

YSD135 矿用本安型声级计

使 用 说 明 书

湖南声仪测控科技有限责任公司

2025 年 11 月

前　　言

注意：

防爆产品使用前应详细阅读产品使用说明书！

警告：

防爆产品不能随意与其他未经联检的设备连接，充电宝只能在非防爆环境中使用！

维修本仪器应由专业人士在地面安全环境下进行，且不得改变本电路和与本电路有关的元器件的电气参数、规格和型号！

操作人员必须按照使用说明书严格操作！使用前应认真检查，使用中若发现异常现象应立即停止使用！

防爆产品只能使用 LR6 1.5V 碱性干电池！在更换电池时，应确保声级计处于关机状态！

安装、调试、使用时必须按照使用说明书严格执行！

YSD135 矿用本安型声级计每一年应校准一次！

目 录

1 主要用途及适用范围.....	1
2 主要规格及技术参数.....	6
3 主要结构和工作原理.....	11
4 使用和操作.....	11
4.1 各控制元件的作用	11
4.2 仪器的输出接口	12
4.3 更换电池	13
4.4 按键	13
4.5 校准	14
4.6 设置	15
4.7 测量	16
4.8 浏览测量数据	17
4.9 打印测量数据	17
4.10 模拟输出及接线	31
5 故障分析与排除.....	32
6 产品的成套性.....	33
6.1 主要附件及其用途	33
6.2 需另订货的配套件及其用途	33
6.3 产品成套一览表	34
7 声级计的维护.....	34
8 质量保证和售后服务.....	35
 表 1 YSD135 仪器的配置.....	1
表 2 术语和符号一览表.....	4
表 3 自由场响应调整数据.....	10
表 4 常见故障及排除方法.....	32
表 5 产品成套一览表.....	34
 图 1 测量传声器的典型频率响应.....	8
图 2 声级计在不同频率下的指向特性.....	9
图 3 YSD130 的外形.....	12
图 4 输出接口图.....	13
图 5 按键示意图.....	14
图 6 主界面.....	15
图 7 校准界面.....	15
图 8 主界面的设置.....	16
图 9 积分平均界面中的设置.....	17
图 10 积分平均界面.....	18
图 11 统计分析界面中的设置.....	19
图 12 统计分析界面.....	20

图 13 24h 测量界面中的设置.....	20
图 14 24h 测量界面.....	21
图 15 积分并行界面中的设置.....	22
图 16 积分并行界面.....	23
图 17 室内噪声界面中的设置.....	24
图 18 室内噪声测量.....	24
图 19 倍频程中的设置.....	25
图 20 倍频程测量.....	26
图 21 1/3 倍频程测量.....	28
图 22 RD-V32-SN 型便携式微型打印机.....	29
图 23 打印测量报告.....	31
图 24 模拟输出插头的连接.....	32
图 25 计量器具型式批准证书的标志及编号.....	35

YSD135 矿用本安型声级计

使 用 说 明 书

1 概述

1.1 主要用途及适用范围

YSD135 矿用本安型声级计是一款数字化 1 级防爆多功能声级计，设计用于测量各类噪声的频率计权和时间计权声压级、等效连续声级、暴露声级、统计声级等多种声学评价量，它具有积分平均、并行测量、统计分析、24h 测量、倍频程、三分之一倍频程和室内噪声 7 种工作模式供用户选择，同时仪器还提供了低频 A 频率计权，用于二次辐射噪声测量。

YSD135 矿用本安型声级计符合国家标准 GB/T 3785.1—2023 和国际标准 IEC 61672-1:2013 《声级计》、GB/T15952-2010 和 IEC61252:2002《个人声暴露计规范》、GB/T 3241.1—2025 和 IEC 61260-1:2014《倍频程和分数倍频程滤波器》的要求。结构传播噪声（室内噪声）符合《GB 22337—2008 社会生活环境噪声排放标准》和 GB 12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》的要求，二次辐射噪声符合《JGJ/T 170—2009 城市轨道交通引起的建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》的要求，24h 噪声监测符合 GB 3096-2008《声环境质量标准》和 HJ 640—2012《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》的要求，环境监测点编码符合 HJ 661—2013《环境噪声监测点位编码规则》的要求。

YSD135 矿用本安型声级计是一款功能强大、性能卓越的手持式仪器，已取得防爆证书，防爆标志为 Exib I Mb，同时也取得安标证书，安全标志编号为 MFA220170 和 KFA220077。它内带 32Gbit 的 SD 卡，标配 LR6 1.5V 碱性干电池供电，同时用户可根据需求，仪器还可选配录音、定时关机等功能，它适用于矿用机电产品噪声、环境噪声、交通噪声、工业卫生、作业场所噪声等现场测量。

注意：YSD135 矿用本安型声级计是一款防爆产品，使用时应轻拿轻放，不要碰撞，以免损坏仪器和带来爆炸风险。

为满足不同用户的要求，YSD135 矿用本安型声级计具有不同的配置，它们是通过仪器背后标牌来区别，各种配置情况见表 1。

表 1 YSD135 仪器的配置

配置号	积分平均	并行测量	统计分析	24h 测量	室内噪声	倍频程	三分之一倍频程
基本型	√	√	√				
配置 1	√	√	√	√			
配置 2	√	√	√	√	√		
配置 3	√	√	√	√	√	√	
配置 4	√	√	√	√	√	√	√
配置 5	√	√					

1.2 工作环境条件

YSD135 矿用本安型声级计的工作环境条件如下：

- a) 气压：86 kPa~108 kPa；
- b) 环境温度：-10℃~50℃；
- c) 相对湿度：不大于 95%。

1.3 测量功能

1.3.1 概述

YSD135 矿用本安型声级计都具有普通声级计功能。YSD135 矿用本安型声级计都具有积分时间设定（时间为 1s~99h59min59s，当时间设定为 0 时，默认为手动，当时间设定为 99h59min59s）、自动重复测量(时间次数为 1~99，设定为 1 次时，其实为一次测量)功能，还具有重复启动测量时间间隔（间隔为 0s~99h59m59s，只有重复测量次数设定为 2 次及以上才起作用）的设置。仪器具有手动、定时和阈值三种启动方式，当通过设置启动测量时间，从而与仪器时钟同步地自动启动测量，当通过设置阈值声级（仪器在设置阈值后，必须先启动，等待测量），被测声级超过阈值自动启动测量。

1.3.2 普通声级计

YSD135 矿用本安型声级计的主界面可作为普通声级计使用，主要测量：

- 测量 A 频率计权 F 时间计权声级；
- 测量 A 频率计权 F 时间计权最大声级；
- 测量 A 频率计权 F 时间计权最小声级。

1.3.3 积分平均

该模式下频率计权有 A、C 和 Z 计权，时间计权有 F、S 和 I 计权，提供操作者选择合适的频率和时间计权测量，主要测量：

- 时间平均声级（等效连续声级）；
- 1 s 短期时间平均声级（短期等效连续声级）；
- 时间计权声级；
- C 频率计权峰值声级；
- 时间计权声级的最大值；
- 时间计权声级的最小值；
- 归一化 8 h 平均声级；
- 声暴露级；
- 声暴露；
- 噪声剂量（参考声级为 90 dB，参考持续时间为 8 h，交换率为 3 dB）；
- 测量持续时间；
- 测量流逝时间。

1.3.4 统计分析

该模式下频率计权仅为 A 计权，时间计权仅为 F 计权，主要测量：

- A 频率计权时间平均声级（等效连续声级）；
- 1 s 短期 A 频率计权时间平均声级（短期等效连续声级）；

- A 频率计权 F 时间计权声级;
- A 频率计权 F 时间计权声级的最大值;
- A 频率计权 F 时间计权声级的最小值;
- A 频率计权声暴露级;
- 累积百分数声级(统计声级) L_N (百分数 N 默认为 5、10、50、90 和 95, 用户也可在设置中更改, N=1~99);
- 标准偏差;
- 测量持续时间;
- 测量流逝时间。

1.3.5 并行测量

该模式下频率计权有 A、C 和 Z 计权, 时间计权有 F、S 和 I 计权, 并行对频率和时间计权声级进行测量, 主要测量:

- 各时间计权声级 (L_p);
- 各时间计权声级的最大值 (L_{max});
- 各时间计权声级的最小值 (L_{min});
- 各时间平均声级 (L_{eqT} , 等效连续声级);
- 各频率计权峰值声级 (L_{peak});
- 声暴露级 (L_E);
- 测量持续时间;
- 测量流逝时间。

1.3.6 24h 测量

该模式下频率计权仅为 A 计权, 时间计权仅为 F 计权, 主要测量:

- 昼/晚/夜等效声级 L_{den} ;
- 昼间等效声级 L_d ;
- 晚间等效声级 L_e ;
- 夜间等效声级 L_n ;
- 24 h 和每小时的:
 - A 频率计权时间平均声级(等效连续声级);
 - 1 s 短期 A 频率计权时间平均声级(短期等效连续声级);
 - A 频率计权 F 时间计权声级;
 - A 频率计权 F 时间计权声级的最大值;
 - A 频率计权 F 时间计权声级的最小值;
 - A 频率计权声暴露级;
 - 统计声级 L_N (百分数 N 为 5、10、50、90 和 95);
 - 标准偏差 SD。

1.3.7 室内噪声

该模式下频率计权仅为 A 计权, 时间计权仅为 F 计权, 主要测量:

- 31.5Hz 频带声压级值(不计权)、最大值、最小值;

- 63Hz 频带声压级值（不计权）、最大值、最小值；
- 125Hz 频带声压级值（不计权）、最大值、最小值；
- 250Hz 频带声压级值（不计权）、最大值、最小值；
- 500Hz 频带声压级值（不计权）、最大值、最小值；
- A 频率计权等效连续声级、最大值、最小值。

对于测量结果超出限值用*来标记。

1.3.8 倍频程

包含 11 个倍频程滤波器中心频率：16 Hz、31.5 Hz、63 Hz、125 Hz、250 Hz、500 Hz、1 kHz、2 kHz、4 kHz、8 kHz 和 16 kHz。该模式下频率计权有 A、C 和 Z 计权，时间计权有 F 和 S 计权，提供操作者选择合适的频率和时间计权测量，主要测量：

- 各频带时间平均声级 (L_{eqT} ,等效连续声级)；
- 各频带计权声级最大值 (L_{max})；
- 各频带计权声级最小值 (L_{min})；
- A 计权时间平均声级、最大值、最小值；
- C 计权时间平均声级、最大值、最小值；
- Z 计权时间平均声级、最大值、最小值。

1.3.9 三分之一倍频程

包含32个三分之一倍频程滤波器中心频率：16 Hz、20 Hz、25 Hz、31.5 Hz、40 Hz、50 Hz、63 Hz、80Hz、100Hz、125Hz、160 Hz、200Hz、250Hz、315Hz、400Hz、500Hz、630Hz、800Hz、1 kHz、1.25 kHz、1.6 kHz、2kHz、2.5 kHz、3.15 kHz、4 kHz、5 kHz、6.3 kHz、8 kHz、10 kHz、12.5 kHz、16kHz和20kHz。该模式下频率计权有A、C和Z计权，时间计权有F和S计权，提供操作者选择合适的频率和时间计权测量，主要测量：

