



YFA-800A 互感器伏安特性变比极性综合测试仪

使用说明书

武汉卓亚电力自动化有限责任公司

武汉卓亚电力自动化有限责任公司

wuhan zhuoya electric power automation co.,ltd

目 录

一、产品性能	1
二、技术参数及结构说明	1
1、主要技术参数	1
2 . 基本结构	2
3 . 面板说明	2
三、试验步骤及使用方法	3
1 . 键盘使用方法	3
2 . 主菜单	3
3 . CT 伏安特性试验	3
3.1 参数设置界面.....	3
3.2 接线方式.....	4
3.3 试验结果.....	5
4 . CT 变比极性试验	6
4.1 操作界面.....	6
4.2 接线方式.....	7
5 . PT 伏安特性试验	7
5.1 参数设置界面.....	7
5.2 接线方式.....	9
5.3 试验说明.....	9
6 . PT 变比极性试验	10

6.1 操作界面.....	10
6.2 接线方式.....	10
7 . CT 通流试验.....	11
8 . 交流耐压测试	11
8.1 操作界面.....	11
8.2 接线方式.....	12
9 . 二次阻抗试验	13
9 . 1 操作界面.....	13
9 . 2 接线方式.....	13
10 . 系统设置.....	14

一、产品主要性能特点

1. 仅需设定测试电压、电流和步长，装置将自动升压并能自动将伏安特性测试曲线描绘出来，省去手动调压、人工记录、描曲线等烦琐劳动。快捷、简单、方便。
2. 功能全面，可测试 CT/PT 伏安特性、变比和极性、10%的误差曲线、角差、比差。
3. 可外接升压器扩展输出电压范围（可选）。
4. 伏安特性试验单机输出电压 0-2500V、电流 0-20A；采用外接升压器输出电压 0-4000V、电流 0-1.5A，可做 500KV 等级 1A 的互感器伏安特性试验。
5. 220V 单电源输入，避免了使用 380V 时的危险。
6. 大屏幕液晶显示，测试时直接显示伏安曲线图，直观方便。自带微型打印机，可方便打印测试数据。
7. 采用数字键盘，方便数字输入。
8. 带有大容量存储器，可存储 100 组测试数据，掉电不丢失。
9. RS232 通信接口，可连接电脑进行试验，测试数据也可上传至电脑编辑保存。

二、主要技术参数及结构说明

1、主要技术参数

	输出范围	伏安特性测试参考负载能力	准确度
内置升压器	0~2500V（220V电源） 0~20A	1A/2500V 2A/1500V 5A/600V 10A/220V 20A/30V	在二次侧电压 $\geq 50V$ ， 二次侧电流 $\geq 200mA$ 时： 伏安特性准确度：0.5级 变比测量准确度：0.5级
外置升压器	0-4000V/1A	1A/4000V	在二次侧电压 $\geq 50V$ ， 二次侧电流 $\geq 200mA$ 时： 伏安特性准确度：0.5级 变比测量准确度：0.5级
内置升流器	0---600A	800VA	变比测量精度 $< 1\%$
工作电源		AC 220V 50 Hz /60Hz（ ± 2 Hz）	

工作环境温度	-10℃ ~ +50℃
测试仪主机体积	425(L)×300(W)×290(H) mm ³
测试仪主机重量	26Kg

2. 基本结构

基本结构由测试仪主机和可选购的外接升压器组成。

测试仪主机由内置升压器、DSP 控制电路、采样处理电路、320×240 点阵全汉化 LCD、40 列微型打印机、PC 通信接口、主机电源以及测试所需的各种接口等部分组成。

