

XSL101

SF6 精密露点仪



深圳市新胜利电子科技有限公司

SHENZHEN NEW VICTOR ELECTRONICS CO., LTD

公 司 简 介

深圳市新胜利电子科技有限公司是专业研制与销售电力实验室设备的企业，以科技创新和诚信服务作为企业发展的坚实理念，产品主要用于供电局、电厂、铁路、电信、石油、化工等与电力电气相关的行业部门。

公司产品仪器仪表有十几种，用来针对不同的现场实验，现场测试，实验室的测试。产品符合电力行业标准，具有很高的性价比。

公司创业以来，在社会各界的支持和全体员工的不懈努力下，在仪器仪表销售领域建立了很高的信誉和知名度，拥有完善的市场用户体系、营销体系和用户服务体系。公司奉行“技术为中心，需求为导向，服务为根本”的方针，销售的产品已遍及全国各行各业，在日趋激烈的市场竞争中更具优势力。

服 务 承 诺

为客户提供质优价廉的产品、完善的技术支持和良好的售后服务是本公司的一贯宗旨。我们想客户所想、急客户所急、以满足客户需求为己任。决不辜负用户对我们的信任，并且始终本着诚信、超越的信念，力求以更完美的技术品质和真诚的服务回报于社会。

我们保证：守时、保质、保量地严格执行合同规定的各项条款；按合同的规定为您提供送货、安装、调试、培训等各项服务；按您的要求签定严密的、科学的《技术协议》。

我们郑重承诺：凡订购我公司的自产设备如出现质量问题一个月内免费退货、一年内免费换货、三年内免费维修、终身保养维修服务。

一、概述

本仪器是依据国家电力行业标准 DL/T506-2007《六氟化硫电气设备中绝缘气体湿度测量方法》，采用原装进口高精度露点传感器和最新数字电路控制技术而研发设计的，是测量 SF6 气体中微量水分含量的高精度智能型仪器。

本仪器采用智能化自校准技术，测量范围宽，响应速度快，准确度高，线性好，测量曲线动态显示。同时本仪器还带有自动干燥器，可大大缩短测量时间。

二、用途

本仪器适用于 SF6 气体的露点值测量，对空气、氮气、惰性气体以及任何不含腐蚀性气体的露点值也可测量，尤其适用于电力、石化、冶金、环保、科研院所等部门，有着极高的性价比。

三、性能特点

- 1、高稳定性：**在严重干扰条件下，测量数据能稳定在 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 范围内，并具有卓越的长期稳定性，重复性好。
- 2、高精度：**采用原装进口高性能露点传感器和高速 12 位 $\Sigma - \Delta$ AD 模数转换器，最高分辨力达到 0.1°C ，完全满足实际测量要求。全量程内做到测量结果精确可靠，测量范围宽，响应速度快，测量结果稳定可靠。
- 3、智能化：**开机自校准，传感器探头可自动校准零点，自动消除因零点漂移而引入的系统误差，保证测量的准确性。
- 4、多重保护：**带油污过滤装置，不受灰尘粒子和大多数化学物污染的影响，可对传感器抗油污保护，极适合工业环境的使用。干燥器可有效保护露点传感器探头，延长传感器使用寿命。
- 5、快速省气：**开机进入测量状态后，露点值测定时间为 3~5min。第一次需干燥管道和传感器，时间略长。
- 6、功能强大：**4.7 寸真彩触摸式液晶显示器，全中文操作界面。直接显示露点值 ($^{\circ}\text{C}$)、微水值 ($\mu\text{L/L}$)、日期及时间，动态显示露点测量曲线。实时保存测量数据，最多可存储 100 组测量数据。
- 7、通信功能：**RS232 接口可与 PC 机串口相连，方便 PC 机对数据作进一步处理。
- 8、使用方便：**采用日本原装进口自锁接头，插拔方便，安全可靠，无漏气。灵

敏的触摸式按键方便操作，提高工作效率。内置大容量可充电锂电池，体积小、重量轻，便于携带。

四、技术指标

- 1、测量范围：露点值： $-80\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+20\text{ }^{\circ}\text{C}$
微水值： $0\sim 19999\mu\text{L/L}$
- 2、测量精度： $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-60\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+20\text{ }^{\circ}\text{C}$)
 $\pm 1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-80\text{ }^{\circ}\text{C}\sim-60\text{ }^{\circ}\text{C}$)
- 3、分辨力：露点值： $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$
微水值： $1\mu\text{L/L}$
- 4、响应时间($+20\text{ }^{\circ}\text{C}$, 0.1Mpa)：63%需 5s, 90%需 45s ($-60\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+20\text{ }^{\circ}\text{C}$)
63%需 10s, 90%需 240s ($+20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim-60\text{ }^{\circ}\text{C}$)
- 5、采样流量： $0.6\text{L/min}\pm 20\%$
- 6、压力范围： $0\sim 1.0\text{ Mpa}$
- 7、使用温度： $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+60\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 8、环境湿度： $0\sim 100\%$ RH
- 9、存储温度： $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 10、充电时间：4 小时
- 11、整机尺寸： $250\times 150\times 300\text{mm}^3$
- 12、整机重量：3.5kg

