

T3661C 矢量信号发生器

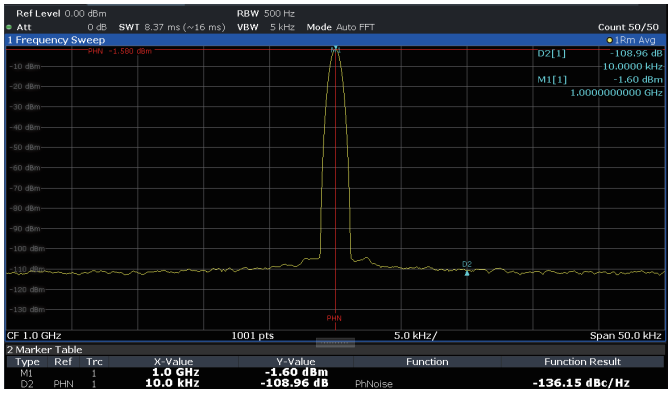


产品概述

T3661C 是创远信科（上海）技术股份有限公司推出的一款矢量信号发生器，具有优异的射频性能和矢量调制特性。可广泛应用于无线通信标准验证、雷达信号模拟、卫星通信测试等场景。。它高度仅为 3U（1U=19 英寸），频段广（9kHz～6GHz / 13 GHz / 20 GHz），最大内部调制带宽达 1000MHz，信号质量优异。

性能特点

- 频率范围 : 9kHz ~ 6GHz / 13GHz / 20GHz
- 可设置功率范围：-140dBm~+30dBm
- 最大调制带宽 : 1000MHz
- 功率精度：±0.3dB
- 相位噪声：- 120 dBc / Hz (10GHz，@10kHz)
- 优异的矢量调制性能：≤ 0.3%（WCDMA-3GPP）
- 丰富的信号库：扫描、脉冲调制、模拟调制、数字调制、多音、噪声、雷达、通信等



端口说明





- **后面板接口介绍**

  注：USE IN 和 USE OUT 可以自定义端口配置，如 TRIG、PULse、SYNC 等信号

T3661C 矢量信号发生器端口说明

应用

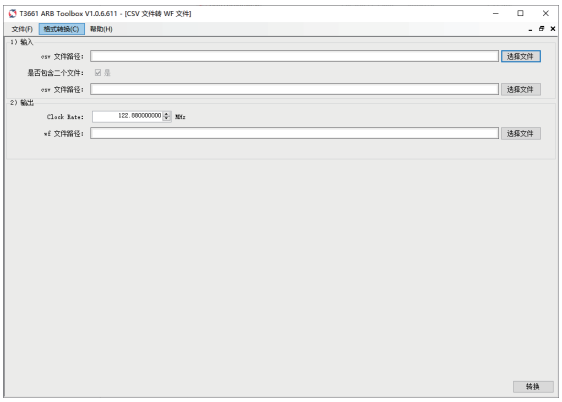
T3661C 矢量信号发生器具备全频段高精度信号生成能力。该设备支持多制式信号调制与复杂波形合成，可广泛应用于无线通信标准验证、雷达信号模拟、卫星通信测试等场景。依托优异的射频架构和算法平台，支持用户自定义波形参数配置，可精准模拟复杂电磁环境下的各类信号特征，为高精度测量系统及自动化测试平台提供灵活可靠的信号源解决方案。

ARB 功能

支持载入 12kHz~1250MHz 播放速率的波形文件，仅支持 wf 格式文件；支持自定义播放速率，允许用户灵活调整波形的播放速率调，以适应复杂的信号测试需求

ARB 文件合成工具：
Wf 格式文件可通过 ARB 文件合成工具进行合成，支持 csv 格式、TXT 格式等；





应用场景：

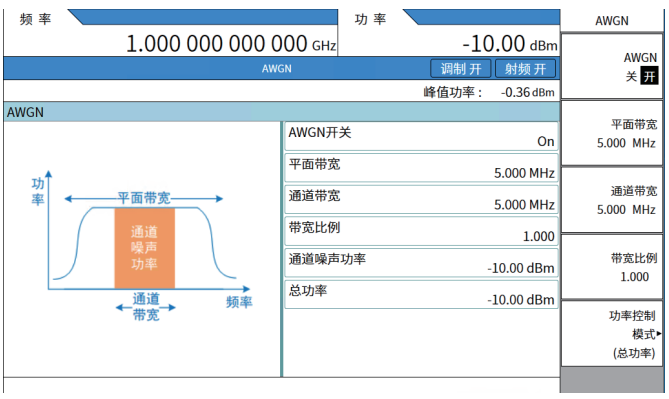
1）通信系统的波形生成和验证；
2）雷达信号的自定义波形仿真；
3）噪声环境中目标信号的提取和分析；

