Hantek



HRDO800 系列

数字示波器

快速指南

202607

保证和声明

版权

本文档版权属青岛汉泰电子有限公司所有。

声明

青岛汉泰电子有限公司保留对此文件进行修改而不另行通知之权利。青岛汉泰电子有限公司承诺所提供的信息正确可靠，但并不保证本文件绝无错误。请在使用本产品前，自行确定所使用的相关技术文件规格为最新有效的版本。若因贵公司使用青岛汉泰电子有限公司的文件或产品，而需要第三方的产品、专利或者著作等与其配合时，则应由贵公司负责取得第三方同意及授权。关于上述同意及授权，非属本公司应为保证之责任。

产品认证

Hantek 认证 HRDO800 系列示波器满足中国国家行业标准和产业标准，并且已通过 CE 认证。

联系我们

如果您在使用青岛汉泰电子有限公司的产品过程中，有任何疑问或不明之处，可通过以下方式取得服务和支持：

电子邮箱:：service@hantek.com，support@hantek.com
网址：http://www.hantek.com

1 安全要求

1.1 常规安全事项概要

仔细阅读下列安全性预防措施，以避免受伤，并防止损坏本产品或与本产品连接的任何产品。为避免可能的危险，请务必按照规定使用本产品。

- **只有专业授权人员才能执行维修。**
- **使用正确的电源线。**

  只使用所在国家认可的本产品专用电源线。
- **正确连接与断开。**

  在探头连接到被测量电路之前，请先将探头连接示波器；在探头与示波器断开之前，请先将探头和被测电路断开。
- **将产品接地。**

  为避免电击，本产品通过电源线的接地导体接地，接地导体必须与地相连在连接本产品的输入或输出端前，请务必将本产品正确接地。
- **正确连接探头。**

  探头地线与地电势相同请勿将地线连接到高电压上。
- **查看所有终端额定值。**

  为避免起火或过大电流的冲击，请查看产品上所有的额定值和标记说明。请在连接产品前查阅产品手册以了解额定值的详细信息。
- **请勿开盖操作。**

  外盖或面板打开时请勿运行本产品。
- **避免电路外露。**

  电源接通后请勿接触外露的接头和元件。
- **怀疑产品出现故障时，请勿进行操作。**

  如果您怀疑此产品已被损坏，可请合格的维修人员进行检查。
- **保持适当的通风。**
- **请勿在潮湿环境下操作。**
- **请勿在易燃易爆的环境下操作。**

版权所有©青岛汉泰电子有限公司

- **请保持产品表面的清洁和干燥。**



警告:

符合 A 类要求的设备可能无法对居住环境中的广播服务提供足够的保护。

1.2 安全术语和符号

本手册中的安全术语:



警告:

表示您如果进行此操作可能不会立即对您造成损害。



注意:

表示您如果进行此操作可能会对本产品或其它财产造成损害。

产品上的安全术语:

Warning:

表示您如果不进行此操作，可能会对您造成潜在的危害。

产品上的安全符号:

高电压



安全警告



1.3 测量类别

测量类别

本仪器可在测量类别 I 下进行测量。



警告:

本仪器仅允许在指定的测量类别中使用。

测量类别定义

- **测量类别 I** 是指在没有直接连接到主电源的电路上进行测量。例如，对不是从主电源导出的电路，特别是受保护（内部）的主电源导出的电路进行测量。在后一种情

版权所有©青岛汉泰电子有限公司

况下，瞬间应力会发生变化。因此，用户应了解设备的瞬间承受能力。

- **测量类别 II** 是指在直接连接到低压设备的电路上进行测量。例如，对家用电器、便携式工具和类似的设备进行测量。
- **测量类别 III** 是指在建筑设备中进行测量。例如，在固定设备中的配电板、断路器、线路（包括电缆、母线、接线盒、开关、插座）以及工业用途的设备和某些其它设备（例如，永久连接到固定装置的固定电机）上进行测量。
- **测量类别 IV** 是指在低压设备的源上进行测量。例如，电表、在主要过电保护设备上的测量以及在脉冲控制单元上的测量。

