

ZFJ-3

SF6 分解物测试仪

使
用
手
册

武汉智能星电气有限公司

目 录

一、产品介绍	2
二、产品机理与结构说明	4
三、技术特性	5
四、基本操作使用说明	8
五、分解物测量	9
六、其他功能	13
七、保养与维护	18
八、校准与售后服务	19

ZFJ-3 SF6 分解物测试仪

一、产品介绍

SF6 分解物测试仪专业用于 SF6 电气设备绝缘气体指标检测，是一款模块化设计的测试设备，配置相应的检测模块后可用于 SF6 气体分解产物的测定。

SF6 气体分解产物检测模块采用英国进口电化学传感器，配置相应测试卡后可用于特定污染物的测定，分别是 SO₂ 测试卡、H₂S 测试卡、CO 测试卡，其基本单元装有控制板用于测量过程控制、获取和存储数据。SF6 气体分解产物检测模块通过抗交叉干扰设计、泵压式气室样气清除系统、动态温度校正补偿技术联合运用确保检测精度。

使用者经过仪器开机自检后可以将仪器连接到被测设备，调节气体进气流量就可直接获取准确的 SF6 气体分解物含量。所有测试数据将存储在仪器内存中，测试完成后亦可上传到计算机中。

1.1 产品性能描述

[SF6 气体分解物检测模块]

[动态温度校正补偿技术]

样气温度和环境温度变化会影响电化学传感器的特性（基线与量程），从而影响测量精度。内置传感器温度特性曲线，并通过独立的测温电路实时获取样气与环境温度，根据传感器温度特性曲线对测量结果进行动态校正，确保准确可靠的测量结果。

[抗交叉干扰设计]

使用多个电化学传感器同时测量有多种目标气体的混合气体，当某个传感器对某种特定气体显示有交叉干扰时，会影响到检测的准确性。内置特定的化学过滤器，在干扰气体接触到电化学传感器的感应电极之前就将其过滤掉，从而减少特定气体的干扰。

[泵压式气室样气清除系统]

气体测量室一般采用管束式结构设计，因气室内外压力相同，样气从气室的排出依赖于外界空气与气室样气的自然渗透，残留样气排出速度慢且无法完全排净。这会影响下一次测量的准确性，同时样气残留在气室中会缩短传感器的使用寿命。每次测量完毕均可采用泵压的方式将外界空气吸入设备内部，吸入的空气经过滤干燥后导入气室，形成气室内外压力差，排出气室内气体，保证气室无样气残留，最大限度保证测量准确性，同时延长传感器的使用寿命。

1.2 主要用途及适用范围

DH137 SF6 分解物测试仪可广泛应用于电力、化工、国防工业、冶金、钢铁、气体行业等领域，用于测量气体的各项指标。

1.3 使用环境条件

电源： AC 180V~240V/50~60Hz

温度： (-20~50) °C

相对湿度： 15~90%

大气压力：（70~106）kPa

1.4 贮存运输条件

温度：（-30~55）℃

相对湿度为：≤95%

大气压力：（70~106）kPa

贮存环境应无腐蚀性气体

二、产品机理与结构说明

2.1 产品机理

[SF₆ 气体分解物检测模块]

电化学传感器通过与目标气体发生反应并产生与气体浓度成正比的电信号来工作。典型的电化学传感器由传感电极（或工作电极）和反电极组成，并由一个薄电解层隔开。气体首先通过微小的毛管型开孔与传感器发生反应，然后是憎水屏障，最终到达电极表面。采用这种方法可以允许适量气体与传感电极发生反应，以形成充分的电信号，同时防止电解质漏出传感器。穿过屏障扩散的气体与传感电极发生反应，传感电极可以采用氧化机理或还原机理。这些反应由针对目标气体而设计的电极材料进行催化。通过电极间连接的电阻器，与目标气体浓度成正比的电流会在正极与负极间流动。测量该电流即可确定气体浓度。由于该过程中会产生电流，电化学传感器又常被称为电流气体传感器或微型燃料电池。

