

HPI-1000口袋仪器使用说明书 Rev 2.0

华清科仪（北京）科技有限公司
 **Huatsing Instruments**

目 录

HPI-1000 口袋仪器介绍	- 1 -
HPI-1000 口袋仪器安装	- 2 -
HPI-1000 口袋仪器使用	- 4 -
HPI-1000 口袋仪器配件	- 8 -

HPI-1000 口袋仪器介绍

HPI-1000 口袋仪器是一个小型 USB 多功能仪器，它集示波器、信号源、逻辑分析仪、频谱分析仪、固定电源与程控电源于一身，功能强大，携带方便，甚至不需要单独电源供电。HPI-1000 口袋仪器可以让学生的宿舍、家里、理论课课堂上完成电路分析、模电、数电等各类实验的测量工作，是一款高性价比的小型综合测试测量工具。



HPI-1000 口袋仪器（左：纸盒包装，右：塑料盒包装，内容一样）

打开包装

打开 HPI-1000 包装盒，除主机外还可以看到 2 种配件：



配件线缆

- 杜邦线：用于口袋仪器与外界的信号连接；
- micro-USB 线（黑色）：用于口袋仪器与电脑的数据通信以及口袋仪器的供电；

HPI-1000 口袋仪器安装

HPI-1000 口袋仪器软件安装

1. 上位机程序下载

首先，请从华清科仪网站 http://www.huatsing.com/download/d_pis/ 下载上位机程序。



上位机程序下载

2. 上位机程序安装

安装上位机程序不必连接硬件，直接运行 Pocketlab_Setup.msi 安装程序即可，默认安装路径是在 C 盘根目录下建立一个 PocketLab 文件夹，如果不合适可以自行更改安装路径。

如果安装过程出现如下提示，说明电脑上装有之前版本的上位机程序，可以先删除旧版本程序，再进行安装。



3. 硬件连接

请用 HPI-1000 口袋仪器套件中的 micro-USB 线（黑色）连接口袋仪器后端中间的 USB 口与电脑 USB 接口。正确连接后，口袋仪器顶面的指示灯应呈现绿色常亮状态，如果呈现不亮或出现红色或闪烁状态，请立即断开 USB 连线并检查设备连接是否正确。



HPI-1000 口袋仪器后端接口



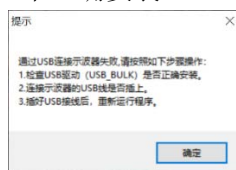
顶面指示灯

4. 驱动安装

硬件连接后电脑右下角会显示 Generic Bulk Device 设备已安装就绪的提示。



但这不意味的硬件驱动已经正确安装，这时点击桌面上的“口袋实验室”运行图标会看到如下提示，这说明硬件驱动还未正确安装。



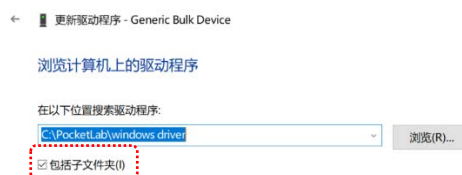
打开电脑设备管理器，可以看到电脑并没有正确识别 HPI-1000 口袋仪器，因此在 Generic Bulk Device 设备图标上有一个黄色惊叹号。请双击设备图标，选择更新驱动程序。



接下来指定一下驱动程序的位置（选择手动查找而非自动搜索）。



硬件驱动位于上位机程序文件夹的 windows driver 子目录中，如果选择默认安装路径，那就是 C:\PocketLab\windows driver，注意把“包括子文件夹”选项勾选上。



然后电脑将安装驱动，安装完成后将显示正确的设备名称 TivaWare Bulk Devices，图标上的黄色惊叹号也将消失。至此驱动安装完成，口袋仪器可以使用。



HPI-1000 口袋仪器使用

上位机软件与驱动都安装好后就可以使用口袋仪器了，双击桌面图标“口袋实验室”（右图），如果硬件连接正确，口袋仪器工具栏将出现在屏幕右上方。



口袋仪器工具栏

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，该模块窗口虽然消失，但是其仍在后台继续工作，并没有真正关闭，此时点击主界面上对应图标，该模块窗口从后台切换会前台）。

