

UTG1000X系列函数/任意波形发生器

快速指南

REV 0

2023. 01. 06

UNI-T[®]

序言

尊敬的用户：

您好！感谢您选购全新的优利德仪器，为了快速了解本仪器的基本结构、使用方法和安全信息，请您在本仪器使用之前仔细阅读快速指南全文，特别有关“安全注意事项”的部分。

如果您已经阅读完快速指南全文，建议您将此快速指南进行妥善的保管，与仪器一同放置或者放在您随时可以查阅的地方，以便在将来的使用过程中进行查阅。

版权信息

UNI-T 优利德科技(中国)股份有限公司版权所有。

UNI-T 产品受中国或其他国家专利权的保护，包括已取得或正在申请的专利。

本公司保留更改产品规格和价格的权利。

UNI-T保留所有权利。许可软件产品由UNI-T及其子公司或提供商所有，受国家版权法及国际条约规定的保护。本文中的信息将取代所有以前出版的资料中的信息。

UNI-T 是优利德科技（中国）股份有限公司[UNI-TREND TECHNOLOGY(CHINA)CO., LTD]的注册商标。

如果原购买者自购买该产品之日起一年内,将该产品出售或转让给第三方,则保修期应为自原购买者从UNI-T 或授权的 UNI-T 分销商购买该产品之日起一年内。附件和保险丝等不受此保证的保护。

如果在适用的保修期内证明产品有缺陷, UNI-T 可自行决定是修复有缺陷的产品且不收部件和人工费用,或用同等产品(由 UNI-T 决定)更换有缺陷的产品。UNI-T 作保修用途的部件、模块和更换产品可能是全新的,或者经修理具有相当于新产品的性能。所有更换的部件、模块和产品将成为 UNI-T 的财产。

以下提到的“客户”是指据声明本保证所规定权利的个人或实体。为获得本保证承诺的服务,“客户”必须在适用的保修期内向 UNI-T 通报缺陷,并为服务的履行做适当安排。客户应负责将有缺陷的产品装箱并运送到 UNI-T 指定的维修中心,同时预付运费并提供原购买者的购买证明副本。如果产品要运送到 UNI-T 维修中心所在国范围内的地点,UNI-T 应支付向客户送返产品的费用。如果产品送返到任何其他地点,客户应负责支付所有的运费、关税、税金及任何其他费用。

本保证不适用于由于意外、机器部件的正常磨损、在产品规定的范围之外使用或使用不当或者维护保养不当或不足而造成的任何缺陷、故障或损坏。UNI-T 根据本保证的规定无义务提供以下服务：

- a) 修理由非 UNI-T 服务代表人员对产品进行安装、修理或维护所导致的损坏；
- b) 修理由于使用不当或与不兼容的设备连接造成的损坏；
- c) 修理由于使用非 UNI-T 提供的电源而造成的任何损坏或故障；
- d) 维修已改动或者与其他产品集成的产品（如果这种改动或集成会增加产品维修的时间或难度）。

本保证由 UNI-T 针对本产品而订立，用于替代任何其他的明示或暗示的保证。UNI-T 及其经销商拒绝对于特殊目的的适销性或适用性做任何暗示的保证。对于违反本保证的情况，UNI-T 负责修理或更换有缺陷产品是为提供给客户的唯一和全部补救措施。无论 UNI-T 及其经销商是否被预先告知可能发生任何间接、特殊、偶然或必然的损坏，UNI-T 及其经销商对这些损坏均概不负责。

第一章 面板概述

1.1 前面板

本产品提供了简洁、直观、易操作的前面板，如下图所示：



1. 显示屏

4.3寸高分辨率TFT彩色液晶显示屏通过色调的不同明显的区分通道1和通道2的输出状态、功能菜单和其它重要信息，以及人性化的系统界面使人机交互变得更简捷，提高了您的工作效率。