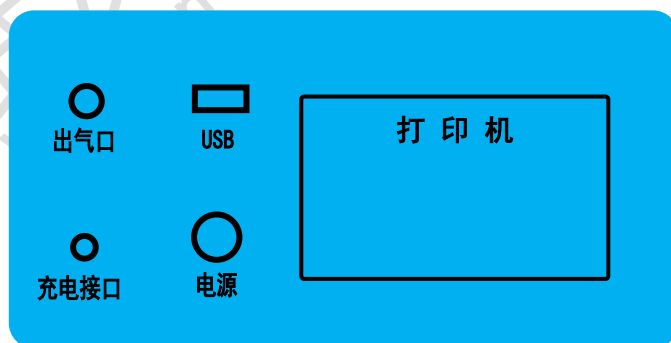
2.2 产品结构说明

SF6 分解物测试仪内部主要包括分解物检测单元、气路系统、电控系统五部分, 外观如下:

1) 前面板



2) 后面板



三、 技术特性

3.1 主要性能参数

[SF6 气体分解物检测模块]

测量范围	[SO ₂]0~100, [H ₂ S]0~100, [CO]0~1000
精度	SO ₂ , H ₂ S: 测量值≤10, 误差≤±0.5; 测量值≥10, 误差≤±5% CO: 测量值≤50, 误差≤±2.0; 测量值≥50, 误差≤±4%
重复性	SO ₂ , H ₂ S: 测量值≤10, 重复性≤±0.2; 测量值≥10, 重复性≤±2% CO: 测量值≤50, 重复性≤±1.5; 测量值≥50, 重复性≤±3%
分辨率	SO ₂ , H ₂ S, CO: 0.1 ppm
测量时间	≤3 分钟

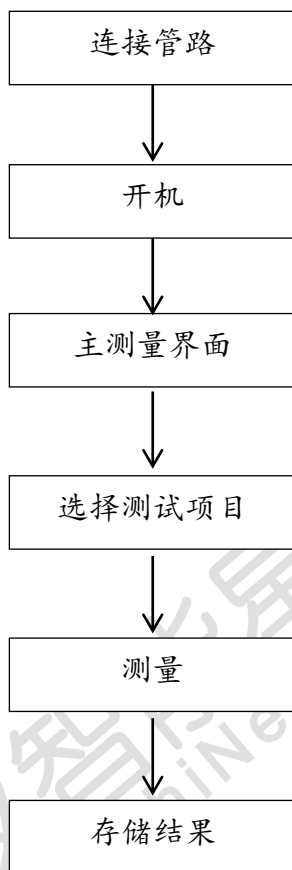
3.2 体积重量

1) 体积: 260×155×340

2) 重量: 约2.5Kg

四、基本操作使用说明

4.1 操作流程



4.2 操作说明

仪器采用触摸屏操作，只需用手指轻按显示屏上的按键。便可轻松使用仪器。**注：请勿用尖锐、坚硬的物体点击，否则会缩短触摸屏使用寿命或损坏。**

4.3 开机

仪器内置锂电池，在电池电量充足时可不接外部电源。按下电源开关（POWER 键），闪过欢迎界面（见图一）：



进入测量主界面（见图二）



图二

- | | | | | |
|-----------------------|----------|------------------------|---------|---------|
| 1. SO ₂ 示值 | 2. CO 示值 | 3. H ₂ S 示值 | 4. 环境温度 | 5. 返回键 |
| 6. 环境湿度 | 7. 流量 | 8. 实时时间 | 9. 电量显示 | 10. 存储键 |
| 11. 打印键 | 12. 清洗键 | 13. 校准键 | | |