1.4 通风要求

本仪器通过风扇强制冷却。请确保进气和排气区域无阻塞并有自由流动的空气。为保证充分的通风，在工作台或机架中使用仪器时，请确保其两侧、上方、后面应留出至少 10 厘米的间隙。



注意：

通风不良会引起仪器温度升高，进而引起仪器损坏。使用时应保持良好的通风，定期检查通风口和风扇。

1.5 工作环境

温度

操作温度：0℃ - 50℃
存储温度：-30℃ - 70℃

湿度

- 操作时：
  +30℃以下：≤90℃相对湿度（无冷凝）
  +30℃至+40℃：≤75℃相对湿度（无冷凝）
  +40℃至+50℃：≤45℃相对湿度（无冷凝）
- 非操作时：
  +65℃以下：≤90℃相对湿度（无冷凝）



警告：

为避免仪器内部电路短路或发生电击的危险，请勿在潮湿环境下操作仪器。

海拔高度

- 操作时：

3000 米以下

- 不操作时：
  15000 米以下

安装（过电压）类别本产品由符合安装（过电压）类别 II 的主电源供电。



警告:

确保没有过电压（如由雷电造成的电压）到达该产品。否则操作人员可能有遭受电击的危险。

安装（过电压）类别定义

安装（过电压）类别 I 是指信号电平，其适用于连接到源电路中的设备测量端子，其中已经采取措施，把瞬时电压限定在相应的低水平。
安装（过电压）类别 II 是指本地配电电平，其适用于连接到市电（交流电源）的设备。

污染程度

2 类

污染程度定义

- **污染度 1**：无污染，或仅发生干燥的非传导性污染。此污染级别没有影响。例如：清洁的房间或有空调控制的办公环境。
- **污染度 2**：一般只发生干燥的非传导性污染。有时可能发生由于冷凝而造成的暂时性传导。例如：一般室内环境。
- **污染度 3**：发生传导性污染，或干燥的非传导性污染由于冷凝而变为具有传导性。例如：有遮棚的室外环境。
- **污染度 4**：通过传导性的尘埃、雨水或雪产生永久的可导性污染。例如：户外场所。

安全级别

1 级–接地产品

1.6 保养和清洁

保养:

存放或放置示波器时，请勿使液晶显示器长时间受阳光直射。

清洁:

按照操作条件的要求，经常检查示波器和探头，请按照下述步骤清洁仪器的外表面：
1）使用不起毛的抹布清除示波器和探头外部的浮尘。请千万小心以避免刮擦到光洁的显示器滤光材料。

版权所有©青岛汉泰电子有限公司

2）使用一块用水浸湿的软布清洁示波器。要更彻底地清洁，可使用 75%异丙醇的水溶剂。

注意：

为避免损坏示波器或探头的表面，请勿使用任何腐蚀性试剂或化学清洁试剂。

警告：

重新通电之前，请确认仪器已经干透，避免因水分造成电气短路甚至人身伤害。

1.7 环境注意事项

以下符号表明本产品符合 WEEE Directive 2002/96/EC 所制定的要求。



设备回收：

生产该设备需要提取和使用自然资源。如果对本产品的报废处理不当，则该设备中包含的某些物质可能会对环境或人体健康有害。为避免将有害物质释放到环境中，并减少对自然资源的使用，建议采用适当的方法回收本产品，以确保大部分材料可正确地重复使用。

版权所有©青岛汉泰电子有限公司

2 文档概述

本文档用于指导用户快速了解 HRDO800 系列数字示波器的前后面板、用户界面及基本操作方法等。

提示：

本手册的最新版本可登陆（http://www.hantek.com）进行下载。

文档编号：

202607

软件版本：

软件升级可能更改或增加产品功能，请关注 Hantek 网站获取最新版本。

文档格式约定：

1 虚拟按键和主界面图标

用【名字】表示虚拟按键和主界面的图标，如 【Utility】 表示为

按键。

2 菜单

用“菜单文字（加粗）+颜色”表示一个标签或菜单选项，如 **声音** 表示打开或者关闭仪器操作时的声音。

3 操作步骤

用箭头“->”表示下一步操作，如 【Utility】-> **语言** 表示点击 **Utility** 按键后，再点击 **语言** 菜单。

文档内容约定：

HRDO800 系列示波器包含以下型号。如无特殊说明，本手册以 HRDO834XG 为例说明基本操作。

型号	模拟通道数	实时采样率	模拟带宽	任意波形发生器通道数
HRDO802X	2	1.25GSa/s	80MHz	-
HRDO804X	4	1.25GSa/s	80MHz	-
HRDO812X	2	1.25GSa/s	120MHz	-
HRDO814X	4	1.25GSa/s	120MHz	-
HRDO822X	2	1.25GSa/s	250MHz	-

