



尊敬的顾客：

感谢您使用本公司生产的YNDN-3H三相电能表现场校验仪。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。



**武汉越能高测电力设备有限公司**  
**Wuhan Yueneng High Test Power Equipment Co.,Ltd.**

## —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、功能特点.....	5
三、性能指标.....	5
四、基本操作.....	6
五、其他功能.....	12
六、附录.....	20



## 一、概述

YNDN-3H 三相电能表现场校验仪是我公司电能表校验仪系列中新增的一员，它融合了我公司多年从事电能表校验仪的经验，结合了多方客户的宝贵建议，秉承了火炬仪器的一贯优良品质。

YNDN-3H 三相电能表现场校验仪是适用于现场或实验室的新型、综合性仪表，集电能表校验、谐波测试、电能表接线检查等功能于一身。是一款难得的高性价比仪器。

## 二、功能特点

- 2.1.采用以高速浮点 DSP 处理器为核心的多处理器组合工作，6 通道同步保持 16 位 ADC 转换器，保证电压电流的同步计算。
- 2.2.采用 8.4 寸 800×600 分辨率工业级 TFT 液晶屏，显示清晰、美观、信息量大，可在一屏内完成被校表参数的设置、电参测量、误差测试、向量图等功能。
- 2.3.采用按键和触摸屏结合的人机交互方式，操作方便。
- 2.4.具有 144 种错误接线判别（三相三线 48 种、三相四线 96 种）功能，并用文字准确清晰描述错误信息。
- 2.5.可以测试电网中三相电压、电流的 2~51 次谐波含量以及总的谐波含量，并用柱形图直观显示出来。
- 2.6.可以显示电压、电流各通道的波形。
- 2.7.内置电流互感器最小 2mA 启动，在高供高计时，可空载进行电能表错接线判别。
- 2.8.内置大容量 Flash 存储空间，USB 通讯接口，可以即插即上传测试数据。
- 2.9.测试无盲区，可以测量国内外所有种类的电能表。
- 2.10.可以采用多种工作供电模式，既可以市电供电，也可以使用现场测试线路供电。

## 三、性能指标

3.1 电压测试范围：AC 30~450V

3.2 电流测试范围：

1) 内置 5A 电流互感器：0.05A~5.5A

2) 钳形电流互感器：

可选 5A、50A、100A、500A、1500A，各量程的工作范围如下：

量程	5A	50A	100A	500A	1500A
工作范围	0.25A~5.5A	2.5A~55A	5A~110A	50A~550A	150A~1650A

3.3.频率测试范围：45Hz~65Hz，准确度：±0.01Hz

3.4.相位测量范围：-180° ~+180°，准确度：±0.05°

3.5.电压、电流准确度：0.05 级

3.6.有功功率、有功电能准确度：

内置电流互感器：0.05 级

钳形电流互感器：0.2 级

3.7.无功功率、无功电能准确度：



内置电流互感器：0.1 级  
钳形电流互感器：0.5 级

3.8.输入阻抗：

电压输入阻抗  $\geq 300K \Omega$   
电流输入阻抗  $\leq 0.01 \Omega$

3.9.输出标准电能脉冲：

本仪器的低频电能脉冲常数(p/kW·h)

量程	内置 5A 互感器	5A 钳表	50A 钳表	100A 钳表	500A 钳表	1500A 钳表
CL	2000	2000	200	100	20	9

本仪器的高频电能脉冲常数(p/kW·h)

量程	内置 5A 互感器	5A 钳表	50A 钳表	100A 钳表	500A 钳表	1500A 钳表
CL	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^7$	$1 \times 10^6$	$5 \times 10^5$	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^4$

3.10.24 小时变差：  $\leq \pm 0.01\%$

3.11.功耗： < 15W

3.12.工作电源： AC45~450V

3.13.工作环境：

温 度： -25℃~+45℃  
相对湿度： 40%~95%

3.14 外形尺寸： 320×260×140 (mm)

