

尊敬的顾客

感谢您购买本公司 YTC8750D 互感器综合特性测试仪。在您初次使用该仪器前，请您详细地阅读本使用说明书，将可帮助您熟练地使用本仪器。



我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，因此您所使用的仪器可能与使用说明书有少许的差别。如果有改动的话，我们会用附页方式告知，敬请谅解！您有不清楚之处，请与公司售后服务部联络，我们定会满足您的要求。



由于输入输出端子、测试柱等均有可能带电压，您在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，小心电击，避免触电危险，注意人身安全！

慎重保证

本公司生产的产品，在发货之日起三个月内，如产品出现缺陷，实行包换。三年（包括三年）内如产品出现缺陷，实行免费维修。三年以上如产品出现缺陷，实行有偿终身维修。

安全要求

请阅读下列安全注意事项，以免人身伤害，并防止本产品或与其相连接的任何其它产品受到损坏。为了避免可能发生的危险，本产品只可在规定的范围内使用。

只有合格的技术人员才可执行维修。

一防止火灾或人身伤害

使用适当的电源线。只可使用本产品专用、并且符合本产品规格的电源线。

正确地连接和断开。当测试导线与带电端子连接时，请勿随意连接或断开测试导线。

产品接地。本产品除通过电源线接地导线接地外，产品外壳的接地柱必须接地。为了防止电击，接地导体必须与地面相连。在与本产品输入或输出终端连接前，应确保本产品已正确接地。

注意所有终端的额定值。为了防止火灾或电击危险，请注意本产品的所有额定值和标记。在对本产品进行连接之前，请阅读本产品使用说明书，以便进一步了解有关额定值的信息。

- **请勿在无仪器盖板时操作。**如盖板或面板已卸下，请勿操作本产品。
- **使用适当的保险丝。**只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。
- **避免接触裸露电路和带电金属。**产品有电时，请勿触摸裸露的接点和部位。
- **在有可疑的故障时，请勿操作。**如怀疑本产品有损坏，请本公司维修人员进

行检查，切勿继续操作。

- 请勿在潮湿环境下操作。
- 请勿在易爆环境中操作。
- 保持产品表面清洁和干燥。

—安全术语

警告：警告字句指出可能造成人身伤亡的状况或做法。

小心：小心字句指出可能造成本产品或其它财产损坏的状况或做法。

目录

主要技术参数	7
仪器面板结构说明	8
第一章：主菜单	9
第二章：CT 测试	9
第三章：PT 测试	16
第四章：附加功能	22
第五章：数据管理	27
第六章：系统管理	28
第七章 PC 机操作软件使用说明	30
第八章 附 录	33

注意事项

为避免触电或人身伤害，请遵循以下指南进行操作：

- ! 为了保护设备及人身安全，做试验前请仔细阅读使用说明书，严格按说明书要求操作。
- ! 勿将本仪器置于不平稳的平台或桌面上以防仪器跌落受损。
- ! 装置工电源请不要超过AC220V（±10%）50Hz, 应选用15A以上的电源线。
- ! 开电源时请先开电源开关，等到有画面出现后再推漏电保护器。
- ! 做试验时请确保CT/PT的接线与原有接线断开且不接地。
- ! 做PT伏安特性试验时，**请确保一次绕组有足够的电气安全距离。**
- ! 做CT变比试验时，请确保二次绕组的接地线断开，**其它二次绕组均短接。**
- ! 注意：做CT\PT伏安、PT变比、负荷和耐压试验时，输出回路中不能出现任何接地点，否则实验将无法进行。
- ! 做试验时，如连续试验时间太长，请适当予以休息冷却，以免装置过热烧坏。
- ! 仪器左/右侧壁面的园孔为通风散热而设，为保证仪器正常工作，请勿堵塞。
- ! 本仪器是精密电子仪器，请在室外使用时注意防止烈日暴晒等高温环境，注意做好遮挡烈日及通风工作，以防仪器过热或导致测量精度下降。
- ! 作为安全措施，该仪器配有保护接地端子，试验之前应将装置面板上接地端子可靠接地。
- ! 不要让任何异物掉入机箱内，以免发生短路。
- ! 内部有高压，请勿在潮湿环境、易爆环境中操作。
- ! 运输时请在仪器外面铺垫海绵等缓冲保护物，以免振动颠簸损坏仪器或降低仪器精度。
- ! 数据快存满时请及时打印或上传至U盘或电脑保存。
- ! 用U盘转存试验数据时，须等保存完毕方能拔出U盘，否则数据将转存不成功，



或可能导致数据的遗失和U盘的损坏。

! 在试验中请不要插拔试验线,如果遇到不正常现象时请及时关闭电源重启下仪器。

全自动互感器综合测试仪主要特点

仅需进行简单的数字设定：设定互感器的额定参数。仪器将全过程自动记录数据，并自动将变比极性、伏安特性曲线等计算并显示出来，省去换线、手动调压、人工记录、整理、描曲线等烦琐劳动。

使用极为简单的操作和接线方法以实现互感器的测量，极大的降低了工作强度和提高了工作效率，方便现场开展互感器的测量工作；快捷、简单、精确、方便。。。。。

-----=**输出电压高、容量大**-----

★ 伏安特性试验：单机最大输出电压高达**2500V/3000V**（选配），可用于做500KV等级1A电流互感器的伏安特性试验。变比测试：最大电流输出高达**600A/1000A**（选配）。设备电源输出全部为真实电压和电流值，并且波形为标准正弦波，频率为50Hz；能够真正有效模拟互感器的真实状态，符合国家相关检修规定。

调压分辨率最小可以达到0.13V

-----=**功能全面**-----

★ 可测试 CT/PT 的：“伏安特性”，“5%、10%误差曲线”，“变比、极性”，“角差、比差”，“二次直阻”及“二次负荷”，“二次回路”，“二次耐压”和退磁功能。

