

# HD-JF600D 暂态地电压超声波二合一局放传感器

外观尺寸 135\*135\*32mm

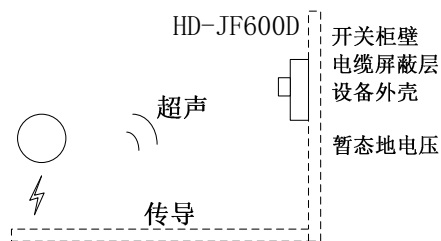


HD-JF600D 暂态地电压超声波二合一局放传感器，针对局部放电过程产生超声波并在柜壁产生暂态地电压的特性，集成了暂态地电压 TEV 和超声 AE 传感器，集成了高频信号处理模组，通过采集计算，转为模拟量或 RS485 输出；采用 12V 供电，对外接口可选 0-5V 模拟量输出 (HD-JF600D-M) 或 RS485 接口 (HD-JF600D-485，支持标准 MODBUS)。

## 特性

1. 单 12V 供电
2. 0~5V 模拟量输出 (HD-JF600D-M) 或 RS485 接口 (HD-JF600D-485)
3. 快速响应，高灵敏度
4. 可靠性高
5. 低功耗，HD-JF600D-M (<150mW)，HD-JF600D-485 (<350mW)
6. 工作温度：-40~85 °C。

## 参考应用



- 1 放电过程产生的脉冲电磁场力会压迫周围介质，引起介质局部体积的剧烈变化，并按照衰减振荡运动，从而产生爆裂状的声发射，即超声波。
- 2 放电过程产生的脉冲电信号以传导方式在柜壁/屏蔽层等介质传播，造成介质产生高频暂态地电压差。

## 绝对最大值

供电电压	13V
RS-485 差模输入电压	-18V~18V
防反接保护	支持
短时过压防护	支持
输出短路保护	支持
工作温度	-40~+85°C

## 指标参数

指标	参数描述	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V <sub>s</sub>	供电电压		9	12	13	V
V <sub>p</sub>	冲击电压 (1sec max)		-6		20	V
I <sub>s</sub>	供电电流 (功耗)	V <sub>s</sub> = 12V			25	mA
V <sub>omax</sub>	最大输出电压	V <sub>s</sub> = 12V			V <sub>s</sub>	V
f <sub>wA</sub>	AE 检测频带范围	V <sub>s</sub> = 12V	20	40	60	KHz
f <sub>0A</sub>	AE 检测中心频率	V <sub>s</sub> = 12V	39	40	41	KHz
f <sub>wT</sub>	TEV 检测频带范围	V <sub>s</sub> = 12V	3		100	MHz
f <sub>0T</sub>	TEV 检测中心频率	V <sub>s</sub> = 12V		10		MHz
D <sub>w</sub>	动态测量范围	V <sub>s</sub> = 12V		60		dB
P <sub>w</sub>	峰值灵敏度	V <sub>s</sub> = 12V		60		dB(V/(m/s))
A <sub>w</sub>	均值灵敏度	V <sub>s</sub> = 12V		40		dB(V/(m/s))
λ	最大线性度误差	V <sub>s</sub> = 12V		±20		%
ρ	稳定性 (1 小时)	V <sub>s</sub> = 12V		±20		%
K <sub>w</sub>	分辨率	V <sub>s</sub> = 12V		0.1		dB
V <sub>ESD</sub>	静电防护和电磁兼容	HBM 人体模型		+/- 4000		V
		CDM 充电器件模型		+/- 1500		V
		MM 机器模型		+/- 400		V
		IEC61000-4-2 ESD 接触放电		+/- 8000		V
		IEC60749-26 ESD		+/- 8000		V
		IEC61000-4-4 EMC 电快速瞬变脉冲群抗扰度 (输出端口)		+/- 4000		V
V <sub>bus</sub>	RS-485 端口抗共模电压		-7		12	V
V <sub>busD</sub>	RS-485 差模电压		-7		7	V
V <sub>DDbus</sub>	RS-485 差分电压	R <sub>L</sub> =100 欧		2.5		V

## 超声线性度特性

测试环境如下图所示，信号发生器产生 40KHz 正弦波，驱动声源，声源距离 HD-JF600D 探头约 0.5m，调节信号发生器输出的幅值从 0~20V，记录 HD-JF600D 输出电压随信号发生器输出电压变化的关系。

