

使用说明书

TE2020

变比组别全自动测试仪

公司简介

武汉特试特科技股份有限公司位于武汉东湖高新技术开发区“武汉·中国光谷”中心，是集电气设备试验检测、电力计量、继电保护等多种仪器、仪表的研发、生产、销售为一体的高科技企业。公司实行现代企业管理制度，以“先进的技术、可靠的质量、完善的服务”为企业的发展理念，并拥有一批掌握高、新、尖电气工程技术的专业人才，通过迅捷可靠的行业信息渠道、丰富的产业管理经验、强大的科研能力和完善的服务体系，使公司以高起点、高速度建立起了良好的企业信誉和品牌形象。特试特人在实现国际先进技术的跟踪、获取及超越的同时，也建立起了以自主品牌管理为中心的商业模式和系统管理为核心的企业运行模式，严格按照ISO9001国际标准质量体系的要求来规范企业的品质管理，志在通过规范来体现特试特人的专业精神“每颗螺丝都是我们的关注对象”。

质量是工业产品的生命线，每一颗螺丝钉都是我们的关注对象！

质量保证与售后服务

一、本仪器严格按照国家标准和企业标准制造，每一台仪器都经过严格的出厂检验。

二、本仪器享有24个月的保用期，在此期间由于制造上的原因而使仪器质量低于特性要求的，本公司将免费予以保修。

三、在仪器使用寿命内，本公司将长期提供仪器的维护、使用培训、软件升级、配件供应等相关服务。

四、如果在使用中发现问题，请及时与本公司联系，我们将根据情况采取：上门服务、返厂修理及发备用机等措施进行处理。

前 言

- 一、衷心感谢您使用此产品，您将获得本公司全面的技术支持和服务保障。
- 二、本使用说明书适用于TE2020变比组别全自动测试仪。
- 三、当您在使用本产品前，请仔细阅读使用说明书，并妥善保存以备查考。
- 四、在阅读说明书或仪器使用过程中如有疑惑，可向我公司咨询。

免费咨询电话：800-880 0780，400-027 9598

版 权 声 明

武汉特试特科技股份有限公司版权所有，并保留对本手册及本声明的最终解释权和修改权。未得到武汉特试特科技股份有限公司的书面许可，任何人不得以任何方式或形式对本手册内的任何部分进行复制、摘录、备份、修改、传播、翻译成其它语言、将其全部或部分用于商业用途。

快速使用

1

一、 安全提示-----	2
电源方面-----	2
接线方面-----	2
操作方面-----	2
二、 开箱检查-----	4
三、 布局说明-----	5
仪器布局-----	5
各部件说明-----	6
按键说明-----	7
四、 测试前准备-----	8
五、 测试流程-----	9

详细说明

2

一、仪器介绍-----	12
用途-----	12
性能特性-----	13
二、技术参数-----	14
名称和分类-----	14
主机结构型式与尺寸-----	14
使用电源-----	14
使用环境要求-----	14
安全性能-----	14
测量范围及精度-----	15
三、工作原理-----	16
原理框图-----	16

详细说明

2

四、软件操作说明-----	17
测试-----	17
数据存储-----	20
数据读取-----	21
数据打印-----	21
输入法使用-----	22
时钟设置-----	24
数据库维护-----	24
帮助-----	26
五、硬件操作说明-----	28
更换打印纸-----	28
更换保险管-----	28

详细说明

2

六、 测 试 接 线 图-----	2 9
七、 故 障 排 除-----	3 1
八、 运 输 与 保 养-----	3 2
运 输 -----	3 2
储 存 及 养 护 -----	3 2
防 潮 -----	3 2
防 曝 晒 -----	3 2
九、 附 录 -----	3 3
十、 其 他 产 品 -----	3 4

第一部分

快速使用

1

一、安全提示

1.1 电源方面

使用AC220(1±10%)V, 50(1±2%)Hz电源，外接电源电压偏差可能引起测量误差、仪器工作不正常或仪器损坏。

1.2 接线方面

- 1) 为了仪器及操作人员的安全，仪器必须可靠接地。
- 2) 试验准备时先接好地线，工作完毕时最后拆除接地线。
- 3) 在通电情况下，任何人不得插拔任何接线。
- 4) 当在室外时，请勿将仪器长时间置于太阳下曝晒。
- 5) 请勿随意更换测试线。
- 6) 使用正确的保险管。
- 7) 当有可疑的问题出现时，请立即停止操作，请本公司技术人员检查。

