



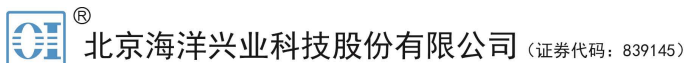
致力于电子测试、维护领域!



PicoVNA[®]

Vector Network Analyzer

快速入门指南



北京市西三旗东黄平路19号龙旗广场4号楼(E座)906室

电话: 010-62176775 62178811 62176785

企业QQ: 800057747 维修QQ: 508005118

企业官网: www.hxyxyq.com

邮编: 100096

传真: 010-62176619

邮箱: market@oitek.com.cn

购线网: www.gooxian.com



扫描二维码关注我们
查找微信公众号: 海洋仪器

1. 简介

感谢您购买 PicoVNA 矢量网络分析仪。

当前提供一个型号：

- **PicoVNA 106:**带内置 Bias-T 网络的 6 GHz 两个端口 VNA。

有关基本安装后更多的设置信息，请参见随 PicoVNA 2 软件提供的《用户指南》。

有关详细的规格，请参阅 PicoVNA 106 数据手册。

2. 安全信息

为防止可能发生的电击、火灾、人身伤害或产品损坏，请仔细阅读这些安全信息，然后再尝试安装或使用本产品。此外，请遵循普遍公认的所有用电工作安全做法和程序。

本分析仪的设计符合 EN 61010-1 各项要求（测量、控制和实验室使用电气设备的安全要求）。

本指南包含下列安全说明：

警告 表示存在可能造成人身伤害或死亡的条件或做法。

小心 表示存在可能造成相连产品或设备损坏的条件或做法。



警告

为防止人身伤害或死亡，请仅依照指示使用此产品，且仅使用所提供或推荐的配件。如果未按制造商指定的方式使用产品，则产品所提供的保护会受到影响。

2.1 符号

这些安全和电气符号可能出现在产品上或本指南中。

符号	描述	
	地线接线柱	此接线柱可用于进行接地测量。它不是安全或保护性接地。
	机箱接线柱	
	可能存在电击风险	产品上出现此符号表示需要阅读本安全和操作手册。
	小心	
	请勿将此产品当作未分类的城市垃圾处理	

2.2 最大输入和输出范围



警告

为防止电击，切勿尝试测试或应用超出以下指定最大值的信号电平。

以下表格指出了 VNA 上最大输出电压和输入的过压保护范围。过压保护范围是可施加的不会损坏该分析仪的最高电压。

连接器	最大值工作电压 (输出或输入)	过压或过流保护
端口 1 和 2	+10 dBm (约 710 mV RMS)	+20 dBm (约 2.2 V RMS)
Bias-T 1 和 2	± 15 V DC	250 mA
触发器和参考输入		± 6 V pk
触发器和参考输出	0 V 至 +5 V	不要应用电压



警告

超过下表中的电压限值的信号在 EN 61010 标准中被定义为“危险带电”。

EN 61010 的信号电压限值		
± 70 V DC	33 V AC RMS	± 46.7 V pk 最大值



警告

为了避免设备损坏和可能受伤，不要在额定电压或环境范围外操作该分析仪。



小心

超出任何连接器上的过压防护范围，都有可能導致仪器和其它连接设备永久性损坏。

为了防止永久性损坏，不要对 VNA 的触发器和参考输出应用电压。

2.3 接地



警告

分析仪通过 USB 缆线的接地连接仅用于功能目的。分析仪无防护性安全接地装置。

为了防止人身伤害或死亡或对分析仪造成永久性损坏，切勿将输入或输出接地（机箱）连接至任何电源。为防止人身伤害或死亡，请使用电压表检查分析仪的接地端与要连接的点之间是否存在明显交流或直流电压。



小心

为防止接地不良引起信号衰减，请始终使用分析仪随附的高质量 USB 线缆。

2.4 外部连接



警告

为防止人身伤害或死亡，仅使用产品随附的电源适配器。这是您所在的国家批准的电压和插头配置。

PicoVNA 型号	USB 连接	外部电源		
		电压	电流	总电源
PicoVNA 106	USB 2.0 与 USB 3.0 兼容	12 至 15 V DC	1.85 A pk	22 W



