

ZDN4901 电能综合测试仪

使 用 手 册

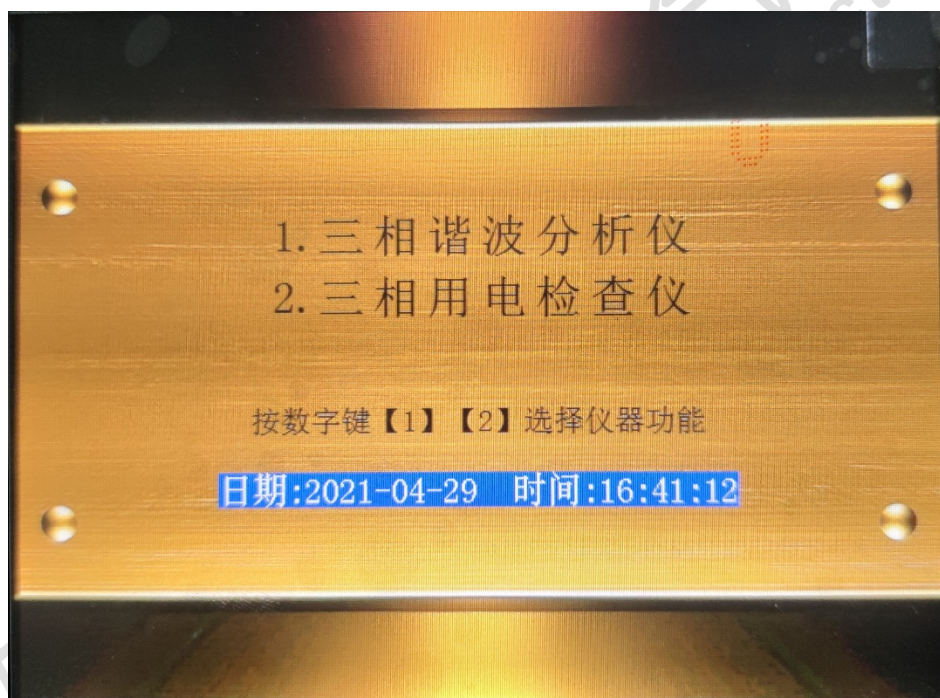
武汉智能星电气有限公司

ZDN4901 电能综合测试仪

前 言

本仪器具备两种仪器的功能：电能质量分析仪、三相用电检查仪（或者电能表现场校验仪）。仪器由主机和配件组成。

在开机界面可进行功能选择，如图所示：



图中提示：选项 1. 三相谐波分析仪，选项 2. 三相用电检查仪（或者电能表现场校验仪）。通过按数字键[1]和[2]进行选择（或者按 F1、F2 功能键也可）。

在后面，我们将分别对两种功能进行详细说明。

第一部分:电能质量分析仪

一、功能特点

1. 仪器是专门用于检测电网中发生波形畸变、谐波含量、三相不平衡等电能质量问题的高精度测试仪器；同时还具备电参量测试、矢量分析的功能。
2. 可精确测量电压、电流、有功功率、无功功率、相角、功率因数、频率等多种电参量。
3. 可显示被测电压和电流的矢量图，用户可以通过分析矢量图得出计量设备接线的正确与否。
4. 电流采用钳形互感器方式进行测量。因为采用钳形电流互感器测量时操作人员无须断开电流回路，就可以方便、安全的进行测量。根据用户的测量范围不同可以选配不同量程的钳表。
5. 可测量分析公用电网供到用户端的交流电能质量，其测量分析：频率偏差、电压偏差、三相电压允许不平衡度和电网谐波。
6. 可显示单相电压、电流波形并可同时显示三相电压、电流波形。
7. 所有测试界面具备屏幕锁定功能，以方便用户读数和分析数据。
8. 负荷波动监视：测量分析各种用电设备在不同运行状态下对公用电网电能质量造成的波动。定时记录和存储电压、电流、有功功率、无功功率、视在功率、频率、相位等电力参数的变化趋势。
9. 电力设备调整及运行过程动态监视，帮助用户解决电力设备调整及投运过程中出现的问题。