五、面板结构

- 1、仪器前面板布局图如图 1 所示。

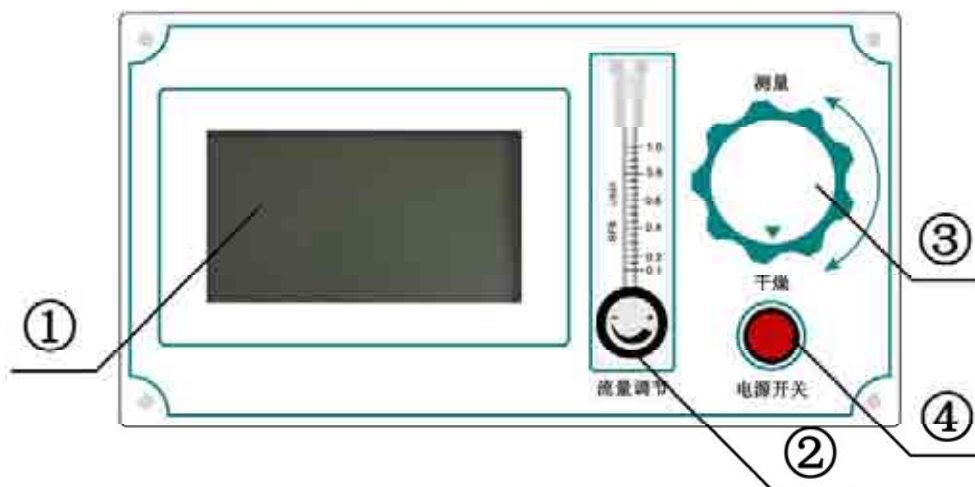


图 1 前面板布局图

- ①液晶屏 ②流量调节 ③干燥-测量手柄 ④电源开关

2、仪器后面板布局图如图 2 所示。

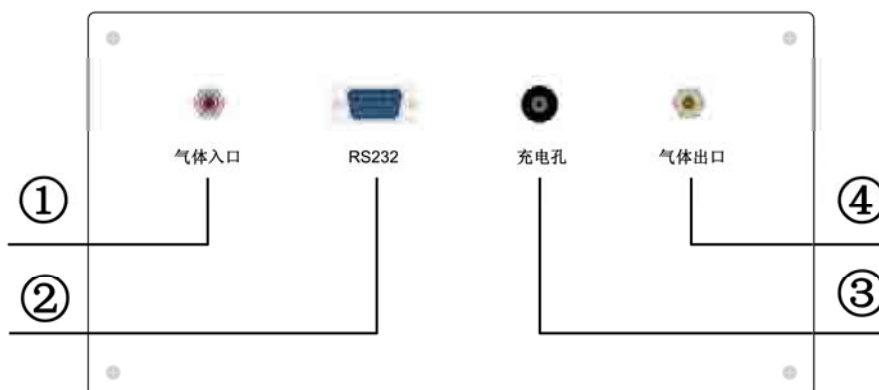


图 2 后面板布局图

- ①气体入口 ②RS232 接口 ③充电孔 ④气体出口

注意：同时按下两侧的支架调节按钮，可以调节支架的角度。

六、工作原理

当被测气体进入传感器采样室，气体中的微量水分被吸附到传感器的微孔中，传感器将这种变化转换成电信号，通过微处理器加以处理，最后送到液晶屏上显示。

微水测量仪由气路部分、传感器部分、信号处理部分和液晶显示输出等部分组成。仪器测试原理图如图 3。

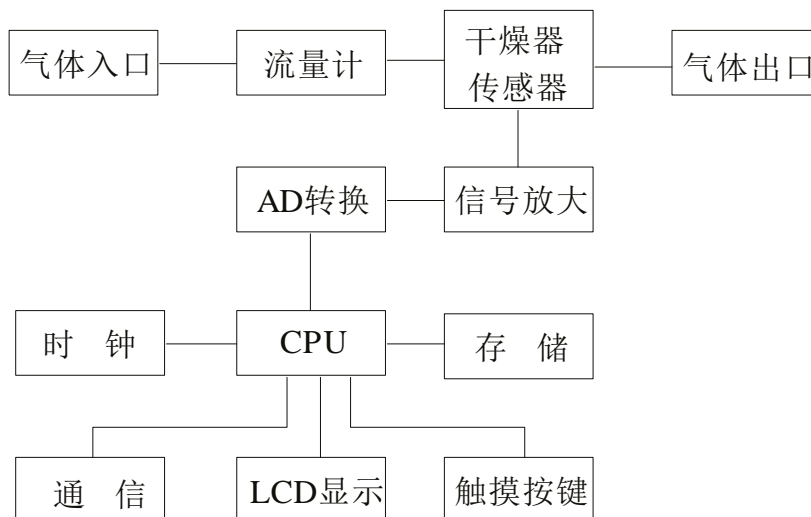


图 3 测试原理图

七、操作方法

1、液晶显示说明

本仪器采用 4.7 寸高分辨率真彩触摸式液晶显示器，即使在强烈日光下也能清晰显示。点击触摸屏按键即可完成参数设置、数据保存等操作，试验结果均显示在 LCD 屏上。全中文操作界面，图形清晰、美观，易于操作。

2、连接 SF6 设备

按图 4 所示连接方法正确连接仪器的进气管和出气管。

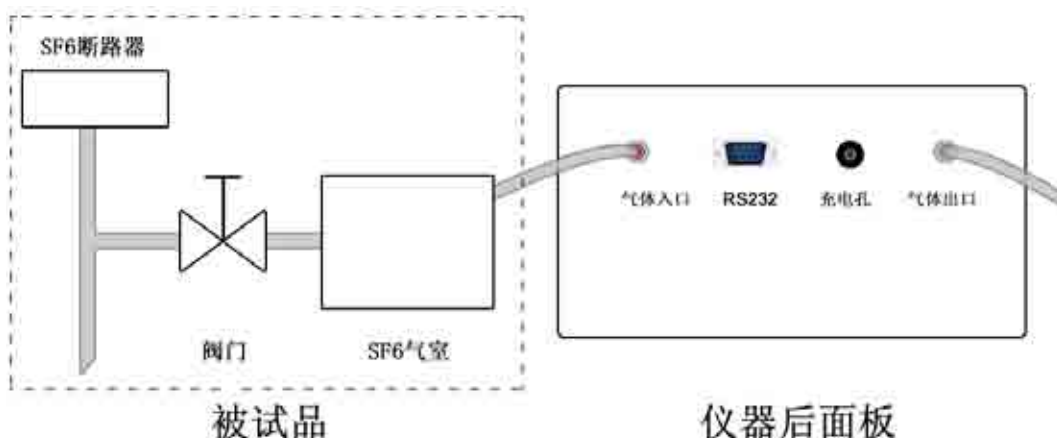


图 4 正确接线

注意：①按图 4 正确连接测量管道，不要将进气管和出气管接反；②进气管和 SF6 设备的螺母接头要用扳手拧紧；③出气管另一端应指向下风方向，或用专门的设备收集废气。

