



## TSP Scanner 扫频仪

### 产品概述

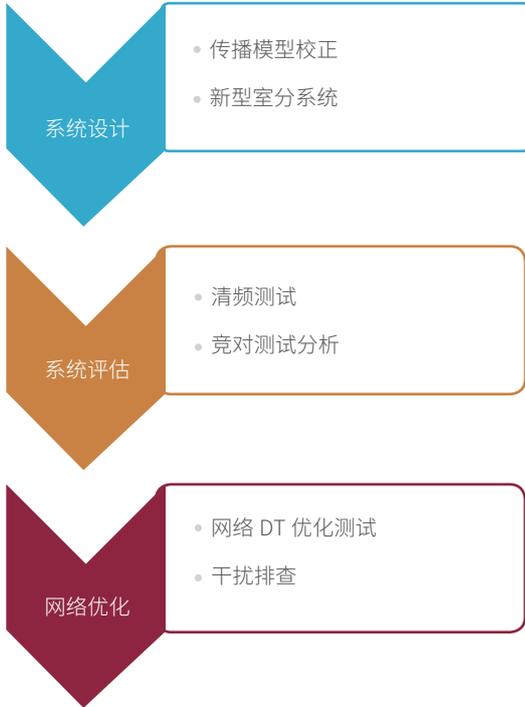
TSP Scanner 系列扫频优化分析系统是基于功能强大的全制式扫频仪和分析软件的综合平台，以扫频方式自动、高速扫描和解析 GSM、WCDMA、FDD/TDD-LTE、NB-IoT、eMTC、5G NR 等制式空口信号，输出结果包括小区覆盖参数、广播信道系统消息和频谱信息，并以直观、多样的方式进行呈现，可广泛应用于网络勘察、规划、建设、优化等场合。

### 性能特点

- 宽频设备：10MHz-6GHz；
- 支持 CW、频谱测试；
- 支持 GSM、WCDMA、TDD-LTE、FDD-LTE、NB-IoT、eMTC、5G NR 多制式多频段同时测试（制式和频段可定制组合）；
- 扫频速度用户可调，适用于不同的场景应用，例如高铁、高速公路、一般道路和室内测试等；
- 支持盲扫功能，层三解码；
- 支持数据导入导出回放分析及参数展现自动生成专题测试报表轨迹图、统计等信息；



## 产品特色及应用



## 产品特色

- 宽频频谱及多制式解调
- 支持 NB-IoT/eMTC 同时测量
- 支持运营商频段 10MHz-6GHz 清频测试
- 极速测量，适应多种场景测试
- 强悍的同频能力
- 高效的 SIB 解码
- 自动测试
- 上行时隙干扰测试

## 典型应用

- 传播模型校正测试
- 新型室分系统模拟测试
- 清频测试
- 网络 DT 优化测试
- 竞对测试分析
- 干扰排查

## 产品特色

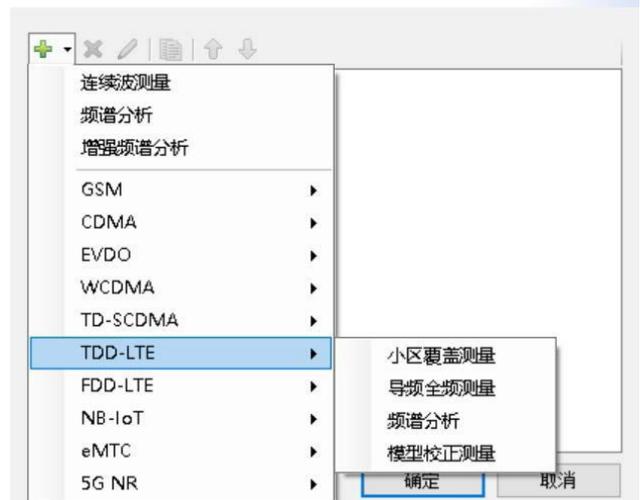
### 宽频频谱及多制式解调

TSP Scanner 单台设备可以满足国内各运营商所有制式网络的小区解调测试，同时还能进行宽频频谱测试，多种测试模式可以自由组合，大大提高了在多网测试时的测试效率。