1.3 操作方面

- 1) 仪器要可靠接地，后面板与测试线的连接处应旋紧，不得有松动现象。
- 2) 接线时，请注意高、低压测试线不要接反，以免损坏仪器或伤到试验人员。

- 3) 保证被试品的所有接线端子与外界完全断开（如：变压器的中性点要与地断开）。
- 4) 接线完毕后，应检查一遍，查看是否有接线错误。



二、开箱检查

收到仪器后，打开仪器外包装，并检查仪器上盖内的附件袋及随机线包，您会发现以下附件：

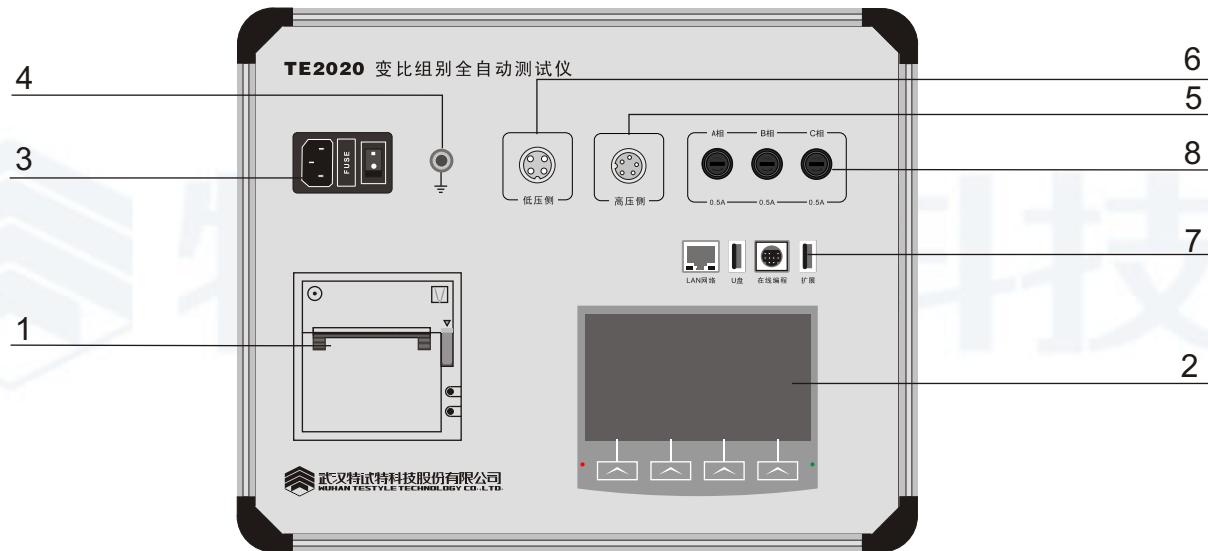
220V电源线	一根
专用测试线	一组
使用说明书	一份
质检报告	一份
产品合格证	一份
打印纸	一卷
保险管（3A）	二个
接地线	一根

三、布局说明

免费服务热线: 800-880 0780

www.TESTYLE.cn

3.1 仪器外观



三、布局说明

3.2 各部件说明

- 1) 打印机：前换纸型中文打印机，用于测试数据的打印。
- 2) 液晶及触摸按键。以中文方式显示菜单及测试结果。
- 3) 带开关电源插座：接AC220V市电，该插座内含保险管盒，本仪器应安装1A保险管。
- 4) 接地柱：为保障操作者的安全及仪器正常工作，使用前应将该接线端子可靠接地。
- 5) 高压侧测试端子：与四芯高压测试线相接，为被试品提供三相测试电源。
- 6) 低压侧测试端子：与五芯低压测试线相接，测量试品低压侧的三相电压。
- 7) 网络接口，U盘及在线编程和扩展口。
- 8) 高压侧输出三相保险：当输出短路或接线错误时会熔断保险起到保护仪器的作用。

