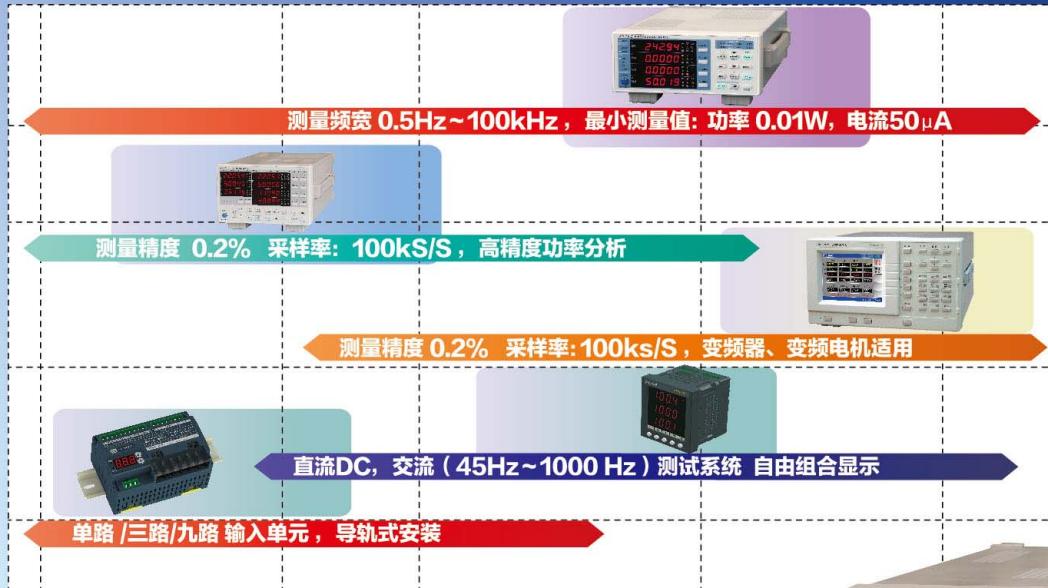


# 青智仪器

QINGZHI INSTRUMENTS



Since 1988

## 电参数测量 分析 记录

V A W PF Hz Wh Var VA 谐波 电能质量 Trms

专注于家电检测，电机检测，发电机（组）检测，电源检测，新能源检测等电气检测领域。

● 单三相面板安装电量表及数字电量变送器

● 交直流、小功率、单三相全功能测量产品

● 0.5Hz~100kHz宽频段测量设备



[www.qingzhi.com](http://www.qingzhi.com)

## ◎ 8720、8730C、8775系列单相电参数测试仪

0.5Hz ~ 100kHz

最小测量值：功率 0.01W  
电流 50μA



- 基本测量精度 0.2%
- 提供电压、电流、功率、功率因数、频率、正反向电能等参数测试
- 满足直流信号，交流信号测试系统
- 超低测量分辨率，满足超低待机功耗测量
- 丰富的测量功能：积分运算、谐波分析
- 广泛应用于家电产品的待机功耗测试、新能源汽车充放电记录、电动工具及小家电产品的特殊波形测试等领域

## ◎ 8920高精度功率计

500Hz线路滤波



- 基本测量精度 0.2%
- 满足直流，交流信号 (0.5Hz ~ 2000 Hz) 测试系统
- 三通道功率输入单元 (5A/40A/外扩电流钳)
- 适用于变频家电、电机、开关电源等对采样率和带宽有较高要求的测量领域

## ◎ 8962C2高精度电参数测量仪

变频器、变频电机适用

500Hz、5.5kHz两档线路滤波  
采样率：100kS/S



- 基本测量精度 0.2%
- 三通道功率输入单元 (5A/40A) 一通道直流输入单元
- 可提供电机堵转、启动过程的电参数特性，及稳定运行时的电压、电流、功率、功率因数、谐波分析 (THD) 等数据
- 图文显示：谐波波形、柱状统计图、向量图、趋势图

## ◎ 8961C2发电机组专用测试仪

- 适用标准GB/T2820-2009、GJB 1488-1992、GJB235A-1997
- 可对柴油发电机组、船用发电机组、车载电源等设备进行电气输出特性评估，并形成符合标准要求的测试报表。可提供不同负载状态的稳态电量测试数据，负载突加突减过程的瞬态电量变化数据
- 配合专用的计算机测试软件 方便的进行数据管理及仪表测试过程的自动控制。

## ◎ ZW16/26系列单相多功能盘装电量表 面板尺寸：48 × 96mm

直流，交流（45Hz ~ 1000 Hz）测试系统  
单通道/双通道 输入单元、自由组合显示



- 基本测量精度 0.2% 0.5%
- 真有效值测量电压、电流、功率、功率因数、频率、电能等参数测试
- 丰富的输入输出接口：RS485、4–20mA模拟输出、继电器报警

## ◎ ZW34系列单/三相盘装综合电量表 面板尺寸：96 × 96mm

直流，交流（45Hz ~ 1000 Hz）测试系统  
THD 谐波数据分析  
越限故障记录



- 基本测量精度 0.2% 0.5%
- 真有效值测量电压、电流、功率、功率因数、频率、(±)电能等参数测试。
- 丰富的输入输出接口：RS485、4–20mA模拟输出、开关量输入、继电器报警
- 产品应用于：制冷机组设备、电机系统自动化控制、分布式电力系统监控、智能开关柜、低压智能配电系统

## ◎ ZWD系列综合电量变送器（嵌入式、导轨安装）DIN：35mm

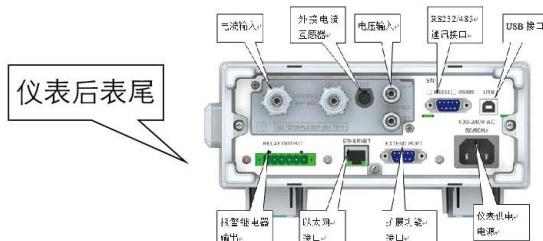
直流，交流（45Hz ~ 1000 Hz）测试系统  
单路/三路/九路 输入单元



- 基本测量精度 0.2% 0.5%
- 真有效值测量电压、电流、功率、功率因数、频率、(±)电能等参数测试。
- 可提供双向电能计量（峰/谷/平/尖/总）复费率及电能脉冲输出
- 丰富的输入输出接口：RS485、4–20mA模拟输出、开关量输入、继电器报警
- 多回路监控单元是一种设计简洁实用的高性能监控装置。应用于多路自动化系统的电量监控、建筑楼宇的分项电能计量和管理
- 可方便接入组态软件通讯（Fix、Citec、组态王、力控）

## 功能特点：

- 采用先进的测量技术，支持直流，交流信号（0.5Hz~100kHz），保证了测量准确度，**基本精度：0.2%**
- 超低测量值：**功率 0.01W，电流 0.05 mA** 满足超低待机功耗测量
- 高速测量芯片，A/D转换：采样周期约10μS，16位，电压、电流同时采样
- 电压电流多量程自动切换，刷新速率0.1s~5s，
- 提供丰富的测量功能：积分运算、谐波分析、用户自定义测量运算
- 简单的用户界面，良好的操作性确保操作简单直观
- 配备**USB、RS232/485、Ethernet通讯接口**，可快速方便的连接到PC和数据管理系统
- 丰富的PC端软件，可用来下载数据、分析和生成报表



## 常规测量功能

### 测试仪提供信号测量范围

常规量程	
电压量程UN	0.5V ~ 600V
电流量程IN	0.05mA ~ 20A

### 电压

测量功能(符号)	含 义
U(RMS)	电压的真有效值
U(VOLTAGE MEAN)	电压的校准到有效值的整流平均值
U(DC)	电压的简单平均值
U(AC)	电压的交流成分
U+pk	电压的最大值
U-pk	电压的最小值
CfUX	电压的峰值因数

### 功率

测量功能(符号)	含 义
P	有功功率
S	视在功率
Q	无功功率
λ	功率因数
Φ	相位差
P+pk	功率的最大值
P-pk	功率的最小值

### 积分功率(瓦时)

测量功能(符号)	含 义
Time	积分时间
WP	正、负瓦时总和
WP ±	正瓦时或负瓦时
Ah	正、负安时总和
Ah ±	正安时或负安时
AVP	积分期间的平均有功功率

### 电流

电流传感器输入  
使用电压输出型电流钳或电流传感器可供选择。



### 频率

测量功能(符号)	含 义
fU	电压频率
fl	电流功率

### 四则运算\*

测量功能(符号)
A+B
A-B
A×B
A÷B
A÷B^2
A^2÷B

### 谐波测量的测量功能

测量功能(符号)	含 义
U(k)	k次谐波电压的有效值
I(k)	k次谐波电流的有效值
Uthd	总谐波电压失真
Ithd	总谐波电流失真
Uhdf(k)	k次谐波电压的谐波失真因数
Ihdf(k)	k次谐波电流的谐波失真因数

## 行业应用

在家电和OA设备、工业设备、混合动力电动汽车电池、太阳能风能发电相关设备等电子领域和机电一体化领域，电子功率计广泛用于产品研发、性能测试和品质管理等过程的功耗测量。在这些领域内，面对环保和节能意识的高涨以及电力的不足，要求产品设计的进一步的节能。为了快速将节能性能出色的产品投入市场，在制造厂的开发和生产的现场，要求提高工作效率，拥有更高测量效率的功率计已成为大势所趋。

### 家用电器待机功耗与运行功率测量

测量符合国际标准(IEC62301、能源之星、SPECpower)

家电、数码设备、LED整灯、LED驱动器、充电器等测量领域

8730C功率分析仪 小电流测量低至 $50\mu A$ ，功率 $0.01W$ ，可满足家电产品待机状态的能耗分析。

### 冰箱、空调领域变频电机的测试应用

8730C功率分析仪配备采样周期 $10\mu S$ ，16位的高速A/D芯片，可实现速度更快、动态范围更广的50次谐波测量，在谐波模式下完成电压、电流基波、谐波成分和总谐波失真因数（THD）的测试。

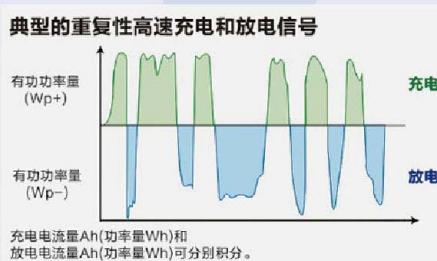
### 电磁炉/电热水器等大电流设备的测试

- 可直接测量高达 $20Arms$ 的大电流，无需使用外部电流传感器

- 积分模式下的自动量程转换功能，这不但能为用户提供更精确的测量，还能降低投资成本。电流量程为 $0.05mA \sim 20A$ ，电压量程为 $0.5V \sim 600V$ 。

### 汽车电池或DC驱动装置的测试/电池充电与放电的全数据记录与测量

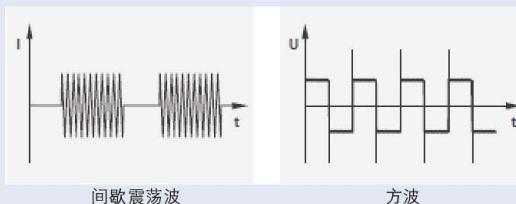
- DC测量总精度为 $0.2\%$
- 可直接测量高达 $20A$ 的大电流，无需使用外部电流传感器就可以测试汽车的DC驱动装置，可为用户提供经济实惠且准确的评价方法。
- 电池的充电和放电 电能( $+/-Wh$ ,  $+/-Ah$ )测量，以约 $100kS/S$ 的高采样率捕获瞬时正值与负值，分别进行积分运算。在呈现电池真实特性的同时，还可以帮助用户削减成本、提高变频器/电机测试维护效率。



### 特殊波形驱动装置和含DC成分的失真波形的评价测试(豆浆机、电吹风等小家电产品)

- 频率带宽: DC、 $0.5Hz$ 至 $100kHz$
- 积分模式下的平均有功功率测量

可用于测量方波等失真波形或特殊波形驱动装置的RMS值。通过平均有功功率测量功能，可为脉冲波操控装置等波动功率器件提供精确的功耗数据。因此，无需任何特殊模式设置便可准确测量失真波形。