3. 面板说明

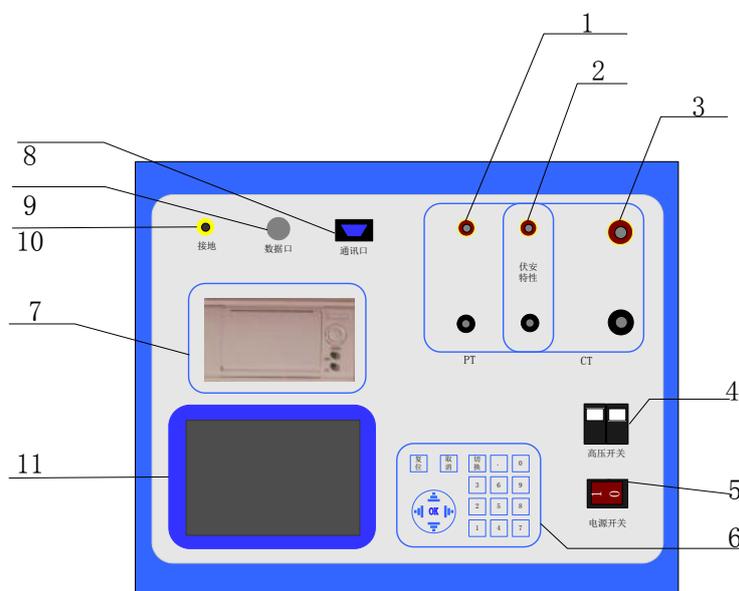


图1、面板图

- (1) PT 变比测试二次侧输入端子
- (2) CT/PT 伏安特性测试电压输出端子
PT 变比测试一次电压输出端子
CT 变比测试二次电流输入端子
- (3) CT 变比测试一次侧输出端子
- (4) 高压输出开关
- (5) 工作电源开关
- (6) 数字键盘
- (7) 面板打印机
- (8) RS232 通讯口
- (9) 外部升压器测量的数据口
- (10) 安全接地端子
- (11) 液晶屏

三、试验步骤及使用方法

1. 键盘使用方法

在数字输入模式下，直接“0”～“9”键输入数字，结合“.”可以输入任何数字；“OK”键选择当前的输入，“取消”可以消除刚才的错误输入，“↑”“↓”“←”“→”则可以方便的实现光标的移动。

2. 主菜单

连接好仪器侧板上的~220V 电源，打开面板上的电源开关，液晶屏背光亮，装置进行自检，自检完毕进入伏安特性测试仪汉化主菜单。主菜单如下：



图 2 开机界面

主菜单有 CT 伏安特性测试、CT 变比极性测试、PT 伏安特性测试、PT 变比极性测试、系统设置和厂家设置六项功能，其中厂家设置是本公司保留的仪器校准功能，需要厂家密码才能使用。

3. CT 伏安特性试验

3.1 参数设置界面

在主菜单中选中 CT 伏安特性测试选项后，液晶屏将出现参数设置界面如下：

CT伏安特性试验														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 2px;">参数设置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">分段点电流值= <u>3.000A</u></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">分段点前步长= <u>0.300A</u></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">分段点后步长= <u>0.300A</u></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">输出电压档位= <u>1500V</u></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">最大输出电压= <u>100.0V</u></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">最大输出电流= <u>6.000A</u></td> </tr> </tbody> </table>	参数设置	分段点电流值= <u>3.000A</u>	分段点前步长= <u>0.300A</u>	分段点后步长= <u>0.300A</u>	输出电压档位= <u>1500V</u>	最大输出电压= <u>100.0V</u>	最大输出电流= <u>6.000A</u>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 2px;">第 <u>1</u> 次记录</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">编号:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">线路号:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">组号:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">K:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">相序:</td> </tr> </tbody> </table>	第 <u>1</u> 次记录	编号:	线路号:	组号:	K:	相序:
参数设置														
分段点电流值= <u>3.000A</u>														
分段点前步长= <u>0.300A</u>														
分段点后步长= <u>0.300A</u>														
输出电压档位= <u>1500V</u>														
最大输出电压= <u>100.0V</u>														
最大输出电流= <u>6.000A</u>														
第 <u>1</u> 次记录														
编号:														
线路号:														
组号:														
K:														
相序:														
<table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">单机试验</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">返回</td> </tr> </table>		单机试验	返回											
单机试验	返回													

图 3 CT 伏安特性参数设置界面

界面参数意义如下：

- ◇ **第 x 次记录：** 以前第 x 次做完伏安特性试验后保存的数据，用来浏览历史测试结果。
- ◇ **分段点电流值：** 为使伏安特性曲线的拐点前和拐点后的曲线点分布合理特设置一个分段点，在此点前后分别以两种不同电流步长进行试验。该分段点电流值根据估计值或根据所测拐点值来设定，范围（0 - 20）A。
- ◇ **分段点前（后）步长：** 分段点前（后）的电流步长，范围（0.001-2.000）A。
- ◇ **输出电压档位：** 根据被试品的励磁电压选择内部电压升压器档位。
- ◇ **最大输出电压：** 本次试验允许输出的最大电压，测试时若仪器升到此电压就降压，该电压绝不能超过电流互感器二次侧的所能承受的最大电压。
- ◇ **最大输出电流：** 本次试验允许输出的最大电流，测试时若仪器升到此电流就降压，该电流不能超过电流互感器二次侧的所能承受的最大电流，范围（0 - 20）A。
- ◇ **单机试验：** 仅使用单机进行试验时，按此键开始试验。

