局放检测类产品选型手册

一、RJF 系列局部放电综合测试系统

——判断电气设备潜伏性故障的利器

RJF-3 手持式局部放电巡检仪	RJF-4 局部放电综合测试系统	RJF-5 局部放电综合测试系统

概述

RJF 系列局部放电综合测试系统具备独立 4 通道局放信号输入高清晰大屏幕、轻松防震、可靠性高、抗高电压冲击能力强等优势。并具备方波校准输出。主要用于局部放电的故障诊断和综合分析，可同步检测 4 路局部放电信号，从不同的传感器中获得电、声信号可在三维空间内实时自动确定局部放电的量值、位置、形态、放电次数、放电位移等各种参数，并对局部放电信号分析和统计分析。配合超声波或超高频传感器能够满足不同高压电器设备的局放检测和定位。

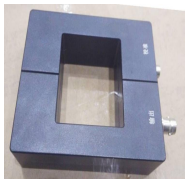
功能特点

自主研发的高速采样板卡	军品级工控笔记本电脑，88 键键盘、触摸板	军品级工控电脑，88 键键盘、触摸板
重量较轻、易于便携、适合巡检	便携、坚固、轻便，适合在恶劣环境下和实验室使用，抗干扰性极强	
测试精度：0.3dB	测试精度：0.2dB;最小分辨率达:0.05dB	
采用可充电锂电池供电，可保证系统持续工作 7 小时以上	采用可充电锂电池供电，可保证系统持续工作 5 小时以上	AC:220V/50HZ/3A
外型尺寸 190×80×36 mm	外型尺寸 420mm×	外型尺寸 400mm×300mm×80mm

	300mm×230mm	
界面显示使用真彩色 LCD	15 英寸高亮度 LCD 显示屏，分辨率：1024×768	
强大的现场测试要求设计： 采用嵌入式系统，使用 FPGA 启动采样、停止采样、数据同步与高速数据存取内置超声波传感器， 可通过耳机听取局部放电超声波信号； 自主研发的可吸附式 TEV 传感器； 在主界面显示局部放电的幅值； 提取、统计并显示每个工频周期的脉冲个数； 使用红、黄、蓝三色指示提示；局部放电的严重程度； 电池电量实时指示	**强大的图形显示、分析系统：** 随时保存实验数据和波形，并可重新显示， 在不停电的情况下，进行运行状态测定放电点的位置； 重复放电次数的测量、统计、分析； 具有实时采集、存储、分析 GIS 设备、变压器局部放电数据的功能； 测量放电信号的幅值、极性、放电的相位、放电频次等基本的局部放电表征参数及各种统计特征参数； 并能显示二维码（Q-φ，N-φ）、三维（N-Q-φ）放电谱图，工频周期放电谱图、放电发展趋势图； 具有诊断分析和故障报警功能，对显著异常进行实时报警； 具有设置命令的功能，提供放电发展趋势图、监测及报警设定等功能； 具有数据远程控制功能，可以通过局域网对系统进行远程访问，具有相当权限人员有远程对时、参数调阅和设置命令等功能。	

技术参数

传感器		用途
暂态地电压传感器	动态范围：1-60dBmV 频率范围：3-100MHz 灵敏度：1mV	贴在外壳表面，用于高压开关柜（环网柜）的局放检测
高频电流传感器	动态范围：1-60dBmV 频率范围：0.5-20MHz 灵敏度：4mV/1mA	卡在地线上，可以用于变压器、配电电缆的局放检测
超高频传感器	动态范围：1-1500mV 频率范围： 灵敏度：≤1PC	置于盆式绝缘子处，用于 GIS 局放检测，也可用于高压开关柜、环网柜的局放检测
接触式超声波传感器	动态范围：-10-60dBμV 频率范围：20-100kHz 灵敏度：≤5 pC 介质类型：固体	贴在外壳表面，可用于 GIS、变压器、全绝缘开关柜（环网柜）的局放检测，也有用于电缆及接头和终端中的局放检测
非接触超声波传感器	动态范围：0～80dBμV 中心频率：40kHz 灵敏度：-65dB	放在外壳缝隙处，可用于高压开关柜、环网柜的局放检测

