

# 使用说明书

## OPERATION MANUAL

### MODEL YG9433AMRI/9435AMRI 型

匝间·耐压·绝缘·电阻

## 综合测试仪

### IMPULSE WINDING TESTER

版本号 Ver:1.0.0.8

# 第一章 安全规则

## 1.1 一般规定

**1.1.1** 感谢您购买和使用沪光电子仪器公司产品！使用测试仪前，请认真阅读使用手册，严格按手册要求使用。

**1.1.2** 测试仪要保证良好接地。

**1.1.3** 测试过程中，勿触摸测试仪后面板上的接线端部分，操作人员做好防静电措施并配戴绝缘手套，谨防触电！

**1.1.4** 进行测试时，被测负载应与大地和周围设备保持良好的电气隔离。

尤其注意：被测负载应与流水线体保持良好的电气隔离。

**1.1.5** 拆接测试仪的接线时，请务必切断电源后，再行操作！

## 1.2 安全警示标志

本测试仪中使用以下的安全警示标志，请予以充分关注：



高压警告标记。该标记标注于仪器后面板高压输出端子旁，表明端子间有高压输出。操作仪器时，请遵照用户手册中的说明，以免遭受高压电击。



提示注意标记。该标记标注于本用户手册中需提醒注意的地方。



保护导体端子标记。该标记标注于仪器后面板的保护接地端子旁，请遵照用户手册中的要求进行接地。



警告标识。提醒操作者必须注意所执行的操作、应用、或条件均具有危险性，可能导致人员伤害甚至死亡。该标识标注于用户手册中需提醒警告的地方。



注意标识。提醒操作者注意所执行的操作、应用或条件均具有危险性，可能造成测试仪损坏或仪器内部所储存的资料丢失。该标识标注于用户手册中需提醒注意的地方。因这种疏忽所造成仪器损坏的维修和更换，不在厂家保修范围之内。

## 1.3 测试工作平台

### 1.3.1 位置选择

工作站的位置选定必须安排在一般人员非必经的处所，使非工作人员远离工作站。如果因为生产线的安排而无法做到时，必须将工作站与其它设施隔开，并且特别标明“高压测试工作站，非专业人员不得进入”。如果工作站与其它作业站非常接近，则必须特别注意安全问题。在测试时必须标明“**危险！测试执行中，非工作人员请勿靠近！**”

### 1.3.2 输入电源

本测试仪工作电源 220VAC±10%，50Hz±5%单相，在开机前务必检查并使用正确电压，确保电压与输入电源电压一致，否则会造成机器损坏和人员伤害。另外也必须选择正确规格的保险丝，更换保险丝前，必须先断开输入电源线，以避免危险。

本测试仪必须有良好的接地，作业前务必将地线接妥，以确保人员安全。测试平台的电源必须有电

源开关。一旦有紧急事故发生时，可以立即关闭电源，再进行事故处理。

### 1.3.3 工作场所

要求使用非导电材质的工作桌或工作台。操作人员和待测物之间不得使用任何金属。操作人员的位置不得有跨越待测物去操作或调整测试机器的现象。测试场所必须随时保持整齐、干净，不得杂乱无章。不使用的仪器和测试线请放到固定位置，一定要让所有的人员都能立即分出正在测试的物件、待测物件和已测物件。测试站及其周边的空气中不能含有可燃气体及腐蚀性气体。不得在靠近易燃物质的旁边使用本测试仪。

### 1.3.4 操作及存储环境

操作环境温度：0℃~+40℃

操作相对湿度：（20~90）%RH

储存环境温度：-20℃~+70℃

储存相对湿度：≤90%RH

## 1.4 操作人员规定

### 1.4.1 人员资格

本测试仪所输出的电压因误操作导致触电时，足以造成人员伤害，这种伤害甚至是有生命危险的，因此必须由训练合格的人员使用和操作。操作人员须持有上岗证，方可上岗。

### 1.4.2 安全守则

必须及时指导和培训操作人员，使其了解各种操作规则的重要性，并按照安全规则操作测试仪。

### 1.4.3 衣着规定

操作人员不可穿戴金属装饰的衣服或佩戴金属的手饰和手表等。这些金属饰物很容易造成意外的触电，而且后果会更加严重。操作人员操作本测试仪时必须佩戴绝缘手套。

### 1.4.4 医学规定

本测试仪绝对禁止有心脏病或配戴心脏起搏器、心率调整器的人员操作。

## 1.5 测试安全操作规则



测试进行中，绝对不能触及测试物件或任何与待测物连接的物件。

### 1.5.1 禁止重复开关机

每次开关机之间应间隔 10 秒以上。

### 1.5.2 测试中注意事项

1. 由于本测试仪为高压试验仪器，因而在仪器通电时，应确保测试仪外壳良好接地。
2. 仪器通电后，操作过程应仔细小心。
3. 当进行高压试验时，屏幕上出现电晕放电、对地短路等不正常波形等现象时，要停止冲击测试。
4. 进行测试时，当听到仪器内有不正常放电声音时，应按“STOP”键停止试验，关断电源仔细检查故障，排除故障后再继续进行测试。
5. 在测试过程中的任何时候不要接触被测线圈或和其连在一起的导体。
6. 更换测试线圈绕组型号时，应重新进行标准波形的采集或者调用。
7. 必须保证测试工作时和采集标准波形时的环境温度基本相同（温度差在±10℃内）。
8. 线圈受到放置环境的外部磁场以及浮游容量等影响，进行线圈测试时，要考虑这种情况。空芯线圈也会受到特殊环境的影响，请务必注意。