说明： 为了使作出的伏安特性曲线测试点均匀连贯，特设定一分界点，该分界点前按一个步长进行试验，分界点后按另一个步长进行试验。该分界点即为分段点。该点数值可大可小，一般根据估计或测试得出，不一定等于真实拐点，当然越接近越好。

说明： 设置最大输出电压和最大输出电流可对电流互感器进行保护，在试验过程中，一旦电压或电流超出设定值，测试仪将自动断路保护电流互感器。

3.2 接线方式

单机试验接线方式如图 4 所示：

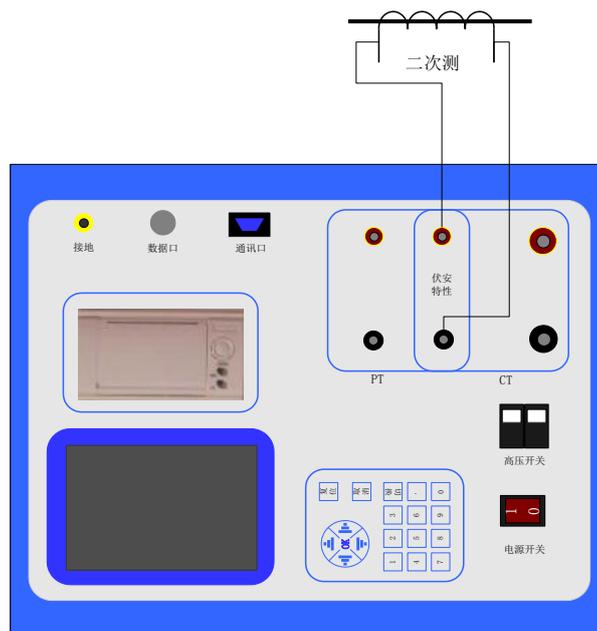


图 4 CT 伏安特性单机试验接线图

3.3 试验结果

设置好试验参数并按上图接好线后，选择单机试验开始自动测试，测试界面如下：

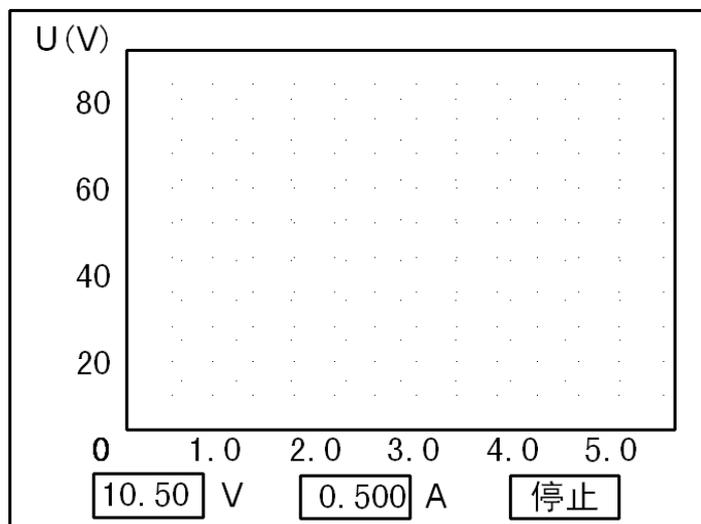


图 5 CT 伏安特性测试界面

在伏安特性测试的过程中按下旋转鼠标，将立即中止伏安特性测试。测试完毕，自动显示伏安特性曲线，结果界面如下：

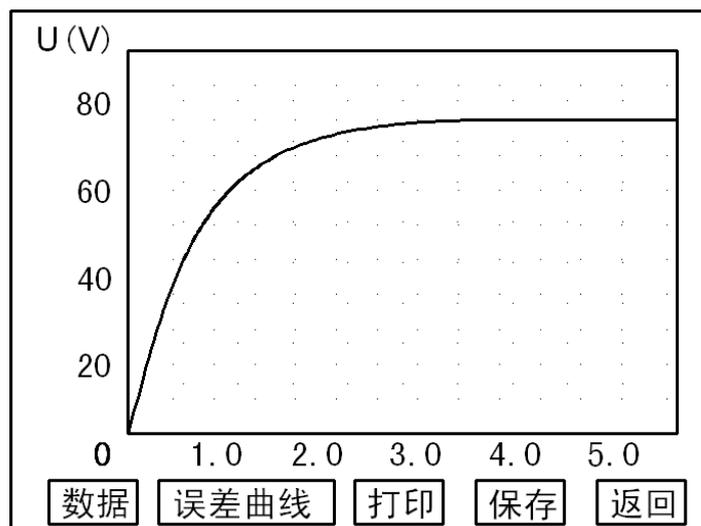


图 6CT 伏安特性测试结果界面

在图 6 中可进而选择查看测试数据、查看误差曲线、打印结果或者保存结果等。

4. CT 变比极性试验

4.1 操作界面

在主菜单中选中 CT 变比测试选项后，将出现 CT 变比试验的界面如下：

CT变比极性试验		
	参数设置	测试结果
一次侧	额定电流 <u>100A</u>	变比=100:5