- 各频带时间平均声级 (L_{eqT} ,等效连续声级)；
- 各频带计权声级最大值 (L_{max})；
- 各频带计权声级最小值 (L_{min})；
- A 计权时间平均声级、最大值、最小值；
- C 计权时间平均声级、最大值、最小值；
- Z 计权时间平均声级、最大值、最小值。

1.4 符号及定义

在本说明书中可能用到的术语、符号和缩略语的意义见表 2。

表2 术语和符号一览表

名词和符号	定义或说明
▲	过载标志
▼	欠量限标志
▲	上翻页
▼	下翻页
◀	左翻页

名词和符号	定义或说明
►	右翻页
■	外接电源供电标志
↓	测量结果界面欠量程标志
■	阈值启动标志
🕒	定时启动标志
Code	环境监测点位
分贝 (dB)	声级测量的单位
EA	A 频率计权的声暴露
EC	C 频率计权的声暴露
EZ	Z 频率计权的声暴露
F 时间计权	用于声级计的一种标准时间计权
FreqWt	频率计权
INT	积分平均测量结果格式
I 脉冲时间计权	用于声级计的一种标准时间计权
L_5	由统计分析计算的，5%的声压级超过此声压级。
L_{90}	由统计分析计算的，90%的声压级超过此声压级。
L_{AE}	A 频率计权声暴露级
L_{AeqT}	等效连续声压级，测量期间 A 计权声压级对时间的平均值的度量，以分贝为单位
L_{Aeq1s}	1s 等效连续声压级，测量期间 A 计权声压级对时间的平均值的度量，以分贝为单位
L_{AF}	A 频率计权和 F 时间计权声级
L_{AFmax}	A 频率计权和 F 时间计权的最大声级
L_{AFmin}	A 频率计权和 F 时间计权的最小声级
L_{AI}	A 频率计权和脉冲时间计权声级
L_{AImax}	A 频率计权和脉冲时间计权的最大声级
L_{AImin}	A 频率计权和脉冲时间计权的最小声级
L_{AS}	A 频率计权和 S 时间计权声级
L_{ASmax}	A 频率计权和 S 时间计权最大声级
L_{ASmin}	A 频率计权和 S 时间计权最小声级
L_{AT1s}	A 计权 1s 等效连续声压级
L_{CE}	C 频率计权声暴露级
L_{CeqT}	等效连续声压级，测量期间 C 计权声压级对时间的平均值的度量，以分贝为单位
L_{Ceq1s}	1s 等效连续声压级，测量期间 C 计权声压级对时间的平均值的度量，以分贝为单位
L_{CF}	C 频率计权和 F 时间计权声级
L_{CFmax}	C 频率计权和 F 时间计权最大声级
L_{CI}	C 频率计权和脉冲时间计权声级
L_{CImax}	C 频率计权和脉冲时间计权最大声级
L_{Cpeak}	C 频率计权峰值声压级

名词和符号	定义或说明
L_{CS}	C 频率计权和 S 时间计权声级
L_{CSmax}	C 频率计权和 S 时间计权最大声级
L_d	昼间等效声级
L_{dn}	昼夜等效声级
L_{den}	昼夜晚等效声级
L_{eqT}	等效连续声压级，测量期间声压级对时间的平均值的度量，以分贝为单位
L_e	晚间等效声级
L_E	声暴露级
L_n	夜间等效声级
L_N	噪声级的统计分析，N 表示超过的百分数
L_{ZE}	Z 频率计权声暴露级
L_{ZeqT}	等效连续声压级，测量期间 Z 计权声压级对时间的平均值的度量，以分贝为单位
L_{Zeq1s}	1s 等效连续声压级，测量期间 Z 计权声压级对时间的平均值的度量，以分贝为单位
L_{ZF}	Z 频率计权和 F 时间计权声级
L_{ZFmax}	Z 频率计权和 F 时间计权的最大声级
L_{ZFmin}	Z 频率计权和 F 时间计权的最小声级
L_{ZI}	Z 频率计权和脉冲时间计权声级
L_{ZImax}	Z 频率计权和脉冲时间计权的最大声级
L_{ZImin}	Z 频率计权和脉冲时间计权的最小声级
L_{zs}	Z 频率计权和 S 时间计权声级
NDA	A 频率计权的噪声剂量
NDC	C 频率计权的噪声剂量
NDZ	Z 频率计权的噪声剂量
Rep	重复测量
$Sync$	同步测量（24h 测量）
SD	标准偏差
STA	统计分析测量结果格式
$TimeWt$	时间计权
Tm	实际测量经历时间
$Total$	汇总
Ts	测量开始日期、时间

2 主要规格及技术参数

a) 性能等级

GB/T 3785.1—2023 / IEC 61672-1:2013 规定的 1 级。

b) 电磁场辐射及抗扰度分类

GB/T 3785.1—2023 / IEC 61672-1:2013 规定的 X 类。

c) 频率计权

- A 计权;
- C 计权;
- Z 计权;
- Low(低频)。

注：当选中 A 计权后，再选中 Low (✓) 计权，可实现低频 A 频率计权，用于二次辐射噪声测量，平时测量不需要低频计权，在设置中“计权”保持 Low (✗) 计权。

d) 时间计权

- F (快响应);
- S (慢响应);
- I (脉冲响应)。

e) 频率范围

10 Hz~20 kHz

f) 标称工作模式

标称工作模式为不带防风罩及防尘罩，传声器直接安装于声级计上。

g) 采样频率

48kHz。

h) A/D 位数

24 位。

i) 参考环境条件

声级计在以下环境条件下符合技术要求：

- 空气温度：23 °C；
- 相对湿度：50 %；
- 静压：101.325 kPa；
- 周围无强烈的机械振动、冲击、强电磁场和腐蚀性气体存在。

j) 传声器类型

HY207 型预极化（背极驻极体）电容式工程测量传声器，自由场型频率响应，标称直径 12.7 mm，标称声压灵敏度级为 -30dB（基准为 1 V），传声器极头电容量约 15 pF。

传声器的参考点为振膜的几何中心。

HY207 型测量传声器的典型的频率响应见图 1。

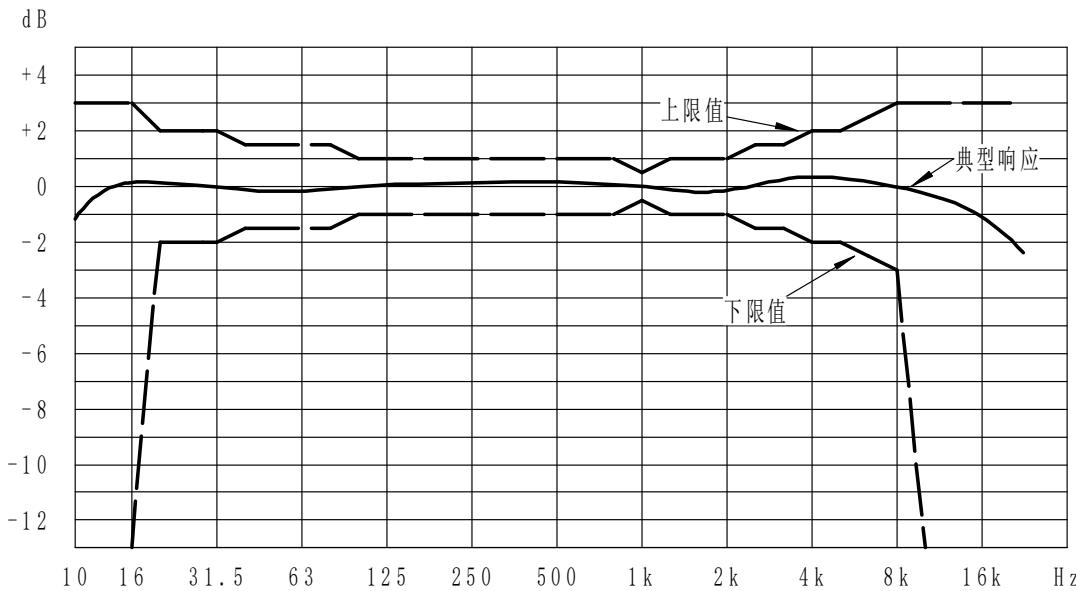


图 1 传声器的典型频率响应

k) 显示器

2.2 英寸点阵式液晶显示器 (LCD)，分辨率为 128×128 ，分辩力为 0.1 dB ，数据更新时间为 1 s 。具有过载、欠量限、电池电压低落等告警标志。

l) 1 kHz 频率上的测量范围

- $28 \text{ dB(A)} \sim 135 \text{ dB(A)}$;
- $35 \text{ dB(C)} \sim 135 \text{ dB(C)}$;
- $45 \text{ dB(Z)} \sim 135 \text{ dB(Z)}$ 。

注意：

(1) 其它频率上的测量范围为：仪器各挡测量范围上、下限与国标 GB/T 3785.1-2010 规定中频率计权的标称值之和，但上限不超过 1 kHz 频率上的测量范围的上限，下限不低 1 kHz 频率上的测量范围的下限。

(2) 测量范围可根据用户的需要，提供其它非标称测量范围。

k) 频率通带（标称频率）

1) 11个倍频程：

$16 \text{ Hz} \sim 16 \text{ kHz}$ ， $31 \text{ Hz} \sim 32 \text{ kHz}$ ， $63 \text{ Hz} \sim 64 \text{ kHz}$ ， $125 \text{ Hz} \sim 128 \text{ kHz}$ ， $250 \text{ Hz} \sim 256 \text{ kHz}$ ， $500 \text{ Hz} \sim 512 \text{ kHz}$ ， $1 \text{ kHz} \sim 1 \text{ MHz}$ ， $2 \text{ kHz} \sim 2 \text{ MHz}$ ， $4 \text{ kHz} \sim 4 \text{ MHz}$ ， $8 \text{ kHz} \sim 8 \text{ MHz}$ 和 $16 \text{ kHz} \sim 16 \text{ MHz}$ ；

