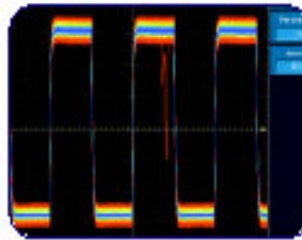


► YBT250 基站维护测试仪



目录

第一章 绪言	2
第二章 基本操作	13
第三章 连接信号	24
第四章 改变仪器设置	29
第五章 显示信号频谱	37
第六章 干扰定位	48
第七章 测量值的获取	55
第八章 保存以及调入结果，图形和设置	71
附录 A 性能指标（部分）	79
附录 C 选件	81
附录 D 安装选件和软件更新	82
附录 E 功能校验程序	90

第一章 绪言

本章内容包括 YBT250 基站维护测试仪使用说明以及仪器开始使用时的一般情况。

1.1 产品说明

本仪器为现场测试蜂窝小区基站最佳的射频测试仪。仪器是一个基于 NetTek 测试仪平台模块化的测试仪。其标准结构实际上由两部分组成，仪器模块和 NetTek 分析仪平台。仪器模块由执行射频分析的硬件和软件构成。NetTek 分析仪平台是在仪器模块中运行软件的“计算机”。YBT250 可作为一个仪器的模块来购买，并加入到 Net Tek 分析仪平台中。

在 NetTek 分析仪平台你可附加三个仪器的模块，以扩展仪器测试功能。仪器模块与平台之间的信息传输是通过内部总线和基站或某一装置其测试是通过自身固有的输入和输出连接器。

NetTek 分析仪平台是基于 Windows CE 操作系统。当购买了 PCMCIA 以太网和调制解调器卡，可以组网和上网运行。

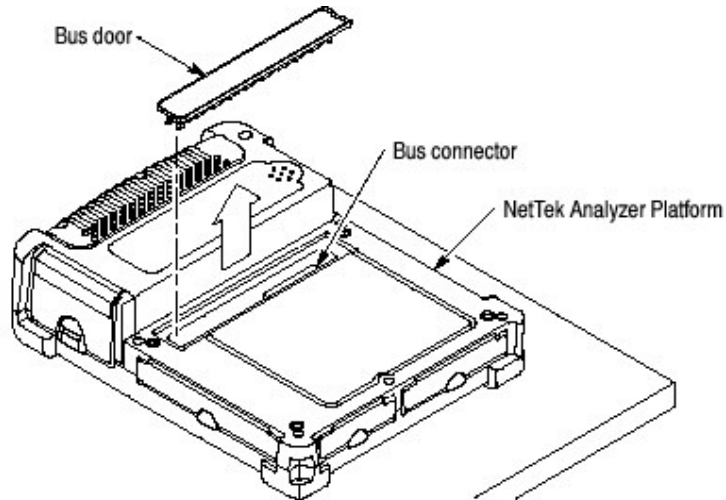
NetTek 分析仪平台产品特点如下：

- 带有触摸屏界面的彩色或黑白显示功能
- 模块化仪器结构
- 坚固的外壳
- 可拆装电池块
- 红外通信方式
- 输入/输出端口
- 软件应用以及能支持通信，功率管理，仪器配置，文本编辑，上网浏览等多种用途。

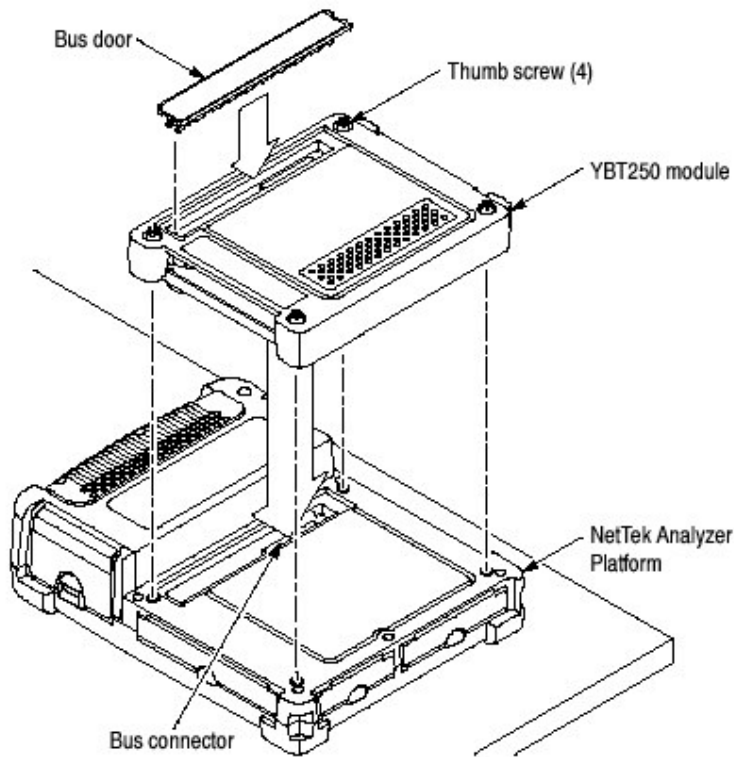
1.2 安装模块

其操作步骤如下：

- 1.选择 Start>Suspend。关闭或悬挂 NetTek 分析仪平台的电源。
- 2.断开到分析仪平台的所有电缆连接。
- 3.利用四角减振器支持来平置分析仪平台。
- 4.从分析仪平台的背面移走总线门（见下图）。



5. 注意下方连接到平台总线连接器的 YBT250 模块。(见下图)



6. 按下，使与总线连接器能稳固安置（牢），确保良好接触。
7. 蝶形螺丝定位，见上图。
8. 每个蝶形螺丝，反时针方向向下转动 1/4 圈，使其能露出。
9. 顺时针方向转动螺丝，拧紧。确保均匀拧紧所有螺丝，但不要过紧。
10. 为使蝶形螺丝头隐埋，再使每个螺丝头在顺时针方向上旋转 1/4 圈。
11. 最后将总线门装到 YBT250 模块的后面。

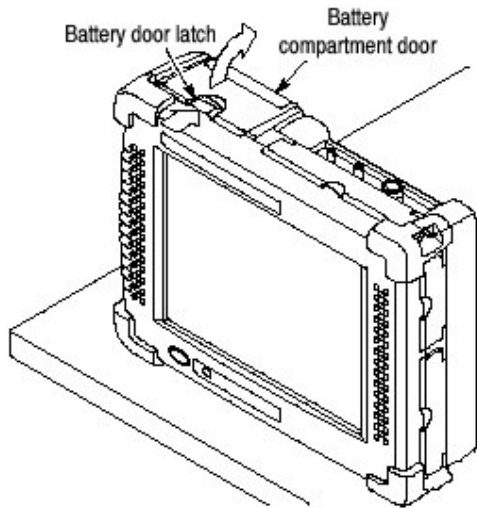
1.3 移去 YBT250 模块

其操作步骤如下：

1. 选择 Start>Suspend。关闭 NetTek 分析仪平台的电源。
2. 将与平台连接的所有电缆切断。
3. 利用四个角的减振器支持来平置分析仪平台。
4. 反时针方向转动每个螺丝头 1/4 圈。
5. 反方向转动松开四个螺丝。
6. 将 YBT250 拉起取出。
7. 把总线门装到 NetTek 分析仪平台的后面。

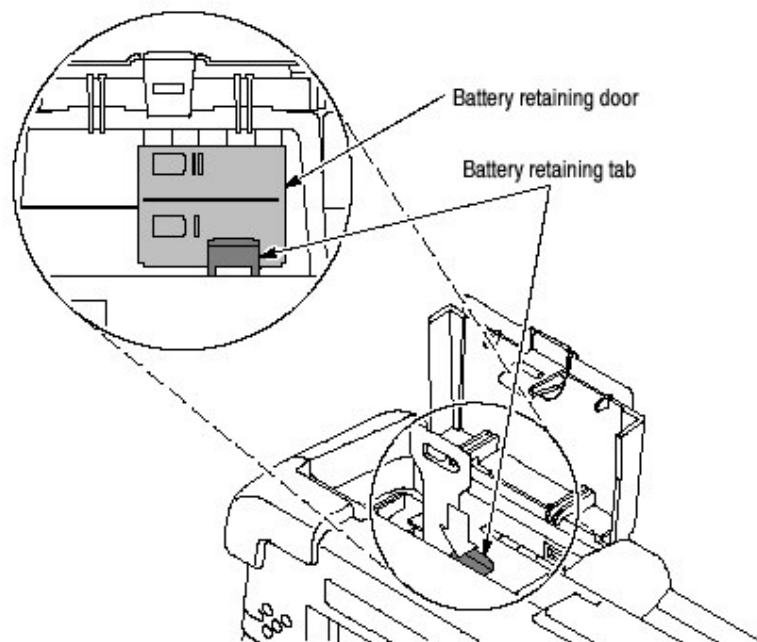
1.4 安装电池的操作过程

1. 将 NetTek 分析仪平台的触摸屏显示面面向你放置好，同时电池室的门向上。



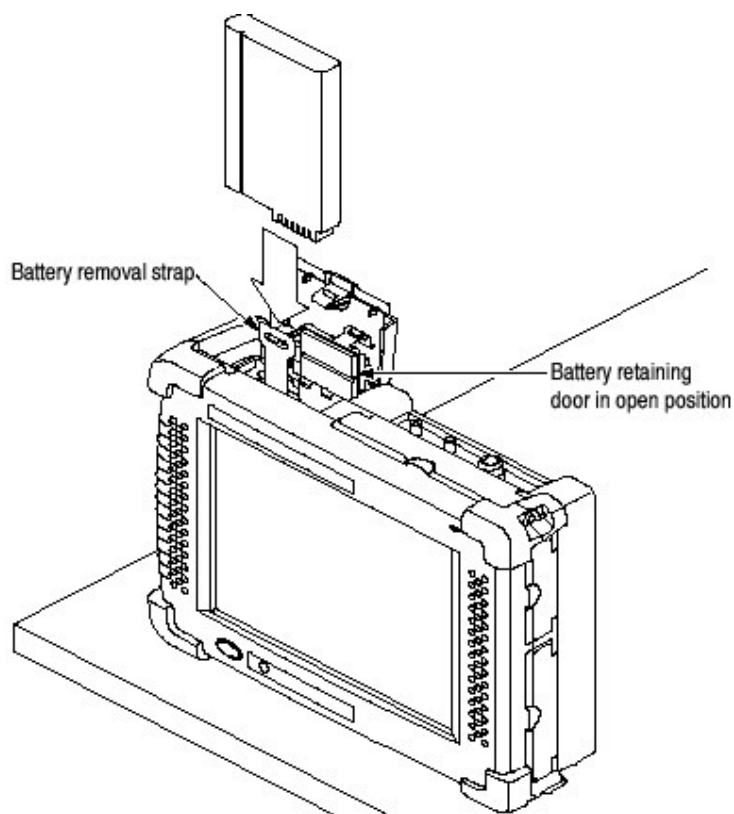
(见下图)

2. 推动电池室门的弹键（向分析仪后面）。
3. 上提电池室门，同时向分析仪后面转动。
4. 定位于电池固定片。(见下图)



5.用手释放固定片使电池固定门开启。

6.上提电池固定门，同时向后面转动，你要抓着门来安装电池。



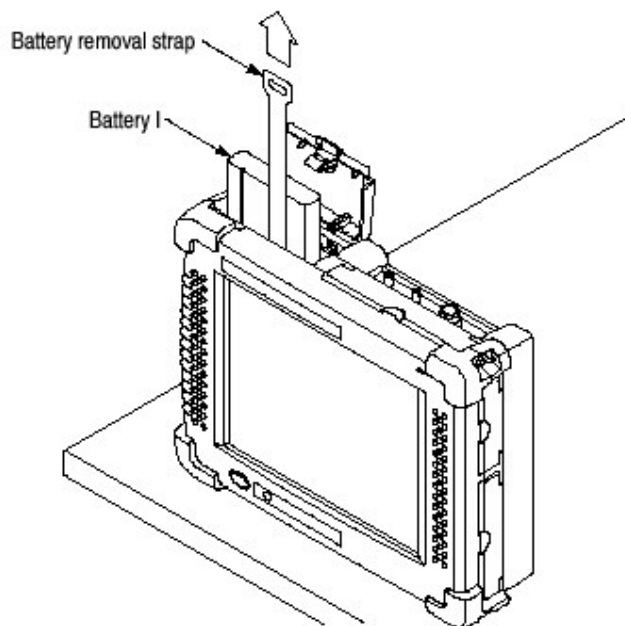
7.如下图所示来安装电池。电池底部的电气接点其方向如下图所示。

留神由于安装电池或困难拆装电池而引起电池移动带的折叠。

- 8.将电池放低进入电池室内，再加一定压力使电接点位置固定。
- 9.向下转动在电池上的电池固定门，然后按下，直到你听到弹键“喀喇”声。
- 10.关闭和锁定电池室门。

拆掉电池的过程：

- 1.在面对触摸屏显示的情况下，电池室门向上（如上图所示）。
- 2.向分析仪平台的后方，推动电池门弹键。
- 3.上提电池室门，同时向分析仪后面转动。
- 4.定位于电池固定片（见前图）。
- 5.用于按下和反回固定片，释放电池固定门。
- 6.上提电池固定门，同时向仪器后面转动，你务必保持门处在安装电池的位置。
- 7.上拉电池移动带，以取走电池（见下图）。若带子够不着时，将仪器翻过来，将手置于电池室上，摇动仪器，使电池能从室中取出，小心不要使电池掉地。



- 8.随后操作过程为安装电池过程，步骤 7-10 用来安装一个新的电池或新的充电电池。

电池充电过程：

在工厂，仪器电池要经过校准和局部充电。电池校准后，NetTek 分析仪平台可提供 YBT250 在自动断电前，估算运行时间。YBT250 经常会在断电前发出警告，因此你要保存重要测试结果或设置情况。

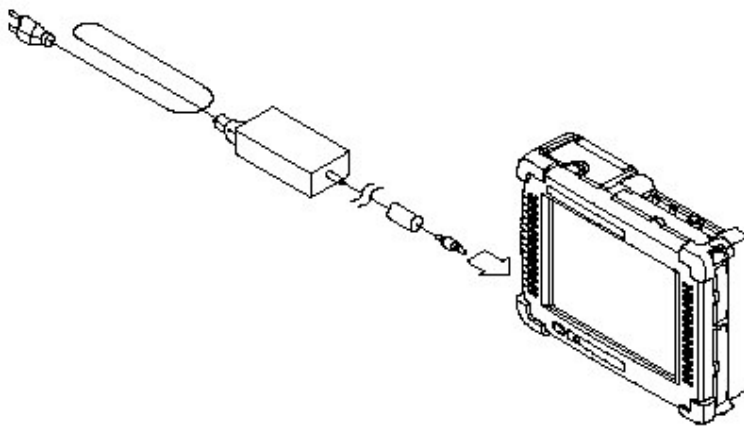
在任何时间，你若要验证电池状态步骤如下：

1. 选择 Start>Settings>Control Panel
2. 开启（双击）功率管理图符，则 Batteries（电池）表列出每个电池的状态。

电池寿命的最优化

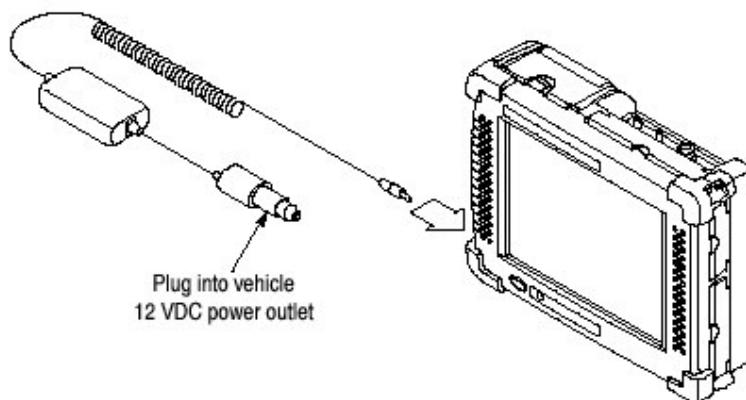
预测电池如何得到最长工作时间，请参看 NetTek 分析仪平台在线帮助，选择 Start>Help>Settings>Power Management

1.5 连到台式电源



通用电源工作从 110~240V AC。

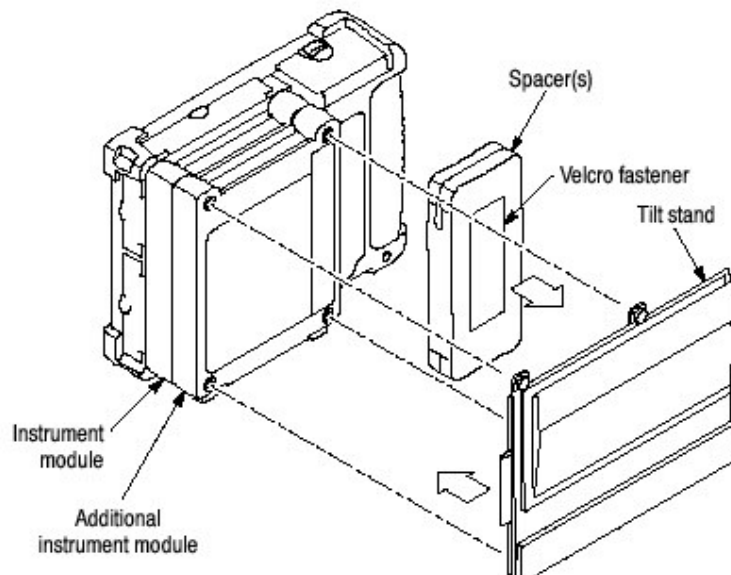
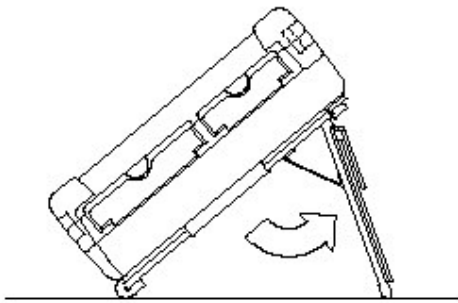
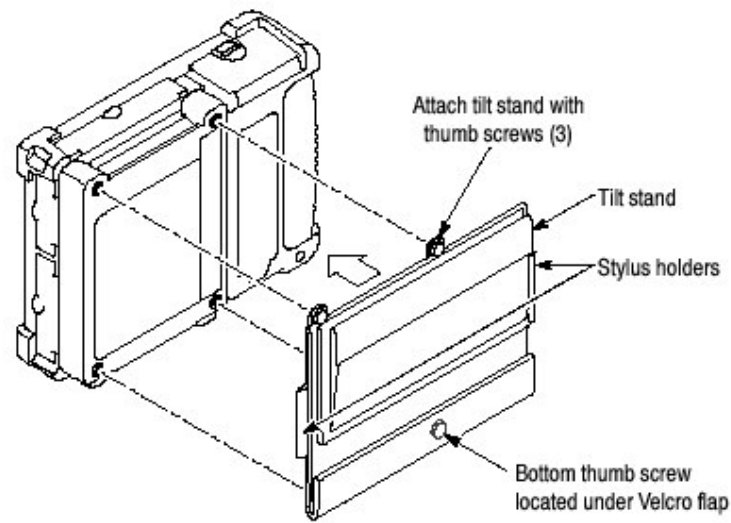
1.6 连接到可运载的电源



提供外部电源或用可运载电源对分析仪电池充电时，将运载电源的适配器连接到 NetTek 分析仪平台（见上图）。

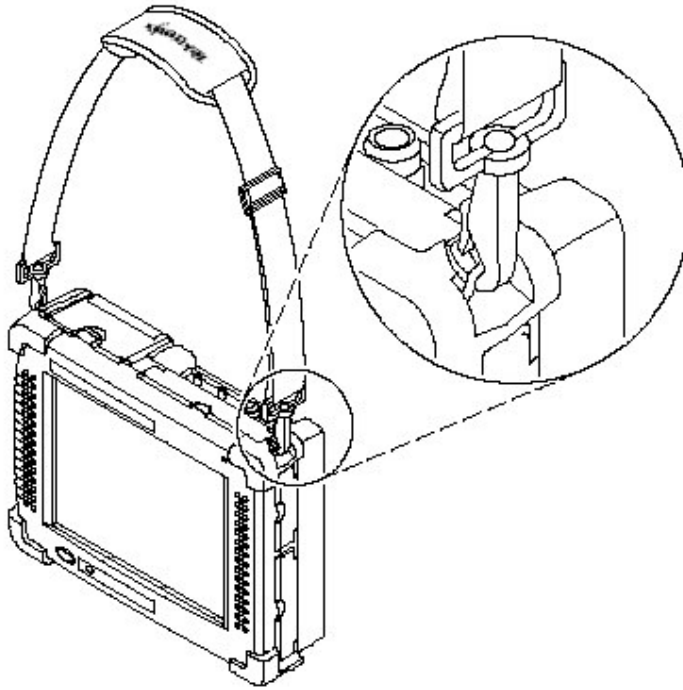
处于倾斜的设置状态

在地面或桌上使用时，仪器处于倾斜状态时，其放置如下：

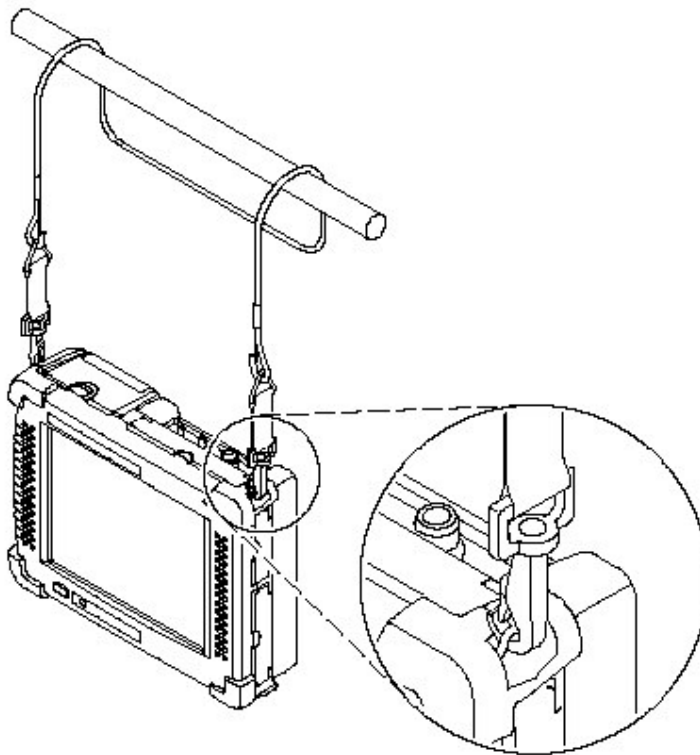


使用多个仪器模块时，其倾斜放置如下；

1.7 安装肩背带



1.8 安装多芯绞线的挂钩



注意：仪器重量可能超过 12 公斤（25 磅），[取决于电池数量及安装仪器模块]
当悬挂时要注意支衬物。

1.9 仪器加电

按下前面板左下方蓝色椭圆型的开关键。一般情况下加电约 2 分钟触摸屏显示。

一旦 NetTek 分析仪平台顺序完成加电后，YBT250 软件开始装入。若刷新存储器内存足够，则软件装入到刷新存储器中。当刷新存储器内存不够，则 YBT250 软件装到易失存储器。

