

责任声明

版权所有归@武汉时基高压试验设备有限责任公司

本使用说明书所提及的商标与名称，均属于其合法注册公司所有，本使用说明书受著作权保护，所撰写的内容均为公司所有，本说明书所提及的产品规格或相关信息，未经许可，任何单位或个人不得擅自仿制、复制、修改、传播或出版，本使用说明书所提到的产品规格和资讯仅供参考，如有内容更新，恕不另行通知。可随时查阅我公司官网：www.kvakva.cn，本使用说明书仅作为产品使用指导，所有陈述、信息等均不构成任何形式的担保。

服务承诺

感谢您使用时基电力生产的产品，在您初次使用该仪器前，请您详细地阅读此使用说明书，以便正确使用仪器，充分发挥其功能，并确保安全。

我们深信优质、系统、全面、快捷的服务是事业发展的基础。经过多年的不断探索和进取，我们形成了“重客户、重质量”的服务理念。以更好的产品质量，更完善的售后服务，全力打造技术领先、质量领先、服务领先的电力试验产品品牌企业。构建良好的市场服务体系，为客户提供满意的售前、售后服务！

安全要求

为了避免可能发生的危险，请阅读下列安全注意事项。

首先，请使用我公司标配的附件。

防止火灾或电击危险，确保人生安全。在使用本产品进行试验之前，请务必仔细阅读产品使用说明书，按照产品规定试验环境和参数标准进行试验。

使用产品配套的保险丝。只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。产品输入输出端子、测试柱等均有可能带电压，试验过程中在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，请务必注意人身安全！请勿在仪器无前（后）盖板的情况下操作仪器/仪表。

试验前，为了防止电击，接地导体必须与真实的接地线相连，确保产品正确接地。

试验中，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，试验完成后，按照操作说明关闭仪器，断开电源，将仪器按要求妥善管理。

若产品有损坏或者有故障时，切勿继续操作，请断开电源后妥善保存仪器，并与本公司售后服务部（027 - 6191 5220）联系，我们技术人员乐于为您服务。

请勿在潮湿环境下使用仪器。

请勿在易爆环境中使用仪器（防爆产品除外）。

请保持产品表面清洁，干燥。

产品为精密仪器，在搬运中请保持向上并小心轻放。

联系方式

生产商：武汉时基高压试验设备有限责任公司

地址：武汉市盘龙经济开发区天纵城 C5 栋 2 单元 2603 室

销售： 151 7143 2867 销售： 138 7156 8672

售后：027-6191 5220

产品官方网站：www.kvakva.cn www.kv-kva.com

目 录

第一章：产品概述.....	- 4 -
第二章：性能特点.....	- 4 -
第三章：技术参数.....	- 4 -
第四章：测试仪面板及接线端子介绍.....	- 5 -
第五章：操作方法及流程.....	- 6 -
5.1 测试接线.....	- 6 -
5.2 打印机使用说明.....	- 6 -
5.3 使用操作.....	- 6 -
第六章：注意事项.....	- 14 -

第一章：产品概述

变压器的直流电阻是变压器制造中半成品、成品出厂试验、安装、交接试验及电力部门预防性试验的必测项目，能有效发现变压器线圈的选材、焊接、连接部位松动、缺股、断线等制造缺陷和运行后存在的隐患。为了满足变压器直流电阻快速测量的需要，我公司利用自身技术优势研制了变压器直流电阻测试仪。该仪器是集三相测试（Yn, Y、△）和消磁功能于一体的新一代快速测试仪，是测量大型电力变压器直流电阻的理想设备。屏幕采用大屏幕高分辨率液晶显示屏，方便现场使用，具有中文菜单提示功能，操作简便直观，一次接线完成所有直阻测试项目，测试速度快，准确度高，量程宽。

第二章：性能特点

- 2.1 对于星型接法且具有中性点引出线的绕组测试，仪器可以采取三相同时测量的方式测试 A0、B0、C0 相的电阻及三相不平衡率，节省测试时间。
- 2.2 对于 Y 型和△型的绕组测试，仪器可进行三相自动测试，并折算出三相不平衡率。
- 2.3 仪器具有消磁功能，减小大电流测试时变压器剩磁大的危害。
- 2.4 仪器具有反电动势保护、断线保护、断电保护等多种保护功能。
- 2.5 仪器测量范围宽，最高可达 200 Ω，精度高。
- 2.6 不掉电时钟和日期显示；数据存储方式分为本机存储和优盘存储，其中本机存储可存储测试数据 200 条；优盘存储数据格式为 Word 格式，可直接在电脑上编辑打印。
- 2.7 热敏打印机打印功能，快速、无声。
- 2.8 体积小、重量轻，方便携带使用。

