



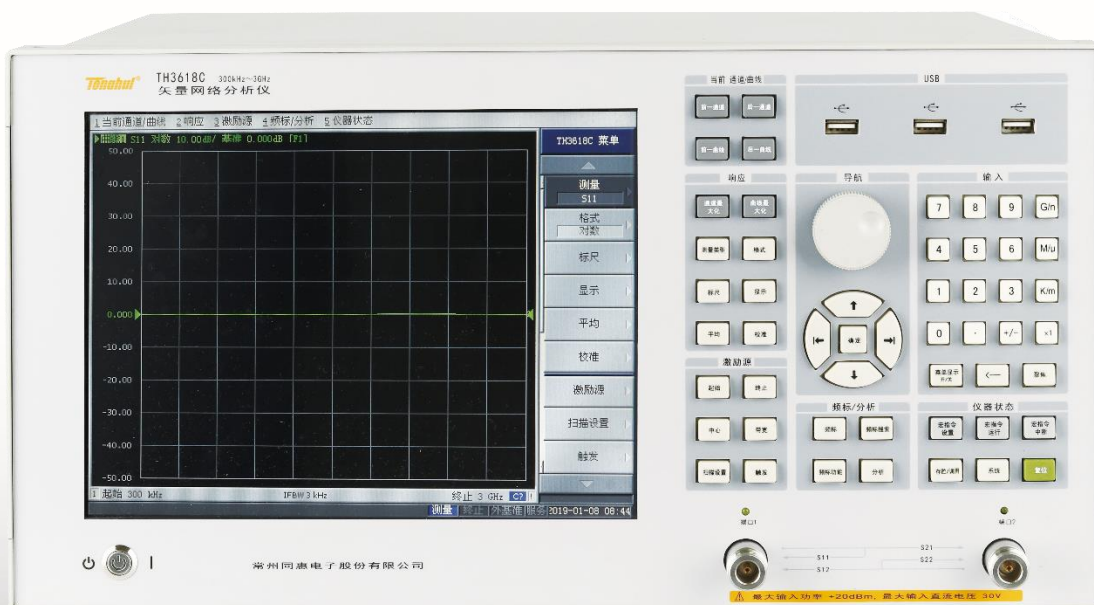
携手同心 惠及未来

使用说明书

OPERATION MANUAL

TH3618C/TH3616C 矢量网络分析仪

V3.0@2020.4



目录

第 1 章	概述及功能特点	1-1
1.1	引 言	1-1
1.2	功能特点	1-1
第 2 章	用户必读	2-1
2.1	初始检查	2-1
2.2	加电前的注意事项	2-1
2.2.1	仪器的环境使用要求	2-1
2.2.2	通风要求	2-1
2.2.3	静电保护	2-2
2.2.4	电源	2-2
第 3 章	选件	3-3
第 4 章	TH 校准件和 Agilent/HP 校准件对照表	4-4
第 5 章	主要技术指标	5-5
5.1	测试端输出（源）	5-5
5.2	测试端输入（接收机）	5-6
5.3	系统动态范围	5-6
5.4	参考信号	5-7
5.5	仪器通讯接口	5-7
5.6	仪器 RF 输入输出接口	5-7
5.7	测量性能	5-7
5.8	电源	5-8
5.9	仪器结构特性	5-8
第 6 章	快速操作入门	6-8
6.1	开机和关机	6-8
6.1.1	电源开关	6-8
6.1.2	开机	6-8
6.1.3	关机	6-8
6.1.4	断开交流电	6-8
6.2	键盘、鼠标及打印机的安装	6-9
6.2.1	连接外部键盘、鼠标	6-9
6.2.2	连接打印机	6-9
6.3	前面板概述	6-10
6.4	后面板概述	6-31
6.5	显示区域	6-32
6.6	触摸屏校准	6-33
6.7	盘符介绍	6-34
6.7.1	TH3618C/TH3616C 磁盘名称	6-34
6.7.2	盘符详细介绍	6-34
第 7 章	基本测试	7-35
7.1	基本操作方式	7-35
7.2	基本测量流程	7-35
第 8 章	校准	8-37
8.1	测量误差及其特性	8-37
8.2	校准类型选择与校准方法	8-37

8.3	校准状态	8-44
第 9 章	测量实例	9-46
9.1	打印测量结果或存储测量结果.....	9-46
9.2	RF 器件的测量	9-46
第 10 章	系统恢复及无线网卡	10-57
10.1	系统恢复	10-57
10.2	无线网卡	10-57
10.3	恢复到出厂复位状态设置.....	10-58
第 11 章	机箱的拆卸.....	11-59

第1章 概述及功能特点

TH3618C/TH3616C 矢量网络分析仪（以下简称 TH3618C/TH3616C），是在成都天大仪器设备有限公司多年网络分析仪研发和生产的基础上推出的最新一代产品，该产品具有的 WindowsXP 操作系统界面使整机易用性大大提高，采用双端口测量方式、大屏幕彩色液晶显示、多窗口功能、触摸屏等，能够极大提高测量效率和测量的方便性。

TH3618C/TH3616C 是由最新技术的高精度合成信号源、超外差式接收机、高速嵌入式计算机和 WindowsXP 操作系统组成。它具有测量精度高、测量速度快和测量适应能力强等特点。TH3618C/TH3616C 因其更加人性化的操作界面，可以适用于射频元件及设备的大批量生产和制造领域的测量应用，提供优异的性能，可以满足用户当前及未来需求。

TH3618C/TH3616C 具有强大的测量功能，主要应用于无线通讯、广播电视、教育、科研等领域。可对**放大器、同轴电缆、功分器、合路器、天线、耦合器、滤波器、隔离器、分支分配器、晶体、声表等 RF 器件的 S 参数的幅频特性、反射特性、相位特性、延迟特性**等进行全方面测量。

1.1 引言

感谢您选择本公司生产的 TH3618C/TH3616C 矢量网络分析仪，为了能够让您更加安全、方便使用该仪器，请您使用前仔细阅读本说明书。

作为一家专业从事 CATV、微波通讯测量仪器研究和生产的民营企业，我们成都天大仪器设备有限公司产品以其数字化、高性能、低价格和完善的售后服务，满足了国内外广大用户的需要。本着“以高科技为本，高质量立业”，及“质量第一，用户至上”的公司宗旨，我们将努力为您的选择提供优质高效的售前售后服务。

我们提供本说明书，以便您使用 TH3618C/TH3616C 矢量网络分析仪时了解该仪器的功能、使用注意事项、选件、技术指标、快速操作方法、基本测试、校准及系统恢复等方面的内容。我们希望本说明书的编写能够帮助您更快的熟悉该仪器，并且让仪器能够更好的满足您的使用需要。为了您及仪器的安全，请您仔细阅读本说明书，并严格按照本说明书中所提及的方法步骤进行操作。

本说明书编写过程中可能会出现错误和疏漏，欢迎您能及时提出批评和指正。对于由于我们的失误给您带来的不便表示由衷的歉意。

声明：本说明书是 TH3618C/TH3616C 矢量网络分析仪简易使用说明书的第三次修改。如再有内容变更，恕不再另行通知。

1.2 功能特点

1. 系统阻抗：50 Ω 或 75 Ω ，75 Ω 阻抗适合 CATV 用户使用。
2. 仪器使用界面：中文或英文，满足不同用户需求。
3. 双端口测试：可同时测试两端口器件的 4 个 S 参数（ S_{11} 、 S_{21} 、 S_{12} 、 S_{22} ），极大提高测试效率。
4. WindowsXP 操作界面：10.4 英寸的 TFT 彩色液晶显示屏，触摸屏，显示清晰，操作简单快捷。
5. 4 个独立的测量通道：每个通道可独立设置源参数（如频率、功率等），满足用户对同一器件的不同条件下的测试要求。
6. 具有存贮/调用功能：方便用户将测量结果保存在硬盘或 U 盘上。

7. 可以用宏指令进行 VBA 编程：进行自动控制测试。
8. LAN 接口：方便用户连接局域网，无线网卡，从而方便用户进行远程数据传输。方便用户组成自动测试系统。
9. 数据格式：对数、相位、群延迟、史密斯圆图、极坐标、线性、SWR、实部、虚部、扩展相位、正相位等。
10. 多种扫描模式：线性扫描、对数扫描、分段扫描、功率扫描。
11. 触发方式：连续、单次、保持。
12. 强大的分析功能：
 - a) 极限测试：具有极限测试、波动极限测试、带宽极限测试等测试功能，方便用户进行产品合格、不合格判断，从而大大提高测试效率。
 - b) 频标：最多可同时显示 9 个频标。不同曲线上的频标可独立操作。
 - c) 频标搜索功能：最大值、最小值、峰值、频标自动跟踪、带宽搜索、凹峰搜索等。
13. 独特的校准方式：
 - a) 增强型响应校准：可以消除方向性、串扰、源匹配、反射跟踪、传输跟踪误差，提高测量精度。
 - b) 端口扩展：在某些场合下，用户不能在测试端面进行校准，端口扩展就可以满足用户补偿测试端面与被测件之间的相移或延迟，提高测试精度。
14. 众多外部接口：

具有 USB、LAN、RS232、键盘 PS/2 接口、鼠标 PS/2 接口、外部 VGA 显示接口

第2章 用户必读

为了您能够正常使用 TH3618C/TH3616C，请您在开箱后，对照仪器装箱清单逐一检查，核对箱内物品。为了保证仪器始终符合安全标准并确保安全操作，在使用该仪器前，请仔细阅读“加电前的注意事项”。如发现产品配套不完整或使用过程中发现任何问题，请及时与我们联系，我们将尽快为您解决。

2.1 初始检查

首先，检查包装箱是否损坏。再将仪器从包装箱中取出，检查仪器是否在运输过程中出现损坏。对照仪器装箱清单核实所有附件及文件是否随仪器配齐。

如果包装箱或箱内的减震材料有所损坏，那么请先检查箱内仪器和附件是否完整。如完整的话，可对 TH3618C/TH3616C 进行通电测试。如仪器在运输过程中出现损坏或附件不全，请及时通知我们，我们将按照您的要求尽快进行维修或调换。

2.2 加电前的注意事项

2.2.1 仪器的环境使用要求

表 2-1 TH3618C/TH3616C 使用的环境要求

温度	5C° ~ 40C°
校准温度范围	23C°±5C°（校准时，温度偏差小于 1C°）
湿度	20% ~ 80%
海拔高度	0 m ~ 2000m
震动频率	5Hz ~ 500Hz

2.2.2 通风要求

为了保证该仪器的性能指标和测量的准确性，必须使仪器的通风口与其他物体保持一定的距离以保证仪器处在规定的温度范围内。仪器通风口要与其他物体保持适当的距离。要求如下：

表 2-2 通风要求

	要求
后面	≥180mm
两侧	≥60mm

2.2.3 静电保护

超过 100v 静电可能会损坏仪器，必须采取适当的静电防护措施以保证仪器的安全操作和运行。可以建立一个静电保护操作台，以避免仪器测量期间的 ESD 损伤。

静电放电(ESD)的保护方法：

- a) 每天第一次将同轴测量电缆连接至仪器时，应使电缆内导体芯线与外屏蔽层瞬间接地。
- b) 确保仪器的适当接地，以防积存静电电荷。

试验台如图 2-1 所示：

图 2-1 静电防护实验台



2.2.4 电源

TH3618C/TH3616C 采用三芯电源线，符合国际安全标准。在加电前，必须保证地线可靠接地。浮地或接地不良都可能导致仪器毁坏，甚至造成人身伤害。

开机前，必须确认 TH3618C/TH3616C 保护地线已可靠接地，方可将电源线插头插入标准的三芯插座中。千万不要使用没有保护地的电源线。

入标准的三芯插座中。千万不要使用没有保护地的电源线。

确保提供给 TH3618C/TH3616C 的电源符合以下要求：

表 2-3 工作电源范围

	要求
电压	100 VAC ~ 240VAC
频率	50 Hz ~ 60Hz
功耗	300VA



- 警告：**
- 1、请勿使用三相到两相适配器插头，这样做会导致机箱与地线之间产生电击危险。
 - 2、 为确保仪器接地良好，只能使用三相电源插座。
 - 3、 确保被测器件的输出功率不能超过接收机损坏电平：+20dBm， $\pm 30\text{VDC}$ 。



说明：本说明书中，前面板上的按键和屏幕上的菜单项分别用下面的形式表示：

前面板上的按键表示形式：**XXX**，XXX 为按键名；

屏幕上的菜单项表示形式：**XXX**，XXX 为软键名，菜单项在本说明书统称“软键”。

第3章 选件

TH3618C/TH3616C 标准型为：中文或英文界面

双端口

50Ω 或 75Ω 阻抗。

TH3618C/TH3616C 有下述选件供用户选择：

表 3-1 TH3618C/TH3616C 选件

选件号：250C	中文界面；双端口；50Ω 阻抗
选件号：275C	中文界面；双端口；75Ω 阻抗
选件号：250E	英文界面；双端口；50Ω 阻抗
选件号：275E	英文界面；双端口；75Ω 阻抗
选件号：1E10	GP-IB 卡
选件号：1E4J	N-50J 型校准件（开路器，短路器，负载，转接头）
选件号：1E4K	N-50K 型校准件（开路器，短路器，负载，转接头）
选件号：1E5J	N-75J 型校准件（开路器，短路器，负载，转接头）
选件号：1E5K	N-75K 型校准件（开路器，短路器，负载，转接头）
选件号：1E6J	F-75J 型校准件（开路器，短路器，负载，转接头）
选件号：1E6K	F-75K 型校准件（开路器，短路器，负载，转接头）
选件号：1E7J	SMA-50J 型校准件（开路器，短路器，负载，转接头）
选件号：1E7K	SMA-50K 型校准件（开路器，短路器，负载，转接头）

第4章 TH 校准件和 Agilent/HP 校准件对照表

表 4-1 TH 校准件和 Agilent/HP 校准件对照表

TH 校准件	对应 Agilent/HP 校准件
TH1033E	85033E
TH1033D	85033D
TH1052D	85052D
TH1032F	85032F
TH1032B/E	85032B/E
TH1036B/E	85036B/E
TH1039B	85039B
TH1038A/F/M	85038A/F/M

第5章 主要技术指标

本章详细描述了 TH3618C/TH3616C 的主要技术指标。

5.1 测试端输出（源）

- 1. 频率范围：300kHz~3GHz(TH3618C); 300kHz~1.5GHz(TH3616C)
- 2. 频率分辨率：1Hz

- 3. 频率准确度: $\pm 5\text{ppm}$ ($23^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$)
- 4. 电平准确度: $\pm 0.8\text{dB}$ (50MHz, 0dBm 时)
 $\pm 1.0\text{dB}$ (相对 50MHz, 0dBm 时)
- 5. 电平线性: $\pm 0.75\text{dB}$ (-5dBm ~ +10dBm 范围内)
- 6. 输出电平范围: -45dBm ~ +10dBm
- 7. 电平分辨率: 0.05dB
- 8. 谐波: -25dBc(+5dBm 时, 典型值)
- 9. 非谐波: -30dBc(+5dBm 时, 典型值)
- 10. 相位噪声: -67dBc/Hz@10kHz(1GHz, 典型值)

5.2 测试端输入（接收机）

- 1. 最大输入电平: +10dBm
- 2. 输入损坏电平: +20dBm , $\pm 30\text{VDC}$

 **警告:** 仪器端口的损坏极限电平: +20dBm , $\pm 30\text{VDC}$, 超过以上范围的输入可能烧毁仪器!

- 3. 串扰: -110dB (1MHz~3GHz)
- 4. 动态精度:

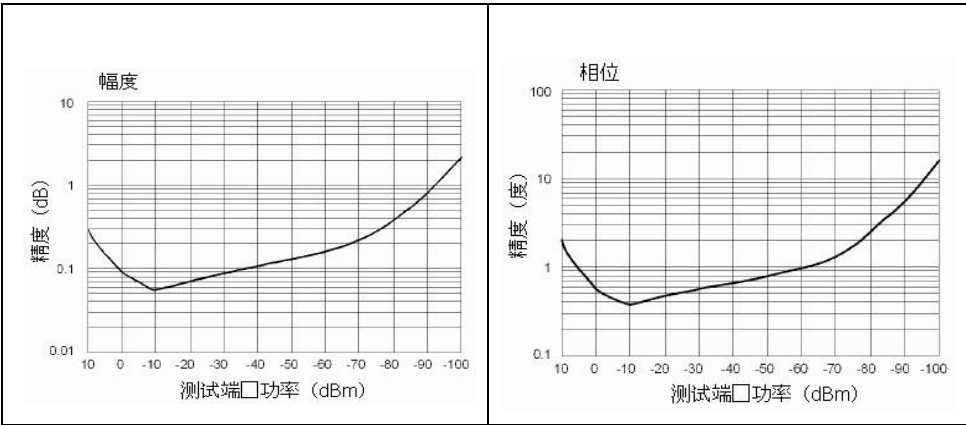


图 5-1 动态精度

5.3 系统动态范围

- 1. 系统动态范围:

表 5-1 系统动态范围（需要隔离校准）

频 率 范 围	中频带宽	系统动态范围
1MHz ~ 1.5GHz	3kHz	90dB
1MHz ~ 1.5GHz	10Hz	110dB
1.5GHz ~ 3GHz	3kHz	90dB
1.5GHz ~ 3GHz	10Hz	110dB

2. 系统性能:

表 5-2 系统性能

IF 带宽= 10Hz ; 环境温度为 23C°±5C° ; 2 端口校准 ; 需要隔离校准。		
描 述	说 明 (dB)	
	1MHz ~ 1.5GHz	1.5GHz ~ 3GHz
方向性	48	44
源匹配	41	35
负载匹配	48	44
反射跟踪	±0.011	±0.021
传输跟踪	±0.015	±0.029

5.4 参考信号

- 1. 内部参考信号输出: 10MHz±10ppm, 0dBm±3dB, 正弦波, BNC 阴头
- 2. 外部参考信号输入: 10MHz±10ppm, 0dBm±3dB, 正弦波, BNC 阴头

5.5 仪器通讯接口

USB、LAN、RS232、键盘 PS/2 接口、鼠标 PS/2 接口、VGA 显示接口

5.6 仪器 RF 输入输出接口

N 型阴头

5.7 测量性能

- 1. 数据格式: 对数、相位、群延迟、史密斯圆图、极坐标、线性、SWR、实部、虚部、扩展相位、正相位
- 2. 扫描方式: 线性扫描、对数扫描、分段扫描、功率扫描
- 3. 触发方式: 连续、单次、保持
- 4. 测量通道: 4 个独立的测量通道, 每个通道可独立设置激励源参数, 如频率、IF 带宽、功率、数据点数等
- 5. 曲线数量: 每个通道可显示 4 条曲线

6. 显示窗口数：多窗口显示

5.8 电源

AC 100V~240V/50~60Hz；最大功率 300VA

5.9 仪器结构特性

1. 仪器尺寸：428×395×230mm(宽×深×高)
2. 重量：约 15kg

第6章 快速操作入门

6.1 开机和关机

6.1.1 电源开关

电源开关，在仪器的前面板上，按一次开机，再按一次关机。

6.1.2 开机

1. 连接电源线，在仪器的前面板上，按[电源开关]开机。
2. 开机后仪器会进行自检，若自检通过则在屏幕右下角显示“开机测试通过”，若自检未通过，则在屏幕右下角显示出错信息。这个过程大约需要 2 分钟。

6.1.3 关机

1. 按一次前面板上的电源开关，仪器关机。
2. 按仪器的[系统]键再按[退出]软键，仪器进入 WindowsXP 操作系统界面，此时点击开始菜单选择关机命令，仪器关机。

这两种关机方式 WindowsXP 操作系统都将当前的仪器状态等信息写入磁盘，仪器切换到待机状态。

6.1.4 断开交流电

仪器在待机状态下，内部存在交流电压，仍有一定功耗。在长时间不使用该仪器时，为了避免发生触电等危险情况，建议直接拔掉仪器后面板上电源线。



警告：切勿在系统启动时断电，否则将会对硬盘中的文件造成损坏！

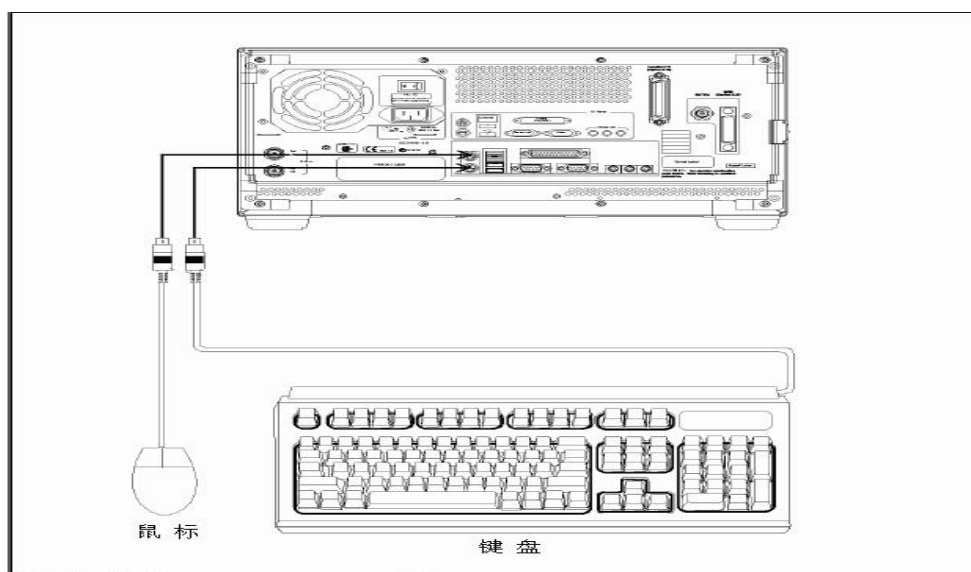
6.2 键盘、鼠标及打印机的安装

6.2.1 连接外部键盘、鼠标

TH3618C/TH3616C 可以通过外接鼠标、键盘来进行操作。键盘、鼠标可通过仪器上的任一 USB 接口连接。

TH3618C/TH3616C 支持鼠标、键盘热插拔，即可以开机后再进行连接。如图 6-1 图所示：

图 6-1 键盘、鼠标连接



6.2.2 连接打印机

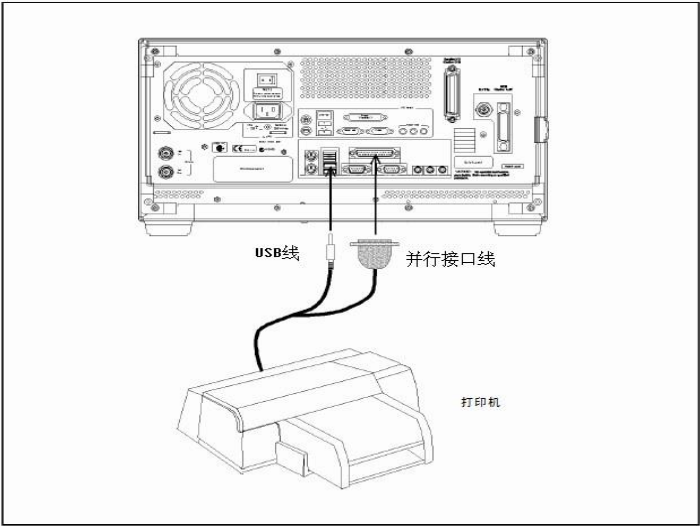
当需要打印测量结果时，请将打印机连在仪器上。如 6-2 图所示：安装打印机驱动程序：

方法 1 按仪器的 **系统** 键再按 **退出** 软键，仪器进入 Windows 操作系统界面。

安装打印机驱动程序，此操作同电脑安装打印机驱动程序一样。

方法 2 按仪器的 **系统** 键，再按 **打印机设置** 软键，再按 **本地打印机** 软键，之后的安装同电脑安装打印机驱动程序一样。

图 6-2 打印机连接



6.3 前面板概述

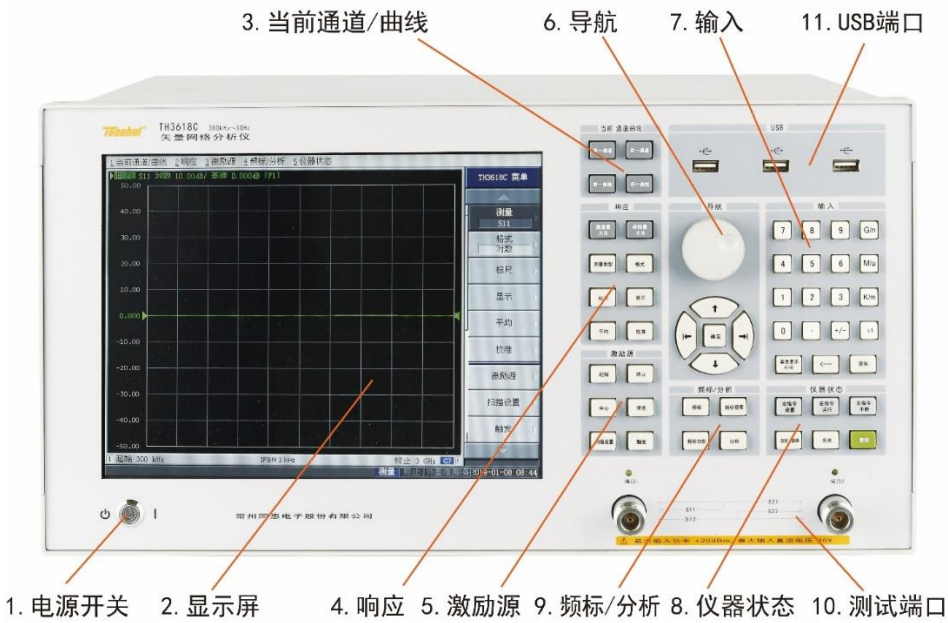


图 6-3 TH3618C/TH3616C 前面板

- 1. 电源开关：按一次开机，再按一次关机。
- 2. 显示屏：10.4 英寸的 TFT 彩色液晶显示屏，四线电阻式触摸屏。
- 3. 当前通道/曲线：这个区域有 4 个按键。

前一通道	激活前面一个通道。
后一通道	激活后面一个通道。
前一曲线	激活前面一个曲线。
后一曲线	激活后面一个曲线。

4. 响应：这个区域有 8 个按键

通道最大化	正常显示通道窗口与最大化显示通道窗口之间切换。 正常显示：显示所有显示通道的窗口。 最大化显示：只显示当前通道窗口，其它窗口不显示。	
曲线最大化	正常显示曲线窗口与最大化显示曲线窗口之间切换。 正常显示：显示所有显示曲线的窗口。 最大化显示：只显示当前曲线窗口，其它窗口不显示。	
测量类型	通过这个键你可选择测试的 S 参数：S11、S21、S12、S22。	
格式	选择测量曲线数据格式，如：对数、相位、群延迟、史密斯圆图、极坐标、线性、SWR、实部、虚部、扩展相位、正相等。	
标尺	定义屏幕上显示分辨率，参考线位置，基准数值等。	
	自动定标	仅对当前通道内当前曲线自动定标。仪器根据测量曲线波动幅度自动设置分辨率和基准数值，使曲线清晰显示在屏幕上。
	自动定标 (全部)	对当前通道内全部曲线自动定标。仪器根据测量曲线波动幅度自动设置分辨率和基准数值，使曲线清晰显示在屏幕上。
	格数	设置垂直方向分几格。范围：4 ~ 30 格（只能偶数格数）。
	分辨率/格	设置每格的幅度值。最小分辨率：0.0001dB/格。用于调整曲线垂直方向的分辨率。
	基准位置	设置参考线位置。用于调整曲线垂直方向的显示位置。
	基准数值	设置参考线位置的幅度值。用于调整曲线垂直方向的显示位置。
	基准跟踪	跟踪峰值或频率。
	跟踪峰值	跟踪曲线的峰值，自动将峰值的幅度值设为参考线位置的幅度值。
	跟踪频率	用户输入某频率，自动将此频率处的幅度值设为参考线位置的幅度值。
显示	电子延迟	设置延迟偏移值。
	相位偏移	设置相位偏移值。
	分配通道	用户最多可选择 4 个测量通道，且有 17 种通道显示方式供用户选择。每个通道可独立设置测量参数，如频率，功率，测量类型，测量格式等。

	曲线数	设置每个通道测量显示的曲线数目。	
	分配曲线	每个通道最多可选择 4 个测量曲线，且有 17 种曲线显示方式供用户选择。	
	显示	选择显示实时测量数据或存贮器内的数据或将两者同时显示。	
		数据	显示实时测量数据。
		存贮器	显示存贮器内的数据。
		数据和存贮器	显示实时测量数据和存贮器内的数据。
	数据->存贮器	将实时测量数据存入仪器存贮器内。	
	数据计算	将实时测量数据和存贮器内的数据进行数学计算后再显示出来。	
		数据/存贮数据	将实时测量数据/存贮器内的数据后显示出来。
		数据*存贮数据	将实时测量数据*存贮器内的数据后显示出来。
		数据-存贮数据	将实时测量数据-存贮器内的数据后显示出来。
		数据+存贮数据	将实时测量数据+存贮器内的数据后显示出来。
	编辑标题标签	用户可为某项测量加一个标题备忘。按此软键，仪器屏幕上显示一个键盘，可用导航区域中的方向键、旋轮和确认键来选择字母数字等，也可以用鼠标、外部键盘输入。	
	标题标签	打开/关闭。打开时显示标题，关闭时不显示。	
	网格标签	屏幕左侧显示网格对应的幅度值，关闭时不显示。	
网格标签	相对/自动。选“相对”时屏幕左侧显示的网格幅度值是相对参考位置的值。选“自动”时屏幕左侧显示的网格幅度值是绝对值。		
改变色彩	打开/关闭。打开时屏幕为白底显示，关闭时屏幕为黑底显示。		
频率打开	打开/关闭。打开时屏幕底下一行显示测量的频率参数，关闭时则不显示。		
更新数据	打开/关闭。打开时仪器不断地刷新数据，关闭时则数据不被刷新。		
平均	设置中频带宽，设置平均和平滑系数。		
	平均重新开始	停止正在进行的平均，重新开始平均。	
	平均系数	选择平均系数，范围：1 ～ 999 。	
	平均	打开/关闭。打开时按平均系数进行平均后显示，关闭时不平均。	
	平滑系数	选择平滑系数。范围：0.05% ～ 25% 。	

	平滑	打开/关闭。打开时按平滑系数进行平滑后显示。关闭时不平滑。		
	中频带宽	设置仪器的中频带宽。范围：10Hz ～ 30kHz，按 1，3 顺序变化。中频带宽越小，仪器的动态范围越大，但扫描时间也会越长。		
校准	校准仪器。			
	校正	打开/关闭。一般测试时都要打开。打开：测试时使用校准数据。关闭：测试时不使用校准数据。		
	校准	校准仪器。		
		响应开路器	进行端口开路校准。	
		端口	选择校准端口，1*: 端口 1, 2*: 端口 2 。	
		开路器	开路校准。接上开路器，按此软键，进行开路校准。校准完毕此菜单前有一“√”符号提示此项校准结束。	
		负载（可选）	负载隔离校准。接上负载，按此软键，进行负载隔离校准。校准完毕此菜单前有一“√”符号提示此项校准结束。负载隔离校准将消除仪器测试端口的方向性误差。此项为选择项，用户可不进行这项校准。	
		结束	校准完毕，按此软键表示此项校准结束。	
		响应短路器	进行端口短路校准。	
		端口	选择校准端口，1*: 端口 1, 2*: 端口 2 。	
		短路器	短路校准。接上短路器，按此软键，进行短路校准。校准完毕此菜单前有一“√”符号提示此项校准结束。	
		负载（可选）	负载隔离校准。接上负载，按此软键，进行负载隔离校准。校准完毕此菜单前有一“√”符号提示此项校准结束。负载	

				隔离校准将消除仪器测试端口的分析性误差。此项为选择项，用户可不进行这项校准。
			结束	校准完毕，按此软键表示此项校准结束。
		响应短接	传输校准。	
			端口	选择信号传输方向。2-1(S21): 选择 S21 校准; 1-2(S12): 选择 S12 校准。
			短接	传输校准。将端口 1 和端口 2 之间短接后按此软键，进行传输校准。校准完毕此菜单前有一“√”符号提示此项校准结束。
			隔离 (可选)	负载隔离校准。将端口 1 和端口 2 同时接上负载，按此软键，进行负载隔离校准。校准完毕此菜单前有一“√”符号提示此项校准结束。负载隔离校准将消除仪器测试端口的隔离误差(串扰误差)。此项为选择项，用户可不进行这步校准。
			结束	校准完毕，按此软键表示此项校准结束。
		增强型响应	增强型校准。增强型校准可有效地消除仪器的方向性误差、串扰误差、源匹配误差、反射跟踪误差和传输跟踪误差。	
			端口	选择校准端口。2-1 (S21 S11) 选择 S21 校准同时选择端口 1 校准反射; 1-2 (S12 S22) 选择 S12 校准同时选择端口 2 校准反射。
			开路器	开路校准。接上开路器，按此软键，进行开路校准。校准完毕此菜单前有一“√”符号

				提示此项校准结束。
			短路器	短路校准。接上短路器，按此软键，进行短路校准。校准完毕此菜单前有一“√”符号提示此项校准结束。
			负载	负载校准。接上负载，按此软键，进行负载校准。校准完毕此菜单前有一“√”符号提示此项校准结束。
			短接	传输校准。将端口 1 和端口 2 之间短接后按此软键，进行传输校准。校准完毕此菜单前有一“√”符号提示此项校准结束。
			隔离（可选）	隔离校准。将端口 1 和端口 2 同时接上负载，按此软键，进行隔离校准。校准完毕此菜单前有一“√”符号提示此项校准结束。隔离校准将消除仪器测试端口的隔离误差（串扰误差）。此项为选择项，用户可不进行这步校准。
			结束	校准完毕，按此软键表示此项校准结束。
		1-端口校准	选择仪器某一端口测量反射时请选择“1-端口校准”。1-端口校准可有效地消除仪器的方向性误差、源匹配误差和反射跟踪误差。	
			端口	选择反射测量端口。1*：选择端口 1；2*：选择端口 2。
			开路器	开路校准。接上开路器，按此软键，进行开路校准。校准完毕此菜单前有一“√”符号提示此项校准结束。
			短路器	短路校准。接上短路器，按此软键，进行短路校准。校准完毕此菜单前有一“√”符号提示此项校准结束。