★ 测试满足 GB1208、GB1207 等各类互感器标准，并依照互感器类型和级别自动选择何种标准进行测试。

★ 7寸彩色触屏自带中文输入法，可输入中文编号。

★ 界面友好美观，全中文图形界面，面板自带打印机，可随时打印曲线图及测试数据。

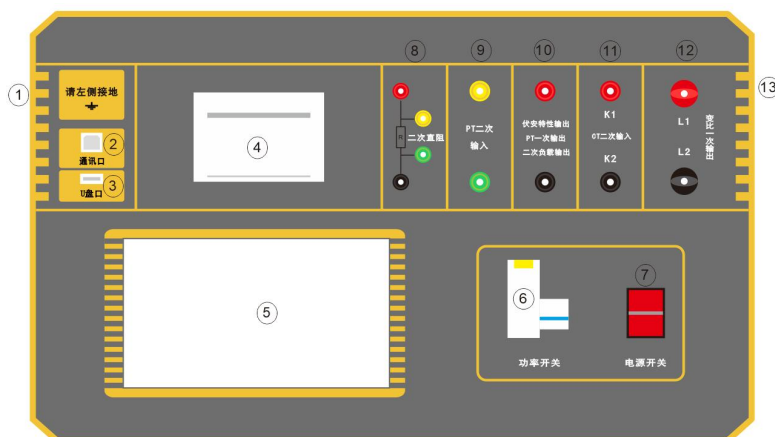
- ★ 带有大容量存储器，可存储 4000 组测试数据，数据掉电永不丢失；
- ★ 试验完毕后将数据存入 U 盘，可以在电脑端用软件进行数据分析，并生成 WORD 报告。
- ★ 具备联机功能，可通过电脑控制仪器进行试验。
- ★ 拐点自动计算功能：具有完善的数据查询、浏览、打印、删除功能；自带日期/时间功能。
- ★ 单机一体化，重量轻，仅重 26Kg，方便携带，便于流动试验。

主要技术参数

测试用途		保护和计量类 CT、保护类 PT
输入电源	电压	AC220V/±10%
	频率	50Hz/±10%
	最大功率	5KVA
CT 伏安	最大电压	0~2500V/3000V(选配)
	最大电流	20A
	精度	±0.5%
CT 变比	最大电流	0-600A/1000A(选配)
	最大电压	0-7V
	精度	±0.5%
PT 伏安	最大电压	安全设限：0~500V
	最大电流	20A
	精度	±0.5%
PT 变比	最大电压	0~2500V/3000V(选配)
	精度	±0.5%
比差	精度	±0.5%
相位	精度	±3min

直阻测量	范围	0~20 Ω
	精度	0.5%
一次通流	范围	0~200A/5 分钟
二次耐压	范围	0~2500V/5 分钟
环境条件	运行温度	-10℃~+50℃
	存储温度	
	湿度	相对湿度：45%~60%，不结露
仪器尺寸		420mm×300mm×270mm
仪器重量		重量 26kg

仪器面板结构说明

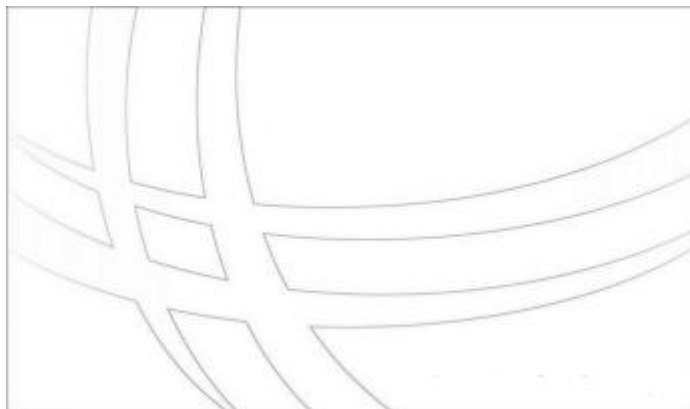


1	接地端子	9	PT 变比二次输入口
2	通讯口	10	CT/PT 伏安输出口
3	U 盘口		PT 一次输出口
4	打印机		二次负荷输出口
5	7 寸 LCD 显示屏	11	CT 变比二次输入口
6	功率开关	12	CT 变比一次输出口
7	电源开关	13	电源输入口 (AC220V)
8	直阻测试端口		

第一章：主菜单

1. 初始化

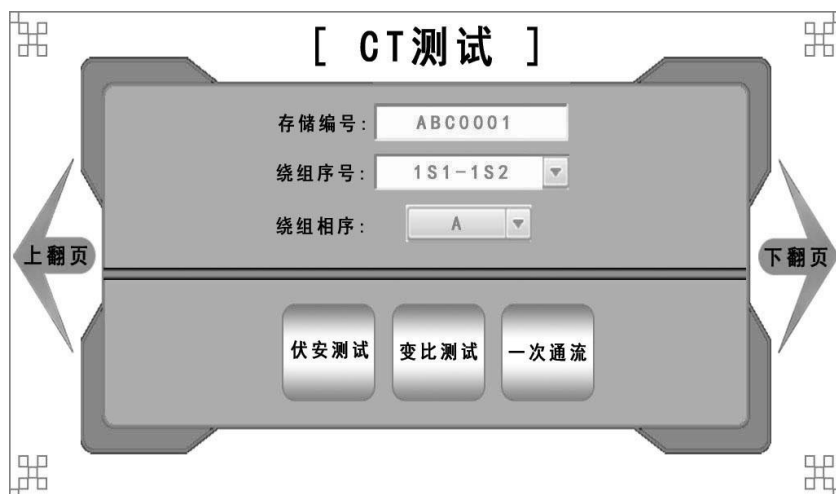
接通 AC220V 电源，打开面板上的电源开关，进入仪器的初始化；初始化完成后蜂鸣器响两声，此时等待 15 秒或点击屏幕任意地方进入主菜单。



进入界面后点击左右[上翻页] 或 [下翻页]选择菜单页。

有 CT 测试、PT 测试、附加功能、数据管理和系统管理五项循环功能菜单，找到所需要测试的项目点击进入即可。

第二章：CT 测试



1. 基本信息：

- A. 存储编号：可输入最多 10 个汉字或 20 个字符、字母和数字。
- B. 绕组序号：可输入最多 4 个汉字或 8 个字符、字母和数字。 建议采用预设值。
- C. 绕组相序：表示当前所测绕组的相序。可选值为：A、B、C。

2. 伏安测试：

点击【伏安测试】后界面如下：



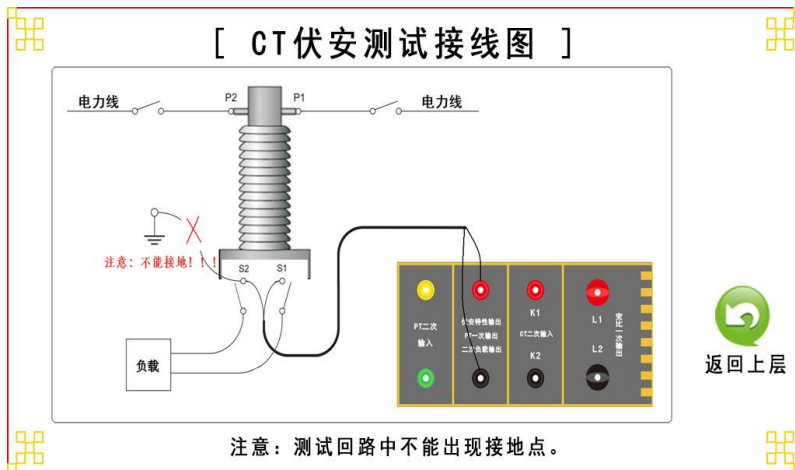
A. 参数说明：

- 最大电压：将要输出的电压。
- 可选择：自动模式、30V、220V、600V、1500V、2500V。
- 最大电流：将要输出的电流，最高 20A。
- 升压速度：调压器的速度，可选：全速、高速、中速、低速。

