

ZC-203C 特种变比测试仪

# 使用手册

武汉致卓测控科技有限公司

## 尊敬的顾客

感谢您购买本公司 ZC-203C 特种变比测试仪。为了正确使用本仪器，请您在使用本仪器之前仔细阅读本说明书，特别是“安全注意事项”部分。

如果您已经阅读完本说明书全文，建议您将此说明书进行妥善的保管，与仪器一同放置或者放在您随时可以查阅的地方，以便在将来的使用过程中进行查阅。



我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，因此您所使用的产品可能与使用说明书有少许的差别。如有不清楚之处，请与公司售后服务部联络，我们会及时予以回复。



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，在发货之日起六个月内，如产品出现缺陷，实行包换。两年内如产品出现缺陷，实行免费维修。两年以上如产品出现缺陷，实行有偿终身维修。

---

## 安全注意事项

---

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与操作。

◇作为安全措施，该仪器配有保护接地端子，试验前应将装置侧面的接地端子可靠接地。

◇防止跌落：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。

◇使用适当的电源线：应使用 220VAC、50/60Hz、承受电流 10A 及以上的电源线。

◇保证良好散热：仪器侧面的风扇、通风孔为通风散热而设，请勿堵塞。

◇防止短路：不要让任何异物掉入机箱内，以免发生短路。

◇正确地连接和断开：当设备在测试时，请勿连接或断开测试导线。

◇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：本设备使用 12A 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。

◇操作环境：请勿在潮湿环境、易爆环境中操作。

◇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。

◇产品运输：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。

# 目 录

一、装置简介	05
二、功能特性	05
三、主要技术指标	06
四、面板说明	07
五、操作说明	07
1. 旋转鼠标使用方法	07
2. 主界面介绍	08
3. 变比过程介绍	08
4. 数据浏览说明	10
5. 系统设置说明	11
6. 电池使用及充电注意事项	11
六、常见故障排除	11
七、测试接线图	12
1. 测试三相变压器变比接线	12
2. 测试单相变压器（PT）变比接线	12
3. 测试斯科特变压器变比接线	13
4. 测试逆斯科特变压器变比接线	13

## 一、装置简介

ZC-203C 特种变比测试仪是我公司于 2012 年最新推出第二代专业变比测试设备，可用于电力系统的三相变压器测试，特别适合于 Z 型绕组变压器、整流变压器和平衡变压器测试。仪器采用了大屏幕液晶显示，全中文菜单及汉字打印输出，人机界面友好，功能完善，操作方便，是电力系统、变压器生产厂家和铁路电气系统进行变压器变比、组别、极性、以及角度测试的理想仪器。

