

## 9201H 手机业务功能与性能测试系统

### 产品综述



中国电子科技集团公司第四十一研究所推出的“9201H 手机业务功能与性能测试系统”是针对 4G 移动终端进行功能性指标测量和性能测量用户体验的一套测试系统，该测试系统设计的出发点是结合我国通信测试厂家（中国电科 41 所）通信测试技术及仪表，依据 GSM/GPRS 移动电话产品质量监督抽查实施规范（CCGF 214.1-2010）和 3GPP 协议对移动台及其辅助设备进行检测，同时结合辅助通信设备客观展示 2G/3G/4G 通信情况下相关通信测试的性能，模拟真实场景下的移动通信特征并给出相关性能指标监测，为移动通信的终端检测提供环境。

该系统作为终端类测试系统，一方面涵盖 3GPP 协议规定的 2G/3G/4G 终端的测试，另一方面能通过环境的搭建把测试性能直观的展示出来，包括通信测试系统架构的图形化展示、视频传输质量代差对比、视频通话展示、FTP 上传下载、干扰情形下的业务展示等。

该系统由 LTE 运行环境、空口信息实时捕捉显示、终端综合测试、终端射频一致性测试、

空口信令测试、空间干扰信号加入、空间信号误码分析等模块构成,其总体架构如下图所示。

测试系统模块包括终端综合测试仪、终端射频一致性测试仪表、空口监测仪表、通信矢量信号发生器、通信矢量信号分析仪、支持多通道测试开关箱以及系统集成测量控制软件,旨在测试终端相关的指标功能,目的是满足用户对手机的指标相关的功能性测试需求。演示系统模块主要由 LTE 系统(接入网、核心网)、终端、业务演示辅助系统部分组成,旨在展示终端性能相关的性能体验测量指标,结合形象化的交互演示,目的是满足用户对手机测量性能体验的测试需求。

### 主要特点

- 支持终端功能指标测试,包括发射机功率、频谱、相位误差、EVM、数据解调性能,接收机灵敏度、最大输入功率等指标
- 支持 2G/3G/4G 通信信号的上行(终端到基站)和下行(基站到终端)信号的发生及分析功能
- 支持 GSM/TD-SCDMA/TD-LTE 终端相关的典型功能指标测试
- 能够进行 TD-LTE 空口信令检测及相关的信令过程动画演示
- 支持 TD-LTE 高清监控(上行视频回传)、LTE 多路高清视频传输、在线高清流媒体、终端视频通话、高速下载等业务演示
- 简单方便的系统使用方法,保证快速熟练掌握测试系统的操作方法
- 轻便简洁的现场安装和维护工具

### 技术规范

序号	产品型号	功能说明	技术指标
1	5251A (GSM) 终端综测仪	模拟 GSM 网络功能,与终端建立信令连接并对终端进行调度以及 GSM 相关功能测试	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 支持 900/1800 频段。</li> <li>● 支持大带宽、低延迟、高灵敏度射频接收通道。</li> <li>● 支持高增益、低噪声、宽带射频发射通道。</li> <li>● 支持开放性、模块化数字调制模块设计。</li> <li>● 支持短消息服务。</li> <li>● 支持信令 LOGO 分析。</li> <li>● 支持物理层高性能、高速处理。</li> <li>● 支持快速、高指标的调制域分析。</li> <li>● 支持快速、高指标的误码率分析/误帧率分析。</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>● 支持高精度的功率测量。</li> </ul>
2	5251B (TD-SCDMA)终端综测仪	模拟 TD-SCDMA 网络功能,与终端建立信令连接并对终端进行调度以及 TD-SCDMA 相关功能测试	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 支持覆盖 TDD1880 MHz~1920MHz, 2010MHz 频段。</li> <li>● 支持大带宽、低延迟、高灵敏度射频接收通道。</li> <li>● 支持高增益、低噪声、宽带射频发射通道。</li> <li>● 支持开放性、模块化数字调制模块设计。</li> <li>● 支持 TD-SCDMA 物理层高性能、高速处理。</li> <li>● 支持快速、高指标的调制域分析。</li> <li>● 支持高精度的功率测量。</li> </ul>
3	5251C(TD-LTE)终端综测仪	模拟 TD-LTE 网络功能,与终端建立信令连接并对终端进行调度以及 TD-LTE 相关功能测试	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 支持 800MHz~2.8GHz 的频段。</li> <li>● 支持大带宽、低延迟、高灵敏度射频接收通道。</li> <li>● 支持高增益、低噪声、宽带射频发射通道。</li> <li>● 支持开放性、模块化数字调制模块设计。</li> <li>● 支持 HARQ 技术,支持动态资源调度,支持对终端的功率控制,包括开环功率控制和上、下行闭环功率控制等。</li> <li>● 支持 TD-LTE 物理层的大容量、高性能、高速处理。</li> <li>● 支持快速、高指标的调制域分析。</li> <li>● 支持快速、高指标的误码率分析/误块率分析。</li> <li>● 支持高精度的功率测量。</li> </ul>
4	1445 通信矢量信号发生器	模拟 2G/3G/4G 通信标准的终端发往基站以及基站发往终端的信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>● GSM /TD-SCDMA 标准信号发生</li> <li>● 具有 1ksps~5Msps 内部信号发生能力</li> <li>● 实时、可变的多种数字调制格式的矢量信号发生</li> <li>● 可按用户需求设置的数字调制格式发生功能</li> <li>● 优异的低 EVM 信号发生和分析能力</li> <li>● -110~+10 dBm 大动态范围、高功率精度的射频信号输出</li> <li>● 轻便小巧的现场安装和维护工具</li> <li>● 高性价比的设备、终端、模块、元器件测试仪器</li> <li>● 体贴入微的菜单,人性化交互式操作界面中/英文操作界面, TFT 真彩液晶显示</li> <li>● 丰富的程控接口,可自由选择,方便用户</li> <li>● 实现远程控制及网络升级</li> <li>● 量身定做的功能,梦寐以求的价格</li> </ul>
5	5264 通信矢量信号分析仪	分析 2G/3G/4G 通信标准的终端发往基站以及基站	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 多功能一体化设计,便于用户使用</li> <li>● 快速自动化测试,实现低成本制造</li> <li>● 经济的教学测试仪器</li> <li>● 多种数字调制格式多种制式的矢量信号分析</li> </ul>