注意：开始试验前请查看接线是否正确。

B. 测试接线：

点击【接线图】后就可以看到测试接线图：

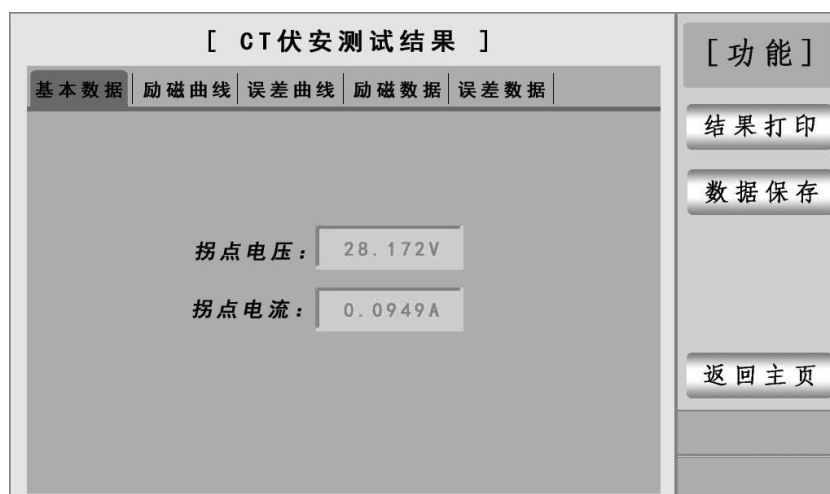


注意：

- ❖ 测试时被测的绕组不能接地。
- ❖ 测试时互感器与原有线路要断开。
- ❖ 回路中有高压，试验中不能触碰或插拔测试线。
- ❖ 开始试验时请合上功率开关。

C. 试验结果：

试验结果页，界面如下图。



- **基本数据：** 显示出所测试出的所有基本结果，如上图。

- **励磁曲线：** 显示出当前数据的励磁曲线。
- **误差曲线：** 显示出当前数据的 5%或 10%误差曲线。
- **励磁数据：** 根据所设模式显示出励磁数据，模式有：全部数据、标准数据和指定数据。
- **误差数据：** 根据所设模式显示出误差数据，模式有：全部数据和标准数据。
- **结果打印：** 可以根据设置的模式进行结果打印。
- **数据保存：** 点击后可以保存当前数据。

注意：

结果需要手动保存，如需保存请按右侧的【数据保存】按钮进行存储。

3. 变比测试：

点击【变比测试】后界面如下：



A. 参数说明：

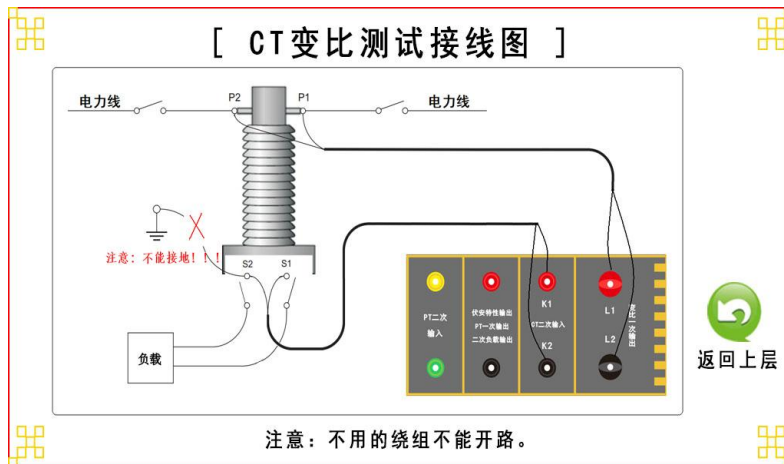
- **额定一次电流：** 被测互感器的额定一次电流。
- **额定二次电流：** 被测互感器的额定二次电流。
- **输出电流：** 将要输出的一次电流，建议额定一次大于 300A 时设为 300A 输出，小于 300A 时设为额定一次的一半。
- **变比误差：** 按额定一次的：1%、5%、20%、100%、120%取值，同时显示出角差与比差。

注意：

勾选后输出电流设置将无效，设备将按照额定一次的 120%或设备的最大电流进行升流。

B. 测试接线：

点击【接线图】后就可以看到测试接线图：



注意：

- ❖ 二次不能开路，不用的二次绕组必须要短接。
- ❖ 测试时互感器与原有线路要断开。
- ❖ 回路中有高压，试验中不能触碰或插拔测试线。
- ❖ 开始试验时请合上功率开关。
- ❖ 当输出电流超过 400A 时，供电线径不得小于 2.5 平方，线径过小会有损坏仪器的风险。
- ❖ 连续升流仪器和导线会过热，请冷却后再行测试。过热会有损坏仪器的风险。

C. 试验结果：

试验结果页，界面如下图。



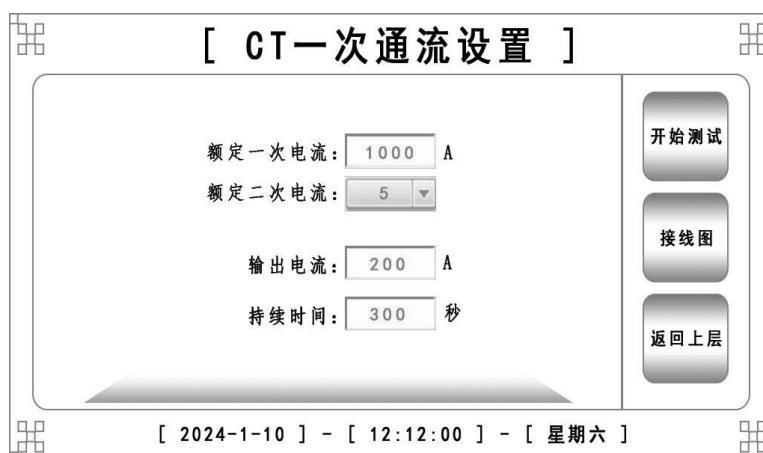
- **基本数据**：显示所测试出的所有基本结果，如上图。
- **误差实验**：只有勾选变比误差时才会出现，里面会显示1%、5%、20%、100%、120%的角差与比差。
- **结果打印**：可以根据设置的模式进行结果打印。
- **数据保存**：点击后可以保存当前数据。