2) 32个三分之一倍频程：

$16 \text{ Hz} \sim 12.5 \text{ kHz}$ ， $20 \text{ Hz} \sim 16 \text{ kHz}$ ， $25 \text{ Hz} \sim 20 \text{ kHz}$ ， $31 \text{ Hz} \sim 25 \text{ kHz}$ ， $40 \text{ Hz} \sim 31.5 \text{ kHz}$ ， $50 \text{ Hz} \sim 40 \text{ kHz}$ ， $63 \text{ Hz} \sim 50 \text{ kHz}$ ， $80 \text{ Hz} \sim 63 \text{ kHz}$ ， $100 \text{ Hz} \sim 80 \text{ kHz}$ ， $125 \text{ Hz} \sim 100 \text{ kHz}$ ， $160 \text{ Hz} \sim 125 \text{ kHz}$ ， $200 \text{ Hz} \sim 160 \text{ kHz}$ ， $250 \text{ Hz} \sim 200 \text{ kHz}$ ， $315 \text{ Hz} \sim 250 \text{ kHz}$ ， $400 \text{ Hz} \sim 315 \text{ kHz}$ ， $500 \text{ Hz} \sim 400 \text{ kHz}$ ， $630 \text{ Hz} \sim 500 \text{ kHz}$ ， $800 \text{ Hz} \sim 630 \text{ kHz}$ ， $1 \text{ kHz} \sim 800 \text{ kHz}$ ， $1.25 \text{ kHz} \sim 1 \text{ MHz}$ ， $1.6 \text{ kHz} \sim 1.25 \text{ MHz}$ ， $2 \text{ kHz} \sim 1.6 \text{ MHz}$ ， $2.5 \text{ kHz} \sim 2 \text{ MHz}$ ， $3.15 \text{ kHz} \sim 2.5 \text{ MHz}$ ， $4 \text{ kHz} \sim 3.15 \text{ MHz}$ ， $5 \text{ kHz} \sim 4 \text{ MHz}$ ， $6.3 \text{ kHz} \sim 5 \text{ MHz}$ ， $8 \text{ kHz} \sim 6.3 \text{ MHz}$ ， $10 \text{ kHz} \sim 8 \text{ MHz}$ ， $12.5 \text{ kHz} \sim 10 \text{ MHz}$ ， $16 \text{ kHz} \sim 12.5 \text{ MHz}$ 和 $20 \text{ kHz} \sim 16 \text{ MHz}$ 。

l) 存贮器

1) 8G存贮器（最大可选32G）。

2) 校准记录自动地存贮在仪器的存贮器中；

- 3) 测量记录也自动地存贮在仪器的存贮器中。
 - 4) 在“设置”选中 USB, 可当 U 盘用。
- m) 指向性

YSD135 矿用本安型声级计在 1 kHz、2 kHz、4 kHz 和 8 kHz 的指向性见图 2。

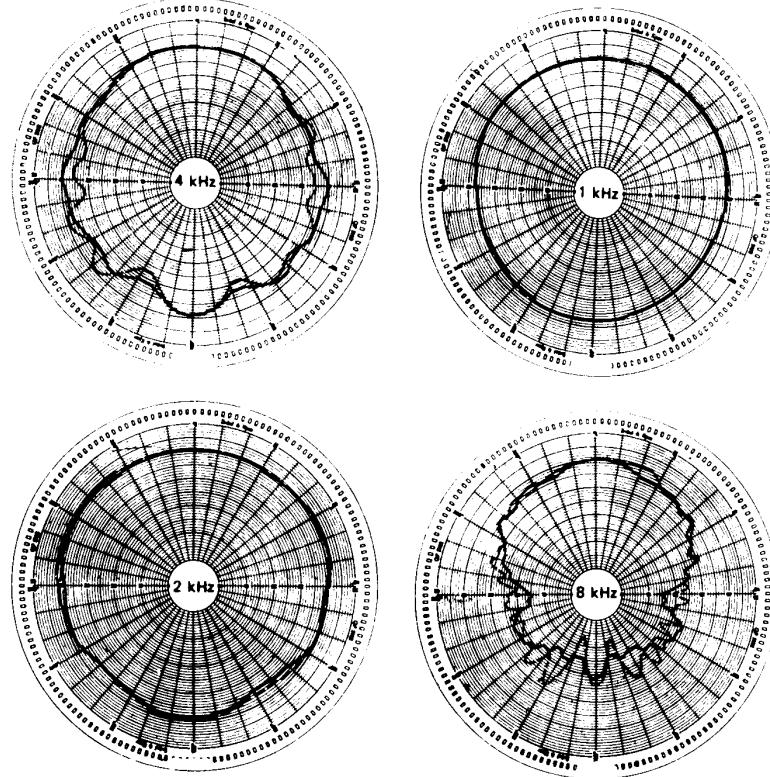


图 2 声级计在不同频率下的指向特性

n) 电源

- 采用 2 节 LR6 1.5V 碱性干电池供电。
- 当电池电压低于 2.4 时，显示器上电池标志变空并开始闪烁。
- 在非防爆环境中，可连接 USB 端口（电压范围 3 V~5.2 V）外接电源供电。

警告：在防爆环境中严禁外接电源供电和打印。

o) 仪器功率

不大于 1W。

p) 声校准器校准

- 校准频率：1 kHz。
- 校准声级：94 dB，在环境噪声较大的场所也可使用 114 dB 来校准。
- 校准仪器精度等级要求：1 级或更高精度等级的声校准器。
- HY205 或 HY207 传声器自声场修正：0.2 dB。

q) 使用风罩的影响

在重要的频率范围内不大于 0.5 dB。

r) 参考方向

正对前端入射 (0°入射)。

s) 参考声压级

94 dB, 基准声压为 20 μPa 。

t) 预热时间

60 s。

u) 自生噪声级

- 在参考环境条件下的自生噪声级不大于 25 dB (A 计权) 和 30 dB (C 计权);
- 当声级计的电输入端通过 15 pF 的电容短路时, 其自生噪声级的期望值不大于以上值。

v) 温度的影响

在-10°C~50°C的工作温度范围内的任何温度上的指示声级与参考温度上的指示声级的差值不超过 ± 0.5 dB。

w) 湿度的影响

当相对湿度从 25% 变化到 90% 时, 指示声级与参考相对湿度时的指示声级的差值不超过 ± 0.5 dB。

x) 可能引起声级计永久性损坏的温度、湿度极限值

- 温度: -20°C 和 +60°C;
- 相对湿度: 95%。

y) 声压响应与自由场响应的调整数据

通过声校准器产生的声压响应或用静电激励器产生的模拟声压响应, 可通过表 3 的调整数据得到等效的自由场响应。

表 3 自由场响应调整数据

频率 / kHz	自由场增量 / dB	频率 / kHz	自由场增量 / dB
1	0.2	6.3	2.2
1.25	0.3	8	3.4
1.6	0.4	10	5.0
2	0.5	12.5	6.2
2.5	0.7	16	7.6
3.15	0.9	18	8.4
4	1.3	20	9.0
5	1.8	—	—

z) 供试验用取代传声器的电阻抗 (供试验用)

15 pF 串联 10Ω。

aa) 可施加于传声器上的最高声压级

146 dB。

bb) 可施加于电输入端的最大峰峰值电压

15 V。

cc) 输出端口

DB9型公头（针式）用于打印， USB B型插座用于数据通讯(HY9003噪声处理系统)。

dd) 模拟输出

输出插孔为 3.5mm 双声道耳机插孔。

直流输出：输出电压约为 15mV/dB，范围为 375mV~2025mV。

交流输出：输出与被测信号成线性关系，最大交流输出电压的方均根值不超过 2V。

ee) 外形尺寸（长×宽×厚）

210mm×68mm×31 mm。

ff) 重量

不超过 210g（包括电池）。

hh) 外壳材质

PC 阻燃防静电材料

3 主要结构和工作原理

YSD135 矿用本安型声级计主要由传声器、前置放大器、调理电路、单片机电路、电源电路、显示电路和按键电路等部分组成，同时设有电源、电池状态监测、过载指示、欠量限指示、阈值报警、模拟输出及数字输出电路。

YSD135 矿用本安型声级计采用预极化背极驻极体电容式测量传声器，它不需要外加极化电压。传声器是一种声电换能元件，它将被测噪声信号转换为相应的电气输出，经前置放大器（场效应管源极输出器，其输入阻抗非常高）将传声器的高阻输出转换成为后续电路能够接受的低阻信号。调理电路将前置放大器输出的信号调理后送至 24bit ADC。单片机控制 ADC 并接收其输出的数字信号，对信号进行频率计权、时间计权、检波和对数转换后送至显示电路中显示。

测量结果直接显示在液晶显示器上，显示器同时还可显示电池电压低落、过载和欠量限标志。液晶显示器具有显示区域大、对比度高、不怕强光冲刷以及不易造成视觉疲劳等优点。

当被测信号超出上限并使声级计过载时，液晶显示器上的右中端将显示过载标志“ \wedge ”；当被测信号低于下限时，液晶显示器右中端将显示欠量限标志“ \vee ”。

YSD135 矿用本安型声级计采用电池供电，为了提供内部电路所需的基准电压，设置有 $\pm 5V$ 基准电源。为了监视电池状态，声级计设有电池状态监测电路，显示器的左下方显示电池的标志，当电池电压低于规定值时，电池标志变空并开始闪烁。

4 使用和操作

4. 1 各控制元件的作用



图 3 外形图

YSD135 矿用本安型声级计上控制器件见图 3, 作用如下:

- 传声器 : HY207 型 12.7 mm 预极化电容传声器。注意: 传声器上的保护罩不能随意拧下!
- 前置放大器 : 用于实现阻抗匹配, 它应紧接在传声器之后, 它是不可拆卸的。
- 显示器 : 2.2 英寸点阵式液晶显示器, 分辨力为 0.1 dB。同时显示电池电压标志、过载和欠量限标志。
- 按键 : 导电橡胶按键, 用来开机、关机、测量及显示等。
- 电池盖板 : 按箭头方向打开或合上电池盖板, 方便电池的更换。
- 三角架安装孔 : 1/4 英寸螺孔, 用于将声级计安装于三角架上。

4.2 仪器的输出接口

在声级计下端的侧面，打开端口盖板，见到仪器的输出接口，见图 4。图中：3.5 mm 双声道耳机插孔为交流/直流输出口，DB9 插头为 RS232 串行接口输出口，USB B 型插座为外接电源端口。



图 4 输出接口图

4.3 更换电池

声级计是由装在声级计背面电池室的二节 R6 型（5 号）电池供电。将声级计背面的电池盖板向右即按箭头方向右推，即可安装或更换电池。5 号电池要按照电池盒里面所标的极性放置，切记不可装反！

在使用中，如显示器在其左下方显示出电池电压标志变空并闪烁，则表明电池电压已低于规定的工作电压，应及时更换电池，虽然声级计在发出告警信号以后一段时间内仍能正常工作，但还是建议即时更换电池，以免产生可能的测量误差。

注意：

- 1、 在更换电池时，应确保声级计处于关机状态；
- 2、 新旧电池不要混合使用；
- 3、 完全没有电的电池将使声级计无法工作，因而也不能显示电池告警标志；
- 4、 旧电池交至指定的回收点，以免污染环境。

