



YBFH 二次负荷在线测试仪

使用说明书

武汉卓亚电力自动化有限责任公司

武汉卓亚电力自动化有限责任公司

wuhan zhuoya electric power automation co.,ltd

目 录

第一部分 产品概述.....	4
1. 概述.....	4
2. 技术指标.....	4
2.1 范围及误差.....	4
2.2. 工作条件.....	错误！未定义书签。
2.3. 电源.....	5
3. 产品配置.....	5
第二部分 操作说明.....	5
4. 测量接线.....	5
4.1 Y型接线.....	错误！未定义书签。
4.2 Δ 型接线.....	错误！未定义书签。
5. 基本操作说明.....	7
5.1 仪表开机.....	7
5.2 仪表关机.....	8
5.3 SD卡插拔.....	8
5.3 使用外接DC电源.....	9
5.4 测量功能的选择.....	9
5 界面导览.....	9
5.3 状态图标说明.....	11
5.4 按键使用说明.....	11
6 三相伏安测量.....	错误！未定义书签。
6.3 功能说明.....	12

6.4	操作说明.....	13
7	矢量图测量.....	13
7.3	功能说明.....	13
7.4	操作说明.....	14
8	单路测量.....	错误！未定义书签。
8.3	功能说明.....	错误！未定义书签。
8.4	操作说明.....	错误！未定义书签。
9	相位测量界面	错误！未定义书签。
9.3	功能说明.....	错误！未定义书签。
9.4	操作说明.....	错误！未定义书签。
10	功率测量.....	错误！未定义书签。
10.3	功能说明.....	错误！未定义书签。
10.4	操作说明.....	错误！未定义书签。
11	三相不平衡测量	错误！未定义书签。
12.1	功能说明	错误！未定义书签。
12.2	操作说明.....	错误！未定义书签。
12	参数设置.....	15
12.3	功能说明.....	15
12.4	操作说明.....	15
第三部分	产品外形图	错误！未定义书签。

第一部分 产品概述

1. 概述

手持式二次负荷在线测试仪采用 32 位微处理器为控制核心，外加高精度，高分辨率的信号采集芯片，能够精确测量微小电压，微小电流，测试速度快，精确度高，仪器内置大容量锂电池，现场测试无需外接电源，采用彩色液晶显示屏，图文显示，操作方便，手持式具有体积小，重量轻，携带方便，测试准确等优点。

1.1 手持式二次负荷在线测试仪具有如下功能及特点：

- 可单相或三相同步测量互感器二次负荷；
- 在线测量电压互感器二次回路的电导，电纳，导纳；
- 在线测量电流互感器二次回路的电阻，电抗，阻抗；
- 内置 SD 卡，可海量存储数据记录，掉电不丢失；
- 通过 SD 卡升级应用程序；
- 小电压，小电流幅值相位精确测量，测试范围广；
- 工业级工作温度范围：-20 ~ 50℃

2. 技术指标

2.1 测量范围及误差

- 1、电压测量范围:0.1V-420V，误差:0.5% x 读数 ±5 个字
- 2、电流测量范围:0.001A-6A，误差:0.5% x 读数 ±5 个字
- 3、PT 二次负荷阻抗: 0.1 - 50Ω，误差:1%± 2 个字
- 4、CT 二次负荷阻抗: 0.1 - 50Ω，误差:1%± 2 个字

2.2 工作条件

工作温度：-20 ~ 50℃，

相对湿度：0 ~ 95%无冷凝

2.3 电源

内置 3.7V/6000mAH 锂电池，开背光的情况下，最长连续工作 10 小时（开启背光关闭功能，待机时间更长）。也可以使用仪器配备的 5V/3A 交流电源适配器供电。

3. 产品配置

序号	名称	数量	单位
1	ZC-106A 测试终端	1	台
2	电流钳	3	把
3	电压测试线	4	条
4	电压测试用鳄鱼夹	4	个
5	5V/3A 电源适配器	1	个
6	SD 卡（8G）	1	个
7	3.7V, 6000mAH 锂电池	1	块
8	使用说明书	1	份
9	合格证	1	份
10	包装箱	1	个