警告 无线电频率封隔

该分析仪包含有扫频或 CW 无线电频率信号源 (300 kHz 至 6.02 GHz, 最大值为 +6 dBm 时) 该分析仪及提供的配件的设计目的是为了封隔而不是辐射 (易于辐射) 无线电频率, 无线电频率可能会干扰其他设备或无线电控制和通信的操作。为了防止人身伤害或死亡, 请仅连接到适当的指定连接器、电缆、配件和测试设备, 除了经过批准的测试设施内部的天线或其它可控条件下的天线, 不要连接到其它天线。

2.5 环境



警告

为防止人身伤害或死亡, 请勿在潮湿的条件下或者附近有爆炸性气体或蒸汽时使用 VNA。



小心

为防止损坏, 请始终在适当的环境中使用和存储 VNA。

	存储	工作
温度	-20 °C 至 +50 °C	+15 °C 至 +35 °C
湿度	20% 至 80% 相对湿度 (非冷凝)	
海拔	2000 米	
污染度	1	



小心

请勿堵塞仪器后面的通风孔, 因为过热会造成损坏。

请勿通过通风孔插入任何物体, 因为内部干扰将会造成损坏。

2.6 产品照管

本产品及其配件不含可由用户维修的部件。维修、保养和校准需要专用的测试设备且必须仅由 Pico Technology 或获批的服务提供商执行。如果不在 Pico 三年质保范围内, 这些服务可能需要收费。



警告

为防止人身伤害或死亡, 请勿使用出现任何损坏的产品; 如果您担心出现任何异常行为, 请立即停止使用。



小心

为了防止对设备或所连接的装备造成损坏，请勿乱动或拆卸该分析仪、机箱部件、连接器或配件。

清洁产品时，请使用软布以及温和肥皂溶液或洗涤剂水，不要让液体进入仪器外壳。

小心避免所有连接导线（包括所有同轴导线和连接器）出现机械应力或过小的弯曲半径。处理不当可能会造成侧壁变形，从而会降低性能。特别是，注意测试端口导线不能形成小于 5 厘米（2 英寸）的弯曲半径。

为了防止测量错误并延长测试导线和配件连接器的有效寿命，请确保不要让液体和颗粒污染物进入。始终装上提供的防尘盖，拧紧时请使用正确的扭矩。Pico 推荐：对于提供的所有不锈钢连接器，推荐 1 Nm（8.85 英寸-磅），或当接口使用铜质或镀金连接器时，推荐 0.452 Nm（4.0 英寸-磅）。

3. 系统要求

为了确保 PicoVNA 脉冲发生器和 PicoVNA 2 软件正确运行，您必须使用一台符合系统要求且能够运行下表中所示的其中一种操作系统的计算机。

处理器	如操作系统所需
内存	
可用磁盘空间	
操作系统	Microsoft Windows 7、8 或 10, 32 或 64 位
端口	USB 2.0 (同时兼容 USB 3.0)
显示分辨率	最小 1280 x 720