	介质类型：气体		
测试方法	AE 超声波法、UHF 超高频法、TEV 暂态对地电波法、HFCT 高频电流法		
UHF 超高频传感器	**AE 超声波传感器**	**TEV 瞬态地电波传感器**	**HFCT 超宽带高频脉冲电流传感器**
			

二、RJF-1KB 开关柜局部放电测试仪

（一）概述：

3～35kV 金属封闭高压开关柜广泛用于各个变电站，其内部装有电缆接头或套管、避雷器、电流互感器、开关等多种一次配电设备。这些设备在长期运行中存在电的、热的、化学的及异常状况下形成的绝缘劣化，导致电气绝缘强度降低，严重时发生故障。

RJF-1KB 高压开关柜、环网柜局部放电检测仪可对开关柜、环网柜的绝缘状态进行检测。暂态对地电压（TEV）传感器可检测 TEV 信号的频度及强度。装置内置的超声波传感器可检测超声波脉冲的强度，还可利用耳机听取局部放电声音信号。

由于仪器同时可检测 TEV 信号以及超声波信号，因此可在现场检测时根据实际情况灵活选用检测方式。例如，当现场的电磁噪声干扰很严重时，可采用超声波传感器进行检测；而现场超声波干扰较强时，则可采用 TEV 传感器进行检测。

TEV 检测：测量 1 个工频周期内的 TEV 放电信号，提取其中的放电脉冲，用脉冲序列中的最大值（dB）来表征局部放电的强度，用脉冲数量来表征局部放电的频度。

超声波检测：仪器测量 1 个工频周期内的超声波放电信号，用脉冲序列中的最大值（dB）来表征局部放电的强度。同时还可采用耳机听取局部放电信号，根据局部放电信号特有的声音特征判断开关柜内部是否存在局部放电。

（二）功能特点：

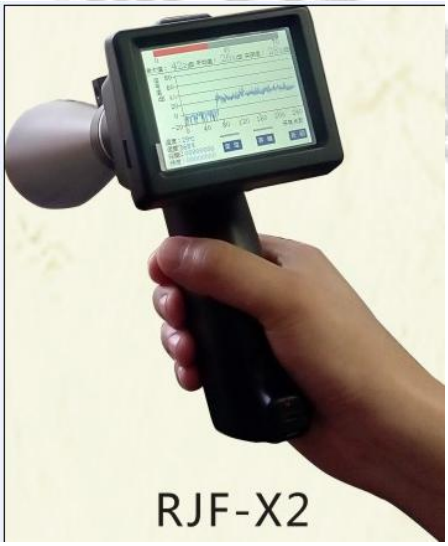
1. 采集板卡：自主研发的高速采样板卡，采样速率 250 MS/s；
2. FPGA 控制：使用 FPGA 启动采样、停止采样、数据同步与高速数据存取；
3. 电池供电：采用可充电锂电池供电，可保证系统持续工作 6 小时以上；
4. LCD 显示：界面显示使用真彩色 LCD；
5. 超声传感器：内置超声波传感器，可通过耳机听取局部放电超声波信号；
6. TEV 传感器：内置 TEV 传感器；
7. 局放显示：在主界面显示局部放电的幅值；
8. 脉冲个数：提取、统计并显示每个工频周期的脉冲个数；
9. 超限报警：使用红、黄、绿三色指示提示局部放电的严重程度；
10. 电量指示：电池电量实时指示；
11. 软件系统：采用嵌入式系统；
12. 仪器内置 4G 存储卡，可以海量保存数据。
13. 仪器带有 USB 接口，可以将保存的数据导出至后台电脑。
14. 国内体积最小，重量轻、易于便携、适合巡检。

