

HPI-1000 口袋仪器使用说明

Rev1.0

HPI-1000 口袋仪器套件是一个迷你型 USB 示波器和多功能仪器，可以让用户方便地测量、读取、生成、记录和控制各种混合信号电路。HPI-1000 小到可以轻而易举地放进你的口袋，但功能却强大到足以替代一堆实验室设备。无论是在实验室内还是实验室以外的任何环境下，HPI-1000 能够为工科学生、业余爱好者或电子发烧友提供一个随心所欲地基于模拟数字电路开展动手项目的“口袋仪器实验室”。

驱动&软件获取

用户在使用前需准备一台安装有 Windows XP、7、10（32 位 or 64 位）的电脑。从华清科仪官网（www.huatsing.com）下载 PC 端软件，安装到系统。正确安装完成后可在 Windows 设备管理器中查看设备。



系统配置界面

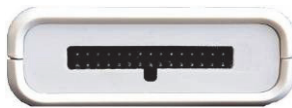
首次使用



HPI-1000 口袋仪器后部

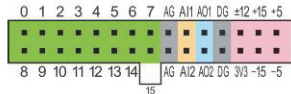
在 HPI-1000 口袋仪器后部有两个 MicroUSB 的接口，这个两个接口功能并不完全相同，中间的 MicroUSB 为主接口，具有数据通讯和电源功能，使用必须连接此接口；边上的 MicroUSB 接口为辅助电源口，仅作为电源的补充供给。

注意：当设备脱机使用时（通过移动电源供电时）可接入任意 MicroUSB 的接口，但必须预先确认该电源电压的稳定性和可靠性，以免造成设备的损坏。



HPI-1000 口袋仪器前部

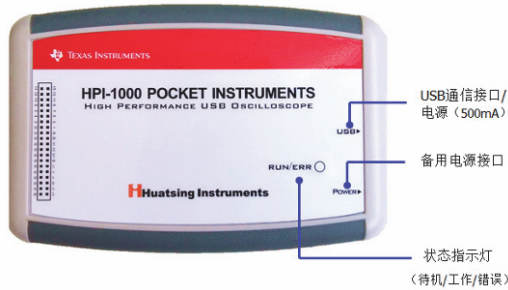
HPI-1000 口袋仪器前部接口定义：



■ 逻辑分析仪 ■ 模拟地/数字地 ■ 示波器 ■ 信号源 ■ 固定电源/程控电源

HPI-1000 前部接口定义

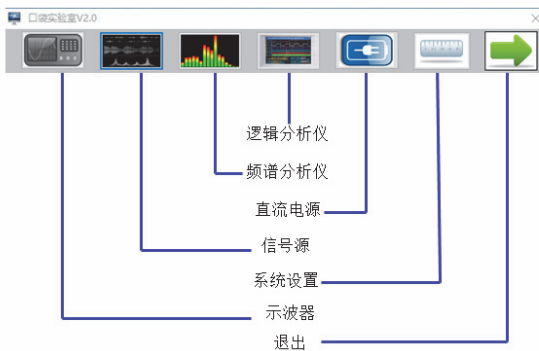
首次使用时需将 USB A to micro B 电缆连接 HPI-1000 的主 USB 接口，同时连入 PC 端 USB，按照系统提示安装驱动。连接后 HPI-1000 的面板上将有一个蓝色 LED 灯点亮，此时说明系统准备就绪。



HPI-1000 口袋仪器顶面状态指示灯

- 绿色（常亮）： 待机状态
- 黄色（闪烁）： 上下位机有数据通信中
- 红色（常亮）： 系统更新（切勿断电）
- 红色（闪烁）： 系统错误

在 PC 端打开已经安装的口袋仪器软件，总界面如下：



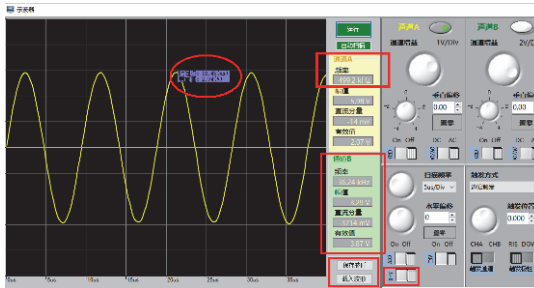
HPI-1000 口袋仪器总界面

从左往右依次为：示波器、信号发生器、频谱分析仪、逻辑分析仪、电源、设置、退出。单击任意一个图标，即可打开对应功能，此时主界面上的彩色图标变成灰色；再次单击该图标，即可关闭该功能，灰色图标恢复成彩色（直接点击模块窗口右上的关闭按钮，该模块窗体虽然消失，但是其功能仍在后台继续工作，并没有真正关闭，此时点击主界面上对应图标，该模块窗体从后台切换会前台）。

