

9201E 新一代移动通信监测系统

产品综述

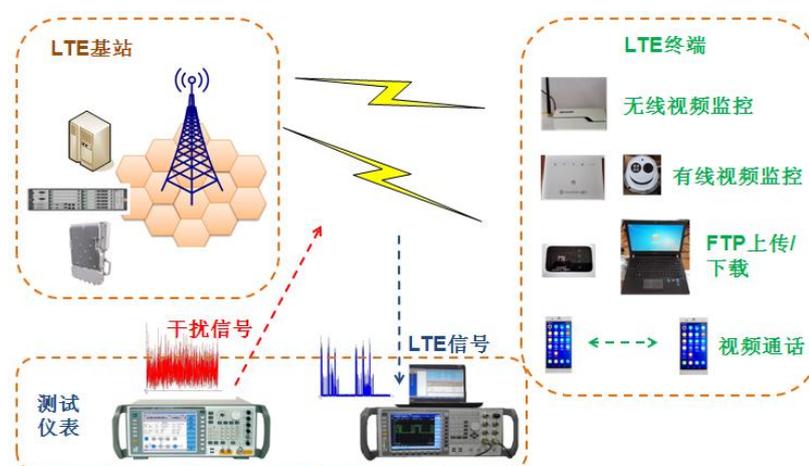
中国电子科技集团公司第四十一研究所推出的“新一代移动通信监测系统”是针对 LTE 移动通信系统研制的监测系统，该系统由 LTE 基站、LTE 终端和测试



仪表组成。该系统能够实现 LTE 移动通信的核心网和基站功能，能够实现终端接入、业务展示，能够实现 LTE 空中接口信号的监测。

该系统实验项目包括 LTE 空中接口协议分析、用户业务协议分析和业务展示三大类，可满足不同层次通信技术人才对 LTE 技术的需求。其中，LTE 空中接口协议分析类项目，包括 LTE 系统认知、LTE PHY/MAC/RLC/PDCP/RRC/NAS 层协议和信令流程分析；用户业务协议分析类项目，包括用户业务 IP/TCP/UDP/FTP 层协议分析；业务展示类项目，包括基于 LTE 系统的视频监控、视频通话、FTP 上传/下载和干扰测试。

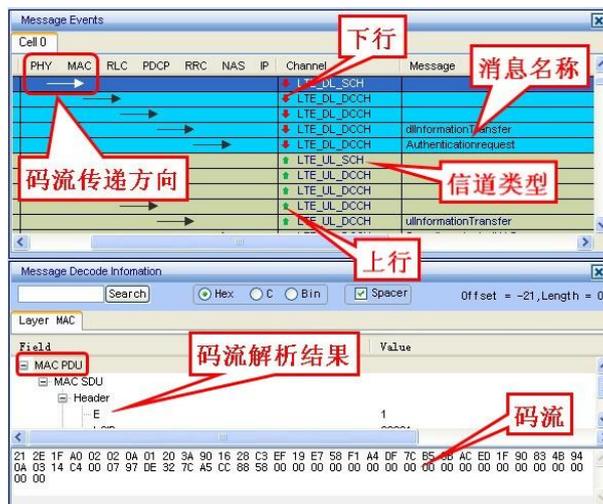
该系统软件采用图形化界面设计，能够直观的查看 PHY/MAC/RLC/PDCP/RRC/NAS、IP/TCP/UDP/FTP 各协议层原始码流和解析结果，能够直观的查看 LTE 各种信令流程，有利于理论和实践相结合，能够快速理解掌握 LTE 空中接口通信协议和用户业务协议。



主要特点

- 支持多频段、多带宽、多用户、多小区、多天线等监测功能，全方面展示 LTE 技术的基本原理和业务行为展示功能
- 详细的 LTE 控制面和用户面协议栈分析，便于展示 LTE 协议栈的基本层次架构
- 丰富的 LTE 业务展示模块，包括视频监控、视频通话、FTP 上传/下载和干扰测试，能够在典型的交互过程中体验 LTE 业务的优越性能
- 支持 LTE 基站的基本操作与维护，便于了解 LTE 基站系统结构和工作原理
- 人性化交互式操作界面，形象的动画展示加深对 LTE 技术理解
- 简单的仪器使用方法，能够快速掌握监测系统的操作方法
- 轻便简洁的现场安装和维护工具
- 详细完整的协议分析界面

