

ZDF-10

# 多倍频感应耐压试验装置

使  
用  
手  
册

武汉智能星电气有限公司

---

## 目 录

一、概述.....	2
二、技术参数.....	3
三、装置特点原理及容量确定.....	3
四、面板介绍.....	4
五、使用说明.....	5
七、注意事项.....	10
八、运输、贮存.....	11
九、售后服务.....	11

## ZDF-10 多倍频感应耐压试验装置

### 一、概述

变压器和互感器的感应耐压试验是保证产品质量符合国家标准的一项重要试验。变压器绕组的匝间，层间，段间及相间的纵绝缘感应耐压试验，则是变压器绝缘试验中的重要项目。纵绝缘试验需要通过倍频电源装置，施加试验电压，进行耐压试验。

ZDF-10 电子式多倍频试验装置是为满足上述要求而设计制造，经过广大用户使用证明：其操作简单，性能可靠，能较好地满足变压器、互感器感应耐压试验的需要。

### 产品图片



图 8 产品示意图（仅供参考）

## 二、技术参数

1. 装置容量：10kW。
2. 输入电压：AC，三相，380V $\pm$ 10%。
3. 电源频率：50Hz。
4. 输出电压：0 ~ 400V
5. 输出频率：50Hz，100Hz，150Hz，200Hz（可选）。
6. 波形畸变率：<3%。

## 三、装置特点原理及容量确定

### 1、特点及原理

该装置采用电力电子技术，内部核心部分使用变频调节器。参数预置、保护设置、频率选择、电压调节控制等，全部采用数字控制技术。内置计算机，8寸彩色液晶显示，数据存储可达到200组。

采用触摸式操作方式，可预置50Hz、100Hz、150Hz、200Hz的试验频率（可选），触摸方式调节电压（步长可以实时调节，选择1V、2V、5V、10V），可实现本装置的多倍频试验电压输出。

由于摒弃了传统的三相五柱式三倍频发生器的产生原理，由此带来了如下几个优点：

1. 体积小、重量轻，便于携带，便于大功率化。
2. 不只是产生三倍频，还能产生1、2、3、4倍频的试验电压输出。

3. 操作、接线简单，对现场试验电源容量的要求，有很大程度的降低。

## 2、装置容量确定

### 35kV 互感器感应耐压试验装置容量确定：

1、若二次侧保护绕组电压为  $U=100V$ ，按照感应耐压试验为不小于两倍的低压电压三倍的额定频率，则低压加压  $U_{低}=200V$ ，频率=150Hz；

2、 $U_{试}=76kV$ ；（一次侧出厂试验值的 80%）

3、 $I_{试}=2\pi fCU_{试}=6.28*150*0.0001*76*10^{-3}A=0.07A$ ；

4、 $I_{低}=0.07A*(35000V/\sqrt{3})/100V=14.1A$ ；

5、装置容量  $P=UI/0.6=400V*14.1A/0.6=9.3kW$ ；

按配套型号查询，则装置容量定为 10kW/400V。

可兼顾 10kV 互感器感应耐压试验：

## 四、面板介绍



图 1 面板介绍（仅供参考）

- 1: 输入三相 380V/50Hz 电源, 输入接线柱 A、B、C;
- 2: 输出 0~400V , 50、100、150、200Hz 输出接线柱;
- 3: 接地桩;
- 4: 复位键;
- 5: 高压指示灯;
- 6: 急停按键;
- 7: 电源开关;
- 8: USB 接口;
- 9: 触摸显示屏;

## 五、使用说明

本装置的电源、控制为一体式设计, 即电子式多倍频试验控制箱。并设有过流、过压保护; 其构成框图如图 1 所示。(其中“LC 滤波装置”内置于操作箱内, “补偿电感”为选配件, 本套装置不含。)

