

UNI-T®

UTG9000A 系列

使用手册

DDS 数字合成函数信号发生器

DDS FUNCTION GENERATOR



本产品依照国家安全标准设计



UTG9000A 系列

DDS 数字合成函数信号发生器

使用说明书

序 言

尊敬的用户：

您好！感谢您选购全新的优利德仪器，为了正确使用本仪器，请您在使用本仪器之前仔细阅读本说明书全文，特别是有关“安全注意事项”的部分。

如果您已经阅读完本说明书全文，建议您将此说明书进行妥善的保管，与仪器一同放置或者放在您随时可以查阅的地方，以便在将来使用的过程中进行查阅。

有限担保和有限责任

优利德公司担保本产品自购买之日起一年内，在材料和工艺上均无任何缺陷。本担保不适用于保险丝，一次性电池，或由于意外、疏忽、误用、改装、污染及非正常操作或处理引起的损坏。经销商无权以优利德的名义给予其它任何担保。如在保修期内需要保修服务，请与您就近的优利德授权服务中心联系，获得产品退还授权信息，然后将产品寄至该服务中心，并附上产品问题描述。

本项担保是您能获得的唯一补偿。除此以外，优利德不提供任何明示或隐含的担保，例如适用于某一特殊目的的隐含担保。同时，优利德不对基于任何原因或推测而导致的任何特殊、间接、附带或继起的损坏或损失负责由于某些州或国家不允许对默示担保及附带或继起的损坏加以限制，故上述的责任限制与规定或许对您不适用。

目 录

一、	概述-----	3
二、	安全须知-----	3
三、	简介-----	4
四、	面板功能与菜单操作-----	5
五、	仪器配置-----	7
六、	主要技术指标-----	7

一、概述

感谢您购买 UTG9000A 系列 DDS 数字合成函数信号发生器。

为确保正确使用，请在使用前仔细阅读本说明书。阅毕，请保存好说明书。该仪器根据严格的质量控制标准设计生产和检验，品质可靠、性能稳定。

注意：

该仪器必须在规定的工作环境（0℃ ~ 40℃，湿度 ≤80%）中使用，在室温下（25℃左右）使用能处于最佳工作状态。

- 仪器需通电 15 分钟后使用。

二、安全须知

⚠ 警告：

- 电源插头应有接地保护。
- 更换保险丝必须断开输入电源和使用符合额定电流的保险丝。
- 非专业人员请勿打开机箱盖板。
- 仪器信号输出端禁止施加大于 20V_{p-p}（开路）或 10V_{p-p}（50Ω）的信号。
- 在使用本仪器之前，请检查机箱。如果仪器已经损坏，请勿使用。查看是否有损坏或缺少塑胶件，应尽快更换。
- 若仪器工作失常，请勿使用。仪表的保护措施可能已遭破坏。若有疑问，应把仪器送去维修。
- 如果未按照本手册规定的方式使用本设备，设备提供的保护可能会遭到破坏。

三、简介

1、UTG9000A 系列具有如下特点：

- 整机采用软件自校准，确保仪器的高可靠性。
- 采用直接数字合成（DDS）技术，具有与晶体振荡器相同的频率稳定度和非常高的频率分辨率。
- 带有数字化线性扫频、对数扫频和外调幅功能
- 扫频可在仪器的全程频率范围内完成，无需如模拟信号发生器分段进行。
- 大量采用集成电路，实现全集成化，可靠性增强。
- 频率参数可键盘直接输入，也可旋钮连续调节，面板简洁易用。
- 配有 100MHz 频率计。
- 具有与输出同步的 TTL 电平输出。
- 具有输出直流电平调节和方波占空比调节功能。