		发往终端的信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 大动态、高精度的射频信号测量能力</li> <li>● 中/英文操作界面, TFT 真彩液晶显示</li> <li>● 丰富的程控接口, 任您自由选择, 以便方便地</li> </ul>
6	5266 空口监测仪	在终端与网络建立连接后, 通过空中接口捕捉其中来往的上下行信号, 并对物理层、MAC 层、RLC 层等无线网络协议栈进行分析。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 支持 1.8GHz~2.8GHz 的频段。</li> <li>● 支持大带宽、低延迟、高灵敏度射频接收通道。</li> <li>● 支持高增益、低噪声、宽带射频发射通道。</li> <li>● 支持开放性、模块化数字调制模块设计。</li> <li>● 支持系统支持 3GPP R8、R9 标准版本, 支持 LTE 空口监测。</li> <li>● 支持支持 LTE 空口信号的射频特性分析, 包括时域、频域和调制域非信号的监测和解调分析。</li> <li>● 支持多频段、多带宽、多用户、多小区和多天线等测试功能。</li> <li>● 支持 PHY、MAC、RLC、PDCP、RRC 和 NAS 控制面协议栈信令监测和解析, 以及 PHY、MAC、RLC、PDCP、IP、应用用户面协议栈监测和解析。</li> </ul>
7	1445B 通信信号干扰源	产生 2G/3G/4G 通信干扰信号以及高达 6GHz 的 CW 干扰信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>● GSM/CDMA/TD-SCDMA/WCDMA/CDMA2000/TD-LTE/FDD-LTE 多种标准信号发生</li> <li>● 具有 1ksps~40Msps 内部信号发生能力</li> <li>● 实时、可变的多种数字调制格式的矢量信号发生</li> <li>● 可按用户需求设置的数字调制格式发生功能</li> <li>● 优异的低 EVM 信号发生和分析能力</li> <li>● -110~+10 dBm 大动态范围、高功率精度的射频信号输出</li> <li>● 轻便小巧的现场安装和维护工具</li> <li>● 高性价比的设备、终端、模块、元器件测试仪器</li> <li>● 体贴入微的菜单, 人性化交互式操作界面</li> <li>● 中/英文操作界面, TFT 真彩液晶显示</li> <li>● 量身定做的功能, 梦寐以求的价格</li> </ul>
8	多模终端设备	模拟现实环境中的手持设备	
9	系统控制及分析软件	提供所有设备统一操作控制平台、监控以及软件分析性能指标	
10	通信展示环境	含 RAN 功能的	

	网络配件	BBU、RRU、eNode-B 软件、核心网 EPC 系统、网络 eOMC 系统	
11	通信演示终端 配件	含笔记本电脑 2 台、手机终端 2 部、数据卡 2 个、 CPE 1 个、USIM 卡 11 个、高清网络 摄像头 3 个、高清 投影仪 2 台、应用 服务器 1 台	
12	射频开关箱	支持多通道测试 及仪表测量接口 切换	
13	多通道并行测 试选件	包含 5251A 、 5251B、5251C 基 础硬件平台	