2. 功能按键

功能按键有Mode, Wave, Utility, 通过这些按键进行调制设置，基波选择和辅助功能设置等。

3. 数字键盘

用于输入所需参数的数字键0至9、小数点“.”、符号键“+/-”。左方向键退格并清除当前输入的前一位。

4. 多功能旋钮/方向键

旋转多功能旋钮改变数字（顺时针旋转数字增大）或作为方向键使用，按多功能旋钮可选择功能或确定设置的参数。

在使用多功能旋钮和方向键设置参数时，用于切换数字的位或清除当前输入的前一位数字或移动（向左或向右）光标的位置。

5. CH1/2控制输出键

快速切换在屏幕上显示的当前通道（CH1 信息标签高亮表示为当前通道，此时参数列表显示通道 1 相关信息，以便对通道 1 的波形参数进行设置）。若通道 1 为当前通道（CH1 信息标签高亮），可通过按 **CH1** 键快速开启/关闭通道 1 输出，也可以通过按 **Utility** 键弹出标签后再按 **通道 1 设置** 软键来设置。打开通道输

出时，背光灯亮，同时在信息标签会显示输出的功能模式（“波形”或“调制”字样或“线性”字样或“对数”字样），同时输出端输出信号。关闭时 **CH1** 键或 **CH2** 键，背光灯灭，同时在信息标签会显示“OFF”字样，同时关闭输出端。

6. 通道2

CH2输出接口。

7. 通道1

CH1输出接口。

8. 外部数字调制或频率计接口或同步输出接口

在 ASK、FSK、PSK 信号调制时，当调制源选择外部时，通过外部数字调制接口输入调制信号，对应的输出幅度、输出频率、输出相位由外部数字调制接口的信号电平决定。当脉冲串的触发源选择外部时，通过外部数字调制接口接收一个具有指定极性的 TTL 脉冲，此脉冲可以启动扫描或输出指定循环数的脉冲串。脉冲串模式类型为门控时通过外部数字调制接口输入门控信号。使用频率计功能时，通过此接口输入信号（兼容 TTL 电平）。还可以对脉冲串进行触发信号的输出（当触发源选择外部时，参数列表中会隐藏触发输出选项，因为外部数字调制接口不可能同时用于输入和输出）。

9. 菜单操作软键

通过软键标签的标识对应地选择或查看标签（位于功能界面的下方）的内容，配合数字键盘或多功能旋钮或方向键对参数进行设置。

10. 电源开关

电源开关按下时，设备开机，再次按下时，设备关机。

11. USB 接口

本仪器支持FAT32格式的U盘，支持最大容量32G。通过USB接口可以用来读取或导入已存入U盘中的任意波形数据文件。通过此USB口，可以对系统程序进行升级，以确保当前函数/任意波形发生器的程序为本公司最新发布程序版本

注意

通道输出端设有过压保护功能，满足下列条件之一则产生过压保护。

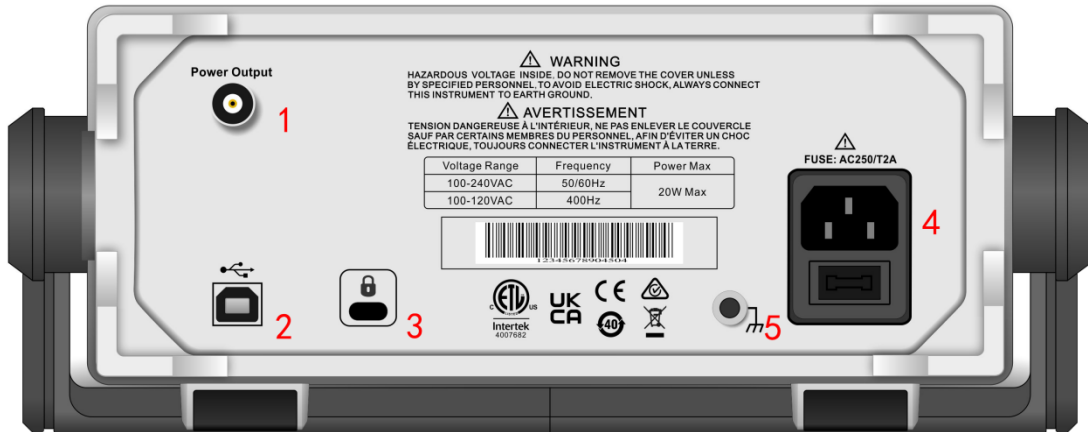
仪器幅度设置大于 250mVpp，输入电压大于 $|\pm 12.5V|$ ，频率小于 10kHz。