警告：不可将废弃电池丢入火中，以免发生爆炸！

4.4 按键

按键的示意图见图 5。

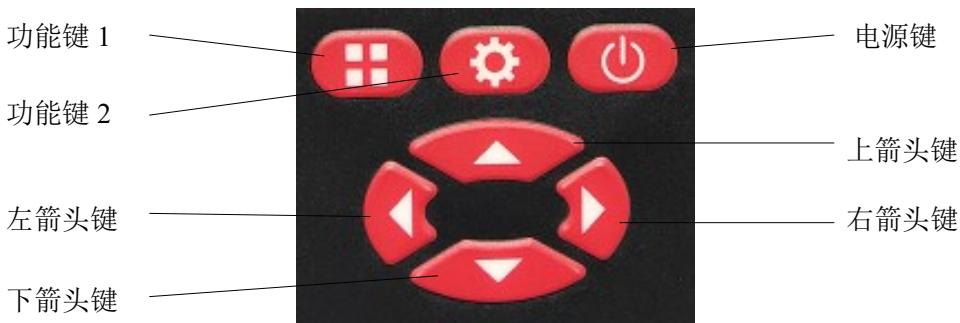


图 5 按键示意图

按键功能说明：

功能键 1：在不同的界面该键有不同的功能，作为“确定、启动、暂停、修改、校准、打印和是”键使用。

功能键 2：在不同的界面该键有不同的功能，作为“校准、设置”键使用。

左箭头键：作为“左移位、左换行移位、左翻页”功能。

下箭头键：作为“下移位、下换行移位”，在设置参数界面实现“数值递减、选择”功能。

右箭头键：作为“右移位、右换行移位、右翻页”功能，在浏览界面，还实现“删除”功能。

上箭头键：作为“上移位、上翻页”，在设置参数界面实现“数值递增、选择”功能。

电源键：仪器长按开机或关机（关机必须在主界面），另作为功能键使用，在不同的界面该键有不同的功能，实现“复位、返回、退出、停止和否”键使用。

4.5 校准

可利用各种型号的声校准器对 YSD135 矿用本安型声级计进行声学校准，这种校准是对包括传声器在内的整机的校准。建议采用 HY604 型双声级声校准器或其它包括有 94 dB、1 kHz 输出信号的声校准器。

采用 HY604 时的校准程序如下：

- a) 按 4.3 的方法安装电池或用电源线直接连接 USB 端口电源外部供电。
- b) 长按电源键开机，进入主界面，见图 6。
- c) 预热 60 s。
- d) 直接按“校准”键（功能键 2）进入校准界面，见图 7。
- e) 根据校准器的校准声级及工作频率，修改“校准级”值及“自由场修正”值，按“左/右箭头”键移至修改的数位上，按“上/下箭头”键修改数值，修改完毕后，按“校准”键（功能键 1），开始校准，显示屏中央会显示校准剩余时间。
- f) 校准完后，“LAF”显示校准后的声级，同时显示屏正下方会显示“成功”。如出现“太高”、“太低”或“不稳”，都表示校准不成功，则应检查声校准器或校准级设置是否不对，确认后再按“校准”键（功能键 1）进行下一次校准。



图 6 主界面

说明：

- 1——信息区，显示仪器型号、电池标志。
- 2——测量区，显示所测声级量、数值和单位。
- 3——菜单项区，三个子菜单，通过“左/右箭头”键选择，按“确定”键确定。
- 4——功能键区，三个功能键分别对应面板上方三个按键，最左边“功能键1”对应确认，中间“功能键2”对应校准，“电源键”对应复位（短按，长按为关机）。



图 7 校准界面

g) 校准结束后，按电源键“返回”键（电源键）退出校准界面，关闭声校准器，并取下声校准器。

此时声级计已经校准好。

注意：

- 1、采用其它型号的声校准器时，请参考相应产品的使用说明书，该产品不适用活塞发声器校准。
- 2、校准时，要确保声校准器与传声器紧密耦合。
- 3、校准时，背景噪声至少应比所用的声校准器的输出声压级低 20 dB，否则应按声校准器使用说明书的要求进行修正。
- 4、在背景噪声较高的场合校准声级计时，应使用 HY604 的 114 dB 档。

尽管 YSD135 矿用本安型声级计具有很高的稳定性，仅要求周期性地进行调整，仍然建议在每次测量前后都进行一次校准检查。

4.6 主界面中的设置

在主界面，将光标移至“设置”项，按“确定”键（功能键 1）进入主界面的设置，见图 8，在该界面可修改“时钟、录音、亮度和波特率”参数和查看“存储器、关于仪器”信息，还可选择是否自动打印以及进入 USB 功能。

选择进入“USB”功能，光标在“USB”位置，按“确认”键直接进入，在“U 盘（-）”位置，再次按“确认”键，仪器进入 U 盘（S 或 C），用 USB 线连接电脑，此时在电脑中可查看仪器 SD 卡中所有测量结果。

说明：YSD135 噪声处理系统（上位机）放置在 SD 卡中，用户需要时，打开 U 盘，拷贝到电脑中安装。

修改“LCD(亮度)”，“上/下箭头”键移至光标至“LCD”项，按“确认”键直接进入，亮度有 0~9（10 种）选择，建议亮度选择“5”，“上/下箭头”键修改亮度数值，按“确认”键保存修改并返回，或按“返回”键（电源键）不保存修改并返回。

修改“时钟”，光标在“时钟”位置，按“确认”键直接进入时钟设置界面，“左/右箭头”键移动光标，“上/下箭头”键修改数值，修改完毕后，按“确认”键保存修改并返回，或按“返回”键（电源键）不保存修改并返回。

修改“录音”，光标在“录音”位置，按“确认”键直接进入录音设置界面，“左/右箭头”键移动光标，“上/下箭头”键修改数值，修改完毕后，按“确认”键保存修改并返回，或按“返回”键（电源键）不保存修改并返回。录音时，建议选择“左”声道，录音生成“wav”格式（左声道，测量范围为 30dB~115 dB，仪器本身不能播放，必须把录音文件传到（或拷贝到）电脑上才能播放）。

选择“打印机”，光标在“打印机”位置，按“确认”键直接进入打印设置界面，“左/右箭头”键移动光标，“上/下箭头”键修改数值，修改完毕后，按“确认”键保存修改并返回，如选中“自动打印（√）”，请测量前连接打印机，测量完毕后，不需操作，自动打印。

注意：

- 1) 打印机的波特率一般设置为 9600，如要设置更高波特率，请阅读打印机说明书。
- 2) 目前仪器打印机选择有两种，一种为 RD-V32 型热敏打印机，另一种为 RG-MDP58C 型针式打印机，用户可根据打印机选择。

查询“存储器”，光标移至“存储器”，按“确认”键进入存储器界面，该界面有“SD 卡信息”和“清空数据”二个子菜单，特别是进入“清空数据”，请谨慎操作。

查询“关于仪器”方法同上，内容是列出仪器的“型号、版本、电源电压和序号”。

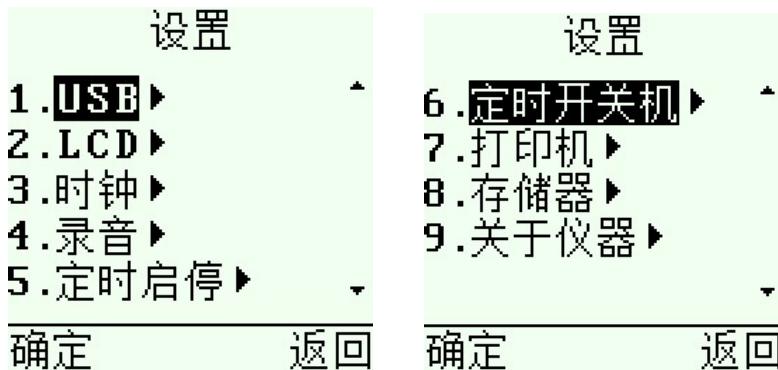


图 8 主界面中的设置

4.7 模式

在主界面，将光标移至“模式”项，按“确定”键（功能键 1）进入测量模式的界面。测量

模式共有 7 种，“积分平均”、“统计分析”、“24h 测量”、“并行测量”、“室内噪声”、“倍频程”和“1/3 倍频程”。不同型号及配置具有不同的测量模式，见表 1。

4.8 浏览

在主界面，将光标移至“浏览”项，按“确定”键（功能键 1）进入数据浏览的界面。本仪器按年、月、日来分类，单组测量结果命名由“开始测量时间.模式代码”构成。如“134107.INT”表示为 13:41:07 开始测量的积分平均测量结果。“STA”表示“统计分析”，“24H”表示“24h 测量”，“PAR”表示“积分并行”，“IND”表示“室内噪声”，“OCT”表示“倍频程”，“3RD”表示“1/3 倍频程”。

4.9 测量

4.9.1 普通声级计

YSD135 矿用本安型声级计的主界面具有普通声级计的功能，见图 6，能测量 L_{AF} 、 L_{AFmax} 、 L_{AFmin} ，如需要刷新最大值和最小值声级时，短按电源键（“复位”键）复位就可以。

4.9.2 积分平均

4.9.2.1 积分平均模式下的设置

在积分平均界面，按“设置”键（功能键 2）进入积分平均的设置，见图 9，主要有“测点编码、积分时间、计权、重复测量和启动方式”参数设置。操作如下：通“上/下箭头”键移至修改项，按“修改”键（功能键 1）进入，“左/右箭头”键移动光标，“上/下箭头”键修改数值或方式，设置完毕后，按“确定”键（功能键 1）保存并返回。



图 9 积分平均界面中的设置

注意：

- 1、“积分时间”项如设置为 00: 00: 00，则表示积分时间设置为“手动”。
- 2、“启动方式”项启动方式设置后，积分平均界面中左下方启动处有相应标志，设置为“阈值”，标志为 ，设置为“定时”，标志为 ，设置为“手动”，无标志。还有设置启动为“阈值”，在积分平均界面，

按“启动”键后才有开始。

3、当选中计权中“Low (✓)”，则进入低频测量(16Hz~200Hz)，用于二次辐射噪声测量。

4.9.2.2 积分平均

积分平均测量的步骤如下：

- a) 开机, 按 4.5 方法校准。
 - b) 选中“模式”项, 按“确定”键(功能键 1)进入测量模式, 选择“积分平均”, 按“确定”键进入积分平均测量界面, 见图 10。
 - c) 按 4.9.2.1 方法设置好“测点编码、积分时间、计权、重复测量和启动方式”参数。无规定, 则频率计权选择“A”计权, 时间计权选择“F”计权, 如被测噪声变化很快, 则时间计权可选择“S”计权。
 - d) 按“启动”键启动测量, 在测量的过程中, 按“上/下箭头”键查看等效连续声级、时间计权瞬时声级、C 频率计权峰值声级、1s 等效连续声级、时间计权声级最大值、时间计权声级最小值、归一化 8 h 平均声级、声暴露级、声暴露、噪声剂量、测量持续时间和测量流逝时间, 见图 10。
 - e) 如果显示器右中端显示过载标志“▲”, 则表明被测声级已超过了声级计量程的上限, 如果显示器的右中端显示欠量限标志“▼”, 则表明被测声级已低于声级计级量程的下限。
 - f) 积分时间到自动停止测量或手动中止测量, 声级计进入测量结果显示界面, 见图 10, 此时可查看测量结果, 也可打印测量结果。
 - g) 按“返回”键(电源键)返回到积分平均界面, 进行下一次测量。
 - h) 测量完毕后, 退回到主界面, 建议再用声校准器检查声级计的灵敏度, 以确保测量数据的准确可靠。
 - i) 关机。

