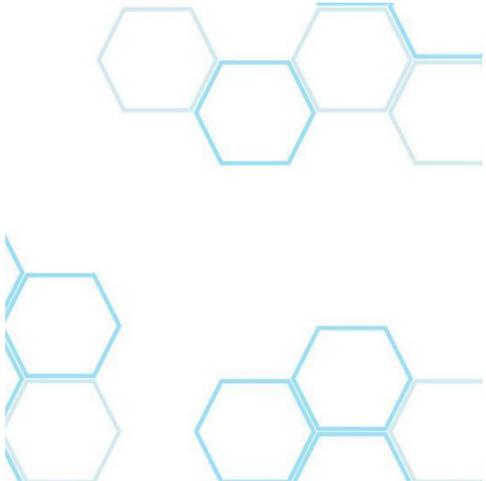


创远仪器 技术资料 Product Brochure



上海创远仪器技术股份有限公司
TRANSCOM INSTRUMENTS CO. LTD.



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、TD-SCDMA、CDMA2000、WCDMA、LTE、NB-IoT、RoLa、5G（3.3GHz-3.6GHz、4.8GHz-5GHz）调制信号、连续波 CW 信号及高斯白噪声等信号输出。
- 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。
- CW 模式下频率、功率可调，在调制模式下，除频率、功率可调外，GSM 可设置 BSIC 码，TD-SCDMA 可设置 Midamble code；CDMA2000 可设置 PN 码；WCDMA 可设置扰码及 CPICH 的功率；LTE 可设置 Channel、PCI 和带宽；NB-IoT 可设置 PCI，配置 Standalone、In-band、Guard-band 模式；RoLa 可配置 PCI、S7-S12 波形文件。
- 高功率调节范围，单机支持 0—43dBm（20W）；-10-33 dBm（2W）范围功率输出，调整步进 0.5dB
- 宽频设备，支持 700MHz-2700MHz、5G（3.3GHz-3.6GHz、4.8GHz-5GHz）频率输出，满足全制式信号测试需求，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，避免大功率发射造成的人员辐射伤害。
- 一体化设计，体积小（200 x 60 x 230 mm）、重量轻（2kg）、配备外置电池可持续工作 5-8 小时，合适在室外复杂环境中使用。
- 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

TSP Transmitter 单台设备可以满足所有制式及流行物联网协议的 CW 信号及调制信号输出，为客户节省了资金的投入，给使用者测试多种信号带来便利。



☆ 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。



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
- APP 远程控制，部署简单

典型应用

- 传播模型校正测试
- 5G 模测解决方案
- 微型基站定位测试
- 固定场景损耗测试
- 分布系统验收测试
- 多运营商干扰评估
- 北斗干扰源测试

☆ 支持终端测试应用

TSP Transmitter 可以和智能终端（如 APPLE 6）配合测试，在进行业务测试时，TSP Transmitter 发射机输出的模拟信号，可以用手机进行接收，通过接收的信号进行信号干扰状况评估，输出被干扰后的服务小区的 SINR 值和数据业务流量平均值。



☆ 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。

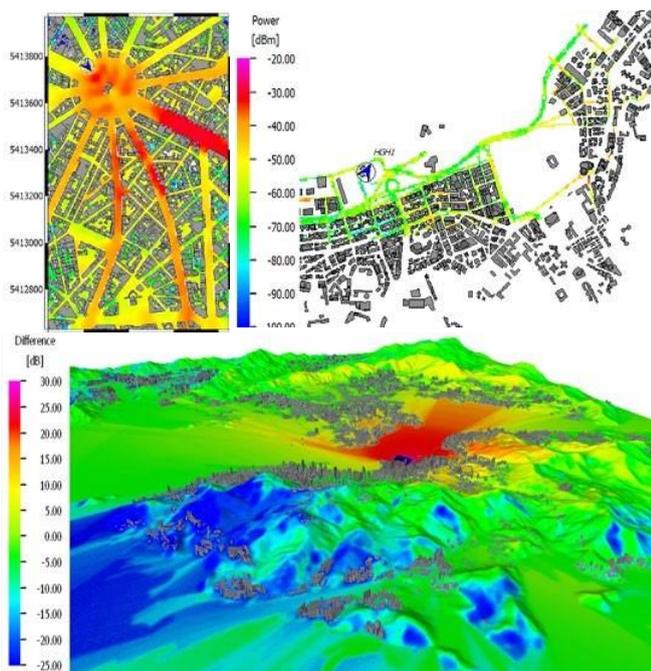


典型应用:

☆ 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。

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。



☆ 5G 模测解决方案

背景: 在5G网络建设初期，传播模型校正是网络规划的必需阶段，在测试过程中，创远仪器采用发射机来发射5G频段的信号，使用扫频仪来作为接收端接收信号，来进行模型参数的调整，5G（3.4GHz-3.6GHz、4.8GHz-5.0GHz）频段做为国内5G实验网的使用频段，组建实验网前期需要进行无线环境进行核查及干扰评估工作。

解决方案: TSP 5G 发射机输出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。



☆ 室分微型基站定位



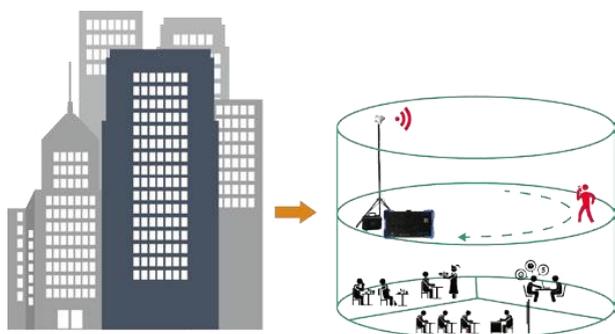
微型基站测试结果



CW测试结果



导频测试结果



背景：随着4G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能力，简化室分系统的建设工作，2017年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。

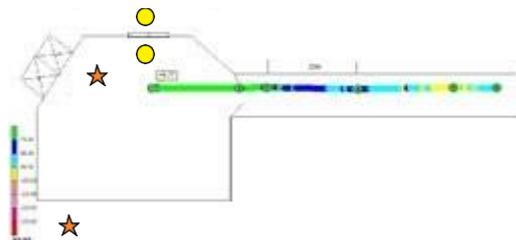
模拟测试可以准确定位基站位置，精确判断基站数量，新型室分部署前需要进行覆盖模拟测试。CW信号和导频信号是两种常用于模拟测试的信号，在室内特殊场景下，由于环境复杂多变，信号传播距离相对室外短了很多，要求测试数据尽量准确地反应真实场景下的传播损耗，才能获得更准确的模型参数，CW数据受同频信号及遮挡物的影响，接收设备采集的点频信号的RSSI值与真实信号场强值差异较大，且在不同的覆盖区域表现出的差异性不同，而导频信号模拟的覆盖结果和实际信号的覆盖效果基本一致，因此采用导频信号进行室分系统模拟测试，是室内分布系统规划设计的首要条件。

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。

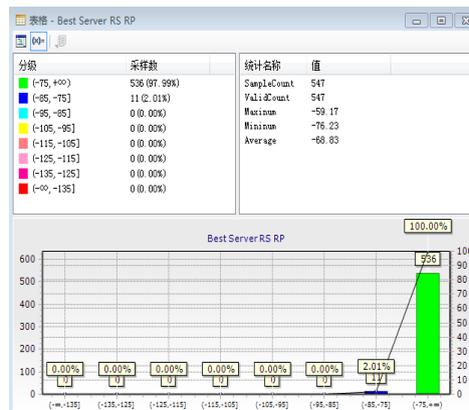
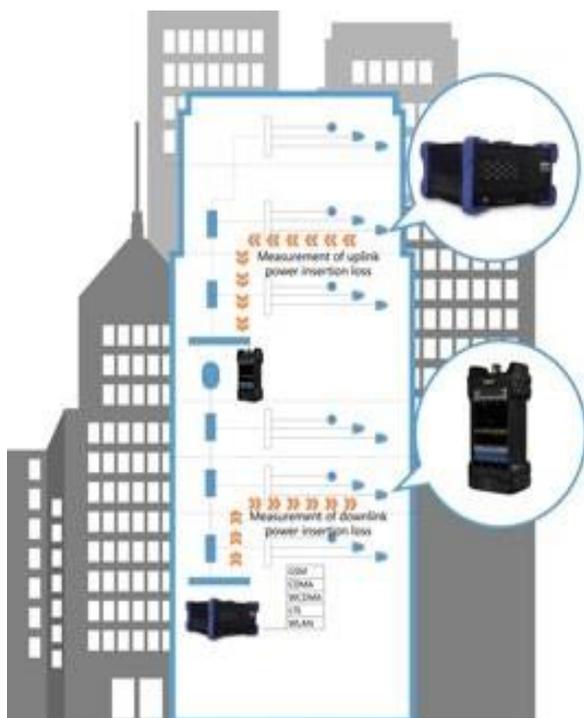
解决方案: TSP Transmitter发射机做为模拟信源, 输出 LTE 等现网制式的调制信号, 通过接收设备以定点测试方式, 模拟实际信号在特殊场景 (如门、墙、固定遮挡物等) 对信号损耗特性, 为室分系统的设计提供数据依据。