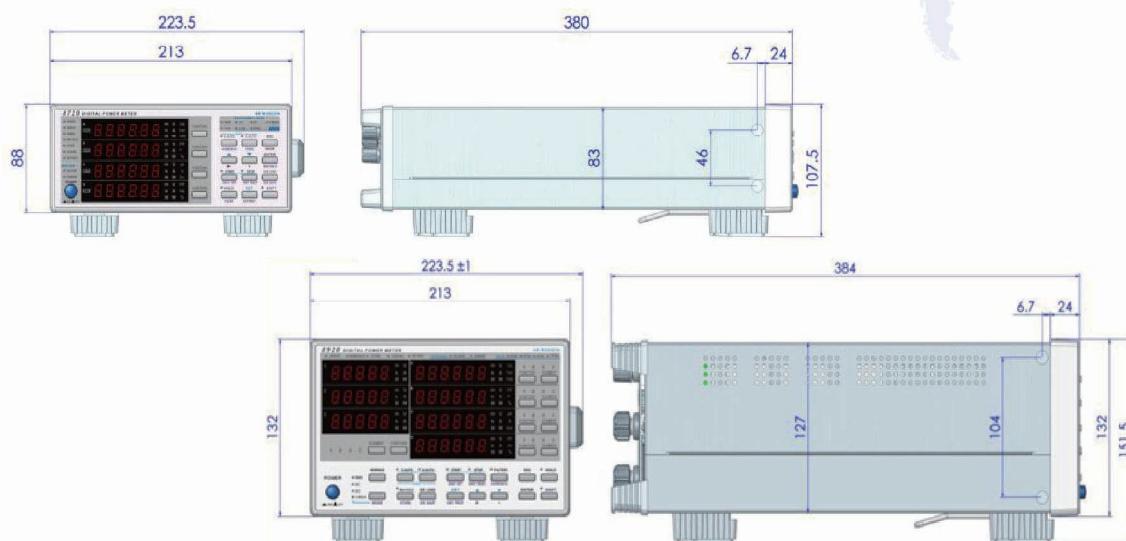


一款适用于从生产线到研发领域的高精度功率计，从 DC、单相 2 线到三相 4 线皆可测量

随着新能效标准的不断推出，众多企业在研发、生产以白色家电为代表的家用电器、以大型空调为代表的工业设备以及风力发电为代表的新能源领域中，都围绕着如何提高节能性能而展开激烈的竞争。这就要求用于评估设备节能性能的功率测量仪器应具有高精度、超低待机功耗测量等的特点。本系列功率计具有 0.2% 的功率测量精度，分辨率 0.001W，可满足用户从 0.05mA ~ 40A 电流量程的测量需求。低至 0.5Hz 的频率测试领域要求，并且可快速、精确地计算信号的谐波参数（Har 1~50 次）。同时 RS232/485、USB、以太网等接口满足用户不同的测试通信需求。

型号	8720	8920
高精度功率计	单通道	单通道 / 三通道
功率精度	0.2%	
带 宽	DC, 0.5Hz ~ 2kHz	
A/D 转换	24 位，电压、电流同时采样	
线路滤波	截止频率为 500Hz	
电压量程	0.5V ~ 600V	3.0V ~ 600V
电流量程	直接输入 0.05mA ~ 40A  外部电流传感器输入(可选) 电流互感器、开口式电流钳	0.02A ~ 40A
有功功率	U*I	
功率因数	0.1 ~ 1.0	
频 率	0.5~2kHz	
电能累计	0 ~ 999999 MWh/0 ~ -99999 MWh	
安时累计	0 ~ 999999 MAh/0 ~ -99999 MAh	
电能计时	99999h	
谐波测量	1~50 次、精度等级：B 级 IEC61000-4-7	
效率测量	否	是
积分测量	是	是
通讯接口	USB 标配  RS-232/485 标配  以太网 可选	标配  标配  可选

常规测量的测量功能					
电 压		电 流		功 率	
电压的真有效值	U(RMS)	电流的真有效值	I(RMS)	有功功率	P
电压的校准到有效值的整流平均值	U(VOLTAGE MEAN)	电流的简单平均值	I(DC)	视在功率	S
电压的简单平均值	U(DC)	电流的交流成分	I(AC)	无功功率	Q
电压的交流成分	U(AC)	电流的最大值	I+pk	功率因数	$\lambda$
电压的最大值	U+pk	电压的最小值	I-pk	相位差	$\Phi$
电压的最小值	U-pk	电流的峰值因数	Cfl	功率的最大值	P+pk
电压的峰值因数	CfU			功率的最小值	P-pk
频 率		积分功能(瓦时)		谐波测量	
电压频率	fU	积分时间	Time	k次谐波电压的有效值	U(k)
电压频率	fI	正负瓦时总和	WP	k次谐波电流的有效值	I(k)
		正安时或负安时	q±	k次谐波电压的谐波失真因数	Uhdf(k)
		积分期间的平均有功功率	AV P*	k次谐波电流的谐波失真因数	Ihdf(k)



# 高精度功率计

High-accuracy Electric Power Meter

## 产品特色

直观明了的操作界面，合理的功能显示分区

大大降低仪器的使用难度，从生产线员工到工程师都能够快速掌握功率计的操作。



高级别的功率测量精度0.2%，宽电流输入

功率计具有0.2%的测量精度，能够更精确地评估产品功耗。

电流直接输入量程从0.05mA--40A(8720型)，0.02A--40A(8920型)。无需外接传感器，保证测量精度的同时，节省购买传感器的成本。小电流测量低至50μA，可准确测量用电器的待机功耗。宽电流输入非常适合于间歇性运行设备的功耗测量。

同时，功率计支持电流传感器输入，可测量高于40A的电流。同时，宽电流传感器输入量程能够适应更宽的电流测量范围，解决具有大动态变化特性的大电流测量难题。并可满足开口式电流钳、霍尔传感器、交流互感器等等设备的接入。

## 最大值保持 Max/Hold

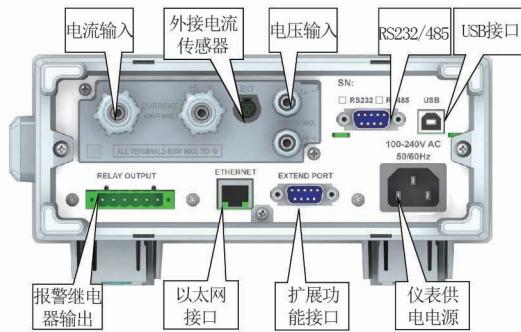
可保存并提供一段期间的最大值数据。U(电压)、I(电流)、P(有功功率)、S(视在功率)、Q(无功功率)、U+pk/U-pk(峰值电压)、I+pk/I-pk(峰值电流)、P+pk/P-pk(峰值功率)等参数。可满足设备耐久性试验、极限测试、型式试验等领域的数据要求。并可配合计算机软件实现数据管理。

## 显示界面的个性化定制，数据实时存储

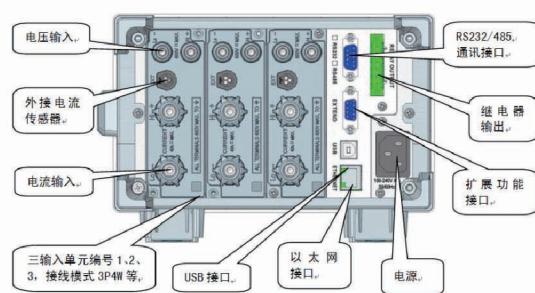
测试仪可根据用户的使用习惯，保存三组个性化的显示数据排列格式，方便用户观察整理数据。为使用者提供人性化的测试工具。可将测量数据随时存储到外部FLASH，并能够长期保存。

存储项目：常规测量数据、运算数据、积分数据和频率(电压和电流)、谐波测量数据。

## 安全输入端子及丰富的通讯接口



8720后面板



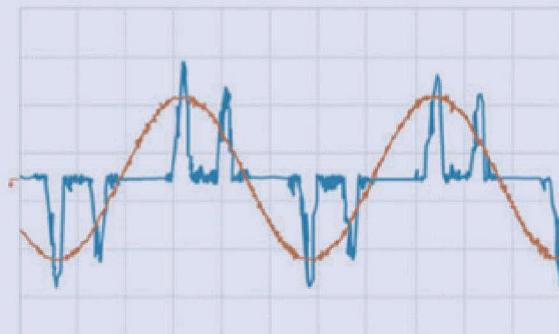
8920后面板

## 更加适合开关电源、变频家电的功耗测量

市面上越来越多的电子产品、家电产品等都采用开关电源或变频技术，在节约能耗的同时亦令产品的波形信号产生了畸变。这些畸变的波形都是非正弦信号，如脉冲波、三角波、矩形波、梯形波、脉冲串等，含有丰富的高频谐波分量。普通的功率计由于采样率与带宽限制，无法对高频成分进行准确测量，因此其测量值与真实值存在巨大差异。

针对变频设备、开关电源的测试，8720型功率计具备以下优势：

1. 具有较高的采样率，能够测量畸变的波形中丰富的高次谐波成份，不丢失任何能量。
2. 高带宽的功率计，即可滤除信号中的高次谐波，保证精确测量。也能保证信号中的高频成份不被模拟前端电路滤除，从而造成能量丢失。完全满足变频家电、开关电源等新技术产品的功耗测量。



变频家电输入信号波形

## 全新的设计更加适合于待机功耗测量

8720型功率计采用全新的设计架构，在低功耗测量方面进行多项优化，具有更高的功率因数精度，非常适合于在低功率因数下的低功耗测量。其最小测量电流低至 $50\text{ }\mu\text{A}$ ，能够测量低至 $0.01\text{W}$ 的功耗，符合国际标准(IEC62301、能源之星、SPECpower)的测试。

可测量LED整灯、LED驱动器、手机充电器及类似电源；并可实现效率评估。

## 变频电机性能测试

满足大中型变频电机测试要求，在冶金、石油、化工、纺织、电力、建材、煤炭等行业，不允许电机直接启动，需要由变频器调速和协调工作才能满足工艺要求。功率计可满足这类应用的专业化精确测量。



## 风力发电及太阳能逆变系统

低至 $0.5\text{Hz}$  的频率测试，可满足风力发电设备及新能源领域实现逆变器的输入与输出同时测量，并可直接运算、显示逆变器的效率。



# 0.5级单相电参数测量仪

0.5grade/Single-phase Electric Parameter Meter

## 8700B1 系列

8716B1的设计采用了先进的32位高速处理器和双路24位AD转换器，具有高精度、宽动态范围、结构紧凑灵巧等特点是新一代数字化电参数测量仪器，可以测量有效值电压、电流、有功功率、功率因数、频率。  
8716C1 适用于电流正弦及其他类似的带直流分量的各种波形的测量。  
8713B1 主要针对小电流、小功率的测量,功率最小分辨率为0.01W。



测试原理为：

$$\text{电压有效值为: } U_{rms} = \left( \int_0^T V^2(t) dt / T \right)^{1/2}$$

$$\text{电压直流分量为: } U_{dc} = \int_0^T V(t) dt / T$$

$$\text{电压交流分量为: } U_{ac} = \left( U_{rms}^2 - U_{dc}^2 \right)^{1/2}$$

$$\text{有功功率为: } P = \int_0^T V(t) \cdot I(t) dt / T$$

$$\text{功率因数为: } PF = P / (U_{rms} \cdot I_{rms})$$

$$\text{电流有效值为: } I_{rms} = \left( \int_0^T I^2(t) dt / T \right)^{1/2}$$

$$\text{电流直流分量为: } I_{dc} = \int_0^T I(t) dt / T$$

$$\text{电流交流分量为: } I_{ac} = \left( I_{rms}^2 - I_{dc}^2 \right)^{1/2}$$

Power Quality Analyzer

### 选型说明

参数 型号	测量范围	电压、电流 功率、频率	功率 因数	声光 报警	RS485/232 通讯 (可选功能)	继电器输出 (可选功能)	电流钳 (可选功能)	备注
8716B1	AC 600V/20A	✓	✓	✓	✓	✓	✓	适用于产品测试，并提供合格判定输出
8713B1	AC 600V/1A/40A	✓	✓	✓	✓	✓		适用于小电流、小功率测试，设备待机测试
8716C1	AC/DC 600V/20A	✓	✓	✓	✓	✓		交直流; 适用于畸变正弦波信号测试