			负载	负载校准。接上负载，按此软键，进行负载校准。校准完毕此菜单前有一“√”符号提示此项校准结束。
			结束	校准完毕，按此软键表示此项校准结束。
		2-端口校准*	用户需要两个端口同时测量反射和传输时选择“2-端口校准*”。2-端口校准可有效地消除仪器的正、反方向的方向性、源匹配、反射跟踪、串扰、负载匹配和传输跟踪误差。	
		反射	进行反射校准。	
			端口 1 开路器	端口 1 开路校准。端口 1 接上开路器，按此软键，进行开路校准。校准完毕此菜单前有一“√”符号提示此项校准结束。
			端口 1 短路器	端口 1 短路校准。端口 1 接上短路器，按此软键，进行短路校准。校准完毕此菜单前有一“√”符号提示此项校准结束。
			端口 1 负载	端口 1 负载校准。端口 1 接上负载，按此软键，进行负载校准。校准完毕此菜单前有一“√”符号提示此项校准结束。
			端口 2 开路器	端口 2 开路校准。端口 2 接上开路器，按此软键，进行开路校准。校准完毕此菜单前有一“√”符号提示此项校准结束。
			端口 2 短路器	端口 2 短路校准。端口 2 接上短路器，按此软键，进行短路校

					准。校准完毕此菜单前有一“√”符号提示此项校准结束。	
				端口 2 负载	端口 2 负载校准。端口 2 接上负载，按此软键，进行负载校准。校准完毕此菜单前有一“√”符号提示此项校准结束。	
				返回	返回上一级菜单。	
				传输	进行传输校准。	
				端口 1-2 短接	将端口 1 和端口 2 之间短接后按此软键，进行 S21 和 S12 传输校准。校准完毕此菜单前有一“√”符号提示此项校准结束。	
				隔离（可选）	进行隔离校准。	
					端口 1-2 隔离	将端口 1 和端口 2 同时接上负载，按此软键，进行隔离校准。校准完毕此菜单前有一“√”符号提示此项校准结束。隔离校准将消除仪器测试端口的隔离误差（串扰误差）。此项为选择

						项，用户可不进行这一步校准。
					返回	返回上一级菜单。
			结束	校准完毕，按此软键表示此项校准结束。		
	电子校准	暂时不提供电子校准。				
	测试装置校准	暂时不用。保留使用。				
	全部清除	清除全部校准数据。请谨慎使用。				
	校准信息显示	打开或关闭。打开时屏幕的右下角显示一些校准信息。				
	校准件	在校准之前，用户需要选择一套校准件。				
	更新校准件	在大多数测量时，用户可使用上述已预先定义的校准件。当需要使用一个特殊的校准件时，用户需自己定义新的校准件。				
	端口扩展	通过指定电子延迟移动校准参考面。此功能非常有用。例如，当被测的校准面在被测内部时你就无法正常校准。这种情况下，此功能可让你先在被测外面的终端面进行校准。然后通过此功能移动校准面到被测内部的校准面。端口扩展仅仅纠正每个端口的电子延迟（相移），不能消除电缆、转接头、适配器等带来的损耗误差。				
		扩展	打开/关闭。打开时使用端口扩展功能。关闭时不使用此功能。			
		扩展端口 1	设置端口 1 的电子延迟时间。			
		扩展端口 2	设置端口 2 的电子延迟时间。			
	速度系数	速度系数是同轴电缆的一个参数，指信号在该同轴电缆的传播速度与信号在自由空间的传播速度之比。普通电缆的速度系数约为 0.66。当使用“电子延迟”或“端口扩展”指定电子延迟时，你可以输入与实际物理长度相匹配的等效长度（米）。				
	设置阻抗	用户可设置系统阻抗，通常为 50Ω 或 75Ω。必须根据被测件的阻抗选择对应的仪器的系统阻抗。				

5. 激励源：这个区域有 6 个按键。

起始	设置起始频率。	
终止	设置终止频率。	
中心	设置中心频率。	
带宽	设置带宽频率。	
扫描设置	设置扫描时间、扫描类型等。	
	功率	设置源输出功率。范围：+10dBm ~ -45dBm。

	扫描时间	设置扫描时间。范围：大约 3mS ~ 34S。
	扫描点数	设置扫描点数。范围：2 ~ 1601。仪器复位后为 201 点。
	扫描类型	有 4 种扫描类型供选择：线性频率，对数频率，分段，功率扫。
	编辑段标签	编辑段列表。
	设置频率模式	起始/终止或中心频率/带宽。设置段的起始/终止频率或中心/带宽频率。
	中频带宽列表	打开/关闭。打开时设置段的中频带宽。
	功率列表	打开/关闭。打开时设置段的功率电平。
	延迟列表	打开/关闭。打开时设置段的延迟时间。
	时间列表	打开/关闭。打开时设置段的扫描时间。
	删除	删除段列表中的一个段。
	增加	增加一个段在段列表中。
	清除段标签	清除段列表中的所有段。
	导出到...CSV 文件...	将段列表以文件方式存入硬盘或 U 盘。
	从...导入 CSV 文件...	从硬盘或 U 盘调入段列表文件。
	段显示	可选择排序规则或频率规则。选择段的排序规则。
触发	选择扫描方式和触发源等。	
	保持	保持当前通道的所有曲线。
	单步	单步扫描当前通道的所有曲线一次，然后保持当前通道的所有曲线。
	连续	当前通道的所有曲线连续扫描。
	保持所有通道	保持所有通道的所有曲线。
	连续显示通道	所有通道的所有曲线连续扫描。
	触发源	有 4 种触发源供选择：内部，外部，手动，总线。通常用内部触发源。“外部”：触发信号由仪器后面板的外部触发接口输入；“手动”：按一次触发按钮触发一次；“总线”：由 GPIB 或 LAN 发出的触发命令来触发。
	重新开始	中断正在扫描的曲线，重新从头开始扫描。
	触发	触发按钮，按一次触发一次。



注意：当选择 2 个以上测量通道时，请按一次 **连续显示通道**

6. **导航：**这个区域有旋轮、上下左右 4 个方向键以及**确认**键。旋轮和上下左右方向键用于辅助输入。**确认**键用来确认输入的数据或确认选择的菜单。
7. **输入：**这个区域有 19 个按键：10 个数字键、2 个符号键“.”、“+/-”和 3 个单位键“G/n”、“M/u”、“K/m”，其它按键 4 个。

X1	标准单位，即：Hz, S, dB, dBm, Ω, °, V 等。
菜单显示开/关	关闭数据输入栏或对话框。打开或关闭屏幕右侧显示的软键菜单。当软键菜单关闭不显示时，屏幕曲线显示区就变大，显示也就更清晰。
←	删除键。删除错误的输入内容。
聚焦	在数据输入栏和软键菜单之间切换。

8. 仪器状态：这个区域有 6 个按键。

宏指令设置	用户能够打开 VBA 编辑器或者创建、调用、存贮 VBA 目标文件。	
宏指令运行	执行一个 VBA 程序，执行模块名为“Module 1”中的“Main”函数中的代码。	
宏指令中断	中断正在执行的 VBA 程序。	
存贮/调用	将仪器状态以文件的形式存入硬盘或 U 盘，也可将这些文件调出显示。	
	存贮状态	将仪器状态以文件的形式存入硬盘或 U 盘。
	状态 01~状态 08	存贮的文件名自动命名为“状态 01”~“状态 08”。后面有*时说明该文件已存在，再按此软键存贮时以前的文件将被覆盖。
	自动记录	将当前状态存为“D:\Autorec.sta”文件，每次开机时仪器自动调用此文件。
	用户复位	将当前状态存为“D:\UserPres.sta”文件，当复位设置为“用户”时，那么每次用户按[复位]键复位仪器时仪器自动调用此文件。复位设置为“用户”请见[复位]键介绍。
	文件目录...	用户选择磁盘，键入文件名。“X:\”指 U 盘自动识别的盘符，X 可以是 G、H、I、J,取决于你插入的 U 盘的盘符，最多可以同时插入 4 个 U 盘；“D:\”指仪器内置硬盘，例如：“G:\aaa”,U 盘上文件名为 aaa, “D:\bbb”,硬盘上文件名为 bbb。
	调用状态	将硬盘或 U 盘文件调入仪器。
	状态 01~状态 08	调用文件名为“状态 01” ~ “状态 08”的文件。
	自动记录	调用文件名为“D:\Autorec.sta”文件。
	用户复位	调用文件名为“D:\UserPres.sta”文件。
	文件目录...	调用硬盘或 U 盘上的文件，由用户在磁盘上选择。
	调用文件名	从“D:\state”目录中调用状态文件。如目录下无状态文件则列表为

		空。
	存贮通道	存贮每个通道的状态或校准数据。保存在临时寄存器中，断电后不保存。
	状态&校准数据 A	当前通道的状态和校准数据存入 A。
	状态&校准数据 B	当前通道的状态和校准数据存入 B。
	状态&校准数据 C	当前通道的状态和校准数据存入 C。
	状态&校准数据 D	当前通道的状态和校准数据存入 D。
	仅仅 A 校准	仅将当前通道的校准数据存入 A。
	仅仅 B 校准	仅将当前通道的校准数据存入 B。
	仅仅 C 校准	仅将当前通道的校准数据存入 C。
	仅仅 D 校准	仅将当前通道的校准数据存入 D。
	清除状态	清除所有已存入的通道状态。
	调用通道	调用通道的状态。只有存贮过通道的状态后才能调用。
	状态&校准数据 A	调用 A 里的通道状态和校准数据。
	状态&校准数据 B	调用 B 里的通道状态和校准数据。
	状态&校准数据 C	调用 C 里的通道状态和校准数据。
	状态&校准数据 D	调用 D 里的通道状态和校准数据。
	仅仅 A 校准	调用 A 里的校准数据。
	仅仅 B 校准	调用 B 里的校准数据。
	仅仅 C 校准	调用 C 里的校准数据。
	仅仅 D 校准	调用 D 里的校准数据。
	存贮类型	选择要存贮的内容。
	状态	选择保存状态。
	状态&校准数据	选择保存状态和校准数据。
	状态和曲线	选择保存状态和曲线。
	所有的	选择保存状态、校准数据和曲线。
	通道/曲线	仅仅显示：保存显示的通道和曲线；所有的：保存所有的通道和曲线（包括未显示的通道和曲线）。
	保存曲线数据...	保存曲线数据为文件。文件名由用户自己键入。
	资源管理器	回到 Windows 资源管理器界面。
系统		执行极限测试、访问控制和管理分析仪的功能。
	打印	开始打印。
	取消打印	停止打印。
	打印机设置	打印机设置。同电脑一样装入打印驱动程序。
	颠倒颜色	关闭时正常颜色打印，打开时颠倒颜色打印。
	屏幕拷贝	将屏幕以文件的方式保存在磁盘上。

	1821 端口设置		暂时不用。保留。	
	杂项设置		设置时间，曲线颜色，LAN 接口等。	
	蜂鸣器		蜂鸣器提示音打开或关闭。	
	GPIB 设置		设置 GPIB 地址以及 GPIB 配置等。	
	网络设置		设置 LAN 地址以及 LAN 配置等。	
	时钟设置		设置仪器显示的时间日期。	
	按键锁定		前面板按键锁定或者锁定鼠标。	
	色彩设置		设置屏幕显示颜色，如曲线颜色等。	
	正常		设置正常显示时的颜色方案。	
	数据曲线 1		设置数据曲线 1 的颜色。根据红、绿、蓝三色的分量值确定曲线的颜色。	
	红		设置 RGB 颜色值中红色分量的值。	
	0		设置分量值为 0.	
	1		设置分量值为 1.	
	2		设置分量值为 2.	
	3		设置分量值为 3.	
	4		设置分量值为 4.	
	5		设置分量值为 5.	
	绿		设置 RGB 颜色值中绿色分量的值。	
	0		设置分量值为 0.	
	1		设置分量值为 1.	
	2		设置分量值为 2.	
	3		设置分量值为 3.	
	4		设置分量值为 4.	
	5		设置分量值为 5.	
	蓝		设置 RGB 颜色值中蓝色分量的值。	
	0		设置分量值为 0.	
	1		设置分量值为 1.	
	2		设置分量值为 2.	
	3		设置分量值为 3.	
	4		设置分量值为 4.	
	5		设置分量值为 5.	
	返回		返回到上一级菜单。	

					单。
				数据曲线 2	设置数据曲线 2 的颜色。子菜单同数据曲线 1。
				数据曲线 3	设置数据曲线 3 的颜色。子菜单同数据曲线 1。
				数据曲线 4	设置数据曲线 4 的颜色。子菜单同数据曲线 1。
				存储器曲线 1	设置存储器曲线 1 的颜色。子菜单同数据曲线 1。
				存储器曲线 2	设置存储器曲线 2 的颜色。子菜单同数据曲线 1。
				存储器曲线 3	设置存储器曲线 3 的颜色。子菜单同数据曲线 1。
				存储器曲线 4	设置存储器曲线 4 的颜色。子菜单同数据曲线 1。
				主网格	设置主网格的颜色。主网格是网格框子。子菜单同数据曲线 1。
				子网格	设置子网格的颜色。子网格是指显示网格框子内的网格线。子菜单同数据曲线 1。
				极限测试失败	设置极限测试失败时显示的提示及曲线颜色。子菜单同数据曲线 1。
				极限线标	设置极限线标的颜色。子菜单同数据曲线 1。
				背景	设置显示窗口的背景颜色。子菜单同数据曲线 1。
				默认色彩	恢复出厂时的默认颜色。
					OK 确认恢复出厂时的默认颜色。
					取消 取消恢复颜色方案到默认色彩。
				返回	返回到上一级菜单。
			反转		设置反转显示时的颜色方案。子菜单同正常菜单。
			返回		返回到上一级菜单。

	复位设置	设置仪器复位方式。	
		状态	选择工厂复位还是用户复位。
			工厂
		用户	用户复位方式。用户按复位按键和 OK 软键后仪器调用硬盘上的“D:\UserPres.sta”文件来显示。此文件是用户保存的。详见存贮调用 按键介绍。
		返回	返回到上一级菜单。
	控制面板	进入 WindowsXP 操作系统的控制面板。	
	返回	返回到上一级菜单。	
	背光	打开或关闭。暂时不能用。	
	硬件版本	显示硬件版本号。	
	服务菜单	开机自检，液晶屏显示自检和前面板检查等。	
测试菜单		开机自检，液晶屏显示自检和前面板检查等。	
		开机测试	进行仪器自检，像开机自检一样。
		显示	进行显示检查，如红（R）、绿（G）、蓝（B）等检查。
		前面板	进行前面板旋轮和按键检查。
		返回	返回到上一级菜单。
安全等级		设置安全等级，用于测试时不让别人看到测试的频率信息。分“无、低、高”三级。“无”：正常显示；“低”：显示时隐藏频率信息；“高”：也是显示时隐藏频率信息。	
允许选项		显示仪器的出厂序列号等。	
		序列号	显示仪器的出厂序列号。
		故障定位	选件 100。
		Meter 软件	不用，公司保留使用。
		返回	返回到上一级菜单。
服务功能		不用，公司保留使用。	
返回		返回	
返回	返回		
复位	复位仪器。有两种复位方式，一个是“工厂”复位，一个是“用户”复位。参见系统 按键内的杂项设置中复位设置介绍。		