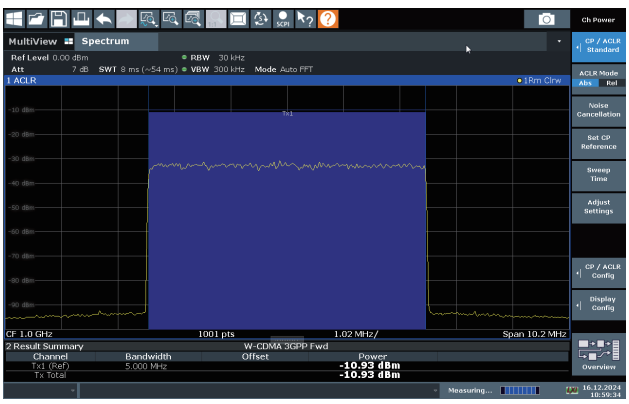
AWGN 功能

AWGN 功能分为叠加性高斯白噪声和纯高斯白噪声。

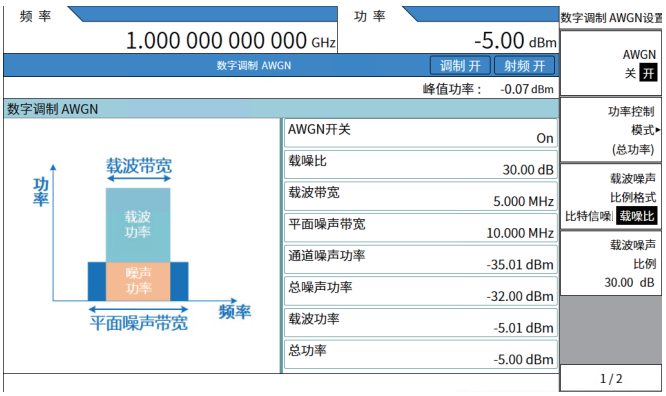
叠加性高斯白噪声，在【数字调制】/【ARB】功能下的【AWGN】功能生成信号，提供高斯白噪声叠加功能，用户可根据需求自定义噪声功率，可以灵活设置噪声带宽、信噪比等参数，用于模拟复杂的信道噪声环境。
纯高斯白噪声，在 Mode 按键下的【AWGN】功能生成信号，支持自定义调节带宽，支持独立生成纯净的高斯白噪声，适用于信号完整性测试与仿真、干扰测试等。

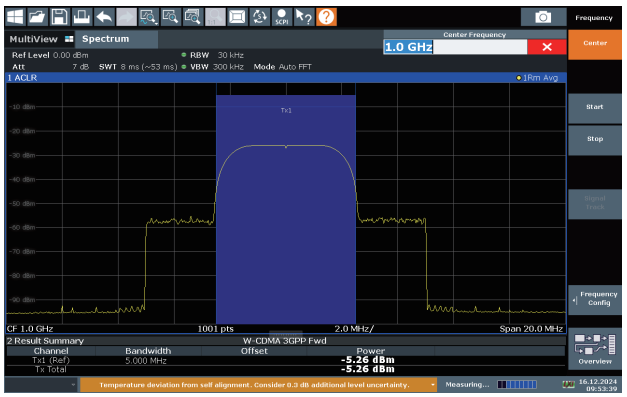
Mode 按键下的【AWGN】功能





【数字调制】功能下的【AWGN】功能





应用场景

1）无线通信链路的信噪比分析；
2）噪声对信号系统性能的影响评估；
3）接收端灵敏度测试；

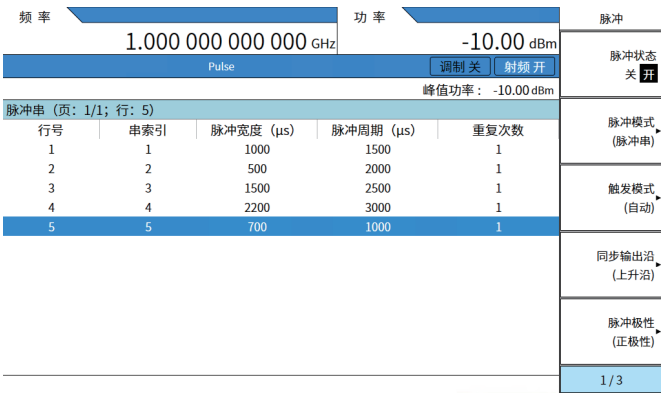
脉冲调制功能

功能介绍：

脉冲调制，在【Pulse】按钮下，可灵活设置脉冲宽度、脉冲周期、自定义脉冲序列等参数，支持选择不同触发模式，支持双脉冲、脉冲序列、重频滑变、重频抖动和重频参差等模式，以满足各种通信、雷达等领域的测试需求；

