

# Cell Master™

紧凑型手持式基站分析仪  
信号分析仪—2G, 3G, 4G 和数字广播

MT8213E

- 2 MHz to 6 GHz 天馈线分析仪
- 9 kHz to 6 GHz 频谱分析仪
- 10 MHz to 6 GHz 功率计



# Cell Master™ 基站分析仪特点

## 概述



### 介绍

Cell Master 紧凑型手持式基站分析仪特别针对蜂窝基站技术人员而开发，可满足 2G, 3G 和 WiMAX 基站网络的所有测量需要。

Cell Master 集合 30 种分析功能于一身来满足每一个测量需要，标配的功能包括：

- 天馈线分析仪: 2 MHz ~ 6 GHz
- 频谱分析仪: 9 kHz ~ 6 GHz
- 功率计: 10 MHz ~ 6 GHz

用户可以选择下面可用的选项：

- 2 端口传输测量
- 高精度功率计
- 干扰分析仪
- 信道扫描
- 连续波信号发生器
- 3GPP 信号分析仪 GSM/EDGE, W-CDMA/HSPA+, TD-SCDMA/HSPA+, LTE, TD-LTE, NB-IoT
- 3GPP2 信号分析仪 cdmaONE/CDMA2000 1X, CDMA2000 1xEV-DO
- IEEE 802.16 信号分析仪 固定 WiMAX, 移动 WiMAX
- 数字广播信号分析仪 ISDB-T, ISDB-T SFN, DVB-T/H, DVB-T/H SFN
- CPRI 射频测量
- OBSAI 射频测量

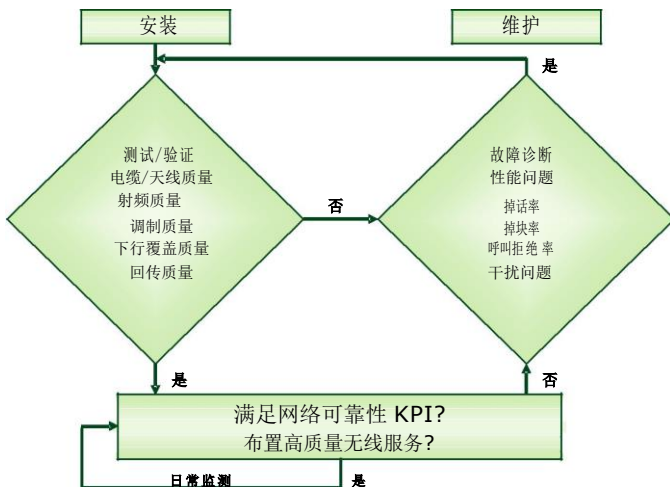
信号分析仪有三种测量方法来验证基站发射机的性能：

- 射频质量
- 调制质量
- 下行覆盖质量

基站现场的技术人员和射频工程师可使用 Cell Master MT8213E 来精确和快速的测试，验证基站的安装和部署，从而优化无线网络性能。非常适合于正在进行的维护和故障诊断，帮助保证无线网络设施的运行。



Cell Master 通过/失败模式



Cell Master 支持的安装和维护过程

### 满足主要性能指示(KPIs)

KPI 的降低，比如因基站功能故障或干扰引起的如掉话/呼叫阻塞等，借助于 Cell Master 可以方便和精确地诊断出有问题的基站现场可更换单元 (FRU) 或者干扰信号。

### 线扫描工具™ (LST)

LST 是一个 PC 端程序，可进行天线，线缆和 PIM 曲线的后处理操作。它为线扫描者提供了一个有力的迹线分析和报告生成工具。

### Master Software Tools™ (MST)

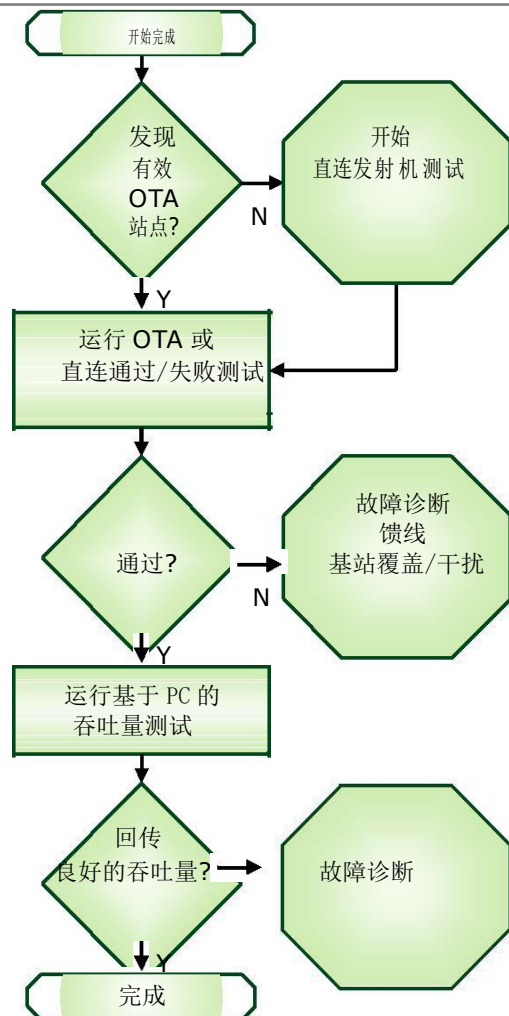
MST 是一个 PC 端程序可用来进行后处理仪表收集到的频谱曲线。提供了一个强大的数据分析工具用以进行频谱清理和干扰监测。利用安立设计的专门技术和批量测试和性能验证工具，你可以借助 Cell Master 得到久经考验的可靠性服务。

### easyTest 工具™

安立 easyTest 工具是一款 PC 端程序，可在安立天馈线分析仪上面帮助创建，分配和显示工作指导流程。



## 概述(续)



快速空口通过/失败测试过程

### 快速故障诊断

安立独有的一个功能是它的信号分析空口（OTA）通过/失败测试。技术人员和射频工程师能够用一键式通过/失败测试功能快速确认基站的健康状态。一键式通过/失败 OTA 测试可验证：

- 天线馈线质量
- 基站射频质量
- 基站调制质量

如果通过了一个基站，技术人员可移到下一个基站。如果测试失败，Cell Master 可帮助技术人员定位下列故障：

- 馈线和天线系统
- 基站现场可更换单元
- 下行覆盖问题
- 干扰问题
- 回传误比特率

使用通过/失败测试可快速确定基站的健康，基站技术人员变得更加高效，装备了 Cell Master 工具能够以低的成本诊断出问题的根本原因。

### 网络可靠性

研究表明网络可靠性在用户流失方面扮演着重要的因素，客户流失的主要原因：

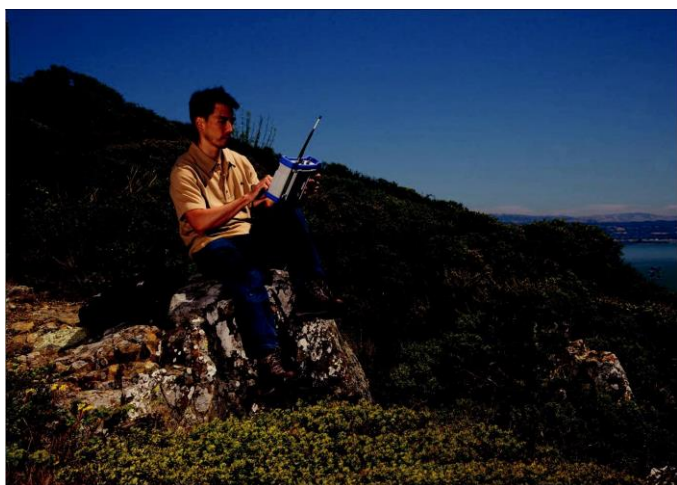
- 掉话
- 差的覆盖
- 网络中断

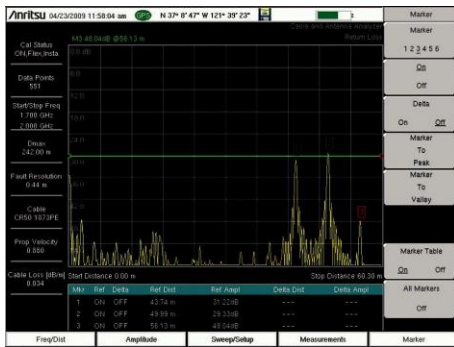
随着无线用户越来越依赖于他们的无线服务，他们对网络性能的期待越来越多。这使得优化目标网络可用性、网络质量、网络覆盖比以往任何时候都更为重要，以满足你的 KPI。最终的问题就是如何消除导致用户流失的原因。

### 网络维护和投资回报

Cell Masters 操作员可以找到这些流失的原因。由安立公司主导的测试基准表明，配备基站分析仪的技术人员为他们提供了必要的工具来解决 KPI 的下降，不断减小了用户的流失。

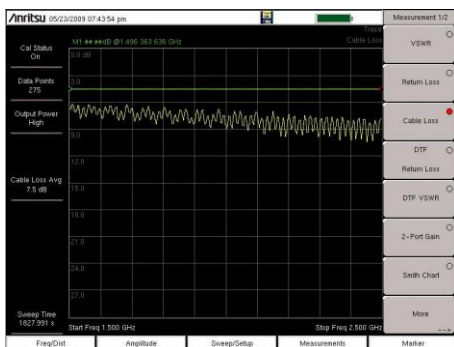
了解在装备了 MT8213E 基站分析仪的更多的技术人员身上的投资回报，请联系当地本公司的专业销售。Cell Master MT8213E 能够成为你完成网络性能优化的重要工具。





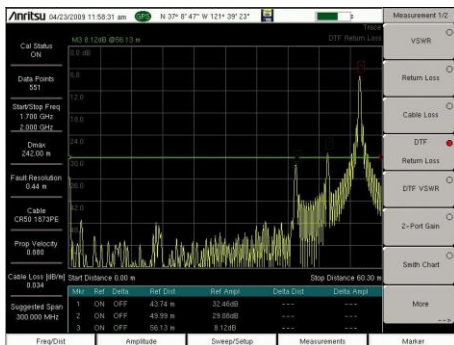
### 回波损耗/电压驻波比测量

差的回波损耗/驻波比能损坏发射机，减小覆盖区域，增加掉话率和呼叫阻塞，降低了数据率。



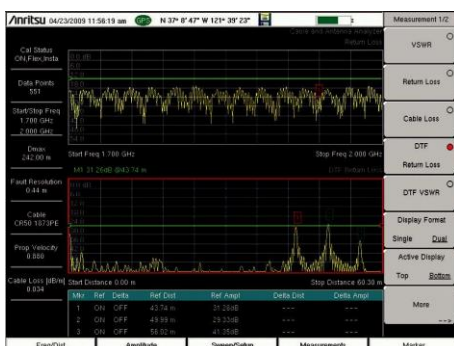
### 线缆损耗测量

这是一个重要的部署检查。过大的损耗减小了覆盖区域，掩盖了回损问题，导致错误的读数。



### 距离到故障点 (DTF) 测量

DTF 能够以米或英尺来甄别和定位问题线缆组件或连接器对（显示差的回损或驻波）。



### 带独立标记点的双曲线显示

一次测量两个曲线来增加效率。从线缆和天线测量中选择两条要显示的曲线。

### 天馈线分析仪

#### 无源互调分析仪

Cell Master 具备 1 端口天馈线分析仪和可选的 2 端口传输测量和无源互调分析仪，能够测试和验证几乎每一条馈线和天线组件的性能。这包括了：

- 连接器
- 线缆/跳线
- 天线隔离
- 双工器
- 塔顶放大器

这些测量的目标是扩大覆盖，保证数据速率，扩大无问题天线系统的容量，减少掉话和呼叫阻塞，得到良好的客户体验。

#### 天线系统失败机理

维护是一个持续的需求，因为天线系统的性能可能会随时降低，由于：

- 连接器松动
- 不当的天气条件下的连接器
- 过紧的线缆
- 不良接地
- 腐蚀的连接器
- 电击
- 强风使天线错位
- 线缆进雨水
- 电缆开孔
- 多个信号的互调

#### 使得测量更加容易

Cell Master 提供了能够使测量更加方便的几个特征，能够执行和分析测量结果，比如：

- InstaCal™ 提供了最精确的一键校准过程
- FlexCal™ 消除了当改变频率时的重校准需要
- 在严酷射频环境中测量的高射频抗干扰性能
- 迹线重叠可看到相对于参考迹线随时间的变化
- 限制线和告警提供了参考标准
- 高功率输出不需要爬到塔顶可测试塔顶组件
- GPS 数据标签验证测试位置
- 线扫描工具用来后分析和报告生成

#### 无源互调分析仪

互调分析仪可以测量由 40 瓦 PIM Master 产生的高功率双音信号落在接收机频段的 3 阶、5 阶、7 阶互调产物。了解更多的互调和互调定位（距离到互调点）选项请参考 PIM Master™ 产品手册 11410-00824。

### 天馈线分析仪测量

- 驻波比
- 回波损耗
- 线缆损耗
- 距离到故障 (DTF) 回损
- 距离到故障(DTF) 驻波
- 1 端口相位
- 史密斯圆图
- 2 端口传输测量 (选项 0021)

### 互调分析测量

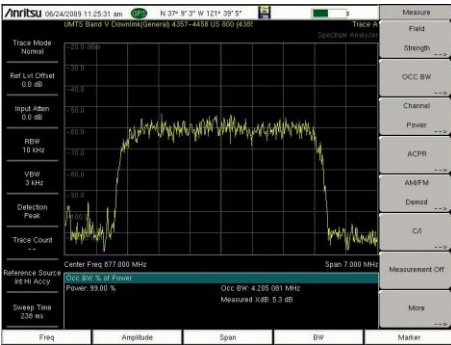
(PIM Master™ MW82119A)

- 互调
- 底噪
- 距离到 PIM™ (DTP)
- (参考 PIM Master 产品手册 11410-00824)



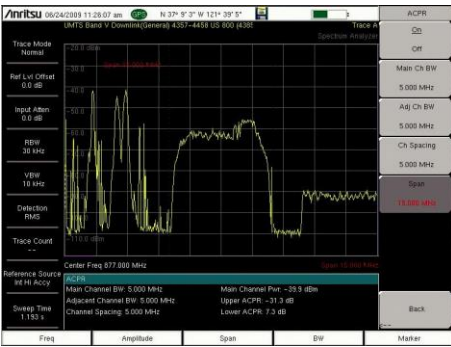


## 频谱分析仪



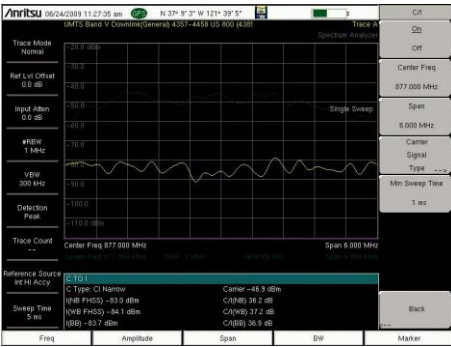
### 占用带宽

过大的占用带宽会对邻道产生干扰或降低信号质量，导致掉话。



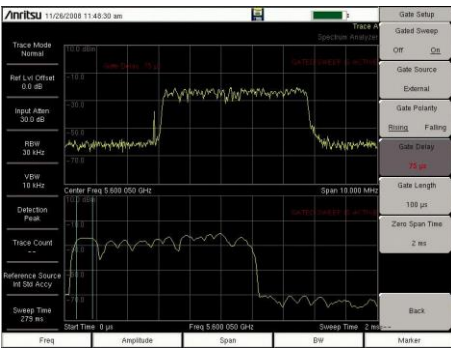
### 邻道功率比(ACPR)

过大的 ACPR 会对邻道载波产生干扰，表示信号质量变差或容量变差，从而导致呼叫阻塞。



### 载干比 (C/I)

低的 C/I 会导致覆盖问题，包括掉话，通话阻塞和其他接收问题。



### 门控扫描 - 选项 0090

门设置在 WIMAX 信号的关闭时间内，可以让用户看到干扰信号或基站没有发射的用户信号。

## 频谱分析仪

Cell Master 具备可现场使用的强大的手持式频谱分析仪性能，比如：

- 灵敏度
- 动态范围
- 相位噪声
- 频率精度
- 分辨率带宽 (RBW)

频谱仪的主要测量目的是能够监测，测量和分析射频信号和它们的环境。它可以发现非法信号，测量载波和失真，检查基站的信号性能。它可以验证载波频率和识别所需的和不受欢迎的信号。

## 简单而强大

Cell Master 具备一键测量特征和更深的分析功能，技术人员能够控制这些设置和功能，而这是在实验室的台式频谱仪所不能发现的，举例：

- 多个扫描检波方法 - 真 RMS 检波器，准峰值，...
- 多个曲线和控制 - 三曲线，曲线数学，...
- 高级标记功能 - 噪声标记，频率计，...
- 高级限制线功能 - 一键包络创建，相对值，...
- 事件触发保存 - 当超越限制线可自动保存扫描
- 门控扫描 - 观察脉冲或突发信号，只在它们开或关的时候

Cell Master 可以尽可能快的自动扫描所选择的设置并保证精确的测量结果。

## GPS 辅助测量精度

带 GPS 选项 0031 频率精度可达 50 ppb (十亿分之几). 同时所有的测量能够带上 GPS 标签导出到地图中。

## 接收机噪声底测试

Cell Master 能用信道功率测量功能测试基站上行接收机的底噪。抬高的底噪表明干扰和噪声会导致呼叫阻塞，拒绝服务，呼叫率下降，低数据率、低容量。

## 测量

### 一键测量

- 场强 - dBm/m; 或 dBmV/m
- 占用带宽 - 1% ~ 99% 功率
- 信道功率 - 指定带宽
- ACPR - 邻道功率比
- AM/FM/SSB 解调 - 音频输出
- C/I - 载波干扰比

门控扫描 - 选项 0090

### 扫描功能

#### 扫描

- 单次/连续，手动触发，重置，
- 最小扫描时间

#### 检波

峰值，RMS，负峰值，采样，准峰值

#### 触发

- 自由运行，外部，视频，改变位置，
- 手动

### 迹线功能

#### 曲线

1-3 曲线 (A, B, C), 可见/空白, 写入/保持

#### 曲线 A 操作

正常, 最大保持, 最小保持, 平均, 平均数, (总是活动曲线)

#### 曲线 B 操作

A → B, B ↔ C, 最大保持, 最小保持

#### 曲线 C 操作

A → C, B ↔ C, 最大保持, 最小保持, A - B → C,

B - A → C, 相对参考 (dB), 刻度

### 标记点功能

#### 标记

1-6 每一个标记都带差值标记点, 或带 6 个差值标记的 1 个参考标记点

#### 标记类型

固定, 跟踪, 噪声, 频率

#### 频率计标记自动定位

峰值搜索, 下一峰值 (左/右), 峰值阈值%, 到信道, 到中心, 到参考电平, 差值标记到扫宽

#### 标记列表

1-6 标记点频率 & 幅度加差值标记' 频率偏置 & 幅度

### 限制线功能

#### 限制线

上限/下限, 限制告警, 默认限制

#### 限制线编辑

频率, 幅度, 增加/删除点, 增加垂直, 下一点左/右

#### 限制线移动

到中心频率, dB 或 Hz, 到标记 1, 从标记 1 偏离

#### 限制线包络

创建, 更新幅度, 点数 (41), 偏离, 形状因子/斜率

#### 高级限制线

绝对/相对, 镜像, 保存/调用





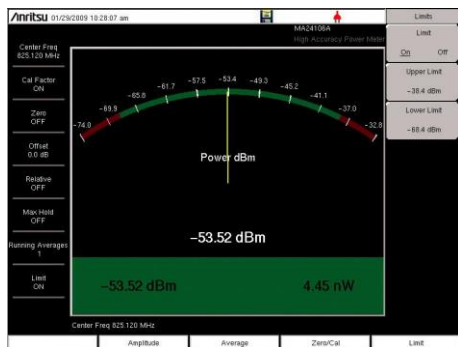
## 功率计

## 高精度功率计 (选件 0019)



### 功率计 (内置)

功率显示支持模拟显示和数字显示,同时支持瓦和 dBm。均方根平均可以设置为低、中、高。



### 高精度功率计(选件 0019)

需要通过一个 USB / mini-B 电缆连接外部功率传感器,激活上/下限时间进行通过/失败测量。



### 功率传感器

安立提供了一系列功率传感器可满足功率测量需要。它们足够紧凑可装在你的口袋中。



### PC 功率计

可以通过 USB 与运行 Microsoft Windows® 的 PC 使用这些功率传感器,前面板的显示跟传统功率计显示一样。

### 功率计

Cell Master 提供了一个频谱仪内置的标准功率计和一个可选的高精度功率计 (需外部功率传感器)。

正确设置基站发射机输出功率对无线网络的整体运行至关重要,1.5 dB 功率改变意味着覆盖范围 15% 的变化。

过多的功率意味着重叠覆盖,从而转换为蜂窝间的干扰。太小的功率和过小的覆盖,会导致基站间覆盖不能重叠和减少在建的信号覆盖。高或低的值将导致死区/通话掉线率,降低数据率/蜂窝边缘附近的容量降低,和基站加载失衡/阻塞呼叫。

