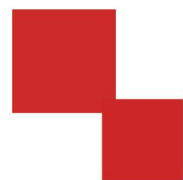




华意电力
HUA YI ELECTRIC



说明书

ZH-H SF6 综合测试仪

电力工程 / 铁路运输 / 石油化工 / 水利水电 / 航天航空 / 高校

专业电气试验设备研发生产企业

尊敬的顾客

感谢您使用本公司生产的产品。在初次使用该仪器前，请您详细地阅读使用说明书，将可帮助您正确使用该仪器。



我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，因此您所使用的仪器可能与使用说明书有少许差别。若有改动，我们不一定能通知到您，敬请谅解！如有疑问，请与公司售后服务部联络，我们定会满足您的要求。



由于输入输出端子、测试柱等均有可能带电压，您在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，小心电击，避免触电危险，注意人身安全！

◆ 慎重保证

本公司生产的产品，在发货之日起三个月内，如产品出现缺陷，实行包换。一年（包括一年）内如产品出现缺陷，实行免费维修。一年以上如产品出现缺陷，实行有偿终身维修。

◆ 安全要求

请阅读下列安全注意事项，以免人身伤害，并防止本产品或与其相连接的任何其它产品受到损坏。为了避免可能发生的危险，本产品只可在规定的范围内使用。

只有合格的技术人员才可执行维修。

—防止火灾或人身伤害

使用适当的电源线。只可使用本产品专用、并且符合本产品规格的电源线。

正确地连接和断开。当测试导线与带电端子连接时，请勿随意连接或断开测试导线。

产品接地。本产品除通过电源线接地导线接地外，产品外壳的接地柱必须接地。为了防止电击，接地导体必须与地面相连。在与本产品输入或输出终端连接前，应确保本产品已正确接地。

注意所有终端的额定值。为了防止火灾或电击危险，请注意本产品的所有额定值和标记。在对本产品进行连接之前，请阅读本产品使用说明书，以便进一步了解有关额定值的信息。

请勿在无仪器盖板时操作。如盖板或面板已卸下，请勿操作本产品。

使用适当的保险丝。只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。

避免接触裸露电路和带电金属。产品有电时，请勿触摸裸露的接点和

部位。

在有可疑的故障时，请勿操作。如怀疑本产品有损坏，请本公司维修人员进行检查，切勿继续操作。

请勿在潮湿环境下操作。

请勿在易爆环境中操作。

保持产品表面清洁和干燥。

一安全术语

警告：警告字句指出可能造成人身伤亡的状况或做法。

小心：小心字句指出可能造成本产品或其它财产损坏的状况或做法。

敬 告

- 一、本手册中所说明的每个配件及仪器都应该严格按照说明、并在所规定的范围内进行测试、维护。
- 二、本仪器绝对不能测量腐蚀性气体或者含有油的气体。同时严禁在测量含有危险气体的环境中开关机和充电，否则，会造成爆炸恶性事故。
- 三、在室内小环境测试气体时，必须将出气管道引到户外或者安全区域，否则气体越聚越多引起现场测试人员身体不适以及中毒等事故。
- 四、严禁在危险区域对仪器进行开、关机或者充电操作。
- 五、检测仪器是否准确时，只能通已知浓度的标准气体来测试。如仪器读数出现偏差时，可以对仪器进行修正，修正时必须严格按照说明来进行操作。如果违反这一规定，将会严重影响仪器的性能。我们鼓励客户在修正前，通过来电或者来信等方式咨询有关标定方面的信息。
- 六、本仪器是一个密封的整体，绝对不要试图打开仪器，否则不能享受三包政策。
- 七、本仪器出厂前已经进行标定，检测合格。
- 八、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；
- 九、仪器长时间存放时一定要充足电，且三个月需充电一次。
- 十、 严禁用力按、击打触摸屏，当点击屏幕无反应时，应该重新启动仪器。

一、开箱

将 SF₆ 综合测试仪小心地从运输集装箱内取出。为了防止不经意地遗漏有用或者有价值的部件，应对包装材料以及所有集装箱内部搜索一遍。

警告！ 仔细检查装置内部包装材料防止配件遗失。

如果有必要返还设备的话，应保留所有包装箱和包装材料。

二、初始检查

- 打开仪器外箱，取出仪器，仔细检查仪器外观。
- 晃动仪器，仪器内部是否有元器件松动的情况。
- 如果有损坏或缺陷，应尽快通知承运商，向承运商提出恰当的索赔。
- 打开仪器电源开关，观察仪器能否正常显示。
- 检查完毕后，插上电源线对仪器进行充电后再存放。
- 如发现异常情况请立即与经销商联系