### 脚本配置

对测量的脚本进行编辑，可以添加多个脚本同时进行测量。



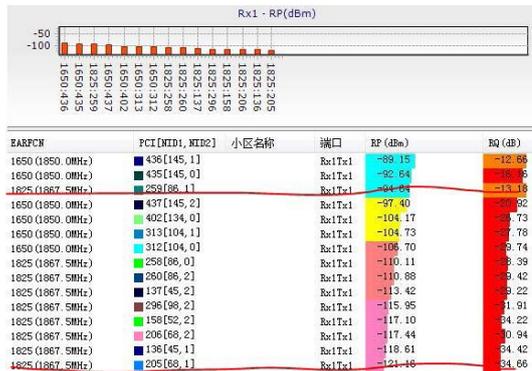
## 极速测量，适应多种场景测试

TSP Scanner 百毫秒级极速测量能力，在各种复杂场景的测试车速限制条件下，满足李氏定理打点要求。适用于室内、一般道路、高速、高铁等多种场景测试。



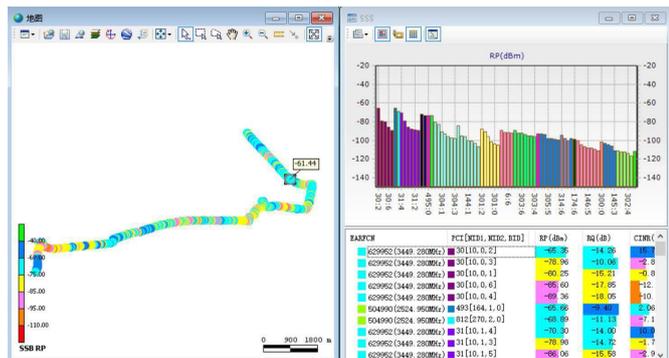
## 强悍的同频能力

TSP Scanner LTE 同频解析能力大于 25dB，测试时单样本点测试深度更深，对覆盖呈现更为精准，适用于解决各类网络覆盖、邻区、干扰问题，是 LTE 重叠覆盖度优化的利器。



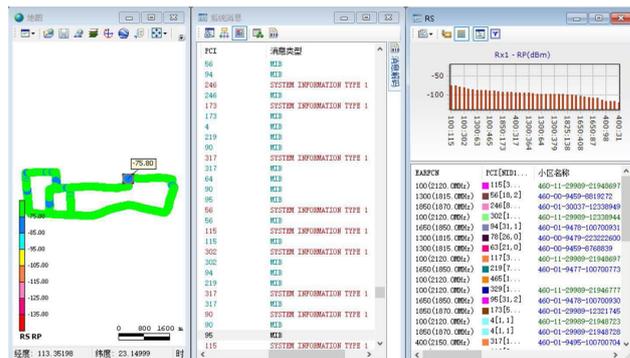
## 5G NR 测试

支持运营商 5G 清频测试及 5G NR 空口解调测试。



## 高效的 SIB 解码

TSP Scanner 在 CINR > 0 dB 时 SIB 解码成功率 > 90%，能够快速解码网络系统消息，使用户更加精准确定小区配置及小区归属，适用于多运营商竞对分析，掌握竞对动向，学习竞对优势。



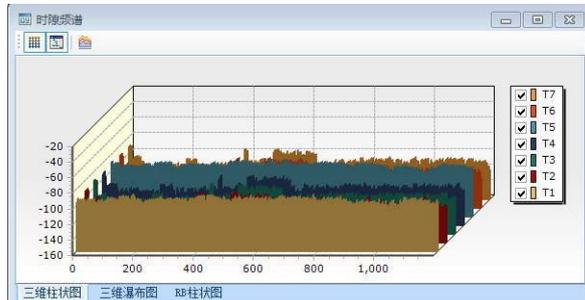
## 自动测试

TSP Scanner 实现扫频测试无人值守，节省人力成本，同时可远程监控设备状态或下发新的测试指令，提高扫频设备使用效率。数据自动直传，无需人工干预，避免人为操作误差。海量数据集中处理，方便后续深入挖掘和智能分析，并对潜在问题进行预测。



## 上行时隙干扰测试

TSP Scanner 利用 RB 测量功能实现 TDD-LTE 上行时隙干扰排查，在不闭站的情况下，将测试精确度精确至 RB，选取上行时隙时间片内的 RB 块，对频谱的干扰情况进行展现。



