

# 使用说明书

OPERATION MANUAL

MODEL **YG107A** 型

磁环线圈圈数测量仪



上海沪光电子控制设备厂

Shanghai Huguang Electronic Control Equipment Factory

地址：江苏省昆山市千灯镇季广北路 199 号

电话：0512-36839818

传真：0512-36839868

邮编：215343

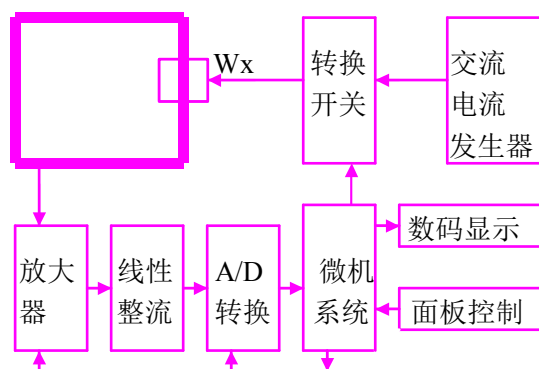
<http://www.hg-yq.com>

# 第一章 概述

## 1.1 引言

YG-107A 磁环线圈圈数测量仪是一台主要用于测量各种磁环线圈圈数的仪器。本仪器将强大的功能、优越的性能及简单的操作结合在一起，既能适应生产现场高速检验的需要，又能满足高精度测量需要，YG-107A 为广大用户提供了一种高性能低价格的元件检测仪器。

## 1.2 原理图



## 1.3 技术指标

- 1.3.1 测量范围： 0~20000 圈。
- 1.3.2 测量分辨力： 0.1%。
- 1.3.3 测量速度： 2 次/秒。
- 1.3.4 测量频率： 10KC、2KC、200Hz 三种频率。
- 1.3.5 线圈几何尺寸： 内径>3mm、外径≤90mm（特殊规格可以定做）。
- 1.3.6 分选功能： 绝对误差和百分比误差比较