3.15.重量： 3Kg

## 四、基本操作

### 4.1 面板布局

YNDN-3H 三相电能表现场校验仪的面板布局如图 4.1-1 所示：



图 4.1-1 面板布局

- 1) 电压接线端子
- 2) 内置电流互感器接线端子
- 3) 脉冲输入插座
- 4) 标准脉冲输出插座
- 5) USB 数据通讯端子
- 6) 钳形电流互感器接线端子
- 7) 市电供电插座
- 8) 电源选择开关，市电或测试线路作为工作电源的选择开关
- 9) 键盘
- 10) 液晶屏及触摸屏
- 11) 总电源开关

## 4.2 可校验的电能表类型

本仪器可校验三相四线（Y 接法）有功及无功电能表，三相三线（V 接法）有功及无功电能表，也可以校验单相电能表。比如如下几类电能表

- 三相四线 3 元件（Y 接法）有功电能表。
- 三相四线 3 元件正弦无功（真无功）电能表。
- 三相四线 3 元件跨相无功电能表。
- 三相四线 3 元件内相角为 60 度无功电能表。
- 三相四线 3 元件内相角为 90 度无功电能表。
- 三相三线 2 元件（V 接法）有功电能表。
- 三相三线 2 元件正弦无功（真有功）电能表。
- 三相三线 2 元件跨相无功电能表。
- 三相三线 2 元件内相角为 60 度无功电能表。
- 三相三线 2 元件带附加电流线圈内相 90 度无功电能表。

## 4.3 与被校电能表的接线方式方法

### 4.3.1 工作电源的连接

本仪器提供两种供电方式：市电供电和电压端子接入电源供电。这两种方式的切换是通过面板的电源转换开关来是实现的（如图 2-1：8 所示），当选择到“外”时，仪器通过市电供电；当选择到“内”时，仪器通过电压端子的  $U_a$ 、 $U_o$  供电。

由于本仪器工作电源范围是 AC45V~450V，当用户现场工作时，即使没有市电供电，仅仅通过被测电能表的电压通道提供的能量，就可以使本仪器正常工作，给用户提供了最大的方便。

### 4.3.2 脉冲采集的方式方法

本仪器支持多种被校电能表的脉冲输入方法，如光电采样器、手动采样器或直接采集电子脉冲。

当通过脉冲线直接采集电子脉冲时，要求使用本仪器配套的脉冲线。该脉冲线中，黑色线为电源负极，接在目标电能表脉冲输出端子的负极；黄色线为脉冲接收，接在目标电能表脉冲输出端子的输出端。

### 4.3.3 电压、电流的连接方式方法

下面分别给出校验单相电能表、三相三线电能表、三相四线电能表的接线方式，其中电流的接法分别给出了内置电流互感器和钳形电流互感器的，用户根据实际情况灵活选择。

- 1) 校验单相电能表



电压：电网	电压线	仪器	颜色
UL ->	A相电压线 ->	Ua 电压端子 ->	黄色
UN ->	零线 ->	Uo 电压端子 ->	黑色

电流：内置电流互感器	电网	电流线	仪器	颜色
	Ia+ ->	A相电流输入端 ->	Ia+电流端子 ->	黄色
	Ia- ->	A相电流输出端 ->	Ia-电流端子 ->	黑色

外接钳形电流互感器	电网	钳表	仪器	颜色
	Ia+ ->	A相钳表极性端 ->	A相钳表接线端子	黄色

### 2) 校验三相三线（V接法）电能表

电压：电网	电压线	仪器	颜色
Ua ->	A相电压线 ->	Ua 电压端子 ->	黄色
Uc ->	C相电压线 ->	Uc 电压端子 ->	红色
Ub ->	零线 ->	Uo 电压端子 ->	黑色

电流：内置电流互感器	电网	电流线	仪器	颜色
	Ia+ ->	A相电流输入端 ->	Ia+电流端子 ->	黄色
	Ia- ->	A相电流输出端 ->	Ia-电流端子 ->	黑色
	Ic+ ->	C相电流输入端 ->	Ic+电流端子 ->	红色
	Ic- ->	C相电流输出端 ->	Ic-电流端子 ->	黑色
	电网	钳表	仪器	颜色
	Ia+ ->	A相钳表极性端 ->	A相钳表接线端子	黄色
	Ic+ ->	C相钳表极性端 ->	C相钳表接线端子	红色

