

TSP Transmitter 发射机

产品概述

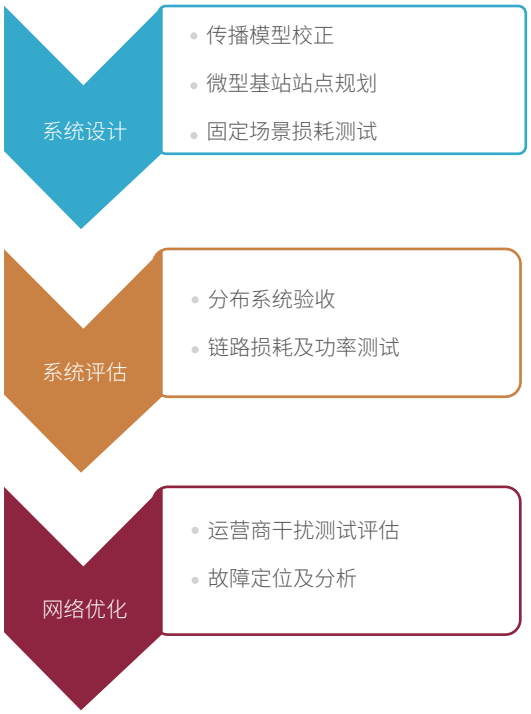
TSP Transmitter 发射机系列是一款适用于室内、外信号覆盖模拟测试及信号干扰评估测试的工程类专用仪表。设备主要功能是模拟输出连续波信号、调制信号、干扰信号等，即实际基站发射的导频信号；基于其部署便捷、成本低的特点，在测试系统中替代实际的基站设备，进行模拟信号源的相关测试。

TSP Transmitter 发射机结构紧凑、便携性强，配备大容量外置电池，非常适合野外或室内场景的工程测试使用，设备功能配置灵活，可以根据用户需求量身定制，满足用户不同的测试需求，常用于传播模型校正、覆盖评估测试及室内覆盖系统的辅助设计和工程验收。

性能特点

- 支持 GSM、WCDMA、LTE、NB-IoT、eMTC、5GNR 调制信号、连续波 CW 等信号输出
- 可应用北斗领域，作为干扰源，支持扫频干扰模式、脉冲干扰模式、宽带干扰模式、窄带干扰模式
- 高功率调节范围，单机支持 0 - 43dBm (20W)；调整步进 0.5dB
- 调制带宽：20MHz(可扩展至 100MHz)
- 配备外置电池可持续工作 5-8 小时，适合在室外复杂环境中使用
- 宽频设备，T3919AS (700MHz-6000MHz)、T3919MW (24GHz-29.5GHz)，频率调整步进 10kHz
- APP 远程设置功率、频率等参数，操作简单，携带方便，有效操作距离 10m，减少大功率发射造成的人员辐射伤害
- 一体化设计，体积小、重量轻
- 配置灵活，频段、功率、协议可根据用户需求量身定制

产品特色及应用



产品特色

- 支持现网多种制式及物联网信号模拟输出
- 支持终端测试应用
- 大功率调节范围
- 宽频信号输出
- APP 远程控制，部署简单

典型应用

- 传播模型校正测试
- 5 G 模测解决方案
- 微型基站定位测试
- 固定场景损耗测试
- 毫米波仿真测量
- 分布系统验收测试
- 多运营商干扰评估
- 北斗干扰源测试
- 屏蔽室电磁泄漏监测