## 应用

### 传播模型校正

**背景：**在网络建设初期，传播模型校正测试是网络规划必需的阶段，手机路测受到条件限制不能起到应有的作用，所以我们需要使用扫频仪来完成测试任务。在测试过程中，Eagle 发射机来发射 CW 信号或导频信号，创远 TSP Scanner 扫频仪作为接收端用于扫描指定频段内 CW 信号或导频信号衰落情况和传播距离等参数。采集的数据符合李氏定理，可直接用于规划软件做模型校正。

**解决方案：**TSP Scanner 扫频仪做为接收机，可以接收信号源输出的导频信号或 CW 信号，以路测方式采集带有地理信息的信号强度数据，再导入规划软件，用于模型参数的调整。

### NB-IOT/eMTC 测量

**背景：**物联网在国内的建设速度迅猛，中国电信已经实现了 NB-IoT 网络的商用，移动和联通紧随其后，中国移动还同时推动了 NB-IoT 和 eMTC 网络的同期部署，伴随网络的快速发展，测试仪器仪表的需求逐渐涌现，现有的测试方式存在如下问题：

NB-IoT 版本暂不支持终端切换，在使用模组终端测试时，只有当终端重启后才能接入当前最强覆盖小区。

创远提供的 NB-IoT/eMTC 网络覆盖测试解决方案，弥补了以上缺陷，提高了测试效率和数据采集的完整性，成为首家提供 NB-IoT/eMTC 网络测试解决方案的三方仪器仪表厂家，为运营商提供了“中立”可靠的测试验证手段。

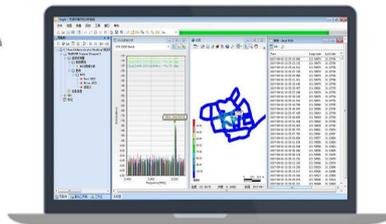
**解决方案：**TSP Scanner 扫频仪作为接收机，可以通过频点设置和 PCI 盲搜的方式用于现有的 NB-IoT/eMTC 网络覆盖测试，运营商对比测试，配合创远自研的信号输出设备还可以进行 NB-IoT/eMTC 的室内分布系统模拟测试。