注：未通入样气而示值不为 0，可能原因是测量室内残留上次测量样气

所致，应首先采用高纯 SF6 气体或仪器的清洁功能清洁测量室；经清洁后示值仍不为 0，这可能是传感器的零点发生了漂移。

五、分解物测量

5.1 仪器自检

仪器开机后自动开始 3 分钟倒计时校准

5.2 连接管路

5.3 样气流量调节

缓慢调节流量调节阀，使图二中的样气流量显示在 0.2L/min 附近。

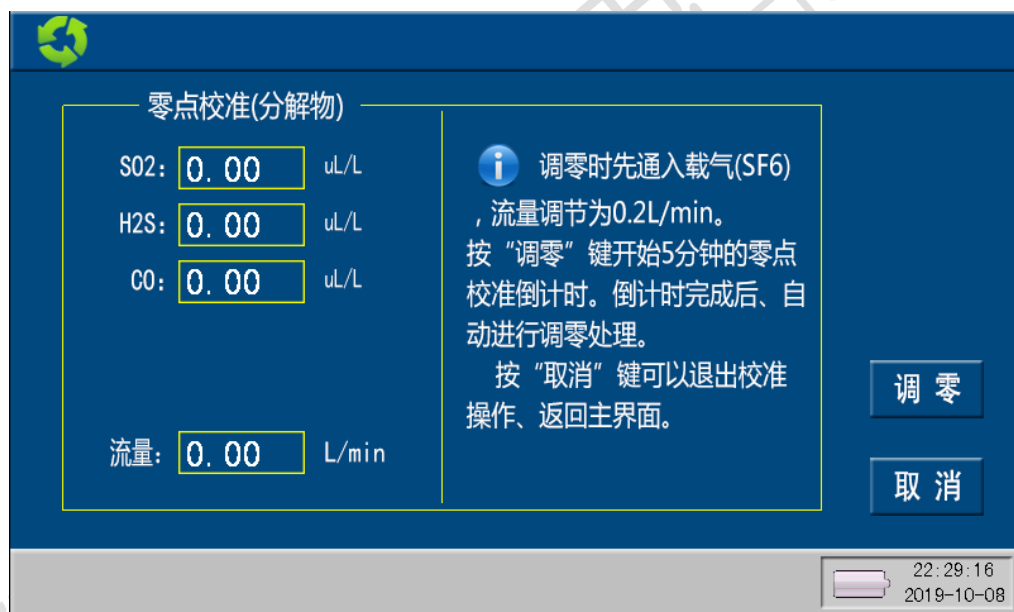
5.4 调零

仪器内部共有 3 个气体传感器，仪器调零过程中需要对其中的 (SO₂, H₂S, CO) 传感器进行调零。调零通入传感器的气体应该是纯的 SF₆ 气体。流量调节为 0.2L/min。