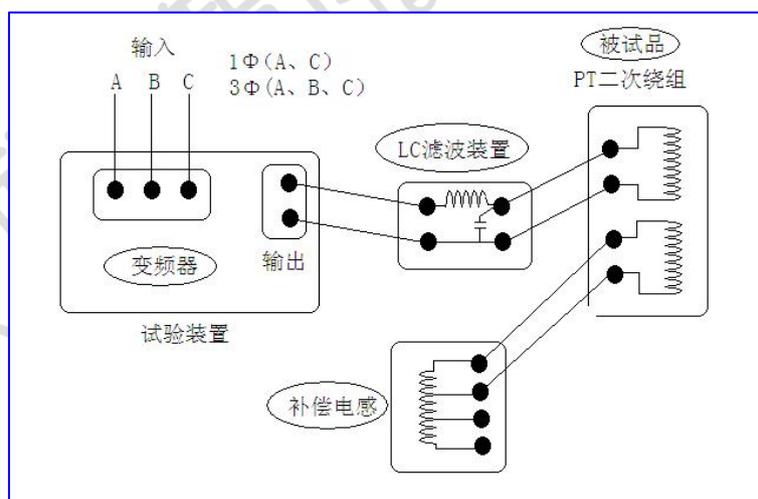


图 2 构成框图

### (一) 主界面

开机的主界面如图3所示。



图 3 开机主界面

主界面菜单一共有四个，三个功能菜单和一个记录编号菜单。

功能菜单有“文件管理”、“参数配置”、“耐压试验”。

“记录编号”菜单的作用是输入要保存到内存的数据记录编号，便于关机后的数据保存和未来的数据检索和打印。

## (二) 参数配置

在主界面下，点击“参数配置”菜单后，弹出如图4所示的界面。

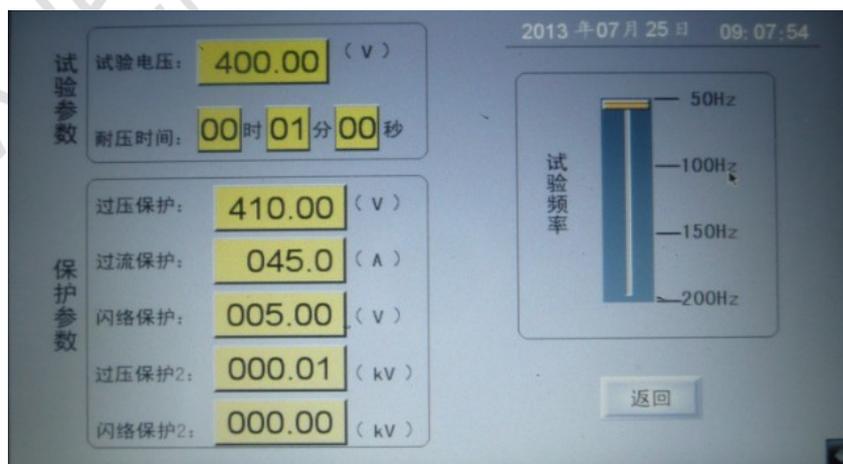


图 4 参数配置界面

功能介绍如下：

### 1. 试验参数：

#### (1) 试验电压：

设置期望达到的输出电压，是指接入被试品绕组上的电压，单位为V，只有当电压大于等于此设定值后，才容许耐压计时启动。

#### (2) 耐压时间：

设置保持试验电压的时间长度。

### 2. 保护参数：

(1) 过压保护：设定需要保护的极限低压电压值，超过此限值，装置自动关断输出；

(2) 过流保护：设定需要保护的极限电流值，超过此限值，装置自动关断输出；

(3) 闪络保护：升压及稳压计时过程中，低压瞬间变化值达闪络保护值，超过此限值，装置自动关断输出；

(4) 过压保护 2：设定需要保护的极限高压电压值，超过此限值，装置自动关断输出；

(5) 闪络保护 2：升压及稳压计时过程中，高压瞬间变化值达闪络保护值，超过此限值，装置自动关断输出；

### 3. 试验频率：

设定要进行试验的电源频率。可供选择的值为：50Hz、100Hz、150Hz、200Hz。

### (三) 耐压试验

在主界面下，点击“耐压试验”菜单后，弹出如图 5 所示的界面。

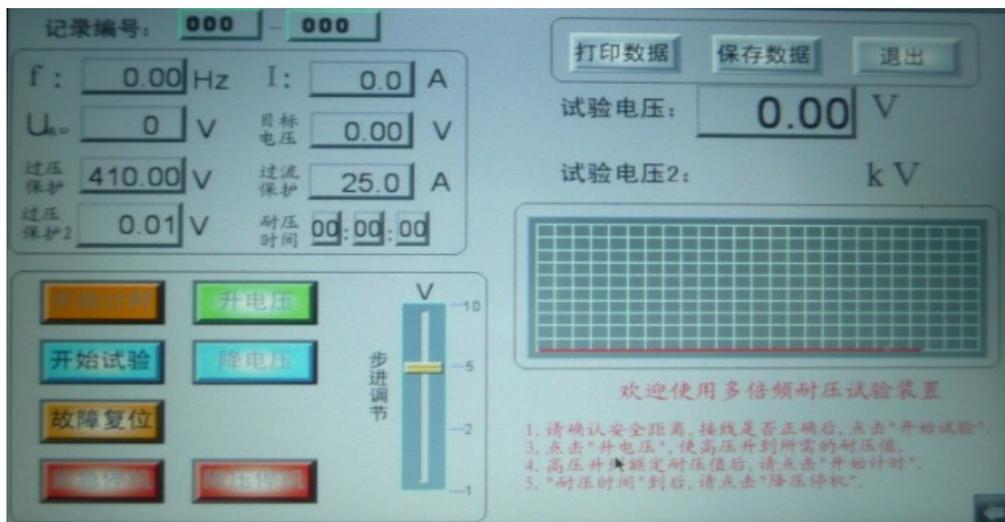


图 5 耐压试验界面

### 1. 显示参数:

- (1) **f: 0.00 Hz**: 当前要进行试验的电源频率。
- (2) **I: 0.0 A**: 流过被试品的电流值。
- (3) **U<sub>端口</sub>: 0 V**: 变频器输出的端口电压，不是加在试品上的电压。
- (3) **目标电压 0.0 V**: 设定保护的极限电压值。
- (4) **过压保护 410.0 V**: 设定的低压保护电压值。
- (5) **过流保护 25.0 A**: 设定的保护电流。
- (6) **过压保护 2 0.01 V**: 设定的高压保护电压值。
- (7) **耐压时间 00:00:00**: 试验电压达到目标值后，点击“开始计时”，