目 录

1 产品概述.....	- 8 -
2 测量原理.....	- 8 -
3 技术指标.....	- 9 -
3.1 主要数据.....	- 9 -
3.2 其他参数.....	- 10 -
4 操作说明.....	- 10 -
4.1 使用前准备.....	- 10 -
4.2 操作面板.....	- 11 -
4.3 气体采集及流量调节.....	- 11 -
4.4 界面操作.....	- 12 -
4.4.1 测量数据及存储.....	- 12 -
4.4.2 仪器校准.....	- 14 -
4.4.3 系统信息.....	- 17 -
4.4.4 历史记录.....	- 17 -
4.4.5 日期时间.....	- 18 -
4.4.6 格式化.....	- 18 -
5 日常保养及维护.....	- 19 -
5.1 仪器充电.....	- 19 -
5.2 仪器保养.....	- 19 -
5.3 仪器使用操作步骤.....	- 19 -
6 故障及处理.....	- 21 -
7 仪器标定.....	- 21 -



注意：开始使用设备前，请仔细阅读说明书，严格依据说明书操作仪器。

1 产品概述

本产品将 SF₆湿度测试、SF₆纯度测试、SF₆分解产物测试仪集为一体，将原来要用两台仪器才能实现的功能，集中在一台仪器上。一次现场测量，即可以完成两项指标检测，大大节省设备中的气体。同时也减少了用户的工作量，极大的提高了工作效率。

特 点：

- 长寿命探测组件
- 综合多种测量手段，满足不同的测量要求
- 内置气体过滤器，稳压阀
- 超大液晶显示，中英文菜单，易于操作
- 用户可现场执行校准，从而保证现场的可靠使用
- 触摸屏操作，简单易用
- 各种数据同步显示
- 大容量数据存储

2 测量原理

分解产物的测量全采用电化学传感器原理。电化学传感器通过与被测气体发生反应并产生与气体浓度成正比的电信号来工作。根据这一原理，分解产物传感器采用进口 SF₆专用的传感器。

湿度测量采用阻容法，它是利用吸湿物质的电学参数随湿度变化的原理借以进行湿度测量。根据这一原理，湿度传感器采用维萨拉公司 DRYCAP®传感器。该湿度传感器用于工业湿度测量已有近 60 年的历史。高品质的 DRYCAP®与智能



化电子部件的完美结合，使湿度测度仪表成功应用于各种极端恶劣的工业环境中。维萨拉公司为全世界提供湿度测量领域中先进的技术。DRYCAP®传感器在全量程测量精确可靠，并具有卓越的长期稳定性，它不受灰尘粒子和大多数化学物污染的影响，极适合工业环境的使用。

3 技术指标

3.1 主要数据

(1) 测量范围

①湿度：露点 $-80^{\circ}\text{C} \sim +20^{\circ}\text{C}$ （支持 ppmv 等参数）

②SF₆分解产物：

SO₂：0~200ppm；

H₂S：0~200ppm；

CO：0~1000ppm；

HF：0~10ppm（选配）；

③SF₆纯度：0~100%SF₆（重量比）。

(2) 测量精度

①露点精度： $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ （当露点温度低于 0°C ，传感器输出为霜点）；

②SF₆分解产物：0.1ppm；

③SF₆纯度： $\pm 0.5\%$ ，与流量无关。

(3) 响应时间

①SF₆分解产物：10~15 秒；

②SF₆纯度：30 秒。



3.2 其他参数

进气压力：≤1.0Mpa；

环境温度：-20~55℃；

环境湿度：≤90%RH；

充电电压：220VAC±10% 50Hz；

使用时间：电池可连续工作数小时以上；

耗气量：200~400mL/min；

存储容量：60条；

尺寸：300×400×150；

重量：5.5Kg；

操作方式：触摸按键输入；

通讯接口：RS232 或 USB 与上位机通讯；

打印方式：热敏汉字报表式打印。

4 操作说明

4.1 使用前准备

使用前请先检查电池电量是否充足，随机配件是否全。

测量之前先打开仪器后部的电源开关，严禁在危险环境中开关机。点击进入测量界面。

将测量点阀门开，排空一部分气体，并将气流调节稳定即可开始测量。

注：压力及流量不易太大，以防仪器损坏。



4.2 操作面板

操作面板的示意图如图 4-1 所示。



图 4-1 操作面板的示意图

符号代表意义：


符号	表示
①	触摸显示屏
②	充电状态指示灯
③	流量控制针型阀
④	进气管道接口
⑤	传感器保护状态旋钮（箭头朝上为保护状态、朝下为测量状态）

4.3 气体采集及流量调节

将随机配送的进气管道快插头的一端插在仪器进气口上，另一端连接到测量点，气路密封即可，逆时针调节针型阀，使气体流量达到要求的 0.5~0.8L/min。顺时针可调小流量。



