

SXJB-M

密度继电器测试仪

尊敬的顾客

感谢您购买本公司 SXJB-M 密度继电器测试仪。在您初次使用该仪器前，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，因此您所使用的仪器可能与使用说明书有少许的差别。如果有改动的话，我们会用附页方式告知，敬请谅解！您有不清楚之处，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！

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。



为了防止火灾或人身伤害，只有合格的技术人员才可执行维修。

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。

——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。

目 录

一、概述.....	5
二、技术参数.....	6
三、面板示意图.....	7
四、使用说明.....	7
五、注意事项.....	14
七、售后服务.....	15

前 言

感谢您使用我公司的产品，密度继电器测试仪是本公司独立开发研制的最新高精密仪器，仪器关键器件全部采用精密进口件，通过高精度压力传感器及高精度 A/D、D/A 转换器，结合高性能 32 位 ARM 单片机和 TI 公司的高速信号处理芯片，能自动完成对密度继电器测试仪的校验，能准确测量信号动作时当前温度下的压力值并自动完成任意环境温度至 20℃时的标准压力换算，能自动打印试验数据并自动存储以备查阅，整个过程不须人工干预，并自动识别测试过程中的故障，体现了仪器“智能型”的特点。仪器具有高精度，高稳定性，高可靠性的特点。

请用户在使用之前仔细阅读使用说明书并按步骤操作。

一、概述

进行密度继电器测试仪校验的必要性

SF6 开关是电力系统广泛使用的高压电器。SF6 开关的可靠运行已成为供用电部门最关心的问题之一。密度继电器测试仪是用来监测运行中 SF6 开关本体中 SF6 气体密度变化的重要元件,其性能的好坏直接影响到 SF6 开关的运行安全。现场运行的密度继电器测试仪因不常动作,经过一段时期后常出现动作不灵活、触点接触不良等现象,有的还会出现密度继电器测试仪温度补偿性能变差,当环境温度突变时常导致密度继电器测试仪误动作。因此 DL/T596-1996《电力设备预防性试验规程》规定:各 SF6 开关使用单位应定期对密度继电器测试仪进行校验。从实际运行情况看,对现场运行中的密度继电器测试仪、压力表进行定期校验也是非常必要的。

进行密度继电器测试仪校验基本原理

密闭容器中的气体压力随温度的变化而变化,通常把 20℃时的 SF6 的相对压力值作为标准值。在现场校验时,一定环境温度下测量到的 SF6 压力值均要换算到其对应 20℃时的等效压力值,从而判断密度继电器测试仪的性能。

闭锁回复值校验: 在环境温度下,当密度继电器测试仪为零压力时,给密度继电器测试仪一定的速度缓慢充气,当密度继电器测试仪的闭锁继电器动作时,记录当前的环境温度下的压力值,并换算成 20℃时的等效压力值,这个 20℃时的等效压力值就是密度继电器测试仪的闭锁回复值。

报警回复校验值: 继续给密度继电器测试仪以一定的速度缓慢充气,当密度继电器测试仪的报警继电器动作时,记录当前的环境温度下的压力值,并换算成 20℃时的等效压力值,这个 20℃时的等效压力值就是密度继电器测试仪的报警回复值。

报警值校验: 在环境温度下,当密度继电器测试仪内压力大于报警回复值时,以一定的速度缓慢放气,当密度继电器测试仪的报警继电器动作时,记录当前环境温度下的压力值,并换算成 20℃时的等效压力值,这个 20 度时的等效压力值就是密度继电器测试仪的报警值。

闭锁值校验: 继续给密度继电器测试仪以一定的速度缓慢放气,当密度继电器测试仪的闭锁继电器动作时,记录当前的环境温度下的压力值,并换算成 20℃时的等效压力值,这个 20℃时的等效压力值就是密度继电器测试仪的闭锁值。

密度继电器测试仪功能特点:

1、密度继电器测试仪采用 32 位 ARM 单片机和 TI 公司的高速信号处理芯片进行检测与控制

制，集成程度高。机电一体化设计，精度高，重复性好，可靠性高。

2、配置了单色液晶屏和软键盘人机接口，操作简单、界面美观，所有参数及状态一目了然。

3、自动完成压力测量和 20℃ 值转换，从而完成了压力、温度间的动态自动补偿。并显示被测环境温度下的压力、20℃ 时环境温度下的压力、环境温度。彻底解决了密度继电器测试仪现场校验难的问题。

4、所有测试过程自动由仪器完成，不用人工干预，避免了繁琐的人工气路调节操作。

5、汉字报表式打印测试结果，并对试验结果进行智能分析。

6、能同时存储 50 次试验结果，并具有掉电数据保护功能，可随时查询和打印以前的试验结果。

7、校验过程中无需恒温室，可以在任意有效温度范围内对密度继电器测试仪、压力表进行校验。

8、配有多种型号过渡接头，大多数型号开关的密度继电器测试仪不用拆卸即可进行现场校验。

9、校验过程中不浪费 SF6 气体，测试成本低，对环境无污染。

10、具有在线修改系统时钟的功能。

11、具有在线修改系统压力功能，可以现场修正。

12、核心元器件采用进口元件，性能可靠。

13、能同时测试一组报警信号、二组闭锁信号。

14、本产品为便携式工具，使用方便可靠，是密度继电器测试仪校验的必备设备。

二、技术参数

工作电压：AC220V、50Hz

仪器功率：50W

仪器精度：0.2 级

压力显示分辨率：0.001MPa

压力校验范围：0~1.0MPa

环境温度显示分辨率：0.1℃

环境温度测量范围：-50℃~150℃

工作湿度：≤90%RH

校验对象：单报警、单闭锁、单报警单闭锁、单报警双闭锁

显示方式：320X240 图形点阵单色液晶屏

操作方式：软键盘按键输入

打印机型：高速微型打印机

打印方式：汉字报表式打印

存储容量：可同时存储 50 次试验结果

气体密度显示方式：被测环境下的压力、20℃时的等效压力。

三、面板示意图



(图片仅供参考，具体以实物为准)

四、使用说明

(一) 现场前准备工作：

检查试验用气罐有无试验用气源（氮气或 SF6 气体），如无试验用气源无或气压不足（气压不能小于 0.8MPa）需做好充气工作（建议用户到专业充气点充好气源，且气压不能大于 2.0MPa），如无当地无专业充气点用户也可用我公司配备的充气杆与气源对接自行充气，如下

图（图 1）所示：

充气连杆

充气示意图



图 1

（二）现场准备工作：

1、到现场后断开与密度继电器测试仪相连的电源，以免损坏校验仪，同时拆下与密度继电器测试仪相连接管头，接上相应的测量接头（与共用接头连接好，共用接头尾端有活插头方便测量管连接），测量接头及共用接头示意图(图 2)：