### 3) 校验三相四线（Y接法）电能表

电压：电网	电压线	仪器	颜色
Ua ->	A相电压线 ->	Ua 电压端子 ->	黄色
Ub ->	B相电压线 ->	Ub 电压端子 ->	绿色
Uc ->	C相电压线 ->	Uc 电压端子 ->	红色
Uo ->	零线 ->	Uo 电压端子 ->	黑色

电流：内置电流互感器	电网	电流线	仪器	颜色
	Ia+ ->	A相电流输入端 ->	Ia+电流端子 ->	黄色
	Ia- ->	A相电流输出端 ->	Ia-电流端子 ->	黑色
	Ib+ ->	B相电流输入端 ->	Ib+电流端子 ->	绿色
	Ib- ->	B相电流输出端 ->	Ib-电流端子 ->	黑色
	Ic+ ->	C相电流输入端 ->	Ic+电流端子 ->	红色
	Ic- ->	C相电流输出端 ->	Ic-电流端子 ->	黑色
	电网	钳表	仪器	颜色
	Ia+ ->	A相钳表极性端 ->	A相钳表接线端子	黄色
	Ib+ ->	B相钳表极性端 ->	B相钳表接线端子	绿色
	Ic+ ->	C相钳表极性端 ->	C相钳表接线端子	红色

注意：





为了保证操作人员和仪器的安全，在V接法时，本仪器没有采用内部短接Ub、Uo的方法。因此，要求V接法时必须将B相电压接入Uo电压端子，否则将引起误差错误！

#### 4.4 综合界面介绍

为了方便用户使用，在YNDN-3H三相电能表现场校验仪开机上电后，仪器将直接进入综合测试界面。如图4.4-1所示：



图 4.4-1 综合测试-校表设置

“校表参数”模块为校验电能表的相关设置参数部分；

左下方为当前接入的电压电流测试信号的向量图。

“电参测量”模块为当前接入的电压、电流等各参数实时测量情况。

“电表误差”模块显示的是电表校验的剩余脉冲数以及误差值。

“接线判别”模块显示当前接入的电压、电流信号的接线情况。

屏幕最右方是本界面的功能按键，由于本仪器采用了触摸屏技术，直接触摸相应功能按键可以进入相应界面。其中“数据管理”、“接线判别”、“谐波测试”、“波形显示”、“主菜单”五项将切换到相应功能的其他界面。而“误差测试”键，是“综合测试”界面进行电能表校验的开始按键。

#### 4.5 电能表校验前的相关参数设置

进行电能表校验前，需要根据被校表及其在网线路的具体情况进行参数设置，通过键盘的“↑”、“↓”选择修改项，数字输入项通过键盘的0~9键输入相应数字，输入数字时“删除”键起到退格的作用。其他非数字输入项，通过“←”、“→”来选择该项的其他内容。