4.4 界面操作

该设备采用触摸屏进行操作，简单快捷，直接点击即可实现操作。退出时点击右上角的  标记即可退出当前界面。

开机界面如图 4-2 所示。桌面设有六个快捷方式图标，点击即可进入。右下角为电量显示，实时显示当前电池电量。电量满时为四格。如为空白是即表示需要充电。



图 4-2 开机界面

图标说明：

执行【测量数据】，则显示当前测量数据。

执行【校准界面】，则显示仪器校准时的显示及操作。

执行【系统信息】，则显示本仪表的出厂日期、编号及版本号。

执行【历史记录】，显示存储的测量数据。

执行【日期时间】，则可进行日期时间的设置。

执行【格式化】，则格式化历史数据，即删除所有的历史数据。

4.4.1 测量数据及存储

点击测量数据图标，进入测量界面，如图 4-3 所示。

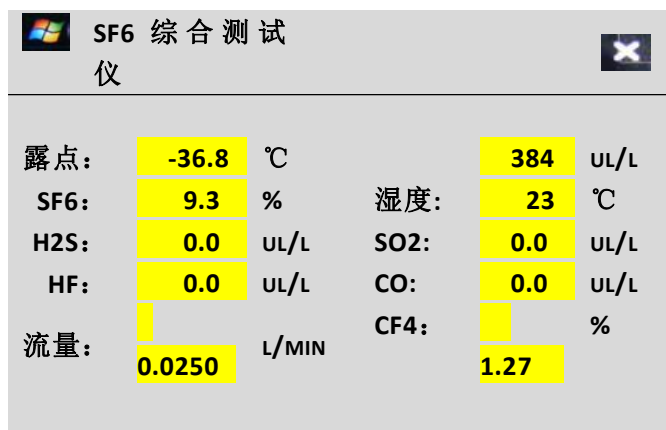


图 4-3 测量界面

测量界面中可显示当前气体中的各组分的含量。注：不同气体的单位不同。

底部为操作区，包括菜单选择及数据存储。执行【菜单】可以退回到主界面；执行【保存】可以保存当前测量数据。此时会出现如图 4-4 所示的输入设备编号的界面。

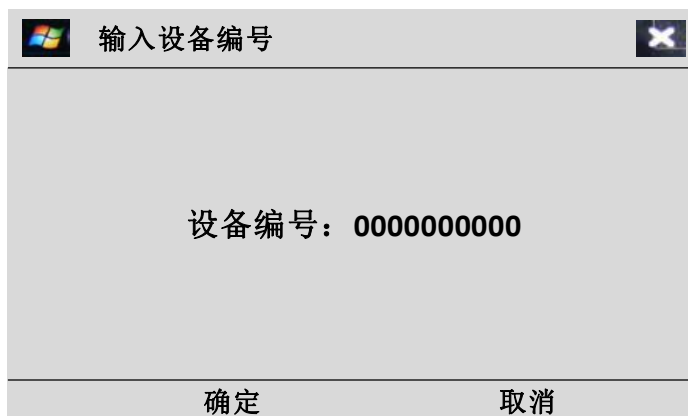


图 4-4 输入设备编号界面


点击空白处可调出如图 4-5 所示的软键盘来输入所测量的设备的名称。点击确定存储数据，点击取消或即可退出到测量界面。



图 4-5 软键盘

软键盘操作说明：调用出软键盘后可直接点击所需要的符号即可输入。

符号	说明	符号	说明
Caps	更改大小写字母	←	退格
OK	确定输入	确定	确定输入
CE	清除输入的数据	取消	退出软键盘

4.4.2 仪器校准

(1) 校准前应准备好一定浓度的标准气体，浓度以需要测量的气体浓度为基准。如校准 SF₆ 则用 100% SF₆、90% SF₆，与洁净空气或高纯 N₂。其他气体零点校准均使用洁净空气或高纯 N₂。仪器连接依据 4.3 操作。