注意：

结果需要手动保存，如需保存请按右侧的【数据保存】按钮进行存储。

4. 一次通流：

点击【一次通流】后界面如下：

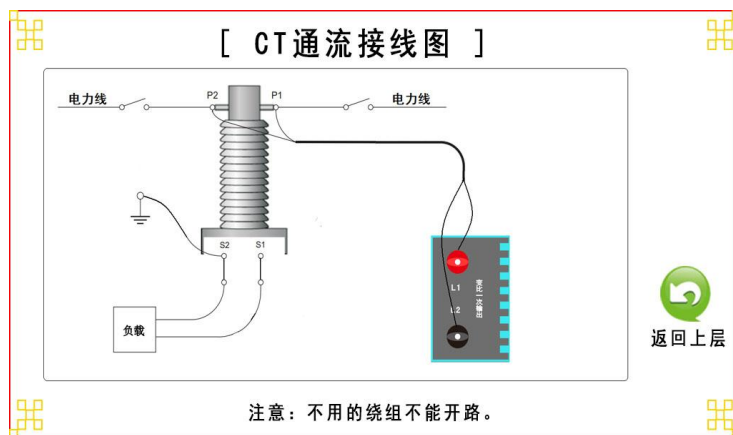


D. 参数说明:

- 额定一次电流: 被测互感器的额定一次电流。
- 额定二次电流: 被测互感器的额定二次电流。
- 输出电流: 将要输出的电流, 最大 200A。
- 持续时间: 最长 300 秒。

E. 接线和测试:

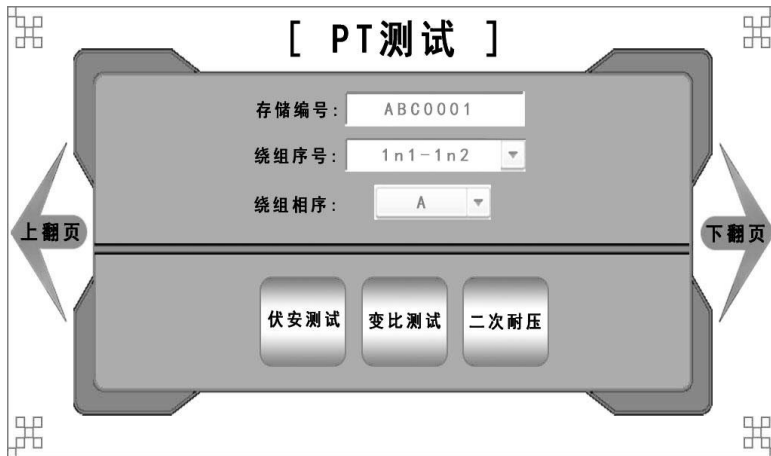
接线图和测试结果如下图:



注意:

- ❖ 二次不能开路, 不用的二次绕组必须要短接。
- ❖ 开始试验时请合上功率开关。
- ❖ 此功能不能保存, 如果需要保存结果, 请直接进行打印。
- ❖

第三章：PT 测试

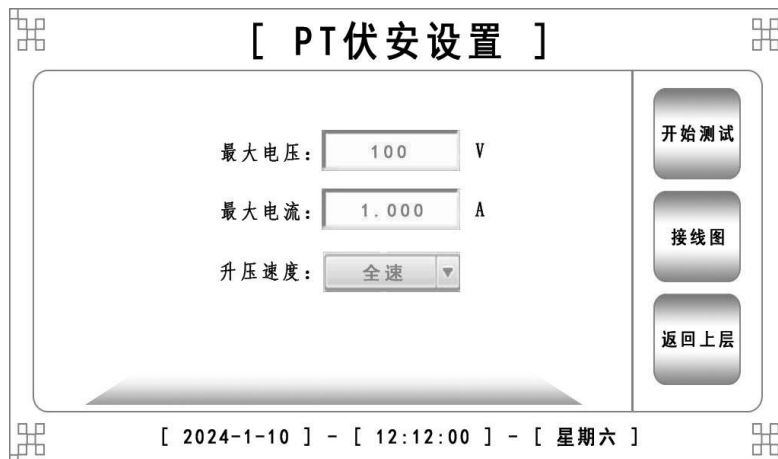


1. 基本信息：

- 存储编号：可输入最多 10 个汉字或 20 个字符、字母和数字。
- 绕组序号：可输入最多 4 个汉字或 8 个字符、字母和数字。 建议采用预设值。
- 绕组相序：表示当前所测绕组的相序。可选值为：A、B、C。

2. 伏安测试：

点击【伏安测试】后界面如下：



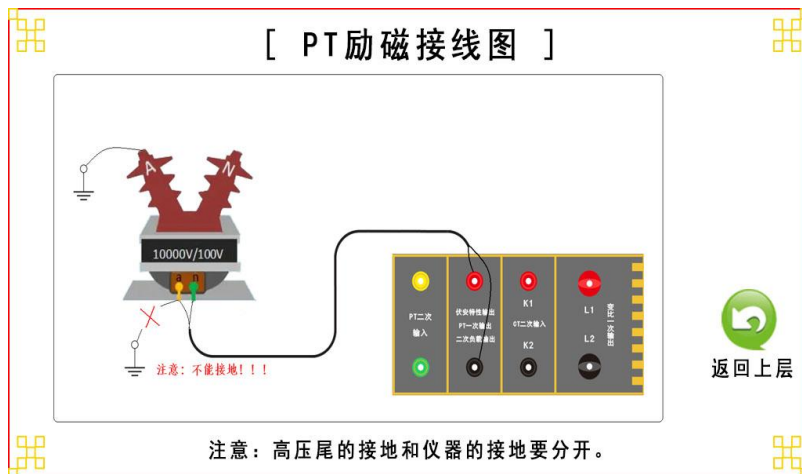
A. 参数说明：

- 最大电压：将要输出的电压。
出于安全考虑输出电压上限设为最高 500V。
- 最大电流：将要输出的电流，最高 20A。
- 升压速度：调压器的速度，可选：全速、高速、中速、低速。