☆ 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。

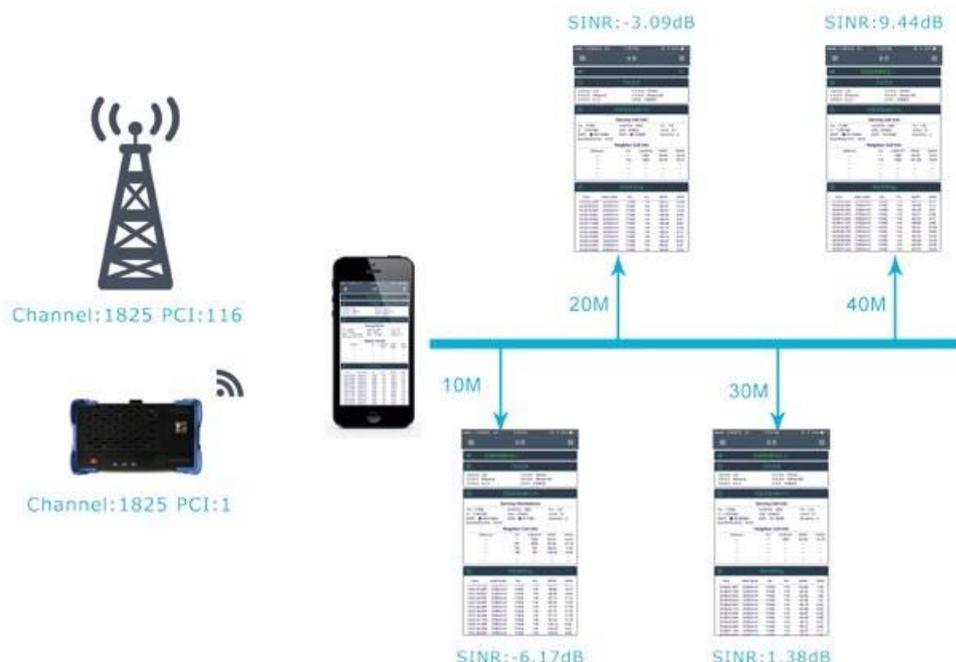
解决方案: TSP Transmitter发射机做为模拟信源, 输出 LTE 等现网运行制式的调制信号, 通过接收设备以步行测试, 采集小区信号强度数据 (如频点、PCI、RSRP、RSRQ、SINR 等参数), 通过对无线信号覆盖的分析结果进行室分系统的验收; 采用手持式功率测试量设备, 对下行链路功率衰减值、上行链路功率衰减值、天线下行功率值进行抽检, 验证各项功率值是否与设计值相符, 评估室分系统是否达到工程验收标准, 结合手持式天馈测试仪表, 可以定位分布系统的故障点位置。



☆ 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 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。



