

Hantek

HDG3000C 系列

任意波形信号发生器

快速指南

2022.05

保证和声明

版权

本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 HDG3000C 系列任意波形信号发生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:



危险

表示您如果进行此操作可能会立即对您造成损害。



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



壳体接地端

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 - 45°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：3,000 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

1.5 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 HDG3000C 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 按键

用“方括号+文字 (加粗)”表示前面板按键，如 **[Utility]** 表示“Utility”按键。

2 菜单

用“菜单文字 (加粗) + 蓝色”表示一个菜单选项，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 **[Utility]** > **存储** 表示点击 **[Utility]** 后，再点击 **存储** 功能键。

4 旋钮与按钮

标识	旋钮
 多功能	多功能旋钮

表 2.1 旋钮

文档内容约定：

HDG3000C 信号发生器包含以下型号。

型号	通道数	最大频率	CH1/CH2 采样率	CH3 采样率
HDG3023C	3	25MHz	300MS/s	150MSa/s
HDG3043C	3	40MHz	300MS/s	150MSa/s

型号	通道数	最大频率	CH1/CH2 采样率	CH3 采样率
HDG3063C	3	60MHz	300MS/s	150MSa/s
HDG3083C	3	80MHz	300MS/s	150MSa/s
HDG3103C	3	100MHz	300MS/s	150MSa/s

表 2.2 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中的“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

HDG3000C 系列集函数发生器、任意波形发生器、脉冲发生器、谐波发生器、模拟/ 数字调制器、计数器等功能于一身，是一款经济型、高性能、多功能的双通道函数/任意波发生器。

4.1 前面板介绍



图 4.1 前面板

- | | |
|---------------|----------------|
| 1 开关键 | 7 旋钮 |
| 2 菜单软键 | 8 数字键盘 |
| 3 功能键 | 9 LCD |
| 4 CH1/CH2 输出键 | 10 恢复默认设置 |
| 5 通道输出开关 | 11 帮助 |
| 6 方向键 | 12 USB Host 接口 |

4.2 后面板介绍



图 4.2 后面板

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| 1 CH1/CH2 同步输出端 | 5 Counter (0~3.3V, 外部信号输入端) |
| 2 CH3 同步输出端 | 6 USB DEVICE 接口 |
| 3 CH3 输出端 | 7 安全锁孔 |
| 4 10 MHz 输入/输出端 (10 MHz In/ Out) | 8 AC 电源插口 |

4.3 用户界面介绍



图 4.3 用户界面

- | | |
|-----------|--------|
| 1 显示所选中通道 | 4 通道配置 |
| 2 通道参数 | 5 菜单 |
| 3 波形 | |

5 使用前准备

5.1 连接电源

按需要连接电源线。

该系列信号发生器可输入的交流电源的规格为：100-120 VAC ($\pm 10\%$)，45-440 Hz 或 120-240 VAC ($\pm 10\%$)，45-66Hz。请使用附件提供的电源线将示波器连接至 AC 电源。