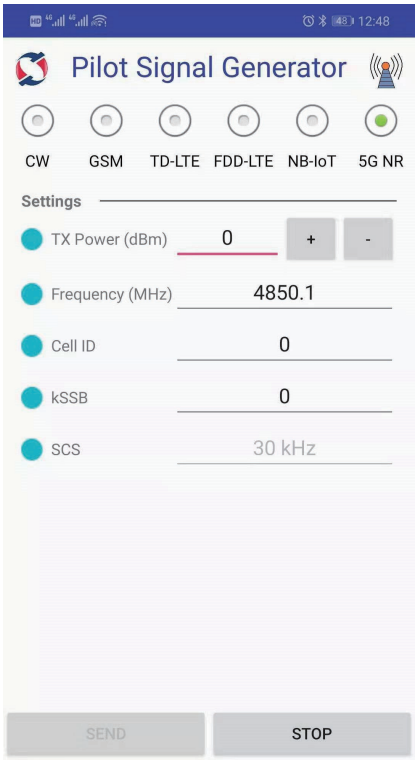
产品特色

高功率调节范围

单台设备的动态调节范围 43dB，适用于室内、室外多种场景的测试需求

APP 远程控制，部署简单

发射机是一种工程测试仪表，在不同的场景测试时，需要具备设备部署简单，操作便捷的特性，TSP Transmitter 通过 APP 控制，可操作范围 10m，使用人员远距离操作，避免了大功率发射信号时， 无线电波对操作人员的辐射伤害。





应用

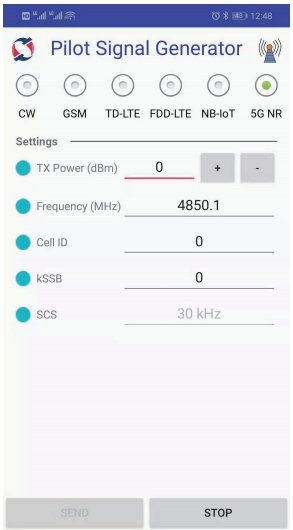
传播模型校正

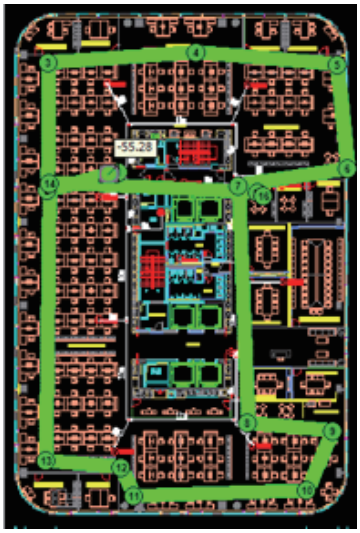
背景：传播模型是通过某种数学模型，在一定程度上刻画并反映实际无线信号传播环境的特性和信号变化规律，是对于特定场景具有一定代表性的传播环境的模型，表征了某种特定环境或传播路径下电波的传播损耗情况，其主要研究对象是传播路径上障碍物阴影效应带来的慢衰落影响。在不同国家、不同的区域，地理类型多样，各地的地形地貌千差万别，把一个模型应用到不同地区时，必须对模型的一些参数进行修改，这就是传播模型校正。



5GNR 模拟测试

背景：运营商在室内、外信号覆盖模拟测试及信号干扰评估测试的场景中，可使用 5GNR 发射机，模拟信源，输出调制信号，搭配接收机，进而进行相关模拟覆盖测试及评估分析。





解决方案：TSP Transmitter 发射机做为模拟信源，可以输出 CW 信号，通过接收设备以路测方式采集带有地理信息的信号强度数据， 再将输出的数据导入规划软件，用于模型参数的调整。

TSP Transmitter 发射机

室分微型基站定位

背景：随着 4G、5G 网络的建设及智能终端的普及，数据业务发展突飞猛进， 室内场景的用户行为更加密集，室内话务多数集中在写字楼、居民楼、车站等场所，这些场所会出现覆盖盲点（如地下室、车库），信号杂乱（如高层楼宇），业务量集中（如餐饮、娱乐休闲场所）的现象，对于运营商而言可以通过建设室内分布争夺室内话务量，提高运营收益，拓展新业务，维护用户的忠诚度，为了提升室分系统的质量和管理能力，简化室分系统的建设工作，新型室分系统将会得到大力推广，微型基站的建设数量会大幅度提高，对新型室分系统的模拟测试，可以有效解决微型基站的部署问题。

模拟测试可以准确定位基站位置，精确判断基站数量，新型室分部署前需要进行覆盖模拟测试。CW 信号和导频信号是两种常用于模拟测试的信号，在室内特殊场景下，由于环境复杂多变，信号传播距离相对室外短了很多，要求测试数据尽量准确地反应真实场景下的传播损耗，才能获得更准确的模型参数，CW 数据受同频信号及遮挡物的影响，接收设备采集的点频信号的 RSSI 值与真实信号场强值差异较大，且在不同的覆盖区域表现出的差异性不同，而导频信号模拟的覆盖结果和实际信号的覆盖效果基本一致，因此采用导频信号进行室分系统模拟测试，是室内分布系统规划设计的首要条件。