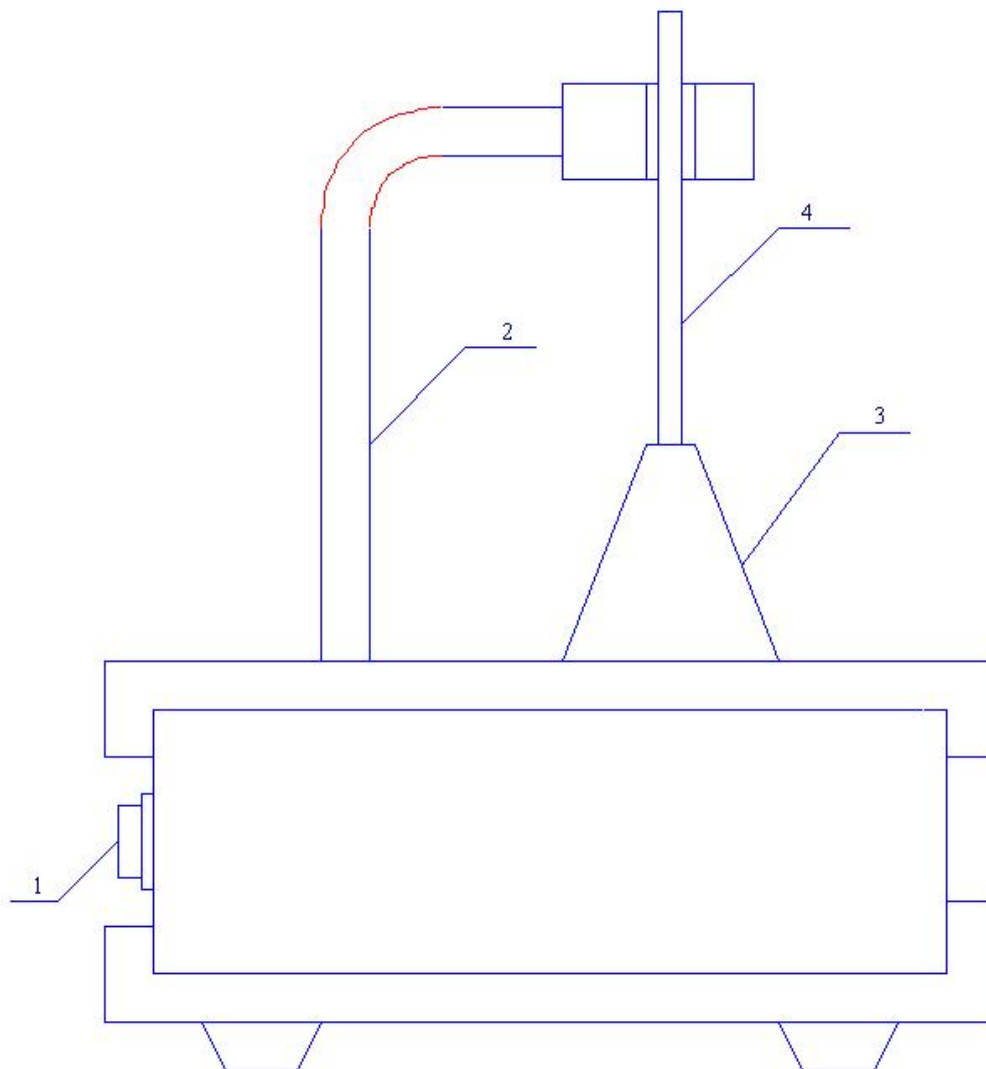
## 1.4 使用条件

- 1.4.1 环境温度、湿度
  - 温度：10℃~30℃、湿度≤80%RH 时，满足测量准确度要求；
  - 温度：0℃~ 40℃、湿度≤90%RH 时，仪器可操作、测量。
- 1.4.2 电源
  - 电源电压：AC220V±10%；
  - 电源频率：50Hz±5%；
  - 功率：≤30W。
- 1.4.3 体积
  - 仪器：390×160×420mm（宽×高×深）；
  - 测量台：↓185×150 mm（直径×高）。
- 1.4.4 重量
  - 仪器：5Kg； 测量台：1Kg。

## 1.5 外形结构

### 1.5.1 测试台

#### 1.5.1.1 示意图：

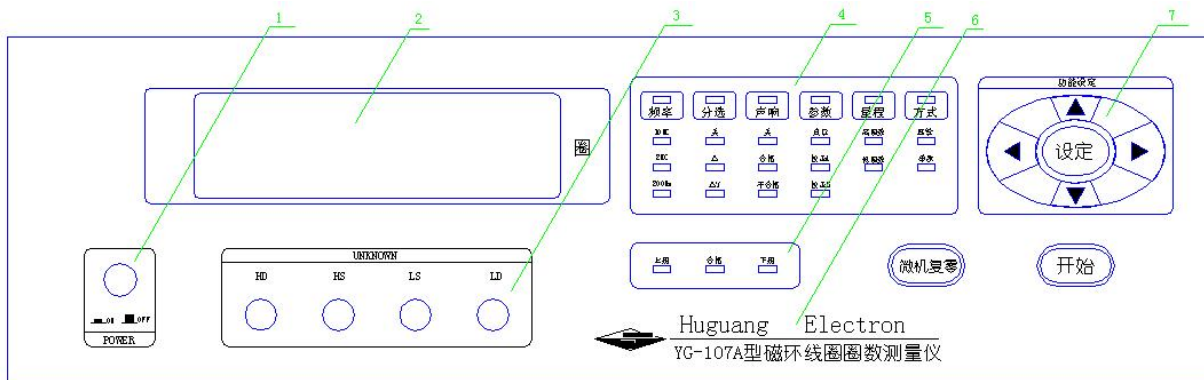


#### 1.5.1.2 测试台说明

序号	名称	功能说明
1	航空插座	通过电缆线和主机连接，为主机提供测试信号。
2	副棒	测量时，需转动副棒，使其与主棒充分接触。
3	锥台	起固定被测线圈的作用，使被测线圈处于主棒的中间位置。可以减小由于位置引起的误差。
4	主棒	测量时，需要把被测线圈的套入主棒，贴近锥台，尽量使被测线圈水平放置以减小误差。

