

GDWS-311RC SF6 微水测试仪

产品操作手册

武汉国电西高电气有限公司



尊敬的用户：

感谢您购买本公司 GDWS-311RC SF6 微水测试仪。在您初次使用该产品前，请您详细地阅读本使用说明书，将可帮助您熟练地使用本仪器。

我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，如果您有不清楚之处，请与公司售后服务部联络，我们会尽快给您答复。



注 意 事 项

- 使用产品时，请按说明书规范操作
- 未经允许，请勿开启仪器，这会影响产品的保修。自行拆卸厂方概不负责。
- 存放保管本仪器时，应注意环境温度和湿度，放在干燥通风的地方为宜，要防尘、防潮、防震、防酸碱及腐蚀气体。
- 仪器运输时应避免雨水浸蚀，严防碰撞和坠落。

本手册内容如有更改，恕不通告。没有武汉国电西高电气有限公司的书面许可，本手册任何部分都不许以任何（电子的或机械的）形式、方法或以任何目的而进行传播。



目录

一、功能概述	4
二、主要特点	4
三、技术指标	5
四、仪器外观介绍及连接办法	6
五、主界面介绍及操作	7
六、注意事项	9
七、操作步骤	11
八、 生命周期	12



GDWS-311RC SF6 微水测试仪

一、功能概述

GDWS-311RC 型便携式阻容法 SF6 微水（露点）仪是我公司研制用于现场测试 SF6 气体微量水分（微量湿度）的便携式仪表。采用速慧（smart quick）智能化电力测试系统（软著登字第 1010215 号、商标注册号 14684781），HVHIPOT 公司引进国际先进的检测技术研发生产，其核心器件采用芬兰维萨拉公司生产的 DRYCAP®系列传感器，由维萨拉专业工程师指导选型，配合意法半导体专业硬件芯片及优秀的软件算法，诞生了我公司全新一代的气体微量水分测试仪。

GDWS-311RC 型 SF6 微水测试仪测试量程为-80℃~+20℃，全量程精度优于±2℃。测试年漂移量≤1℃。仪器设计美观合理，仪表材质优良。整体设计为组合方案。运输和携带方案可兼容我公司全系列 SF6 气体分析设备。本产品适合任何自然环境现场使用。

应用范围：

电力用 SF6 气体电气设备的微量水分监测

SF6 气体钢瓶气质量检测

高纯气体制造

半导体工业干气供应

研发用途

洁净室/干房监控

金属热处理现场及实验室工业气体湿度检测，如空气、CO2、N2、



H₂、O₂、SF₆、He、Ar 等部分惰性气体。

二、主要特点

1. 优于±2℃的测量精度。
2. 全通道高分子材料设计，保证无水分挂壁现象，保证测试速度。
3. 采用无油不锈钢体调节阀，确保检测数值的精确度。
4. 先进的软件算法，提升了进口传感器的测试精度。
5. 组合式机箱配置方案，用户可轻松组合相关仪器和附件。
6. 实现整体打包携带，使用户拥有更加轻松的使用体验。
7. 开机即可进行检测，无需预热及震荡过程。
8. 具有温度折算与压力数据矫正功能。
9. 模糊计算技术，简化软件计算过程，使得测试结果更快速更可靠。
10. 大功率锂电电源系统，可实现交直流双重供电。
11. 无需现场交流电源。锂电池供电在无需外接电源的情况下持续工作 8 小时以上。
12. 防电磁干扰电路设计，保证产品的可靠性。
13. 仪器带有测试气体回收功能，可将六氟化硫测量气体进行回收。保护自然环境。（选配）
14. 测试数据稳定，可同时提供标准露点值及 20℃ 条件下的换算露点值。
15. 最佳测试流量区域显示，使用者可以直观快速的调整气体流量。缩短测试时间。
16. 进气口采用微型自封接头设计，断开气路时被测气路不会发生泄漏。



三、技术指标

测量方式： 阻容测量原理（芬兰维萨拉 DMT 系列传感器）

使用环境温度： $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$

测量范围： $-80^{\circ}\text{C} \sim +20^{\circ}\text{C}$ （当露点温度低于 0°C ，传感器输出为霜点）

响应时间 63%[90%]

$+20 \rightarrow -20^{\circ}\text{C}$ Td 5s[45s]

$-20 \rightarrow -60^{\circ}\text{C}$ Td 10s[240s]

测量误差： 优于 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ （当露点温度低于 0°C ，传感器输出为霜点）

重复性误差： $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$

分辨率： 0.01°C

显示单位： $^{\circ}\text{C}$ ，ppm， $^{\circ}\text{C}_{\text{P}20}$ （带有环境 20°C 的露点换算值）