功能截图：

脉冲串



频谱展示



重频滑变

指脉冲重复频率在一组固定的值之间按一定的规则切换，形成周期性变化。



频谱展示：



应用场景：

1) 通信领域：脉冲调制在通信领域有着广泛的应用，如卫星通信、移动通信等。通过选择合适的调制方式，可以实现信号的高效传输和抗干扰性能的提升。

2) 雷达系统：通过调整脉冲的宽度、频率和幅度等参数，可以实现雷达对目标的探测、跟踪和识别功能。

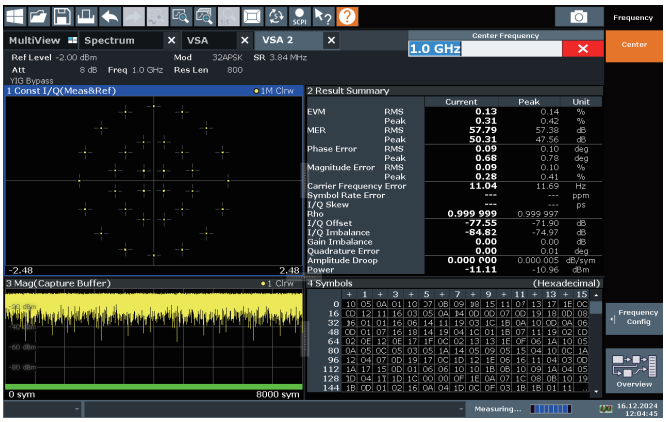
3) 电子测量：脉冲调制在电子测量领域也有着重要的应用。例如，在测试电子设备的性能时，可以使用脉冲调信号来模拟各种信号输入条件，从而评估设备的响应特性和性能指标。

数字调制功能

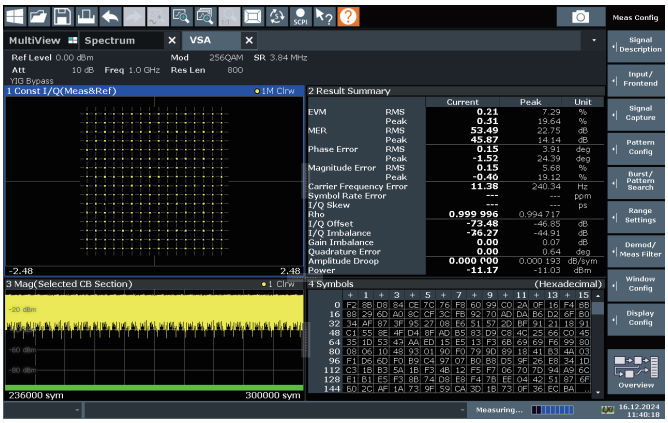
功能介绍：

数字调制，在【MODE】的数字调制下，可灵活设置符号率，滚降系数，数据来源，滤波器类型，以及支持 BPSK、QPSK、8PSK、1024QAM、2048QAM、4096QAM、APSK 等 31 种调制类型。