(2) 点击【仪表校准】图标可进入仪表校准数据。该数据为仪表核心数据，修改数据将影响到仪表测量的精度及正常使用，故设有密码保护，密码为四位，初始密码为：0000。如图 4-6 所示。

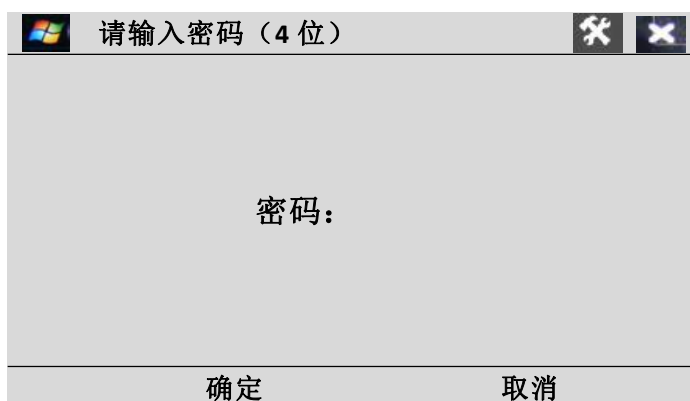


图 4-6 输入密码界面

点击密码空白处可调出软键盘输入四位密码，如图 4-7 所示。

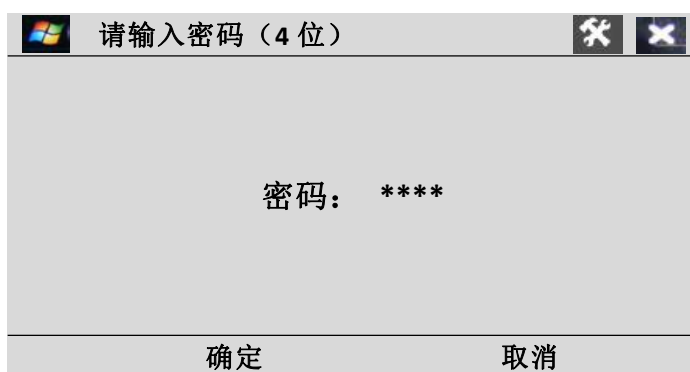



图 4-7 输入密码四位密码

(3) 修改密码点击右上角的  图标则提示输入原密码，密码正确，点击确定即可输入新密码。确定可完成密码修改。

(4) 密码正确，则点击确定后可进入校准选择区，包括 SF₆、CO、SO₂、H₂S、HF 校准等五个标定表，如图 4-8 所示。底部为命令区，点击相应命令即可备份或恢复标定数据（注：对所有校准数据有效）。

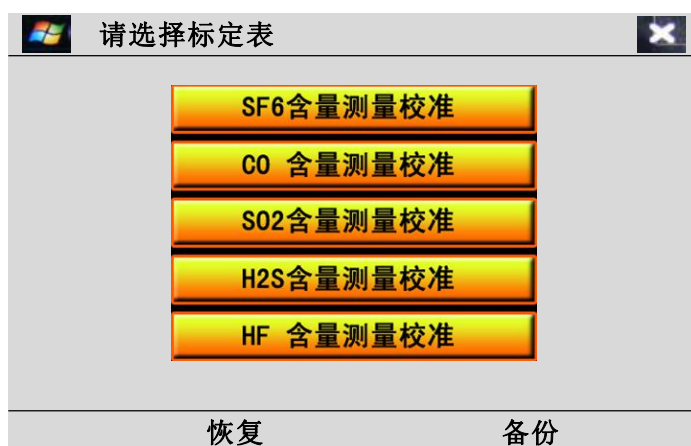




图 4-8 选择标定表

(5)以校准 SF₆ 含量为例，点击【SF₆ 含量测量校准】进入标定表，如图 4-9 所示。底部为命令区，点击【确定】存储标定数据，点击【取消】不存储直接退出至校准选择区。

SF6 含量测量校准				
标定	有效	99.9	42.0	MV
标定	有效	99.5	76.5	MV
标定	有效	98.0	159.3	MV
标定	有效	94.4	346.5	MV
标定	无效	0.0	1450.0	MV
标定	无效	0.0	0.0	MV
标定	无效	0.0	1782.6	MV
标定	无效	0.0	0.0	MV
确定		取消		