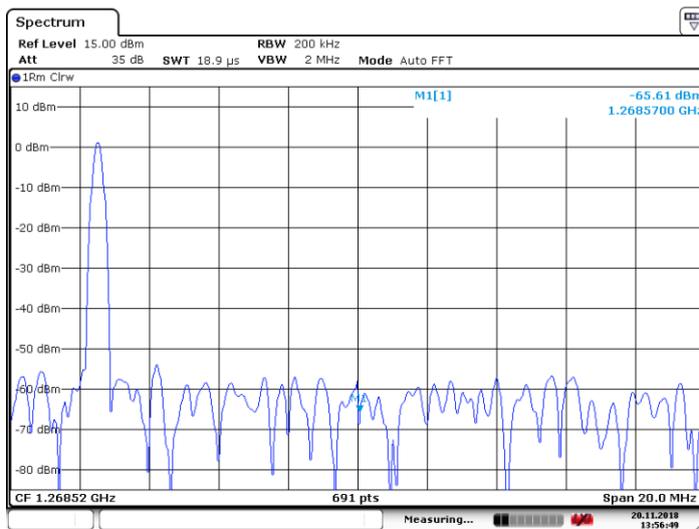
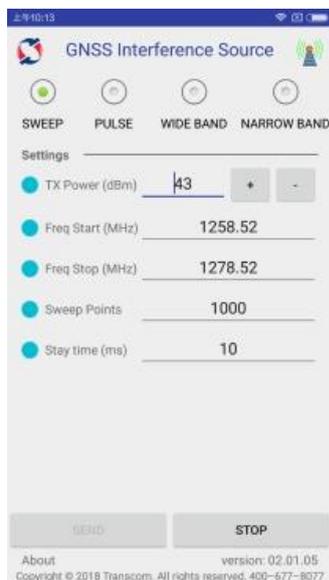
☆ 北斗干扰源测试

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。

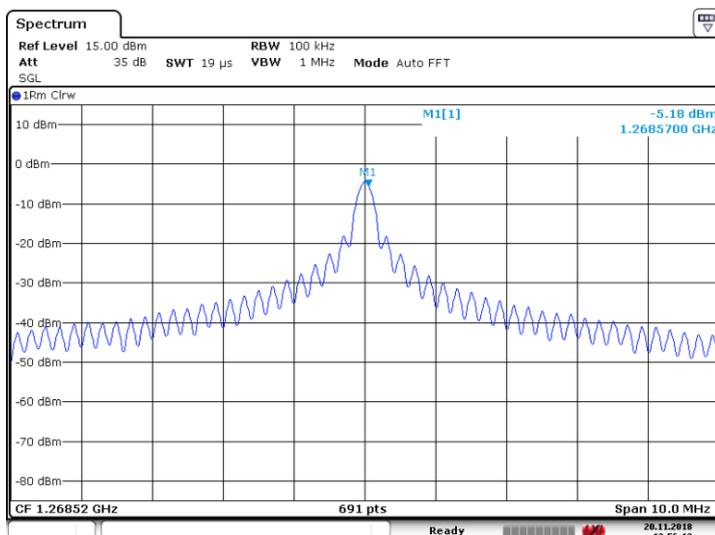
功能配置介绍: 支持四种干扰模式信号测试:

(1) 扫频干扰模式:



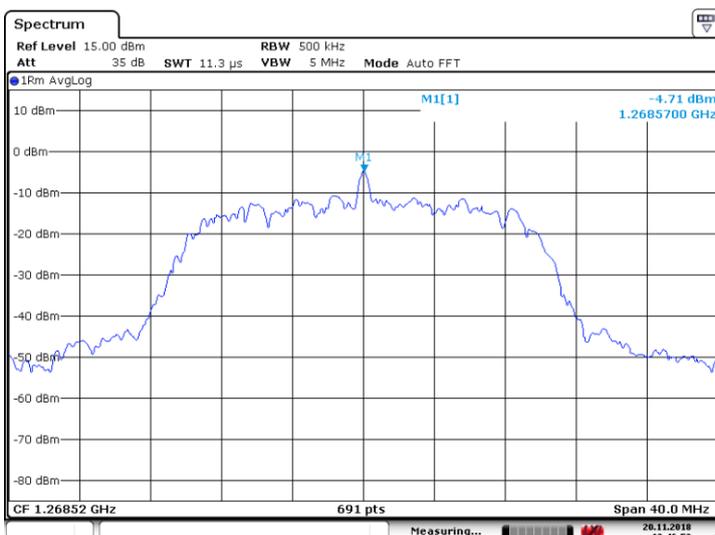
Date: 20.NOV.2018 13:56:49

(2) 脉冲干扰模式:



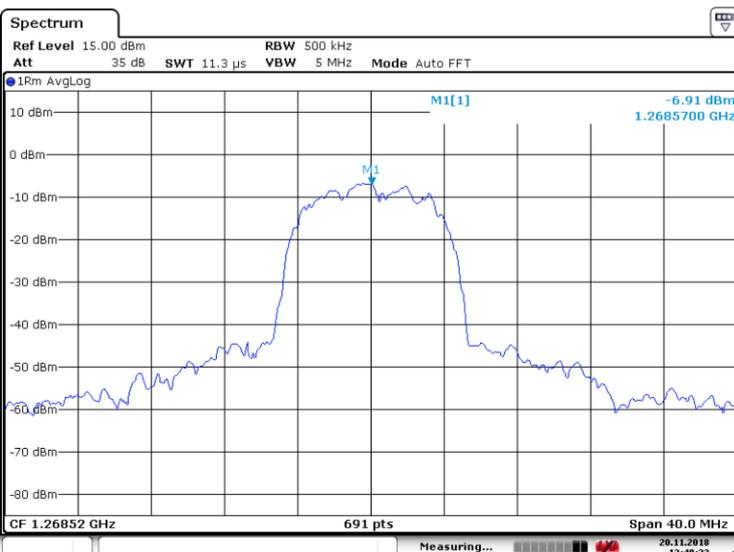
Date: 20.NOV.2018 13:56:12

(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

端口说明



技术指标

设备类型	TSP Transmitter发射机 (700~2700 MHz)	TSP Transmitter 5G发射机 (3.3GHz~3.6GHz、4.8GHz~5GHz)
适用网络制式	CW	5G (3.3GHz~3.6GHz、4.8GHz~5GHz)
	GSM	
	CDMA2000	
	EVDO	
	WCDMA	
	TD-SCDMA	
	TDD-LTE	
	FDD-LTE	
	NB-IoT	
	LoRa	
电气特性		
输出功率 (峰值)	0dBm~43dBm (20W) ; -10dBm~33dBm (2W)	
频率步进	10KHz	
功率步进	最小 0.5dB	
功率精度	典型: ±1dB; 最大: ±1.5 dB	
频谱模式	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)	
工作温度 (保持性能)	0 ~ +50°C	
储存温度	-40° C ~ +70° C	
机械特性		
尺寸	200×110×230 mm (20W)	200×60×230 mm (2W)
重量	4.5 kg	2kg
射频接口	N 型母头	N 型母头
电源	220 V AC; 28V DC; 最大功耗 140W	220 V AC; 28V DC; 最大功耗 50W
通讯接口	WiFi	WiFi