## 第二章 概述

### 2.1 引言

**YG9433AMRI/YG9435AMRI** 多功能综合测试仪,集交流耐压测试,绝缘电阻、匝间耐电压冲击测试、直流低电阻四项功能为一体,适合于单、三相电机类产品的检测。主要特点如下:

- 三相电机类绝缘电阻、工频耐压、匝间耐压、直流低电阻等全部电气性能测试项目一次性高速自动完成。
- 各检测项目可任意开通或屏蔽,并可按需求任意设定判定合格标准,遇检测结果数据超标,设备自动声光报警,方便快捷。
- 独特的全自动量程转换跟踪测试功能,因此比其他同类仪器具有更高的全程测试精度。
- 任意冲击方式及重复冲击次数、自动且多波形对应判别的匝间耐压测试功能,可实时观察上升沿及波峰的波形突变,自动发现各种形式的线圈匝间绝缘不良。
- 工频及匝间等测试电压可任意设定自动产生并稳压,测试数据不受外间电网电压波动影响,并可自动抵消测试系统固有的泄漏电流、自动监控确认高压测试有效状态。
- 针对三相电机匝间测试,本仪器提供比较模式与管理模式,既可直接采用比较模式对一相进行采集波形直接与其他两相进行比较来判断三相平衡度,也可采用对三相分别采集波形比较的方式进行判断。更有效的选择测试方式更快捷的判断产品是否存在异常。
- 可按订货要求编制专用数据管理软件,通过 RS232 接口向 PC 机传送、存储数据、打印报表。
- 交流耐压绝缘测试试验是应用于对电器产品进行耐电压性能测试的高品质仪器,符合《GB4706.1-2005 家用和类似用途电器的安全第一部分:通用要求》;及其各特殊要求;《GB9706 医疗电器设备 第一部分》

### 2.2 技术指标

#### 2.2.1 仪器参数

液晶显示	分辨率: 320×240; 5.7 英寸; 蓝底白字
电源输入	220VAC±10% 50Hz±5% <100W
尺寸	400(W)×450(D)×140(H)
重量	约 7.2Kg
环境条件	使用温度: 0℃—35℃; 使用湿度: 20%—80%RH 存储温度: 0℃—40℃; 存储湿度: 5%—90%RH
存储能力	100 个存储单元
测量顺序	(匝间·绝缘·交流耐压·低电阻)任意排列
分选输出	PLC 开光量输出、光耦隔离输出、RS232 输出
触发方式	手控、脚控、外部、RS232
声响方式	不合格响、合格响、静音、混合声响
音量高低	高音、低音

#### 2.2.2 匝间技术指标

型 号	YG9333AMRI 型	YG9335AMRI 型
脉冲电压范围	300V~3KV	500V~5KV
脉冲电压精度	±5%±15V	±5%±25V
脉冲电压步进	10V	
单次测量时间	0.2S	
连续冲击次数	1-99 次	
检测判断模式	面积、面积差、电晕放电量、相位	
重复精度	面积±1%、面积差±1%	

### 2.2.2 交流耐电压技术指标

型 号	YG9433AMRI 型	YG9435AMRI 型
交流电压设定	300V~3KV	500V~5KV
电压精度	±5%+10V	±5%+15V
电压步进	10V	
时间设置	1.0S~99.9S	
最大电流	20.00mA	
分辨力	0.01mA	
电流精度	5%+5 个字	

### 2.2.3 直流绝缘电阻技术指标

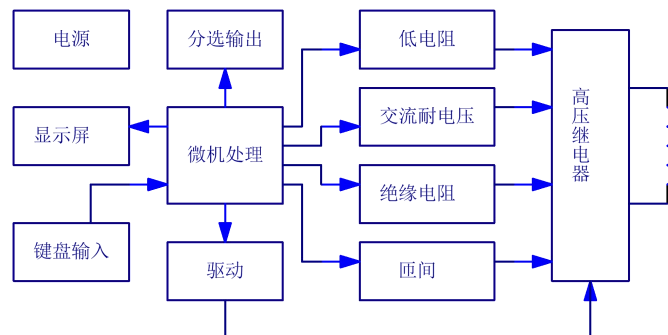
型 号	YG9433AMRI/YG9435AMRI 型
直流电压设定	0.5kV, 1.0kV
最大负载	1VA
最大输出电流	1mA
电压精度	±3%+10V
绝缘电阻精度	1-200M (5%+8 个字) 200-2000M (10%+8 个字)
时间设置	1.0S~99.9S
最小电阻	小于 1M 判定不合格

### 2.2.4 电阻技术指标

型 号	YG9433AMRI/YG9435AMRI 型
电阻范围	100uΩ ~ 20kΩ
电阻精度	200mΩ ±0.5%+3 个字 (2Ω, 20Ω, 200Ω, 2kΩ, 20kΩ) ±0.2%+3 个字
单次测量时间	0.2S
分选方式	绝对值, 百分比
量程	20mΩ, 200mΩ, 2Ω, 20Ω, 200Ω, 2kΩ, 20kΩ