图 4-9 SF6 含量测量校准

校准命令，点击后即可开始自动标定。其显示的即为当前标准气体的电压值，当三个数据基本一致时，标定结束，按照提示操作来存储数据。

第二列为数据启用开关，点击可改为“有效”以启用该行数据，再次点击则为“无效”，而停用该行数据。有效/无效是决定该行的标定值是否参与测量结果的计算。

第三列为气体浓度值，直接点击数值即可修改为需标定的纯度值，输入的数值应该与标气的数值一致。

第四列为各浓度气体的电压信号值，该列是标气相对的电压值，由仪器自动读取。也可直接点击修改（请谨慎修改）。

警告：该数据为仪表关键信息，严禁随意修改！



4.4.3 系统信息

点击【系统信息】图标可进入系统信息界面，如图 4-10 所示。








图 4-10 系统信息界面

4.4.4 历史记录

点击【历史记录】即可显示已存储的测量数据。如果没有历史记录，则系统会出现如图 4-11 所示的提示界面。点击【确定】，可回到主菜单。



图 4-11 无历史记录提示

当仪器中已经存有历史记录时，点击【历史记录】可显示所测设备的编号、气体纯度值、测量模式及流量值，如图 4-12 所示。底部为功能区，点击  及  可前后翻页，点击  可删除数据。点击  可以将本页数据打印出来。点击  退出到主界面。

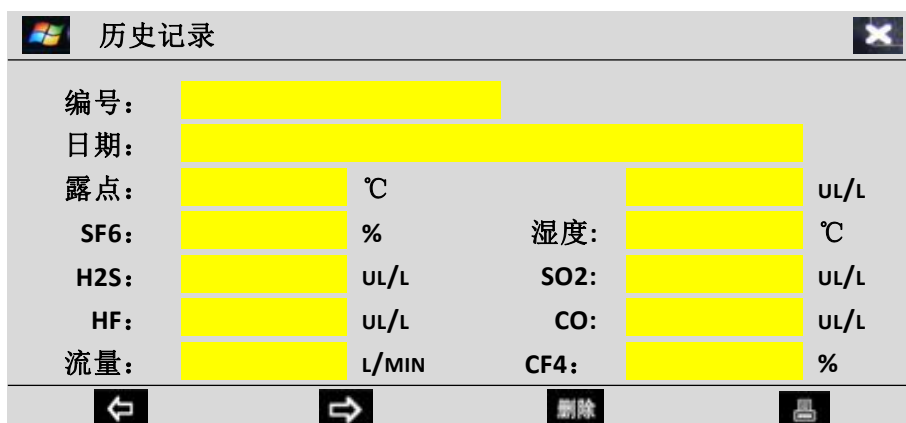


图 4-12 历史记录

4.4.5 日期时间

点击【日期时间】即可现实当前的日期及时间，并可对日期时间进行设置。时间设置界面如图 4-13 所示。

点击空白处可调出如图 4-5 所示的软键盘来进行时间和日期的设置。



图 4-13 时间设置界面

4.4.6 格式化

点击【格式化】图标会出现如图 4-14 所示的提示界面。格式化可删除所有存储的数据（注：不影响标定数据）。点击确定可确认格式化，点击取消则退出格式化。

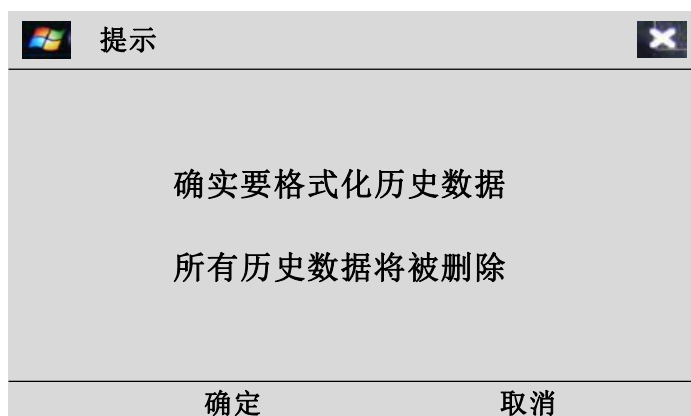


图 4-15 格式化提示

5 日常保养及维护

5.1 仪器充电

将充电电源线与仪器充电口相连，充电时红灯为正在充电，绿灯则表示电池已充满，充电时仪器不需要开机。

5.2 仪器保养

- 使用前应及时充电，本仪器采用内置充电器；
- 仪器长期不用时应充足电存放，并定期给仪器充电，以延长电池寿命；
- 避免剧烈震动，防止损害仪器；
- 触摸屏避免使用尖锐的物体操作，以防损坏；
- 仪器需定期校准，校准周期为一年。