点击“图二”屏幕上的“校准”键，会看到如下显示。

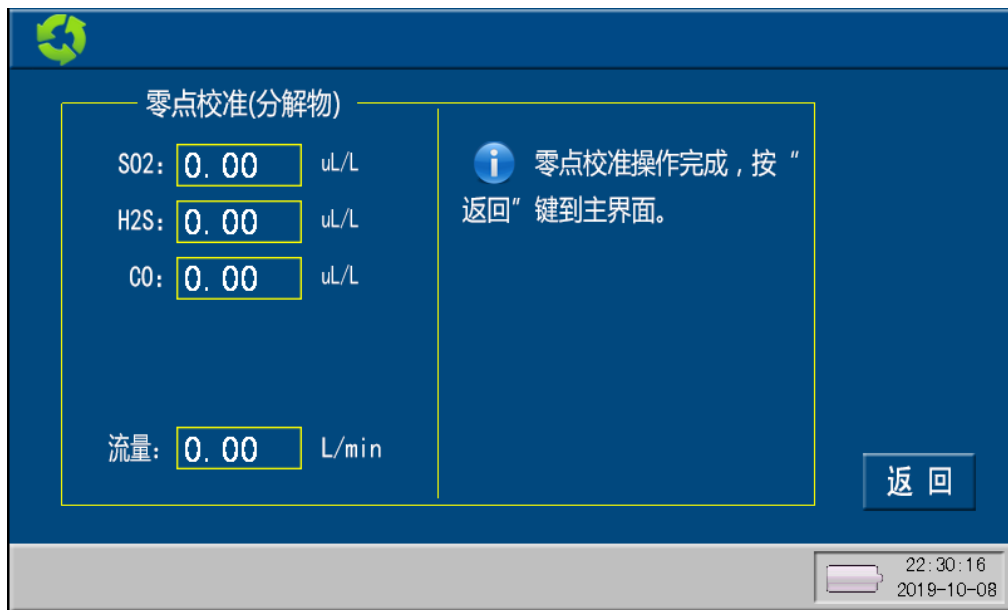


再点击屏幕上的“零点校准”键，会进入“零点校准（分解物）”界面。



按照提示信息通入 SF6 气体后，点击“调零”进入 5 分钟自动调零处理。

调零完成后，显示如下界面



点击“返回”键，会返回到主测量界面（图二）。

5.5 测量、保存、打印

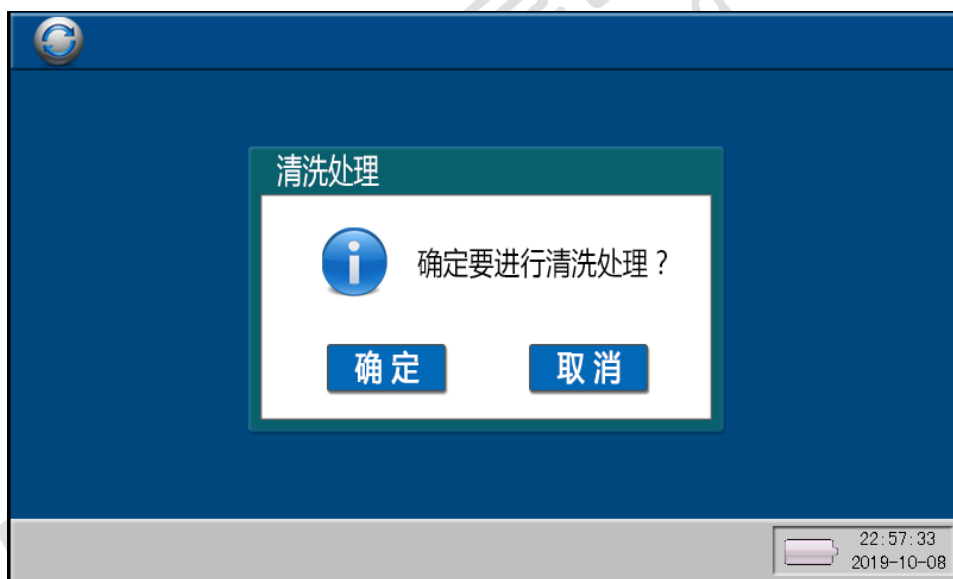


该界面下，通入待测气体，调节流量约 0.2L/min；通入待测气体约 3 分钟后，测量数据基本稳定。待测量数据稳定后，点击“存储”键，可以选择是否保存当前测量数据。点击“打印”键，可以选择是否打印当前测量数据。