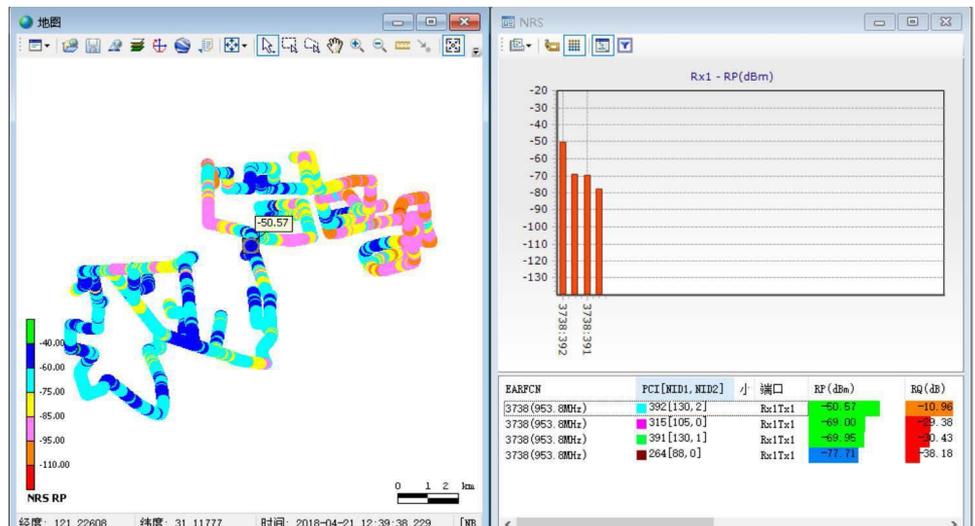
5G 发射机



5G 扫频仪



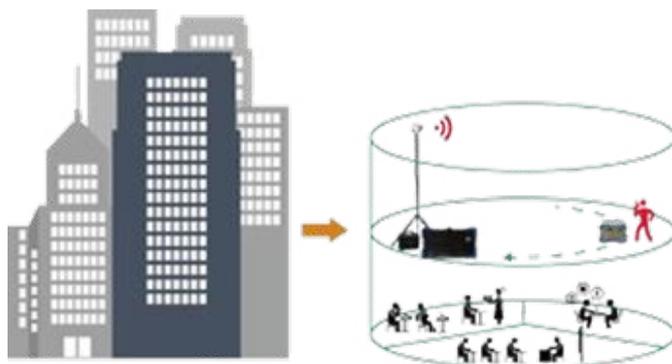
5G 测试系统



## 新型室分系统模拟测试

**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, 室内话务又有多数集中在写字楼、居民楼、车站等场所, 这些场所是集中出现覆盖盲点 (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) 的区域, 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。

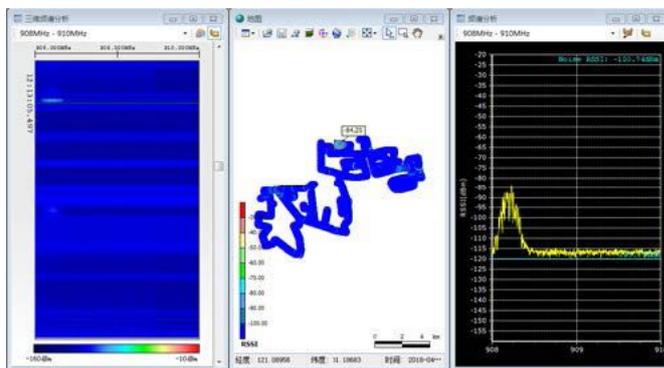
**解决方案:** T3919A/T3919AS 导频发射机做为模拟信源, TSP Scanner 扫频仪做为接收机, 以步行测试, 采集小区信号强度数据 (如频点、PCI、RSRP、RSRQ、SINR 等参数), 模拟实际基站的覆盖情况, 评估基站信号的覆盖范围, 进一步确认基站位置和数量, 为室分系统的布设提供准确的数据。



微型基站的部署测试

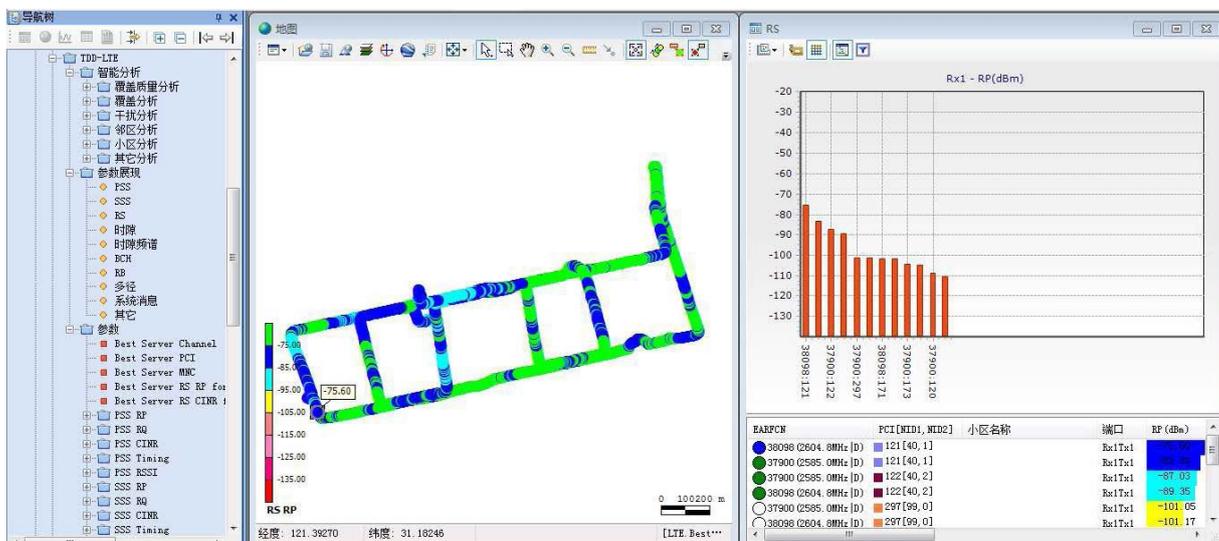
## 清频测试

**解决方案:** 在规划建网之前, 需要对规划使用频段进行清频测试, 了解该频段内是否被占用或干扰。采用 TSP Scanner 扫频接收机进行频谱测试, 通过频谱测试数据分析城市道路内规划频段存在干扰及占用的具体范围, 评估频段是否符合使用条件。