10. 能够测试分析电力系统中无功补偿及滤波装置动态参数并对其功能和技术指标作出定量评价
11. 可设置不同的存储间隔时间，按设置的时间间隔连续存储数据；
12. 内置大容量数据存储器，存储间隔时间从 5 秒到 5 分钟可调；按 1 分钟的时间间隔可连续存储 18 个月以上，能满足长期监测试验点的需要。
13. 仪器具备 USB 接口，可方便的将数据直接拷贝到后台管理计算机。
14. 与功能强大的数据管理软件配合，可将实时采样数据直接上传到后台管理计算机，在后台进行更全面、更迅速的处理。
15. 具备万年历、时钟功能，实时显示日期及时间。可在现场检测的同时保存测试数据和结果，并通过串口上传至计算机，通过后台管理软件（选配件）实现数据微机化管理，具备强大的报表功能。
16. 采用大屏幕进口彩色液晶作为显示器，中文操作界面并配有汉字提示信息、多参量显示的液晶显示界面，人机对话界面友好。
17. 3 分钟无操作液晶显示自动进入省电模式，以便最大程度的延长电池工作时间。
18. 导电硅胶按键，手感好、寿命长、设计合理、操作方便。
19. 内置大容量、高性能锂离子充电电池，充满电连续工作 10 小时以上。
20. 体积小、重量轻，便于携带，既可用于现场测量使用，也可用做实验室的标准计量设备。

二、技术指标

1. 输入特性

电压测量范围：20~800V，自动切档。

电流测量范围

钳形互感器（三种）： 5A/25A（标配）

100A/500A（选配）

400A/2000A（选配）

相角测量范围：0~359.99°。

频率测量范围：45~55Hz。

电压通道数：三通道（ U_A 、 U_B 、 U_C ）。

电流通数：三通道（ I_A 、 I_B 、 I_C ）。

最大谐波分析次数：63次。

1分钟间隔最大连续存储周期：18个月。

2. 准确度

电参量测量部分：

电压：±0.1%

频率：±0.01Hz

电流、功率：±0.5%

相位：±0.2°

电能质量部分：

基波电压允许误差≤0.5%F.S.

基波电流允许误差：≤1%F.S.

