



Red Hawk T8212M
宽带信号分析记录回放仪

产品概述

T8212M 是创远信科（上海）技术股份有限公司研制的新一代宽带信号分析记录回放仪，具有宽带信号扫频频谱、实时频谱，触发采集，不间断实时流盘回放，多信号文件编辑，信道化雷达脉冲测量与采集，矢量信号分析等功能，可广泛应用于无线宽带通信，电子对抗，雷达，卫星通信，教育教学等领域。

设备设计紧凑，体积小，重量轻，便于携带，方便部署，有效提升外场信号观测与采集效率。

设备射频输入频率范围覆盖 9kHz 至 8GHz/26.5GHz/50GHz，采用 1.2288GHz 高采样率、14bit 高精度 ADC 量化宽带信号，实时带宽最大支持 500MHz，使用 DDC 技术产生 IQ 数据，支持 I/Q 数据实时流盘回放，磁盘读写速率不低于 2.2GB/s，支持射频功率触发采集数据和频谱模板触发采集数据，触发采集后的数据可按照指定格式导出保存。

设备支持离线数据回看和格式转换，支持离线数据编辑，合成与抽取，合成后的数据可实时回放，便于复现复杂电磁信号，方便用户测试与验证。

性能特点

射频通道

- 频率范围：9kHz 至 8GHz/26.5GHz/50GHz
- 通道带宽：500MHz
- 超外差架构：100dB 镜像抑制
- 相位噪声：-120dBc/Hz@10kHz

工作模式

- 扫频频谱、实时频谱
- 流盘回放、信号定位与数据预览
- 信道化脉冲测量与 PDW 数据流盘
- 矢量信号分析
- 多信号文件编辑

数据采集

- 数据位宽：14bit 量化位宽，16bit 存储位宽
- 触发采集：手动触发、定时触发、外部电平触发、射频功率触发、频谱模板触发
- 触发缓存空间 :16GB DDR4
- 不间断实时流盘：最大 614.4MHz I/Q 速率
- 数据存储空间：4TB/8TB/16TB/32TB 可选
- 信道化采集：脉冲 PDW 流盘、脉内 IQ 流盘

时钟与同步接口

- 外部 10MHz/100MHz 参考时钟输入
- 高精度 10MHz/100MHz 参考时钟输出
- 外部电平 / 脉冲触发输入
- 自定义事件触发输出
- FPGA 内置 RTC 逻辑，定时采集
- 导航 1pps 信号触发同步采集

接口定义

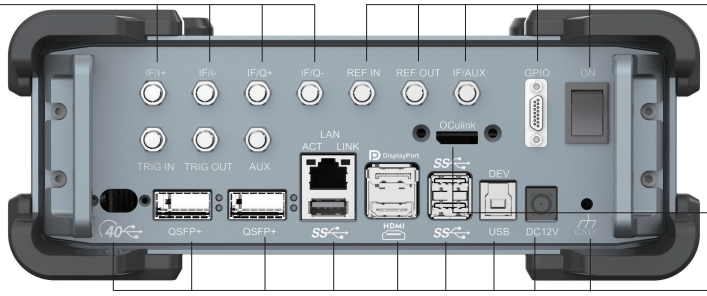
- 前面板：开机按键、射频输入（N/2.92/2.4）
- 后面板：12V 电源接口、电源开关、接地端子、QSFP+ 光口、千兆网口、DP 显示接口、HDMI 显示接口、USB3.0、OCulink 高速接口、矩形控制接口、模拟 I/Q 输出 SMA、参考输入 SMA、参考输出 SMA、中频输出 SMA、触发输入 SMA、触发输出 SMA、AUX SMA

二次开发（选件）

- 支持 SCPI 指令交互
- 提供频谱、IQ 数据接口 API
- 提供控制接口 API

面板说明

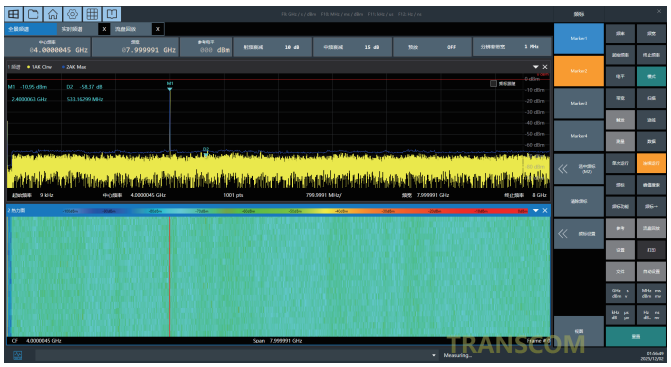
IF/I+
IF/I-
IF/Q+
IF/Q-
TRIG IN
TRIG OUT
AUX



