

# BY2671EP 绝缘电阻测试仪（带吸收比、极化指数）

## --使用说明书

尊敬的用户：欢迎您使用本公司绝缘电阻测试仪。为了保障您的安全和产品的正常使用，请仔细阅读使用说明书后再进行操作。

### 一. 概述

通过测试系统中不同组件的绝缘电阻（变压器、开关装置、导线、马达），可以隔离并修复发生故障的部件。

利用绝缘测试来检验试品对地或者相邻导体之间的绝缘对保证产品质量和运行中的人身及设备安全具有重要意义。

在给系统加电之前，利用绝缘测试验证它是健全的，能够改善系统的性能；绝缘测试能够发现制造工艺问题和设备缺陷，而这些问题在设备发生故障之前一般是发现不了的。在欧盟，该项测试是强制性的，即使对最小的民用系统也是如此。

绝缘试验中，某一个时刻的绝缘电阻值是不能全面反映试品绝缘性能的优劣的，这是由于同样性能的绝缘材料，体积大时呈现的绝缘电阻小，体积小时呈现的绝缘电阻大；绝缘材料在施加高压后存在对电荷的吸收比过程和极化过程。所以，电力系统要求在主变压器、电缆、电机等多场合的绝缘测试中应测量吸收比( $R_{60s}$  和  $R_{15s}$  的比值)，和极化指数( $R_{10min}$  和  $R_{1min}$  比值)，并以此判定绝缘状况的优劣。

#### 吸收比与极化指数

在同一次试验中，60s 时的绝缘电阻值与 15s 时的绝缘电阻值的比( $R_{60s}/R_{15s}$ )称为吸收比。

在同一次试验中，10min 时的绝缘电阻值与 1min 时的绝缘电阻值的比 ( $R_{10min}/R_{1min}$ ) 称为极化指数。

#### 工作原理：

本仪器是根据绝缘电阻测量的基本要求，采用最新电子电路设计而成的，其基本原理是采用电压、电流法测量被测物的电阻值： $R=V/I$ 。机内的存储、运算电路使本机可自动测量吸收比 ( $R_{1min}/R_{15s}$ ) 和极化指数 ( $R_{10min}/R_{1min}$ )。

本仪器采用高压逆变电路将 DC 供电逆变为额定高压输出 500V、1000V、2500V、5000V 施加到被测试品两端，采用了先进电压、电流采样电路，将采样被测试品两端的电压和流经被测试品体内的电流量实行除运算，得到数字量结果输出到高精度 A/D 器，将 A/D 转换结果输出 MCU 电路处理。并由 LCD 数显示屏直接读取电阻值，该 A/D 转换器在启动高压测试后的第 15s、1min、10min 时自动进行转换，并将数据存入数据存储器；存储器内的数据可自动或手动调出读取，也能进行  $R_{1min}/R_{15s}$ 、 $R_{10min}/R_{1min}$  运算，并读出数值。

## 二. 性能特点

- 多档测试电压：500V、1000V、2500V、5000V。
- 测量绝缘电阻高达  $1T\Omega$ 。
- 绝缘电阻值采用  $3\frac{1}{2}$ LCD 数字显示。
- 绝缘电阻测量自动转换量程，读数方便。
- 测量当前环境温度。
- 自动计时功能，仪器蜂鸣器每间隔 15 秒短鸣一次。
- 自动测量计算并存储  $R_{15S}$ 、 $R_{60S}$ 、 $R_{600S}$ 、吸收比、极化指数值。
- 输出短路电流大于 5mA，满足对容性负载快速充电的要求。
- 抗干扰能力强，读数稳定、可靠。
- 完备的保护功能，保障操作安全。
- 可充电锂电池供电，当电池电量不足时自动关机。

