





安全须知

 **警告**  **危险**：当您发现有以下不正常情形发生，请立即终止操作并切断电源线。立刻与登丰电力销售部联系维修。否则将会引起火灾或对操作者有潜在触电危险。

- 仪器操作异常。
- 操作中仪器产生反常噪音、异味、烟或闪光。
- 操作过程中，仪器产生高温或电火花。
- 电源线、电源开关或测试线损坏。
- 杂质或液体流入仪器。

安全信息

 **警告**  **危险**：为避免可能的电击和人身安全，请遵循以下指南进行操作。

免责声明

用户在开始使用仪器前请仔细阅读以下安全信息，对于用户由于未遵守下列条款而造成的人身安全和财产损失，登丰电力将不承担任何责任。

<p>仪器接地</p>	为防止电击危险，请连接好接地线。
<p>不可 在易爆及潮湿环境使用仪器</p>	不可在易燃易爆气体、蒸汽、多灰尘及潮湿的环境下使用仪器。在此类环境使用电子设备，都是对人身安全的冒险。
<p>不可 打开仪器外壳</p>	非专业维修人员不可打开仪器外壳，以试图维修仪器。仪器在关机后一段时间内仍存在未释放干净的电荷，这可能对人身造成电击危险。
<p>不要 使用已损坏的仪器</p>	如果仪器已经损坏，其危险将不可预知。请断开电源，不可再使用，也不要试图自行维修。
<p>不要 使用工作异常的仪器</p>	如果仪器工作不正常，其危险不可预知，请断开电源，不可再使用，也不要试图自行维修。
<p>不要 超出本说明书指定的方式 使用仪器</p>	超出范围，仪器所提供的保护措施将失效。

目 录

一、用途及使用范围.....	3
二、概述.....	3
三、性能指标.....	3
四、检测原理及流程.....	5
五、面板说明.....	6
六、系统菜单.....	7
七、操作方法.....	7
7.1 即时测量.....	7
7.2 保存数据.....	8
7.3 查询记录.....	9
7.4 删除记录.....	9
7.5 打印数据.....	10
7.6 设置时间及日期.....	10
八、充电.....	11
九、仪器维护和注意事项.....	11
9.1 仪器维护.....	11
9.2 注意事项.....	11

一、用途及使用范围

本仪器通过同时监测 SO_2 、 H_2S 和 CO 三种分解物，能在现场快速地检测、判断 SF_6 电气设备（断路器、互感器、变压器、GIS 和套管等）内部的早期故障。

本仪器可广泛适用于电力、铁路、冶金和石化行业的 SF_6 电气设备。

二、概述

本仪器的故障分为本体内部故障和操作机构故障；本体内部涉及固体绝缘的故障对设备的安全威胁最大，其内部故障可分为放电和过热两大类，放电型故障又分为悬浮电位放电、对地放电和匝层间放电。

目前国内外常用的电器试验一般都要在停电状态下进行，且对危及安全最大的绝缘却显得检出率很低。本公司生产的 SF_6 分解物测试仪为智能化一起，其灵敏度高、稳定性、操作方便，能根据检测出的浓度自动进行诊断并提出处理意见，为 SF_6 电气设备内部故障的早期检出提供了简便有效的手段。

三、性能指标

1. 最小检知量：0.1ppm
2. 稳定性：温度变化 $20^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$ 时，最大零点飘移 $\leq \pm 0.1\text{ppm}$
3. 准确度：测量 $\leq 2\text{ppm}$ 时，误差 $\leq \pm 0.1\text{ppm}$

