



(PQWT-CL900型)

- 1 -

目 录

前言.....	3	● 自动分析.....	10
使用注意事项.....	4	● 频谱分析.....	19
规格型号及技术参数.....	5	● 滤波分析.....	21
产品的优势.....	6	● 现场录音.....	30
仪器结构和名称.....	7	● 设置.....	31
● 仪器主机箱.....	7	● 售后服务.....	33
● 九个探头说明.....	8	配置表.....	34
功能简介及使用方法.....	9	版权申明.....	35

- 2 -

前 言

湖南普奇地质勘探设备研究院是一家从事地质勘探设备研发的专业研究机构。主要致力于管道测漏仪、压力管道泄漏自动分析仪，物探找水仪、空洞仪、探矿仪、堤坝管涌检测仪的研究、制造、销售和服务。

我院着力应用研究、高新技术研究和重大科技攻关。在新一代地质勘探设备研发和地质数据分析领域形成了自己的特色和优势。近年来总投入几千万元的科研经费，加强人才队伍建设和新产品新技术研发，共荣获专利多项，开发了多款具有自主知识产权的漏水检测与地质勘探专业软件。

在城镇供水管网漏点辅助定位技术及设备研发、在基于天电和传统电法原理进行地质勘查技术及设备研发等两个方面都有着自己独特的造诣。

我院坚持“科技兴院、人才强院”战略目标，实施开放式办院宗旨，目前已与德国、美国、澳大利亚、挪威、法国等多个国家科研院所建立了长期战略合作关系。我院核心技术竞争力日益凸显，努力为地质勘探、管道漏水降损技术及设备研究领域作出更加显著的实质性贡献。

单位名称：湖南普奇地质勘探设备研究院

网 址：(中文)www.zgwtjy.com (英文)www.pqwtcs.com

电 话：0731-84205818

地 址：湖南省长沙市开福区中青路1318号佳海工业园一期A16栋

- 3 -

使用注意事项

1. 仪器在设计之初，已充分考虑到使用场地的极端恶劣环境。但使用时仍然要注意正确的操作方式，不要故意摔砸仪器，正确的使用将延长仪器的寿命。
2. 仪器非防水设计，请勿将仪器浸泡在水中或者在雨中操作。
3. 不要用力敲打液晶显示器，不要长时间将显示器暴露在阳光直射下，如果出现触摸故障请关机重启或者复位。
4. 为保证仪器的正常使用，请轻拿轻放，切勿摔打。
5. 使用完毕请清洁后装入专用外箱，装入时请放到对应的位置，不要压坏屏幕。
6. 请将仪器放置在阴凉干燥处。
7. 不要擅自拆卸仪器，否则将导致仪器损坏，传感器失灵。

- 4 -

规格型号及技术参数

型 号	测量深度	频率分档	放大增益	频率区间	工作模式	显示频
PQWT-CL900	8 米	24个中心频率分析	100级增益调节, 100级音量调节, 以及8级信号倍数调节	70HZ-9000HZ	频谱分析模式, 滤波分析模式, 自动分析模式	7寸高清数字触摸彩色液晶屏
型 号	工作温度	保存温度	工作电压	工作电流	电 池	充电器
PQWT-CL900	-10℃~50℃	-10℃~50℃	7.4V±20%	250mA±10%	7.4V5000mA可充电电池	智能充电器

- 5 -

产品的优势

1. 采用了国外数字信号处理芯片与数字滤波芯片, 控制器集成16M缓存, 反应更加灵敏。
2. 采用7寸高清数字触摸彩色液晶屏, 分辨率达800*480, 全触摸式设计, 操作简单。
3. 9个探头采用无线模块发送信号, 无需接线, 传输距离远。并且9个探头能同时测量, 使测量范围大大增加, 节省了用户查找漏水处的时间。
4. 用户可在70HZ-9000HZ范围内任意调节频率范围。
5. 在70HZ-9000HZ范围内, 能实时显示处噪声信号在各频率上的分布。
6. 传感器内置前级放大电路, 采用橡胶圈密封和缓冲, 以及应用专业声学方法, 使得捕捉噪声的能力高于同类产品。
7. 采用大容量电池, 可连续工作达十小时以上。
8. 超强抗干扰电路设计, 对数字信号与模拟信号进行了有效隔离, 消除了由数字电路产生的噪声。