## 2.3 原理说明

### 2.3.1 原理框图

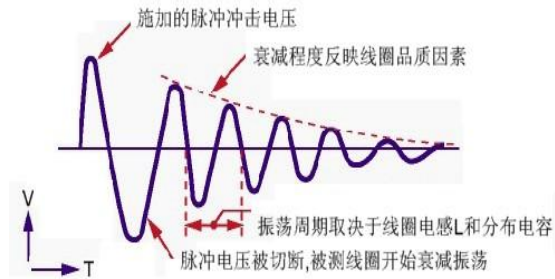


### 2.3.2 匝间工作原理

匝间测试电气试验其原理是对标准线圈绕组和被测试绕组施加相同的脉冲电压, 比较两者的瞬态波形, 以测试被测线圈的品质。瞬态波形也就是线圈内发生的衰减振荡的波形, 他可同时判断该绕组的电感、品质因素、绕组的圈数差及匝间短路情况, 在有铁芯的情况下, 还可以判断其材质的差别等。在施加高压脉冲的情况下, 电晕放电的发生还可以对绝缘不良进行判断。总之, 标志线圈品质的各个要素, 可以在极短时间内检查完成。

冲击波形实例：

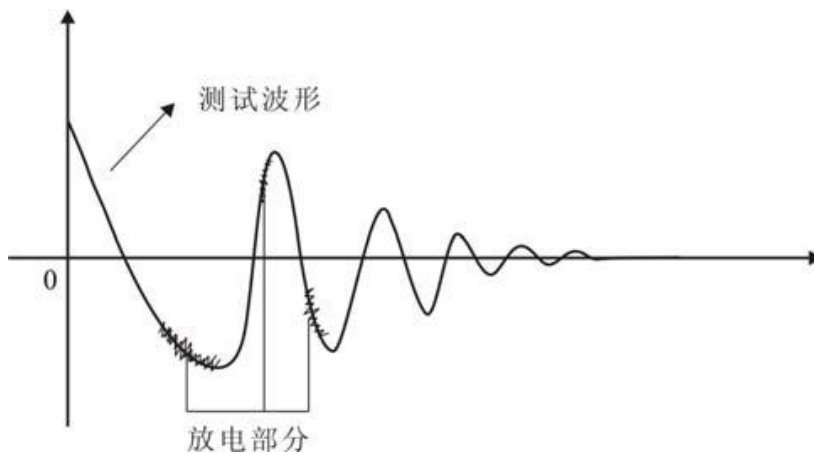
图 1.1-1 线圈衰减振荡波形分析



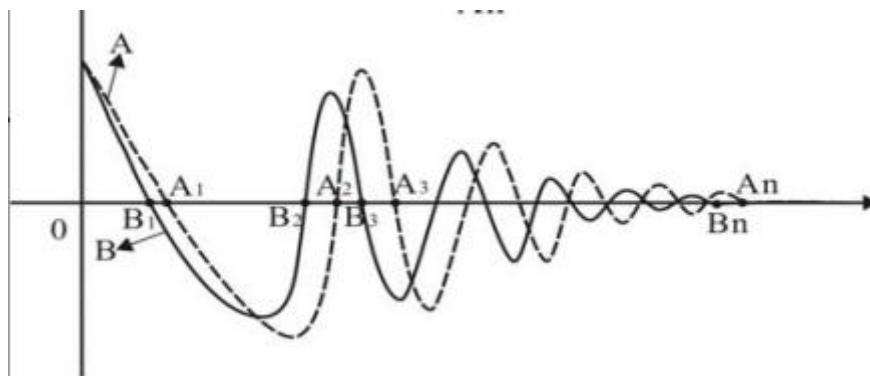
## 2.4 线圈匝间质量检查判断方法

基本概念：

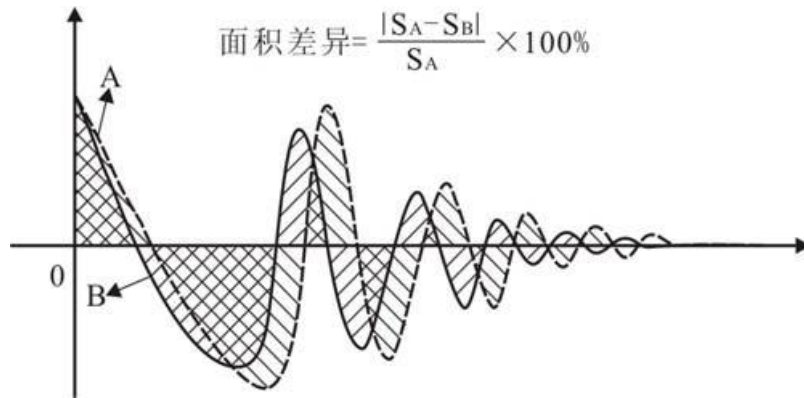
电晕判定：检测电晕放电部分的量值，此值在测试条件（冲击电压，采样频率）固定的情况下，检测在第一振荡区内振荡波放电产生的高频毛刺量值。



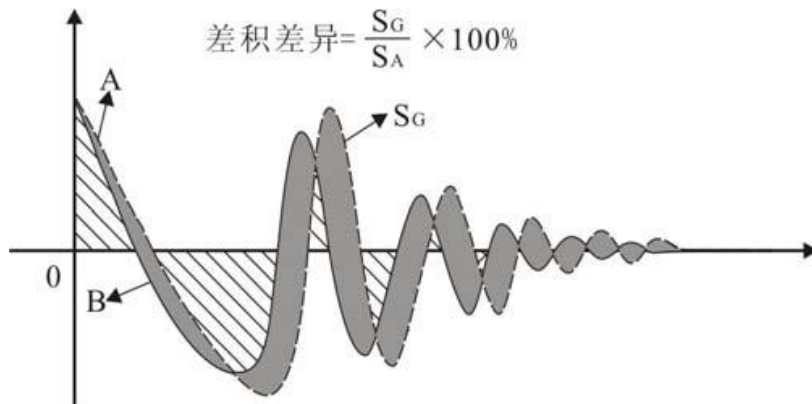
相位判定：检测过零点位置，计算测试件与标准件波形过零点位置差异，用  $(|A_n - B_n|)$  表示：