3、初始化

打开仪器电源开关，仪器进入初始化自校验过程，如图 5 所示。

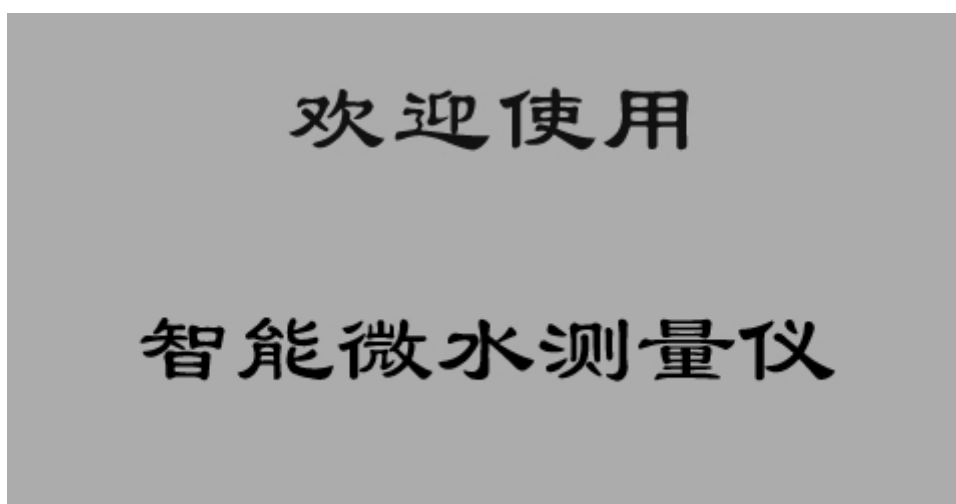


图 5 初始化

4、检查电量

初始化完成后，请查看液晶屏右下角显示的电池电量，如图 6 所示。如果电

量显示低于 20%，请插上充电器充电后继续使用。本仪器支持充电过程中使用。

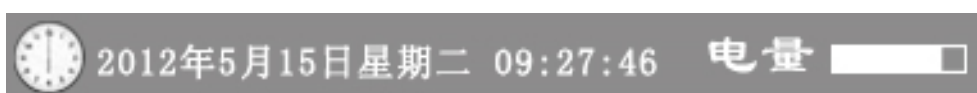


图 6 检查电量

5、主界面

开机后经过 3 秒钟仪器自动进入微水主界面，如图 7 所示。

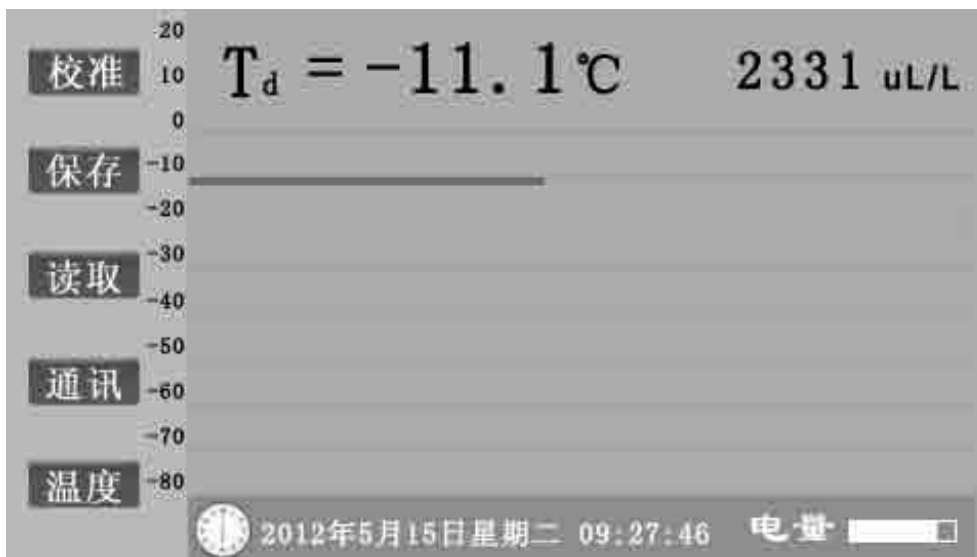


图 7 主界面

主界面左边一列为触摸按键,包括“校准”、“保存”、“读取”、“通讯”、“温度”等按键,用户可根据需要选择不同的按键;主界面上方实时显示 SF6 气体的露点值和体积比;中间部分将动态显示露点测量曲线;下方是时钟、电池电量显示。

6、开始测量

进入主界面后仪器自动开始测量,测量曲线将在液晶屏上实时显示。旋转面板上“干燥-测量”手柄至“测量”位置,逆时针调节流量调节旋钮,把流量调节到 0.6L/min 左右,开始测量 SF6 露点值,如图 7 所示。

本仪器在测量过程中可以同时显示露点值、体积比和测量曲线,主界面上方第一个数据是“露点值”,单位是 $^{\circ}\text{C}$;第二个数据是“体积比”,单位是 $\mu\text{L/L}$,意义与 ppmV 相同。

说明: ①旋转“干燥-测量”手柄时不要用力过猛,稍微用力至有阻力即可; ②为了节约测量时间,可在测量前对气室吹扫换气,时间大约 3-5min; ③如果屏幕上的动态测量曲线已经完全成一直线,说明数据已经稳定,即可读取数据; ④在“测量”过程中,不要进行任何按键操作,以尽快完成测量,节约用气,节省测量时间; ⑤一个样品测量完毕,请先将“干燥-测量”手柄旋转至“干燥”位置后,才能再接入下一个样品继续测量。在此过程中不必关闭电源,直接切换被检测气体即可; ⑥所有样品测量完成后一定要将“干燥-测量”手柄旋转至“干

燥”位置，使传感器一直处于干燥状态，以利于下一次测量；⑦一般性的气体可以直接排放到大气中，对于有毒、易燃易爆及贵重气体应作妥善处理；⑧所有设备测量结束后，关闭露点仪电源。