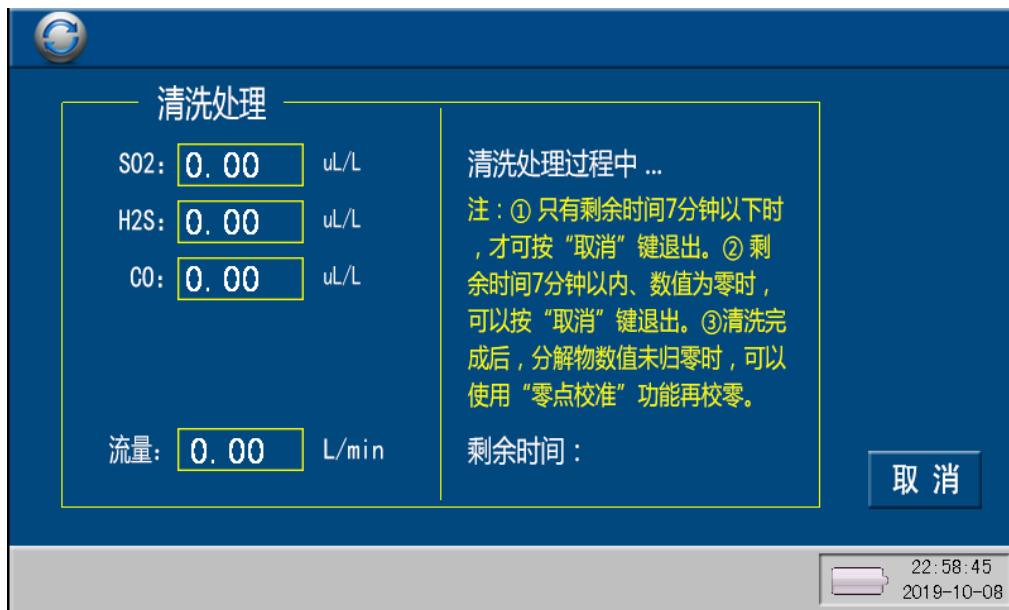
5.6 清洗

清洁系统是将环境空气导入仪器内部测量管路，稀释传感器附近组分气体的浓度，从而达到保护传感器、延长传感器使用寿命的目的。在下列情况时，建议启动清洁系统：a) 当发现被测气体中，分解物组分浓度过高，超出传感器量程，可能损害传感器时，应立刻拔掉进气端快速接头，启动清洁系统将分解物组分浓度降低到零点附近。b) 当被测气体中含有分解物组分，并且已做完测试工作将仪器装箱保存时，请启动清洁系统将分解物组分冲洗干净后，再收起仪器，长时间保存。