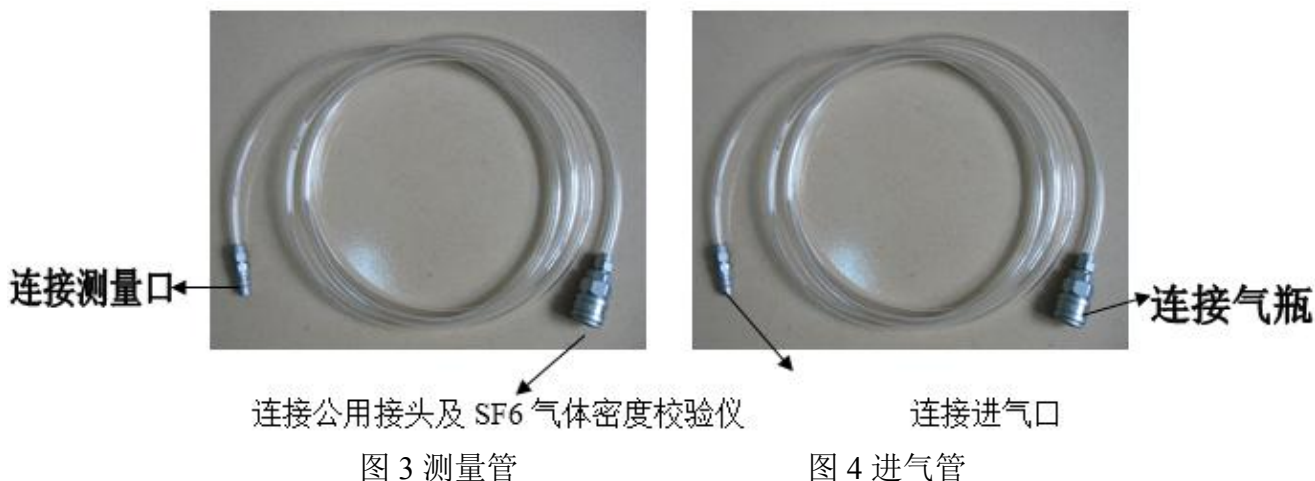
图 2

2、根据测试目标，把报警导线和闭锁导线分别与密度继电器测试仪的信号端口对接好（仪器面板上接线端分别注明了：报警;闭锁 1；闭锁 2 三组接线端口，每两个端口为一组信号(即报警;B 闭锁 1；闭锁 2,详细见如下面板示意图，面对仪器左侧一排为公共接线端口插三根黑夹子测试线)，如测试一个信号时（单报警、单闭锁 1 或者单闭锁 2 三者其中之一）应只接相应的测试信号，并在操作界面上选择“单信号”，；如同时测量一组报警和一组闭锁请在操作界面上选择单闭锁，如同时测量一组报警和二组闭锁在操作界面上请选择双闭锁，系统会自动识别。

3、把配备的信号测试线与被测的密度继电器测试仪相应的端口相连接。

4、使用配备的连接气管将气瓶与仪器面板上的进气口相连接（如图 3 所示）

5、使用配备的连接气管与过渡接头将密度继电器测试仪与仪器面板上的测量口相连接（如图 4 所示），使用配备的放气管与仪器面板上的放气口相连接，另一端与专用回收器皿连接。



注：进气管出厂时配备了壹根，图（四）是与专用测量小气罐连接试用，另外配了一只大气罐减压阀专用接头（为方便用户直接把大气罐作为测量气源，可用专用接头直接连接大气罐减压阀输出口与之对接）

6、如果需要执行的是压力表校验操作，则需要将待校验的压力表与仪器面板上的测量口相连接；如果需要执行的是系统压力值修正操作，则需要将经过计量校准的高精度压力表与仪器面板上的测量口相连接。