### 高精度功率计 (选件 0019)

对于高精度功率测量需要选择带传感器的高精度功率测量选件:

- 频率范围: 10 MHz ~ 50 GHz
- 功率范围: -40 dBm ~ +51.76 dBm
- 测量不稳定性:  $\leq \pm 0.18$  dB

这些传感器允许用户精确测量连续波和 2 g/3g/4g 无线网络的数字调制信号。

功率传感器可以通过 USB A/mini-B 电缆很容易连接到 Cell Master。使用 USB 连接的一个额外好处是不需要一个独立的直流供电或电池,因为 USB 端口可提供所需的电源。

### PC 功率计

可以通过 USB 与运行 Microsoft Windows® 的 PC 使用这些功率传感器,在 PowerXpert™ 应用程序中执行数据分析和控制软件。该程序具有丰富的功能,比如数据日志记录,功率和时间图,大数字显示器,等等,使测量快速、准确。

### 通过 LAN 进行远程功率监测

如果需要的话,可以使用 USB-to-LAN 转换器通过洲际互联网进行功率监测。

### 功率传感器

#### PSN50

高精度功率传感器

50 MHz ~ 6 GHz

N(m)型, 50 Ω

-30 dBm ~ +20 dBm

(.001 ~ 100 mW)

真 RMS

#### MA24104A

在线峰值功率传感器

600 MHz ~ 4 GHz

+3 dBm ~ +51.76 dBm

(2 mW ~ 150 W)

真-RMS

#### MA24105A

在线峰值功率传感器

350 MHz ~ 4 GHz

+3 dBm ~ +51.76 dBm

(2 mW ~ 150 W)

真-RMS

#### MA24106A

高精度功率传感器

50 MHz ~ 6 GHz

-40 dBm ~ +23 dBm

(0.1 μW ~ 200 mW)

True-RMS

#### MA24108A

微波 USB 功率传感器

10 MHz ~ 8 GHz

-40 dBm ~ +20 dBm

(0.1 μW ~ 100 mW)

True-RMS

时隙功率

突发平均功率

#### MA24118A

微波 USB 功率传感器

10 MHz ~ 18 GHz,

-40 dBm ~ +20 dBm

(0.1 μW ~ 100 mW)

True-RMS

时隙功率

突发平均功率

#### MA24126A

微波 USB 功率传感器

10 MHz ~ 26 GHz,

-40 dBm ~ +20 dBm

(0.1 μW ~ 100 mW)

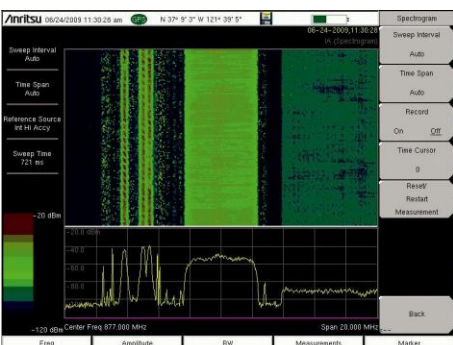
True-RMS

时隙功率

突发平均功率

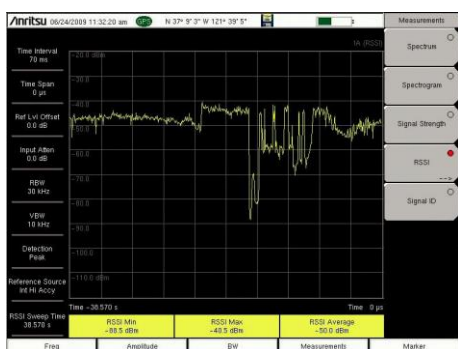


## 干扰分析仪 (选件 0025)



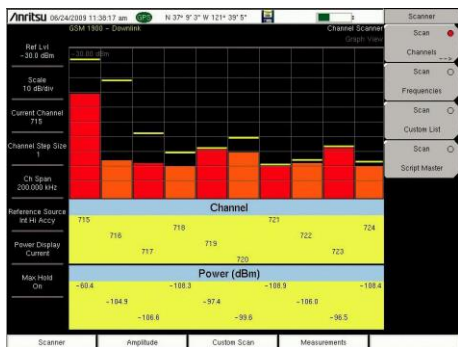
### 瀑布频谱

对于识别间断干扰和跟踪信号电平随时间的变化, 用外部 USB 闪存驱动器可长达 72 小时。



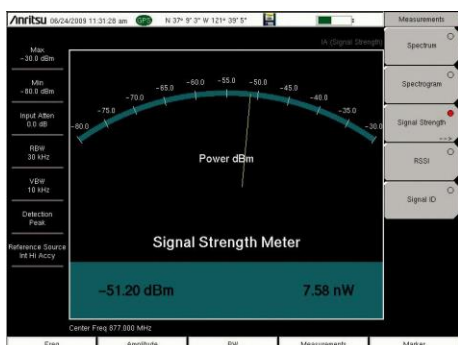
### 接收信号强度指示 (RSSI)

用于观察单一频率的信号强度。通过用外部 USB 闪存驱动器, 可以收集长达一个星期的数据。



### 信道扫描仪

适用于任何信号, 对寻找互调或谐波时有用, 可以帮助区分关闭/打开信号的频率相隔。



### 信号强度计

通过使用定向天线和测量信号强度, 与其强度成正比的嘟嘟声, 可以找到一个干扰信号。

## 信道扫描仪 (选件 0027)



### 干扰分析仪 (选件 0025) 信道扫描仪 (选件 0027)

干扰是无线网络运营商一个不断增长的问题, 干扰来源的问题很复杂, 比如:

- 人为的发射器
- 非人为的发射机
- 自干扰

干扰导致载干比退化, 减小了蜂窝网络容量。在许多情况下, 干扰会导致一个扇区, 一个基站, 和/或邻近基站宕机。所以这些测量的目标是尽快解决干扰问题。

### 干扰监测

Cell Master 提供了许多工具用来长时间监测不间断的干扰信号:

- 瀑布频谱
- 接收信号强度指示
- 通过互联网远程监测
- 跨限制线的事件保存

Master Software Tools 软件提供了一个诊断工具, 可以进行有效分析干扰监测期间收集的数据。这些功能包括:

- 折叠式瀑布谱 - 创建一个复合文件, 多曲线快速查看
- 视频回放 - 在熟悉的频段中回放数据
- 直方图 - 过滤数据和搜索匹配次数和时间
- 三维频谱 - 可控制三轴视图来深入分析

### 识别干扰

Cell Master 提供了一些工具来识别干扰——无论是从邻近的无线运营商, 非法中继器或干扰机, 或自干扰:

- 信号 ID (一次识别 12 个信号)
- 信号分析仪空口扫描
- 信道扫描仪 (多达 1200 个信道, 一次扫描 20 个)
- 干扰地图

### 定位干扰

一旦确定了干扰, 信号强度计的声音会输出蜂鸣音, 加上一个定向天线使得查找干扰变得更加容易。使用干扰地图功能可以在屏幕上确定干扰位置。

### 干扰分析仪测量

- 瀑布谱
- 信号强度计
- 接收信号强度指示 (RSSI)
- 信号 ID (多达 12 信号)
- 干扰地图
- 频谱
  - 场强 - dBm/m<sup>2</sup> 或 dBmV/m
  - 占用带宽 - 1% ~ 99% 功率
  - 信道功率 - 指定带宽
  - ACPR - 邻道功率比
  - AM/FM/SSB 解调 - 音频输出
  - C/I - 载干比
  - SEM - 频谱发射模板

### 信道扫描仪

- 扫描
  - 一次 20 个信道, 依据信道或频率
  - 非连续信道
  - 一次显示不同的信道带宽
- 扫描显示
  - 当前曲线加最大保持显示
  - 图形视图
  - 列表视图
- Script Master™
  - 多达 1200 个信道以每组 20 个信道自动重复,
  - 全部可以标记 GPS 自动保存



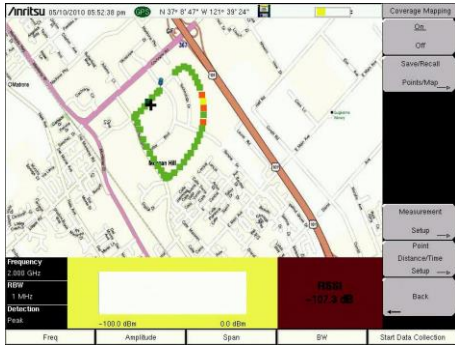
### 干扰地图

借助 Map Master™, 消除了需要使用外部地图和绘制线条来确定位置, 使用屏幕上的地图与 GPS 坐标合成。

# Cell Master™基站分析仪特点

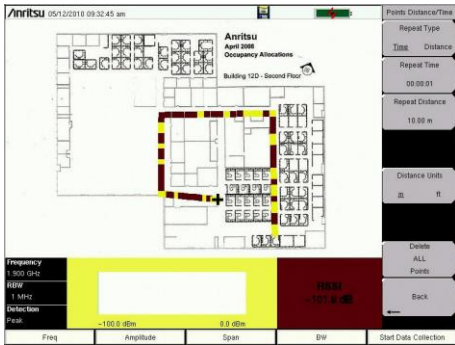


## 覆盖地图 (选件 0431)



### 屏幕上做室外地图覆盖

使维修技术人员进行低成本覆盖测量，快速验证覆盖基站站点。



### 屏幕上室内地图覆盖

导入一个办公室平面图地图，使用 start-walk-stop 方法记录覆盖强度，为企业客户验证覆盖率。



### 基于 PC 地图的打点地图

仪器一旦收集覆盖率数据，这些数据可以导入到一个地图程序进行进一步的评估和报告生成。



### easyMap 工具

这些功能将找到并准备供安立手持频谱分析仪使用的建筑平面图和地理坐标。

## 覆盖地图

对低成本覆盖地图解决方案有越来越多的需求。安立的覆盖地图测量选项为无线服务运营商，公共安全用户，陆地移动无线电运营商和政府部门提供了室内和室外的覆盖能力。

## 室外地图

通过连接到仪器的一个有效的 GPS 信号，仪器自动监控 RSSI 和 ACPR 电平。使用 Map Master 创建的地图，仪器可显示地图，测量位置、用特殊色码代表的功率。刷新率可以以时间（1 秒，分钟）或距离设置。

带 GPS 的整体幅度精度，确保准确和可靠的地图覆盖结果。

## 室内地图

当没有 GPS 信号时，Cell Master 使用开始-走走-结束的方法记录 RSSI 和 ACPR 电平。你可以设置更新速度，开始位置/结束位置和插值点都会显示在地图上。

## 导出 KML 文件

将文件保存为 KML 或 JPEG。用谷歌地球™打开 KML 文件。当在谷歌地球中打开标记，中心频率，测量方法，测量类型和 RBW 都可以显示在屏幕上。

## easyMap 工具™

easyMap 工具提供了一种地图格式，可用在安立手持式频谱分析仪的地图覆盖和干扰查找中。它可帮助用户找到并准备供安立手持频谱分析仪使用的建筑平面图和地理坐标。

easyMap 允许用户快速地：

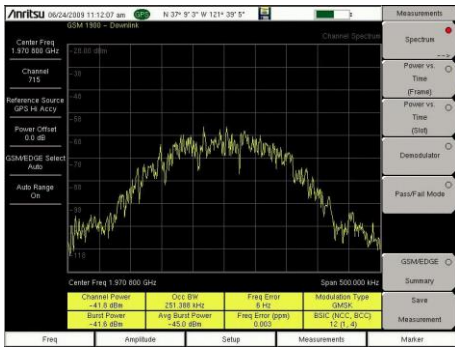
- 创建地理地图平移和缩放功能
- 使用谷歌地图或 MapQuest(一个开源供应商)和开源地图
- 创建合规模式的地理坐标地图
- 将地图和建筑平面图转换为适用于安立手持频谱分析仪的格式
- 将 GPS 信息插入到之前没有地理参照标记的地图中

## 覆盖地图测量

频谱分析仪模式  
ACPR  
RSSI

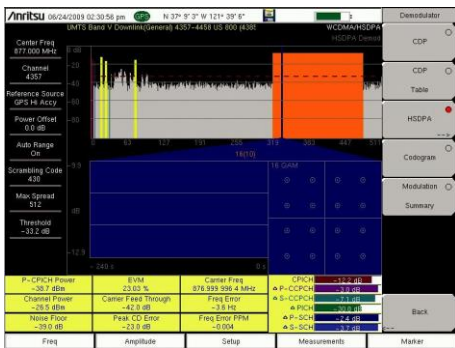


## 信号分析仪介绍



### 射频测量 - GSM

高频误差将导致手机在高速移动中的呼叫下降,在某些情况下,手机不能切入或切出基站。



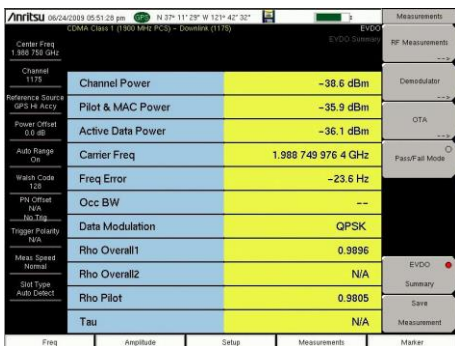
### 解调 - HSPA+

这是最重要的信号质量测量,差的 EVM 会导致通话中断,数据率低,低扇区容量、阻塞呼叫



### 空口测量 - CDMA

空口高质量的  $\rho$  量需要低的多径值和高导频占用值,差的  $\rho$  导致掉话和阻塞呼叫,以及降低数据率。



### 测量总结 - EV-DO

所有关键测量的总结图是给技术人员查看基站健康的快速的一个方法,并记录测量参考。

## 信号分析仪

Cell Master 信号分析仪可满足全球主要的无线标准测量,可以测试和验证基站收发机的:

- 射频质量
- 调制质量
- 下行覆盖质量

这些测试的目的是改善关键性能指标(KPIs)涵盖了:

- 通话掉线率
- 呼叫阻塞率
- 呼叫拒绝率

当 KPI 降低到不可接受的水平,通过了解在 Cell Master 执行哪些测试,技术人员可以在基站收发机链上排除现场替换单元(FRU)。这将减少与卡交换有关的无问题发现成本(NTF),允许您降低库存备件,提高使用效率。

### 信号分析仪

- LTE, TD-LTE
- GSM/EDGE
- W-CDMA/HSPA+
- cdmaOne/CDMA2000 1X
- CDMA2000 1xEV-DO
- 固定 WiMAX
- 移动 WiMAX
- TD-SCDMA/HSPA+

### 典型的信号分析仪选项

- 射频测量
- 解调测量
- 空口测量

### 信号分析仪特点

- 测量总结
- 显示通过/失败门限测试

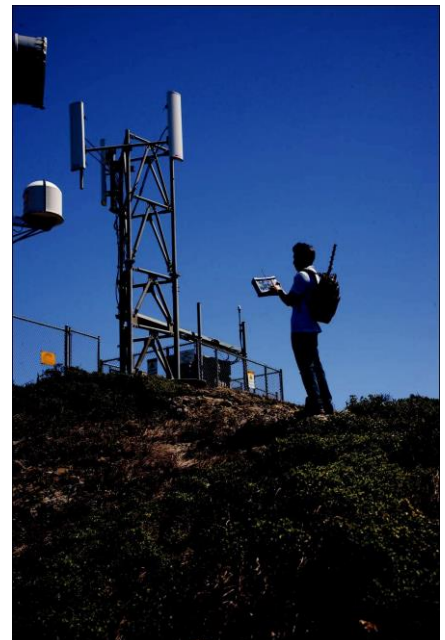
## 故障排除向导

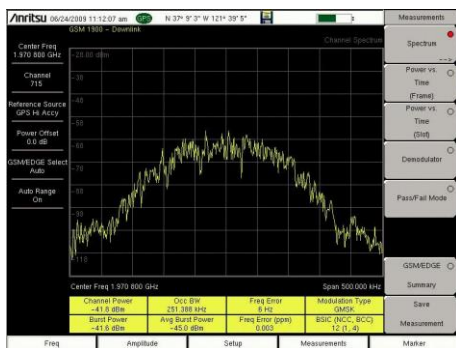
这个页面的屏幕截图是使用 MT8213E 在运行业务的商用基站上所作的空口测量,为了理解何时,如何,以及为什么进行这些测量,安立发布的故障排除指南解释了每个测量:

- 一个好的测量指南
- 一个差的测量的后果
- 基站常见故障

每个信号分析仪一页基站故障排除指南。他们印在防油污纸上,为方便现场可装在软包中使用而设计。他们是免费的,部件编号可以在订购信息查看。

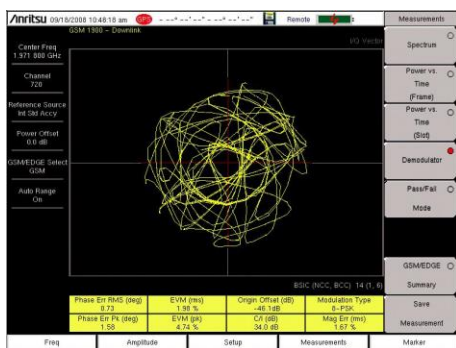
- LTE, TD-LTE 基站
- GSM/GPRS/EDGE 基站
- W-CDMA/HSPA+ 基站
- CDMA2000 1X 基站
- CDMA2000 1xEV-DO 基站
- 固定 WiMAX 基站
- 移动 WiMAX 基站
- TD-SCDMA/HSPA+ 基站





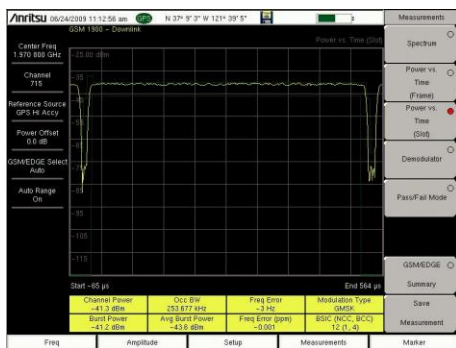
### RF 测量 - 占用带宽

过度占用带宽可以导致邻频道干扰或信号质量差,导致通话中断。



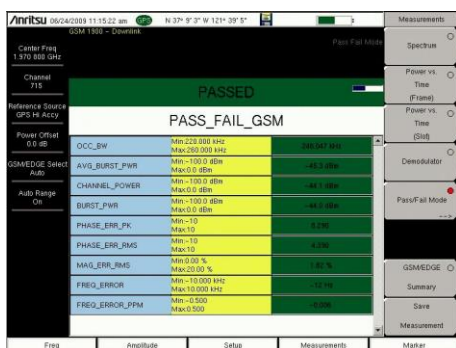
### 解调 - 矢量幅度误差 (EVM)

这是最重要的信号质量测量。差的 EVM 会导致通话中断,数据率低,低扇区容量、阻塞呼叫。



### RF 测量 - 平均突发功率

高或低的值将导致更大区域的蜂窝间干扰,导致基站边缘附近低数据率。低的值导致了掉话和死区。



### 通过/失败测试

对每一个仪器设置通用测试极限,或设置的限制。基站之间的设置不一致会导致不一致的行为。

## GSM/EDGE 分析仪

Cell Master 有两个 GSM/EDGE 测量模式。

- RF 测量
- 解调

这些测量的目的是增加数据速率和容量的精确的电源设置,确保低 out-of-channel 排放,和良好的信号质量。这些属性有助于创建一个通话掉线率低,低阻塞调用率和良好的客户体验。