注意：如上述界面出现红色闪烁，则可能没有正确的连接 HPI-1000，请检查是否已经妥善连接，且已正确供电。系统更新前，请确认更新的固件与您的硬件版本匹配，系统更新完成前切勿拔除 USB，否则可能造成损坏。

软件使用

示波器使用



双通道示波器界面

该示波器为双通道同步示波器。通道 A 和通道 B 可同步采样信号。窗口的左侧为波形框图，右侧部分为控制部分。右上方可以选择分别打开和关闭通道 A 和通道 B。通道增益、垂直偏置和耦合方式可以分别设置。右下方可以设置扫描频率和触发方式，下方还有 X-Y 功能。当信号在框图内显示至少一个完整的周期时，在中间一栏可以自动显示当前的信号的频率、幅值、直流分量和有效值，如果需要保存波形可以点击上方的暂停，然后单击保存波形按钮，即可自动将当前显示的波形保存于 PC 端，同时也可以将已保存的波形重新载入到显示框图内。用户如果需要测量指定时间点的波形值，可将鼠标指向该点，则会显示当前光标点的时间点和测量值。



波形显示

为获得更好的测量效果，可以选用 BNC Adapter 模块（另外购买），该模块配有两路 BNC 接口，可为测量信号提供更好的噪声隔离能力。

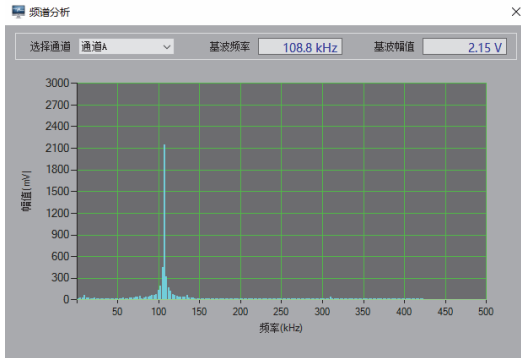


HPI-1000 配合 BNC 转接板

注意：如果没有显示预期的波形，请检查是否已调整到合适的水平及垂直档位，也可以使用自动扫描功能，待波形正常显示后，再手动调整至需要的档位。

频谱分析仪

频谱分析仪功能可以与示波器功能同时使用。



频谱分析仪界面

在频谱分析仪窗口左上方可以选择分析数据来源（通道 A/通道 B），分析结果以数值和频域波形的形式显示在窗口内。

注意：如果分析结果偏离预期，或没有正常显示时，可回到示波器界面内，查看时域波形是否正常显示，以及水平档位是否设置正确。

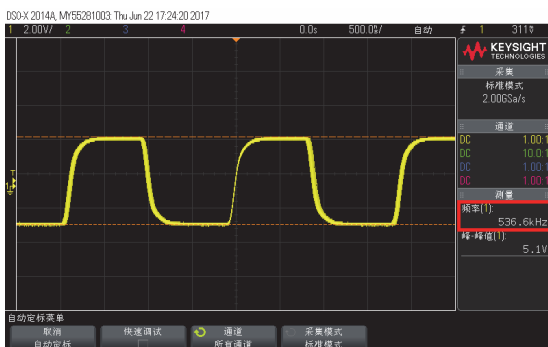
函数信号发生器



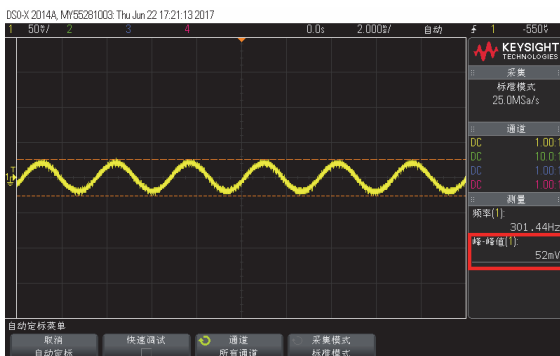
函数信号发生器主界面

信号发生器窗口的上方可以选择生成的信号种类，正选波、三角波、方波和 TTL 信号；窗口的右上角是信号发生器的输出总开关；窗口的中间是峰峰值、直流分量、频率和占空比，（占空比仅在三角波和方波时有效）；左下方为大幅度信号和小幅度信号的切换开关，切换到小幅度信号时，可输出峰峰值 2V 以下的小信号，主要用与晶体管放大电路或者运算放大电路中做信号源使用，最小可输出 10mV 幅值正弦波。切换到大幅度信号时，可输出峰峰值 10V 一下的信号。