### 测量精度 8716B1/8716C1

参数	测量范围	工 作 误 差	分辨率	备注
电压	(5 ~ 600)V	0.5级	0.1V	过载 1.2 倍量程
电流	20mA ~ 20A	0.5级	0.001A	过载 1.2 倍量程
功率	U*I*PF	0.5级	0.1W	
功率因数	0.1 ~ 1	± 0.01	0.001	电压值高于 10% 量程; 电流值高于 1% 量程
频 率	8716B1:(45~65)Hz 8716C1:(45~65)Hz 或 DC	0.1% * 读数	0.01Hz	电压值高于 10% 量程

### 测量精度 8713B1

参 数	测 量 范 围	工 作 误 差	分 辨 率	备 注
电压	(5 ~ 600)V	0.5级	0.1V	过载 1.2 倍量程
电流	0.5mA ~ 1/40A	0.5级 自动换挡: 由低到高在1A换高挡, 由高到低在0.5A换低挡	0.01mA	过载 1.2 倍量程

功率	$U \cdot I \cdot PF$	0.5级	0.01W	
功率因数	0.1 ~ 1	± 0.01	0.001	电压值高于 10% 量程; 电流值高于 1% 量程
频 率	(45 ~ 65)Hz	0.1% *读数	0.01Hz	电压值高于 10% 量程

**其他参数：**

输入方式：电压电流均为浮置输入；电压输入阻抗约 $2M\Omega$ ；2A电流输入档阻抗约 $10m\Omega$ ，其他电流输入档阻抗约 $1m\Omega$ ；  
测量信号最大峰值：电压电流均为最大量程的1.6倍；

A/D转换：速率约8k/秒，24位，电压、电流同时采样；

显示更新：约3次/秒；

继电器触点容量：250V AC，3A；DC 30V，3A；阻性

整机功耗： $< 6VA$ ；

仪表重量：约 3.0 kg；

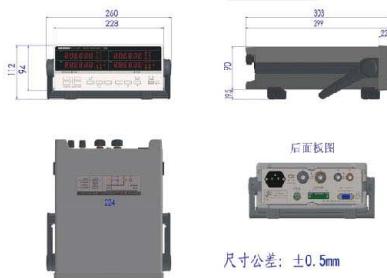
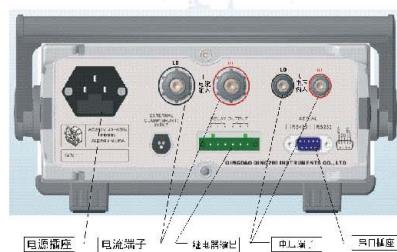
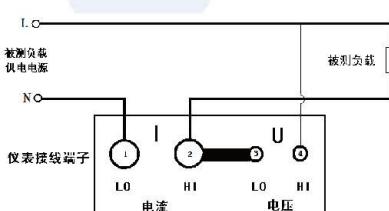
仪表尺寸：宽 × 高 × 深：260 × 112 × 303 mm

开孔尺寸：宽 × 高：224 × 90 mm

**工作环境：**

大气压力：(86 ~ 106) kPa；温度：(0 ~ 40) °C；相对湿度： $\leq 85\%$  RH

仪表工作电源：AC (85 ~ 265)V 50/60Hz 或 DC(100 ~ 300)V

**外形尺寸图****后面板视图：****测量负载接线原理图**

测量配套用，频率可达500Hz

Trms  
0.5级  
RS485/232C

**P101****P101 单相电量测量显示板**

Single Phase Electric Parameter Module

- 测量项目 Measurement: AC U(10~500)V, I(0.02~20)A, P(U×I×PF), F(45~500)Hz, PF(0.2~1.0)
- 准确度等级 Accuracy: 0.5级
- 报警功能 Alarming: 越限声光报警
- 显示方式 Display: 4 digits, 0.5" LED
- 工作电源 Power Supply: AC 双9V供电/DC 单9V供电
- 外形尺寸 Dimension: 260 (H) × 71 (W) mm
- 可选RS485/RS232C 通讯接口，继电器输出

# 0.2级单相电参数测量仪

0.2grade/Single-phase Electric Parameter Meter

## 8775 系列

**8775系列数字电参数测试仪**采用了先进的32位高速处理器和双路24位AD转换器，具有高精度、宽动态范围、结构紧凑灵巧等特点，是新一代数字化电参数测量仪器，可以测量有效值电压、电流、有功功率、视在功率、无功功率、电能累计、电能计时、频率、功率因数。

该仪表是可满足LED照明行业迅速发展需要，配合欧盟EC IPP五星、能源之星（国际/美国）、美国加州CEC等国际能效标准对电源等产品的要求，输入测试可检测最小电流为0.5mA，待机功耗5mW以上的电源、LED产品；最高功率分辨率达1mW，完全满足美目前最苛刻的欧盟EC IPP五星标准中最低功耗30mW的要求。

功能：标配RS485通讯。

可扩展功能：RS232通讯，继电器报警输出。

测试原理为：

$$\text{电压有效值为: } U_{rms} = (\int_0^T V^2(t)dt/T)^{1/2}$$

$$\text{电压直流分量为: } U_{dc} = \int_0^T V(t)dt/T$$

$$\text{电流有效值为: } I_{rms} = (\int_0^T I^2(t)dt/T)^{1/2}$$

$$\text{电流直流分量为: } I_{dc} = \int_0^T I(t)dt/T$$

$$\text{电压交流分量为: } U_{ac} = (U_{rms}^2 - U_{dc}^2)^{1/2}$$

$$\text{电流交流分量为: } I_{ac} = (I_{rms}^2 - I_{dc}^2)^{1/2}$$

$$\text{有功功率为: } P = \int_0^T V(t) \cdot I(t)dt/T$$

$$\text{功率因数为: } PF = P/(U_{rms} \cdot I_{rms})$$



### 选型说明

参数 型号	精度	测量范围	电压、电流、有功功率、视在功率、无功功率、电能累计、电能计时、频率、功率因数	RMS/ AC/DC 切换	电流 量程 切换	声光 报警	备注
8775A1	0.5 级	AC: 5~600V 5mA~20A	√			√	适用于产品测试，并提供合格判定输出
8775B1	0.2 级	AC: 5~600V 0.5mA~1/40A	√		√	√	适用于小电流、小功率测试，设备待机测试
8775C1	0.2 级	AC/DC: 5~600V 1mA~1/40A	√	√	√	√	交直流；适用于畸变正弦波信号测试

8775 系列仪表均标配 RS485 通讯，且可选 232 通讯和继电器输出功能

### 测量精度

参 数	测 量 范 围	工 作 误 差	分 辨 率	工 作 误 差	分 辨 率	
		<b>8775A1</b>		<b>8775B1/8775C1</b>		
电压	见上表	0.5级	0.1V	0.2级	0.01V	
电流	见上表	0.5级	0.001A	0.2级 自动换挡：由低到高在1A换高挡， 由高到低在0.5A换低挡	0.01mA	

有功功率	$U*I*PF$	0.5级	0.1W	0.2级	0.01W
无功功率		0.5级	0.1Var	0.5级	0.01Var
功率因数	0.1 ~ 1	$\pm 0.01$	0.001	$\pm 0.01$	0.001
频率	45 ~ 65Hz	0.1% * 读数	0.01Hz	0.1% * 读数	0.01Hz
电能累计	99999.9KWh	0.5级	0.0001 Wh	0.2级	0.0001 Wh
电能计时	999 时 59 分 /999 分 59 秒	$\pm 0.05\%$	1分钟/1秒	$\pm 0.05\%$	1分钟/1秒

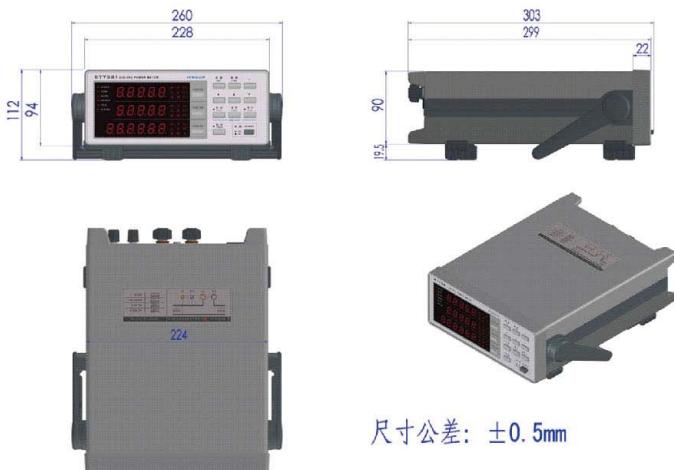
**其他参数：**

输入方式：电压电流均为浮置输入；电压输入阻抗约 $2M\Omega$ ；1A电流输入档阻抗约 $10m\Omega$ ，其他电流输入档阻抗约 $1m\Omega$ ；  
 测量信号最大峰值：电压电流均为最大量程的1.6倍；  
 A/D转换：速率约8k/秒，24位，电压、电流同时采样；  
 显示更新：约3次/秒；  
 继电器触点容量：250V AC，3A；DC 30V，3A；阻性  
 整机功耗： $< 6VA$ ；  
 仪表重量：约 3.0 kg；  
 仪表尺寸：宽 x 高 x 深：260 x 112 x 303 mm  
 开孔尺寸：宽 x 高：224 x 90 mm

**工作环境：**

大气压力：(86 ~ 106) kPa；温度：(0 ~ 40) °C；相对湿度： $\leq 85\%RH$

仪表工作电源：AC (85 ~ 265)V 50/60Hz 或 DC(100 ~ 300)V

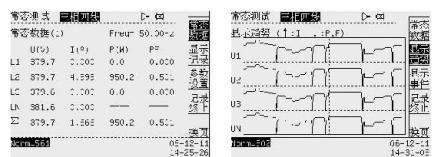
**外形尺寸图****后面板图**

# 8910C电能质量分析仪

8900C Power Quality Analyzer

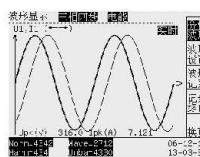
## 常态测试

电压/电流有效值及波峰系数、有功/无功/视在功率、功率因数、频率、电压/频率偏差、各相有功/无功电能。记录事件发生时的四路电压/电流/功率等电量参数，以及发生的时间。显示已完成的记录数据绘制的显示趋势图形，适用于对基本测试数据的简单描述，可以方便观特定时间间隔的数据变化趋势。



## 波形测试

分别显示全部或部分相电压电流的波形，并可进行波形记录，观察电压失真，可进行每周波128个点的数据波形采集。



## 波动与闪变

分析仪通过采集400点/秒的瞬时数据，计算三相电压的瞬时采样值并存储。可以利用闪变趋势图查找闪变的根源，适用于对电力系统的干扰情况的实时监测。



# 8910C

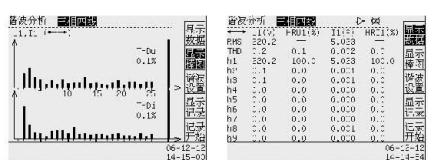
## 适用的标准参照如下：

- GB/T 12325-2008《电能质量 供电电压允许偏差》
- GB/T 14549-2008《电能质量 公用电网谐波》
- GB/T 15543-2008《电能质量 三相电压允许不平衡度》
- GB/T 15945-2008《电能质量 电力系统频率允许偏差》
- GB/T 12326-2008《电能质量 电压波动和闪变》
- GB/T 18481-2001《电能质量 暂时过电压和瞬态过电压》
- IEC 61000-4



