RAEM1-6 声波（声发射）检测仪

单个机箱可选 1-6 通道，多个机箱级联至多可达 72 通道

配合专业声发射处理软件，作为小型便携式声发射检测仪



RAEM1-6 声波（声发射）检测仪

RAEM1-6 是集自动控制信号采集、处理分析、时钟同步和无线通讯为一体的多通道智能声发射系统，采用坚固耐摔的铝合金外壳，能在 - 20℃~60℃的环境中稳定工作，单个机箱可灵活配置 1-6 个声发射通道，通过多个设备级联，最多可扩展至 72 通道。

传感器适配方面，单个 RAEM1-6 设备最大可同时连接 6 个带前放的声发射传感器，传感器前放增益可选择 26dB/34dB/40dB（注：一个 RAEM1-6 设备只能连接同一种规格的传感器），机箱的通道数也可以根据用户需求配置。

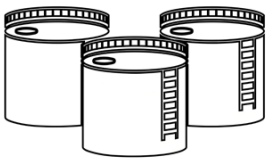


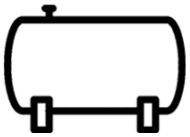


基于 Linux 系统开发，RAEM1-6 具有高可行性、高稳定性和高安全性，能长时间稳定运行，保障检测工作的连续性和数据的可靠性，适合在各种恶劣工业环境中长时间使用。

例如：钢丝绳断丝监测、桥梁结构重点位置异常监测；储罐、水管、阀门泄漏监测检测；转动机械故障诊断状态监测；刀具磨损监测；结构裂纹开裂监测；容器管道类裂纹扩展损伤监测；储罐罐底板声发射监测；煤层钻杆监测；边坡等地质结构监测；高压电缆局部放电监测，等等。