- 6 -

仪器结构和名称

● 仪器主机箱



- 7 -

● 九个探头说明



- 8 -

功能简介及使用方法

◆ 功能简介

PQWT-CL900型压力管道泄漏自动分析仪是一款性能优越的全自动化漏水检测仪，它克服了单台测漏仪所存在的容易因管道内的液体、气体流速或者压力变化导致误判的问题。具体管道测漏方法包括：在管道的测漏区域以线阵或矩阵方式排列一组采样器；将主机的工作模式设置在无线模式下，然后指示组内采样器同时进行数据采集，并根据采样器的编号分块存储各采样器的采样数据，通过对比分析各采样器的同步采样数据，确定漏点位置。

- 9 -

◆ 自动分析

1.给主机及无线探头装上天线并拧紧，将无线探头以矩阵的方式排列在平缓的地面上（如下图）并开机，电源指示灯亮说明开机正常。



图一

- 10 -

2. 按下主机电源开关，出现开机界面（如下图二），然后进入待机界面（如下图三）。



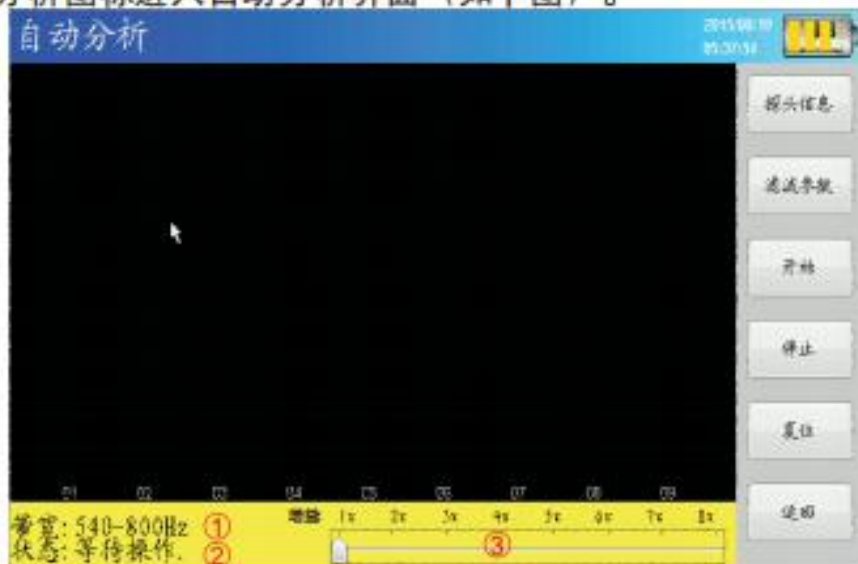
图二 开机界面



图三 待机界面

- 11 -

3. 点击自动分析图标进入自动分析界面（如下图）。



图四 自动分析界面

- ①显示当前无线探头滤波参数
- ②显示操作及工作状态
- ③点击或拉动滑块来设置无线探头增益，值越大灵敏度越高

- 12 -

【探头信息】 读取探头信息及探头校准

【滤波参数】 设置无线探头滤波参数

【开始】 点击后开始实时读取各无线探头实时信号值，最小值

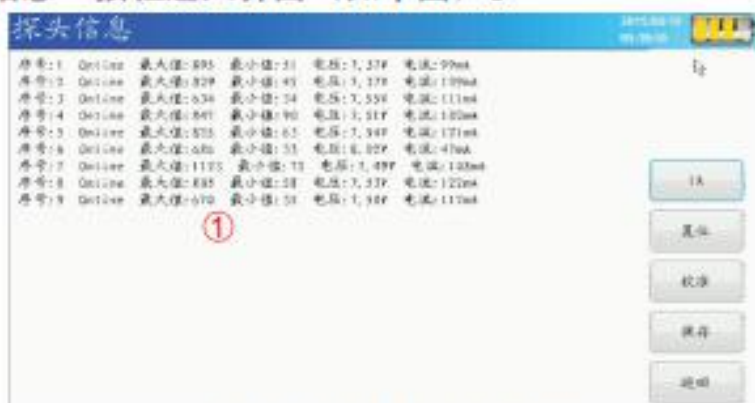