7、露点校准

本机为用户开放了自校准功能，用户若具备标准气体，可以自行进行传感器校准。

单击“校准”按键即可进入“露点校准”界面，“露点校准”界面如图8所示。

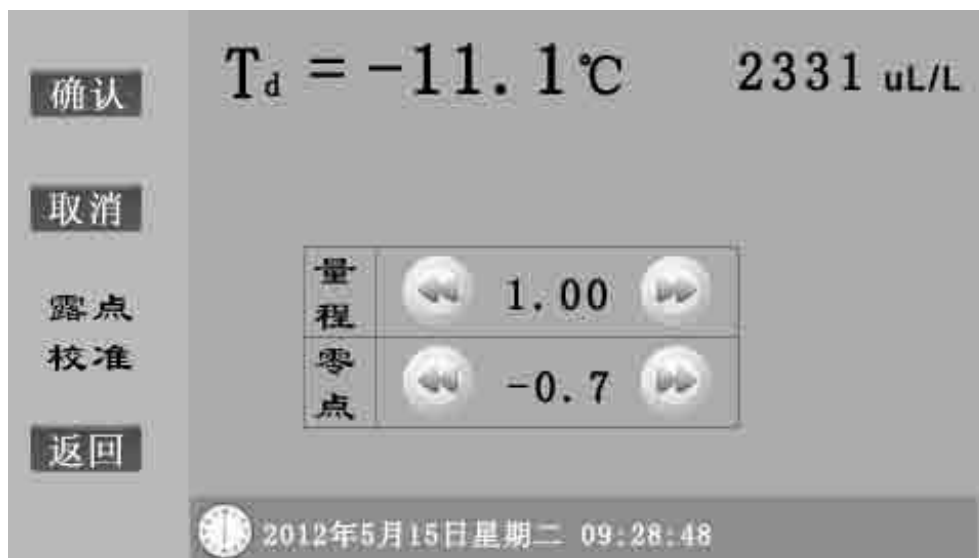


图8 露点校准

点击左右箭头按键即可输入“量程”和“零点”数据，点击“确认”将新的校准系数保存在仪器中，以后仪器将按照新系数计算露点值；点击“取消”，“量程”和“零点”数据恢复为仪器之前保存的数据；点击“返回”，返回到主界面。

8、保存

单击“保存”按键即可进入“保存”界面，“保存”界面如图9所示。

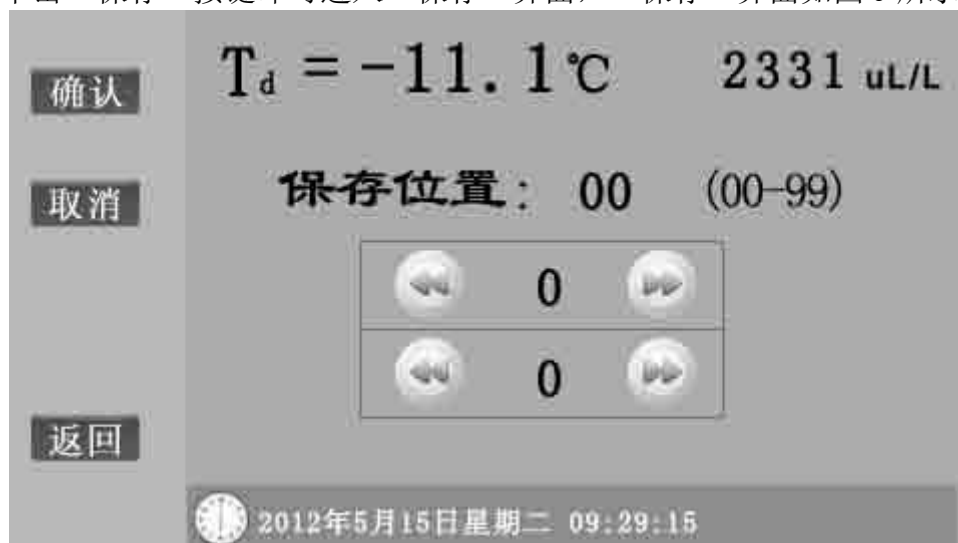


图9 保存

点击左右箭头按键可以选择数据保存位置，本仪器最多可以保存100条数

据。保存位置选择完毕，点击“确认”即可将数据保存到仪器中；点击“取消”，保存位置恢复为“00”；点击“返回”，返回到主界面。

9、读取

单击“读取”按钮即可进入“读取”界面，“读取”界面如图 10 所示。

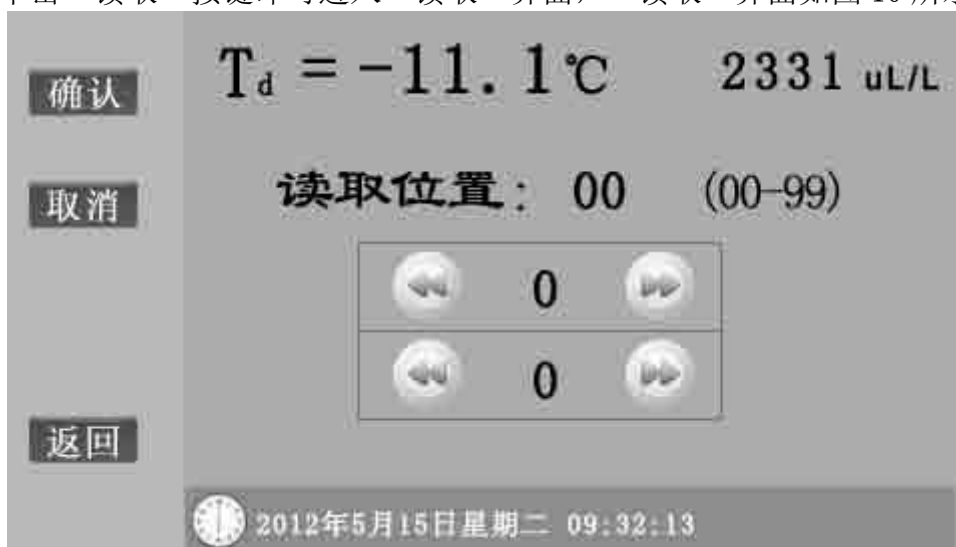


图 10 读取

点击左右箭头按钮可以选择要读取数据的位置，点击“确认”即可显示仪器中该位置保存的数据。继续选择要读取数据的位置，点击“确认”后即可显示下一条数据。点击“返回”，返回到主界面。

