

LHSF6 手持式气体检漏仪

使用手册

武汉立禾电力科技有限公司

目 录

第一章 一般性指南	2
1.1 用途范围	2
1.2 相关标准	2
第二章 功能概述	2
2.1 产品特点	3
2.2 技术指标	3
第三章：仪器操作	4
第四章：注意事项	15
第五章：技术支持	15

第一章 一般性指南

- ◆ 欢迎使用本公司手持式 SF₆ 气体检漏仪。
- ◆ 本手册属于本公司知识产权，未经许可，任何单位及个人不得翻录。
- ◆ 本手册是手持式 SF₆ 气体检漏仪产品使用指南，使用产品前请仔细阅读。
- ◆ 本手册若有任何修改恕不另行通知。

1.1 用途范围

本设备适用于电力、铁道、电器制造、化工、消防器材以及原子物理科研等部门对充有六氟化硫气体的设备、容器进行泄露检测，快速准确的进行六氟化硫气体定性、定量测量和分析。同时也适合于 SF₆ 高压开关厂作为 SF₆ 电器设备及出口产品的配套仪器。

1.2 相关标准

本设备引用下列标准，通过引用标准中的相关条文构成本标准的条文。由此规定了本设备的技术要求、验收规则、检验方法、适用范围、包装要求、标志、运输及储存。

- 1、DL/T 639-1997 六氟化硫电气设备运行、试验及检修人员安全防护细则
- 2、GB11023-89 高压开关设备六氟化硫气体密封试验方法
- 3、DLT846.6-2004 六氟化硫气体检漏仪
- 4、国电公司 72 号附件 3[1999] 高压开关设备质量监督管理办法
- 5、GB/T 17626 电磁兼容试验和测量技术
- 6、GB/T 2423 电工电子产品环境试验
- 7、DL/T596 电力设备预防性试验规程
- 8、GB/T 6388 运输包装收发货标志

第二章 功能概述

随着国内变电站电压等级的逐步提高，目前电力部门 SF₆ 高压断路器的使用量大约以 15%/ 年的速度增长，在高压、超高压及特高压开关领域，SF₆ 气体几乎成为唯一的绝缘和灭弧介质，但 SF₆ 高压开关大

多是安装在室内，空气流动较为缓慢，一旦SF₆气体发生泄露，容易造成局部缺氧，致使工作人员因缺氧窒息，对人员生命安全造成极大的安全隐患。同时也对高压断路器的灭弧效果极大程度的降低，对断路器本体造成损坏。因此一旦发现SF₆气体发生泄露，就必须采取相应的措施，准确寻找到泄漏点，对泄漏点进行修复，及时消除高压断路器的安全隐患。

高精度手持式SF₆气体检漏仪通过检测SF₆气体浓度值，根据用户设定浓度阈值进行声光报警，以及检测数据变化趋势图等多种方式，准确的查找SF₆气体泄露点，以及定量检测SF₆断路器和GIS的泄漏量及年泄漏率，对于SF₆设备检修带来极大便利。

2.1 产品特点

- ◆ 采用国际先进的泵吸式，NDIR 单光束双波长红外测量技术，检测灵敏度高、准确稳定；
- ◆ 采用高精度数字处理技术，以及独特的漂移控制及温度补偿电路，抗干扰能力强；
- ◆ 具备电池低电量、传感器故障、检测过程中超量程等全功能自检功能；
- ◆ 采用彩色大屏幕点阵式液晶显示、全中文菜单式功能管理；
- ◆ 检测过程实时显示检测数据，同时具备动态波形曲线分析图；
- ◆ 可设置报警下限，屏幕显示报警设定值，采用声光报警方式；
- ◆ 被测设备泄露量及泄露率的自动计算；
- ◆ 具备自校准功能；
- ◆ 大容量可充电锂电池，连续工作时间大于 5 小时；
- ◆ 时钟万年历功能；
- ◆ 体积小巧，便于手持测量；
- ◆ 具备 100 条数据、波形存储功能，编号以及翻阅查询功能；
- ◆ 高亮度 LED 光源，可为手电照明使用；
- ◆ 通过 USB1.1 接口连接上位机，应用数据分析软件进行相应数据分析，处理，打印；