仪器幅度设置小于等于 250mVpp，输入电压大于 $|\pm 2.5V|$ ，频率小于 10kHz。

产生过压保护时，通道自动断开输出。

1.2 后面板

如下图所示：



1. Power Output

功率输出接口。

2. USB 接口

通过此 USB 接口来与上位机软件连接，实现计算机对本仪器的控制（如：对系统程序进行升级，以确保当前函数/任意波形发生器的程序为本公司最新发布的程序版本）。

3. 安全锁孔

可以使用安全锁（需单独购买）通过该锁孔将示波器锁定在固定位置。

4. ADC 电源输入端

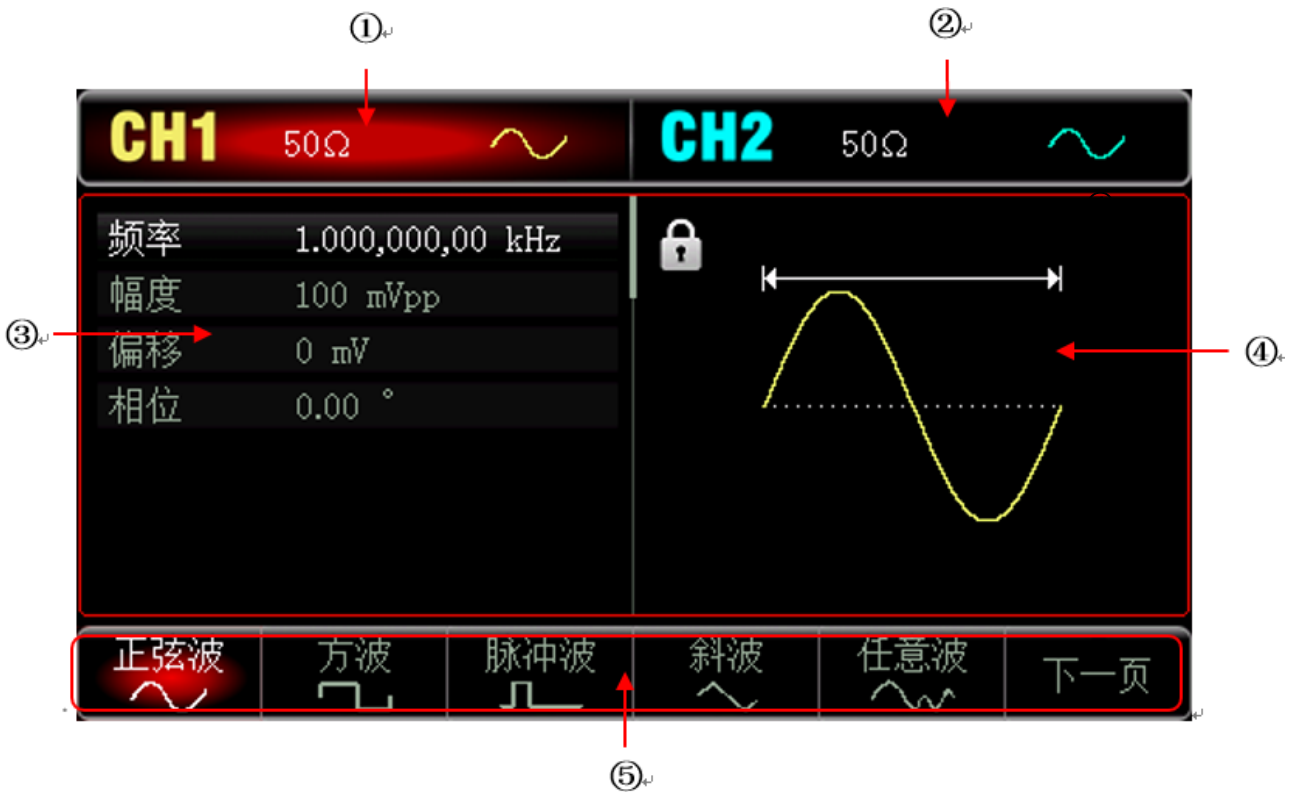
本函数/任意波形发生器支持的交流电源规格为：100~240V，45~440Hz，电源保险丝：250V，T2A。需要信号发生器输出高信噪比的信号，建议使用官方标配电源适配器。