## 三. 技术指标

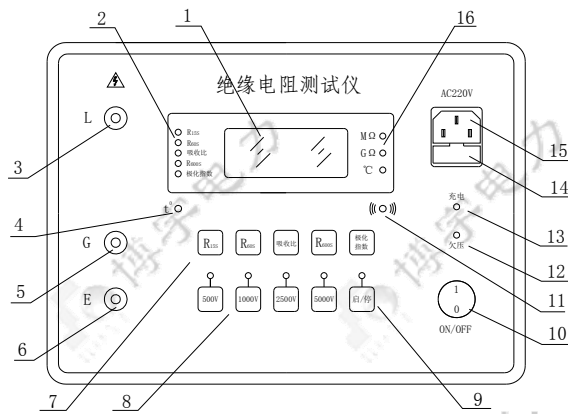
### 3.1 主要技术指标

额定电压 (V)	500	1000	2500	5000
工作电压 (V)	额定电压 $\times (1 \pm 10\%)$			
测量范围	0.001~100G $\Omega$	0.001~200G $\Omega$	0.001~500G $\Omega$	0.001~1000G $\Omega$
	最大误差: $\pm 10\%RDG+2d$ (测量值最大显示 1999)			
输出短路电流	$\geq 1.5mA$	$\geq 1.5mA$	$\geq 5mA$	$\geq 5mA$
吸收比、极化指数	测量范围: 0.1~19.99; 最大误差: $\pm 2\%RDG+1d$			

### 3.2 其它

- 整机功耗:  $\leq 10W$
- 工作温度与湿度:  $0^{\circ}C \sim 40^{\circ}C$ ;  $\leq 85\% RH$
- 耐压: AC2.5kV 50HZ 1min
- 工作电源: 14.8V (2.2Ah) 可充锂离子电池
- 充电电源: AC220V 50 HZ ( $\pm 10\%$ )
- 尺寸: 270mm(L)  $\times$  210mm(W)  $\times$  100mm(D)
- 重量: 约 2kg

### 3.3 外观（见下图）



- 1.LCD 显示屏； 2.  $R_{15S}$ 、 $R_{60S}$ 、 $R_{600S}$ 、吸收比、极化指数指示灯；  
3.测试端 L（线路）； 4.温度探头； 5.测试端 G（屏蔽端）；  
6.测试端 E（接地）； 7.提取存储值按键； 8.电压选择按键；  
9.高压启/停按键； 10.电源开关； 11.蜂鸣器； 12.欠电压指示灯；  
13.充电指示灯； 14； 保险管； 15.充电电源接口（AC220V）；  
16.显示值单位指示灯。

#### 四. 使用方法

##### 警告：

- 确保被测试品安全接地、不带电。
- 确保仪表 E 端（接地端）接地。
- 确保电池电量充足，如果“欠压”灯点亮将无法正常测试。
- 轻触“启/停”按键，仪表 E、L 端将输出高压，请注意安全！
- 测试完毕，轻触“启/停”按钮，关闭高压。

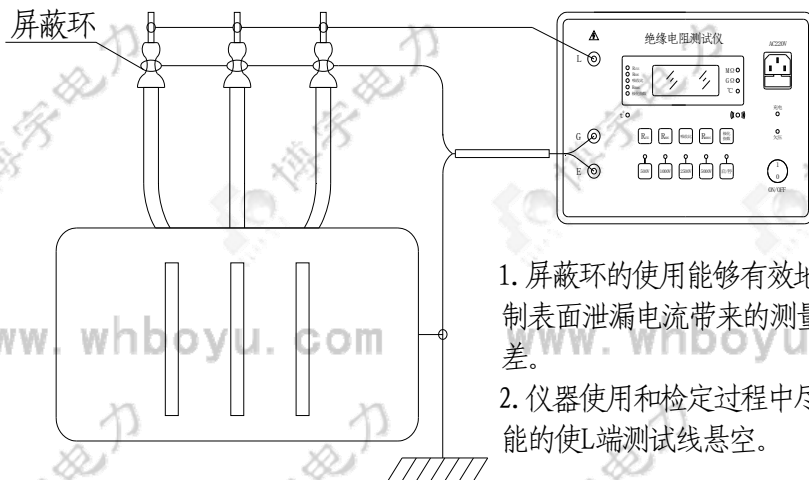
##### 测试前准备

仪器在工作时，自身产生高电压，而测量对象又是电气设备，所以必须正确使用，否则就会造成人身或设备事故。使用前，首先要做好以下各种准备：

- 1.测试前必须将被测设备电源切断，并对地短路放电，决不允许设备带电进行测试，以保证人身和设备的安全。
- 2.对可能感应出高压电的设备，必须消除这种可能性后，才能进行测试。
- 3.被测物表面要清洁，减少污垢，确保测试数据的正确性。
- 4.测试前要检查仪器是否处于正常工作状态。
- 5.仪器使用时尽量应远离大的外电流导体和外磁场。