面积比较：通过计算标准件与被测件波形包围零点中线的面积，比较其差异，用百分比表示。

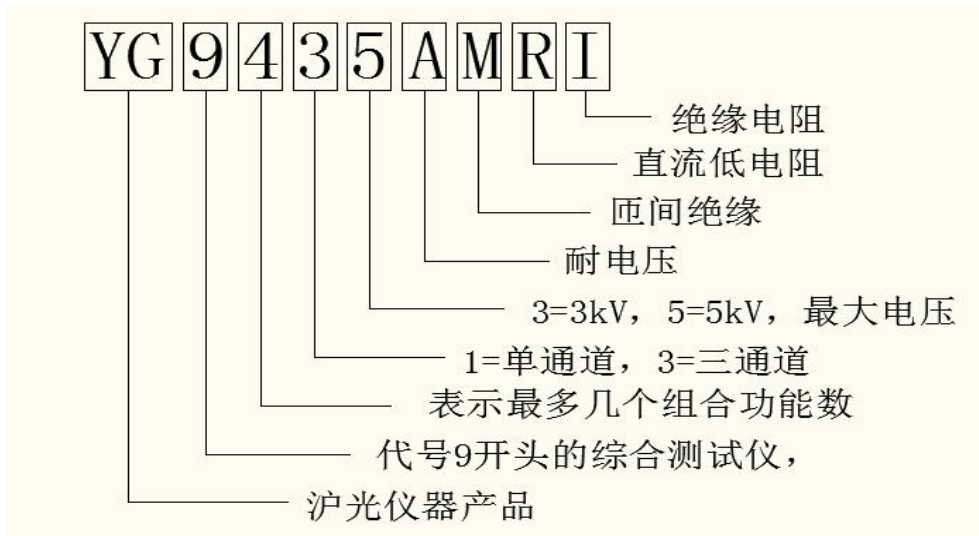


差积比较：通过计算标准件与被测件波形所包围面积与标准波形面积的比值，来判断波形重合程度。

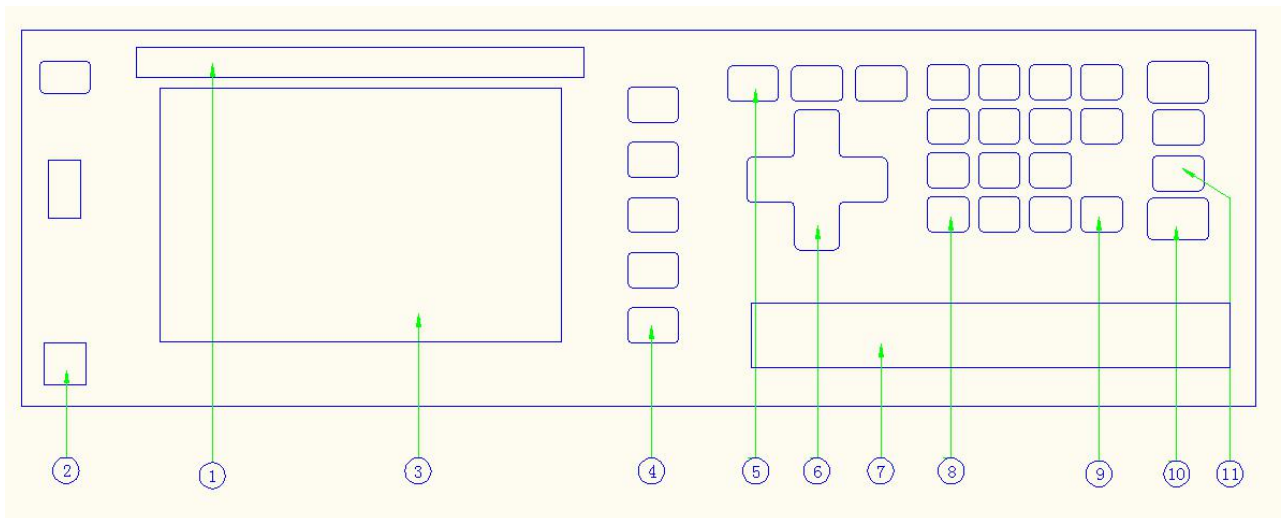


## 第三章 面板说明

### 3.1 组合命名规则



### 3.2 前面板



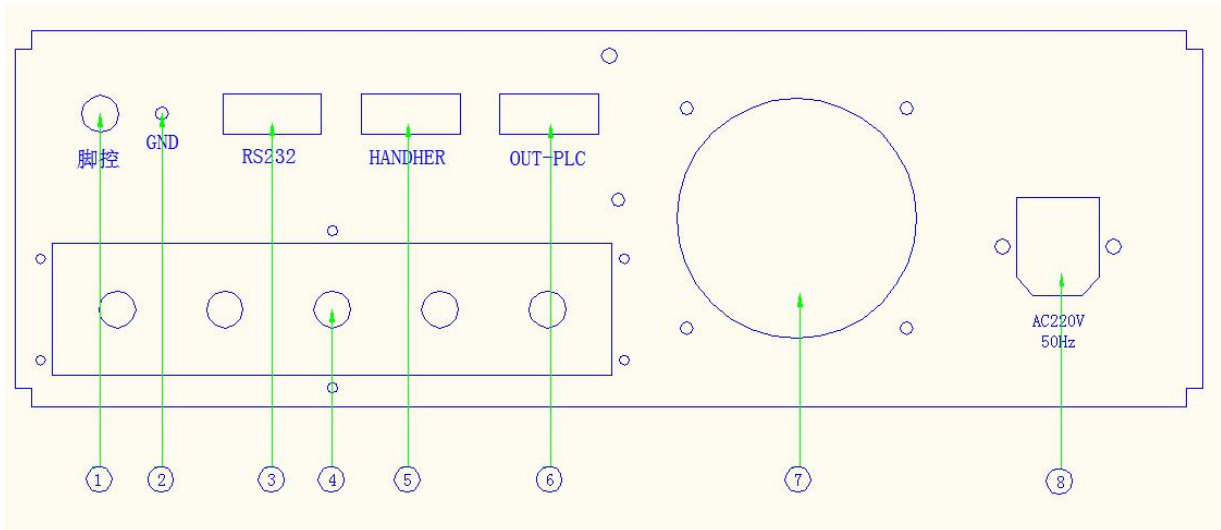
前面板说明:

序号	名称	功能	备注
1	商标型号	仪器商标、名称型号	
2	电源开关	打开、关闭电源	
3	显示屏	320x240 点阵液晶, 白色显示, 蓝色背景, 用于波形及参数显示。	
4	软功能	F1--F5 根据屏提示输入参数功能	
5	主功能键	菜单键	
6	光标键	移动反白光标, 选定需要修改的参数	
7	其他	警告提示	



8	数字键	输入数字和选定字符范围	
9	停止键	测试复位，	
10	启动键	测试启动，	
11	指示灯	测试，合格，不合格工作状态指示	

### 3.3 后面板



后面板说明：

序号	名称	功能	备注