版权所有©青岛汉泰电子有限公司

型号	模拟通道数	实时采样率	模拟带宽	任意波形发生器通道数
HRDO824X	4	1.25GSa/s	250MHz	-
HRDO832X	2	1.25GSa/s	300MHz	-
HRDO834X	4	1.25GSa/s	300MHz	-
HRDO802XG	2	1.25GSa/s	80MHz	1
HRDO804XG	4	1.25GSa/s	80MHz	1
HRDO812XG	2	1.25GSa/s	120MHz	1
HRDO814XG	4	1.25GSa/s	120MHz	1
HRDO822XG	2	1.25GSa/s	250MHz	1
HRDO824XG	4	1.25GSa/s	250MHz	1
HRDO832XG	2	1.25GSa/s	300MHz	1
HRDO834XG	4	1.25GSa/s	300MHz	1

版权所有©青岛汉泰电子有限公司

3 一般性检查

检查运输包装

用户收到示波器后请按照下列步骤检查设备：检查是否有因运输造成的损坏：如果发现包装纸箱或泡沫塑料保护垫严重破损，请先保留，直到整机和附件通过电性和机械性测试。

检查附件

关于提供的附件明细，在本产品的用户手册后面的（附录 A：附件）中进行了说明。如果发现附件缺少或损坏，请和负责此业务的经销商联系。

检查整机

如果发现仪器外观破损，仪器工作不正常，或未能通过性能测试，请和负责此业务的经销商联系。

版权所有©青岛汉泰电子有限公司

4 产品介绍

HRDO800 系列数字示波器，功能全面，性能突出，全系 1.25GSa/s 采样率，最高 300MHz 带宽。内置一路任意波形发生器，可输出 5 种标准波形，支持自定义任意波输出；标配边沿、脉宽、斜率、超时、窗口、间隔、欠幅等 7 种触发方式，UART、LIN、CAN、SPI、IIC 五种总线分析和协议解码功能；32 种自动测量，测试结果支持统计分析；标准 SCPI 远程控制指令，方便用户组建测试系统。