配置清单

主机型号	选件型号		实物图
T3919AL (2W) T3919A (20W)	TSPT-S001	CW	
	TSPT-S002	GSM	
	TSPT-S003	CDMA2000	
	TSPT-S004	EVDO	
	TSPT-S005	WCDMA	
	TSPT-S006	TD-SCDMA	
	TSPT-S007	TD-LTE	
	TSPT-S008	FDD-LTE	
	TSPT-S009	NB-IoT	
	TSPT-S010	LoRa	
	TSPT-H011	5G (3.3GHz-3.6GHz/4.8GHz-5GHz)	
功率型号	20W transmitter	2W transmitter	
标配型号			
TSPT-AS013	电源适配器 (28V/5A) ;最大功耗140W	电源适配器 (最大功耗50W)	
TSPT-AS014	TP-LINK USB无线网卡 (TL-WDN5200)	N/A	
TSPT-AS015	远程操作软件APP	N/A	
选件型号			
TSPT-S001	CW	N/A	
TSPT-S002	GSM	N/A	
TSPT-S003	CDMA2000	N/A	
TSPT-S004	EVDO	N/A	
TSPT-S005	WCDMA	N/A	
TSPT-S006	TD-SCDMA	N/A	
TSPT-S007	TD-LTE	N/A	
TSPT-S008	FDD-LTE	N/A	
TSPT-S009	NB-IoT	N/A	
TSPT-S010	LoRa	N/A	
TSPT-H011	5G (3.3GHz-3.6GHz/4.8GHz-5GHz)	N/A	
TSPT-AS001	5m馈线N型头 (NJ-NJ连接线SVY-50-5)	N/A	
TSPT-AS002	5dBi 发射机全向天线 870MHz-960 MHz	N/A	
TSPT-AS003	5dBi 发射机全向天线 1710MHz-1990 MHz	N/A	
TSPT-AS004	5dBi 发射机全向天线 2000MHz-2200 MHz	N/A	
TSPT-AS005	5dBi 发射机全向天线 2300MHz-2400 MHz	N/A	
TSPT-AS006	5dBi 发射机全向天线 2500MHz-2700 MHz	N/A	
TSPT-AS007	5dBi 发射机全向天线 3400MHz-3600 MHz	N/A	
TSPT-AS008	5dBi 发射机全向天线 4800MHz-5000 MHz	N/A	
TSPT-AS009	三角支架	N/A	
TSPT-AS010	拉杆箱	N/A	
TSPT-AS011	便携箱	N/A	
TSPT-AS012	电池套件 (含电池、充电器、连接线)	N/A	

创新求远

尊重个人

服务用户

关于创远

上海创远仪器技术股份有限公司（股票代码：831961），是一家自主研发射频通信测试仪器和提供整体测试解决方案的专业仪器仪表公司。公司专注于无线通信、射频微波、无线电监测、北斗导航及智能制造测试领域，拥有自主品牌和一系列测试仪器核心专利技术，集研发、生产和销售为一体，并是具有自主知识产权的高新技术企业。荣获2016年度国家科学技术进步奖特等奖。2016年成为上海市企事业专利试点示范单位，2017年被评为“2017年度国家知识产权优势企业”。公司拥有一支较强的研发团队，核心骨干均有多年从事移动通信、射频微波、无线电监测、导航测试的研发经验。公司主要产品包括无线通信测试仪器、通用射频测试仪器，无线电监测系统，北斗/GPS 导航及智能制造测试系统，专用移动终端设计解决方案。

公司多年牵头承担国家“新一代宽带无线移动通信网”科技重大专项课题开发任务及上海市高新技术产业化专项、战略性新兴产业发展专项、科技创新行动等研发任务，承担上海无线通信测试仪器工程技术研究中心的持续建设任务，全面展开5G通信测试技术的研究，参与国家5G测试规范及标准制定，不断加强公司长期的核心竞争力。

2015年创远正式发布“1+3”五年发展战略，即继续加强国产无线通信仪器国家队的势能建设，继续增强无线通信测试仪器、无线电监测系统、北斗/GPS 卫星导航测试系统与智能制造测试系统的研发和创新。利用核心技术，聚焦客户痛点，依托创新中心，与客户共同开发更优的应用解决方案。

创新求远，追求卓越！

总公司

上海市徐汇区漕河泾开发区桂箐路 69 号 29 栋 6 楼

电话：021-6432 6888

传真：021-6432 6777

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 A3

楼电话：025-84937849

传真：025-84937849-804

成都分公司

成都市高新区九兴大道 14 号凯乐国际 3 栋 1 单元

403

电话：028-83227390

传真：028-85120797

北京分公司

北京市东城区东水井胡同 11 号楼 7 层 8A03

电话：010-84263611

传真：010-82051758

武汉分公司

武汉市江汉区常青路福星惠誉 1 栋 1914

室电话：027-63374916

广州办事处

广州市天河区长兴路 5 号 B 栋 3 楼 A18

室电话：020-38617396

西安办事处

西安市雁塔区科创路嘉天国际二号楼一单元 1101 室

电话：029- 88240745

传真：029- 88227690



ISO9001



ISO14001



公司信息



公司公众号