3.3 按键说明

仪器有四个触摸按键，每个按键对应正上方屏幕显示的相应功能菜单，按下后，该功能生效。

如图1.3.3，按下【测试】功能按键后，测试功能生效。功能按键介绍请见第二部分详细介绍相关章节。

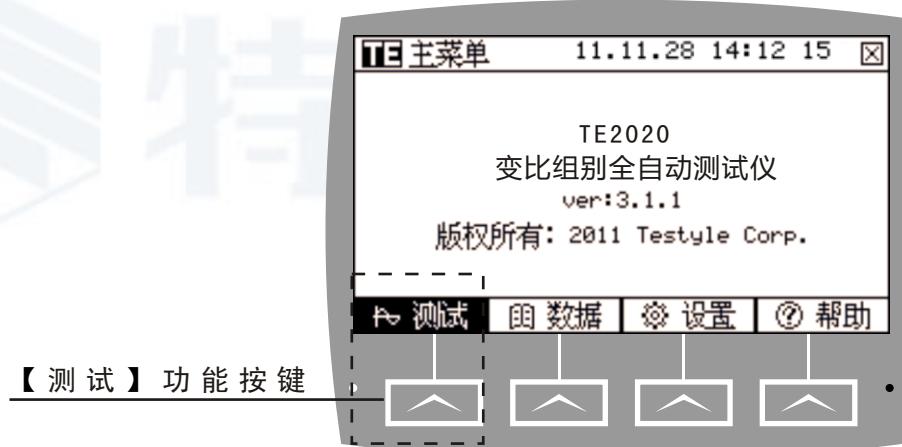


图1.3.3

四、测试前准备

1) 将接地线一端夹在地网上，一端可靠地接于面板的接地端子上。

注意：地网的接地点应具有良好的导电性，否则会影响测量的正确性。

2) 严格按接线图接线，并保证各接触点接触良好。

3) 测试过程中，试品应与外界线路断开。

4) 插上电源插头。

(1) 按图1.5.1接好测试接线。(以三相测试为例)

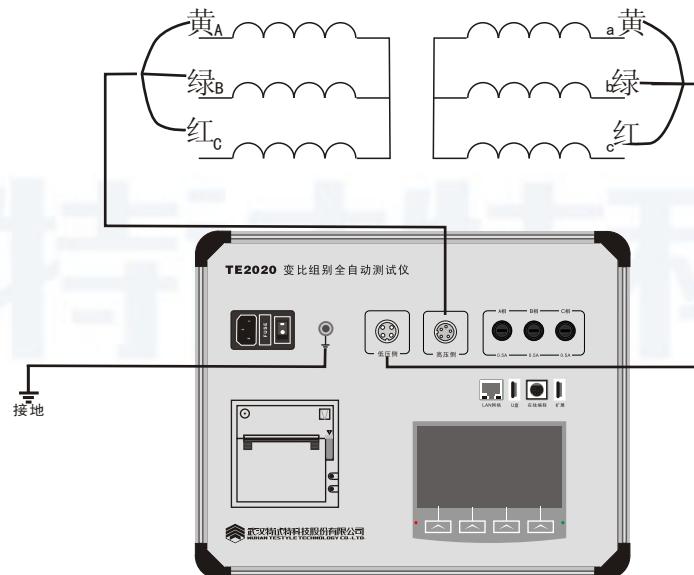


图1.5.1

五、测试流程

(2) 合上电源开关，显示主菜单后(见图1.3.3)，按【测试】功能按键，进入测试参数设置界面（见图1.5.2），按【选择】和【修改】按键完成设置，再次按【测试】开始测试。

(3) 几秒钟后，测试完毕，显示如图1.5.3所示结果：



图1.5.2

TE 测试结果 11.12.01 11:27 39		
额定变比: 108.0		组别: 3 挡位: 1
	测试变比	误差(%)
AB相	154.9	43.5
BC相	101.3	-6.23
CA相	102.0	-5.54

▲ 打印 ■ 存储 □ 翻页 勾 返回

图1.5.3

(4) 根据需要查看详细数据，存储或打印。

第二部分

详细说明 2

一、仪器介绍

1.1 用途

对于传统的变比测量方法，大多采用QJ35电桥，其变比测量倍率低，操作繁琐，精度难以保证，已经不能适应现代测量快节奏，高效率的要求。为此，我公司采用现代高新技术研制开发新一代智能化变压器变比测试装置TE2020变比组别全自动测试仪，该产品具有大屏幕汉字显示、界面友好、体积小、操作简便、重量轻、读数方便、稳定性好、准确度高、测量范围宽和测量过程自动化程度高等优点，可直接测量单相、三相变压器和互感器变比值、误差等参数。

1.2 性能特点

- 1) 真正三相测试：单相电源输入，内部产生三相电源输出，测试结果具有更好的等效性，不会出现组别误判等现象。
- 2) 测量速度快。
- 3) 操作简单：无需选择接线方式，无需选择接线组别，测量Y/△、△/Y变压器无需外部短接，可根据选择的测试内容自动切换接线方式。
- 4) 反接保护功能：当高低压侧测试线接反时，仪器内部自动检测，即时停止输出并报警提示，防止产生高压烧坏仪器；

5) 分接测试：人性化的分接测试功能，能快速测量在各分接开关位置的变比及变比误差，额定变比、每档调压比只需输入一次，不必反复输入就能计算出各分接位置的变比误差；分接测试具备断电保存实时测试进程的功能，开机后可继续上次未完成的分接试验项目。