在软件装入到刷新存储器，仪器加电后每次 YBT250 起动所需要时间就短了。当软件没有装到刷新存储器，则仪器加电后每次软件必需装到 NetTek 分析仪平台，从而导致较长起动时间。注意软件装入过程是自动的，并非需要用户决定或进行设置。

1.10 校准触摸屏显示

设置触针灵敏度

1. 选择 Start>Settings>Control Panel
2. 双击触针图示。
3. 在 Double-Tap 表中，用触针或手以适合的速度双击方格盘栅格，以设定敲击的速率。
4. 双击护壁板以验证你的设置

设置触针中心

1. 选择 Start>Settings>Control Panel
2. 打开触针图符
3. 在 Calibration 表中，选择 Recalibrate
4. 随着屏幕指示，设定位置同时触摸屏对你的敲击力度进行响应，在每个位置上对触摸屏加压力约 5 秒钟，直到选项变化。
5. 选择 OK 关闭对话框，同时保存设置。

1.11 仪器关电

YBT250 测试仪具有不同但是相关的辅助（Standby）和电源切断功能。

1.11.1 挂悬（Suspend）模式

用 Suspend 模式使 YBT250 处在待机或睡眠（Standby 或 Sleep）状态。这是电不足时的状态方式，此时 YBT250 软件保留在易失的存储器。若 YBT250 保持 Suspend 状态持续时间（约 2 小时）时，则将自动进入到关闭（Shutdown）状态。

对分析仪悬置操作，可选择以下方法之一。

- 按前面板电源开关。
- 选择 Start>Shutdown。在 Shut Down 对话框中选取 Suspend 要取消悬置模式，同时激发 YBT250，则按面板电源开关，此时 YBT250 返回到调用悬置模式前的状态。

1.11.2 关闭（Shutdown）

1. 选择 Start>Shutdown

2. 在 Shut Down 对话框中选择 Shutdown，关电清除易失存储器，包括有 YBT250 软件（若已装入易失存储器），用户设置和不是保存在非易失存储器中的测量值数据。有关如何保存上述项目到非易失存储器，请参看在线帮助。即选择 Start>Help。在 Help 窗口选择 Tektronix Basics，然后选择 Store Data in Nonvolatile Memory。

下次在你按面板电源开关，YBT250 将用 2~3.5 分钟完成上电过程。

1.11.3 重新启动(软件重置)

1. 选择 Start>Shutdown

2. 在 Shutdown 对话框中，选择 Restart

空白显示 5 秒钟，YBT250 软件重新装入和起电。重新起电不是空的易失存储器。

1.11.4 前面板电源

这取决于 YBT250 当前状态，按面板电源开关可执行以下功能：

- 若 YBT250 关闭，仪器加电。
- 当 YBT250 运行，初始化悬置模式。
- 若 YBT250 在悬置状态，取消悬置模式并激活 YBT250。
- 当分析仪在 Power Saver（保存功率）模式（触摸屏显示关闭）激活显示。

1.12 防止雷电对人身伤害

以下是用此产品如何预防的一些情况：

1. 产品与其它源连接之前

- 确认你所在地区可能有的雷雨和闪电等天气情况。
- 若天气条件可能出现雷雨和闪电，务必不断地用目视方式核对你所在地区的天空和天气的情况。
- 若你听到雷声和闪电，不要将此产品与会遭受闪电影响的任何源点相连接。
- 你需根据自己良好的判断和常识，务必防止闪电的伤害。
- 你必需认识到此产品与遭受闪电的源点相连接时，其外露的表面会产生巨大的电压，而本产品的绝缘材料又无法保护你不受此巨大电压的伤害。

2. 不要连接此产品到可能遭受闪电袭击的任何源点：

当在你附近地区有雷雨和闪电时

- 若天气条件会导致你所在地区有闪电时，在乌云密布足以听到雷声或看到闪电前，你可能有被闪电袭击危险。
- 当闪电袭击建筑物或工厂，电流会流过钢筋、水泥、水管、电缆，通风口烟道以及电气系统。
- 闪电在建筑物中或部分线路中引起电磁场。由闪电袭击所形成的磁场可能波及避雷针所在的 2 哩范围内。

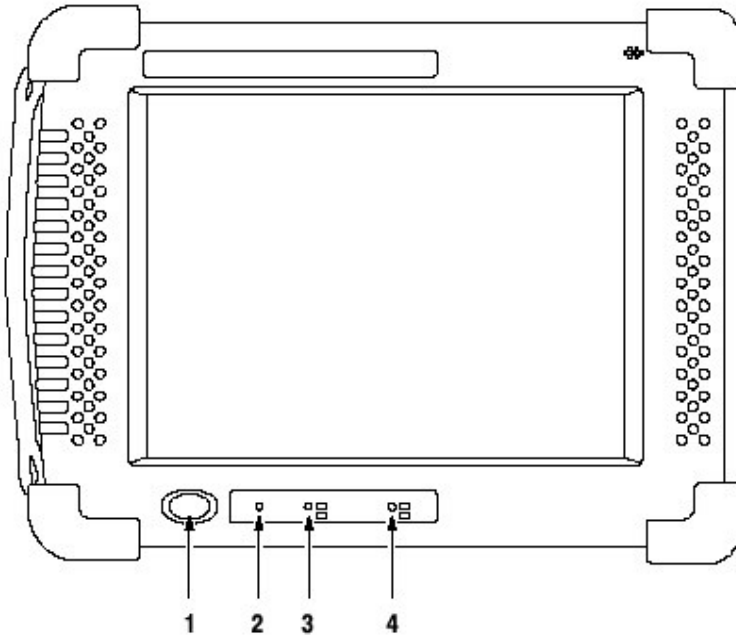
3. 要警惕和认识闪电的影响

- 当闪电袭击避雷针时，则避雷针感应电流到袭击地点周围一些地区，则接地电路构成非直接通路，此时设备可能损坏，同时人体受伤害。
- 像编织屏蔽电缆或在闪电产生电场区域非屏蔽线内导体会有巨大瞬时电流。
- 在导体中感应电压可产生导线绝缘击穿或真空放电并使电子元件被击穿。

第二章 基本操作

本章解释如何进行 YBT250 测试仪的操作过程。

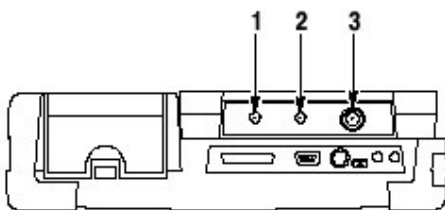
2.1 识别前面板控制和指示



由上图所示，其控制部分有：

1. 电源/悬置开关，按下为开启，反之为关闭。
2. 重置开关：若锁定发生，按此键则硬件重新设置，因为启动会出现丢失，程序和数据将装入到易失存储器中。
3. 状态指示：绿色指示电源打开，淡黄色指示显示关闭。
4. 电池指示：绿色指示仪器连接到外接电源和安装的充电电池。红色指示电池电压低。

2.2 YBT250 输入



由上图所示,说明如下:

1.定时输入: 连接到外接定时参考点 (如一个稳定的秒钟)

2.频率参考输入: 连接到外接频率参考点 (10MHz 参考)

3.射频输入: 连接到信号源

注意: 为避免 YBT250 损坏, 连续输入信号不超过 1W。当在 1W 和 50W 之间信号连接到 RF INPUT 时, 输入保护电路会显示告警, 同时暂停运行, 直到输入过载纠正为止。而当输入信号超过 50W 时, 则会对输入电路造成危害!

表 2-1 射频输入信号要求 (连续波或峰值包络功率)

选件配置	调制测量值要求	频谱显示要求
标准	-50dBm 到+30dBm	-114dBm 到+30dBm
选件 IN1	-50dBm 到+30dBm	-135dBm 到+30dBm

2.3 获得帮助

从 Start 菜单中选择 Help, 再选择 YBT250

当你正在运行 YBT250 软件时, 有三种显示方式:

- 第一, 你可敲击在 YBT250 右上角显示的  图符。此显示 YBT250 帮助的顶层。
- 第二, 你可敲击在屏幕底线下的文本。此显示所选项的帮助题目。
- 第三, 通过对话框选择右下脚帮助键来显示 Help。

表 2-2 Help 窗口键

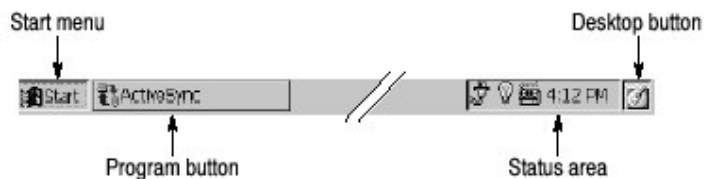
敲击此键	到
	显示内容的主要表格
	返回到先前的帮助屏幕
	显示当前编程或内容的局部表格
	显示全屏帮助正文
	在其自身窗口中显示帮助正文。拉动 Help 窗口图标条移动窗口
	使帮助窗口最小, 敲击在任务条中 Help 键, 恢复窗口
	关闭 Help 窗口同时退出 Help
	显示窗口以上更进一步的信息
	显示窗口以下更进一步的信息

2.4 引导到台式 (Desk top) 工作

进入 YBT250 台式工作空间，用 Desktop 配置硬件和软件，调制设置，建立通信和进入内建应用。



- 图符 (Icons)
双击台式图符打开文件夹或开始编程
- 任务条 (Taskbar)
其包括开始菜单，识别正在运行编程的键，状态区域和台式图符。



- 开始 (启动) 菜单 (Start Menu)

应用开始菜单装入和运行其它仪器模块和其它编程，接入设置，打开文件并得到帮助。

选择(敲击)Start，则开启菜单，然后选择你要的输入。

注：有关 Start 菜单详细选择项信息，请看 Y350C 和 Y350M NetTek Analyzer Platform User Manual。

以下是点击 Start 显示菜单



- 编程键
敲击任务条键时，暗含一个运行的编程，恢复编程，再敲击此键。
- 状态区
在此区域内以图符和键的出现来指示状态激活特性或打开设置窗口。双击图符可得到进一步信息。

表 2-3 状态区域图符

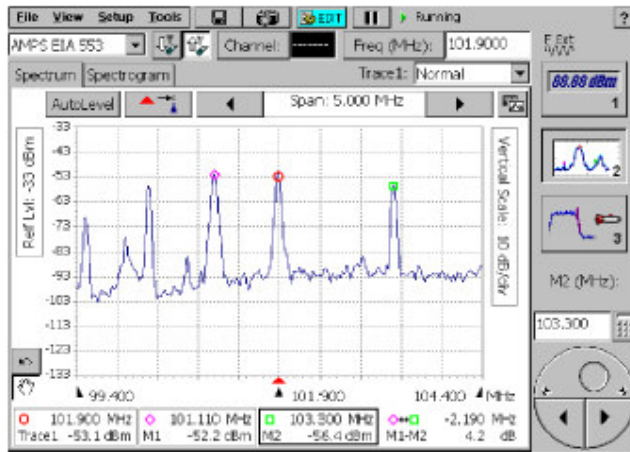
敲击此图符	到	详述
	双击打开电源管理应用	分析仪工作于外加交流电源
	双击打开电源管理应用	分析仪正对电池充电
	双击打开电源管理应用	分析仪工作由电池供电。也指示充电电平
	双击打开背光应用	调节背光亮度
	单击开启输入板软键盘。	单击关闭键盘
	双击开启日期/时间应用	设定日期和时间
	单击最小化所有窗口同时显示台式	再次敲击恢复所有窗口

2.5 启动 YBT250 软件

开启 YBT250 软件

- 双击 YBT250 图符或选择 Start>Programs>NetTek>YBT250

在 YBT250 软件首次开启时，其显示为频谱显示。（如下图）

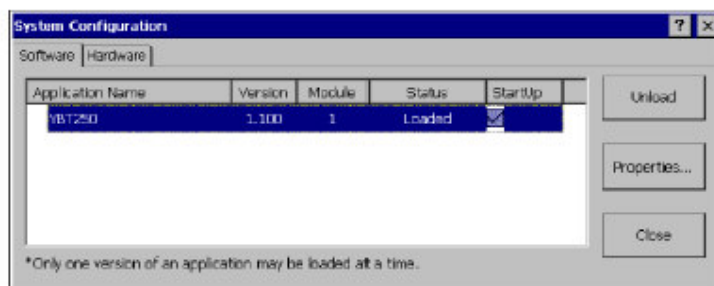


- 在设定 YBT250 软件装入开始运转

若你购买 YBT250 作为模块用于已有 NetTek 分析仪平台时，在开始工作时，你要设定装入 YBT250。

设定 YBT250 为开始工作应用：

- 1.选择 Start>Programs>Tektronix Utilities>System Configuration
- 2.在软件表格中，选择 Start Up 检验盒。



- 3.关闭系统配置窗

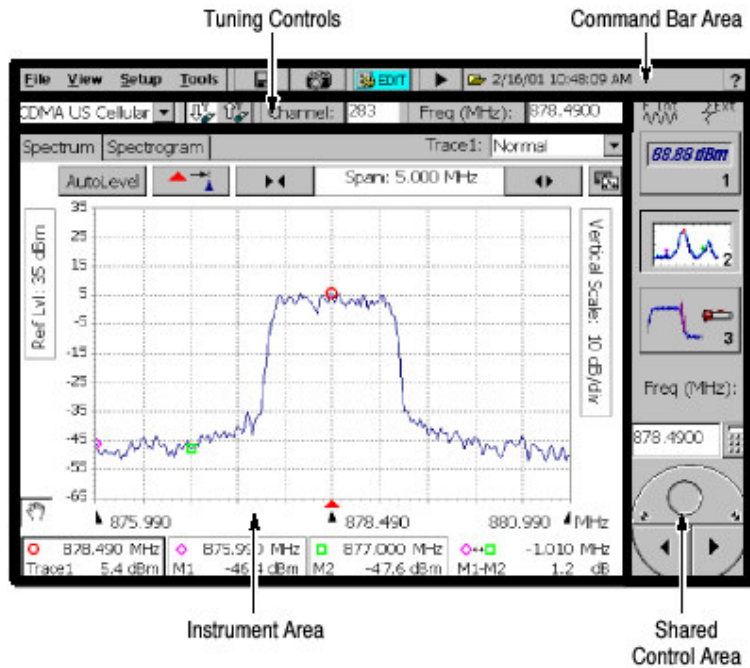
下次 NetTek 分析仪平台加电，则 YBT250 软件将自动开启运行。

2.6 显示单元

YBT250 显示由四个区域组成：

- 命令条区域：这区域包括菜单条和一些仪器控制键。此区域经常是可视的。
- 调制控制区域：此区域包括规定信号标准和测量值频率，此区域经常是可视的。

- 共用控制区域：这是出现仪器功能键和输入盒区。此区域也是可视的。
- 仪器区域：这是出现显示波形和测量值结果所在。此区域改变取决仪器的功能。



- 共用控制区

表 2-4 共用控制区域键和图符

按键	功 能
	显示测量窗口
	显示频谱窗口
	显示干扰窗口(只有安装干扰选件 (IN1))
	此旋钮用于改变指定控制值
	此区域显示指定旋钮控制以及所控制的值
	键盘键能使你用屏幕上数字键盘输入数字
	此图符显示使用其内部频率参考或正在使用是外部频率参考
	此图符显示外部正使用衰减器或放大器。若设有指定, 此图符不出现。

- 命令条区域

表 2-5 命令条区域键和图符

键/图符	功 能
	此为应用菜单
	按此键保存测量值结果到一文件
	按输出屏幕键保存显示图象到一文件。此文件自动命名和存储在\Built In Disk\YBT250\App Data\Results。
	按此键显示 Setup 窗口，它能编辑 YBT250 建立 (Setup)
	按此键暂停图形采集 (冻结测量值)
	按此键重新开始图形采集。
	此运行指示器表示 YBT250 正在运行。
	此文件夹图符显示再调入数据。
	此停止图符表示测量值暂停。
	时间标记读出值出现是显示再调入数据时。
	选择此键显示 YBT250 在线帮助。

- 调整控制区

表 2-6 调整控制区键和图符

键	功 能
	此下拉列表选择信号标准和通道表。
	此键改变所选择通道前向链路 (下行链路) 的频率 (MHz) 设定。
	此键改变所选择通道反向链路 (上行链路) 的频率 (MHz) 设定。
	此键用于设定通道号，频率将设定到所选通道相应值。敲击数字键盘键；敲击盒是用旋钮。
	此键用于设定测量值频率。敲击数字键盘，敲击盒是用旋钮。

- 仪器区域

1. 频谱显示键和图符 (见第三章)
2. 干扰显示键和图符 (见第三章)
3. 测量显示键和图符 (见第三章)

2.7 使用触摸屏

- 使用旋钮

选定一旋钮进行控制，敲击该控制进行改变，改变值由：

1. 敲击控制旋钮左/右箭头（下半部）产生小改变。
2. 敲击小圆左、右（上半部）产生大改变。
3. 将手指置于“园内”，同时拖动它直到控制设定所要的值。

- 使用数字键盘

1. 敲击改变值（指定数字键盘）的值。
2. 敲击在控制旋钮上的数字键盘键。
3. 键入新值，包括单位（若存在）。
4. 敲击 OK，则接受新值。

2.8 YBT250 菜单

YBT250 菜单条有四种菜单：File，View，Setup 和 Tools。

在 File 菜单中有三种菜单命令，其变化由显示窗口决定。此命令是 Save Trace/Results，Save Trace，/Results As 和 Export Trace/Results。

当频谱和干扰窗口显示时，出现 Save Trace，Save Trace As 和 Export Trace 命令。当显示测量窗口时，出现 Save Results，Save Results As 和 Export Results。

表 2-7 文件菜单（测量窗口）

菜单项目	控制键	内 容
Open	Ctrl+O	显示开启结果对话。
Save Results	Ctrl+S	保存测量值结果到一文件中，文件为自动命名以及存储在： \\Built In Disk\\YBT250\\App-Data\\Results
Save Results As		保存测量值结果到一文件中。显示保存对话，因此你可命名文件和指定文件保存在何处。
Export Results		保存测量值结果用文件格式，可用字处理或列表打印应用的格式。
Export Screen As		可通过字处理或图象编辑应用来存储显示的图象。
Print	Ctrl+P	打印显示窗口数据。
Results Properties		显示用结果文件保存信息的对话。
Exit		退出 YBT250 编程。

表 2-8 文件菜单（频谱/干扰 窗口）

菜单项目	控制键	内 容
Open	Ctrl+O	显示打开结果（Open Results）对话。
Save Trace	Ctrl+S	保存图形到一文件此，文件自动命名并存入： \\Built In Disk\\YBT250\\App-Data\\Results
Save Trace As		存储图形到一文件。显示保存对话可使你命名文件和指定保存在何处。
Export Trace		存储图形在文件格式中，可应用字处理或列表的应用格式。
Export Trace As		存储显示图象，它可用于字处理或图象编辑应用。
Print	Ctrl+P	打印显示窗口数据。
Results Properties		显示对话其表示带有结果文件保存信息。
Exit		退出 YBT250 编程。

表 2-9 View（观看）菜单

菜单项目	控制键	内 容
Trace2		显示/隐藏第二图形。
Rotate Trace Order		在图形中（前后）改变图形的次序。
Define Trace 2		显示图形 2 建立（Setup）窗表，能使你规定图形 2 的源。
Markers	Ctrl+M	显示/隐藏标记控制和读出值。

表 2-10 Setup（建立）菜单

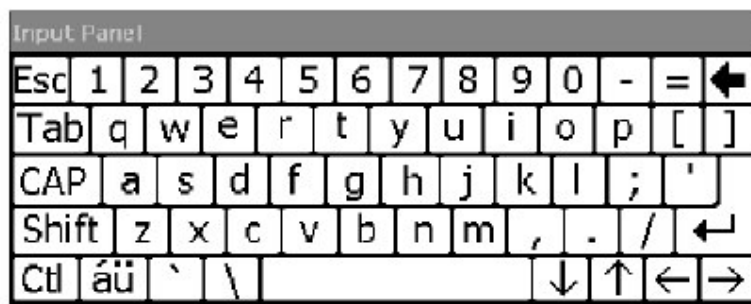
菜单项目	控制键	内 容
<u>E</u> dit...	Ctrl+E	显示建立窗
<u>O</u> pen...		显示打开建立对话
<u>S</u> ave...		保存当前设置到一文件中
<u>P</u> reset		除了信号标准，通道和频率外，重新调入缺省值；设定间隔（Span）以包括所选择信号标准的频率范围。
<Saved Setup 1-N>	Ctrl+A	大多数当前所用 Setup 文件命名或者在 Tools>Operations>Setting 菜单中所指定的文件命名。可以显示 10 个文件。

表 2-11 Tools（工具）菜单

菜单项目	控制键	内 容
Options...		显示选项窗口。
Keyboard	Ctrl+K	显示/隐藏软键盘。
Touchscreen Calibration		显示窗口 CE 触针应用。
Frequency Correction		显示改善频率测量值精度的应用。
Factory Reset		重新设定所有 YBT250 设置为原来工厂设定值；重写已有设置。
Upgrade Software		显示能使软件选项程序或安装 YBT250 应用新版本
Software Info		显示软件性能窗（以列表方式），其中有，安装选项，选项键和全球识别（ID）
Hardware Info		显示硬件性能窗（以列表方式），其中有，序列号和硬件版本。

输入文本

利用软键盘的输入板，在文本盒或地址字段中键入字符而无需用外接键盘。



1. 敲击软键盘()图符（在工具条状态区）
2. 敲击输入板[Input Panel]键输入文本
3. 敲击 (回车) 执行命令
4. 再次敲击软键盘()图符关闭键盘

设定软键盘参数，选择 Start>Settings>Control Panel 开启输入板图符，然后选择 Options

以下专门字符说明：

软键盘包括在启动键盘中不可见的字符：

- CAP 键

敲击 CAP 键以产生所有大写字母和常见字符

- Shift 键

敲击 Shift 键以产生一个大写字母或其它常见字符键

敲击此键产生专门字符

2.10 切断 YBT250 电源

悬挂 (Suspend) 模式

利用悬置方式使 YBT250 处于待机 (Standby) 或睡眠 (Sleep) 状态, 这是典型的关机方式, 它将使 YBT250 软件保留在易失存储器内。若 YBT250 保持悬置状态持续一定时间 (接近 2 小时), 那么它将自动进入关闭状态, 同时易失存储器中的内容将被遗失。其操作可选以下方法之一:

- 按前面板电源开关
- 选择 Start>Shutdown. 在 Shutdown 对话框中选择 Suspend。
按前面板电源开关, 激活 YBT250 随后为悬置。YBT250 将返回到软件和设置状态, 而这些在用户启动悬置前就已存在。

关闭 (Shutdown) 操作:

1. 选择 Start>Shutdown。

2. 在 Shut Down 对话框中, 选择 Shutdown

关闭时清除易失性存储器, 包括 YBT250 软件 (若没有被装入刷新存储器中), 用户设置和测量的数据没有被保存到非易失存储器中。

有关如何保存上述项目到非易失存储器中, 参看在线 Help。
可选择 Start>Help。

在 Help 窗口中选择 Tektronix Basics; 然后选择 Store Data in Nonvolatile Memory。

重新启动 (软件重置) 操作:

1. 选择 Start>Shutdown。

2. 在 Shut Down 对话框中, 选择 Restart

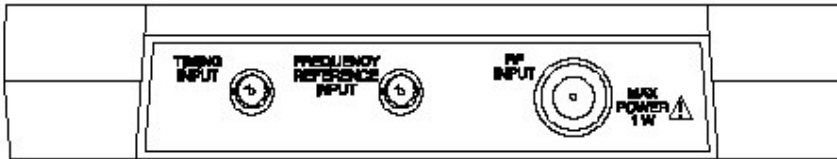
大约有 5 秒钟间隔, 然后 YBT250 软件重新装入。重新启动不会将易失存储器腾空。

第三章 连接信号

本章解释如何连接一个射频（RF）信号，定时参考和频率参考，到 YBT250 测试仪。

3.1 连接射频信号

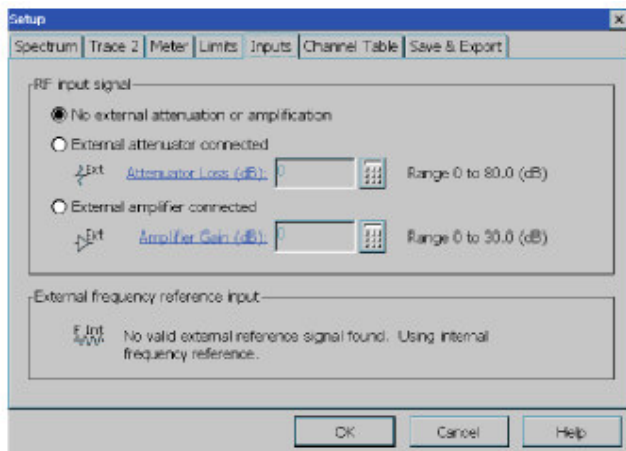
YBT250 有一个 RF 信号输入，其输入阻抗为 50Ω ，输入频率范围是 30MHz~2500MHz，最大连续输入功率 1W，如下图所示。



注：RF 输入信号要求见表 2-1。

在你连接到 YBT250 前是否需要连上衰减器或外接放大器到 RF 信号取决于你所要显示的频谱或所取测量值。将 RF 信号连到 YBT250 的操作步骤：

- 1.若源信号太大，(见表 2-1)，则要加衰减器。
注意：最大连续的输入信号不超过 1W。
- 2.若源信号太小（见表 2-1），则将源信号接到外接放大器，然后将放大器输出连到 RF 输入连接器。
- 3.敲击 Edit 键，此时显示 Setup 窗口。
- 4.敲击 Input 表。



- 5.若没有用外接衰减或加放大器时，验证选择 No External Attenuation or amplification 设置。

- 6.若用外接衰减器，选择 External Attenuator Connected。敲击数字键盘输入衰减值。例如你用 20dB 衰减器，在数字键盘上敲击 2-0，然后敲击 OK。
- 7.若用外接放大器，选择 External amplifier Connected，再敲击数字键盘输入放大增益值。
- 8.当你完成验证设置时，敲击窗口下部的 OK 键。

3.2 连接定时参考（只对 CDMA）

正确测量 PN（伪噪声）Offset 和 Tau，你务必连接外加 Even Second Clock（偶秒时钟）信号到 Timing Input 连接器，则 YBT250 将自动检测信号。

当 Even Second Clock 信号存在时，则常用 CDMA 调制测量值。

3.3 连接外接频率的标准

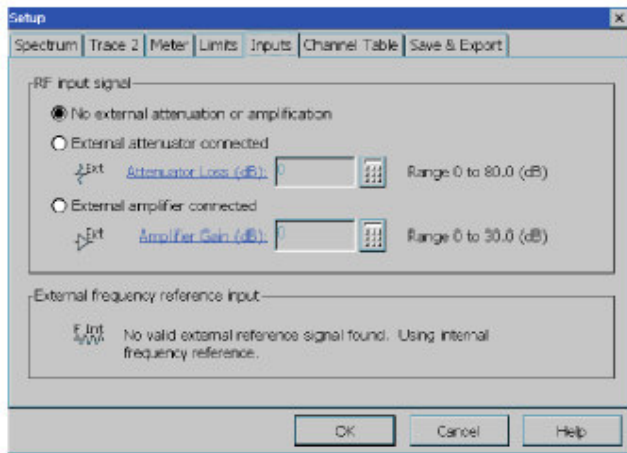
外接参考其精度务必优于 $\pm 1\text{ppm}$ ，可接受的信号电平为+15dBm 到 -15dBm，输入阻抗 50 Ω 。

表 2-13 可接受外接频率参考信号

外接参考频率	发射机/频率参考
1 到 15MHz，步长 1MHz	
4.8MHz	Nortel（北方电讯）BTS 设备
10MHz	WWV 标准频率和其它高精度参考频率
13MHz	GSM 系统
15MHz	Lucent（朗讯）W-CDMA
1MHz,2MHz,5MHz	除 10MHz 外，均为铷原子钟标准以及其它高精度参考
19.6608MHz	Motorola, Qualcomm 和最近 Nortel 只用于 CDMA
1.2288MHz,2.4576MHz 4.9152MHz,9.8304MHz	这是多种 CDMA 码片（Chip）速率

连接外加频率参考到 YBT250:

- 1.连接频率参考信号到 FREQUENCY REFERENCE INPUT 连接器。
将由 YBT250 对信号进行自动检测。
当外部频率参考加上后，则用作频率（时基）标准，你可通过显示 Setup 窗口验证 YBT250。
- 识别频率参考：
- 2.敲击 EDIT 键，此时显示 Setup 窗口。
- 3.敲击 Input 表。



当 YBT250 识别频率参考时，External Frequency Reference Input 盒显示一带有 EXT 字母的图符，同时显示文本：

Frequency locked to external reference Signal: XXXX.XXX MHz

这里 XXX.XXX 是参考频率。

若 YBT250 没能识别出频率参考，External Frequency Reference Input 盒显示一带有 INT 字母的图符，同时显示文本：

No Valid External reference signal found.Using internal frequency reference

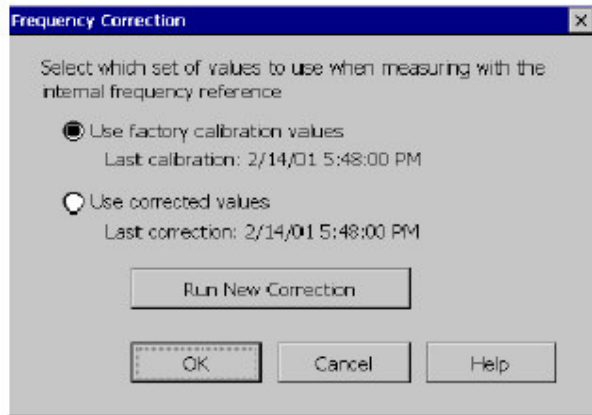
检验连接以及验证频率参考是在正确频率范围和电平之内。

3.4 改善频率精度

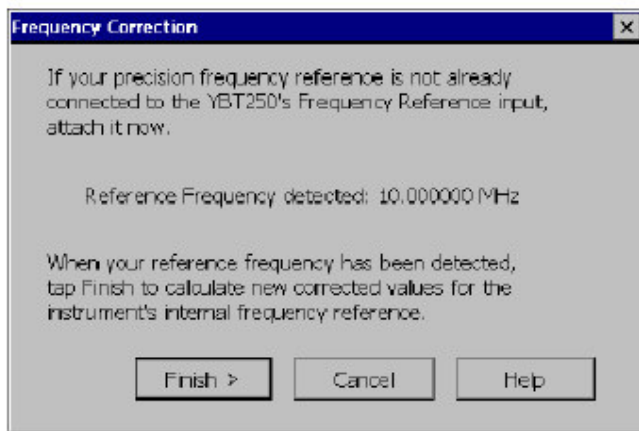
若你打算在一高精频率参考点使用 YBT250，而此时 YBT250 产生不适，在某些情况下通过频谱修正程序产生自身“定制”修正系数来改进频率测量精度。该程序可将内频参考与外频参考进行比较和计算修正值，并使外频参考与内频参考相匹配。在远距离点，你可选择新产生的修正值或原工厂设置值。

若你有一已知高质参考源可用，你只需运行频率修正程序。该参考源频率精度直接影响频率修正值的精度。劣质参考源会使测量值降低。在你运行 Frequency Correction 程序前。你务必对 YBT250 加热，至少 10 分钟，以下是运行步骤：

- 1.将频率参考信号连接到 FREQUENCY REFERENCE INPUT
- 2.选择 Tools>Frequency Correction,此时显示频率校正的对话框，如下图所示。

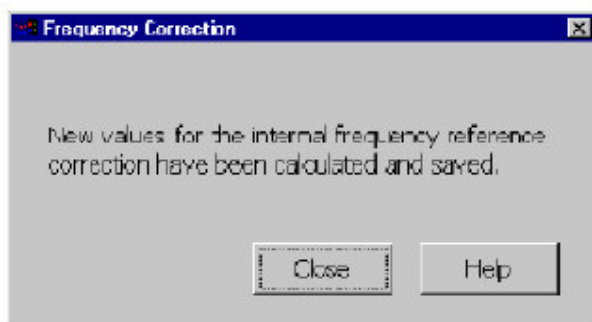


3. 计算新频率校正值，敲击 Run New Correction 显示对话（见下图）。

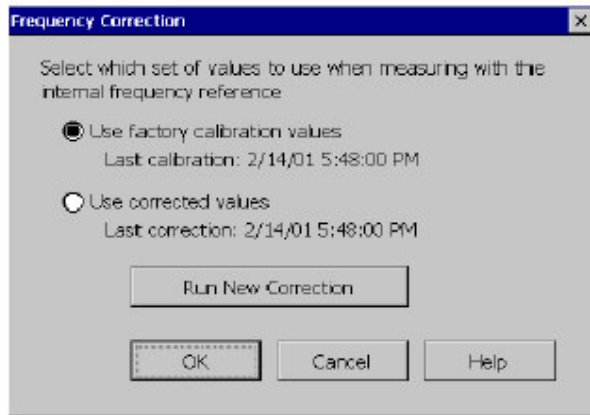


若检测到参考频率，则出现对话框。若没有检测到参考频率，则显示“—”。当在 15 秒内参考频率不显示时，请检验外接频率参考连接。

4. 当检测到参考频率，敲击 Finish> 计算新频率校正值。在计算新频率校正值成功后出现以下对话。



5. 敲击 Close，显示初始频率校正对话如下。



6.使用新频率校正值，选择 Use Corrected Values，然后敲击 OK。

第四章 改变仪器设置

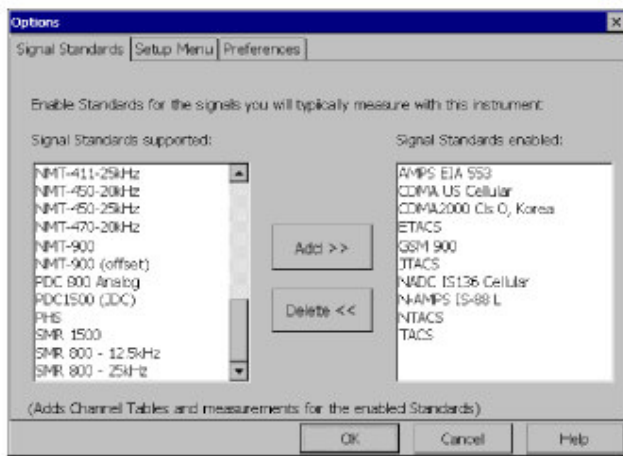
本章介绍如何设定仪器设置。

4.1 可能的信号标准

在你开始使用 YBT250 前，你务必确保你的系统标准是有效的，从 Option 窗口来启动信号标准，其操作步骤如下：

1. 选择 Tools>Options

此时显示选项窗口，如下图所示：



上图窗口左边列出你的 YBT250 所支持的标准。

注意：若你需要测试标准并没有出现在所支持的标准列表中。你可产生一用户通道表的标准文件（Custom Channel table file for the standard）（详述见后）。

2. 当信号标准有效，敲击你需要启动的标准名，然后敲击 Add>>

3. 当你具有将测试所有标准后，敲击 OK。

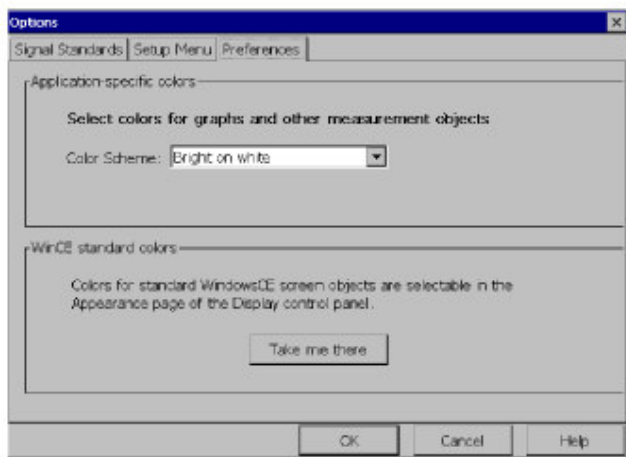
4.2 设定显示优先型式

YBT250 可使你改变显示的色彩组合。对彩色显示来说，有三种最优色彩组合，对单色显示来说，有一种最优色彩组合。对黑白打印来说，也有一种最优色彩组合。在 YBT250 中特定的色彩组合不影响标准 Windows CE 屏幕操作，只影响测量值图形和显示结果读出值。

YBT250 采用的特定色彩组合：

1. Tools>Options

2. 选择 Preference 表，其显示窗口如下：



3. 显示已有色彩组合列表，敲击 Color Scheme 列表盒。
4. 选择色彩组合，敲击所要的色彩组合名。
 - a. 改变 Windows CE 显示特性，敲击 Take Me There，这里显示 Windows CE 显示特性窗口，你可设定显示底色和窗口色彩组合。
5. 敲击 OK，保存改变。
6. 观看改变的色彩组合，退出 YBT250 程序，同时重新启动。

表 2-15 示出 规定屏幕单元颜色的不同彩色型式

显示项目	白亮	黑亮	黑白	黑白 灰色	打印 黑白
频率 标记/光标	红	红	红	中间 灰	黑
图形底色	白	黑	白	白	白
图形 1	深蓝	黄	深蓝 绿	黑	黑
图形 2	棕色	蓝绿	深红	深灰	黑
标记/ 光标 1	品红	品红	品红	中间 灰	黑
标记/ 光标 2	绿	绿	绿	中间 灰	黑
图形的方格图	深灰	深灰	深灰	淡灰	黑
告警指示	红	红	红	深灰	黑
测量值 差错标识	黄	黄	黄	白	黑
结果标记 标识	蓝绿	蓝绿	蓝绿	白	黑
码域功率图/频谱图 底色	淡灰	淡灰	淡灰	淡灰	白
码域功率图/频谱图 数据	彩色	彩色	彩色	单色	黑

				(黑白)	
码域功率图 记录光标/ 频谱图	白	白	白	白	白
条图 底色	白	黑	白	白	白
激活话音(业务) 码	蓝	黄	深灰	深灰	黑
非激活话音 码	深蓝	深黄	黑	黑	黑
激活导频 码	棕	白	蓝	一般灰	黑
非激活导频 码	深蓝	深黄	黑	黑	黑
激活同步 码	一般绿	蓝绿	深黄	一般灰	黑
非激活同步 码	深蓝	深黄	黑	黑	黑
激活寻呼 码	深黄	淡灰	深蓝 绿	一般灰	黑
非激活寻呼 码	深蓝	淡黄	黑	黑	黑
在线帮助链接	蓝	蓝	蓝	黑	黑

4.3 设定通道表

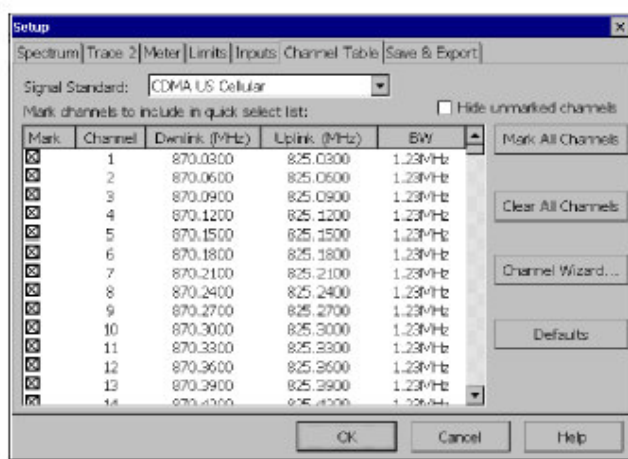
在测量前，你必须设定测量值频率。测量值频率的设定可通过输入适当的频率或选择通道。选择通道比输入频率来的快。选择通道设定测量值频率可以节省有效时间并使输入错误最小化。

使用旋钮可以快速设定通道号。通过敲击在旋钮上的左，右箭头，可很快改变所选择通道以及测量值频率。由旋钮选择的通道由快速选择列表来设定。列在快速选择列表中的通道由通道表来分类。

通道表由单个有效通道或 Channel Wizard 组成。若你要操作多个（组）通道时，用 Channel Wizard 可节省时间。

由单个通道建立通道表,其操作如下:

- 1.选择 Edit 键或选取 Setup>Edit
- 2.选择 Channel Table 表，其窗口显示（见下图）。



按照信号标准启动通道，因此在你启动通道时，你务必指定信号标准。

3. 从 Signal Standard 列表中，选择所要的信号标准。

4. 启动一个通道

a. 靠近所需通道，在 Mark 栏内敲击 **b** 盒形方块并用 X 标记。

b. 通过敲击 Mark All Channels 键，你可标记所有通道。

启动的通道被加到快速选择列表中（Quick Select List）。快速选择列表决定哪些通道可以通过旋钮来选。例如，假定只有 1，2，5 和 6 通道被启动，若通道 1 是当前通道，你敲击旋钮上的右箭头，相邻被选的通道即为 2 通道，若再敲击旋钮右箭头，则下一个被选通道是 5 通道，再敲击，是 6 通道，继续敲，通道选择不变，因为 6 通道后已没有可选通道了。

5. 中断被选通道

a. 敲击相邻有效通道 Mark 栏上的盒形方块，使盒空置。

b. 通过敲击 Clear All Channels 键，你可中止或“unmark”所有通道。

6. 当你标记了所有所需的通道，敲击 OK，保存你的选择。

用 Channel Wizard 来建立通道表。

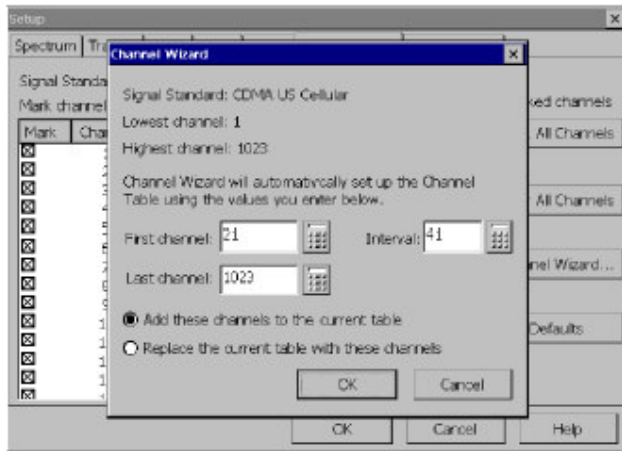
1. 选择 Edit 键或选取 Setup>Edit

2. 选择 Channel Table 表

3. 从 Signal Standard 列表中选择所要的信号标准

4. 利用 Channel Wizard 来启动通道

a. 敲击 Channel Wizard... 键，此时显示窗口如下：



Channel Wizard 需要三个数字来决定哪些通道可以被启动。第一个数字启动第一通道，第二个数字启动最后一个通道，第三个数字可启动通道之间的间隔。

5. 设定第一个通道号

- a. 在第一个通道（First Channel）盒边上敲击数字键盘键。
- b. 敲击设定第一通道号的相应数字。
- c. 结束时，则敲击 OK。

6. 设定最后通道号

- a. 在 Last Channel 盒边上敲击数字。
- b. 敲击设定最后通道号的相应数。
- c. 结束时，敲击 OK 键。

7. 设定可启动通道间隔

- a. 在 Interval 盒边上敲击数字键盘键，接着敲击相应间隔值。
例如设定间隔为 1，可启动每个通道。设定间隔为 2，可启动为每隔一个通道时；设定间隔为 3，可启动为每隔二个通道。
- b. 选择 Add these channels to the current table 是加入指定通道到已有通道表。
- c. 选择 Replace the current table with these channels 用指定选择来替代当前通道表。
- d. 结束时，敲击 OK 键。

8. 敲击 OK 关闭 Setup 窗

4.4 定制通道表

创建定制通道表（Custom Channel Table）

1. 在 \Built In Disk\Net Tek Apps\YBT250 文件夹或 Net Tek Apps\YBT250 文件夹中定位已有 Signalstandards.txt 文件（如果应用软件已装入到易失存储器而