4.1 前面板总览

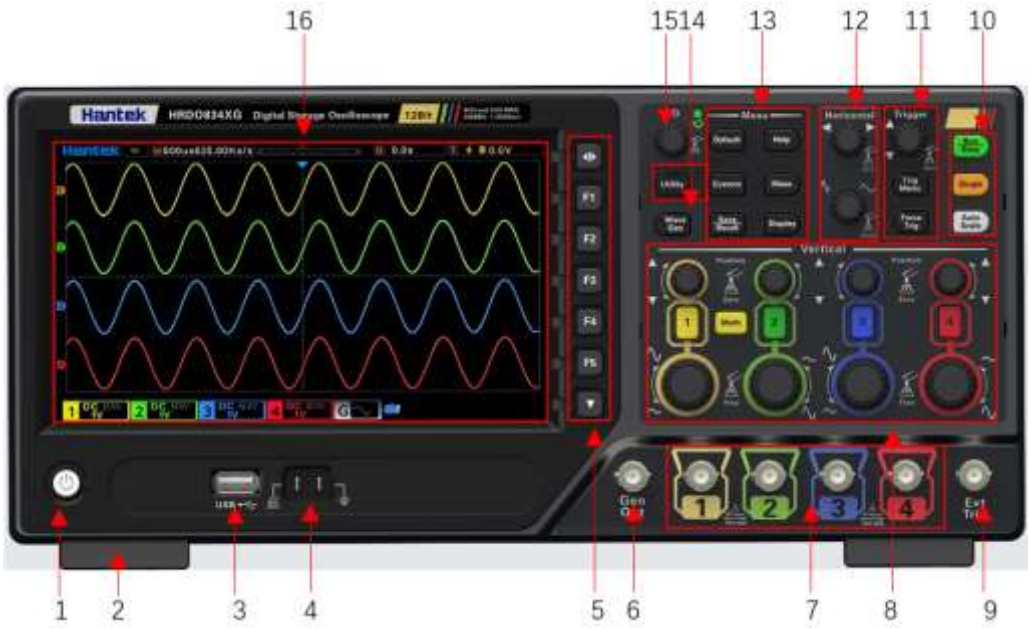


表 4.1 前面板总览

编号	说明
1	电源键
2	支架
3	USB HOST 接口
4	探头补偿信号输出端/接地端
5	菜单选择键
6	信号源（仅限于带信号源型号）

7	模拟通道输入
8	垂直控制系统，波形控制系统
9	外触发输入通道
10	运行模式快捷按键
11	触发控制系统
12	水平控制系统
13	菜单功能按键
14	信号发生器按键
15	多功能旋钮
16	显示屏