10、通讯

单击“通讯”按钮即可进入“通讯”界面，“通讯”界面如图 11 所示。

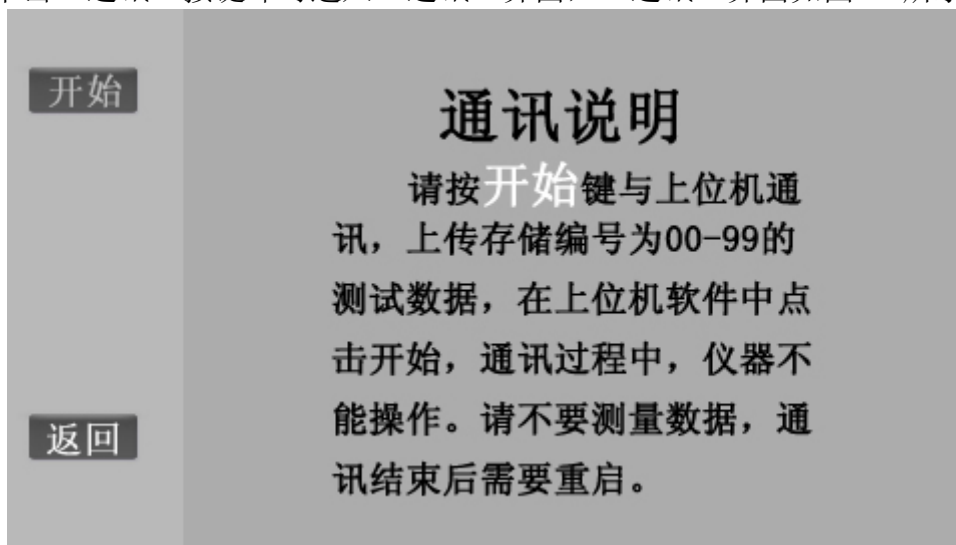


图 11 通讯

将随机附带的 RS232 串口数据线一端接入仪器后面的 RS232 接口，另一端接入计算机串口，点击“开始”，使用随机附带的上位机软件，即可实现仪器与计算机的通讯。详细操作请参考“八、软件操作”部分。

11、温度

单击“温度”按钮即可进入“温度”界面，“温度”界面如图 12 所示。

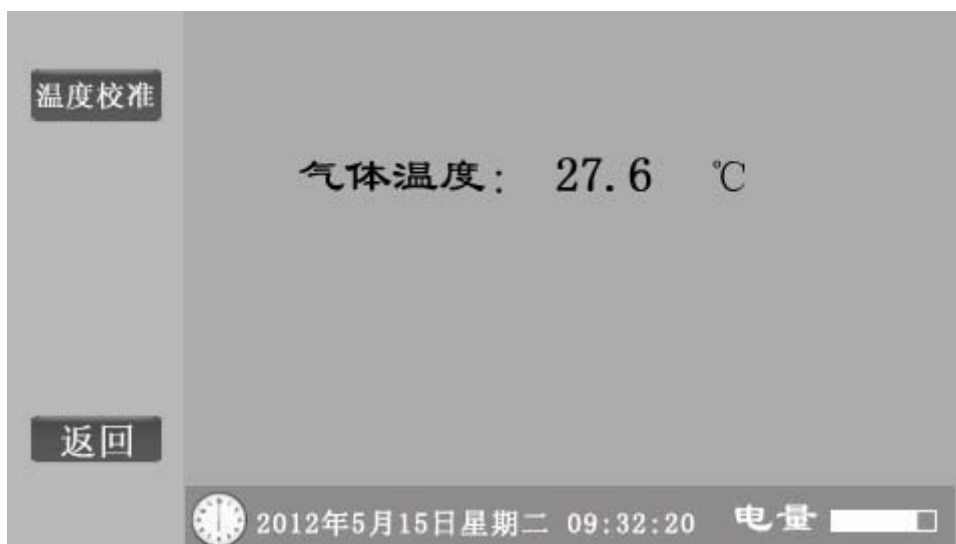


图 12 温度

界面上显示当前温度值。点击“温度校准”，仪器进入“温度校准”界面，如图 13 所示。



图 13 温度校准

温度校准与露点校准的操作方法一样，在此不再赘述。

12、时间校准


单击时钟图标即可进入“时间校准”界面，“时间校准”界面如图 14 所示。



图 14 时间校准

时间校准与露点校准的操作方法一样，在此不再赘述。

八、软件操作

1、软件功能简介

此配套工具软件用来将仪器中的数据同步至计算机，供试验人员对数据作进一步分析和处理。

2、软件特点

- (1) 本软件为绿色软件，无需安装便可使用。
- (2) 支持 RS232 串口和 USB 两种通信方式。
- (3) 支持 Windows 系列操作系统，运行速度快，使用方便。

3、运行环境

硬件设备要求：建议赛扬 533 及以上 CPU，512MB 及以上内存、1GB 及以上可用硬盘空间。

支持软件：Windows98、Windows2000、WindowsXP、Windows2003、Vista、Windows7 等 Windows 系列操作系统；Microsoft Office 2000 及以上版本（必须包含 Excel）。

4、随机光盘文件

打开随机配置的光盘，将光盘文件内容拷贝到本地计算机文件夹中，文件目录如图 15 所示。

名称	大小	类型
① USB驱动程序		文件夹
② MSCOMM32.OCX	102 KB	ActiveX 控件
③ 智能微水测量仪配套工具软件.exe	1,429 KB	应用程序
④ 说明书.doc	11 KB	Microsoft Word 文档

图 15 光盘目录

图标①标识的文件夹为 USB 驱动程序；

图标②标识的文件 MSCOMM32.OCX 为系统所需文件；

图标③标识的文件为该程序的运行文件“智能微水测量仪配套工具软件”，双击该文件即可运行程序；

图标④标识的文件为产品说明书。

5、计算机通信连接线使用方法

(1) 串口数据线或 USB 数据线：将仪器与计算机串口或 USB 接口连接，确保连接稳定。

(2) USB 数据线：在使用前需安装 USB 驱动程序，详细安装步骤请参照“6、软件操作说明”中“(10)USB 驱动程序安装说明”，安装 USB 驱动程序后，需重新拔插 USB 数据线。