测量 $\gt 2\text{ppm}$ 时, 误差 $\leq \pm 0.2\text{ppm}$

4. 测量范围: SO_2 : $0\sim 100\ \mu\text{L/L}$
 H_2S : $0\sim 100\ \mu\text{L/L}$
 CO : $0\sim 1000\ \mu\text{L/L}$
5. 测量允许差: $\text{SO}_2\leq 10\ \mu\text{L/L}$, $\pm 1\ \mu\text{L/L}$; $\text{SO}_2>10\ \mu\text{L/L}$, $\pm 10\%$
 $\text{H}_2\text{S}\leq 10\ \mu\text{L/L}$, $\pm 1\ \mu\text{L/L}$; $\text{H}_2\text{S}>10\ \mu\text{L/L}$, $\pm 10\%$
 $\text{CO}\leq 50\ \mu\text{L/L}$, $\pm 4\ \mu\text{L/L}$; $\text{CO}>50\ \mu\text{L/L}$, $\pm 8\%$
6. 重复性: $\text{SO}_2\leq 10\ \mu\text{L/L}$, $\pm 0.5\ \mu\text{L/L}$; $\text{SO}_2>10\ \mu\text{L/L}$, $\pm 5\%$
 $\text{H}_2\text{S}\leq 10\ \mu\text{L/L}$, $\pm 0.5\ \mu\text{L/L}$; $\text{H}_2\text{S}>10\ \mu\text{L/L}$, $\pm 5\%$
 $\text{CO}\leq 50\ \mu\text{L/L}$, $\pm 2\ \mu\text{L/L}$; $\text{CO}>50\ \mu\text{L/L}$, $\pm 4\%$
7. 分辨率: $\text{SO}_2\leq 0.1\ \mu\text{L/L}$, $\text{H}_2\text{S}\leq 0.1\ \mu\text{L/L}$, $\text{CO}\leq 1\ \mu\text{L/L}$
8. 响应时间: 最大不得超过 5min 。
9. 压力: 仪器管道承受压力不少于 1MPa 。
10. 温度范围: $-40^\circ\text{C}\sim +50^\circ\text{C}$
11. 湿度范围: $\leq 95\%RH$
12. 大气压力: $86\text{kPa}\sim 106\text{kPa}$
13. 自备电源: 内置充电电池, 充满后可连续工作 10 小时以上
14. 外形: $252\times 310\times 98\text{mm}$
15. 重量: 2.5kg
16. 通讯: RS232

四、检测原理及流程

本仪器内部气体经减压阀、导气管进入仪器后，分两路同时流入SO₂、H₂S和CO传感器进行检测，将SO₂、H₂S和CO浓度转化成相应电信号，通过运放、滤波电路后，送至微处理器和A/D转化器，将模拟信号转化成相应的数字信号，由LCD显示检测浓度的实际值。存储器数可由微处理器做逻辑与专家诊断系统进行比较分析，判断故障的类型。