解决方案：TSP Transmitter 发射机做为模拟信源，输出 LTE、5GNR 等现网运行制式的调制信号，通过接收设备以步行测试，采集小区信号强度数据（如频点、PCI、RSRP、RSRQ、SINR 等参数），模拟实际基站的覆盖情况， 评估基站信号的覆盖范围，进一步确认基站位置和数量，为室分系统的布设提供准确的数据。





固定场景损耗测试

背景：室内分布系统的场景多样，设计分布系统需要对实际场景中，信号的衰减情况进行了解，如会议室、办公室、餐馆、宾馆、教室等，多场景的信号衰减模拟测试可以为室分系统的设计提供计算参考，可以提升最终的分布系统覆盖效果。

解决方案：TSP Transmitter 发射机做为模拟信源，输出 LTE、5GNR 等现网制式的调制信号，通过接收设备以定点测试方式，模拟实际信号在特殊场景（如门、墙、固定遮挡物等）对信号损耗特性，为室分系统的设计提供数据依据。

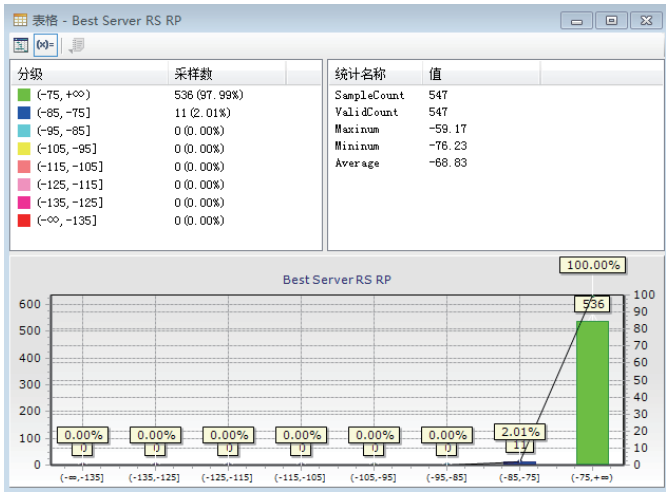




传统室分系统验收

背景:传统室分系统以线缆、无源器件、吸顶天线做为信号分布的传输器件，验收时需要对其覆盖效果进行验证，同时需要核实下行链路功率衰减值、上行链路功率衰减值、天线下行功率值是否和设计值相符。

解决方案:TSP Transmitter 发射机做为模拟信源，输出 LTE 等现网运行制式的调制信号，通过接收设备以步行测试，采集小区信号强度数据（如频点、PCI、RSRP、RSRQ、SINR 等参数），通过对无线信号覆盖的分析结果进行室分系统的验收采用手持式功率测试量设备对下行链路功率衰减值、上行链路功率衰减值、天线下行功率进行抽检，验证各项功率值是否与设计值相符，评估室分系统是否达到工程验收标准，结合手持式天馈测试仪表，可以定位分布系统的故障点位置。

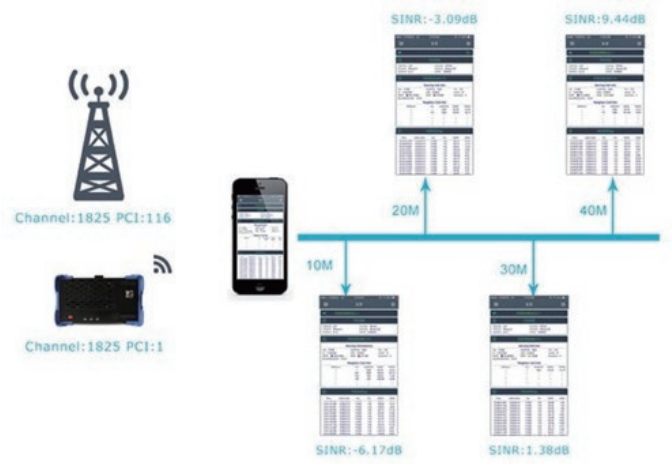




多运营商干扰评估

背景：目前的网络由多家运营商运营，各运营商站点分布集中，频率资源相邻较近，不同运营商在室外、室内的相互影响不可避免，通过模拟竞争网络的覆盖，运营商可以通过下载业务速率、SINR 值等参数评估其他运营商网络对自身网络的影响。