6、软件操作说明

(1) 运行智能微水测量仪配套工具软件，如图 16 所示。

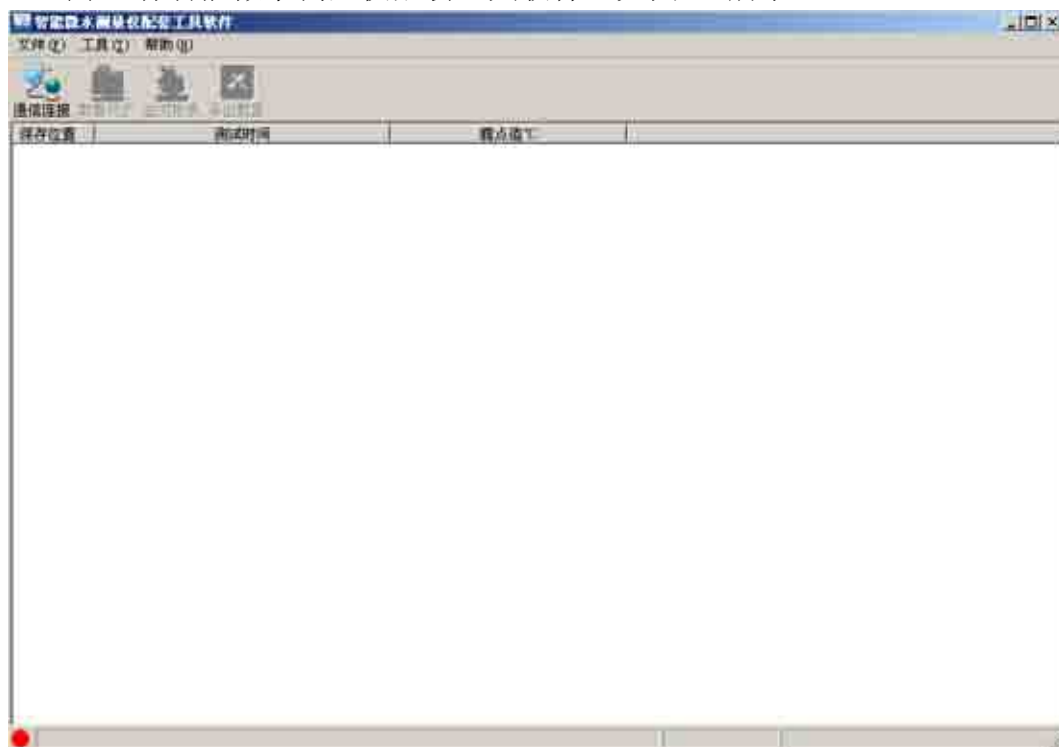




图 16 软件界面

注意：若该软件初次运行在 Vista、Windows 7 或更高版本的 Windows 系统中，请确保运行该程序时拥有管理员权限（右键  智能微水测量仪配套工具软件.exe 程序，选择  以管理员身份运行(A)）；若杀毒软件提示该文件有风险，点击“允许程序运行”。

