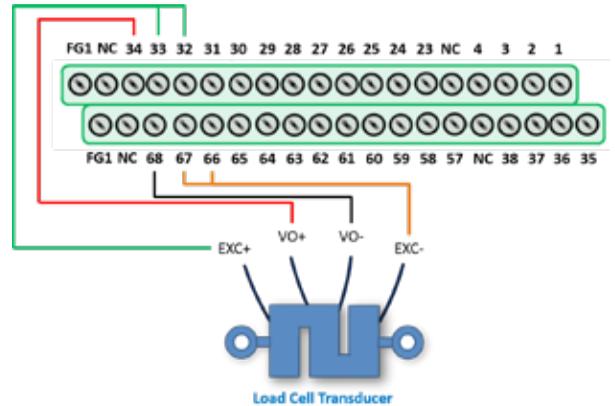
- 68-pin VHDCI to SCSI-II 连接线 (CA-MINI68-15)
- 68-pin SCSI-II 接线端子板 (DN-68A)
- 4 线式 Load Cell 设备

4-Wire Load Cell 接线

- ①. 使用 CA-MINI68-15 Cable 将板卡上的 CON1 连接至 DN-68A。



- ②. 将 Load Cell 感测器连接至 AI 通道 0, 请参考下面接线方式:
 - 将 Load Cell VO+ 连接至 AI0+ (Pin34); 将 Load Cell VO- 连接至 AI0- (Pin68);
 - 将 Load Cell EXC+ 连接至 EXC1+ (Pin33); 将 Load Cell EXC- 连接至 EXC1- (Pin67);
 - 将 EXC1+ (Pin33) 连接至 SENSE1+ (Pin32); 将 EXC1- (Pin67) 连接至 SENSE1- (Pin66);

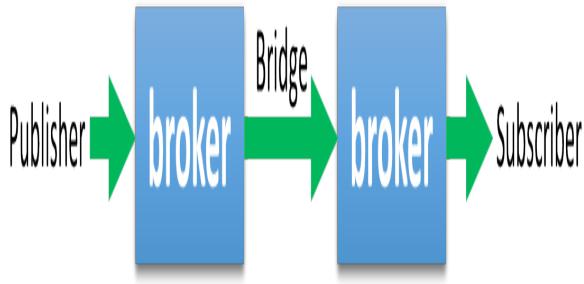


校准应变规换能器输入通道量 A0

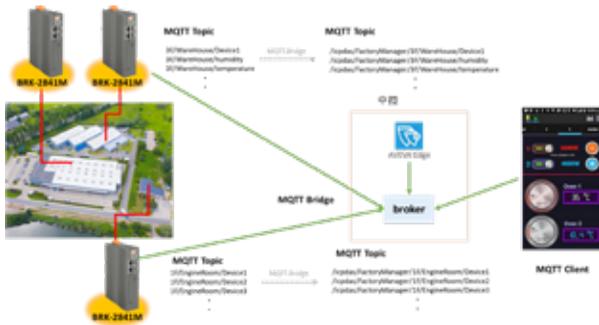
- ①. 执行 PCIe-LM4_IO_DIAG 程序。当 PCIe-LM4 驱动程序安装完成后并重新开机后, PCIe-LM4_IO_DIAG 将被放置在预设路径 "C:\ICPDAS\PCIe-LM4\Driver" 下。



- ②. 下拉 Channel 选单并选择至 CH0(Load Cell) 项目。
- ③. 下拉 Rate 选单并选择至 15000 Hz 项目。
- ④. 将 DataType 调整为 "HEX" 。
- ⑤. 在 Load Cell 设备初始状态下 (不套用任何应变), 按下 "Trigger" 以获取校准值。



- ⑥.按下“SAVE AutoZero” 套用软件补偿之校准值。
- ⑦.勾选“Enable AutoZero Mode(Only for Load Cell)” 启用软件补偿校准功能
- ⑧.将 DataType 调整回为“mV”。
- ⑨.按下“Trigger” 并确认电压准位是否正确校准(接近 0)。



校准值将会保存在 EEPROM 中，因此校准动作只需一次，但更换 Load Cell 设备时应重新校准。

为何需要校准应变规？

Load Cell 设备是利用导线电阻值之变化测量应变，由于温度、导线长度等因素，每个设备可能存在着不同的初始偏移电压，PCIe-LM4 可以由软件补偿的方式将其校准。

测量应变规换能器输入通道量 A0

- ①.执行 PCIe-LM4_IO_DIAG 程序。当 PCIe-LM4 驱动程序安装完成后并重新开机后，PCIe-LM4_IO_DIAG 将被放置在预设路径“C:\ICPDAS\PCIe-LM4\Driver”下。
- ②.下拉 Channel 选单并选择至 CH0(Load Cell) 项目。
- ③.下拉 Rate 选单并选择至 15000 Hz 项目。
- ④.勾选“Enable AutoZero Mode(Only for Load Cell)” 启用软件补偿校准功能
- ⑤.改变 Load Cell 讯号(即套用应变)后，点击“Trigger” 并确认电压准位是否符合预期数值。■

