

Hantek



Tablet1000 系列

平板示波器

快速指南

2022.06

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 Tablet1000 系列平板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。**

- 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:



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 工作要求

温度

操作温度：0°C - 50°C

存储温度：-20°C - 60°C

湿度

≤+104°F(≤+40°C): 相对湿度≤90%

106°F~122°F (+41°C ~50°C): 相对湿度≤60%



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

操作时和不操作时：3,000m (10,000 英尺)。

随机振动：50Hz 到 500Hz 时为 0.31 g RMS，每轴向为 10 分钟。

不操作时：5Hz 到 500Hz 时为 2.46g RMS，每轴向为 10 分钟。

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

1.5 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。
- 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。

1.6 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。

2 文档概述

本文档用于指导用户快速了解 Tablet1000 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：


202205

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 [HOME] 表示为 ，[示波器]表示为



2 菜单

用“菜单文字(加粗)+颜色”表示一个标签或菜单选项，如 **基本设置** 表示点击仪器当前操作界面上的“基本设置”选项，进入“基本设置”的功能配置菜单。

3 操作步骤

用箭头“>”表示下一步操作，如 **辅助** > **采集** 表示点击 **辅助** 标签后，再点击 **采集** 菜单。

文档内容约定：

Tablet1000 系列平板示波器包含以下型号。如无特殊说明，本手册以 TO1254D 为例说明 Tablet1000 系列及其基本操作。

型号	通道	带宽	采样率	信号源	万用表
TO1112	2	110MHz	250MSa/S	-	-
TO1112C	2	110MHz	250MSa/S	-	有
TO1112D	2	110MHz	250MSa/S	25MHz	有

型号	通道	带宽	采样率	信号源	万用表
TO1152	2	150MHz	1GSa/S	-	-
TO1202	2	200MHz	1GSa/S	-	-
TO1252	2	250MHz	1GSa/S	-	-
TO1152C	2	150MHz	1GSa/S	-	有
TO1202C	2	200MHz	1GSa/S	-	有
TO1252C	2	250MHz	1GSa/S	-	有
TO1152D	2	150MHz	1GSa/S	25MHz	有
TO1202D	2	200MHz	1GSa/S	25MHz	有
TO1252D	2	250MHz	1GSa/S	25MHz	有
TO1154	4	150MHz	1GSa/S	-	-
TO1204	4	200MHz	1GSa/S	-	-
TO1254	4	250MHz	1GSa/S	-	-
TO1154C	4	150MHz	1GSa/S	-	有
TO1204C	4	200MHz	1GSa/S	-	有
TO1254C	4	250MHz	1GSa/S	-	有
TO1154D	4	150MHz	1GSa/S	25MHz	有
TO1204D	4	200MHz	1GSa/S	25MHz	有
TO1254D	4	250MHz	1GSa/S	25MHz	有
TO1154AUTO	4	150MHz	1GSa/S	25MHz	有
TO1204AUTO	4	200MHz	1GSa/S	25MHz	有

型号	通道	带宽	采样率	信号源	万用表
TO1254AUTO	4	250MHz	1GSa/S	25MHz	有

表 2.1 型号

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。

4 产品简介

TO1000 系列全新一代手持平板示波器，采用 7 寸工业规格 TFT-LCD800*480 分辨率液晶显示屏，支持多点电容触控操作；具备示波器、信号源、万用表三种功能；示波器拥有 4 个模拟通道或者 2 个模拟通道；自带信号源支持 25MHz 标准波形输出，内置多种任意波；万用表自带数据记录功能，可长时间监测并记录电压、电流、电阻等数据变化情况并生成趋势图；标配 9V2A/5V3A/12V1.5A 充电器，Type-C 接口输入，可和手机共用一套充电设备；采用 4 节或者 2 节 18650 锂电池供电；采用支脚设计，随用随放。
需要根据网页修改。