(2) 使用随机配置的串口数据线或 USB 数据线将计算机和仪器连接起来。仪器开机，进入通讯界面，如图 11 所示。

(3) 点击“通信连接”按钮，计算机与仪器进行联机，此时有以下两种情况：

联机成功：如图 17 所示。联机成功后，窗口下方显示“联机成功”，按钮颜色变成绿色，同时显示对应的通信端口类型（串口/USB）。

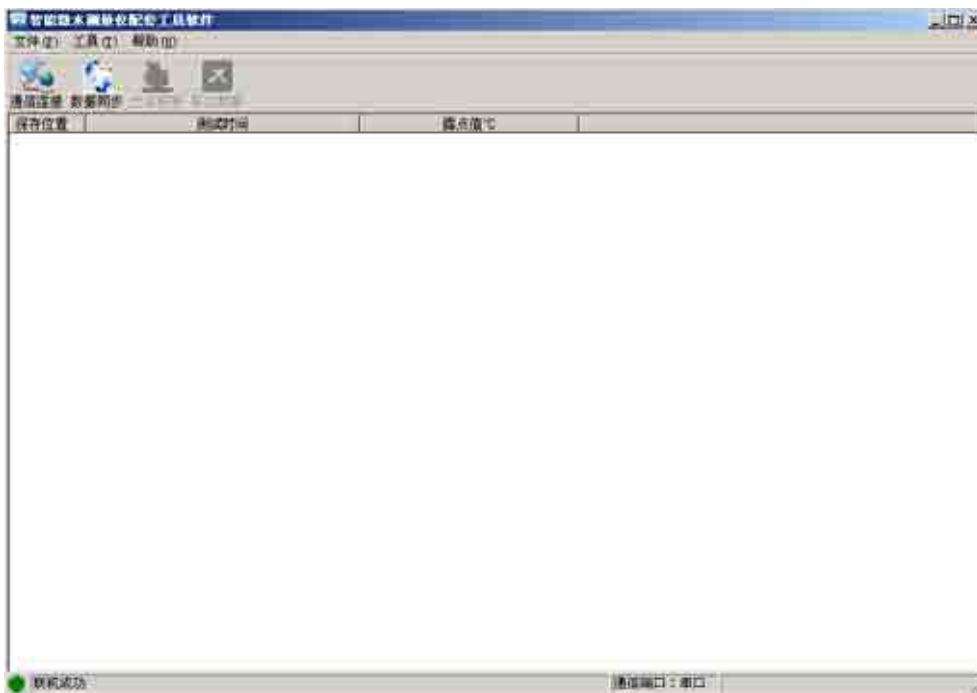


图 17 联机成功

联机失败：如图 18 所示。弹出“联机失败”的提示框。

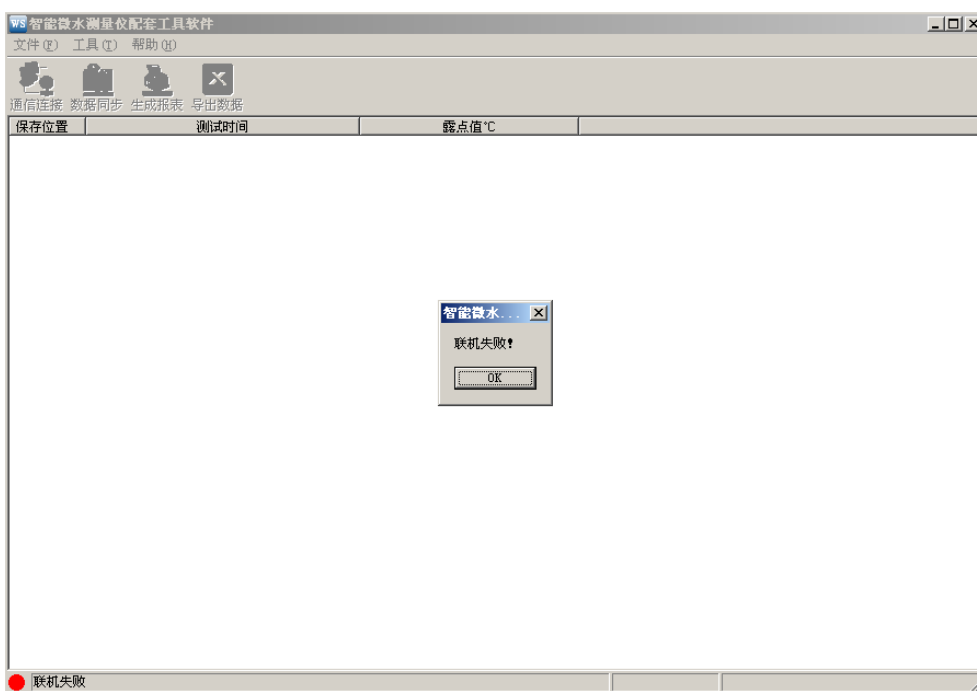


图 18 联机失败

如果出现联机失败的界面可能为以下几种情况：

- ①仪器开机后没有进入计算机通信界面；
- ②USB 数据线或串口数据线连接不稳定；
- ③使用 USB 数据线，但 USB 驱动程序没有正确安装；

④安装 USB 驱动程序后，没有重新拔插 USB 数据线。

(4)数据同步。点击“数据同步”按钮，读取仪器中的测量数据。在读取数据时，状态栏的右下角位置显示当前读取数据的位置，读取数据时只读取该位置的有效数据。读取完毕状态栏显示“数据读取成功”，此时光标停留在测量列表的最下方，窗口右方对应的值为光标所在位置的测量数据，如图 19 所示。

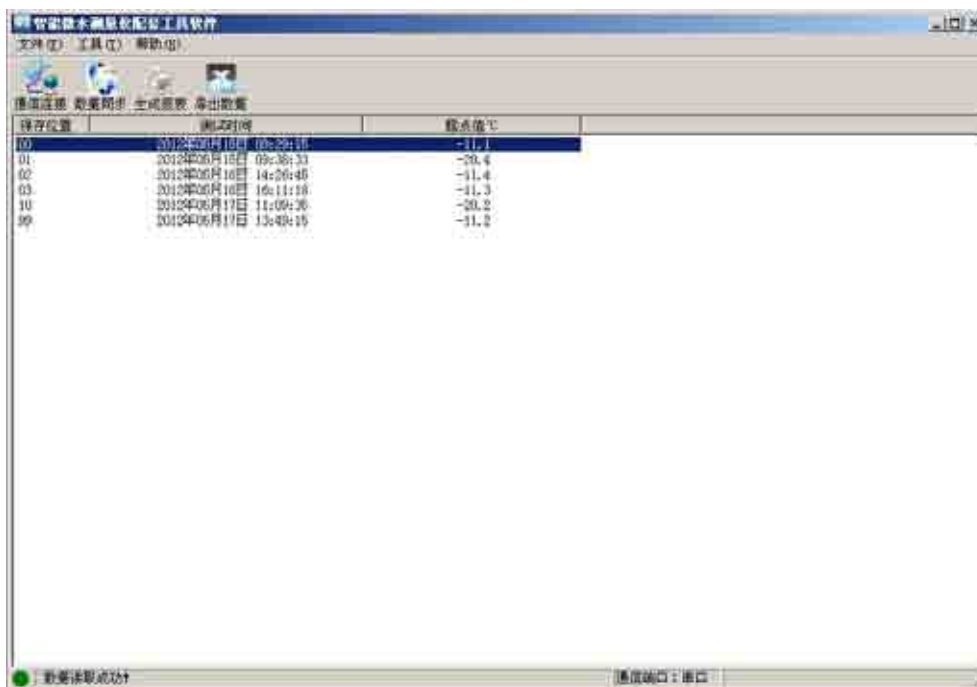


图 19 数据同步

注意：读取数据需要约 30s，请您耐心等待直到数据读取成功之后再行下一步操作。

(5)生成报表。选中其中一条测量数据，点击“生成报表”按钮，即可弹出对话框，如图 20 所示。



图 20 生成报表

可以根据需要修改报表中的报表标题、设备编号、设备名称等基本信息。点击确定，即可进入测试报告打印预览页，测试报告是以 A4 纸的形式展示。如图 21 所示。



图 21 打印预览

(6) 导出数据。在数据同步完成之后，点击“导出数据”按钮，在“另存为”的对话框中，选择您要保存文件的位置，保存数据，如图 22 所示。



图 22 保存数据

打开刚才保存的 Excel 数据文件，如图 23 所示。

	A	B	C	D	E	F
1	便携式微水测量仪数据表					
2	保存位置	设备编号	设备名称	测试时间	露点值℃	备注
3	00			2012年05月15日 09:29:15	-11.1	
4	01			2012年05月15日 09:38:33	-20.4	
5	02			2012年05月16日 14:26:45	11.4	
6	03			2012年05月16日 16:11:18	-11.3	
7	10			2012年05月17日 11:09:35	-20.2	
8	99			2012年05月17日 13:49:15	-11.2	
9						
10						