不是放入瞬时存储器中)。

2.复制 Signalstandards.txt 文件到\Built In Disk 文件夹中。

3.重新命名 Signalstandard.txt 为 userstandards.txt。

4.编辑文件内容以适应系统设置。

当编辑 userstandards.txt 文件时，复制一行，然后按需要对复制行进行编辑，此操作较之对现有行进行修改更为可靠。

表 2-15 通道表文件的内容

列的标题	内 容
标准命名	文本串用于识别标准。此命名出现在信号标准列表中。在通道表中每一行按标准描述的是单个通道群 (group) 若标准是由多个通道群或通道块 (Block) 构成，那么你需要进入每个组群。当要求多群时，通道序列号应该有序，且相邻。若将通道群捆绑在一起，对每通道群专有识别标准 (ID) 必须相同
前向基站频率	每个信号标准的前向基站频率。每个通道的实际频率需计算。
反向基站频率	每个信号标准的反向基站频率。每个通道的实际频率需计算。
信号带宽	当测量信号是 100KHz 宽，当通道相距间隔 200KHz, 然后这字段应等于 100000。
开始通道号	一组通道的开始通道号
终止通道号	一组通道终止的通道号
通道增量	若通道的增量为 1，则置 1；若增量为 2，则置 2，若增量为 5，...
通道间隔	设定通道间的间隔。例如，标准是 100KHz 宽的信号，但系统通道之间的间隔是 200KHz，则此字段应等于 200000。
通道偏离 (offset)	在由通道号计算通道频率前，偏离要加到通道号中。
专门标准识别 (ID)	必须在 0 和 400 之间，它用于多个通道组组成一个信号标准，一组通道在通道表文件中为一行。
信号类型	1=CDMAONE 2=AMPS 3=YDMA IS136 4=GSM 5=W-CDMA 6=CDMA2000 7=SMR 8=PHS/PDC 9=PDC800 998=NO_MEAS_ANALOG 999=NO_MEAS_DIGITAL

规定信号类型

通道表文件含有一字段，该字段是按命名的信号标准来定义的信号类型。例如，GSM900 标准被指定为信号类型 4。信号类型是通过信号识别功能来识别干扰源。

虽然 YBT250 生成测量值只是在表 2-15 列出信号类型的头四种。你也可定义其它不同信号类型的信号标准。例如，你可将信号类型 998（模拟信号，无有效测量值信号）创建为 FM 信号标准，并且在 FM 无线波段内定义这些通道。这样你就可以在 FM 波段内调谐到“这些通道”，尽管此时你不能用 YBT250 进行测量。原因是信号识别功能产生信号标准，用通道表来决定可能的信号类型，如果你已定义了一个信号标准，那么在信号识别功能中将出现一个可能的源。信号类型 998 和 999 包括在通道表中，它使你能够产生一个定制的信号标准，但它是针对模拟和数字信号的，与其他信号类型不匹配（如，前面提到的 FM）。虽然在 998 或 999 标准通道上不产生测量值，但是被指定的标准仍可通过信号识别功能来使用。

如何计算通道频率：

以下公式是基于当前通道号，基站频率，通道间隔和通道偏离来计算指定的通道频率：

若（通道偏离 ≥ 0 ）

通道频率 = ((通道号 - 通道偏离) × 通道间隔) + 基站频率

若（通道偏离 < 0 ）

通道频率 = 基站频率 - ((-通道偏离 - 通道号) × 通道间隔)

这里：

基站频率：是指从通道表文件（userstandards.txt 或 Signalstandarss.txt）中，由当前用户选择的，无论是前向还是反向基站的频率。

通道号：当前用户所选择的通道号。

通道频率：与通道号有关的频率。

通道间隔：通道之间距离（自通道表文件）

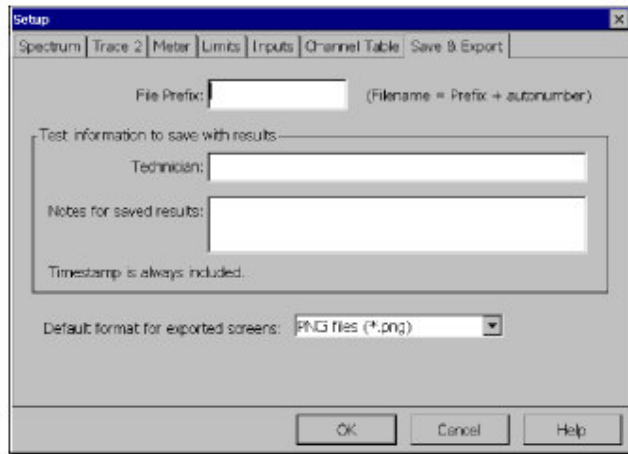
通道偏离：来自通道表文件。

4.5 改变保存文件的设置

- 显示保存和输出表操作步骤：

1. 选择 Setup>Edit，显示 Setup 窗口。

2. 敲击 Save&Export 表，见下图。



- 设定文件名前缀的操作步骤

注意:文件名的长度是可变的, 根据文件所在位置的路径长度。路径和文件名的最长(限度)为 256 字节。路径短的文件, 也可使用长的文件名。

- 1.选择 Setup>Edit, 显示 Setup 窗。
- 2.敲击 Save&Export 表(见上图)。
- 3.敲击 File Prefix 后面的盒。
- 4.用文件名的前缀(通过面板上的软键盘或外接键盘), 进入文本。
- 5.点击 OK, 保存你的改变。

- 设定技术人员名:

- 1.选择 Setup>Edit, 显示 Setup 窗。
- 2.点击 Save&Export 表(见上图)。
- 3.点击在 Technician: 后面板的盒。
- 4.进入某技术人员名下的文本文件(通过面板上的软键盘或外接键盘)。当然你也可用这个位置来增加其它测试信息, 以替代技术人员名。
- 5.点击 OK 保存技术人员名。

- 对保存结果加注说明(最多 254 字符)

- 1.选择 Setup>Edit, 显示 Setup 窗。
- 2.点击 Save & Export 表(见上图)。
- 3.点击在 Notes for Saved results: 后面的盒。
- 4.输入说明的文本。
- 5.点击 OK 保存你输入的说明。

第五章 显示信号频谱

本章叙述使用 YBT250 测试仪显示信号频谱和频谱图。频谱显示表明在不同频率中即时的信号强度，而频谱图是显示信号频谱随时间变化的过程。频谱图显示信号变化过程只有在干扰选件（选件 IN1，干扰分析）被安装后才可实现。

5.1 频谱显示区

下图频谱显示（安装干扰选件）

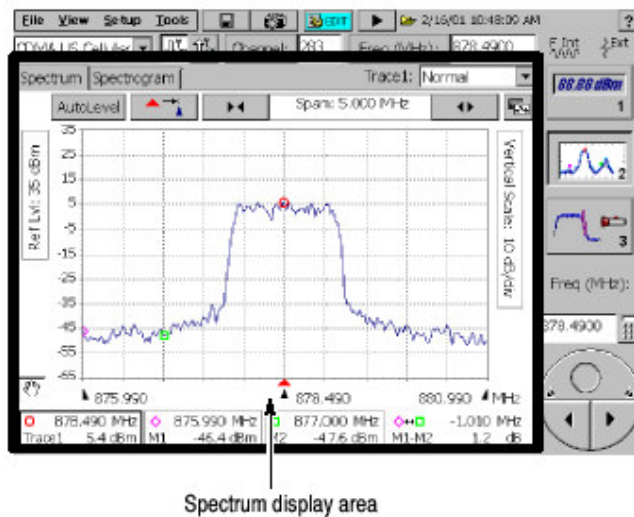


表 3-1 频谱窗口键和图示

键	功 能
	此表格选择正常频谱显示。
	此表格选择频谱图显示（要求 Option IN1）
	下拉列表规定图形类型。
	此键清除图形，同时当图形设定在平均，最小，最大或保持最小和最大时，重新采集。（在频谱显示和频谱图显示时都具有）
	调整内部增益和/或衰减（参考电平）提供波形显示最优化，同时防止过载。
	移动测量值频率到水平显示的中心。
	减少频谱显示的间隔（频率宽度）。
	增加频谱显示的间隔。
	改变图形的次序，将前面图形移到后面，或使图形 2 不显示。
	指示当前参考电平（显示频谱窗顶部）。
	显示当前垂直刻度的设置。
	指示开始频率（最低显示频率）。

	指示中心频率（中间显示频率）。
	指示停止频率（最高显示频率）。
	取消键，将移动波形显示到其先前所在位置的状态或触摸图形重置前一个菜单的数值。（上述显示都只在操作取消键时才出现）
	允许用户通过敲击图形区域来更改设置。通过敲击图形，可以看到波形的移动和标记的变换。
	防止显示的波形突然移动，通过敲击图形（中此键），阻止波形的移动和标记的变换（通过使用其它控制键使停止的状态再次变化）。

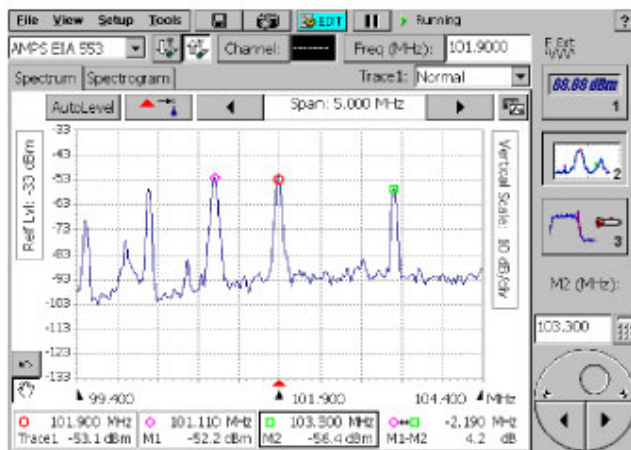
5.2 显示图形

• 显示频谱扫描

1. 将测试端口的信号连接到 YBT250 RF INPUT 连接器。
2. 若没有测试端
 - a. 验证发射机不再从天线输出功率。
 - b. 断开发射机天线端电缆。
 - c. 连接衰减器到电缆输出（这主要防止 YBT250 输入超过规定功率）。

注意：若 YBT250 的输入突然超负荷，它将松开内部保护开关。此时对话框提示你是在继续使用 YBT250, 你务必断开输入电缆或减少输入功率，然后按 OK。

- d. 连接衰减器到 YBT250 输入连接器。
3. 选择信号标准。
4. 选择通道。
5. 选择前向或反向链路。
6. 选择频谱显示（键 2），见下图。



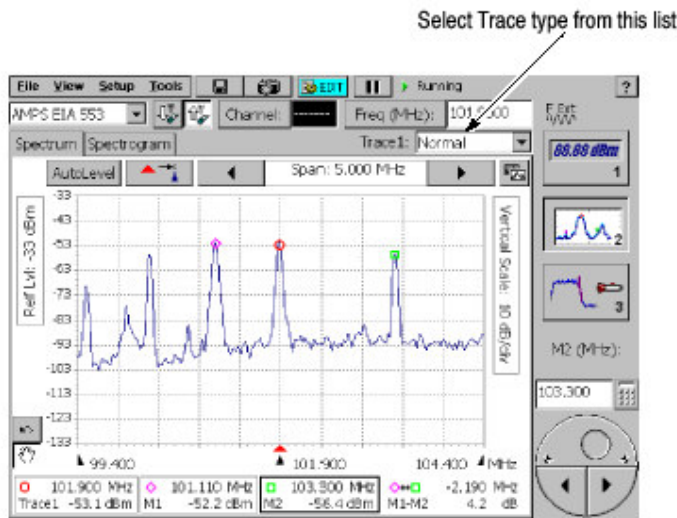
- 设置图形（曲线）显示选项

有五种图形类型任你选择。

表 3-2 图形显示选项

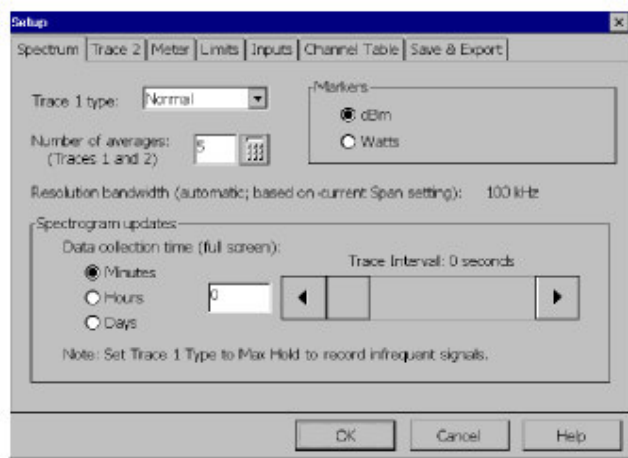
图形类型	内 容
正常 (Normal)	曲线上的每个点代表一个信号采集，用新的采集来更新显示。
平均 (Average)	在图形上的每个点代表许多采集的取平均，取平均后的采集又排列（定位）在设置页频谱表中。
保持最小 (Min Hold)	图形上的每个点代表自开始采集始测量到的频率的最小幅度。点击重新启动键,可重新开始采集。更新显示当新点<原来时。
保持最大 (Max Hold)	图形上的每个点代表自开始采集始测量到的频率的最大幅度。点击重新启动键可重新开始采集。更新显示当新点>原来点时。
保持最小/最大 (Min/Max Hold)	这是一个最小保持和最大保持的组合键。在图形上每个点都分别对应应有最大值和最小值。可点击重新启动键开始采集。在最大保持和最小保持点之间呈现带状显示。

- 设定图形类型
- 通常图形为正常 (Normal) 类型。然而，你也可设定为其它四种类型中的任意一种指定的图形。
- 从下拉列表中选择所要求的图形类型。



你可在 Setup 窗中设置图形类型：

- 1.选择 Setup>Edit，此时显示 Setup 窗口。
- 2.点击 Spectrum 表（见下图）。



- 3.从下拉列表中选择所要的图形类型

若选择 Average，你要设定产生图形平均数，平均缺省值为 5，此值同时适用于图形 1 和 2。

- a.设定平均数，点击位于平均数边上的键盘。
- b.输入图形平均数,然后点击 OK。

- 4.点击 OK 保存你所作的改变。

- 改变频谱显示的垂直刻度
改变显示的垂直刻度 (dB/div)

1. 点击垂直刻度标记，旋转垂直刻度旋钮。

2. 改变垂直刻度通过

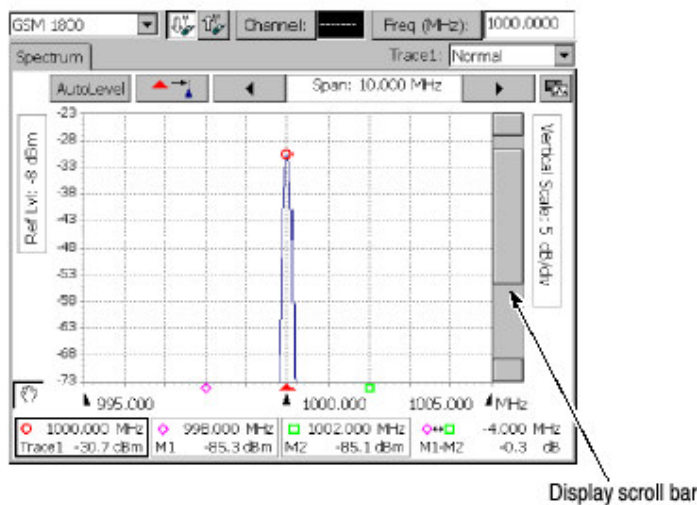
- 点击数字输入键盘键输入新值，或
- 点击在旋钮下左/右箭头以改变垂直刻度值，或
- 拖住旋钮顶部来设定新值

当垂直刻度设定到某值时，可使图形展宽超过显示区，在图形显示区右边将出现一个滚动条。你可通过拉滚动条或点击滚动条的箭头来改变图形位置。

- 改变图形的垂直位置

(当垂直设定 $<10\text{dB/div}$)

拉动垂直滚动条或点击在滚动条端的箭头 (见下图)



- 改变图形的水平位置

点触图形一边，保持手指在屏幕上，拉动图形到你所要的位置你不能点触图形本身。

若你只是点触波形并移动你的手指，则图形不移动。若标记出现，将标记位置视为点击位置。标记消失时，在你点击波形时，测量值频率是点击点的频率。

- 改变参考电平

1. 点击 Ref Lvl 标记，指定旋钮为参考电平。

2. 改变参考电平通过：

- 点击数字键盘键，然后输入新值，或
- 点击旋钮下半部左/右箭头改变参考电平值，或
- 拉动旋钮上半部圆来设定新的值。

- 中止点击/拉动操作

你可在显示图形区域内通过点击/拉动的作用，来防止偶然设置的改变或图形的移动，其操作如下：

1. 敲点击/拉动使能键

当不能拉动/点击作用，则图示改变为

2. 能有点点击/拉动作用

敲击中止点击/拉动键

5.3 保存图形

用自动生成文件名来保存图形

- 选择 File>Save Trace
- 图形保存在\Built In Disk\YBT250\AppData\Results 缺省目录中在 Save Trace As Windows 通过选择不同通路，可以进一步改变保存操作。

根据你所指定的命名和位置来保存图形

1. 选择 File>Save Trace As，此时 Save As 对话框出现。

2. 输入命名和文件位置，然后点击 OK。

注意：在图形保存时间内图形设置是有效的。

5.4 显示保存图形

你可显示一个先前保存的图形以便重审或与其他图形比较。

1. 选择 File>Open，打开对话框。

2. 确定保存图形，点击图形命名，然后再点击 OK。

注意：在图形保存时间内图形设置是有效的。当显示存贮图形时，存贮设置值作为参考显示，此时虽然实际意思上的仪器设置被改变。一旦按键，就返回到重新开始采集状态，同时设置也将恢复到打开保存图形前状态。

5.5 图形比较

YBT250 能提供当前图形与一参考图形相比较，此参考图形称为 Trace 2，它可以是另外当前图形是一个保存的图形。

显示第二个图形：

- 选择 View>Trace 2

或

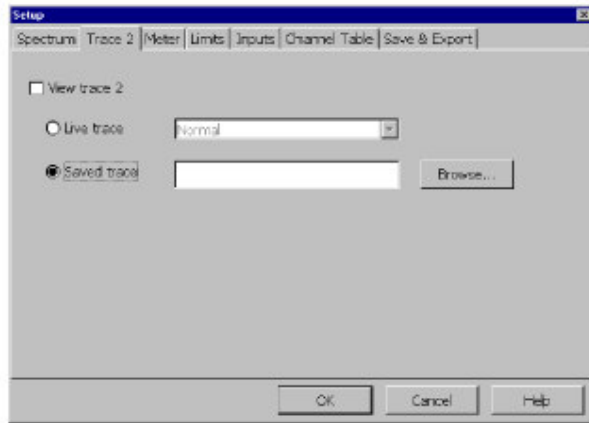
- 选择旋转图形图示

若 Trace 2 不能显示时，则选择旋转图形的图符使 Trace 2 显示。

定义 Trace 2:

Trace 2 可以是一个当前显示图形也可以是保存图形，其操作如下:

1. 选择 View>Define Trace 2..., 则所选择 Trace 2 表的设置窗口出现。



2. 选择 Live trace, 设定 Trace 2 可变版本 (形式)。

- a. 你可用下拉列表来选择 Normal, Average, Min Hold, Max Hold 或 Min/Max Hold 来设定 Trace 2 显示的方式。

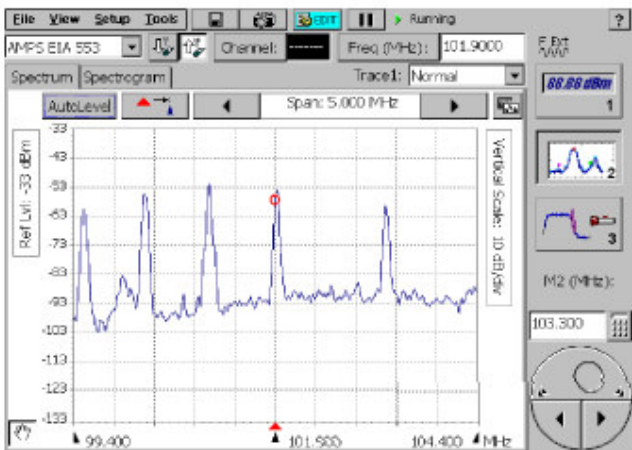
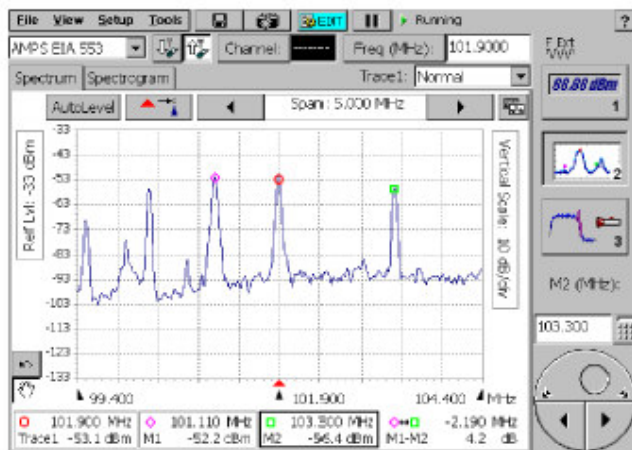
3. 设定 Trace 2 来保存图形, 选择 Saved Trace。在输入盒中进入保存图形的通道或点击 Browse 来显示 Open 对话框。

5.6 显示标记

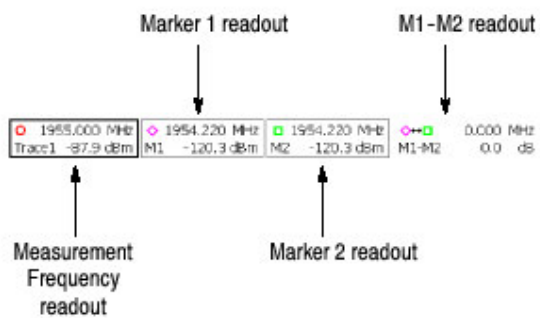
使用标记 (Marker) 来测量显示图形频率和电平的差别。

显示标记步骤:

- 选择 View>Markers

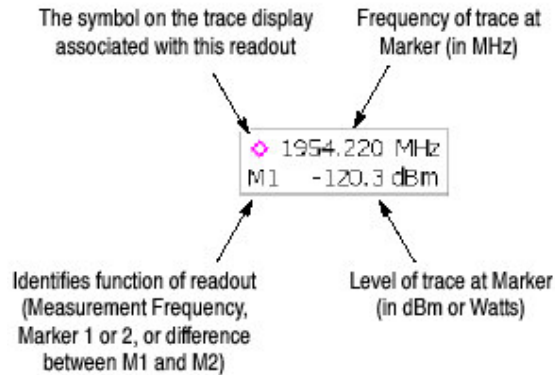


注意：只有在频谱显示中可看到标记，在干扰和测量窗口中是看不到的，与标记有关的四种读出值，见下图。



- 测量值频率的电平和频率
- 标记 1 (M1) 频率和电平
- 标记 2 (M2) 频率和电平
- M1 和 M3 (M1-M2) 之间频率和电平之差

标记读出值见下图说明。

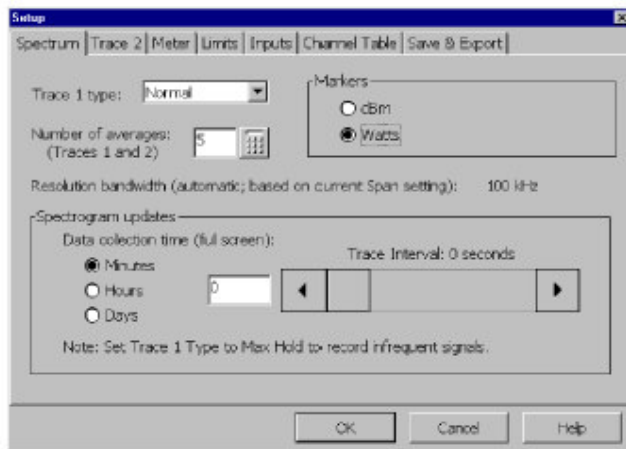


左上角显示为与此读出值有关图形的符号，右上角是图形在标记处的频率（用 MHz 为单位）。

右下角识别读出值（测量值频率标记 1 或 2 或 M1 和 M2 的差）右上角是在标记处的电平（用 dBm 或 W）。

标记读出值大小显示单位可设定为 dBm 或 W，其操作如下：

1. 点击 Edit 键或选择 Setup>Edit，其显示窗如下：



2. 设定标记读出值单位，点击在 Marker 盒中的 dBm 或 Watts。

3. 设定单位结束后，点击 OK。

• 测量图形上二点之间频率和电平的差别，其操作步骤：

1. 通过选择 View>Markers 来显示标记。

2. 点击 M1 读出值，这时选定的标记可用来控制旋钮和在显示区内点触屏幕。

3. 点击标记位置的显示，你也可使用旋钮来定位标记。

4. 点击 M2 读出值，这时选定的标记可用来控制旋钮和在显示区内点触屏幕。

5. 点击标记位置的显示，你也可使用旋钮来定位标记。
6. 在标记显示的右端读出频率和电平的差别。

5.6 显示频谱图 (Spectrogram)

需要有 Option IN1, Interference Analys (干扰分析)

显示频谱图操作如下:

1. 选择频谱显示 (键 2)
2. 设置频率, 间隔, 参考电平和垂直刻度来显示图形所要的信号。
3. 选取 Spectrogram 表。

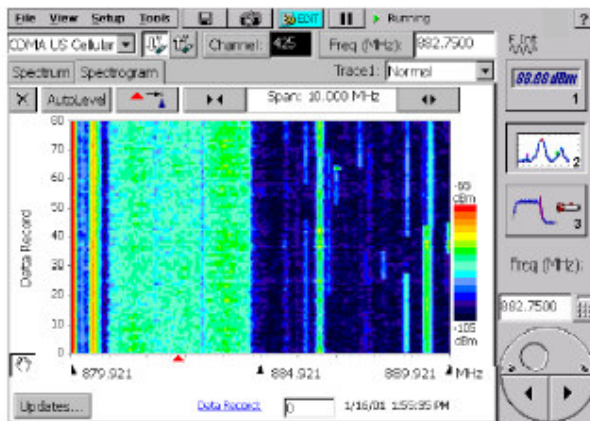
当观看频谱图时, 需要记着如下:

- 选择重新启动图符来清除图形记载情况, 同时重新开始收集数据
- 选择 Updates... 用以改变频谱图更新的时间间隔。
- 通过显示一光标, 你可决定在频谱图中何时产生异常情况。输入屏幕显示底部的数据记录 (Data Record) 盒中 (0-79) 之间的任何一个数据记录, 光标将会显示。改变数据记录值, 直到在频谱图中光标线与异常情况记录对齐。被记录的时间和日期数据将显示在数据记录盒右边。
- 使用所有色素形成频谱图, 调整频谱显示中的垂直刻度和垂直位置, 使图形落在至少 8 个垂直格中。

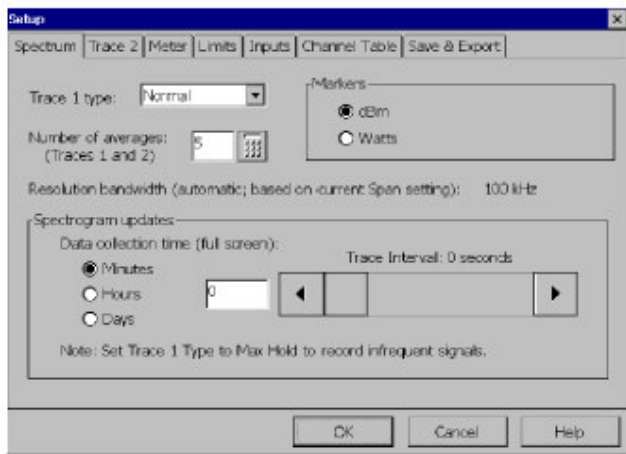
5.7 设定频谱图更新率

操作步骤如下:

1. 选择 Setup>Edit, 显示设置窗口。
2. 点击 Spectrun 表, 见下图。



3. 通过分，小时或日期来规定全屏数据收集时间（full-screen data collection time）
 4. 调整滑块控制设定数据收集时间（即填满频谱图显示所用时间）点击左，右箭头键或用软键盘键入数字方式，移动滑块来改变收集数据的时间。
- 注意：通过间隔来收集数据记录 **Min Hold** 和 **Max Hold** 图形类型，这样能使你监视到时间扩展期间的信号（不论数据收集时间长短）。



第六章 干扰定位

YBT250 测试仪提供几种定位和识别干扰信号类型的方法。其可识别干扰信号，解调 AM 或 FM 和音频信号，评估干扰信号强度以及在接收通道测量本底噪声。

(需要 IN1 选件)

6.1 干扰显示区域

下图表示一个典型的干扰显示，在干扰显示区域中用表，按键和图示来定位。

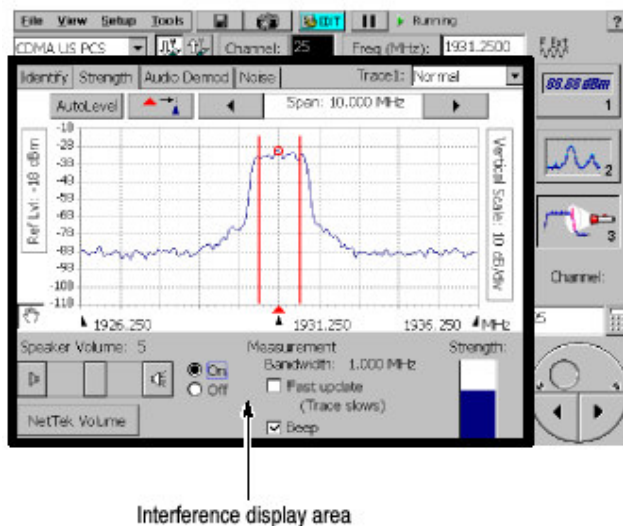


表 3-3 是干扰窗口键和图符

按键/图符	功 能
	此键开始自动识别功能（只识别窗口）
	用此滚动条来调整讲者的音量，随听随调信号（只有 Strength 和 Audio Demond 窗）。
	下列列表指明图形类型(见表 3-2)。
	当图形设定为平均，最小，最大或最小/最大时，此键重新开始图形采集。
	调整参考电平提供最佳波形显示和防止过载情况。
	移动图形使测量值频率在频谱图形的水平中央。
	减少图形显示的间隔。
	增加图形显示的间隔。
	取消最新点击或拉动反向作用。只在点击或拉动时才可见到。 (仅图形区域中显示)

	能点击或拉动作用（只在图形区域）。
	不能点击或拉动作用（仅在图形区域）。

6.2 显示图形

开始搜索干扰信号时，你通常是通过显示频谱图形开始。

显示频谱图形操作步骤：

- 1.将信号从无线连接到 YBT250 RF INPUT。
- 2.选择干扰显示。
- 3.选择信号标准。
- 4.选择通道。
- 5.选择前向 或反向 链路。

6.3 识别信号

一旦你看到你认为可干扰的信号，你就可用自动识别功能来识别信号。

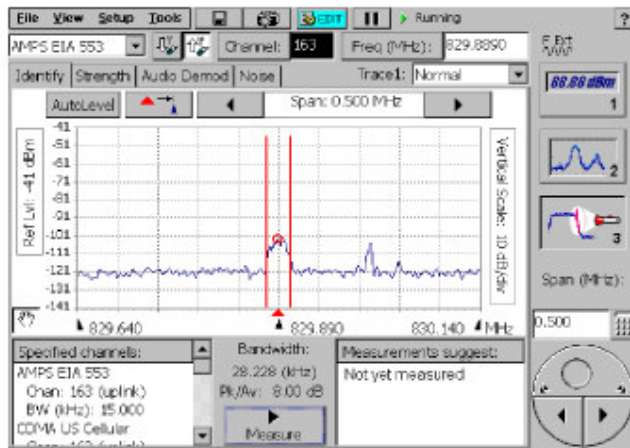
YBT250 具有评估信号类型的功能,它能在 GSM, CDMA one, ID-136 和模拟 FM 信号类型中进行选择,其操作步骤如下:

- 1.必要时，在干扰显示中，敲击识别键。
- 2.观看频谱显示来确定被推测的干扰信号位置。点击干扰信号频率图形以设定测量值频率，试设定测量值频率为信号中心频率。
- 3.观看在显示左下方的 Assignments for this Frg 的读出值。

这个读出值显示在测量值频率中多个被定义的通道的信号标准（多于一个）。YBT250 首先考察优先信号的列表，然后关注全部通道参考与标准匹配检验。若测量值频率并不与支持标准匹配，则显示 Not Found。

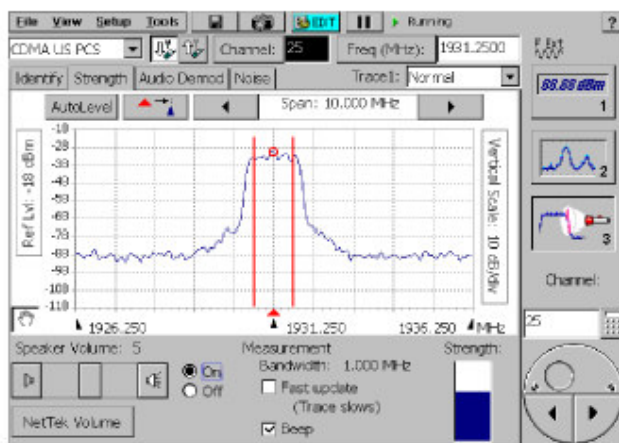
4.选择 Measure 调用识别功能

仪器将执行一系列测量以识别何种信号标准的信号特性更接近匹配。识别的功能结果被显示在 Measurements Suggest 结果盒中。通过频谱归类信号，那些与测量频谱更匹配的信号被首先列明（见下图）。



6.4 定位干扰信号

将方向性天线连接到 YBT250，通过测量加强的干扰信号你可定位干扰信



号的源。

在上图中你可改变间隔 (Span) 来调整测量值带宽。YBT250 有两种方法来指示信号强度。一种指示器是 Strength 图,第二种是音频声或嘟嘟声。

Strength 图指示在测量值带宽内所检测信号功率。

当信号强度增加时,在 Strength (右下角) 图中的宽度条是上升的。

当信号强度改变时,音频将改变音调。信号越强,音调越高。通过选择图形下部的 On 或 Off,音调呈现开关。你可用结果显示区左下角的滑动控制来改变音量大小。

随着信号强度的变化比率,产生的嘟嘟声也会时有时无。嘟嘟声越快,表示信号越强。通过选择位于结果显示区底部中间的 Beep 声检验盒来激活工作。你还可以通过选择 Fast Update 检验盒,增加信号强度指示器的更新比率。

定位干扰信号:

1. 连接定向天线到 YBT250 输入。
2. 选择干扰显示。
3. 选择 Strength 表。
4. 调整相关区域的间隔和测量值频率。
5. 设定在图形上所选信号的测量值频率。
6. 确定干扰信号，指明定向天线在不同方向上的信号强度。

当你改变天线方向时，你将听到音量的改变和看到强度条的变化（若处于打开），确定信号源方向是在信号强度最高的方向上。

6.5 解调干扰信号

解调干扰信号的音频过程是：

1. 选择干扰显示。
2. 选择 Audio Demond 表。
3. 显示干扰信号的图形。
4. 点击图形上推测是干扰信号的峰值，以设定的测量值频率。
5. 从结果显示区右下角 Demodulation 盒中选择解调类型和带宽。

YBT250 将通过扬声器发挥解调信号的作用。当音频作用时，显示图形暂时地被冻结。

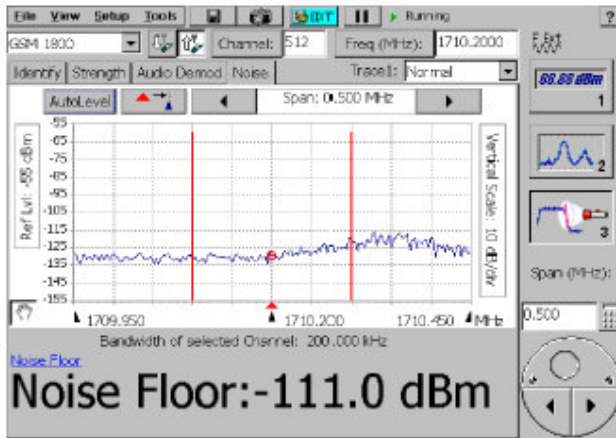
注意：为保存功率 YBT250 不解调信号连续进行，即使是插到外加功率源。

解调是开和关周而复始进行。开为 4 秒钟，关一秒钟，然后重复进行。

6. 若音频听起来不对，选择另一个解调类型或带宽。

6.6 测量噪声的本底 (Noise Floo))

噪声的最低标准（限度）用来测量在所选通道频段内加到接收天线上的所有射频功率。它是跨越所选通道的能力积累。为得到一个精确的测量值，噪声最低标准必须在不开启通道上测量（即该通道不是正在使用话音业务）。数值大表明噪声大。（见下图）



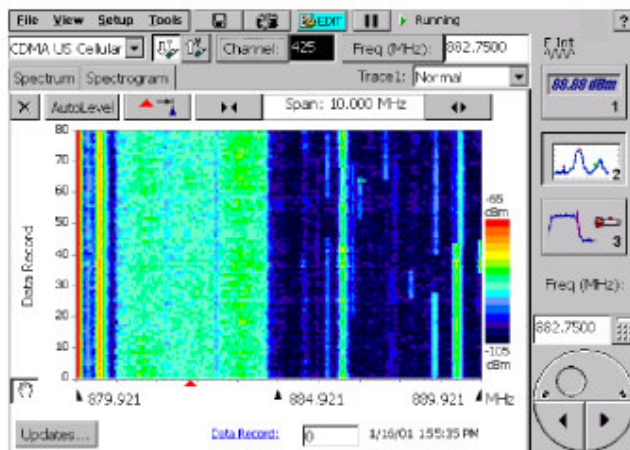
最低测量标准的操作步骤：

1. 从接收机测试端口将信号连接到 YBT250 RF INPUT 连接器。
2. 若没有测试端口
 - a. 从发射机断开接收机电缆到 RF INPUT 连接器。
 - b. 连接接收机电缆到 RF.INPUT 连接器。
3. 选择干扰显示。
4. 选择 Noise 表。
5. 选择信号标准。
6. 选择通道。
7. 选择反向链路。

噪声最低限值显示在图形底部，用 dBm 表示，分辨率是 0.1dB。图形中两垂直直线指示被测通道最高和最低频率。

6.7 确定间断的干扰

- 识别间隔干扰是困难的。YBT250 频谱图对于显示定位间断干扰是十分理想的。频谱图显示信号是如何随着时间、频率和电平变化的。由于频谱图在一般时间内显示信号，因此间断干扰信号是很容易被正确定位的。



其操作步骤如下：

- 1.将信号连接到 YBT250 RF INPUT。该信号可以是来自离空（停播）天线的信号或者是基站测试点的信号。
- 2.选择频谱显示（键2）。
- 3.设定测量值频率和间隔显示相关的频率范围。
- 4.设定垂直刻度(dB/div)使接近填满图形区域的垂直范围。
- 5.选择 Spectrogram 表。
- 6.为确定间断信号，沿着水平然后垂直方向摆动天线，在频谱图上寻找与突发相应的干扰信号。

频谱图显示中的时间是从底到顶，最新数据显示在图形底部。连续信号显示为一条不间断的垂直线（虽然信号电平可变）。间断信号显示为不连续的垂直线，变化频率信号是以倾斜线或弯曲线出现。

- 决定间断信号产生日期和时间

- 1.在相关频率垂直线上的不连续点上，确定（定位）数据记录光标。
 - a.点击数据记录盒（Data Record）指定旋钮作为数据记录。
 - b.利于旋钮改变数据记录光标位置（光标值变化可从 0~79）。
 每个记录都将显示日期和时间，在 Data Record 盒的右边可以看到。
- 2.日期和时间表明获取所选数据记录的时间。

实现最好的频谱图显示

- 点击再开始图符()以清除图形的过去情况，然后重新开始收集数据。
- 选择 Updates...要多少时间更新一次频谱图。
- 当图形类型设定为 Average 时，保证图形间隔足够长。若间隔太短在显示频谱图时，你将不能看到平均的效果。频谱图更新率（通过 Trace Interval 设定）必须允许由平均功能产生平均频谱。例如 YBT250 需要 10 秒钟来平均图形，而平均图形少于 10 秒将不能显示平均效果。

- 为得到最佳频谱图显示，首先调整频谱图形如下：减少 dB/div 设定，同时将图形上、下移动（通过调整参考电平或垂直滚动条）直到图形至少包含 8 个垂直格为止。

第七章 测量值的获取

YBT250 提供测量值能力以快速和容易地决定发射机状况。测量值适用于测量功率、频谱响应和调制。

7.1 测量窗口显示

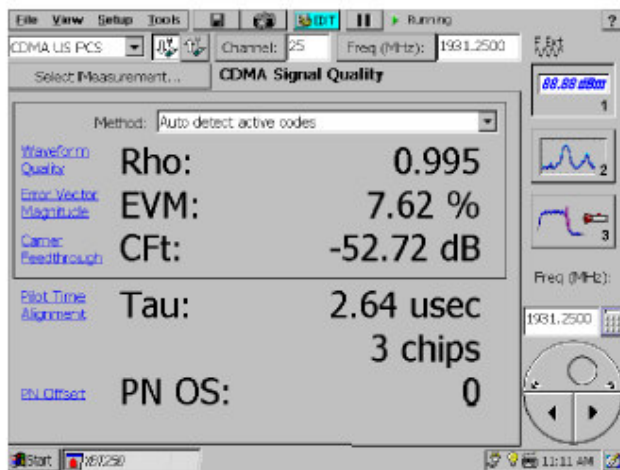


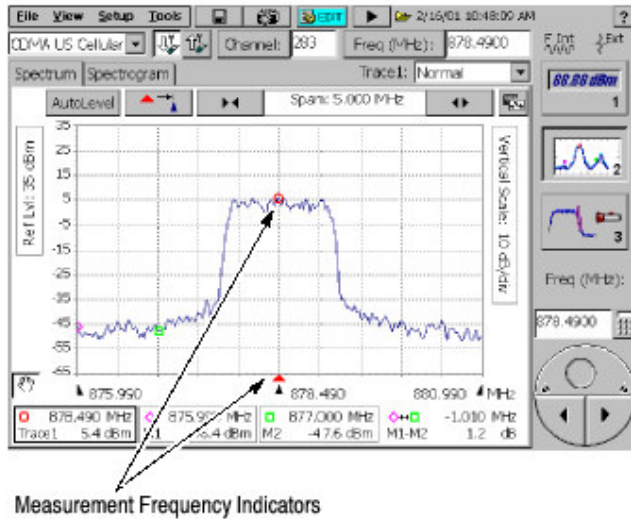
表 3-4 测量窗口键和图符

键	功 能
	此键出现在通道功率测量值中。其产生的水平量程包含一个通道宽度加上任意边的半个通道（宽度）。
	此键在通道功率测量值中出现，使其水平量程设置为稍高于 5 个通道宽度。
	此键在通道功率测量值中出现。其使水平量程设置包含在 10MHz 测量频率或通道周围。
	此箭头是一个故障指示，当测量值超过上限时出现。
	此箭头是一个故障指示，当测量值低于下限时出现。

7.2 设定测量值频率

测量值在特定频谱上生成。测量值所在频率称测量值频率。首先保证正确设定，在频谱显示时有两种指示测量值频率的方法。一种指示器是 Freq (MHz) 读出值。第二种指示器是在显示图形中出现小三角或圆。

注意：测量值频率可以在频谱显示中任何处，不一定必须在中间。



有四种方法来设定测量值频率：

- 点击图形。
- 选择一通道号。
- 用数字键盘输入测量值频率。
- 使用旋钮。

通过点击显示来设定测量值频率

- 1.若标记显示，点击测量值频率 标记盒（用图形 1/2 为标志）。
 - 2.点击你想要点的测量值图形。
- 当要增加设定频率处的准确性时，点击减少间隔（Span）键以改变显示的水平刻度。

用数字键盘来设定测量值频率

- 1.点击 Freq(MHz)键,此时显示输入键盘(见下图)



2. 用点击键盘输入指定频率

输入指定频率要注意单位（GHz，MHz，KHz 或 Hz），用退格键来纠正错误键入数值。用旋钮来设定测量值频率。

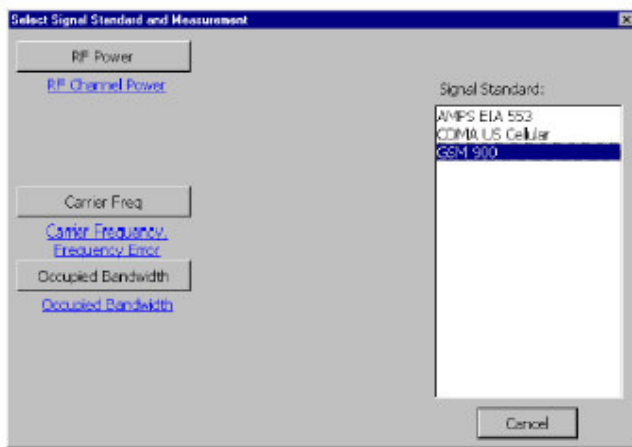
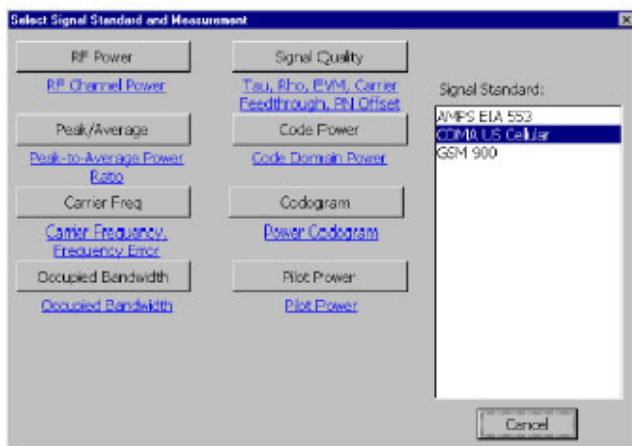
1. 点击显示测量值频率的盒（不是 Freq（MHz）键）。旋钮指示的值即为测量值频率，在旋钮显示上方的标志将改变成 Freq（MHz）。