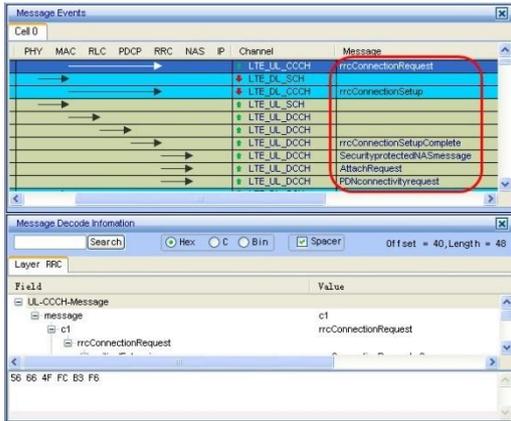
空口监测模块具有详细完整的协议解析结果显示，形象直观的解析架构，包括 PHY、MAC、RLC、PDCP、RRC、NAS 层的具体码流和详细解析参数。便于展示 LTE 空中接口协议架构和各协议层基本结构。



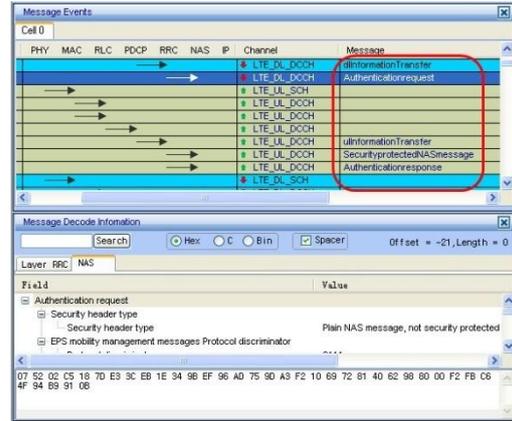
解析界面

- 直观的协议信道映射过程，加深 LTE 系统认知

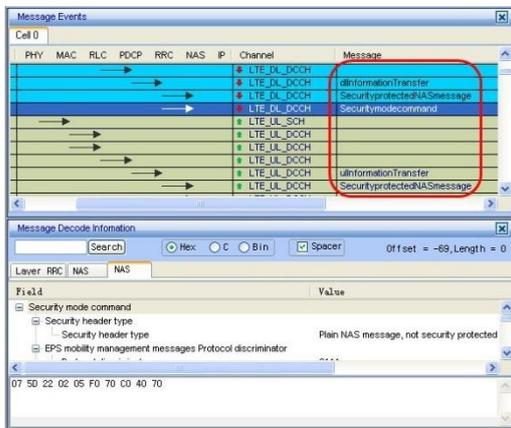
理解 LTE 信道映射关系是掌握 LTE 协议栈架构的基础步骤，通过直观形象的界面，可以加深理解对上下行逻辑信道、传输信道和物理信道的映射关系，便于从整体角度对 LTE 协议栈的认知。