蜂窝站点技术人员或射频工程师通过做空口测量 (OTA), 可以在蜂窝基站不离线状态下抽查发射机的覆盖和信号质量。当 OTA 测试结果有些模棱两可时, 可以直接连接到基站检查信号质量和发射机功率。

为了便于识别你所测量得是哪个基站, 基站标识代码 (BSIC) 给出了基站 id, 网络色码 (NCC) 确定网络的所有者, 基站的色码 (BCC) 提供扇区信息。

### 载干比 (C/I)

载干比显示接收信号的质量。它也可以被用来识别信号质量差的区域。低 C/I 将导致覆盖问题, 包括通话中断、阻塞呼叫, 和其他手机信号接收问题。

### 相位误差

相位误差是测量 GMSK 调制信号理想和实际之间的相位差。高相位误差会导致通话中断, 阻塞户籍, 切换丢失。

### 原点偏移

原点偏移是测量通过本地振荡器、混频器的直流电源泄漏。高的原点偏移会降低 EVM 和相位误差测量, 造成更高的通话掉线率。

### 功率和时间 (时隙和帧)

如果 GSM 基站设置了在时隙之间关闭射频功率, 应使用功率和时间 (时隙和帧)。当使用 OTA 时, 这个测量也可以从其他基站发现 GSM 信号。超过了模板将导致掉话、低容量和小服务区问题。

## RF 测量

信道频谱

- 信道功率
- 占用带宽
- 突发功率
- 平均突发功率
- 频率误差
- 调制类型
- BSIC (NCC, BCC)
- 多信道频谱
- 功率和时间 (帧/时隙)

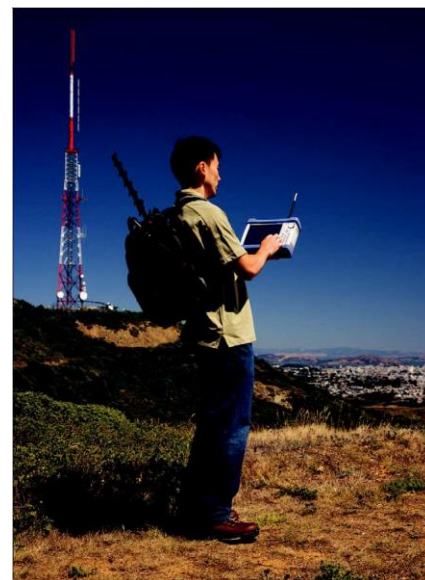
信道功率

- 占用带宽
- 突发功率
- 平均突发功率
- 频率误差
- 调制类型
- BSIC (NCC, BCC)

## 解调

相位误差

- EVM
- 原点偏移
- C/I
- 调制类型
- 幅度误差
- BSIC (NCC, BCC)



# Cell Master™ 基站分析仪特点

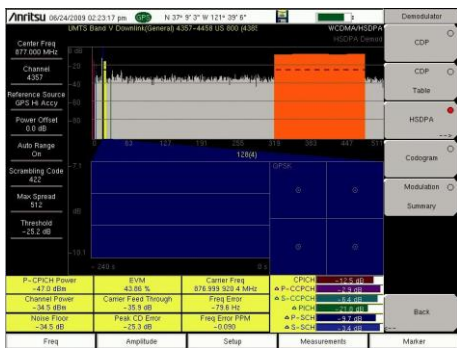


## W-CDMA/HSPA+ 信号分析仪 (选件 0881)



### RF 测量 - 频谱发射模板

显示了 3GPP 频谱发射模板。这个测试失败会导致干扰邻近的运营商，法律责任，和较低的质量。



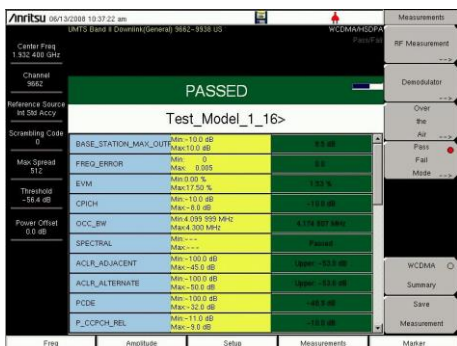
### 解调 - 误差矢量幅度 (EVM)

这是最重要的信号质量测量。差的 EVM 会导致通话中断，数据率低，低扇区容量、阻塞呼叫。



### 空口测量 - 扰码

在同一个位置有太多的强扇区会产生导频污染，这将导致低数据率、低容量和过度的软切换。



### 通过/失败测试

对每一个仪器设置通用测试极限,或设置的限制。基站之间的设置不一致会导致不一致的行为

## W-CDMA/HSPA+ 信号分析仪

Cell Master 支持 4 个 W-CDMA/HSPA+ 测量模式:

- RF 测量
- 解调
- 空口测量 (OTA)

这些测量的目的是增加数据速率和容量,通过精确的功率设置,确保了较低的带外泄露和良好的信号质量。这些特点有助于创建一个掉话率低,低阻塞呼叫率和良好的客户体验。

蜂窝站点技术人员或射频工程师通过做空口测量 (OTA),可以在蜂窝基站不离线状态下抽查发射机的覆盖和信号质量。当 OTA 测试结果有些模棱两可时,可以直接连接到基站检查信号质量和发射机功率。

### 频率误差

频率误差是一个查看载波频率是否精确设置的检查手段。如果仪器在 GPS 全球定位系统(GPS)启用或保持阶段,Cell Master 可以精确测量空口载波频率误差。当手机在高速移动下,呼叫将会掉话,在某些情况下,手机不能切进,切出。

### 峰值码域误差 (PCDE)

峰值码域误差是测量一个码道和另一个码道之间的误差。高的 PCDE 将导致掉话率高、低质量信号、低数据速率、低扇区容量和阻塞呼叫。

### 多径

多径测量了各种无线信号的路径有多少,多久和多强,超过了手机或其他问题设备设定的容限的多路径信号就成为干扰。主要的问题是同信道干扰导致了掉话和低数据速率。

### 通过/失败模式

Cell Master 存储了五个测试模型,涵盖 3GPP 规范(25.141 t)中指定的基站性能测试中所有 11 个测试场景,调用这些模型进行快速简单的测量。

### RF 测量

- 带内频谱
- 信道频谱
- 信道功率
- 占用带宽
- 峰均功率
- 频谱发射模板
- 单载波 ACLR
- 多载波 ACLR

### 解调

- 码域功率图
- P-CPICH 功率
- 信道功率
- 噪底
- EVM
- 载波馈通
- 峰值码域误差
- 载频
- 频率误差
- 控制信道功率
- 绝对/相对/差值功率
- CPICH, P-CCPCH
- S-CCPCH, PICH
- P-SCH, S-SCH

### HSPA+

- 功率对时间
- 星座图
- 码域功率表
- 码, 状态
- EVM, 调制类型
- 功率, 码利用率
- 功放容量
- 码图

### 空口测量

- 扰码扫描 (6)
- 扰码
- CPICH
- $E_c/I_0$
- $E_c$
- 导频优势
- 空口总功率
- 扫净扫描 (6)
- 6 条多径
- Tau
- 距离
- RSCP
- 相对功率
- 多径功率



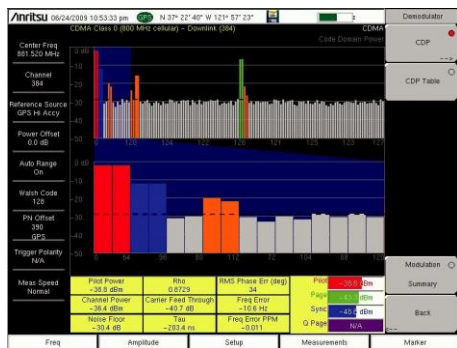


## CDMA 信号分析仪 (选件 0884)



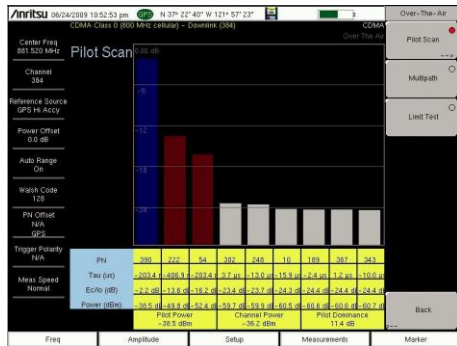
### 射频测量-频谱发射模板

显示了 3GPP2 频谱发射模板。此测试的失败会导致对邻近载波的干扰，法律责任和较低的信号质量。



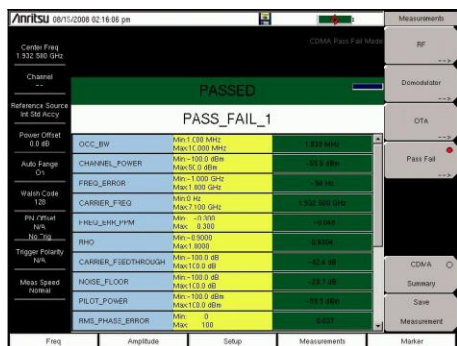
### 调制质量 - EVM

高或低的值将产生更大区域的蜂窝间干扰和降低基站边缘附近的数据率。较低的值将影响室内覆盖。



### 空口测量 - 同步信号功率

检查子载波的不均衡分布，在低功率的子载波上的数据将变得不可靠，降低了整个数据率。



### 通过/失败测量

对于每一个仪器设置通用测试门限或限制集，基站之间设置的不一将导致不一致的网络行为。

## CDMA 信号分析仪

Cell Master 支持三个 CDMA 测量模式:

- RF 测量
- 解调
- 空口测量 (OTA)

这些测量的目的是增加数据速率和容量，通过精确的功率设置，确保了较低的带外泄露和良好的信号质量。这些特点有助于创建一个掉话率低，低阻塞呼叫率和良好的客户体验。

蜂窝站点技术人员或射频工程师通过做空口测量 (OTA)，可以在蜂窝基站不离线状态下抽查发射机的覆盖和信号质量。当 OTA 测试结果有些模棱两可时，可以直接连接到基站检查信号质量和发射机功率。

### 邻道功率比 (ACPR)

ACPR 测量了有多少载波泄露进入邻近的射频通道。ACPR，多信道 ACPR 可以检查最邻近(邻)和次邻近(备用)射频信道的单载波和多载波信号。高的 ACPR 将会对邻近的运营商造成干扰，这也是信号质量低和容量低的一个标识，可能导致阻塞呼叫。

### RMS 相位误差

RMS 相位误差是由于频率不稳定引起的信号失真测量。任何参考频率的变化或无线内部本地振荡器的相位误差将导致问题。较高的相位误差结果会导致通话中断，低信号质量、低数据速率、低扇区容量和阻塞呼叫。

### 噪底

噪底是码域噪声电平的平均值，它会影响  $\rho$  值。较高的噪底会导致通话中断，信号质量低、低数据速率、低扇区容量和阻塞呼叫。

### $E_c/I_0$

$E_c/I_0$  显示每个 PN 信号的质量，较低的  $E_c/I_0$  将会导致低数据率、低容量。

## 射频测量

信道频谱

信道功率

占用带宽

峰均比

频谱发射模板

多载波 ACPR

射频总结

## 解调

码域功率图

导频功率

信道功率

噪底

Rho

载波馈通

Tau

RMS 相位误差

频率误差

绝对/相对/功率

导频

寻呼

同步

Q 页

码域功率表

码

状态

功率

多码

码利用率

调制总结

## 空口测量

导频扫描 (9 个)

PN

$E_c/I_0$

Tau

导频功率

信道功率

导频占用

多径扫描 (6 个)

$E_c/I_0$

Tau

信道功率

多径功率

门限测试 - 10 次测试平均

Rho

调整 Rho

多径

导频占用

导频功率

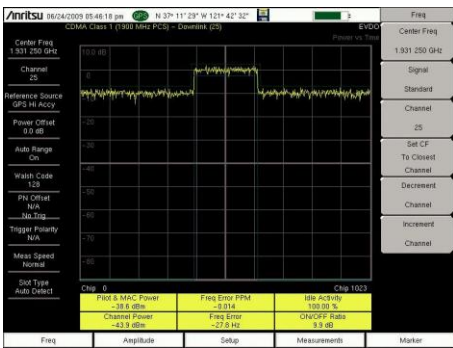
通过/失败状态



# Cell Master™ 基站分析仪特点

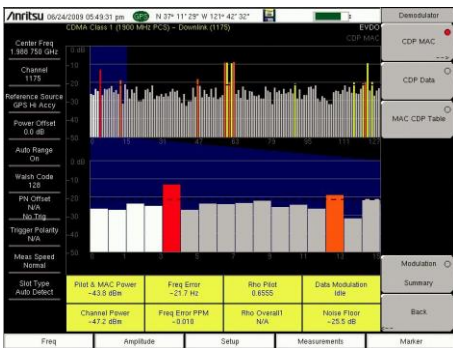


## EV-DO 信号分析仪 (选件 0884)



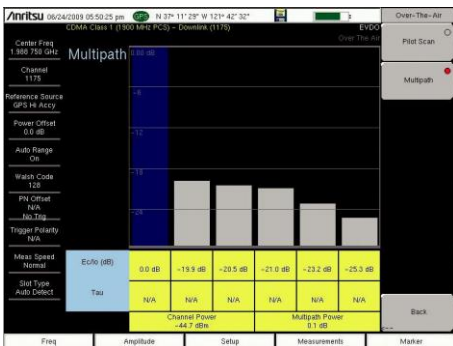
### 射频测量 - 导频和 MAC 功率

较高的值将会导致导频污染, 较高或较低的值将导致盲点/掉话和蜂窝基站负载失衡/阻塞呼叫。



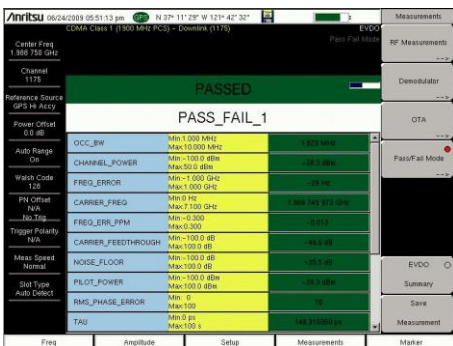
### 解调 - 频率误差

当手机在高速下移动时会掉话, 在某些情况下, 手机不能切入或切出基站, 导致了孤岛基站。



### 空口测量 - 多径

从所选择的 PN 码上产生的过多的多径是导致同信道干扰、掉话和低数据速率的主要原因。



### 通过/失败测试

对于每一个仪器设置通用测试门限或限制集, 基站之间设置的不一将导致不一致的网络行为。

## EV-DO 信号分析仪

Cell Master 支持三个 EVDO 测量模式:

- RF 测量
- 解调
- 空口测量 (OTA)

这些测量的目的是增加数据速率和容量, 通过精确的功率设置, 确保了较低的带外泄露和良好的信号质量。这些特点有助于创建一个掉话率低, 低阻塞呼叫率和良好的客户体验。

蜂窝站点技术人员或射频工程师通过做空口测量 (OTA), 可以在蜂窝基站不离线状态下抽查发射机的覆盖和信号质量。当 OTA 测试结果有些模棱两可时, 可以直接连接到基站检查信号质量和发射机功率。

### 频谱发射模板 (SEM)

SEM 是一种检查载波附近带外杂散辐射的测量。这些杂散辐射不仅都表明信号的失真, 还对邻近运营商造成了干扰。SEM 故障导致干扰, 因此, 降低了邻近运营商的数据速率, 故障也可能导致法律责任和低的带内信号质量。

### Rho

$\rho$  是调制质量的测量。P 导频,  $\rho$  Mac 和  $\rho$  数据是 EVDO 基站信号质量的主要测量项。较低的  $\rho$  导致掉话、较低的信号质量、较低的数据速率、较低的扇区容量和阻塞呼叫, 这是最重要的信号质量测量。

### PN 码

导频扫描可以检查 PN 码重叠。过大的强导频信号会导致导频污染, 导致了低数据率、低容量, 和过度的软切换。

### 空口导频功率

空口导频功率显示了信号强度。较低的空口导频功率会导致通话中断, 低数据率、低容量。

## 射频测量

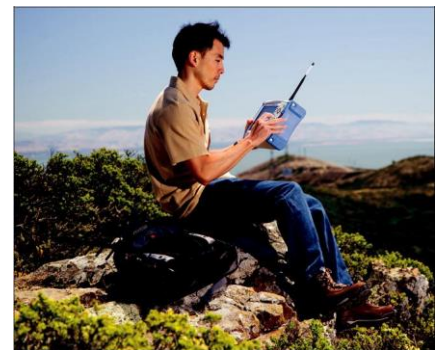
- 信道功率
- 占用带宽
- 峰均比
- 功率对时间
- 导频& MAC 功率
- 信道功率
- 频率误差
- 空闲活动
- 开关比
- 频谱发射模板
- 多载波 ACPR

## 解调

- MAC 码域功率图
- 导频& MAC 功率
- 信道功率
- 频率误差
- Rho 导频
- Rho 总体
- 数据调制
- 噪底
- MAC 码域功率表
- 码
- 总体
- 功率
- 码利用率
- 数据码域功率
- 活动数据功率
- 数据调制
- Rho 导频
- Rho 整体
- 最大数据 CDP
- 最小数据 CDP

## 空口测量

- 导频扫描 (9 个)
- PN
- E<sub>c</sub>/I<sub>0</sub>
- Tau
- 导频功率
- 信道功率
- 导频优势
- 多径扫描 (6 个)
- E<sub>c</sub>/I<sub>0</sub>
- Tau
- 信道功率
- 多径功率





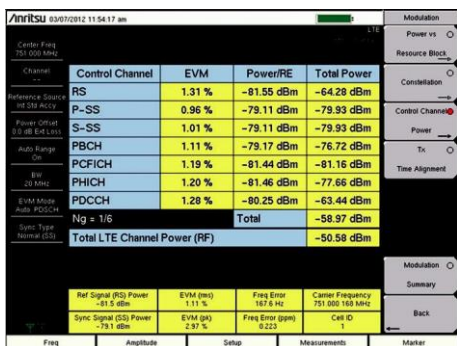
# Cell Master™ 基站分析仪特点

## LTE and TD-LTE 信号分析仪 (选件 0883 和 0886)



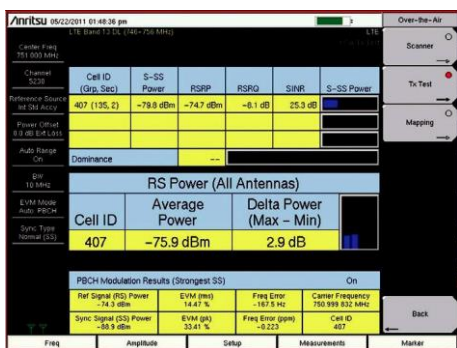
### 调制质量 - 功率和资源块

资源块的高利用率会显示一个蜂窝基站接近过载,它需要重新规划来提供额外的容量。



### 调制质量 - 控制信道

较高的值将导致蜂窝基站间的干扰区域扩大,在蜂窝边缘附近造成较低数据率。较低的值影响室内覆盖。



### 空口测量 - 发射测量

通过查看 MIMO 天线的参考信号可以确定 MIMO 是否工作正常。如果  $\delta$  功率太大,就会有问题。



### 空口屏幕地图

Map Master™ 将地图导入到仪器屏幕上,驾车测试下行覆盖区域的 S-SS 功率,RSRP, RSRQ 或 SINR。

## LTE 和 TD-LTE 信号分析仪

Cell Master 支持三个 LTE 和 TD-LTE 测量模式:

- RF 测量
- 解调
- 空口测量 (OTA)

这些测量的目的是增加数据速率和容量,通过精确的功率设置,确保了较低的带外泄露和良好的信号质量。这些特点有助于创建一个掉话率低,低阻塞呼叫率和良好的客户体验。

蜂窝站点技术人员或射频工程师通过做空口测量 (OTA),可以在蜂窝基站不离线状态下抽查发射机的覆盖和信号质量。当 OTA 测试结果有些模棱两可时,可以直接连接到基站检查信号质量和发射机功率。

### 邻道功率比 (ACPR)

ACPR 测量了有多少载波泄露进入邻近的射频通道。ACPR,多信道 ACPR 可以检查最邻近(邻)和次邻近(备用)射频信道的单载波和多载波信号。高的 ACPR 将会对邻近的运营商造成干扰,这也是信号质量低和容量低的一个标识,可能导致阻塞呼叫。