5. 接地连接器

提供一个电气接地连接点，以便连接防静电腕带在您搬运或连接 DUT 时降低静电损坏（ESD）。

1.3 功能界面

如下图所示：



- i. CH1信息，当前选中的通道标识会高亮显示。
“50Ω”表示输出端要匹配的阻抗50Ω（1Ω至999Ω可调，或为高阻，出厂默认为50Ω）。
“”表示当前为正弦波。（不同工作模式下可能为“基波波形”、“调制”、“线性”、“对数”、“OFF”等字样）
- ii. CH2信息，同CH1。
- iii. 波形参数列表：以列表的方式显示当前波形的各种参数，如果列表中某一项显示为纯白色，则可以通过菜单操作软键、数字键盘、方向键、多功能旋钮的配合进行参数设置。如果当前字符底色为当前通道的颜色（系统设置时为白色），说明此字符进入编辑状态，可用方向键或数字键盘或多功能旋钮来设置参数。
- iv. 波形显示区：显示该通道当前设置的波形形状（可通过颜色或CH1/CH2信息栏的高亮来区分是哪一个通道的当前波形，左边的参数列表显示该波形的参数）。注：系统设置时没有波形显示区，此区域被扩展成参数列表。

软键标签：用于标识旁边的功能菜单软键和菜单操作软键当前的功能。高亮显示：高亮显示表示标签的正中央显示当前通道的颜色或系统设置时的灰色，并且字体为纯白色。

12. 使用指南

本章将介绍本函数/任意波形发生器的安全须知以及关于使用的基础信息。

2.1 检查货品包装和装箱清单

当您接收到本仪器时，请务必参考以下步骤检查货品包装以及核对装箱清单：

- 检查货品包装箱和衬垫材料是否有因外力造成的挤压或撕裂的痕迹，进一步检查仪器是否有外观损伤。如果您对货品有任何问题，或需要相关咨询服务，请和经销此产品的经销商或当地办事处联系。
- 小心取出包装箱内的物品并对照装箱清单进行核对。

2.2 安全信息

本节包含着在相应安全条件下保持仪器运行必须遵守的信息和警告。除本节中指明的安全注意事项外，您还必须遵守公认的安全程序。



安全注意事项















警告	为避免可能的电击和人身安全，请遵循以下指南进行操作：
	在本仪器的操作、服务和维修的各个阶段中，必须遵循下面的常规安全预防措施。对于用户由于未遵循下列安全注意事项而造成的人身安全和财产损失，优利德将不承担任何责任。本设备是为专业用户和负责机构而设计，旨在用于测量用途。
	请勿以制造商未指定的任何方式使用本设备。除非产品说明文件中另有指定说明，否则本设备仅用于室内。


安全声明

警告	“警告”声明表示存在危险。它提醒用户注意某一操作过程、操作方法或类似情况。如果不能正确执行或遵守规则，可能会造成人身伤害或死亡。在完全理解和满足所指出的“警告”声明条件之前，不要继续执行下一步。
小心	“小心”符号表示存在危险。它提醒用户注意某一操作过程、操作方法或类似情况。如果不能正确执行或遵守规则，可能会对产品造成损坏或丢失重要数据。在完全理解和满足所指出的“小心”条件之前，不要继续执行下一步。
注意	“注意”声明表示重要信息。提示用户注意程序、做法、条件等，有必要突出显示。