仪器的结构图如图 1：

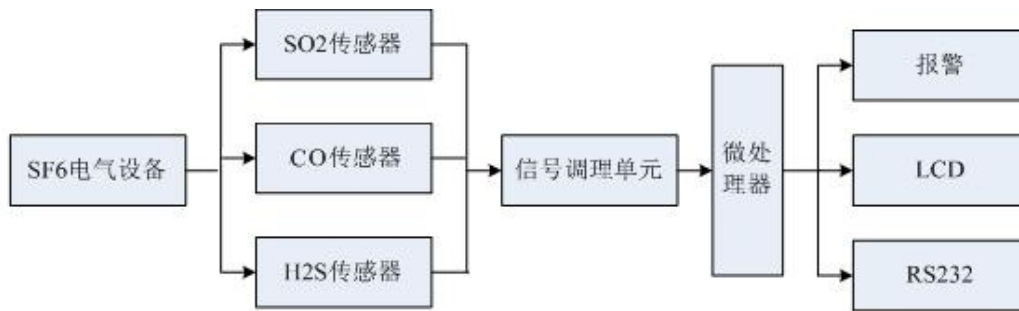


图 1 仪器流程方框图

五、面板说明

前面板示意图见图 2。

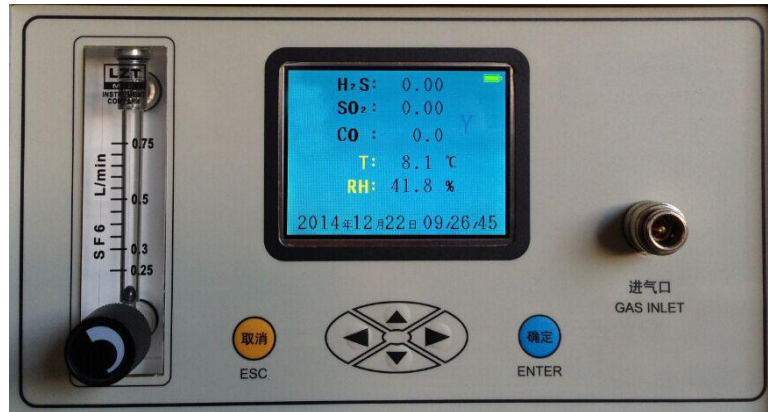


图 2 仪器前面板示意图

- “▲” 键：用于移动光标上移和设置数值
- “▼” 键：用于移动光标下移和设置数值
- “◀” 键：用于移动光标左移移和设置数值
- “▶” 键：用于移动光标右移移和设置数值
- “取消” 键：用于取消操作和返回上级菜单
- “确认” 键：用于确定操作

后面板示意图见图 3。

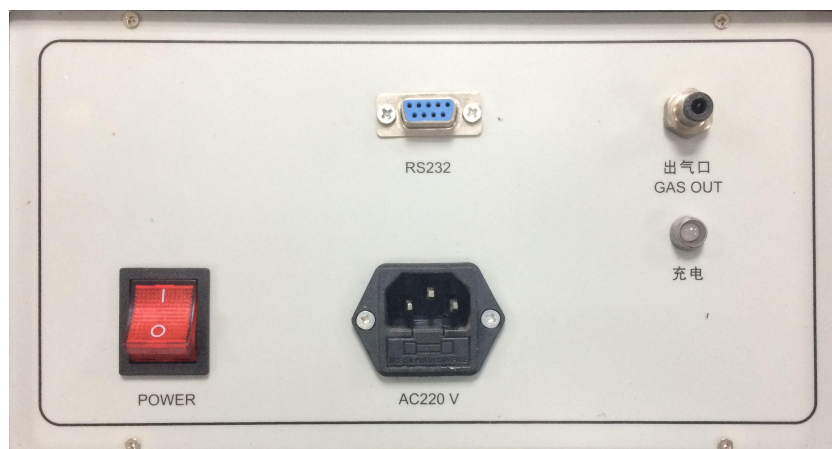


图 3 仪器后面板示意图

六、系统菜单

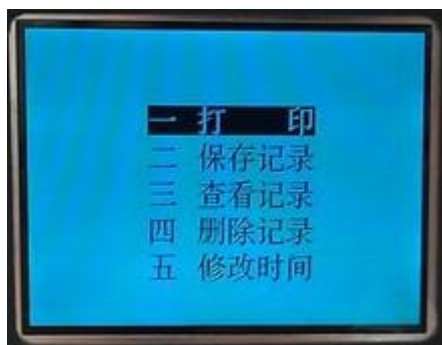


图 4 菜单

七、操作方法

本仪器高度智能化，开机后将被测气体引入仪器，调节合适流量(0.35L/min)，选择光标“即时测量”菜单后按“确认”键进入测量过程。测量时间大约 2-3 分钟，具体步骤如下：

7.1 即时测量

1. 将被测设备的 SF6 气体通过随仪器提供管道的快速接头插入仪器进气口，打开管道阀门并调节仪器流量阀至合适流量(0.35L/min 左右)。
2. 打开电源后，系统会进行 2 分钟自校准过程。自校准结束后，显示主菜单。
3. 开机后，出现初始化字样，待初始化完毕按“取消”键进入测量中。



图 5 测量菜单

被测气体同时进入两检测器，在 LCD 上每隔 1 秒显示被测气体中的 SO_2 、 H_2S 和 CO 的实时浓度，大约 2-3 分钟数值稳定后，可以进行保存操作，保存操作见 7.2 节。