Red Hawk T8212M 宽带信号分析记录回放仪后面板端口说明

REF IN
REF OUT
IF/AUX
GPIO
ON
OCUlink 接口
USB4.0
QSFP+
QSFP+
LAN
HDMI
USB
USB
DC12V
GND

软件界面



扫频频谱



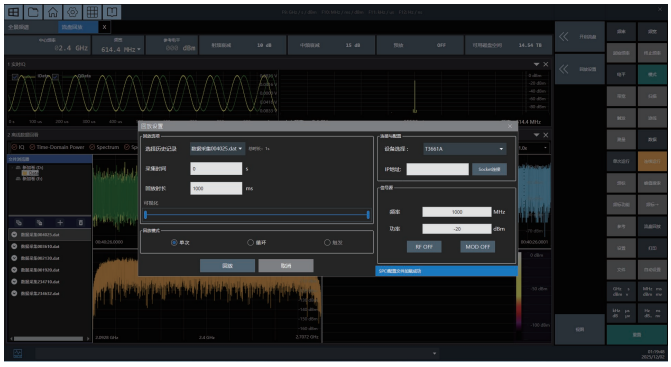
实时频谱



触发采集



实时流盘



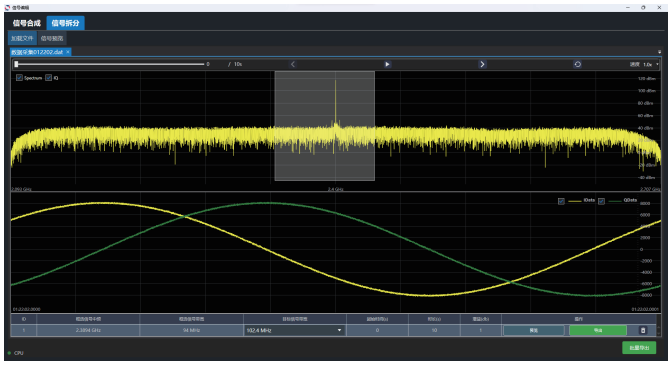
实时回放



离线数据回看



矢量信号分析



离线数据信号抽取



离线数据信号合成

技术指标

指标名称	指标细则	指标数值
射频相关指标		
频率范围	配置一	9kHz~8GHz
	配置二	9kHz~26.5GHz
	配置三	9kHz~50GHz
频率准确度		±0.1ppm
调谐分辨率		1Hz
通道带宽		500MHz
带内平坦度		≤ ±1.5dB
安全输入电平		最大 20dBm
烧毁输入电平		27dBm
链路增益	-50dBm ≤参考电平≤ 20dBm	30dB
	参考电平＜ -50dBm	45dB
射频衰减	参考电平＜ -10dBm	0dB
	参考电平≥ -10dBm	最大 30dB，1dB 步进
中频衰减	参考电平≤ -25dBm	0dB
	参考电平＞ -25dBm	最大 15dB，1dB 步进
功率准确度	9kHz~8GHz	±0.5dB
	8GHz~26.5GHz	±1dB
	26.5GHz~50GHz	±1.5dB
相位噪声	1GHz 射频输入	-120dBc/Hz@10kHz
噪声系数	9kHz~20MHz，开预放	10dB
	20MHz~8GHz，开预放	8dB
	8GHz~26.5GHz，开预放	10dB
	26.5GHz~50GHz，开预放	12dB
底噪	不开预放	优于 -150dBm/Hz
	开预放	优于 -162dBm/Hz
无杂散动态范围		≤ -75dBc
镜像抑制		≤ -100dBc
输入二阶截点	参考电平 10dBm	≥ 60dBm (△ f=4BW 最大带宽)
输入三阶截点	参考电平 10dBm	≥ 22dBm (△ f=1/10BW 最大带宽)
参考时钟输入		10/100MHz，0~10dBm
参考时钟输出		10/100MHz，0±2dBm
内部虚假信号	满增益，折合到输入端	≤ -110dBm