安全标志

	危险	表示警示可能存在电击危险，可能会造成人身伤害或死亡。
	警告	表示需要小心的地方，可能会造成人身伤害或仪器损坏。

	小心	表示潜在危险，需要遵循某个程序或者条件，可能会损坏仪器或其他设备；如果标明“小心”标志那么只能满足所有条件才能继续操作使用。
	注意	表示潜在问题，需要遵循某个程序或者条件，可能会使仪器功能不正常；如果标明“注意”标志那么只能满足所有条件才能保证仪器功能能够正常工作。
	交流电	仪器交流电，请确认区域电压范围。
	直流电	仪器直流电，请确认区域电压范围。
	接地	框架、机箱接地端子。
	接地	保护接地端子。
	接地	测量接地端子。
	关	主电源关闭。
	开	主电源打开。
	电源	待机电源，当电源开关关闭时，仪器未与交流电源完全断开链接。
CAT I		通过变压器或者类似设备连接到墙上插座的二次电气线路，例如电子仪器设备类。有保护措施的电子设备、任何高压、低压回路，如办公室内部的复印机等。
CAT II		CAT II：通过电源线连接到室内插座的用电设备的一次电气线路，如移动式工具，家电等。家用电器、便携工具(电钻等)、家用插座，距离三类线路 10 米以上的插座或者距离四类线路 20 米以上的插座。
CAT III		直接连接到配电盘的大型设备的一次线路及配电盘与插座之间的电路线路(三相分配电路包括单个商业照明电路)。位置固定的设备，如多相马达、多相闸盒;大型建筑物内部的照明设备、线路;工业现场(车间)的机床、电源配电盘等。
CAT IV		三相公用供电设备和室外供电线路设备。设计到“初始连接”的设备，如电站的电力分配系统;电力仪表，前端过置保护，任何室外输电线路。
	认证	CE 标志是欧盟的注册商标。
	认证	UKCA 标志是英国的注册商标。
	认证	符合 UL STD 61010-1、61010-2-030，符合 CSA STD C22.2 No. 61010-1 和 61010-2-030。
	废弃	不要将设备及其附件放在垃圾桶中。物品必须按照当地法规妥善处理。

	环保	环保使用期限标志，该符号表示在所示时间内，危险或有毒物质不会产生泄露或损坏，该产品环保使用期限是 40 年，在此期间内可以放心使用，超过规定时间应该进入回收系统。
---	----	---

安全要求

警告	
使用前准备	请使用提供的电源线将本设备连接至 AC 电源中； 线路 AC 输入电压符合本设备额定值；具体额定值详情本产品使用手册。 本设备线路电压开关与线路电压匹配； 本设备线路保险丝的线路电压正确； 要用于测量主电路。
查看所有终端额定值	为避免起火和过大电流的冲击，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。
正确使用电源线	只能使用当地国家认可的仪器专用电源线，检查导线的绝缘层是否损坏或导线是否裸露在外，检查测试导线是否导通，若导线存在损坏，请更换后再使用仪器。
仪器接地	为避免电击，接地导体必须与地相连，本产品通过电源的接地导线接地，在本产品通电前，请务必将本产品接地。
AC 电源要求	请使用本设备指定的 AC 交流电源供电，请使用所在国家认可的电源线并确认绝缘层未遭破坏。
防静电保护	静电会造成仪器损坏，应尽可能在防静电区进行测试。在连接电缆到仪器前，应将其内外导体短暂接地以释放静电。本设备在接触式放电 4kV，空气放电 8kV 的防护等级。
测量配件	测量配件是较低类别的测量配件，绝对不适用主电源测量，绝对不适用 CAT II，CAT III 或者 CAT IV 电路测量。IEC 61010-031 范围内的探针组件和附件以及 IEC 61010-2-032 范围内的电流传感器应满足其要求。
正确使用设备输入/输出端口	本设备所提供的输入和输出端口，请确保正确使用输入/输出端口。禁止在本设备输出端口加载输入信号，禁止在本设备输入端口加载不符合额定值的信号，确保探头或者其他连接配件有效的接地，以免设备损坏或者功能异常。请查看使用手册查看本设备输入/输出端口额定值。
电源保险丝	使用指定规格的电源保险丝。如需更换保险丝，必须由优利德授权的维修人员更换符合本产品指定规格的保险丝。
拆机清洁	内部没有操作人员可以使用的部件。不要拆下保护盖。 必须由具有相应资质的人员进行保养。

工作环境	本设备用于室内，在干净干燥的环境中，环境温度范围为 10 °C ~+40 °C。 不得在易爆性、多尘或潮湿的空气中操作设备。
勿在潮湿环境下操作	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。
勿在易燃易爆的环境下操作	为避免仪器损坏或人身伤害，请勿在易燃易爆的环境下操作仪器。
小心	
异常情况	如果怀疑本产品出现故障时，请联系优利德授权的维修人员进行检测； 任何维护、调整或者零件更换必须有优利德相关负责人执行。
冷却要求	不要堵住位于设备侧面和后面的通风孔； 不要让任何外部物体通过通风孔等进入设备； 保证充分通风，在设备两侧、前面和后面至少要留出 15 cm 的间隙。
注意搬运安全	为避免仪器在搬运过程中滑落，造成仪器面板上的按键、旋钮或接口等部件损坏，请注意搬运安全。
保持适当的通风	通风不良会引起仪器温度升高，进而引起仪器损坏。 使用时应保持有良好的通风，定期检查通风口和风扇。
请保持清洁和干燥	避免灰尘或空气中的水分影响仪器性能，请保持产品表面的清洁和干燥。
注意	
校准	推荐校准周期是一年。只应由具有相应资质的人员进行校准。