钢丝绳断丝监测
桥梁结构重点位置异常监测


储罐监测


压力容器结构裂纹扩展


风电设备监测


山体边坡监测


机加工刀具磨损、防撞监测


旋转机械轴承磨损监测


阀门管道泄漏监测

❖ 特点与优势

精准测量
工业级结构设计
精准AE特征参数测量

传感器适配
28V40dB，12V34dB，5V26dB可选
前放电压出厂固定

灵活配置
包络采集、连续采集、定长采集模式
声发射门限触发、外参门限触发、软件触发方式

坚固耐用
铝合金外壳，散热性良好
适合长期监测

远程监控
可随时随地获取数据，
实现自动报警，长期无需维护

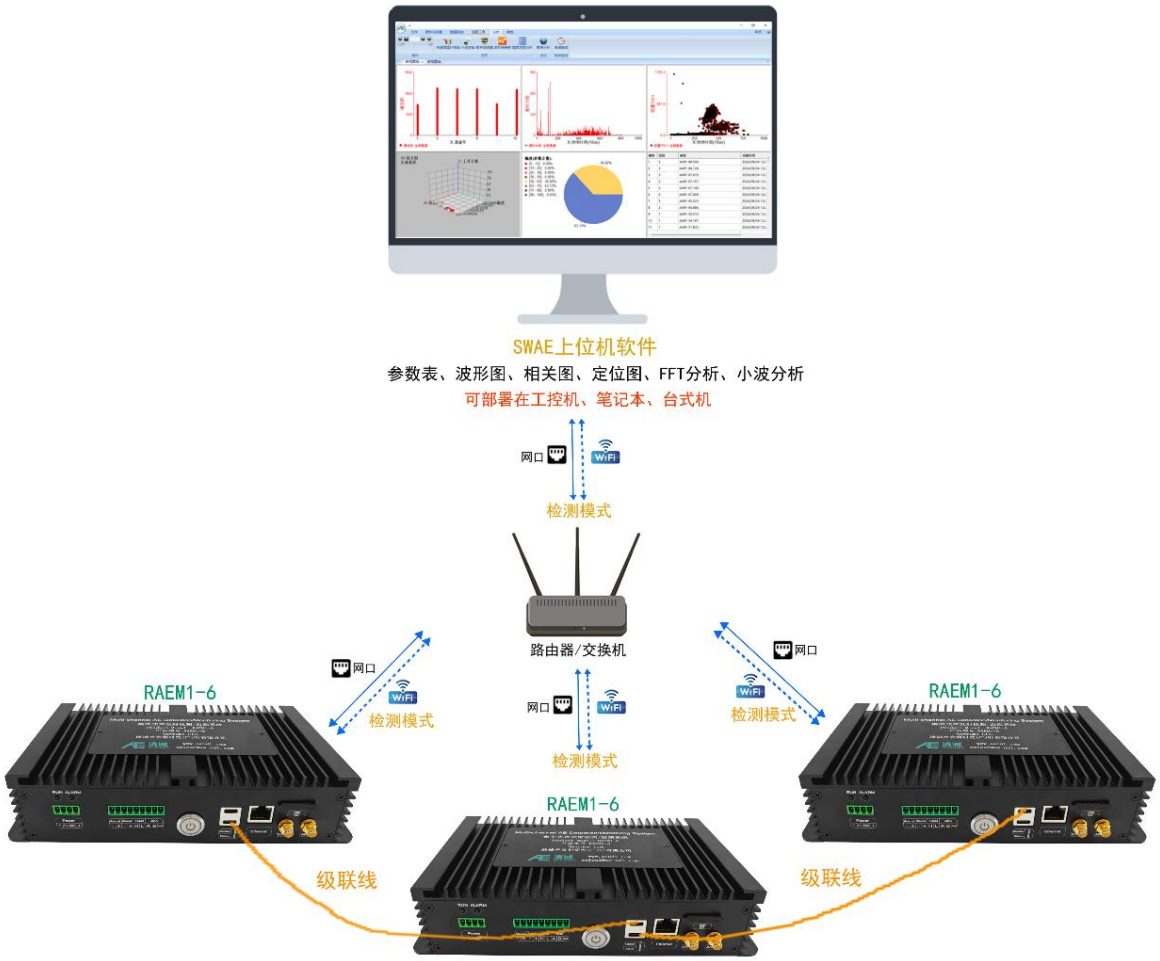
协议对接
MQTT、ModbusTcp、TCP协议
对接用户服务器、私有云

时钟同步
设备内同步时钟精度≤100ns
结合SWAE软件实现高精度声发射源定位

通讯方式
网口（千兆）/4G/WiFi（三选一）
可定制其他通讯方式

检测模式

检测模式：RAEM1-6 通过 WiFi 或网线连接本地局域网内的计算机将数据发送到 SWAE 上位机软件，实现近距离数据传输与实时检测（注：该模式下参数、波形信息是完整的，没有丢弃）。