如果在使用过程中口袋仪器工具栏持续出现红色闪烁状态，说明口袋仪器与电脑的通信出现中断，请检查 USB 连接线连接是否稳固以及前端仪器接口是否有错误连接。



口袋仪器各个功能模块的接口都在前面板，是一组 2*15pin 插针接口，定义如下：



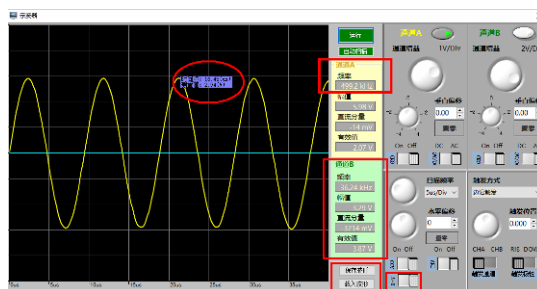
仪器接口定义

口袋仪器顶面状态指示灯有如下几种状态：

- 绿色（常亮）：待机状态
- 橙色（闪烁）：口袋仪器与电脑有数据通信
- 红色（常亮）：系统固件更新（切勿断电）
- 红色（闪烁）：系统错误



示波器



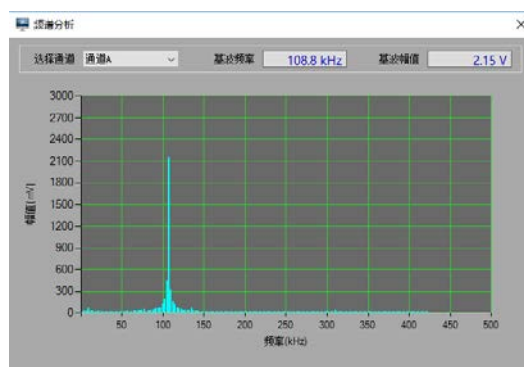
示波器界面

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电脑端，同时也可以将已保存的波形重新载入到显示框图内。用户将鼠标指向信号波形任意点，则会显示当该点的时间值和测量值。

注意：

1. 被测信号幅值不可超过 $\pm 15V$ ，否则有可能造成设备损坏；
2. 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



频谱分析仪界面

频谱分析仪功能可以与示波器功能同时使用。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。

信号源



信号源界面

信号源窗口的上方可以选择生成的信号种类，正弦波、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）设置旋钮；左下方为大幅值信号和小幅值信号的切换开关，切换到小幅值信号时，可输出（峰峰值） $3V_{p-p}$ 以下的正弦信号，主要用于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 $20mV_{p-p}$ 幅值正弦波。切换到大幅值信号时，可输出峰峰值 $10V_{p-p}$ 以下的信号。

HPI-1000 口袋仪器的信号源具有脱机输出的功能，当仅有供电（充电宝或其它+5V 直流电源）时，可以自动输出最后一次配置的波形。

注意：

1. 信号源 AO1/AO2 禁止对地短路，否则会造成设备损坏；
2. 信号源 AO1/AO2 连接电路的输入阻抗应高于 150Ω ，否则有可能造成设备损坏；

逻辑分析仪



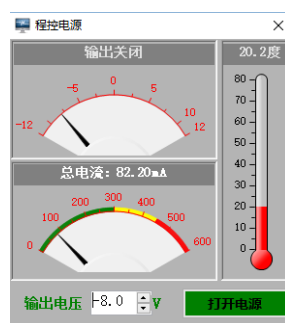
逻辑分析仪界面

HPI-1000 口袋仪器的逻辑分析仪模块具有 16 通道，每个通道均可单独进行触发，支持多种触发类型。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/高电平触发；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；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：

1. 被测信号的幅值必须在 $0\sim 4V$ 之间，如果用来测试 TTL 电路（高电平为+5V），请在 IO 高电平输出端与逻辑分析仪端口之间串接 $10K\Omega$ 左右电阻，否则有可能造成设备损坏；
2. 尽管口袋仪器的所有 IO 均带有静电防护能力，但是在容易起静电的环境下操作，仍要做好静电防护工作；

固定电源与程控电源



程控电源界面

HPI-1000 口袋仪器电源模块分为固定电压输出和程控电源两部分。上图所示的程控电源输出最高可提供-12V~+12V 的电源，最小调节步长为 0.1V；程控电源界面所示的总电流数为当前的系统总功耗；右侧的温度显示的是口袋仪器内部核心芯片的温度。

口袋仪器电源模块承载参数（仅以单一电脑 USB2.0 通信口供电，5V/500mA，不使用辅助电源）

模块	端口	驱动能力	最小负载阻抗
固定电源	+5V	200mA	>16Ω
	+3.3V	200mA	>10Ω
	-5V	50mA	>100Ω
	+15V	50mA	>300Ω
	-15V	50mA	>300Ω
程控电源	-12 ~ +12V	20mA	>400Ω

注意：

1. 口袋仪器的供电都来自于电脑 USB 口的 5V/500mA 电源，因此各个电源端口的驱动能力是互斥的，即：假如+5V 端口输出 200mA 电流时，其他端口就不能达到标称驱动能力；同时使用多个电源端口时要特别小心，不要使总功率过载，否则有可能造成设备或者电脑 USB 模块损坏；
2. 各个电源端口连接的负载阻抗不能过小，否则有可能造成设备损坏；
3. 各个电源端口严禁对地短路，否则有可能造成设备损坏；

HPI-1000 口袋仪器配件

如果要连接标准示波器表笔或是 BNC 同轴电缆,请使用 HA-BNC01 扩展模块(另购)。连接 HA-BNC01 扩展模块后,将获得更高信噪比的信号,以及更远的信号传输距离。如果只用杜邦线连接 HPI-1000 口袋仪器与被测电路,为了保证信号质量,建议杜邦线的长度不要超过 15cm。



连接上 HA-BNC01 扩展模块的 HPI-1000 口袋仪器

关于 HPI-1000 口袋仪器更多更新信息请从华清科仪网站 www.huatsing.com 获取。