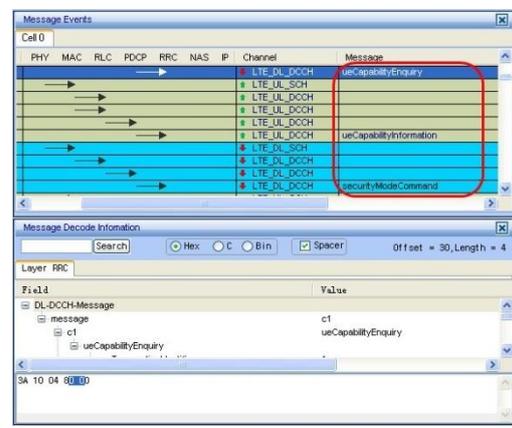
接入流程



鉴权流程



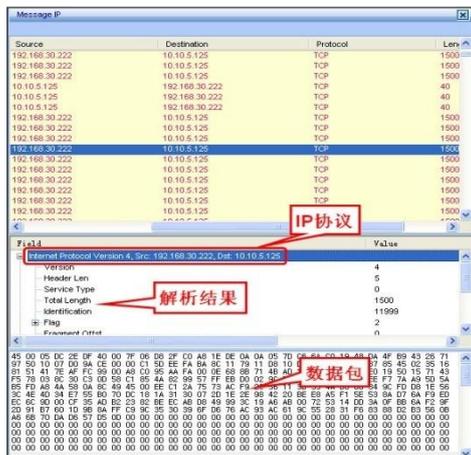
安全模式流程



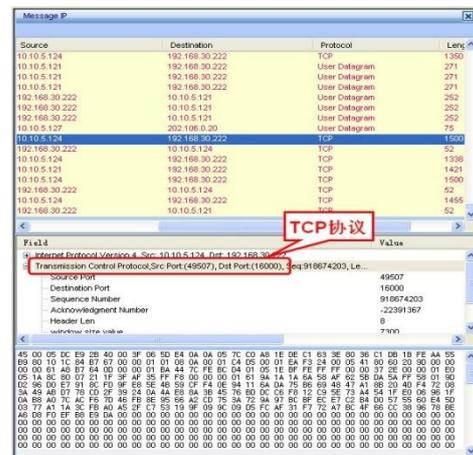
UE 能力咨询流程

● 强大的用户面协议分析功能，便于理解 LTE 用户面过程

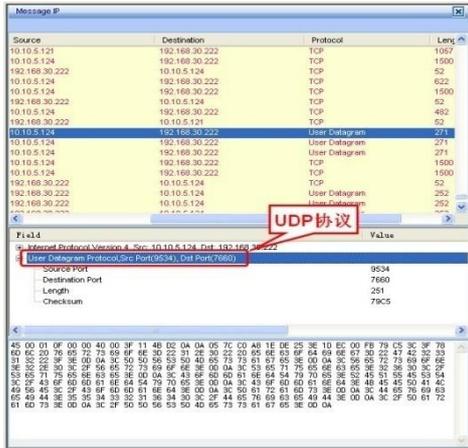
空口监测模块，可以进行用户面的 IP、TCP、UDP 和 FTP 协议分析。为 IP 业务分析包括应用层协议理解提供详细的解决方法，同时加深理解 LTE 用户面协议栈的架构和 IP 层之后的应用层业务处理过程。