解决方案：TSP Transmitter 发射机做为模拟信源，输出 LTE、5GNR 等现网运行制式的调制信号通过终端采集各运营商小区信号强度数据(如频点、PCI、RSRP、RSRQ、SINR 等参数)，改变发射机频点、功率、制式，在终端上观察被测小区的 SINR 值，再结合业务测试，评估竞争网络对自身网络的影响。



北斗干扰源测试

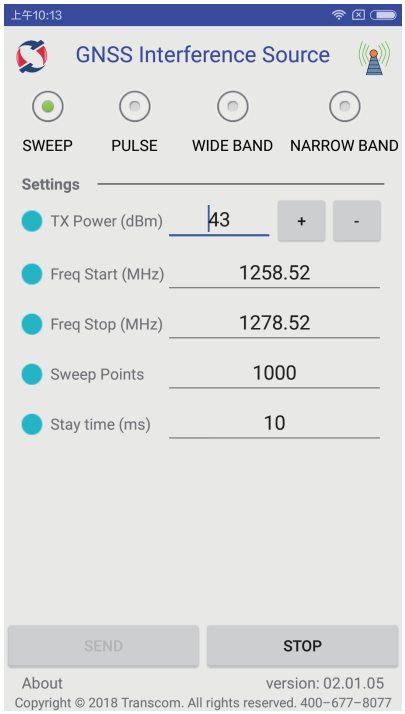
背景：在北斗测试领域中，干扰源是目前北斗测试中必须的一款设备，因此，为了满足市场需求，创远根据客户需求，定制了一款北斗干扰源，其在北斗领域应用中起到了很大的作用。

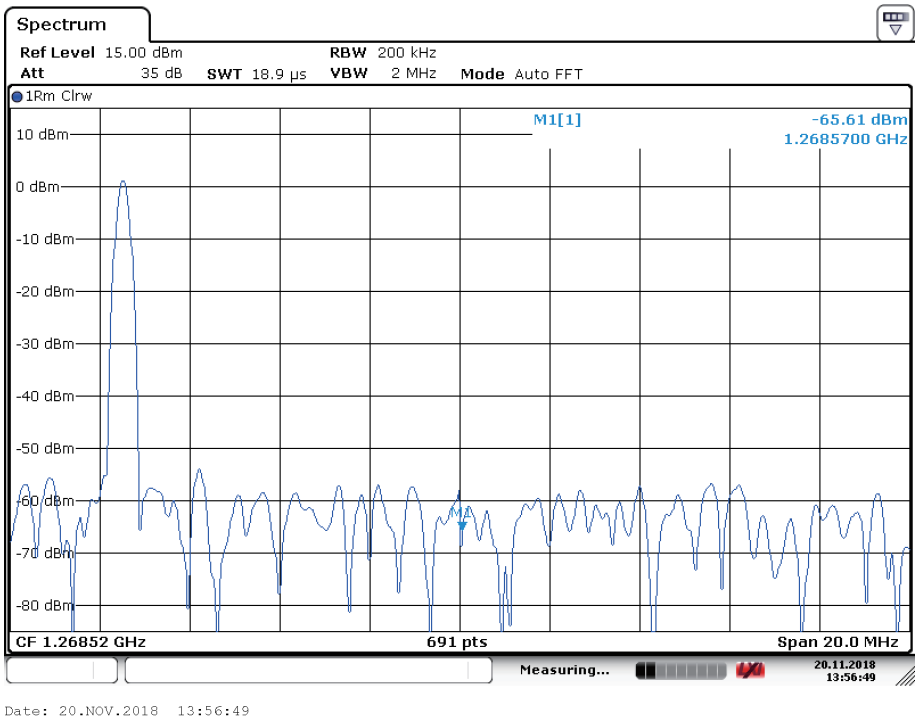
解决方案TSP Transmitter 发射机作为北斗干扰源输出 4 种干扰模式信号：扫频干扰、脉冲干扰、宽带干扰、窄带干扰信号。不同的干扰模式下可配置不同的参数，例如发射机频点、功率等配置，达到客户需求。