图 23 Excel 数据文件

(7) 删除。选中一行数据，右键选择删除，将选中的数据从当前的列表中移除。如图 24 所示。

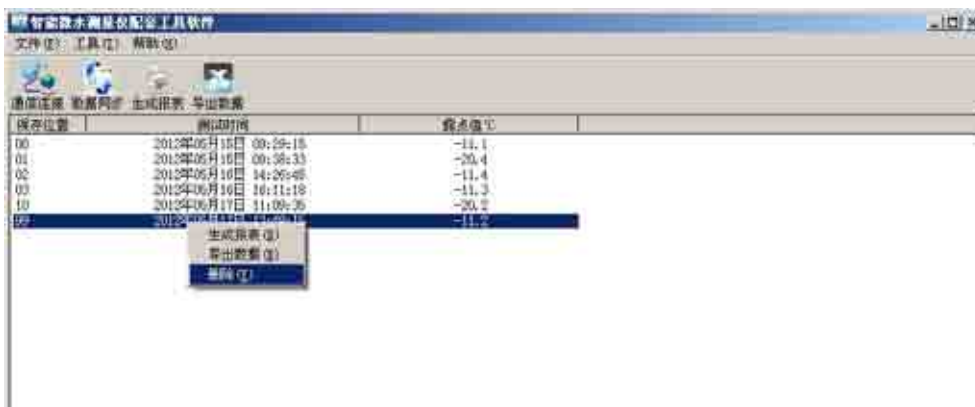


图 24 删除数据

注意：被删除的测试数据，您可以通过数据同步，重新找回数据。

(8) 断开连接。点击工具一>断开连接，将计算机与仪器断开连接，如图 25 所示。



图 25 断开连接

(9) 断开连接后，列表清空，状态栏对应图标变成红色，状态栏提示显示为“连接已断开”，如图 26 所示。



图 26 连接已断开

(10) USB 驱动程序安装说明

打开文件夹中的“USB 驱动程序”文件夹，找到 **usb_drive.exe** 文件。双击 **usb_drive.exe** 安装 USB 驱动，运行界面如图 27 所示。点击 Enter 键完成安装，安装完成后需拔插 USB 数据线。

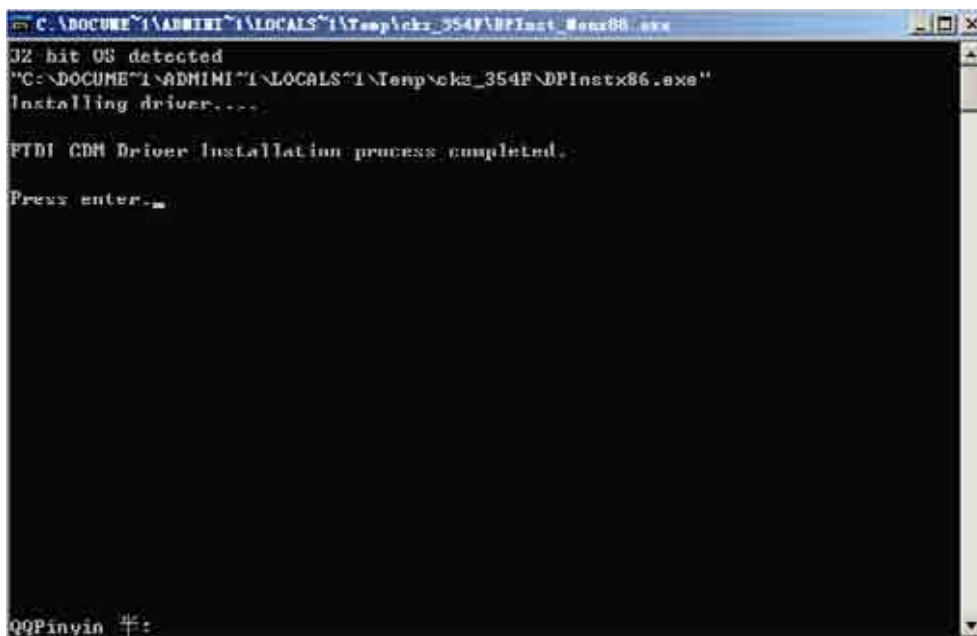


图 27 USB 驱动程序安装

注意：如果通过以上方式无法正常安装“USB 驱动程序”，那么在连接上 USB 数据线之后，通过 Windows 弹出的硬件向导中查找“USB 驱动程序”文件夹目录，如图 28 所示。选择对应您操作系统的硬件驱动，进行安装。

名称	大小	类型
USB1.1 Driver		文件夹
USB2.0 Driver		文件夹
usb_drive.exe	2,070 KB	应用程序

图 28 USB 驱动程序文件夹目录

九、故障现象及排除

故障现象	故障排除
开机后无反应，液晶屏无显示	插上充电器充电后使用
通信不成功	检查数据线是否接好

	检查仪器是否进入联机状态
	卸载驱动程序后重新安装
	关机后重启

十、注意事项

1、仪器不工作时，必须将“干燥—测量”手柄旋转至“干燥”位置！否则高精度露点传感器将暴露在高湿环境中，最终导致传感器失效。

2、当电池电量显示低于 20%时，应及时为电池充电。充电过程中充电指示灯为红色，经过 3~4 小时，电池即被充满，此时充电指示灯变为绿色。在充电状态下仪器也可以照常使用，但充电时间稍长。

3、调节气体流量时，流量阀应缓慢打开，使流量指示在 0.6L/min 左右。

4、仪器应放置在安全位置，防止摔坏。避免剧烈震动。

5、勿测有腐蚀性的气体。

十一、装箱清单

1. 仪器主机	1 台
2. 进气管(3m)(带公共接头)	1 套
3. 放气管(3m)	1 根
4. 过渡接头(序号①~⑧)	1 套
5. 生料带	2 卷
6. RS232 数据线	1 根
7. USB- RS232 数据线	1 根
8. 充电器	1 套
9. 产品说明书	1 本
10. 检验报告	1 份
11. 合格证	1 张
12. 随机光盘	1 张

附录一：微水仪过渡接头装箱图

① 	② 	③ 	④ 
平开	西门子/阿尔斯通	泰开	西开/沈开/北开
⑤ 	⑥ 	⑦ 	⑧ 
大西开	小西开	西门子110KV	ABB LT B145 D1/8

附录二：六氟化硫断路器含水量测量要求

测 试 内 容	标准 (uL/L, 20°C)
SF6 断路器出厂和大修中（整体装复以前）应分别测量开断单元和支柱单元水分值。	≤150
交接时由支柱下部充气接口测量断路器水分值。	≤150
运行中由支柱下部充气接口测量断路器水分值。测试周期按“预试规程”规定。	≤200
运行中，必要时（开断单元漏气、解体过开断单元）SF6 断路器应由联箱内自封接头处单独测量开断气室含水量。	≤300