## 谐波分析 (1-60次)

显示电压谐波、电流谐波、电压总谐波UTHD、电流总谐波ATHD，可提供有效值、谐波含量、棒形图并进行监测记录。



## 不平衡度

电压电流基波的有效值，不平衡度、正序分量、负序分量、零序分量、电压/电流角度。不平衡度监测可以查负载分布及运行情况。



## 跌落与瞬态

采集三相电压的骤升骤降(=)或电压突变(↑)事件。≈：半波有效值的变化超过设定限值。↑：电压瞬时变化值超过限值。可实时监测瞬态数据并进行波形记录。



## 8910C分析仪功能介绍

参数 Parameter	测量范围 Measurement range	工作误差 Fundamental error	分辨率 Resolution	备注 Remark
交流电压AC U	( 10~600)V	$\pm ( 0.4\% \text{rdg} + 0.1\% \text{rng} )$	0.1V	Max.: 720V
交流电流AC I	选配电流钳Current clamp	$\pm ( 0.4\% \text{rdg} + 0.1\% \text{rng} )$	0.001A	0.6%~110%
有功功率P	U*I*PF	PF=1.0: $\pm ( 0.4\% \text{rdg} + 0.1\% \text{rng} )$	0.1W	不计电流钳误差, 检定时特别注意! Except clamp current error. Note especially!
有功电能E	9999 kWh	PF=0.5: $\pm ( 0.8\% \text{rdg} + 0.2\% \text{rng} )$	0.1Wh	
无功功率Q	$U*I^* (\sqrt{1-PF^2})$	PF=0: $\pm ( 0.8\% \text{rdg} + 0.2\% \text{rng} )$	0.1 Var 0.1Varh	
无功电能QE	9999 kVarh			
功率因数PF	0.20~1.00	$\pm 0.02$	0.001	> 0.5A;
频率F	( 45~65 ) Hz	$\pm 0.01 \text{Hz}$	0.01 Hz	U > 10 V
时间T	1m~999h59m	$\pm 0.05 \%$	1 second	
谐波Har	总, 1~60 次	B grade		含量和含有率content & percent
实时时钟 Real-time clock	24hours format	$\pm 2\text{seconds}/\text{hour}$	1 second	

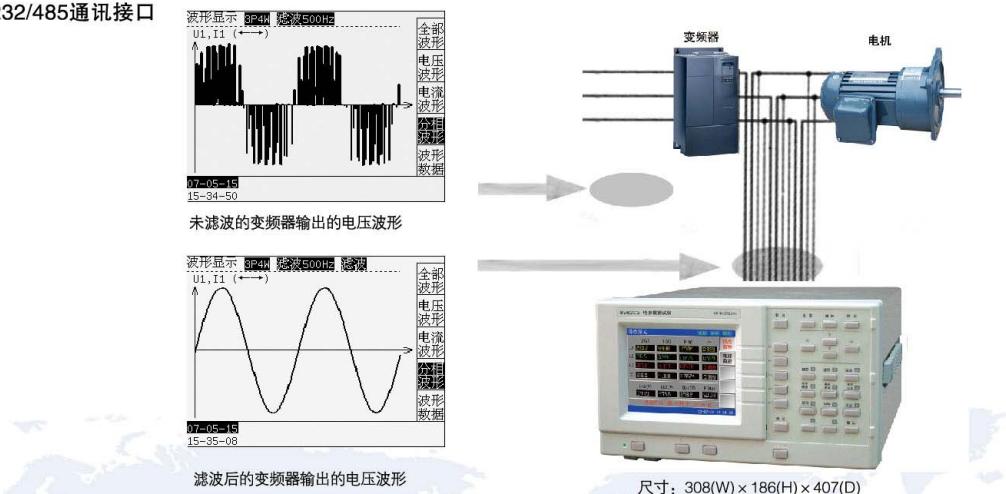
测试项目 Item	测量内容 Measurement contents	记录内容 Record contents	记录条数 Record numbers	备注 Remark
常态 Normalcy	电压有效值Vrms及波峰系数Cf, 电流有效值Crms及波峰系数Cf, 有功功率P, 无功功率Q, 视在功率S, 功率因数PF, 频率F (有功功率在无特殊说明时简称为功率)	常态数据记录: 四路电压4xU, 四路电流4xI, 三路功率3xP, 总功率P, 总功率因数PF, 频率F, 以及记录的日期Date和时间Time。	524288条 占用内存32M (32MB=524288*512)	这些记录可以同时进行。 All these records can work meanwhile.
电压偏差 U deviation	电压及偏差Voltage and deviation	常态事件记录: U、I、P、F上下限(lower and upper limit)8种事件记录。记录事件发生时的四路电压4xU, 四路电流4xI, 三路功率3xP, 总功率P, 总功率因数PF, 频率F, 以及记录的日期Date和时间Time。	2568条 占用内存256k (256KB)	
频率偏差 F deviation	频率及偏差Frequency and deviation			
电能 Energy	各相的有功电能E和无功电能EQ	波形记录: 记录全部电压电流的波形或指定相的电压电流波形(U & I waveform)各250个点, 以及记录的日期和时间(date and time)。	3200条 占用内存1.6M (1600KB=3200*512)	
相量图 Phasor graph	显示三相电压电流基波的相量图或数据(U/I graph or data)。数据包含电压电流基波的有效值rms, 电压角度U angle, 电流角度I angle, 电压电流夹角U & I included angle。	无Nothing	无Nothing	
不平衡度 Unbalance Factor	电压电流基波的有效值, 不平衡度值, 正序分量, 负序分量, 零序分量, 电压角度, 电流角度。	电压电流基波的有效值rms, 不平衡度值Unbalance Factor value, 零序分量, 正序分量, 负序分量(Minus,Plus and Zero sequence value), 以及记录的日期和时间(date and time)。	51200条 占用内存3.2M (3200KB=51200*512)	
谐波 Harmonics	各路电压电流有效值Trms及谐波值Har value (总谐波Total har1 ~60次)。	谐波记录模式为全部时: 记录基准相的电压电流有效值Urms、Irms及谐波值Har value (总谐波1~60次), 以及记录的日期和时间(date and time)。 其它谐波记录模式: 记录基准相的指定谐波次数的电压电流谐波值(U/I Har value), 以及记录的日期和时间(date and time)。	16384条 占用内存8.2M (8192KB=16384*512)  524288条 (8192KB=524288*16)	
波动与闪变 Fluctuation and Flicker	计算三相电压的瞬时采样值 Instantaneous sampling value并存储。	存储1组短闪变short term flicker (600秒)或1组长闪变long term flicker (7200秒)数据以供上位机计算。	占用内存17M (17MB)	不能同时进行其记录。 Can't record others meanwhile.
跌落与瞬态 Lower and Transient	采集三相电压的骤升骤降U rise and fall (~)或电压突变U break (↑)事件。 ~: 半波有效值的变化超过设定限值。 ↑: 电压瞬时变化值超过限值。	每个事件数据包含三相电压8个周波的正负峰值和正负半波的有效值(plus and minus peak value and half-wave virtual value of 8 cycles)。	256条 占用内存128k (128KB)	

# 三相电参数测试仪(高精度 宽频 变频电机适用)

Three-Phase Electric Power Meter(0.2grade/800Hz/For variable frequency motor)

## 8962C2

- 针对变频电源和变频电机等设备测试所制作的仪表。
- 采用高速、流水线结构的全新内核、运算速度可达100MIPS，同时配备了速度为200k的高速A/D进行采样。
- 设计广泛采用了高度集成芯片，使得整个仪表内部结构紧凑、简单，同时提高了整机的高可靠性和准确度。
- 640x480大屏幕液晶显示
- RS232/485通讯接口

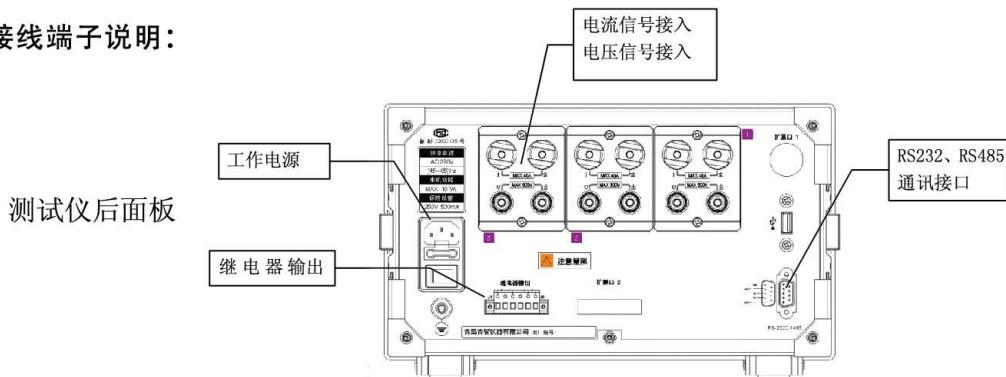


本仪表带有500Hz和5.5kHz滤波器，在测量变频电机或电压信号较差时可以选择对电压电流信号进行滤波,去掉高次谐波的影响。

变频器输出的波形一般是经过调制后输出的，如果不进行电压滤波，电压波形会非常杂乱，数值偏大且不稳定。使用滤波后，波形会显得比较顺滑，数据也会更加稳定。

测试功能	测试参数说明
稳态测量	电压，电流，有功功率，功率因数，频率，视在功率，无功功率，有功电能，无功电能
波 形	全部波形，电压波形，电流波形，分相波形，波形数据： 电压调制率，电压峰值Upk，电压波峰系数Ucf，电压畸变率； 电流峰值Ipk，电流波峰系数Icf。
谐 波	电压电流分次谐波（工频128次，中频32次）；谐波棒形图； 电压总谐波（波形畸变率），电流总谐波； 电话谐波因数，电话干扰系数（工频）；电压谐波因数，电压偏离系数。
不平衡度	电压不平衡度，三相电压基波数据，零序电压，负序电压，正序电压； 电压角度，电流角度，相角度；相量图。
瞬态测试	可捕捉瞬态测试过程中电压、电流、功率、频率的最大值，最小值；并绘制数据曲线。 瞬态测试采样间隔计算时间可调，最小20ms
数据记录	最多65536条稳态数据记录，4个电压，4个电流，4个功率以及总功率因数和频率
电压存储	存储200条3相电压记录
启动测试	可捕捉测试过程中三相电流的最大值，及电流最大时对应的时间、三相电压及总功率。
堵转测试	测试时间：1-60秒可设置。
录 波	三相电压，三相电流同时录波。录波时间1-8秒，最多可对每个周波进行256个点的精确采样 四种录波模式：25600点/秒，12800点/秒，6400点/秒，3200点/秒。
保护功能	当测试的电压、电流大于报警上限或低于报警下限时，仪表进行报警输出
滤波功能	三种滤波状态可选：滤波关闭，滤波500Hz以上，滤波5.5KHz以上

### 测试仪后面板接线端子说明：



仪表的后面板有以下几部分组成：电源插座、测量接线端子、电压、电流报警输出、瞬态测试端子、串行口等。

### 8962C2宽频率范围测量技术指标 (5~800Hz)

测量参数	测量范围	测量误差	分辨力	过载能力
电压(V)	6~600V	(5~20)Hz: $\pm (0.5\% \text{ 读数} + 0.5\% \text{ 量程})$ (20~45)Hz: $\pm (0.25\% \text{ 读数} + 0.25\% \text{ 量程})$	0.1V	120%
电流(A)	0.005~5A	(45~65)Hz: $\pm (0.1\% \text{ 读数} + 0.1\% \text{ 量程})$ (65~800)Hz: $\pm (0.25\% \text{ 读数} + 0.25\% \text{ 量程})$		
有功功率	视电压电流量程而定	(5~20)Hz: PF=1.0: $\pm (0.5\% \text{ 读数} + 0.5\% \text{ 量程})$ PF=0.5: $\pm (1.0\% \text{ 读数} + 1.0\% \text{ 量程})$ (20~45)Hz: PF=1.0: $\pm (0.25\% \text{ 读数} + 0.25\% \text{ 量程})$ PF=0.5: $\pm (0.5\% \text{ 读数} + 0.5\% \text{ 量程})$ (45~65)Hz: PF=1.0: $\pm (0.1\% \text{ 读数} + 0.1\% \text{ 量程})$ PF=0.5: $\pm (0.2\% \text{ 读数} + 0.2\% \text{ 量程})$ (65~800)Hz: PF=1.0: $\pm (0.25\% \text{ 读数} + 0.25\% \text{ 量程})$ PF=0.5: $\pm (0.5\% \text{ 读数} + 0.5\% \text{ 量程})$	0.1W	
功率因数	0.1~1.0	(45~65)Hz: $\pm 0.02$	0.001	
频率(Hz)	5~800Hz	(45~65)Hz: $\pm 0.05 \text{ Hz}$	0.01Hz	
电能(kWh)	999.9MWh	与有功功率相同	0.1Wh	
谐波分析		(20~65)Hz: 三相1~128次谐波及总谐波；(65~120)Hz: 三相1~64次谐波及总谐波；(120~420)Hz: 三相1~32次谐波及总谐波；(420~800)Hz: 三相1~16次谐波及总谐波；		

