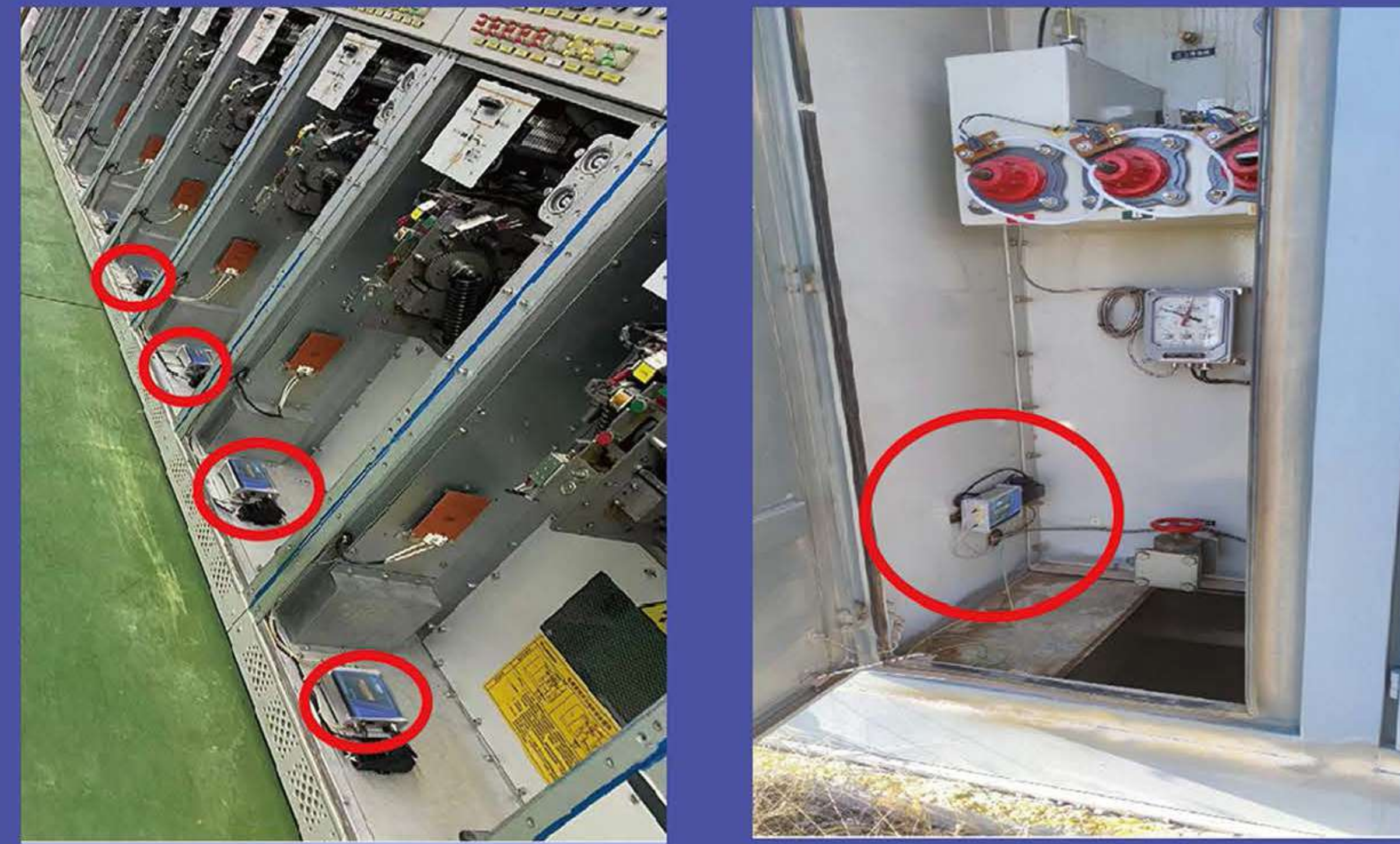


# 应用案例 Application cases

风电场、光伏场、储能站等  
部分应用案例。



- 青铜峡市第四风电场(80MW)
- 银川灵武市风电场(100MW)
- 吴忠市第三风电场(98.7MW)
- 吴忠市第一风电场(99MW)
- 吴忠市第四风电场(99MW)
- 吴忠市第五风电场(99MW)
- 青铜峡市第一风电场(200MW)
- 吴忠市盐池县风电场 (200MW)
- 中卫市第一光伏电站 (1000MW)
- 中卫市第二光伏电站2000MW (在运1000)
- 中卫市第四十五光伏电站 (200MW)
- 中卫市海原县分布式户用光伏项目
- 宁津县36KW光伏发电扶贫项目 (0.11MW)
- 青铜峡市第一风电场配套储能(60MWh)
- 中卫市第一光伏配套储能电站(100MW/200MWh)
- 中衡第一光伏电站
- 中衡第二光伏电站
- 宁夏分布式户用光伏项目
- 邱渠第一风电场



