



尊敬的顾客：

感谢您使用本公司生产的YN3030A三相交直流标准源。在初次使用该测试仪前，请您详细地阅读使用说明书，将可帮助您正确使用该测试仪。



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、测试接线柱等均有可能带电，您在插拔测试线、电源插座时，可能产生电火花，小心电击。为避免触电危险，务必遵照说明书操作！

#### ◆ 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。*

#### 一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。



## —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。



## 注意事项

---

1. 本仪器为高精度电子设备，运输及使用过程中务必轻拿轻放。
2. 为保证输出和测量的精度，仪器开机后应预热 30min 以上。
3. 仪器供电电源为 AC220V，50Hz，请勿将直流或其他电源接入到电源输入端。
4. 正确接线，确保电压输出不短路，电流输出不开路。
5. 非专业人员请勿进入参数校准界面进行校准操作。
6. 仪器工作异常时，应及时与厂家联系，请勿自行维修。
7. 所有非授权的私自拆机行为将视作主动放弃享有的保修权利。



## 安全使用

---

1. 仪器必须使用带有保护接地的电源插座，以防止仪器运行中机身感应静电。
2. 禁止将外部电压或电流信号接入到仪器的信号输出端。
3. 禁止将超出测量范围的信号接入到仪器的信号测量端。
4. 禁止将前面板的任何连接插头接到接地端。
5. 当断开连接电缆时，总是先断开电源端。
6. 当输出电压大于 36V 时应注意安全，防止触电事故的发生。
7. 当仪器正在输出时，禁止带电插拔输出信号线。
8. 仪器与 PC 通讯连线前，应先断开仪器电源，再连线，以免造成仪器损坏。
9. 为确保仪器正常工作，切勿堵塞或封闭仪器的通风散热风系统。
10. 清洁机体时，应将电源断开，再用清洁剂或湿布小心擦拭。
11. 切勿将仪器置于潮湿或有凝露的环境中运行。
12. 仪器使用完毕后应放入外包装箱内存放。



**仪器虽具有过载、过热等保护措施，但严重的错误接线仍可导致**



设备的损坏！

## 目 录

|                |        |
|----------------|--------|
| 一、产品概述.....    | - 6 -  |
| 二、功能特点.....    | - 6 -  |
| 三、技术指标.....    | - 6 -  |
| 1. 交流输出.....   | - 6 -  |
| 2. 直流输出.....   | - 8 -  |
| 3. 其它.....     | - 8 -  |
| 四、面板介绍.....    | - 9 -  |
| 1. 前面板图.....   | - 9 -  |
| 2. 后面板图.....   | - 9 -  |
| 五、操作说明.....    | - 11 - |
| 1. 主菜单.....    | - 11 - |
| 1) 交流源操作.....  | - 11 - |
| 2) 电能误差检测..... | - 14 - |
| 3) 直流源操作.....  | - 15 - |
| 4) 仪表校验.....   | - 16 - |
| 5) 数据管理.....   | - 18 - |



## 一、产品概述

YN3030A 三相交直流标准源是本公司最新开发研制的高精度多功能标准源【源表一体便携式检定装置】系列产品之一。本仪器的核心技术是 ARM+FPGA；高速高精度 D/A 转换器与直接数字合成技术（DDS）。产品内置高精度参数标准，采用模拟闭环反馈和数字 PID 调节，使输出电压、电流、频率、相位、功率、电能（选项）等即为长期稳定跟踪设置数据。

本仪器具有精度高、工作稳定可靠、操作方便灵活等特点。

## 二、功能特点

1. 可检验电力系统中各种电表【电能表（选项）、电压表、电流表、功率表、频率表、功率因数表、相位表】的基本误差，电压、电流、波形、功率因数等影响量引起的改变量等。
2. 电源部分可生成具有 2~32 次谐波的畸变波，谐波个数、次数、幅度以及谐波对基波的相位均可程控。
3. 采用高精度大功率精密运放，工作频带为 40Hz~1kHz，具有良好的线性。双重输出保护，使输出信号具有高保真、高抗冲击的能力。
4. 设有 RS-232 接口和 USB（选件）接口。由 PC 机控制本装置可对各种仪表进行检验，并对结果进行处理和管理。
5. 采用精美铝合金机箱，外形美观，整机重量轻。