（三）技术参数：

参数名称		技术参数	参数名称		技术参数
采样时间段		2s	机械特	外壳材料	塑料，封闭式
				外观尺寸	190×80×36 mm
TEV	动态范	0-60dBmV		重量	<0.8kg

传感器	围		性		
	频率范围	3-100MHz	电磁兼容	静电放电抗扰度	GB/T17626.2-2006 4级
超声波传感器	动态范围	-6-70dBμV		阻尼振荡波抗干扰度	GB/T17626.10-1998 3级
	频率范围	38-41kHz			
工作电源	DC	8.4V 锂电池		工频磁场抗扰度	GB/T17626.8-2006 3级
	设备功耗	< 10W		脉冲磁场抗扰度	GB/T17626.9-1998 3级
	绝缘强度	2000VAC RMS, 50Hz 持续1min	安全性能		符合 GB/T 19862-2005 开关柜监测设备通用要求
工作环境	工作温度	-20℃～+60℃			
	存储温度	-40℃～+85℃	MTBF 平均故障间隔时间		500,000 小时
	相对湿度	5%～95%@35℃，无凝露	显示面板		液晶显示

三、RJF-X1 手持式远距离超声波局部放电巡检仪



RJF-X1

本仪器采用接收电力设备局部放电发生时产生的超声波信号来判断局放存在及

定位的方法，相比教红外摄像仪、紫外摄像仪更易优先发现局放故障，因为局放发生时往往先有振动产生超声后才有热光磁等物理信号。该机器设计精巧，功能强大，操作简便，适合电力、铁路、石化等大中型厂矿企业和带电检测服务行业推广应用。

功能及特点

（1）对变压站所有开放（露天）设备带电扫描，发现并定位各种放电（电晕、电弧、闪络、爬电、断线、拉弧等）；

（2）对运行中的 GIS、变压器、高压开关柜扫描，发现并定位局部放电、螺丝松动等故障；

（3）发现并定位铁塔上的绝缘子放电，露天电缆头的爬电，地下电缆的局部放电；

（4）在电力系统的交接及预防性试验中，主变及 GIS 的局放试验中，用该装置配合局放仪使用，如有局部放电，可区分是内部放电还是外部放电，如是外部放电，可定位具体的放电点；