指标名称	指标细则	指标数值
流盘回放相关指标		
ADC 位宽		14bit
存储数据类型		基带 I/Q 数据
存储数据宽度		8bit/16bit
触发缓存深度	板载 DDR4	16GB
流盘存储容量		4TB/8TB/16TB/32TB
流盘回放带宽	磁盘读写	2.2GB/s
流盘 I/Q 速率	软件设置	25.6MHz, 30.72MHz, 40.96MHz, 51.2MHz, 61.44MHz, 76.8MHz, 81.92MHz, 102.4MHz, 122.88MHz, 153.6MHz, 204.8MHz, 307.2MHz, 409.6MHz, 614.4MHz
触发采集模式		自由运行，手动触发，预设时间触发，外部电平或脉冲触发，射频功率触发，频谱模板触发
外部触发输入	有效电平范围	1.8V 至 5.5V
内部触发输出		3.3V
QSFP+ 光口	Lane 速率	40Gbps
信号带宽	I/Q 速率 614.4MHz	最大 500MHz
文件管理		文件信息显示，剩余容量提示，新建文件夹操作，文件加载操作，文件删除操作 , 数据导出操作
数据回看	手动拖动，自动播放	时域 I/Q，时域功率（PvT），频谱图，瀑布图
DAC 输出信号类型		基带模拟信号，差分形式
DAC 模拟输出接口		SMA
DAC 输出信号频率范围	I 路或 Q 路	0Hz~250MHz
DAC 输出信号有效带宽		500MHz
DAC 满量程输出电流		最大 30mA
DAC IIP3	典型值	70dBc
DAC SFDR	典型值	70dBc
DAC 输出信号平坦度		±1dB
DAC 输出低通滤波	带外抑制	60dB
DAC 回放 I/Q 速率	软件设置	25.6MHz, 30.72MHz, 40.96MHz, 51.2MHz, 61.44MHz, 76.8MHz, 81.92MHz,102.4MHz, 122.88MHz, 153.6MHz, 204.8MHz, 307.2MHz,409.6MHz, 614.4MHz
回放操作模式		手动，触发，单次，重复

指标名称	指标细则	指标数值
扫频频谱模式		
频率覆盖	配置一	9kHz~8GHz
	配置二	9kHz~26.5GHz
	配置三	9kHz~50GHz
分辨率带宽	最小	1Hz
	最大	5MHz
	分档模式	1，2，5，10
	模式	手动，自动
迹线	类型	自动重写，最大保持，最小保持，平均，单次视图
	同时显示	支持
	检波方式	迹线的检波方式可分别设置
检波方式	类型	正态检波，正峰值检波，负峰值检波，平均值检波，RMS 检波
Mark 点	手动添加	最多 16 个
	是否可选择吸附迹线	支持
	功能属性	峰值搜索，绝对值，相对值
参考电平		最大 20dBm，最小 -120dBm，步进 1dB
中心频点	精度	1Hz
起始频点	精度	1Hz
终止频点	精度	1Hz
SPAN	最小	10Hz
	最大	Full Span
扫描点数	最小	101
	默认	1001
	最大	100001
参数提示		射频衰减，中频衰减，预放开关
显示视图		扫频频谱图，瀑布图，Mark 点列表，峰值信号列表
快照截屏		手动

指标名称	指标细则	指标数值
实时频谱模式		
频率覆盖	配置一	9kHz~8GHz
	配置二	9kHz~26.5GHz
	配置三	9kHz~50GHz
分辨率带宽	最小	3kHz
	最大	5MHz
	分档模式	1，2，5，10
	模式	手动，自动
迹线	类型	自动重写，最大保持，最小保持，平均，单次视图
	同时显示	支持
	检波方式	相同，不可单独设置
检波方式	类型	正峰值检波，负峰值检波，平均值检波，RMS 检波
Mark 点	手动添加	最多 16 个
	是否可选择吸附迹线	支持
	功能属性	峰值搜索，绝对值形式，相对值形式
参考电平		最大 20dBm，最小 -120dBm，步进 1dB
中心频点	精度	1Hz
实时频宽	分档设置	25.6MHz, 30.72MHz, 40.96MHz, 51.2MHz, 61.44MHz, 76.8MHz, 81.92MHz,102.4MHz, 122.88MHz, 153.6MHz, 204.8MHz, 307.2MHz,409.6MHz, 614.4MHz
参数提示		射频衰减，中频衰减，预放开关
显示视图		实时频谱图，瀑布图，3D 瀑布图，余辉图，时域 IQ 图，时域功率（PvT）图，IQ 数据 FFT 频谱图，Mark 点列表，峰值信号列表
扫描（检波）时间		100us 至 10s
实时频谱显示点数		1024
FFT 长度	FPGA 逻辑实现	1024/8192/65536
FFT 窗函数	可设置	Blackman Harris, Flattop, Gaussian, Rectangular, Hanning, Hamming, Kaiser
FFT 重叠率	可设置	0%，50%
最小捕获时间（POI）		2.5us
触发模式		自由运行，单次触发，自动触发
触发源		手动触发，外部电平触发，射频功率触发，频谱模板触发，预设时间触发