## 三、技术指标

### 1. 交流输出

- 1) 输出电压电流：



- ① 输出电压范围：0~600V
- ② 额定电压量程：25V、50V、100V、200V、400V、600V
- ③ 输出电流范围：0~24A
- ④ 额定电流量程：0.1A、0.5A、1A、5A、10A、20A
- ⑤ 电压电流调节范围：0~120%
- ⑥ 电压电流调节细度： $5 \times 10^{-5}$
- ⑦ 电压电流准确度：误差 $\leq 0.03\%$ （读数） $\pm 0.02\%$ （满度）；0.05级
- ⑧ 电压电流输出功率：各额定量程 满度 100%

输出时，输出功率不小于 20W

2) 输出频率：

- ① 频率范围：45Hz~65Hz
- ② 频率分辨率：0.001Hz
- ③ 准确度：0.01Hz

3) 输出相位：

- ① 输出范围：0.00°~359.99°
- ② 调节细度：0.010
- ③ 输出准确度：0.1°

4) 输出谐波：

- ① 谐波 2~32 次，
- ② 幅度 0~20%，
- ③ 各次谐波相位细度  $0.01^\circ \cdot N$ （N 为谐波次数）

5) 输出功率：



- ① 输出功率范围：额定电压量程与额定电流量程任意组合
- ② 输出准确度：在各额定功率量程范围符合 0.05 级准确度  
无功功率准确度下降一个等级

6) 输出波形失真度：

- ① 交流电压、电流输出波形失真度 $\leq 0.3\%$

7) 电能表测量：

- ① 综合误差：0.05% FS（脉冲输出 $\leq 90\text{kHz}$ ；三相额定值=60kHz）

## 2. 直流输出

- 1) 直流电压量程：75mV, 150mV, 300mV, 3V, 6V, 10V, 每档输出容量 100mA;  
75V、150V、300V、500V, 1000V 每档输出容量 40mA;

- 2) 直流电流量程：30uA、300uA、3mA、30mA 最大输出容量 9VA;  
300mA、1、5A、20A 最大输出容量 10VA;

- 3) 直流电压、电流调节范围 0~120% FS, 调节细度  $5 \times 10^{-5}$ ;

- 4) 直流电压、电流输出稳定度 U:  $\leq 0.01\% \text{ FS}/100\text{s}$ , I:  $\leq 0.02\% \text{ FS}/100\text{s}$ ;

- 5) 直流电压额定量程准确度：300mV~1000V 量程

误差 $\leq 0.03\%$ (读数)  $\pm 0.02\%$ (满度)：0.05 级

- 6) 直流电流额定量程准确度：300uA~1A 量程

误差 $\leq 0.03\%$ (读数)  $\pm 0.02\%$ (满度)：0.05 级

- 7) 电压 75mV、150mV 输出（负载 $\geq 200\Omega$ ）电流 30uA、5A、20A 准确度：

误差 $\leq 0.06\%$ （读数） $\pm 0.04\%$ （满度）；0.1 级

## 3. 其它

- 1) 工作电源：单相 220V $\pm 10\%$ , 50Hz $\pm 5\%$ 。





2) 使用环境:

① 相对温度:  $20^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$

② 相对湿度:  $\leq 85\%RH$

3) 体积重量:  $460 \times 480 \times 200\text{mm}$ , 约 18kg

## 四、面板介绍

### 1. 前面板图

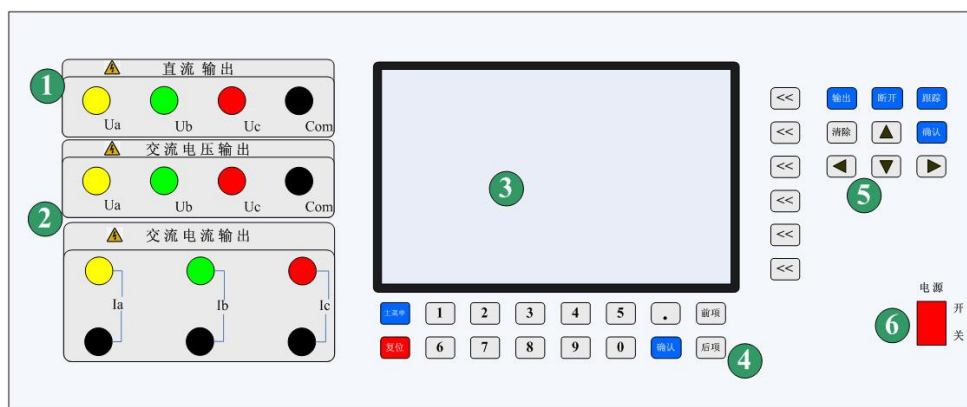


图 1

① 交流电压输出端子

② 交流电流输出端子 (非工作时需短接)

③ 电源开关

④ 显示屏

⑤ 功能选择键

⑥ 数字输入键

### 2. 后面板图

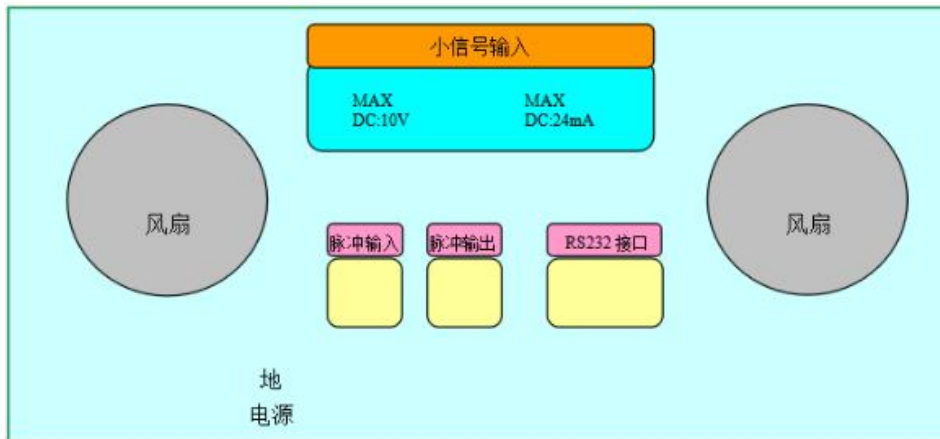


图 2

1) 电能表校验用脉冲输入、输出端子。

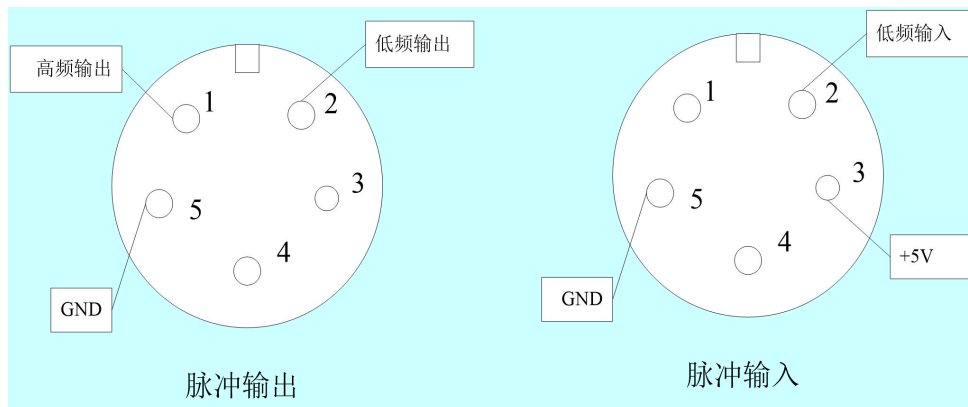


图 3

- ① 脉冲输出端：GND：接地
- ② FH：高频输出
- ③ FL：低频输出
- ④ 脉冲输入端：GND：接地
- ⑤ +5V：提供光电头电源
- ⑥ FL：低频输入