按下前面板左下角的电源开关，打开仪器。如果仪器没有打开，请确认电源线是否牢固连接，同时确保仪器连接到通电的电源。

电源开关：



要关闭仪器，请按电源开关。

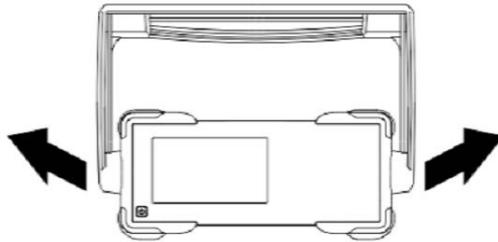


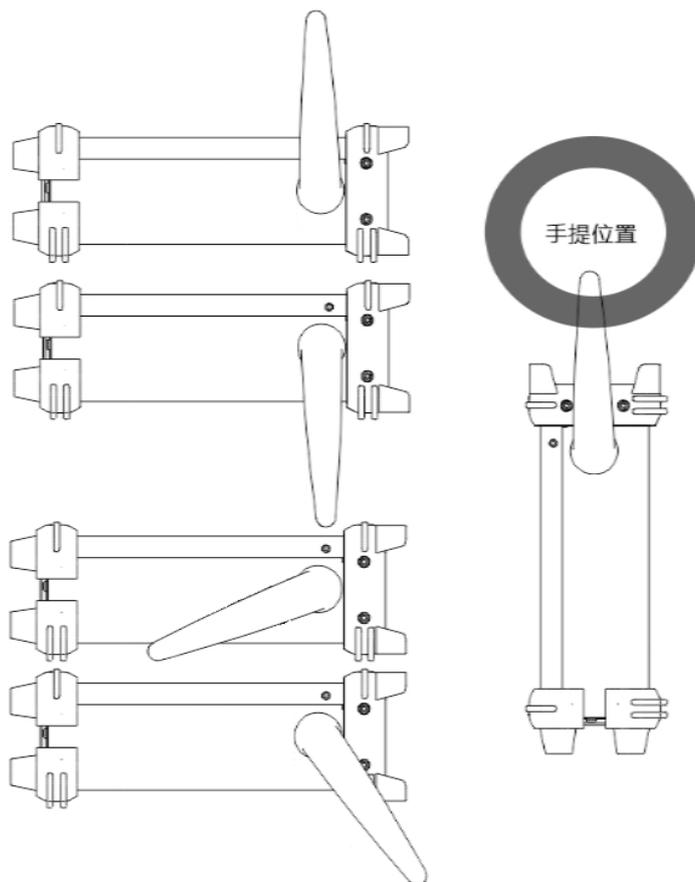
警告：

为避免电击，请确保仪器正确接地。

5.2 调整提手

要调整仪器的提手，请握住仪器两侧的提手并向外拉，然后旋转提手。





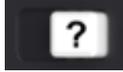
5.3 设置系统语言

该信号发生器支持中英文菜单，并提供相应的帮助信息、提示信息和界面显示。
按下 [Utility] > **Language** 选择需要的语言。当选择“中文”或“English”时，菜单、帮助信息、提示消息和界面分别以中文或英文显示。

6 使用内置帮助系统

要获得任何前面板按键或菜单软键的帮助信息，首先按下前面板的 [?] 按键，然后再按下你所需要获得帮助的按键。

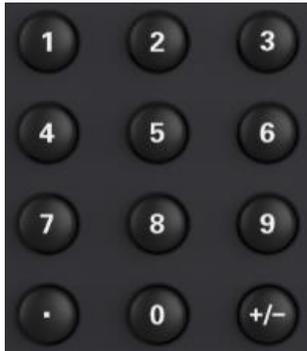
如果内容视图中有其他主题的索引，用户可以旋转旋钮  来选择不同的索引，按下旋钮  可进入相应的主题内容。再次按下 [?] 按键即可退出。



7 参数设置方法

参数设置可通过数字键盘或旋钮  和方向键完成。

7.1 数字键盘



数字键盘由以下几部分组成：

1. **数字键**

数字键 0~9 用于直接输入所需的参数值。

2. **小数点**

按下该键，当前光标处插入一个小数点 “.” 。

3. **符号键**

符号键 “+/-” 用于改变参数的符号。首次按下该键，参数符号为 “-” ，再次按下该键，符号切换为 “+” 。

7.2 方向键和旋钮



方向键功能包括：

在参数输入时，方向键用于移动光标以选择当前编辑的位。

在编辑文件名时，方向键用于移动光标的位置。



旋钮功能包括：

- 在参数可编辑状态，旋转旋钮  将以指定步进增大（顺时针）或减小（逆时针）参数。
- 在编辑文件名时，旋钮  用于选中软键盘中不同的字符。
- 在 [Wave] > Arb > 类型 > 自定义 中，旋钮  用于选中不同的任意波文件。
- 在存储与调用功能中，旋钮  用于选择文件保存的位置或用于选择需要读取的文件。

8 远程控制

HDG3000C 系列信号发生器可以通过 USB 接口与计算机进行通信从而实现远程控制。远程控制基于 SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) 命令集实现。

软件安装

用户可以在汉泰公司官网下载仪器的应用软件包：

<http://hantek.com.cn/products/detail/12267>

双击 Setup.exe 文件，根据安装向导进行安装。

安装完成后，软件图标将显示在电脑桌面上。

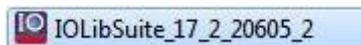
Keysight IO libraries suite 安装

点击以下网址，下载最新的 Keysight IO Libraries Suite：

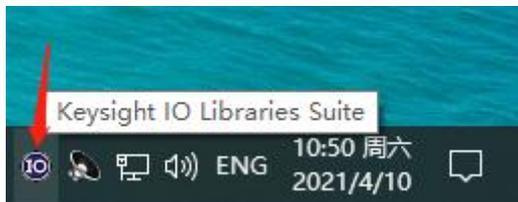
<http://www.keysight.com/main/software.aspx?ckey=2175637&lc=chi&cc=CN&nid=-11143.0.00&id=2175637>