2.2 技术指标

	项目	内容		
1	产品型号	高精度手持式 SF ₆ 气体检漏		
2	测量方式	NDIR 单光束双波长红外测量技术		
3	监测气体	测量范围	分辨力	精度
	六氟化硫气体	0~2000ppm	0.1ppm	± (1.5%+5d)
4	重复性能	<2%		
5	气泵抽取速度	0.4L/min		
6	持续工作时间	不低于 5 小时		
7	仪表启动预热时间	≤2 分钟		
8	相应时间	小于 5 秒		
9	恢复时间	小于 10 秒		
10	通讯接口	USB1.1		
11	充电适配器规格	DC12V/2A		
12	浪涌（冲击）抗扰度	±1.2kV		
13	环境温度	-20℃~+50℃		
14	环境湿度	相对湿度 5~95%（无冷凝）		
15	大气压力	50kPa~110kPa		
16	防护等级	IP33, 双重绝缘, CAT II 级标准		
17	外形尺寸	宽 200mm×240 深 mm×高 80mm		
18	主机重量	1KG		

第三章：仪器操作

3.0 面板操作



- 1) LED: 指 LED 灯开关。按一下则打开 LED 灯, 反之再按一下则关掉 LED 灯。
- 2) 确认: 在菜单选择状态和参数设置状态用于确认选择并进入下一界面。
- 3) ←、→ 键: 在参数输入状态和时间校正状态下用来改变输入参数位。
- 4) ↑、↓、在菜单选择状态下用来选择测试项; 在参数输入状态下 ↑、↓ 用来改变数值大小,

改变输入项；时间校正状态下用来改变数值大小；在读取记录状态用来选择第几次记录。

5) 返回：按一下返回到主菜单测试页面。

6) 开机键：在关机状态长按一下进入开关状态，在开关状态长按几秒后进入关机状态。

3.1、轻触仪器面板“开机”按键，仪器蜂鸣提示两声后开机，显示欢迎界面并进入自检状态，检测传感器通讯，电池电量等参数，如下图1所示：



图1

3.2、5秒钟后，自检结束，进入功能选择界面，如下图2所示，其中包括“进入测量状态”，“历史数据查询”，“仪器功能设置”等3大选项，同时显示传感器自检以及电池电量状态。默认选项为“进入测量状态”，可通过轻触仪器面板“上、下”按键进行选择。



图2

如传感器自检异常，以及电池电量低于正常工作电压25%时，显示警告。如下图3所示：当故障排除后，自动进入图2所示功能选择状态。备注：当电池电量低与25%时接上充电器充电4小时。



图3

3.3、当选择“进入测量状态”后，轻触面板“确认”按键，蜂鸣提示一声，进入待测状态。如下图4所示。当传感器预热时，界面有如下提示：“提示：传感器预热启动中，请等待2分钟···”。在此状态下请等待约2分钟，直至传感器预热完毕



图4

3.4、传感器预热结束后，自动进入环境浓度测量与报警浓度设置界面，并启动采样气泵，进行当前环境浓度测量，并在“当前环境浓度”项中，显示测量到的当前环境浓度值，同时可进行报警浓度值的设置，在“设置报警浓度”项中，用户通过选择面板的“上、下、左、右”按键，进行报警值的设定，“左、右”按键为移位，“上、下”按键为0~9数值选择。报警浓度一旦设置后，则该项一直保存此设定值，直至用户重新设置该数值。如下图5所示：



图5

3.5、报警值设定完毕后，轻触面板“确认”按键，蜂鸣提示一声后，仪器进入待测状态，如下图6所示：



图6

3.6、轻触仪器面板“测量”或手柄面板“测量”按键，仪器蜂鸣提示一声后，传感器及采样气泵正常工作，进入正常测量状态，检测计时开始，如下图7所示：



图7

“检测浓度”为本次测量过程中的实时测量值。“最大浓度”为本次测量过程中的最大数值，该项只保持显示本次测量过程中的最大值。“报警浓度”为用户设定的报警浓度值。“环境浓度”