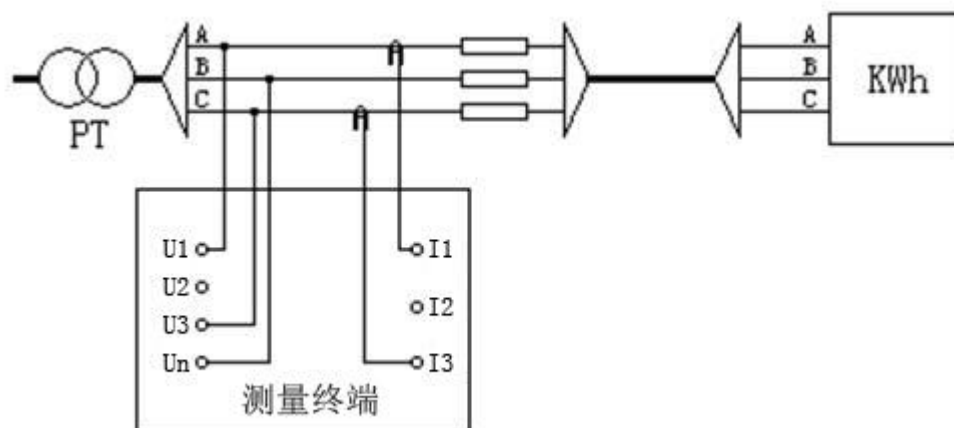
第二部分 仪表操作说明

3.1 测量接线

3.2 3 线 PT 负荷测试接线

在 PT 侧进行测试。PT 侧 A、B、C 相电压线分别接到测量终端的 U1、Un、U3 端子上；用 A、C(分别接到测量终端的 I1, I3 上)两把钳形电流互感器分别接到

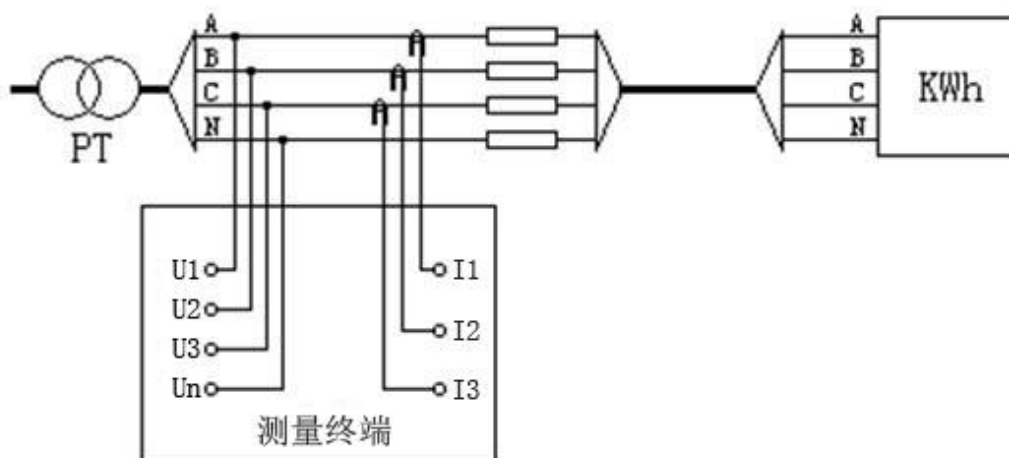
PT 侧 A、C 相上，注意：相别一定要对应，否则测试结果不正确。接线图如下所示：



3.3 4 线 PT 负荷测试接线

在 PT 侧进行测试，PT 侧 A、B、C、N 相电压线分别接到测量终端的 U1，U2，U3，UN 端子上；用三把钳形电流互感器分别卡到 PT 侧各相上，注意：相别一定要对应，否则测试结果不正确。