本仪器提供功能全面的数据测量及分析记录的计算机软件。

### 主测试界面

直观完善的测试界面，可对机组进行软件监控

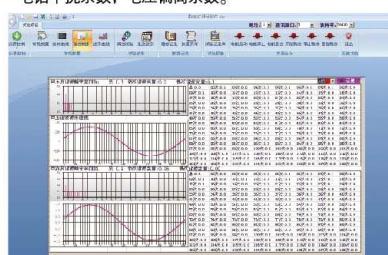
用户可方便设置仪表参数，进行测试过程控制，实现测量和控制自动化并进行远程监控。



### 谐波数据

#### 电压、电流谐波分析

分次谐波及其总谐波（波形畸变率），电话谐波因数，电话干扰系数，电压偏离系数。





# 发电机专用测试仪

- 主要用于单相、三相发电机组的测量。可进行型式试验、出厂检测，并生成各种报表。
- 上位机软件功能强大，方便进行数据监测、控制测试过程。



8961F2



8961C2

测试功能	测试参数说明
稳态测量	三相电压、三相电流、平均电压、平均电流、有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、频率、电能、运行时间、电压不平衡度
谐波分析	提供谐波波形、数据、棒形图，电压电流各次谐波分量及其总谐波含量（波形畸变率THD）、电话谐波因数（THF）、电话干扰系数（TIF）、电压偏离系数
整定测试	100秒整定时间：可捕捉电压、频率整定最大值、最小值，可计算出相对的电压、频率整定上升、下降范围及调整率
波动测试	60秒波动时间：可捕捉电压、频率波动最大值、最小值，可计算出稳态频率带、稳态电压偏差、电压调制、波动率
突加测试	12秒突加时间：可捕捉瞬态电压、频率最小值、电流最大值及恢复时间，可计算出突加瞬态电压偏差、瞬态频率差
突卸测试	12秒突卸时间：可捕捉瞬态电压、频率最大值、电流最小值及恢复时间，可计算出突卸瞬态电压偏差、瞬态频率差
录 波	5种模式记录电压实时波形，记录时间4~280秒。最多可对每个周波进行128个点的精确采样

技术指标	8961F2	8961C2
执行标准	GB/T 2820-97、GB 2820-2009	GB/T 2820-97、GB/T 2820-2009、GJB235A-97、GJB 1488-92
精度	0.5级	0.2级
动态试验方式	三相选择基准相测试	三相同时测试
电压(V)	9.0~600.0	5.0~600.0
电流(A)可设置CT	0.005~5.000	0.005~5.000
功率因数	0.050~1.000	0.050~1.000
频率(Hz)	45~65	45~400
电能	999999MWh	9999MWh
谐波分析	可至50次	可至128次
采样时间	125us	8us
显示方式	七窗口LED	640x480大屏幕液晶
通讯接口	RS232/485	RS232/485、USB
仪表重量	约 4 kg	约 5 kg
外形最大尺寸	宽×高×深(223.5×151.5×384)	宽×高×深 ( 308×186×407 )

测试系统

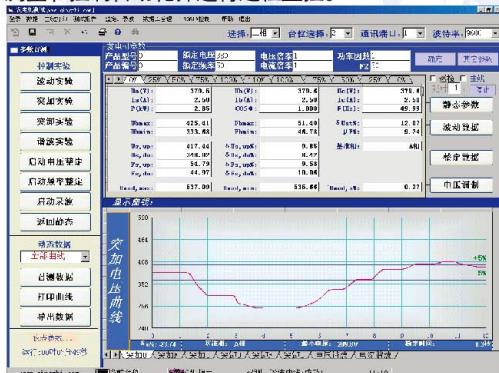
具有光电隔离RS485/RS232C串口通讯功能，一台计算机可以与32台仪表同时通讯，串口功能强大，不仅可以召测所有稳态参数，还能召测突加、突卸、电压、电流、频率曲线，及电压、电流谐波曲线及谐波含量。与上位计算机配合使用，一台发电机专用测试仪基本上可以将发电机所有的电参数测量完成。



## 主测试界面

直观完善的测试界面，可对机组进行软件监控

用户可方便地设置仪表参数，进行测试过程控制，实现测量和控制自动化并进行远程监控。



## 生成测试报表(中英文)

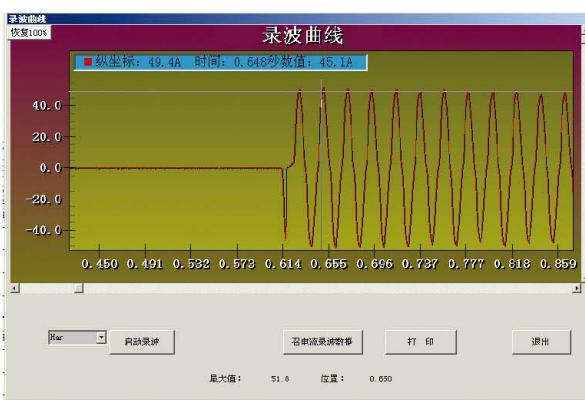
符合国标要求的机组测试报告

生成符合国标要求的机组出厂报告，用户可根据具体情况调整、编辑测试报表。

## 波形记录曲线

对波形进行不同精度采样

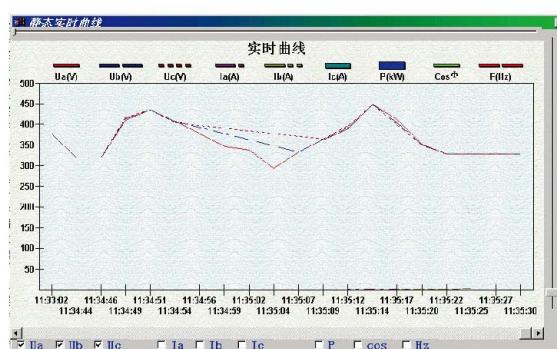
可对波形进行局部放大，便于观察波形瞬时变化特征。



## 数据趋势分析

实时数据曲线，便于监测机组长时间运行状况

分时记录机组运行数据，以时间为标准，查看数据变化过程。  
可自由设定数据巡检间隔时间。



## 8902F2/8904F2



1. 数字电参数测量仪的测试对象为 (45~65) Hz 交流信号, 具体技术参数如下:

数字电参数测量仪主要技术指标

测量参数	测量范围	测量误差	分辨力	过载能力
电压	9.0 ~ 600.0V	0.2级	0.1V	120%
电流	0.020 ~ 40.00A	0.2级	< 10A 0.001A ≥10A 0.01A	120%
有功功率	视电压电流量程而定	0.2级	<1000W 0.1W <2000W 1W ≥2kW 10W	
功率因数	0.05 ~ 1.00	± 0.02	0.001	
频率	45 ~ 65Hz	± 0.1Hz	0.1Hz	
电能 (限8904F2)	999999 MWh	0.2级	0.001Wh	
积分时间T (限8904F2)	99999h	± 2秒/小时	1秒	

### 2. 其他技术指标:

输入: 电压电流均为浮置输入;  
测量信号最大峰值: 电压电流均为最大量程的1.6倍;  
显示刷新速率: 2次/秒;  
整机功耗: <5VA;  
仪表外形最大尺寸: 宽×高×深 ( 223.5 × 151.5 × 384 );  
仪表开孔尺寸: 宽×高 ( 209×128 );  
仪表重量: 约 4 kg;

### 3. 工作环境:

温度: (0 ~ 40)°C;  
湿度: (20 ~ 75)%RH;  
大气压力: ( 86~106 ) kPa;  
仪表工作电源: AC 100V ~ 240V 50/60Hz  
无较重的振动及电磁干扰。

### 仪表的接线方式:

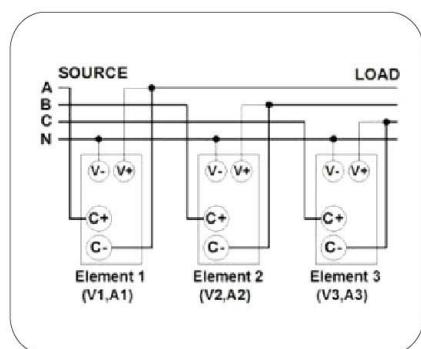


图1 三相4线制(3P4W)

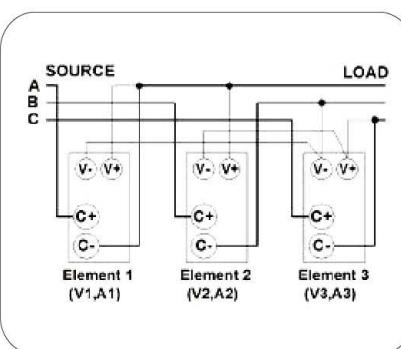


图2 3电压3电流(3V3A)

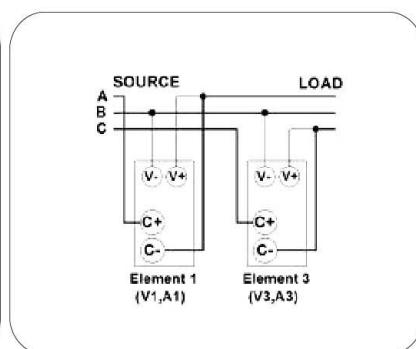


图3 三相3线制(3P3W)

## ZW1622W



多参数组合显示

项目 型号	ZW1622W		
测量参数	交流电压	交流电流	有功功率
测试信号	(10~500)V	15mA~15A	500V*15A
测量量程	500 V	15 A	7.5 kW
精度		0.5	
信号频率		(45~65)Hz	

## ZW2613/2612

ZW2613—交流电压、电流、功率表

ZW2612—交流电压、电流、频率表

## 产品选型说明



项目 型号	ZW2613/ZW2612			
测量参数	交流电压	交流电流	有功功率 (ZW2613)	频率 (ZW2612)
测试信号	10~500 V	15mA~15A	500V*15A	50~500 V
测量量程	500 V	15 A	7.5 Kw	45~65 Hz
分辨力	0.1 V	0.001 A	0.1 W	0.01 Hz
输入阻抗	电压输入阻抗: > 1.5MΩ ; 电流输入阻抗: <10mΩ			
工作电源	AC 85~265V,45~65Hz,DC:100~300V			
扩展功能	1. RS-485/232 数据通讯: 隔离的RS-485/232通讯, 采用工业标准的MODBUS规约RTU模式。 2. 继电器报警输出: 对测试数据进行越限判定, 并输出触点开关信号, 方便进行可扩展的控制。 3. 模拟量输出(0~5V 或1~10V 或4~20mA或0~20mA): 对特定数据的变化同步输出。 4. 开关量输入。			

# 0.5级 单相单参数电能表

0.5grade/single-phase Power Meter

## ZW160X/ZW161X 系列



### 产品选型说明

型号 项目	ZW1601	ZW1602	ZW1603	ZW1604	ZW1605	ZW1606	ZW1607	ZW1618	ZW1619
测量参数	交流电压	交流电流	有功功率	功率因数	电压频率	无功功率	有功电能	交直流电压	交直流电流
输入阻抗	电压输入阻抗: >1.5MΩ ; 电流输入阻抗: <10mΩ								
扩展功能	1. RS-485/232数据通讯：隔离的RS-485/232通讯，采用工业标准的MODBUS规约RTU模式。 2. 继电器报警输出：对测试数据进行越限判定，并输出触点开关信号，方便进行可扩展的控制。 3. 模拟量输出(0~5V或1~10V或4~20mA或0~20mA)：对特定数据的变化同步输出。 4. 1路开关量输入。								