2) RS232 接口

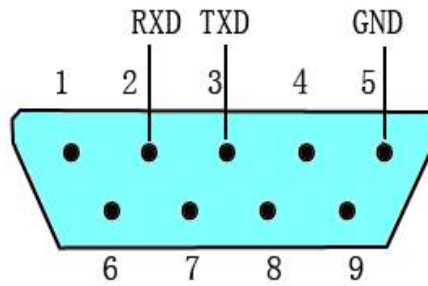


图 4

- 3) 220V 电源插座
- 4) 接地
- 5) 风扇

## 五、操作说明

### ➤ 注意事项

- ✧ 进行电表检定前，通电预热至少 20 分钟。关机后至少 30 秒再开机。
- ✧ 如遇装置工作时发出持续蜂鸣声，或幅值升不起来，须关机检查。
- ✧ 关机的顺序是先按“断开”键再撤电源开关。
- ✧ 装置检定三相两元件表时，被检表的 B 相接装置电压的公共端（黑端）。

### 1. 主菜单

开机后液晶显示器出现图 5 所示主菜单画面，根据主菜单提示，按液晶显示器右边数字键进入相应子菜单。

#### 1) 交流源操作



在主菜单中，按“交流输出”键进入“交流标准源操作”界面，在“交流标准源操作”界面右边为交流源输出设置通过“【<<】键”进入交流源输出设置。



图的中间部分显示内置标准所测得的各相电压、电流、功率、功率因数和



频率值。下半部分用于快捷键设置。

- 相线设置：按所对应【<<】键，“三相四线”处于高亮状态，通过上下键改变成为三相三线，按【确认】键执行。
- 相别设置：在按一次所对应【<<】键，“ABC”处于高亮，通过上下键改变输出通道。ABC表示三相电压、电流。
- 电压、电流量程设置：按所对应【<<】键，电压量程“100V”高亮，通过上下键改变量程，按【确认】键执行。再按一次【<<】键进入电流量程设置。方法相同。
- 电压量程快捷键定义：通过数字键直接选择量程，1：25V、2：50V、3：100V、4：200V、5：400V、6：600V。
- 电流量程快捷键定义：通过数字键直接选择量程，1：0.1A、2：0.5A、3：1A、4：5A、5：10A、6：20A。
- 电压、电流幅度调节：按所对应【<<】键，电压幅度“0.000%”高亮，通过左右键移动光标改变设置细度，通过上下键改变幅度大小，按【输出】键输出设置幅度。再按一次【<<】键进入电流量程设置
- 电压电流幅度快捷键定义：1：10%、2：20%、3：30%、4：40%、5：50%、6：60%、7：70%、8：80%、9：90%、0：100%
- 频率、相位调节：方法与电压、电流幅度调节相同。
- 频率快捷键：1：50Hz、2：45Hz、3：48Hz、4：49Hz、5：51Hz、6：52Hz、7：55Hz、8：60Hz、9：65Hz、0：75Hz
- 相位快捷键：1：30、2：60、3：90、4：120、5：150、6：180、7：270、8：300、9：330、0：0

- 【跟踪】键说明：屏幕上有跟踪指示灯，打开跟踪，电压、电流幅度会自动调节到设置值。例：设置 100.000V，量程 100V，信号输出 100%。未打开跟踪，显示 98.976%，打开跟踪，信号自动调节到显示 100.000%。

## 2) 电能误差检测

在主菜单中，按右边相应的【<<】键进入“电能误差检测”界面。



图 7 电能操作窗口

在“电能误差检测”界面右边为电能误差输出设置，通过【<<】键进入设置。图的中间部分显示内置标准所测得的各项电压、电流、相位、功率、频率、总功率、圈到计数采样脉冲、Err（误差）、Pre（上次误差）、Samps（累计圈数）和 S 值。下半部分用于快捷键设置。