6) 强大 数据存储系统：可存储100组单/三相试验数据、100组分接试验数据，内置大容量汉字、数字、符号库，可对试验数据进行人员、编号等项目的直接编写，便于日后管理。

7) 使用寿命长：采用宽温型汉字液晶显示器，解决了高温及太阳直射环境下液晶显示器易失效的问题。全部采用高精度电阻，有效的消除环境温度对测量结果的影响，军品接插件的使用增强了抗振性能。

二、技术参数

2.1 名称

(1) 名称：TE2020变比组别全自动测试仪

2.2 主机结构型式与尺寸

(1) 结构型式：一体化便携式、铝合金机箱

(2) 外形尺寸：长350mm*宽300mm*高170mm

(3) 质量：4.5Kg（不含附件）

2.3 使用电源

本仪器使用220(1±10%)V, 50(1±2%)Hz电源。

2.4 使用环境要求

(1) 环境温度：-10°C ~40°C，相对湿度： $\leq 80\%$

2.5 安全性能

(1) 绝缘电阻：DC500V $>2M\Omega$

(2) 交流耐压：1500V耐压1min，无飞弧和击穿

2.6 测量范围及精度

- (1) 变比测量范围: 0~1000 精度: 0.1级
- (2) 变比测量范围: 1000~2000 精度: 0.2级
- (3) 变比测量范围: 2000~5000 精度: 0.5级



三、工作原理

3.1 工作原理图

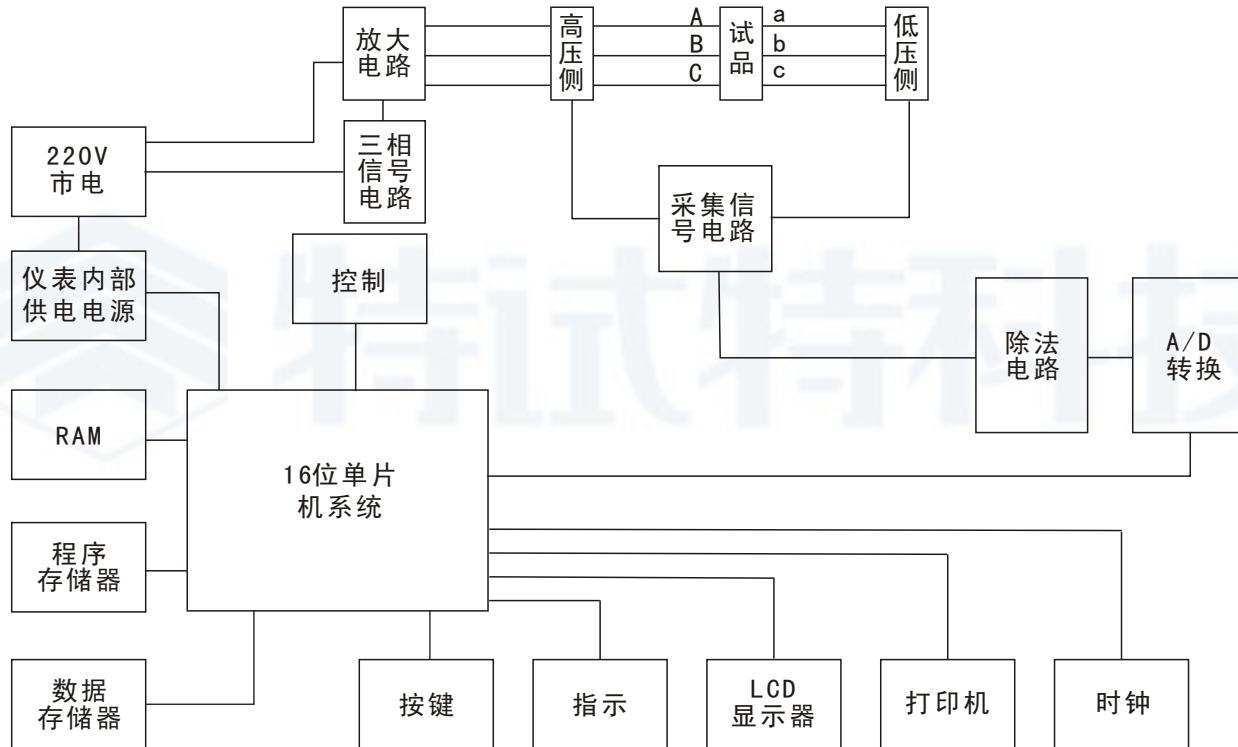




图2.4.1

4.1 测试

4.1.1 带分接开关三相变压器测试

在主菜单中按下“测试”功能下方按键，进入测试参数设置界面，系统默认上次关机前使用的设置，且光标停留在设备类型选项上，此时按“修改”键会改变设备类型，每按一次会在“带分接开关三相变压器”“单相变压器”“三相变压器”三个选项上循环显示，当选中“带分接开关三相变压器”时液晶显示如（图2.4.1）。