7、打开仪器电源。

8、打开气瓶上的阀门。

9、系统显示主界面如下图 1：

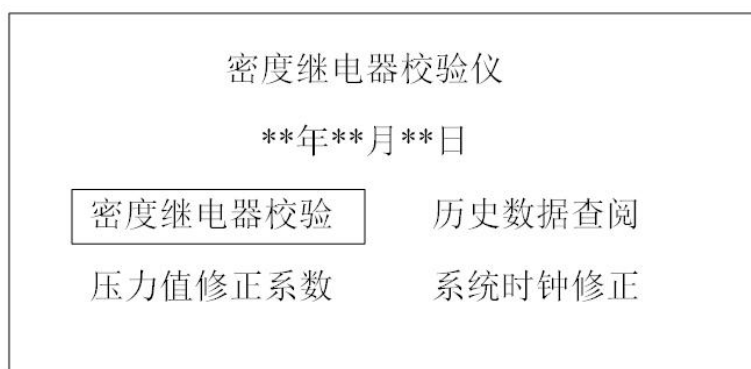


图 1

此时光标选定了“密度继电器测试仪校验”选项，按“飞梭确定键”进入密度继电器测试仪校验程序，如图 2 所示界面。

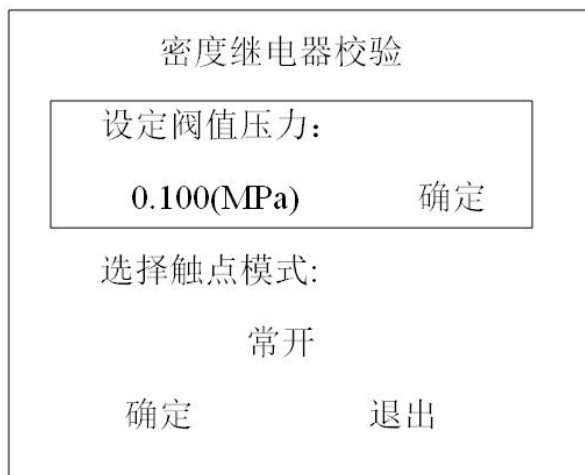


图 2

这是“密度继电器测试仪校验”的第一个界面。在该界面中可以首先设置阈值（“阈值压力”是指测试密度继电器测试仪时由进气到放气的切换压力值）。按“飞梭确定键”，数值菜单反显后旋转飞梭可以使数值增减，达到目标值后按“飞梭确定键”使数值菜单正常显示后再旋转飞梭到旁边的“确定”按钮，再按“飞梭确定键”即可进入“选择触点模式”菜单如图 3 所示。

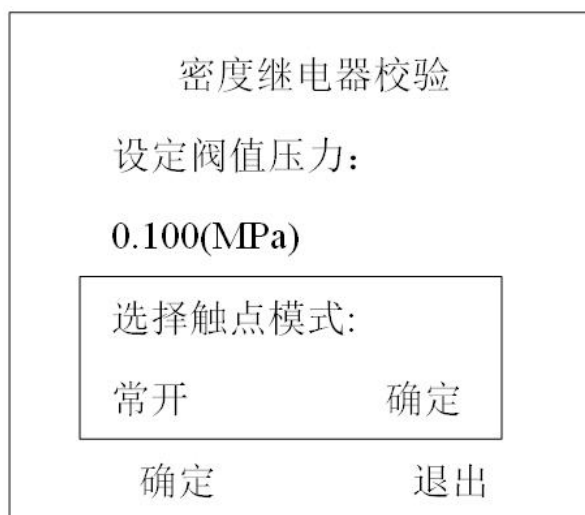


图 3

进入“选择触点模式”菜单后用飞梭可以选择密度继电器测试仪的触点模式，有“常开”和“常闭”两个选项。注意：触点模式是指密度继电器测试仪非带载的状态。设置完成后旋转飞梭到最下面的“确定”选项，按“飞梭确定键”进入下一级菜单，如图 4 所示。

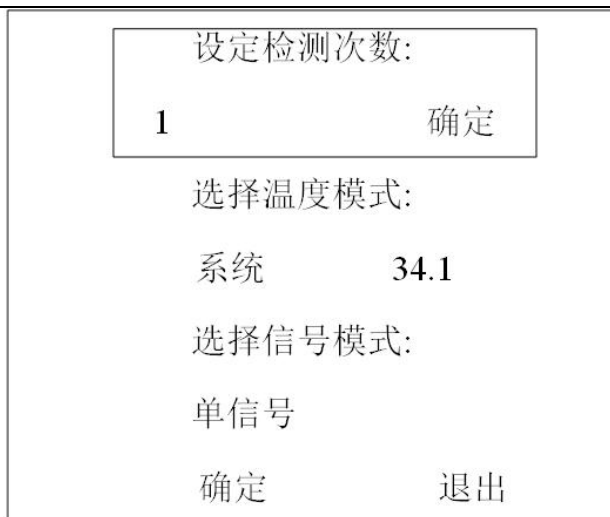


图 4

在该界面中，首先设置“检测次数”，有 1、2、3 三种选择。该选项用于设置充放气的循环次数。接下来的“选择温度模式”菜单用于选择系统采集温度的方式，有“系统”和“手动”两个选项。“系统”是指由系统自带的传感器感测环境温度；“手动”是指由用户用红外测试密度继电器测试仪的内部温度，然后手动输入。温度设置完成后进入“选择信号模式”菜单。该菜单有三个选项，分别是“单信号”，“单闭锁”和“双闭锁”。下面分别对三个选项进行详细说明。