分销商

深圳市迈凯诺电气股份有限公司

地址：深圳市光明区甲子塘同观路远望谷射频识别产业园1栋4楼

电话：0755-21675219

传真：0755-21675200

网址：www.micno.com.cn

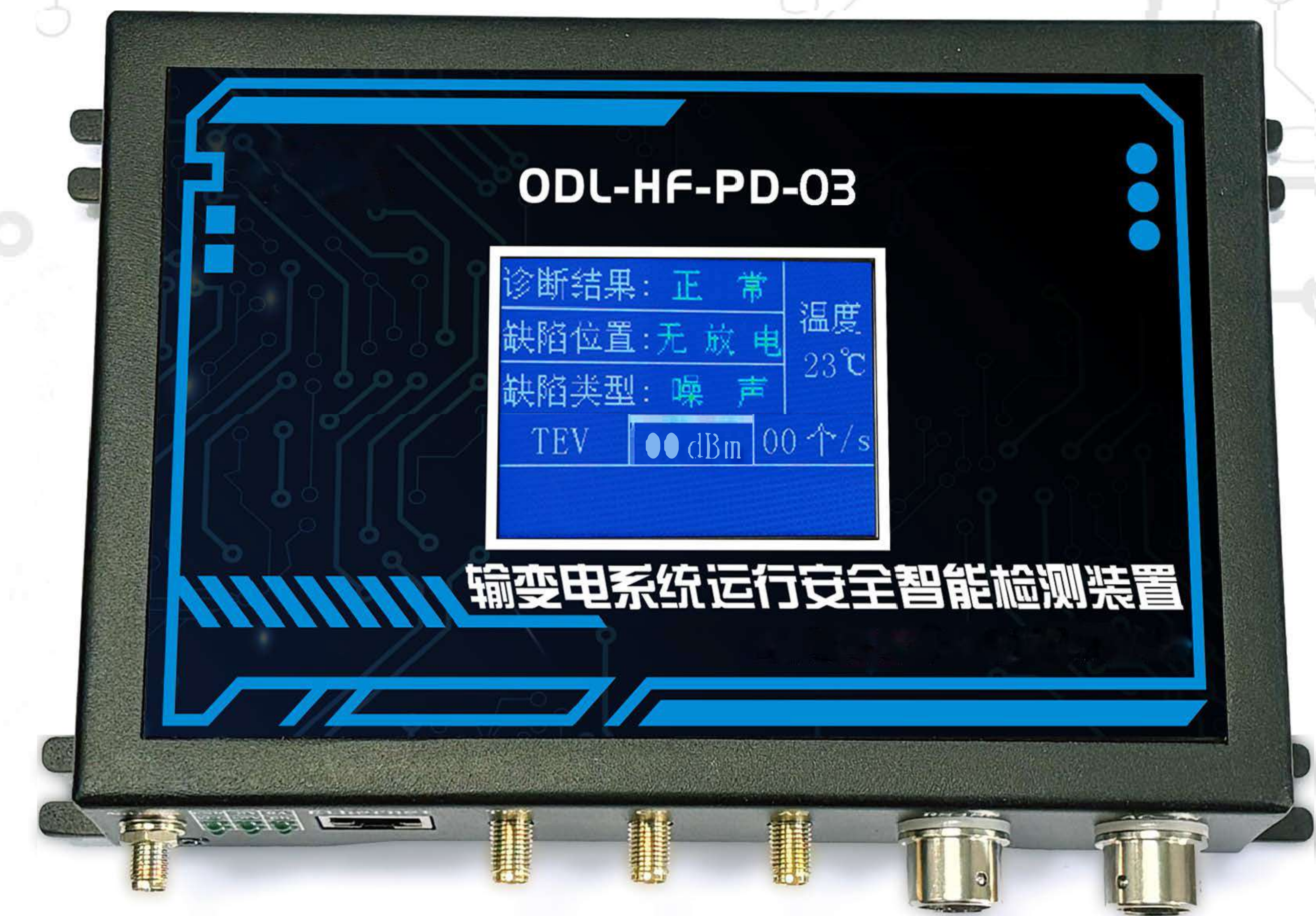
邮箱：info@micno.com.cn

# micno

# 输变电系统运行安全 智能检测装置

INTELLIGENT DETECTION DEVICE FOR OPERATIONAL SAFETY OF  
POWER TRANSMISSION AND TRANSFORMATION SYSTEM.

## ODL-HF-PD-03



# micno

 深圳市迈凯诺电气股份有限公司  
SHENZHEN MICNO ELECTRIC CO., LTD.

## 检测方法

### 1. TEV(transient earth Voltages) 暂态对地电压

高压电气设备发生局部放电时，放电量往往先聚集在与接地点相邻的接地金属部位，形成对地电流，并在设备金属表面传播，对于内部放电，放电量聚集在接地屏蔽的内表面，屏蔽连续时，在设备外部无法检测到局部放电信号，但屏蔽层通常在某些绝缘部位不连续，局部放电信号就会由此传输到设备屏蔽外壳，局部放电产生的电磁波通过金属箱体的接缝处或气体绝缘开关的衬垫传出，并沿着设备金属箱体外表面继续传播，同时对地产生一定的暂态电压脉冲信号。

