

通用无线信号检测分析仪表

项目类型 国家重大科研仪器设备研制专项项目

项目批准号 61227801 起止年限 2013-2017



仪器简介 本仪表作为泛用信号检测分析仪表，旨在更规范化、更高效化地解决复杂多变的无线电磁环境下的电磁频谱测量能力。本仪表在检测实时性上，达到国际秒级分析时间的先进水平；在通用信号识别功能上，达到国际尖端设备能够解调几十种常用制式信号的先进水平；实现了对空中任意信号的快速检测与识别，解决了无线电监测中干扰信号的无法识别和溯源的难题。此外，本仪表具备对现行主流通信协议（2G、3G、4G 等）的协议级与业务级快速解析和分析能力，并初步具备 5G 协议解析能力，是符合《无线电频率使用率要求及核查暂行规定》关于公众移动通信频率使用率评价工作要求的第一款仪表，在测试手段和方法上有创新，为我国公众移动通信频率使用率评价工作提供了重要借鉴。

应用领域

1. 电磁频谱空间安全
2. 无线电监测与频谱管理

产业化计划及需求

- 一、2019 年出样品及实地测量
作为技术研发主体，完成产品演示和样机研制功能。
第一年启动资金 1000 万，三年内投入资金 3000 万以内。
小组成员携带样品分别于年内到国内几大城市完成采样并成功分析数据。
- 二、2020 年供服务出产品销售。
- 三、2021 年实现盈亏平衡。

技术指标

1. 频段：300M-6GHz；支持 8 天线数据采集；调谐器稳定时间小于 $100\mu s$ ；频率分辨率带宽 1Hz；扫频速度大于 6GHz/sec with 10kHz RBW。
2. 检测性能：检测时长 $< 1s$ ；漏检概率 $< 10^{-3}$ ；虚警概率 $< 10^{-2}$ 。
3. 识别信号类型：可识别 OFDM、FSK 类、MSK、QAM 类、PSK 类、PAM 类等 26 种信号调制方式。
4. 协议解析能力：支持 9 种移动通信协议（5G、4G TDD-LTE、4G FDD-LTE、3G WCDMA、3G TD-SCDMA、3G CDMA2000、2G GSM、1.8G/1.4G 政企专网）公共控制信道和专用控制信道解析与分析能力以及上述协议的频段占用度、区域覆盖率、用户承载率和年时间占用度指标统计分析能力。

应用案例

本仪表应用于国家无线电监测中心 2019 年开展的无线电频率使用率评价工作之中，在河北省石家庄、四川省成都市、黑龙江哈尔滨市、上海市四个试点地区进行了公众移动通信频率使用率测试。