【停止】 点击后开始自动分析探头异常点，分析完成后异常点探头指示灯会闪烁

【复位】 初始化所有无线探头，重新记录信号值

【返回】 点击返回上一级主操作界面

4. 读取无线探头信息及探头校准

点击“探头信息”按钮进入界面（如下图）。



图五 探头信息检测界面

- 13 -

① 显示无线探头在线状态，探头信号最大值与最小值，探头工作电压及工作电流。

【1X】 调节无线探头增益，可8级调节，数值越高灵敏度越高

【复位】 初始化无线探头，同时清除校准系数

【校准】 各探头数据稳定后点击校准将生成新的校准系数（校准之前必须先清除之前的校准系数并保存）

【保存】 保存校准系数（不保存校准系数将无效）

【返回】 点击返回上一级操作界面

注：

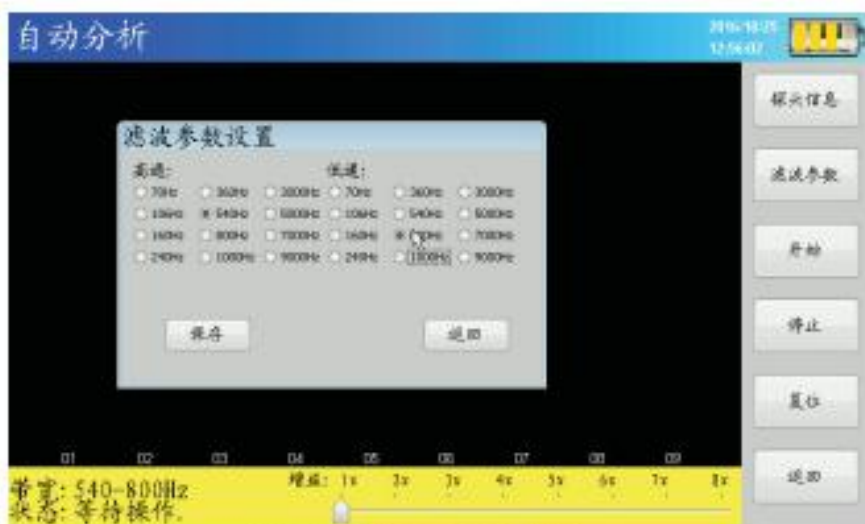
1) 每级灵敏度下都有单独的校准系数，一般情况下不需要进行校准

2) 探头每增加、减少都必须重新进入探头信息界面读取在线状态，否则无法读取探头信号。

5. 设置无线探头滤波参数

点击滤波参数按钮弹出滤波参数设置对话框（如下图）

- 14 -



图六 滤波参数设置

选择所需要的测量频率范围并点保存，状态栏会显示滤波器设置状态，当状态栏显示滤波参数设置成功，可点返回关闭对话框进行下一步操作。

注：高通频率为频率下限，低通为频率上限，因此低通所选频率要比高通要高。滤波带宽越窄，滤波效果越好。频率范围的选择请结合漏水点实际情况进行设置（比如环境噪声、管材、埋深等）。