注意：

- 1、“重复测量”设置中总次数为2次及以上时，声级计作完一次测量后，自动根据设置进行下一次测量。
- 2、如较长时间不再使用此声级计，务必将电池取出，以防电池漏液损坏仪器！
- 3、关机必须退出到主界面时，才能长按电源键关机。



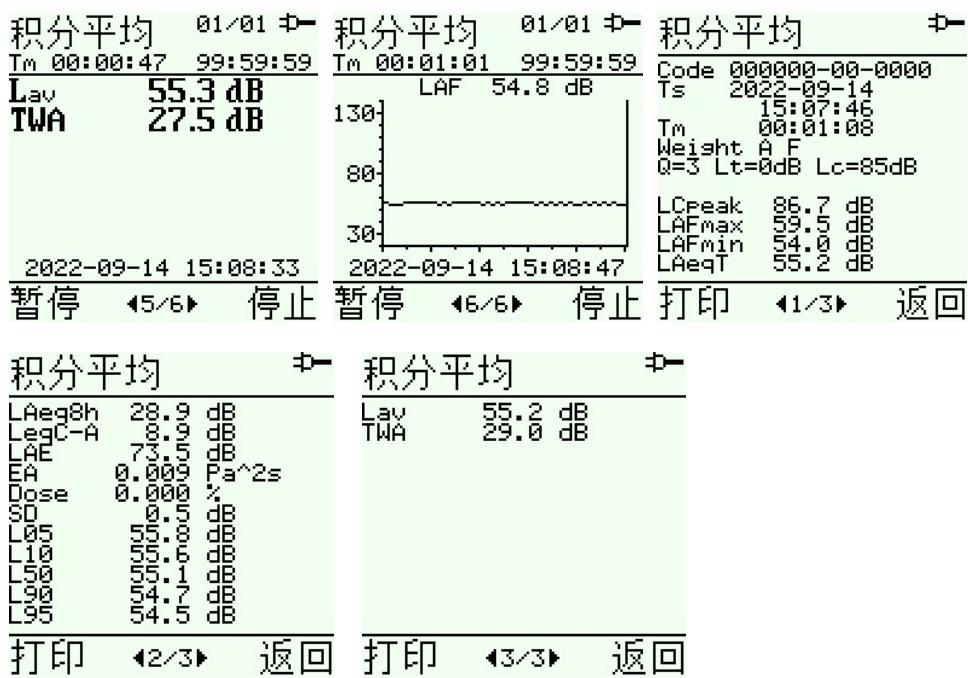


图 10 积分平均界面

4.9.3 统计分析

4.9.3.1 统计分析模式下设置

在统计分析界面，按“设置”键（功能键 2）进入统计分析的设置，见图 11，主要有“测点编码、积分时间、统计声级、重复测量和启动方式”参数设置。操作如下：通“上/下箭头”键移至修改项，按“修改”键（功能键 1）进入，“左/右箭头”键移动光标，“上/下箭头”键修改数值或方式，设置完毕后，按“确定”键（功能键 1）保存并返回。



图 11 统计分析界面中的设置

注意：

- 1、“积分时间”项如设置为 00: 00: 00，则表示积分时间设置为“手动”。
- 2、“启动方式”项启动方式设置后，积分平均界面中左下方启动处有相应标志，设置为“阈值”，标志为 ，设置为“定时”，标志为 ，设置为“手动”，无标志。还有设置启动为“阈值”，在积分平均界面，按“启动 ”键后才有开始。

4.9.3.2 统计分析

统计分析测量的步骤如下：

- a) 开机，按 4.5 方法校准。
- b) 选中“模式”项，按“确定”键（功能键 1）进入测量模式，选择“统计分析”，按“确定”键进入统计分析测量界面，见图 12。

- c) 按 4.9.2.1 方法设置好“测点编码、积分时间、统计声级、重复测量和启动方式”参数。
- d) 按“启动”键启动测量，在测量的过程中，按“上/下箭头”键查看 L_{AeqT} 、 L_{AF} 、 L_{Aeq1s} 、 L_{AFmax} 、 L_{AFmin} 、 L_{AE} 和 T_m 测量值，见图 12。
- e) 如果显示器右中端显示过载标志“▲”，则表明被测声级已超过了声级计量程的上限，如果显示器的右中端显示欠量限标志“▼”，则表明被测声级已低于声级计量程的下限。
- f) 积分时间到自动停止测量或手动中止测量，声级计进入测量结果显示界面，见图 12，此时可查看测量结果，也可打印测量结果。
- g) 按“返回”键（电源键）返回到统计分析界面，进行下一次测量。
- h) 测量完毕后，退回到主界面，建议再用声校准器检查声级计的灵敏度，以确保测量数据的准确可靠。
- i) 关机。

注意：

- 1、“重复测量”设置中总次数为 2 次及以上时，声级计完成一次测量后，自动根据设置进行下一次测量。
- 2、如较长时间不再使用此声级计，务必将电池取出，以防电池漏液损坏仪器！
- 3、关机必须退出到主界面时，才能长按电源键关机。
- 4、统计分析模式仅有 A 频率计权和 F 时间计权。



图 12 统计分析界面

4.9.4 24h 测量

4.9.4.1 24h 测量模式下设置

在 24h 测量界面，按“设置”键（功能键 2）进入统计分析的设置，见图 13，主要有“测点编码、积分时间、启动方式、同步和模式”参数设置。操作如下：通“上/下箭头”键移至修改项，按“修改”键（功能键 1）进入，“左/右箭头”键移动光标，“上/下箭头”键修改数值或方式，设置完毕后，按“确定”键（功能键 1）保存并返回。



图 13 24h 测量界面中的设置

注意：

- 1、“积分时间”项不允许设置为 00: 00: 00。
- 2、“启动方式”项启动方式设置后，积分平均界面中左下方启动处有相应标志，设置为“阈值”，标志为 Hf ，设置为“定时”，标志为 T ，设置为“手动”，无标志。还有设置启动为“阈值”，在积分平均界面，按“启动 Hf ”键后才有开始。
- 3、“同步”为自第一次测量后，后面每次测量开始时间都是整点测量。“不同步”为后面每一次测量时间的“分、秒”都与第一次测量时间的“分、秒”相同。

4.9.4.2 24h 测量

24h 测量测量的步骤如下：

- a) 开机，按 4.5 方法校准。
- b) 选中“模式”项，按“确定”键（功能键 1）进入测量模式，选择“24h 测量”，按“确定”键进入 24h 测量测量界面，见图 14。
- c) 按 4.9.2.1 方法设置好“测点编码、积分时间、启动方式、同步和模式”参数。
- d) 按“启动”键开始第 1 组测量，在测量的过程中，按“上/下箭头”键查看 L_{AeqT} 、 L_{AF} 、 L_{Aeq1s} 、 L_{AFmax} 、 L_{AFmin} 、 L_{AE} 和 T_m 测量值，见图 14。
- e) 如果显示器右中端显示过载标志“▲”，则表明被测声级已超过了声级计量程的上限，如果显示器的右中端显示欠量限标志“▼”，则表明被测声级已低于声级计级量程的下限。

- f) 积分时间到自动完成第 1 组测量，声级计进入 24h 测量结果界面，见图 14，此时可查看第一组测量结果。
 - g) 待第 2 组测量时间到，仪器自动启动第 2 组测量。
 - h) 以及到 24 组测量完毕，在测量结果界面，可选择查看和打印。
 - i) 按“返回”键（电源键）返回 24h 测量测量界面，进行下一次测量。
 - j) 测量完毕后，退回到主界面，建议再用声校准器检查声级计的灵敏度，以确保测量数据的准确可靠。
 - k) 关机。

说明：仪器长时间测量时，为保证测量因电池不足而中断，建议使用公司提供的专用充电宝供电。

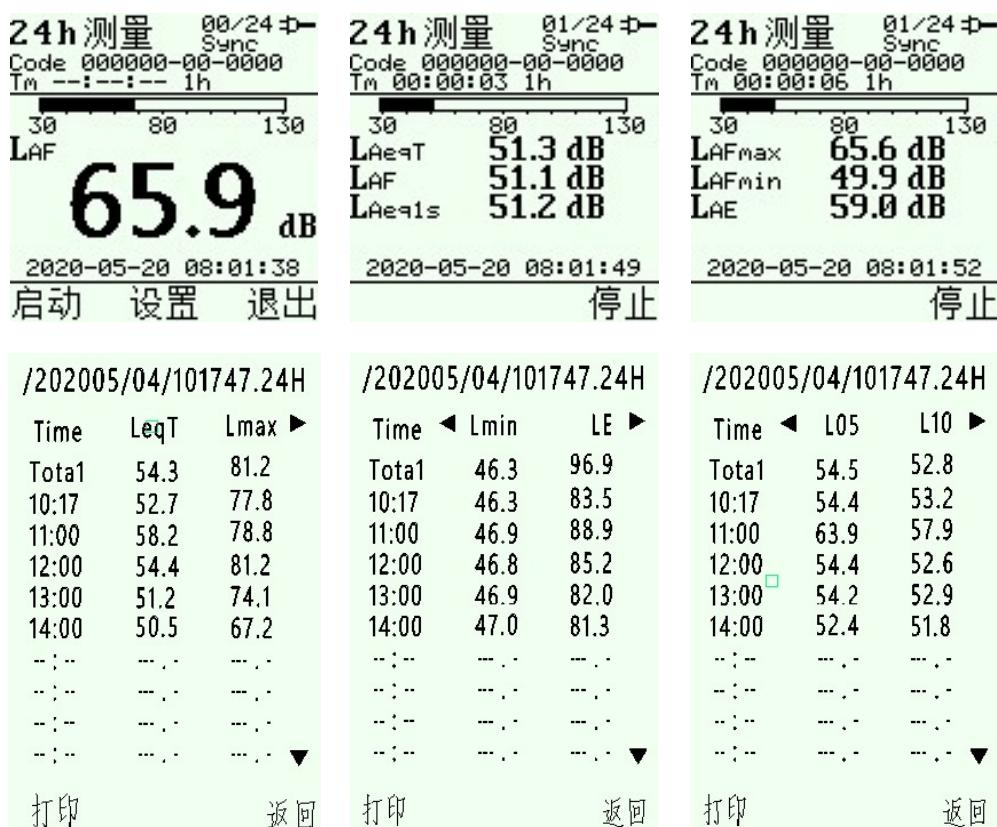


图 14 24h 测量界面

注意：

- 1、“24h 测量”中的一次测量包含而 24 组（小时）测量数据。
 - 2、如较长时间不再使用此声级计，务必将电池取出，以防电池漏液损坏仪器！
 - 3、关机必须退出到主界面时，才能长按电源键关机。
 - 4、在非防爆环境中，24h 测量，因考虑到电池的容量，建议使用公司提供的专用充电宝供电。