一次侧	额定电流 <u>5.00A</u>	比差: 0.00%
		角差: 19.4分
		极性: 同极性
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> 开始试验 返回 打印 </div>		

图 7 CT 变比测试设置界面

图 7 中，左侧为试验的参数设置区，右侧为试验结果区，下方为当前测试的进度状态显示提示栏。

按下面的图 8 接好线后，选择开始试验将开始变比测试，此时下方的状态的提示栏显示当前测试的进度状态，进度状态有：(I)正在测试。。(II)电机正在返回。。(III)准备测试。当显示“准备测试”时表示当前测试已完成，可以进行下一次测试了。在测试的过程中，按钮“开始试验”变为“停止试验”，测试过程中随时按下停止可停止当前测试。

注意：极性的结果是指图 1 中 1 号接线柱和 3 号接线柱的极性对应关系。

4.2 接线方式

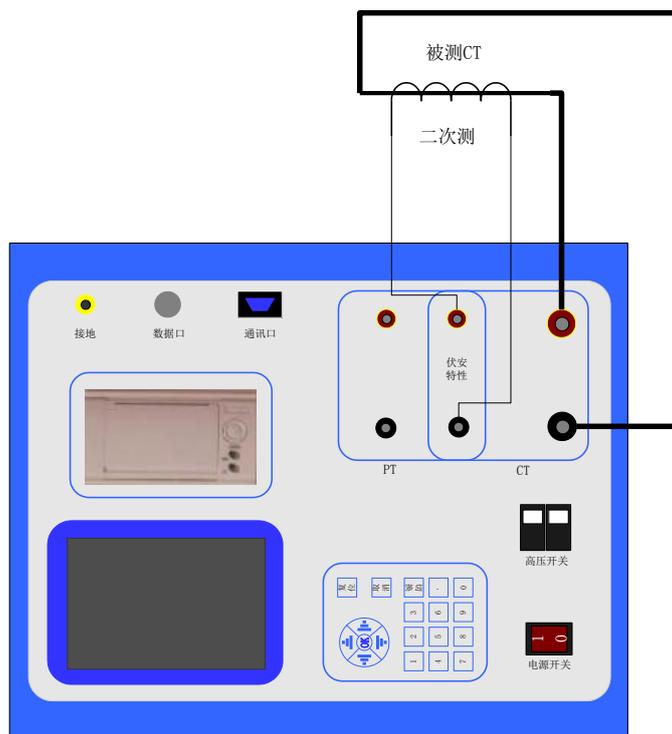


图 8 CT 变比试验接线图

注意：CT 变比实验时，一定要注意一次侧与二次侧的接线顺序，如果一次侧的电流大于二次侧的电流则必须按上图进行接线（即二次的电压高于一次侧的电压）；如果一次侧的电流低于二次侧的电流，则实际接线与上图中的一、二次相反。总之要按照仪器面板上的变比高压侧、变比地压侧的位置接线。为了使测量准确，请将 CT 二次绕组的接地线断开。