- 15 -

6.现场施工

(1) 探头摆放

直线型摆放（如下图）：沿管道走向摆放无线探头。



图七

- 16 -

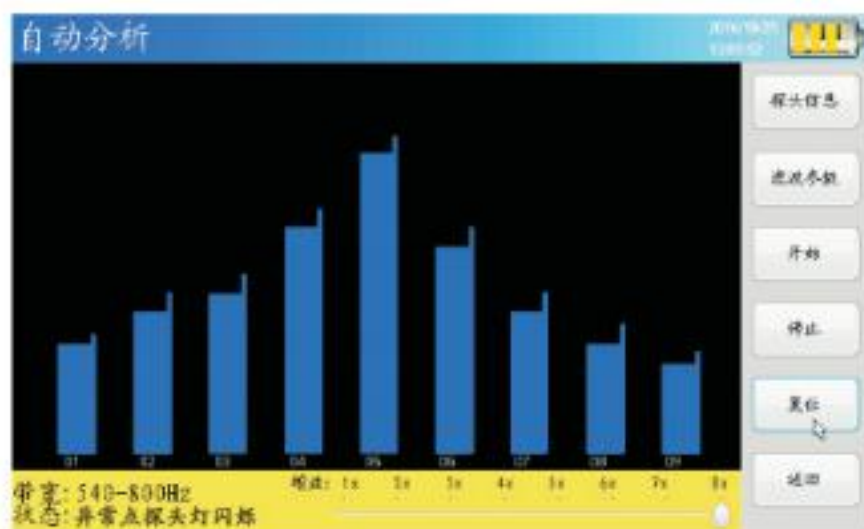
矩阵型摆放（如下图）：在确定大概漏水区域后可使用此摆放方式进一步定位漏水点。



图八

(2) 在完成探头信息读取、滤波参数设置后，点开始按钮仪器将开始自动读取各探头信息。为保证数据的可靠性，理论上读取时间越长越好。同时可多次点击复位按钮初使化探头重新记录数据。数值稳定后点停止按钮，异常点探头指示灯会闪烁，该探头所在位置为疑似漏水点。

- 17 -



注:

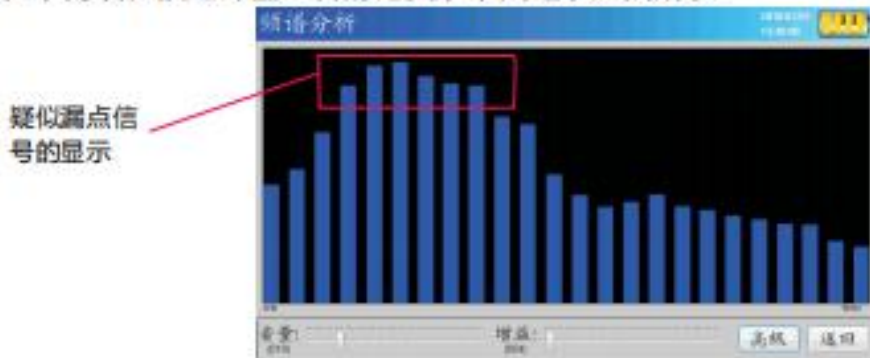
- 1) 如果信号柱幅值过低，可调节增益来调整。
- 2) 如果信号柱之间没有明显的高出异常，说明该区域可能不漏水。可更改滤波参数作进一步确定。

图九

- 18 -

◆ 频谱分析使用方法

1、组装仪器，带上耳机，开机，系统启动后进入待机界面。双击“频谱分析”进入，将传感器放在管道上方地面，调节音量至人耳舒适为宜，不宜过大，一般调至15左右，增益调至10-15左右范围，打开耳机防噪开关。按住手柄复位开关，沿管道正上方地面边走边探，如管道位置不十分确定，可成“Z”字形探测。每走两步探测一次，耳机监听异常声响，接近漏点耳机声响会变大，漏点正上方声音最大，并伴有类似于，“嗞”“吡”“嘶”的声响，以及某种冲击，翻滚，等的综合噪声，仪器屏幕上的蓝色光柱会有几个信号柱，持续在接近峰值左右的范围，不回返，如图所示：



图十二 频谱分析界面

- 19 -

如遇这种情况，可以初步判断该处为疑似漏点，但应排除是否因三通，弯头，引起的振动所产生的声响，另外用水高峰时，水流速度快，水龙头放水声，也会产生不断的声响，此方法宜在夜间，用水低峰时检测比较好。

注意事项

- 1、一个点监听时间不宜过长，一般10-15秒左右为宜，先把传感器放置检测地面再按复位开关以免传感器触地时产生刺耳声响，影响人耳。
- 2、检测时管道要有压力，压力越高，漏点所产生信号越强，越利于检测。
- 3、硬化地面只需将传感器放置地面，松软泥质地面可将听音棒拧在传感器下面的螺孔中，将听音棒插入地下，离管道越近越容易接收信号。
- 4、避免外部噪声干扰，尽量选择夜间检测。