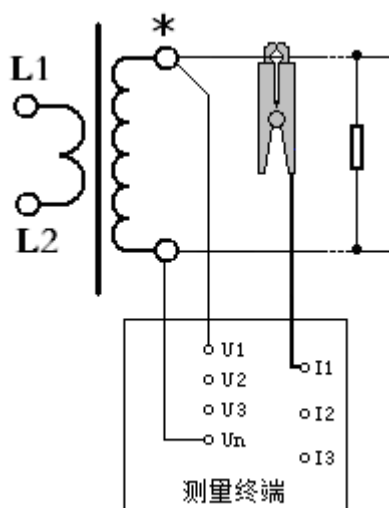
接线图如下所示：



3.4 CT 负荷测试接线

在 CT 端测试，其中电压用 A 相电压通道测量（接到测量终端的 U1，UN 上），电流用 A 相钳形电流互感器测量（接到测量终端的 I1 上）。

接线图如下所示：



4. 基本操作说明

4.1 仪表开机


仪器在关机状态下，长按  键约 3 秒钟，仪表上电。仪表首先显示“开机界面”约 8 秒，然后会切换到“主菜单页面”，如下图 1 所示。



图 1

4.2 仪表关机

仪器在开机状态下，长按  键约 3 秒钟，仪表关机。

4.3 SD 卡插拔



SD 卡插入

在仪表下侧写有 SD 卡的位置，将 SD 卡有铜触电的一面朝下，轻轻插入，用大拇指的指甲向内顶 SD 卡，在 SD 卡正好没入卡槽，并听到微弱的“嗒”声后，标示 SD 卡插入完成。

SD 卡拔出

用大拇指的指甲相内顶 SD 卡，在听到微弱的“嗒”声后，将手指移开，SD 卡会自动从插槽弹出，再将 SD 卡从仪表取出。

开机状态下插拔

插拔的方法与上面讲的相同。在 SD 卡插入之前，仪表的 SD 卡图标显示为，表示仪表没有检测到 SD 卡，当 SD 卡插入后大约 1 秒钟，仪表的 SD 卡图标会变为，表示仪表已经检测到 SD 卡。

4.4 使用外接 DC 电源

仪表处于开机或关机状态都可以使用外接 DC 电源，开机状态下，使用外接 DC 电源可以给仪表供电的同时，给电池充电。仪表关机状态下，使用外接 DC 电源则只给电池供电。充电状态下，仪表电源插孔旁的发光二极管点亮。

接入 DC 电源

将电源线的一端插入仪表下部标有 DC 5V 的插孔，将电源线的另一端插入交流插座。

断开 DC 电源

将电源线连接交流插座的一端拔出。将电源线插入仪表的另一端拔出。

4.5 测量功能的选择

仪表所具有的功能如图 1 所示，有 PT 二次负荷测试，CT 二次负荷测试，历史记录，系统设置四个功能选项。

仪表开机后，进入“主菜单”页面。在“主菜单”页面下使用←，→方向键，将屏幕上的选择框移动到需要的功能前，按 ENTER 键进入该功能。

5 界面导览

下面以“PT 负荷测试”功能中的页面为例进行说明，如图 2 所示：



The screenshot shows a digital display interface for a PT load test. At the top left, it says 'PT负荷测试' (PT Load Test) and at the top right, it shows the time '16:27:14'. Below the title bar is a table with three columns: 'A相' (A Phase), 'B相' (B Phase), and 'C相' (C Phase). The rows represent different electrical parameters: Voltage (V), Current (A), Voltage percentage (U(%)), Conductance (G), Susceptance (B), Susceptance (Y), and Load (VA). All values are currently 0.00. At the bottom, there are three buttons: '测试' (Test), '保存' (Save), and '返回' (Return).

	A相	B相	C相
电压(V)	0.00	0.00	0.00
电流(A)	0.0000	0.0000	0.0000
U(%)	0.00	0.00	0.00
电导(G)	0.00	0.00	0.00
电纳(B)	0.00	0.00	0.00
导纳(Y)	0.00	0.00	0.00
负荷(VA)	0.00	0.00	0.00
测试	保存	返回	

图 2

功能指示:

上图中界面左上角的“PT 负荷测试”表示当前处在何种测量功能。

状态图标指示:

上图中界面中上部共有两种状态图标，分别表示 SD 卡状态，以及电池电量状态。

时间指示:

上图中界面右上部为时间显示区域，表示当前的时间。

功能键提示:



上图界面的底部是功能键提示区域，指示代表 F1, F2, F3, F4 这四个按键的功能，如果某个按键对应的区域为空，则表示，该按键在本界面不起作用。如本界面下，F1 键表示开始测试，F2 键功能未定义，F3 键表示保存当前测量结果到内部存储器，F4 键表示返回主界面。

显示操作区域:










上图界面的中部为显示操作区域，在该区域显示测量结果，更改参数设置等操作。

5.3 状态图标说明

SD 卡状态说明:

表示未检测到 SD 卡，表示检测到 SD 卡。

电池电量状态说明:

, , , , 分别表示电池电量由低到高。如果当前处在充电状态，则快速依次显示, , , 。

5.4 按键使用说明

仪表共有 11 个按键，分别为 F1, F2, F3, F4 四个功能键，MENU 键，ENTER 键和 ↑, ↓, ←, → 四个方向键，键电源开关键。下面分别说明:

F1, F2, F3, F4 功能键

四个功能键的定义在每个界面下可能不一样，具体的定义在液晶屏对应的区域有文字提示。

MENU 键

该键的功能是仪表返回“主菜单”界面。不论当前仪表处于何种状态，触发该键后仪表均会进入“主菜单”界面。用户可在该界面下重新选择需要的功能进行操作。

ENTER 键

该键的功能为确认输入或确认选项。该键的使用会在各功能使用说明中具体说明。↑, ↓, ←, → 方向键分别为上/下/左/右四个方向键，这些键用来改变选

项，参数设置值和翻页等，这些键的使用请参考各功能使用说明中具体说明。

键电源开关键

该键为仪表电源控制键。在关机状态下，用户长按大约 3 秒钟，仪表会上电开机。在开机状态下，用户长按该键大约 3 秒钟，仪表会断电关机。

6 PT 二次负荷测试

6.1 功能说明

该功能用来测量三相三线 PT 或者三相四线 PT 的二次负荷。界面如下图 3 所示：



图 3

开始测试之前需要设置测试环境参数，包括测试点编号，当前温度，当前湿度，PT 二次额定电压，额定二次负荷。通过“←”，“→”键移动到需要更改的选项，然后用“↑”，“↓”更改。更改完成后，按下 F1 键进入下一界面，如下图 4 所示：



图 4

6.2 操作说明

开始测试功能

按下 F1 键开始测试，测试结果显示在页面上，其中 U%表示 实际电压与额定二次电压的比值。

保存数据功能

按下 F3 键，将当前测量结果以及当前测量环境参数保存到内部存储器中。

返回到测试环境参数界面

按下 F4 键，界面返回到“PT 负荷测试参数设置”界面。

切换到主界面

按下 MENU 键，仪表切换到主界面。

7 CT 二次负荷测量

7.1 功能说明

该功能用于测试 CT 的二次负荷，界面如下图 5 所示：



图 5

开始测试之前，需要设置测试环境参数，包括测试点编号，当前温度，当前湿度，CT 二次额定电流，额定二次负荷。通过“←”，“→”键移动到需要更改的选项，然后用“↑”，“↓”更改。更改完成后，按下 F1 键进入下一界面，如下图 6 所示：



CT负荷测试				16:30:11
	A相	B相	C相	
电压(V)	0.000	0.000	0.000	
电流(A)	0.0000	0.0000	0.0000	
I(%)	0.00	0.00	0.00	
电阻R(Ω)	0.00	0.00	0.00	
电抗X(Ω)	0.00	0.00	0.00	
阻抗Z(Ω)	0.00	0.00	0.00	
负荷(VA)	0.00	0.00	0.00	
测试		保存	返回	