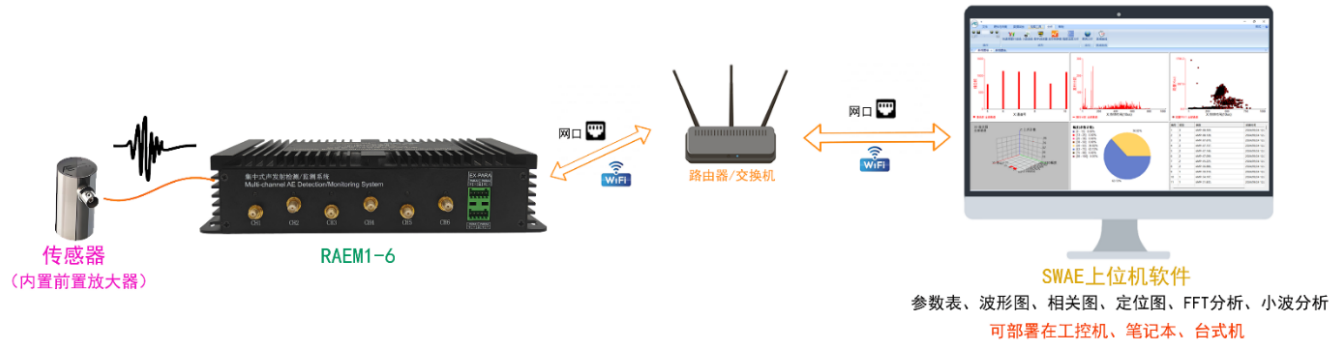


多台 RAEM1-6 级联组成大型多通道检测系统

❖ 传感器连接



无内置前置放大器的传感器连接



内置前置放大器的传感器连接

❖ 附加功能

RAEM1-6 声波（声发射）检测仪除检测仪功能外，还可作为监测设备使用，参考 RAEM1-6 远程监测系统（链接）。



技术参数表

通道组合	单通道、2-6 通道或级联（至多 72 通道）使用
采集方式	声发射门限触发、外参门限触发、软件触发
采集模式	包络采集、连续采集、定长采集
采集时间类型	持续采集、间隔采集

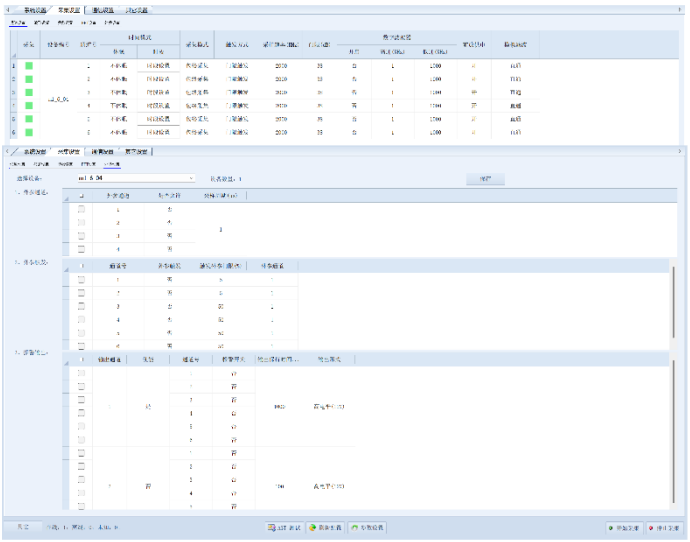
采样频率	单个通道最大采样率 2M 点/秒
采样精度	16 位
波形采样长度	最大单个波形采样长度，每通道采样长度最长可达 50000us，通道可独立设置
波形前采	触发前预采集，不影响参数生成，包络采集、定长采集模式有效。设置范围：前采长度与采样长度之和小于 128K 个点
系统噪声	AMP 优于 30dB
动态范围	优于 70dB
输入带宽	10kHz-800kHz（-3dB，直通）
模拟滤波器	程控选择，根据使用的传感器人工切换
数字滤波器	0kHz~1000kHz 频率范围内任意数值设置直通、高通、低通、带通
前放电压	28V40dB，12V34dB，5V26dB（注：非程控，适配传感器由用户选择，前放电压出厂固定）
数据输出	波形、参数、参数评级
AE 特征参数	到达时间，幅度，振铃计数，能量，上升时间，持续时间，RMS，ASL，质心频率，峰值频率，5 个功率谱
时钟同步	可选 RS485 同步（长距离有线）、级联同步（短距离有线）、WiFi 同步（室内无线）或卫星同步（室外无线），设备内同步时钟精度≤100ns，设备间同步最小可优于 500ns。
通讯方式	网口（千兆）/4G/WiFi（三选一）
外参输入	可输入 4 路，采样率最大为 1MHz，具备外参触发采集
报警输出接口	2 路
使用温度范围	-20℃~60℃
供电	标称 24VDC/2A，供电范围 9V-36V
尺寸	长×宽×高：23.2cm×12.5cm×5.2cm
重量	1.25kg