当然，您可以在汉泰公司官网下载软件包。

双击应用程序，开始安装。根据安装提示信息，一步一步的安装，安装过程可能需要几分钟。



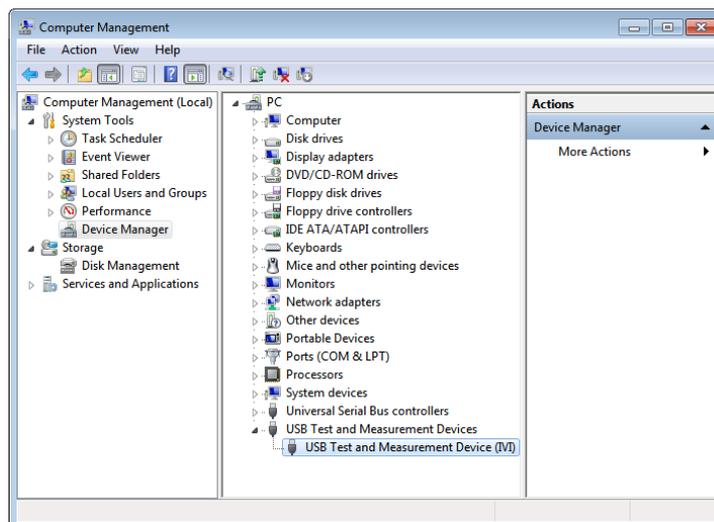
安装完成后在屏幕的右下角可以看到正在运行的 IO 程序。



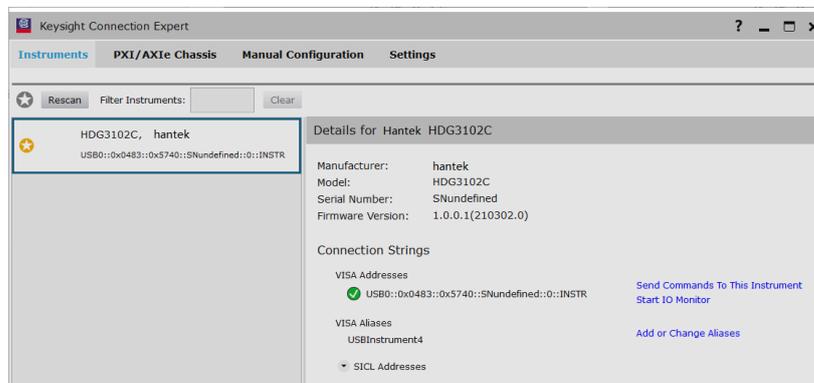
当仪器在通电状态时，通过 USB 线连接仪器与电脑。驱动程序将自动安装，可以看到安装成功提示，如下图：



驱动安装成功后，可以在设备管理器中看到驱动信息：



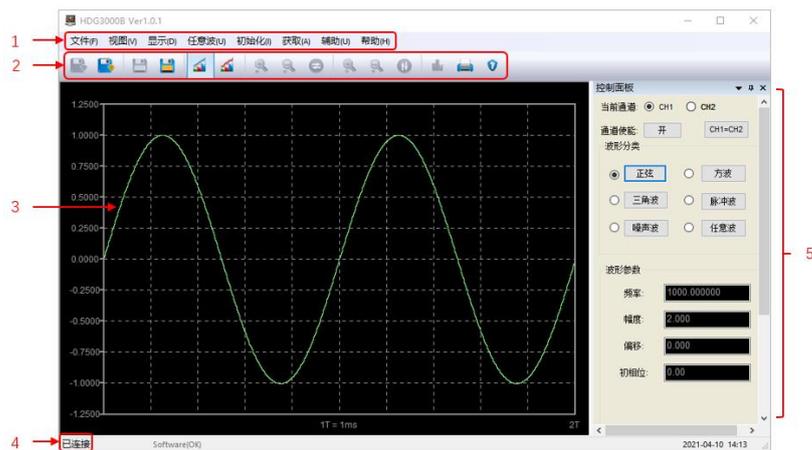
右击右下角 Keysight IO libraries suite 图标，选择“Connection Expert”，可看到正常的设备信息：



如果驱动自动安装不成功，右击鼠标->更新驱动，需要手动安装，驱动路径选择 C:\Program Files\IVI Foundation\VISA\IVI USB Staging\b841aa80\Windows 双击“HDG-xxxx”桌面快捷方式，打开软件，连接成功。您可以在左下角状态栏中看到“已连接”提示。

电脑端用户界面

双击桌面上的软件程序图标，可以看到用户界面如下：



- 1 菜单栏
- 2 工具栏
- 3 波形

- 4 连接状态
- 5 控制栏

9 更多产品信息

1 获取产品的系统信息

按下 [Utility] > **信息**, 您可获取设备信息, 包括设备型号、设备序列号以及软件版本号。

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)。

- 《HDG3000C 系列用户手册》: 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。
- 《HDG3000C 系列编程手册》: 提供本产品的 SCPI 命令集以及编程实例。
- 《HDG3000C 系列数据手册》: 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