功能配置介绍：支持四种干扰模式信号测试：

功能配置介绍：支持四种干扰模式信号测试：

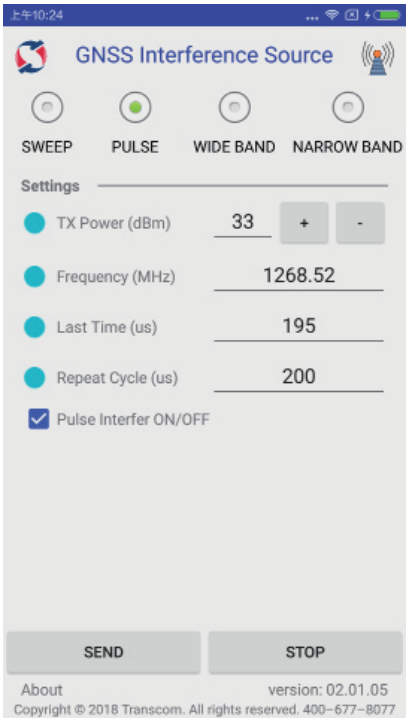
(1) 扫频干扰模式

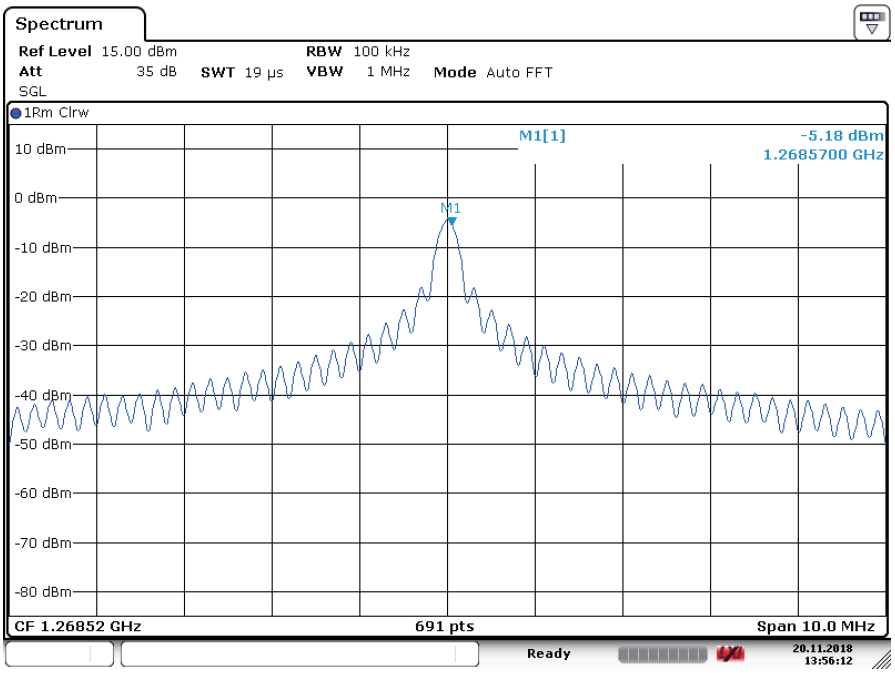




Date: 20.NOV.2018 13:56:49

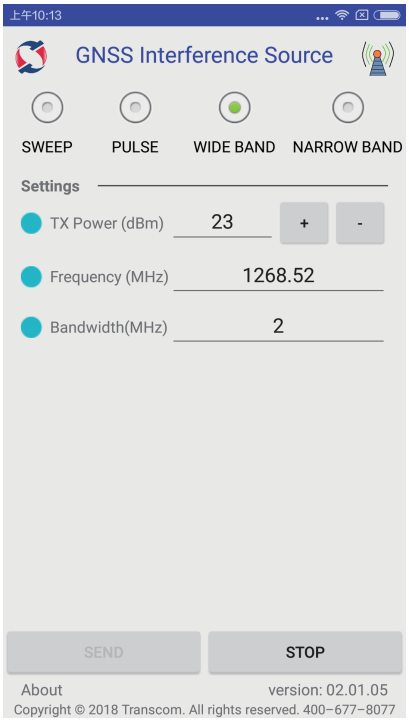
(2) 脉冲干扰模式：

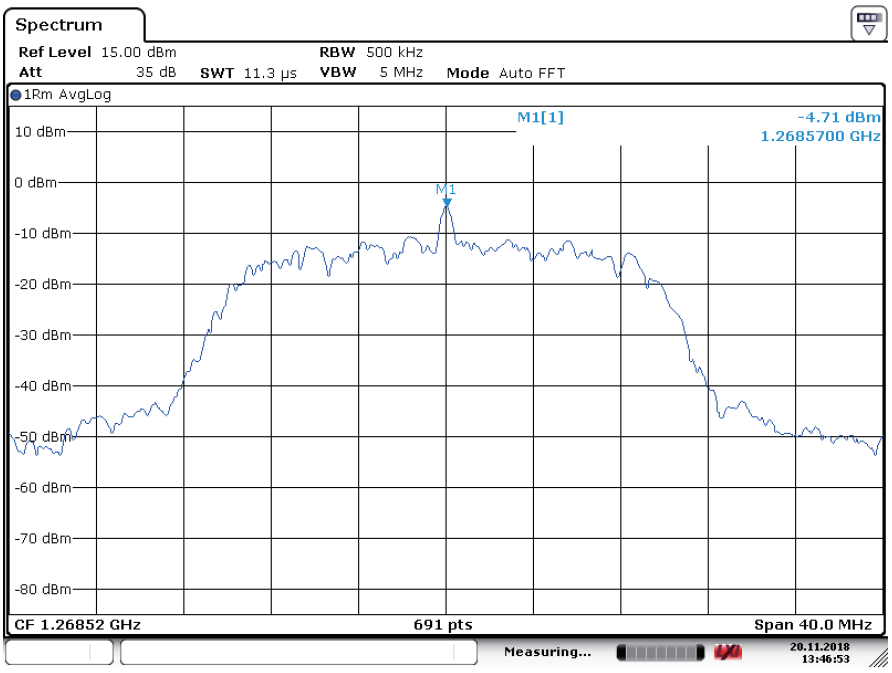




Date: 20.NOV.2018 13:56:12

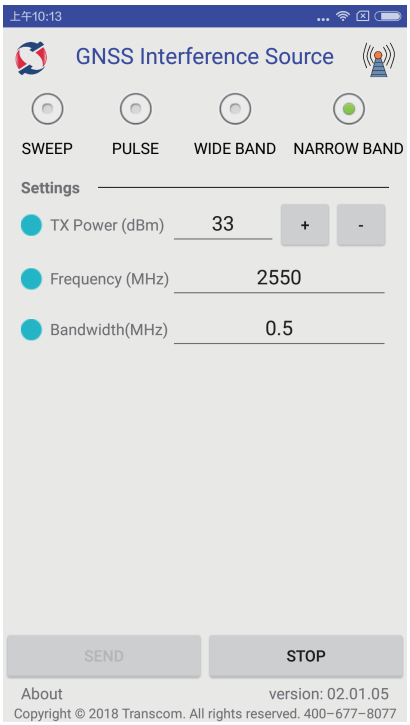
(3) 宽带干扰模式：

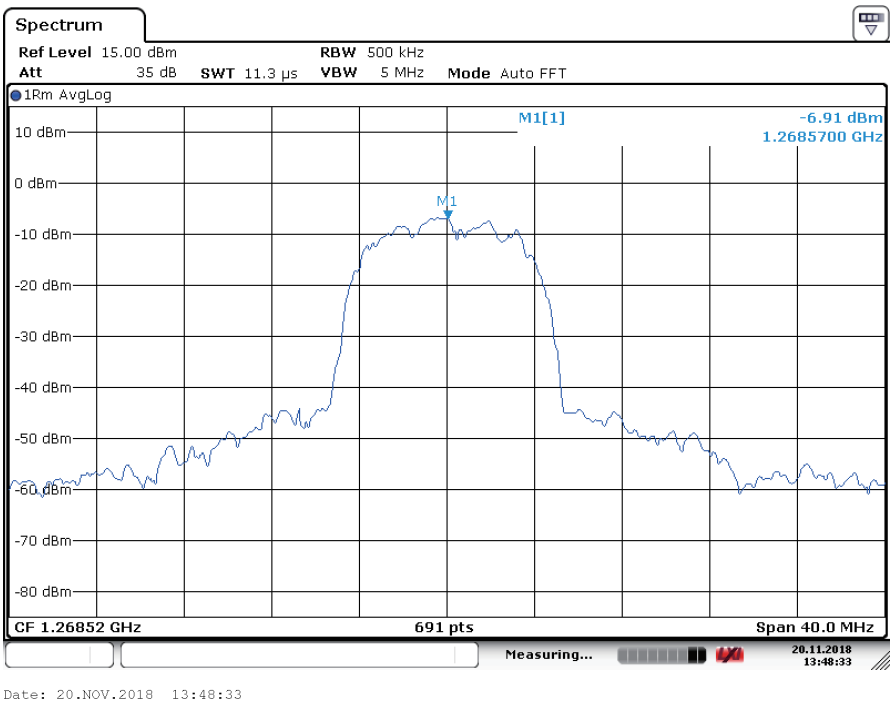