## 二、功能特性

(1) 仪器自带锂电池，现场无需外接电源即可进行变比测试，一次充电至少可满足 100 台变压器测试；

(2) 仪器内部集成幅值稳定、相位恒定的单相、三相标准电源。

(3) 内部标准电源输出功率大，最大 5A 输出，特别适合低压变压器测试、以及 CT 和 PT 制造过程中半成品的匝数测试。

(4) 精确快速测试电流互感器 (CT) 和电压互感器 (PT) 的匝比，匝比误差和相位差。

(5) 测试单相或者三相变压器，适合于 Z 型绕组变压器、整流变压器和铁路电气系统的斯科特、逆斯科特、平衡变压器测试。

(6) 测试精度高，仪器采用 16 位高精度 AD、及高速 DSP 处理器，有效的保证了测量精度及抗干扰能力。

(7) 仪器采用无局放调压输出，调压、测量速度快，只需 5 秒钟即可完成升压与测试；

(8) 仪器自动判断当前分接的额定变比：在多分接变压器测试时，只需输入一次分接开关调压比即可进行测试，无需输入当前分接号，大大提高工作效率。

(9) 内部具有过流保护、检查接线功能。

(10) 320×240 大屏幕、高亮度的液晶显示，全汉字菜单及操作提示实现友好的人机对话，旋转鼠标使操作更简便。

(11) 自带实时电子钟，自动记录试验的日期、时间利于实验结果的保存、管理。

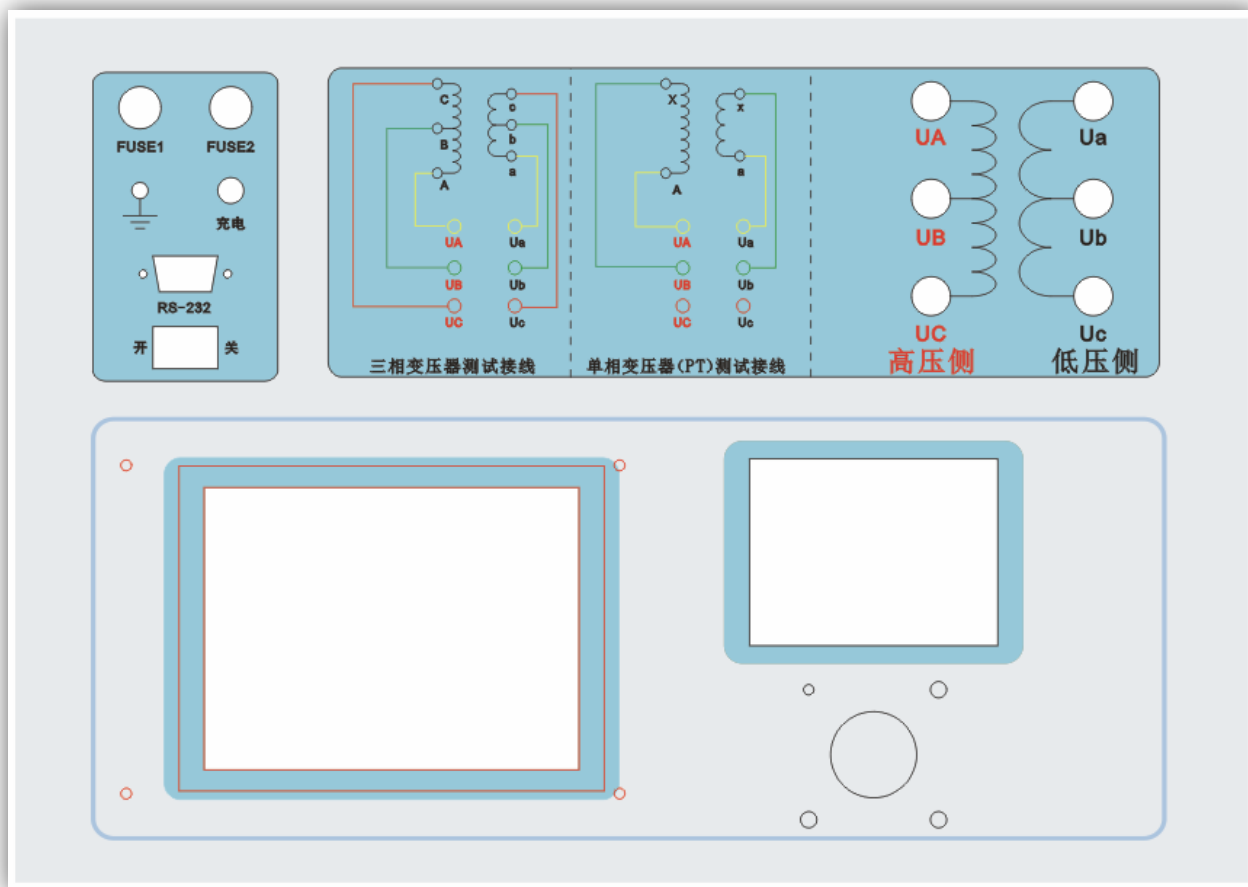
(12) 面板式热敏打印机，可现场快速打印试验结果。

(13) 数据具备掉电存贮及浏览功能，可以存储 1000 组实验结果，能与计算机联机传送数据。

### 三、主要技术指标

规格型号		ZC-203C
测试用途		变压器变比、组别、极性、以及角度测量。
工作电源	输入电压	185Vac~250Vac
	允许输入电压	85Vac~264Vac
	频    率	50/60Hz
	允许频率	45Hz~65Hz
	输入功率	40VA
	接    头	标准 DC 插头
输出范围	20V 档位	电压 0~20V；电流 0~10A
	50V 档位	电压 0~50V；电流 0~5A
测量范围	变比测试范围	0.5~10000
	组别测试范围	1~12
	角差测试范围	0° ~360°
测试精度	变比测试精度	+0.1% (0.5~1000)