2.3 环境要求

本仪器适用于以下的环境中：

- 室内使用
- 污染等级 2
- 操作时：海拔低于 2000 米；非操作时：海拔低于 15000 米
- 没有特殊说明的前提下操作温度为 10 到 +40°C；储藏温度为-20 到 +60°C
- 湿度操作为+35°C以下 ≤90%相对湿度，非操作湿度为+35°C~+40°C ≤60%相对湿度

仪器的后面板和侧板上分别有通风口，请保持仪器外壳通风口的空气流通。为防止过多的灰尘堵塞通风口，请定期清洁仪器外壳。但外壳不防水，清洁时，请先切断电源，用干布或稍许湿润的软布擦拭外壳。

2.4 连接电源

设备可输入交流电源的规格为：

电压范围	频率
100-240VAC (波动±10%)	50/60Hz
100-120VAC (波动±10%)	400Hz

请使用附件提供的电源线连接至电源端口。

连接供电电缆

本仪器是 I 级安全产品。所提供的电源线能够提供良好的外壳接地性能。此任意波形发生器配有一个符合国际安全标准的三芯电源线，能够提供良好的外壳接地性能，适用于所在国家或地区的规范。

请按照下述步骤来安装您的交流电源线：

- 确认电源线没有损坏。
- 安装本仪器时请留出足够的空间方便您连接电源线。
- 将随机所附三芯电源线插头插入接地良好的电源插座中。


2.5 静电防护

静电释放会造成元件损坏，元件在运输、存储和使用过程中，静电释放都可能对其造成不可见的损坏。

以下措施降低测试设备过程中可能发生的静电释放损坏：

- 应尽可能在防静电区域进行测试；
- 在连接电缆到仪器之前，应将其内外导体短暂接地，以释放静电；
- 确保所有仪器正确接地，以防止静电负荷积累。

2.6 准备工作

- 1 连接电源线，将电源插头插入带有保护接地的插座里；根据您的视角需要使用倾斜度调节架。
- 2 按下前面板上的软开关 ，开机启动。

2.7 远程控制

UTG1000X 系列函数/任意波形发生器支持通过 USB 接口与计算机进行通信。用户通过这些接口，结合相应的编程语言或 NI-VISA，使用基于 SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) 命令集，可对仪器进行远程编程控制，以及和其他支持 SCPI 命令集的可编程仪器进行互操作。

关于安装，使用远程控制模式以及编程的详细信息，请参考

[http:// www.uni-trend.com.cn](http://www.uni-trend.com.cn) 官网中的《UTG1000X 系列编程手册》。