气体流量： 400 ~ 600ml/min

流量显示： 0~1000mL/min 进口数字流量计

样气压力： $\leq 1\text{MPa}$

环境湿度： 90%RH

储存温度等级： $-40 \sim +70^{\circ}\text{C}$

测量数值影响： 压力与流量无影响

操作环境： 温度： $-35 \sim +60^{\circ}\text{C}$

： 压力： 0~20bar

： 样气流速： 无影响

其它配置： 电子质量流量计

电源： 交直流两用（8 小时以上的电池使用时间）、



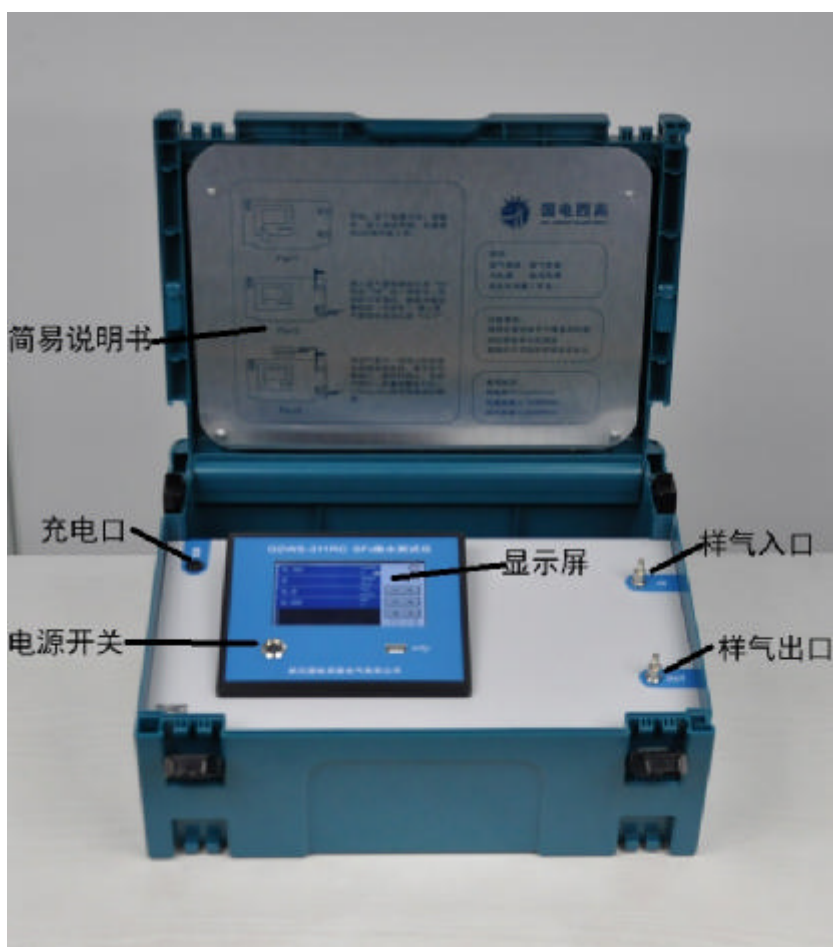
交流时：220V AC \pm 10% 50Hz

尺寸：395×295×155（mm）

重量：2kg

四、仪器外观介绍及连接办法

4.1. 仪表整体介绍



（图 4.1：外观图）

如（图 4.1）所示，为 GDWS-311RC 的整体外观图。

机箱盖上铝制拉斯板上标注了本仪表的简易说明书，左侧为简易操作说明，右侧为“配件单”“注意事项”以及“相关规程”。

下方为仪器操作面板，左侧为仪器的充电口，只能使用仪表配置的专用充电器进行充电。右侧为气体的进样及排放接口。“样气入口”与采样



阀门快速插头连接，将采样阀门接口插入“样气入口”顶针听到机械锁定声即可。然后通过顺时针与逆时针旋转调节气体流量，顺时针调节小，逆时针调节大。

显示屏突起面板，倾斜角度设计适用于用于观测方便。突起面板上包括电源开关、触摸显示屏以及 **USB** 接口。当用户需要使用或关闭仪器时，只需按下或再弹开电源开关即可。触摸显示屏用于用户观测数据及操作。**USB** 接口用于仪表软件升级。

2. 采样调节阀



(图 4.2: 取样阀)

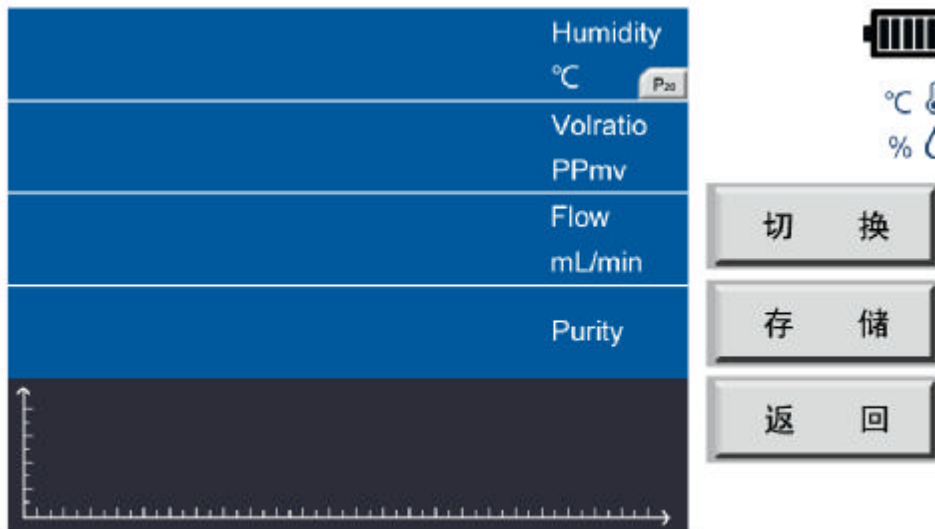
如(图 4.2)所示，为仪表流量调节阀管路套件，套件流量调节阀一端用于连接仪器并进行流量调节，另一端用于与配套的接头箱连接，接头尺寸为 **G1/4** 内压尺寸。