		+0.2% (1001~2000)
+0.3% (2001~4000)		
+0.5% (4001~10000)		
	角差测试精度	0.5%±0.1°
环境条件	运行温度	-10℃~+50℃
	存储温度	-25℃~+70℃
	湿    度	相对湿度：5%~95%，不结露
物理特性	尺    寸	360×220×150mm
	重    量	≈5kg (不包括附件)

## 四、面板说明



上面一排从左至右为：

保险、接地柱、充电端口、通讯接口、电源开关、高压接线柱、低压接线柱；

下面一排从左至右为：

液晶显示屏、打印机、旋转鼠标；

## 五、操作说明

### 1. 旋转鼠标使用方法

在数字输入模式下，向左或者向右旋转可以改变数字，向下键选择当前的移位，在菜单选择模式下，向左或者向右旋转可以实现光标的移动，向下为确认键。

## 2. 主界面介绍

主界面如下图所示，由 4 个模块组成。



开机主界面

- (1) 变比测试：在该菜单中可以测定单相变压器、三相变压器的变比、误差、角差。
- (2) 数据浏览：对存储的数据进行浏览、打印、删除等管理。
- (3) 系统设置：设置当前的系统时间、系统参数等。
- (4) 厂家设置：该功能为厂家生产调试用。

在主界面中实时显示当前系统的电量电压，因系统里用到了两块电池，所以界面中分正电压和负电压电量显示，当仪器电量不足时界面会提示“电量不足请充电！”，此时应关机并及时充电。

## 3. 变比过程介绍

- (1) 根据测试面板或使用说明书中对应的接线图进行正确接线。
- (2) 在主界面中选择变比变比，则显示变比测试设置界面如下图：



变比测试设置页面



该页面保存上次试验时的设置值，检查、修改该页面中的设置值使其与当前试验变压器一致。

编号：被试品的编号，用于被试品的管理与测试记录的保存识别。

类型：被试品的类型，有三相、单相、斯科特和逆斯科特等变压器的选择，对于电压互感器变比测试选择单相即可。

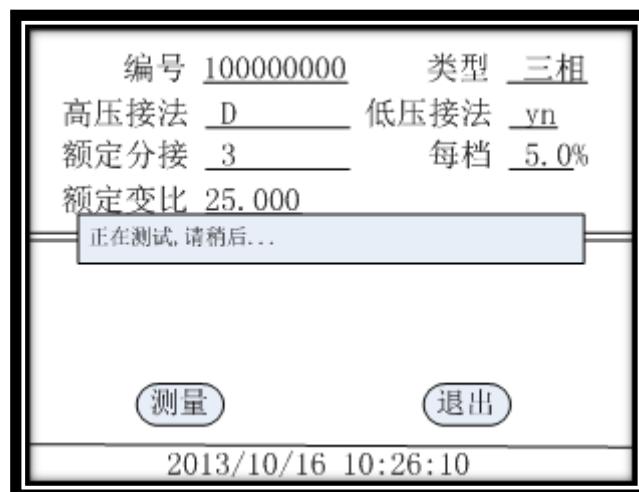
高压和低压接法：当选择三相变压器时会出现该选择项，该项只作为显示和打印组别的辅助项，不影响测试结果。