图 6

7.2 操作说明

开始测试功能

按下 F1 键开始测试，测试结果显示在页面上，其中 I%表示 实际电流与额定二次电流的比值。

保存数据功能

按下 F3 键，将当前测量结果以及当前测量环境参数保存到内部存储器中。

返回到测试环境参数界面

按下 F4 键，界面返回到“CT 负荷测试参数设置”界面。

切换到主界面

按下 MENU 键，仪表切换到主界面。

8 设置

8.1 功能说明

参数设置界面，可以设置当前的日期，时间，电池供电时的液晶背光亮度，外接电源时液晶背光亮度，关液晶背光时间（电池供电时），降低电池供电时的液晶背光亮度和减少关液晶背光时间可以大幅提高仪表的电池待机时间。界面如图 15 所示。

8.2 操作说明

用←，→键移动到需要更改的项目，并用↑，↓键更改项目选项。需要注意的事更改日期时间后，按 F4 保存，更改其它参数后，按 F3 保存。

设置日期，时间

用←，→键移动光标到需要更改的日期或时间处，用↑，↓键更改数值，更改完成后，按 F4 键保存时间设置。

更改背光亮度和关液晶背光时间

用←，→键移动光标到需要更改处，用↑，↓键更改选项，更改完成后，按 F3 键保存设置。

切换到不平衡度界面

按 F1 键，仪表跳转到三相不平衡度测量界面。

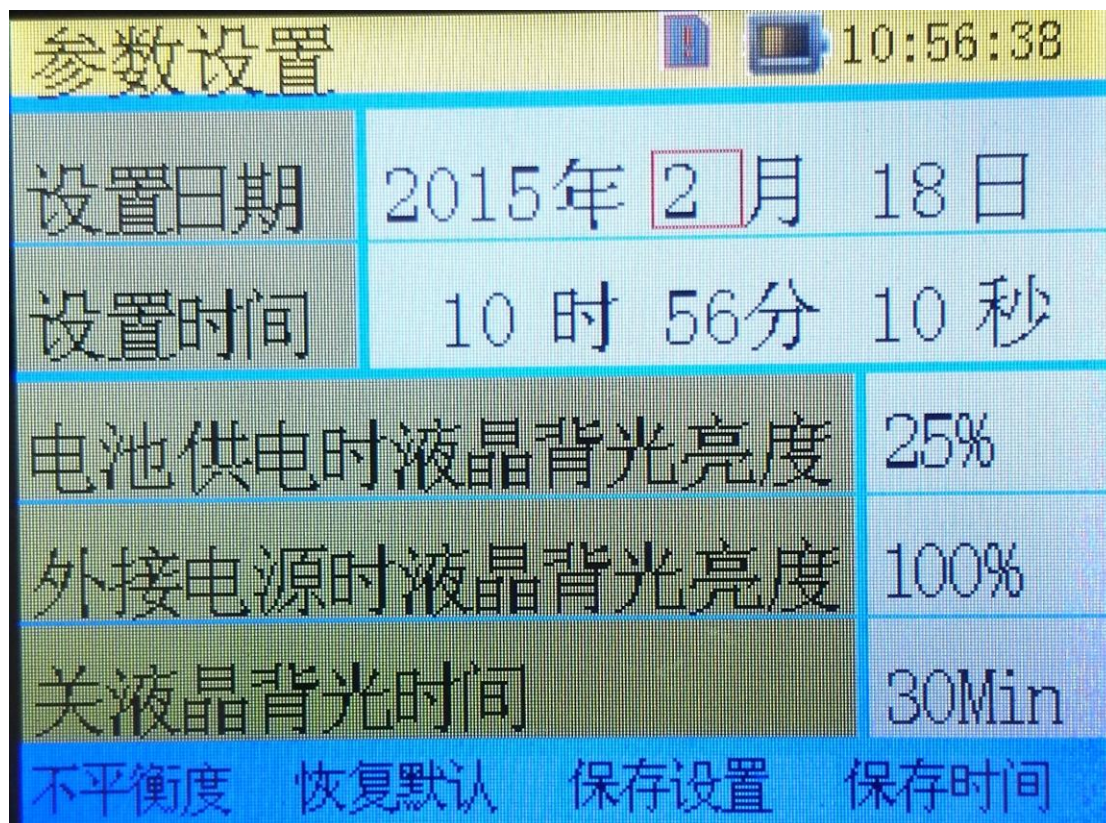


图 15