用户使用指南

出版号 2824450JS

数英仪器 Digital Instruments

TFG3630

合成信号发生器

石家庄数英仪器有限公司 09/2019

产品介绍

TFG3630 合成信号发生器采用锁相技术合成信号，用 FPGA 控制屏幕显示及输出，具有优异的技术指标和强大的功能特性，使您能够快速地完成各种电路实验和设备检测工作。大屏幕彩色液晶显示界面可以显示出多种工作参数，简单易用的键盘和旋钮更便于仪器的操作。其主要特性简介如下：

- **频率分辨力：**频率分辨力 3Hz
- **无量程限制：**全范围频率直接数字设置
- **无过渡过程：**频率切换时瞬间达到稳定值，信号相位和幅度连续无畸变
- **扫描特性：**具有频率扫描功能、功率扫描功能，扫描始点终点任意设置
- **调制特性：**输出可设置的脉冲调制信号
- **操作方式：**按键操作，彩色液晶显示，直接数字设置，旋钮连续调节
- **高可靠性：**大规模集成电路，表面贴装工艺，可靠性高，使用寿命长
- **通讯特性：**具有 USB 设备接口、RS232 接口、GPIB 接口（选用）

TFG3630 合成信号发生器及附件

- TFG3630 合成信号发生器 1 台
- 三芯电源线 1 条
- CD 光盘（含《用户使用指南》） 1 张

目 录

第 1 章 快速入门 ----------4
◇ 仪器使用准备 ----------4
◇ 数据输入方法 ----------5
◇ 设置输出频率 ----------6
◇ 设置输出幅度 ----------6
◇ 启动和关闭扫描功能 ----------6
◇ 启动和关闭脉冲调制功能 ----------6
第 2 章 操作指南 ----------7
◇ 输出端口设置 ----------7
◇ 频率扫描设置 ----------7
◇ 功率扫描设置 ----------7
◇ 脉冲调制设置 ----------8
◇ 恢复初始设置----------8
第 3 章 服务与支持 ----------9
第 4 章 技术参数 ----------10
◇ 频率描述---------- 10
◇ 功率描述 ----------10
◇ 脉冲调制功能 ----------11
◇ Sweep 扫描功能 ---------- 11
◇ 通用特性 ----------11

第 1 章 快速入门

如果您是初次使用本仪器，或者没有时间仔细阅读使用指南，那么您只需浏览一下本章的内容，就能快速地掌握仪器的简单使用方法，输出您所需的频率和功率。如果需要使用比较详细的功能，请继续阅读第二章“基本操作”。

1.1 仪器使用准备

1.1.1 开箱检查

根据供货清单检查仪器及附件是否齐备完好，如果发现包装箱严重破损，请先保留，直至仪器通过性能测试。如有缺损，请与销售部门联系。

1.1.2 前后面板

前面板总览

1．显示屏　　2．功能键　　3．调节旋钮

4．电源开关　　5．选项软键　　6．RF Output 输出端口

7．方向键

键盘说明：本仪器有 22 个带有键名的按键，其定义是确定的，在本指南中用符号【】表示。屏幕下边有 6 个空白键，称为选项软键，这些按键的定义是随着不同应用而变化的，本指南用符号〖〗表示。旋钮下边有 4 个方向键，用符号【↑】【↓】【←】【→】表示。

后面板总览

1. 10MHz 参考输入　　2. 10MHz 参考输出　　3. GPIB 接口（可选）

4. USB 设备接口　　5. RS232 接口　　6.电源插座

1.1.3 接通电源

> **警告：** 为保障操作者人身安全，必须使用带有安全接地线的三孔电源插座!

仪器在符合以下使用条件时，才能开机使用。

电源：AC 220(1±10%)V　　50(1±10%) Hz

环境：温度+10℃～+40℃　　相对湿度≤80%

将电源插头插入带有接地线的电源插座中，按下面板上的电源开关，电源接通，仪器进行初始化，显示上电复位参数后进入正常工作状态。仪器初始设置输出频率为 200MHz，幅度为 0dBm。

1.2 数据输入方法

设置仪器的工作参数必须输入数据，数据的输入有两种方法：

1.2.1 键盘输入：使用数字键、小数点键和负号键输入数据，输入途中如果发生错误，可以使用【←】键退格删除。数据输入完成后按单位软键结束编辑状态，输入数据即可生效；按软键盘最后一个〖取消〗键取消当前输入。使用该方法输入数据，可以使参数设置一步到位。