电能误差检测操作区设置同交流输出操作区的设置相同。

输出低频电能常数：

|      |        |        |        |       |
|------|--------|--------|--------|-------|
| 量程   | 50V    | 100V   | 200V   | 400V  |
| 0.1A | 720000 | 360000 | 180000 | 90000 |
| 0.5A | 144000 | 72000  | 36000  | 18000 |

|     |       |       |       |      |
|-----|-------|-------|-------|------|
| 1A  | 72000 | 36000 | 18000 | 9000 |
| 5A  | 14400 | 7200  | 3600  | 1800 |
| 10A | 7200  | 3600  | 1800  | 900  |
| 20A | 3600  | 1800  | 900   | 450  |

高频电能常数乘以 20000

### 3) 直流源操作



图 8 直流操作窗口

- 电压、电流量程设置：按所对应【<<】键，电压量程“10.0V”高亮，通过上下键改变量程，按【确认】键执行。在按一次【<<】键进入电流量程设置。方法相同。
- 电压量程快捷键定义：通过数字键直接选择量程，1：75mV、2：150mV、3：300mV、4：3V、5：6V、6：10V、7：75V、8：150V、9：300V、0：500V
- 电流量程快捷键定义：通过数字键直接选择量程，1：30uA、2：300uA、3：3mA、4：30mA、5：300mA、6：1A、7：5A、8：20A
- 电压、电流幅度调节：按所对应【<<】键，电压幅度“00.000%”高亮，通

过左右键移动光标改变设置细度，通过上下键改变幅度大小，按【输出】键输出设置幅度。在按一次【<<】键进入电流量程设置

- 电压电流幅度快捷键定义：1：10%、2：20%、3：30%、4：40%、5：50%、6：60%、7：70%、8：80%、9:90%、0:100%

#### 4) 仪表校验

在主菜单中按对应的仪表校验键，进入仪表校验界面如图 9



图 9 仪表校验窗口

##### ① 被校表参数设置：

- 被校表类型选择：按对应校表类型【<<】键，选中修改校表类型，通过上、下键可改变校表类型，再按一次【<<】键，选中修改接线方式，通过上、下键改变输出接线方式，
- 被校表量程设置：此量程是被校表的量程，按对应量程【<<】键，选中修改电压量程，通过上、下、左、右键改变电压量程，再按一次【<<】键，选中修改电流量程，通过上、下、左、右键改变电流量程。也可通过数字键改变量程，移动光标，在光标指定处直接按数字。





- PT、CT、频率设置：按对应 PT 【<<】键,选中修改 PT，通过上、下、左、右键改变 PT 值，再按一次 【<<】键，选中修改 CT，通过上、下、左、右键改变 CT 值。校频率表时，再按一次 【<<】键，选中修改频率，通过上、下、左、右键改变被校表频率的起始点和终止点(频率的起始点最低锁定在 40Hz，频率的终止点最高锁定在 90Hz)。也可通过数字键改变 PT、CT、频率，移动光标，在光标指定处直接按数字。
- 被校表出厂编号设置：按对应编号 【<<】键,选中修改编号，通过上、下、左、右键改变被校表编号。也可通过数字键改变出厂编号，移动光标，在光标指定处直接按数字。
- 间距、起始、最大设置：按对应间距 【<<】键,选中修改间距，可通过上、下、左、右键改变每个校验点的间距。再按一次 【<<】键，选中修改起始，通过上、下、左、右键改变起始校验值。再按一次 【<<】键，选中修改最大，通过上、下、左、右键改变最大校验值。也可通过数字键改变，移动光标，在光标指定处直接按数字。设置完参数后按确定键。

② 仪表校验显示：

- 现存记录总数：当前装置已记录了校验数据的被校表总数。
- 采样：显示装置的实际输出值。
- 功放指示灯绿色表示断开输出，功放指示灯红色表示打开输出。
- 指示值：被校表各校验点的标准值。
- 上升值：在上升通道校验中，本装置在各校验点的实际输出值。
- 下降值：在下降通道校验中，本装置在各校验点的实际输出值。
- 误差：在上升通道校验中，各校验点的误差值。