5. PT 伏安特性试验

5.1 参数设置界面

在主菜单中选中 PT 伏安特性测试选项后，液晶屏将出现参数设置界面如下：

PT伏安特性试验														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 2px;">系统设置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">分段点电压值= <u>60.00V</u></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">分段点前步长= <u>5.000V</u></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">分段点后步长= <u>10.00V</u></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">输出电压档位= <u>220V</u></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">最大输出电压= <u>100.0V</u></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">最大输出电流= <u>6.000A</u></td> </tr> </tbody> </table>	系统设置	分段点电压值= <u>60.00V</u>	分段点前步长= <u>5.000V</u>	分段点后步长= <u>10.00V</u>	输出电压档位= <u>220V</u>	最大输出电压= <u>100.0V</u>	最大输出电流= <u>6.000A</u>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 2px;">第 2 次记录</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">编号:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">线路号:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">组号:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">K:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">相序:</td> </tr> </tbody> </table>	第 2 次记录	编号:	线路号:	组号:	K:	相序:
系统设置														
分段点电压值= <u>60.00V</u>														
分段点前步长= <u>5.000V</u>														
分段点后步长= <u>10.00V</u>														
输出电压档位= <u>220V</u>														
最大输出电压= <u>100.0V</u>														
最大输出电流= <u>6.000A</u>														
第 2 次记录														
编号:														
线路号:														
组号:														
K:														
相序:														
<table style="width: 100%; margin: 0 auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">单机试验</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">返回</td> </tr> </table>		单机试验	返回											
单机试验	返回													

图 9PT 伏安特性测试设置界面

界面参数意义如下:

- ◇ **第 x 次记录:** 以前第 x 次做完伏安特性试验后保存的数据, 用来浏览历史测试结果。
- ◇ **分段点电压值:** 为使伏安特性曲线的拐点前和拐点后的曲线点分布合理特设置一个分段点, 在此点前后分别以两种不同电压步长进行试验。该分段点电压值根据估计值或根据所测拐点值来设定, 范围 (0 - 2000) V。
- ◇ **分段点前 (后) 步长:** 分段点前 (后) 的电压步长, 范围 (1-100) V。
- ◇ **输出电压档位:** 设置内部升压器输出档位, 一般电压互感器二次测为 100V, 所以档位选择 220V 即可。
- ◇ **最大输出电压:** 本次试验允许输出的最大电压, 该电压绝不能超过电压互感器二次侧的所能承受的最大电压。
- ◇ **最大输出电流:** 本次试验允许输出的最大电流, 该电流不能超过电压互感器二次侧的所能承受的最大电流, 范围 (0 - 20) A。
- ◇ **单机试验:** 仅使用单机进行试验时, 按此键开始试验。

说明: 在试验过程中, 一旦电压或电流超出设定值, 测试仪将自动断路保护电流互感器。

5.2 接线方式

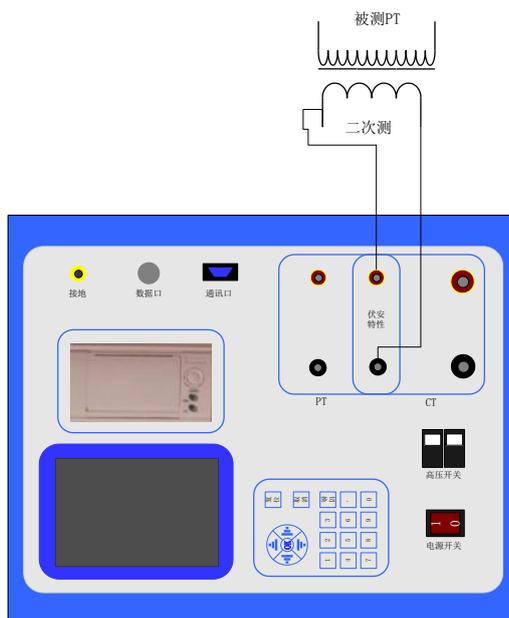


图 10 PT 伏安特性测试接线

5.3 试验说明

设置好试验参数并按上图接好线后，选择单机试验开始自动测试，测试界面与图 5 相似，结果界面也与图 6 相似。

小心：在做 PT 的伏安特性时，由于一次侧有高压产生，一定要注意一次侧的绝缘能力与保护试验人员的安全。要求实验时 PT 外壳可靠接地，且将被测 PT 的一次绕组的零位端接地。