1.2.2 旋钮输入：通过【←】【→】键移动绿色数字光标位选择调整的数位，然

后转动旋钮（或功能键【↑】【↓】）。旋钮顺时针旋转（或功能键【↑】）可以使光标所在位数字连续加 1，逆时针旋转（或功能键【↓】）可以使光标所在位数字连续减 1，当前方法会产生向高位自动进（借）位算术运算。使用旋钮输入数据，可以使参数连续调节，并即时反应到输出。修改操作结束后按软键盘〖取消〗退出编辑状态。

1.3 设置输出频率

如果要将频率设置为 80.5MHz 可按下列步骤操作：

1.3.1 按〖频率〗软键，选中“频率”选项，“频率”显示为蓝色，参数显示为当前频率参数值（初始默认值为 **200MHz**）。

1.3.2 按数字键【8】【0】【·】【5】输入参数值，参数显示：**80.5**

1.3.3 按〖MHz〗软键，输入数据的单位，参数显示：**80.500 000 MHz**

单位软键按下以后，仪器即按照新设置的参数改变输出波形的频率。

1.3.4 您也可以使用旋钮和【↑】【↓】键连续改变输出波形的频率。（操作方法见 1.2.2）

1.4 设置输出幅度

如果要将幅度设置为-3dBm 可按下列步骤操作：

1.4.1 按〖功率〗软键，选中“功率”选项，“功率”显示为蓝色，参数显示为当前幅度参数值（初始默认值为 **0dBm**）。

1.4.2 按数字键【-】【3】输入参数值,参数显示：-3

1.4.3 按〖dBm〗软键，输入数据的单位，参数显示：**-3.0000dBm**。

单位软键按下以后，仪器即按照新设置的参数改变输出波形的幅度。

1.4.4 您也可以使用旋钮和【↑】【↓】键连续改变输出波形的幅度。（操作方法见 1.2.2）

1.5 启动和关闭扫描功能

按【Sweep】键，此时屏幕中“扫描模式”变亮，表示当前处于扫描状态,仪器按照默认的参数输出频率扫描波形。按其他功能键后，扫描功能关闭,仪器切换到其他功能状态。

1.6 启动和关闭脉冲调制功能

按【Modulate】键，此时屏幕中“调制模式” 变亮，表示当前处于调制功能,仪器按照默认的参数输出调制波形。按其他功能键后，调制功能关闭,仪器切换到其他功能状态。

第 2 章 基本操作

在第 1 章您已经能够掌握基本函数的设置和输出连续波形。阅读本章的内容，您将进一步了解仪器具体功能的操作方法。

2.1 输出端口设置

本仪器产生的波形信号，从前面板的 RF Output 端口输出，端口的串联输出阻抗固定为 50Ω。

按【Output】键，可以开通或关闭输出信号。

2.2 频率扫描设置

仪器具有频率扫描功能。

在频率扫描中，输出频率按照设置的扫描时间从始点频率到终点频率变化，频率变化是线性的。频率可以从低到高正向扫描，也可以从高到低反向扫描。当起始值小于终止值，输出频率从始点频率递增到终点频率，然后跳变到始点频率循环变化；反之，输出频率从终点频率递减到始点频率循环变化。如果要设置一个始点频率 100MHz，终点频率 500MHz，步进值 1MHz，波形幅度 0dBm，扫描时间 1s，可按下列步骤操作：

2.2.1 按【Sweep】键，进入扫描菜单，按〖模式〗切换到频率扫描。（开机默认是频率扫描，按〖模式〗可以在频率扫描和功率扫描之间切换）

2.2.2 按〖起始频率〗软键，选中“起始频率”，使用数字键或旋钮将始点频率设置为 100MHz。

2.2.3 按〖终止频率〗软键，选中“终止频率”，使用数字键或旋钮将终点频率设置为 500MHz。

2.2.4 按〖步进频率〗软键，选中“步进频率”，使用数字键或旋钮将步进频率设置为 1MHz。

2.2.5 按〖功率〗软键，选中“功率”，使用数字键或旋钮将功率设置为 0dBm。

2.2.6 按〖扫描时间〗软键，选中“扫描时间”，使用数字键或旋钮将扫描时间设置为 1s。

设置完成以后，仪器以新设置的参数输出连续频率扫描波形。

如果设置终点频率值大于始点频率值，则频率从低到高正向扫描；如果设置终点频率值小于始点频率值，则频率从高到低反向扫描。

2.3 功率扫描设置

仪器具有功率扫描功能。

在功率扫描中，输出功率按照设置的扫描时间从始点功率到终点功率变化，功率

变化是线性的。功率可以从低到高正向扫描，也可以从高到低反向扫描。当起始值小于终止值，输出功率从始点功率递增到终点功率，然后跳变到始点功率循环变化；反之，输出功率从终点功率递减到始点功率循环变化。如果要设置一个始点功率-20dBm，终点功率-10dBm，步进值 0.25dBm，工作频率 100MHz，扫描时间 1s，可按下列步骤操作：