9. 频标/分析：这个区域有 4 个按键。

频标	最多可设置 9 个频标。	
	频标 1 ~ 频标 4	可以选择 频标 1 ~ 频标 4
	更多频标	可以选择 频标 5 ~ 频标 9
	基准频标	设定一个频率为基准频标频率。
	清除频标菜单	当不需要某些频标时可用此软键关闭那些频标。
	频标->基准频标	将当前频标频率设定为基准频标频率。
	基准频标方式	打开或关闭。打开时使用基准频标方式，显示频标频率-基准频标频率的差值频率。关闭时不使用基准频标方式。
频标搜索	频标搜索功能。	
	最大	搜索曲线上的最大值。
	最小	搜索曲线上的最小值。
	峰值	搜索曲线上的峰值。
	目标	搜索曲线上的目标值。目标值是用户键入的。例如搜索曲线上 -3dB 点，则目标值为-3dB。
	多个峰值	搜索曲线上的多个峰值。
	多个目标	搜索曲线上的多个目标值。
	跟踪	打开或关闭。打开时频标自动跟踪（最大、最小、峰值、目标）。关闭时不跟踪。
	搜索范围	设置频标搜索频率范围。
	带宽	打开或关闭。打开时即进行带宽搜索。根据用户设定的带宽值搜索，显示插入损耗、低频截止频率、高频截止频率、中心频率、带宽、Q 值（中心频率/带宽）。
	带宽值	用户设定的用于带宽搜索的值。如想搜索带通滤波器的 3dB 带宽，则带宽值为-3dB。
	凹峰	凹峰搜索。打开或关闭。打开时即进行凹峰搜索。根据用户设定的凹峰值搜索，显示插入损耗、低频截止频率、高频截止频率、中心频率、带宽、Q 值（中心频率/带宽）。
	凹峰值	用户设定的用于凹峰搜索的值。如想搜索凹峰的 3dB 带宽，则设带宽值为-3dB。
频标功能	激活频标和其它频标点设置的扫描范围。	
	频标->起始	当前频标频率设置为起始频率。
	频标->终止	当前频标频率设置为终止频率。
	频标->中心频率	当前频标频率设置为中心频率。
	频标->基准	当前频标频率设置为基准频率。基准频率见频标按键介绍。
	频标->延迟	当前频标的延迟时间设置为延迟时间。在延迟测量时用。
	离散频标方式	打开或关闭。关闭时最常用，此时用户可输入任意频标值。当

		打开时频标处于离散方式，频标只能在自动计算的离散点上。离散点是根据起始频率、终止频率、扫描点数计算出来的。例如，起始频率为 100MHz、终止频率为 300MHz、扫描点数为 201 点，则频标只能在 100,101,102, ...MHz 上，如用户输入 101.4MHz，则只能为 101MHz，如用户输入 101.5MHz，则只能为 102MHz。
	耦合频标方式	打开或关闭。打开时频标可在一个通道内的所有曲线上移动读数（一个通道最多 4 个曲线，见显示键介绍）。关闭时，频标只在一个通道里的当前曲线上移动读数。
	频标表格	打开或关闭。打开时在屏幕下方显示频标列表。列表内容有频标的通道号、曲线号、测量类型、频率值、幅度读数等。
	统计	打开或关闭。打开时在屏幕上显示 3 个统计数据（分析带宽内的平均值，分析带宽内的标准偏差、分析带宽内的峰峰值。）
	平坦度	打开或关闭。打开时在屏幕上显示带宽、增益、斜率和平坦度 4 个参数的测试值。
	RF 滤波器状态	打开或关闭。打开时在屏幕上显示滤波器状态：损耗、p_p、抑制三项。
	注释选项	设置频标信息在屏幕上的显示位置等。
	频标信息 X 位置	设置频标信息水平方向的显示位置，用旋轮调整方便。
	频标信息 Y 位置	设置频标信息垂直方向的显示位置，用旋轮调整方便。
	Align	打开或关闭。当一个通道有多个测试曲线时，打开，自动按照测试曲线的顺序作为频标显示的顺序。当仅当前的关闭，Align 打开时显示的频标信息最多。
	仅当前的	打开或关闭。当一个通道有多个曲线显示时，打开，只显示当前曲线的频标；关闭，显示所有曲线的频标。
	返回	返回到上一级菜单。
分析	极限测试、波动极限测试、带宽极限测试等。	
	故障定位	电缆故障定位测试功能。
	SRL	电缆结构回波损耗测试功能。
	转换	显示软件设置转换功能。
	极限测试	极限测试是一个在设定的范围内进行“通过/失败”判断的测试方法。常在生产过程中用来判断被测产品合格/不合格。极限测

		试“通过”时屏幕的右上角会显示“曲线 x:Pass”（x 为曲线号），极限测试失败时屏幕的右上角会显示“曲线 x:Fail”，且有不断的蜂鸣器响声。
	极限测试	打开或关闭。打开即进行极限测试，关闭则不进行极限测试。
	极限线标	打开或关闭。打开时显示极限线标在屏幕上，关闭则不显示极限线标。
	间隔线	打开或关闭。打开时，对两条或多条极限线标的频率重合部分进行裁剪。关闭时各极限线标是独立的。
	编辑极限线标	编辑极限线标。
	删除	删除极限表里的一个极限线标。
	增加	在极限表里增加一个极限线标。极限表格如下：*备注 1
	清除极限表格	清除极限表里的所有极限线标。
	导出到...CSV 文件...	将极限表格存贮为一个 CSV 格式的文件。
	从...导入 CSV 文件...	将一个 CSV 格式的文件调入极限表格。
	返回	返回到上一级菜单。
	极限线标偏移	设置极限测试时的频率偏移和幅度偏移。
	激励偏移	设置频率偏移值。
	幅度偏移	设置幅度偏移值。
	频标->幅度偏移	将当前频标读出的幅度值设为幅度偏移值。
	返回	返回到上一级菜单。
	失败标志	打开或关闭。打开时当极限测试失败时会在屏幕上显示一个失败框，框内指出失败的通道号。关闭则不显示。
	返回	返回到上一级菜单。
	波动极限	波动极限测试是一个在设定的波动范围内进行“通过/失败”判断的方法。常用于对测量曲线的波动范围进行限制。波动极限测试通过时屏幕的右上角会显示“波动 x:Pass”（x 为曲线号），波动极限测试失败时屏幕的右上角会显示“波动 x:Fail”，且有不断的蜂鸣器响声。

		波动极限测试	打开或关闭。打开即进行波动极限测试，关闭则不进行波动极限测试。
		波动极限	打开或关闭。打开时显示波动极限线标在屏幕上，关闭则不显示波动极限线标。
		波动值	波动值显示方式。
			关闭 不显示。
			绝对 绝对值显示。即在带内曲线上幅度最大值与幅度最小值之差。
			相对 相对值显示。即在带内实际波动值与波动极限设定的“最大起伏”值之差。
		波动带宽	用户可编辑 12 个波动带宽，但每次只能显示 1 个实测的波动带宽，用户可用此项在 1~12 之间选择。屏右上角显示相应实测波动带宽。如选择 2，则可能显示“Riple: Pass B2 20.275 dB”，如选择 5，则可能显示“Riple: Fail B5 13.623 dB”。
		编辑波动极限	编辑波动极限线标。
			删除 删除波动极限表格里的一个波动极限线标。
			增加 在波动极限表格里增加一个波动极限线标。波动极限表格如下：*备注 2
			清除波动极限表格 清除波动极限表格里所有波动极限线标。
			导出到...CSV 文件... 将波动极限表格存贮为一个 CSV 格式的文件。
			从...导入 CSV 文件... 将一个 CSV 格式的文件调入波动极限表格。
		失败标志	打开或关闭。打开时当波动极限测试失败时会在屏幕上显示一个失败框，框内指出失败的通道号。关闭则不显示。
		返回	返回到上一级菜单。
	带宽极限	带宽极限测试功能，用于带通滤波器的带宽测试。自动找到通带内的峰值并找出通带两边低于峰值 N dB 的点，例如 3dB 带宽，40dB 带宽等。带宽极限测试通过时屏幕的右上角会显示“BWx:Pass yyy MHz”（x 为曲线号），带宽极限测试失败时屏	

	幕的右上角会显示“BWx: Narrow yyy MHz”或“BWx: Wide yyy MHz”，且有不断的蜂鸣器响声。Narrow 说明带宽过窄，Wide 说明带宽过宽。	
	带宽测试	打开或关闭。打开即进行带宽极限测试，关闭则不进行带宽极限测试。
	带宽显示	打开或关闭。打开时显示实际测量的带宽数值，关闭则不显示。
	带宽标志	打开或关闭。打开时在曲线上显示两个标志，关闭则不显示。
	N dB 点	设置 N 的值。带通滤波器两边低于峰值 N dB 的两点之间的带宽称 N dB 带宽。例如带通滤波器 1dB 带宽，3dB 带宽，6dB 带宽，40dB 带宽等。
	最小带宽	设置带通滤波器 NdB 带宽限制的最小带宽。
	最大带宽	设置带通滤波器 NdB 带宽限制的最大带宽。
	失败标志	打开或关闭。打开时当带宽极限测试失败时会在屏幕上显示一个失败框，框内指出失败的通道号。关闭则不显示。
	返回	返回到上一级菜单。

备注 1： 极限表格如下：

	类型	开始激励	停止激励	开始响应	停止响应
1	OFF	0.0000000Hz	0.0000000Hz	0dB	0dB

类型：有 MAX、MIN、OFF 三种选项。

MAX: 极限线标的上极限，最大不超过某值，也即最大极限。

MIN: 极限线标的下极限，最小不小于某值，也即最小极限。

OFF: 这个极限线标不进行极限测试。

开始激励：极限线标的起始频率。 停止激励：极限线标的终止频率。

开始响应：极限线标起点的幅度值。 终止响应：极限线标终点的幅度值。

备注 2：波动极限表格如下：

	类型	开始激励	停止激励	最大波动
1	OFF	0.0000000Hz	0.0000000Hz	0dB

类型：有 ON、OFF 二种选项。

ON: 这个波动极限线标进行波动极限测试。

OFF: 这个波动极限线标不进行波动极限测试。

开始激励: 波动极限线标的起始频率。

停止激励: 波动极限线标的终止频率。

最大起伏: 用户设定的曲线最大起伏值。

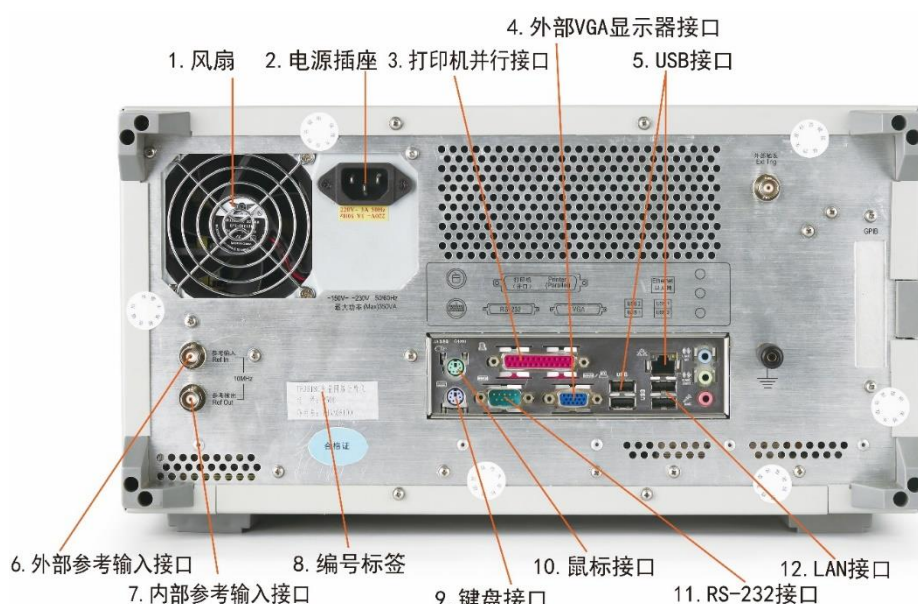
10. 测试端口及 **RF** 信号输出指示灯: 前面板右下方是两个输入输出接头, 它们是 N 型阴头。当 **RF** 信号从端口 1 输出时, 端口 1 上方的小黄灯即亮, 当 **RF** 信号从端口 2 输出时, 端口 2 上方的小黄灯即亮。

11. **USB** 接口: 前面板 3 个 **USB** 接口。

6.4 后面板概述

本节描述 TH3618C/TH3616C 后面板各部分名称和功能。

图 6-4 TH3618C/TH3616C 后面板



1. **风扇**: 冷却风扇。热气从内向外排放。

2. **电源插座**: 三相电源插座。

3. **打印机并行接口**: 连接带并口 (Parallel) 的打印机。

4. **外部 VGA 显示器接口**: 可连接一个外部彩色 VGA 显示器。

5. **USB 接口**: 连接 USB 的接口。

6. **外部参考输入接口**: BNC 型阴头。如想提高仪器频率测量精度和稳定度, 可由此接口输入高质量的外部频率基准信号。输入信号:

10MHz±10ppm, 0dBm±3dB (标称值), 阻抗: 50Ω。

7. **内部参考输出接口**: BNC 型阴头。仪器内部频率基准信号输出接口。用户可将此信号连接到其它外部设备的基准信号输入端, 实现该设备与 TH3618C/TH3616C 内部基准信号一致。输出信号:

10MHz±10ppm, 0dBm±3dB (标称值), 阻抗: 50Ω。

8. **编号标签**: 该标签显示了产品的出厂编号、选件等信息。

9. **键盘接口：PS/2** 键盘连接端口。键盘可以用来编辑 VBA 程序(宏指令)、输入文件名等。
10. **鼠标接口：PS/2** 鼠标连接端口。
11. **RS-232** 接口。
12. **LAN 接口**：通过此 LAN 接口，可将仪器接入外部局域网或无线网卡，从而实现仪器的远程控制和数据传输。

6.5 显示区域

下图简单的介绍了 TH3618C/TH3616C 显示区域的内容：

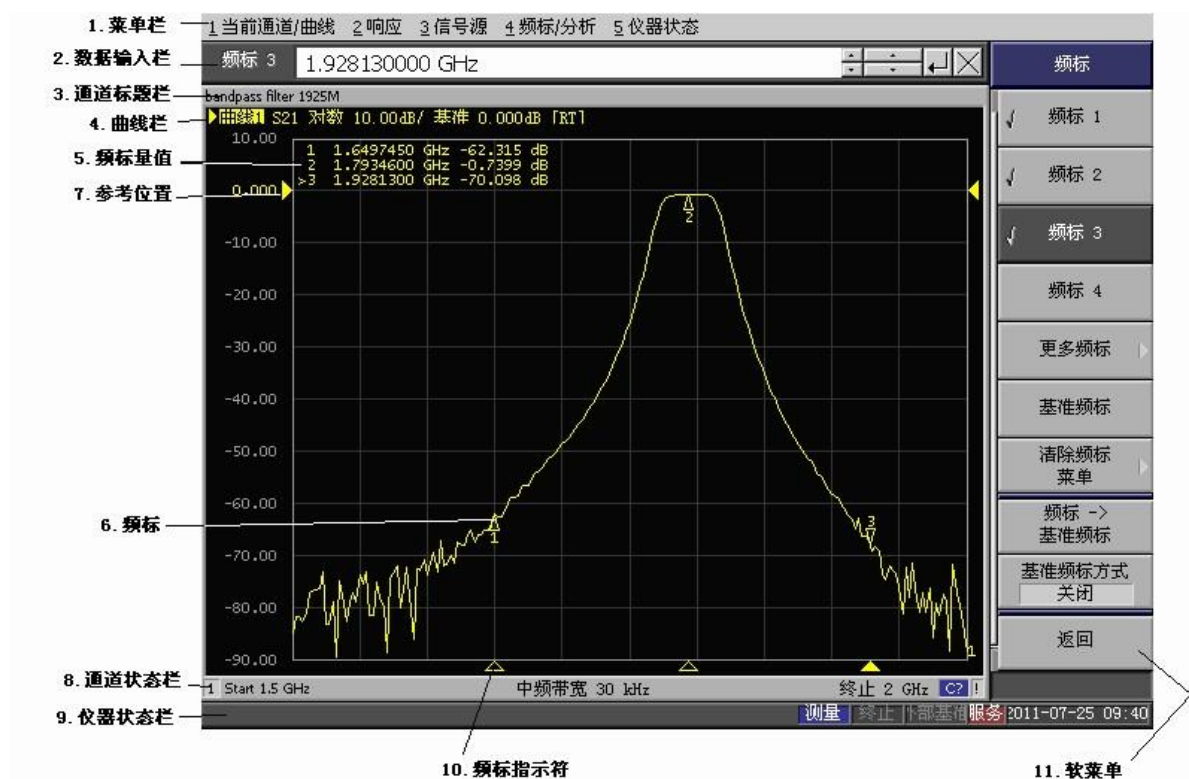


图 6-5 TH3618C/TH3616C 显示区

1. 菜单栏

显示仪器主菜单，通过菜单栏可以实现前面板所有按键的功能。主菜单可下拉成很多子菜单。

2. 数据输入栏

输入数字或标签名称等。

3. 通道标题栏

您可以为每个通道指定一个标题，并在栏中显示。

4. 曲线栏

显示曲线设置（如：曲线编号、S 参数、数据格式和标尺）



表示当前实

时测试曲线。

5. 频标量值

显示每个频标的频率值和幅度值。“>”符号指向的频标为当前频标。基准频标左侧有“Δ”符号指示。

6. 频标

频标用来读出曲线上某点的频率值和幅度值。曲线上方的“v”指示当前频标，下方的“Δ”指示其它频标。

7. 参考位置



显示参考线的位置指示符。

8. 通道状态栏

显示每个通道的详细信息，如通道号、起始频率、中心频率、终止频率、校准数据的开或关等信息。当平均功能开启时，通道状态栏的右侧会显示平均次数及过程。

9. 仪器状态栏

显示仪器状态信息，如开机自检通过或失败的信息等。

10. 频标指示符

曲线上方的“v”指示当前频标，下方的“Δ”指示其它频标。

11. 软菜单

仪器主菜单、子菜单在此区域显示。

6.6 触摸屏校准

如果在点击 TH3618C/TH3616C 触摸屏时，所点击位置和显示位置出现偏差时，需要对触摸屏进行校准。

校准步骤如下：

第一步 退出 TH3618C/TH3616C 矢量网络分析仪的仪器界面

按仪器的 **系统** 键再按 **退出** 软键，仪器进入 WindowsXP 操作系统界面。

第二步 进入触摸屏菜单

然后点击 Windows XP 系统[开始]→[程序]→[TouchKit]→[Configure Utility]。

第三步 选择校正工具

进入触摸屏菜单 TouchKit: USB Controller，在菜单框里选择[工具]，再选择[4点校正]。

第四步 对触摸屏校准

屏幕出现校正界面，用手指按下闪烁的符号，直到停止闪烁为止。依次用手指校正左下，右下，右上，左上四个图形，完成校对后点击[确定]。

第五步 重新进入 TH3618C/TH3616C 的仪器界面

退出触摸屏菜单 TouchKit: USB Controller: 点击菜单右上角, 再双击屏上的 TH3618C/TH3616C 图标进入仪器界面。

6.7 盘符介绍

6.7.1 TH3618C/TH3616C 磁盘名称

C 盘: 系统盘

D 盘: 用户盘

E 盘: 系统数据盘

F 盘: 系统状态盘

6.7.2 盘符详细介绍

- 1、C 盘: 系统盘包括 windows XP 系统所附带的所有文件，不允许用户使用。
- 2、D 盘: 用户盘包括“TianDa”、“Stat”、“VBA”三个文件夹及“USERPRES”文件。
 - a) “TianDa”文件夹是工厂为用户提供的附加功能软件。
 - b) “Stat”文件夹主要用来存储仪器的状态文件，该文件夹下存储的状态文件可以通过“调用文件名”功能快速调用。
 - c) “VBA”文件夹主要用来存储 VBA 程序，该文件夹下的 VBA 程序可以通过“加载并运行”功能快速启动。
 - d) “USERPRES”文件是一个状态文件，如果复位设置为“用户”，当软件重新启动或者用户执行复位操作时软件调用该文件。
- 3、E 盘: 系统数据盘内只有一个名为“Syscal”的文件夹，用来存储工厂校准数据文件。
- 4、F 盘: 系统数据盘内有一个名为“工厂状态”的文件夹，存储的是出厂时 D 盘: 用户盘根目录下的“USERPRES”用户复位备份文件。