1	脚控开关	外接脚控启动开关	
2	机壳地	安全机壳接地端	
3	RS232 接口	可通过 PC 机进行控制	
4	高压输出端	仪器测试输出端，信号返回输入端	
5	光电隔离分选输出，启动停止输入	分选输出合格与不合格信号和启动停止输入信号	
6	OUT-PLC 输出	开关量输出合格与不合格信号	
7	风扇	排气散热风扇	
8	电源插座	AC220V 电源输入端	

## 第四章 操作说明

### 4.1 系统设置

按“系统”键，进入系统设置功能状态。按光标上下键可以选择设置不同的功能，根据光标反白项提示设置。

4.1.1 对比度设置：按“F1”或“F2”键改变对比度

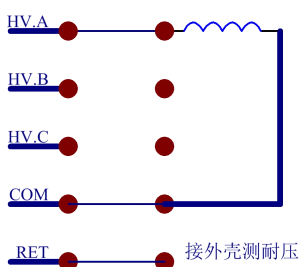
4.1.2 系统工作模式：根据不同的电机或者线圈类型选择设置工作模式

S1 为单通道模式。

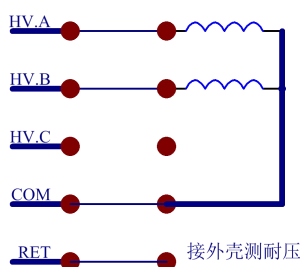
S2 模式时，HV.A 对应偶数单元，HV.B 对应为连续的基数单元

S3 和 AB 模式时，HV.A 对应除了 10 的整数倍，对应为 1, 4, 7, 11, 14, 17, 21, 24, 27 等单元，HV.B 和 HV.C 对应 HV.A 后面的连续单元。