1.5.2 前面板

1.5.2.1 前面板示意图



1.5.2.2 前面板说明

序号	名称	功能说明
1	电源开关	接通或断开 220V 电源，在“ON”状态电源接通，在“OFF”状态断开电源
2	显示器	为五位数字显示，用于显示圈数的测量结果，也用于功能设置时的信息指示等。
3	测试端	测量时：为被测线圈测试时提供完整的四端测量。 HD：电流激励高端，测试信号从高端输出。 HS：电压取样高端，检测加于被测件的高端测试电压。 LS：电压取样底端，检测加于被测件的底端测试电压。 LD：电流激励底端，流过被测件的电流从该端送至仪器内部电流测量部件。 HD、HS 应接至被测件的一个引脚端；LD、LS 接至被测件的另一引脚端。
4	功能指示	用于指示仪器在测量时的功能状态。
5	分选指示	用于指示仪器在分选时的结果
6	商标、型号	YG107A 型磁环线圈圈数测量仪和商标
7	键盘	仪器所用功能状态均由此按键键盘完成。

1.5.3 后面板

1.5.3.1 后面板示意图



1.5.3.2 后面板说明

序号	名称	功能说明
1	航空插座	通过电缆线和测试台连接，为主机提供测试信号。
2	电源插座	用于连接 220V，50Hz 交流电源。

## 第二章 使用说明

仪器开机自动恢复到关机前的“测量”状态。仪器“测量”状态所有的功能直接在面板上指示，所有功能通过“ $\wedge$ ”、“ $\vee$ ”、“ $\leftarrow$ ”、“ $\rightarrow$ ”即可获得。使用时用“ $\leftarrow$ ”、“ $\rightarrow$ ”两键可左右选择至某一功能项指示灯亮，表示选中该功能，然后使用“ $\wedge$ ”、“ $\vee$ ”两键可上下选择属于该功能的参数，使相应参数指示灯亮，表示选中该参数。

- A、频率：10kHz、2kHz、200Hz。
- B、分选：关、 $\Delta$ （绝对误差）、 $\Delta\%$ （百分比误差）。
- C、声响：关、合格、不合格。
- D、参数：直读、校正 A、校正 B。
- E、量程：高圈数、低圈数。
- F、方式：连续、单次。

### 2.1 测量

- 2.1.1 用五芯电缆线连接测试台和主机，把开尔文测试电缆和主机连接。
- 2.1.2 将三芯电源线插入仪器后部电源插座内，并按下仪器前面电源开关。
- 2.1.3 开机为“测量”状态、任何时候按“**微机复零**”键也转到“测量”状态。
- 2.1.4 根据面板 LED 功能指示，通过按键盘，选择所需的测量方式。（详见 2.2 功能说明）
- 2.1.5 把磁环线圈放入主棒中，转动副棒 B 使其与主棒充分接触。
- 2.1.6 用开尔文测试电缆连接被测线圈的两个端线。
- 2.1.7 此时仪器显示的数据为磁环线圈的圈数。

### 2.2 功能说明

#### 2.2.1 测试频率

本仪器有三种频率进行选择：

10kHz、2kHz、200Hz

为得到最佳的测量效果，应根据不同种类的磁环选择合适的频率进行测量。

#### 2.2.2 分选输出

本仪器可提供两种元件分选功能：绝对误差“ $\Delta$ ”、百分比误差“ $\Delta\%$ ”。

分选功能的“关”LED 亮时，不进行分选输出，面板“上超”、“合格”、“下超”LED 灯不亮。

##### 标称值

在进行 $\Delta$ 或 $\Delta\%$ 比较时均需设置标称值，即误差的获得是实测值与标称值之间的偏差。 $\Delta$ 和 $\Delta\%$ 使用同一个标称值（有关标称值设定方法见 2.2.2.1 或 2.2.2.2）。

##### 绝对误差分选方式（ $\Delta$ 方式）

绝对误差分选方式原理为：实测值减去标称值的绝对值如小于或等于设定的 $\Delta$ 值即合格，通过面板“合格”LED 灯指示。如大于设定的 $\Delta$ 值时，则根据实测值减去标称值“+/-”值判断，“+”为“上超”，“-”为“下超”。并且通过面板“上超”或“下超”LED 灯指示。（有关绝对误差值设定方法见 2.2.2.1）。

$\Delta$ 值设定的范围为0~39999圈。









#### 百分比误差分选方式 ( $\Delta\%$ 方式)

百分比误差分选方式原理为：实测值减去标称值的绝对值除以标称值乘以100%如小于或等于设定的 $\Delta\%$ 值，通过面板“合格”LED灯指示。如大于设定的 $\Delta\%$ 值时，则根据实测值减去标称值“+/-”值判断，“+”为“上超”，“-”为“下超”。通过面板“上超”或“下超”LED灯指示。（有关百分比误差值设定方法见2.2.2.2）。