4.9.4.3 几点说明

- a) YSD135 矿用本安型声级计以 1.33ms 的周期采样，显示器以 1s 的周期刷新，即 750 个采样值中只有一个送至显示，而过载标志指示的是当前状态，所以过载标志显示，但显示值并未超出测量范围，这种情况说明：过载发生在送至显示器的采样值之外。

b) YSD130 矿用本安型声级计的体积很小，声级计本体对声场的干扰是很小的。但由于操作者本身的反射可能会引起较大的误差。为减小操作者的影响，操作者应离开声级计一段距离。

4.9.5 积分并行

4.9.5.1 积分并行模式下设置

在积分并行界面，按“设置”键（功能键 2）进入积分并行的设置，见图 15，主要有“测点编码、积分时间、重复测量和启动方式”参数设置。操作如下：通“上/下箭头”键移至修改项，按“修改”键（功能键 1）进入，“左/右箭头”键移动光标，“上/下箭头”键修改数值或方式，设置完毕后，按“确定”键（功能键 1）保存并返回。



图 15 积分并行界面中的设置

4.9.5.2 积分并行

积分并行测量的步骤如下：

- a) 开机，按 4.5 方法校准。
 - b) 选中“模式”项，按“确定”键（功能键 1）进入测量模式，选择“积分并行”，按“确定”键进入积分并行测量界面，见图 16。
 - c) 按 4.9.2.1 方法设置好“测点编码、积分时间、重复测量和启动方式”参数。
 - d) 按“启动”键启动测量，在测量的过程中，按“上/下箭头”键查看时间计权瞬时声级、瞬时声级最大值、瞬时声级最小值、等效连续声级、峰值声级、声暴露级、测量持续时间和测量流逝时间，见图 16。
 - e) 积分时间到自动停止测量或手动中止测量，声级计进入测量结果显示界面，见图 16，此时可查看测量结果，也可打印测量结果。
 - f) 按“返回”键（电源键）返回到积分并行界面，进行下一次测量。
 - h) 测量完毕后，退回到主界面，建议再用声校准器检查声级计的灵敏度，以确保测量数据的准确可靠。
 - g) 关机。
- 注意：**
- 1、“重复测量”设置中总次数为 2 次及以上时，声级计作完一次测量后，自动根据设置进行下一次测量。
 - 2、如较长时间不再使用此声级计，务必取出电池，以防电池漏液损坏仪器！

3、关机必须退出到主界面时，才能长按电源键关机。

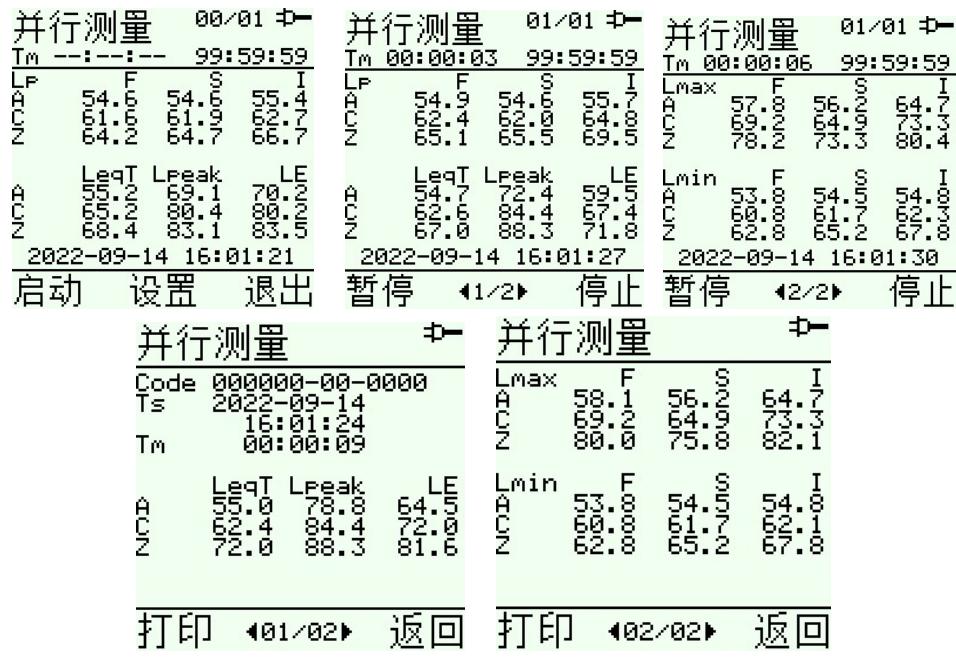


图 16 积分并行界面

4.9.6 室内噪声

4.9.6.1 室内噪声模式下设置

在室内噪声界面，按“设置”键（功能键 2）进入室内噪声测量的设置，见图 17，主要有“测点编码、积分时间、房间类型、重复测量和启动方式”参数设置。操作如下：通“上/下箭头”键移至修改项，按“修改”键（功能键 1）进入，“左/右箭头”键移动光标，“上/下箭头”键修改数值或方式，设置完毕后，按“确定”键（功能键 1）保存并返回。

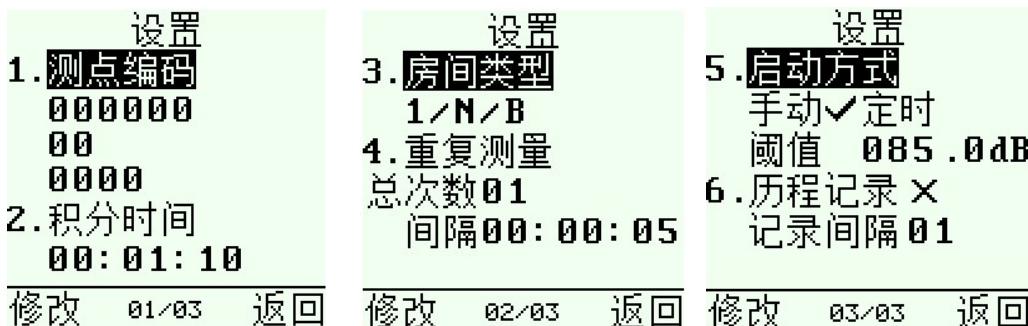


图 17 室内噪声界面中的设置

4.9.6.2 室内噪声

室内噪声的步骤如下：

- a) 开机，按 4.5 方法校准。
- b) 选中“模式”项，按“确定”键（功能键 1）进入测量模式，选择“室内噪声”，按“确定”键进入室内噪声测量界面，见图 18。
- c) 按 4.9.2.1 方法设置好“测点编码、积分时间、房间类型、重复测量和启动方式”参数。
- d) 按“启动”键启动测量，在测量的过程中，按“上/下箭头”键查看 31.5Hz、63Hz、125Hz、

250Hz、500Hz 频带声压级、最大值、最小值和 A 计权声级、最大值、最小值以及 T_m 测量值，见图 18。

- e) 积分时间到自动停止测量或手动中止测量，声级计进入测量结果显示界面，见图 18，此时可查看测量结果，也可打印测量结果。
- f) 按“返回”键（电源键）返回到室内噪声测量界面，进行下一次测量。
- g) 测量完毕后，退回到主界面，建议再用声校准器检查声级计的灵敏度，以确保测量数据的准确可靠。
- h) 关机。

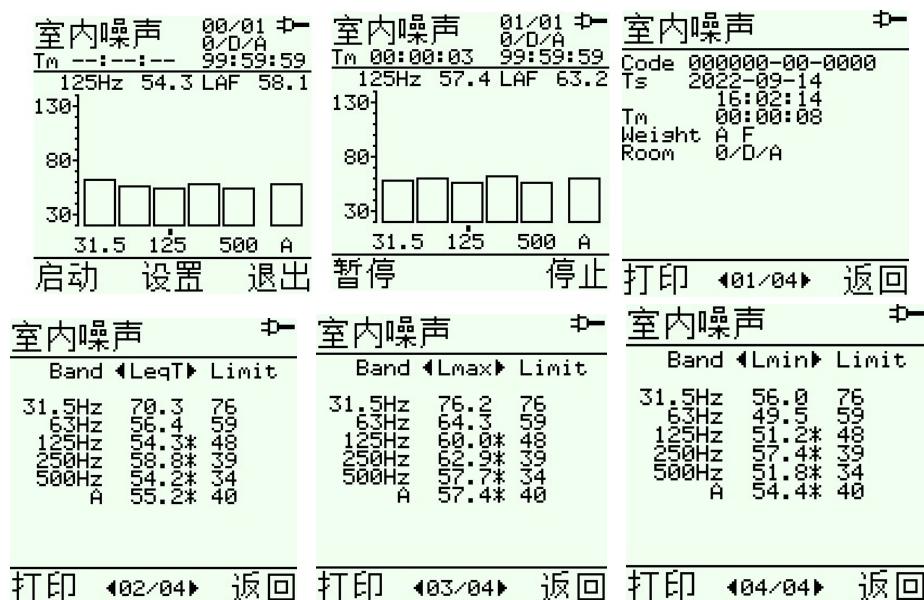


图 18 室内噪声测量

4.9.7 倍频程

4.9.7.1 倍频程模式下设置

在倍频程界面，按“设置”键（功能键 2）进入倍频程的设置，见图 19，主要有“测点编码、积分时间、房间类型、重复测量和启动方式”参数设置。操作如下：通“上/下箭头”键移至修改项，按“修改”键（功能键 1）进入，“左/右箭头”键移动光标，“上/下箭头”键修改数值或方式，设置完毕后，按“确定”键（功能键 1）保存并返回。



图 19 倍频程中的设置

4.9.7.2 倍频程

倍频程的步骤如下：

- a) 开机，按 4.5 方法校准。
- b) 选中“模式”项，按“确定”键（功能键 1）进入测量模式，选择“倍频程”，按“确定”键进入倍频程测量界面，见图 20。
- c) 按 4.9.2.1 方法设置好“测点编码、积分时间、计权、重复测量和启动方式”参数，无规定，则频率计权选择“A”计权，时间计权选择“F”计权，如被测噪声变化很快，则时间计权可选择“S”计权。
- d) 按“启动”键启动测量，在测量的过程中，按“上/下箭头”键查看 11 个频带（16 Hz、31.5 Hz、63 Hz、125 Hz、250 Hz、500 Hz、1 kHz、2 kHz、4 kHz、8 kHz 和 16 kHz）以及 A、C、Z 计权下等效连续声级、最大值、最小值以及 T_m 测量值，见图 20。
- e) 积分时间到自动停止测量或手动中止测量，声级计进入测量结果显示界面，见图 20，此时可查看测量结果，也可打印测量结果。
- f) 按“返回”键（电源键）返回到室内噪声测量界面，进行下一次测量。
- g) 测量完毕后，退回到主界面，建议再用声校准器检查声级计的灵敏度，以确保测量数据的准确可靠。