### 小区 ID (扇区 ID, 群 ID)

小区 ID 显示了所测量空口的基站,选择你当前位置的最强基站进行测量。错误的小区 ID 值会导致无法注册。如果原因是过度重叠覆盖,这也将导致差的 EVM 和低数据速率。

### 通过/失败测试

对于每一个仪器设置通用测试门限或限制集,基站之间设置的不一致将导致不一致的网络行为。

### EVM

大的 EVM 值将产生更大区域的蜂窝间干扰区域和降低了数据速率。

### 地图

屏幕上的映射允许现场技术人员快速确定下行覆盖质量在一个给定的地理位置。情节 S-SS 权力,RSRP RSRQ 或 SINR 有 5 个用户可定义的阈值。所有参数的收集三个最强信号,可以保存为\*.kml 和\*.mtd(以制表符定界的)导入第三方映射程序进行进一步分析。

## 射频测量

### 信道频谱

- 信道功率,占用带宽
- 功率对时间 (TDD)
- 总帧功率, DwPTS 功率 发射关断功率 小区 ID
- 定时误差,帧/子帧视图

### ACLR

频谱发射模板

射频总结

### 调制测量

功率对资源块

- 活动 RB, 利用率%, 信道到功率, 小区 ID OSTP, 帧 EVM (FDD)

### 星座图

QPSK, 16 QAM, 64 QAM, 256 QAM (选件 886)

### 调制结果

- RS 功率, SS 功率, EVM, 频率误差, 载频, 小区 ID

### 控制信道功率

- 条状图或列表
- RS, P-SS, S-SS, PBCH, PCFICH
- PHICH, PDCCH (FDD)

总功率 (列表)

### 调制结果

Tx 时间调整 (FDD)

调整总结

### 空口测量 (OTA)

扫描器 - 6 个最强信号

小区 ID (群, 扇区)

S-SS, RSRP, RSRQ, SINR, 主导发射测试

试

扫描器 - 3 个最强信号

MIMO 天线的 RS 信号

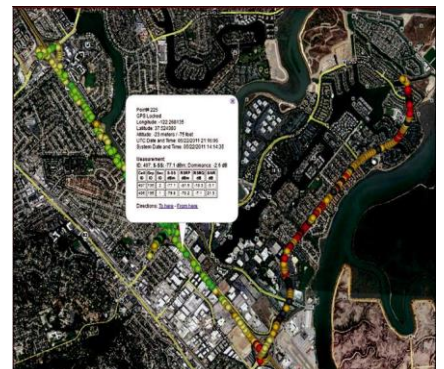
小区 ID, 平均功率, 差值功率(最大-最小)

图形天线功率

调整结果 - 开关地图

屏幕上 S-SS, RSRP, RSRQ, 或 SINR

扫描器 - 3 个最强信号

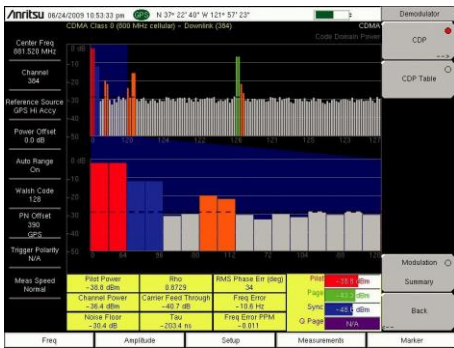






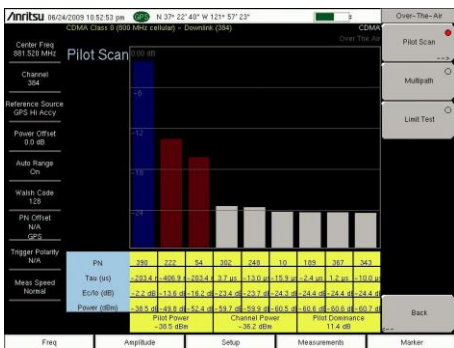
**射频测量-频谱发射模板**

显示了 3GPP2 频谱发射模板,此测试的失败会导致对邻近载波的干扰,法律责任和较低的信号质量。



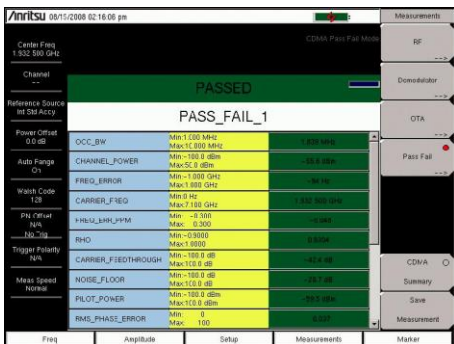
**调制质量-EVM**

高或低的值将产生更大区域的蜂窝间干扰和降低基站边缘附近的数据率。较低的值将影响室内覆盖。



**空口测量-同步信号功率**

检查子载波的不均衡分布,在低功率的子载波上的数据将变得不可靠,降低了整个数据率。



**空口测量-同步信号功率**

检查子载波的不均衡分布,在低功率的子载波上的数据将变得不可靠,降低了整个数据率。

**CDMA 测量**

BTS Master 支持三个 CDMA 测量模式:

- RF 测量
- 解调
- 空口测量 (OTA)

这些测量的目的是增加数据速率和容量,通过精确的功率设置,确保了较低的带外泄露和良好的信号质量。这些特点有助于创建一个掉话率低,低阻塞呼叫率和良好的客户体验。

蜂窝站点技术人员或射频工程师通过做空口测量 (OTA),可以在蜂窝基站不离线状态下抽查发射机的覆盖和信号质量。当 OTA 测试结果有些模棱两可时,可以直接连接到基站检查信号质量和发射机功率。

**邻道功率比 (ACPR)**

ACPR 测量了有多少载波泄露进入邻近的射频通道。ACPR,多信道 ACPR 可以检查最邻近(邻)和次邻近(备用)射频信道的单载波和多载波信号。高的 ACPR 将会对邻近的运营商造成干扰,这也是信号质量低和容量低的一个标识,可能导致阻塞呼叫。

**RMS 相位误差**

RMS 相位误差是由于频率不稳定引起的信号失真测量。任何参考频率的变化或无线内部本地振荡器的相位误差将导致问题。较高的相位误差结果会导致通话中断,低信号质量、低数据速率、低扇区容量和阻塞呼叫。

**噪底**

噪底是码域噪声电平的平均值,它会影响  $\rho$  值。较高的噪底会导致通话中断,信号质量低、低数据速率、低扇区容量和阻塞呼叫。

**$E_c/I_0$**

$E_c/I_0$  显示每个 PN 信号的质量,较低的  $E_c/I_0$  将会导致低数据率、低容量。

**射频测量**

信道频谱

- 信道功率
- 占用带宽
- 峰均比
- 频谱发射模板
- 多载波 ACPR
- 射频总结

**解调**

- 码域功率图
- 导频功率
- 信道功率
- 噪底
- Rho
- 载波馈通
- Tau
- RMS 相位误差
- 频率误差
- 绝对/相对/功率
- 导频
- 寻呼
- 同步
- Q 页

**码域功率表**

- 码
- 状态
- 功率
- 多码
- 码利用率

**调制总结**

**空口测量**

导频扫描 (9 个)

- PN
- $E_c/I_0$
- Tau
- 导频功率
- 信道功率
- 导频占用

多径扫描 (6 个)

- $E_c/I_0$
- Tau
- 信道功率
- 多径功率

门限测试 - 10 次测试平均

- Rho
- 调整 Rho
- 多径
- 导频占用
- 导频功率

通过/失败状态

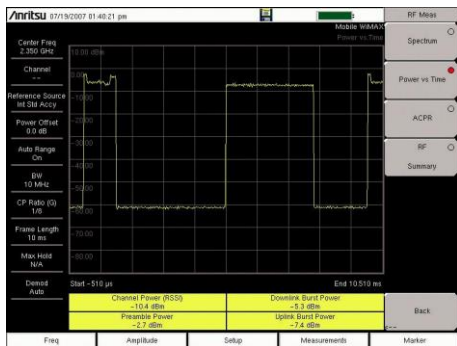
通过/失败 (用户可编辑) 测量

- 信道功率
- 占用带宽
- 峰均比
- 频谱发射模板
- 频率误差
- 信道功率
- 导频功率
- 噪底
- Rho
- 载波馈通
- Tau
- RMS 相位误差
- 码利用率
- 测量的 PN
- 导频占用
- 多径功率

# Cell Master™ 基站分析仪特点

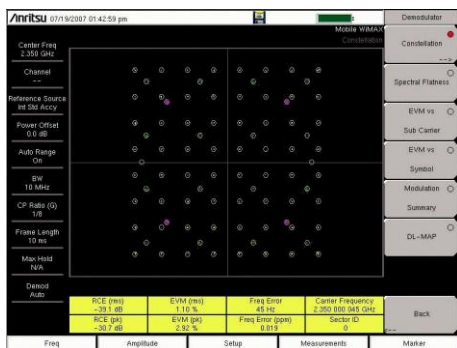


## 固定和移动 WiMAX 信号分析仪 (选件 0885)



### 射频测量 - 前导功率

高或低的值将产生更大区域的蜂窝间干扰和降低基站边缘附近的数据率。较低的值将影响室内覆盖。



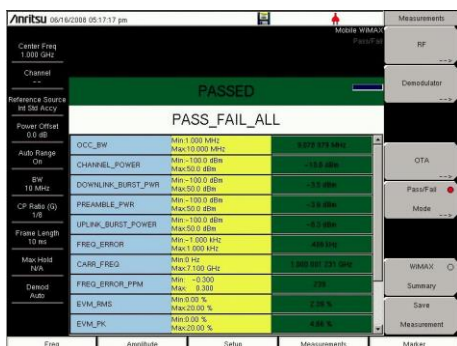
### 解调 - 频率误差

当用户设备以高速移动时会掉话，在严重的情况下，任何速度的移动使得切换不可用，造成孤岛蜂窝。



### 空口测量 - PCINR

低的物理载波干扰加噪声比(PCINR)，表示信号质量差,低数据率和降低扇区容量。



### 通过/失败测试

对于每一个仪器设置通用测试门限或限制集，基站之间设置的不一将导致不一致的网络行为。

## 固定和移动 WiMAX 信号分析仪

Cell Master 具有 2 个固定 WiMAX 和 3 个移动 WiMAX 测量模式:

- 射频测量
- 解调(最大 10 MHz)
- 空口测量 (OTA) (移动)

这些测量的目的是增加数据速率和容量，通过精确的功率设置，确保了较低的带外泄露和良好的信号质量。这些特点有助于创建一个掉话率低，低阻塞呼叫率和良好的客户体验。

蜂窝站点技术人员或射频工程师通过做空口测量 (OTA)，可以在蜂窝基站不离线状态下抽查发射机的覆盖和信号质量。当 OTA 测试结果有些模棱两可时，可以直接连接到基站检查信号质量和发射机功率。

### 小区 ID, 扇区 ID, 和前导

小区 ID, 扇区 ID, 和前导表明所测量的 OTA 是哪一个小区, 扇区和扇段。自动选择最强的信号进行额外的 PCINR 和基站 ID 测量。错误的值小区, 扇区和扇段 ID 会导致切换掉话和小区孤岛。如果原因是过度的覆盖, 这也将导致大面积的低数据率。

### 误差矢量幅度 (EVM) 相对星座误差 (RCE)

RCE 和 EVM 测量实际和理想信号之间的差异。RCE 是以 DB 测量, EVM 是以百分比测量。需要知道调制类型进行这些测量。较高的 RCE 和 EVM 会导致较低的信号质量、较低的数据速率、较低的扇区容量, 这是最重要的信号质量测量。

### 前导映射 (移动 WiMAX)

带 GPS 的前导帧扫描器保存扫描结果, 以供稍后显示在地图上。在这个点上可以显示最强的 WiMAX 前导帧 PCINR 比率。还包括基站 ID 和扇区 ID, 这样更容易解释结果。一旦 PCINR 数据被映射, 就会变得更容易理解, 并排除任何干扰或覆盖问题。

### 射频测量

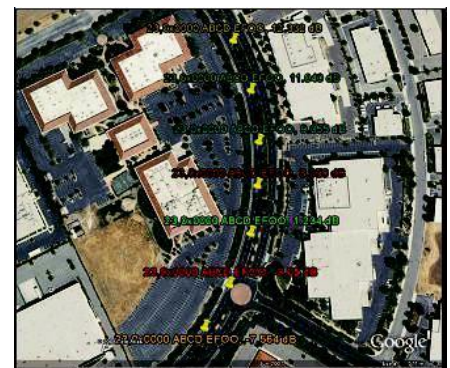
- 信道频谱
- 信道功率
- 占用带宽
- 功率对时间
- 信道功率
- 前导功率
- 下行突发功率 (移动)
- 上行突发功率 (移动)
- 数据突发功率 (固定)
- 波形因子 (固定)

### 解调 (10 MHz 最大)

- 星座图
- RCE (RMS/Peak)
- EVM (RMS/Peak)
- 频率误差
- CINR (移动)
- 基站 ID
- 载频
- 扇区 ID
- 频谱平坦度
- 邻近子载波平坦度
- EVM vs. 子载波/符号
- RCE (RMS/Peak)
- EVM (RMS/Peak)
- 频率误差
- CINR (移动)
- 基站 ID
- 载频
- 扇区 ID
- DL-MAP (树形图) (移动)

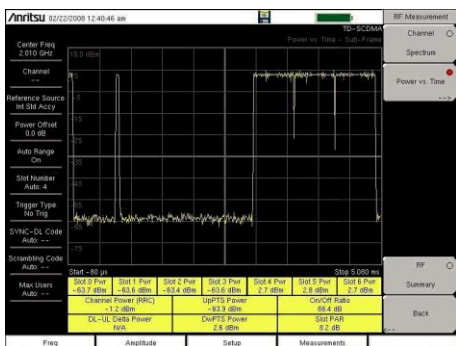
### 空口 (OTA)

- 信道功率监视
- 前导扫描 (6 个) 前导
- 相对功率
- 小区 ID
- 扇区 ID
- PCINR
- 支配前导
- 基站 ID
- 带 GPS 标签自动记录



# Cell Master™ 基站分析仪特点

## TDS TD-SCDMA/HSPA+ 信号分析仪 (选件 0882)



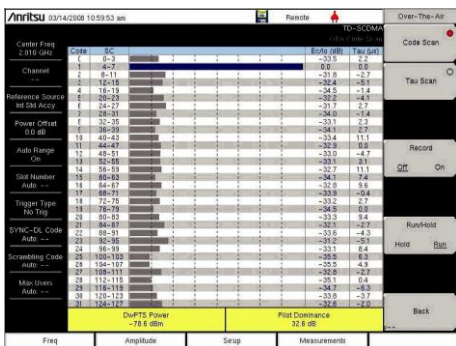
### 射频测量-时隙功率

空下行时隙的接收功率会降低接收机的灵敏度和扇区的大小, 这将导致掉话和呼叫阻塞。



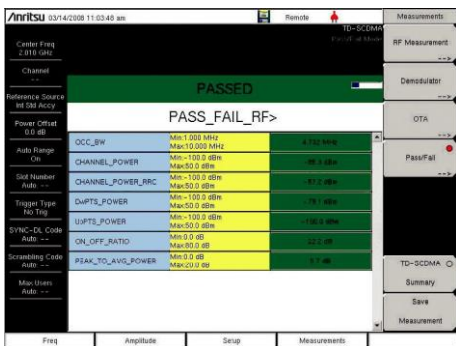
### 解调-扰码

扰码测量提供检查 BTS 设置, 错误的扰码可能导致在切换时掉话变高。



### 空口测量-码扫描器

过多的同步码会产生太多的同信道干扰, 导致低容量、低数据率和频繁切换。



### 通过/失败测试

对于每一个仪器设置通用测试门限或限制集, 基站之间设置的不一致将导致不一致的网络行为。

## TD-SCDMA/HSPA+ 信号分析仪

Cell Master 具备三种 TD-SCDMA/HSPA+ 测量模式:

- 射频测量
- 解调
- 空口测量 (OTA)

这些测量的目的是增加数据速率和容量, 通过精确的功率设置, 确保了较低的带外泄露和良好的信号质量。这些特点有助于创建一个掉话率低, 低阻塞呼叫率和良好的客户体验。

蜂窝站点技术人员或射频工程师通过做空口测量 (OTA), 可以在蜂窝基站不离线状态下抽查发射机的覆盖和信号质量。当 OTA 测试结果有些模棱两可时, 可以直接连接到基站检查信号质量和发射机功率。

误差矢量幅度是实际信号与理想信号相比下的误差比值或者失真。EVM 的故障将导致所有用户设备信号质量差。反过来, 这将导致切换时间变长, 降低扇区容量, 并降低数据率, 增加了掉话和阻塞呼叫。

### 峰值码域误差 (峰值 CDE)

峰值 CDE 是最差的码的 EVM 值。码域显示了指定时隙的业务流。峰值 CDE 故障会导致所有用户设备的信号质量变差。相反, 这将导致切换时间变长, 降低了扇区容量和速率。

### 空口 Tau 扫描器 $E_c/I_o$

$E_c/I_o$  故障显示覆盖过大或覆盖不足, 造成较低的容量, 较低的数据速率, 增加了切换时间和大量的掉话

### DwPTS 空口功率映射

DwPTS 空口功率加上  $E_c/I_o$  给出了绝对码域功率, 通常与 PCCPCH (试点) 的功率成正比。使用这个来检查和绘制带 GPS 的覆盖, 覆盖图可以下载到电脑, 供以后分析。差的读数将导致低容量、低数据率, 过度掉话和呼叫阻塞。

## 射频测量

- 信道频谱
- 信道功率
- 占用带宽
- 左信道功率
- 左信道占用带宽
- 右信道功率
- 右信道占用带宽
- 功率对时间 6 时隙功率

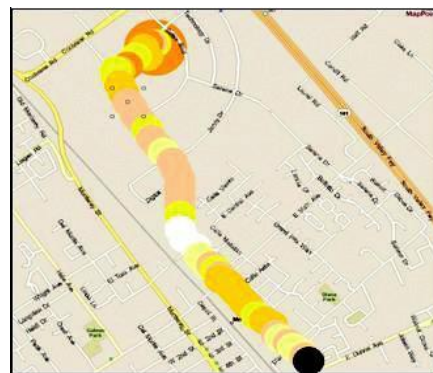
- 信道功率 (RRC)
- DL-UL 差值功率
- UPPTS 功率
- DwPTS 功率
- 开/关比
- 时隙峰均比
- 功率频谱辐射

## 解调

- 码域功率/误差 (QPSK/8 PSK/16 QAM)
- 时隙功率
- DwPTS 功率
- 噪底
- 频率误差
- Tau
- 扰码
- EVM
- 峰值 EVM
- 峰值码域误差

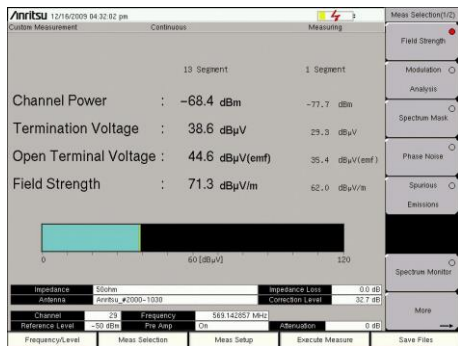
## 空口测量

- 扫码 (32)
- 扰码组
- Tau
- $E_c/I_o$
- DwPTS 功率
- 导频支配
- Tau 扫描(6个)
- Sync-DL#
- Tau
- $E_c/I_o$
- DwPTS 功率
- 导频支配