单信号：选择单信号时，只能有一个测试信号接入仪器，单报警、单闭锁 1 和单闭锁 2 任选其一，由物理连接决定，系统自动识别。

单闭锁：选择单闭锁时，系统有两个测试信号接入仪器，其中必须有单报警，而单闭锁 1 和单闭锁 2 任选其一，此时系统同时测试两个信号。

双闭锁：选择双闭锁时，三个信号必须同时接入系统，此时系统同时测试三个信号。

设置完该界面的所有选项后进入主测试界面，如图 5 所示。

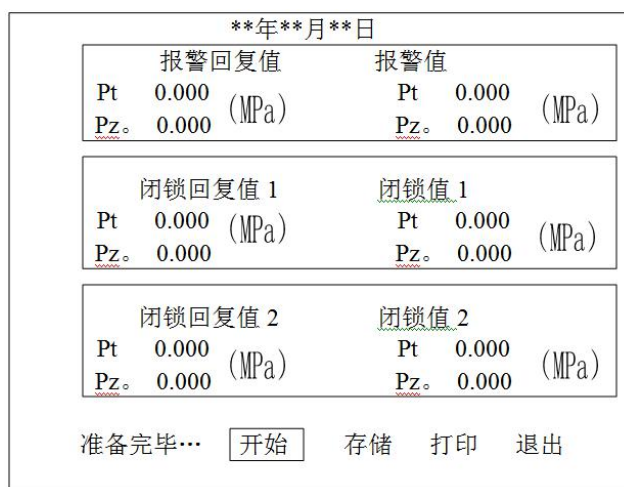


图 5

外界气路均准备好以后，点击“开始”，系统会按前面设定的检测方式自动完成全部检测。如果有问题，系统会显示“器件故障”，此时用户应检查线路和气路的连接是否正确。测试完成后，可以存储和打印测试结果。点击“退出”后系统退出测试主界面。

在系统主界面旋转飞梭使光标选择“压力值修正系数”，如图 6 所示，此时可以进入压力值修正界面，以修正系统的检测误差。由于压力修正值在出厂时已经校好，用户不必再修正，以免影响系统的检测精度。