第三章：技术参数

单相	20A	0.500m Ω ~ 1.000 Ω
	10A	1.000m Ω ~ 2.000 Ω
	5A	10.00m Ω ~ 4.000 Ω
	1A	100.0m Ω ~ 20.00 Ω

	0.1A	5.000 Ω ~200.0 Ω
三相	10A+10A	1.000m Ω ~0.800 Ω
	5A+5A	10.00m Ω ~1.600 Ω
	1A+1A	100.0m Ω ~8.000 Ω
准确度	±(读数×0.2%+2字)	
分辨率	0.1u Ω	
工作电源	AC220V±10%；50/60Hz	
使用温度	-10℃ - 50℃	
相对湿度	<90%，不结露	
仪器体积	400×315×223mm；质量：8.7Kg	

第四章：测试仪面板及接线端子介绍



4.1 测试接线区：黄、绿、红、黑 4 色接线座，分别对应 A、B、C 三相与中性点 0，和测试线（黄、绿、红、黑）棒弹侧对应连接，测试线另一端有黄、绿、红、黑 4 色测试钳，可接变压器高、中、低压任一绕组（如无中性点 0 套管，将黑色测试钳悬空即可）。

4.2 显示屏：320×240 点阵液晶，带 LED 背光，显示操作菜单和测试结果。

4.3 按键：操作仪器用。“↑↓”为“上下”键，选择移动或修改数据；“←→”为“左右”键，选择移动或修改数据；“确认”键，确认当前操作；“取消”键，

放弃当前操作。

4.4 接口：外接优盘用，用来存储测试数据，请使用 FAT 或 FAT32 格式的 U 盘。在存储过程中，严禁拔出优盘。

4.5 打印机：打印测试结果。

4.6 接地端子：仪器必须可靠接地，接地点可能有油漆或锈蚀，必须清除干净。

4.7 电源开关：整机电源开关和电源插座，保险管座与电源插座一体，保险管规格为 250V/5A，尺寸 $\phi 5\text{mm} \times 20\text{mm}$ ，应使用相同规格的保险管。

第五章：操作方法及流程

5.1 测试接线

测试线的黄、绿、红、黑测试钳接被测试品的 A(a)、B(b)、C(c)、O(o)套管（如无中性点 O(o)套管，将黑色测试钳悬空即可）。

5.2 打印机使用说明

打印机按键和打印机指示灯是一体式。打印机上电后，正常时指示灯为常亮，缺纸时指示灯闪烁。按一次按键，打印机走纸。

打印机自检：按住按键不放，同时给打印机上电，即打印出自检条。

打印机换纸：扣出旋转扳手，打开纸仓盖；把打印纸装入，并拉出一截（超出一点撕纸牙齿），注意把纸放整齐，纸的方向为有药液一面（光滑面）向上；合上纸仓盖，打印头走纸轴压齐打印纸后稍用力把打印头走纸轴压回打印头，并把旋转扳手推入复位。