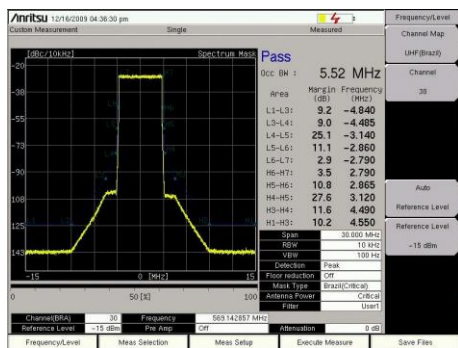


# Cell Master™ 基站分析仪特点



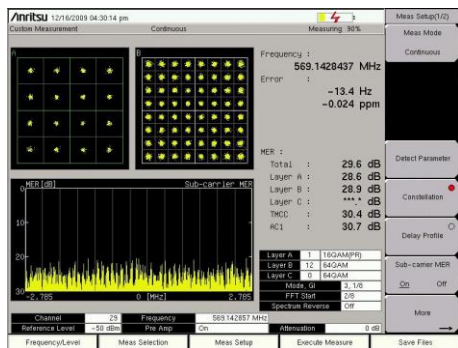
## 射频测量-信号功率

信号功率屏幕显示用于评估合适的接收覆盖区域的传输信道功率和信号场强度。



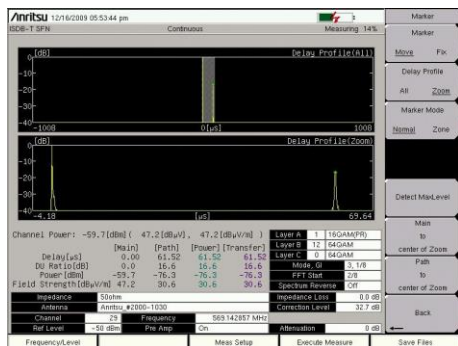
## 射频测量-频谱模板

显示频谱模板测量。日本和南美的 ISDB-T 系统需要不同的频谱模板规范,两者都满足。



## 信号分析-星座图和 MER

这是最重要的信号质量测量。差的 MER 导致更高的接收错误,这可能导致严重的图像质量下降。



## SFN 分析-时延配置文件

该测量指示是否正确接收来自 SFN 中的不同发射器的信号以防止干扰和较高的接收错误。

## ISDB-T 信号分析仪

Cell Master 支持按照(日本)和 ABNT (巴西)标准进行区域勘测测量和 ISDB-T 数字广播设备的安装和现场维护测量。

用户可以选择三种测量方式,这取决于他的技能水平和测试环境:自定义,选择特定的测量和设置;简单,自动设置或检测设置参数;批处理,用户可以指定所有相关测量,设置和方式进行自动测量,并显示结果的,支持快速和高效的实地测试。

所有测量的目标是在整个接收覆盖区域内,根据许可协议和无差错接收,确保数字电视发射机正常工作,帮助建立一个良好的电视体验。

## 场强

场强的测量 (dB µV / m) 使技术人员能够评估在保证良好的电视接收区域内是否能检测到信号。天线测量中的天线因子可用来补偿,方便测量比较。

## 调制误差率(MER)

MER 是数字电视广播系统的一种基本测量,它直接量化了调制信号的质量。这对于管理信号冗余度和设备随时间的恶化很重要,并维持稳定的广播服务。MER 独立于调制类型,所以 MER 测量可以很容易地比较。

## 时延模型

此功能测量由障碍物或其他发射器的反射引起的多径信号的时间和频率差异。通过测量信道频率响应,可以观察到多径效应或频率选择性衰落。重要的是,来自反射或其他发射器的所有信号都在保护间隔内被接收,以防止符号间干扰,这将导致接收劣化。延迟配置文件测量对于调整 SFN 中继器的时序非常有用。

## 射频测量(选件 0030)

- 信号功率
  - 信道功率
  - 终端电压
  - 开终端电压
  - 场强
- 频谱监测
  - 信道功率
  - 区中心信道
  - 区中心频率
- 频谱模板
  - 模板(标准 A 和 B) 日本
  - 模板(关键,亚临界,非关键) 巴西
- 相位噪声
- 杂散辐射

## 信号分析(选件 0030)

- 星座(可放大)
  - 层 A, B, C, TMCC
- 子载波 MER
- 时延配置(放大)
- 频率响应
  - 测量数据
    - 频率
    - 频率偏置
  - MER (总,层 A/B/C, TMCC, AC1)
    - 调制(Layer A/B/C)
    - 模式, GI
    - 带标记子载波 MER
    - 带标记时延
    - 带标记频率响应

## BER 分析(选件 0079)

- 层 A, 层 B, 层 C
- 每层 BER 和错误计数
- RS 之前
- Viterbi 之前
- PER 和每层错误计数
- 每层 MPEG 比特率
- 每层 TMCC 信息
  - 调制
  - 码率
  - 交织
  - 分段
- 信道功率
- 模式, GI
- 信号同步状态
- ASI 输出

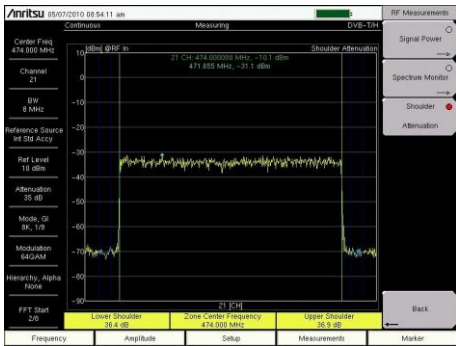
## SFN 分析(选件 0032)

- 时延配置(放大)
- 带内频谱
- 测量数据
  - 信道功率
  - 时延
  - DU 率
  - 功率
  - 场强

# Cell Master™ 基站分析仪特点

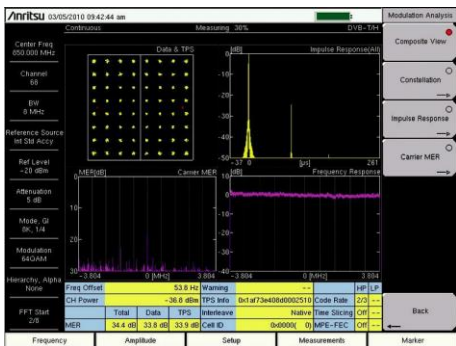


## DVB-T/H 信号分析仪 (选件 0064, 0057, 0078)



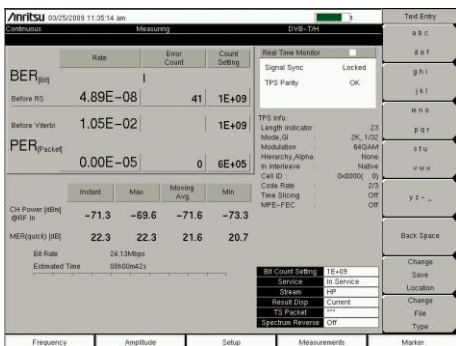
### 射频测量-肩带衰减

显示肩部衰减测量值，它通过测量相邻杂散成分的相对电平来评估功率放大器的线性度。



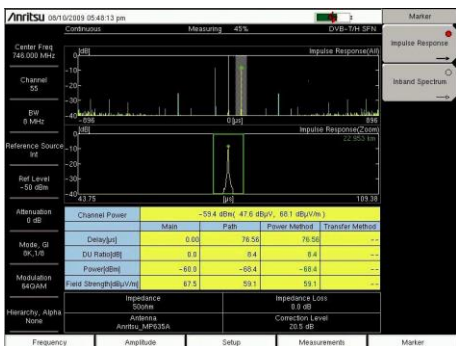
### 信号分析-组合测量视图

星座，MER，脉冲响应，频率响应显示在单个屏幕上，以便快速方便地进行系统评估。



### BER 分析

记录 Pre-Viterbi 和 pre-RS 误码率以及 PER，以评估覆盖区域中的发射机完整性和接收条件。



### SFN 分析-脉冲响应

该测量指示是否正确接收来自 SFN 中的不同发射器的信号以防止干扰和高接收错误。

## DVB-T/H 信号分析仪

Cell Master 具有根据 DVB 标准执行 DVB-T/H 数字广播设备的安装，调试，现场维护和区域测量测量的选项。

测量结果可方便地组织成 RF 测试，信号分析和 BER 测试。简化的用户界面允许用户快速设置测量，从而实现广播发射机的有效表征和配置。可以使用天线从发射器远程执行相同的测量，以评估覆盖范围和接收质量。

所有测量的目标是确保根据许可协议配置数字电视发射机，并针对预期覆盖区域的无差错接收进行优化。

### 肩带衰减

在 RF 测量套件内，肩部衰减根据 ETSI TR 101 290 确定发射器的线性度。

### 组合测量视图

虽然可以使用单独的信号分析测量屏幕，但综合测量视图将所有信息分析测量屏幕组合在一起，还显示了其他关键测量和设置信息，允许方便的对单个屏幕截图进行完整分析。

### BER 分析

在 DTV 系统中，传输的数据受前向纠错 (FEC) 保护。BER 分析选项允许在两个校正级别测量误差，以评估发射机性能和接收条件。

### 脉冲响应

此功能测量由障碍物或其他发射器的反射引起的多径信号的时间差。通过测量信道频率响应，可以观察到多径效应或频率选择性衰落。重要的是，来自反射或其他发射器的所有信号都在保护间隔内被接收，以防止符号间干扰，这将导致接收劣化。SFN 分析选项中的扩展，无混叠延迟范围测量对于调整 SFN 发送器和中继器的时序非常有用。

## 射频测量(选件 0064)

- 信号功率
- 信道功率
- 终端电压
- 开终端电压
- 场强
- 频谱监测
- 信道功率
- 区中心信道
- 区中心频率
- 肩带衰减
- 上肩带
- 下肩带
- 信道功率
- 峰值功率

## 信号分析(选件 0064)

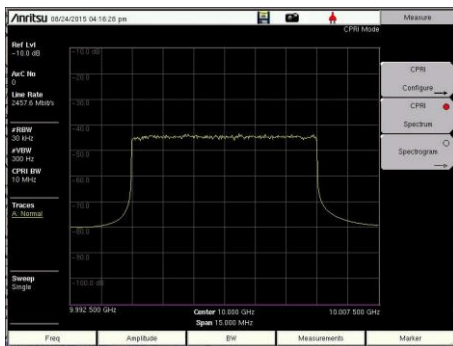
- 组合或单个视图
- 星座图
- 冒充响应(放大)
- 载波 MER(放大)
- 频率响应(组合视图)
- 测量数据
- 模式，保护间隔
- 调制
- 结构
- 频偏
- 信道功率
- MER(总/差值/TPS)
- TPS 告警信息
- TPS 信息
- 交织类型
- 小区 ID
- 码率 (HP/LP)
- 时间切片 (HP/LP)
- MPE-FEC (HP/LP)

## BER 分析(选件 0057)

- BER
- Before RS, Before Viterbi
- PER(包)
- 信道功率
- MER(快速)
- 比特率
- TPS 信息
- 长度指示
- 模式，保护间隔
- 调制
- 结构
- 交织类型
- 小区 ID
- 码率
- 时间切片
- MPE-FEC
- TPS 告警信息
- ASI 输出

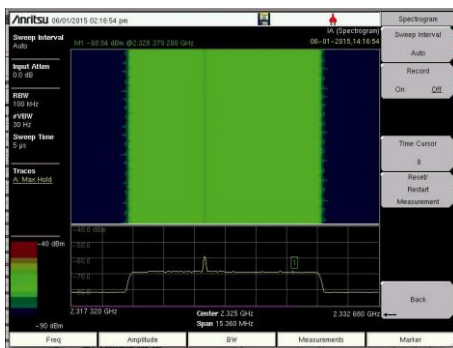
## SFN 分析(选件 0078)

- 脉冲响应(放大)
- 带内频谱
- 测量数据
- 信道功率
- 时延
- DU 率
- 功率
- 场强



### CPRI 频谱

利用光学 CPRI 链路允许用户监视上行链路或下行链路频谱。



### CPRI 三维频谱

识别上行链路上的瞬态或间歇干扰信号。



### CPRI 告警

验证 CPRI 传输层。



### SFP 数据

轻松确定安装在 MT821xE 上的 SFP 类型。

## CPRI 射频测量

CPRI RF 测量选项允许用户通过光纤 CPRI 链路 (BBU 和 RRU 之间的光纤连接) 进行基于 RF 的测量。

测量包括:

- CPRI 频谱
- CPRI 三维频谱
- CPRI 告警
- SFP 数据

## 上行干扰

运营商面临的重大问题之一是上行链路上的干扰, 这会对 KPI 产生巨大影响。通过接入 CPRI 光纤链路, 可以监控上行链路频谱。

CPRI RF 测量的超快扫描速度可以轻松捕获和分析许多类型干扰的典型瞬态和突发信号。为了增加便利性, 用户可以调谐到频谱内的任何位置并放大以进行更详细的分析。

## 自动配置

为了提高工作效率, 预配置的无线电设置和自动检测功能可以快速简单地配置 CPRI RF 测量。

## CPRI 告警

能够使用 CPRI 告警验证和诊断 CPRI (光学) 连接。关键 CPRI 告警始终显示在屏幕顶部。CPRI 告警屏幕上也提供光功率。

## SFP 数据

能够读取嵌入式 SFP 数据, 快速确定波长, 支持的线速率, 制造商信息等。

## 测量

- CPRI 频谱
- CPRI 三维频谱
- CPRI 告警
- SFP 数据



# Cell Master™ 基站分析仪特点



## CPRI LTE 射频测试 (选件 0752) (续)

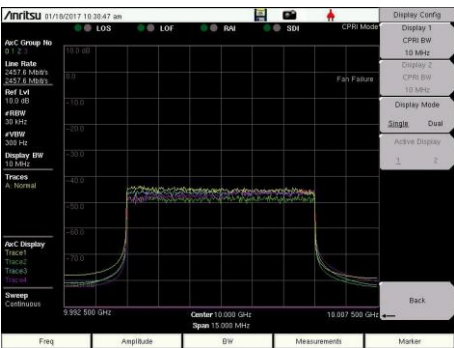


### SFP 数据

能够读取嵌入式 SFP 数据，快速确定波长，支持的线速率，制造商信息等。

### SFP 数据

轻松确定安装在 MT821xE 上的 SFP 类型。



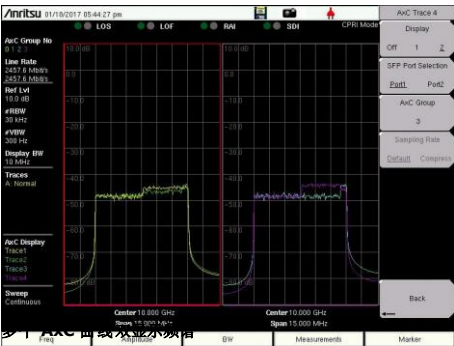
### 多个 AxC 曲线- 单个频谱显示

在一个显示器上最多显示四个 AxC 曲线。

比较 MIMO 无线电（分集测试）。

### 多个 AxC 曲线- 单个频谱显示

在一个显示器上最多显示四个 AxC 曲线。



### 双显示 - 频谱

能够在两个显示器中显示多个 AxC，适用于分集测试和系统 RF 加载。

每个显示器可以任意组合一到四个 AxC。

在双频谱显示屏上以任意组合显示最多四个 AxC 组曲线。

# Cell Master™基站分析仪特点



## CPRI LTE 射频测量 (选件 0752) (续)



### 双显示 - 瀑布谱

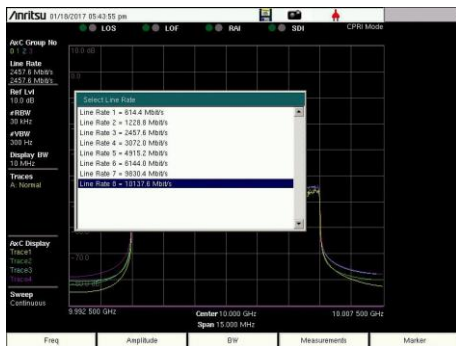
能够在两个显示器中显示多个 AxC。  
为瀑布谱测量选择每个显示器一个活动 AxC。

一个用于瀑布谱测量的主动 AxC。

显示屏中有一到四个 AxC。

### 多 AxC 曲线双显示频谱图

在双频谱图显示屏上以任意组合显示最多四个 AxC 组曲线。

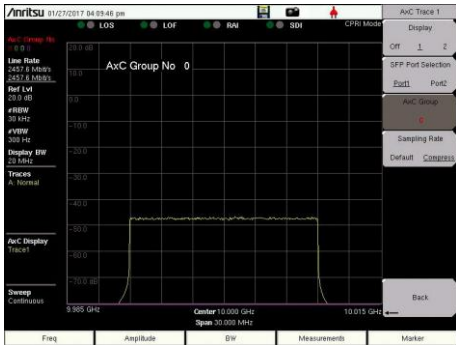


### CPRI 线速

通过 CPRI 线速 8 (10.1376 Gbps) 作为标准支持 CPRI 线速 1 (0.6144 Gbps)。

### CPRI 线速

支持线速 1 到线速 8。



### 压缩

支持采样 20 MHz 带宽的 CPRI IQ 数据信号, 从 30.72 Msp/s (每秒兆样本) 或 8 AxC 容器, 到 23.04 Msp/s 或 6 AxC 容器, 减少 25%, 在业内称为压缩。

### CPRI 压缩

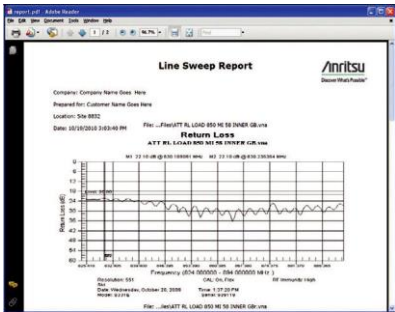
支持压缩的 20 MHz LTE CPRI 信号。

## Line Sweep Tools™, Master Software Tools™ 和 easyTest Tools™ (在电脑上)



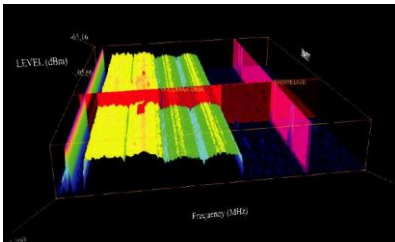
### 曲线验证

标记和限制线预设允许快速检查限制违规的迹线。



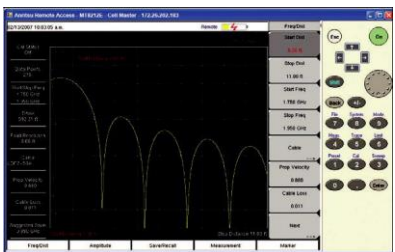
### 报告生成

创建包含公司徽标, GPS 标记信息, 校准状态和仪器序列号的报告, 以便生成完整报告。



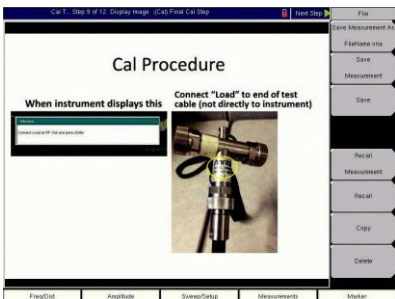
### 3D 瀑布谱

用于 3 轴旋转查看, 阈值, 参考水平和标记控制的深入分析。打开信号 ID 以查看信号类型。



### 远程访问工具

远程访问工具允许用户通过 Internet 远程查看和控制仪器。



### easyTest Tools

easyTest Tools 是一个基于 PC 的程序, 可帮助在安立的电缆和天线分析仪上创建, 分发和显示工作指令。

## Line Sweep Tools

线扫描工具可以提高每天处理数十个电缆和天线曲线或无源互调 (PIM) 曲线的人员的工作效率。

- 安立手持式软件工具的用户会熟悉用户界面, 这将只需短暂的学习过程。
- 标记和限制线预设可以将标记和限制线应用于类似的迹线, 以及验证迹线, 这是一项快速任务。
- 重命名网格使文件名, 曲线标题和曲线字幕从字段值更改为报表所需的字幕比手动输入更快, 并且不容易出错。
- 报告生成器将生成所有打开曲线的专业外观 PDF, 其中包含承包商徽标和联系信息等附加信息。

## Master Software Tools

Master Software Tools (MST) 是一款功能强大的 PC 软件后处理工具, 旨在提高技术人员在数据分析和测试自动化方面的工作效率。

文件夹谱图-创建一个最多 15,000 个多个曲线的复合文件以便快速查看, 还可以创建:

- 峰值功率, 总功率和峰值频率随时间绘制
- 直方图 - 过滤数据和绘图出现次数
- 频率上绘制的最小, 最大和平均功率
- 电影播放 - 在熟悉的频域视图中播放数据
- 3D 频谱图 - 用于 3 轴旋转视图控制的深入分析

## easyTest Tools

安立的 easyTest Tools 是一个基于 PC 的程序, 可以帮助创建, 分发和显示安立的电缆和天线分析仪上的工作指令。easyTest 可以:

- 创建 - easyTest Tools 有一个简单易用的工具集, 可帮助创建仪器上的程序, 包括设置, 截取图片, 提示和简单的方法来保存结果。
- 分发 - easyTest 过程完全包含在单个压缩文件中, 使电子分发变得简单。显示 - 仪器上的工作说明。您可以在安立手持式电缆和天线分析仪上显示提示, 照片甚至 Power Point 幻灯片。

调用设置并自动保存结果的功能使 easyTest 更容易使用。

## 线扫描功能

### 预设

7 组 6 个标记和 1 个限制线  
下一个跟踪能力

### 过滤类型

输入: HHST DAT, VNA 测量: 回损(驻波), 线损, DTF-RL, DTF-VSWR, PIM 输出: LS DAT, VNA, CSV, PNG, BMP, JPG, PDF

### 报告生成器

徽标, 标题, 公司名称, 客户名称, 位置, 日期和时间, 文件名, PDF, HTML, 所有打开的曲线

### 工具

电缆编辑器  
到故障的距离  
测量计算器  
信号标准编辑器  
重命名网格

### 接口

串口, 以太网, USB

### 捕获到

屏幕, 数据库, DAT 文件, JPEG, 仪器

## Master Software Tools 功能

### 数据库管理

完整曲线检索  
曲线目录  
组编辑  
曲线编辑器

### 数据分析

曲线数学和平滑  
数据转换器  
测量计算器

### 地图 (需要 GPS)

频谱分析仪模式  
移动 WIMAX OTA 选项  
TS-SCDMA OTA 选项  
LTE, FDD 和 TDD 选项

### 文件夹谱图

文件夹谱图 - 2D 视图  
视频文件夹谱图 - 2D 视图  
文件夹谱图 - 3D 视图

### 列表/参数编辑器

曲线  
天线, 电缆, 信号标准  
产品更新  
固件上传  
通过失败  
VSG 模式转换器  
语言  
移动 WIMAX  
显示

### 连接

USB  
下载测量和实时曲线  
上传列表/参数  
固件更新  
Internet 上的远程访问工具

## easyTest Tools

创建测试  
分发程序  
显示说明



# Cell Master™基站分析仪特点

## OBSAI LTE 射频测量 (选件 0753)

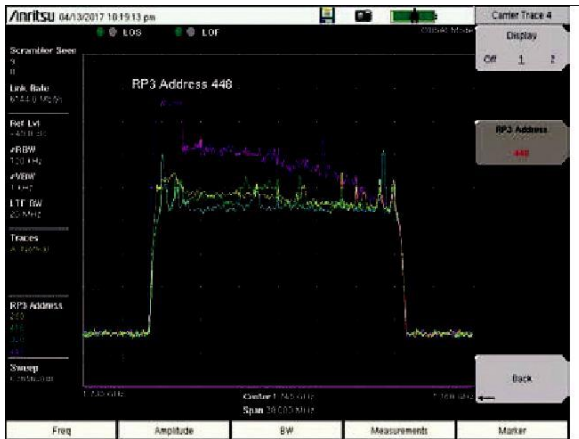
### OBSAI 测量

安立的 OBSAI 分析仪（选件 753）允许用户通过光纤链路进行基于 RF 的测量，以查找影响 RFM 的干扰问题。这是通过使用光分路器连接到安立测试仪器，接入 RFM 和 BBM 之间的光纤链路来实现的。该仪器将解码 OBSAI 协议 IQ 数据并将其转换为 RF 数据。

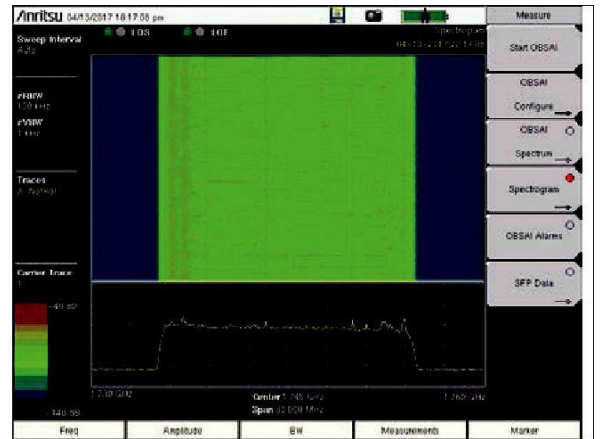
OBSAI 协议提供在我们正在解码的数据层内配置链路所需的信息，这使我们能够创建一键式按钮来配置和显示 OBSAI RF 频谱。

有两种类型的 OBSAI 测量：

- 频谱模式通常用于实时测试 OBSAI 链路。
- 瀑布谱模式允许用户在可指定的录制时间内监视间歇性干扰。

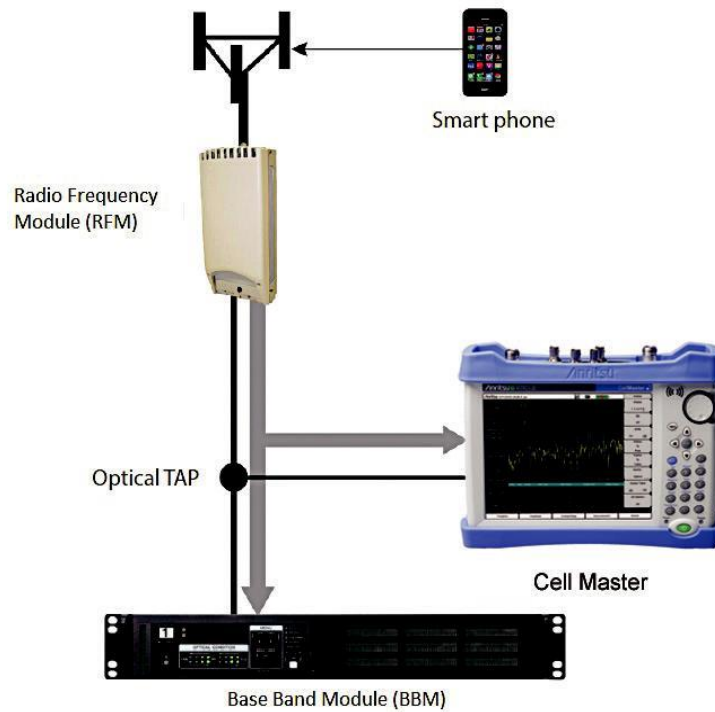


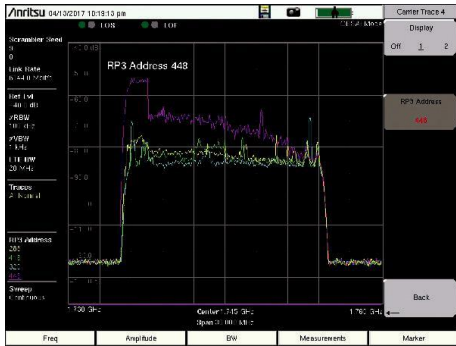
频谱模式



瀑布谱模式

这些 OBSAI 分析仪的测试和测量功能可以从地面进行，消除了爬塔的风险和成本。下图说明了使用安立测试仪器进行 OBSAI 测试的典型连接配置。

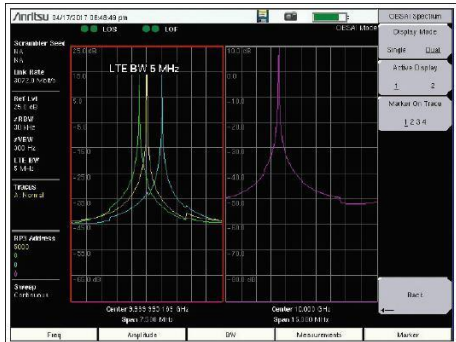




多曲线显示

### 多曲线显示

在单个显示器上显示最多四个与四个潜在载波迹线中的每一个相关联的 RP3 地址。



双显示-频谱

### 双显示-频谱

能够在两个显示器中显示多个 RP3 地址。适用于分集测试和系统 RF 加载。

- 显示屏中有一到四个 RP3 地址
- 使用两个 SFP，用户可以从不同的光纤连接和不同的 OB SAI 带宽获得 RP3 地址。
- 使用两个 SFP，用户可以在一个显示器中查看上行链路，在另一个显示器上查看下行链路。



双显示-瀑布谱

### 双显示-瀑布谱

能够在两个显示器中显示多个 RP3 地址。为瀑布谱测量选择每个显示器一个活动 RP3。

- 一个用于瀑布测量的活动 RP3
- 显示屏中有一到四个 RP3

OB SAI Config
Link Rate
3072.0 Mbit/s

Link Rate 1x = 768.0 Mbit/s  
 Link Rate 2x = 1536.0 Mbit/s  
 Link Rate 4x = 3072.0 Mbit/s  
 Link Rate 8x = 6144.0 Mbit/s

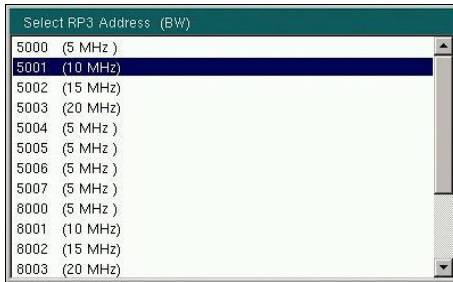
### 支持最高的 OB SAI 链接速率

支持手持式测试仪器中最高的 OB SAI 链路速率。

- 6.144 Gbps (8x)

# Cell Master™ 基站分析仪特点

## OBSAI LTE 射频测量 (选件 0753) (续)



支持多个 RP3 带宽  
支持 5, 10, 15, 20 MHz 带宽



**OBSAI 告警**  
显示 SFP 端口警告状态和发射和接收光功率电平。

- “Pass”状态以绿色显示;
- “Fail”以红色闪现  
取决于显示设置的不同
- 无色或者灰色意味着 SFP 端没有连接。



**SFP 信息**  
显示一个列表,列出了在 SFP 端口信号数据和供  
应商信息。

### SFP 信息



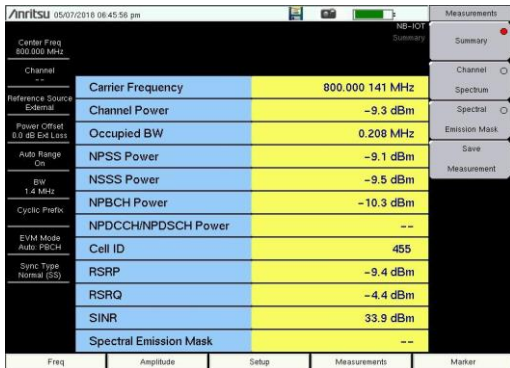
**SFP 合规信息**  
显示了 SFP 端口收发器的合规信息。

### SFP 合规信息





## NB-IoT 分析仪(选件 887)



NB-IoT 分析仪总结屏幕

## NB-IoT 分析仪(选件 887)

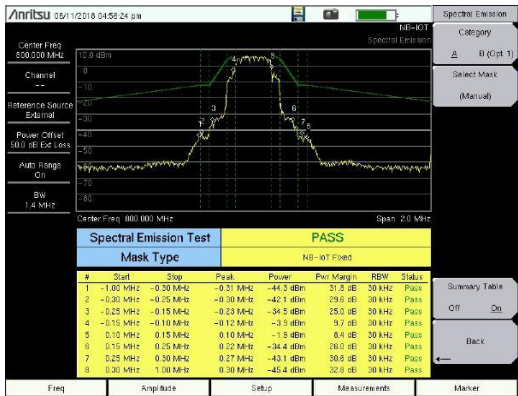
窄带物联网(NB-IoT), 同时被称为 LTE Cat-NB1, 是一个由 3GPP 13 版本引入的蜂窝技术, 为物联网提供广域覆盖(物联网)

NB-IoT 分析仪对于网络运营商安装和维护团队, 以及在部署或已经部署 NB-IoT 服务的承包商是一个理想的工具, 这个功能允许现场安装和维护团队可以验证 NB-IoT 服务的部署和正常工作。

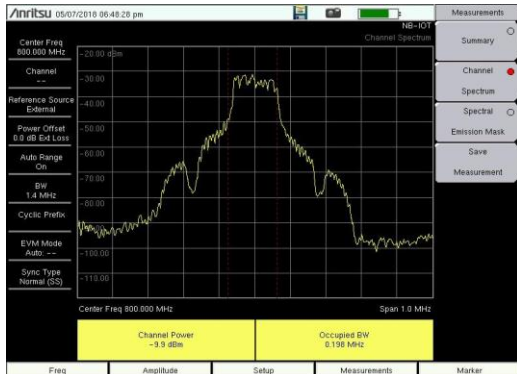
### 主要特点和优点

NB-IoT 分析仪, 选件 887 有下列特点:

- 总结屏幕可显示下列测量:
  - 载频
  - 信道功率
  - 占用带宽
  - NPSS 功率
  - NSSS 功率
  - NPBCH 功率
  - NPDCH/NPDSCCH 功率
  - Cell ID
  - RSRP
  - RSRQ
  - SINR
  - 频谱发射模板 (通过/失败)
  - 信道频谱
  - 频谱发射模板



NB-IoT 分析仪频谱发射模板



NB-IoT 分析仪信道频谱

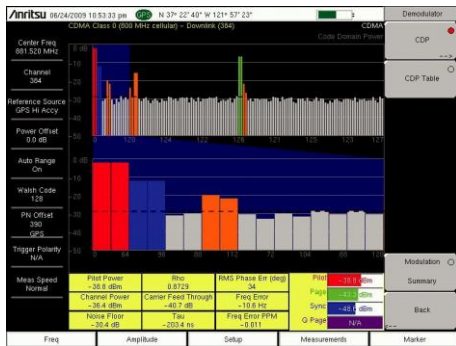


## CDMA/EV-DO 测量(选件 0884)



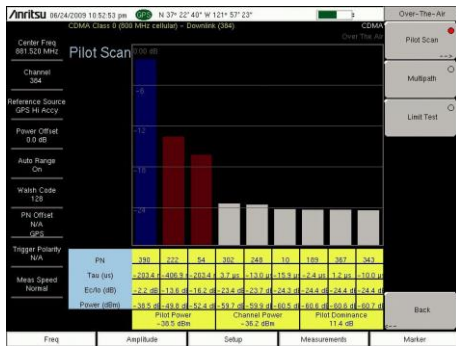
### 射频测量-频谱发射模板

显示了3GPP2 频谱发射模板.此测试的失败会导致对邻近载波的干扰, 法律责任和较低的质量。



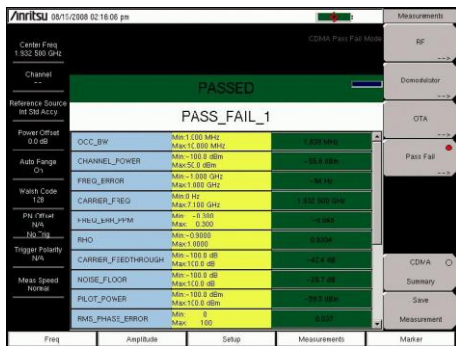
### 调制质量 - EVM

高或低的值将产生更大区域的蜂窝间干扰和降低基站边缘附近的数据率。较低的值将影响室内覆盖。



### 空口测量 - 同步信号功率

检查子载波的不均衡分布, 在低功率的子载波上的数据将变得不可靠, 降低了整个数据率。



### 通过/失败测试

对于每一个仪器设置通用测试门限或限制集, 基站之间设置的不一将导致不一致的网络行为。

## CDMA 测量

BTS Master 支持三种 CDMA 测量模式:

- 射频测量
- 解调
- 空口测量 (OTA)

这些测量的目的是增加数据速率和容量, 通过精确的功率设置, 确保低的信道外泄露和良好的信号质量。这些模式有助于创建一个通话掉线率低, 低阻塞呼叫率和良好的客户体验。

不需要基站离线, 蜂窝基站技术员或射频工程师就可以抽查测量无线(OTA)发射机的覆盖和信号质量。当 OTA 测试结果不是太清晰时, 可以直接连接到基站检查信号质量和发射机功率。

## 邻道功率比 (ACPR)

ACPR 测量了有多少载波泄露进入邻近的射频通道。ACPR, 多信道 ACPR 可以检查最邻近(邻)和次邻近(备用)射频信道的单载波和多载波信号。高的 ACPR 将会对邻近的运营商造成干扰, 这也是信号质量低和容量低的一个标识, 可能导致阻塞呼叫。

## RMS 相位误差

RMS 相位误差是由于频率不稳定引起的信号失真测量。任何参考频率的变化或无线内部本地振荡器的相位误差将导致问题。较高的相位误差结果会导致通话中断, 低信号质量、低数据速率、低扇区容量和阻塞呼叫。

## 噪底

噪底是码域噪声电平的平均值, 它会影响  $\rho$  值。较高的噪底会导致通话中断, 信号质量低、低数据速率、低扇区容量和阻塞呼叫。

## $E_c / I_0$

$E_c / I_0$  显示每个 PN 信号的质量, 较低的  $E_c / I_0$  将会导致低数据率、低容量。

## 射频测量

信道频谱

信道功率

占用带宽

峰均比

频谱发射模板

多载波 ACPR

射频总结

## 解调

码域功率图

导频功率

信道功率

噪底

Rho

载波馈通

Tau

RMS 相位误差

频率误差

绝对/相对/功率

导频

寻呼

同步

Q 页

码域功率表

码

状态

功率

多码

码利用率

调制总结

## 空口测量

导频扫描 (9 个)

PN

$E_c / I_0$

Tau

导频功率

信道功率

导频占用

多径扫描 (6 个)

$E_c / I_0$

Tau

信道功率

多径功率

门限测试 - 10 次测试平均

Rho

调整 Rho

多径

导频占用

导频功率

通过/失败状态

通过/失败 (用户可编辑)

测量

信道功率

占用带宽

峰均比

频谱发射模板

频率误差

信道频率

导频功率

噪底

Rho

载波馈通

Tau

RMS 相位误差

码利用率

测量的 PN

导频占用

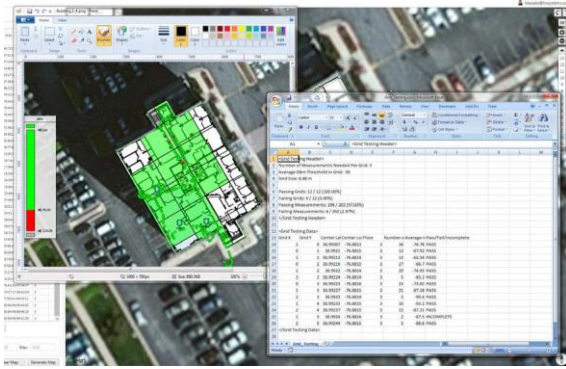
多径功率

## Cell Master 基站分析仪特点

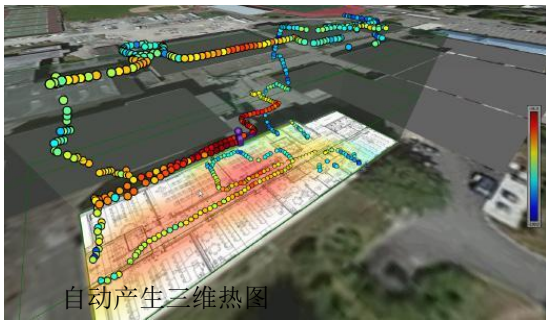
### MA8100A 系列 TRX NEON Signal Mapper



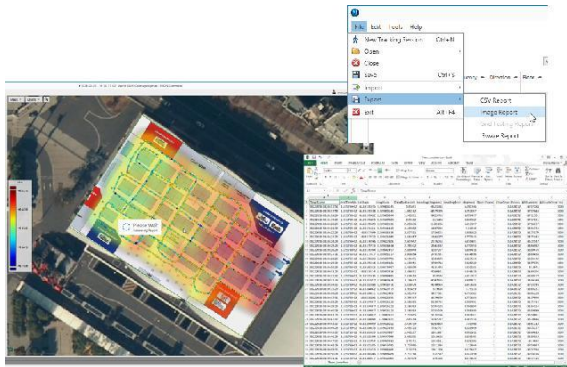
NEON 信号映射器 配合安立手持式仪表



支持 NFPA 网格化需求



自动产生三维热图



自动报告生成

### MA8100A 系列 TRX NEON® Signal Mapper\*

特别针对安立手持式频谱仪定制的强大的三维室内覆盖地图工具。

安立的 TRX NEON Signal Mapper, 一个三维室内覆盖地图方案,和安立所有的 spec 型手持式仪表都兼容。支持的仪表包括 SpectrumMaster, LMR Master, Site Master, BTS Master, Cell Master, VNA Master.