注意：开始试验前请查看接线是否正确。

B. 测试接线：

点击【接线图】后就可以看到测试接线图：

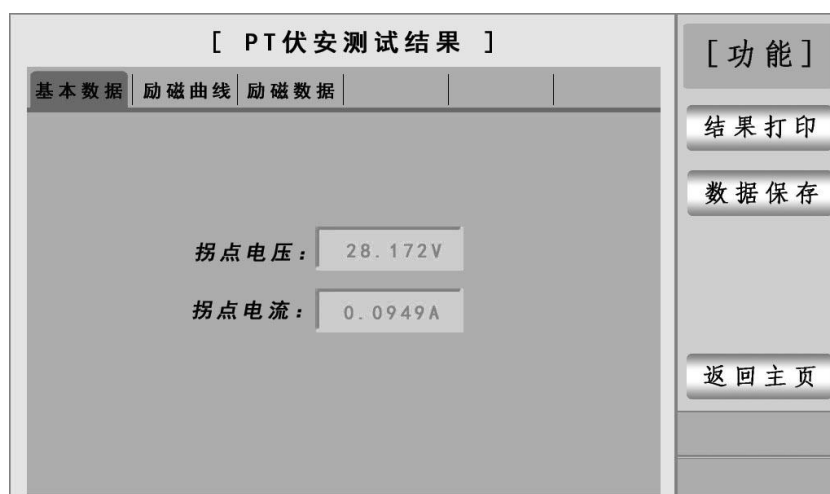


注意：

- ❖ 测试时被测的绕组不能接地。
- ❖ 测试时互感器与原有线路要断开。
- ❖ 对二次加压时一次会产生高压，请远离一次，并设立警戒线。
- ❖ 回路中有高压，试验中不能触碰或插拔测试线。
- ❖ 开始试验时“请合上功率开关”。

C. 试验结果：

试验结果页，界面如下图。



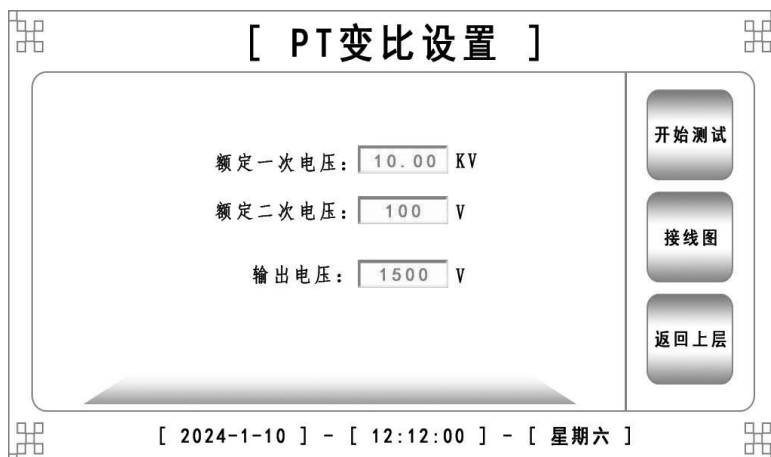
- **基本数据：** 显示出所测试出的所有基本结果，如上图。
- **励磁曲线：** 显示出当前数据的励磁曲线。
- **励磁数据：** 根据所设模式显示出励磁数据，模式有：全部数据、标准数据和指定数据。
- **结果打印：** 可以根据设置的模式进行结果打印。
- **数据保存：** 点击后可以保存当前数据。

注意：

结果需要手动保存，如需保存请按右侧的【数据保存】按钮进行存储。

3. 变比测试:

点击【变比测试】后界面如下:

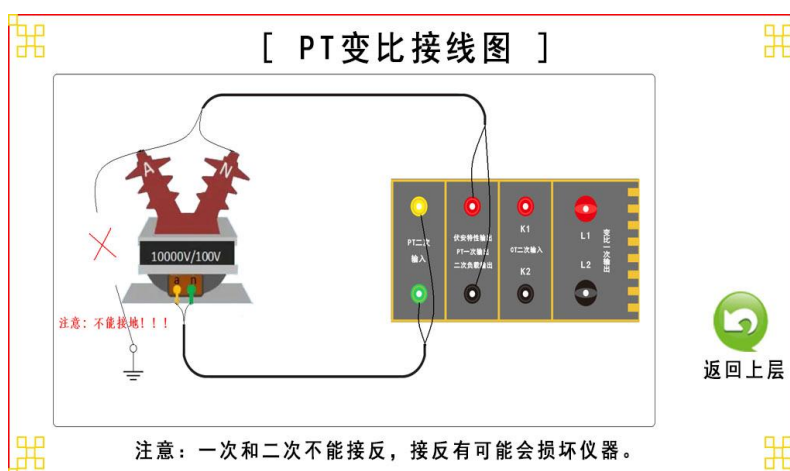


A. 参数说明:

- 额定一次电压: 被测互感器的额定一次电压 (单位 KV)。
- 额定二次电压: 被测互感器的额定二次电压。
- 输出电压: 将要输出的一次电压, 建议设为: 1500V。

B. 测试接线:

点击【接线图】后就可以看到测试接线图:



注意：

- ❖ 一次和二次端不能接反。
- ❖ 测试时互感器与原有线路要断开。
- ❖ 回路中有高压，试验中不能触碰或插拔测试线。
- ❖ 开始试验时请“合上功率开关”。

C. 试验结果：

试验结果页，界面如下图。

[PT变比测试结果]		[功能]
基本数据		结果打印
一次电压:	1500.8 V	数据保存
二次电压:	15.008 V	
变比:	10.00K:100	返回主页
匝比:	100.0	
角差:	2.68'	
极性:	同相/-	
比差:	0.001%	

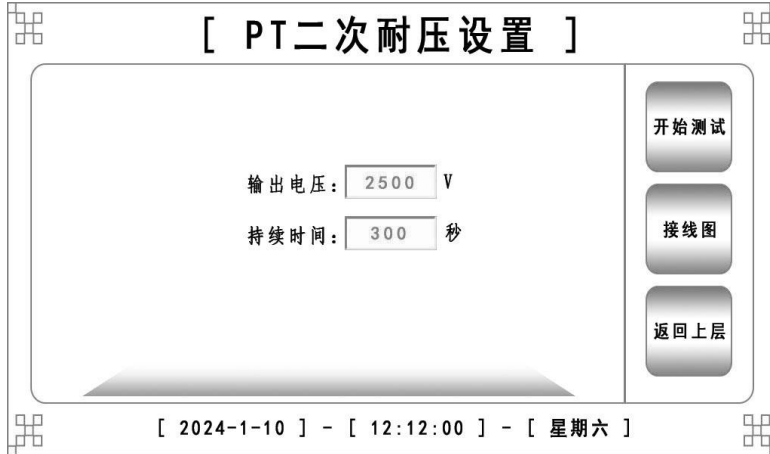
- **基本数据：** 显示出所测试出的所有基本结果，如上图。
- **结果打印：** 可以根据设置的模式进行结果打印。
- **数据保存：** 点击后可以保存当前数据。