Date: 20.NOV.2018 13:46:53

(4) 窄带干扰模式：



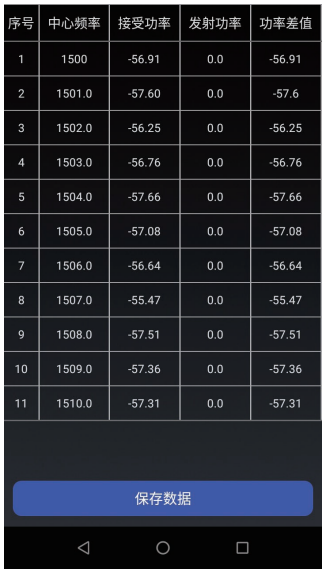


Date: 20.NOV.2018 13:48:33

屏蔽室电磁泄漏测试

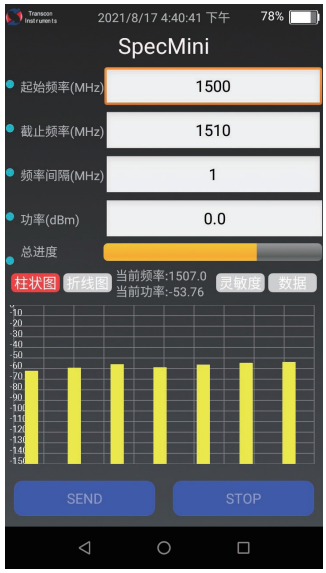
背景：电磁屏蔽室是电磁兼容 (EMC) 领域的重要场景，要求具有严密的电磁密封性能，并对所有进出管线作相应屏蔽处理，进而阻断电磁辐射的出入，为了防止电磁泄漏，就需要专门的测试设备系统来监测评估屏蔽室是否存在电磁泄漏问题，进而保障安全、正常的使用。

解决方案：创远信科自主研发的“屏蔽室电磁泄漏监测”方案可以很好地帮助用户监测评估屏蔽室的泄漏情况，其设备组成包括发射机和接收机，发射机作为模拟信号源输出 CW 信号，功率设置范围 0~+43dBm,SpecMini 作为接收机可以自动采集信号并保存为表格数据，通过信号强度评估电磁信号泄漏情况。



序号	中心频率	接受功率	发射功率	功率差值
1	1500	-56.91	0.0	-56.91
2	1501.0	-57.60	0.0	-57.6
3	1502.0	-56.25	0.0	-56.25
4	1503.0	-56.76	0.0	-56.76
5	1504.0	-57.66	0.0	-57.66
6	1505.0	-57.08	0.0	-57.08
7	1506.0	-56.64	0.0	-56.64
8	1507.0	-55.47	0.0	-55.47
9	1508.0	-57.51	0.0	-57.51
10	1509.0	-57.36	0.0	-57.36
11	1510.0	-57.31	0.0	-57.31