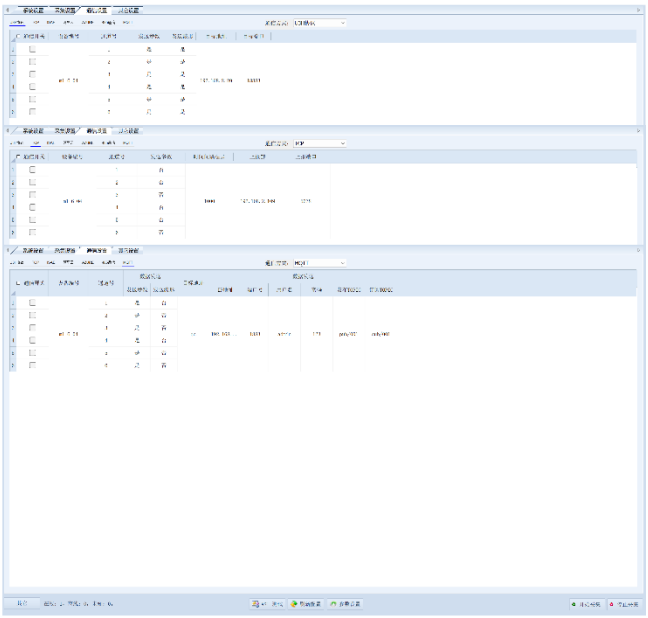
- 在信号处理上，具备模拟滤波器和数字滤波器，模拟滤波器可通过配置软件人工切换，数字滤波器在 0kHz~1000kHz 频率范围内可任意设置直通、高通、低通、带通，有效过滤噪声干扰。
- 作为智能声发射检测系统，RAEM1-6把采集的声发射信号处理完成后，通过本地网络，如网线、WiFi等，传输到电脑上的声发射软件，供用户实时查看及事后深度分析，如FFT、小波分析、参数分级评级、各类视图等。
- 作为智能监测系统时，可通过4G或WiFi/LAN入网的方式将数据传输到云服务器，用户登录云平台远程实时查看。
- AST测试功能，用于检查各通道的连接、传感器的耦合情况及灵敏度情况，便于及时发现和排除系统故障，确保监测检测系统始终处于最佳工作状态。
- 可级联多个RAEM1-6组成一个更多通道声发射检测监测系统，对大型或超大设备设施实时监测和分析。

RAEM1-6 配置软件

RAEM1-6配置软件是清诚公司专门为RAEM1-6参数配置开发的Windows软件。用户可以在RAEM1-6运行后，打开软件进行配置调试。

参数设置：参数配置（如门限、采样速率、采集模式、HDT、HLT、EET）、滤波配置、FFT 配置、外参设置、评级配置等。 *详细操作说明：参考 RAEM1-6 用户手册。	**通讯设置：**支持 MQTT、TCP、U3H 协议无缝对接用户系统。 • 支持固件远程升级功能，免人工现场维护。