注意：

结果需要手动保存，如需保存请按右侧的【数据保存】按钮进行存储。

4. 二次耐压：

点击【二次耐压】后界面如下：

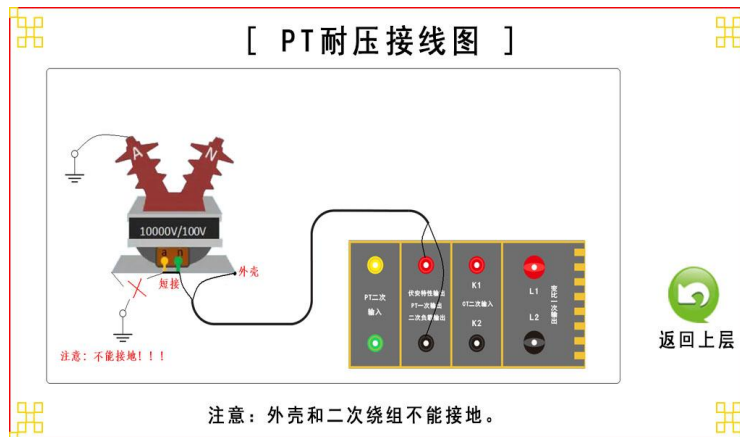


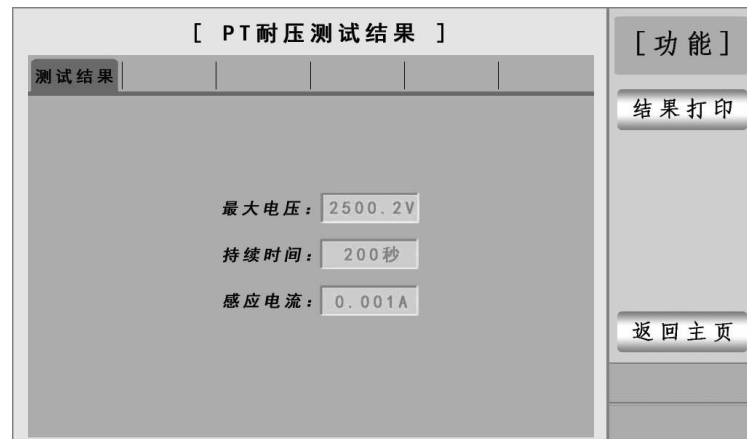
A. 参数说明：

- 输出电压：将要输出的电压，最大 2500V/3000V(选配)。
- 持续时间：最长 300 秒。

B. 接线和结果：

接线图和测试结果如下图：





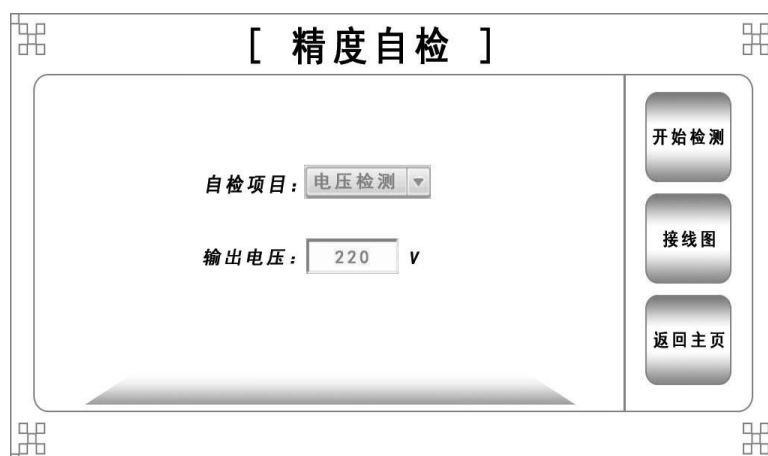
注意:

- ❖ 外壳和测试回路不能接-地。
- ❖ 开始试验时请合上功率开关。
- ❖ 此功能不能保存，如果需要保存结果，请直接进行打印。

第四章：附加功能

1. 仪器自检:

点击【仪器自检】后界面如下:



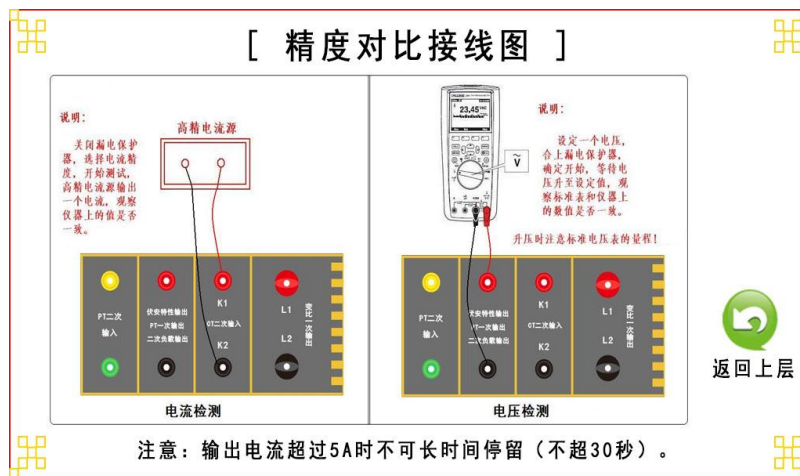
A. 参数说明:

- 自检项目: 可选择的项目有【电压检测】和【电流检测】。
- 输出电压/电流: 将要输出的电压或电流, 最高 2500V 或 20A。

注意: 开始试验前请查看接线是否正确。

B. 测试接线:

点击【接线图】后就可以看到测试接线图:

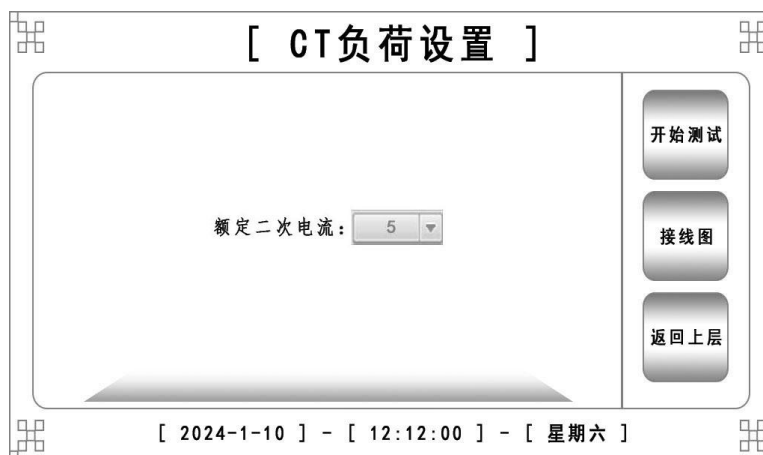


注意:

- ❖ 电压检测时请注意输出电压与表计量程是否匹配。
- ❖ 电流检测时输出电流越高, 停留时间要越短。
- ❖ 电压检测时请“打开”功率开关。
- ❖ 电流检测时请“关闭”功率开关。

2. 负荷测试:

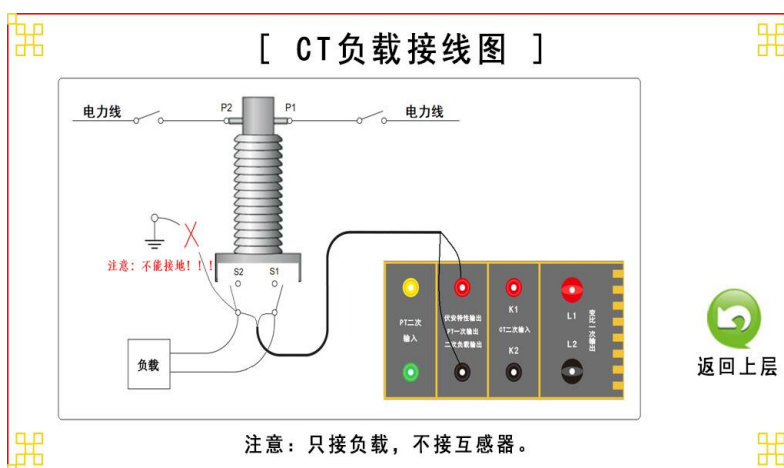
点击【二次负荷】后界面如下:



A. 参数说明:

- 额定二次电压: 被测互感器的额定二次电压。

D. 接线和结果:



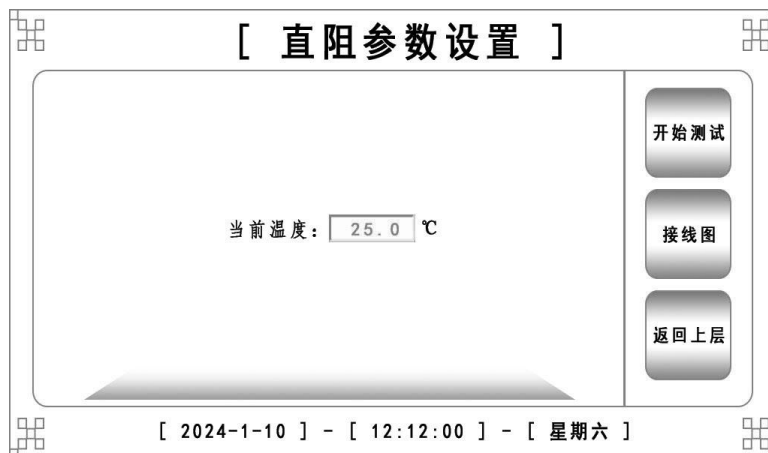


注意:

- ❖ 测试时负载与互感器要断开。
- ❖ 测试时负载回路中不能有接地点存在。
- ❖ 开始试验时请“合上功率开关”。
- ❖ 此功能不能保存，如果需要保存结果，请直接进行打印。

3. 二次直阻:

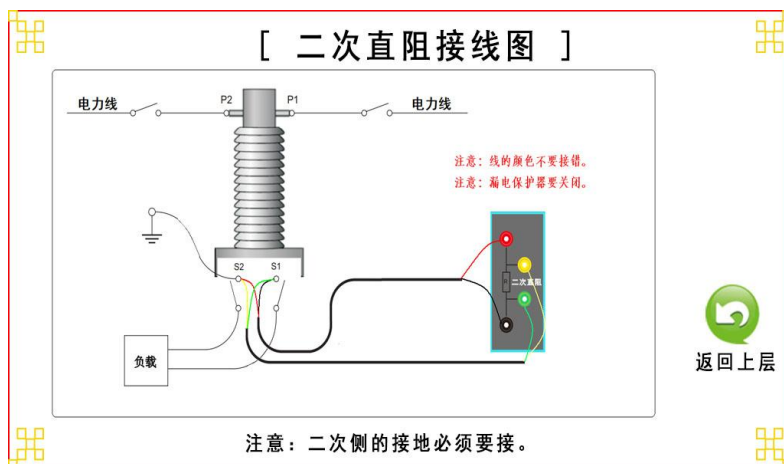
点击【二次直阻】后界面如下:



A. 参数说明：

- 当前温度：当前的实际温度。

B. 接线和结果：



注意：

- ❖ 请按颜色接线，否则将导致测试不准确。
- ❖ 试验时功率开关“不能打开”。
- ❖ 此功能不能保存，如果需要保存结果，请直接进行打印。

第五章：数据管理

界面如下：

The screenshot shows a control panel titled "[数据管理]". It features six data input fields arranged in two columns. The left column contains: "伏安状态: 5/2000", "CT伏安共: 5", and "PT伏安共: 0". The right column contains: "变比状态: 15/2000", "CT变比共: 5", and "PT变比共: 10". Below these fields are two buttons: "转存全部数据" and "数据查询". On the left and right sides of the panel, there are large arrow-shaped buttons labeled "上翻页" and "下翻页" respectively. The entire interface is enclosed in a frame with corner crop marks.

The screenshot shows a control panel titled "[数据查询]". It has a search object dropdown menu set to "电流互感器". Below this are several search criteria fields, each with a radio button: "查询编号:" (ABC-0001), "查询相序:" (A), "查询组号:" (1S1-1S2), "查询起始日期:" (2024年4月1日), and "查询结束日期:" (2024年4月1日). To the right of the search fields is a vertical sidebar titled "[功能]" containing two buttons: "开始查询" and "返回主页".