4.2 后面板总览



表 4.2 后面板总览

编号	说明
1	USB DEVICE

版权所有©青岛汉泰电子有限公司

2	电源插孔
3	手柄

4.3 用户界面

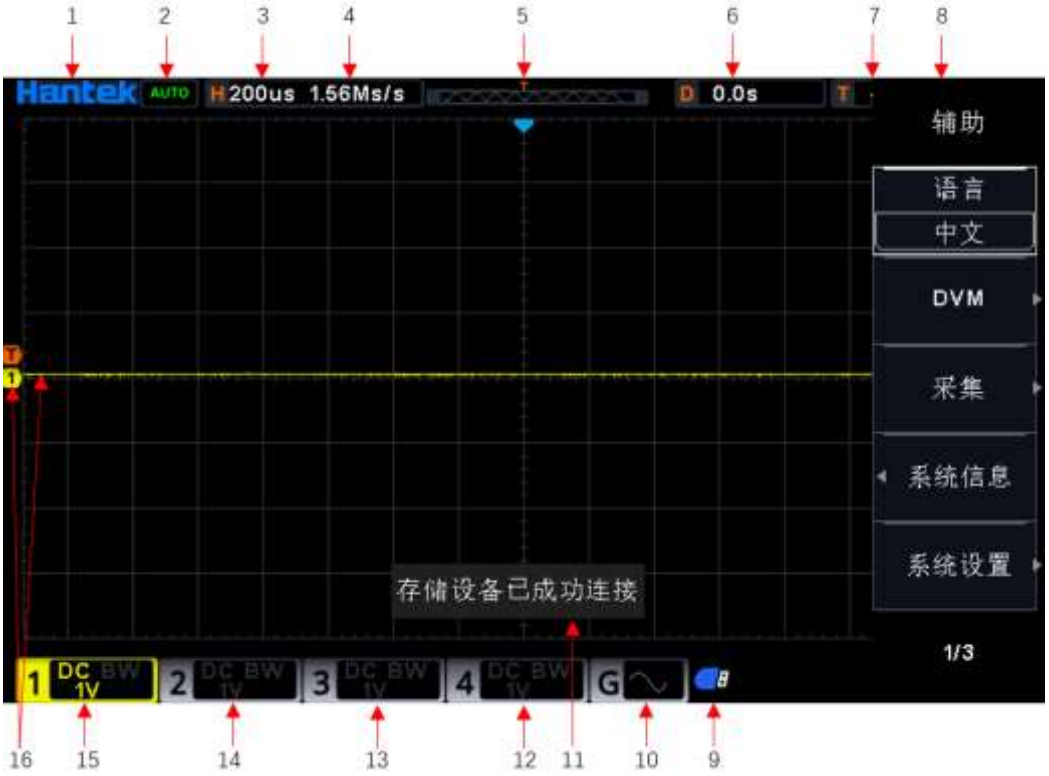


表 4.3 后面板总览

1、 Hantek 标志：

代表 Hantek 商标。

2、 运行状态：

示波器运行状态包括：READY、TD、STOP 和 AUTO。

3、 水平时基：

表示屏幕水平轴上每格所代表的时间长度。使用水平旋钮可以修改该参数。

4、 采样率：

显示模拟通道当前的采样率。采样率会随着水平时基的变化而改变。

5、 触发位置标志：

显示波形存储器和屏幕中波形的触发位置。

版权所有©青岛汉泰电子有限公司

6、 水平位移：

通过水平旋钮调节参数，显示具体水平位置数值。

7、 触发电平：

显示模拟通道当前的触发电平。

8、 操作菜单：

按下按键区域的菜单按键可打开相应菜单。

9、 U 盘：

如果图标被点亮或激活，表示 U 盘已连接。

10、 信号发生器：

显示信号发生器的打开状态。

11、 消息框：

显示提示消息。

12、 CH4 状态标签：

显示 CH4 的状态。显示 CH4 的垂直档位、通道耦合和带宽限制。

13、 CH3 状态标签：

显示 CH3 的状态。显示 CH3 的垂直档位、通道耦合和带宽限制。

14、 CH2 状态标签：

显示 CH2 的状态。显示 CH2 的垂直档位、通道耦合和带宽限制。

15、 CH1 状态标签：

显示 CH1 的状态。显示 CH1 的垂直档位、通道耦合和带宽限制。

16、 模拟通道标签/波形：

不同通道用不同颜色标识，通道标签和波形颜色一致。

版权所有©青岛汉泰电子有限公司

5 使用前准备

使用前准备：

1、 调整支架：

在机器底部有支架设计，适当调整支架，是示波器稍向上倾斜，可以更好的稳定放置示波器，便于观察和操作。不使用机器的时候，合上支架即可。

2、 连接电源：

本示波器可输入的交流电源的规格为：~100-120V，50/60Hz；~100-240V，50/60Hz；29Watts MAX。请使用附件提供的电源线将示波器连接至电源，如图。



警告：

为避免被电击，请确保仪器正确接地。

3、 开机检查：

当机器正确插上电源，并使示波器处于通电状态时，按前面板左下角的电源键即可启动示波器。开机过程中前面板上的按键灯全部点亮几秒钟，示波器执行一系列自检，自检结束后出现开机画面。

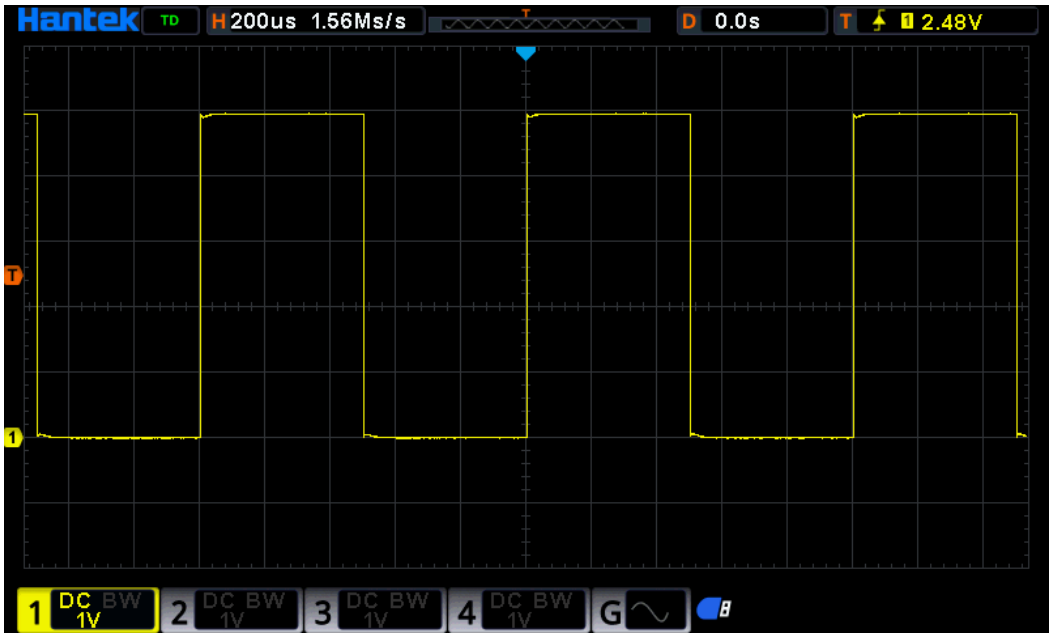
4、 功能检查：

- 点击按键区域的【**Default**】，将示波器恢复为出厂设置。
- 将探头的接地鳄鱼夹线连接至下图中的接地端。
- 将探头连接通道 1 输入端和下图中标识的补偿信号输出端。