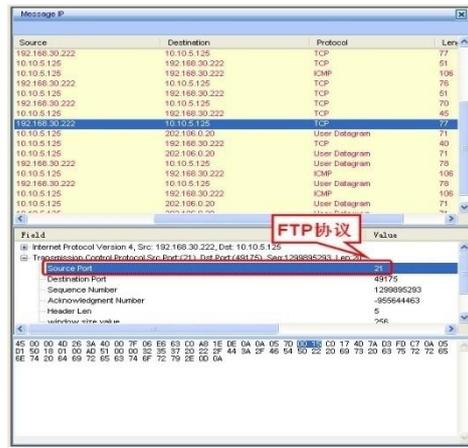
IP 层协议分析



TCP 层协议分析



UDP 层协议分析



FTP 层协议分析

典型应用

- LTE 空口过程展示

空口监测模块，通过空口监测抓取数据，把抓取的空口信令和动画关联起来，形象生动的展现出当前终端的行为，这样为加深理解终端和基站交互机制提供了很好的方法。



小区建立前



小区建立后



手机接入



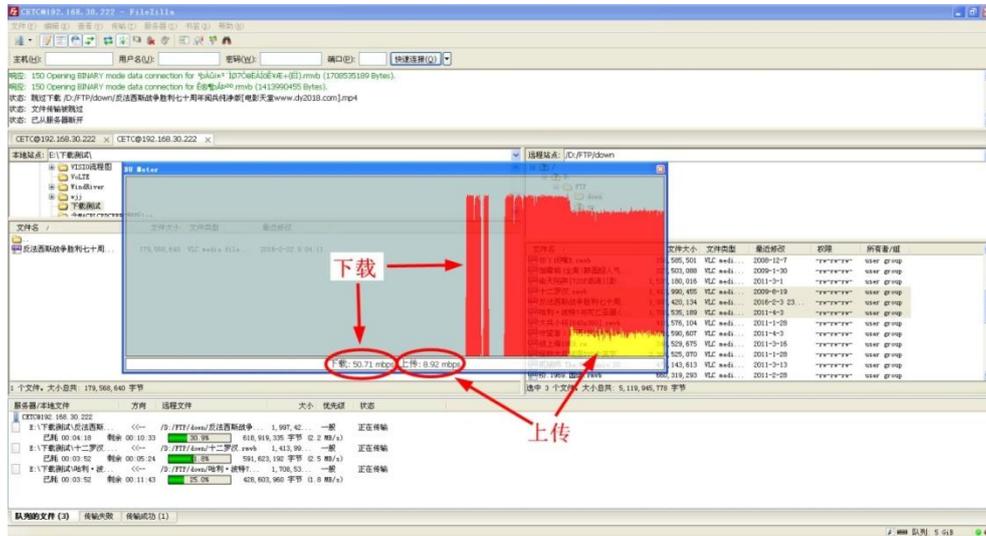
数据卡接入



视频通话 1



视频通话 2



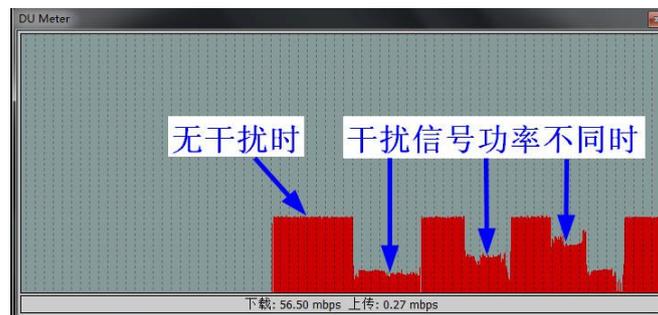
FTP 上传/下载 1



FTP 上传/下载 2

- 干扰测试

该系统包含通信矢量信号发生器，能够产生不同参数模板的 LTE 矢量信号，能够作为干扰源对正常的终端和基站间通信进行干扰，对 FTP 下载过程进行干扰测试，能够直观的感受：当 LTE 矢量信号的功率不同时，对正常的通信干扰程度不同。



干扰测试

- 不同速率下的视频监控对比

该系统能够对监控摄像头进行速率控制，分别配置为模拟 2G、3G 和 4G 网络速率进行传输，通过在显示屏上分屏对比显示 2G、3G 和 4G 网络速率下的监控视频，充分展示 LTE 在传输速率方面的优势，可以直观的通过监控视频的流畅性和清晰度感受到 4G 优越的业务性能。



视频监控

技术规范

类别	名称	指标
TD-LTE 基站系统	系统模式	TD-LTE
	频率范围	2320MHz~2370MHz
	信道带宽	20MHz
	小区操作	小区建立、小区删除
	业务种类	视频监控、视频通话、FTP 上传/下载
LTE 空中接口监测仪	频率范围	0.5GHz~6GHz
	输入耦合	交流
	支持的无线通信制式	TD-LTE、TD-LTE-A
	控制面协议	MAC、RLC、PDCP、RRC、NAS
	用户面协议	IP、TCP、UDP、FTP
	离线分析	支持
	实时分析	支持
远控接口	GPIB(标准)、USB(标准)、网口(标准)、RS232(选件)	
通信矢量信号发生器	频率范围	100kHz~6GHz
	输出功率范围	-110dBm~-10dBm (100kHz~250kHz) -110dBm~+5dBm (250kHz~10MHz) -110dBm~+13dBm (10MHz~5000MHz) -110dBm~+10dBm (5.0GHz~6GHz)
	噪声边带	<-100dBc/Hz@10kHz 频偏 (载波 1000MHz)
	码元速率	1ksps~20Msps
	调制格式	BPSK、QPSK、OQPSK、 $\pi/4$ DQPSK、8PSK、MSK、FSK、16QAM、32QAM、64QAM
	通信制式	GSM、TD-SCDMA、CDMA2000、WCDMA TD-LTE、LTE FDD
其他	电源	交流 220V \pm 10%、50Hz \pm 10%

	工作温度	0℃ ~+40℃
	外形尺寸	
	重量	

订货信息

名称	项目	描述	单位
系统核心监测及协议流程分析设备	LTE 空中接口监测仪	LTE PHY/MAC/RLC/PDCP/RRC/NAS 层 协议和信令流程分析; 用户业务协议 分析类项目, 包括用户业务 IP/TCP/UDP/FTP 层协议分析	1 套
通信干扰模拟设备	通信矢量信号发生器	各种调制信号、通信制式信号发生器	1 套
系统主要设备及软件	BBU 设备	包括 BBU 主设备及配套材料	1 套
	RRU 设备	包括 RRU 主设备及配套材料	1 套
	核心网设备	包括核心网主设备及配套材料	1 套
	高性能交换机	无	1 套
	天线	双极化全向吸顶天线	1 套
	eNodeB 软件	eNodeB 系统功能软件	1 套
	EPC 软件	EPC 系统功能软件	1 套
	多媒体宽带集群调度系统	Potevio/PT-UCP50	1 套
	应用服务器	高性能电脑	1 套
	LTE 空中接口监测仪	LTE 空中接口监测仪表及配套天线	1 套
	系统监测软件	监测/分析/展示软件	1 套
系统辅助设备	笔记本电脑	无	3 台
	手机终端	无	2 部
	数据卡	无	2 个
	CPE	无	4 个
	USIM 卡	无	20 个
	高清网络摄像头	无	4 个
	高清投影仪	无	3 个
其他	电源线	无	1 根
	用户手册	无	1 份