◆ 滤波分析使用方法

1、在待机界面双击进入，滤波分析界面，里面有八个功能菜单如图所示：



图十三 滤波分析界面

- 21 -

2、点击A,进入24个固定频率，选定其中一个频率，将音量和增益调至适当位置，将传感器放在漏水区域内沿管道埋设路线测听，长按连接线手柄开关，靠近漏水点的位置信号强度越强，蓝色进度条会一直很长，几乎接近百分之百，没有回落。如图所示：



图十四 24个固定频率

- 22 -

3、对于非专业人士，根据实际测量环境选择相对应的管道材质（金属管和非金属管），以及地表土质（硬土质和软土质）。

对于专业人士：选择“24个固定频率”可根据实际测量需要选择相应频率。

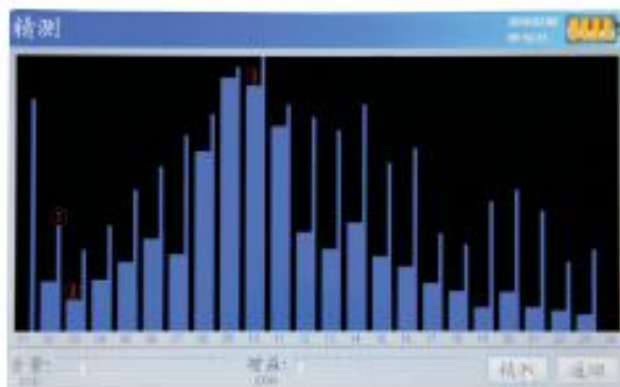


图十五 24个固定频率

- 23 -

■ 精测模式

4、为了进一步确定疑似漏点，可以点击屏幕右下角“高级”，选择“精测模式”，沿管线每隔一米，按下屏幕右下角“精测”，屏幕上会出现一组垂直的细条和粗条频谱，细条表示实时的环境噪声，随着外界噪声的变化一直上下起伏，粗条表示地下传来的漏水噪音，待粗条稳定后，再次点击屏幕右下角“精测”将该频谱锁定。按照此方法，将传感器沿管线前行，再按“精测”按钮对下一个点进行检测，以此类推，对比各粗条高度，粗条最高的点即为可疑漏水点。如图所示：



- ①瞬时值（环境噪声）
- ②最小值（漏水噪声）
- ③漏水疑点处

- 24 -

■ 点测模式

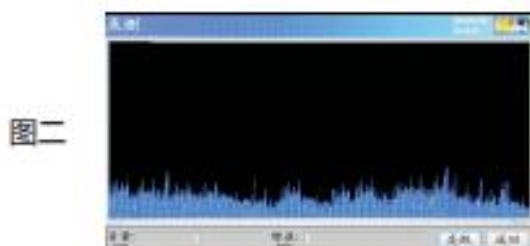
点测模式指的是对前期探测排查出来的几个可疑漏水点进行进一步分析判断的模式。它是为了排除疑似漏水而实际是三通阀门处的水流冲击声或者地下其他设施发出的噪声，从而找到真正的漏水点而设计的。使用此模式时同样无需佩戴耳机。

使用点测模式必须将传感器固定在某个可疑漏水点，选择好监测时间（分别为5分钟，10分钟，15分钟，20分钟，25分钟，30分钟六种时长），使其自动记录设定时间内的各段噪声信号的最小值。