具体设置项目如下：

**常数：**被校电能表的的电能常数。输入范围是1~99999999。

**圈数：**指计算误差的校验圈数。输入范围是1~999。

**量程：**是指电流量程，可以选择“内置5A”、“钳表5A”、“钳表50A”、“钳表100A”、



“钳表 500A”、“钳表 1500A”等量程。

**分频：**分频系数，指被校电能表脉冲常数超出本仪器的输入范围时，按照：

实际被校电能表脉冲常数 = 输入本仪器的被校电能表脉冲 × 分频系数

公式来计算，得到的分频系数。当未使用分频系数时，该项输入为 1。

**接线方式：**即，被校验电能表的类型，该项提供的选项有“三相四线有功”、“三相三线 2 元件有功”、“单相有功电能”、“三相四线无功”、“三相三线 2 元件无功”等五种模式。用户可以根据实际情况，选择正确的选项。

**CT 变比：**即电流互感器变比，当被校电能表电流是通过 CT 采集的，而本仪器采用钳形电流互感器采集计量 CT 的一次电流，需在此设定被测电能表外接的 CT 变比值。如果被校电能表输入电流与本仪器采集的电流相同，则设置为 1。

**电表等级：**被校电表的精度等级，本仪器可以校验的电能表精度等级主要有 0.2、0.5、1.0、2.0、0.2S 和 0.5S 等 6 种。

**电表编号：**被校电能表的编号，可输入 6 位数字。

**校验员：**校验人员的编号，可输入 2 位数字编号。

## 4.6 校验电能表的基本操作

电能表校验是校验仪的最核心、最基本的功能，仪器通过与被校电能表同功率相连，测算被测表的电能误差。

正确的操作流程为：接好工作电源→开启工作电源开关→根据被校电能表设置相应参数→接好电压、电流测试线→接入光电采样器或脉冲线→接线判别(可选)→开始电能表校验→保存校验结果→拆除测试线→关闭电源。

### 4.6.1 具体操作流程

#### ● 接好工作电源

使用外接电源：先插好外部电源线，将“电源选择开关”拨至“外”，开启“总电源开关”。

使用测试线路供电：根据 2.3.3 章节的描述，结合被校电能表的实际情况，正确接入电压线路。特别是  $U_a$ 、 $U_o$  电压端子必须接入电压在 45V~450V 以内的交流电源。在目前的高低电压计量体系中，电压一般有 57.7V、100V、220V、380V 四种，这四种电压区间均可以满足仪器的正常工作。

#### ● 校表参数设置

开机后，仪器进入“综合界面—校表设置”界面，光标停留在“常数”项，根据被校电能表的参数，使用键盘的“↑”、“↓”、“←”、“→”键以及数字键等按键进行参数设置。每项设置完成后，单击“确定”键保存。

#### ● 接测试线或钳表

电压测试线、电流测试线或钳表，根据 2.3.3 章节的描述，按不同的被校表种类及现场情况选择不同的接线方式，将各相电压、电流接到仪器内。

#### ● 脉冲信号接入

根据现场需要，可以选择光电头或脉冲线采集被校电能表的电能脉冲。

#### ● 接线判别

由于三相电能表的类型较多，表尾接线较多，校验仪接线和被校表接线都容易发生接线错误的情况。为了帮助用户分析接线情况，在仪器的“综合界面”和独立的“接线判别”界面，都可以进行接线判别功能。本仪器会根据所接入的电压、电流信号，绘制出对应的向量图，并给出“感性负载”和“容性负载”两种情况的接线判定结果。操作人员可以根据现场情况，结合判别结果，对现场的接线情况作出较为准确的判断。



如果接线判定结果提示当前接线存在错误,可根据仪器给出的提示对被校电能表的接线作出修改。

● **电能表误差校验**

在确保电压、电流通道接线正确,脉冲采集接线正确的情况下,在“综合界面-校表设置”界面单击“误差测试”触摸按键,进入“综合界面-误差测试”界面,如图 4.6.1-1 所示,开始对被校电能表进行误差校验。

开始检验后,设定的圈数将会递减,减至 0 的时候,会计算电能误差,并且重新恢复设定的圈数,重新进行圈数递减。一直到再次减至 0,重新计算电能误差。



图 4.6.1-1 综合测试-误差测试界面

● **保存校验结果**

当被校验电能表的误差稳定,并确认正确的反应了被校表的实际情况,需要保存测试数据时,单击界面的“保存数据”触摸按键,进行数据保存。

保存的数据主要有该电能表的校表参数、当前电压、电流、功率等电测参数,向量图及接线判别结果、5 次电能表误差、当前六路谐波、当前时间等数据。

每条记录是以电表编号为基准的,所以为了防止记录的覆盖,保存不同的记录,请修改电能表编号。

● **拆除测试线、关闭工作电源**

当采用市电供电时,先拆除电压、电流、脉冲等测试线。然后关闭电源,拆除电源线。如果采用测试电网的电压通道供电,则先关闭电源开关,在拆除电压、电流、脉冲等测试线。

**注意事项**

- 当现场负荷波动较大,导致误差变化较大时,可以加大圈数。
- 在“电表校验”界面,最近一次误差用大字来显示。
- 如果使用钳形电流互感器采集电流时,使用前请将钳口擦拭干净。