32APSK 频谱展示



256 QAM 频谱展示



模拟调制功能

功能介绍

支持 AM/FM/ϕM 三种模拟调制，支持内、外部模拟调制和复合模拟调制模式；

三种模式频谱展示

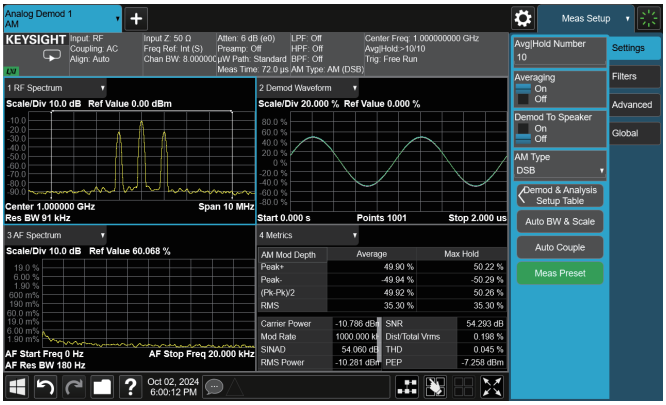


FM

调制偏移量为 10kHz，调制频率为 10kHz

AM

调制频率 1MHz，调制深度 50%，调制波形为正弦波，测试图



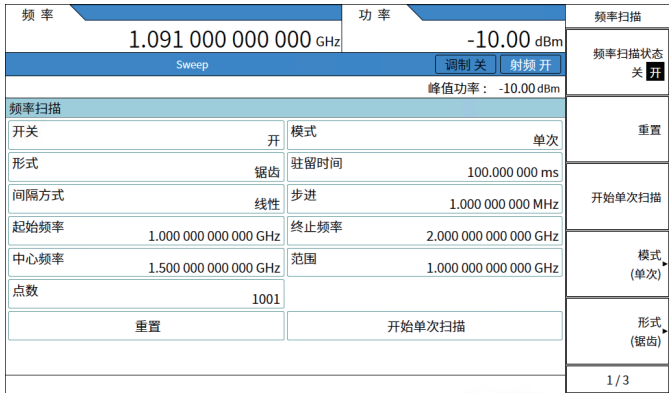
PM

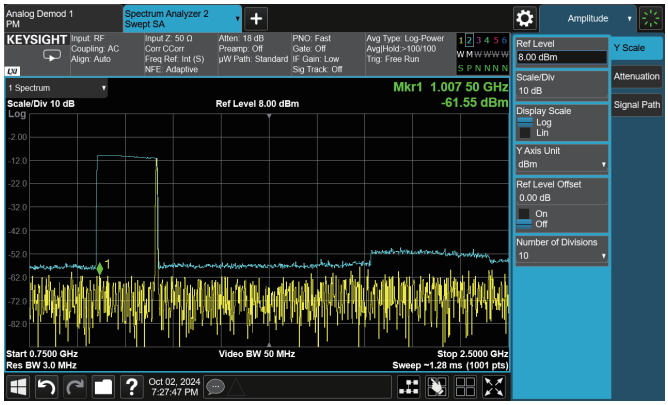
调相偏移量 0.5rad，调相频率 10kHz



扫描功能

支持频率扫描、功率扫描、列表扫描；可根据需求灵活选择线性步进或对数步进模式；支持自定义停顿时间；





应用场景：

1）设备性能测试：通信设备研发生产时，信号源扫描用于测试收发性能。新通信技术研究也用它模拟信号环境，检测兼容性等。

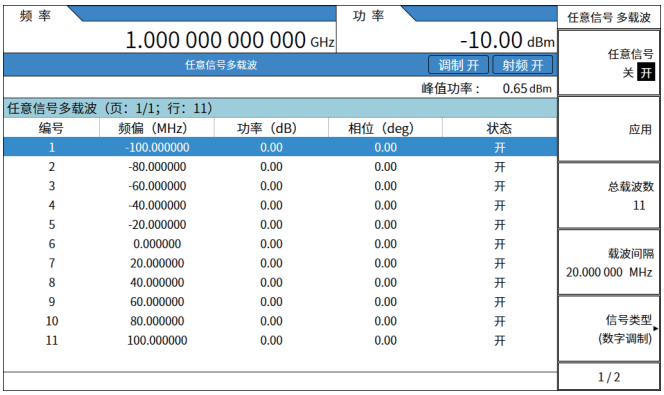
2）网络优化：在无线通信网络里，可分析网络覆盖、检测干扰，为基站选址和功率调制提高依据，还能排查干扰源提高信号质量。

3）在雷达、导航和测控领域中也发挥着重要的作用。

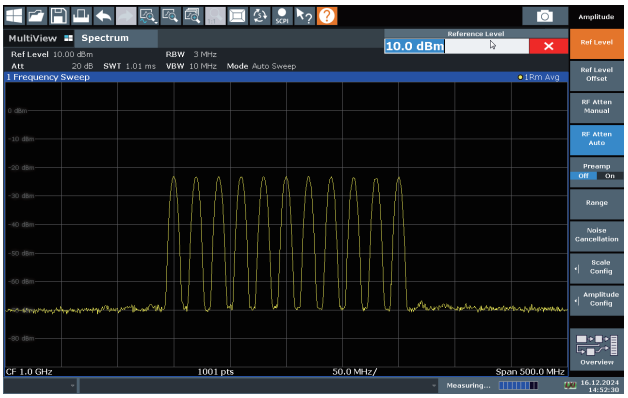
任意多载波 / 多音功能

功能介绍

支持同时多个载波进行调制，最多支持设置 1024 个载波，整体带宽最大可达 1GHz；可灵活设置相对功率、载波数量、载波类型等参数；载波类型含单音、数字调制、AWGN、任意波形文件等；



频谱展示

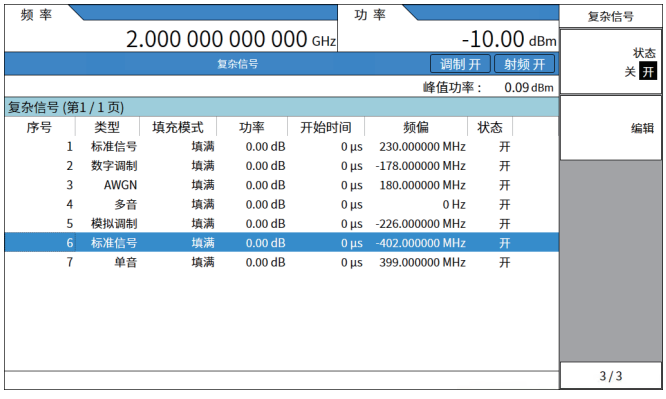


复杂电磁环境信号仿真

功能介绍

此功能可以用来模拟复杂电磁环境信号，即多个不同类型信号进行合成，以此来模拟 / 仿真实际复杂电磁环境。此功能支持添加的调制类型有自定义波形文件、数字调制、模拟调制、高斯白噪声、单音、多音以及部分通信标准信号（WLAN、LTE、5GNR 等），每个载波可以定义其开始时间、频偏位置以及相对功率；