2. 点击旋钮改变测量值频率

- 点击旋钮上半部使测量值频率产生大的改变。点击旋钮圆的右部来增加频率，而点击圆的左部来减少频率。
- 点击旋钮下半部的箭头键，其产生的变化要小于点击上半部的变化。

7.3 什么样的测量值有效

有效测量值取决于所选择信号的标准及安装的选件。有些测量值，例如 CDMA 码域功率并非对所有标准有效，见下图。所有测量值所需的选件被安装，而这些被安装的选项又依赖于测量值的类型和信号标准。有效测量值选件的相关信息，参看附录 C。



7.4 实施有限测试

当某一测量值超过特定限度时，YBT250 可设置为显示指示器或执行某一动作。以下是有限测试的测量值的分段列表。

模拟状态有限测试测量值

- 通道功率
- RF 通道功率与参考功率之差
- 频率差错
- 所占带宽
- FM 频偏

CDMAone 有限测试测量值

- RF 通道功率
- RF 通道功率与参考功率之差
- 峰值/平均功率
- 频率差错
- 所占带宽
- PN 偏离
- Rho(波形质量)
- Tau
- EVM(差错矢量幅度)
- 载波直通 (Carrier Feefthrough)
- 码域功率 (Code Power)

GSM 有限测试测量值

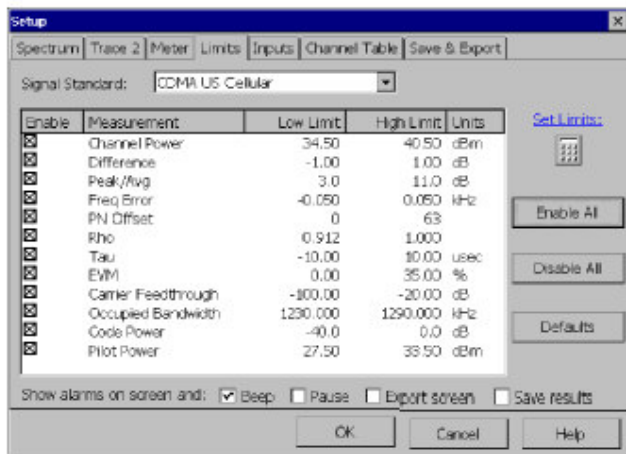
- RF 突发功率
- 频率差错
- 所占带宽

NADC IS-136 有限测试测量值

- RF 通道功率
- RF 通道功率与参考功率之差
- 峰值/平均功率
- 频率差错
- 所占带宽

有限测试的操作步骤：

1. 点击在显示顶部的 Edit 键，此时显示 Setup 窗口。
2. 点击 Limit 表（见下图）。



3.从窗口顶部的列表中选择信号标准。

4.在窗口左边 **Enable** 列中点击相应盒来实施或终止有限测试。

- 对指定测量值能进行限定测试时，点击 **Enable** 列，则在盒内出现 X
- 终止对指定测量值进行限定测试时，点击盒，则无 X 出现。
- 对所有测量值实施限定测试时，点击 **Enable All**。
- 点击 **Disable All**，则不能终止对所有测量值进行限定测试。

5.改变测量值限定

- 点击你要改变的限定，此时测量值的限定值呈现高亮。
- 点击数字键盘输入限定新值。点击 **OK** 完成改变。
- 通过清除单元内容，可对测量值下限定（Low Limit）或上限定（High Limit）进行取舍。终止一个测试限定，不能终止其它的限定测试。
例如，假定你想对 **RF** 功率进行上限测试，但对下限测试不感兴趣。进行上限测试时，你务必能对 **RF** 功率进行限定测试，而终止 **RF** 功率下限测试。
点击 **RF** 功率下限单元，清除单元内容（使用在数字键盘中退格键）。
- 重置所有测量值限定为工厂设定值，点击 **Default**。

6.当超过限时，规定 YBT250 做什么：

- 点击 **Beep** 检验盒，当超过界限时，YBT250 产生嘟嘟声音。
- 点击 **Pause** 检验盒，在超过界限时 YBT250 产生暂停和显示一消息盒。
- 点击 **Export Screen** 检验盒，当超过限时，YBT250 产生输出屏幕显示（输出屏幕命名自动生成）。
- 当超过限时，点击 **Save Results** 检验盒，YBT250 产生将保存测量值结果保存到一文件中，在文件产生时，自动生成保存文件命名。

7.在你完成建立测量值界限后，点击 **OK**。

注意：在生成测量值时，YBT250 自动最优参考电平，间隔和频带滤波器以提供最精确的结果。

7.4 测量射频（RF）功率

射频功率的测量是通过自身和/或类似的一个特定参考信道。

测量射频功率

1.从测试端口将信号连接到 YBT250 RF INPUT 连接器。

2.若没有测试端口。

a.断开发射机天线的电缆。

b.将衰减器接到电缆输出（以防止 YBT250 输入过功率）。

注意：若 YBT250 输入突然超过规定功率，则它将释放内部保护开关。一个对话盒将通知你继续使用仪器，此时你务必断开输入电缆或减少输入功率，然后按 OK。

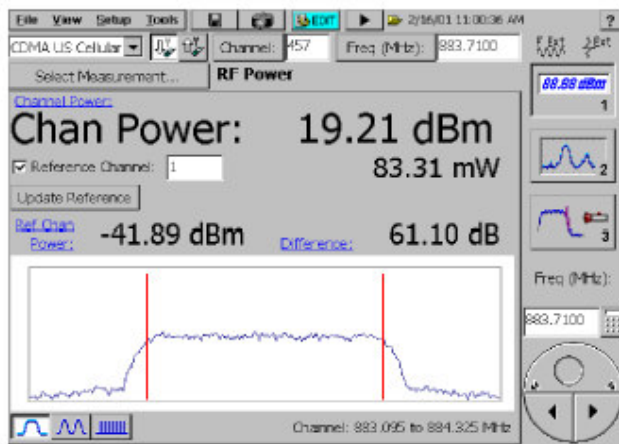
c.连接衰减器到 YBT250 输入连接器。

3.选择测量窗口（键 1）。

4.点击 Select Measurement，此时显示所选信号标准和测量值对话框。

5.选择信号标准。

6.点击 RF Power（见下图）。



7.选择前向链路。

8.选择通道。

a.点击通道盒。由指定的旋钮和数字键盘到通道。

b.点击数字键盘直接输入通道号或使用旋钮来改变通道号。

在显示中垂直条表示特定通道的上、下限频率。你可改变显示的水平范围（间隔），通过选择在显示屏左下角三个按键之一来实现。

- 选择 改变水平范围为一个通道宽度,加任意一侧的半个通道。
 - 选择 改变水平范围使其刚好为 5 个通道宽度。
 - 选择 改变水平范围使其覆盖 10MHz 范围的测量值频率或通道。
- 相对于其它通道(只对非突发信号类型)比较功率电平,例如一参考通道:

1. 点击参考通道盒

- 用数字键盘或旋钮设定参考通道号。
2. 随时点击更新参考键 (Update Reference) , 在需要重测参考通道功率时。

注意: Ref Chan Power 是当你点击更新参考键所测量的参考通道的功率。

Difference 是所选择通道和参考通道之间的功率差。

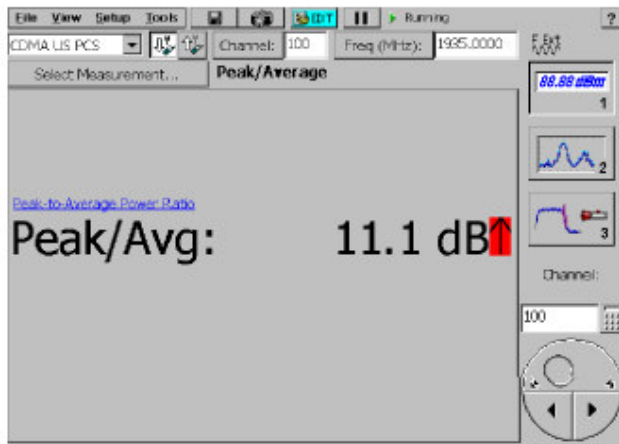
在对 RF 通道功率的测量, 选择 GSM 作为信号标准时, YBT250 试图确定 RF 功率的突发并测量在激活突发期间的功率。若没有突发发生, 测量缺省将反映的是在所选通道上, 一个连续的功率测量值, 同时显示一个未发生突发情况的对话状态。

7.5 峰值与平均功率比的测量

需要 RF 测量值选件

其操作步骤:

1. 从测试端将信号连接到 YBT250 RF INPUT 连接器。
2. 若没有测试端:
 - a. 断开发射机的天线电缆。
 - b. 将衰减器连到电缆输出。
 - c. 连接衰减器到发射机测试器的输入连接器。
3. 选择测量窗口 (键 1) 。
4. 点击 Select Measurement。
5. 点击 Peak/Average (见下图) 。



6. 选择前向链路。
7. 选择信号标准。
8. 选择通道。
 - a. 点击通道盒，由指定的数字键盘和通道旋钮。
 - b. 点击数字键盘直接输入通道号或用旋钮改变通道号。

7.6 载波频率的测量

需要 RF 测量值选件

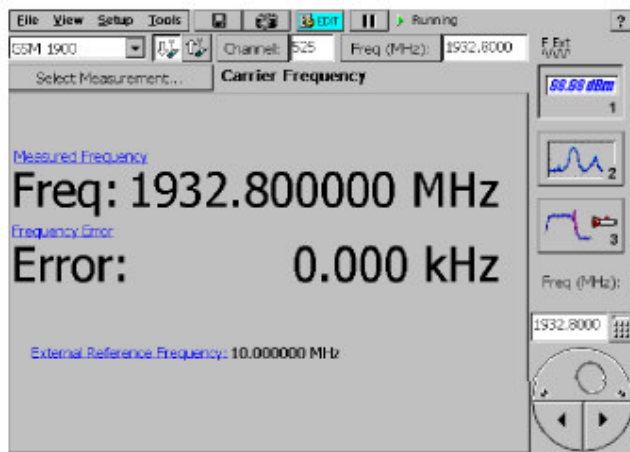
载波频率的测量实际上显示两个测量值：载波频率和频差（Frequency error）。若存在外加参考频率，测量也显示外加参考频率。

载波频率是所选通道的实际测量频率，若测量值频不在所选通道（此时通道盒背景呈现黑色），告警显示。

频差是所选通道测量频率和在通道表文件中指定通道频率之间的误差。过大的频差将阻止接收信号的解调。频差出现在当前通道表中所列明的通道上。若没有检测到接近测量值频率的载波，则测量值不能生成，同时显示一个差错信息。

测量载频的步骤：

1. }
2. } 与前操作相同（略）
3. 若有要求时，将 BTS（基站收发站）发射机外接频率参考信号（见前表 2-13）通过电缆连接到 YBT250 的 FREQUENCY REFERENCE INPUT
4. 选择测量窗口（键 1）。
5. 选择 Select Measurement。
6. 点击 Carrier Frequency（见下图）。



- 7.选择前向链路。
- 8.选择信号标准。
- 9.选择通道。
 - a.点击通道盒，指定数字键盘和通道旋钮。
 - b.点击数字键直接输入通道号或用旋钮改变通道号。

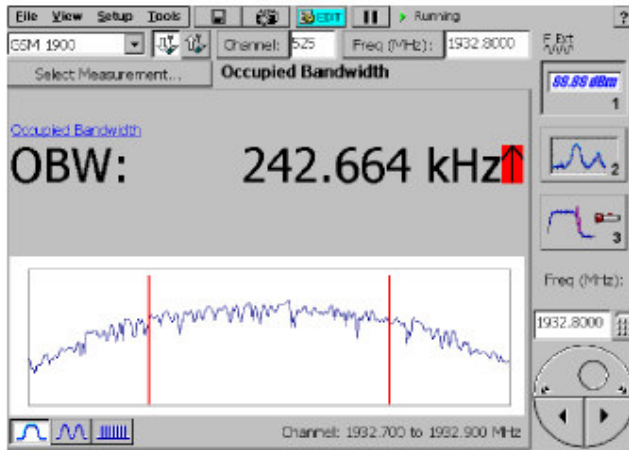
7.7 所占频带（Occupied Band Width）测量

需要 RF 测量值选件

所占的频带（Occupied Bandwidth）是位于单个通道内发射功率为 99% 的频带范围。证券测量值生成是被测量信道无邻近激活信道。若有所选信道邻近信道的信号，则使此信号在测量值上加上功率，从而导致不正确测量值结果。

其操作步骤如下：

1. }
2. } 同前（略）
- 3.选择测量（Measure）。
- 4.点击 Select Measurement。
- 5.点击 Occupied Bandwidth（见下图）。



- 6.选择前向链路。
- 7.选择信号标准。
- 8.选择通道（略——见前）

7.8 信号质量（Signal Quality）的测量

需要 CD1，CDMAone 解调选件

YBT250 提供几种 CDMAOne 信号质量的测量值。其测量值有：

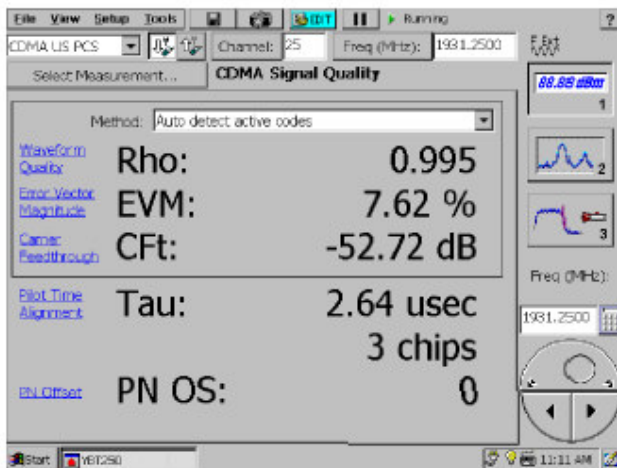
波形质量（Waveform Quality）（Rho），矢量幅度误差（Error Vector Magnitude），准导频时间（Pilot time Alignment），伪随机噪声偏离（PN offset）和载波直通（Carrier Feedthrough）。

测量信号质量

- 1.选择适当的 CDMA 信号标准。
- 2.从测试点连接信号到 YBT250 RF INPUT 连接器。
- 3.若无测试点。
 - a.断开发射机的天线电缆。
 - b.在电缆输出接上衰减器。
 - c.连接衰减器到电缆输出端（防止 YBT250 过功率输入）。
- 4.选择测量窗口（键 1）。
- 5.点击 Select Measurement。
- 6.点击 Signal Quality。
- 7.选择测量信号质量所使用的方法。

- 为获取导频本体信号在输入信号中选择 Pilot only，no other codes active
- 为获取有效信号质量测量值选择 Auto detect active codes。

8. 选择前向链路。
9. 连接 BTS（基站收发机）发射机 Even Second Clock（偶秒时钟）到 YBT250 的 TIMING INPUT 连接器。
10. 选择通道
 - a. 点击通道盒（略——先前）
 - b. 输入通道号（略——先前）



注意：Rho 是真实信号质量仅在导频（Pilot-only）信号中测量。若选择 YBT250 在信号中检测激活编码和自动检测激活编码，则产生估算的 Rho 测量值。

7.9 测量码域功率

需要 CD1，CDMAOne 解调选件

码域功率（Code Domain Power）测量值形成一个图形，该图形指出在通道中每个 Walsh 码的功率。码域功率图在 Pilot，Paging 和 Sync Channels（导频，寻呼和同步信道）处高亮，便于识别。此图形也高亮 a-27dB（相对总功率）门限处的激活码通道。你可用光标来显示在任何一个特定码上精确的功率值。

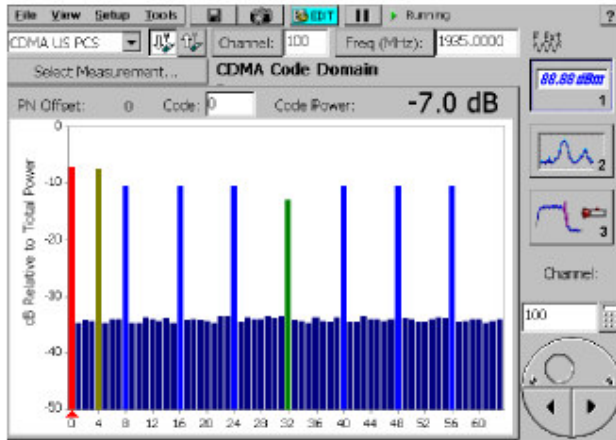
显示码域功率操作步骤：

1. 将测试端信号连接到 YBT250 RF INPUT 连接器。
2. 若无测试端口：
 - a. 断开发射机的天线电缆。
 - b. 连接 衰减器到电缆输出端（防止 YBT250 过功率输入）。
 - c. 连接衰减器到 YBT250 输入连接器。
3. 选择测量窗口（键 1）

4. 设定适应 CDMA 标准的信号标准。

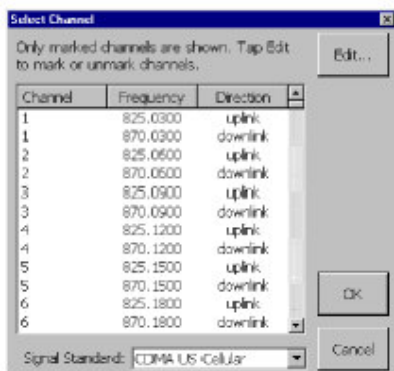
5. 点击 Select Measurement, 此时显示选择信号标准和测量值对话框。

6. 点击 Code Power (见下图)。



7. 选择通道

a. 点击通道键显示通道号键盘。



b. 指定通道号。显示所选标准中所有通道一览表, 点击 List。

c. 选择显示通道, 点击 OK。

8. 选择何种测量码

- 点击 Code 盒来指定数字键盘和码的旋钮。用数字键或旋钮来设定测量的码号
- 或点击图形中所要的码。

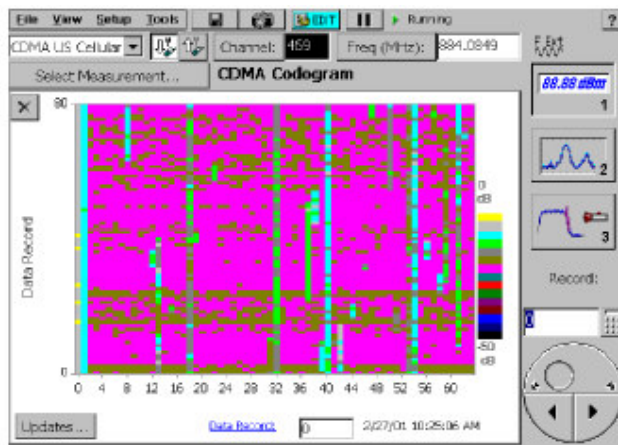
7.7 显示码域图

需要 CD1 CDMAOne 解调选件

码域图显示码域电平如何随时间改变。因为码域图显示码功率如何随时间变化，所以它能很容易随时间标出故障所在、监视运行和不授控活动的情况。

显示 CDMA 码域图步骤：

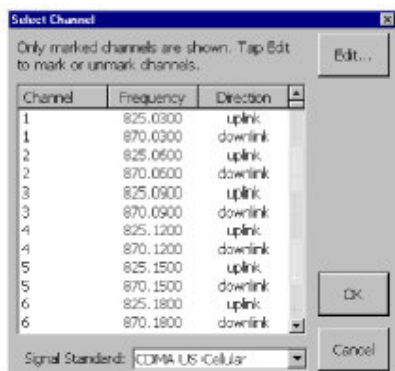
- 1.连接信号（见前——略）。
- 2.若无测试端口操作（略——见前）。
- 3.选择测量窗口(键 1)。
- 4.设定与 CDMA 标准相应的信号标准。
- 5.点击 Select Measurement。此时显示选择信号标准和测量值对话框。



- 6.点击 Codogram（见下图）。

- 7.选择通道

- a.点击通道键,显示数字键盘。
- b.指定通道号。显示所选标准中所以通道一览表，点击 List。

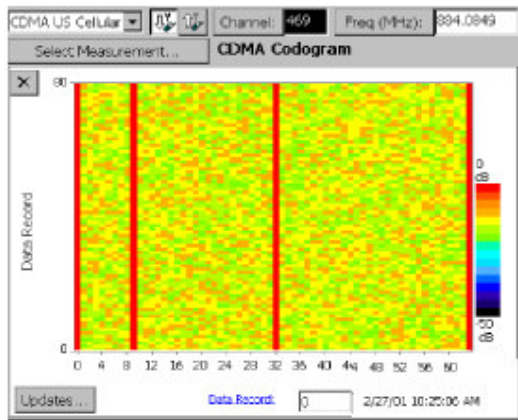


- c.选择显示通道,点击 OK。

提示：

- 点击再启动图符()清除图形历史记录，同时重新开始收集数据。
- 选择 Updates... 来改变码域图更新的时间间隔。
- 为得到特定的数据记录，在码域图中找到记时打印（显示紧邻 Data Record 盒边上显示）点击 Data Record 盒。使用旋钮或数字键盘将光标移动到你要显示的记时打印（time stamp）记录。

打印码域图



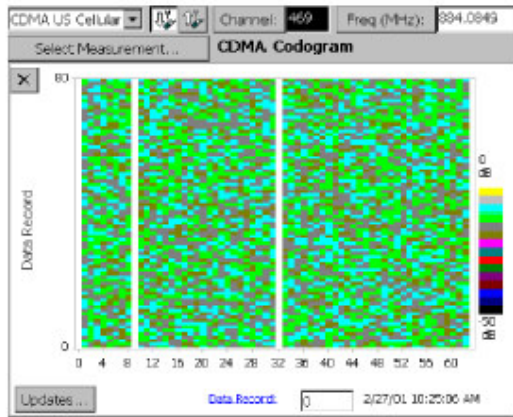
Bright on White 彩色组合正好适于观看以彩色显示的码域图（见下图）。

若你想在黑白打印机（例如一个激光打印机）上打印码域图，你应选择 Monochrome grays 或 Black on white for printer 色彩组合