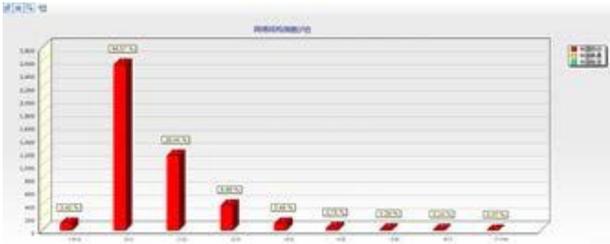
## 网络 DT 优化测试

**解决方案:** DT 优化过程中需要的参数较多, 使用创远 TSP Scanner 扫频仪可以采集到手机所采集不到的重要参数, 如: 手机能扫描到的规划邻小区之外的小区参数。为用户更迅速的查找问题和解决问题提供了有力的帮助, 解决网络覆盖、干扰、邻区三大类无线问题。



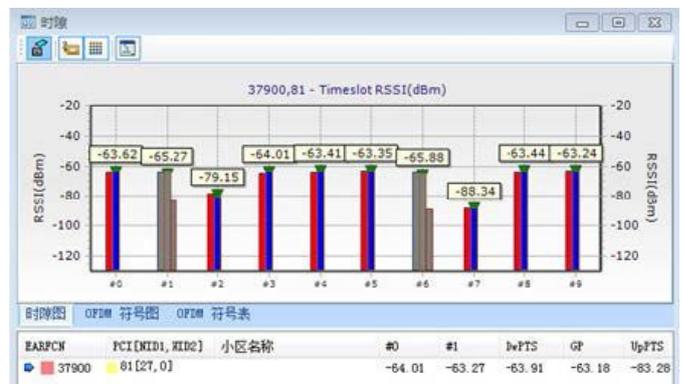
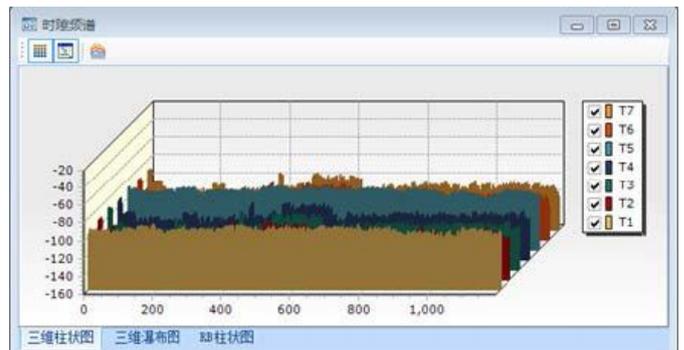
## 竞对测试分析

**解决方案:** TSP Scanner 扫频接收机可以通过一次测试获取多家运营商网络覆盖数据, 通过频点或 MNC 区分不同运营商归属, 对覆盖、网络结构及干扰指数进行排名, 评估各运营商 4G 网络覆盖、干扰指标, 并以统计图、轨迹图展示问题区域和占比。了解竞争对手动向, 抓住优化重点。



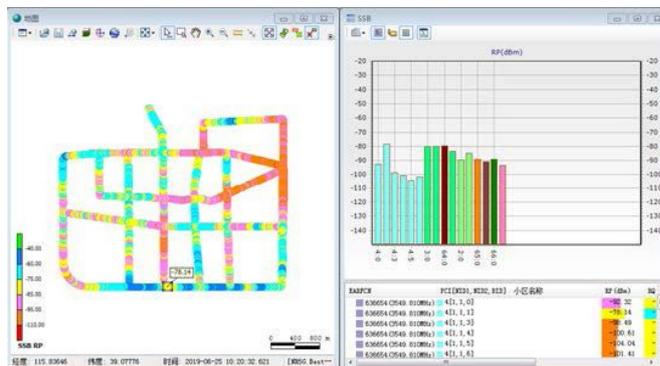
## 干扰排查

**解决方案:** TSP Scanner 扫频接收机接收 RSSI 信号能量强度指示干扰状态, 通过连接定向天线对干扰进行定位排查。对于频域上的干扰, 可采用扫频接收机的频谱测试模式, 接收被干扰频段上的信号能量强度, 利用定向天线的定向性进行多点测试, 逼近干扰源的方式进行排查。对于 TDD-LTE 时分系统, 利用 TSP Scanner 扫频接收机的上行时隙干扰测试功能截取上行时间片 RB 功率值, 与反向频谱比, 通过定向天线多点测试逼近干扰源。