第7章 基本测试

7.1 基本操作方式

TH3618C/TH3616C 可以用前面板按键、鼠标和键盘、触摸屏来操作使用。

7.2 基本测量流程

一、典型的测量步骤如下：

第一步 根据被测设置仪器的工作状态，如频率、功率、中频带宽、数据点数、扫描时间等。见“激励源”部份介绍。

第二步 选择显示曲线数，如测试 S21、S11、S12、S22，则曲线数为 4。选择曲线显示方式，如单屏显示或分屏显示。见“响应”部份的显示按钮曲线数和分配曲线按钮介绍。

第三步 选择测量类型。按前一曲线或后一曲线按钮选择当前曲线，按测量类型按钮设定曲线的测量类型，如设定曲线 1 为 S21、曲线 2 为 S11、曲线 3 为 S12、曲线 4 为 S22。见“响应”部份的测量类型按钮介绍。

第四步 选择数据格式。按前一曲线或后一曲线按钮选择当前曲线，按格式按钮设定曲线的数据格式，如设定曲线 1 为对数、曲线 2 为 SWR、曲线 3 为史密斯圆图、曲线 4 为相位。见“响应”部份的格式按钮介绍。

第五步 校准仪器。详见第八章。

第六步 测试。将被测接入仪器端口 1 和端口 2 之间。

a) 调节标尺，使曲线清晰显示在屏幕的合适位置。见标尺按钮介绍。

b) 根据测试曲线的情况可选择使用平均、平滑功能来提高测试的可重复性。见平均按钮介绍。

c) 设置频标进行读数。见频标按钮介绍。

d) 使用频标搜索功能快速找到曲线上的某些点，如最大点、最小点等。见频标搜索按钮介绍。

e) 测试过程中如需仪器帮您判断产品合格或不合格，请设定极限测试。

见分析按钮介绍。

第七步 测量结果的处理。

a) 打印。见“仪器状态”部份的系统按钮介绍。

b) 以文件方式保存。用户可选择下述三种文件格式：如何设置 STA、CSV、BMP？

- i. 仪器状态文件 (*.STA)，该文件可以调入仪器显示出来。
- ii. 数据文件 (*.CSV)，该文件可以通过其它数据处理软件对这些文件进行打开处理。如：记事本、Excel。
- iii. 图形文件 (*.BMP/*.PNG)，图片文件形式存贮，该文件可以被插入 word, Powerpoint 等文件中，形成测试报告。



说明： 1、该仪器可以进行传输延迟测试，选择测试类型为 S21 或 S12，选择数据格式为群延迟。

2、当被测的阻抗与仪器的阻抗不一致时，需要在仪器端面
前加阻抗变换器，并且需设置仪器的系统阻抗，详见校准按钮设置阻抗介绍。

第8章 校准

8.1 测量误差及其特性

校准是利用误差修正数据补偿系统测量误差的方法。校准可以大大提高测量精度。

测量误差可分为三类：(1) 漂移误差；(2) 随机误差；(3) 系统误差。仪器校准主要用来消除系统误差。

一、 漂移误差

漂移误差是仪器在校准后的性能漂移。主要是由于环境温度变化造成的。可通过重新校准仪器或维持一个稳定的环境温度来减小漂移误差。

二、 随机误差

随机误差是指随着时间变化而随机产生的误差。由于随机误差是不可预测的，因此不能通过校准来消除。随机误差主要包括如下形式：

1. 仪器随机噪声误差

仪器随机噪声误差是由仪器中使用的元器件电扰动引起的。提高供给被测的源信号功率、减小中频带宽、使用平均功能等可减少这些误差。

2. 连接器重复性误差

连接器重复性误差是由连接器的磨损引起的电器特性变化。使用中小心谨慎的操作连接器可减少这些误差。

三、 系统误差

系统误差是由仪器和测试装置的不完善引起的（仪器、电缆、转接头等）。一般来说，它们是可重复的，能够被定量描述，可通过校准来消除这些误差。

三类 6 种类型的系统误差如下：

1. 在测量系统中信号泄漏引起的误差：(1) 方向性；(2) 隔离（串扰）；
2. 在测量系统中由反射引起的误差：(3) 源匹配；(4) 负载匹配；
3. 在测量仪器内接收机频率响应引起的误差：(5) 反射跟踪；(6) 传输跟踪。

8.2 校准类型选择与校准方法

网络分析仪的校准过程就是通过测试标准校准件来消除系统误差的过程。根据消除误差项的不同，网络分析仪校准方式主要可分为频响校准和矢量校准。校准的方法不同，消除误差项的个数也不同。

一、 校准类型选择

1. **频响校准：**校准过程较简单快速，消除的误差项少，校准精度：低到中等精度。对于精度要求不高的测试可选择此校准。它具有快速校准的优点。它最适合具有良好输入与输出匹配的器件。
- 1) **响应开路器 校准：**仅消除反射跟踪误差、方向性误差。适合单端口器件的

快速测量。

- 2) **响应短路器 校准:** 仅消除反射跟踪误差、方向性误差。适合单端口器件的快速测量。
- 3) **响应短接 校准:** 可以消除仪器、测试电缆、转接头带来的频率响应误差。适合一般的传输特性测量。

2. **矢量校准:** 校准过程复杂, 可消除更多的误差项, 具有更高的测试精度。

- 1) **端口校准:** 适合单端口器件或终端可以接匹配负载的多端口器件测试。校准精度: 高精度。可消除反射跟踪误差、方向性误差、源匹配误差。(传输跟踪误差、负载匹配误差、隔离误差(串扰误差)不能消除)。
- 2) **增强型响应校准:** 适合需要通过隔离来提高系统的动态范围(如具有高抑制电平的滤波器)和高隔离度器件(如电子开关)的测试。校准精度: 高精度。消除反射跟踪误差、方向性误差、隔离误差(串扰误差)、源匹配误差、传输跟踪误差。(负载匹配误差不能消除)。
- 3) **2-端口校准:** 适合双端口器件测试。适合 4 个 S 参数的测量。适合最高精度要求的器件测试。校准精度: 最高精度。可以消除反射跟踪、方向性、隔离(串扰)、源匹配、传输跟踪、负载匹配等在正、反两个方向上的 12 项误差。

综上所述, 2-端口校准最佳, 增强型响应校准次之, 1-端口校准再次之, 其它校准较差。4 个 S 参数的同时测量时选择 2-端口校准。当测试 2 个 S 参数时选择增强型响应校准或者 1-端口校准+响应短接校准。当测试 1 个 S 参数时选择频响校准, 如只测单端口器件的反射可选择响应开路器校准或者响应短路器校准; 只测双端口器件的传输特性时可选择响应短接校准。

二、 校准方法

1、频响校准:

1) 响应开路器/响应短路器校准步骤如下: (测量类型 S11、S22)

第一步 按[校准]按键, 按[校准]软键, 再按[端口]软键, 选择一个测试端口。选择端口 1 或端口 2 测试。

第二步 选择[响应开路器]软键或[响应短路器]软键。

第三步 图 8-1 所示, 连接开路器或短路器到所选择的测试端口。

第四步 按[开路]软键或[短路]软键, 短路/开路响应校准将被执行。

第五步 如果选择使用负载标准进行隔离校准, 遵循以下步骤。

a: 图 8-2 所示, 连接负载标准到测试端口。

b: 按[负载(可选)]软键, 进行隔离校准。

第六步 按结束软键，响应开路器/响应短路器校准完成。

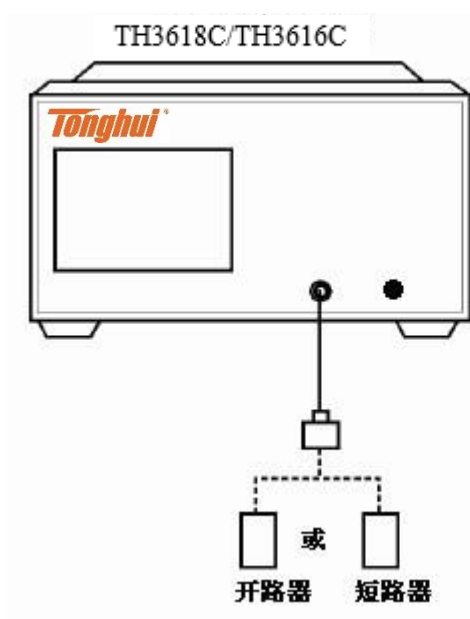


图 8-1 响应开路器/响应短路器校准

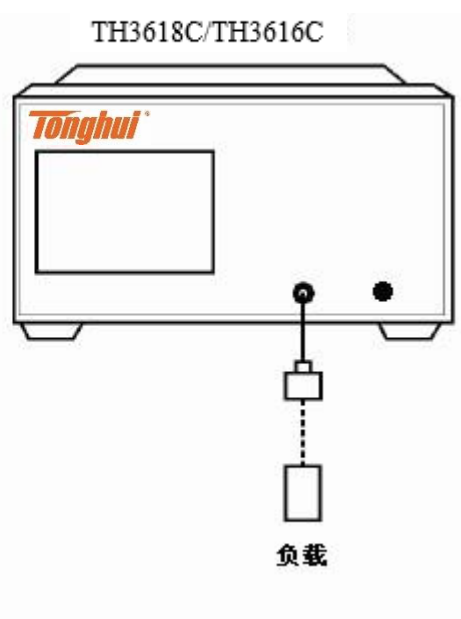


图 8-2 响应开路器/响应短路器(隔离)校准

2) 响应短接校准步骤如下: (测量类型 S21、S12)

第一步 按校准按键，按校准软键，再按端口软键，选择 S21 或 S12 测试。

第二步 图 8-3 所示，将端口 1 和端口 2 之间短接。

第三步 按响应短接软键，再按短接软键，进行响应短接校准。

第四步 如果选择进行隔离校准，遵循以下步骤。

a: 图 8-4 所示，在两个测试端口连接标准负载。

b: 按隔离(可选)软键，开始进行隔离校准。

第五步 按结束软键，响应短接校准完成。

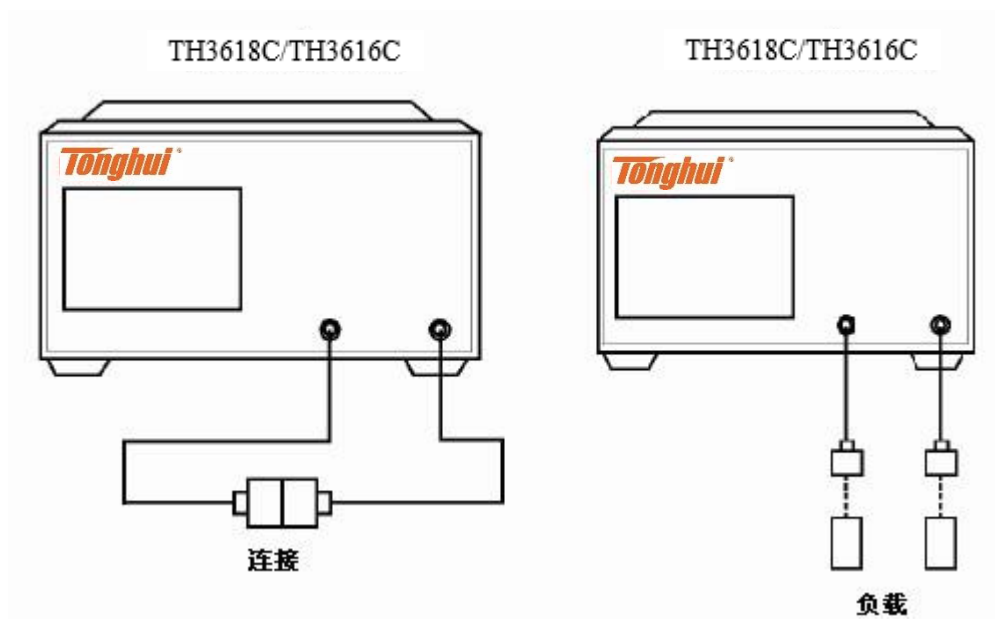


图 8-3 响应短接校准

图 8-4 响应短接(隔离)校准

2、矢量校准

1) 端口校准步骤如下: (测量类型 S11、S22)

第一步 按 **校准** 按键，按 **校准** 软键，再按 **1 端口校准** 软键。

第二步 按 **端口** 软键，选择一个测试端口。选择端口 1 或端口 2 测试。

第三步 图 8-5 所示，连接开路器到测试端口，按 **开路器** 软键，“√”符号提示此项校准结束。

第四步 图 8-5 所示，连接短路器到测试端口，按 **短路器** 软键，“√”符号提示此项校准结束。

第五步 图 8-5 所示，连接负载到测试端口，按 **负载** 软键，“√”符号提示 此项校准结束。

第六步 按 **结束** 软键，1-端口校准完成。

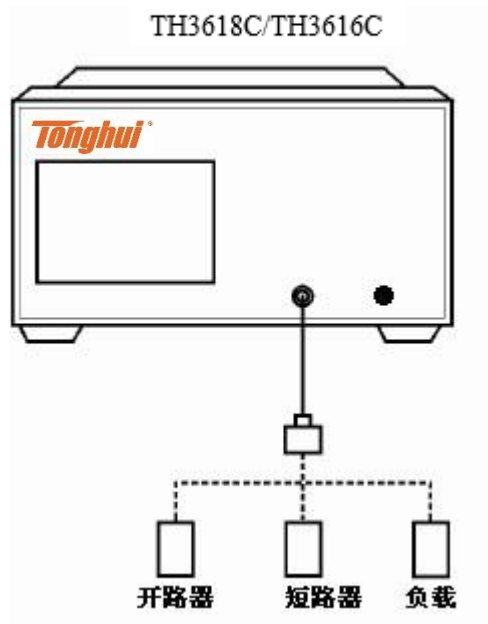


图 8-5 1-端口校准

2) 增强型响应校准步骤如下：(测量类型 S11 S21 S12 S22)