2.8 帮助信息

任意波形发生器内置帮助系统提供了前面板上各功能按键及菜单控制键的帮助信息，长按任何软键或按钮可查看按键的帮助信息。

13. 快速入门

3.1 输出基本波形

3.1.1 设置输出频率

波形默认配置：频率为1kHz，幅度为100 mV峰峰值的正弦波（以50Ω端接）。

将频率改为2.5MHz的具体步骤如下：

依次按 **Wave** → **正弦波** → **频率** 键，使用数字键盘输入2.5，然后选择参数单位 **MHz** 即可。

3.1.2 设置输出幅度

波形默认配置为：幅度为100mV峰峰值的正弦波（以50Ω端接）。

将幅度改为300mVpp的具体步骤如下：

依次按 **Wave** → **正弦波** → **幅度** 键，使用数字键盘输入300，然后选择参数单位 **mVpp** 即可。

3.1.3 设置DC偏移电压

波形默认DC偏移电压为0V的正弦波（以50Ω端接）。将DC偏移电压改为-150mV的具体步骤如下：

依次按 **Wave** → **正弦波** → **偏移** 键，使用数字键盘输入-150，然后选择参数单位 **mVpp** 即可。

注：多功能旋钮和方向键的配合也可进行此参数设置。

3.1.4 设置相位

波形默认相位为0°，将相位设置为90°。

按 **相位** 键，使用数字键盘输入90，然后选择参数单位 **°** 即可。

3.1.5 设置脉冲波占空比

脉冲波默认频率为1kHz，占空比为50%，以占空比（受最低脉冲宽度规格80ns的限制）为25%，具体步骤如下：

依次按 **Wave** → **脉冲波** → **占空比** 键，使用数字键盘输入25，然后选择参数单位 **%** 即可。

3.1.6 设置斜波对称度

斜波默认频率为1kHz，以对称度为75%的三角波为例，具体步骤如下：

依次按 **Wave** → **斜波** → **对称度** 键，使用数字键盘输入75，然后选择参数单位 **%** 即可。

3.1.7 设置直流电压

直流电压默认为0V，将直流电压改为3V，具体步骤如下：

依次按 **Wave** → **下一页** → **直流** 键，使用数字键盘输入3，然后选择参数单位 **V** 即可。

3.1.8 设置噪声波

系统默认的是幅度为100mVpp，直流偏移为0V的准高斯噪声。以设置幅度为300mVpp，直流偏移1V的准高斯噪声为例，具体步骤如下：

依次按 **Wave** → **下一页** → **噪声** → **幅度** 键，使用数字键盘输入300，再选择参数单位 **mV** 即可，然后按 **偏移**

键，使用数字键盘输入 1，然后选择参数单位 \boxed{V} 即可。

3.1.9 功率输出

内置功率放大器的全功率带宽高达 100kHz，最大输出功率 4W，输出摆率 Slew Rate 大于 $18V/\mu s$ 。
按 $\boxed{CH2} \rightarrow \boxed{\text{功率输出}} \rightarrow \boxed{\text{开}}$ ，功率输出开表示功率放大器输出，输出接口位于后面板 BNC 接口。

3.2 辅助功能设置

辅助功能 (Utility) 可对通道设置，同步输出，频率计，系统，背光，语言，默认设置，帮助，固件更新，关于 (系统信息) 等进行设置和查看。

3.2.1 通道设置

依次选择 $\boxed{\text{Utility}} \rightarrow \boxed{\text{通道 1 设置}}$ (或通道 2 设置)，进行通道设置：

1. 通道输出

选择 $\boxed{\text{通道输出}}$ ，可选择“关”或“开”，注意：可通过按前面板上的 $\boxed{CH1}$ 、 $\boxed{CH2}$ 键快速开启通道输出。

2. 通道反向

选择 $\boxed{\text{通道反向}}$ ，可选择“关”或“开”。

3. 同步输出

选择 $\boxed{\text{同步输出}}$ ，可选择“CH1”、“CH2”和“关”。

4. 负载

选择 $\boxed{\text{负载}}$ ，可输入范围 1Ω 至 999Ω ，也可以选择 50Ω 、高阻。

5. 幅度限制

支持幅度限制输出，以便保护负载。

选择 $\boxed{\text{幅度限制}}$ ，可选择“关”或“开”。

6. 幅度上限

选择 $\boxed{\text{幅度上限}}$ ，设定幅度的上限范围。

7. 幅度下限

选择 $\boxed{\text{幅度下限}}$ ，设定幅度的下限范围。

3.2.2 频率计

本函数/任意波形发生器可以测量兼容 TTL 电平信号的频率及占空比，测量频率的范围为 $100\text{mHz} \sim 200\text{MHz}$ 。使用频率计功能时，是通过外部数字调制或频率计接口 (FSK/CNT/Sync 连接器) 输入兼容 TTL 电平的信号。

依次选择 $\boxed{\text{Utility}} \rightarrow \boxed{\text{频率计}}$ 在参数列表中读取信号“频率”、“周期”及“占空比”值。在没有信号输入时，频率计参数列表始终显示上一次测量的值，只有向外部数字调制或频率计接口 (FSK/CNT/Sync 连接器) 输入兼容 TTL 电平的信号，频率计才刷新显示。