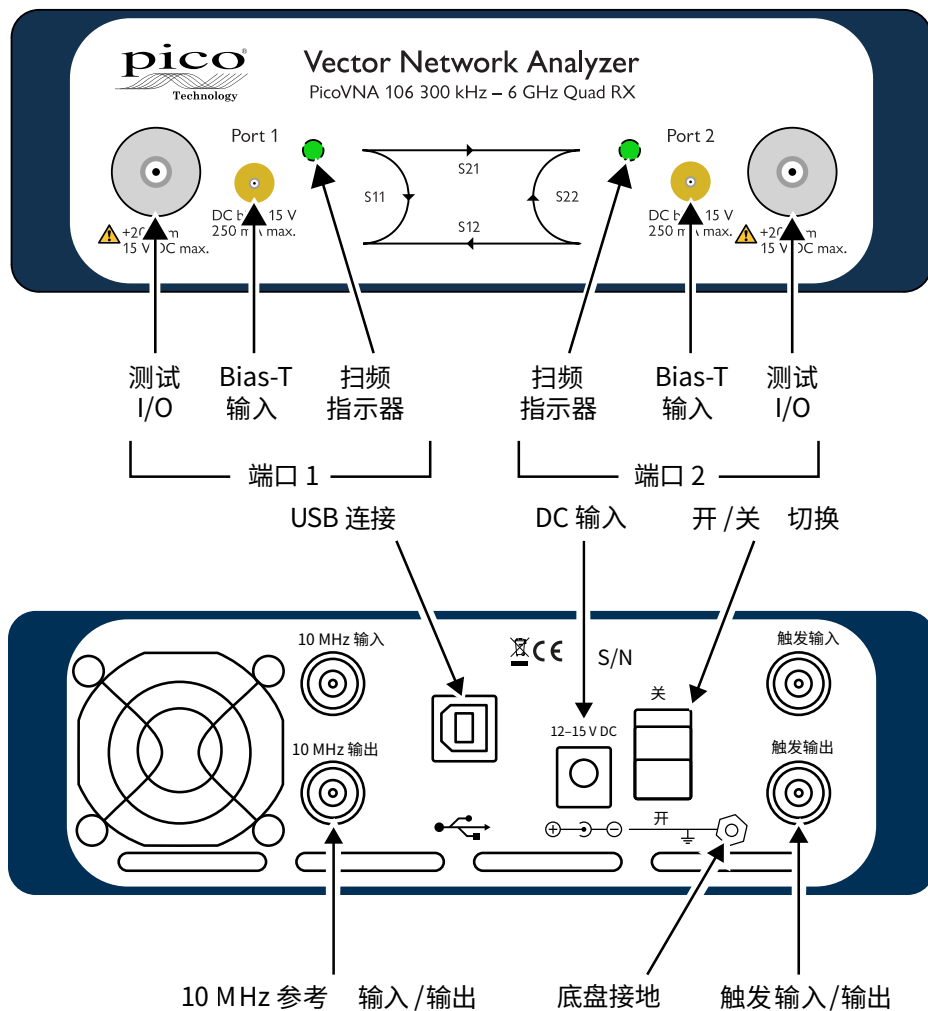
4. PicoVNA 套件内容

PicoVNA 106 矢量网络分析仪套件包含以下物品：

- PicoVNA 106 矢量网络分析仪
- PicoVNA 2 USB 闪存驱动器
- 带四个国际插头转换器的 DC 电源
- USB 2.0 线缆, 1.8 米
- SMA/PC3.5/2.92 和 N 型固定扳手
- 快速入门指南
- 存放和携带箱

某些产品包可能还含其它一些物品。有关所有可用套件和其它配件的完整列表，请参阅《用户指南》或访问www.picotech.com。

5. 外部连接



6. 安装 PicoVNA 矢量网络分析仪

6.1 安装软件

1. 从随您的 VNA 提供的 USB 闪存驱动器或从 www.picotech.com/downloads 上获取 PicoVNA 2 软件安装程序。
2. 运行该安装程序(右键单击然后选择**以管理员身份运行**)并确保安装成功。
3. 将 PicoVNA 106 设备连接到计算机并等待 Windows 自动安装驱动程序。

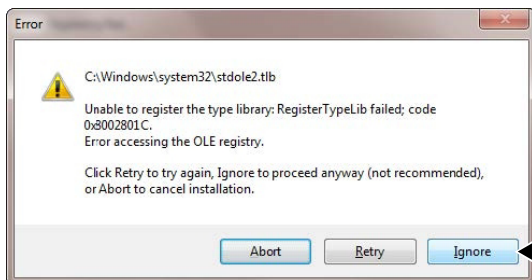
安装程序将创建一个支持目录

C:\Users\<user name>\Documents\Pico Technology\PICOVNA2

此目录包含以下文件:

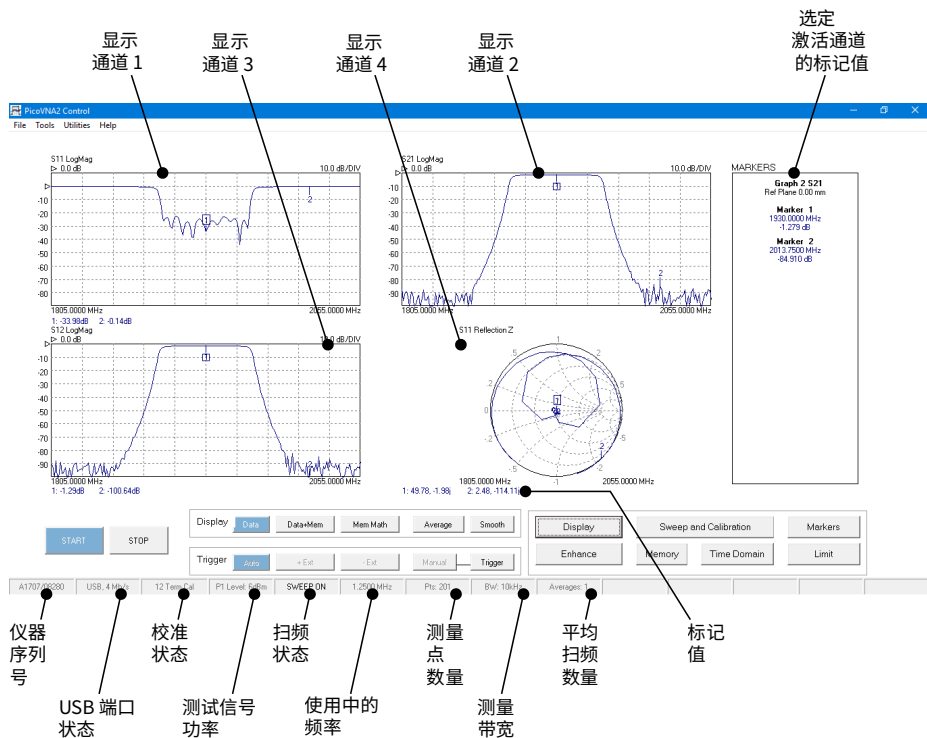
- | | |
|-----------------------|---|
| • xxxx-log.txt | 这是状态日志文件。“xxxx”指序列号 |
| • CalKits\DefUnc.dat | 默认的测量不确定值 |
| • DefCal.cal | 默认的校准数据(最后使用的校准)
- 将在首次连接到 VNA 设备后显示 |
| • FactoryDefaults.cal | 来自厂家的备份校准数据 |

在 Windows 7 机器上,出现以下错误消息很常见:



可以放心地单击
忽略来继续

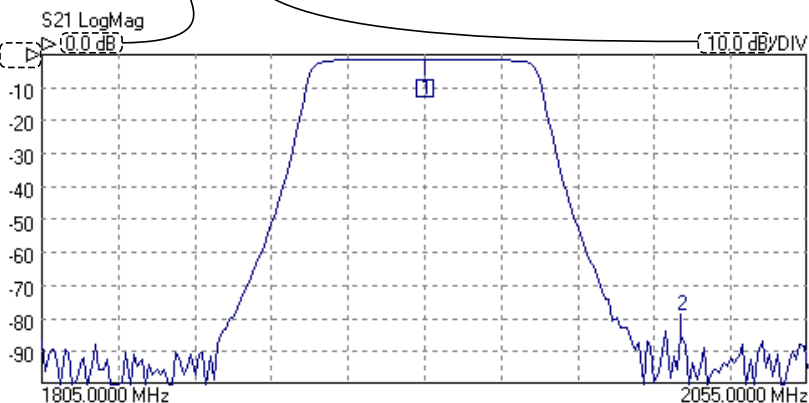
6.2 PicoVNA 2 主窗口



您可以调整以上窗口中任何矩形绘图中的垂直缩放比例, 如下所示:

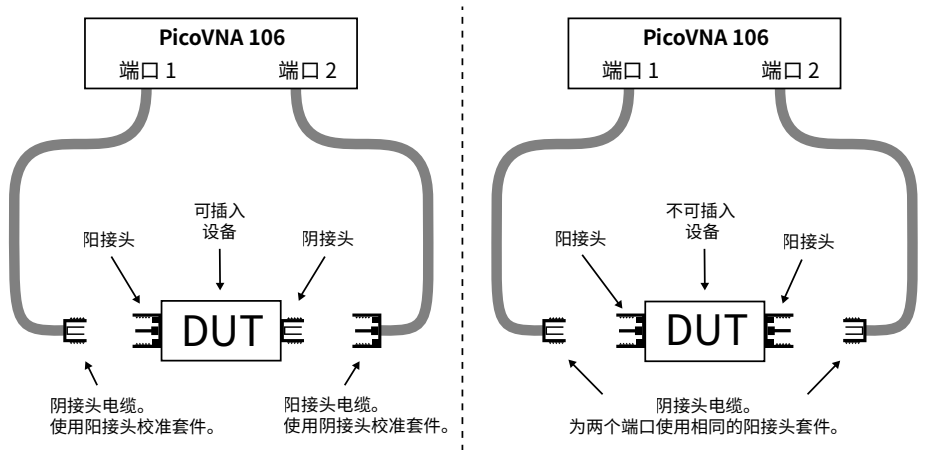
拖动进行调整

拖动进行调整或
右键单击并输入



6.3 加载校准套件

如果要测试的设备为“可插入”（一个插头和一个插座连接器），则需要两个套件。其它情况需要一个套件。请参见以下接线图：



- 运行 PicoVNA 2 软件。
- 在主菜单中, 选择**工具 > 校准套件**。
- 单击**加载 P1 套件**, 找到端口 1 校准套件 (在随校准套件提供的 USB 闪存驱动器上的数据文件, 然后单击**应用**。
- 如果要在端口 2 上使用不同的校准套件, 请单击**加载 P2 套件**, 为端口 2 套件选择数据, 然后单击**应用**。

根据要测试的设备选择所需的校准套件。为了以后能更快访问, 您可能希望将校准套件数据复制到

C:\Users\<user name>\Documents\Pico Technology\PICOVNA2\CalKits\ 文件夹中。可以使用**保存套件**按钮 (在**校准套件编辑器**中) 来执行此操作。

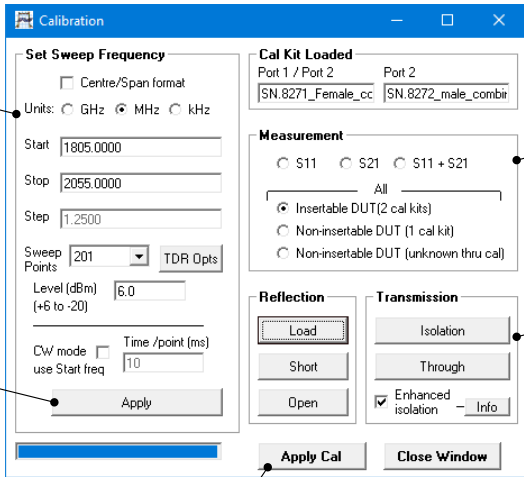
6.4 设置分辨率

继续进行校准之前, 请单击主窗口中的**增强**来设置您想要让校准支持的最小分辨率带宽。值越低将导致校准速度越慢。

测量	校准 带宽	校准 平均	校准 功率	备注
最快速度	10 kHz	无	+0 dBm	测量过程中将带宽设置为 10 至 140 kHz
最佳精度和 ~100 dB 动态范围	100 Hz	无	-3 dBm	测量过程中将带宽设置为 100 Hz
常规应用、快速、~90 dB 动态范围	1 kHz	无	+0 dBm	测量过程中将带宽设置为 1 kHz
最佳动态范围	10 Hz	无	+6 dBm	测量过程中保持带宽不变