第一步 按[校准]按键，按[校准]软键，再按[增强型响应]软键。

第二步 按[端口]软键，选择 S21、S11 测试或者 S12、S22 测试。

第三步 图 8-6 所示，连接开路器到测试端口，按[开路器]软键，“√”符号提示此项校准结束。

第四步 图 8-6 所示，连接短路器到测试端口，按[短路器]软键，“√”符号提示此项校准结束。

第五步 图 8-6 所示，连接负载到测试端口，按[负载]软键，“√”符号提示此项校准结束。

第六步 图 8-6 所示，将端口 1 和端口 2 之间短接，按[短接]软键，“√”符号提示此项校准结束。

第七步 如选择隔离校准，图 8-6 所示，将端口 1 和端口 2 都接上负载，按[隔离（可选）]软键，“√”符号提示此项校准结束。

第八步 按[结束]软键，增强型响应校准完成。

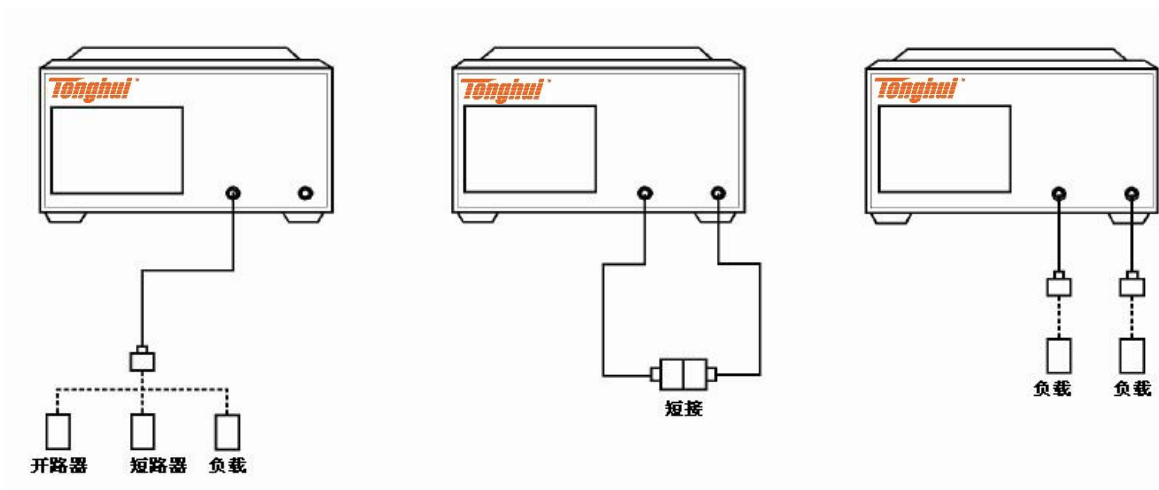


图 8-6 增强型响应校准

3) 2-端口校准步骤如下：(测量类型 S11 S21 S12 S22)

第一步 按[校准]按键，按[校准]软键，再按[2 端口校准]软键。

第二步 按[反射]软键。

第三步 图 8-7 所示，连接开路器到测试端口 1，按[1 开路器]软键，“√”符号提示此项校准结束。

第四步 图 8-7 所示，连接短路器到测试端口 1，按[1 短路器]软键，“√”符号提示此项校准结束。

第五步 图 8-7 所示，连接负载到测试端口 1，按[1 负载]软键，“√”符号提示此项校准结束。

第六步 图 8-7 所示，连接开路器到测试端口 2，按[2 开路器]软键，“√”符号提示此项校准结束。

第七步 图 8-7 所示，连接短路器到测试端口 2，按[2 短路器]软键，“√”符号提示此项校准结束。

第八步 图 8-7 所示，连接负载到测试端口 2，按[2 负载]软键，“√”符号提示此项校准结束。

第九步 按[返回]软键。

第十步 图 8-7 所示，将端口 1 和端口 2 之间短接，按`传输`软键，再按`端口`

`1-2 短接`软键，“√”符号提示此项校准结束。

第十一步 按`返回`软键。

第十二步 如选择隔离校准，图 8-7 所示，将端口 1 和端口 2 都接上负载，按`隔离（可选）`软键，“√”符号提示此项校准结束。

第十三步 按`返回`软键。

第十四步 按`结束`软键，2-端口校准完成。

TH3618C/TH3616C

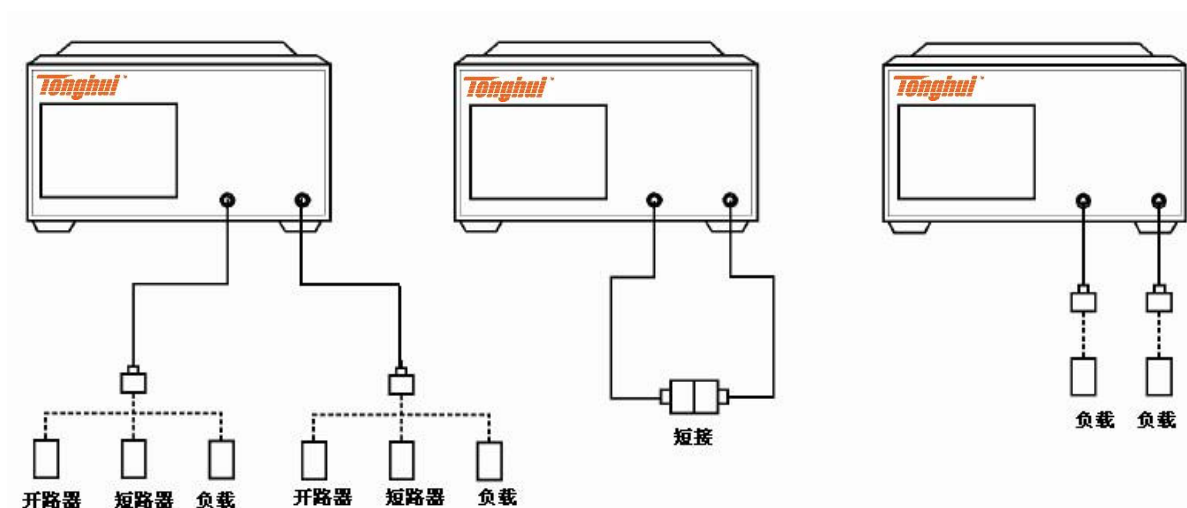


图 8-7 2-端口校准

8.3 校准状态

一、 每个通道误差的修正情况

您可以检查每个通道误差的修正情况。

误差修正状况显示在通道窗口下方的状态栏的符号表中。

符号	误差的修正状况
校准（显示蓝色）	误差修正：开（所有曲线已启用）
校准（显示灰色）	误差修正：开（对部分曲线启用）
关闭（显示灰色）	误差修正：关
----（显示灰色）	误差修正：开（没有校准数据）
C？（显示蓝色）	误差修正：开（在执行校准或改变了中频带宽、功率电平、功率范围、扫描时间、扫描延迟时间或不同的扫描类型。）
C！（显示蓝色）	误差修正：开（已校准）

二、 每条曲线的误差修正情况

你可以在曲线状态区检查每一个实际执行的曲线误差修正状况。

下表中显示不同的校准类型对应的曲线状况区域符号。

符 号	校 准 类 型
RO	开路响应校准
RS	短路响应校准
RT	短接响应校准
ER	增强响应校准
F1	1-端口校准
F2	2-端口校准

如果上述描述的标志没有显示，曲线的误差修正就没有执行。

三、 每个通道校正系数的采集状况

你可以检查每个通道校准系数的采集状况与校准的性能。

校准性能显示每个通道测试端口与模型设计之间的采集状况。图 8-8 显示了信号源 1 加激励信号，端口 1 和 2 端口之间增强响应校准时获得的校准系数例子。

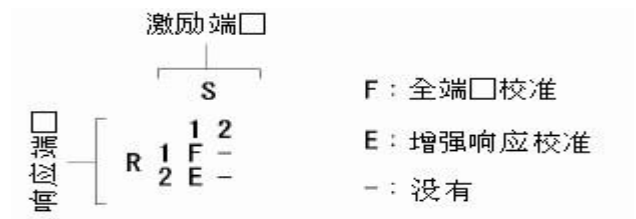


图 8-8 校准性能的显示

四、 校准系数获得清除的条件

在下列情况下，已经获得的校准系数被清除。

如果校准类型和测试端口发生改变，将执行新的校准系数（测量需要的数据，然后按“完成”软键），清除与他重叠的 S 参数的校准系数。



注意：在功能键的右边有星号（*）显示时，表示要选择的测试端口，如果你选择测试端口和执行获得的校准系数，现有的校准系数将被清除。

五、 打开/关闭校准特性显示

按照下列步骤打开/关闭校准特性显示。

第一步 按`后一通道`键或`前一通道`键来选择通道，打开/关闭您要的校准特性显示。

第二步 按`校准`。

第三步 按`特性`软键。每按一次在打开/关闭之间切换。

第9章 测量实例

9.1 打印测量结果或存储测量结果

一、打印测量结果

1. 安装打印驱动程序，见第六章第二节。
2. 将打印机与仪器连接好。仪器可以通过 USB 接口或者并口接打印机。
3. 按`系统`键，再按`打印`软键即可开始打印，按`取消打印`软键终止打印。

二、存储测量结果

1. 存贮到寄存器。仪器共有 8 个状态寄存器 01~08。按`存贮/调用`键，按`存贮类型`软键选择存储内容，按`存贮状态`软键再按状态 01~08 软键，当状态 01 变为 01*，测量结果已存入 01 寄存器。存贮到寄存器里的测量结果可随时调出显示。
2. 以文件方式存贮到硬盘或 U 盘。按`存贮/调用`键，按`存贮类型`软键选择存储内容。按`保存曲线数据`软键，键入文件名后按`确认`键即可。
3. 屏幕拷贝。将屏幕内容以文件方式拷贝到硬盘或 U 盘按`系统`键再按`屏幕拷贝`软键，键入文件名后按`确认`键即可。拷贝的文件在打印时如黑色太多，耗墨且不好看。可在拷贝前按`系统`键再按`颠倒颜色`软键，颠倒颜色项为“打开”，这样打印出来就会白色多，省墨且好看。

9.2 RF 器件的测量

无源器件通常是指那些无需电源即可工作的 RF 器件，如滤波器、天线、同轴电缆、分支分配器、合路器、衰减器、隔离器、环行器、耦合器、双工器、负载等。这类器件的共同特点是没有增益。

有源器件通常是指那些需外接电源才能工作的 RF 器件，典型的如放大器。有源器件通常有增益，因此，为了防止放大器输出功率烧毁仪器，要慎重选择仪器的源输出功率。同时为了确保仪器安全工作，仪器的输入输出端口还要有良好的隔离措施，仪器和被测均要接地良好。

一、带通滤波器的测量

1. 设置曲线 1 为传输测量 S21 方式，曲线 2 为反射测量 S11 方式。
2. 按`显示`键，按`曲线数`软键，设置曲线数为 2。按`前一曲线`或`后一曲线`键，

选择曲线 1，按`测量类型`键，按`S21`软键，设置曲线 1 为 S21 测量。

- 按`前一曲线`或`后一曲线`键，选择曲线 2，按`测量类型`键，按`S11`软键，设置曲线 2 为 S11 测量。

如想同时测量滤波器的 S12 和 S22，则设置曲线数为 4，曲线 3 设为 S12，曲线 4 设为 S22 即可。

如想分屏显示不同的曲线，按`显示`键，按`分配曲线`软键，设置一种分屏显示模式。

- 按`中心`、`1`、`7`、`5`、`M/u`键，设置中心频率为 175MHz。按`带宽`、`2`、`0`、`0`、`M/u`键，设置带宽为 200MHz。

滤波器为无源器件，测试功率为仪器默认值 0dBm 即可。如需更大动态范围，则测试功率可设置为+10dBm。按`扫描设置`键，再按`功率`软键，按`1`、`0`、`X1`键，设置测试功率为+10dBm。

用户可根据需要，设置相应的中频带宽（按`平均`键和`中频带宽`软键设置）、扫描时间和扫描点数（按`扫描设置`键，再按`扫描时间`和`扫描点数`软键设置）。

- 校准仪器：选择 2-端口校准见第八章 校准。
- 连接被测带通滤波器，如图 9-1 所示：

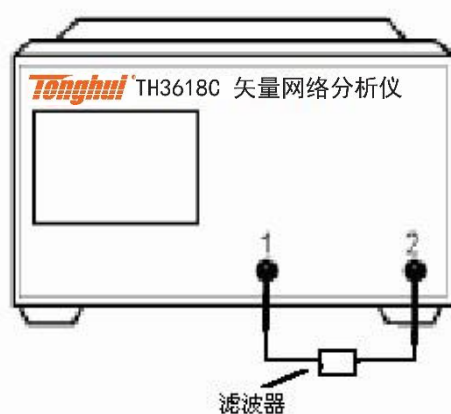


图 9-1 带通滤波器的测量

- 使用`标尺`键，将测量曲线清晰地显示在屏幕的合适位置。按`分辨率/格`软键，调整曲线垂直方向的分辨率。按`基准位置`软键，设置参考线位置，按`基准数值`软键设置参考线位置的幅度值。

8. 按**频标**键，设定相应的频标，进行读数。例如：想读出 175MHz 处的插入损耗，按**频标**键，再按**频标 1**软键，按 **1**、**7**、**5**、**M/u** 键即设置频标 1 为 175MHz，此时屏幕会显示频标 1 的插入损耗为-1.6801dB。
用户最多可设置 9 个频标，9 个频标能同时显示在屏幕上。
9. 按**前一曲线**或**后一曲线**键分别读出不同曲线的频标值。
10. 按频标键再按**清除频标菜单**可关闭某些不需要的频标。
11. 按**频标功能**键，按**注释选项**软键，再按**频标信息 X 位置**和**频标信息 Y 位置**整频标在屏幕上的显示位置。
12. 按**频标功能**键，按**注释选项**软键，再按**尽当前的**软键，仅当前的“关闭”时可同时显示多个曲线的频标值。仅当前的“打开”时仅显示当前曲线的频标值。
13. 按**频标搜索**键可进行曲线最大值快速查找。按**频标搜索**键，再按**带宽**软键（打开），则屏幕显示带通滤波器的 3dB 带宽，中心频率，3dB 带宽的低频，3dB 带宽的高频，Q 值等信息。
14. 打印测量结果或存储测量结果。见本章第一节介绍。

带通滤波器插损及反射测量显示如下：

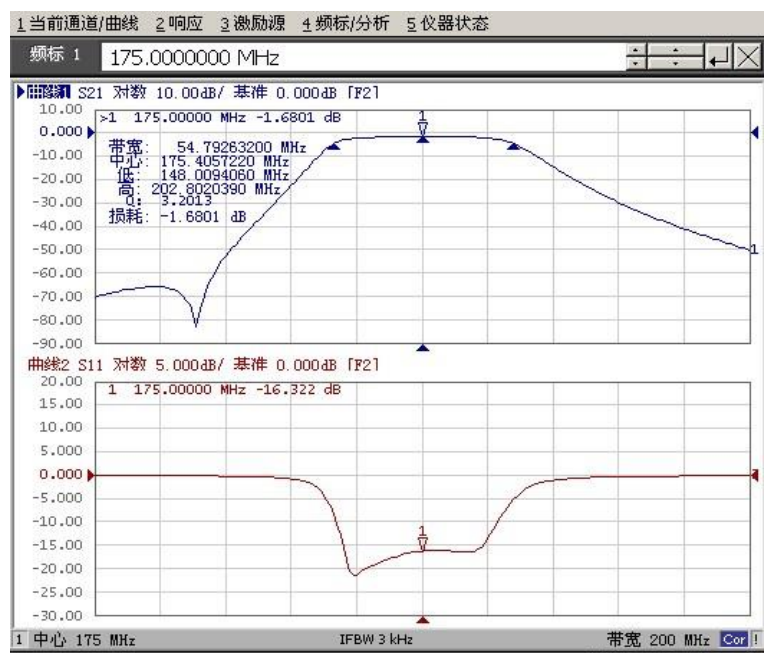


图 9-2 带通滤波器的测量显示

二、同轴电缆的测量

同轴电缆的频率范围：5~3000MHz；阻抗：75Ω，长度：100 米。测量电缆的衰减、回波损耗、阻抗、平均阻抗等参数。

同轴电缆为长延迟器件，因此测量时，扫描时间设为 1 秒，扫描点数设为 401 点，中频带宽为 1kHz。

1. 设置测试扫描点数和中频带宽

- 按 **扫描设置** 按键，按 **扫描点数** 软键，按 **4**、**0**、**1** 按键，设置扫描点数为 401 点
- 按 **扫描时间** 软键，按 **1**、**X1** 键，设置扫描时间为 1S。
- 按 **平均** 按键，按 **中频带宽** 软键，按 **1**、**K/m**，设置中频带宽为 1kHz。

2. 设置测量频率范围

- 按 **起始** 按键，按 **5**、**M/u** 按键，设置起始频率为 5MHz，按 **终止** 按键，按 **3 G/n** 按键，设终止频率为 3GHz

3. 设置测量类型和测量曲线

- 按 **显示** 按键，按 **曲线数** 软键，选择曲线数为 2。按 **测量类型** 按键，按 **S21** 软键，设置曲线 1 为 S21，测量同轴电缆的衰减。
- 按 **前一曲线** 或 **后一曲线** 键，选中曲线 2（被选中的曲线图标发亮  指示当前测试曲线），按 **测量类型** 键，按 **S11** 软键，设置曲线 2 为 S11，测量同轴电缆的回波损耗。
- 分屏显示不同的曲线，按 **显示** 键，按 **分配曲线** 软键，设置一种自己喜欢的显示模式。