3.2.3 系统

依次选择 $\boxed{\text{Utility}} \rightarrow \boxed{\text{系统}}$ 键，进入系统设置。

备注：由于系统选择菜单较多，所以有两页，需要按下一页键。

1. 起始相位

选择起始相位，可选择“独立”和“同步”。独立：CH1 和 CH2 输出的相位没有关联；同步：CH1 和 CH2 输出的起始相位同步。

2. 语言

设置设备的系统语言，按下语言后可选择 English、简体中文。

3. 声音

设置按键时是否有蜂鸣器提示，按下声音后可选择关、开。

4. 数字分隔符

设置通道参数的数值之间分割符号，按下数字分隔符后可选择逗号、空格、无。

5. 背光

设置屏幕显示的亮度，按下背光后可选择 10%、30%、50%、70%、90%、100%。

6. 屏幕保护

按下屏幕保护后可选择关闭，1分钟，5分钟，15分钟，30分钟，1小时。无任意操作时，经过设定的时间仪器进入屏幕保护状态，Mode 键变为闪烁状态，按任意键恢复。

7. 默认设置

恢复出厂设置选择。

8. 帮助

内置帮助系统对任何一个前面板上的按键或菜单软键提供了上下文相关帮助。您还可以利用帮助主题列表，获得一些有关前面板操作的帮助。查看按键的帮助信息长按任何软键或按钮，如 Wave，按任意键或旋钮退出帮助

9. 关于

按下关于后可查看设备的型号，版本信息，公司网址等信息。

10. 固件更新

支持设备连接 PC 进行固件升级，操作步骤如下：

- a. 通过 USB 连接到电脑；
- b. 按住 Utility 按钮并打开信号源电源，然后松开按钮；
- c. 通过官方提供的烧写工具将固件烧写到信号源，再重新启动即可。

14. 故障处理

下面列举仪器在使用过程中可能出现的故障及排查方法，请按照相应的步骤进行处理，如不能处理，请与经销商或当地办事处联系，同时请提供机器的设备信息（获取方法：依次按 **Utility** → **System** → **关于**）。

4.1 屏幕无显示

如果按下前面板电源开关信号发生器仍然黑屏，没有任何显示

- 1 检查电源是否接好。
- 2 前面板的电源开关是否接好。
- 3 重新启动仪器。
- 4 如果仍然无法正常使用本产品，请与经销商或当地办事处联系，让我们为您服务。

4.2 无波形输出

设置正确但没有波形输出

- 1) 检查 BNC 电缆与通道输出端是否正确连接。
- 2) 检查按键 **CH1** 或 **CH2** 是否打开。
- 3) 如果仍然无法正常使用本产品，请与经销商或当地办事处联系，让我们为您服务。

5.1 保养和清洁维护

(1) 一般保养

请勿把仪器储存或放置在液晶显示器会长时间受到直接日照的地方。

小心

请勿让喷雾剂、液体和溶剂沾到仪器或探头上，以免损坏仪器或探头。

(2) 清洁

根据操作情况经常对仪器进行检查。按照下列步骤清洁仪器外表面：

请用质地柔软的布擦拭仪器外部的浮尘。

清洁液晶显示屏时，注意不要划伤透明的 LCD 保护屏。

用潮湿但不滴水的软布擦拭仪器，请注意断开电源。可使用柔和的清洁剂或清水擦洗。请勿使用任何磨蚀性的化学清洗剂，以免损坏仪器。

警告

在重新通电使用前，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。

5.2 保修概要

UNI-T（优利德科技（中国）股份有限公司）保证其生产及销售的产品，在授权经销商发货之日起一年内，无任何材料和工艺缺陷。如产品在保证期内证明有缺陷，UNI-T 将根据保修单的详细规定予以修理和更换。

若欲安排维修或索取保修单全文，请与最近的 UNI-T 销售和维修处联系。

除本概要或其他适用的保用证所提供的保证以外，UNI-T 公司不提供其他任何明示或暗示的保证，包括但不限于对产品可交易性和特殊用途适用性之任何暗示保证。在任何情况下，UNI-T 公司对间接的，特殊的或继起的损失不承担任何责任。

5.3 联系我们

如您在使用此产品的过程中有任何不便之处，在中国大陆可直接和优利德科技(中国)股份有限公司（UNI-T, Inc.）联系：

北京时间上午八时至下午五时三十分，星期一至星期五或者通过电子邮件与我们联系。我们的邮件地址是：
infosh@uni-trend.com.cn

中国大陆以外地区的产品支持，请与当地的 UNI-T 经销商或销售中心联系。

服务支持 UNI-T 的许多产品都有延长保证期和校准期的计划供选择，请与当地的 UNI-T 经销商或销售中心联系。

欲获得各地服务中心的地址列表，请访问我们的网站。

网址：<http://www.uni-trend.com.cn>