保存数据

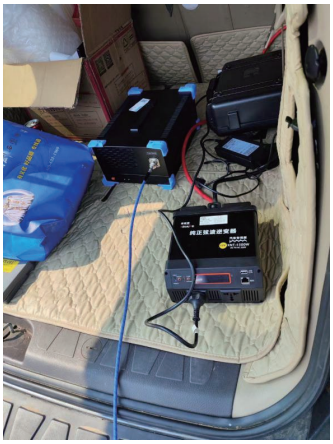


毫米波仿真测量

背景：随着 5G 及未来通信技术的发展，毫米波频段因具备大带宽、高速率等优势日益受重视。然而，毫米波频段及传播特性复杂。为了确保测量结果的可靠，工程人员需要不断在仿真算法和现实外场测量数据之间进行对比，在外场毫米波仿真测试的环节中，大功率毫米波信号源在外场测试必不可少。

解决方案: TSP Transmitter 发射机可作为毫米波模拟信号源,输出连续波、各种调制信号可用于多种外场毫米波测试和仿真应用需求。





端口说明





技术指标

设备类型	T3919AS(700MHz-6000MHz)	T3919MW (24GHz-29.5GHz)
功能制式	GSM	
	CDMA2000/EVDO	
	WCDMA	
	TDD-LTE	
	FDD-LTE	
	NB-IoT	
	LoRa	
	5GNR	
	GNSS（narrow,wide,pulse,sweeep）	
电气特性		
输出功率（峰值）	0dBm~43dBm（20W）；	
频率步进	10kHz	10MHz
功率步进	0.5dB	
功率精度	典型：±1dB； 最大：±1.5 dB	
信号模式	连续波或导频模式	
带外杂散	≤ -50dBc（工作频率 200kHz 以外）	/
二次谐波	≤ -15dBc （典型值）	
相位噪声	＜ -90dBc/Hz @1GHz 20kHz offset	-86dBc/Hz @24GHz 20kHz offset （typ.）
工作温度	0 ~ +50°C	
储存温度	-40° C ~ +70° C	
机械特性		
尺寸	200×110×230 mm (20W)	225×135×320 mm (20W)
重量	4.5 kg	8.2kg
射频接口	N 型母头	2.4mm 公头
电源	28V DC；最大功耗 140W	220V AC 三相插头；最大功耗 280W
通讯接口	WiFi	

配置清单

描述		
主机型号	选件	
T3919AS/T3919MW(20W)	TSPT-S002	GSM
	TSPT-S005	WCDMA
	TSPT-S007	TDD-LTE
	TSPT-S008	FDD-LTE
	TSPT-S009	NB-IoT
	TSPT-S0010	LoRa
	TSPT-S0011	5G NR
	TSPT-BS001	GNSS（narrow,wide,pulse,sweep）
标配型号		
TSPT-AS013	电源适配器（28V/5A）；最大功耗 140W（仅适用于 T3919AS）	
TSPT-AS014	TP-LINK USB 无线网卡（TL-WN725N）	
TSPT-AS001	5m 馈线 N 型头（NJ-NJ 连接线 SVY-50-5）（仅适用于 T3919AS）	
TSPT-AS021	5dBi 玻璃钢全向天线 700MHz-2700MHz（仅适用于 T3919AS）	
TSPT-AS024	5dBi 玻璃钢全向天线 2700MHz-6000MHz（仅适用于 T3919AS）	
TSPT-AS009	三角支架	
TSPT-AS010	拉杆箱（仅适用于 T3919AS）	
TSPT-AS012	电池套件（含电池、充电器、连接线）；（仅适用于 T3919AS）	
TSPT-AS017	U 盘	
TSPT-AS025	测试手机	
选件型号		
TSPT-S002	GSM	
TSPT-S005	WCDMA	
TSPT-S007	TDD-LTE	
TSPT-S008	FDD-LTE	
TSPT-S009	NB-IoT	
TSPT-S0010	LoRa	
TSPT-S0011	5G NR	
TSPT-BS001	GNSS（narrow,wide,pulse,sweep）	

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