注意：界面的所有数值框均可使用对应的拨盘改变，也可以手动在数值框内填入指定数值，主意数值范围不可超过极限值。



使用 AO1 输出大幅值信号（8-bit DAC）

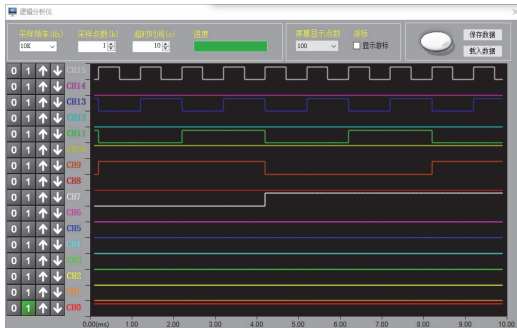


使用 AO2 输出小幅值信号（12-bit DAC）

HPI-1000 的信号发生器具有脱机输出的功能，当仅有供电（充电宝或其它直流电源）时，可以自动输出最后一次配置的波形。

逻辑分析仪

HPI-1000 为 16 通道逻辑分析仪，每个通道均可单独进行触发，支持多种触发类型。



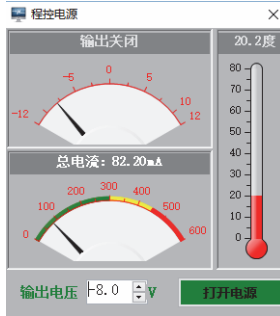
逻辑分析仪界面

窗口上方为设置界面，可设置采样频率、采样点数、超时时间等；窗口的左侧为每个通道的触发方式，低电平触发、高电平触发、上升沿触发、下降沿触发；设置好参数后点击窗口右上角的开关按钮，既可完整记录下每个通道的逻辑波形，也可以点击上方的显示游标，既可观察每个通道的时序情况；如果需要记录较长时间的逻辑信号，可以选择上方的显示点数，最高可以达到 60K；同样观察完成后，也可以将当前的逻辑信号波形保存至本地，以方便下次查看该信号。

注意：使用该逻辑分析仪时，请确认被测信号的各项参数满足逻辑分析仪的测量范围。尽管口袋仪器的所有 IO 均带有静电防护能力，但是在连接线缆时，我们仍然要注意良好的接地保护，有条件的可以选用防静电手环，以降低静电损坏的几率。

电源部分

HPI-1000 拥有多个输出 DC 电源，固定电压输出的电源和程控电源。

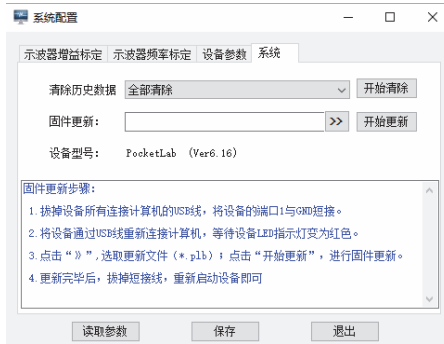


程控电源界面

上方的程控电源输出最高可提供-12V~+12V 的电源，最小调节档位为 5mV；下方的总电流数为当前的系统总功耗；右侧的温度显示部分，为系统的工作环境温度。

注意：使用 HPI-1000 电源输出时，请确认外部电路已正确搭建，且电路功耗不能超过 HPI-1000 的驱动能力，否则可能造成设备损坏。

固件更新



固件更新界面

软件提供系统更新功能，当有新的系统固件推出时，用户在厂商官网上下载，然后通过 USB 线缆连接 HPI-1000，按照固件更新步骤更新固件。

注意：系统更新前，请确认更新的固件与您的硬件版本匹配；如没有遵循更新步骤来操作，可能导致更新失败；系统更新完成前切勿拔除 USB，否则可能造成损坏。