图二的测量主界面中，点击“清洗”键，进入“清洗处理”提示界面



按“取消”键返回“历史数据”测量主界面(图二)；按“确定”键，可开始进行清洗处理。



清洗处理过程中的操作，参考上图中的提示。

六、其他功能

图二界面中，点击“返回”键，则进入如下主界面：



在该主界面中，点击“分解物测试”键，则进入图二的测量主界面。

6.1 历史数据

在主界面中，点击“历史数据”键，可进入“历史数据”界面、查看保存的历史数据记录。



在“历史数据”界面中，按“删除”键，进入“删除记录”提示界面，按“确定”键，可删除当前正在查看的一条历史数据。按“取消”键取消删除操作、并返回“历史数据”界面。

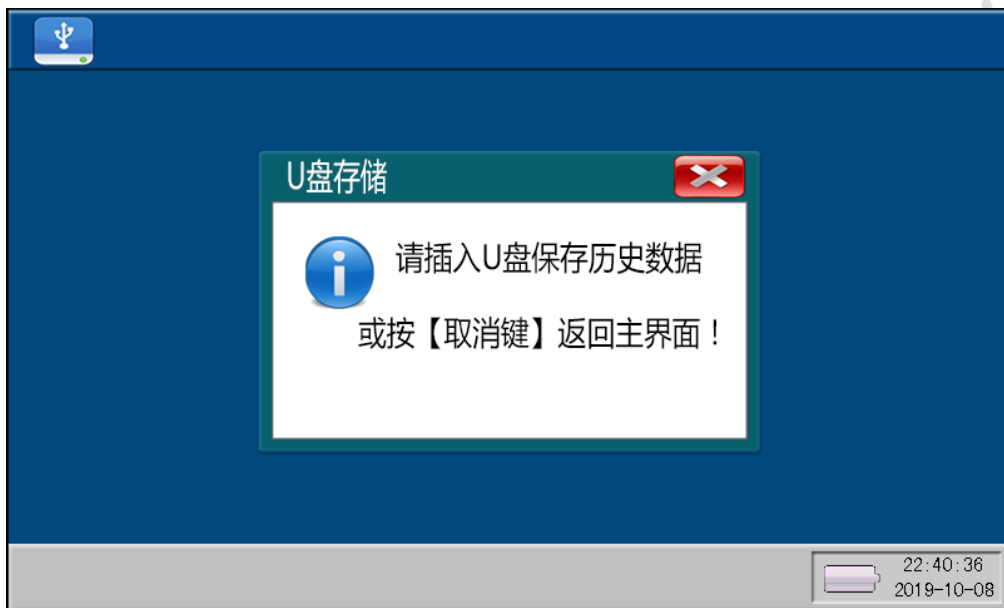


在“历史数据”界面中，按“打印”键，进入“打印记录”提示界面，按“确定”键，可打印当前正在查看的一条历史数据。按“取消”键取消打印操作、并返回“历史数据”界面。



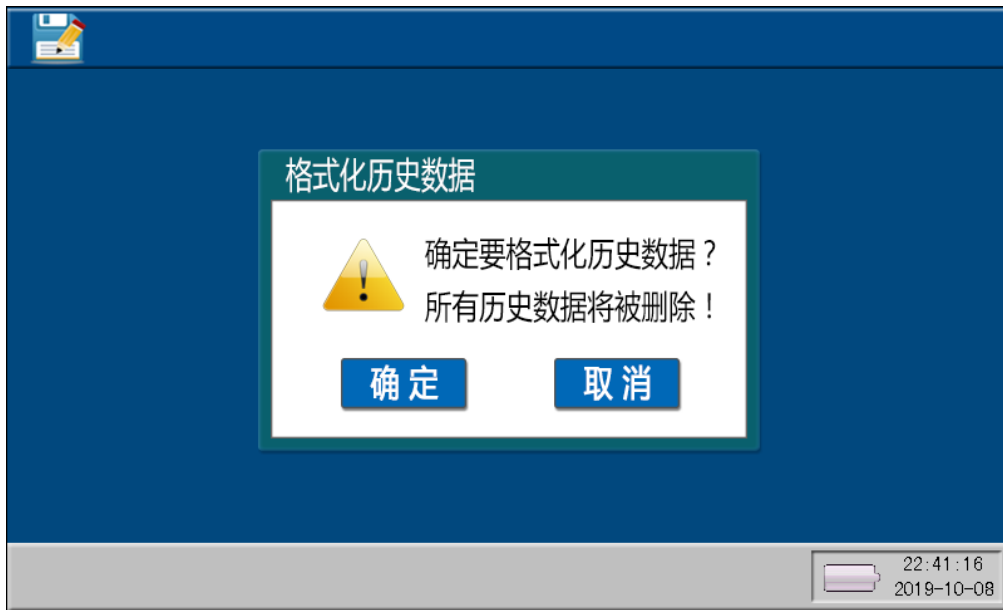
6.2 U 盘存储

在“主界面”中，按“U 盘存储”键、进入“U 盘存储”提示界面。此时，插入 U 盘，则会自动将存储的历史数据生成“zh_data.csv”文件、并保存到 U 盘中；当数据保存完成后，会提示您拔出 U 盘。