额定分接：变压器的额定分接档位数，用于自动判断当前测试档位。

每档：变压器的调压百分比，用于自动判断当前测试档位。

额定变比：变压器在额定档位时的标准变比，这个设置项若设置的不对会影响测试的比差结果，以上参数设置时请参考变压器铭牌。

(3) 在上图中，光标选择“测量”，按确认键进入如下变比测试自动升压页面：



变比测试自动升压页面

在此升压界面中，仪器会根据变压器的变比自动升至合适电压，并测试变比、误差、角差，此过程会在 10 秒钟以内完成，如果测试过程中出现错误会提示错误信息，测试完成会出现如下图所示测量结果页面。

编号	100000000	类型	三相
高压接法	D	低压接法	yn
额定分接	3	每档	5.0%
额定变比	25.000		
变比	误差%	角差	组别
AB/ab: 25.023	0.092	-30.05	Dyn11
AB/ab: 25.055	0.220	-30.11	分接
AB/ab: 24.993	-0.028	-30.09	3
<input type="button" value="重测"/> <input type="button" value="打印"/> <input type="button" value="保存"/> <input type="button" value="退出"/>			
2013/10/16 10:26:10			

测量结果界面

在该页面的“保存”把当前的结果保存到随机的存储器上；“打印”则通过打印机打印当前的测试结果。

**注意：**此时的误差是实测变比与当前变比之间的误差。

在上图中按“重测”则将重新对被试品进行测试，按“退出”则退回到上一系统功能的主界面。

#### 4. 数据浏览说明

(1) 在主界面中选择“数据浏览”，如果设备内存储的有测试结果则显示下面的数据浏览界面：

数据浏览 1/6	2013/10/16		
编号 100000000	类型 三相		
高压接法 D	低压接法 yn		
额定分接 3	每档 5.0%		
额定变比 25.000			
变比	误差%	角差	组别
AB/ab: 25.023	0.092	-30.05	Dyn11
AB/ab: 25.055	0.220	-30.11	分接
AB/ab: 24.993	-0.028	-30.09	3
<input type="button" value="上一条"/> <input type="button" value="上一条"/> <input type="button" value="打印"/> <input type="button" value="删除"/> <input type="button" value="退出"/>			

数据浏览界面

(2) 在此界面中所有存储的数据按照时间由新到旧的顺序存放，浏览的过程中可以按：“上一条”、“下一条”翻页，“打印”可打印当前显示的测试结果，无用的数据可以按“删除”进行删除操作。

## 5. 系统设置说明

(1) 在主界面中选择“系统设置”，择显示下面的界面：



系统设置界面

(2) 在上图中可以修改系统的日期时间，修改完成后按“确定”可保存当前设置，“清空记录”可以把当前仪器存储的所有记录全部删除。

## 6. 电池使用及充电注意事项

- (1) 仪器内部使用锂电池供电，锂电池充电需要使用我司提供的配套专用充电器；
- (2) 充电过程中充电指示灯为红色表示正在充电，为绿色表示充电完成；
- (3) 仪器长时间不使用时应充满电后储存在 5-25° C 的干燥、通风良好的地方，并每两个月进行一次充电；