## 5GNR 测试

解决方案: TSP Scanner5G NR 扫频测试设备采集数据, 通过测试分析软件输出 TOPN 小区的 PSS、SSS、SSB、PBCH、DMRS、频点、PCI、Beam、RP、RQ、CINR、TimeOffset、RSSI 等小区无线参数, 用于分析人员进行网络覆盖分析及评估, 如图所示:



## 端口说明



扫频仪连接示意图

- ° RF 天线接口
- ° 状态指示灯
- ° 电源开关
- ° 数据网接口
- ° 电源接口

## 技术指标

性能指标		
5G NR	数据模式	PCI, PSS_RP [dBm], SSS_RP [dBm], PSS_RQ [dB], SSS_RQ [dB], SS_CINR[dB], RSPBCH_RP [dBm], RSPBCH_RQ [dB], RSPBCH_CINR [dB], SSB_RP[dBm], SSB_RQ [dB], SSB_CINR [dB], SSB_idx
	测量模式	(P-SS/S-SS) & PBCH
	同频小区检测能力	>15dB
	测量速度	28 点 / 秒 (单频点)
	载波间隔	15/30kHz
	动态范围 (CINR)	PSS/SSS CINR: -10 to + 40 dB PBCH DMRS CINR: -8 to + 40 dB
	电平测量精度	±1dB
	检测灵敏度: RSRP	-130 dBm (SCS@ 15kHz)
NB-IOT/e-MTC	数据模式	RSSI, RS, RQ, CINR, Timing, Cell ID, Cyclic Prefix, CFO, Delay Spread
	测量模式	支持 NB-IoT/eMTC 双网同测
	部署方式	支持独立部署、带内部署、保护带部署方式
	测量速度	≤ 1s (单频点)
	同频小区检测能力	>25 dB
	动态范围 (CINR) @ 20 MHz:P-SCH/S-SCH	-20 to +40 dB
	动态范围 (CINR) @ 20 MHz:RS	-23 to +40 dB
	检测灵敏度: RSRP	-135 dBm (RSRP@ 20 MHz)
FDD/TD-LTE	测量模式	P-SCH/S-SCH, RS, and RB
	数据模式	RSSI, RS, RQ, CINR, Timing, Cell ID, Cyclic Prefix, CFO, Delay Spread
	信道带宽	1.4 / 3 / 5 / 10 / 15 / 20 MHz
	天线技能	SISO, MISO, MIMO (4x2)
	测量速率 @ (20MHz)	>40channel/sec
	SIB 解码成功率	90% @ CINR > 0 dB
	同频小区检测能力	>25 dB
	动态范围 (CINR) @ 20 MHz:P-SCH/S-SCH	-20 to +40 dB
	动态范围 (CINR) @ 20 MHz:RS	-23 to +40 dB
	检测灵敏度: RS RP	-135 dBm (RSRP@ 20 MHz)
UMTS [ WCDMA / HSPA(+)]	测量模式	Top N Pilot
	数据模式	Io, Ec/Io, Aggregate Ec/Io, SIR, Rake Finger Count, Time Off- set, Delay Spread
	信道带宽	200 kHz / 3.84 MHz
	测量速率	20 channel/sec
	SIB 解码率	200ms/Single Cell
	CPICH 检测动态范围 (Ec/Io)	-21dB
	灵敏度	-110 dBm
GSM	测量模式	Color Code
	数据模式	BSIC, C/I, RSSI
	信道带宽	30 kHz / 200 kHz
	测量速率	≥ 80Channel Decodes/sec
	SIB 解码率	20s/ 95 Carriers; 30s/ 125Carriers
	动态范围	+2 dB C/I @ 90% BSIC Detection
	灵敏度	-114 dBm