6.5 设置校准参数

单击**校准**可打开校准窗口：



1. 设置扫频参数

2. 设置所需的扫频带宽后，请应用值

3. 选择所需的测量

4. 执行所需的校准步骤。

5. 重要说明！完成时，请应用校准

您已加载的校准套件

可以使用任何顺序，但使用先向下再横向顺序通常可以最小化连接步骤的数量。

Calibration

Set Sweep Frequency

☐ Centre/Span format

Units: ☐ GHz ☒ MHz ☐ kHz

Start: 1805.0000

Stop: 2055.0000

Step: 1.2500

Sweep Points: 201 TDR Opts

Level (dBm): 6.0 (+6 to -20)

CW mode ☐ Time / point (ms): 10

use Start freq ☐

Apply

Cal Kit Loaded

Port 1 / Port 2

SN.8271_Female_cc SN.8272_male_combir

Measurement

☐ S11 ☐ S21 ☐ S11 + S21

All

☒ Insertable DUT (2 cal kits)

☐ Non-insertable DUT (1 cal kit)

☐ Non-insertable DUT (unknown thru cal)

Reflection

Load

Short

Open

Transmission

Isolation

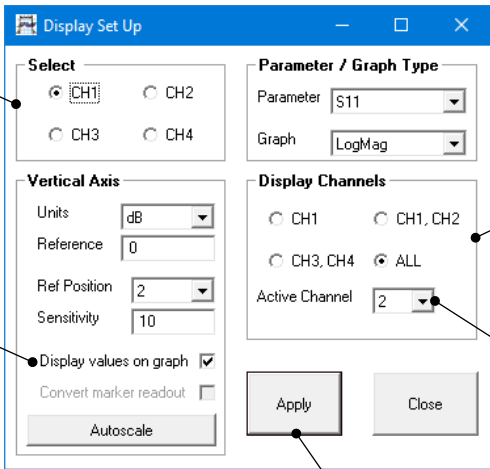
Through

☒ Enhanced isolation - Info

Apply Cal Close Window

6.6 设置显示参数

单击主窗口中的**显示**可打开显示设置窗口：



3. 选择要设置的通道

4. 选中可在图形上显示垂直缩放比例

5. 选择下一个通道前点击此按钮以应用设置

1. 选择一个通道、两个通道或四个通道视图

2. 选择要在标记面板中显示的通道

Display Set Up

Select

☒ CH1 ☐ CH2

☐ CH3 ☐ CH4

Vertical Axis

Units: dB

Reference: 0

Ref Position: 2

Sensitivity: 10

Display values on graph ☒

Convert marker readout ☐

Autoscale

Parameter / Graph Type

Parameter: S11

Graph: LogMag

Display Channels

☐ CH1 ☐ CH1, CH2

☐ CH3, CH4 ☒ ALL

Active Channel: 2

Apply Close

完成后，请单击主窗口中的**开始**来开始测量。

6.7 在演示模式中运行

演示模式允许您在无需分析仪运行的情况下探索 PicoVNA 2 软件的功能。

- 要进入演示模式, 请在不连接分析仪的情况下运行 PicoVNA 2 软件。
- 单击所出现对话框中的**忽略**。

PicoVNA 2 将为您提供演示测量的选择。

7. 更多信息

7.1 免费通讯期刊

Pico Technology 通过电子邮件发送免费月刊。为您提供有关产品首发、软件升级、应用说明、提示及建议等方面的信息。我们将会对您的电子邮件地址及其他详细信息进行保密, 不会将其透露给任何第三方。若要订阅, 请访问:

www.picotech.com/signup

7.2 软件升级和更新

所有 Pico 软件和手册的最新版本均可从以下网址免费下载:

www.picotech.com/downloads

如果需要新的软件光盘, 请联系 Pico Technology 或您的经销商。此项服务可能需收取少量费用。

7.3 用户指南

PicoVNA 用户指南在所提供的 USB 闪存驱动器上, 也可从以下地址获取:

www.picotech.com/downloads

7.4 规格

用户指南和数据手册包含有关 PicoVNA 矢量网络分析仪的最新规格信息。

7.5 技术支持

Pico Technology 支持论坛提供定期更新的技术支持信息:

www.picotech.com/tech-support

7.6 质保与退回

这些 PicoVNA 矢量网络分析仪提供有三年的返厂质保。有关完整条款和条件, 请参阅《PicoVNA 用户指南》。