显示耐压进行的时间。

### 2. 功能菜单:

- (1) **开始计时**: 按下此键，开始耐压计时。
- (2) **开始试验**: 按下此键，装置开始工作，输出电压。

- (3) **升电压**：开始试验后，按此键可操作。按设定的升、降压步长，点击一次，升高步长设定的电压（ $U_{\text{端口}}$ ）。
- (4) **降电压**：开始试验后，此键可操作。按设定的升、降压步长，点击一次，降低步长设定的电压（ $U_{\text{端口}}$ ）。
- (5) **故障复位**：装置发生保护后，点击此键，恢复到常态，不然，所有工作按键不能工作。
- (6) **紧急停机**：发生异常，点击此键，装置快速关断输出。
- (7) **降压停机**：计时时间到，试验完成，点击此键，降压完成试验。
- (8) **打印数据**：试验完成后，点击此键，弹出打印列表，可进行打印操作。
- (9) **保存数据**：试验完成后，点击此键，弹出保存操作界面，可进行保存数据的操作。
- (10) **退出**：试验完成后，点击此键，回到主界面。

#### （四）文件管理

在主界面下，点击“文件管理”菜单后，弹出如图 6 所示的界面。



图 6 文件管理界面

图中：（1）已有记录：告知保存数据的组数。

（2）序号：记录保存的序号号。

（3）数据标识：试验前输入的数据记录标识符。

（4）时间标签：试验时的年、月、日、时、分、秒。

（5）数据记录数大于 10 时，左边的箭头键可上、下翻页。

（6）删除已有记录：相当于内部存储空间的格式化。

（7）“序号”和“数据标识”之间的箭头，选中后，“打开文件”的上面会出现被选中的记录号，点击“打开文件”，将显示选中记录的数据内容，并可以打印输出。如图 7 所示。

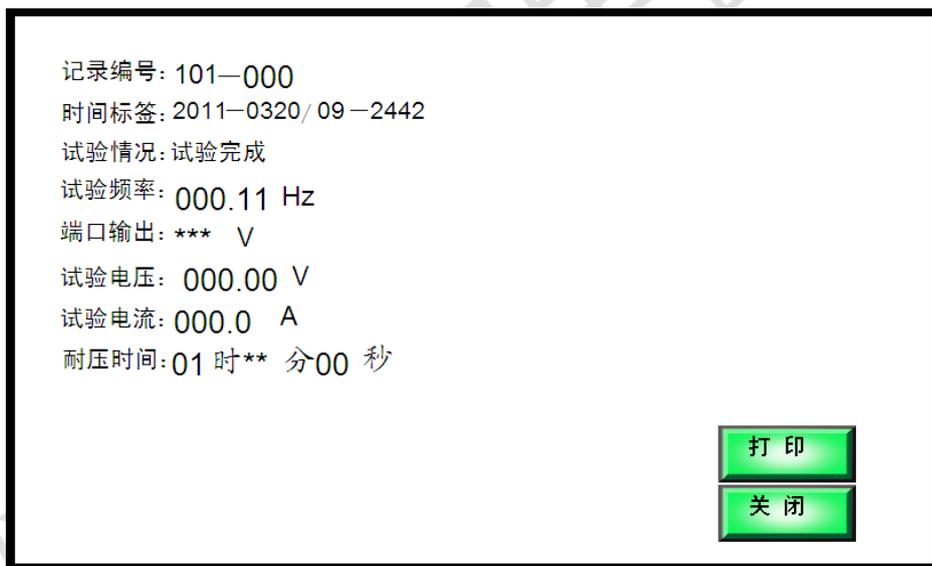


图 7 打开文件界面

## 六、注意事项

1. 仪器应放置于干燥、通风，无腐蚀性气体的室内。
2. 请不要私自拆卸、分解或改造仪器，否则有触电的危险。

3. 请不要私自维修仪器或自主改造、加工仪器，否则仪器不在质保之列。
4. 为发挥本产品的优秀性能,在使用本公司产品前请仔细阅读使用说明书。
5. 试验前，请做好一切安全措施。本设备请置于通风干燥处保存。

## 七、运输、贮存

### ■ 运输

设备需要运输时，建议使用本公司仪器包装木箱和减震物品，以免在运输途中造成不必要的损坏，给您造成不必要的损失。

设备在运输途中不使用木箱时，不允许堆码排放。使用本公司仪器包装箱时允许最高堆码层数为二层。

运输设备途中，仪器面板应朝上。

### ■ 贮存

设备应放置在干燥无尘、通风无腐蚀性气体的室内。在没有木箱包装的情况下，不允许堆码排放。

设备贮存时，面板应朝上。并在设备的底部垫防潮物品，防止设备受潮。

## 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。