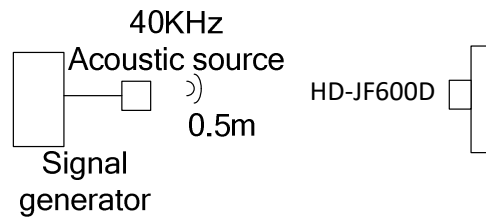


图 2 所用测试电路

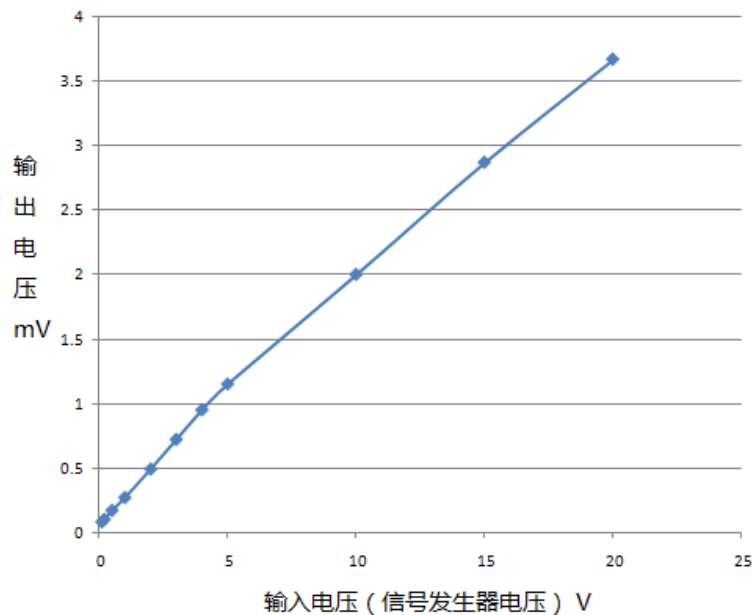


图 3 输出电压和输入电压线性度特性曲线

## TEV 频率响应特性

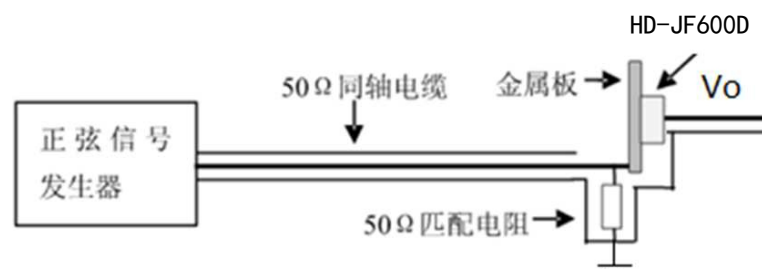


图 4 所用测试电路

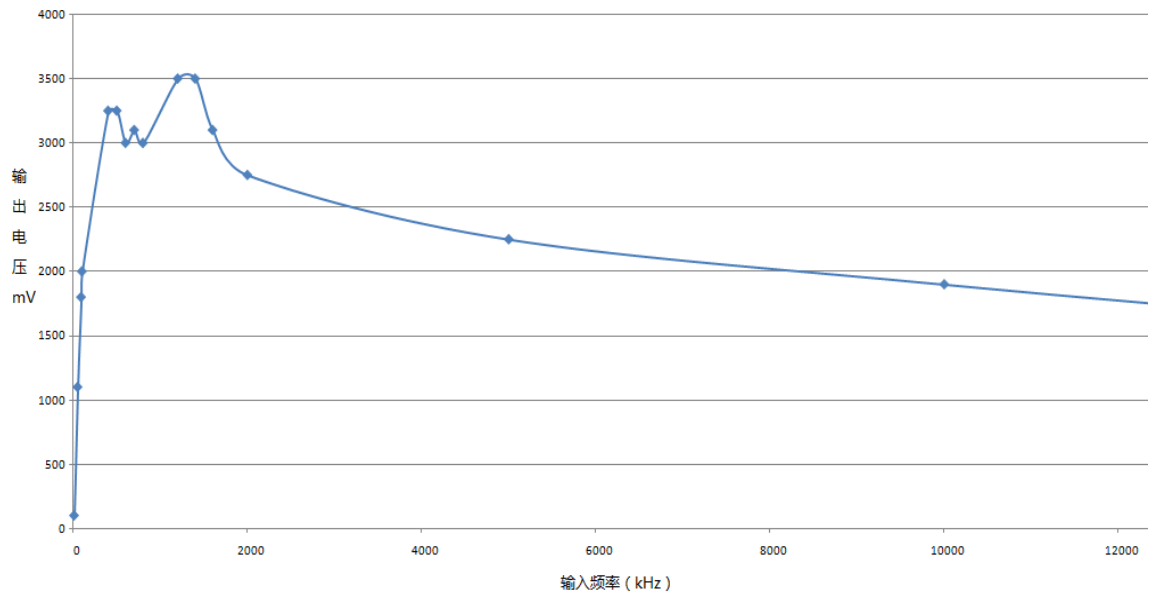


图 5 TEV 输出电压幅值和输入频率响应特性

## MODBUS 配置

功能码(16 进制)	地址(高字节在前, 地址 2 个字节, 16 进制地址。以 000A 为例, 地址对应十进制的 10)	名称	读写类型
0x03 读取寄存器	0000	串口地址 1~255	R/W
	0001	串口波特率 9600bps	R/W
0x10 写 (多个) 寄存器  每个寄存器占用 2 字节	0002	(局放概率强度) 报警阈值 (50~950 pC)	R/W
	0003	TEV 暂态地局放概率强度 (0~999 pC)	RO
	0004	AE 超声局放概率强度 (0~999 pC)	RO
	0005	TEV 暂态地局放平均强度 (0~999 pC)	RO
	0006	AE 超声局放平均强度 (0~999 pC)	RO
	0007	TEV 暂态地局放放电频度 (0~999/S)	RO
	0008	AE 超声放电频度 (0~999/S)	RO
	0009	局放状态 位状态为 1: 局放报警 位状态为 0: 无局放报警  BIT0=1: TEV 暂态地局放报警; BIT1=1: AE 超声局放报警;	RO

---

注:数据位 8 位, 起始位 0, 结束位 1, 无奇偶校验, 无流控制。

示例 1: 读取 TEV 暂态地局放概率强度

发送: 01 03 00 03 00 01 74 0A

应答: 01 03 02 00 00 B8 44

含义如下:

发送:

- 01 从机地址
- 03 功能码
- 00 寄存器起始地址高字节
- 03 寄存器起始地址低字节
- 00 寄存器数量高字节
- 01 寄存器数量低字节
- 74 CRC 校验高字节
- 0A CRC 校验低字节

应答:

- 01 从机地址
- 03 功能码
- 02 返回字节数
- 00 数据高字节
- 00 数据低字节
- B8 CRC 校验高字节
- 44 CRC 校验低字节