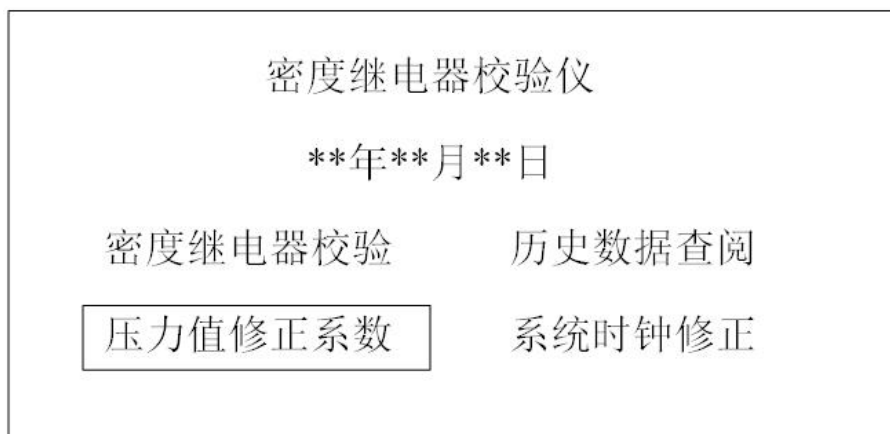


图 6

在系统主界面旋转飞梭使光标选择“历史数据查阅”，如图 7 所示，可以浏览原来的测试结果。

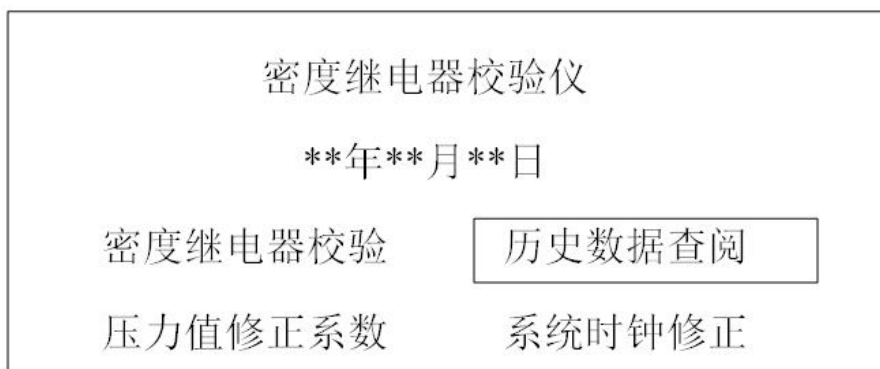


图 7

点击“确定”后进入的界面如图 8 所示。

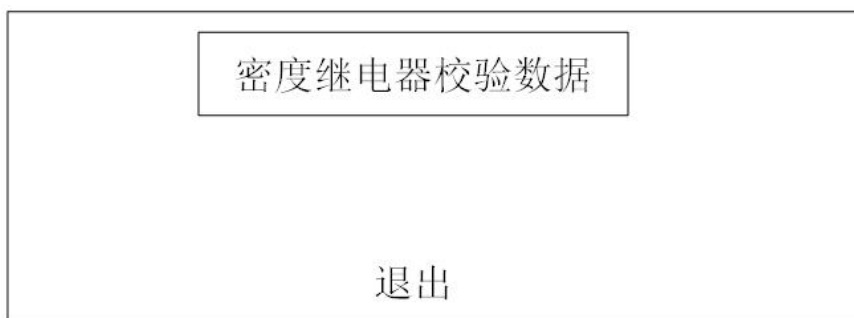


图 8

点击“密度继电器测试仪校验数据”后可以看到历史数据，如图 9 所示。

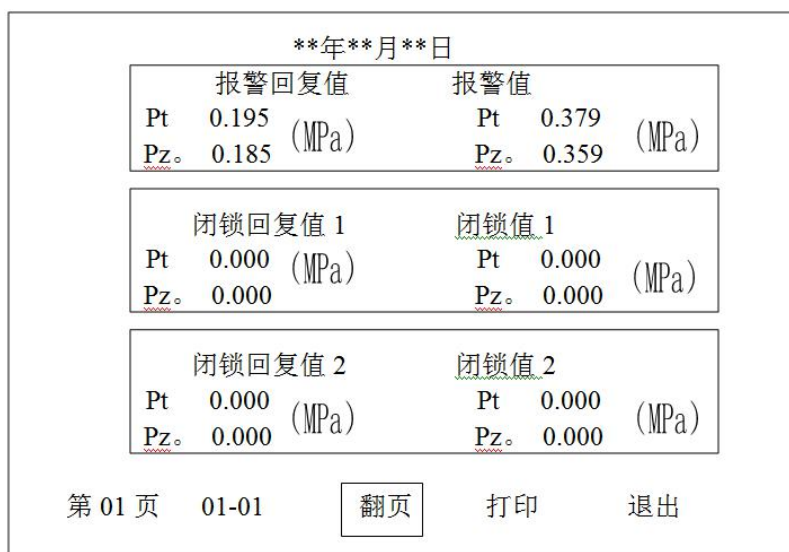


图 9

在主截面上点击“系统时钟修正”，如图 10 所示，可以进入系统时钟修正界面，如图 11 所示。

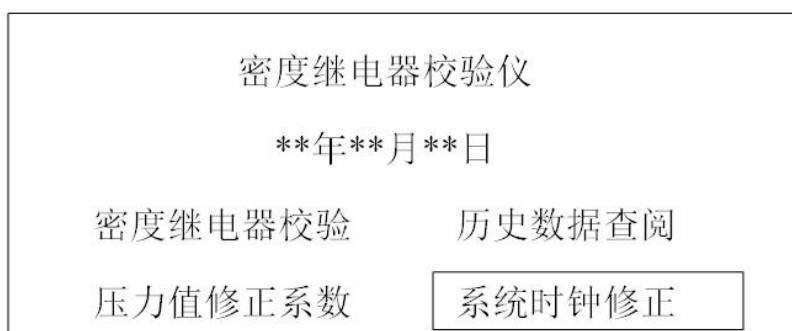


图 10

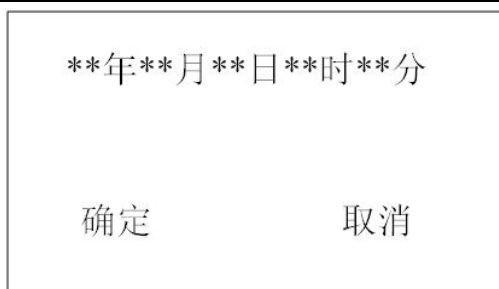


图 11

此时按确定键使相应的数字反显后可以分别对年、月、时和分的数值分别进行调整。

● 结束工作

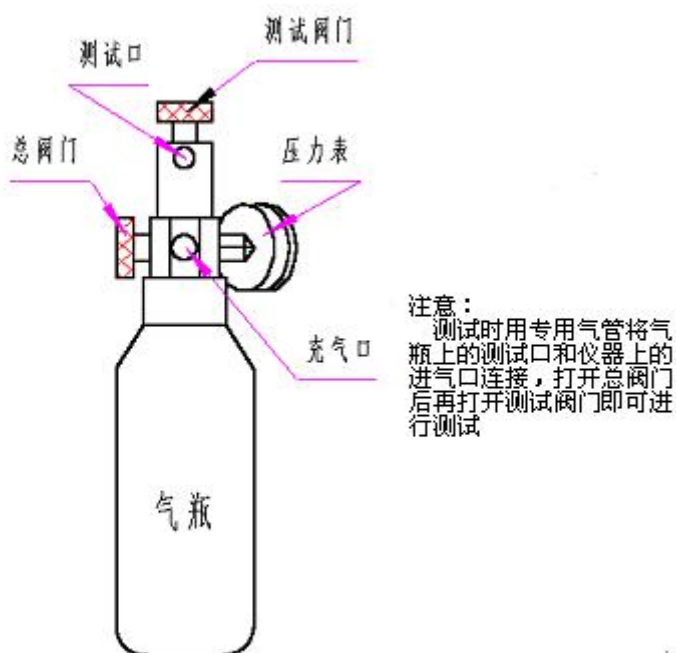
- 1、关闭气瓶上所有阀门。