1) 按“选择”键移动光标到要修改的参数上。

2) 按“修改”键改变各参数内容。

此时各项参数值需按照被测变压器的铭牌上的值来输入，其中“中间档位置”值是铭牌上标明的几个中间档位的第一个位置值，例如铭牌上第9, 10, 11档的电压电流值相同，则“中间档位置”栏输入“09”，“中间

四、软件操作说明

TE 分接测试 11.12.01 11:26:16				
!	档位	额定变比	组别	测试变比
<input checked="" type="checkbox"/>	1	108.00	3	154.93
<input type="checkbox"/>	2	107.00	0	0.00
<input type="checkbox"/>	3	106.00	0	0.00
<input type="checkbox"/>	4	105.00	0	0.00
<input type="checkbox"/>	5	104.00	0	0.00

↑ ↓ ↵ 测试 ✓ 完成

图2. 4. 2

TE 测试结果 11.12.01 11:27 39		
额定变比: 108.0	组别: 3	档位: 1
AB相	154.9	43.5
BC相	101.3	-6.23
CA相	102.0	-5.54

打印 存储 翻页 返回

图2. 4. 3

“档个数”栏输入“03”，系统会根据设置自动生成各档位额定变比。

测试完成后显示变比、组别、变比误差等参数，几秒钟后自动回到“分接测试”界面，在已经测试过的档位前会√，光标自动转到未测试的档位，可以直接按“测试”键继续测量其他档位，全部测量完成后可按“完成”键进入“测试结果”界面（图2. 4. 3）。

分接测试断电保存功能：在进行分接测试时，如果中途遇到断电或强制关闭仪器电源，此仪器可在断电情况下，长期保存上次分接测试的进度及结果，在下次开机时，会主动提醒上次未完成的测试是否接着测试，按“确定”键接着上次试验继续测试，按“取消”键进行全新测试。

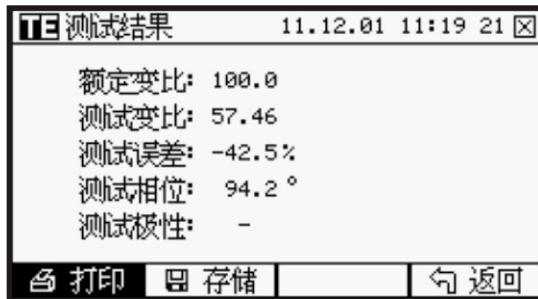


图2.4.4



图2.4.5

4.1.2 单相变压器测试

在测试参数设置界面的设备类型选项中,按“修改”键选择“单相变压器.PT”,按“选择”键将光标移动到“额定变比”参数,按“修改”键可修改额定变比值,按“测试”键开始测量,测量完成后进入测试结果界面(图2.4.4),按“打印”键打印数据,按“存储”键储存数据,按“返回”键回到测试参数设置界面。

4.1.3 三相变压器测试

在测试参数设置界面的设备类型选项中,按“修改”键选择“三相变压器”(图2.4.5),根据实际变比值设定好变比,按“测试”键开始测试。测试完成后进入测试结果界面,在此界面可打印存储数据,或返回到测试参数设置界面。

四、软件操作说明

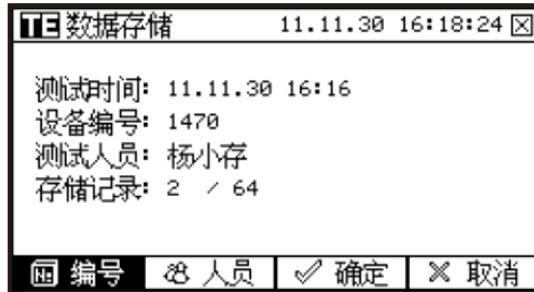


图2.4.6

4.2 数据存储

在数据菜单中，按“存储”功能按键，仪器显示数据存储菜单(图2.4.6)：按“编号”功能按键，进入到“选择操作”界面。

此界面可选择已有编号，如需新增编号，按“功能”按键，然后在“选择”界面选择增加一条记录。

在完成编号输入后，页面又返回到“数据存储”页面，按“人员”功能按键，同编号输入操作一样，在“输入法”界面里可输入测试人员姓名。

输入试品设备编号及测试人员后，按“确定”功能按键，存贮数据并返回到“测试结果”页面。

TE 数据读取 001 11.11.30 16:18:52		
测试时间	设备编号	测试人员
11.11.30 16:16	1470	杨小存
11.11.30 16:06	1470	杨小存
11.11.30 16:06		