下图为复杂信号功能的设置示例



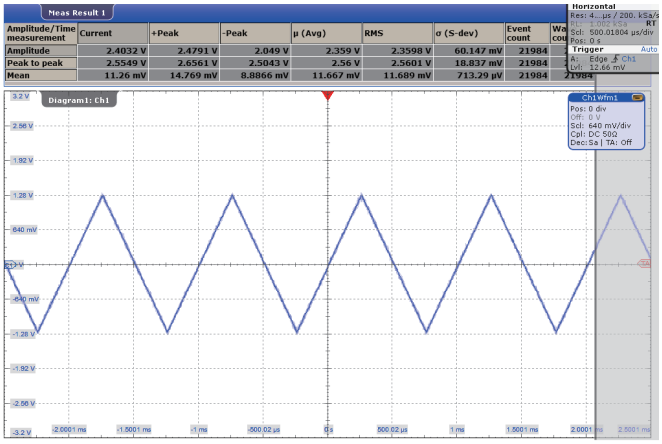
复杂信号功能设置示例对应的测试频谱截图



LF OUT 功能：

功能介绍

主要生成低频段的信号，其频率范围覆盖 DC 至 10 MHz，支持正弦波、方波、三角波、锯齿波等基础波形。采用 BNC 接口，输出阻抗为 50Ω，支持可调电压幅度（0~2.5Vpp，调节精度 0.001Vpp）。



应用场景

1. 通信系统测试：
2. 音频设备测试：作为参考信号源，校准示波器幅度精度。
3.. 研发与教育：在电路设计中，提供可控低频信号，用于滤波器、放大器等模块的功能验证。

指标展示

相位噪声

指标介绍

指信号频谱中的相位抖动或偏离理想频率的素以及波动，通常表现为在载波频率附近出现的频谱侧带噪声。

应用场景

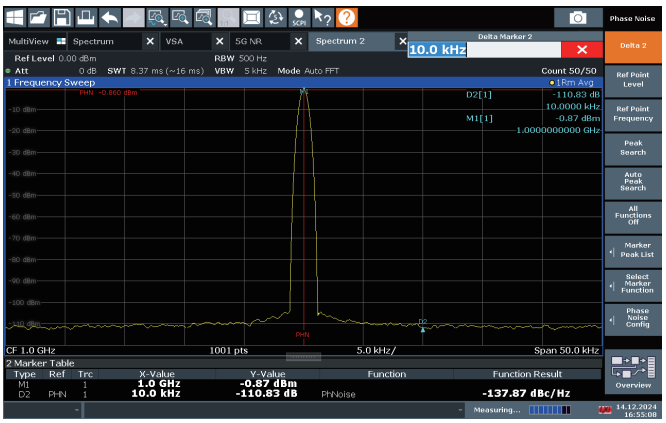
1）通信系统：在 5G、卫星通信等高阶调制中，低相噪信号源确保高信号解调精度和低误码率。

2) 测量与测试设备: 在频率合成器和时钟产生器中，用于稳定频率输出。

3）导航与定位：在 GNSS 中，低相噪提升信号捕获能力和定位精度。

频谱展示

1GHz 载波，频偏 10kHz 的相噪为 -135dBc/Hz；



邻道功率比

指标介绍

邻道功率比是一种用于评估无线通信系统中发射信号对相邻频率通道干扰程度的指标。它衡量发射信号的功率与邻近频率通道内功率的比例，通常用分贝（dB）来表示。

应用场景

1) 无线通信系统（如 LTE、5G、Wi-Fi）：在现代无线通信系统中，ACPR 是评估射频性能的一个关键指标。设备制造商需要确保其产品符合相关的 ACPR 标准，以避免对其他频带内的通信造成干扰。

2) 射频功率放大器设计：在射频功率放大器中，非线性失真是产生邻道泄露的主要原因。ACPR 测试用于评估放大器在不同输出功率下的性能，确保其不会对邻近频带造成过大的干扰。