4. 校准仪器

选择响应短接校准和 1-端口校准。（校准方法见第八章 校准）

5. 设置频标

按 **频标** 按键，根据测试需要设定相应的频标，最多可设置 9 个频标，9 个频标能同时显示在屏幕上。例如：需要 5MHz 处的衰减值和回波损耗，按 **频标** 按键，再按 **频标 1** 软键，按 **5**、**M/u** 键即设置频标 1 为 5MHz，再

按**频标 2**软键，按 **5**、**0**、**M/u** 键即设置频标 2 为 50MHz 等

6. 存储测试状态和校准数据

按**存储/调用**按键，按**存储类型**软键，按**存储状态**软键（用户有 8 个快捷存储状态可供选择），按**状态 01**软键存储以上设置，下次使用直接调用即可。当状态 01 变为 01*，测量状态已存入寄存器

7. 接被测同轴电缆

如图 9-3 所示：

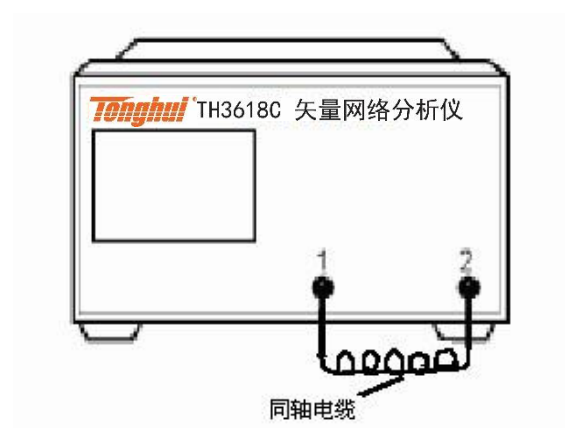


图 9-3 同轴电缆的测量

8. 读数

- 1) 直接读出同轴电缆对应频标的衰减和回波损耗。
- 从显示屏上直接读出对应频标的衰减和回波损耗。
- 按**频标功能**按键，按**注释选项**软键，再按**状态频标信息 X 位置**和**状态频标信息 Y 位置**调整频标在屏幕上的显示位置。

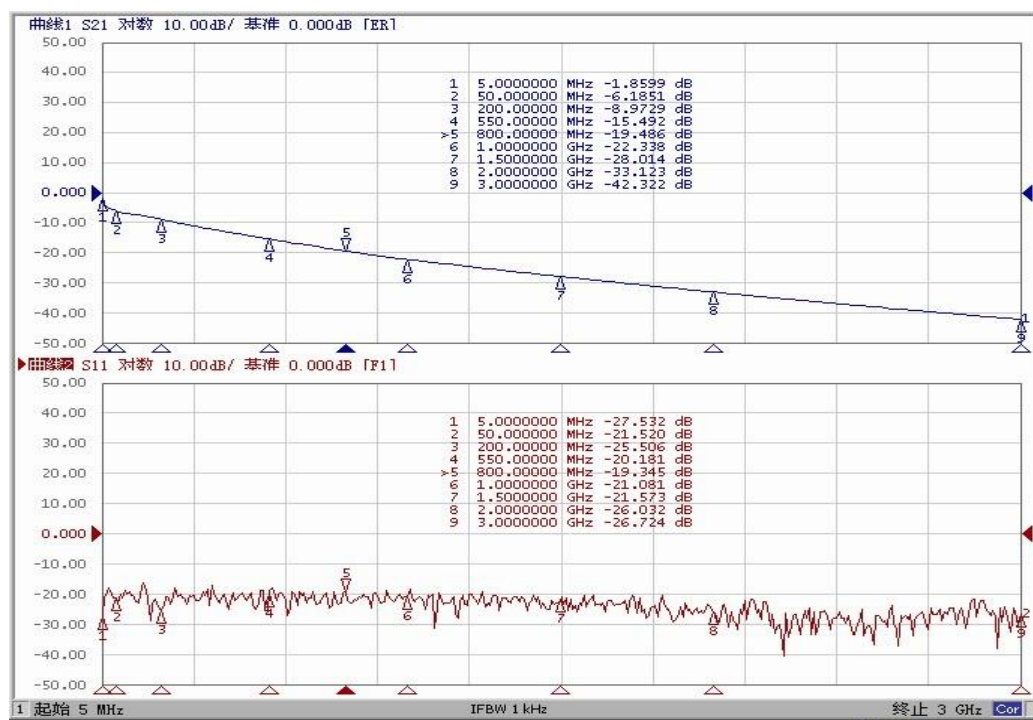


图 9-4 同轴电缆衰减 (S21) 和回波损耗 (S11) 的测量显示

2) 同时读出同轴电缆衰减和回波损耗的最大值。

- 按[前一曲线]或[后一曲线]按键，选中曲线 2，按[频标功能]按键，按[耦合频标]方式软件，改为“关闭”。
- 按[频标]按键，按[清除频标菜单]软键可关闭所有的频标。按[频标搜索]按键，可测试电缆回波损耗的最大值如图 9-5 所示。

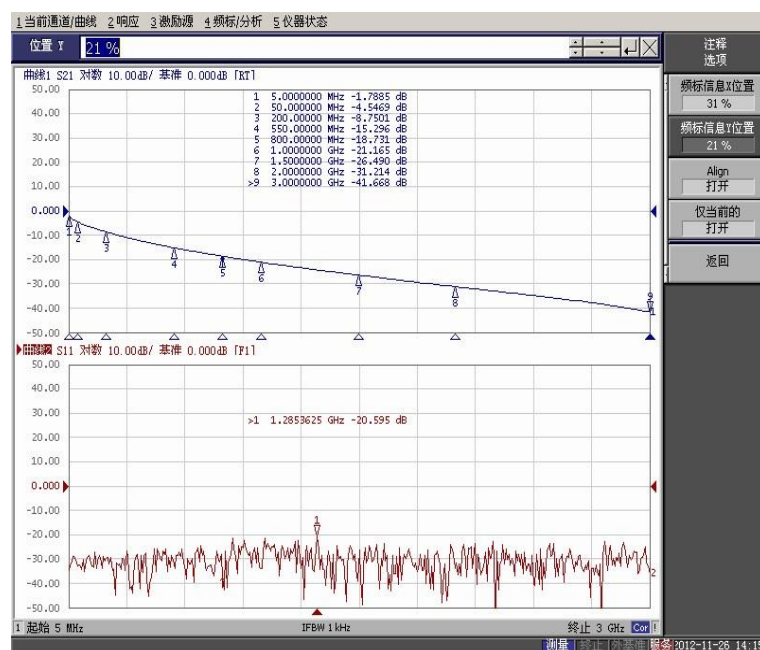
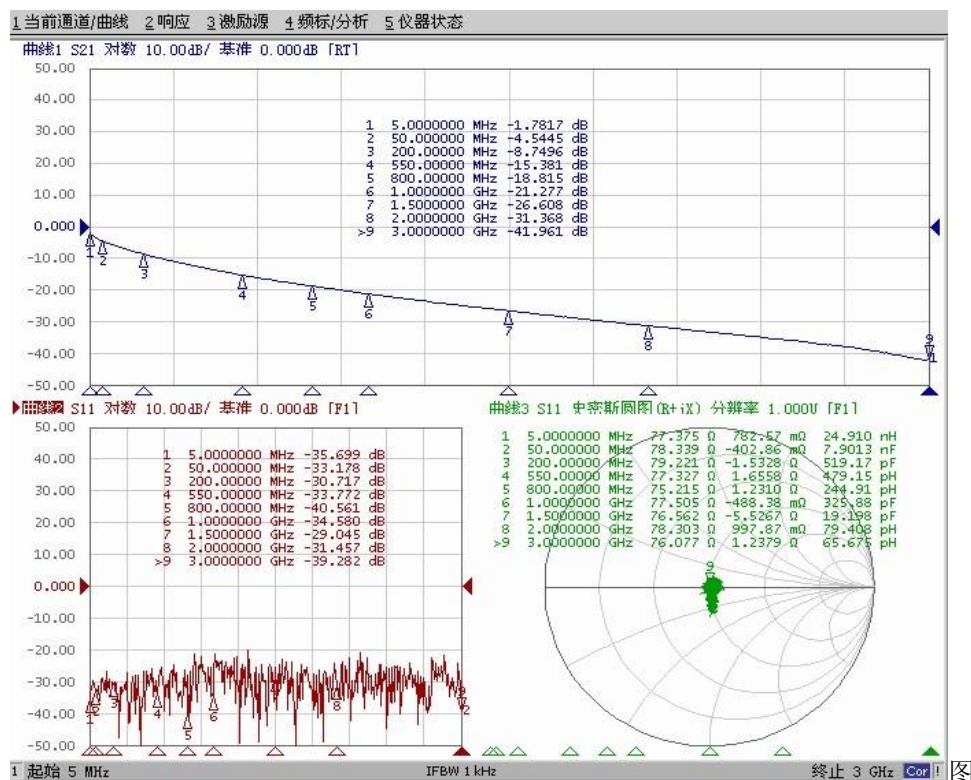


图 9-5 同轴电缆衰减和回波损耗的最大值的测量显示

3) 同时测试同轴电缆的衰减、回波损耗值和阻抗。

- 按 **显示** 键，按 **曲线数** 软键，选择曲线数为 3。按 **显示** 按键，按 **分配曲线** 软键，设置一种自己喜欢的显示模式。按 **测量类型** 按键，按 **S21** 软键，设置曲线 1 为 S21，测量同轴电缆的衰减。
- 按 **前一曲线** 或 **后一曲线** 键，选中曲线 2（被选中的曲线图标发亮  指示当前测试曲线），按 **测量类型** 按键，按 **S11** 软键，设置曲线 2 为 S11，测量同轴电缆的回波损耗。
- 按 **前一曲线** 或 **后一曲线** 键，选中曲线 3（被选中的曲线图标发亮  指示当前测试曲线），按 **测量类型** 按键，按 **S11** 软键，设置曲线 3 为 S11，按 **格式** 按键，按 **史密斯圆图** 软键，按 **R+jX** 按键，测量同轴电缆的阻抗。
- 从显示屏上直接读出对应频标的衰减、回波损耗和阻抗值。如图 9-6 所示：



9-6 同轴电缆衰减、回波损耗和阻抗值的测量显示

4) 测试电缆的平均阻抗：如果需要测分析带宽内的平均阻抗（例如：5MHz~210MHz 内的平均阻抗）

- 按 **前一曲线** 或 **后一曲线** 按键，选中曲线 3，按 **曲线最大化** 按键。

- 按**频标**按键，按**清除频标菜单**软键，关闭所有的频标。
- 按**频标**按键，按**频标 1**软键，输入 5MHz，按**频标 2**软键输入 210MHz。
- 按**频标功能**按键，按**统计（打开/关闭）**软键设置到“开”，在屏幕上“测量”

处读出分析带宽内的平均阻抗值。

电缆的平均阻抗如图 9-7 所示：

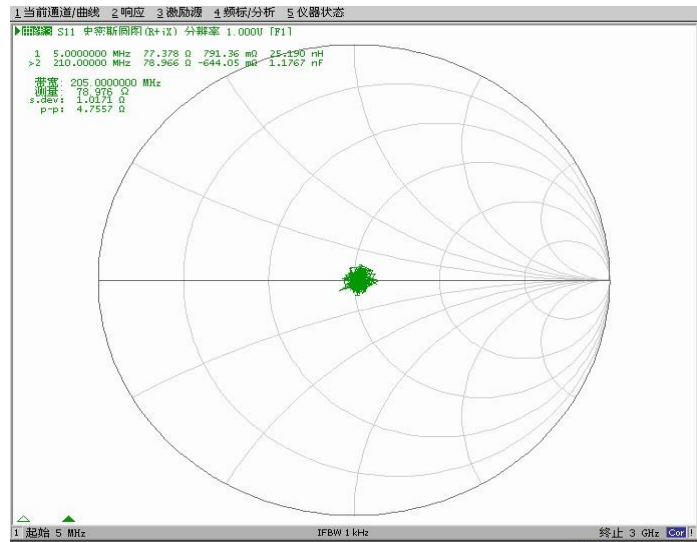


图 9-7 同轴电缆的平均阻抗的测量显示

- 5) 如想同时测量电缆的 S12（2 端到 1 端的衰减）和 S22（2 端回波损耗），则设曲线数为 4，曲线 1 设为 S21，曲线 2 设为 S12，曲线 3 设为 S11，曲线 4 设为如 S21、S11、S12、S22 同时测量，选择增强型响应校准见第八章 校准。电缆的衰减（S21 S12）和回波损耗（S11 S22）显示如图 9-8 所示：

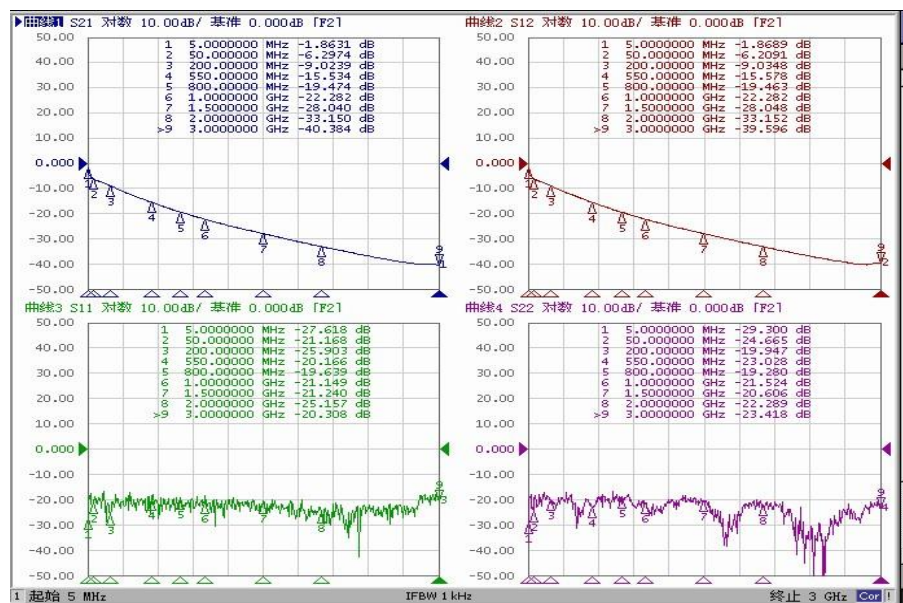


图 9-8 同轴电缆的衰减（S21 S12）和回波损耗（S11 S22）的测量显示

9. 打印、存储

打印测量结果或存储测量结果。见本章第一节介绍。

10. 调用

如果已经存储了测试状态，下次开机时可以直接调用已经存储了的测试状态。

- 按`存储/调用`按键，按`调用状态`软键，选择已经存储了的测试状态。

三、放大器的测量

放大器为有源器件，需要外接电源工作，且有增益 G 。仪器 RF 输入端口最大输入功率为+10dBm,(超过+20dBm, $\pm 30\text{VDC}$ 的信号, 会导致仪器损坏)。确保仪器安全工作，仪器的输入输出端口要有良好的隔直措施，仪器和被测均要接地良好。

1. 设置曲线 1 为传输测量 S21（增益）方式，曲线 2 为反射测量 S11 方式。
2. 按`显示`键，按`曲线数`软键，设置曲线数为 2。
3. 按`前一曲线`或`后一曲线`键，选择曲线 1，按`测量类型`键，按`S21`软键，设置曲线为 S21 测量。
4. 按`前一曲线`或`后一曲线`键，选择曲线 2，按`测量类型`键，按`S11`软键，设置曲线为 S11 测量。
5. 如想分屏显示不同的曲线，按`显示`键，按`分配曲线`软键，设置一种分屏显示模式。
6. 合理设置测量的功率。设仪器源输出功率为 P ，则 $P+G < 10\text{dBm}$,即 $P < 10-G$ 。例如放大器的增益最大为 36dB,则 $P < -26\text{dBm}$,放一点余量, P 为-30dBm 即可。
7. 按`扫描设置`键和`功率`软键，再按`功率范围`软键，按`-35 to -20`软键，再按`功率`软键，按`+/-`、`3`、`0`、`X1`键，设置测试功率为-30dBm。
8. 按`起始`、`4`、`0`、`M/u`键,设置起始频率为 40MHz。按`终止`、`8`、`6`、`0`、`M/u`键，设置终止频率为 860MHz。
9. 用户可根据需要，设置相应的中频带宽（按`平均`键和`中频带宽`软键设置）、扫描时间和扫描点数（按`扫描设置`键，再按`扫描时间`键和`扫描点数`软键设置）。