- 当被测电表的电流通道为 CT 二次提供时，如使用本仪器内置电流互感器进行校验，在将被测电流接入仪器时，应确保本仪器的电流端子的+、-端与被校电表电流端子的短路片(线)并联，方可断开电流短路片(线)。拆除时，需要首先短接好被校电能表电流端子的短路片(线)，方可拆除电流测试线。一旦 CT 二次开路，将产生测量错误、产生高压等危险情况，所以务必禁止 CT 二次开路。
- 在连接电压测试线时，务必先连接本仪器端，再连接被校表的表尾，且先接零线，再接相线。拆除电压测试线时，必须先拆除被校表的表尾（仍然先拆除相线，再拆零线），再拆除本仪器一侧。

#### 4.6.2 低压计量的综合误差

使用较大量程的钳形电流互感器，通过本仪器检测低压计量装置的综合误差，能方便的查找计量装置中的各种计量故障以及是否有窃电行为。

低压计量装置的综合误差包括：低压 CT、电能表及接线导致的误差。

低压计量装置的综合误差测量步骤：

- 1、开启仪器电源，连接好电压测试线。
- 2、设置好被测低压计量装置的有关参数：  
选择合适量程的钳形电流互感器。计算并设置目标低压计量装置的低压 CT 电流变比，如 CT 为 500A/5A，则变比为 100。常数为电表常数，圈数为电表的圈数，即脉冲数，这两项与校验电能表时设置完全一样。
- 3、安装好电能表的脉冲采样装置，如光电采样器。
- 4、将三相钳形电流互感器分别钳在目标低压计量装置的 CT 一次侧，且钳表极性端为电流流入端。
- 5、进行误差测试，如果误差正常，则说明被测低压计量装置完好，可以结束本次测试。
- 6、如果误差超标，则进行进一步的检查，首先应单独校验该低压计量系统中的电能表。
- 7、如果电能表的误差正常，检查电能表的表尾接线是否正确，即使用本仪器的接线判别功能。如有误，根据仪器提示进行错接线的改正。
- 8、在电能表接线正常，或改正后，综合误差仍然超标，则应检查 CT 的实际变比与铭牌标注变比是否符合。本仪器提供了单相的低压 CT 变比测试功能，详细使用方法参考具体说明。
- 9、如果电能表误差超标，则可以确认该电能表超差。

## 五、其他功能

如图 4.4-1 所示，各个功能界面都有一个“主菜单”触摸按键，通过该按键，您可以进入仪器的主菜单，如图 5-1 所示：



图 5-1 主菜单界面

在该界面上提供了选择仪器各个功能的按钮，其中“综合测试”在上一章节已经介绍过了，下面对其他功能进行一些介绍：

### 5.1 接线判别

该功能是综合界面中接线判别的功能延伸。如图 5.1-1 所示：



图 5.1-1 接线判别

根据被校电能表线路的接线情况, 仪器进行了全面分析, 并以文字的形式给出容性负载和感性负载两种具体的描述。同时绘制了向量图, 并对各通道的相位关系、当前电参量进行了详细描述。根据这些信息, 用户可以比较方便、准确的判断出被校电能表的接线情况。

## 5.2 电表校验

本功能也是综合界面中电能表误差测量功能的延伸。其界面如图 5.2-1 所示:



图 5.2-1 电表检验-校表设置

该界面同样具有参数设置和误差校验两个子功能。其具体操作方法参照上面对综合界面的描述。该功能一共保留五次的测试误差，并提供这五次的平均误差。最后一次测试误差还单独用大的字体进行了显示，方便用户查看。