PT 变比极性试验

6.1 操作界面

PT变比极性试验													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">参数设置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">一次侧</td> <td>输出电压 600.0V</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">二次侧</td> <td>额定电压 100V</td> </tr> </tbody> </table>	参数设置		一次侧	输出电压 600.0V	二次侧	额定电压 100V	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">测试结果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 20%;">变比=</td> <td>1000:100</td> </tr> <tr> <td>极性=</td> <td>同极性</td> </tr> </tbody> </table>	测试结果		变比=	1000:100	极性=	同极性
参数设置													
一次侧	输出电压 600.0V												
二次侧	额定电压 100V												
测试结果													
变比=	1000:100												
极性=	同极性												
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> 开始试验 返回 </div>													

图 11 PT 变比测试设置界面

该界面与 CT 变比极性测试的图 7 相似，操作也相同。

6.2 接线方式

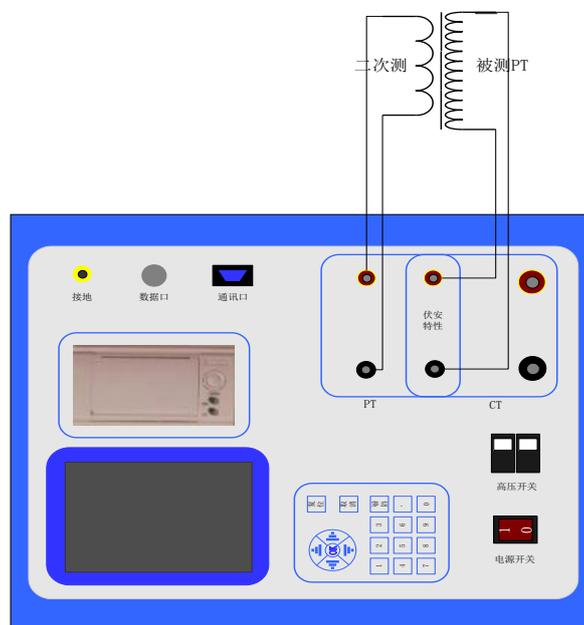


图 12 变比测试接线图

注意：PT 变比实验时，一定要注意一次侧与二次侧的接线顺序，如果一次侧的电压高于二次侧的电压则必须按上图进行接线；如果一次侧的电压低于二次侧的电压，则实际接线与上图中的一、二次相反。总之要按照仪器面板上的变比高压侧、变比地压侧的位置接线。

为了使测量准确，变比测试时，请将一次侧的零位端的接地线断开。

7. CT 通流试验

在开机界面中选择通流试验即可计入如下图所示 CT 通流试验设置界面,接线参考 CT 变比试验接线方法。

CT通流试验	
参数设置	测试结果
一次输出电流 <u>100A</u>	一次电流: 0A
保持时间 <u>60S</u>	二次电流: 0A
	计时: 0S
自动试验	手动试验
返回	

图 13 CT 通流设置界面

自动试验：升流的过程无需人为干预，升至设定电流值后自动进入计时，计时完成后自动返回。

手动试验：选择手动试验后左右旋转鼠标既可以调节输出的电流大小，向左旋转电流减小，向右旋转电流增加，当电流增加到设定电流值后会自动启动计时。

8. 交流耐压测试

8.1 操作界面

在开机界面中选择耐压即可计入如下图所示交流耐压试验设置界面。

耐压测试	
参数设置	测试结果
最大输出电压 <u>1000.0V</u>	输出电压: 0V
保持时间 <u>60S</u>	输出电流: 0A
	计时: 0S
开始试验	返回

图 14 交流耐压测试设置界面

上图中可以设置最大输出电压和电压保持时间，本系统最大保持时间为 60S，在试验的过程中如果系统检测到输出的电流大于耐压测试保护电流会发出报警提示音，然后降压。关于耐压测试保护电流的设置详见系统设置界面。

