

# QF4946A PXIe 无线电综合测试仪

## 产品概述

QF4946A PXIe 无线电综合测试仪属于电子测量仪器中的通用测量仪器，主要用于无线电台通信装备、散射通信装备的测试，短波、超短波等通信装备的保障。

QF4946A PXIe 无线电综合测试仪，频率范围为 100kHz~1GHz，能对输出功率在 50 瓦以内的无线通信装备进行接收、发射测试，从时域和频域上进行测试分析，满足调频、调幅、单边带调制等无线电设备的多种参数进行测试的需求。仪器内置射频合成源、射频频谱分析仪、射频功率计、射频频率计、射频调制仪、音频合成源、音频电压表、音频频率计、信纳计、失真仪等十几种测试仪器功能，具有频段覆盖宽、综合性强、性价比高等特点。

## 特点

- 1920×1080 像素高分辨率 TFT、高亮度大屏幕液晶显示器。
- 全中文显示。
- 便携式设计，配备提手，方便野外工作和运输。
- 支持功能参数定制化
- 自主国产。



## 关键特性/指标

- 性能特性
  - 射频信号源
  - 载波参数
    - 射频载波频率范围：100kHz~1GHz
    - 载波频率分辨率：1Hz
    - 载波频率准确度：±(0.1ppm+0.5Hz)
    - 载波幅度范围：
      - 120dBm~-40dBm（大功率输入输出，调幅时最大输出：-47dBm）
      - 120dBm~+10dBm（小功率输出，调幅时最大输出：+3dBm）
    - 载波幅度分辨率：0.1dB
    - 载波幅度误差：
      - ≤±1.5dB(-30dBm~+10dBm)
      - ≤±2.0dB(-115dBm~-30dBm)
      - ≤±2.5dB(≤-115dBm)
    - 相对谐波含量：≤-30dBc
    - 相对非谐波含量：≤-40dBc（偏离载波 20kHz 以远）
  - 调幅参数
    - 调幅频率范围：20Hz~20kHz
    - 调幅深度范围：0~100%
    - 调幅深度误差：≤±（预调值的 5%+1.5%）

调幅失真度： $\leq 1\%$ （调幅度：30%，调制频率：1kHz；THD，解调带宽为 300Hz~3kHz）

——调频参数

调频频率范围：20Hz~20kHz

频偏范围：1kHz~100kHz

频偏误差： $\leq \pm$ （预调值的 5%+剩余调频）（调制频率：1kHz，解调带宽为 300Hz~3kHz）

调频失真度： $\leq 1\%$ （调制频率：1kHz，解调带宽为 300Hz~3kHz）

——单边带参数

上、下边带调制频率范围：100Hz~20kHz

上、下边带抑制： $\geq 60\text{dBc}$

——调相参数（选件 A）

调频频率范围：50Hz~10kHz

相偏范围：0.5rad~5rad

相偏误差： $\leq \pm$ （预调值 $\times 7\%+0.1\text{rad}$ ）（1kHz 调制频率，解调带宽 300Hz~3kHz）

调相失真： $\leq 1\%$ （调制频率：1kHz，解调带宽为 300Hz~3kHz）

——射频信号分析参数

——射频频率计

频率范围：400kHz~1GHz

电平范围： $-30\text{dBm}\sim+20\text{dBm}$ （小功率输入口）  
 $+10\text{dBm}\sim+47\text{dBm}$ （大功率输入输出接口）

频率测量误差： $\leq \pm$ （0.1ppm+0.5Hz）

分辨力：1Hz

——频率误差计

频率范围：400kHz~1GHz

电平范围： $-80\text{dBm}\sim+20\text{dBm}$ （小功率输入口）  
 $-40\text{dBm}\sim+47\text{dBm}$ （大功率输入输出接口）

频率误差测量范围： $\pm 100\text{kHz}$

频率误差： $\leq \pm$ （0.1ppm+0.5Hz）

分辨力：1Hz

——宽带功率计

频率范围：400kHz~1GHz

功率范围： $10\text{dBm}\sim+47\text{dBm}$ （大功率输入输出接口）（可用到 0dBm）

载波功率测量误差： $\leq \pm 1\text{dB}$

——窄带功率计

频率范围：400kHz~1GHz

电平范围： $-80\text{dBm}\sim+20\text{dBm}$ （小功率输入口）  
 $-20\text{dBm}\sim+47\text{dBm}$ （大功率输入输出接口）

测量误差： $\leq \pm 1.5\text{dB}$

分辨力：0.1dB

——调制解调测量

射频载波频率范围：400kHz~1GHz

电平范围： $-60\text{dBm}\sim+20\text{dBm}$ （小功率输入口）  
 $-20\text{dBm}\sim+47\text{dBm}$ （大功率输入输出接口）