### 5.3 基本电参

除了电能表误差的测试以外，被校电表的电压、电流等参数，也会给现场人员的工作提供很好的帮助。基本电参界面就实时显示在现场测量的各种电参量。如图 5.3-1 所示



图 5.3-1 基本电参

### 5.4 谐波测试

本仪器可以实时测量高达 51 次的谐波，如图 5.4-1 所示：





图 5.4-1 谐波测试

单击“切换选项”触摸按键，用来在  $U_a$ 、 $I_a$ 、 $U_b$ 、 $I_b$ 、 $U_c$ 、 $I_c$  六个通道中进行切换。

单击“放大”、“缩小”触摸按键，用来放大、缩小谐波的柱形图的显示。

单击“保持”触摸按键，仪器将停止刷新，柱形图不再更新。“保持”键将变为“更新”。

单击“更新”触摸按键，仪器重新开始计算谐波，恢复柱形图每秒更新一次。

由于谐波分析到 51 次，柱形图分为了 5 页，单击“翻页”触摸按键，来切换到当前页的下一页。当当前页是第 5 页时，切换到第一页。

## 5.5 波形显示

本仪器可以同时显示 6 个通道的实时波形，每一路波形的颜色定义请参考屏幕下方的图例。如图 5.5-1 所示：

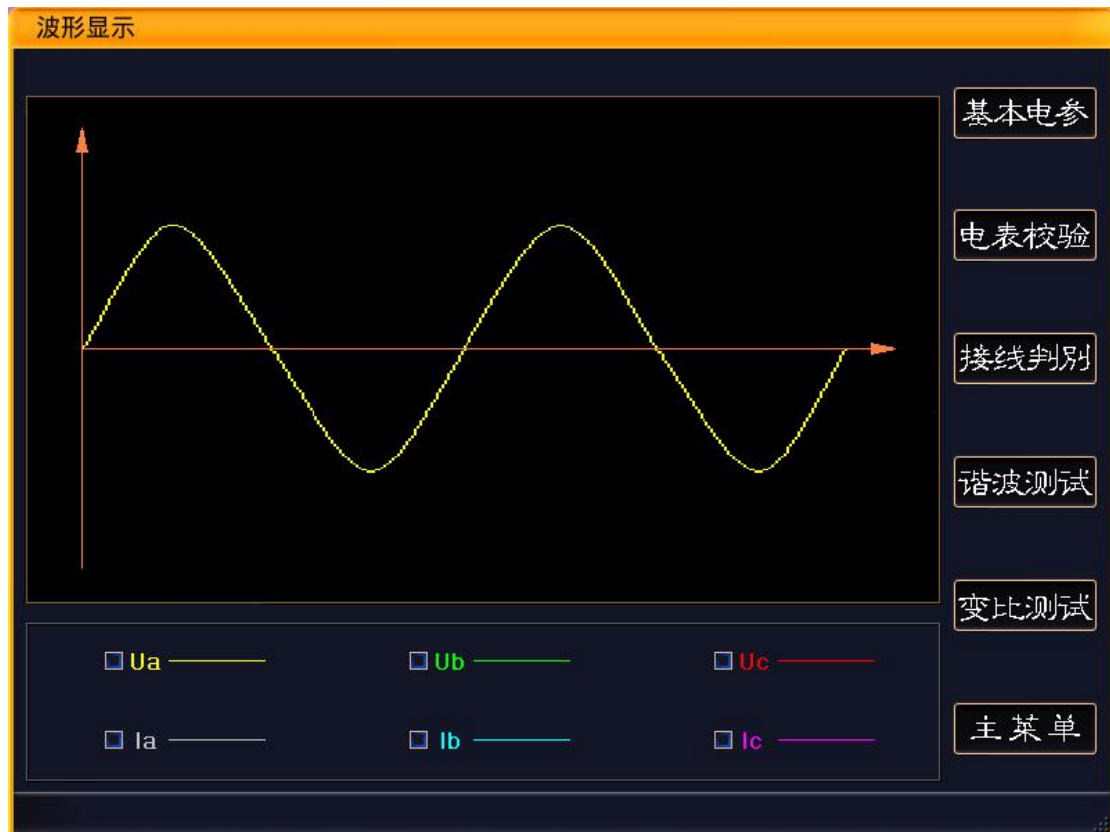


图 5.5-1 波形显示

## 5.6 变比测试

为了方便用户在现场准确查找低压计量装置的综合误差故障点，专门增设了低压 CT 变比测试功能。如图 5.6-1 所示，该功能主要是用来测量目标低压 CT 的变比、相位关系、极性关系等。