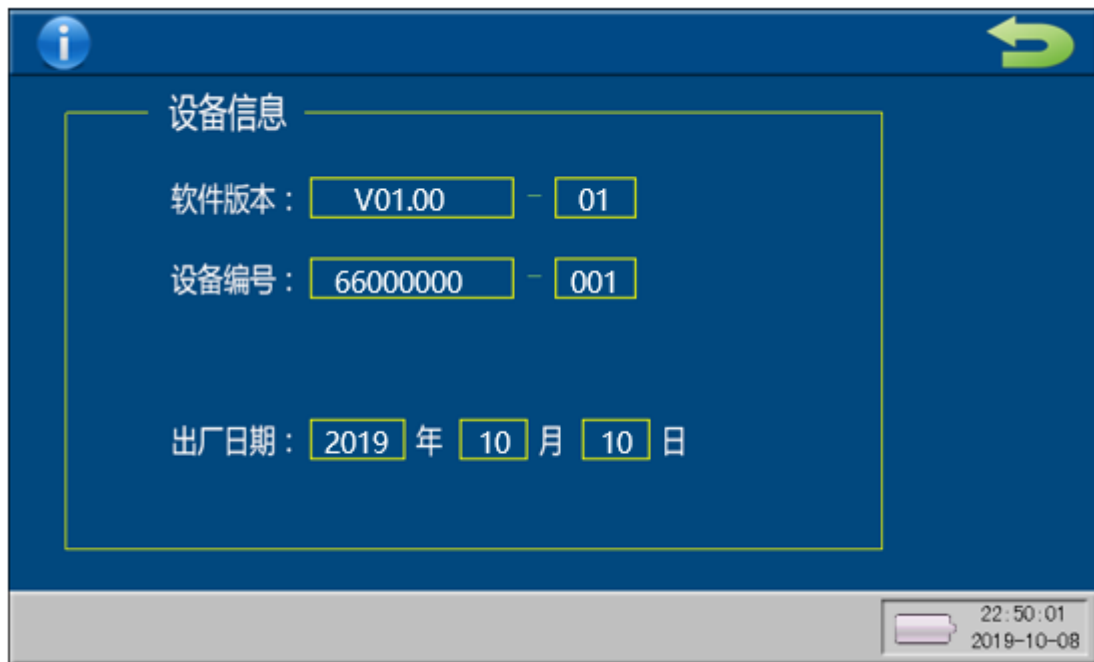
6.3 格式化

在“主界面”中，按“格式化”键，进入“格式化历史数据”提示界面。按“确定”键可以对历史数据快速、全部的删除；或按“取消”键取消格式化操作、并返回到主界面。



6.4 设备信息

在“主界面”上，按“设备信息”键、进入“设备信息”提示界面。查看产品相关信息。按“返回”键，则返回主界面。



七、保养与维护

该仪器为精密测量设备，为保证其工作可靠，性能稳定，应定期进行保养与维护。

7.1 仪器充电

仪器内置锂电池，当电量显示为 0 时（见测量主界面图二 锂电池电量显示），需采用适配充电器充电。充电端口在仪器背面的位置，请使用配备的电源适配器充电。

7.2 仪器保存

仪器应保存在无腐蚀性气体的环境。注意：管路的流量调节阀关闭即可，禁止大力拧死，防止调节阀损坏。

非常重要！

- 本仪器内部电池严重缺电时应立即充电，至少充电 1 小时以上才能使用本仪器！
- 本仪器在不用时应保证电池处于充满状态，以延长电池寿命！

7.3 仪器的清洁与保养

- 仪器的外表以及操作面板应用柔和的清洁剂或消毒剂进行清洁。
- 仪器内部及外部管路定期用洁净的 N₂ 或其他无腐蚀性气体进行冲洗，避免管路内灰尘或其他污染物存在，影响测量结果。

注意：在对仪器进行系统维护和保养时，请切断电源以避免电击或仪器内部短路。

八、校准与售后服务

按时对仪器进行校准是保持仪器准确度的必要条件。建议一年做一次校准。

仪器可送至本公司校准服务中心进行校准。本公司提供保修期之外的有偿校准服务。

在保修期内和非人为造成的原因，本公司提供免费维修服务，客户只需把仪器寄送至本公司。在保修期外和人为造成的原因，本公司提供有偿服务。