4.1 前面板介绍



图 4.1 前面板

- 1 商标标签
- 2 触摸按键
- 3 液晶屏

4.2 后面板介绍



图 4.2 后面板

1 支架

4.3 用户界面介绍

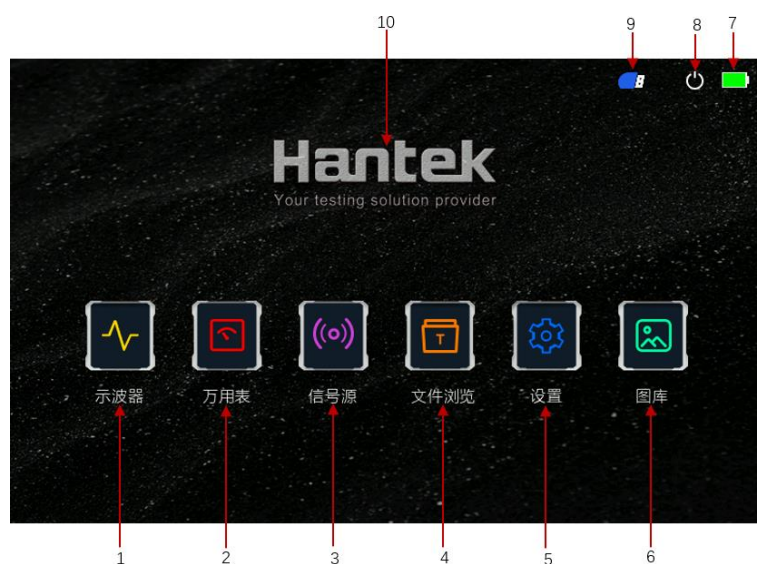


图 4.3 用户界面

-
- | | |
|--------|--------|
| 1 示波器 | 6 图库 |
| 2 万用表 | 7 电池 |
| 3 信号源 | 8 关机键 |
| 4 文件浏览 | 9U 盘图标 |
| 5 设置 | 10 图标 |

5 使用前准备

5.1 连接电源

本示波器机器内部装有 4 节 3.7V 2600mAh 的电池。

按下电源键，蜂鸣器响，设备开机。再次按下电源键，设备关机。开机前，请确认电池有足够电量。



当屏幕上的电池框显示为空白时，它表示电池即将用完。

当电池电量低于 3.5V 时，示波器会提示“30s 后关机”。点击屏幕可以取消弹框。“20s 后关机”和“10s 后关机”会再次出现，为了避免示波器因电源不足而自动关机，请及时充电。

如果按下电源按钮，蜂鸣器发出连续响声，并且示波器没有反应，表明电池功率可能耗尽，请及时充电。

你可以按以下方式给示波器充电：

通过电源适配器对示波器充电：通过配送附件 USB 数据线和电源适配器将示波器连接到电源插座，进行充电。



充电时，如果机器未开机，开关机键指示灯变亮；如果机器开机，屏幕上电池框会有变化（慢充，快充）。

当电池充满时，示波器会自动停止充电。

5.2 开机检查

按下右面板下方的电源键，即可启动设备。

关机：

- 点击主界面屏幕上方的关机图标，机器直接关机。
- 在开机状态下，按下电源键，机器直接关机。

5.3 设置系统语言

本示波器支持中文和英文语言，点击[HOME]，进入主界面，点击[设置] > 语言 标签，选择语言。

 语言

机器默认语言为英文。

5.4 功能检查

点击 [OSC] 或者在主界面下点击 [示波器] 进入示波器界面，点击屏幕左下角 **辅助** > **默认设置** 标签，使示波器恢复出厂默认配置。

5.5 探头补偿

安全性

使用探头时，为避免电击，应使手指保持在探头主体上安全环套的后面，在探头连接到高压电源时不可接触探头顶部的金属部分。进行任何测量前，将探头连接到示波器并将接地端接地。