↑ ↓ ✓ ↶

图2. 4. 7

4. 3 数据读取

在主菜单中，按“数据”功能按键，仪器显示数据读取菜单(图2. 4. 7)。

按“↑”或“↓”功能按键，选择该条数据，按“✓”功能按键，查看该条数据。

在查看数据页面，可以对数据进行打印或删除。按“打印”功能按键，打印数据；按“删除”功能按键，删除该数据。按“↶”功能按键，仪器返回读取数据菜单。

4. 4 数据打印

在测试结果页面按“打印”按键，仪器将自动打印本次测试数据。

四、软件操作说明



图2.4.8

4.5 使用输入法

在“数据存储”页面，按“编号”或“人员”功能按键后，进入“输入法”页面(图2.4.8)。

在输入法页面可以输入汉字、大小写字母、数符、及常用词组。此处以输入汉字“特试特”为例讲解输入法页面。

按“”键光标移动到“退格”功能，退格功能可以对字符候选区的字符进行删除；再按“”键，光标移动到保存，按“”键选择“汉字”功能，此时按“”键界面切换至汉字功能页面（进入输入法页面时，系统默认为汉字功能页面，当需要输入其它字符时，可用此方法进行功能切换），按“”及“”键选择“t”拼音界面，按“”及“”键选择



图2.4.9

“t e” 拼音，然后按“”键，进入拼音“t e”的汉字列表，按“”及“”键选择“特”字，按“”键，汉字“特”便在字符候选区，如输入错误，可按“”键切换至“退格”功能，按“”键进行删除；以此方法输入“试”、“特”完成界面如图2.4.9。如输入正确，“”键切换至“保存”功能，按“”键保存并返回数据存储页面。

使用“”切换至保存，使用“”可选择英文大小写，数符输入法。输入法常用中含电力常用词汇。

四、软件操作说明



图2.4.10



图2.4.11

4.6 时钟设置

在设置菜单中，选择“时钟设置”将进入时钟设置页面（图2.4.10）。

按“”键选择，按“”“”键可以对时间进行修改，按“”键确认返回。

4.7 数据库管理

在“选择”界面通过上下箭头按键将光标移动到“额定变比计算”选项，按“”键进入额定变比计算界面。

通过“选择”键选择高压电压或低压电压，通过“修改参数”键进入输入数值界面改变数值（图2.4.11）。

在输入数值界面通过上下箭头键修改光标点亮的数字，通过“”键移动光标到要修改的数字，按“”键完成修改进入额定



图2.4.12

变比计算界面，此时计算结果已经显示，额定变比计算工作完成，按确认或返回键回到选择界面。

在选择界面将光标移动到“额定变比库维护”按“”键进入操作选择界面（图2.4.12）。

在设置菜单中，选择“数据管理”将进入输入验证页面。

首先要输入密码，出厂时默认为“1234”，按“”键选择，按“”、“”键可以对数字进行修改，按“”键确认进入。

输入密码进入数据管理页面后，通过“”、“”键选择，按“”确认，按“”键返回上一级菜单。

四、软件操作说明

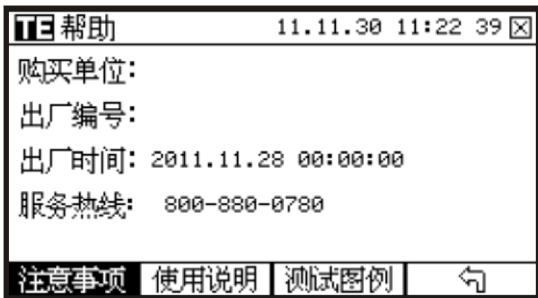


图2.4.13

4.8帮助

在主菜单页面，按“帮助”功能按键，仪器显示帮助页面（图2.4.13）。

按“注意事项”功能按键，仪器进入注意事项页面；此页面主要显示仪器在安全操作方面的相关注意事项。用户在使用仪器前，请先阅读此页面内容，并请严格按要求操作。使用“↑”、“↓”功能按键翻阅内容，使用“↶”功能按键返回“帮助”页面。