TEV法在理论上具有灵敏度高、抗干扰强的优点，但变电所现场干扰源众多，TEV测量时依旧会出现受外界干扰而影响测量的情况。测试时一般认为对于测试数据大于20dB，高出背景水平10dB，以及放电脉冲数在50~1000之间，可以认为开关柜内存在局部放电。

### 2. 超声波检测法 (AE)

局放声波信号主要集中在0~100kHz的频率范围内，但干扰信号频率谱基本都在0~40kHz之间，语音干扰信号频率集中在10kHz以下，而且振动、背景噪声也主要在此频段。因此，当开关柜内部发生局部放电时会产生冲击振动及声音，且很快向四周介质传播，我们可以采集频率为20~100kHz的超声信号来检测局部放电，利用该原理，专门检测开关柜、架空线路、变压器、GIS开关等电气设备的局部放电情况，并通过超声波信号图谱及局部放电时发出的特征声波精准判断被测设备的局部放电的大小和位置。当用超声波法检测发现有疑似局放信号时，开关柜内存在局放的可能性相当高。一般认为，超声测试读数超过6dB时就有放电存在。

### 3. HF检测技术

电力设备绝缘体中绝缘强度和击穿场强都很高，当局部放电在很小的范围内发生时，击穿过程很快，将产生很陡的脉冲电流，其上升时间小于30ns，并激发高频电磁波。局部放电检测高频法基本原理是通过HF传感器对电力设备中局部放电时产生的超高频电磁波信号进行检测，从而获得局部放电的相关信息，实现局部放电监测。由于现场的电晕干扰主要集中在100MHz频段以下，因此HF法能有效地避开现场的电晕等干扰，具有较高的灵敏度和抗干扰能力，可实现局部放电带电检测、定位以及缺陷类型识别等优点。