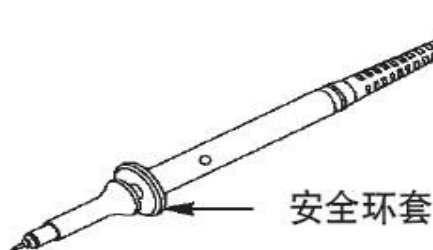


图 5.1 探头

手动探头补偿

首次将探头与任一输入通道连接时，进行此项调节，使探头与输入通道匹配。未经补偿或补偿偏差的探头会导致测量误差或错误。若调整探头补偿，请按如下步骤：

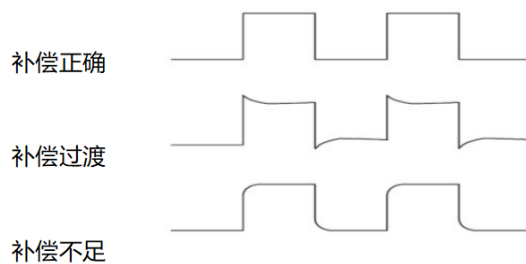
- 1) 请将探头一端连接 CH1 通道，另一端连接 AFG 通道。



- 2) 进入示波器界面，打开 **辅助** -> **探头校准**，按照提示将探头的开关设定到 10X。

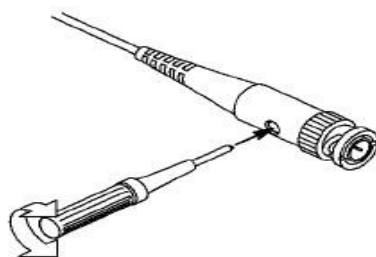


- 3) 检查显示波形的形状

**图 5.2 探头补偿**

3) 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，可重复步骤 3。调节方法见下图

**图 5.3 调整探头**

6 触摸屏手势

本仪器主要通过直接在自带的电容触摸屏上进行操作，支持多点触控操作，包括触摸，捏合和拖动。具有简洁方便，灵活等特点，操作体验更佳。

6.1 触摸

用手指轻点屏幕上的菜单或功能，如下图所示。触摸可实现的功能有：

- 触摸屏幕上的菜单，对菜单进行操作。
- 触摸虚拟键盘，设置图片或者文件的名称。
- 触摸数字键盘，设置各种参数。
- 触摸各种按钮，比如关闭，上调，下调等按钮。



图 6.1 触摸手势

6.2 捏合

两根手指靠拢或分开。捏合手势可以放大或缩小波形。放大波形，将靠拢的手指滑动分开；缩小波形，将分开的手指滑动靠拢。如下图所示。捏合可实现的功能有：

- 垂直方向捏合可调整波形的垂直档位。
- 水平方向捏合可调整波形的水平档位。



图 6.2 捏合手势

6.3 拖动

按住目标后，拖动到想要的位置。如下图所示。拖动可实现的功能有：

- 拖动波形改变波形的位移和偏移。
- 拖动光标改变光标位置。
- 拖动触发改变触发位置。

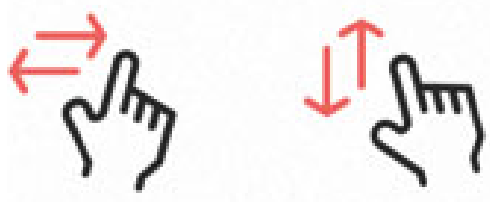


图 6.3 拖动

7 参数设置方法

本仪器的参数设置方法为触摸屏设置，包括：
点击需要设置的地方，弹出虚拟键盘，通过键盘完成参数的设置。

输入字符串

在对文件或文件夹命名时，需要通过下图输入字符串。



图 7.1 字符键盘

1. 清空名称输入区
若当前“输入区”不含有字符，请跳至下一步骤；若当前“输入区”含有字符，点击“删除键”依次删除名称输入区中的所有字符或者点击“清空键”一次清除所有字符。
2. 输入大写字母
如果要输入大写字母，首先观察“虚拟键盘”区中的字母是否是大写字母，如果当前已为大写，则可以点击虚拟键盘直接输入大写字母。否则可以点击“Caps”键，使其切换为大写状态，再点击虚拟键盘即可输入大写字母。所有输入将会显示在键盘的“输入区”中。
3. 输入小写字母
参考上一步骤，一般默认为小写字母。
4. 输入数字或符号
虚拟键盘上部分为数字区域。如果要输入符号，可以点击“Shift”键，将数字切换为符号。所有输入将会显示在键盘的“输入区”中。
5. 修改或删除已输入的字符
名称输入过程中，您可以修改或删除已输入的字符。欲删除已输入的字符，在虚拟键盘中点击“清除键”或“清空键”即可删除字符。若修改已输入的字符，删除该字符后重新输入所需字符。
6. 输入确认
完成输入后，选择“Enter”键。

输入数值

在设置后修改功能参数时，需要数字键盘输入相应的数值，如下图。



图 7.2 数字键盘

点击数字键盘中的数值或单位进行输入。输入全部数值并选择所需的单位后，数字键盘自动关闭，则完成参数设置。在数字键盘中，您还可以进行以下操作：

- 删除已输入参数数值。
- 将参数设置为最大值或最小值（有时特指当前状态下的最大值或最小值）。
- 将参数设置为默认值。
- 清空参数输入框。
- 数字增大减小，点击进入，左右箭头确定数字，上下箭头增大减小数字。长按上下箭头，数字连续变化。