指标名称	指标细则	指标数值
实时频谱模式（继续）		
余辉图	点阵尺寸	1024*512
	单次统计时间	2ms 至 500ms
	保持时间	2ms 至 60s
	色差调节	曲线拖拽，参数输入
频谱模板触发	触发精度	0.5dB
	触发动态范围	80dB
	触发条件	进入模板，离开模板
	触发模板点数	4 到 1024 点
	触发模板设置	手动添加，自动生成
触发前数据捕获		最大 1s
触发后数据捕获		最大 1s
触发后数据导出	数据类型	I/Q
	数据位宽	16bit，I 路或 Q 路
	数据长度	最大 2s
	数据格式	I/Q 交错单文件，I 路和 Q 路独立文件
	文件类型	文本文件，二进制文件
	导出时间	触发前数据捕获时间 + 触发后数据捕获时间
快照截屏		手动

指标名称	指标细则	指标数值
信道化脉冲测量采集模式		
信道化数量		最大 16 路
子信道带宽		38.4MHz
脉冲测量触发方式		时域功率触发
脉冲宽度测量范围		0.2us 至 10ms
脉宽（PW）测量精度		≤（0.1+1%PW）μs；
脉冲重复周期		
（PRI）测量范围		3μs~50ms
脉冲重复周期		
（PRI）测量误差		≤（0.1+1%PRI）μs；
脉内频率测量精度	PW ≥ 1μs	≤ 0.02MHz
	0.2μs ≤ PW ≤ 1μs	≤ 0.1MHz
脉冲幅度测量精度		优于 1.5dB；
脉冲信号采集	PDW 连续流盘	支持
	脉内 I/Q 流盘	支持
	实时 I/Q 流盘	支持
	最大流盘带宽	1GB/s

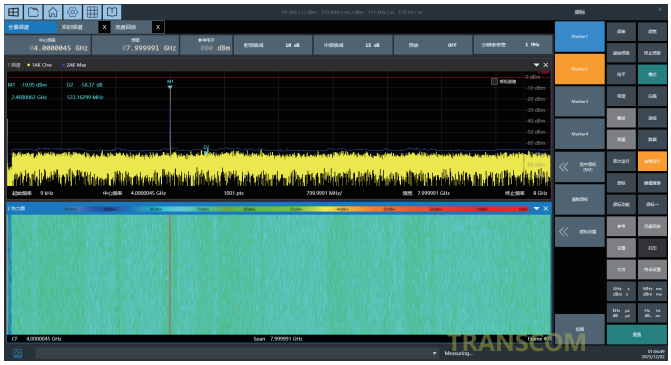
指标名称	指标细则	指标数值
矢量信号分析模式		
解调信号类型		*ASK，*FSK，MSK，*PSK，*QAM
信号带宽		最大 500MHz
解调结果视图		星座图，眼图，矢量误差（EVM）, 信噪比（SNR）

指标名称	指标细则	指标数值
信号编辑模式		
信号合并	子信号文件个数	最多 10 个
	子信号频点设置精度	1Hz
	子信号带宽	手动框选，数值输入
	合成信号 I/Q 速率	最大 614.4MHz
	合成信号回放	支持
信号抽取		支持

指标名称	指标细则	指标数值
其他		
电源		12V
功率		小于 100W
尺寸		L: 333mm; W: 222mm; H: 76mm。不含把手，包角
重量		小于 6kg
工作温度		0°C至 40°C
存储温度		-40°C至 70°C

扫频频谱工作模式

本设备具备完整的频谱扫频功能，支持 9kHz 至 8GHz/26.5GHz/50GHz 的全景扫描，用户可灵活设置中心频点、频率宽度、起始频率、终止频率、参考电平、分辨率带宽等参数；可同时显示多条迹线，每条迹线可单独设置检波方式，支持正态检波、正峰值检波、负峰值检波、均方根检波和平均值检波；可添加最多 16 个 Mark 点，每个 Mark 点可吸附于不同的迹线，方便用户对频率功率的测量；用户可设置分辨率带宽，最小 1Hz，最大 5MHz，按照 1、2、5、10 倍率分档，符合频谱仪规范。



实时频谱工作模式

本设备具备完整的实时频谱功能，可灵活设置中心频点、信号带宽（I/Q 速率）、参考电平、分辨率带宽等参数；可同时显示多条迹线，支持正峰值检波、负峰值检波、均方根检波、平均值检波；可添加最多 16 个 Mark 点，每个 Mark 点可吸附于不同的迹线，方便用户对频率功率的测量；用户可设置分辨率带宽，最小 3kHz，最大 10MHz，可设置的有效值与当前带宽有关。