### 产品符合《DB37/T557-2005数字式电参数测量(试)仪》。具体技术指标如下：

#### 仪表主要技术参数

规格型号	测量范围	分辨力	基本误差	过载
ZW1601	10 ~ 500 V	0.1 V	0.5级	120%
ZW1602	0.015 ~ 15A	0.001 A		
ZW1603	7.5 kW	0.1 W		
ZW1604	0.2 ~ 1.0	0.001		
ZW1605	45 ~ 65 Hz	0.01 Hz		
ZW1606	7.5 kVar	0.1Var		
ZW1607	99999 kWh	0.1 Wh		
ZW1618	10 ~ 500 V	0.1 V		
ZW1619	0.015 ~ 15A/外置75mV分流器	0.001 A		

#### 其它技术参数如下：

1. 信号输入方式：浮置输入；
2. 信号转换速率：约8000次/秒；
3. 显示更新：约3次/秒；
4. 整机功耗：<4VA；
5. 整机重量：约300克；
6. 外形尺寸：48(H) X96(W)X105(D)
7. 开孔尺寸： $44^{+0.5}_0 \times 91^{+0.5}_0$
8. 工作电源：AC 85~265V, 45~65Hz; DC:100~300V
9. 工作环境条件：环境温度：(0~40) °C;  
环境湿度：≤75%RH; 大气压力：(86~106) kPa

## ZW165X/ZW1620 系列



## ● 高精度（0.2级）产品选型说明

项目 \ 型号	ZW1651	ZW1652	ZW1658	ZW1659
测量参数	交流电压	交流电流	交直流电压	交直流电流
测试信号	10~500 V	15mA~15A	10~500 V	0.015~15A/ 外置75mV分流器
频率范围	45~65Hz		45~65Hz /DC	

## ● 中频（45~1000Hz）产品选型说明

项目 \ 型号	ZW1620V	ZW1620A	ZW1620W	ZW1620C	ZW1620F
测量参数	交流电压	交流电流	有功功率	功率因数	电压频率
测试信号	10~500 V	15mA~15A	500V*15A	500V*15A	50~500 V
频率范围			45~1000Hz		

## ● ZW165X/ZW1620 系列

输入阻抗	电压输入阻抗: > 1.5MΩ ; 电流输入阻抗: <10mΩ
扩展功能	1. RS-485/232 数据通讯：隔离的RS-485/232通讯，采用工业标准的MODBUS规约RTU模式。 2. 继电器报警输出：对测试数据进行越限判定，并输出触点开关信号，方便进行可扩展的控制。 3. 模拟量输出(0~5V或1~10V或4~20mA或0~20mA)：对特定数据的变化同步输出。 4. 开关量输入。

## ● 仪表主要技术参数

规格型号	测量范围	分辨力	基本误差 45~65 Hz	基本误差 >65 Hz
ZW1651	10 ~ 500V	0.01 V	0.2级	
ZW1652	0.015 ~ 15A	0.0001 A		
ZW1658	10 ~ 500 V	0.01 V	0.2级	
ZW1659	0.015 ~ 15A/ 外置75mV分流器	0.0001 A		
ZW1620V	10 ~ 500 V	0.1 V	0.5级	1.0级
ZW1620A	0.015 ~ 15A	0.001 A	0.5级	1.0级
ZW1620W	7.5 kW	0.1 W	0.5级	1.0级
ZW1620C	0.2 ~ 1.0	0.001	± 0.02	± 0.05
ZW1620F	45 ~ 1000 Hz	0.01 Hz	± 0.1	± 0.2

### ZW3400系列

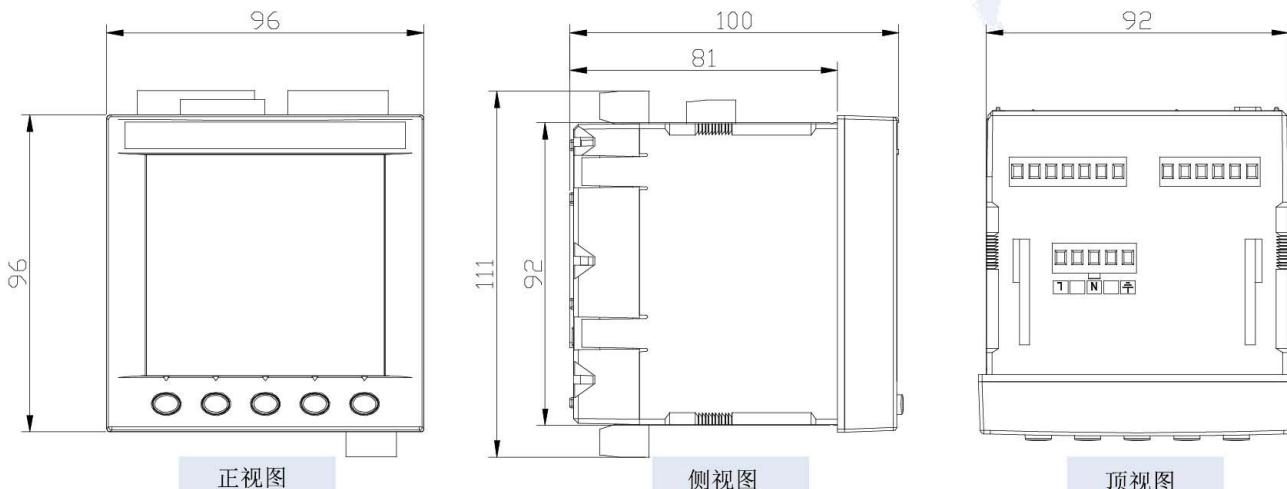
#### 产品主要特性

- 真有效值电流测量
- 真有效值相/线电压测量
- 各相及总有功功率测量
- 各相及总无功功率测量
- 各相及总视在功率测量
- 各相及总功率因数测量
- 有功电能累积（正反向累积）
- 无功电能累积（正反向累积）
- 视在电能累积
- 频率测量
- 接受标准 CT 和 PT 输入
- 可编程的具有延时功能的定值报警功能
- 可通过 LED 显示屏轻松修改设置（具有密码保护功能）
- 两路继电器输出，用于报警输出
- 符合 Modbus –RTU 协议带光电隔离的 RS–485 通讯接口

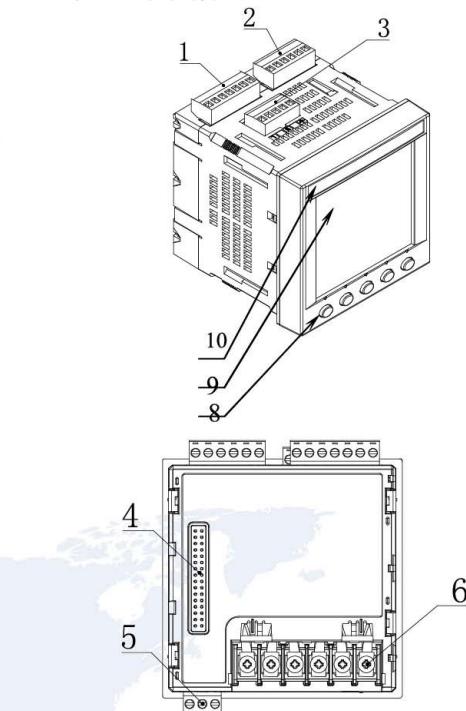
#### 仪表连接端子

编号	名称	说明	编号	名称	说明
1	电压输入端子	待测量电压输入	6	电流输入端子	待测量电流输入
2	继电器输出端子	两组继电器常开常闭触点输出	7	标牌	上面有对端子的定义
3	工作电源端子	仪表工作电源输入	8	软按键	实现对仪表的操作
4	扩展I/O口连接端子	扩展功能端口	9	显示区域	用于显示数据和符号
5	RS-485 通讯端子	可通过RS-485总线通讯组网	10	产品型号标贴	标明产品型号

#### 产品安装尺寸 外形尺寸图



#### 产品外观描述



型 号	测量参数及范围	外形尺寸	其他可选功能
ZW3414B	<b>单相 综合电量表：</b> 电压500V、 电流20A、 有功功率、 功率因数 ( 0.1–1.0 ) 频率 ( 45–65Hz )	96(H)x 96(W)x 100(D)  开孔尺寸:92(H)x 92(W)	1.电压、电流均可设置倍率。  2.RS485/232串行通讯口 ( Modbus–RTU协议 ) ,  3.4–20mA/0–5V 拟量输出 ,  4.可选：上下限预置报警，继电器输出。  5.可扩展满足中频测量信号 45–500 Hz
ZW3414D	<b>交直流 单相综合电量表：</b> 电压500V、电流15A/75mV外置分流器， (有功/无功/视在)功率， 功率因数 ( 0.1–1.0 ) 、 交流频率 ( 45–65Hz ) 、 (有功/无功/视在)电能、 测量安时 RS485/232串行通讯口	带扩展: 125(D)	
ZW3415B	<b>单相综合电量表 ( 电能累计 ) :</b> 电压500V、 电流20A, (有功/无功/视在)功率， 功率因数 ( 0.1–1.0 ) 、 频率 ( 45–65Hz ) 、 (有功/无功/视在)电能 RS485/232串行通讯口		
ZW3430B	<b>三相电压表:</b> 量程范围: 10– 500V		
ZW3431B	<b>三相电流表:</b> 量程范围: 0.01–5A		
ZW3432B	<b>三相综合电量表:</b> 三相电压500V、 电流5A, 分相及总有功功率、无功功率、视在功率、 功率因数 ( 0.1–1.0 ) , 正反向(有功/无功/视在)电能， 频率45–65Hz RS485/232串行通讯口		

## ZW3400系列仪表主要技术参数

测量参数		测量范围	测量误差		分辨力	过载	
电压	AC 10.0~500.0V	三相：AC 0.01~5A 单相：ZW3414D:AC/DC 0.02~15A 其他：AC 0.02~20A	ZW3432B:0.2级	其他型号：0.5级	0.1V	120%	
电流	AC 0.01~5A				0.001A	120%	
	单相：ZW3414D:AC/DC 0.02~15A 其他：AC 0.02~20A				0.1W		
有功功率	U*I*COSΦ	0.5级		0.1Wh			
有功电能	99999 MWh				0.1Var		
无功功率	U*I*SINΦ	1.0级		0.1Varh			
无功电能	99999 MVarh				0.1VA		
视在功率	U*I	0.5级		0.1VAh			
视在电能	99999 MVAh						
功率因数	0.20~1.00	±0.02		0.001			
频率	45~65Hz	±0.05Hz		0.01Hz			

其它技术参数如下：

电压输入（每路）		电流输入（每路）		继电器输出（2路）	
输入范围	AC 10~500V	输入范围	见上表	触点类型	每路一常开一常闭机械触点
输入阻抗	2MΩ	输入阻抗	<0.1Ω	触点容量	2A/250V AC

串口		工作环境	
类型	光电隔离 RS-485	温度	0~40℃
协议	Modbus-RTU	湿度	<75%RH
波特率	9600、19200、38400 bps	大气压力	80~106 kPa

工作电源		其它参数	
供电电压	85~265V AC 100~300V DC	外形尺寸	96 X 96 X 100mm
供电频率	45~65Hz 或 直流	开口尺寸	92 X 92mm
整机功耗(带扩展)		<10VA	

## 系统功能

ZW3400系列仪表配合监控系统可实现如下功能：

### 运行监视

监控主机实时显示设备的运行状态以及各种电气参数，数据按画面刷新时间自动更新。

The screenshot shows a software interface for monitoring device status and data. At the top, there are tabs for 'Communication' (通讯), 'All Data' (全部数据), 'Inspection Data' (巡检数据), and 'Clear Data' (清除数据). Below these are dropdown menus for 'Address' (地址), 'Communication Port' (通讯端口), and 'Baud Rate' (波特率). The main area is titled 'Common Data' (常规数据) and contains various input fields for parameters such as phase currents (A), line-to-line voltages (V), power factors, and energy consumption.