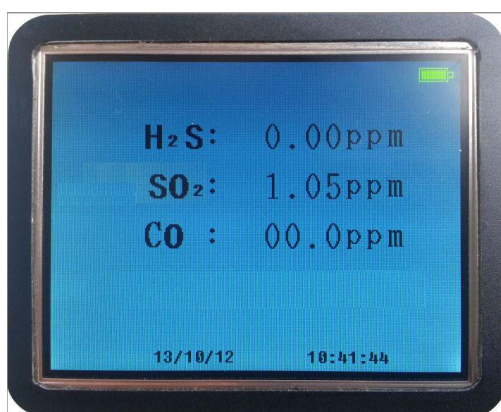


图 6 测量中

4. 一台设备测量结束后，关闭仪器流量阀及管道阀门，卸下导气管，连接其他 SF_6 电气设备进行测量，此时不要关闭仪器电源。
5. 所有 SF_6 电气设备检测关闭电源，把管道及附件整理好装箱。

7.2 保存数据

当测量结果稳定后，按“确认”键盘显示“保存”菜单，用“▲”键、“▼”键移动光标到“保存”菜单，按“确认”键进入保存界面。

提示输入设备编号，操作人员可以根据检测的设备的编号情况进

行有规律的设置，共有 5 位数字，每位可以显示 0-9 数码，A、B、……26 个大写英文字母及 a、b、……26 个小写英文字母。

按“▲”键、“▼”键来设置每位的数字和字母；按“◀”键、“▶”键来设置位数。

编号设置完成后按“确认”键来保存记录，当存成功后显示“保存成功”，并显示存储位置，然后自动返回。按“取消”键放弃保存并返回。

7.3 查询记录

在主菜单上，用“▲”键、“▼”键移动光标到“查询记录”，按“确认”键查看历史记录。



图 7 查看记录

如图所示，图中显示了 2012 年 8 月 25 号的记录，这条记录的设备编号是 A-0000。

“◀”键“▶”键分别用于查看上一条记录、查看下一条记录。

“取消”键用于返回上级彩单

“确认”键可以进入下及菜单进行数据记录操作

7.4 删除记录

在查看记录时候按“确认”键可以进行删除操作。删除包括删除一条，和删除全部。用“▲”键、“▼”键移动光标到“删除”或者“删除全部”按“确认”键删除记录；按“取消”返回查看记录。

7.5 打印数据

打印机为选配。通过仪器的 RS232 接口与微型针式打印机相连接。

在查询记录时按“确认”或者测量时按“确认”可以选择打印操作。

7.6 设置时间及日期

选择“系统设置”菜单按“确认”进入设置界面，包括“时间”、“日期”、“标定”。

选择“时间”或者“日期”可以分别进入时间设置和日期设置。

当我们进入时间或者日期设置时，用“◀”键、“▶”键来选择设置时、分、秒或者年、月、日；用按“▲”键、“▼”键来设置数值。

设置完成后按“确认”键来保存设置；按“取消”键时放弃保存并返回。

八、充电

本仪器选用 4000mAh 高性能锂电池。充电器额定输出为 500mA。将充电器接入仪器后面板上的充电座，介入 220V 交流电后，当电池电压接近额定之后，充电电流自动减小，此时充电指示灯由红色变为橙色，连续充电 12 小时便可充满，一般可满足联系工作 10 小时以上。

九、仪器维护和注意事项

9.1 仪器维护

1) 仪器不用时，应放入铝合金包装箱，并置于试验台或仪器架上以便防尘、防潮。

2) 仪器存放不用时，推荐每三个月充电一次，以便延长电池寿命。

3) 仪器每年用标准气体标定一次。可送至厂家或授权单位进行标定，以确保准确性。

9.2 注意事项

1) 当检测气体中的 SO_2 、 H_2S 和 CO 浓度较高时，应将残存在导气管中的气体排除后再进行下一台设备的检测。

2) 当检出设备中的 SO_2 、 H_2S 和 CO 浓度超过正常值时，建议测量两次，确认结果。