5.3 使用操作

所有测试线接好以后，打开电源开关，仪器初始化后进入“主菜单”屏（见图二）。



图2 主菜单图

此时顶栏显示仪器运行时间，中间显示仪器型号、厂家信息、功能选项，底部显示软件版本号。

按“上下”、“左右”键选择相应功能选项，按“确认”键进入所选功能菜单。

5.3.1 直阻测试

5.3.1.1 参数设置

在“主菜单”屏下选中“直阻测试”项后，按“确认”键进入“变压器类型”选择屏（见图三），设置好变压器类型后，按确认键进入参数设置屏（见图4）。

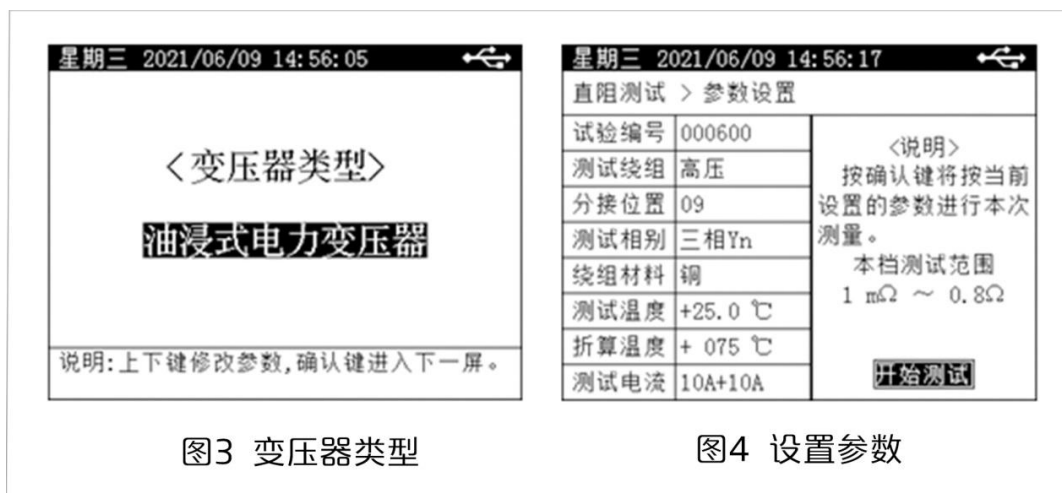


图3 变压器类型

图4 设置参数

“试验编号”、“测试绕组”、“分接位置”、“测试相别”、“绕组材料”、“测试温度”、“折算温度”、“测试电流”为菜单选项，其右边所属各项为功能参数。“说明”部分是对所选功能的解释说明。当菜单选项被选中时，按“上下”键选择不同菜单功能，按“左右”键选择菜单选项所属功能参数，按“确认”键跳转到“开始测试”选项；当菜单选项所属功能参数被选中时，按“上下”键修改参数，按“确认”键或“取消”键返回菜单选项；当“开始测试”选项被选中时，按“确认”

键开始按当前设置的参数进行测试，按“取消”键返回菜单选项。

试验编号：设置本次试验的试验编号。

测试绕组：选择需要测试的试品绕组，可选高、中、低压。

分接位置：设置试品当前分接位置，分接位数值从 1 到 40 可选。

测试相别：选择测试试品的单独一相阻值或三相阻值，可选“单相 A0”、“单相 B0”、“单相 C0”、“单相 AB”、“单相 BC”、“单相 CA”、“三相 Yn”（“三相 Yn”是指变压器星型接法带中性点引出线绕组的三相测试）、“三相 Y/△”（“Y/△”是指变压器星型接法不带中性点引出线绕组或三相角接的绕组的三相测试）。

