

**Hantek**

**DSO2D20** 系列

数字示波器

快速指南

202505

## **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 DSO2D20 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。**

- 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°C - 50°C

存储温度：-30°C - 70°C

### 湿度

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

## 2 文档概述

本文档用于指导用户快速了解 DSO2D20 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：

202505

### 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：

DSO2D20 系列示波器包含以下型号。如无特殊说明，本手册以 DSO2D50 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
DSO2C20	2	2GSa/s	200MHz	-
DSO2C35	2	2GSa/s	350MHz	-
DSO2C50	2	2GSa/s	500MHz	-
DSO2D20	2	2GSa/s	200MHz	1
DSO2D35	2	2GSa/s	350MHz	1

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
DSO2D50	2	2GSa/s	500MHz	1

## 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 产品介绍

DSO2D20 系列数字示波器, 功能全面, 性能突出, 全系 2GSa/s 采样率, 最高 500MHz 带宽。支持 1MΩ/50Ω 阻抗切换, 确保信号完整性; 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、脉冲、视频、斜率、超时、窗口、码型、间隔、欠幅等 9 种触发方式, UART、LIN、CAN、SPI、IIC 五种总线分析和协议解码功能; 32 种自动测量及门限测量功能, 测试结果支持统计分析; 两组数字电压表功能和硬件频率计功能; 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

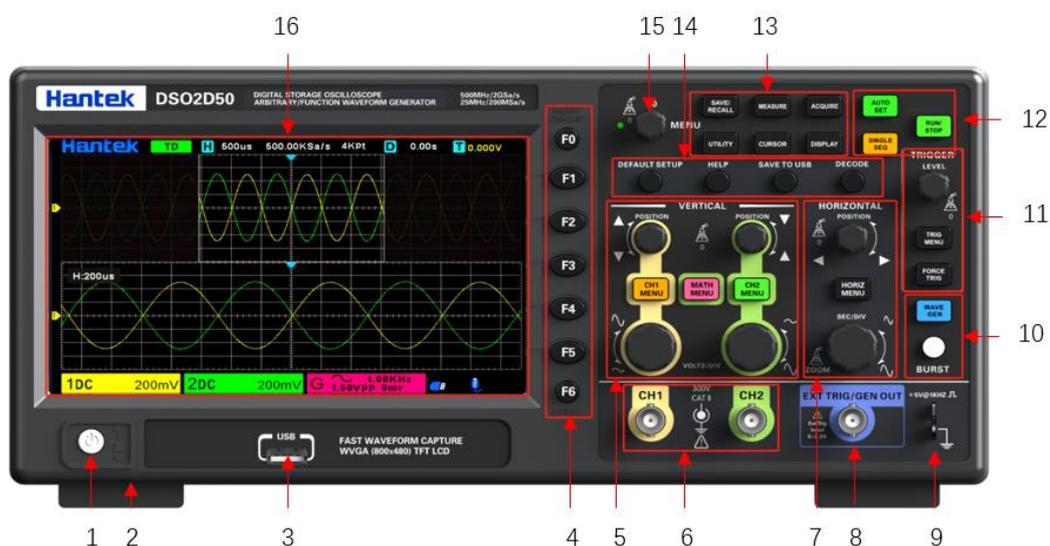


表 4.1 前面板总览

编号	说明
1	电源键
2	支架
3	USB HOST 接口
4	菜单选择键
5	垂直控制系统, 波形控制系统
6	模拟通道输入
7	水平控制系统

8	信号源输出 (仅限于带信号源型号) /外触发输入通道
9	探头补偿信号输出端/接地端
10	信号源 (仅限于带信号源型号)
11	触发控制系统
12	运行模式快捷按键
13	菜单功能按键
14	功能快捷键
15	多功能旋钮
16	显示屏