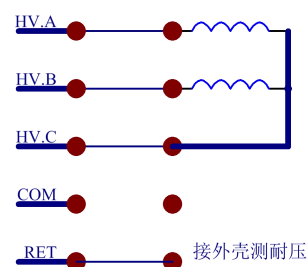
3Y 和 3V 为三相电机模式。3Y 为 4 线模式，3V 为三线模式。



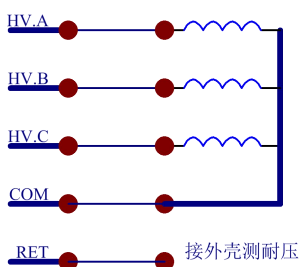
AUTO-1S



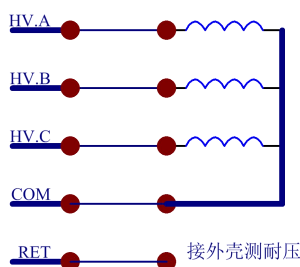
AUTO-2S



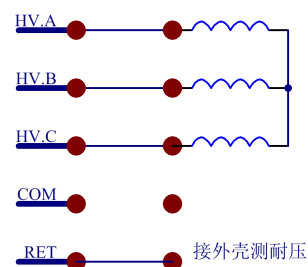
AUTO-AB



AUTO-3S



AUTO-3Y



AUTO-3V

4.1.3 测量：设置仪器测量循序，一般先测直流低电阻。

4.1.4 其中一项不合格是否继续测量。

4.1.5 RS232 串口通讯设置，串口设置为 ON 才输出，设置为 OFF 只接收数据，不输出。

4.1.6 按键声响设置

4.1.7 声响报警设置，还可以设置高低音。

4.1.8 最后按 OK 键进行设置断电保存。

## 4.2 编辑

按下“编辑”键，进行相关参数设置；

首先选择单元编号，根据系统工作模式对应的单元编号高压继电器会选择对应的通道。如多通道测量需分别对每个通道独立的参数设置和采集标准。

### 4.2.1 匝间编辑

设置电压，次数，波形采集和比较误差范围设置。

当设置为多通道时（比如 AUTO-AB 模式）：

第一步：编辑单元 NO=001（对应 HV·AC 通道），相关设置好，采集标准波形，按“OK”键进行保存。

第二步：编辑单元 NO=002（对应 HV·BC 通道），相关设置好，采集标准波形，按“OK”键进行保存。

第三步：编辑单元 NO=003（对应 HV·AB 通道），相关设置好，采集标准波形，按“OK”键进行保存。

如三相电机模式（比如 AUTO-3V 模式）：只需要编辑好一个单元即可。

**注意：AUTO-AB 和 AUTO-S3 模式时：HV·A 通道对应的单元编号为 1, 4, 7, 11, 14, 17, 21, 24, 27 等依次类推）。**

### 4.2.2 耐压编辑

可以设定电压，电流，时间相关参数，**当多通道多绕组测量时耐压只测量 HV·A 通道。**

### 4.2.3 绝缘编辑

可以设定电压，电阻，时间相关参数，**当多通道多绕组测量时绝缘只测量 HV·A 通道。**

### 4.2.4 电阻编辑

可以设定比较方式，量程，误差范围。必须设置正确的量程。

如果选择多通道模式，参考匝间需要对每个通道对应的单元进行分别设置参数。

编辑完成后，按“OK”键，进行确认保存即可。

## 4.3 测试

按“测试”键，进入测试状态。

4.3.1：按“载入”键，选定已编辑保存的单元。

4.3.2：屏幕右上方显示单元号和系统设置工作模式。

4.3.3：屏幕下方显示测量合格（PASS）和不合格（FAIL）的数量，每次开机从 0 开始计数。

4.3.4：查看每个通道匝间波形请按“查看波形”键，进入详细波形查看页面。

4.3.5：主屏幕显示实时测量结果数据。

4.3.6：操作

根据不同的线圈（或电机）按照系统工模式要求接好，确保安全的前提下，按“启动”键测试，仪器按照相关设置项目进行循序测试，测试时“TEST”指示灯亮，测试结束后根据合格或不合格输出“PASS”和“FAIL”指示灯。其中不合格项仪器屏幕会反白显示。根据声响设置要求输出声响报警，当“TEST”灯灭的时候才可以取下被测产品。

测试过程中按“停止”键，可以终止本次测量。

匝间项目测试时可以查看每个通道详细波形。屏幕左下方记录每天测量合格（PASS）或者不合格（FAIL）产品数量，每次开机总是从 0 开始计数。

还可以通过脚控开关或者外部启动信号或 RS232 信号启动或停止仪器测试。

**注意：测量耐电压和绝缘电阻时，被测产品（如电机外壳）不能接地，必须处于绝缘状态。**

## 第五章 分选输出和通讯协议

### 5.1 RS232 通讯

RS232 协议：采用 3 线格式，②脚 TXD，③脚 RXD，⑤脚 GND，波特率：9600，起始位：1，数据位：8，停止位：1，校验码：无。如和电脑连接需采用②③脚交叉线。

只有当系统 RS232 为 ON 的状态才会回复计算机发来的信息，RS232 在 OFF 状态只接收计算机发来的指令不回复消息。

计算机模拟仪器按键指令格式：

序号	字节数	参数	内容	备注
1	1	RS232-addr	系统设置 RS232 地址数据	默认 09
2	1	0x02	关键字	关键字
3	1	0x4b	按键命令	K
4	1	0xXX	KEY_测试= 0x12, KEY_编辑= 0x0a, KEY_系统=0x02, KEY_0= 0x09, KEY_1= 0x38, KEY_2= 0x30, KEY_3= 0x28, KEY_4=0x20, KEY_5= 0x18, KEY_6=0x10, KEY_7= 0x08, KEY_8= 0x00, KEY_9=0x01, KEY_DOT= 0x11, KEY_FU= 0x19 KEY_BACKSPACE= 0x39, KEY_OK= 0x31, KEY_START= 0x1b, KEY_STOP= 0x29, KEY_F1= 0x3a, KEY_F2= 0x32, KEY_F3= 0x2a, KEY_F4= 0x22, KEY_F5=0x1a, KEY_UP = 0x3b, KEY_DOWN= 0x33, KEY_LEFT=0x2b, KEY_RIGHT= 0x23,	按键值
5	1	0xff		结束符

比如：启动测试发送：[09 02 4b 1b ff]。

仪器在编辑状态时，计算机发送编辑单元号，名称指令

序号	字节数	参数	内容	备注
1	1	RS232-addr	系统设置 RS232 地址数据	默认 09
2	1	0x02	关键字	关键字
3	1	0x4e	编辑单元号，名称命令	N
4	1	0xXX	单元号 (0-99)	编号
5	8	0xXX	名称为 ASCII 直接显示有效字符	ASCII
6	1	0xff		结束符