5.3 仪器使用操作步骤

- (1) 打开仪器观察仪器电量，如果电量不足请及时充电。
- (2) 仔细检查过渡转接头是否齐全，密封圈安装是否安装到位。
- (3) 到达测试现场后，先打开仪器电源开关，仪器进入校准，约 5 分钟左右，连接



出气管道（将管道出口引至无人处），将仪器面板上面的调节阀关闭。

- (4) 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被测量设备相连接。
- (5) 进入测量数据界面后，仪器进入测量状态。
- (6) 缓慢打开流量调节阀并将流量控制在 2.0~4.0L/Min。
- (7) 测试数分钟后，仪器自动判断是否稳定（在一定的范围内波动就代表稳定），自动测量两次，测量结束后可以读数，也可保存测量结果。
- (8) 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。
- (9) 测量结束后，先将转接头与设备分离开，再将管道一一拆除。
- (10) 测量结束后需用高纯 N2 将残余气体排出仪器，防止腐蚀仪器内部结构。
- (11) 仪器长时间存放必须充足电。

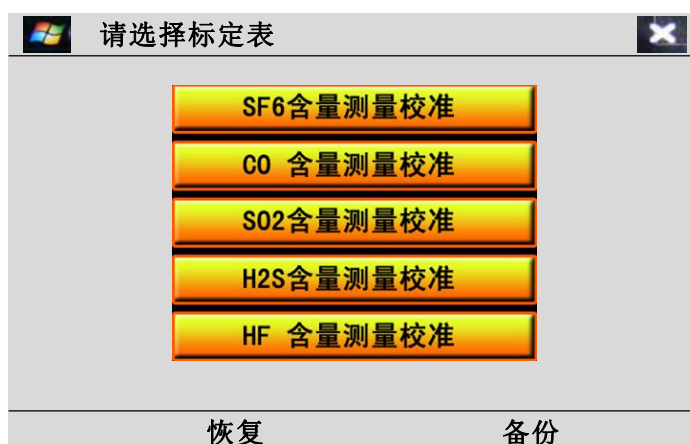


6 故障及处理

故障	原因	处理
打开电源开关仪器不显示	仪器电量不足	对仪器进行充电
	电路损坏	返厂维修
仪器电池使用时间不长	电池充电不足	继续充电
	电池长期使用后性能降低	更换电池
开机仪器屏幕不显示	仪器正在充电	断开交流电
	仪器出现故障	返厂维修

7 仪器标定

进入标定界面输入正确的密码，按“确定”后进入如图 4-8 所示的校准选择界面，选择需要校准的选项进入校准界面。



选择需要标定的气体界面



根据需要进行相应的气体进行标定：

恢复 此按键可以将标定前（修改前）的标定表进行恢复。

备份 此按键可以将当前的标定表进行备份。

警告：标定表修改将对测量结果产生重大影响，确实需要标定时，应谨慎处理或与厂家联系！

标定步骤：

- （1）先将有效标志改成“有效”，直接点击如图 4-9 中所示的“有效（无效）”中文字进行修改。
- （2）点击浓度值，将所需要标定的标准气体的浓度值输入。
- （3）输入完毕后点击【标定】，将需要标定的气体通过仪器（流量控制在 0.25L/min 左右），仪器自动进行标定，标定等待界面如图 7-1 所示。



图 7-1 标定等待界面

此时仪器正在标定，标准气体的流速在 0.25L/MIN。

- （4）当三组数据的偏差在一定的范围之内时，仪器自动提示标定完成。待出现图 7-2



所示界面时表示标定完成，此时根据界面提示，按“确定”将自动保存标定数值。



图 7-2 标定完成界面

- (5) 如需继续标定则按上述步骤重复。
- (6) 标定完成后将此次标定的标定表进行备份，以后使用时当标定表出现紊乱时，可以恢复备份时的标定表。

确定 保存该次标定记录；

取消 取消标定记录。

注意：标定完成后，请测试仪器准确性后再将标定表备份！

ELECTRICAL PRODUCTS

Provide first-class electrical
measurement products

全国统一热线：400-060-1718

电力试验设备研发生产供应商

ELECTRIC TEST EQUIPMENTS R&D MANUFACTURER



武汉华意电力科技有限公司

Wuhan Huayi Power Technology Co., Ltd.

☎ 售前：027-87455965 售后：027-87455183

🌐 www.wh-huayi.com

✉ whhuayi@126.com

📍 武汉市东湖新技术开发区高新四路 40 号葛洲坝（集团）太阳城工业园 11 栋

www.wh-huayi.com