3) 信号质量评估：ACPR 测试是信号质量评估的一部分，用于确保发射信号在频谱上保持“干净”，不会在邻近频段产生过多的功率泄露。

频谱展示

载波 1GHz 的 WCMDA-3GPP-ACPR 测试图



误差矢量幅度（EVM）

指标介绍

误差矢量幅度是一种用于衡量数字通信系统中调制信号质量的重要参数。它表示实际接收到的信号与理想信号之间的误差大小，通常以百分比或分贝（dB）的形式表示。

应用场景

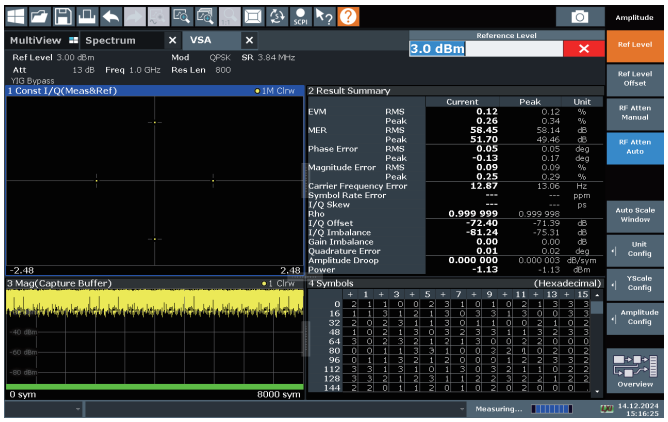
1）无线通信系统测试：EVM 在无线通信标准（如 LTE、5G、Wi-Fi）中是一个关键指标，用于验证发射和接收设备的信号质量是否满足标准要求。

2）射频器件测试：测量射频放大器、混频器、调制器等设备的 EVM，评估其对信号的影响。

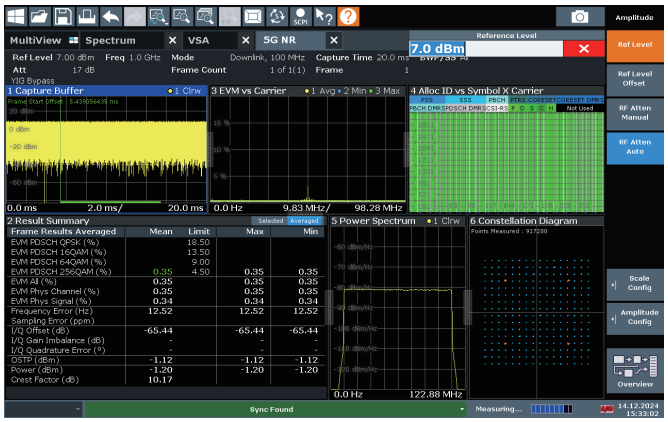
3）信号调制质量评估：在调制信号的设计和优化中，通过 EVM 评估调制器的性能和信号保真度。

优异 EVM 测试展示

测试 WCDMA-3GPP 信号解调 EVM 可达 <0.15%；（载波 1GHz 测试图如下）



测试 TM3.1A-FR1-FDD-100MHz 带宽的 5GNR 信号解调 EVM 可达 <0.38%；（载波 1GHz 测试图如下）



脉冲开关功率比

指标介绍

脉冲开关功率比：

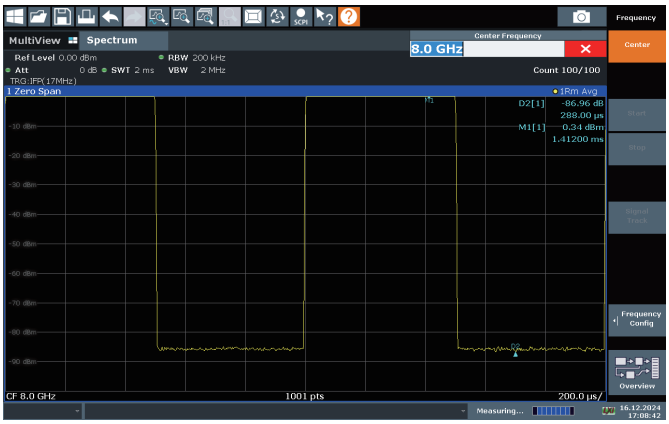
是指脉冲信号在“开”状态下的功率与“关”状态下功率的比值，通常以分贝为单位。 它衡量脉冲调制器的性能，反映了信号的动态范围和脉冲调制的开关效率。