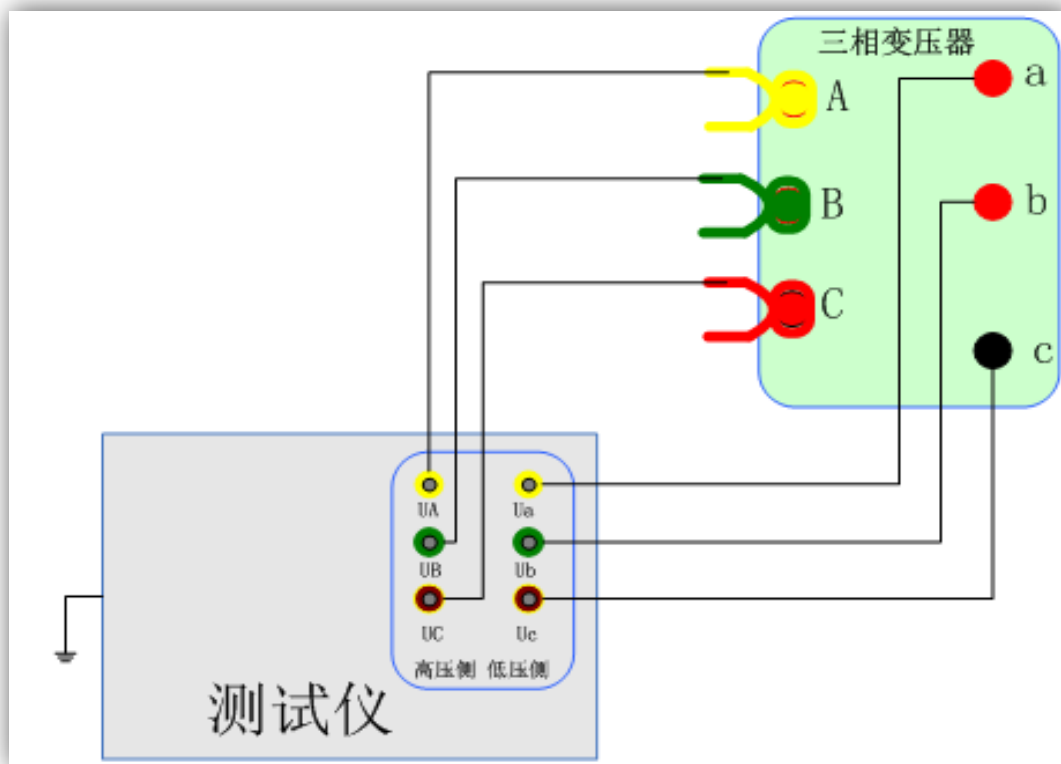
**注意：锂电池禁止亏电长期存放，否则导致寿命大大缩短。**

## 六、常见故障排除

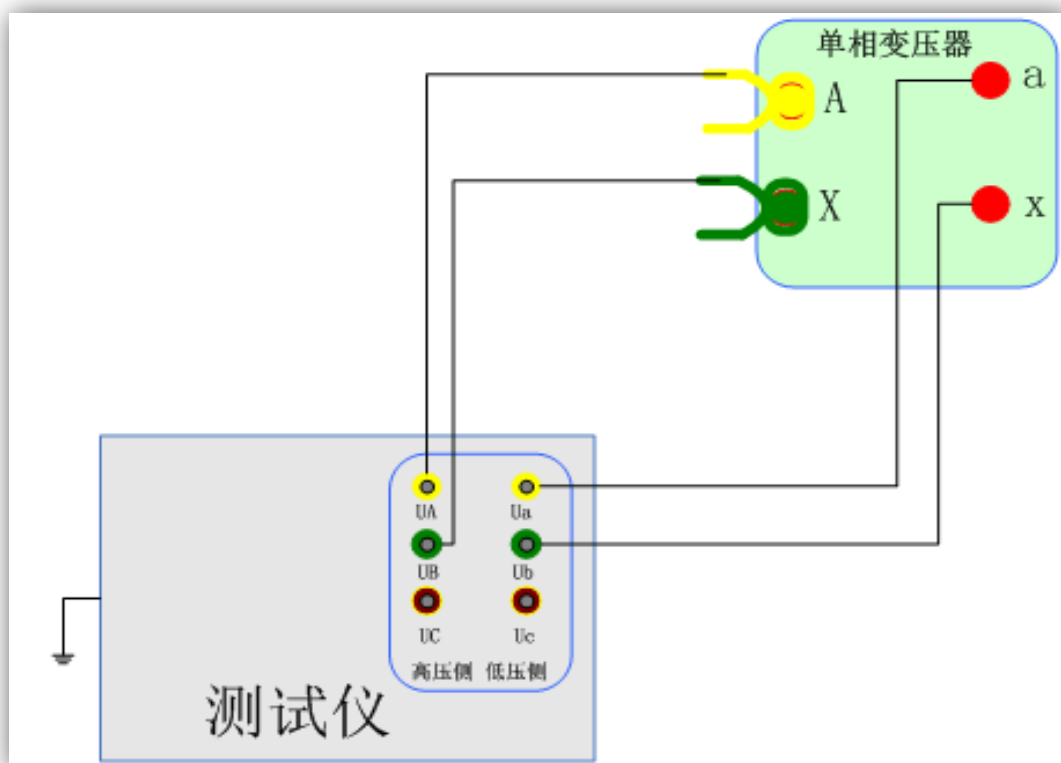
1. 开机无显示：请先进行充电；若充电器指示充电完成，仍然无法开机请检查保险管 FUSE、FUSE2；
2. 测量及运算结果不正确：检查外部接线，是否按说明书操作，是否有接触不良或接错线；相关参数设置不正确。