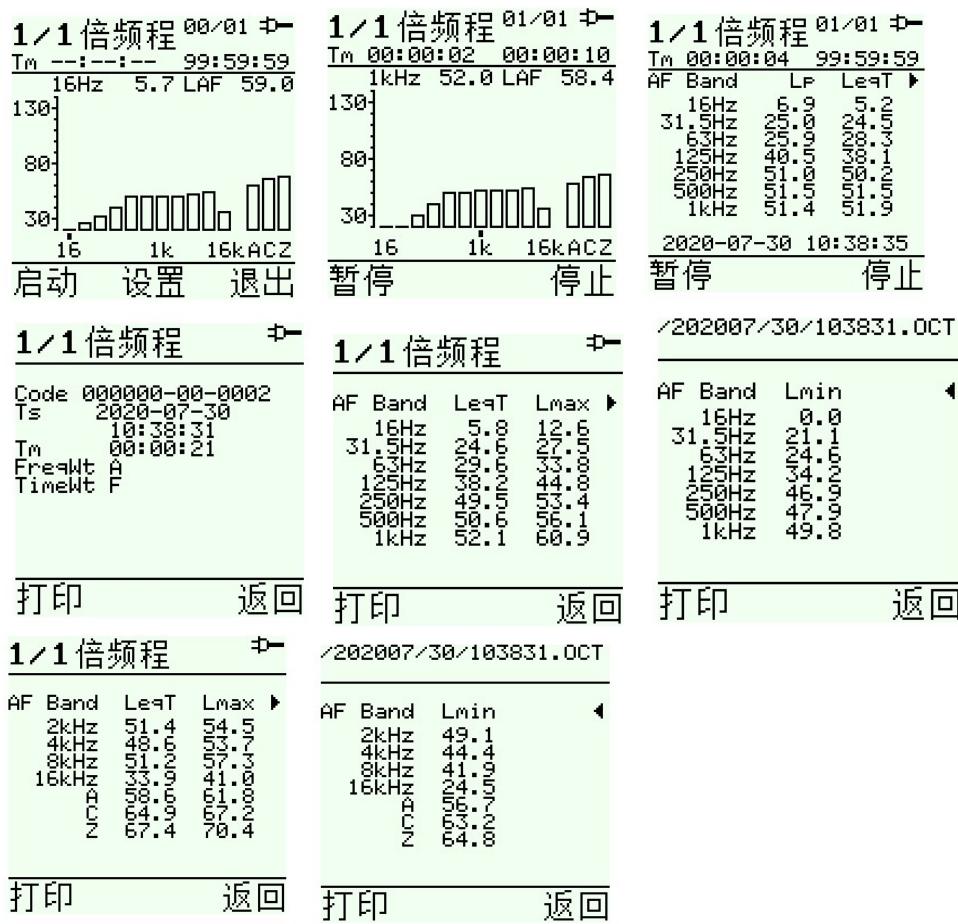


图 20 倍频程测量

4.9.8 三分之一倍频程

4.9.8.1 三分之一倍频程模式下设置

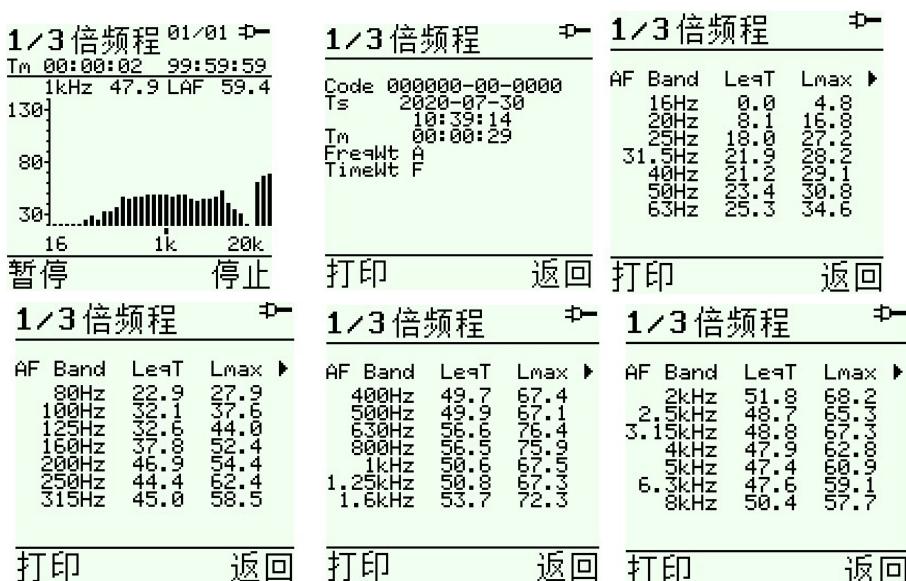
在三分之一倍频程界面，按“设置”键（功能键 2）进入三分之一倍频程的设置，见图 19，

主要有“测点编码、积分时间、房间类型、重复测量和启动方式”参数设置。操作如下：通“上/下箭头”键移至修改项，按“修改”键（功能键 1）进入，“左/右箭头”键移动光标，“上/下箭头”键修改数值或方式，设置完毕后，按“确定”键（功能键 1）保存并返回。

4.9.8.2 三分之一倍频程

三分之一倍频程的步骤如下：

- 开机，按 4.5 方法校准。
- 选中“模式”项，按“确定”键（功能键 1）进入测量模式，选择“1/3 倍频程”，按“确定”键进入三分之一倍频程测量界面，见图 21。
- 按 4.9.2.1 方法设置好“测点编码、积分时间、计权、重复测量和启动方式”参数，无规定，则频率计权选择“A”计权，时间计权选择“F”计权，如被测噪声变化很快，则时间计权可选择“S”计权。
- 按“启动”键启动测量，在测量的过程中，按“上/下箭头”键查看 32 个频带（16 Hz、20 Hz、25 Hz、31.5 Hz、40 Hz、50 Hz、63 Hz、80Hz、100Hz、125Hz、160 Hz、200Hz、250Hz、315Hz、400Hz、500Hz、630Hz、800Hz、1 kHz、1.25 kHz、1.6 kHz、2kHz、2.5 kHz、3.15 kHz、4 kHz、5 kHz、6.3 kHz、8 kHz、10 kHz、12.5 kHz、16kHz 和 20kHz）以及 A、C、Z 计权下等效连续声级、最大值、最小值以及 T_m 测量值，见图 21。
- 积分时间到自动停止测量或手动中止测量，声级计进入测量结果显示界面，见图 21，此时可查看测量结果，也可打印测量结果。
- 按“返回”键（电源键）返回到室内噪声测量界面，进行下一次测量。
- 测量完毕后，退回到主界面，建议再用声校准器检查声级计的灵敏度，以确保测量数据的准确可靠。



1/3 倍频程			1/3 倍频程			1/3 倍频程		
AF Band	L _{eqT}	L _{max}	AF Band	L _{min}	AF Band	L _{min}	AF Band	L _{min}
10kHz	43.7	53.0	16Hz	0.0	80Hz	17.4	100Hz	28.5
12.5kHz	34.8	46.4	20Hz	0.0	125Hz	26.7	160Hz	33.3
16kHz	29.7	40.4	25Hz	2.5	200Hz	42.9	250Hz	35.6
20kHz	16.5	30.7	31.5Hz	14.5	315Hz	38.9		
A	63.5	80.4	40Hz	13.7				
C	67.7	82.0	50Hz	14.0				
Z	69.9	82.1	63Hz	14.8				

打印	返回	打印	返回	打印	返回
1/3 倍频程	1/3 倍频程	1/3 倍频程	1/3 倍频程	1/3 倍频程	1/3 倍频程
AF Band	L _{min}	AF Band	L _{min}	AF Band	L _{min}
400Hz	40.2	2kHz	45.6	10kHz	34.4
500Hz	41.2	2.5kHz	41.2	12.5kHz	27.7
630Hz	43.5	3.15kHz	38.8	16kHz	21.1
800Hz	43.6	4kHz	41.3	20kHz	11.6
1kHz	44.2	5kHz	40.2	A	57.0
1.25kHz	43.2	6.3kHz	41.2	C	62.4
1.6kHz	44.8	8kHz	41.5	Z	65.6

打印	返回	打印	返回	打印	返回
1/3 倍频程	1/3 倍频程	1/3 倍频程	1/3 倍频程	1/3 倍频程	1/3 倍频程
AF Band	L _{min}	AF Band	L _{min}	AF Band	L _{min}

图 21 三分之一倍频程测量

4.9.9 打印测量数据

4.9.9.1 微型打印机及其使用方法

在非防爆环境中，YSD135 可选配带有串行接口的微型打印机，打印测量的结果。

建议采用湖南声仪测控科技有限公司配套供应的 RD-V32-SN 型便携式微型热敏打印机或 RG-MDP58C 型针式打印机，RD-V32-SN 型打印机具有打印速度快、字型美观及低噪声等优点。该打印机的外形见图 22。

注意：采用其他的微型打印机，由于字库等方面的原因，可能会出现乱码。

RD-V32-SN 型便携式微型热敏打印机的使用方法介绍如下：

a) 装纸

RD-V32-SN 型打印机采用易上纸结构和有效幅宽为 50 mm 的热敏打印纸，波特率 9600Bd。装纸时，用手指捏住纸仓盖两侧向上抬拉即可打开纸仓盖纸仓盖，按仓室底部标示的方向装入打印纸，盖好纸仓盖即可。

注意：如打印纸的方向装反了，则不能打印出字符。

b) 开机与关机

按一下电源键（P 键），打印机指示灯闪烁一下蓝光，发出“滴滴滴”的声响后开机。在开机状态下，指示灯约每 6 s 闪烁一次。

在开机状态下，按一下电源键（P），指示灯闪烁一下红光，随即关机。



说明：

1——串行接口（端面）；

2——纸仓盖；

3——电源接口（端面）；

4——指示灯；

5——进纸键（F 键）；

6——电源键（P 键）。

图 22 RD-V32-SN 型便携式微型热敏打印机

RD-V32-SN 型便携式微型热敏打印机的使用方法介绍如下：

c) 装纸

RD-V32-SN 型打印机采用易上纸结构和有效幅宽为 50 mm 的热敏打印纸。装纸时，用手指捏住纸仓盖两侧向上抬拉即可打开纸仓盖纸仓盖，按仓室底部标示的方向装入打印纸，盖好纸仓盖即可。

注意：如打印纸的方向装反了，则不能打印出字符。

d) 开机与关机

按一下电源键（P 键），打印机指示灯闪烁一下蓝光，发出“滴滴滴”的声响后开机。在开机状态下，指示灯约每 6 s 闪烁一次。

在开机状态下，按一下电源键（P），指示灯闪烁一下红光，随即关机。

e) 进纸

打印时，打印机将自动进纸。

不打印时，按住进纸键（F 键）时打印机进纸，松开进纸键即停止进纸。

打印机进纸时，指示灯将长亮。

f) 自检

在关机状态下，在按下进纸键（F 键）的同时按下电源键（P 键），打印机即进入自检状态，打印机将打印其载有型号、规格和制造者等信息的自检条。打印完毕后，打印机自动退出自检状态。

g) 在线状态

当打印机右面的蓝色指示灯长亮时，表明打印机处于在线状态。

h) 待机状态

当打印机开机 10 s 后且无数据可打印时，右面的蓝色指示灯开始闪烁，表明打印机进入待机状态，如有数据传来，打印机又将进入打印状态。

但是，如打印机未装或未装好打印纸时，则右面的红色指示灯闪烁，同时会发出“滴滴滴”的声响。

i) 电压过低

当打印机电压过低时，打印机将会发出“滴滴滴”的声响，且红色和蓝色指示灯同时闪烁以提示。

j) 充电

打印机内装有可充电电池，新的打印机或电压过低时需充电。将充电器的输出插头插入打印机的电源接口，数秒后打印机发出嘀的一声，红色指示灯闪烁，表明打印机进入充电状态。当指示灯变为蓝色并常亮时，充电结束。