点测模式使用可以分为以下两种情况：

(1)传感器与管道直接接触进行连续监测

a) 管道水流较小：无论将增益调高或者调低，曲线波动不大，**可判断该处无漏水**。（见图一、图二）

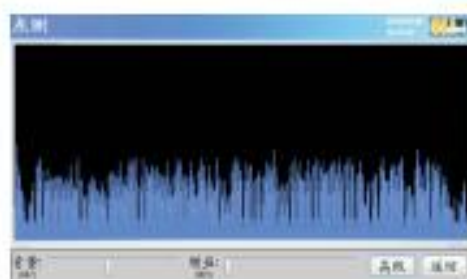


- 25 -

无论将增益调高或者调低，曲线波动较大，**可判断该处有漏水**。（见图三、图四）

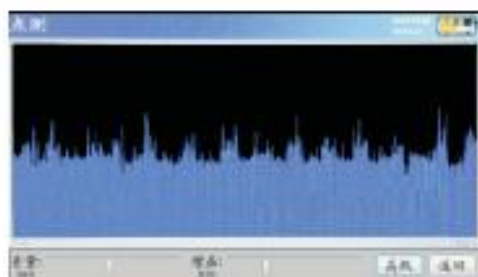


图三

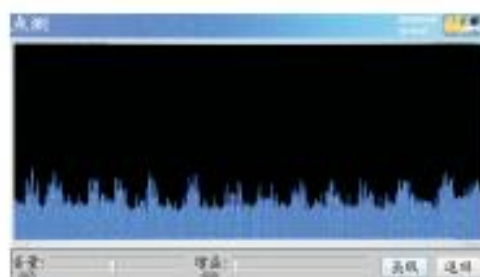


图四

b) 管道水流间歇性增减且幅度较大：无论将增益调高或者调低，曲线形成的凹处的幅度增减不大，**可判断该处无漏水**。（见图五、图六）



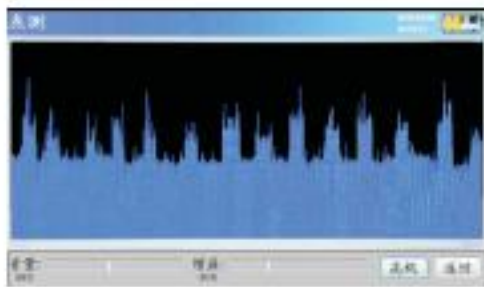
图五



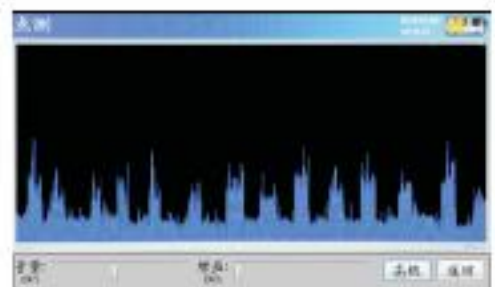
图六

- 26 -

无论将增益调高或者调低，曲线形成的凹处的幅度增减较大，可判断该处有漏水。（见图七、图八）

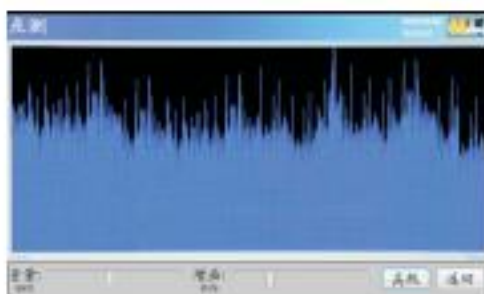


图七

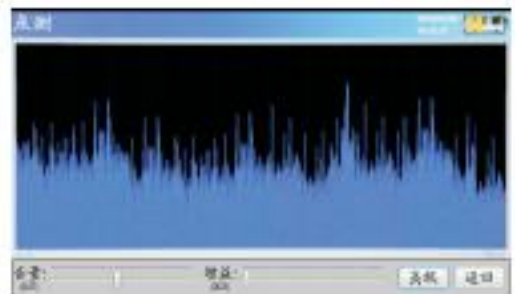


图八

管道水流较大: 无论将增益调高或者调低，曲线幅度一直在较高值，不可判断该漏点，应另寻时间监测。（见图九）



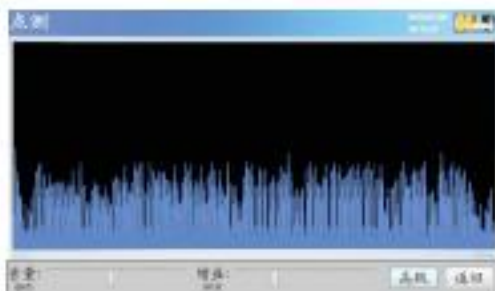
图九



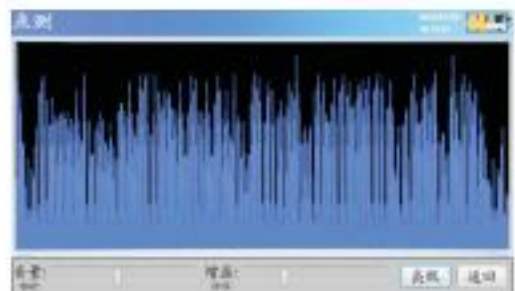
- 27 -

(2)传感器放置在可疑漏水点上方的地面上，进行用水高峰与低峰两个不同时段连续监测。在这种情况下操作时，增益的数值应设置相同。

在同一可疑漏点，用水高峰时曲线幅度较高而用水低峰时曲线幅度确显示更高。证明用水低峰时，因为水压上升，漏水噪声增强，导致曲线幅度增加，可判断该处有漏水。（见图十、图十一）