补偿信号输出端　　信号接地端

- 探头衰减比设置成 X10，点击按键区【**Auto Scale**】。
- 观察波形上的图片，是否正常显示方波信号。如下图所示。



- 用同样方法检查 CH2、CH3、CH4 通道。如果时基显示的方波波形与上图不符，可以按照“探头补偿”一节中的内容操作。

警告：

为避免使用探头时被电击，请首先确保探头的绝缘导线完好，并且在连接高压源时不要接触探头的金属部分。

提示：

探头补偿连接器上输出的信号仅作探头补偿调整之用，不可用于校准。

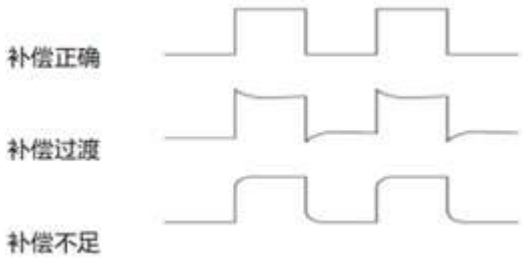
5、 探头补偿：

首次将探头与任一输入通道连接时，需要进行此项调节，使探头与输入通道匹配。

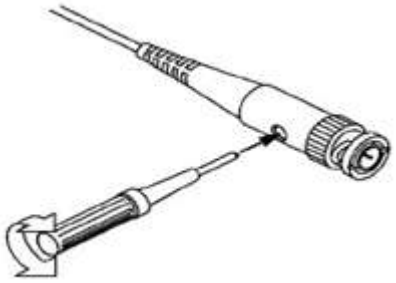
版权所有©青岛汉泰电子有限公司

未经补偿或补偿偏差的探头会导致测量误差或错误。

- 执行上一节内容“功能检查”中的步骤前四步。
- 检查波形与下图进行对比。



- 如有必要，用非金属质地的改锥调整探头上的可变电容，直到屏幕上显示的波形如上图“补偿正确”。必要时，可重复此步骤。调节方法见下图。



6 远程控制

远程控制本示波器主要有以下三种方式：

1、 用户自定义编程：

用户可以通过标准 SCPI（Standard Commands for Programmable Instruments）命令对示波器进行编程控制。有关命令和编程的详细说明请参考《HRDO800 系列编程手册》。

2、 使用 IO 软件：

用户可以使用 IO 软件发送命令对示波器进行远程控制。推荐使用 Keysight 提供的 PC 软件 IO。您可以登录 Keysight 官网（www.keysight.com）下载该软件。

操作步骤：

- 建立示波器与计算机的通信。
- 运行 IO 并搜索示波器资源。
- 打开远程命令控制面板，发送命令。

本示波器可以通过以下接口与 PC 进行通信：

- 通过 USB 控制

本章将详细介绍如何使用 Keysight 提供的 IO 软件通过各种接口对示波器进行远程控制。



注意：

连接通信电缆之前，请将仪器关机，以免损坏仪器的通信接口。

版权所有©青岛汉泰电子有限公司

7 更多产品信息

1、 获取产品的系统信息

点击 【Utility】-> **系统信息**，您可以获取机器的型号、序列号、软件版本和硬件版本。

2、 查看选件信息及选件安装

欲了解本产品更多信息，请查阅相关手册（您可登录 Hantek 官网（www.hantek.com）下载）。

- 《HRDO800 用户手册》：提供本产品的功能介绍及操作方法、远程控制方法、在使用过程中可能出现的故障及处理方法以及订货信息等。
- 《HRDO800 编程手册》：提供本产品的 SCPI 命令集。
- 《HRDO800 数据手册》：提供本产品的主要特色和技术指标。

版权所有©青岛汉泰电子有限公司

地址：山东省青岛市高新区宝源路 780 号，联东 U 谷 35 号楼
总机：400-036-7077
电邮：service@hantek.com
电话：0532-55678770, 55678772, 55678773
邮编：266000
官网：www.hantek.com
青岛汉泰电子有限公司