图 5.6-1 低压 CT 变比

测试低压 CT 的具体方法如下：

A 相电压必须接通，B、C 相电压并无要求。

仪器的 C 相钳形电流互感器测量目标 CT 的一次电流，A 相钳形电流互感器测量 CT 的二次电流。注意两个钳形电流互感器的极性端为电流流入端。

由于 A 相钳形电流互感器测试 CT 二次电流，所以在测试低压 CT 变比时，A 相钳形电流互感器量程为固定的 5A。

而 C 相钳形电流互感器测试 CT 一次电流，其量程可以灵活选择，单击“量程切换”触摸按键，便可以进行量程切换。

## 5.7 数据管理

该界面是用来浏览所有的保存数据。界面结构如图 5.7-1 所示



图 5.7-1 数据管理

所有内容分在三个活页上显示，“基本信息”、“基本电参”、“其他信息”。

“基本信息”主要显示该被校电能表的校表参数、被校电能表的 5 个误差及平均误差。

“基本电参”主要是显示保存时的被校电能表的电压、电流、功率等参数。

“其他信息”主要显示保存时电压、电流量向量图、接线判别结果等相位信息及保存时间。

屏幕右方的“上条记录”、“下条记录”触摸按键，用来上下翻页浏览保存的数据。

“删除记录”触摸按键，用来删除当前记录的。由于删除后，无法恢复，请务必注意。

## 5.8 系统设置

该界面主要是设置一些系统基本参数，界面如图 5.8-1 所示：



图 5.8-1 系统设置

其中“系统时间设定”，即为了设定本系统的当前时间，通过“↑”、“↓”按键来移动光标，修改后单击“保存”触摸按键，更新系统时钟。

输出常数，是用来切换选择本系统输出的脉冲。当选择“高频脉冲”时，系统将输出高频率的电能脉冲。当选择“低频脉冲”时，系统输出低频率的电能脉冲。

## 5.8 保存数据上传

当需要将仪器保存的现场测试数据上传到电脑，则需要将仪器通过随机赠送的 USB 口线连接到 PC 电脑，由公司配套提供的计算机软件来提取仪器保存的数据。具体操作请参考《YNDN-3H 数据管理系统使用说明》。

# 六、附录

## 6.1 关于钳形电流互感器的使用注意事项

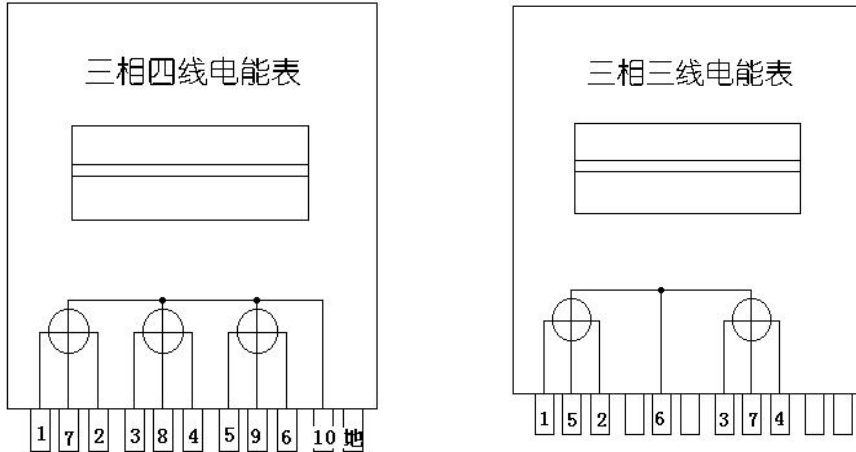
- 钳形电流互感器上标有“极性端”标记侧为电流流入端，即极性端。
- 为了确保测量准确，钳形电流互感器使用前需用专用清洁条清洁钳口。以避免由于钳口不清洁造成测试误差。
- 钳形电流互感器在长途运输或受强烈震动后，需检查钳口接触是否严密，是否有缝隙。
- 钳形电流互感器在夹电流导线时钳口张开要适度，钳口齿合时要自然松开按柄，当遇到电流导线阻碍时要重新夹好，应听到钳口清脆的“咔嚓”声为佳，严禁卡线后钳口有间隙，否则会带来测量误差。
- 仪器配用的 A、B、C 三相钳形电流互感器，在出厂前已经配合仪器进行了综合调试，