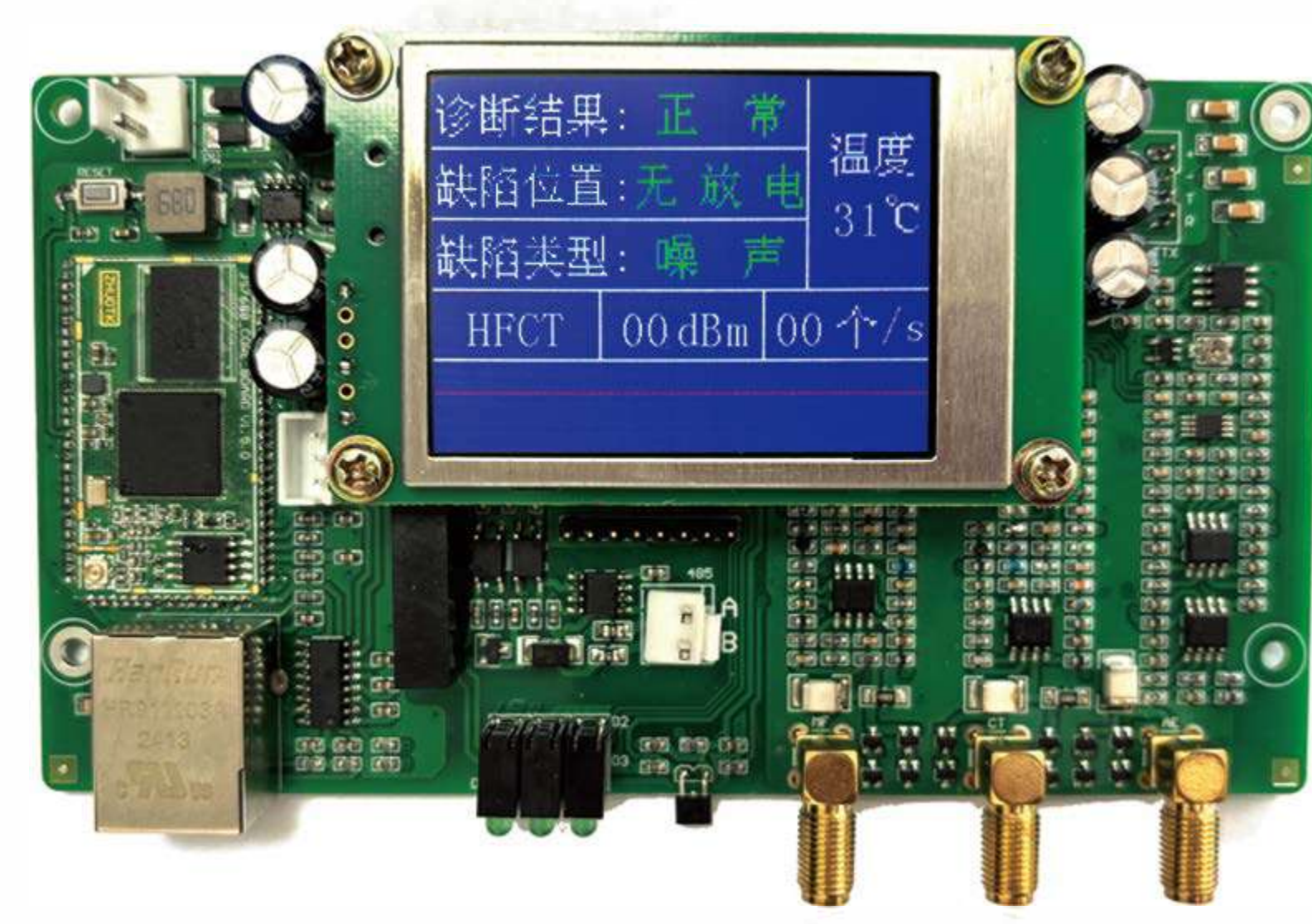
## 监测系统简介

- 此监测系统由传感器和智能监控终端两部分构成，传感器包括电流互感器、空间电磁场传感器和超声波传感器三类。
- 传感器采集相应的信号，通过同轴电缆传输至智能监控终端。
- 智能监控终端包括数字信号处理模块，数据分析模块和信号传输模块3部分组成。
- 信号处理模块有三路，对应三类传感器接入，根据不同传感器的信号特征进行滤波和采样。
- 数据分析模块包含设备告警算法，对采集数据进行全面分析，判断是否产生告警。
- 信号传输模块包含WiFi模块、以太网模块和485模块，可以根据现场网络情况选择最为便捷的接入方式。接入后通过汇聚交换机，将监测信息传至系统后台。

## 传感器简介

1. 高频电流互感器  
监测范围3-30MHz，最大灵敏度8.5mV/mA，有效识别电缆内部局部放电、单芯电缆环流等内部绝缘隐患。
2. TEV (暂态地电压)  
监测范围0-60dBmV，有效识别监测开关柜绝缘设备的内部放电。
3. 超声波传感器  
监测频率范围20kHz-200kHz，有效识别监测开关柜绝缘设备的外部放电。