- 2、按面板上的“放气”按钮，放净管路中的残余气体。

注：在没有放气情况下严禁拔下进气口插头!!!

- 3、关闭电源。
- 4、拔掉气管。
- 5、拔掉信号线和电源线。

五、注意事项

- 1、去现场前带上工具箱，先检查工具箱内小气瓶的氮气气体贮量，带上所有开关用的过渡接头及工具。
- 2、端子排上对应的报警信号线、闭锁信号线要从端子排上断开，以防其二次回路和其中信号线构成回路，影响测试。
- 3、被校验的密度继电器测试仪不能平躺放置，要立放，否则会造成校验不准确。
- 4、密度继电器测试仪在校验的过程中不能有太大的振动。
- 5、使用气瓶时可按以下提示进行操作。



保管和运输

校验仪属于精密电子产品，应放于温度-30~70℃，相对湿度不超过 90%，且空气中不含有足以引起腐蚀的气体。

校验仪的运输，应避免剧烈振动和撞击，并防止雨雪浸湿。

校验用气源：因国家安检部门要求禁止运输，只能在用户所在地或试验现场充气（最好在专业充气点充气，如无专业充气条件就自行充气）！

六、售后服务

仪器自购买之日起一年内，属于公司的产品质量问题免费维修，终身提供保修和技术服务。如发现仪器有不正常情况或故障请与公司及时联系，以便为您安排最便捷的处理方案，并为您提供最快的现场服务。