应用场景

1）雷达与导航系统：高开关功率比提升目标探测的动态范围与分辨率，增强导航信号的抗干扰能力和定位精度。

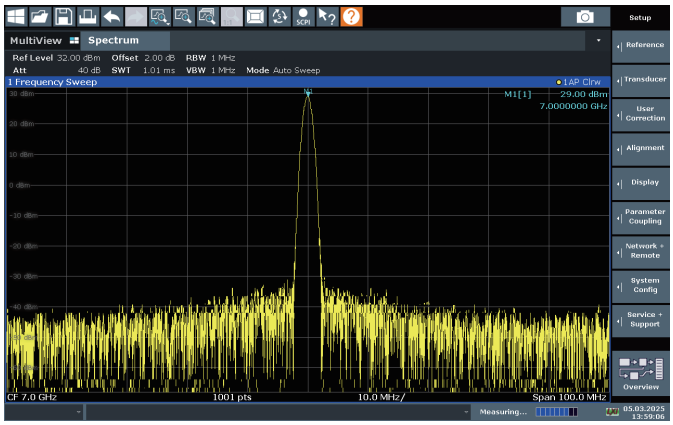
2）通信系统：在 TDMA 和毫米波通信中，确保信号的时隙隔离与频谱效率，降低串扰，优化信号质量。

信号测试与生成：确保矢量信号发生器生成高质量的信号，减少背景噪声干扰，提高测量与仿真精度。



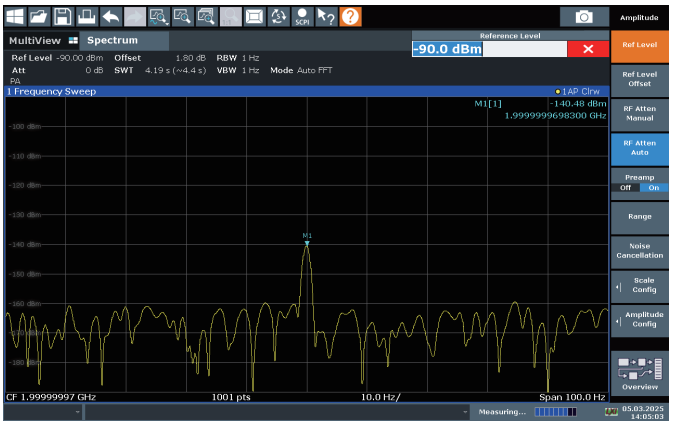
最大功率：

高功率性能指标展示，最高可达 +29dBm



最小功率：

超低功率性能指标展示，最低可达 -140dBm



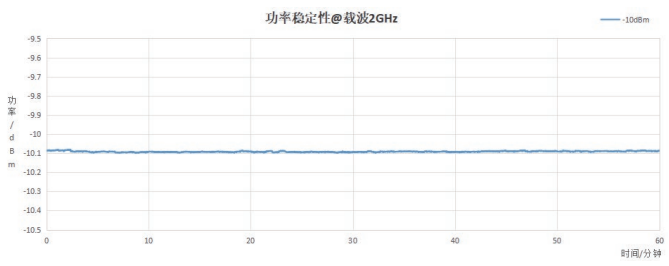
1GHz 带宽平坦度：

优异的带内频响指标展示，最佳可达 ±0.2dB。



功率稳定性：

设备开机预热完成后，连接功率计，记录信号源输出（载波 2GHz，功率 -10dBm）一小时内功率变化。下图为记录数据对应曲线图。



技术指标

T3661C 技术指标	
频率范围	9kHz - 6GHz / 13GHz / 20GHz
频率步进	0.001Hz
频率切换时间（扫描）	≤ 5ms
参考输入	10 MHz /1MHz~100MHz 输入 （BNC 阴头）
参考输出	10MHz 输出，正弦波（BNC 阴头）
参考输出功率	≥ + 5dBm，+7dBm（典型值）
功率范围	-130dBm ~ +20dBm（典型值）
功率界面设置范围	-140dBm~ +30dBm
功率分辨率	0.01dB
功率精度	±0.5dB（@ 功率：-10~+15dBm，典型值）
谐波	＜ -35dBc（典型值）
分谐波	＜ -70dBc（典型值）
非谐波	＜ -70dBc（典型值）
最大反向功率	0.5W, 0V DC
射频输出阻抗	50Ω
驻波比	＜ 2
SSB 相位噪声	- 135 dBc / Hz (1GHz , @10kHz, 测量值) - 120 dBc / Hz (10GHz，@10kHz，测量值)
EVM（3.84MHz-QPSK）	0.3%（典型值）
内置基带信号发生器的最大调制带宽	1GHz
调制类型	脉冲调制；模拟调制；通用数字调制；ARB ；AWGN；多音调制；任意信号多载波；复杂电磁信号调制 等调制类型；
通用数字调制格式	BPSK、QPSK、OPSK、8PSK、16QAM、32QAM、128QAM、4096QAM 、APSK 等 31 种制式
扫描方式	功率扫描、频率扫描、列表扫描
IQ 数据存储深度	1 G 样本数
I/Q 功能	支持内部基带信号输出，可调节输出电压； 支持内部基带信号调节 I/Q 失衡参数； 支持外部基带信号输入调制；
器械特性	
操作系统	Windows 10
连接端口	RF 输出（N 型）
	USB 接口：USB Type-A
操作环境	0 至 40° C
存储环境	0° C 至 70° C
尺寸	461.24 mm(长) * 431.8mm (宽) * 48.5mm (高) [注：不含把手]
重量	约 15kg
显示器分辨率	1024 x 600 像素（7 寸）