## 产品主板



## 智能监控终端简介

监测主机支持1个千兆或千兆RJ45网口（支持IPv4和IPv6通讯），具备WiFi模块，支持802.1X认证。免费开放数据。监测主机的具体硬件指标如下：

项目	内容	指标
TEV 地电波	测量频率	3~100MHz
	测量范围	0~60dBmV
	分辨率	1dBmV
	误差	±2dBmV
	每周最大脉冲	1400
AE 超声波	传感器动态范围	0~60dBm
	测量频率	20~200kHz
	测量范围	0~60dBmV
	分辨率	1dBmV
	误差	±2dBmV
HFCT 高频电流	传感器峰值灵敏度	≥60dB(V/(m/s))
	检测频段	2~100MHz
	测量范围	3~30MHz
	误差	±3dB
	精度	±1dB
环境限制	传感器中心频率	40kHz ± 2kHz
	传感器最大灵敏度	8.5mV/mA
	温度范围	-10~50℃
	湿度范围	≤90%，无结露
	海拔高度	<3000m
存储温度	-25~70℃	
基本功能	原始波形采集并展示；谱图不少于3类； 数据存储不少于1月；典型隐患故障模型预警不少于5种	
自检数据采集	具备传感器工作状态、采集器工作状态的自检数据采集功能	
人机界面	中文彩色显示屏	
数据通讯接口	至少1个千兆或千兆RJ45网口，支持IPv4和IPv6协议通讯	
工作电源	AC155~255V/±10%；XS12插插式三线航空接口	
电磁兼容	执行标准 GB/T14598.9/10/13/14/16/17/18/19	
行业标准	GB/T7354-2003；IEC60270；2000；JB/T12422-2015	
通讯方式	RJ45接口，无线通讯和以太网通讯，支持802.1X认证	
其它通信	RS485接口，支持MODBUS-RTU协议，XS12插插式两线航空接口	
WiFi天线	IPEX1	
状态指示	6个LED指示	
采样通道	≥3个	
采样分辨率	≥12位	
整机尺寸	长191mm宽118mm厚43.5mm	
整机重量	≤2kg	
防护等级	IP54	

## 产品展示



## 产品配置与功能

**主机**  
监测主机安装在配电房或变电所内，放置于主屏柜内，由CPU模块、高速数据采集模块，通讯模块、时钟模块、电源模块等多种模块共同构成，体积小，集成度高。

**高频电流互感器**  
电缆接地线穿过磁环，并把磁环连接到主机机箱上。高频电流互感器用来测量局部放电产生的高频对地电流信号。

**超声波传感器**  
超声波安装在柜体内侧（磁吸式），测量放电产生的超声波信号。

**高频电磁波传感器**  
安装在柜体内侧（磁吸式），测量放电时产生的电磁波信号。

- 标配功能**
1. 局部放电检测预警，可检测高压柜内各设备局部放电状态，判断电缆绝缘损坏位置。
  2. 检测环境温度，根据环境温度校准传感器数据。
  3. 支持modbusRTU通信。4、支持网络通信。
  5. 本地液晶显示检测结果及各传感器数据波形。