为本次测量前进行的环境浓度测量值，便于用户进行数据对比。曲线图与实际检测值保持同步显示，如下图 8 所示：

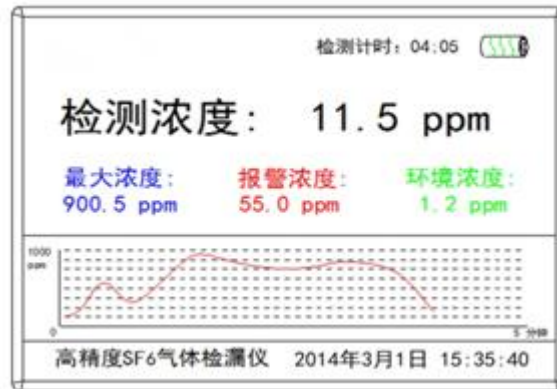


图 8

- 3.7、测量开始后，将手柄探头四处缓慢平均速度移动，来查找泄漏点，当定位某一个泄漏点时，屏幕显示出泄漏点的具体数值，当检测浓度高于报警浓度时，蜂鸣器按相同频率发声，以提醒用户超过报警值。报警频率分为 5 档，超过报警值 10%，每 5 秒一次、超过 20%，每 3 秒一次、超过 50%，每 1 秒一次、超过 80%，每 0.5 秒一次、超过 100%，持续发声。单次检测最长时间为 4 分钟。
- 3.8、在检测过程中，可轻触面板“LED”按键，则手柄前端白色 LED 灯点亮，便于用户在较暗环境中查看泄露点状况，在按一下后 LED 灯熄灭。
- 3.9、在测量过程中，手柄扳机“测量”按键，或单次检测时间到 4 分钟时，仪器蜂鸣提示一声后，完成本次测量过程，如需继续测量，可再次按手柄扳机“测量”按键，则仪器进入下一个检测周期。
- 3.10、单次检测结束后，显示“数据查看界面”，包括 2 页，第一页为浓度检测页面，如下图 9 所示，第二页为定量计算页面，如图 10 所示，以“上、下”按键循环翻转：



图 9



图 10

- 3.11、如果用户未在“参数设置”中（详见 3.17）进行气体重量参数设置，则“年泄漏率”不显示数值，同时在该行显示“请进行参数设置”进行提示。
- 3.12、在图 10 中，通过选择面板上的“左、右”按键，进行“存储”和“返回”选择，选择完毕后，轻触面板“确认”按键，蜂鸣提示一声后，仪器进入相应状态，仪器默认初始为“存储”。当选择“存储”后，仪器进入存储状态，通过选择面板上的“上、下、左、右”按键，进行设备编号的设定，“左、右”按键为移位，“上、下”按键为 0~9 数值选择，如下图 11 所示：



图 11

设定完毕后，轻触面板“确认”按键，进行数据存储操作，仪器最大存储 100 条数据。存储完成后，仪器自动返回上级界面。如在图 10 界面中，选择“返回”，则仪器直接返回到功能选择界面，本次测量结束。

- 3.13、如在图 2 “功能选择界面”中，选择“历史数据查询”，仪器进入历史数据查询界面，如下图所示：

当前数据记录总数: 5条 [Battery Icon]

序号	日期	时间	设备编号
1	2011年2月10日	15:31:15	0015
2	2011年2月10日	16:05:43	0016
3	2011年2月11日	9:22:54	0017
4	2011年2月11日	10:25:42	0019
5	2011年3月1日	15:42:05	0018

[读取]
[删除]
[返回]

高精度SF6气体检漏仪 2014年3月9日 15:41:35

图 12

通过仪器面板“上、下”按键进行历史存储数据的选择，“左、右”按键进行“读取”、“删除”、“返回”功能选择。当选择好数据及功能后，轻触面板“确认”按键，进行相应的操作。如选择“读取”则如下图 13 所示：显示当次检测总计时、最大浓度、报警浓度、环境浓度、环境浓度、泄漏速率、年泄漏量、年泄漏率、曲线图等。如选择“删除”，则删除所选择的该项存储数据。如选择“返回”，则仪器返回至图 2 界面功能选择界面。

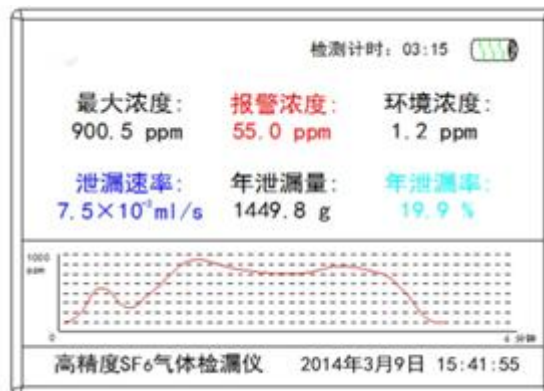


图 13

3.14、在图 2 “功能选择界面”中，选择“仪器功能设置”，仪器进入功能设置界面，如图 14 所示：



图 14

通过仪器面板“上、下”按键进行“时钟设置”、“显示设置”、“参数设置”、“仪器校准”、“返回”选择，选中后，轻触仪器面板“确认”按键，进入所选功能。

- 3.15、进入“时钟设置”功能后，可进行时间的设定，通过仪器面板“左、右”按键进行修改项的选择，“上、下”按键进行数值选择，设定完毕后，轻触仪器面板“确认”按键确认，并返回至上级菜单。如下图 15 所示：



图 15

- 3.16、进入“显示设置”功能后，通过仪器面板“上、下”按键，进行液晶显示器的亮度调整，调整完毕后，轻触仪器面板“确认”按键，进行确认，并返回上级菜单，如下图 16 所示：