（Tool>Option>Preference）这样会有较好的打印效果。当使用 Monochrome grays 或 Black on White for Printers 色彩组合时，对黑白打印机而言，以彩色显示的码域图，其打印出的效果最好。

在你设定了 Monochrome grays 或 Black on White for Printers 色彩组合后，码域图将以变更色彩显示。下图是与上图除了色彩组合被设定为 Monochrome grays 外，两个码域图是相同的。

注意：在 Monochrome grays 色彩组合中，最高的信号电平，其颜色也是最亮的。但在 Bright on White 色彩组合中，最亮的颜色，其信号电平却不是最高的。这种差别在本手册打印机版本中很容易看到，但在 PDF 版本中，因 PDF 版本都以彩色显色。

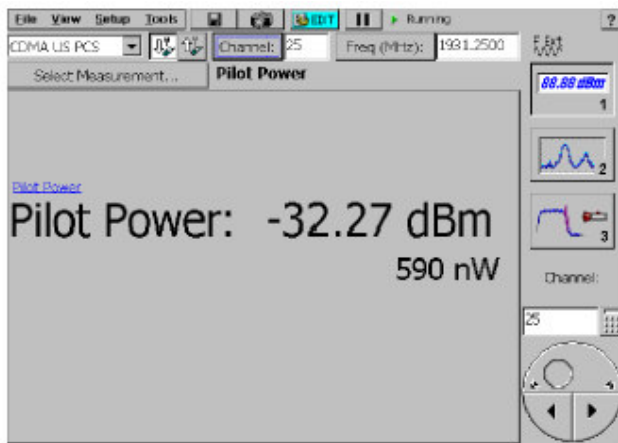


7.8 测量导频功率

需要 CD1 CDMAOne 解调选件

YBT250 提供导频功率的测量值，只要有导频通道运行，你就可以检测 CDMA 发射机的功率。

1. 从测试端口将信号连到 YBT250 RF INPUT 连接器。
2. 若没有测试端口。
 - a. 断开发射机天线电缆。
 - b. 将衰减器连到电缆输出。
 - c. 将衰减器连到 YBT250 连接器输入端。
3. 选择测量窗口(键 1)。
4. 选择与 CDMA 标准相应的信号标准。
5. 点击 Select Measurement。
6. 点击 Pilot Power (见下图)。



7. 选择前向链路

8.选择通道(略)——同前

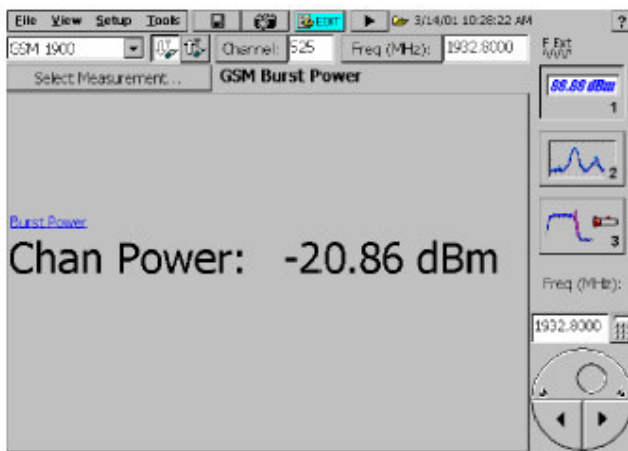
第八章 保存以及调入结果,图形和设置

YBT250 测试仪可以保存测量值结果和图形显示,以用于日后调入或传送到 PC 机上。你也可为特定测试而对 YBT250 重新进行设置,并保存设置到一文件,以便日后进行调用,同时节省测试时间。

8.1 保存测量值结果

其操作步骤如下:

- 1.取你要保存的测量值。
- 2.选择 File>Save Results (只有选择 Measure 窗口时, Save Results 出现;
选择 Spectrum and Interference 窗口时, Save Trace 出现)
- 3.选择你要保存结果处的文件夹。
- 4.键入文件名。点击 (在任务条中),显示软件盘。当你完成后,再点击图符
时,软件盘消失(隐含)。
- 5.点击 OK 保存文件。



在测量值结果文件中保存什么?

下面的信息包括测量值被保存在测量值结果文件中:

- 测量值名称。
- 测量值结果和单位。
- 测量值的通过/失败状态 (若是界限测量也一样)。
- 测量值的时间和日期。

在结果文件中保存的附加信息,包括:

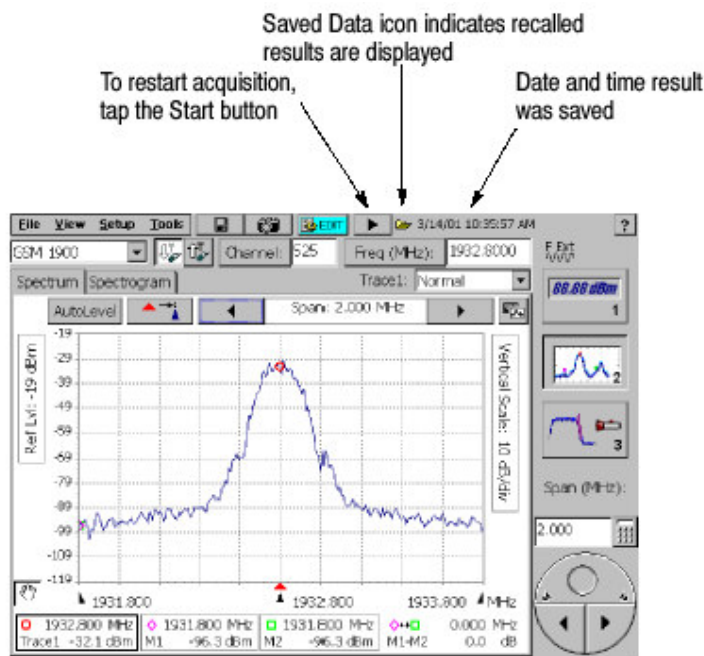
- 技术人员姓名
- 用户注解

- 在结果显示中建立的可视 Setup 信息。
- 差错信息（若存在差错时）。

8.2 重调测量值结果

你可重新调入测量值结果的显示，其操作如下：

1. 选择 File>Open。
2. 确定包含测量值结果文件的目录。
(缺省是\Built In Disk\YBT250\App Data\Results)
3. 选择调入结果文件同时点击 OK。



4. 重新开始测量值，点击 Play 键。

当显示重新调入测量值文件时，在屏幕顶处保存数据图符被显示，随后记有时间和日期文件被保存。

8.3 输出测量值结果

为在其它应用中使用，YBT250 可保存测量值结果到一文件，例如 Microsoft Excel。YBT250 输出文件是表格分隔或逗号分隔文件。用表格分隔的数据字段用 txt 扩展名保存。用逗号分隔的数据字段用扩展名“CSV”保存。

输出测量值结果：

1. 选择 File>Export Results。
 2. 从 Type 列表中选择文件格式。
 3. 键入文件名，点击在任务条中的 ，以显示软件盘，当你结束时，再点击此图符，软件盘消失。
 4. 选择保存文件的位置。
 5. 点击 OK 保存文件。
- 以下显示输出结果的文件。

Name	Value	Units	Pass{0}/Below{-1}/ Above{1}
Screen Name	RF Power		
Timestamp	03/23/2001 2:47:34 PM		
Channel	1		
Channel Forward{1}/Reverse{0}	1		
Frequency (Hz)	870030000		
Technician	Geordi LaForge		
Notes for saved results	Main Array		
Freq Ref Int{0}/Ext{2}	0		
External reference Frequency:	----	Hz	
Message			
Reference Channel	1		
RF Channel Power:	-15.22	dBm	0
RF Channel Power:	0.0000300490	W	
Reference Channel Power:	-15.20	dBm	
Difference:	-0.02	dB	0

注意：技术人员姓名和用户注释由 Setup 对话中的 Save & Export 页中输入。

8.4 输出一屏幕

YBT250 可输出一屏幕图像，在其它程序中使用，例如 Microsoft Word。输出屏是 YBT250 显示的图形图像。保存屏幕用三种格式：BMP，JPEG 和 PNG。一个输出屏不能直接由 YBT250 来显示，只有通过一个可以显示图形图像的程序才可显示。

输出一屏幕图像：

1. 点击照像机键或选择 File>Export Screen As...。
2. 从 Type 列表中选择图像格式。
3. 键入文件名，点击任务条中  来显示软键盘，操作完成后，再敲击此键，键盘消失。
4. 选择确定保存文件的位置。
5. 点击 OK 保存文件。

8.5 保存图形

一保存图形包括一数值矩阵,该矩阵代表一显示的频谱图形。保存的图形有助于 E-mail 传送,日后的显示调入或打印成硬拷贝。

用自动生成文件名来保存图形

选择 File>Save Trace。

用键入的文件名来保存图形。

1.选择 File>Save Trace As...。

2.键入文件名,点击任务条中 来显示软盘,当操作完成后,在敲击此键,软盘消失。

3.选择文件保存的位置(缺省是\Built In Disk\YBT250\App Data\Results)。

4.点击 OK 保存图形。

8.6 输出图形

输出图形是一文本文件,包括一代表的显示图形的数值矩阵。输出图形对于使用扩展表格程序分析是很有用的。输出图形可以用表格分隔数据字段或逗号分隔的数据字段来保存。

其操作如下:

1.选择 File>Export Trace As...。

2.键入文件名,在任务条中点击 以显示软键盘。

3.选择文件格式的 Type(类型):tab-separated 或 comma-separated。

4.确定保存文件处(缺省是\Built In Disk\YBT250\App Data\Result)

5.点击 OK 保存图形。

8.7 输出屏幕和输出图形之间的差别

你可以把屏幕输出看做是 YBT250 显示像片的一种。保存的或输出的图形或其结果文件包含有显示信号的信息。表 3-5 列出了输出屏幕和输出图形的差别。

表 3-5 屏幕输出和图形输出的差别

文件类型	菜单命令	通过其他编程来读	文件格式
输出屏幕	Export Screen As...	是	BMP,JPEG PNG
保存图形	Save Trace	否	二进制 1
	Save Trace As...	否	二进制 1
输出图形	Export Trace As...	是	表格逗号一分隔的 文本

二进制文件只可由 YBT250 读出

BMP 是一个非压缩格式，占用大量存储空间，但保持清晰图像。JPEG 是压缩格式，较之 BMP 占用较少的空间，但行和文本模糊，混淆。PNG 也是用压缩格式，同时保持行和文本的清晰，表 3-6 比较三种输出文件格式的相关特性。

表 3-6 输出屏幕文件格式比较

格式	输出速度	文件大小	质量
BMP	中间	大	很好
JPEG	慢	中间	中间/差
PBG	快	小	好

以下例子是表格分隔图像文件的举例

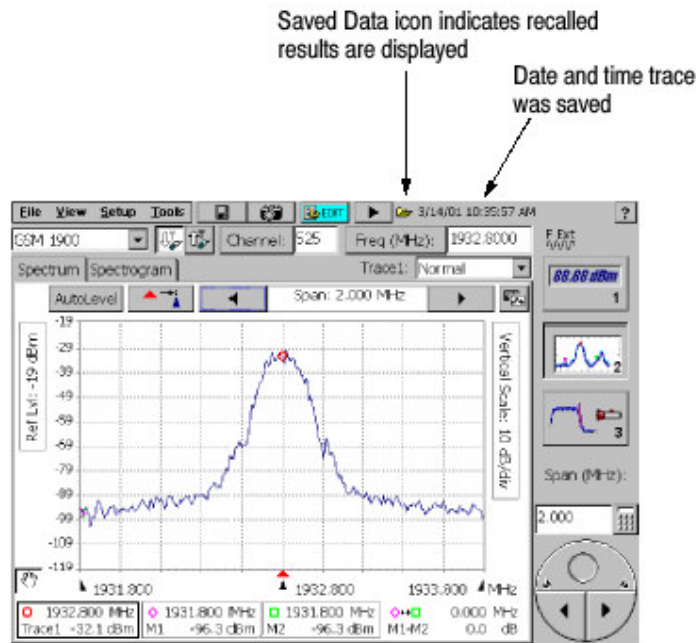
一个输出图像文件包括有关 YBT250 设定和表示图像数据的信息。下图表示输出图形以表格分隔文本文件形式被保存。在尾部的数值（结束值）（下面“Trace 1 data”）代表显示图形的数据点。为节省空间，此例仅用几个点表示。

8.8 调入图像

调入显示图像操作：

1. 选择 File>Open
2. 确定包含保存图像文件的目录（缺省是\BuiltInDisk\YBT250\AppData\Results）
3. 选择图像文件并调入，点击 OK。

当一个调入的图像被显示时，在显示顶部出现保存数据的图符，同时被保存文件的时间和日期也同时显示。见下图



8.9 保存 Setup

在 Setup 文件中 YBT250 可保存设置为日后调入。调入保存的 Setup 改变 YBT250 的设置使其与保存的已有设置相适配。利用保存的设置最少化该域的设置时间，以确保测量值结果更连贯。

保存 YBT250 建立操作步骤如下：

1. 设定全部你要 YBT250 的设置。
2. 选择 Setup>Save...。
3. 键入文件名，在任务条中，点击  以显示软键盘, 完成后，再点击此图符 ，软键盘消失。
4. 选择将被保存的文件位置（缺省是 \BuiltInDisk\YBT250\App Data \Setups）。
5. 点击 OK，保存 Setup 文件。

8.10 调用 Setup

操作步骤：

1. 调用 Setup，选择 Setup>Open...。
2. 确定包括 Setup 文件的目录（缺省是 \BuiltInDisk\YBT250\App Data \Setups）。
3. 选择 Setup 调用文件并点击 OK。

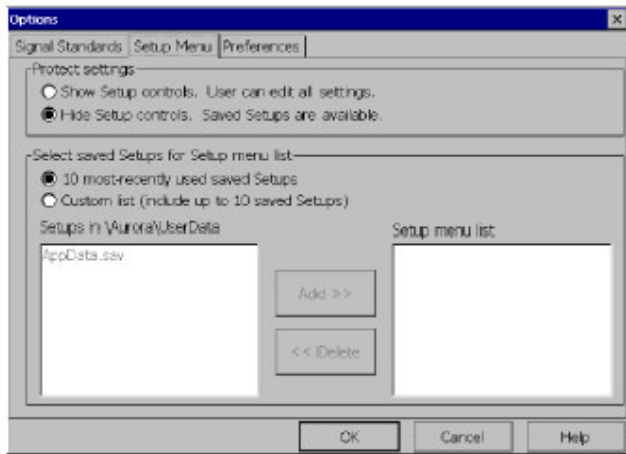
8.11 定制的 Setup 菜单

定制的 Setup（建立）菜单包括标准 Setup 列表和防止对已有 Setup 文件突发变化。

- 防止保存 Setup 的改变
YBT250 隐含 Setup 控制，以防止突发变化使设置无法保存。

隐含 Setup 控制的操作步骤：

1. 选择 Tools>Option...
2. 选择 Setup Menu 表（见下图）。



3. 选择 Hide Setup Controls 以防止用户改变保存的 Setup。
4. 点击 OK 保存 Setup Menu 的改变。

当选择 Hide Setup Controls 时，点击编辑键，替代设置窗口，对话框打开。这允许用户为调用而选择保存设置，但不能编辑任何设置或保存任何设置。此外，当选择 Hide Setup Control，则 Setup>Edit 和 Setup>Save 菜单项是不起作用的。

- 可以改变保存设置

若隐含了设置控制，你就不能再创建新的设置文件。若创建新文件，就必须使设置控制显露出来。

显示 Setup 控制：

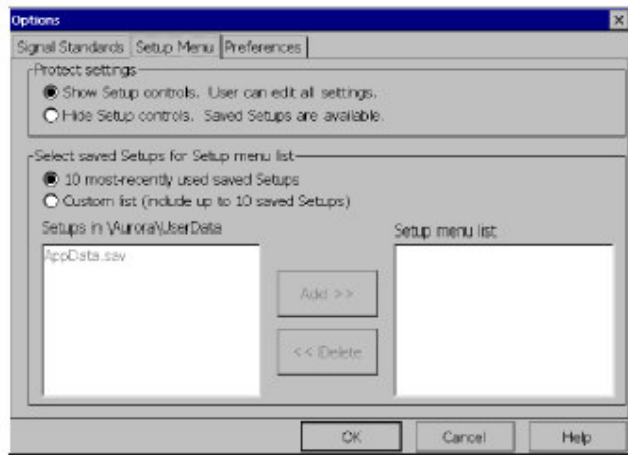
1. 选择 Tools>Options...
2. 选择 Setup Menu 表（见上图）
3. 选择 Show Setup Controls

一旦 Setup 控制被显露，你就可创建新的 Setup 文件。

- 指定保存 Setup 的列表。

操作步骤如下：

- 1.复制或去除所有的在设置菜单中列出的设置文件到\BuiltInDisk\YBT250\AppData\Setup 文件夹。YBT250 只允许你选择位于 \BuiltInDisk\YBT250\AppData\Setups 文件夹中的设置来显示。
- 2.选择 Tools>Options...
- 3.选择 Setup Menu 表（见下图）。



- 4.选择 10 most recently used saved setup 显示在 Setup 菜单中 10 个最新的保存 Setup。
- 5.只显示保存 Setup 的选择列表。选择 Custom List。
 - a.从左边列表中选择 Setup，点击 Add>>；则增加选择 Setup 到 Setup 菜单中。
 - b.选择增加 Setup 直到在 Setup 菜单中选择了所有你想要的设置（你可在 Setup 菜单中选出 10 个设置）。
将 Setup 菜单列表中的设置去除，从设置菜单列表窗口中选择要去除的设置并敲击<<Remove。
- 6.一旦你选择了所有你想要的并被列在设置菜单中的设置，点击 OK。

附录 A 性能指标 (部分)

表 A-1 通用性能指标

射频输入特性	说 明
输入频率范围	300MHz—2500MHz
输入阻抗	50Ω (正常)
调制测量值的信号幅度	连续波状的功率或峰值包络功率: -50dBm 到+30dBm 测量值可在此范围外,但不能保证精度
频谱显示的信号幅度	连续波或峰值包络功率
标准	-114dBm 到+30dBm, 30MHz 到 2500MHz
选择 IN1	-134dBm 到+30dBm, 100MHz 到 2000MHz -132dBm 到+30dBm, 2000MHz 到 2200MHz -129dBm 到+30dBm, 2200MHz 到 2500MHz 典型电平应用当使用 100KHz 间隔 (1KHz 分辨率带宽)
输入过载检测	>1W (+30dBm) 连续波或峰值包络功率
对移去无危险的最大输入功率	50W 连续波或峰值包络功率
耦合	交流耦合 (对所有测量值和频谱显示模式)
工作电压	≥15v (直流+峰值交流)
假输入信号	符合调制测量值性能指标 (要求信号总功率—假信号总功率) >35dB 或 (要求信号中心频率—假信号中心频率) >1.4MHz 和 (要求信号总功率—所有假信号总功率) ≥-3dB

外加参考输入的特性	说明
阻抗	50Ω (正常)
频率范围	1MHz 任何倍数直到 15MHz (包含在内), ±10ppm 1.2288.....直到 19.6608MHz (包含在内), ±10ppm, 4.8MHz±10ppm
功率范围	-15dBm 到+15dBm
仪器安全的最大输入电平	±3v 峰值连续

耦合	AC (交流)
工作电压	3v (DC+峰值 AC)
锁定时间	<15 秒

Even Second Clock 输入特性	说 明
阻抗	10K Ω
最小 High (高) 门限值	2.0V
最大 Low (低) 门限值	0.8V
最小 High (高) 时间	$\leq 10\text{ns}$
最小 Low (低) 时间	$\leq 10\text{ns}$
安全最大输入电平	$\pm 5\text{v}$ 峰值连续
耦合	DC (直流)
频率锁定范围	$\pm 10\text{ppm}$

内时基特性	说 明
误差	从 0°C 到 50°C $\pm 0.5\text{ppm}$ 漂移 $\pm 1.0\text{ppm}$ 老化/年 需要 10 分钟加热周期才能符合精度性能指标。 用户可连续外加参考输入到一频率源，同时得到一个用户校准值。 用此值对外接参考精度校准测量值的时基误差。 内部时基按上述规定随温度和时效将连续漂移。

信号通道特性	说 明
相位噪声	$\leq -70\text{dBc}/\text{HZ}$ 在载波偏离 20KHz

附录 C 选件

表 C-1 测量值选件

选 件	内 容
CR1 选件	增加对 CDMAone 标准的 RF 测量值
GR1 选件	增加对 GSM 标准的 RF 测量值
IR1 选件	增加 IS-136 标准的 RF 测量值
AR1 选件	增加模拟标准的 RF 测量值
CD1 选件	增加 CDMAone 标准的调制测量值
IN1 选件	增加干扰测量值标准

表 C-2 YBT250 配置选件

选 件	内 容
选件 88	增加 NetTek 分析仪平台

附录 D 安装选件和软件更新

表 D-1 测量值选项

选 件	内 容
CR1 选件	增加对 CDMAone 标准的 RF 测量值
GR1 选件	增加对 GSM 标准的 RF 测量值
IR1 选件	增加 IS-136 标准的 RF 测量值
AR1 选件	增加模拟标准的 RF 测量值
CD1 选件	增加 CDMAone 标准的调制测量值
IN1 选件	增加干扰测量值标准

D.1. 安装选件前

你需要提供 YBT250 模块序列号和全球识别标记 (ID)。

显示 YBT250 序列号

- 从 YBT250 应用菜单条中，选择 Tools>Hardware info 序列号显示在窗口顶部，序列号也打印在模块底部的标签上。

显示 YBT250 全球 ID

- 从 YBT250 应用菜单条中，选择 Tools>Software info 全球 ID 被显示在滚动窗口的底部。

显示 YBT250 当前选件关键码

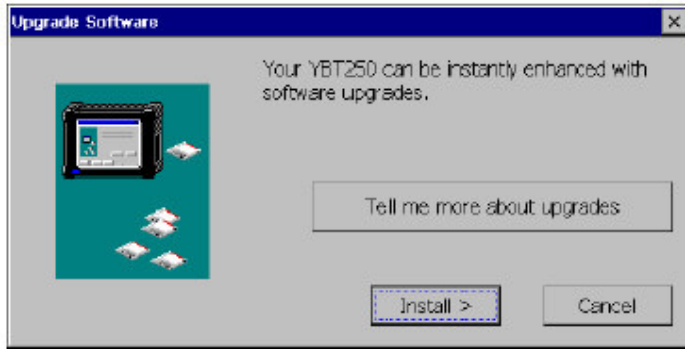
- 从 YNT250 应用菜单条中，选择 Tools>Software info，选件关键码被显示在靠近滚动窗口底部的位置。