解调带宽：6.25kHz、8.33kHz、10kHz、12.5kHz、25kHz、30kHz、100kHz

中频带宽：20MHz、230kHz

——解调幅测量

解调幅频率范围：20Hz~20kHz

解调幅深度范围：0~100%

测量误差： $\leq \pm$ （读数值 的 5%+剩余调幅）

解调灵敏度： $\leq -90\text{dBm}$ （10dB 信纳）（小功率输入口，IFBW：15kHz，AFBW：300Hz~3kHz）

——解调频测量

解调频频率范围：20Hz~20kHz

解调频频偏范围：100Hz~100kHz

解调频频偏误差： $\leq \pm$ （读数值 的 5%+剩余调频）

解调灵敏度： $\leq -100\text{dBm}$ （10dB 信纳）（小功率输入口，IFBW：15kHz，AFBW：300Hz~3kHz）

——单边带调幅解调测量

上、下边带解调带宽：20Hz~20kHz（3dB）

上、下边带解调失真度： $\leq 3\%$ （调制频率为 1kHz，滤波器为 300Hz~3kHz）

——解调相测量（选件 A）

测量范围：0.1rad~5rad

解调频率范围：20Hz~20kHz

测量误差： $\leq \pm$ （读数值 5%+0.1rad）

——射频频谱分析测量

输入频率范围：400kHz~1GHz

频带扫宽：10kHz~999.6MHz

频率读出误差：频率指示 $\times$ 内部参考振荡器工作误差+0.5%频宽+5%RBW

参考电平范围： $-60\text{dBm}$ ~ $+20\text{dBm}$ （小功率输入口）

$-20\text{dBm}$ ~ $+47\text{dBm}$ （大功率输入输出口）

参考电平误差： $\leq \pm 2.5\text{dB}$

剩余响应： $\leq -70\text{dBm}$ （无输入信号）

显示平均噪声电平： $\leq -120\text{dBm}$ （10kHz 频宽）

——音频源参数

频率范围：20Hz~100kHz

频率分辨率：1Hz

频率误差： $\leq \pm 1\text{Hz}$

幅度范围：1mVrms~5Vrms（单音频源）

2mVrms~5Vrms（两个内部音频源叠加输出）

幅度分辨率：0.1mVrms（幅度 $< 100\text{mVrms}$ ）；1mVrms（幅度 $\geq 100\text{mVrms}$ ）。

幅度误差（单音频源）： $\leq \pm$ （3% $\times$ 设定值+1mVrms）

失真： $\leq 1\%$ （输出幅度 $\geq 200\text{mVrms}$ ）

输出阻抗：600 $\Omega$ ，高阻

——音频分析

——音频频率测量

频率范围：20Hz~100kHz

频率分辨率：0.1Hz

频率误差： $\leq \pm 1\text{Hz}$

输入电压范围：10mVrms~30Vrms

——音频电压测量

测量电压的频率范围：20Hz~100kHz

电压测量范围：1mVrms~30Vrms

幅度分辨率：0.1mVrms（输入电压 $\leq 100\text{mV}$ ）；1mVrms（输入电压 $> 100\text{mV}$ ）

幅度误差： $\leq \pm (3\% \times \text{设定值} + 1\text{mVrms})$

输入耦合及阻抗：AC 耦合，600 $\Omega$ 或高阻

——失真测量

输入电压范围：50mVrms~30Vrms

失真测量频率范围：20Hz~20kHz

失真测量范围总失真度：0.5%~70%

失真测量误差： $\leq \pm (5\% \times \text{设定值} + 0.2\%)$ （失真度： $\leq 20\%$ ）

$\leq \pm (5\% \times \text{设定值} + 0.5\%)$ （失真度： $> 20\%$ ）

——信纳测量

输入电压范围：50mVrms~30Vrms

信纳测量频率范围：20Hz~20kHz

信纳测量范围：3dB~50dB

信纳测量误差： $\leq \pm 1.5\text{dB}$

——音频滤波器：低通：300Hz、3kHz、5kHz、15kHz、20kHz、100kHz、直通

高通：50Hz、300Hz、直通

——音频时域分析（示波器）

输入频率范围：20Hz~100kHz

输入电压范围：0~90V<sub>p-p</sub>

电压刻度：10mV/div~20V/div，以1、2、5步进。

时基刻度：1 $\mu\text{s}$ ~100ms/div，以1、2、5步进。

电压测量误差： $\leq \pm (\text{读数值} \times 2\% + 0.1\text{div})$ 。

——音频频域分析（FFT）

信号频率范围：20Hz~100kHz

FFT 窗口：矩形、海明窗、汉宁窗

——外部参考输入

外部参考时钟频率：10MHz

外部参考：-10dBm~5dBm

输入阻抗：50 $\Omega$ （标称值）

端口名称：10MHz 输入

● 战术特性

——外形尺寸(宽×高×深)：406mm×293mm×255mm

机箱类型：下翻盖 PXIe 便携式一体机箱

——重量： $\leq 15\text{kg}$

——电源输入：220V

功耗： $\leq 150\text{W}$

——环境适应性

工作温度：0 $^{\circ}\text{C}$ ~+50 $^{\circ}\text{C}$

贮存温度：-40 $^{\circ}\text{C}$ ~+70 $^{\circ}\text{C}$

——其他

触摸屏：15.6 吋 16:9 宽屏

分辨率：1920×1080

刷新频率：60Hz

背光类型：LED