### 报警和事件管理

可设定多重报警参数，在故障发生后提供有关的原因、时间和电气参数值等信息，便于快速排除故障。

This screenshot displays the 'Alarm and Event Management' configuration screen. It includes sections for 'Instrument Parameters' (仪表参数) and 'Alarm Data' (报警数据). In the 'Instrument Parameters' section, users can set up limits, rates, and relay configurations. The 'Alarm Data' section allows for defining multiple levels of alarms (Upper Alarm, Lower Alarm) with specific time delays and values. A detailed configuration panel at the bottom provides further control over alarm thresholds, output types, and relay functions.

### 历史数据管理

系统可生成各种运行统计报表，显示、打印历史数据。

### 能耗管理

通过对电能数据的分析和进行成本核算，了解电能消耗模式和识别主要耗电源。帮助用户有效管理负荷。

### ZW3432C

- 报警输出 Alarm output:

报警事件存储 Alarm event save ( 报警发生时间 Time、报警期间值 Value、报警原因 Reason、报警结束时间 Endtime )

- 可以设置并检测32项报警条件,

● 除了可以设置报警的上下限条件以外, 还可以设置报警延时时间, 从而有效地减小了误报率。报警可作为继电器输出的信号条件, 有效监控和管理设备运行。

- 实时时钟 Real-time clock

- SOE事件记录

过/欠电流 OVER/UNDER I 过/欠电压 OVER/UNDER V 过/欠有功 OVER/UNDER P 过/欠无功 OVER/UNDER Q

过/欠视在功率 OVER/UNDER S 过/欠频率 OVER/UNDER HZ 过/欠功率因数 OVER/UNDER PF

零线电流 ZI 逆相序监测 Phase REV



#### 基本参数: Basic parameter

相电压U、线电压V、 $\Sigma U$ 、三相电流I、平均电流 $\Sigma I$ 、三相功率P、总功率 $\Sigma P$ 、三相无功Q、总无功 $\Sigma Q$ 、三相功率因数PF、总功率因数 $\Sigma PF$ 、频率F, 有功电能E, 无功电能QE

#### 谐波分析 : Harmonics analyse

提供各相基波电压 Fundamental wave U, 电流值和各相电压、电流1~50次谐波分量的谐波电压含有率  $HRU_h$ ,

谐波电流含有率  $HRJ_h$ , 谐波电压含量  $U_h$ , 谐波电流含量  $I_h$ , 电压总谐波畸变率  $THD_u$ ,

电流总谐波畸变率  $THD_i$ , 相序判断

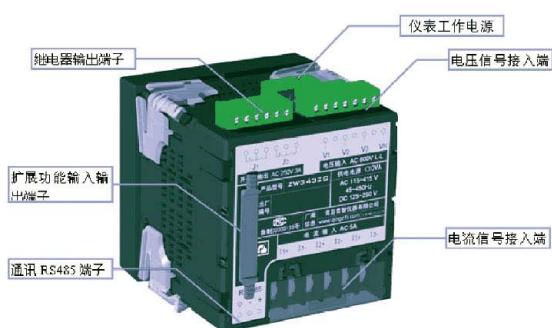
#### 仪表主要功能参数 Function parameter

测量参数 Parameter	三相四线	三相三线	测量误差 Error	测量参数 Parameter	三相四线	三相三线
相电压 U	Ua,Ub,Uc (10.0 ~ 500.0V AC)		0.2级	电压不平衡度	Yv	
线电压 U	Uab,Ubc,Uca (10.0 ~ 500.0V AC)	Uab,Ucb (10.0 ~ 500.0V AC)	0.2级	电流不平衡度	Yi	
电流 I	Ia,Ib,Ic (0.01 ~ 5A AC)	Ia,Ic (0.01 ~ 5A AC)	0.2级	电压分量	正序Up,负序Un	
有功功率 P	Pa,Pb,Pc,P (U*I*COSΦ)	P(U*I*COSΦ)	0.5级	电流分量	正序Ip,负序In	
有功电能 E	+kWh,-kWh (99999999 MWh)			需量统计	需用电流DI,需用有功DP,需用无功DQ,需用视在功率DS	
无功功率 Q	Qa,Qb,Qc,Q (U*I*SINΦ)	Q (U*I*SINΦ)	1.0级	复费率电度计量	分时计费, 峰、平、谷、总	
无功电能 QE	+kvarh,-kvarh (99999999 MVarh)			SOE事件记录	20条SOE事件记录	
视在功率 S	Sa,Sb,Sc,S(U*I)	S(U*I)	0.5级	遥信输入	可选7路开关量输入	
功率因数 PF	PFa,PFb,PFc,PF (0.20 ~ 1.00)	PF (0.20 ~ 1.00)	± 0.02	遥控输出	2路开关量输出	
频率 F	F(45 ~ 65,350 ~ 450Hz)		± 0.05Hz	通讯接口	一路RS485接口, MODBUS-RTU	
电压谐波 Harm	Ua,Ub,Uc (1 ~ 50 次)	Uab,Ucb (1 ~ 50 次)	B级(GB/T19862-2005)	脉冲输出	可选2路电能脉冲输出	
电流谐波 Harm	Ia,Ib,Ic (1 ~ 50 次)	Ia,Ic (1 ~ 50 次)	B级(GB/T19862-2005)	参考用途	电力系统, 变电所, 发电机 低压系统进线及联络的电能 综合计量和管理	

## 其它技术参数 Technical parameter

ZW3432C	
电压输入阻抗 U input impedance	4MΩ
电流输入阻抗 I input impedance	<0.1Ω
继电器输出 (2路) 2 Relay output	电度脉冲输出 Do Energy pulse output
触点类型 Contact type	每路一常开一常闭触点 Each circuit normal open– normal close contact
触点容量 Contact capacity	2A/250V AC
开关量输入 Digital Input	通过扩展模块配置 Expand module configuration
扩展模块型号 Expand module type	ZW34M07 7路光隔输入，用于监测状态量信号 7circuit photoelectric isolation input to monitor digital signal
通讯串口 Communication serial port	
类型 Type	隔离 Isolation RS-485/RS-232
协议 Protocol	Modbus-RTU
波特率 Baud rate	9600、19200、38400
工作环境 Environment	
温度 Temperature	0~40℃
湿度 Humidity	<75%RH
大气压力 Air pressure	80~106 kPa
耐压 Insulation	AC 2000V
外壳 Case	阻燃PC塑料，面板防护等级IP54 (Non-combustile PC plastic, Enclosure code: IP54)
工作电源 Power supply	
供电电压 Power voltage	AC 85V~265V 或 DC 100V~300V
供电频率 Power frequency	45~65Hz 或直流
整机功耗 Power consumption	<10VA
外形尺寸 Dimension	96 X 96 X 100 mm 带扩展 Expansion 96 X 96 X 125 mm
开口尺寸 Cut-out	92 X 92 mm

## 仪表后面板视图



ZW3432C

## ZWD414F(单相)/ZWD433F(三相) 系列

ZWD414F—单相导轨式综合电能表

ZWD433F—三相导轨式综合电能表



导轨式综合电能表采用35mm DIN标准导轨安装(DIN EN50022标准)，能与各类终端配电箱完美结合；对电能进行精确测量，进行电能计量和管理。产品符合IEC 62053-11标准；适用于政府机关和大型公用建筑中对电能的分项计量，也可用于企事业单位作电能管理及能效考核使用。可以测量电压、电流、功率、功率因数、频率等电参量，设置时钟、费率时段等参数。

## 产品选型说明

型号 项目	ZWD414F	ZWD433F
测量参数	交流电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、频率、有功电能、无功电能	三相电压、三相电流、三相有功功率、总有功功率、三相无功功率、总无功功率、三相功率因数、总功率因数、频率、有功电能、无功电能
电压信号	10~500V	
电流信号	0.02~20A	0.01~5A
输入阻抗	电压输入阻抗>2MΩ；电流输入阻抗<10mΩ	
扩展输出	可以扩展2路继电器输出，3路开关量输入，1路光隔输出	
串口通讯	RS-485/232 数据通讯：隔离的RS-485/232通讯，采用工业标准的MODBUS规约RTU模式。 默认：RS485， MODBUS规约	

## 主要技术参数

ZWD414F/D433F的测试对象为交流电压/电流信号。交流信号频率范围为45~65Hz。

测量参数	测量范围	基本误差	分辨力
交流电压	10~500V	0.5级	0.1V
交流电流	ZWD414F :0.02~20A / ZWD433F: 0.01~5A		0.001A
有功功率	U*I*COSΦ	PF=1.0, 0.5级	0.1W
有功电能	99999 MWh		0.1Wh
无功功率	U*I*SINΦ	PF=0.0, 1.0级	0.1Var
无功电能	99999 MVarh		0.1Varh
视在功率	U*I	0.5级	0.1VA
功率因数	0.20~1.00	± 0.02	0.01
电压频率	45~65Hz	± 0.05 (A相)	0.01Hz

## 技术指标如下：

项目	ZWD414F	ZWD433F
电压量程	500V	500V
电流量程	20A	5A
允许过载	120% *量程	

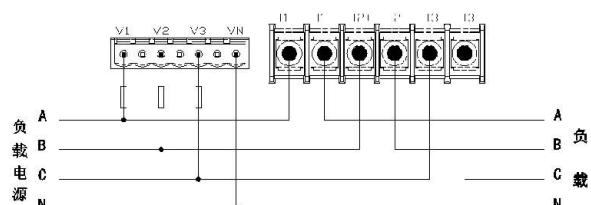
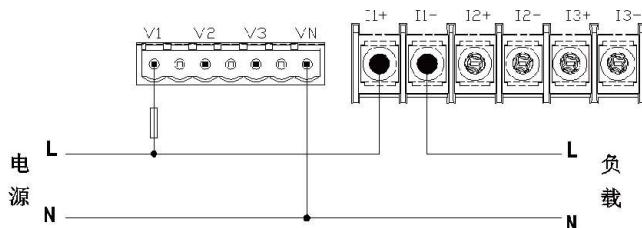
测量精度	0.5级
输入方式	浮置输入
显示更新	约2次/秒
转换速率	约8000次/秒
工作电源	AC:85~265V,45~65Hz; DC:125~250V
整机功耗	<4VA
外形尺寸	63(D) x 110(W) x 74(H)
安装方式	DIN导轨式:35mm*7.5mm
整机重量	约400克
工作环境	0~40°C; 20~90%RH; 86~106kPa

## 产品外观、按键及显示窗口

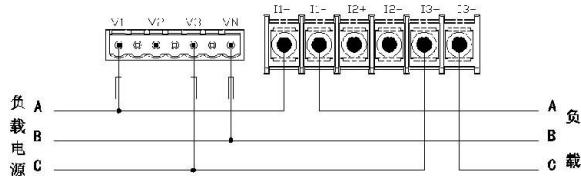


ZWD414F/ZWD433F 使用接线图

- ZWD414F接线图或者ZWD433F单相的接线图
  - ZWD433F无PT,无CT, 3相4线的接线图 (3P4W)



- ZWD433F没有电压、电流互感器3相3线的接线图（3P3W）



## ZWD414B/D415/D416/D433B/D432B/D433C系列

ZWD414B-单相综合电量变送器

ZWD415-交直流综合电量变送器

ZWD416-交直流综合电量变送器(带量程换挡)

ZWD433B-三相综合电量变送器

ZWD432B-三相电能质量变送器

ZWD433C-九回路综合电量变送器



电量变送器是一种将被测量参数(交流电流、交流电压、有功功率、无功功率、有功电能、无功电能、频率、功率因数、谐波)统一运算测量并传输到相应数据采集设备的器件。它广泛应用于电力、石油、煤炭、冶金、铁道、市政府等部门的电气测量、自动控制以及调度系统。可与组态王、力控、MCGS等组态软件直接接驳，轻松获取并管理测量数据。可进行远距离无人监控和数据巡检。