绕组材料：可选铜、铝，绕组材料关系到电阻折算值所用的折算系数。

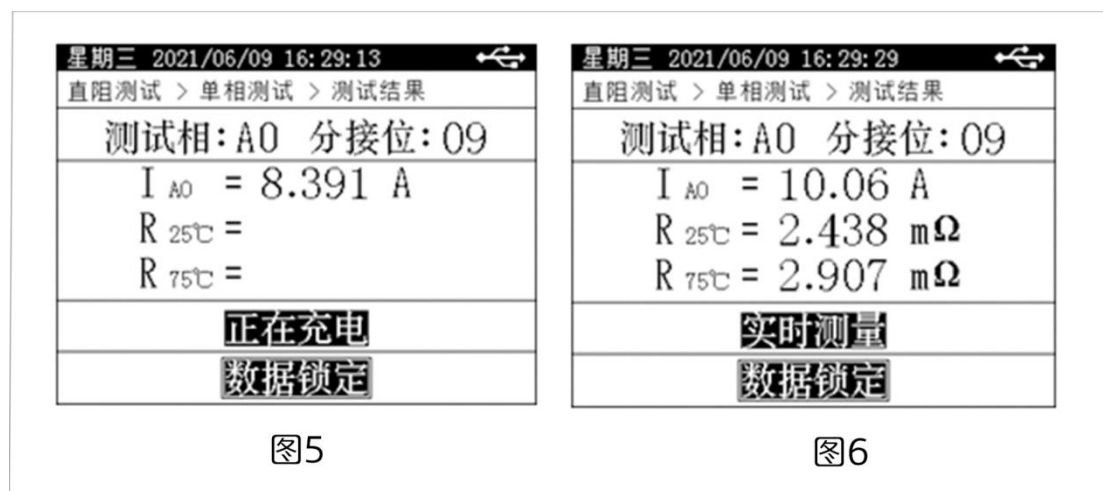
测试温度：设置所测试品的当前油温，油温数值从-99℃~+99℃。

折算温度：设置在当前油温下测得的电阻值需要折算的温度值，折算温度数值从 0℃ - +255℃，此数值关系电阻折算值。

测试电流：选择测试电流档位。

5.3.1.2 单相测试

在“直阻参数设置”屏下“测试相别”项中选择单相相别后，可进行所选相的单相测量。例，选择测量“A0”相（见图 5，6）。



按“确认”键，锁定屏幕数据，可进行打印、存储等数据操作。

屏幕中间显示测量结果，底部显示可操作菜单：

继续测试：解除数据锁定，测试数据实时刷新。

结果打印：将测试结果进行打印。

结果存储：将测试结果存储到本机或存储到优盘。

“左右”键选择菜单项，“确认”键执行当前选项。

此时按“取消”键，接触数据锁定，测试数据实时刷新，再次按“取消”键仪器将停止测试，并开始放电，放电完成后，仪器自动返回直阻参数设置屏。

5.3.1.3 三相 Yn 测试

在“直阻参数设置”屏下“测试相别”项中选择“三相同测 Yn”测试相后，可进行 Yn 型绕组的三相测量，（见图 8，9）。

星期三 2021/06/09 14:58:29		
直阻测试 > 三相同测Yn > 测试结果		
高压绕组 分接位置: 09		
测试相	R _{25℃} (mΩ)	R _{75℃} (mΩ)
A0	2.363	2.817
B0	2.438	2.907
C0	2.480	2.957
δ = 4.820%		实时测量
数据锁定		

图8

星期三 2021/06/09 14:58:09	
直阻测试 > 三相同测Yn > 测试结果	
高压绕组 分接位置: 09	
测试相	测试电流
A0	10.06 A
B0	20.08 A
C0	10.02 A
请稍候	
正在充电	

图9

在此界面，按“确认”键，锁定屏幕数据，可进行打印、存储等数据操作。

星期三 2021/06/09 14:58:31		
直阻测试 > 三相同测Yn > 测试结果		
高压绕组 分接位置: 09		
测试相	R _{25℃} (mΩ)	R _{75℃} (mΩ)
A0	2.363	2.817
B0	2.438	2.907
C0	2.480	2.957
δ = 4.819%		数据已锁定
继续测试	结果打印	结果存储

图10

在“实时测量”状态可对变压器的有载分接开关进行调档操作，仪器将自动跟踪

测试调档后的电阻值，上、下键可修改分接位。

继续测试：解除数据锁定，测试数据实时刷新。

结果打印：将测试结果进行打印。

结果存储：将测试结果存储到本机或存储到优盘。

“左右”键选择菜单项，“确认”键执行当前选项。

按此时按“取消”键，接触数据锁定，测试数据实时刷新，再次按“取消”键仪器将停止测试，放电完成后，仪器自动返回直阻参数设置屏。

5.3.1.4 三相 Y/△测试

在“直阻参数设置”屏下“测试相别”项中选择“三相同测 Y/△”测试相后，可进行 Y 型和△型绕组的三相自动测量。两种绕组测试过程相同，如图 11 所示。

星期三 2021/06/09 14:59:17		
直阻测试 > 三相同测Y/△ > 测试结果		
高压绕组 分接位置: 09		
测试相	电流(A)	电阻
AB	10.06	4.801 mΩ
BC		
CA		
测试AB相	正在测量	
数据锁定	换相测试	

图11

在此界面，用户判断数据稳定后，按“确认”键将数据锁定，然后将光标移至“换相测试”按钮，再次按“确认”键仪器将自动放电并切换到下一相测试。继续重复上述步骤直到三相测试全部完成，仪器将自动计算出三相不平衡率（见图 12）。

星期三 2021/06/09 15:00:51		
直阻测试 > 三相同测Y/△ > 测试结果		
高压绕组 分接位置: 09		
测试相	R _{t20} (mΩ)	R ₇₅ (mΩ)
AB 25℃	4.801	5.724
BC 25℃	4.911	5.855
CA 25℃	4.855	5.789
δ = 2.267%		测量已完成
重新测试	结果打印	结果存储