MA8100A-xxx 包含 TRX 系统的硬件和软件 (第三方合作商) MA8100A-xxx 包含一个 TRX 系统 NEON 跟踪单元, NEON Signal Mapper 安卓系统软件, 和 NEONPC 指令软件.

TRX NEON 跟踪单元支持携带传感器三维位置信息的收集, 跟踪单元通过蓝牙连接到运行 TRX NEON Signal Mapper 应用程序的安卓设备上。

TRX NEON Signal Mapper 应用提供了一个直观的安卓用户界面, 使经过培训的用户可以对建筑物内射频信号做地图打点。用户可以初始化位置、启动/停止打点, 将地图数据保存到云。安立的手持式频谱分析仪产品捕捉射频数据, 并通过 USB 连接发送到 Android 设备。

TRX NEON 指令软件运行在 PC 上, 支持创建 3D 建筑和可视化地图, 提供集中访问 TRX NEON 云服务中的存储地图和测量数据。

### 主要特点和优点:

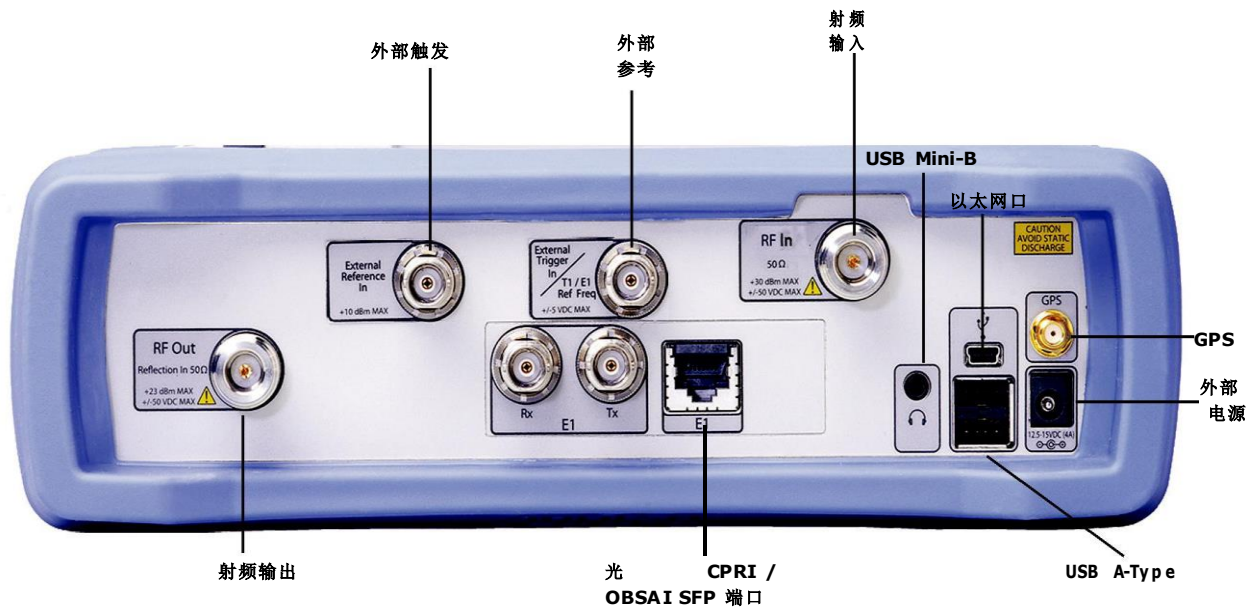
安立手持式频谱分析仪产品集成了 NEON 能够自动收集参考地理位置的测试数据, 节省了时间和金钱:

- 通过自动计算室内位置消除了手动进行登记的需要。
- 与每一步通过手动处理记录数据相比, 提供了更多的数据
- 通过自动估计室内位置和路径的方式, 去除了在大型建筑内由“猜测”位置造成的典型的数据记录错误。
- 通过记录和引用三维测量, 提供了如楼梯和电梯等数据不便分析场合下的可操作性。
- 通过提供行业唯一的三维可视化系统, 进行信号覆盖的快速分析, 更快的解决问题。
- 在二维和三维视图中提供颜色分级的测量结果, 通过点击每一个点获取测量值, 所有测量能够提供.csv 文件。

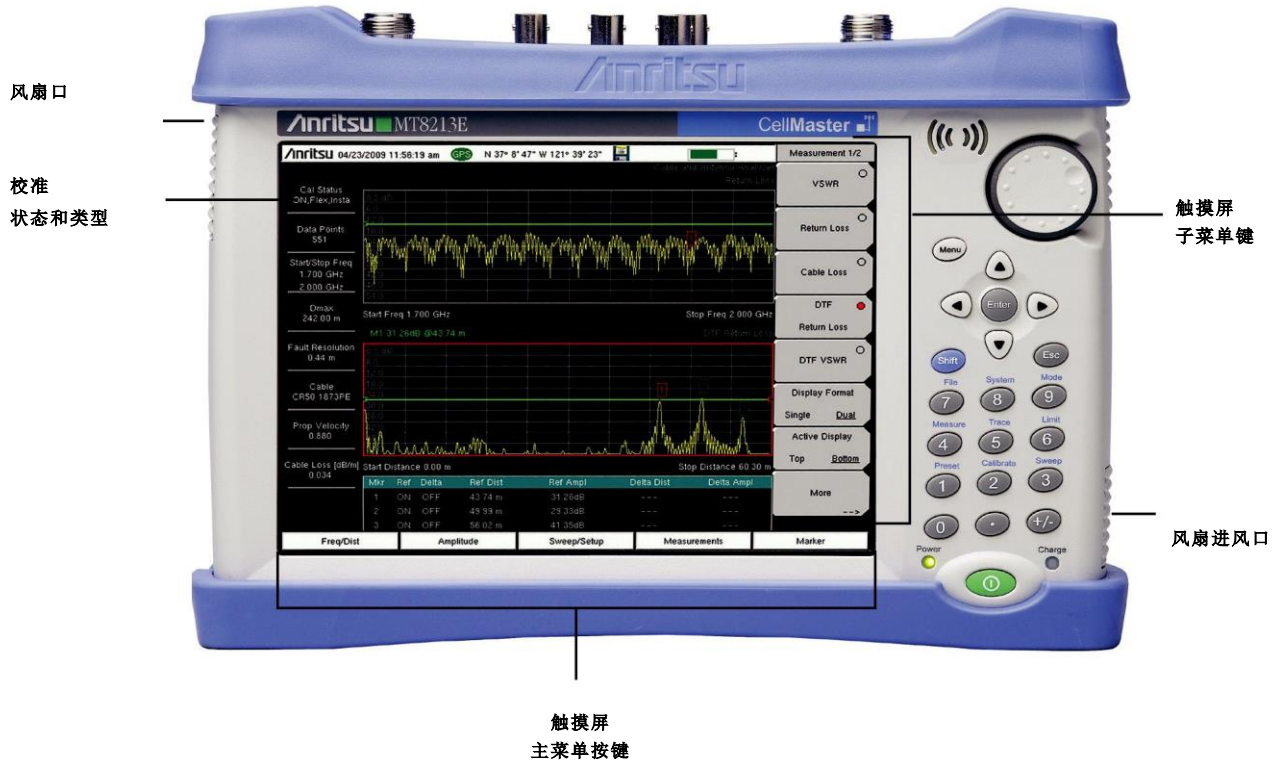
\* MA8100A-xxx 不包括 Android 设备和 PC。客户必须购买自己的 Android 设备和电脑。



# Cell Master™ 基站分析仪特点



所有的连接器都位于前面板,方便手持使用

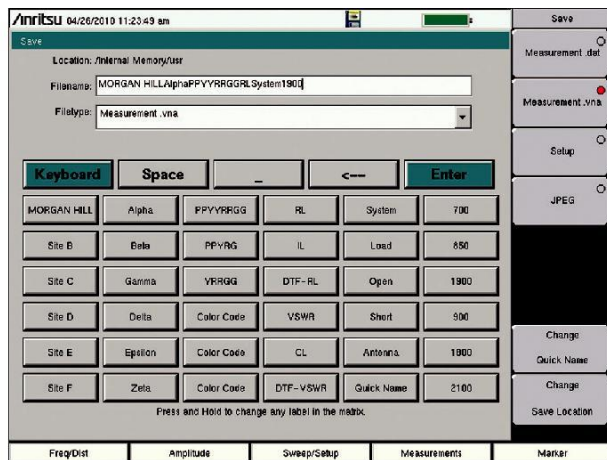


体积: 273 x 199 x 91 mm (10.7 x 7.8 x 3.6 in), 重量: 3.71 kg (8.2 lbs)



### 触摸屏幕菜单

触摸屏幕菜单激活一个按钮可访问所有的分析仪模块。  
可以创建用户定义的快捷键一键访问常用的功能。



### 触摸屏键盘

内置触摸屏键盘键入曲线名称时，可节省宝贵的时间。  
电缆和天线分析，可以自定义命名矩阵，快速命名线扫描名称。



可收纳进软包的倾斜支架可方便屏幕观看。

## 订购信息



MT8213E	描述
2 MHz to 6 GHz	电缆和天线分析仪
9 kHz to 6 GHz	频谱分析仪
10 MHz to 6 GHz	功率计
<b>选件</b>	
MT8213E-0021	2 端口传输测量
MT8213E-0010	偏置器
MT8213E-0031	GPS 接收机 (需要天线)
MT8213E-0019	高精度功率计 (需要外部功率传感器)
MT8213E-0025	干扰分析仪 (推荐选件 31)
MT8213E-0027	信道扫描器
MT8213E-0431	覆盖地图 (需要选件 31)
MT8213E-0444	EMF 测量 (需要安立全向天线)
MT8213E-0090	门控扫描
MT8213E-0028	C/W 信号发生器 (需要 CW 信号发生器套件, P/N 69793)
MT8213E-0752	CPRI 射频测量 (需要选件 759)
MT8213E-0753	OBSAI LTE 射频测量 (需要选件 759)
MT8213E-0759	射频光纤 硬件 (需要选件 752 或 753, 不能和选件 57 或 79 订购)
MT8213E-0880	GSM/GPRS/EDGE 测量
MT8213E-0881	W-CDMA/HSPA+ 测量 (选件 31 推荐)
MT8213E-0882	TD-SCDMA/HSPA+ 测量 (需要选件 31 覆盖全功能)
MT8213E-0883	LTE/LTE-A FDD/TDD 测量 (需要选件 31 覆盖全功能)
MT8213E-0884	CDMA/EV-DO 测量 (需要选件 31 覆盖全功能)
MT8213E-0885	WiMAX Fixed/Mobile 测量 (需要选件 31 覆盖全功能)
MT8213E-0886	LTE 256 QAM 解调(需要选件 883)
MT8213E-0887	NB-IoT 分析仪
MT8213E-0030	ISDB-T 数字视频测量
MT8213E-0032	ISDB-T SFN 测量
MT8213E-0079	ISDB-T BER 测量 (需要选件 30; 不能和选件 759 订购)
MT8213E-0064	DVB-T/H 数字视频测量
MT8213E-0078	DVB-T/H SFN 测量
MT8213E-0057	DVB-T/H BER 测量(需要选件 64; 不能和选件 759 订购)
MT8213E-0098	标准校准 (ANSI 2540-1-1994)
MT8213E-0099	高级校准 (ANSI 2540-1-1994 加测试数据)



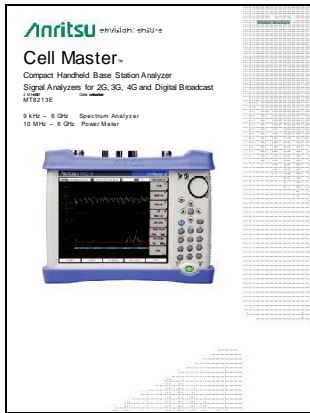
## Cell Master™基站分析仪订购信息

功率传感器 (有关完整的订购信息, 请参阅每个传感器的相应数据表)



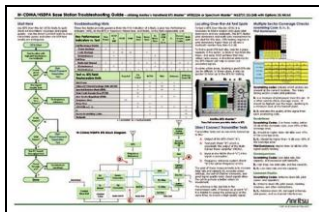
部件号	描述
PSN50	高精度射频功率探头, 50 MHz ~ 6 GHz, +20 dBm
MA24106A	高精度射频功率探头, 50 MHz ~ 6 GHz, +23 dBm
MA24104A	在线高功率探头, 600 MHz ~ 4 GHz, +51.76 dBm
MA24105A	在线峰值功率探头, 350 MHz ~ 4 GHz, +51.76 dBm
MA24108A	微波 USB 功率探头, 10 MHz ~ 8 GHz, +20 dBm
MA24118A	微波 USB 功率探头, 10 MHz ~ 18 GHz, +20 dBm
MA24126A	微波 USB 功率探头, 10 MHz ~ 26 GHz, +20 dBm
MA24208A	微波通用 USB 功率探头, 10 MHz ~ 8 GHz, +20 dBm
MA24330A	微波 CW USB 功率探头, 10 MHz ~ 33 GHz, +20 dBm
MA24340A	微波 CW USB 功率探头, 10 MHz ~ 40 GHz, +20 dBm
MA24350A	微波 CW USB 功率探头, 10 MHz ~ 50 GHz, +20 dBm
MA25100A	射频功率指示器

手册 (软件包含在 Handheld Instruments 文档光盘和 [www.anritsu.com](http://www.anritsu.com) 上)



部件编号	描述
10920-00065	产品信息, 合规性和安全性
10580-00250	Cell Master 仪器用户手册 (包含在光盘) - 偏置器, GPS 接收机
10580-00241	电缆和天线分析仪测量指南
10580-00242	2 端口传输测量 - 偏置器
10580-00349	频谱分析仪测量指南
10580-00240	功率计测量指南
10580-00234	3GPP 信号分析仪测量指南
10580-00235	3GPP2 信号分析仪测量指南
10580-00236	WiMAX 信号分析仪测量指南
10580-00237	数字电视测量指南
10580-00256	编程手册
10580-00237	Backhaul Analyzer 测量指南
10580-00415	CPRI LTE 射频分析仪测量指南
10580-00434	OBSAI LTE 射频分析仪测量指南
10580-00280	PIM Master 用户手册

故障排除指南 (软拷贝, 请访问 [www.anritsu.com](http://www.anritsu.com))



11410-00473	电缆, 天线和组件
11410-00551	频谱分析仪
11410-00472	干扰
11410-00566	LTE eNodeB 测试
11410-00615	TD-LTE eNodeB 测试
11410-00466	GSM/GPRS/EDGE 基站
11410-00463	W-CDMA/HSDPA 基站
11410-00465	TD-SCDMA/HSDPA 基站
11410-00467	cdmaOne/CDMA2000 1X 基站
11410-00468	CDMA2000 1xEV-DO 基站
11410-00470	Fixed WiMAX 基站
11410-00469	Mobile WiMAX 基站
11410-00552	T1/DS1 回传测试
11410-00553	E1 回传测试

# Cell Master™ 基站分析仪订购信息

## 标准附件 (包含在仪器中)



部件编号	描述
2000-1691-R	手写笔与盘绕的系绳
2000-1654-R	软便携包
2000-1797-R	触摸屏保护膜, 8.4 英寸
633-75	可充电锂离子电池, 7500mAh
40-187-R	AC-DC 适配器
806-141-R	汽车点烟器 12 VDC 适配器
3-2000-1498	USB A / 5 针 mini-B 电缆, 10 英尺 / 305 厘米
11410-00485	Cell Master MT8212E/MT8213E 技术数据表 一年保修 (包括电池, 固件和软件) 校准和一致性证书

## 可选附件

### 校准件, 50 Ω



部件编号	描述
ICN50B	InstaCal™ 校准模块, 38 dB, 2 MHz ~ 6.0 GHz, N(m), 50 Ω
2000-1914-R	开路/短路/负载, 4.3-10(f), DC ~ 6 GHz, 50 Ω
2000-1915-R	开路/短路/负载, 4.3-10(m), DC ~ 6 GHz, 50 Ω
2000-1618-R	精密开路/短路/负载, 7/16 DIN(m), DC ~ 4.0 GHz 50 Ω
2000-1619-R	精密 开路/短路/负载, 7/16 DIN(f), DC ~ 4.0 GHz 50 Ω
22N50	开路/短路, N(m), DC ~ 18 GHz, 50 Ω
22NF50	开路/短路, N(f), DC ~ 18 GHz, 50 Ω
SM/PL-1	精密负载, N(m), 42 dB, 6.0 GHz
SM/PLNF-1	精密负载, N(f), 42 dB, 6.0 GHz

### Calibration Components, 75 Ω



部件编号	描述
22N75	开路/短路, N(m), DC ~ 3 GHz, 75 Ω
22NF75	开路/短路, N(f), DC ~ 3 GHz, 75 Ω
26N75A	精密负载, N(m), DC ~ 3 GHz, 75 Ω
26NF75A	精密负载, N(f), DC ~ 3 GHz, 75 Ω
12N50-75B	匹配垫, DC ~ 3 GHz, 50 Ω ~ 75 Ω

### 相位稳定的测试端口电缆, 铠装带加强手柄 (推荐用于电缆和天线线路扫描应用)



部件编号	描述
15RNFN50-1.5-R	1.5 m, DC ~ 6 GHz, N(m) ~ N(f), 50 Ω
15RDFN50-1.5-R	1.5 m, DC ~ 6 GHz, N(m) ~ 7/16 DIN(f), 50 Ω
15RDN50-1.5-R	1.5 m, DC ~ 6 GHz, N(m) ~ 7/16 DIN(m), 50 Ω
15RNFN50-3.0-R	3.0 m, DC ~ 6 GHz, N(m) ~ N(f), 50 Ω
15RDFN50-3.0-R	3.0 m, DC ~ 6 GHz, N(m) ~ 7/16 DIN(f), 50 Ω
15RDN50-3.0-R	3.0 m, DC ~ 6 GHz, N(m) ~ 7/16 DIN(m), 50 Ω

### 可互换适配器相位稳定测试端口电缆, 铠装带加强手柄 (建议用于电缆和天线扫描应用。它使用与增强型握把系列电缆相同的加固手柄。现在您还可以更换手柄上的适配器接口四种不同的连接器类型)



部件编号	描述
15RCN50-1.5-R	1.5 m, DC ~ 6 GHz, N(m), N(f), 7/16 DIN(m), 7/16 DIN(f), 50 Ω
15RCN50-3.0-R	3.0 m, DC ~ 6 GHz, N(m), N(f), 7/16 DIN(m), 7/16 DIN(f), 50 Ω

### 相位稳定的测试端口电缆, 铠装 (适用于紧密间隔的连接器和其他一般用途应用)



部件编号	描述
15NNF50-1.5C	1.5 m, DC ~ 6 GHz, N(m) ~ N(f), 50 Ω
15NN50-1.5C	1.5 m, DC ~ 6 GHz, N(m) ~ N(m), 50 Ω
15NDF50-1.5C	1.5 m, DC ~ 6 GHz, N(m) ~ 7/16 DIN(f), 50 Ω
15ND50-1.5C	1.5 m, DC ~ 6 GHz, N(m) ~ 7/16 DIN(m), 50 Ω
15NNF50-3.0C	3.0 m, DC ~ 6 GHz, N(m) ~ N(f), 50 Ω
15NN50-3.0C	3.0 m, DC ~ 6 GHz, N(m) ~ N(m), 50 Ω
15NNF50-5.0C	5.0 m, DC ~ 6 GHz, N(m) ~ N(f), 50 Ω
15NN50-5.0C	5.0 m, DC ~ 6 GHz, N(m) ~ N(m), 50 Ω
15N43M50-1.5C	1.5 m, DC ~ 6 GHz, N(m) ~ 4.3-10(m), 50 Ω
15N43F50-1.5C	1.5 m, DC ~ 6 GHz, N(m) ~ 4.3-10(f), 50 Ω
15N43M50-3.0C	3 m, DC ~ 6 GHz, N(m) ~ 4.3-10(m), 50 Ω
15N43F50-3.0C	3 m, DC ~ 6 GHz, N(m) ~ 4.3-10(f), 50 Ω
15NF43M50-1.5C	1.5 m, DC ~ 6 GHz, N(f) ~ 4.3-10(m), 50 Ω
15NF43F60-1.5C	1.5 m, DC ~ 6 GHz, N(f) ~ 4.3-10(f), 50 Ω
15NF43M50-3.0C	3 m, DC ~ 6 GHz, N(f) ~ 4.3-10(m), 50 Ω
15NF43F50-3.0C	3 m, DC ~ 6 GHz, N(f) ~ 4.3-10(f), 50 Ω