8 远程控制

远程控制仪器主要有两种方式：

1. 自定义编程

用户可以通过标准 SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) 命令对仪器进行编程控制。有关命令和编程的详细说明请参考本系列产品的《编程手册》。

操作步骤：

- 下载安装 IO 软件

点击以下网址，下载最新 IO 软件：

<https://www.keysight.com/main/software.jsp?ckey=2175637&lc=chi&cc=CN&nid=-11143.0.0&id=2175637>

双击应用程序，开始安装。根据安装提示信息，逐步安装，安装过程可能需要几分钟。



安装完成后在屏幕的右下角可以看到正在运行的 IO 软件。



- 打开 IO->Connection Expert->Interaction IO，打开输入命令的命令窗口，参照编程手册输入命令。

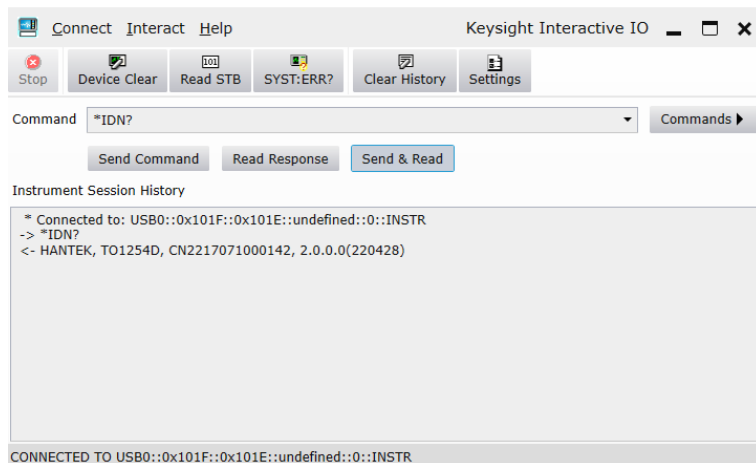


图 8.1 命令窗口

2. 软件

用户可以使用上位机软件对仪器进行远程控制。推荐使用 Hantek 提供的软件。您可以登录 Hantek 官网 (<http://www.hantek.com>) 下载该软件。

操作步骤：

- 下载安装 IO 软件

点击以下网址，下载最新 IO 软件：

<https://www.keysight.com/main/software.jsp?key=2175637&lc=chi&cc=CN&nid=-11143.0.00&id=2175637>

双击应用程序，开始安装。根据安装提示信息，逐步安装，安装过程可能需要几分钟。安装完成后在屏幕的右下角可以看到正在运行的 IO 软件。

- 安装软件，打开软件。

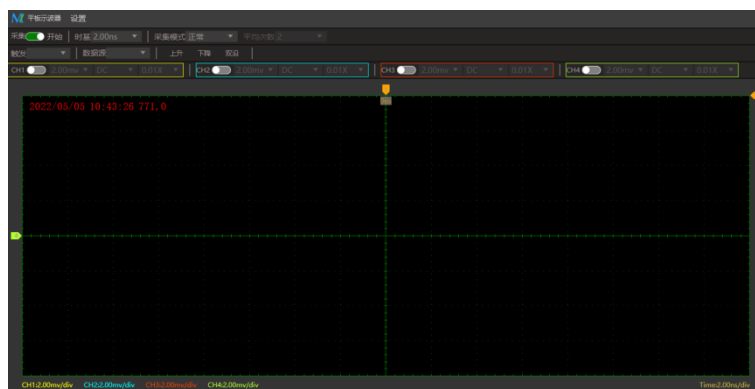


图 8.2 软件窗口

9 更多产品信息

1 获取产品的系统信息

点击 **设置** > **系统信息**，您可以获取机器的型号、序列号、软件版本、硬件版本和固件版本。

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(<http://www.hantek.com>) 下载）。

- 《Tablet1000 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、性能指标以及订货信息。
- 《Tablet1000 编程手册》：提供本产品的 SCPI 命令集。
- 《Tablet1000 数据手册》：提供本产品的主要特色和技术指标。



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