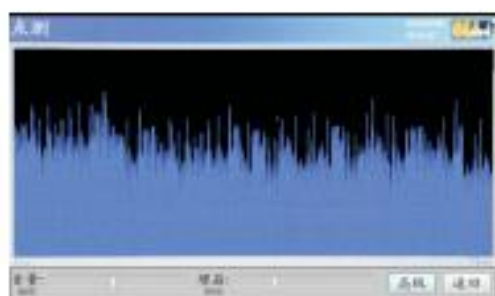


图十

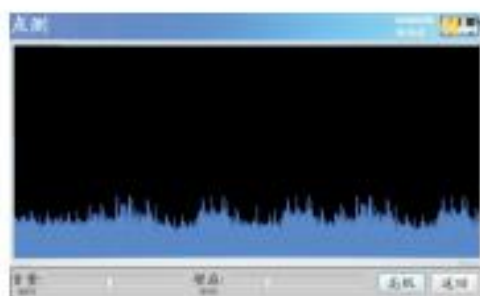


图十一

用水高峰时曲线幅度较高而用水低峰时曲线幅度却显示降低。证明用水高峰时，所监测到的噪声是由水声、外界声音或其它原因导致的，**可判断该处无漏水**。（见图十二、图十三）



图十二



图十三

◆ 进入“现场录音”



图二 现场录音界面

点击“录音”开始，记录疑似漏点噪音信号，点击“停止”后录音信息保存到SD卡，点击“麦克风开”可将操作人员的语音录入，方便分辨录音的地点

◆ 设置：可调节屏幕亮度以及系统时间



图一 设置界面

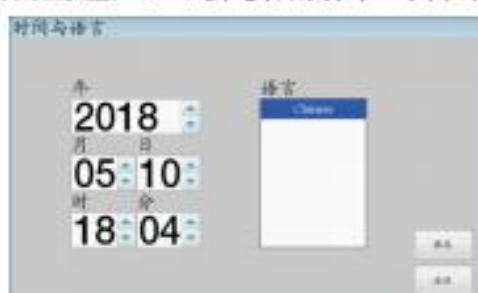
- 31 -

- 选中“设置”，可以看到三个功能选项，屏幕、时间和语言以及关于，点击屏幕进入“屏幕”界面，如下图三



图三 屏幕亮度

- 点击进入“时间和语言”界面



图四时间和语言的设定

- 点击进入“关于”界面



图五 关于界面

- 32 -

◆ 售后服务

可查看实时售后服务电话。



图四 售后界面

- 33 -

配置表

● 主机	.....	1台
● 无线探头	.....	9个
● 传感器	.....	1个
● 无线天线	.....	10根
● 听音棒	.....	3根
● 充电器	.....	10个
● 传感器连接线	.....	1根
● 说明书	.....	1本
● 保修卡	.....	1张
● 耳机	.....	1副
● 外箱	.....	1个

- 34 -

版权声明

- ★ 湖南普奇地质勘探设备研究院拥有对操作指南的最终解释权。
- ★ 湖南普奇地质勘探设备研究院保留在不作任何预先通知的情况下修改说明书的权利。
- ★ 操作指南中的所有图片仅供参考，请以实物为准。
- ★ 请遵守当地相关法律、法规，在任何情况下，湖南普奇地质勘探设备研究院不对由仪器原因引起的任何法律问题承担责任。
- ★ 湖南普奇地质勘探设备研究院产品属于专利产品，如有仿冒，必将追究法律责任。
- ★ 该仪器属管道测漏辅助工具，必须结合现场实际情况和测漏经验进行工作，我单位不承担因测漏误判及开挖施工所造成的一切损失。