## 七、测试接线图

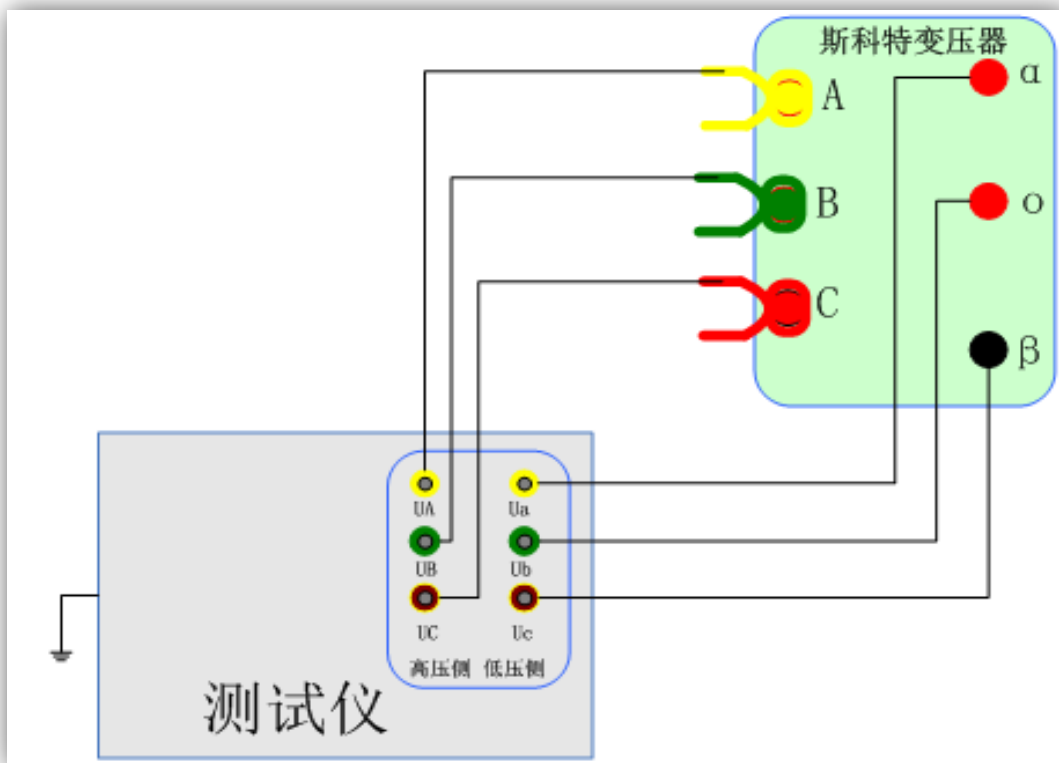
### 1. 测试三相变压器变比接线



### 2. 测试单相变压器 (PT) 变比接线



**3. 测试斯科特变压器变比接线**



**4. 测试逆斯科特变压器变比接线**