## Cell Master™ 基站分析仪订购信息

### 可选配件(续)

#### 适配器



部件编号	描述
1091-26-R	SMA(m) ~ N(m), DC ~ 18 GHz, 50 Ω
1091-27-R	SMA(f) ~ N(m), DC ~ 18 GHz, 50 Ω
1091-80-R	SMA(m) ~ N(f), DC ~ 18 GHz, 50 Ω
1091-81-R	SMA(f) ~ N(f), DC ~ 18 GHz, 50 Ω
1091-172-R	BNC(f) ~ N(m), DC ~ 1.3 GHz, 50 Ω
510-90-R	7/16 DIN(f) ~ N(m), DC ~ 7.5 GHz, 50 Ω
510-91-R	7/16 DIN(f) ~ N(f), DC ~ 7.5 GHz, 50 Ω
510-92-R	7/16 DIN(m) ~ N(m), DC ~ 7.5 GHz, 50 Ω
510-93-R	7/16 DIN(m) ~ N(f), DC ~ 7.5 GHz, 50 Ω
510-96-R	7/16 DIN(m) ~ 7/16 DIN (m), DC ~ 7.5 GHz, 50 Ω
510-97-R	7/16 DIN(f) ~ 7/16 DIN (f), DC ~ 7.5 GHz, 50 Ω
1091-417-R	N(m) ~ QMA(f), DC ~ 6 GHz, 50 Ω
1091-418-R	N(m) ~ QMA(m), DC ~ 18 GHz, 50 Ω
1091-465-R	适配器, DC ~ 6 GHz, 4.3-10(f) ~ N(f), 50 Ω
1091-467-R	适配器, DC ~ 6 GHz, 4.3-10(m) ~ N(f), 50 Ω
510-102-R	N(m) ~ N(m), DC ~ 11 GHz, 50 Ω, 直角 90 度

#### 精密适配器



部件编号	描述
34NN50A	精密适配器, N(m) ~ N(m), DC ~ 18 GHz, 50 Ω
34NFN50	精密适配器, N(f) ~ N(f), DC ~ 18 GHz, 50 Ω

#### 杂项配件



部件编号	描述
69793	CW 信号发生器套件
2000-1691-R	手写笔与盘绕的系绳
2000-1797-R	触摸屏保护膜, 8.4 英寸
2000-1689-R	EMI 近场探头套件
2000-1798-R	端口扩展器, DC ~ 6 GHz, N(m) ~ N(f)
MA 2700A	手持式干扰器(有关完整规格, 请参阅 Ma2700A 技术数据表 11410-00629)
66864	机架安装套件, 主平台

#### 背包和运输箱



部件编号	描述
67135	安立背包(适用于手持式仪器和 PC)
760-243-R	带轮子和把手的大型运输箱
760-271-R	便携式定向天线和端口延长器的运输箱 52.4 cm x 42.8 cm x 20.6 cm (20.62" x 16.87" x 8.12") (2000-177-R, 2000-1778-R, 2000-1779-R, 2000-1798-R)

#### 定向天线



部件编号	描述
2000-1411-R	822 MHz ~ 900 MHz, N(f), 10 dBd, 八木
2000-1412-R	885 MHz ~ 975 MHz, N(f), 10 dBd, 八木
2000-1413-R	1710 MHz ~ 1880 MHz, N(f), 10 dBd, 八木
2000-1414-R	1850 MHz ~ 1990 MHz, N(f), 9.3 dBd, 八木
2000-1415-R	2400 MHz ~ 2500 MHz, N(f), 10 dBd, 八木
2000-1416-R	1920 MHz ~ 2170 MHz, N(f), 10 dBd, 八木
2000-1659-R	698 MHz ~ 787 MHz, N(f), 8 dBd, 八木
2000-1660-R	1425 MHz ~ 1535 MHz, N(f), 12 dBd, 八木
2000-1715-R	定向天线, 698 MHz ~ 2500 MHz, N(f), 增益 2 dBi ~ 10 dBi, 典型值
2000-1726-R	天线, 2500 MHz ~ 2700 MHz, N(f), 14.1 dBi, 八木
2000-1747-R	天线, 对数周期, 300 MHz ~ 7000 MHz, N(f), 5.1 dBi, 典型值
2000-1748-R	天线, 对数周期, 1 GHz ~ 18 GHz, N(f), 6 dBi, 典型值
2000-1777-R	便携式定向天线, 9 kHz ~ 20 MHz, N(f)
2000-1778-R	便携式定向天线, 20 MHz ~ 200MHz, N(f)
2000-1779-R	便携式定向天线, 2000 MHz ~ 500 MHz, N(f)
2000-1812-R	便携式八木 天线, 450 MHz ~ 512 MHz, N(f). 7.1 dBi
2000-1825-R	便携式八木 天线, 380 MHz ~ 430 MHz, N(f). 7.1 dBi



## Cell Master™ 基站分析仪订购信息

### 可选配件(续)

#### 便携式天线



部件编号	描述
2000-1200-R	806 MHz ~ 866 MHz, SMA(m), 50 Ω
2000-1473-R	870 MHz ~ 960 MHz, SMA(m), 50 Ω
2000-1035-R	896 MHz ~ 941 MHz, SMA(m), 50 Ω (1/2 波长)
2000-1030-R	1710 MHz ~ 1880 MHz, SMA(m), 50 Ω (1/2 波长)
2000-1474-R	1710 MHz ~ 1880 MHz 用指关节肘(1/2 波长)
2000-1031-R	1850 MHz ~ 1990 MHz, SMA(m), 50 Ω (1/2 波长)
2000-1475-R	1920 MHz ~ 1980 MHz 和 2110 ~ 2170 MHz, SMA(m), 50 Ω
2000-1032-R	2400 MHz ~ 2500 MHz, SMA(m), 50 Ω (1/2 波长)
2000-1361-R	2400 MHz ~ 2500 MHz, 5000 MHz ~ 6000 MHz, SMA(m), 50 Ω
2000-1636-R	天线套件 (包括: 2000-1030-R, 2000-1031-R, 2000-1032-R, 2000-1200-R, 2000-1035-R, 2000-1361-R, 并携带小袋) 2000-1751-R 偶极, 698-960/1710-2170/2500-2700 MHz, MA(m), 2 dBi, 典型值, 50 Ω

#### 磁吸式宽带天线



部件编号	描述
2000-1616-R	20 MHz ~ 21000 MHz, N(f), 50 Ω
2000-1647-R	线缆 1: 698 MHz ~ 1200 MHz 2 dBi 峰值增益, 1700 MHz ~ 2700 MHz 5 dBi 峰值增益, N(m), 50 Ω, 10 ft Cable 2: 3000 MHz ~ 6000 MHz 5 dBi 峰值增益, N(m), 50 Ω, 10 ft 线缆 3: GPS 26 dB 增益, SMA(m), 50 Ω, 10 ft
2000-1645-R	694 MHz ~ 894 MHz 3 dBi 峰值增益, 1700 MHz ~ 2700 MHz 3dBi 峰值增益, N(m), 50 Ω, 10 ft
2000-1646-R	750 MHz ~ 1250 MHz 3 dBi 峰值增益, 1650 MHz ~ 2000 MHz 5 dBi 峰值增益, 2100 MHz ~ 2700 MHz 3 dBi 峰值增益, N(m), 50 Ω, 10 ft
2000-1648-R	1700 MHz ~ 6000 MHz 3 dBi 峰值增益, N(m), 50 Ω, 10 ft

#### 滤波器



部件编号	描述
1030-114-R	806 MHz ~ 869 MHz, N(m) ~ SMA(f), 50 Ω
1030-109-R	824 MHz ~ 849 MHz, N(m) ~ SMA(f), 50 Ω
1030-110-R	880 MHz ~ 915 MHz, N(m) ~ SMA(f), 50 Ω
1030-111-R	1850 MHz ~ 1910 MHz, N(m) ~ SMA(f), 50 Ω
1030-112-R	2400 MHz ~ 2484 MHz, N(m) ~ SMA(f), 50 Ω
1030-105-R	890 MHz ~ 915 MHz 频段, N(m) ~ N(f), 50 Ω
1030-106-R	1710 MHz ~ 1790 MHz 频段, N(m) ~ N(f), 50 Ω
1030-107-R	1910 MHz ~ 1990 MHz 频段, N(m) ~ N(f), 50 Ω
1030-149-R	高通, 150 MHz, N(m) ~ N(f), 50 Ω
1030-150-R	高通, 400 MHz, N(m) ~ N(f), 50 Ω
1030-151-R	高通, 700 MHz, N(m) ~ N(f), 50 Ω
1030-152-R	低通, 200 MHz, N(m) ~ N(f), 50 Ω
1030-153-R	低通, 550 MHz, N(m) ~ N(f), 50 Ω
1030-155-R	2500 MHz ~ 2700 MHz, N(m) ~ N(f), 50 Ω
1030-178-R	1920 MHz ~ 1980 MHz, N(m) ~ N(f), 50 Ω
1030-179-R	777 MHz ~ 787 MHz, N(m) ~ N(f), 50 Ω
1030-180-R	2500 MHz ~ 2570 MHz, N(m) ~ N(f), 50 Ω
2000-1684-R	791 MHz ~ 821 MHz, N(m) ~ N(f), 50 Ω
2000-1734-R	带通, 699 MHz ~ 715 MHz, N(m) 和 N(f), 50 Ω
2000-1735-R	带通, 776 MHz ~ 788 MHz, N(m) 和 N(f), 50 Ω
2000-1736-R	带通, 815 MHz ~ 850 MHz, N(m) 和 N(f), 50 Ω
2000-1737-R	带通, 1711 MHz ~ 1756 MHz, N(m) 和 N(f), 50 Ω
2000-1738-R	带通, 1850 MHz ~ 1910 MHz, N(m) 和 N(f), 50 Ω
2000-1739-R	带通, 80 MHz ~ 15 MHz, N(m) 和 N(f), 50 Ω
2000-1740-R	带通, 710 MHz ~ 1785 MHz, N(m) 和 N(f), 50 Ω
2000-1741-R	带通, 1920 MHz ~ 1980 MHz, N(m) 和 N(f), 50 Ω
2000-1742-R	带通, 832 MHz ~ 862 MHz, N(m) 和 N(f), 50 Ω
2000-1743-R	带通, 2500 MHz ~ 2570 MHz, N(m) 和 N(f), 50 Ω
2000-1799-R	带通, 2305 MHz ~ 2320 MHz, N(m) 和 N(f), 50 Ω

#### T1/E1 延长线缆

部件编号	描述
806-16-R	矮脚鸡插头
3-806-116	矮脚鸡插头 ~ BNC
3-806-117	Bantam "Y" Plug ~ RJ48
3-806-169	72 英寸 (1.8 米) BNC, 75 1/2 RF59 型同轴电缆线缆
806-176-R	矮脚鸡插头

# Cell Master™ 基站分析仪订购信息

## 可选配件(续)

### 衰减器



部件编号	描述
3-1010-122	20 dB, 5 W, DC ~ 12.4 GHz, N(m) ~ N(f)
42N50-20	20 dB, 5 W, DC ~ 18 GHz, N(m) ~ N(f)
42N50A-30	30 dB, 50 W, DC ~ 18 GHz, N(m) ~ N(f)
3-1010-123	30 dB, 50 W, DC ~ 8.5 GHz, N(m) ~ N(f)
1010-127-R	30 dB, 150 W, DC ~ 3 GHz, N(m) ~ N(f)
3-1010-124	40 dB, 100 W, DC ~ 8.5 GHz, N(m) ~ N(f), Uni-directional
1010-121	40 dB, 100 W, DC ~ 18 GHz, N(m) ~ N(f), Uni-directional
1010-128-R	40 dB, 150 W, DC ~ 3 GHz, N(m) ~ N(f)

### CPRI 射频测量配件

部件编号	描述
67-12-R	光学分路器; 单模/多模
67-13-R	光学分路器; 单模
68-5-R	SFP (光模块), 4.25G, 850nm, 500m
68-6-R	SFP+ (光模块), 8G FC/10G SR 850nm
68-7-R	SFP (光模块), 2.7G, 1310nm, 15km
68-8-R	SFP+ (光模块), 10G LR 1310nm
2000-1849-R	防静电盒 SFP (光模块 s)
2100-29-R	光纤线缆, 3m, LC/UPC, 单模 (SM), 单面
2100-30-R	光纤线缆, 10m, LC-SC, 多模 (MM), 单面
2100-31-R	光纤线缆, 3m, LC/UPC, 单模 (SM), 双工
971-14-R	套圈清洁剂, 2.5mm SC
971-15-R	套圈清洁剂, 1.25mm LC
971-16	套圈清洁剂

### GPS 天线



部件编号	描述
2000-1528-R	GPS 天线, SMA(m) 5 m (15 ft) 线缆, 3 dBi 增益, 需要 5 VDC
2000-1652-R	GPS 天线, SMA(m) 0.3 m (1 ft) 线缆, 5 dBi 增益, 需要 3.3 VDC
2000-1760-R	GPS 天线, SMA(m) 25 dB 增益, 2.5 VDC ~ 3.7 VDC

### 全向天线

部件编号	描述
2000-1791-R	各向同性天线, 700 MHz ~ 6000 MHz, N(m)
2000-1792-R	各向同性天线, 30 MHz ~ 3000 MHz, N(m)
2000-1800-R	各向同性天线, 9 kHz ~ 300 MHz, N(m)

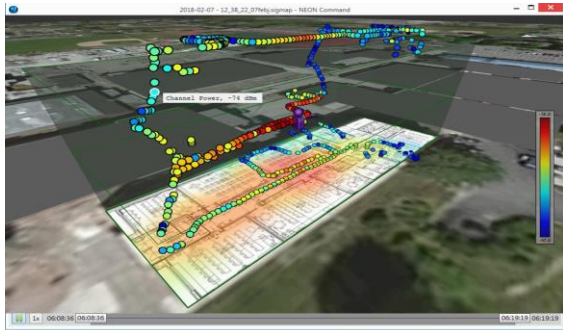
### 射频光纤配件



部件编号	描述
67-12-R	光学分路器; 单模/多模 80/20 Tap
67-13-R	光学分路器; 单模 80/20 Tap
67-14-R	光学分路器; 单模/多模 50/50 Tap
67-15-R	光学分路器; 单模 50/50 Tap
68-5-R	SFP (光模块), MM (多模) 4.25 Gbps, 850 nm, 500 m
68-6-R	SFP+ (光模块), MM (多模) 8 Gbps FC/10G SR 850 nm, 850 nm, 500 m
68-7-R	SFP (光模块), SM (单模) 2.7 Gbps, 1310 nm, 15 km
68-8-R	SFP+ (光模块), SM (单模) 10 Gbps LR, 1310 nm
68-9-R	SFP (光模块), SM (单模) 3.07 Gbps 1310 nm
68-10-R	SFP (光模块), MM (多模) 3.7 Gbps, 850 nm
68-11-R	SFP+ (光模块), SM (单模) 10.5 Gbps, 1310 nm
68-12-R	SFP+ (光模块), MM (多模) 10.5 Gbps, 850 nm
68-16-R	SFP+ (光模块), SM (单模) 9.83 Gbps, 1310 nm
808-16-R	光纤线缆, 3 m, 复式 MM (多模) 1.6 mm LC/PC LC/PC μm
808-17-R	光纤线缆, 3 m, 单面 MM (多模) 1.6 mm LC/UPC LC/UPC 50 μm
808-18-R	光纤线缆, 3 m, 坚固单面 SM (单模) LC/UPC LC/UPC
808-19-R	光纤线缆, 3 m, 坚固单面 SM (单模) LC/UPC LC/UPC
2100-29-R	光纤线缆, 3 m, SM (单模) LC/UPC
2100-30-R	光纤线缆, 10 m, MM (多模) LC-SC
2100-31-R	光纤线缆, 3 m, 复式 SM (单模) LC/UPC
971-14-R	套圈清洁剂, 2.5 mm SC
971-15-R	套圈清洁剂, 1.25 mm LC
971-16	套圈清洁剂
2000-1849-R	SFP 4 插槽防静电盒

## 可选配件(续)

### MA8100A TRX NEON 信号映射器



型号	描述
MA8100A-001	TRX NEON®信号映射器与安立集成和跟踪单元。包括 1 年 TRX NEON 软件许可, 1 年维护和支持以及 1 年 Cloud Service。
MA8100A-003	TRX NEON®信号映射器与安立集成和跟踪单元。包括 3 年 TRX NEON 软件许可, 3 年维护和支持以及 3 年的云服务。
MA8100A-005	TRX NEON®信号映射器与安立集成和跟踪单元。包括 5 年 TRX NEON 软件许可, 具有 5 年的维护和支持以及 5 年的云服务。
MA8100A-100	TRX NEON®信号映射器与安立集成和跟踪单元。包括 Perpetual TRX NEON 软件许可证, 具有 3 年的维护和支持以及 3 年的 Cloud Service。
2300-574	1 年 TRX NEON 软件许可, 1 年维护和支持以及 1 年 Cloud Service。 不能与 P / N MA8100A-001 分开订购。 请参阅 P / N 2300-612 进行更新。
2300-575	3 年 TRX NEON 软件许可, 具有 3 年的维护和支持以及 3 年的 Cloud Service。 不能与 P / N MA8100A-003 分开订购。 请参阅 P / N 2300-613 以进行续订。
2300-576	5 年 TRX NEON 软件许可, 具有 5 年的维护和支持以及 3 年的 Cloud Service。 不能与 P / N MA8100A-005 分开订购。 请参阅 P / N 2300-614 进行续订。
2300-606	永久 TRX NEON 软件许可证, 具有 3 年的维护和支持以及 5 年的 Cloud Service。 部件编号也可用于在有限期限许可证到期后订购永久性 license。
2300-612	续订 1 年 TRX NEON 软件许可证, 1 年维护和支持以及 1 年的 Cloud Service。
2300-613	续订 3 年 TRX NEON 软件许可证, 具有 3 年的维护和支持以及 3 年的 Cloud Service。
2300-614	续订 5 年 TRX NEON 软件许可证, 具有 5 年的维护和支持以及 5 年的 Cloud Service。





•安立通讯科技（上海）有限公司  
上海市徐汇区桂平路 391号 2号楼 27 层 2701-2705 邮政编码: 200233  
电话: +86-21-6237-0898  
传真: +86-21-6237-0899

•安立通讯科技（上海）有限公司北京分公司  
北京市朝阳区来广营西路 5 号院诚盈中心 1 号楼 12 层 1201-1208 单元 邮政编码: 100012  
电话: +86-10-6590-9230  
传真: +86-10-6590-9235

•安立通讯科技（上海）有限公司成都分公司  
中国成都市锦江区下东大街 216 号喜年广场 1 栋 12 层 6 号 邮政编码: 610021  
电话: +86-28-8651-0011/0022/0033  
传真: +86-28-8651-0055

•安立通讯科技（上海）有限公司深圳分公司  
深圳市南山区创业路 3023 号公园一号广场办公楼 C 座第 6 层 02-04 单元 邮政编码: 518054  
电话: +86-755-32930182  
传真: +86-755-32930187

•安立通讯科技（上海）有限公司武汉分公司  
中国武汉市武昌区临江大道 96 号武汉积玉桥万达广场（一期）写字楼酒店 9 层 11 单元 邮政编码: 430000  
电话: +86-27-8771-3355/3366  
传真: +86-27-8732-2773

•安立通讯科技（上海）有限公司西安分公司  
中国西安市高新区唐延路南都市之门 C 座 12 层 1203 室 邮政编码: 710065  
电话: +86-29-8837-7406/7409/7042  
传真: +86-29-8837-7410

•安立有限公司  
香港九龙尖沙咀东科学馆道 1 号康宏广场南座 10 楼 1006-7 室  
电话: +852-2301-4980 传真: +852-2301-3545