（5）大型油浸式变压器及 GIS 等生产厂家的出厂试验中，可配合局放仪使用，可判断内部放电还是外部放电，并很快发现并定位外部放电。

（6）大型机械设备轴承，因润滑不良产生的机械故障，用该装置可检测并定位；

（7）高压密封气体液体的泄漏检测；

（8）特别适合铁路电力系统的接触网的各种绝缘及连接故障，查找及定位。

2、特点

（1）手持式、非接触、可视化、可听并存储显示波形、带电不接触检测。

（2）信号接收范围：最远可达 50m。

（3）信号放大倍数大、灵敏度高。

（4）强度适中的绿色激光描准，阳光下人眼易跟踪。

（5）天线为雷达式军用环焦天线，聚焦能力强。

（6）显示器可时时显示波形，并可存储有价值的波形。

（7）定位准确，安全可靠，简单实用。

（8）具有枪型外型，喇叭型聚能器，数据可传输到后台。

（9）具有车载巡线功能

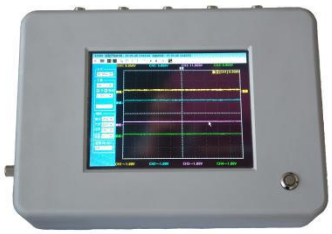
（10）带温湿度显示，GPS 定位功能。

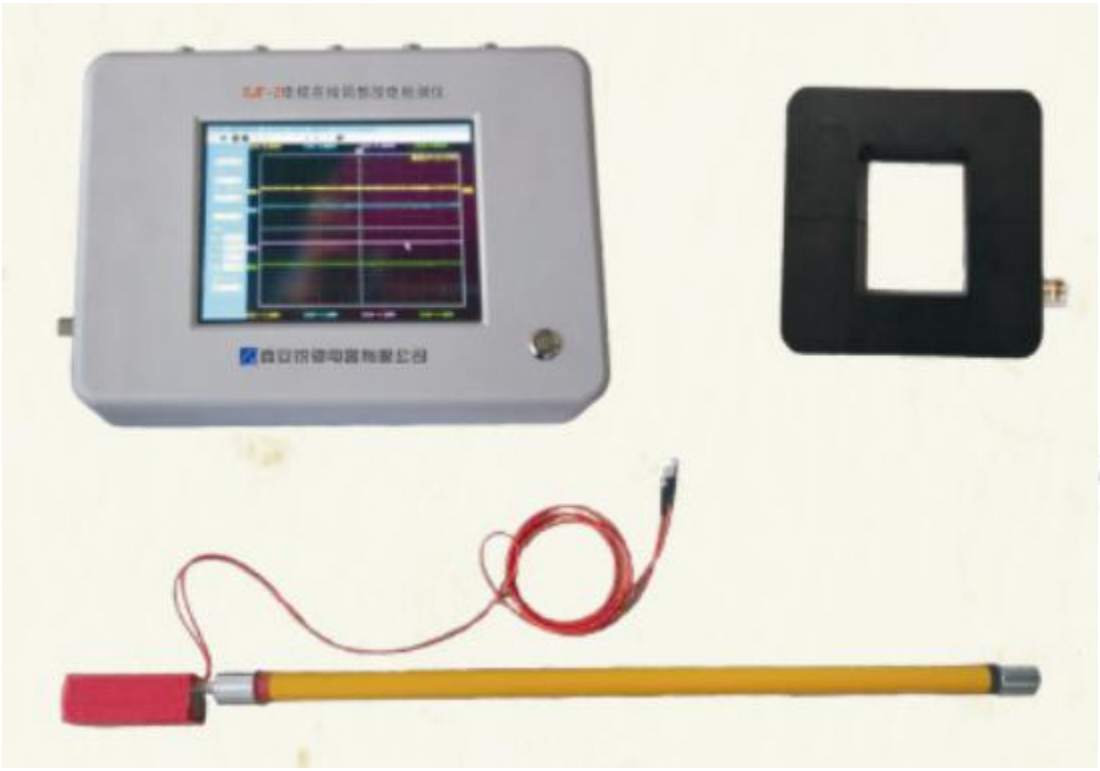
三、技术指标

型号	RJF-X1	RJF-X2
结构方式	手持式，枪型外型，喇叭型聚能器	
频率范围	异常超声波信号都有的 40±1kHz 的超声波信号	
采集速度：	10K 每秒；采集精度：16 位 AD	
温湿度	温度：-40-120℃　　湿度：0-100%RH	
GPS	具有高达 50 个的并行通道，快速搜星；采用无源陶瓷天线，可直接接收 GPS 卫星信号；配备 IPX 接口，可扩展有源天线，适合车载时使用,冷启动仅需 27S	
显示屏幕	16×2 液晶显示并有背光	3.5 寸彩色触摸屏，便于人机交互
显示内容	显示 dB 值、温湿度，频率，电池状态	显示波形、dB 值、温湿度以及故障隐患设备类型、状态和信息数据。
存储	可覆盖存储 99 次显示波形	4G 存储；可储存达 40K 组数据
锂电池	正常工作运行 8 小时	正常工作运行 12 小时
探头	接触式探头，非接触式探头	非接触式探头

耳机	豪华噪音衰减耳机，可配合使用安全帽	
灵敏度	最低可检测-40dB 的放电量（峰峰值 1mv 时为 0dB）	最低可检测-70dB 的放电量（峰峰值 1mv 时为 0dB）
尺寸 mm	铝制便携箱 550×470×200	ABS 密封机箱　353*190*90
重量	主机：1.5Kg　　全套：8Kg	主机：0.6KG 全套：4Kg
其它功能		具有录音功能，支持 MP3 和 WAV 流；能录 48KHz 采样率的音频。强大分析管理软件,可呈现区域预测、故障走势、地图查询
选配	笔记本电脑、照相机、望远镜、三脚架	