比如：编辑 000 单元，名称为 N0000001 发送：[09 02 4e 00 4e 30 30 30 30 30 30 31 ff]。

仪器在编辑状态时，计算机发送编辑匝间参数设置

序号	字节数	参数	内容	备注
1	1	Rs232-addr	系统设置 RS232 地址数据	默认 09
2	1	0x02	关键字	关键字
3	1	0x4d	编辑匝间参数命令	Z
4	2	30-300 (或 500)	电压值；单位：kV；格式：x.xxkV	小数点固定
5	1	1-99	次数	
6	1	0-20	波形采集	
7	1	0-250	面积比较起始值	

8	1	0-250	面积比较结束值	
9	1	0-99	面积比较误差值	
10	1	0, 1	面积比较: 1=打开, 0=关闭	
11	1	0-250	面积差比较起始值	
12	1	0-250	面积差比较结束值	
13	1	0-99	面积差比较误差值	
14	1	0, 1	面积差比较: 1=打开, 0=关闭	
15	1	0-250	电晕比较起始值	
16	1	0-250	电晕比较结束值	
17	1	0-99	电晕比较误差值	
18	1	0, 1	电晕比较: 1=打开, 0=关闭	
19	1	0-250	相位比较起始值	
20	1	0-9	充磁, 0=关闭	
21	1	0-99	相位比较误差值	
22	1	0, 1	相位比较: 1=打开, 0=关闭	
23	1	0xff		结束符

仪器在编辑状态时, 计算机发送编辑耐压参数指令

序号	字节数	参数	内容	备注
1	1	RS232-addr	系统设置 RS232 地址数据	默认 09
2	1	0x02	关键字	关键字
3	1	0x41	编辑耐压命令	A
4	2	0-300(500)	电压值; 单位: kV; 格式: x.xxkV	小数点固定
5	2	0-2000	电流值; 单位: mA; 格式: xx.xxmA	小数点固定
6	2	0-999	时间值; 单位: 秒; 格式 xx.xS	小数点固定
7	1	0xff		结束符

仪器在编辑状态时, 计算机发送编辑电阻参数指令

序号	字节数	参数	内容	备注
1	1	Rs232-addr	系统设置 RS232 地址数据	默认 09
2	1	0x02	关键字	关键字
3	1	0x52		R
4	1	0, 1	1=绝对值, 0=百分比	
5	1	0-6	量程 0=20.000mR, 1=200.00mR, 2=2.0000R, 3=20.000R, 4=200.00R, 5=2.0000kR, 6=20.000kR	
6	2	0-20000	绝对值时为最大值, 百分比时为标准值	小数点固定
7	2	0-20000	绝对值时为最小值, 百分比时为百分比误差值	小数点固定
8	1	0xff		结束符

仪器在编辑状态时, 计算机发送保存当前单元参数指令

序号	字节数	参数	内容	备注
1	1	Rs232-addr	系统设置 RS232 地址数据	默认 09
2	1	0x02	关键字	关键字
3	1	0x4f		OK
4	1	0x4b		

5	1	0xff		结束符
---	---	------	--	-----

仪器在编辑状态时，计算机发送编辑绝缘参数指令

序号	字节数	参数	内容	备注
1	1	Rs232-addr	系统设置 RS232 地址数据	默认 09
2	1	0x02	关键字	关键字
3	1	0x49		I
4	1	50	绝缘电压（50=0.5kV，100=1.0kV）	
5	2	0-9999	绝缘电阻，有效数据位	
6	2	0-999	绝缘测量时间，单位 0.1mS	
7	1	0-2	绝缘单位，0=10kR，1=100kR，2=1MR	
8	1	0xff		结束符

测量匝间每通道结束时发送格式：

序号	字节数	参数	内容	备注
1	1	Rs232-addr	系统设置 RS232 地址数据	默认 09
2	1	0x02	关键字	关键字
3	1	0x4d	匝间关键字	Z
4	1	xx	0=合格，否则不合格	
5	250	xx	波形数据	
6	1	0xff		结束符

测量耐压定时发送格式：

序号	字节数	参数	内容	备注
1	1	Rs232-addr	系统设置 RS232 地址数据	默认 09
2	1	0x02	关键字	关键字
3	1	0x41	耐压关键字	A
4	1	0, 1	0=合格，1=不合格	
5	2	0xXX	电压数据	
6	2	0xXX	电流数据	
7	1	0xff		结束符

测量绝缘定时发送格式：

序号	字节数	参数	内容	备注
1	1	Rs232-addr	系统设置 RS232 地址数据	默认 09
2	1	0x02	关键字	关键字
3	1	0x49	耐压关键字	I
4	1	0, 1	0=合格，1=不合格	
5	1	0xXX	电压数据：单位 0.01kV	
6	2	0xXX	电阻有效数据	
7	1	0-3	单位：0=1kR，1=10kR，2=100kR，3=1MR	
8	1	0xff		结束符

测量电阻每通道结束时发送格式：

序号	字节数	参数	内容	备注
1	1	Rs232-addr	系统设置 RS232 地址数据	默认 09

2	1	0x02	关键字	关键字
3	1	0x52	电阻关键字	R
4	1	0, 1	0=合格, 1=不合格	
5	1	0-6	量程代号	
6	2	0xXX	电阻值, 小数点根据量程来确定。	
7	1	0xff		结束符

测量状态时, 计算机发送载入指令:

序号	字节数	参数	内容	备注
1	1	Rs232-addr	系统设置 RS232 地址数据	默认 09
2	1	0x02	关键字	关键字
3	1	0x4c	调出已存储的单元号命令	L
4	1	0xXX	单元号 (0-99)	编号
5	1	0xff		结束符