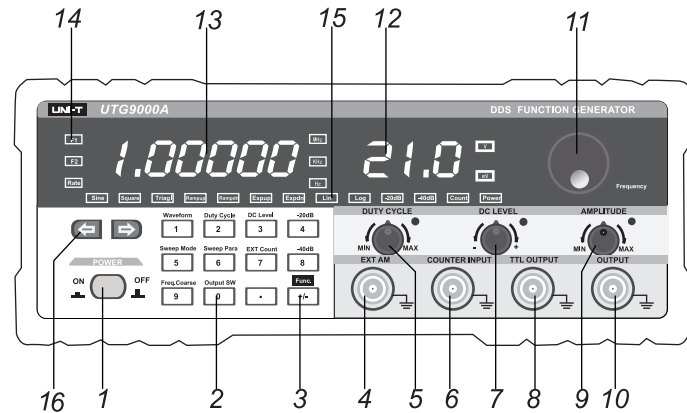
2、DDS 技术

DDS 直接数字合成是英文 Direct Digital Synthesis 的简写。它彻底改变了传统的模拟信号发生原理，完全采用高速数字电路和 D/A 转换器来完成，相当于数字采样的反过程，被认为是产生频率信号的一种理想方法。

DDS 技术的基本原理是：使用高度稳定的数字时钟源，经过参数可调的分频器，产生波形存储器所用的地址信号，提取存储器中的波形数据，通过数模转换器以模拟信号方式输出。DDS 技术的各种调制功能如扫频等都可用数字化样本实现，定量输出。

四、面板功能与操作

4.1 前面板如下图:



4.2 面板操作说明:

- 1--- 电源开关。按入为开，弹出为关。
- 2、3、16--- 功能及数字键区。除小数点（功率型除外）和两个方向键盘外，均为双重定义键。

编号3对应的“OK”键为功能设定和数字输入状态之间的转换键。开机默认原始状态为功能设定状态，该键上方的功能指示灯亮，各按键执行上方文字功能。按一次即进入频率参数的数字输入状态，指示灯灭，可输入数字0-9及小数点，直接设置所需频率，此时，输入的数字整体闪烁。再按一次“OK”键，确认输入的频率数值，然后回到功能设定状态，功能指示灯亮。

功能设定状态下，各键的功能描述如下：

方向键:

按编号16的这两个键可移动频率显示LED闪烁的位置，即频率调节旋钮所调节的数位。

波形（1）:

每按一次波形键，输出波形便按正弦波、方波、三角波、升斜波、降斜波、升指数、降指数的循环顺序改变一次，显示窗下方的指示灯对应点亮。

占空比（2）:

按动此键，可打开方波占空比调节。打开时，占空比指示灯亮，若是方波输出，即可对其占空比进行

调节。关闭时占空比为50%-50%。

直流电平（3）:

按动此键，可打开直流电平调节。打开时，直流电平指示灯亮，可对输出直流电平进行调节。关闭时直流电平为0V。

-20dB（4）、-40dB（8）:

按动-20dB键，输出信号幅度衰减20dB，此时显示窗下排的-20dB指示灯亮。按动-40dB键，输出信号幅度衰减40dB，此时显示窗下排的-40dB指示灯亮。两个指示灯同时点亮时，衰减60dB。

扫频（5）:

按动此键，即进入线性扫频输出状态，线性扫指示灯亮；再按就进入对数扫频状态，对数扫指示灯亮；再按又回到单频输出状态。

扫频参数（6）:

扫频状态下，按动此键，可循环选择设定扫频参数：初频、终频和扫描速率，并有显示窗左边的三个指示灯对应点亮。

外测频（7）:

按动此键，即进入外测频状态，外测频指示灯亮，此时可测出从测频输入端接入的信号频率。

频率粗调（9）:

按动此键，即进入频率粗调状态，频率单位指示灯闪烁，此时转动频率调节旋钮，可使频率按十倍步进快速调节。

输出开关（0）:

按动此键，可控制信号输出的关断和打开。打开时，输出幅度指示灯亮。

4--- 外调幅信号输入端口。将足够幅度外信号接入时自动产生调幅输出。本机信号作载波，外接信号作调制波。5Vpp时调制深度为100%。该端口输入阻抗1k欧姆，要求外接信号源内阻足够小。