四、RJF-Z 电缆在线局部放电检测仪





产品概述

该高压电缆局部放电检测仪是我公司技术人员根据多年电缆局部放电检测经验，设计生产，适用于高压电缆的局部放电在线检测及定位。

整套仪器主要由检测主机、传感器以及通讯线缆等组成，针对不同的现场环境我公司设计有多种型号的传感器（声电传感器、高频电流互感器），能够灵敏的检测到电缆内部，由于局放会产生超声波、电磁波等信号，声电传感器能够实现在与被测

电缆不接触的状态下检测电缆内部的局放信号，通过检测主机、检测软件对放电信号进行分析处理，识别放电信号的强弱，同时能够判断放电的大致位置,分析判断被测点的绝缘状况，提前预防电缆、端子箱等设备发生爆炸、着火等事故的发生。

二、仪器主要功能特点

1.便携式设计、坚固耐用，使用方便

检测主机为便携式设计，防尘、防震、防干扰，外壳选用合金材料，使用数控机床加工而成，壳体坚固可靠且重量轻，采用触摸屏设计，只需点击屏幕就可以完成相关操作,便于在不方便连接外置鼠标的现场环境中使用.选用 6.5 寸高亮度液晶显示器，可在阳光下清晰显示图文数据。

2.多种检测方法，抗干扰能力强

系统能够通过组合式传感器检测高压电缆的局部放电信号，同时具备高频电场检测、超声波检测、高频磁场检测等多方法。

3.操作简单，实现在线、非接触式测量

系统操作简单方便，检测时传感器与测试品无任何接线，被试设备无需停电，可通过非接触方式检测电缆局放信号。

4.人性化软件设计，使用简单方便

装置显示界面人机友好，可在不同的环境下清晰显示画面，便于现场测试人员快速读取;本装置软件采用传统 Windows 软件界面，软件界面为全中文显示，波形显示界面、趋势图显示界面、参数设置界面等功能模块采用人性化设计，操作简单实用方便。

5.检测软件设置简单，容易上手

本软件采用集成化、模块化、智能化设计，将复杂的现场检测参数配置集成到软件内部，使用者只需对软件进行简单的参数设置就可以开始现场检测。

软件将这些参数设置集中在一个界面，可通过主界面的设置按钮直接访问，各功能说明清晰明了，通过鼠标点击就可以轻松更改相应设置,操作简单使用方便。

6.软件检测功能强大

系统可以提供局放信号的相位信息，幅值信息，及放电脉冲间的间隔时间，有

助于判断放电类型及严重程度。能够控制硬件的触发，且正、负极性放电脉冲的触发阈值可独立设定。能够保存局部放电信号的 PRPD 相位谱图文件，能够保存局部放电信号的波形文件，保存测试时的相应硬件参数配置。能够对每一个所保存的信号点的波形进行分析，测试图形可进行复制以及任意叠加比较，相减比较等。

7.装置内置大容量锂电池，可长时间续航

本装置采用大容量锂电池供电，可以方便的对大范围内的高压电缆进行检测，电池的持续工作时间可达 2~4 小时；如需长时间连续使用只需提供一个配套的外部电源即可。

三、主机性能指标

通道数： 4 个独立测量通道　　1 个外部触发输入通道

采样率：200MSa/s

采样精度：12bit

显示屏尺寸：6.5 寸

操作方式：鼠标、键盘、触摸屏

主机接口：2 个 USB 口

1 个网口

1 个 VGA 接口

（四）传感器参数

	灵敏度	测量频带	中心频率	量程范围
高频电流互感器	10pC	50kHz-30MHz	--	10pC-100nC
高频天线	10pC	50kHz~1MHz	--	10pC-100nC
超声波传感器	-60dB	--	40kHz	-60dB-0 dB

锐驰电器