在实时频谱模式下，支持实时频谱、余辉、2D 瀑布、3D 瀑布、时域 I/Q、时域功率（PvT）等图式显示功能。余辉显示参数可调，可设置余辉保持时间，最大可设置 60s。实时频谱的余辉显示功能，可方便用户观察偶发信号，便于判断突发信号特征。在实时频谱模式下，支持触发采集功能，触发源可软件选择，包括外部电平触发、射频功率触发、射频频谱模板触发等多种方式。触发采集的数据缓存在板载 DDR4 中，可对 500MHz 带宽信号存储 2s，支持触发前数据和触发后数据同步保存，有效支撑预触发功能，用户可手动导出数据，导出数据格式可选。



流盘回放工作模式

在实时流盘模式下，用户可设置流盘信号的带宽、时长、中心频点、参考电平、文件名等参数。流盘存储的数据可通过软件自由回看预览，支持手动拖拽和自动播放，方便观察已流盘数据的时域特征和频域特征，时域信息包括时域 IQ、时域功率（PvT），频域信息包括 FFT 频谱图和瀑布图。流盘存储的离线数据又可以通过回放模式进行真实信号播放，回放模式支持模拟 I/Q 信号输出，输出信号有效带宽可达 500MHz。



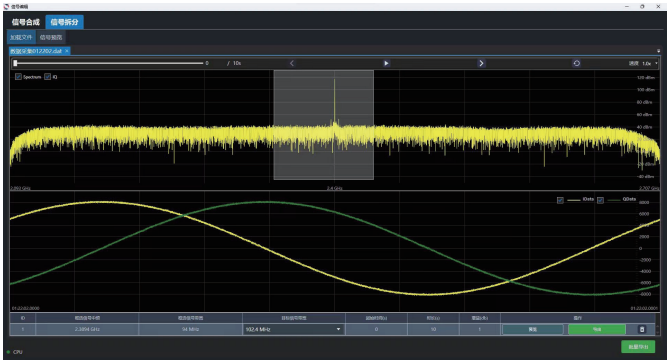
信道化脉冲测量采集模式

具备信道化雷达脉冲测量解析功能，最大支持 16 路信道化数据测量与采集，用户可灵活设置每路信道的中心频点和增益。每路信道可独立进行脉冲测量，可提取信号中心频率，脉宽，重复周期，功率等 PDW 参数；该模式下具备多种视图，包括主信道频谱图，子信道频谱图，PDW 视图，脉内 IQ 时域图，脉内信号频率图、相位图等。用户可选择 PDW、脉内 IQ、实时 IQ 进行数据流盘。



信号编辑工作模式





矢量解调工作模式

在矢量解调分析模型下，支持解调星座图、频谱图、眼图、测量结果等图示显示。



配置清单

配置信息		
名称	物料编号	描述
记录回放仪主机	T8212M	默认配置，频率覆盖 20MHz~8GHz，4TB 存储
标配功能	T8212M-S001	扫频频谱
	T8212M-S002	实时频谱
	T8212M-S003	记录回放
	T8212M-S004	矢量解调
选配功能	T8212M-S005	信道化脉冲测量与采集
	T8212M-S006	离线信号编辑
选配硬件	T8212M-H001	QSFP+ 光口数据转储系统
	T8212M-H002	短波通道 9kHz~20MHz
	T8212M-H003	频率覆盖 20MHz~26.5GHz
	T8212M-H004	频率覆盖 20MHz~50GHz
	T8212M-H005	记录回放，8TB
	T8212M-H006	记录回放，16TB
	T8212M-H007	记录回放，32TB
选配服务	T8212M-JZ-R1	校准服务（需返厂），每次
	T8212M-BY-03	升级至 3 年质保
	T8212M-BY-05	升级至 5 年质保

设置和校准服务

入门协助

与技术专家取得联系，他们会帮助您迅速学会如何使用 T8218M 宽带信号采集记录仪及其功能强大的软件工具。灵活的指令格式旨在帮助您快速开始第一次测量，让您熟悉如何改进设备，使之适用于特定的应用。

校准周期

建议每年进行一次校准。

全国保修

创远信科的保修服务在使用产品的地区提供标准保修。

- 完全恢复到技术指标值性能所需要的全部部件和劳务
- 对最初出厂时附有校准证书的产品进行重新校准返修装运

全国支持

提供全国支持

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