可提供交直流单相单元/三相单元/九回路单相等的数据测量及传送。

## 产品选型说明

项目	ZWD414B/D415(交直流)/D416(交直流动量程换挡)	ZWD433B	ZWD432B	ZWD433C
测量参数	交直流电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、频率、有功电能	三相电压、电流、有功功率、总有功功率、无功功率、总无功功率、功率因数、总功率因数、频率、有功电能、无功电能	三相电压、电流、有功功率、总有功功率、无功功率、总无功功率、功率因数、总功率因数、频率、有功电能、无功电能、谐波	三相电压、9路电流、9路功率、9路功率因数、频率、9路电能
扩展输出	可以扩展2路继电器输出，3路开关量输入，1路光隔输出			9路光隔输入 (需要外供电源)
串口通讯	RS-485/232 数据通讯: 隔离的RS-485/232通讯，采用工业标准的MODBUS规约RTU模式。 默认：RS485, MODBUS规约			

## 主要技术参数

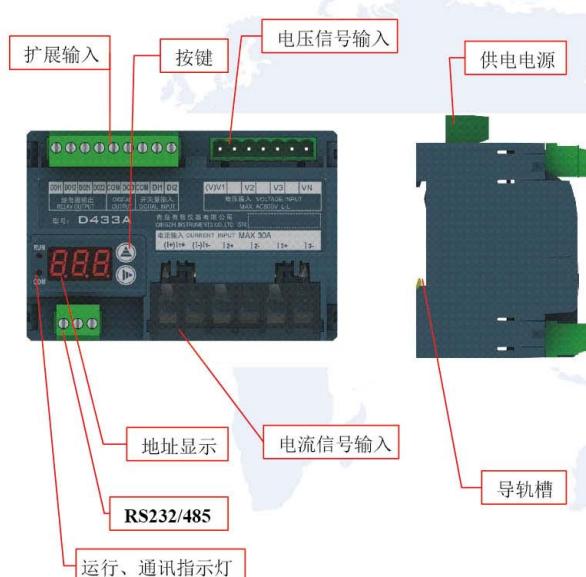
测试对象为交流电压/电流信号。交流信号频率范围为45~65Hz。

测量参数	测量范围	基本误差	测量参数	测量范围
交流电压	10~500V			
交流电流	ZWD414B (0.02~20A) ZWD415(交直流0.02~20A或75mV) ZWD416(交直流0.001~0.1~20A) ZWD433B (0.01~5A) ZWD432B (0.02~5A) ZWD433C (由客户定制)	0.5级	谐波数据	各相基波电压，电流值和各相电压、电流2次—50次谐波分量的谐波电压含有率HRUh，谐波电流含有率HRIh，谐波电压含量UH，谐波电流含量IH，电压总谐波畸变率THDu，电流总谐波畸变率THDi，偶次谐波畸变率，奇次谐波畸变率；
有功功率	U*I*COSΦ	0.5级		
有功电能	99999 MWh	0.5级		
无功功率	U*I*SINΦ	1.0级		
无功电能	99999 MVarh	1.0级		
视在功率	U*I	0.5级	谐波波形	三相电压和三相电流波形数据；
功率因数	0.20~1.00	± 0.02		
电压频率	45~65Hz 或 直流 (仅ZWD415/D416)	± 0.05 (A相)		*仅ZWD432B有谐波功能

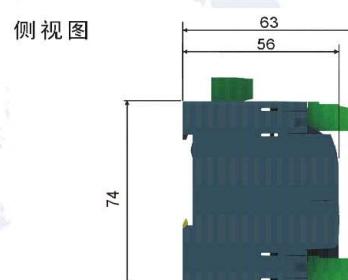
技术指标如下：

项目	ZWD414B	ZWD415	ZWD416	ZWD433B	ZWD432B	ZWD433C				
输入阻抗	电压输入>2MΩ，电流输入<10 mΩ									
允许过载	120% *量程									
测量精度	0.5 级									
输入方式	浮置输入				约 2 次/秒	约 3 次/秒				
显示更新	约 2 次/秒		约 3 次/秒		约 2 秒/次					
转换速率	约 8000 次/秒									
工作电源	AC:85~265V,45~65Hz； DC:125~250V									
整机功耗	<4VA									
外形尺寸	63(D) x 110(W) x 74(H)									
安装方式	DIN 导轨式:35mm*7.5mm									
整机重量	约 400 克									
工作环境	0~50°C； 20~90%RH； 86~106kPa									

### 产品外观、按键及显示窗口

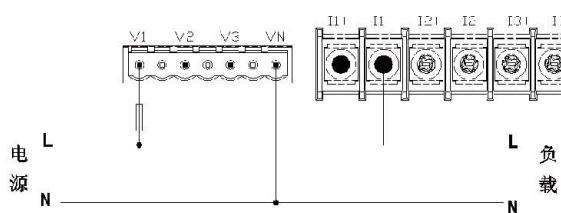


安装尺寸:

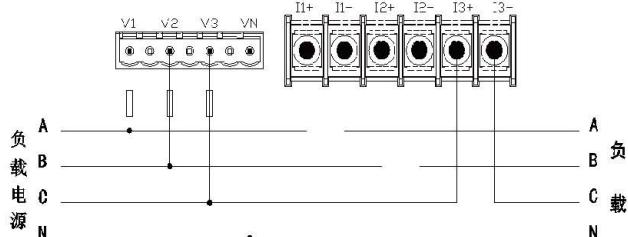


### ➤ ZWD414B/ZWD433B/ZWD432B使用接线图

- ZWD414B 或者ZWD433B/ZWD432B单相的接线图

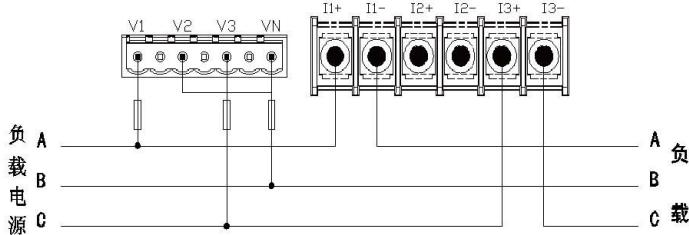


- ZWD433B/ZWD432B  
没有电压、电流互感器3相4线的接线图 (3P4W)

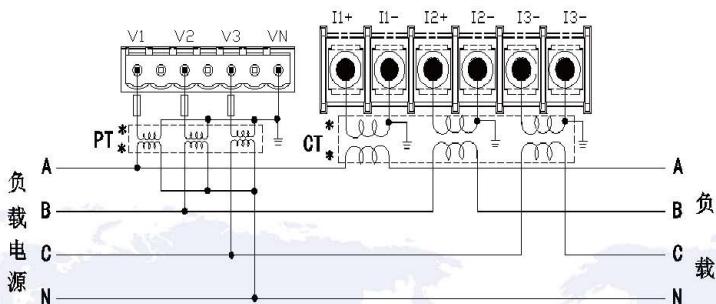


## ZWD414B/D415/D416/D433B/D432B/D433C系列

- ZWD433B/ZWD432B没有电压、电流互感器 3相 3 线的接线图 (3P3W)



- ZWD433B/ZWD432B三相四线制电压、电流互感器的接线图

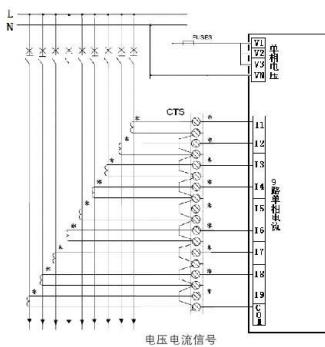


- ZWD415/D416对应接线图如下：

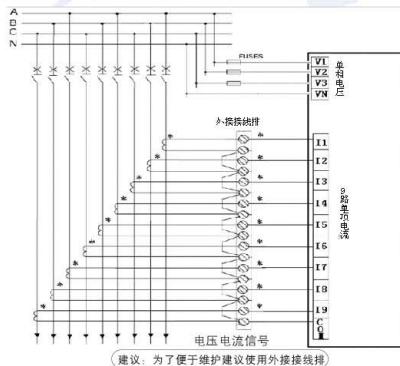


### ➤ ZWD433C 使用接线图

- ZWD433C 接成 9 路单相的接线图



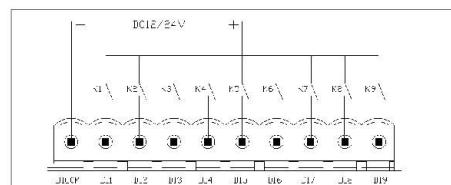
- ZWD433C 接成3路三相的接线图



### ➤ ZWD433C 开关量输入功能

本电量变送器提供 16 路无源开关量输入功能，开关量输入的具体功能需要客户提供。

开关量输入的接线图如下：



## 电量变送器产品行业应用

产品集全隔离、微型化、高可靠、高性价比于一身，解决了自动化监测系统信号采集的可靠、安全、干扰等问题，被广泛地应用于铁路、电力、通讯、仪器仪表等各种自动化监控领域。

### 通讯机房电量监控

精密电量监测单元，具有高精度测量、高可靠性设计、优良的EMC性能、良好的兼容性、扩展性和可维护性等特性，可应用于银行、电信、铁路、电力、油田等企事业单位的数据中心机房的列头柜监测。

- 支持单/双进线监测和9路出线监测（可级联扩展多路），丰富的电气参数监测，准确的电能质量计算，实时的状态分析和异常告警。
- 可提供数据：电压电流等基本电量、总电能、谐波含量、不平衡度、负载百分比、进线开关状态、进线断路器状态



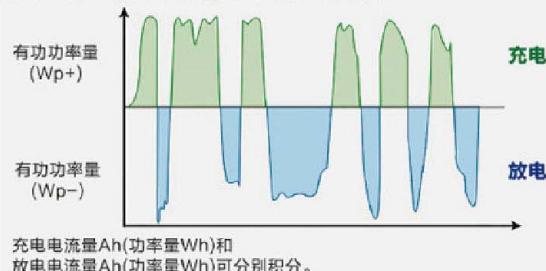
### 家用电器待机功耗与运行功率测量 (ZWD416)

- 电流1mA–100mA–20A自动量程转换，功率分辨率0.01W
- 测量符合国际标准(IEC62301、能源之星、SPECpower)
- 家电、数码设备、LED整灯、LED驱动器、手机充电器等测量领域

### 汽车电池或DC驱动装置的测试/电池充电与放电的全数据记录与测量

- DC测量总精度为0.5%
- 可实现多路集约化数据管理
- 可直接测量高达40A的大电流，无需使用外部电流传感器就可以测试汽车的DC驱动装置，可为用户提供经济实惠且准确的评价方法
- 电池的充电和放电电能( $+/-\text{Wh}$ 、 $+/-\text{Ah}$ )测量，以约2MS/s的高采样率捕获瞬时正值与负值，分别进行积分运算。在呈现电池真实特性的同时，还可以帮助用户削减成本、提高变频器/电机测试维护效率。

典型的重复性高速充电和放电信号



# > Introduce

1988年以来，青智仪器一直专注于电参数的测量技术，为家电检测，电机检测，发电机（组）检测，电源检测，新能源检测等电气检测领域提供高性能的电参数测量、分析、记录仪器仪表。

从第一台简单数字电参数测量仪到今天功能强大的电参数测量系列产品，青智仪器已经生产出了跨越多种领域的电参数测量仪器仪表，我们将会更加努力，不断满足并引领用户的电参数测量需求，帮助各行各业不断向前发展。

青智仪器：值得信赖的电参数测量、分析、记录仪器仪表合作伙伴。

我们的专业经验将助您一臂之力 Professional

青岛青智仪器有限公司

地址：青岛市崂山区山东头路58号盛和大厦1号楼五层

邮编：266101

电话/传真：0532--81920028(多线), 81920029(多线)

技术热线：(0)13953270323

Http://www.qingzhi.com

Ver 3.0 2017-2018 © All Rights Reserved.

样本内容如有变化，恕不另行通知。Subject to change without notice.