如果调入没有存储的单元则回复: 地址+02+FAIL。调入已有单元回复如下格式:

序号	字节数	参数	内容	备注
1	1	Rs232-addr	系统设置 RS232 地址数据	默认 09
2	1	0x02	关键字	关键字
3	1	0x4c	载入关键字	L
4	1	0	空	
5	1	0-99	单元编号	
6	8	0xXX	单元名称	
7	1	0-9	充磁	
8	1	xx	空	
9	2	Xx(0-300)	匝间电压值: 单位 0.01kV	
10	1	0-99	次数	
11	1	0-20	波形采集	
12	1	0-250	面积比较起始值	
13	1	0-250	面积比较结束值	
14	1	0-99	面积比较误差值	
15	1	0, 1	面积比较: 1=打开, 0=关闭	
16	1	0-250	面积差比较起始值	
17	1	0-250	面积差比较结束值	
18	1	0-99	面积差比较误差值	
19	1	0, 1	面积差比较: 1=打开, 0=关闭	
20	1	0-250	电晕比较起始值	
21	1	0-250	电晕比较结束值	
22	1	0-99	电晕比较误差值	
23	1	0, 1	电晕比较: 1=打开, 0=关闭	
24	1	0-250	相位比较起始值	
25	1	xx	空值	无用
26	1	0-99	相位比较误差值	
27	1	0, 1	相位比较: 1=打开, 0=关闭	
28	2	xx	耐压电压, 单位 0.01kV	

29	2	xx	耐压电流, 单位 0.01mA	
30	2	xx	耐压时间, 单位 0.1mS	
31	1	00	空: 一般为 0	
32	1	xx	绝缘电压 (50=0.5kV, 100=1.0kV)	
33	2	0-9999	绝缘电阻, 有效数据位 (0-9999)	
34	2	0-999	绝缘测量时间, 单位 0.1mS	
35	1	00	空: 一般为 0	
36	1	0-2	绝缘电阻单位, 0=10kR, 1=100kR, 2=1MR	
37	1	xx	1=电阻绝对值, 0=电阻百分比	
38	1	Xx (0-6)	电阻量程	
39	2	xx	电阻最大值	
40	2	xx	电阻最小值	
41	2	xx	电阻标准值	
42	2	xx	电阻误差值	
43	16	xx	空	
44	250	0xXX	波形数据	
45	5	0xXX	空	
46	1	0xff		结束符

## 5.2 分选输出

5.2.1 HANDLER 接口, 这个端口是光耦隔离输出, 高电平有效。⑤和⑨脚需接电源。

引脚	作用	功能	备注
1	测量	测量时一直保持高电平	
2	合格	测量结束合格时输出高电平	
3	不合格	测量结束不合格时输出高电平	
4	停止	测量结束后, 按停止键后输出高电平	
5	接地端	隔离地接入端	
6	启动	保持⑥和⑤短路 20mS 以上, 启动键有效	
7	停止	保持⑦和⑤短路 20mS 以上, 停止键有效	
8	电源	内部隔离+12V 输出	
9	电源	外部+5 到+12 正电源输入	

5.2.2 OUT-PLC 接口, 这个端口是继电器输出, ⑦和⑨脚需接+5V 电源。

引脚	作用	功能	备注
1	测量	测量时和继电器公共端接通, 直到测量结束	
2	合格	测量结束合格时和继电器公共端接通	
3	不合格	测量结束不合格时和继电器公共端接通	
4	停止	测量结束后, 按停止键后和继电器公共端接通	
5	公共端	继电器公共端	
6		空	
7	接地端	共地接入端	
8	电源	内部+5V 输出	
9	电源	外部+5 电源输入 (只能是+5V 电源)	



## 第六章 成套与保修

### 6.1 成套

开箱后，请做如下确认：

1. 产品的外观是否有破损、刮伤等不良现象；产品装箱是否完整。
2. 产品装箱单：

名 称	数量	备注
YG9433AMRI/9435AMRI 脉冲式线圈测试仪	1 台	
电源线	1 根	
高压测试电缆	1 付	
脚踏开关	1 只	
产品合格证	1 张	
使用说明书	1 份	
产品保修卡	1 份	

产品如有破损或装箱不足，请立即与我厂或发货单位联系。

### 6.2 保修

#### 保修说明

1. 请妥善填写并寄回产品保修卡。

产品保修卡是我们为您提供服务的凭证。我们的服务包括使用指南、故障维修、技术培训、新产品推广及提供其它技术支持等。

2. 我厂产品一律实行三包（不符合使用条件或违反操作规程所致损坏除外）。保修期为 18 个月，一个星期内包退包换，终身维修。
3. 保修期以内免费修理，超过保修期按本厂统一的维修收费标准进行收费修理。
4. 保修期从客户实际购买之日（以保修卡的购买日期为准，否则以产品出厂日期为准）算起。
5. 如果对我们（包括经销商）的服务不满意，或者您的正当权益受到损害，可向本厂客服部投诉。

#### 以下情况恕不免费修理

1. 因错误安装或在非产品所规定的工作环境下使用造成的故障或损坏。
2. 擅自拆机修理或越权改装、滥用造成的故障或损坏。
3. 因使用不符合规定的电源造成的故障或损坏。
4. 因不可抗力造成的故障或损坏。

上海沪光电子控制设备厂