1. 转存全部数据：

点击后将仪器内的所有数据转存到U盘内。

2. 数据查询：

根据所选择的条件进行数据筛查。

3. 查询结果:

删除页: 删除当前所查询到的所有数据。

转存页: 转存当前所查询到的所有数据。

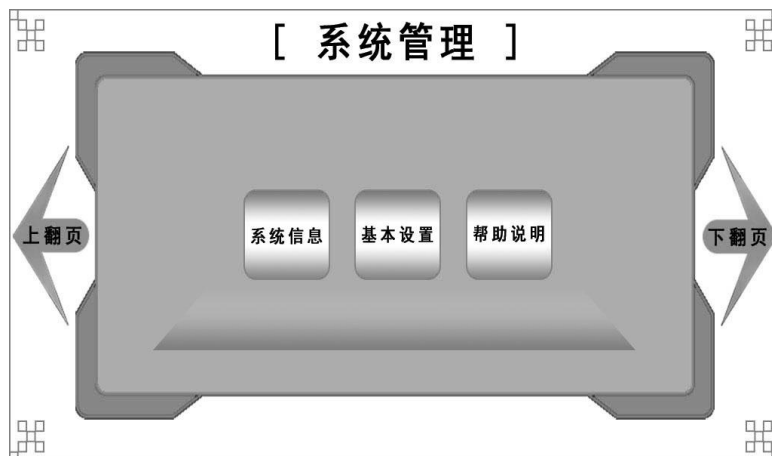
4. 数据查看:

点击所要查看的条目进行数据查看。



如需删除此数据需长按删除键，**注意删除后数据将不可找回。**

第六章：系统管理





- 系统信息：里面显示了系统的编号和版本信息。
- 系统设置：一此常规设置（如上图）。
- 帮助说明：暂无（功能保留）。

第七章 PC 机操作软件使用说明

对于互感器分析仪的试验报告，可以通过 PC 机操作软件来完成对试验源数据文件的分析和生成 WORD 报告。

1. 数据管理

点击数据管理后界面如下图：



- **导入数据：** 可以将 U 盘内的数据导入进软件进行操作处理。

说明:如果将要导入的数据已插入电脑，打开软件后会自动找出，并显示导入提醒。

- **搜索：** 根据设置搜索已导入的数据。

有新数据导入或进行搜索后会进入查找【结果界面】：



- **导出报告：**选中所要导出的数据后，点击【导出报告】可以生成 WORD 测试报告。

- **曲线比较：**可以选中最多 10 组数据进行伏安曲线比较显示。

说明：曲线比较只对伏安曲线进行显示。

- **删除数据：**将选中的数据进入删除。

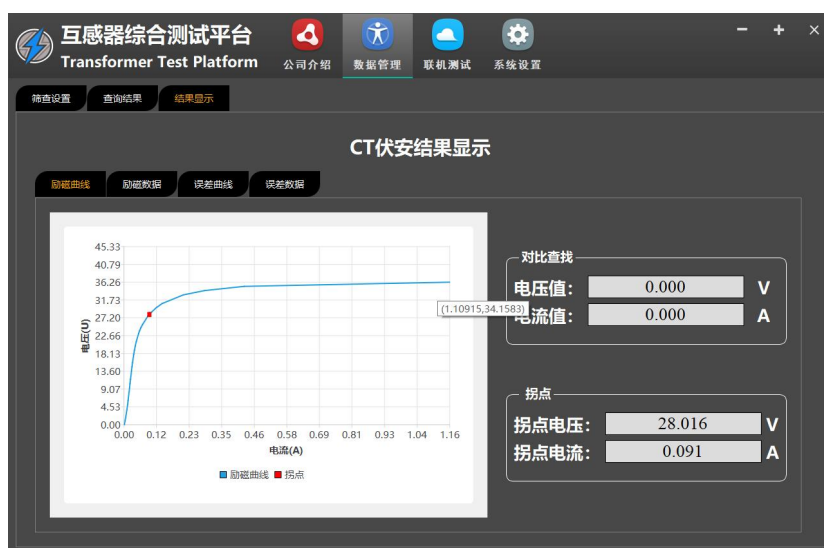
注意：删除后数据将不可恢复。

- **查看数据：**双击所要查看的数据进入查看界面。



结果界面可以查看的内容有：

- 励磁曲线：当前的曲线图和对比查找功能。
- 误差曲线：包含 5%和 10%的误差曲线图。
- 励磁数据：显示出全部数据、标准数据和指定数据。
- 误差数据：显出全部数据和标准数据。



第八章 附 录

B. 10%误差曲线计算和应用方法

电流互感器的误差主要是由于励磁电流 I_0 的存在,它使二次电流 I_2 与换算到二次侧后的一次电流 I_1' 不但在数值上不相等,而且相位也不相同,这就造成了电流互感器的误差。

电流互感器的比值差定义为:

$$\varepsilon = \frac{I_1' - I_2}{I_1'} \times 100 = \frac{I_0}{I_1'} \times 100 \quad (\text{B. 1})$$

继电保护要求电流互感器的一次电流 I_1 等于最大短路电流时,其比值差小于或等于 10%。在比值差等于 10%时,二次电流 I_2 、与换算到二次侧后的一次电流 I_1' 以及励磁电流 I_0 之间满足下述关系:

$$I_1' = 10I_0 \quad (\text{B. 2})$$

$$I_2 = 9I_0 \quad (\text{B. 3})$$

定义 M 为一次侧最大短路电流倍数, K 为电流互感器的变比,则有

$$M = \frac{I_{1M}}{I_{1N}} = \frac{K \times I_1'}{K \times I_{2N}} = \frac{10I_0}{I_{2N}} \quad (\text{B. 4})$$

其中: I_{1M} 为一次侧最大短路电流

I_{1N} 为一次侧额定电流

I_{2N} 为二次侧额定电流

10%比值差时,允许的最大负荷阻抗 Z_B 的计算公式为:

$$Z_B = \frac{E_0}{I_2} - Z_2 = \frac{E_0}{9I_0} - Z_2 \quad (\text{B. 5})$$

式中: Z_2 为电流互感器二次绕组阻抗

E_0 为电流互感器二次绕组感应电动势, E_0 和 I_0 的关系由励磁特性曲线描述。

根据上述算式,最后可以得到用最大短路电流倍数 M 和允许的最大负荷阻抗 Z_B 描述的 10% 误差曲线。

10% 误差曲线的应用方法:

得出某一 CT 的 10% 误差曲线后,还必须查阅流经该 CT 的最大短路电流 I_{MAX} 和该 CT 二次侧所带回路的阻抗 Z_2 。最大短路电流往往在整定计算时得出,是该 CT 所在线路的最大运行方式下最严重短路时的短路电流,最大电流倍数 $I_{1M} = I_{MAX} / I_E$ (额定电流)。二次回路阻抗 Z_2 可以用 CTP 装置测量得到。

得到 I_{1M} 和 Z_2 后查阅 10% 误差曲线,若点 (I_{1M}, Z_2) 在曲线下方,则满足要求,说明在最严重短路情况下 CT 的电流变换误差小于 10%。否则将大于 10%。