- 变差：在同一校验点，上升通道误差与下降通道误差的差值。

③ 快捷键定义：

- 1：1%↑、2：0.1%↑、3：0.01%↑、6：1%↓、7：0.1%↓、8：0.01%↓

④ 仪表校验：

设置好参数后，如果要看被校表是否卡表，此时按 SHIFT, 设备会输出信号让被校表表针从 0 到最大，然后又从最大到 0 走一圈。

按输出键，进入仪表校验。

在仪表校验中，本装置会自动显示各个校验点，初始输出在起始校验点，这时快捷键配有 1%↑、0.1%↑、0.01%↑、1%↓、0.1%↓、0.01%↓，操作这六个键，使被校表对准在起始校验点上，再按确定键，完成此点校验，根据装置的实际输出值，自动计算误差，并进入下一校验点。当校完最大值后，又从最大点下降往回校验，在下降校验中，会自动计算变差。所有校验点校完后，按跟踪键，保存数据，装置会提示保存成功。

在校验中，如果按断开键，本装置会退出校验状态，这时按跟踪键，本装置也会将所完成的一部分校验数据保存。

当装置正在校验时，被校表参数设置对应键被屏蔽，只有校验完成后或按断开键退出校验状态，被校表参数设置重新激活。

## 5) 数据管理

在主菜单中按对应的数据查询键，进入数据管理界面如图 10



图 10 数据管理

在数据管理中有三个条件可供用户选择查询

- 年月日：按对应年月日的【<<】键，选中修改年月日，通过上、下、左、右键可改变日期。也可通过数字键改变日期。在选中年月日状态下，按输出键，对应的指示灯为红色，表示该条件已选中。按断开键，对应的指示灯为绿色，表示该条件没选中。
- 出厂编号：按对应出厂编号的【<<】键，选中修改出厂编号，通过上、下、左、右键可改变出厂编号。也可通过数字键改变出厂编号。在选中出厂编号状态下，按输出键，对应的指示灯为红色，表示该条件已选中。按断开键，对应的指示灯为绿色，表示该条件没选中。
- 仪器类型：按对应仪器类型的【<<】键，选中修改仪器类型，通过上、下、左、右键可改变仪器类型。在选中仪器类型状态下，按输出键，对应的指示灯为红色，表示该条件已选中。按断开键，指示灯为绿色，表示该条件没选中。
- 在查询被校表的校验数据时可按全部查询，也可按三个条件组合查询。



- 条件查询：如果三个条件中，只选中其中一个，则将符合这个条件的记录显示出来。选中其中二个，则将同时符合这二个条件的记录显示出来。选中三个，则将同时符合这三个条件的记录显示出来。
- 全部：显示全部记录。
- 选好条件后按条件查询键，数据管理显示区会将符合条件的所有记录显示出来。通过前项和后项翻页。在列出的记录中通过方向或数字键选择指定的记录，按确认键查看该条记录的原始数据如图 11

| 原始数据 |        |        |       |       |
|------|--------|--------|-------|-------|
| 指示值  | 上升值    | 下降值    | 变差    | 误差    |
| 10   | 10.006 | 10.006 | 0.000 | 0.006 |
| 20   | 20.014 | 20.015 | 0.000 | 0.015 |
| 30   | 30.024 | 30.025 | 0.000 | 0.025 |
| 40   | 40.032 | 40.033 | 0.000 | 0.032 |
| 50   | 50.041 | 50.042 | 0.000 | 0.041 |
| 60   | 60.049 | 60.050 | 0.001 | 0.049 |
| 70   | 70.058 | 70.059 | 0.001 | 0.058 |
| 80   | 80.065 | 80.067 | 0.001 | 0.066 |
| 90   | 90.074 | 90.076 | 0.001 | 0.075 |
| 100  | 100.08 | 100.08 | 0.001 | 0.084 |

|     |            |
|-----|------------|
| 类型: | 电压表        |
| 电压: | 100.0V     |
| 电流: | 5.000A     |
| PT: | 0001       |
| CT: | 0001       |
| 频率  | 45~55Hz    |
| 间距格 | 10         |
| 起始格 | 10         |
| 总分格 | 100        |
| 编号  | 6619704586 |
| 日期  | 2015-04-14 |

注：原始数据如大于页面显示，请通过【前项】【后项】键翻页。【主菜单】键返回。

图 11 校验数据