图12

重新测试：解除数据锁定，测试数据实时刷新。

结果打印：将测试结果进行打印。

结果存储：将测试结果存储到本机或存储到优盘。

“左右”键选择菜单项，“确认”键执行当前选项。

按“取消”键，返回上一屏。

5.3.2 温升试验

在“主菜单”屏下选中“温升试验”项后，按“确认”键进入“设置自动打印时间”屏（见图13）

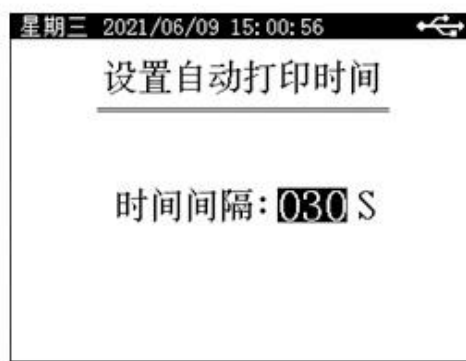


图13

此屏设置在温升试验过程中，自动打印测试数据的时间间隔。

按“上下”键修改参数，按“确认”键进入参数设置屏（图四），“取消”键返回上一屏。

具体测试操作过程请参考“[5.3.1 直阻试验](#)”部分。

5.3.3 高压消磁

在“主菜单”屏下选中“高压消磁”项后，按“确认”键进入“高压消磁”屏（见图十四）。

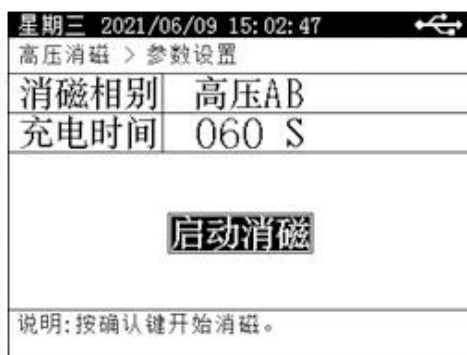


图14

“消磁相别”、“充电时间”为菜单选项，其右边所属各项为功能参数。“说明”部分是对所选功能的解释说明。当菜单选项被选中时，按“上下”键选择不同菜单功能，按“左右”键选择菜单选项所属功能参数，当菜单选项所属功能参数被选中时，按“上下”键修改参数，按“确认”键或“取消”键返回菜单选项。

消磁相别：设置消磁相，可选高压 AB、高压 BC。

充电时间：设置消磁过程中，每个消磁工况充电时间，一般设置为 30S~180S，根据变压器容量视情况增加或减少。

参数设置完成后，选中“启动消磁”项后按“确认”键开始消磁（见图 15、16）。

消磁完成后，蜂鸣器长鸣，提示用户消磁已完成，按确认键关闭蜂鸣器。



图15



图16

5.3.4 存储查询

在“主菜单”屏下选中“存储查询”选项，按“确认”键进入“目录索引”屏（见图 17）。如果没有存储数据，会提示“无存储记录!!”

星期三 2021/06/09 15:13:38	
存储查询 > 目录索引	
试品编号	内容摘要
000600	高压 2021/06/09 15:02:24 查看
000600	高压 2021/06/09 15:02:09 查看
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
(001/001) 页	

图17

屏幕中部显示存储的目录，每一行代表一条存储记录，试品编号栏显示该条记录所测试品编号，内容摘要栏显示该条记录的简要信息，包括测试绕组及测试时间。屏幕底部显示存储的目录索引信息。

(001/002)页：001 表示当前显示的存储目录的第 1 页， 002 表示共有 2 页目录信息。

按“左右”键可对存储，目录进行翻页操作，按“上下”键可移动“查看”按钮的光标，按“确认”可阅读光标所在行的测试记录详细内容（见图 18）。按“取消”键返回上一屏。

星期三 2021/06/09 15:13:41		
存储查询 > 油变 > 记录详情		
试品编号:000600 时间: 21/06/09 15:02		
绕组:高压 分接:10 材料:铜 电流: 10A		
相别	R _{25℃} (mΩ)	R _{75℃} (mΩ)
A0	2.363	2.818
B0	2.439	2.908
C0	2.480	2.957
不平衡率: δ = 4.819%		
存储打印		转存优盘

图18

“左右”键选择菜单项，“确认”键执行当前选项，取消键返回上一屏。

存储打印：将当前查询的存储数据进行打印。

转存优盘：将当前查询的存储数据转存到外接优盘。

5.3.5 时钟设置

在“主菜单”屏下选中“时钟设置”选项，按“确认”键进入“时钟设置”屏（见图 19）。



图19

在“时钟设置”屏下按“左右”键对要修改项进行选择，按“上下”键修改所选项，按“确认”键保存当前设置并返回“主菜单”屏，按“取消”键放弃当前设置并返回“主菜单”屏。（注：本时钟设置功能可根据闰年自动计算二月份的天数，并能根据所设置日期自动计算出星期几。）

5.3.6 厂家设置

此项为厂家设置项，需要密码，用户不能设置。

第六章：注意事项

6. 1 在无载调压绕组，不允许在测试过程中或未放完电时切换无载分接开关。
6. 2 在测试过程中或放电过程中不允许拆除测试线和切断 AC220V 电源。
6. 3 在高压端子测试过程中，变压器中压和低压端必须开路。