按“使用说明”功能按键，仪器进入使用说明页面；此页面主要显示仪器正常使用时的一些操作说明。用户在使用仪器过程中，对照使用说明进行操作。按“↑”、“↓”功能按键翻阅内容，使用“↶”功能按键返回“帮助”页面。

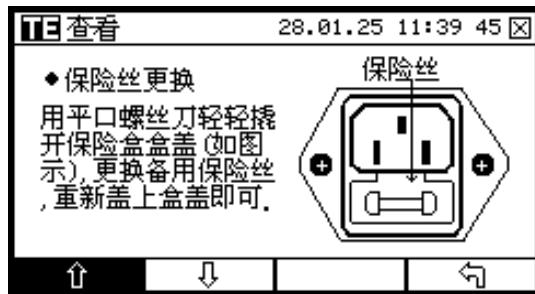


图2.4.14

按“测试图例”功能按键，仪器进入测试图例页面；此页面主要显示仪器使用时的一部份接线图。用户在使用仪器时，可参考测试图例进行接线。使用“↑”、“↓”功能按键翻阅内容，使用“↶”菜单返回“帮助”页面。

按“↶”功能按键，仪器返回主菜单页面。

五、硬件操作说明

5.1 更换打印纸

本仪器选用前换纸型打印机，不需拆机就可换纸，使用十分方便。

- (1) 按下弹出按钮，打开打印机前盖板。
- (2) 取出剩余打印纸或纸轴。
- (3) 装上打印纸，请将打印纸的光面朝弹出按钮方向，并用打印机光感头压住打印纸，盖上打印机前盖板即可。