#### 4.1 测试线连接

将被测设备，用仪器配备专用测试线连接，参考下图牢固、可靠连接。



#### 4.2 开启电源

开启仪器“**电源开关**”，仪器发光管点亮，仪器自检 1S 后屏幕显示环境温度。

#### 4.3 测量环境温度

开启仪器“**电源开关**”，仪器显示当前环境温度。（读取数值单位： $^{\circ}\text{C}$ ）

#### 4.4 开启高压

用“**电压选择按键**”选择所需的测试电压后对应指示灯点亮。按“**启/停**”按键后对应指示灯点亮，仪器启动高压。

#### 4.5 绝缘电阻测试

将仪表 **E** 端接试品的接地端，**L** 端接试品的线路端；启动高压，仪器进入测试状态中，屏幕显示被测试品绝缘电阻值。（对应读取显示值单位）

#### 4.6 关闭高压

仪器进入测试状态中，屏幕显示被测试品绝缘电阻值（对应读取显示值单位），测试完成后按“**启/停**”按键对应指示灯熄灭，仪器关闭高压。

#### 4.7 吸收比、极化指数

仪器进入测试状态中，内部计时器启动，第一个 15S、60S、600S 蜂鸣器长鸣，其间每隔 15S 短鸣；测试中仪器自动记忆 15S、60S、600S 时刻绝缘电阻值；在记忆 60S、600S 绝缘电阻值后显示吸收比、极化指数（约 5 秒）并记忆。

#### 4.8 提取存储值

仪器进入测试状态中，15S、60S、600S 数据记忆后，按“**提取存储值按键**”后对应指示灯点亮，LCD 显示对应记忆数据约 5 秒。（仪器在不关闭电源或下一次测试启动前，仪器将记忆上一次的测试数据，反之上一次测量数据将被清除。）

#### 4.9 充电

连接 AC220V 充电电源接口后，“充电”指示灯闪动，充满后“充电”指示灯长亮。（若长时间不使用仪器，请保证 3~5 个月充电一次。）

#### 五. 故障分析与排除

故障现象	原因分析	排除方法	备注
开机无显示或开机自动关闭	电池欠压	重新充电	第一次充电不少于 8 小时
	启动失败	重新启动电源开关	
测试中显示 1999	测试回路是否开路	检查测试回路	测量值最大显示 1999
	测试超量程	选用其它产品	
无法充电	保险管烧毁	更换同型号保险管	
	充电电源线开路	更换电源线	

#### 六. 注意事项

- 6.1 仪器开始测试时请勿触动测试夹具，以免高压伤人。
- 6.2 测试完成后，仪器内部等效内阻与被测容性试品构成放电回路，等待充分放电后方可拆卸测试夹具（放电时间根据被测容性试品的大小相关），拆卸时不要触任何金属部位。
- 6.3 将被测试品的外绝缘层套上金属环与仪器“G”屏蔽端连接（如上图），可有效减小因污垢、潮湿等表面泄露引入的测量误差。
- 6.4 测试初始，仪器显示数值单调上升，是由于对被测试品充电造成，等待显示数值稳定后读取示值。
- 6.5 为防止仪器使用中锂电池过放电损坏，仪器“欠电压”指示灯点亮后将强制关闭电源，请插上充电电源接口，充满电后再次使用。
- 6.6 为了人身安全本仪器充电状态中将无法使用，若有特殊要求请协议生产。

#### 七. 仪器附件清单

- 测试线 一附
- 使用说明书 一份
- AC220V 电源连接线 一根
- AC250V-0.2A 保险管 两只

#### 八. 售后服务：

本产品整机保修一年，实行“三包”，终身维修，在保修期内凡属本公司设备质量问题，提供免费维修。由于用户操作不当或不慎造成损坏，提供优惠服务。