8.2 接线方式

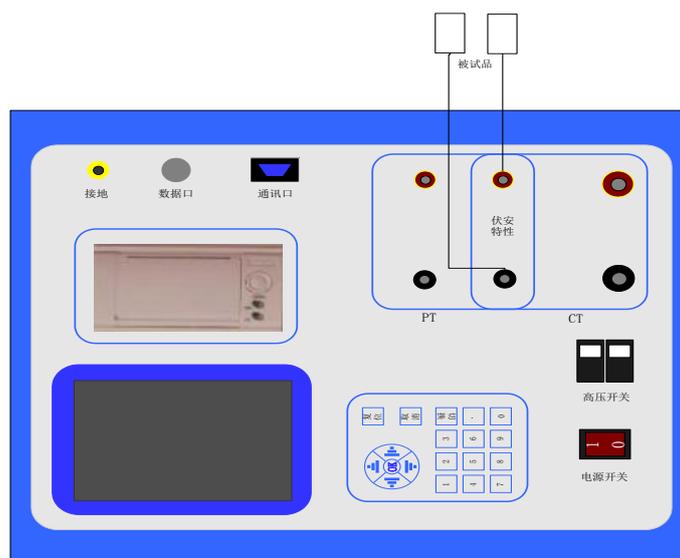


图 15 交流耐压试验接线图

9.二次阻抗试验

9.1 操作界面

在开机界面中选择二次阻抗即可计入下图二次阻抗测试设置界面：

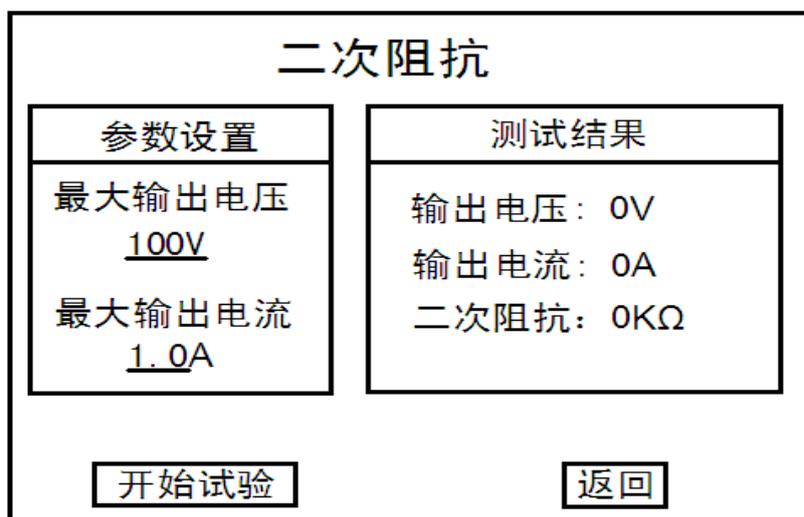


图 16 二次回路阻抗操作界面

最大输出电压：限制仪器输出电压，当仪器升压至设定值时会结束测试并显示测量结果，和二次阻抗值；

最大输出电流：限制仪器输出电流，当仪器电流输出达到设定值会结束试验并显示测量结果和二次阻抗值。

9.2 接线方式

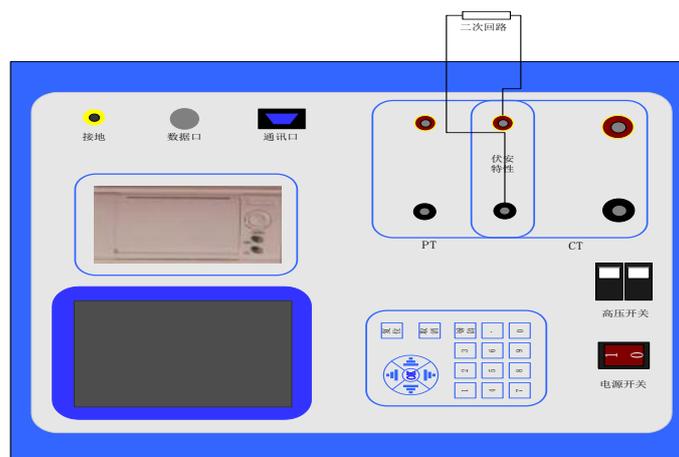


图 17 二次回路阻抗接线图

10. 系统设置

系统设置	
日期:	09年08月16日
时间:	15时32分56秒
升压升流时能否暂停:	<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
最大暂停时间(1~10s):	<u>10</u> S
耐压测试保护电流:	<u>0.01</u> A
<input type="button" value="取消"/>	<input type="button" value="确定"/>

图 18 系统设置界面

在主菜单中选择系统设置，则显示上图界面，在该界面中可以修改系统的时间。

升压升流时能否暂停：当选择“是”时，在做伏安特性和变比极性试验的过程中，可认为的干预仪器输出暂停，暂停的时间由所设置的“最大暂停时间”决定。正常试验时加以选择“否”，可以加快试验的速度。

耐压测试保护电流：设置交流耐压试验时电流保护值，当输出电流超过设定值时会发出提示并结束升压。