5.2 更换保险管

在电源插座下方有一个保险管盒，用平口起子将该保险管盒往上拉出即可更换保险管。本仪器使用的保险管规格为3 A。

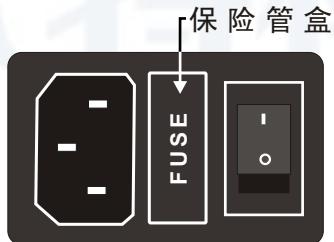


图2.5.1

六、测试接线图

免费服务热线: 800-880 0780

www.TESTYLE.cn

6. 1单相测试如图1. 6. 1

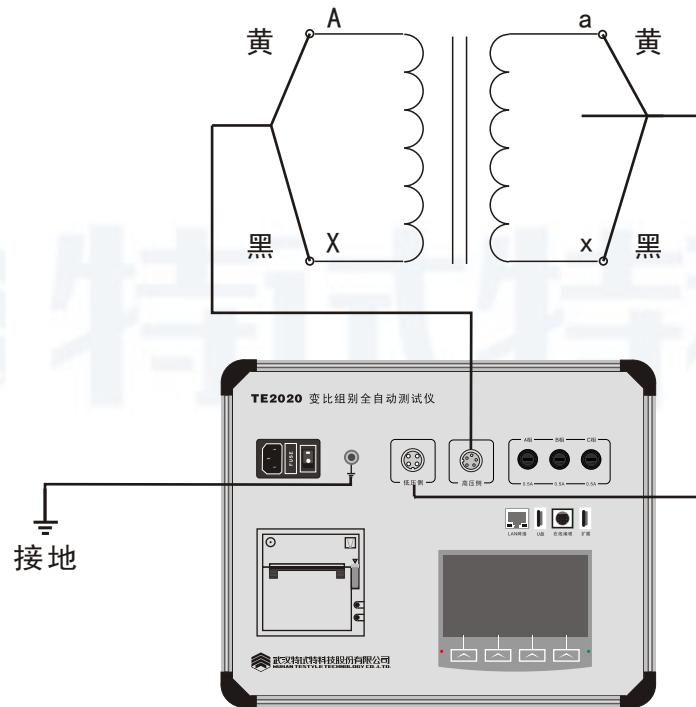


图1. 6. 1

六、测试接线图

6.2 三相测试如图1.6.2

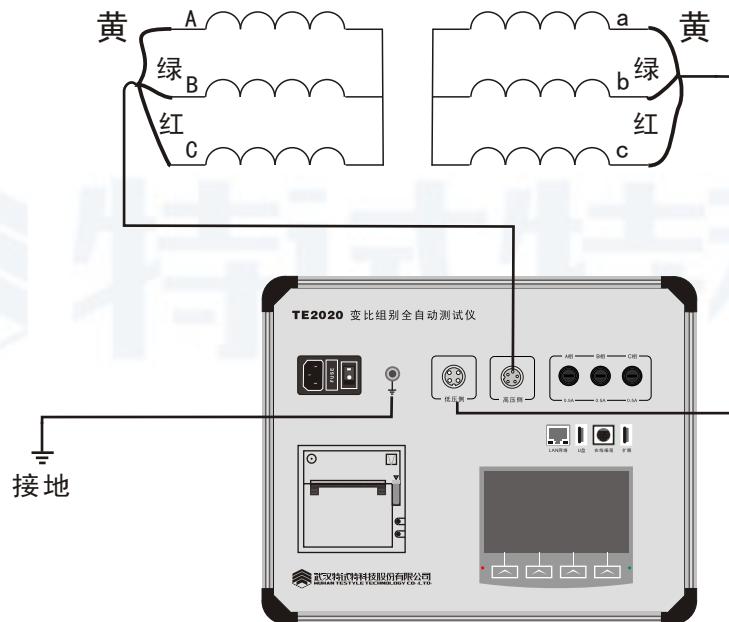


图1.6.2

1、开机无显示

- 1)电源插头接触不良。
- 2)电源线故障（断路或短路，插座接触不良等）。
- 3)保险管烧坏。

2、当仪器接线正确，测试结果误差很大时

- 1)测试时间过长。
- 2)可检查仪器面板上高压侧三相保险管是否完好，查看测试夹与被试品端子是否可靠接触，如端子处有油漆、锈迹、黄油等物时，请对其做处理使可靠接触。

3、打印机无法打印

- 1)打印机损坏。
- 2)打印纸装反（热敏纸只能在一面打印）。
- 3)打印纸用完。

八、运输和保养

8.1 运输

本产品运输时必须进行包装，包装箱可用纸箱或木箱，包装箱内应垫有泡沫防震层。包装好的产品，应能经公路、铁路、航空运输。运输过程中不得置于露天车箱。仓库应注意防潮、防尘、防机械损伤。

8.2 储存及养护

仪器平时不用时，应储存在环境温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过85%，通风，无腐蚀性气体的室内。存储时不应紧靠地面和墙壁。

8.3 防潮

在气候潮湿的地区或潮湿的季节，本仪器如长期不用，要求每月开机通电一次（约二小时），以使潮气散发，保护元器件。

8.4 防曝晒

仪器在室外使用时，尽可能避免或减少阳光对液晶显示屏的直接曝晒。

变比试验的主要有：

- (1) 检查变比是否与铭牌值相符，以保证达到要求的电压变换。
- (2) 检查电压分接开关指示位置是否正确。
- (3) 检查各线圈的匝数比，可判断变压器是否存在匝间短路。
- (4) 测出三相变压器本身变压比的不平衡度。
- (5) 提供变压比的准确程度，以判断变压器能否并列运行。

十、其他产品

本公司还备有以下产品，欢迎垂询：

- 1、TE9900系列电力试验车
- 2、TE8000抗干扰介质损耗测试仪
- 3、TE3100/TE3200/TE3600高精度回路电阻测试仪
- 4、TE1013三通道氧化锌避雷器测试仪
- 5、TE3036高压开关特性综合测试仪
- 6、TE580X系列继电保护测试仪
- 7、TE2101/TE2105/TE2110/TE2120/TE2140/TE2150直流电阻测试仪
- 8、TE2020变比组别全自动测试仪
- 9、TE5040互感器校验仪
- 10、TE5660CT变比极性伏安特性测试仪
- 11、TE1505大地网接地阻抗测试仪
- 12、系列油浸式/充气/干式试验变压器
- 13、TE2055变压器空负载容量特性测试仪
- 14、TE2060变压器有载分接开关测试仪

- 15、TE 系列单杯/三杯/六杯绝缘油介电强度测试仪
- 16、TE-DHG 系列大电流发生器（升流器）
- 17、TE-DMC 系列数显控制箱、控制台
- 18、TE 系列绝缘电阻测试仪
- 19、TE1501 数字式接地电阻测试仪
- 20、TE8701 数显微安表
- 21、TE 系列遥控放电球隙
- 22、TE3720SF6 气体微水测试仪
- 23、TE7600 电缆故障测试仪
- 24、TE1600 无线高压核相仪

更多仪器详见公司网站：www.testyle.cn

本说明书内容如有变更,恕不另行通知!

武汉特试特科技股份有限公司
WUHAN TESTYLE TECHNOLOGY CO., LTD.

地址: 武汉市东湖高新技术开发区
关山二路特1号国际企业中心

免费服务热线: 800-880 0780

电话: (027) 67845315、67845317

传真: (027) 6784 5319

网址: <http://www.TESTYLE.cn>

E-MAIL:sales@testyle.cn