配置清单

产品名称	型号	产品信息
主机	T3661C	信号发生器主机，CW 输出 , -20dBm+10dBm，2 年质保
频率选件	T3661C-B06 注 1	频率范围：9kHz-6GHz
	T3661C-B13	频率范围：9kHz-13GHz
	T3661C-B20	频率范围：9kHz-20GHz
选件 - 硬件	T3661C-H01A	6GHz 高功率输出，输出功率 +20dBm
	T3661C-H01B	6GHz-20GHz 高功率输出，输出功率 +18dBm
	T3661C-H02B	110dB 机械步进衰减器，低功率输出
	T3661C-H03A	超低相位噪声，（-120dBc/Hz，10GHz@10kHz）
	T3661C-H05-200	内部基带发生器 200MHz 带宽，ARB 功能
	T3661C-H05-500	内部基带发生器 500MHz 带宽，ARB 功能
	T3661C-H05-1000	内部基带发生器 1000MHz 带宽，ARB 功能
	T3661C-H06	模拟 IQ 基带输入，支持外部 IQ 调制
	T3661C-H07	模拟 IQ 基带输出
	T3661C-H13	脉冲调制，支持内部 / 外部脉冲输入
选件 - 软件	T3661C-S001	通用数字调制（PSK、QAM、FSK……）
	T3661C-S002	内部模拟调制（AM/FM/øM）
	T3661C-S003	加性高斯白噪声（AWGN）
	T3661C-S004	LF Out
	T3661C-S005	多音信号（multitone）
	T3661C-S006	扫描功能：频率扫描，功率扫描，列表扫描
	T3661C-S007	任意信号多载波信号
	T3661C-S008	复杂电磁信号
	T3661C-S009	雷达信号（支持线性调频、巴克码、调相码等脉内调制）
	MTX-S001	GSM 信号发生，需要其他计算机安装 LavaSig 软件 注 2
	MTX-S002	WCDMA 信号发生，需要其他计算机安装 LavaSig 软件
	MTX-S003	TDD-LTE 信号发生，需要其他计算机安装 LavaSig 软件
	MTX-S004	FDD-LTE 信号发生，需要其他计算机安装 LavaSig 软件
	MTX-S005	NB-IoT 信号发生，需要其他计算机安装 LavaSig 软件
	MTX-S006	LoRa 信号发生，需要其他计算机安装 LavaSig 软件
	MTX-S007	TD-SCDMA 信号发生，需要其他计算机安装 LavaSig 软件
	MTX-S014	5G NR 信号发生，需要其他计算机安装 LavaSig 软件
选件 - 服务	T3661C-R1	校准服务（需返厂），每次
	T3661C-R3	升级至 3 年质保
	T3661C-R5	升级至 5 年质保

注 1：B06、B13 和 B20 为互斥关系，必选其中一项；

注 2: LavaSig 软件是安装在其他计算机的独立软件，通过网口控制仪器、传输数据；

成为全球无线通信测试仪器的知名品牌

关于创远

创远信科（上海）技术股份有限公司（简称创远信科，曾用名上海创远仪器技术股份有限公司）成立于 2005 年，是首批北交所上市企业（920961），始终致力于成为全球无线通信测试仪器的知名品牌。曾荣获 2016 年度国家科学技术进步奖特等奖和 2020 年度省部级科学技术奖一等奖，国家专精特新“小巨人”企业，国家知识产权示范企业，累计申请专利 500 多项，其中 65% 以上为发明专利，是一家具有完全自主知识产权的高新技术企业。

公司长期深耕于无线通信、射频微波、毫米波及太赫兹技术，坚持市场导向、创新引领，重点发展 5G/6G 通信、毫米波及太赫兹、低轨卫星、北斗导航及通导一体、网络安全等测试技术研究与仪器研制，为实现进口替代、实业报国而不懈努力！

总公司

上海市松江区恒麒路 139 弄 1 号楼

电话：021-6432 6888

传真：021-6432 6777

热线电话：400-677-8077

邮箱：info@transcom.net.cn

网址：www.transcom.net.cn

南京分公司

南京市江宁区秣周东路 9 号无线谷 B3 栋 9 层

电话：025-52195771

成都分公司

四川省成都市高新区九兴大道 14 号凯乐国际 3 栋 403 室

电话：028-83227390

传真：028-85120797

珠海分公司

珠海市国家高新技术开发区大学路 101 号清华科技园（珠海）二期科研孵化楼 3 栋 901

电话：0756-6260896