D.2. 安装选件

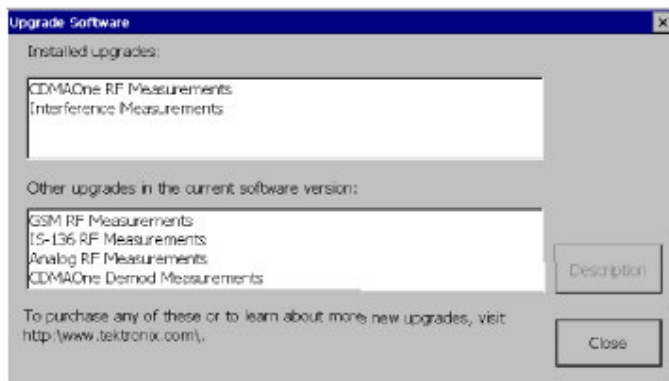
一旦你已有选件关键码 (字)，则安装选件操作步骤是：

1. 对 Net Tek 分析仪平台加电。
2. 从 YBT250 应用菜单条中，选择 Tools>Upgrade Software。

其对话框显示如下：



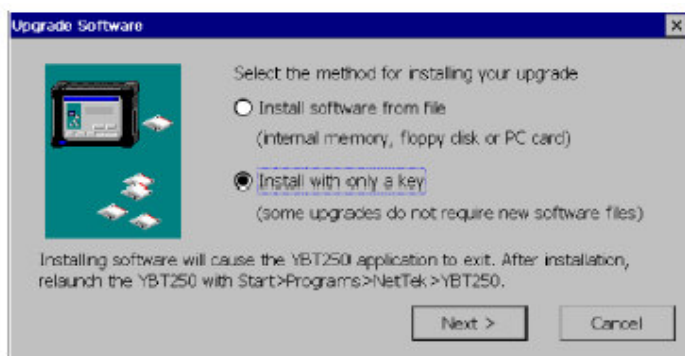
- a. 选择 **Tell me more about upgrades** 此时可看到哪些安装更新或有效。其显示对话如下：



- b. 从相应盒中选择升级，然后再选择 **Description**。

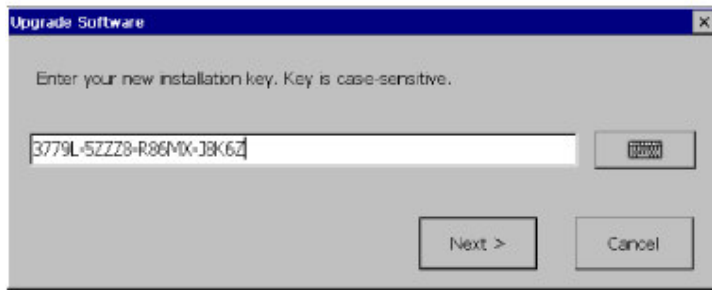
- c. 继续软件升级，选择 **Close** 回到软件升级（Upgrade Software）对话框。

3. 继续软件升级，选择 **Install**，此时显示对话如下：

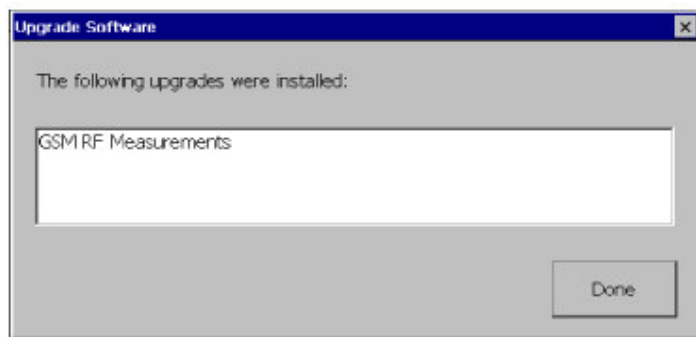


4. 选择 **Install with only a key**，然后选择 **Next>** 继续升级。

5. 输入选件关键码到对话框，此时显示软键盘，敲击位于文本输入 盒右侧的键盘键。在你输入选件关键码后，选择 **Next>**



在你选择 **Next>** 后，软件安装开始进行。当安装完成后，出现对话框如下：



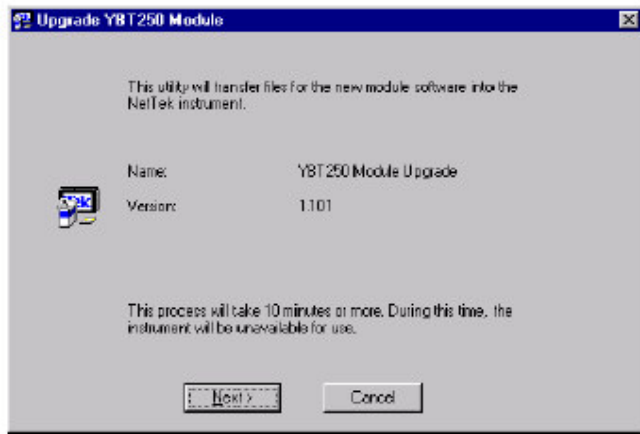
6. 完成软件升级过程选择 **Done**。

D.3 升级/再安装 YBT250 软件

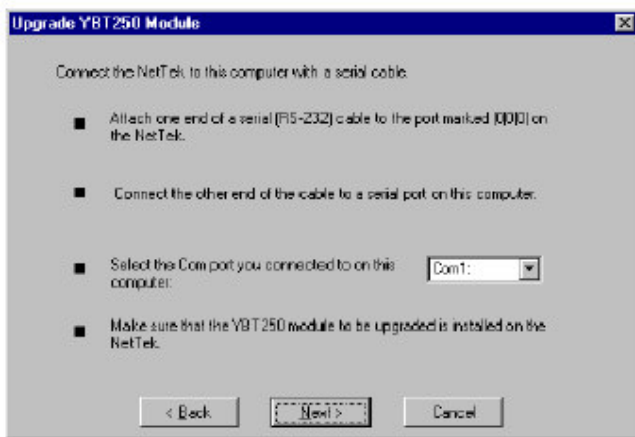
第一程序需由 NetTek 分析仪平台装备的串接电缆将软件转换到 NetTek 分析仪平台。其次用 PC 内存卡或软盘加载软件并装入 NetTek 分析仪平台。

- 由串接电缆安装

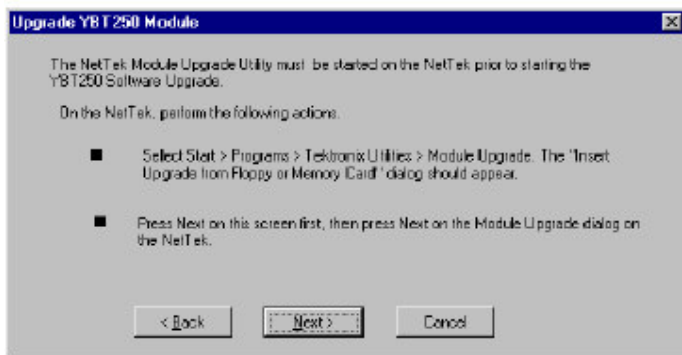
1. 将 YBT250 CD-ROM 插入 PC 机，在 CD-ROM 中定位可执行文件，YBT250 Setup.exe，在 Upgrade>Serial 目录中，双击文件，屏幕显示如下：



2. 点击 Next> 继续升级，此时屏幕显示如下：

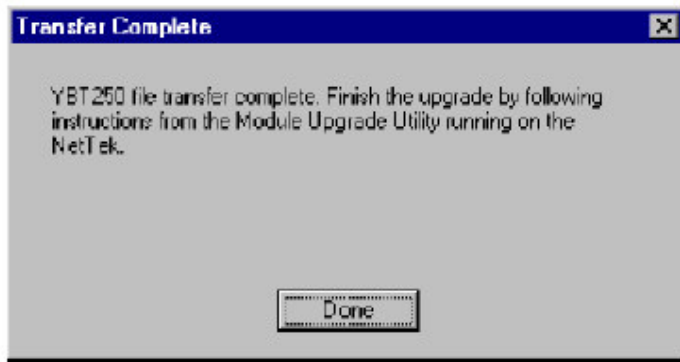


3. 如屏幕指令所述将 YBT250 连接到 PC 机上。在连接后，点击 Next>，此时屏幕显示如下：

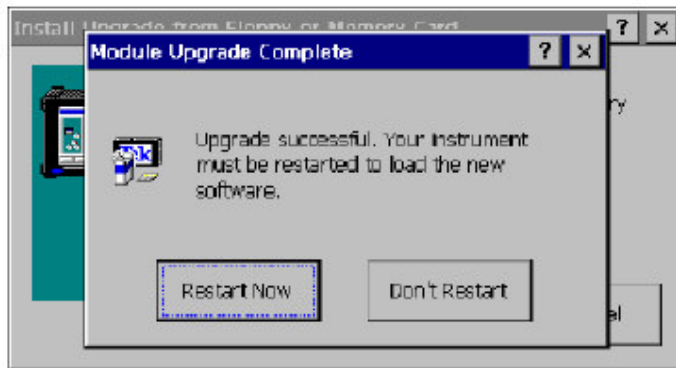


4. 依循 PC 机和 NetTek 基站测试仪的屏幕指令。在随后描述（提示）中，确定运行（操作）所需的步骤。

程序将首先转换升级软件到 YBT250。该转换约 10 分钟完成。



5. 在软件转换过程完成后，点击 Done。将注意力转向 NetTek 分析仪平台屏幕，同时跟随屏幕指令完成升级。



6. 当升级/再安装过程完成后，屏幕显示如下，点击 Restart Now 完成升级。

- 由文件安装
由 PC 存储器卡或软盘升级或再安装 YBT250 应用软件。
将 YBT250 的 CD-ROM 插入 PC 机。在 CD-ROM 上定位档案库文件，ybt250_upgrade.arg 在 Upgrade>Archive 目录中，并将其复制到 PC 存储器卡或软盘上（若有足够空间）。

2. 若你由 PC 存储器卡安装时：

注意！在安装任何 PC 卡前，都需悬置或关闭 NetTek 分析仪平台。

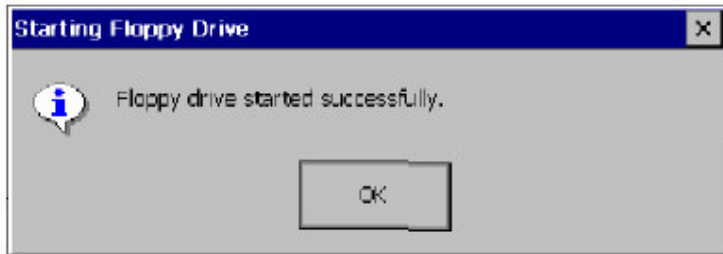
- a. 阅读待安装的 PC 存储器卡上制造厂商的有关说明。
- b. 打开在 NetTek 分析仪平台右上方的出入门。
- c. 带有 PC 存储器卡标签的一面向上，将卡滑入 PC 卡槽。
- d. 按紧，固定卡连接器。

3. 对 NetTek 分析仪平台加电。

4. 若有需要，退出 YBT250 应用软件。

5. 若由软盘安装：

- a. 将软盘插入驱动器。
- b. 选择 Start>Programs>Floppy Drive。在分析仪平台加载软盘后，其屏幕显示如下：

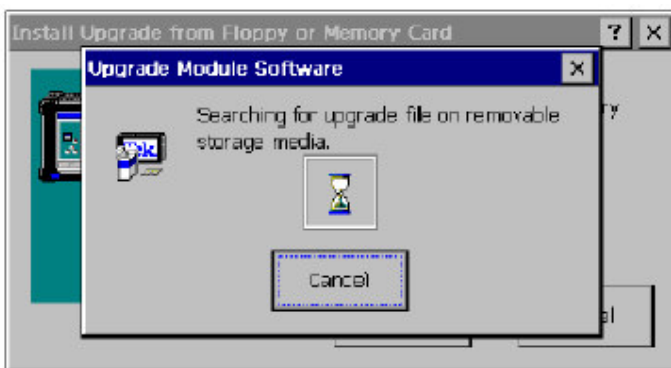


- c. 点击 OK 再进行。

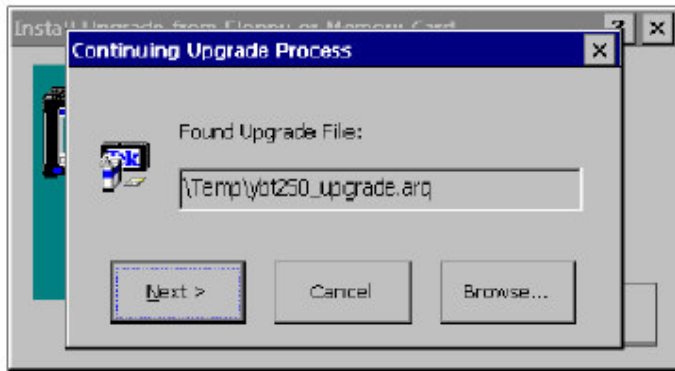
6. 选择 Start>Program>Tektronix Utilities>Module Upgrade 其显示屏如下：



7. 点击 Next>继续，此时屏幕显示如下：

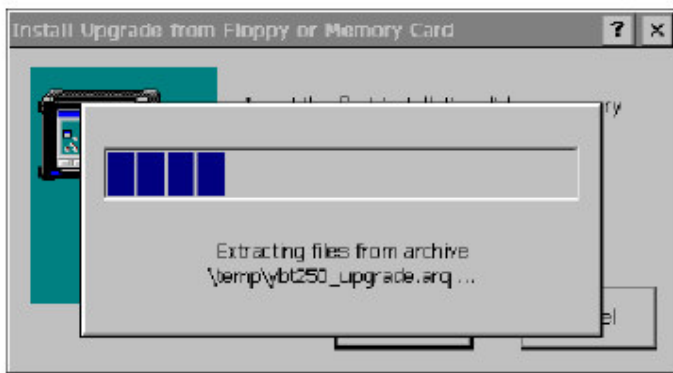


在已有升级档案中可以查到（搜索到）模块升级软件。搜索过程将由状态窗显示。一旦档案找到，此时显示窗如下：



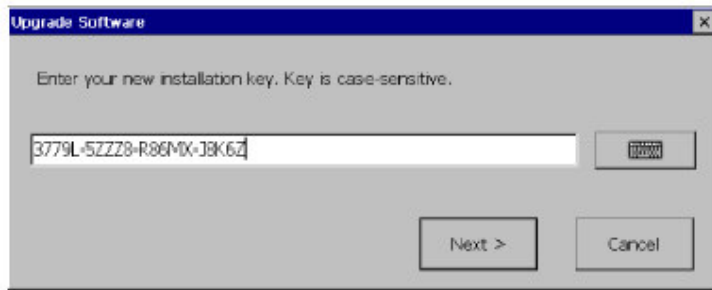
若模块升级软件被发现在多个档案中，你将被要求选择某一特定档案并加载。

8. 若正确档案被，敲击 **Next>** 继续。若选择档案不正确，敲击 **Browse**，并定位正确档案。



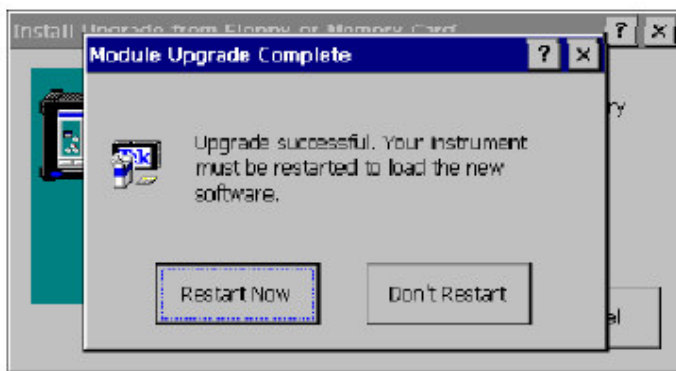
在你点击 **Next>** 后，将出现一系列状态屏，见下图。

9. 当你必需选择哪个升级模块需要升级时，一对话框出现。验证所选模块是需要升级的模块后，则点击 **OK** 并继续。若所需不正确，则在选择正确模块后，再点击 **OK**。
10. 接下来，一窗口出现，需输入选件关键码（见下图）。当前的选件关键码已输入文本输入盒，对原有软件可随时进行升级和再安装。若没有可视关键码，需对模块再输入选件关键码或随着升级的进行，输入你收到的选件关键码。



11. 点击 OK 继续。

12. 当升级/再安装过程完成时，屏幕显示如下。点击 Restart Now 完成升级/再安装。



附录 E 功能校验程序

此附录提供一个功能校验程序，该程序可验证 YBT250 的基本功能。功能校验程序被用于未来的检验。

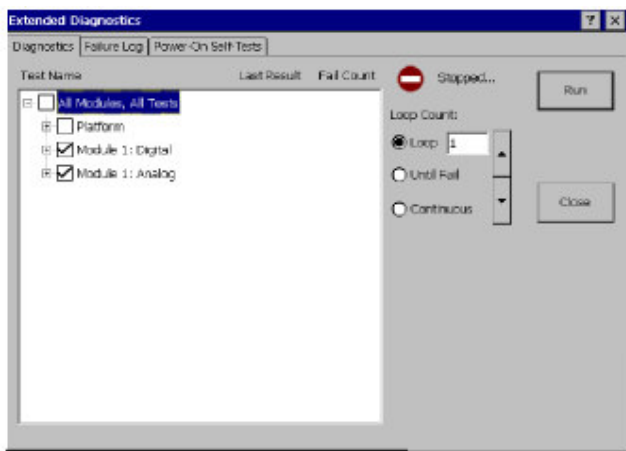
此过程有两部分组成。

- 自身测试：提供指令执行内部故障诊断。
- 功能测试：提供指令来验证自检是否全部完成。该测试需用信号发生器。

E.1. 自检

运行内部故障诊断。

- 1.对分析仪平台上电。
- 2.仪器运行，按 File>Exit 退出 YBT250 应用。
- 3.在任务条中按 Start>Programs>Tektronix Utilities>Diagnostics。
- 4.点击 All Modules，All Tests 边上的+盒扩展选择树。
- 5.点击 Platform 边上的检验盒，中断平台故障诊断。



- 6.验证被选的 Module 1: Digital 和 Modules 1: Analog。见下图。

- 7.选择 Loop，设定环路计数（Loop Count）为 1。
- 8.点击 Run。
- 9.证实每个测试执行和通过。你还需要验证由敲击屏幕诊断故障时，输出的音频声。如无声音（回应）证明测试失败。

注意：若你遇到任何差错，都可通过敲击 Failure Log 表来获取更多信息。

当 YBT250 在故障诊断测试中没有通过，请与当地泰克公司办事处联系。

- 10.点击 Close 退出诊断系统。

E.2. 功能测试

为执行以下测试。你必须要有 RF 信号源。

设备需求：

- 50Ω BNC 电缆一根，泰克部件号为 012-0057-01。
- 一个 BNC 阴到 N 阳头的连接器适配器，泰克部件号为 013-0045-00。
- 具有 10MHz 参考输出的 RF 信号发生器，能产生 100MHz RF 信号。

第一部分：检验 RF 衰减

- 1.对 NetTek 分析仪平台加电。
- 2.若有需要，双击 YBT250 图符或从任务条中选择 Start>Programs> NetTek> YBT250 激励（开始）YBT250 应用。
- 3.对 RF 信号发生器加电。
- 4.设定 RF 信号发生器为 100MHz，-30dBm 输出电平。
- 5.将 BNC 阴头—N 阴头适配器连到 YBT250RF INPUT 连接器。
- 6.在射频输出连接器适配器和信号发生器输出之间连接 BNC 电缆。
- 7.在 YBT250 应用菜单条中，选择 Tools>Factory Reset。在弹出对话框中，点击 Reset All。
- 8.点击 Freq (MHz) 键。用数字键盘设定测量值频率为 100MHz。
- 9.点击 Auto Level 键，验证信号出现在屏幕中央，该信号幅度大约为 -30dBm。
- 10.点击 Measure (1) 键以显示测量值窗口。若显示的测量值不是通道功率，点击 Select Measurement，然后选择 RF Power 测量值。
- 11.验证通道功率约为 -30dBm。
- 12.改变信号发生器的信号幅度为 0dBm。
- 13.验证通道功率测量值约为 0dBm。
- 14.改变信号发生器的信号幅度为 -70dBm
- 15.验证通道功率测量值约为 -70dBm。
- 16.从 YBT250 中断信号发生器输出。

第二部分：外加参考

检验外接参考功能：

- 1.点击 Measure 键
- 2.点击 Select Measurement，点击 Carrier Freq 显示载波频率测量值。
- 3.验证频率参考图符（显示右上部）出现 F IN T
- 4.验证 External Reference Frequency 测量值读出指示 “No Signal”
“———”。

5.连接信号发生器外参考输出到 50 Ω BNC 电缆。连接电缆到 YBT250 的 FREQUENCY REFERENCE INPUT。

基于上述连接，YBT250 将显示一窗口，表明正在得到外参。但该窗口在 15 秒内消失。

6.验证外部参考频率是 10.00000MHz（在屏幕底的测量值）。

7.由 YBT250 频率参考输入，断开信号发生器输出。

该操作完成即将检查程序。若 YBT250 在无错情况下不能完成此程序，可与当地泰克公司办事处联系。

泰克电子(中国)有限公司
北京市海淀区花园路4号
通恒大厦1楼101室
邮编: 100088
电话: (86 10) 6235 1210/1230
(86 10) 6235 1186
传真: (86 10) 6235 1236

泰克上海办事处
上海市静安区延安中路841号
东方海外大厦1802-06室
邮编: 200040
电话: (86 21) 6289 6908
传真: (86 21) 6289 7267

泰克广州办事处
广东省广州市环市东路403号
广州国际电子大厦2107室
邮编: 510095
电话: (86 20) 8732 2008
传真: (86 20) 8732 2108

泰克深圳办事处
深圳市深南东路5002号
信兴广场地王商业中心43楼02室
邮编: 518008
电话: (07 55) 8246 0909
传真: (07 55) 8246 1539

泰克成都办事处
成都市人民南路一段86室
城市之心23层D-F座
邮编: 610016
电话: (86 28) 8620 3028
传真: (86 28) 8620 3038

泰克西安办事处
西安市东大街西安凯悦(阿房宫)
饭店322室
邮编: 710001
电话: (86 29) 723 1234 - 8345
(86 29) 723 1794
传真: (86 29) 721 8549

泰克武汉办事处
武汉市武昌区民主路788号
白玫瑰大酒店924室
邮编: 430071
电话: (86 27) 8781 2831
(86 27) 8789 3366-1924
(86 27) 8731 8969
传真: (86 27) 8730 5230

泰克香港办事处
香港铜锣湾希慎道33号
利园3501室
电话: (852) 2585 6688
传真: (852) 2598 6260

Tektronix
Enabling Innovation