五、主界面介绍及操作

当你打开电源后，仪器会自动进入测试界面。在测试之前请等待 **10** 分钟以便于仪器自校准完成。校准完成后即可开始通气检测。



(欢迎界面)



(主测试界面)

如图所示，途中第一栏“Humidity”用于显示被测气体的微量水分露点值，用 $^{\circ}\text{C}$ 单位表示，如果使用者需要读取 20°C 环境下露点换算值，只需按下旁边的 P20 小按钮即可来回切换。第二栏，“Volratio”用于显示微量水分的体积比含量值(PPmv)。第三栏，“Flow”用于显示实时的气体流量，用 mL/min 单位表示。最下端曲线图用于表示测量过程中的湿度曲线信息。

右侧上端，有电池电量显示，以五格分割符号显示。当格数为空时，



使用者就需要连接电源适配器进行供电及充电。电池符号下端有环境温度及湿度显示。

所有以上数据均为实时数据，用户在使用仪表时只需实时读取检测值即可。测试过程为全自动过程。

注意：在测试值发生大幅度波动时，维萨拉露点传感器会出现自检状况。自检过程中，测试数据值不会发生变化会停留在一个值不动。自检时间为 **10** 分钟。自检过程完成后，即可恢复实时检测。

六、注意事项

6.1 注意事项

本仪器为便携式精密露点测试仪，因此要特别注意以下几点：

- (1)、禁止在危险地区开关仪器电源！
- (2)、禁止在危险区域内充电！
- (3)、仪器在运输过程或测试过程中防止碰撞挤压及剧烈震动；
- (4)、在测量过程中，流量调节针形阀应慢慢打开，防止压力突变，以免压力和流量传感器损坏；测量气体 SF6 流量应该调节在 0.5~0.9L/min，H2 调节在 0.1~0.4 L/min，这样既能快速测量，又能节省气体；
- (5)、仪器在使用过程中，当电量指示不足时，应及时充电，充电时只需将电源适配器接入仪器，不需打开仪器电源开关，仪器自动充电，充电指示灯亮，充电完成后充电指示灯熄灭；
- (6)、连接通信电缆时，切勿带电操作，需将仪器和电脑关闭，否



则容易损坏通信接口；

(7)、仪器一定要充足电存放，长时间不用，要经常查看电量是否充足。

6.2. 常见问题

▶一般充电需多长时间？什么时候需要充电？何时充电结束？

每次充电时间根据实际剩余电量而不同，一般小于 12 小时。当电量指示不足时应及时充电，不宜将电全部用光，以保证电池使用寿命。充电电路设有过充保护装置，当电池充足后，充电指示灯会熄灭。

▶仪器使用多长时间需要校验维护？

一般建议用户 2 年校验一次，特殊情况一年一次(气路污染较严重时)。

▶仪器在测量过程中出现停滞然后数据下降，为什么？

这是传感器在执行增益回归功能，就是返回到前面测试过程进行校验，此时界面数据不动，但 CPU 在处理数据，所以过一会数据又立即下降。

▶传感器怎样保护？

本仪器内置传感器有探头保护室保护，当运行时保护室内通过检测器自动屏闭，使仪器处于测量状态，反之关闭电源时自动保护。

七、操作步骤

测量 SF6

- 打开仪器观察仪器电量，如果电量不足请及时充电。
- 仔细检查过渡转接头是否齐全，密封圈安装是否安装到位。
- 如果仪器长时间不用，先通 20 分钟氮气，吹扫仪器管路。（可选）



- 到达测试现场后，先打开仪器电源开关，连接上出气管道（将管道出口引至无人处）
- 选择与设备相配套的转接头，先将进气管道与转接头连接好后再将转接头与设备本体连接（连接必须迅速，避免漏气）
- 将管路调节阀关闭，将进气管道与仪器进气口连接好，开机后等待 10 分钟，等仪器自动校时间结束后，准缓慢打开流量调节阀并将流量控制在 0.8L/Min。（流量大小对测量结果无影响，但对测量时间有一定的影响）
- 测试 5 分钟后观察数据是否稳定（在一定的范围内波动就代表稳定），如果数据不稳定可以延长测试时间，待数据稳定后，按照仪器界面提示，将测量结果保存。
- 继续测量不需要关闭仪器，只需将转接头与下一个设备连接好，就可以继续测量。
- 测量结束后，先将转接头与设备分离开，再将管道一一拆除，关闭仪器。（最好用高纯氮气冲洗仪器管路）
- 仪器长时间存放必须充足电。

八、生命周期

产品生命周期结束后，按国家相关规定合规处理。