2.3.1 按【Sweep】键，进入扫描菜单，按〖下一页〗切换到功率扫描。（开机默认是频率扫描，按〖下一页〗可以在频率扫描和功率扫描之间切换）

2.3.2 按〖起始功率〗软键，选中“起始功率”，使用数字键或旋钮将始点功率设置为-20dBm。

2.3.3 按〖终止功率〗软键，选中“终止功率”，使用数字键或旋钮将终点功率设置为-10dBm。

2.3.4 按〖步进功率〗软键，选中“步进功率”，使用数字键或旋钮将步进功率设置为 0.25dBm。

2.3.5 按〖频率〗软键，选中“频率”，使用数字键或旋钮将工作频率设置为 100MHz。

2.3.6 按〖扫描时间〗软键，选中“扫描时间”，使用数字键或旋钮将扫描时间设置为 1s。

设置完成以后，仪器以新设置的参数输出功率扫描波形。

2.4 脉冲调制设置

仪器具有脉冲调制功能。

在脉冲调制输出中，您可以设置不同频率的方波脉冲来得到您所需要的脉冲调制波形，可按下列步骤操作：

2.4.1 按【modulate】键，进入脉冲调制菜单。

2.4.2 按〖载波频率〗软键，选中“载波频率”，使用数字键或旋钮将频率设置为 100MHz。

2.4.3 按〖功率〗软键，选中“功率”，使用数字键或旋钮将幅度设置为-5dBm。

2.4.4 按〖调制频率〗软键，选中“调制频率”，使用数字键或旋钮将调制频率设置为 50Hz。

设置完成以后，仪器以新设置的参数连续输出方波脉冲调制波形。

2.5 恢复初始设置

按【Reset】键，仪器可以恢复每个功能的开机初始设置。

第 3 章 服务与支持

3.1 保修概要

石家庄数英仪器有限公司对生产及销售产品的工艺和材料缺陷，自发货之日起给予一年的保修期。保修期内，对经证实是有缺陷的产品，本公司将根据保修的详细规定给于修理或更换。

除本概要和保修单所提供的保证以外，本公司对本产品没有其他任何形式的明示和暗示的保证。在任何情况下，本公司对直接、间接的或其他继发的任何损失不承担任何责任。

3.2 联系我们

在使用产品的过程中，若您感到有不便之处，可和石家庄数英仪器有限公司直接联系：

周一至周五　　北京时间　8：00-17：00

营销中心：　　0311-83897148　83897149

客服中心：　　0311-83897348

传　真：　　0311-83897040

技术支持：　　0311-83897241/83897242 转 8802/8801

0311-86014314

或通过电子信箱与我们联系

E-mail:　market@suintest.com

网址：http://www.suintest.com

第 4 章 技术参数

4.1 频率描述

频率范围

25MHz～3GHz

频率分辨率

3Hz

频率准确度（常温）

±10ppm

频率稳定度（秒稳）

1×10^{-7}

参考频率

参考输出:

频率: 10MHz

电平: ＞0dBm

端口: BNC 接头

参考输入:

频率: 10MHz

功率: -3～+7dBm

输入端口: BNC 接头

阻抗(标称值): 50Ω

相位噪声

-90dBc～-115dBc　　偏移 20 kHz

杂散

谐　波: ＜-35dBc（功率≤-5dBm）

非谐波: ＜-60dBc

4.2 功率描述

功率范围

-60dBm～+10dBm

分辨率

0.25dB

功率准确度

±（1.0+2%设置值的绝对值）dB　　（输出频率　25MHz～2250MHz）

±（1.0+4%设置值的绝对值）dB　　（输出频率 2250MHz～3000MHz）

输出端口驻波比

＜1.5　　典型值

射频输出端口和阻抗

端口: N 型头

输出阻抗: 50Ω

4.3 脉冲调制功能

通断比

＞80dB

上升/下降时间

＜100ns

脉冲宽度

0.25s　　最小值

脉冲周期

0.5s　　最小值

4.4 Sweep 扫描功能

频率扫描

扫描方式：线性

最小步进：3Hz

功率扫描

扫描方式：线性

最小步进：0.25dBm

4.5 通用特性

显示器

分辨率：480×272 像素

显示器大小:4.3 寸屏幕

语言

屏幕界面：简体中文，英文

电源要求和校准

电源电压：220(1±10%)V

电源频率：50(1±10%) Hz

电源功耗：＜20W

预热时间：30 分钟

环境和尺寸

工作温度范围：+10℃～+40 ℃

存储温度范围：-40℃～+70 ℃

相对湿度：≤80％

重量：＜5kg　　近似值;

尺寸：386mm×256mm×123mm　　近似值(长×宽×高)