注意：

- 1、不同批次的打印机，其指示可能会有所不同，请参阅打印机的使用说明书。
- 2、如打印机长时间不用或工作不正常时，请切断打印机的电源。
- 3、应使用符合要求的充电器，严禁将公共电网电压直接接入打印机，否则将会发生危险！
- 4、打印机与主机连接时，应先连接数据线再接通打印机的电源，并应在关机后再拆卸数据线。
- 5、热敏打印纸有正反两面，只有正面才能打印，反面打印不出字迹。
- 6、打印的字迹不清晰时，可用洁净的棉球沾少许的酒精轻轻擦去打印头片加热元件表面上的脏物或污渍。
- 7、打印过程中不得打开纸仓盖，否则会导致打印机工作不正常。

4.9.9.2 打印测量报告

YSD135 选配用 RD-V32-SN 型微型打印机时，打印测量报告的步骤如下：

- a) 用串行接口线将打印机和仪器连接（串行接口线 USB 端接打印机，DB9 插座接仪器）。
- b) 按一下打印机的电源按键“P”，打印机上指示灯闪烁一次，表示电源已接通。
- c) 进入测量结果显示界面（可以由浏览进入或单组测量完后直接进入）。
- d) 按“打印”键（功能键 1），直接打出当前测量结果，见图 23。
- e) 打印完毕后再按一次打印机上的电源按键“P”，确保关断打印机的电源。

注意：请使用湖南声仪公司推荐的 RD-V32 型微型打印机，并确保打印机内部的可充电电池电能充足。

YSD135 矿用本安型声级计设有交流电压和直流电压输出信号，为减小体积，交、直流输出共用一个 3.5mm 双声道插孔。外接仪器（如数字多用表、记录仪等）可通过随机所附的 3.5mm 插头与声级计的输出相连。用户在使用时应根据所需电压的类型正确地连接输出线，见图 24。

直流输出：输出电压约为 $15\text{mV}/\text{dB}$ ，范围为 $450\text{mV} \sim 1950\text{mV}$ 。

交流输出：输出与被测信号成线性关系，最大交流输出电压的方均根值不超过 2V 。

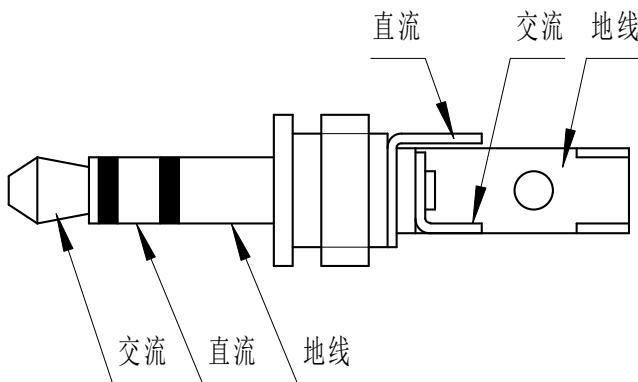


图 24 模拟输出插头的连接

5 故障分析与排除

本章包括有助于解决您可能会遇到的一些简单的操作方面的问题的方法，同时给出了一些常见故障的现象、可能的原因和排除方法。如果不能解决您的问题或是遇到了仪器装配或工作中的问题，请向公司或您在当地的代理寻求进一步的援助。

YSD135 矿用本安型声级计在使用中常见的故障及排除方法见表 4。

表 4 常见的故障及排除方法

故障现象	可能的原因	解决方法
仪器不开机	未装电池	装上新电池并开机
	电池没电或电压太低	装上新电池并开机
	电池安装不正确	取出电池，检查电池的极性
校准失败：太低	声校准器未开机	声校准器开机后再试
	声校准器安装不正确	检查声校准器的安装是否与随附的说明书一致
	传声器灵敏度低于或超出校准范围	更换传声器
	传声器松动或未安装	检查传声器是否拧紧并安装正确
校准失败：太高	校准级置于不同的级	校准级设置为声校准器提供的值
	传声器可能已损坏	向公司或您的当地代理求助
测量时，显示不正常	声校准器设置得高于指定的声级	声校准器校准到正确的级
校准失败：不稳定	背景噪声级在校准级的 15 dB 之内	换到背景噪声级低于校准级 15 dB 以上的场所
	传声器可能已损坏	向公司或您在当地的代理求助
测量时，显示不正常	传声器可能已损坏	向公司或当地代理求助
	声级计内部电路已损坏	向公司或当地代理求助

表 4 常见的故障及排除方法

故障现象	可能的原因	解决方法
测量未被存储	存贮器满	检查可用的存贮器
	测量未复位	重启测量
测量与时钟不同步	自动同步功能已关断	开启自动同步功能
打印机无反应	打印机未打开电源	按 P 键打开电源
	打印机电源电力不足	将打印机电池充满电或接直流电源
	连接线接触不良	重新插拔连接线
	连接线内部已损坏	返厂维修
打印字迹不清晰	打印机电源电力不足	将打印机电池充满电或接直流电源
显示电池电压空格并闪烁	电池电压低于仪器正常工作电压	更换电池
输出不正常	输出插头接触不良	确保输出插头与插座可靠连接
	输出插头接线不正确	按说明书要求正确连接输出插头
	输出连接线已损坏	向公司或当地代理求助

6 产品的成套性

6.1 主要附件及其应用

为进一步改善声级计的性能以及便于检查、调整，YSD135 带有众多的附件，各主要附件的作用如下：

(1) 防尘罩

套在声级计的传声器上，可阻挡尘埃侵入传声器，同时对传声器有一定的机械防护作用。在作精确测量时，宜将防尘罩取下。

(2) 防风罩

在室外测量时或当风速超过 5.5 m/s 时，都应使用防风罩，以减少风噪声的影响。防风罩由多孔性泡沫塑料制成。使用时，将其套在传声器上即可，防风罩同时还可保护传声器不受尘埃、泥污及雨水的危害，因此建议在室外或粉尘多的场合也使用防风罩。使用防风罩时需将防尘罩取下。

(3) 输出插头

用以将声级计的模拟输出信号与外部仪器连接。

(4) USB B 型数据线

用以将声级计的数字输出信号与计算机通讯（连接上位机）。

6.2 需另订货的配套件及其用途

(1) 声校准器

声校准器用于对声级计的整机校准。HY604 型声校准器是一款 1 级声校准器，也可产生频率为 1000 Hz、声压级为 94 dB 和 114 dB 的两个标准的等效声压，主要用于 1 级声级计的校准。声校准器稳定可靠，是采用电池供电的便携式基准声源。

(2) 输入适配器、同轴插头及连接电缆

HY7314 型适配器、HY7311 型 14 mm 标准同轴插头和 HY7010 型连接电缆供采用电气信号调整、校准时，连接声级计和信号源用。

(3) 携带箱

用高强度 ABS 工程塑料成型的手提箱，内部装有泡沫防震衬垫，它用于将声级计、声

校准器、小号三角架及其它附件装为一箱，对于野外测量极为方便。（注意：声级计不宜长时间地存放在携带箱中）。

6.3 产品成套一览表

YSD135 矿用本安型声级计的产品成套一览表见表 5。

注：每台声级计所带的附件以发货清单为准。

7 仪器的维护

7.1 一般注意事项

为防止由于使用和操作不当而致使声级计损坏，特提请注意以下事项：

- (1) 使用完毕后立即将电池取出，以免电池漏液而损坏仪器。
- (2) 声级计应存放于干燥、温暖的场所，如有可能，最好置于干燥皿中。
- (3) 在装卸传声器、延伸电缆、电池或外接电源时，应事先将电源开关置于“关”。
- (4) 不要随意取下传声器的保护罩，以免损坏膜片。当发现膜片较脏时，可用脱脂棉蘸以少许三氯乙烯或丙酮轻轻擦拭干净。
- (5) 不要用手触摸输入触头，以防由于人体静电而损坏声级计。
- (6) 液晶是有机化合物，如果长期暴露于强烈的紫外线辐射下，将会发生光化学反应，因此在使用中应尽量避免光直接照射在显示器上。

表 5 产品成套一览表

类 别	名 称	型号规格	单 位	数 量	备 注
主 机	声级计		台	1	
标 准 附 件	电容传声器	HY207	只	1	随机
	风罩	HY8012	只	1	
	防尘罩	HY8014	只	1	
	输出插头	3.5mm	只	1	
	电源线	USB B 型	根	1	
	电池	LR6 1.5V 碱性干电池	节	2	
	铝包装箱		个	1	
需 另 订 配 件	适配器	HY7314	只		
	同轴插头	HY7311	只		
	声校准器	HY604	只		
	三角架	大、中、小	个		
	携带箱	HY7711	个		
	充电宝		个		
	电源适配器	USB 充电器头	个		
	打印机		台		
文 件	使用说明书		份	1	
	产品合格证		份	1	
	安标证复印件		份	1	
	防爆证复印件		份	1	

7.2 周期检定

为确保测量结果的准确可信, YSD135 矿用本安型声级计应定期由国家计量行政部门授权机构进行周期检定, 检定的有效期为一年。

用于其它领域的声级计也应定期检定和校准, 以确保测量结果的准确可信。

8 售后服务

8.1 认证认可

湖南声仪测控科技有限责任公司质量管理体系已通过北京世标认证, 符合 GB/T 19001—2016 / ISO 9001: 2015 标准要求, 注册号: 03819Q00195ROM。

YSD135 矿用本安型声级计已获得中华人民共和国计量器具型式批准证书, 其标志和编号见图 25。



2023S155-43

图25 计量器具型式批准证书的标志及编号

8.2 售后服务

声级计自出厂之日起一年内, 如发生非用户使用不当而造成的故障, 湖南声仪测控科技有限责任公司及其设在全国各地的维修点均可免费给予修理。对超出保修期或人为故障的声级计修理, 也仅收取材料费。

YSD135 矿用本安型声级计是一台复杂的仪器, 而且重量很轻, 因此建议用户不要自行修理。可将有故障的声级计取出电池后, 寄往湖南声仪测控科技有限责任公司销售服务部。

通讯地址: 湖南省衡阳市白沙洲工业园区长塘路 6 号

邮政编码: 421007

电 话: 0734 8484008 0734 8484029

传 真: 0734 8484062

网 址: www.hy-syck.com

电子邮箱: 1464593406@qq.com