因此不允许与其他仪器互换，各相之间也不允许互换使用，否则会严重影响测试误差。

- 钳形电流互感器在使用过程中要轻拿轻放，严禁剧烈震动。

## 6.2 校验仪现场连接电能表示意图



### 三相四线电能表

- 1、3、5--为电流进线，接校验仪的Ia、Ib、Ic黄、绿、红端子
- 2、4、6--为电流出线，接校验仪的Ia、Ib、Ic黑色端子
- 7、8、9--为电压进线，接校验仪Ua、Ub、Uc黄、绿、红端子
- 10--为地线，接校验仪电压黑色端子

### 三相三线电能表

- 1、3--为电流进线，接校验仪的Ia、Ic黄、红色端子
- 2、4--为电流出线，接校验仪的Ia、Ic黑色端子
- 5、7--为电压进线，接校验仪Ua、Uc黄、红端子
- 6--为地线，接校验仪电压黑色端子

## 6.3 校验仪现场提取被校电能表的电能脉冲信号

### 6.3.1 光电头提取电能表脉冲

#### ● 机械式电能表

把光电头的航空插头插到校验仪的“脉冲输入”插座，将光电头吸盘吸附到机械电能表的表盘，闭合光电头的电源按钮，使光电头发发出红光，并将红光对准被校电能表的转盘。当被校表转盘上的黑标转过时，光电头的脉冲指示灯闪烁，且只闪烁一下，则意味光电头已经调试完毕，可以正常工作。

如果发生两种情况的任意一种，则说明光电头尚不能正常工作，需要进一步的调试：

- A、当被校电能表的转盘黑标转过时，光电头上的脉冲指示灯并不闪烁，或闪烁多次；
- B、当被校电能表的转盘黑标尚未转到时，光电头的脉冲指示灯就闪烁或长亮。

发生以上情况，首先确认光电头的发光点是否与被校电能表的转盘对应。如果仍没有效果，则需要旋转光电采样器的灵敏度旋钮，调整光电头的灵敏度，直到光电头能真实反映被校电能表的转盘情况为止。



## ● 电子式电能表

把光电头的航空插头插到校验仪的“脉冲输入”插座，将光电头吸盘吸附到电子式电能表的表盘，关闭光电头的电源按钮，禁止光电头发出红光，将光电头的采集部分对准被校电能表的电能脉冲指示灯（至于是“有功电能脉冲指示灯”还是“无功电能脉冲指示灯”，则根据要校验的具体指标来选择对应的）。当被校表指示灯闪烁一次，光电头的脉冲指示灯也闪烁一次，则意味光电头已经调试完毕，可以正常工作。

如果发生两种情况的任意一种，则说明光电头尚不能正常工作，需要进一步的调试：

C、当被校电能表指示灯闪烁，光电头上的脉冲指示灯并不闪烁，或闪烁多次；

D、当被校电能表指示灯不闪烁，光电头的脉冲指示灯就闪烁或长亮。

发生以上情况，首先确认光电头的采集部分是否与被校电能表的电能指示灯对应。如果仍没有效果，则需要旋转光电采样器的灵敏度旋钮，调整光电头的灵敏度，直到光电头能真实反映被校电能表的电能指示灯闪烁情况为止。

### 6.3.2 脉冲线提取电能表脉冲

把脉冲线的航空插头插到校验仪的“脉冲输入”插座，脉冲线上的夹子分别有黄色、绿色、红色、黑色，四个夹子。这四个颜色的夹子的定义为：黄色夹子——脉冲输入；绿色夹子——脉冲输出；红色夹子——脉冲电源正极；黑色夹子——脉冲电源负极。

在实际使用时，黄色夹子接到被校电能表的有功电能（或无功电能）脉冲输出端。黑色夹子接到被校电能表的电能脉冲电源负极。如果被校电能表的脉冲输出是无源的，则需要将红色夹子接到被校电能表的脉冲输出电源正极。