基波电压和电流之间相位差的测量误差：≤0.2°

谐波电压含有率测量误差：≤0.1%

谐波电流含有率测量误差： $\leq 0.2\%$

三相电压不平衡度误差： $\leq 0.2\%$

电压偏差误差： $\leq 0.2\%$

电压变动误差： $\leq 0.2\%$

3. 工作温度： $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$

4. 充电电源：AC220V、频率 45Hz-55Hz

5. 主机功耗： $\leq 3\text{VA}$

6. 电池最大工作时间： ≤ 10 小时

7. 绝缘：

1) 电压、电流输入端对机壳的绝缘电阻 $\geq 100\text{M}\Omega$ 。

2) 工作电源输入端对外壳之间承受工频 1.5KV（有效值），历时 1 分钟实验。

8. 体积： $258\text{mm} \times 158\text{mm} \times 58\text{mm}$

9. 重量：1.5Kg

第二部分:电能表现场校验仪

一、功能特点

1、仪器是集电能表校验、电参量测试和检测电网中发生波形畸变、电压波动和三相不平衡等电能质量问题为一体的高精度测试仪器。

2、不停电、不改变计量回路、不打开计量设备情况下，在线实负荷检测计量设备的综合误差。

3、精确测量电压，电流，有功功率，无功功率，相角，功率因数，频率等多种电参量，从而计算出测试设备回路的测量误差。

- 4、可显示被测电压和电流的矢量图，用户可以通过分析矢量图得出计量设备接线的正确与否。同时，在三相三线接线方式时，可自动判断 48 种接线方式；追补电量自动计算功能，方便使用人员对接线有问题的用户计算追补电量。
- 5、电流回路可使用钳形互感器进行测量，操作人员无须断开电流回路，就可以方便、安全的进行测量。
- 6、可校验电压表、电流表、功率表、相位表等指示仪表以及三相三线、三相四线、单相的 1A、5A 的各种有功和无功电能表。可同时检测主副表的误差。
- 7、可采用光电、手动、脉冲等方式进行电能表校验。
- 8、测量分析公用电网供到用户端的交流电能质量，其测量分析：频率偏差、电压偏差、电压波动、三相电压允许不平衡度和电网谐波。
- 9、可显示单相电压、电流波形并可同时显示三相电压、电流波形。
- 10、负荷波动监视：测量分析各种用电设备在不同运行状态下对公用电网电能质量造成的波动。记录和存储电压、电流、有功功率、无功功率、视在功率、频率、相位等电力参数。
- 11、电力设备调整及运行过程动态监视，帮助用户解决电力设备调整及投运过程中出现的问题。
- 12、测试分析电力系统中无功补偿及滤波装置动态参数并对其功能和技术指标作出定量评价
- 13、可**选配**条码扫描器，对电表的条码进行自动录入。

14、电能表的 485 通讯接口进行检测，并能完成现场校验多功能（智能）电能表的工作需求，可根据电表中已设置的需量周期和滑差的时间对需量进行误差校验。

15、具备万年历、时钟功能，实时显示日期及时间。可在现场校验的同时保存测试数据和结果，并通过串口上传至计算机，通过后台管理软件（选配件）实现数据微机化管理。

16、采用大屏幕进口彩色液晶作为显示器，中文图形化操作界面并配有汉字提示信息、多参量显示的液晶显示界面，人机对话界面友好。

17、体积小、重量轻，便于携带，既可用于现场测量使用，也可用做实验室的标准计量设备。

二、技术指标

1、输入特性

电压测量范围：0~400V，57.7V、100V、220V、400V 四档自动切换量程。

电流测量范围：0~5A，内置互感器分为 5A(CT)档。钳形互感器为 5A（小钳）、25A（小钳）、100A（中钳）、500A（中钳）、400A（大钳）、2000A（大钳）六个档位。（其中中型钳表和大型钳表为选配）

相角测量范围：0~359.999°。

频率测量范围：45~55Hz。

2、准确度

计量校验部分：（注：括号内的数据对应 0.1 级精度的参数）

电压：±0.05%（±0.1%）

电流：±0.05%（±0.1%），小钳表±0.2%，中大号钳表±0.5%

有功功率：±0.05%（±0.1%），小钳表±0.2%，中大号钳表±0.5%

无功功率：±0.3%（±0.3%），小钳表±0.5%，中大号钳表±1.0%

有功电能：±0.05%（±0.1%），小钳表±0.2%，中大号钳表±0.5%

无功电能：±0.3%（±0.3%），小钳表±0.5%，中大号钳表±1.0%

频率：±0.05%（±0.1%）

相位：±0.1°

3、电能质量

基波电压和电流幅值：基波电压允许误差≤0.5%F.S.；基波电流允许误差≤1%F.S.

基波电压和电流之间相位差的测量误差：≤0.5°

谐波电压含有率测量误差：≤0.1%

谐波电流含有率测量误差：≤0.2%

三相电压不平衡度误差：≤0.2%

4、工作温度

工作温度：-10℃~ +40℃

5、绝缘

(1)、电压、电流输入端对机壳的绝缘电阻≥100MΩ。

(2)、工作电源输入端对外壳之间承受工频 1.5KV（有效值），历时 1 分钟实验。

6、标准电能脉冲常数

标准电能脉冲常数：内置互感器常数（FL）=10000 r/kW·h ，

钳型互感器常数（FL）：

5A	25A	100A	500A	400A	2000A
10000r/KW·h	2000 r/KW·h	500 r/KW·h	100 r/KW·h	125 r/KW·h	25 r/KW·h

7、重量

重量：2Kg

8、体积

体积：25cm×16cm×6cm