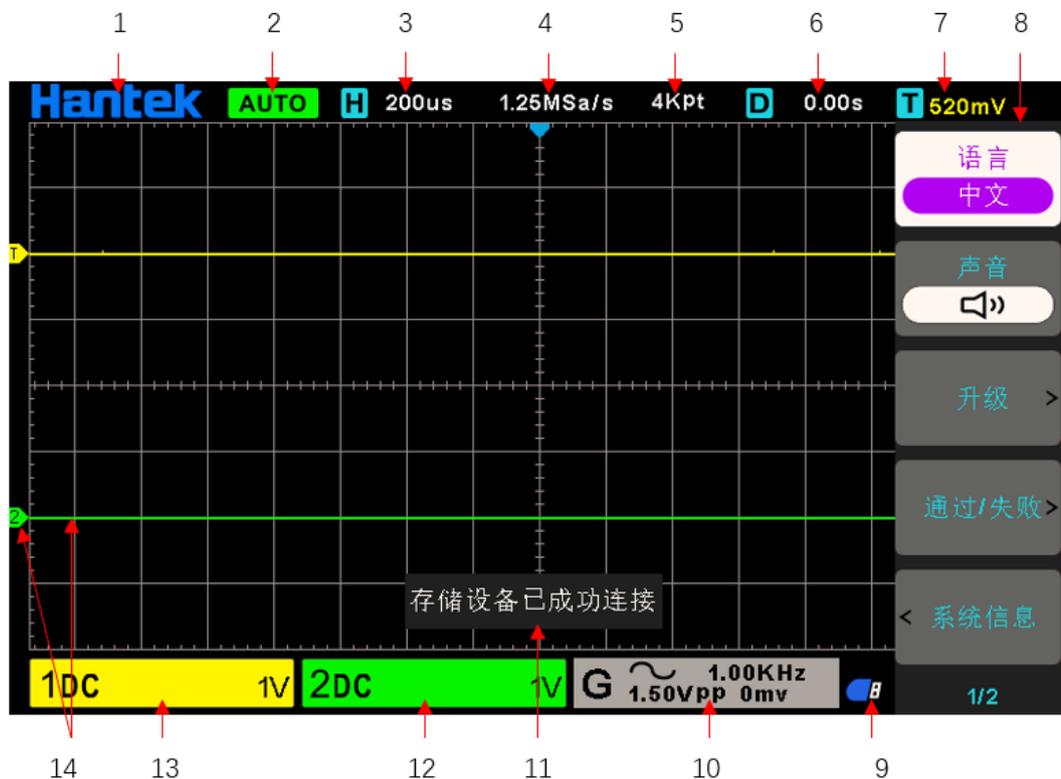
## 4.2 后面板总览



表 4.2 后面板总览

编号	说明
1	USB DEVICE
2	电源插孔
3	手柄

## 4.3 用户界面



### 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、存储深度:

显示模拟通道当前的存储深度。存储深度会随着水平时基的变化而改变。

### 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、 CH2 状态标签：**

显示 CH2 的状态。显示 CH2 的垂直档位、偏移信息。显示当前的通道设置：通道耦合和带宽限制。

**13、 CH1 状态标签：**

显示 CH1 的状态。显示 CH1 的垂直档位、偏移信息。显示当前的通道设置：通道耦合和带宽限制。

**14、 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。

## 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, 50/60/400Hz; ~100-240V, 50/60Hz; 50Watts 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:

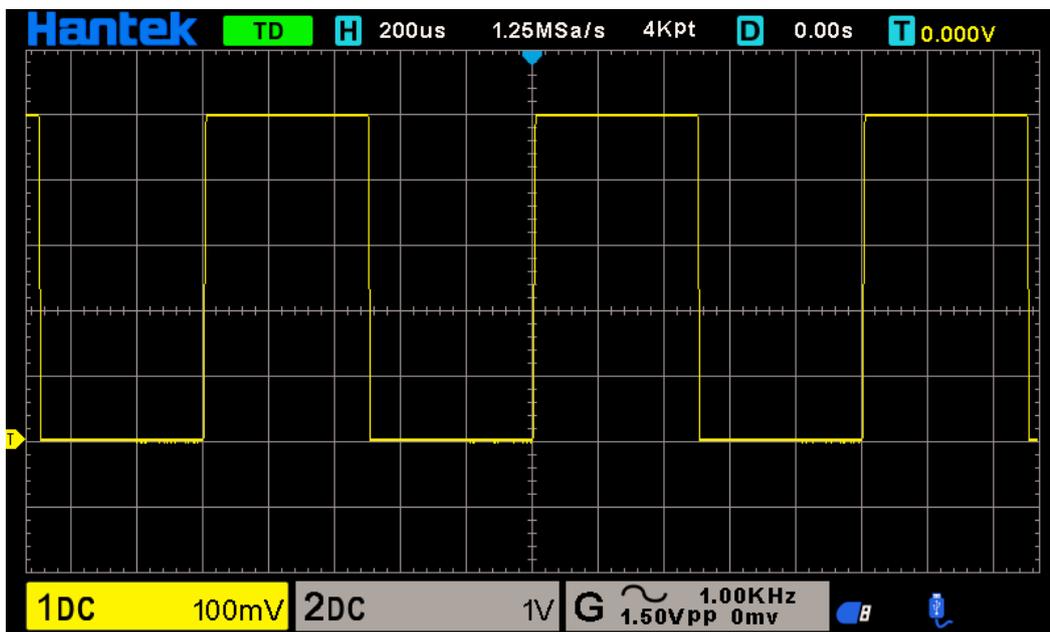
当机器正确插上电源，并使示波器处于通电状态时，按前面板左下角的电源键即可启动示波器。开机过程中前面板上的按键灯全部点亮几秒钟，示波器执行一系列自检，自检结束后出现开机画面。

#### 4、 功能检查:

- 点击按键区域的【Default Setup】，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。



- 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 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：**

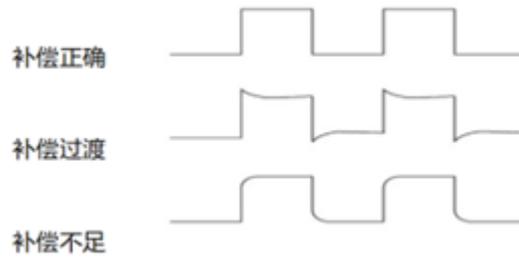
探头补偿连接器上输出的信号仅作探头补偿调整之用，不可用于校准。

5、 探头补偿：

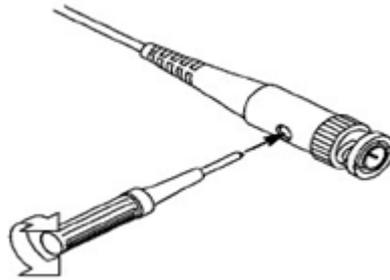
首次将探头与任一输入通道连接时，需要进行此项调节，使探头与输入通道匹配。

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《DSO2D20 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](http://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。**

## 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](http://www.hantek.com)) 下载）。

- 《DSO2D20 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。
- 《DSO2D20 编程手册》：提供本产品的 SCPI 命令集。
- 《DSO2D20 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