5--- 占空比调节电位器。是否打开受功能区占空比键控制。指示灯亮时为打开状态，打开状态下可调节方波占空比。

6--- 测频编号输入端口。可测接入的100mV-5V，1Hz-100MHz的信号。

7--- **直流电平电位器**。是否打开受功能区直流电平键控制。指示灯亮时为打开状态，打开状态下可调节输出信号直流电平。

8--- **TTL 输出口**。输出 TTL 电平；单频时，该信号与电压输出端口的信号同步、同频率；扫频时，与扫频信号同步，与扫频速率同频率。

9--- **输出信号幅度调节电位器**。是否打开受功能区输出开关控制。指示灯亮时为打开状态，打开状态下可调节输出信号幅度，开机默认为打开状态。

10--- **电压输出口**。“ 电压输出 ” 口是信号输出口，输出阻抗为 50 欧姆。

11--- **频率调节**。频率调节是一种脉冲式数字电位器。频率显示窗中的参数有一个数位始终在闪烁，表示旋钮调节的是该位对应的数值，每顺时针旋转一格，数值加一，逆时针旋转一格，数值减一，超过十进位，小于零借位。频率粗调状态下，频率单位指示灯闪烁，此时频率十倍调节。

12--- **输出幅度显示**。3 位 LED, 右边的 V、mV 为幅度单位。

13--- **频率显示**。6 位 LED, 右边的 MHz、kHz、Hz 为频率单位。

14--- **扫频参数显示**。三个指示灯分别显示三个扫频参数，初频—扫频的起始频率，终频—扫频的终止频率，速率—扫频的重复频率。

15--- **功能状态显示**。此行为功能状态的指示灯，指示输出的波形、扫频状态、衰减状态、外测频状态等。

五、仪器配置

仪器	一台
电源线	一根
连接线	一根
使用说明书	一本

六、主要技术指标

仪器上限频率：
UTG9020A型为20MHz；UTG9010A型为10MHz；
UTG9005A型为5MHz；UTG9003A型为3MHz。

函 数 波 形	正弦，方波，三角波，升斜波，降斜波，升指数，降指数	
输出特性	幅度（至开路）	1mVpp ~ 20Vpp
	（至 50 Ω）	0. 5mVpp ~ 10Vpp
	输出阻抗	50 Ω
	直流偏置	-10V ~ 10V
频率特性	正弦波	0. 1Hz ~ 仪器上限
	其它波型	0. 1Hz ~ 5MHz
	最高分辨率	0. 01Hz 或 6 位数字
	长期稳定度	50ppm
	短期稳定度	1ppm （热稳定后）
	精度	1Hz （>3. 05kHz） 0. 01Hz （<= 3. 05kHz）
正 弦 波 谐波失真 (50 Ω负载, 1Vpp 输出)	< 20kHz	-55dBc
	20kHz ~ 1MHz	-50dBc
	1MHz ~ 10MHz	-40dBc
	10MHz ~ 20MHz	-30dBc
	20MHz ~ 40MHz	-25dBc
信 号 特 性 (50Ω 负 载 1Vpp 输出)	方波： 升降时间	<20ns
	过冲	<5%
	三角波、斜波： 线性（1kHz）	<0. 2%
外 调 幅	输入电阻	1kΩ
	调幅深度	5Vpp 输入时 100%
频 率 计	测频范围：	1Hz ~ 100MHz
	输入信号：	>100mV

* 本说明书内容如有变更，恕不另行通知！*

优利德®

优利德电子(上海)有限公司

地址: 上海市浦东新区陆家嘴东路161号

招商局大厦11楼15室

电话: (86-21)5878 3888

传真: (86-21)5878 7888

电 邮: infosh@uni-trend.com.cn

邮编: 200 120

制造商: 优利德科技(东莞)有限公司

地址: 广东省东莞市虎门镇北栅东坊工业

开发区东坊大道