$\Delta\%$ 值设定时总是%值，设定的范围为0.0%~3999.9%。

设定标称值和绝对误差值 ( $\Delta$ )、百分比误差值 ( $\Delta\%$ ) 时均能自动保存，不会因为掉电而丢失，重复设定时只保存当前值。

### 2.2.2.1 绝对误差值“ $\Delta$ ”设置

- 按“”或“”键使功能项“分选”指示灯亮。
- 按“”或“”键使“ $\Delta$ ”灯亮。
- 按“设定”键，仪器显示“-DIR-”约1秒钟，然后接着显示上次设定的标称值。
- 按“”或“”键可改变其中某一位参数闪烁显示。
- 按“”或“”键可改变闪烁位的参数值
- 重复进行2.2.2.1.d和2.2.2.1.e两项，改变参数显示的值即为本次设定的标称值。
- 再按“设定”键，仪器显示“-ABS-”约1秒钟，然后接着显示上次设定的绝对误差值。
- 重复进行2.2.2.1.d和2.2.2.1.e两项，改变参数显示的值即为本次设定的绝对误差值。
- 按“设定”或“开始”键，仪器进入正常工作状态，根据设定的值进行元件自动分选。

### 2.2.2.2 百分比误差值“ $\Delta\%$ ”设置

- 按“”或“”键使功能项“分选”指示灯亮。
- 按“”或“”键使“ $\Delta\%$ ”灯亮。
- 按“设定”键，仪器显示“-DIR-”约1秒钟，然后接着显示上次设定的标称值。
- 重复进行2.2.2.1.d和2.2.2.1.e两项，改变参数显示的值即为本次设定的标称值。
- 再按“设定”键，仪器显示“-PER-”约1秒钟，然后接着显示上次设定的百分比误差值。
- 重复进行2.2.2.1.d和2.2.2.1.e两项，改变参数显示的值即为本次设定的百分比误差值。
- 按“设定”或“开始”键，仪器进入正常工作状态，根据设定的值进行元件自动分选。

### 2.2.3 声响

声响功能是针对分选功能而设置的，在分选关闭时，声响指示无意义，无声响输出。当选择绝对误差“ $\Delta$ ”或百分比误差“ $\Delta\%$ ”分选时，可选择声响功能并伴有声响输出：

关、合格、不合格

### 2.2.4 参数

一般的，高磁导率的磁环线圈的圈数测量结果数据稳定、准确度高，低磁导率或绕制不均匀的磁环线圈测量结果可能略有偏差，此时仪器可提供如下参数显示方案：

直读、校正A、校正B

#### 直读

顾名思义，直读即为直接读出测量结果圈数值。

#### 校正A

当磁环线圈的圈数只有一组且测量结果不准确的情况下用“校正A”测量，在“校正A”状态下测量，仪器提供40个“磁环型号单元”。每个“磁环型号单元”可调正一个磁环线圈的圈数显示值。

在分选输出时，是根据仪器最终显示值来判定进行的。（有关“校正 A”的使用和调正参照 2.2.4.1）。

### 校正 B

当磁环线圈绕制有两组且绕制不均匀的情况下用“校正 B”测量，在“校正 B”状态下测量，仪器提供 20 个“磁环型号单元”。每个“磁环型号单元”可分别自动调正一个磁环线圈的圈数两个绕组的显示值。如有分选输出时，仪器最终只能根据其中一个标称值来进行。（有关“校正 B”的使用和调正参照 2.2.4.2）。