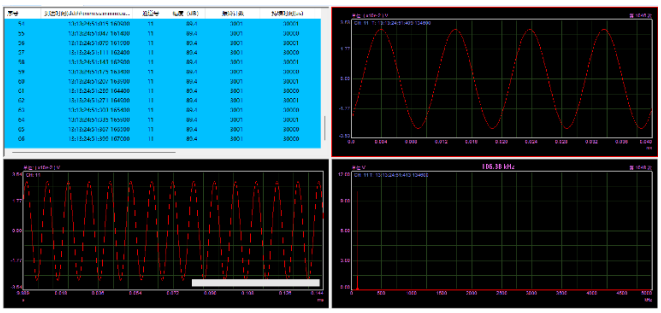




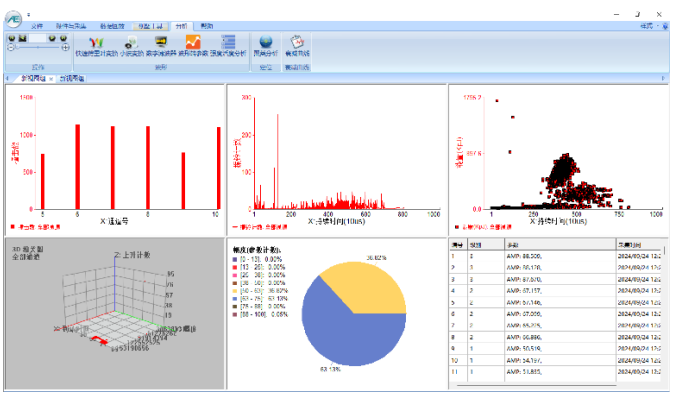
SWAE 软件

SWAE 声发射系统软件是实时采集分析和事后分析软件的集合，适用于 SAEU3H 声发射检测仪、RAEM1-6 声发射检测仪、RAEM1 声发射检测，防爆型声发射检测仪，可对设备进行数据采集及回放分析等。

1、基础功能图：参数表、波形图、连续波形图、频域波形图等

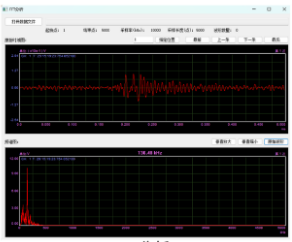


2、相关图（散点图、柱形图、折线图）、饼图、3D 相关图、强度活度分析、综合评级等

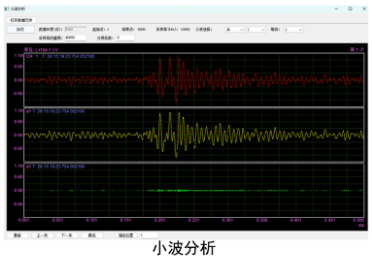


• 不限安装：支持多台电脑协作分析，适配 64 位 Win11 等最新版本操作系统。

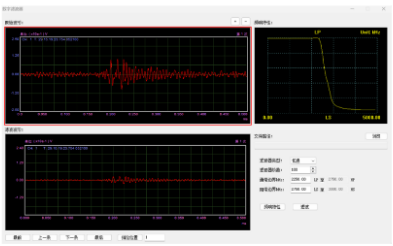
3、数据分析处理：数字滤波器（可对波形回放时做滤波后在分析）、小波变换、FFT 分析、波形转参数等功能。



FFT分析



小波分析



数字滤波器

❖ 特点

声发射参数波形数据采集：检测模式下，实时声发射参数、波形数据显示与存储（注：采集过程中可对数据添加文字说明标签）；

数据存储及回放：采集设置及视图设置可存储，支持回放调用数据；

强度活度分析：自动评级功能，可根据用户需求，设置不同的强度、活度和综合评级规则；

相关图：声发射参数相关图，两个数轴可任意选择不同参数，多种统计模式可选，Y 轴可选多个变量；

定位图：线性定位图、平面定位图、立方体定位图、罐底定位图、柱面定位图、柱体定位图、球面定位图

滤波器：采集过程支持实时做参数滤波，也可回放时做事后滤波；

数据格式转换：数据格式可转化为 TXT、excel 格式等输出，支持按设定条件转换或多文件批量转换。

配置信息表

硬件组成				
序号	名称	通讯方式选择	前放电压选择	备注
1	RAEM1-6	通讯方式默认网口（千兆），可加装 4G/WiFi(二选一)通讯方式	28V40dB，12V34dB，5V26dB(三选一)	需要加装 WiFi 无线同步模块或卫星同步模块(GPS、北斗或其他卫星系统)请提前联系
配套软件				
1	清诚物联网云平台			
2	SWAE 软件（68 版本）			
3	RAEM1-6 配置软件			