10. 校准仪器。选择响应短接校准和 1 - 端口校准，见第八章 校准。

11. 连接被测放大器，如下图所示：

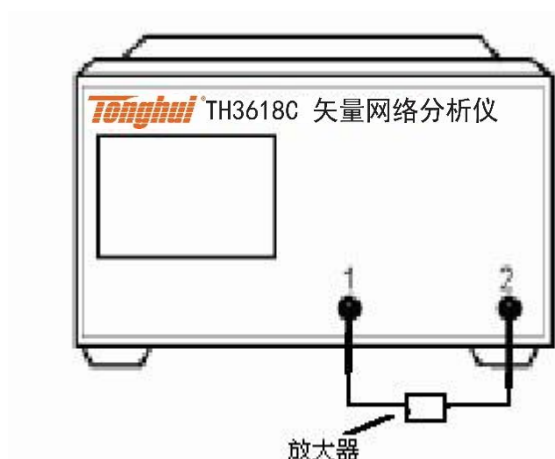


图 9-9 放大器的测量

12. 使用标尺键，将测量曲线清晰地显示在屏幕的合适位置。自动定标 软键，仪器根据测量曲线波动幅度自动设置分辨率和基准数值，使曲线图清晰显示在屏幕上。分辨率/格软键，调整曲线垂直方向的分辨率。基准位置 软键，设置参考线位置。基准数值软键，设置参考线位置的幅度值。

13. 按 **频标** 键，设定相应的频标，进行读数。

例如：想读出 40MHz 处的增益，按 **频标** 键，再按 **频标 1** 软键，按 **4**、**0**、**M/u** 键即设置频标 1 为 40MHz，此时屏幕会显示频标 1 的增益为 21.022dB。用户最多可设置 9 个频标，9 个频标能同时显示在屏幕上。

14. 按 **前一曲线** 或 **后一曲线** 键分别读出不同曲线的频标值。

15. 按 **频标** 键再按 **清除频标菜单** 可关闭某些不需要的频标。

16. 按 **频标功能** 键，按 **注释选项** 软键，再按 **状态频标信息 X 位置** 和 **状态频标信息 Y 位置** 调整频标在屏幕上的显示位置。

17. 按 **频标功能** 键，按 **注释选项** 软键，再按 **仅当前** 软键，仅当前的“关闭”时可同时显示多个曲线的频标值。仅当前的“打开”时仅显示当前曲线的频标值。

18. 按 **频标搜索** 键可进行曲线最大最小快速查找。例如可快速找出放大器的最大增益或最小增益。

19. 打印测量结果或存储测量结果。见本章第一节介绍。

20. 放大器的增益和输入端反射测量显示如下：

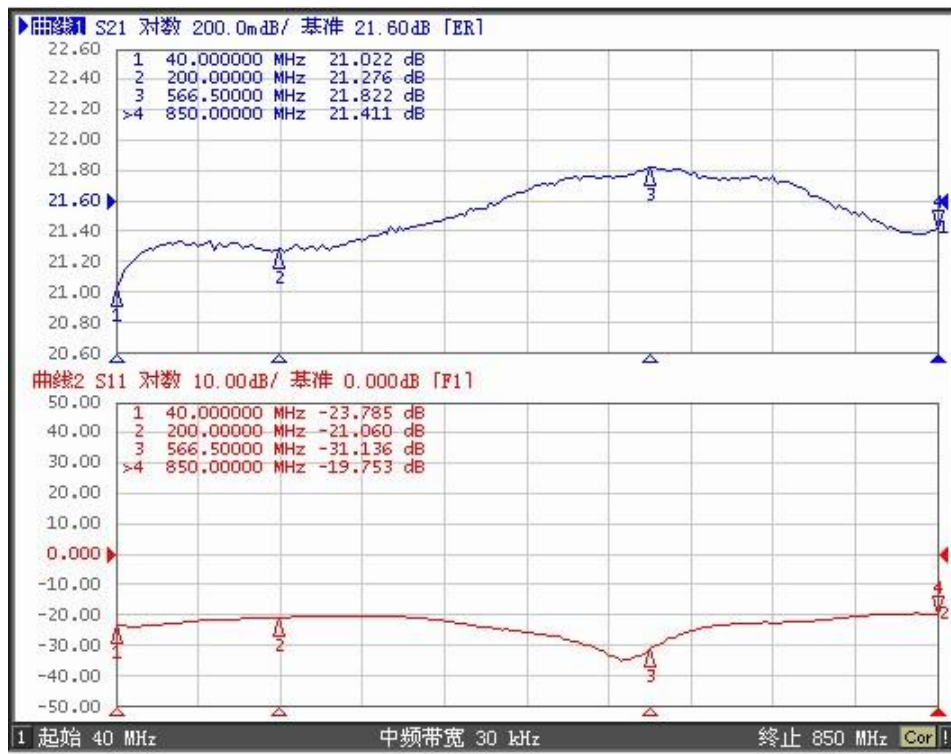


图 9-10 放大器的增益和输入端反射测量显示

第10章 系统恢复及无线网卡

10.1 系统恢复

TH3618C/TH3616C 上安装的 Windows 操作系统是 Windows XP。当仪器软件系统出现故障时，需要进行系统恢复。

系统恢复将仪器恢复到出厂状态。系统恢复不会对保存在 D 盘和 E 盘的用户数据文件产生影响。

- 一、 关闭仪器电源，连接 PS/2 键盘到仪器后面板的 PS/2 键盘插座。
- 二、 开仪器，待屏幕显示“Press K to start Backup or Restore system”后按下键盘上的 K 键，系统自动还原后重新启动，一键还原完成。



注意:按下 K 键后会出现系统还原对话框，无需再进行任何操作，等待 10 秒钟后自动进入还原界面。

10.2 无线网卡

TH3618C/TH3616C 可以无线上网，这对传输测量数据文件非常有用。无线网卡的安装和使用同电脑的一样。

由于无线网卡型号和各厂商提供的配置程序略有不同，这里将以 TP-LINK 的 USB 无线网卡为例来进行说明。

- 一、 将无线网卡的驱动程序以及客户端配置安装程序用 U 盘拷贝到仪器的 E 盘中。
- 二、 连接无线网卡到仪器的 USB 接口，安装好驱动以及客户端配置程序。
- 三、 启动客户端配置程序，在“配置文件管理”选项卡中单击“扫描(C)...”按钮。软件将自动搜索可用的无线网络，并将可用网络列表显示在弹出对话框中。
- 四、 选中想要连接的无线网络，单击“激活(A)”按钮，进入“配置文件管理”编辑 界面，输入“配置文件名：”后，切换到“安全”选项卡进行设置。
- 五、 在安全选项卡中，根据要连接的无线网络的安全设置来“设置安全选项”。选择相应的安全选项，并在“配置...”中设置好该安全选项对应的连接口令或者密码。

六、“高级”选项卡的设置可以不做更改。“确定”退出配置文件编辑。

七、在主界面的“配置文件管理”选项卡的配置文件列表中选择想要激活的配置文件，单击“激活(T)”来使该配置文件生效。

10.3 恢复到出厂复位状态设置

当用户需要对 TH3618C/TH3616C 矢量网络分析恢复到出厂复位状态设置时，可以按照如下步骤进行操作：

第一步 还原状态文件

- 首先退出 TH3618C/TH3616C 的操作界面：按仪器面板上的[系统]按键，再按[退出]软键，仪器进入 WindowsXP 操作系统界面。
- 点击[我的电脑]，打开 F 盘，打开名为[工厂状态]的文件夹，选择里面的状态文件 [USERPRES]，点击右键选择复制。然后关闭 F 盘，退回到[我的电脑]，并且打开 D 盘，在空白处点击右键选择粘贴。

第二步 修改复位状态

从桌面上双击 [TH3618C 快捷方式]进入仪器菜单，按仪器面板上的[系统]按键，再按[杂项设置]软键，选择[复位设置]进入[复位设置]菜单。

如果[复位设置]菜单显示的状态是[工厂]，则需要点击[状态]软键，修改为[用户]，如果[复位设置]菜单显示的状态是[用户]，则不需要改动。如此完成 TH3618C 矢量网络分析仪出厂复位状态设置。

第11章 机箱的拆卸

当用户需要对 TH3618 进行拆卸时，可根据如下步骤进行操作。

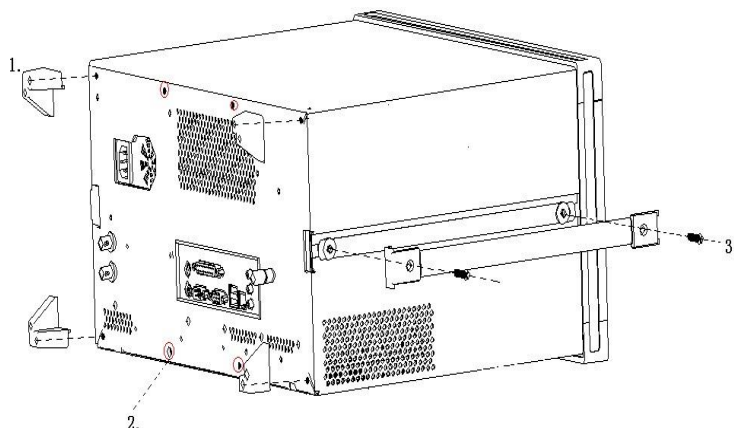


图 11-1 机箱外壳的拆卸

1. 首先拆下机箱外壳尾椎上的 4 颗 M3*12 圆头螺钉。
2. 然后打开机箱尾部 4 颗的 M3*10 的圆头螺钉。
3. 再打开机箱外壳侧面皮带上的 2 颗 M4*20 的沉头螺钉。

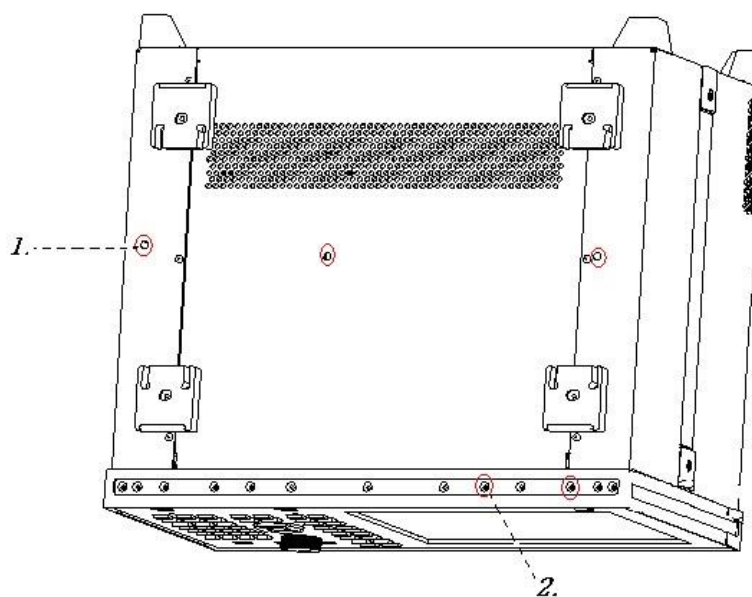


图 11-2 机箱外壳的拆卸

4. 拆下机箱外壳底部的 3 颗 M4*10 圆头螺钉。
5. 拆下机箱前面板下框架的 2 颗 M3*16 的沉头螺钉。

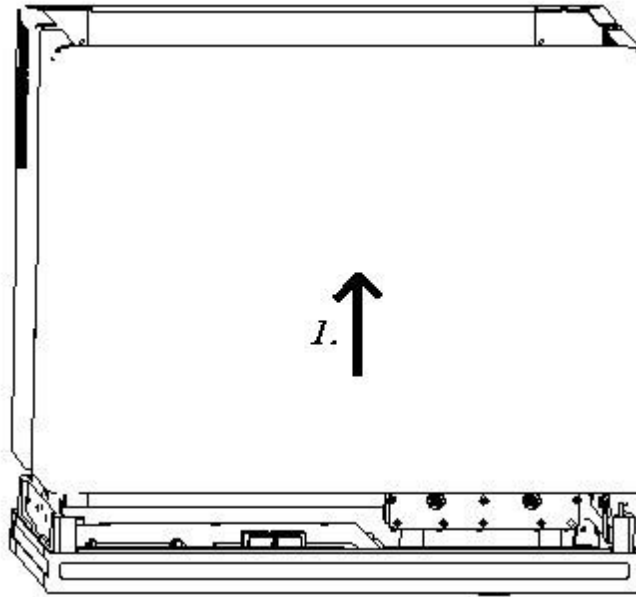


图 11-3 机箱外壳的拆卸

6. 如图所示把机箱外壳向上抽取，即可取下机箱外壳。

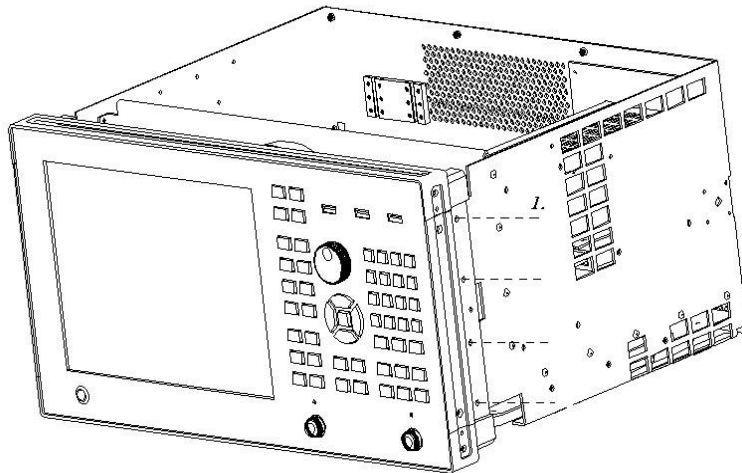


图 11-4 前面板的拆卸

7. 拆下外围机箱两侧的 8 颗 M4*10 的圆头螺钉。

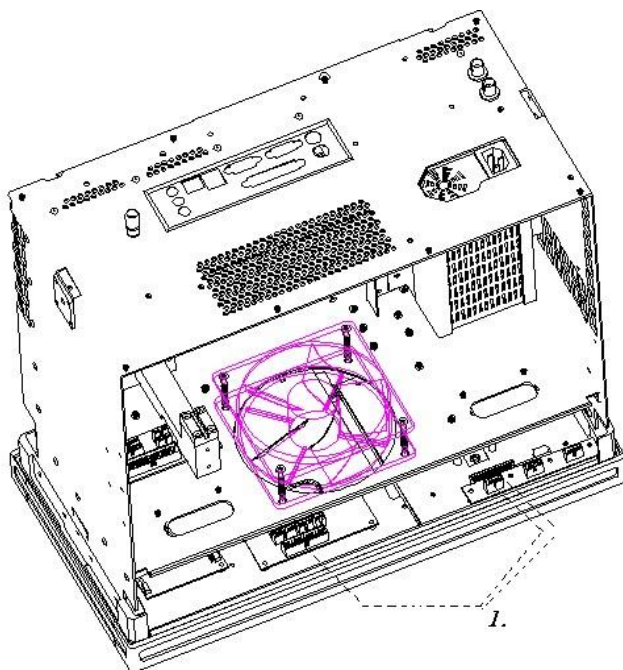


图 11-5 前面板的拆卸

8. 拆下两根扁缆和 USB 连接线。注：（为了便于直观的看到要拆卸的组件，实际情况不需立起机箱）。

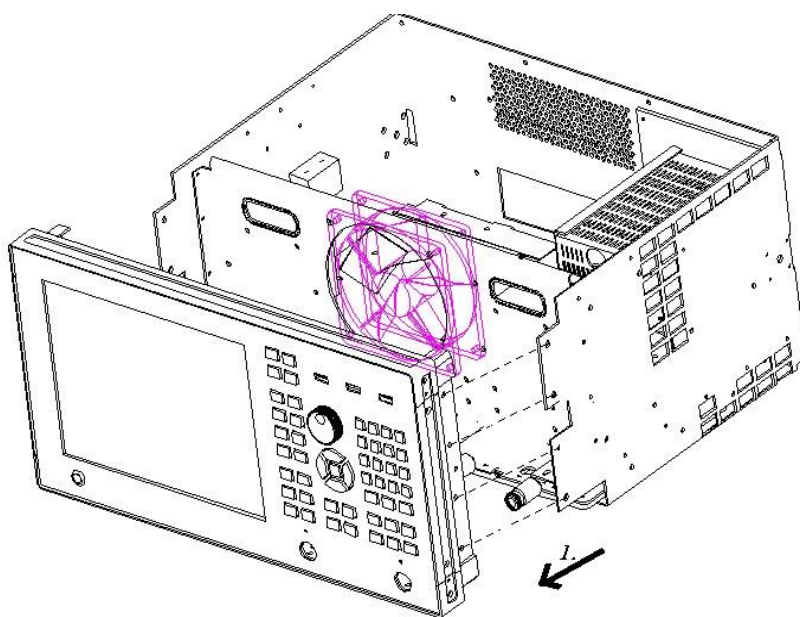


图 11-6 前面板的拆卸

9. 如图所示拉取面板即可取下前面板。
10. 通过以上步骤即可拆去 TH3618 的机箱外壳和机箱前面板。



同惠网址

常州同惠电子股份有限公司  **400-624-1118**

地址：江苏省常州市新北区天山路3号(213022)

电话：0519-85132222 传真：0519-85109972

[Http://www.tonghui.com.cn](http://www.tonghui.com.cn) Email: sales@tonghui.com.cn