图 16

- 3.17、进入“参数设置”功能后，可进行年泄漏率计算参数的设定，参照 SF6 设备出厂说明书，输入设备内的 SF6 气体重量。通过仪器面板“左右”按键进行数位的选择，“上下”按键进行数值选择，设定完毕后，轻触仪器面板“确认”按键确认，并返回至上级菜单。如下图 17 所示：

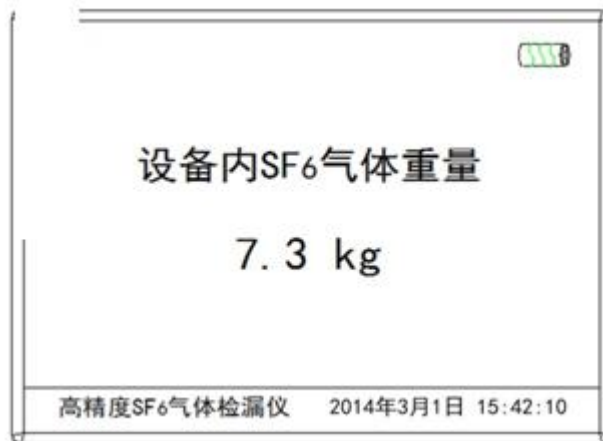


图 17

3. 18、进入“仪器校准”功能后，可对仪器进行现场标定，修正仪器使用一段时间后出现的漂移，界面首先显示输入校准密码，以确保校准的可靠性。通过仪器面板“左、右”按键进行数位选择，“上、下”按键进行数值选择，设定完毕后，轻触仪器面板“确认”按键确认，进入校准状态。如下图 18 所示，校准密码为“666”。



图 18

进入校准界面后，传感器及气体采样泵开始工作，将 200ppm 标准浓度 SF6 气体以正确方式通入手柄探头，轻触仪器面板“确认”按键，蜂鸣器提示一声后，进行 10 秒钟的校准，设备自动进行数据曲线校正。如下图 19 所示：



图 19

10 秒钟后校准结束，仪器显示校准成功界面，2 秒钟后返回图 2 功能选择状态，如下图 20 所示：



图 20

3.19、检测完毕后，轻触仪器面板“电源”按键超过 2 秒，仪器提示两声后，进入关机界面，界面显示 5 秒后，自动关机。完成整个检测过程。如下图 21、22 所示：



图 21



图 22

3. 20、如仪器 10 分钟内未进行检测，或电池电量只超过最低工作电量 10%时，仪器进入自动关机状态，5 秒钟后仪器自动关机。
3. 21、当仪器通过 USB 接口与 PC 连接时，仪器显示通讯界面，PC 通过上位机软件，获取仪器存储数据，进行数据分析及保存。
3. 22、当电池电量低于正常工作要求时，请及时充电。当仪器在开机状态下充电时，屏幕右上方的电池符号会出现充电动态图像，当电量充满时，该符号由动态变为静态。当仪器在关机状态下充电时，屏幕出现充电界面，当电量充满时，该界面由动态变为静态，如下图 22 所示：

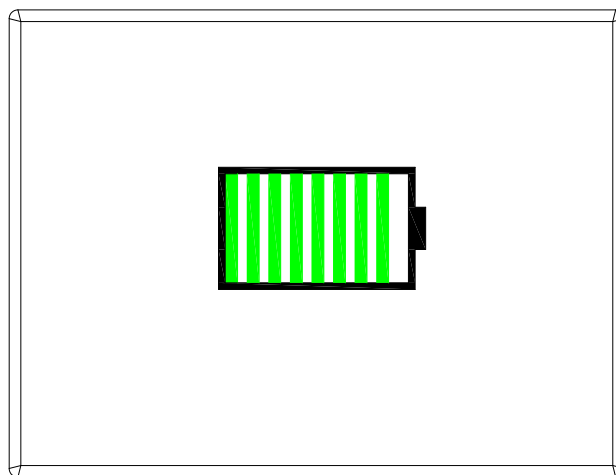


图 23

第四章：注意事项

- 4.1、操作者需要熟悉操作说明，严格按照操作步骤进行相关操作。
- 4.2、请勿将仪器随意放置，避免灰尘、水、油等污染物进入仪器内部，以免影响仪器的性能。
- 4.3、用户自校准仪器时，必须使用 200ppm 浓度的 SF₆ 标准气体。以免影响仪器的准确度。
- 4.4、在户外有风区域测量时，应尽量做好遮挡，以便于准确测量。
- 4.5、每次测量前应保证探头的清洁，必要时可将探头取下进行清洁，可采用温和清洗剂进行清洗，清洗完毕后需进行干燥处理。

第五章：技术支持

如果您在使用本仪器的过程中遇到了什么问题，请您先仔细地阅读产品使用手册。如果还是没有您所需要的信息，请与我们的技术支持联系。