功率测量	CW 测量	>800 Channel/sec
	测量速率	
	频谱测量	
	测量范围	>90dB
	测量速率	>3G/sec
RF 特性	内部杂散响应	-114 dBm
	操作电平	-15 dBm Max.
	安全输入电平	≤ 10 dBm
	频率精度	± 0.05 ppm (GPS Locked ); ± 0.1 ppm (GPS Unlocked)
物理特性	功耗 (+8 to +16 VDC)	24W
	尺寸	(275*150*120)mm;
	重量	2.5kg
	温度范围	Operating: 0° C to + 50° C; Storage: - 40° C to + 85° C
	通信接口	LAN
	RF 输入	RF: SMA Female(50Ω);GPS: Male(50Ω)

## 配置清单

描述			实物图
主机型号	选件		
T2160A (5G NR)	TSP-S006	5G NR	
T2000A (NB-IoT)	TSP-S001	NB-IoT	
	TSP-S002	e-MTC	
T2267A (LTE 版)	TSP-S001	NB-IoT	
	TSP-S002	e-MTC	
	TSP-S004	TD-LTE	
	TSP-S005	FDD-LTE	
T2311A (移动版)	TSP-S001	NB-IoT	
	TSP-S002	e-MTC	
	TSP-S003	GSM	
	TSP-S004	TD-LTE	
	TSP-S005	FDD-LTE	
T2627A (全制式)	TSP-S001	NB-IoT	
	TSP-S002	e-MTC	
	TSP-S003	GSM	
	TSP-S004	TD-LTE	
	TSP-S005	FDD-LTE	
	TSP-S007	WCDMA	
选件型号清单			
TSP-S001	NB-IoT		
TSP-S002	eMTC		
TSP-S003	GSM		
TSP-S004	TDD-LTE		
TSP-S005	FDD-LTE		
TSP-S006	5G NR		
TSP-S007	WCDMA		
标准配件型号	描述		
TSP-AS01	扫频仪室内、外通用天线		
TSP-AS02	GPS 天线		
TSP-AS03	数据线 (2m 网线)		
TSP-AS04	扫频仪电池套件含电池、充电器、连接线		
TSP-AS05	软件狗和光盘		
TSP-AS06	黑色便携箱		
TSP-AS07	扫频仪适配器		

## 成为全球无线通信测试 仪器的知名品牌

### 关于创远

上海创远仪器技术股份有限公司成立于 2005 年，总部位于上海 G60 科创走廊 5G 产业基地，2015 年在新三板挂牌（831961），2020 年 7 月作为首批企业成功晋级新三板精选层，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。

创远仪器重点专注于无线网络运营测试、无线电监测和北斗导航测试、无线通信智能制造测试等三个方向，是我国高端无线通信测试仪器行业的代表性企业。自 TD-SCDMA 时代伊始，创远仪器便积极参与中国自主知识产权移动通信标准和产业发展，在 TD-LTE 时代更是取得丰硕成果，多款产品获得广泛商用。2017 年 1 月与中国移动、华为、中兴、展讯等 14 家企业共同荣获国家科学技术进步特等奖。

创远仪器自 2009 年以来牵头承担 8 个国家“新一代宽带无线移动通信网”科技重大专项课题开发任务，承担上海市高新产业化专项、战略性新兴产业发展专项、科技创新行动等多个研发任务，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。创远仪器是国家知识产权优势企业，上海市专利工作示范企业，截止到 2020 年底累计申请国内外专利 263 个。2020 年联合东南大学等单位发布了 5G 毫米波技术白皮书。

我们始终坚守着自己的愿景：成为全球无线通信测试仪器的知名品牌。我们始终履行着自己的使命：客户第一、颠覆创新。创远仪器立志为无线通信测试仪器中国制造贡献自己的智慧和力量！

#### 总公司

上海市松江区高技路 205 弄 7 号 C 座  
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 A3 楼 3102 室  
电话：025-84937849  
传真：025-84937849-804

#### 西安办事处

西安市高新区锦业一路 56 号研祥城市广场 B 座 2217 室  
电话：029- 81028261

#### 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

#### 深圳办事处

深圳市南山区桃园街道大学城创客小镇 17 栋 309-2 室  
电话：13817170735

#### 印度子公司

FF.26, Augusta Point, DLF Golf Course Road, Sector-53, Gurgaon, Haryana, India  
电话：+919660656319