校正 A 和校正 B 的“磁环型号单元”的号和其调正值存储在互不冲突的地方，不会因掉电而丢失。每次开机为上次关机前的测量状态。

#### 2.2.4.1 校正 A 使用和调正

- 根据 2.1 操作使仪器测量需要校正的磁环线圈。
- 按“ $\leftarrow$ ”或“ $\rightarrow$ ”键使功能项“参数”指示灯亮。
- 按“ $\triangleleft$ ”或“ $\triangleright$ ”键使“校正 A”灯亮。
- 按“设定”键，仪器显示为“-a-xx”（其中 xx 为闪烁显示，数字在 00~39 之间）。
- 按“ $\triangleleft$ ”、“ $\triangleright$ ”键改变 xx 的值，选定“磁环型号单元”。
- 如果此线圈已调正到 xx 号“磁环型号单元”，则按“开始”键，仪器选中 xx 号“磁环型号单元”并回到测量状态。如需要重新调正此“磁环型号单元”的内容按下步进行。
- 按“设定”键，仪器进入校正 A “磁环型号单元”的调正状态。如量程选择在低圈数时，仪器会显示圈数的小数点，正常测量时小数点按四舍五入进行。以下“校正 B”类同。
- 重复进行 2.2.2.1.d 和 2.2.2.1.e 两项，改变参数显示的值和磁环线圈的圈数一致。注意：调正值最大范围不能超过直读时值的 $\pm 20\%$ ，否则将短暂显示“ERROR”提示。
- 按“设定”或“开始”键，仪器自动将调正的值保存到 xx 号“磁环型号单元”中，并选中此“磁环型号单元”回到测量状态。

#### 2.2.4.2 校正 B 使用和调正

- 根据 2.1 操作使仪器测量磁环线圈其中的一个绕组。
- 按“ $\leftarrow$ ”或“ $\rightarrow$ ”键使功能项“参数”指示灯亮。
- 按“ $\triangleleft$ ”或“ $\triangleright$ ”键使“校正 B”灯亮。
- 按“设定”键，仪器显示为“-b-xx”（其中 xx 为闪烁显示，数字在 00~19 之间）。
- 按“ $\triangleleft$ ”、“ $\triangleright$ ”键改变 xx 的值，选定“磁环型号单元”。
- 如果此线圈已调正到 xx 号“磁环型号单元”，则按“开始”键，仪器选中 xx 号“磁环型号单元”并回到测量状态。如需要重新调正此“磁环型号单元”的内容按下步进行。
- 按“设定”键，仪器短暂显示“-B-1”，然后自动进入校正 B “磁环型号单元”第一组线圈调正状态。
- 重复进行 2.2.2.1.d 和 2.2.2.1.e 两项，改变参数显示的值和磁环线圈的圈数一致
- 按“设定”或“开始”键，仪器短暂显示“-B-2”，然后自动进入校正 B “磁环型号单元”第二组线圈调正状态。
- 用开尔文测试电缆连接被测线圈的另一个绕组的两个端线。
- 重复进行 2.2.2.1.d 和 2.2.2.1.e 两项，改变参数显示的值和磁环线圈的圈数一致。
- 按“设定”或“开始”键，仪器自动计算并保存调正的值到 xx 号“磁环型号单元”中，并选中此“磁环型号单元”回到测量状态。

**注意：**在校正 B 调正时，两组线圈的圈数不能一致且其调正值最大范围不能超过直读时的值约 $\pm 40\%$ ，否则回到测量状态时将得到错误的结果。

## 2.2.5 量程

本仪器有两个量程：

高圈数、低圈数

一般的，1000 圈以上用高圈数量程测量，500 圈以下用低圈数测量，500~1000 圈之间可用高圈数或低圈数量程进行测量。

## 2.2.6 方式

本仪器有两种测量方式：

连续、单次

### 连续测量方式

在“连续”测量方式中，仪器连续进行测量并计算出圈数值并显示，一次测量完成后，立即进行一次新的测量。

### 单次测量方式

在“单次”测量方式中，仪器需得到“开始”信息后方进行一次测量，“开始”信息可以在前面板“开始”键获得。



## 第三章 成套与保修

### 3.1 成套

仪器出厂时应具备以下几项内容：

- |                     |     |
|---------------------|-----|
| 1) YG107A 磁环线圈圈数测量仪 | 1 台 |
| 2) 开尔文测试电缆          | 1 付 |
| 3) 三芯线电源线           | 1 根 |
| 4) 连接测试台用的五芯电缆线     | 1 根 |
| 5) 使用说明书            | 1 份 |
| 6) 产品合格证            | 1 张 |

用户收到仪器后，开箱检查应核对上述内容，若发生遗缺请立即与本厂或经营部门联系。

### 3.2 保修

保修期：使用单位从本厂购买仪器者，自厂发运日期起计算，自经营部门购买者，自经营部门发运日期起计算，保修期 18 个月。保修期内，由于使用者操作不当或外力因素而损坏仪器者，维修费用由用户承担。

仪器由本厂负责终身维修。