- 选配功能**
1. 短距离无线通信。 2. 手持集抄设备。

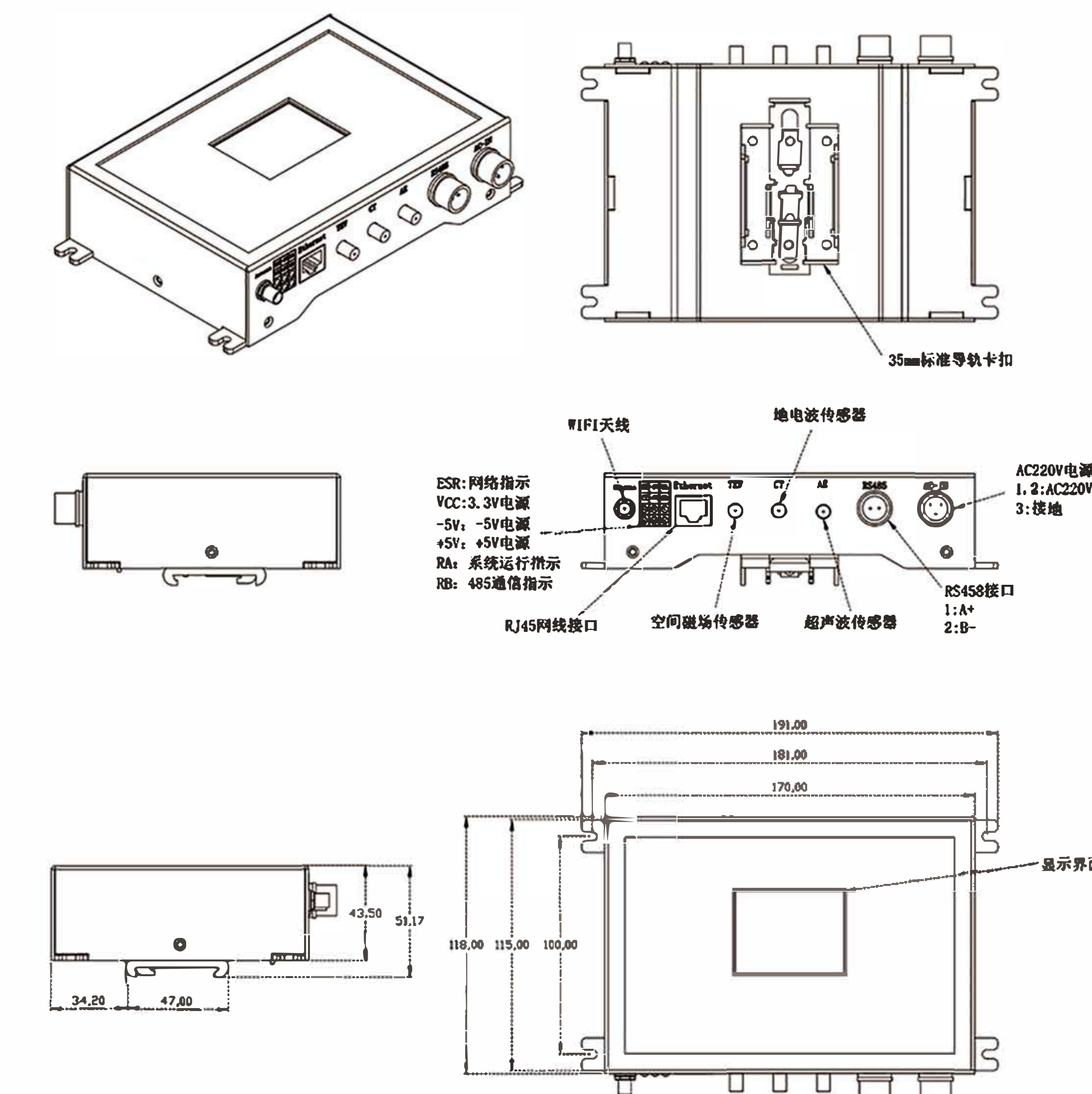
## 产品优势

- 有针对性，对放电特征锁定范围精准，判断准确。
- 相对专用检测设备，成本更低。
- 本设备安装在开关柜，环网柜以及架空线路、电缆等附近，可实时在线监测，不用人工巡检，不受自然条件限制，省去大量人工巡检成本。
- 故障检测实时性较高，可大幅延长预警时间，保障现场设备稳定运行。
- 非侵入式安装方式，安装现场不断电，不停机，不影响现场设备运行。

- AC220V电源直供、多面隔离、内置专用接地线。
- 彩色液晶显示屏，支持中英文，可显示多项数据。
- 内置RS485-RTU标准通信协议，兼容性广。
- 系统状态、网关状态、网口状态、WiFi状态、屏幕状态等多类指示灯。
- 内置环境温度检测，可自动校准数据。
- 主动检测功能：每秒一次使数据更精准。
- 支持网口或WiFi联网。
- HFCT地电波检测、TEV电磁波检测、AE超声波检测。

## 功能特点

## 产品外形



型号：ODL-HF-PD-03

## 检测结果展示

