

TE3036

高压开关特性综合测试仪

说 明 书

武汉特试特科技有限公司

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II-2

免费服务热线: 800-880 0780

电话: (027)6784 5315、6784 5317

传真: (027)6784 5319

网址: <http://www.500kv.com>

E-MAIL: TESTER@500KV.COM

一、衷心感谢您使用本公司的产品，您因此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TE3036高压开关特性综合测试仪。

三、当您在产品使用前，请仔细阅读本使用说明书，并妥善保存以备查考。

四、在阅读本说明书或仪器使用过程中如有疑问，可向我公司咨询。

免费咨询电话：800-8800780

前言

1、概述	
1.1 用途-----	1
1.2 性能特点-----	1
2、特别提示	
2.1 电源方面-----	2
2.2 安全方面-----	2
2.3 操作方面-----	2
3、技术特征	
3.1 名称和分类-----	3
3.2 主机结构型式与尺寸-----	3
3.3 使用电源-----	3
3.4 使用环境要求-----	3
3.5 安全性能-----	3
3.6 参数-----	3
4、工作原理	
4.1 原理框图-----	4
4.2 工作原理-----	4
5、面板布置	
5.1 面板示意图-----	5
5.2 各部件说明-----	5
5.3 按键说明-----	5
6、术语定义	
6.1 面板示意图-----	5
6.2 各部件说明-----	5

7、	页面说明	
7.1	主菜单-----	8
7.2	测试菜单-----	8
7.2.1	速度定义-----	8
7.2.2	传感器设置-----	9
7.3	开始测试页面-----	9
7.3.1	测试数据页面-----	10
7.3.2	数据存储页面-----	12
7.3.3	数据打印页面-----	14
7.4	数据读取菜单-----	14
7.5	日期时钟菜单-----	15
7.6	帮助菜单-----	15
8、	基本操作	
8.1	更换打印纸-----	17
8.2	更换保险丝-----	17
9、	测试	
9.1	接线准备-----	18
9.2	测试步骤-----	18
9.3	试验结束后现场清理-----	18
10、	运输与保养-----	19
11、	随机附件-----	20
11、	售后服务-----	21

1.1 用途

高压断路器是电力系统中重要的控制设备。电网中高压断路器的运行数量最多，运行条件和技术要求比较复杂，其运行可靠性不仅关系到高压断路器本身，而且影响到其他设备乃至整个电网。因此，对高压断路器的特性进行测试是一项很重要的工作，但采用传统的方法对高压断路器进行特性测试时存在操作复杂、测试精度低等缺点，为了解决这些问题，我们开发了TE3036高压开关特性综合测试仪。

1.2 性能特点

(1) **万能传感器**：将直线传感器和角度传感器组装到一起，能够实现各种电压等级及不同型号开关的动作特性的测量。

(2) **智能化程度高**：采用中文菜单操作，测量数据显示结果直观，内置的前换纸热敏打印机能以中文模式打印数据、断口波形、时间-行程、时间-速度、速度-行程曲线，打印速度快、换纸更加方便。

(3) **测量准确**：全数字化处理，内建精密数学模型，具有较高的测量精度，测试结果重复性好。

(4) **携带方便**：便携式高度，体积、重量只有同类产品的30%~70%，携带十分方便。

(5) **联机接口**：TEBUS接口和USB接口，方便我公司进行在线软硬件升级服务以及与计算机进行联机操作。

(6) **操作电源**：仪器自带DC30~250V电源，可提供开关操作电源及储能电源，方便现场使用。

(7) **使用方便**：内置百种不同开关型号及速度定义类型，让烦琐的测试变得更加简单。

1 概述

2.1 电源方面

- (1) 电源电压： $AC\ 220V \pm 10\%$ 。
- (2) 电源频率： $50Hz \pm 1Hz$ 。

2.2 安全方面

- (1) 为了仪器及操作人员的安全，仪器必须可靠接地。
- (2) 试验准备时最先接好地线，工作完毕最后拆除接地线。
- (3) 在测试前请手动开关合、分闸按钮，确保开关动作正常。
- (4) 电源输出线应保证不能短路，以免因短路造成设备内部电源损坏。
- (5) 在安装传感器时注意保护传感器，不要因摔、碰对传感器的测试精度带来影响。
- (6) 在开关动作时，不要去调整传感器以及其他的危险的开关部件，以免出现人身安全问题。

2.3 操作方面

- (1) 各端口连接线应连接紧固，以免因开关动作振动影响测试结果。
- (2) 速度传感器的安装应保持直线传感器与动作运动部件在一个平面且应平行状态。
- (3) 端口线、速度传感器信号线及电源输出线与仪器连接应紧连接，避免因连接线接触不好造成不正确的测试结果。
- (3) 仪器内电源和断路器的操作电源不能同时使用，即两个电压源不能并联使用。在使用高压断路器自身操作电源时请不要将设备内电源+与仪器面板KM+短接。

2

特别提示

3.1 名称和分类

- (1) 名称：TE3036高压开关特性综合测试仪。
- (2) 环境组别：属GB6587.1-86《电子测量仪器环境试验总纲》中的III组仪器（即可在室外环境使用）。

3.2 主机结构型式与尺寸

- (1) 型式：一体化便携式
- (2) 外形尺寸：长330mm*宽260mm*高200mm
- (3) 质量：5kg（不含附件）

3.3 使用电源

- (1) 电压：AC220V±10%
- (2) 频率：50Hz±1Hz

3.4 使用环境要求

- (1) 环境温度：-10℃~40℃
- (2) 相对湿度：≤80%

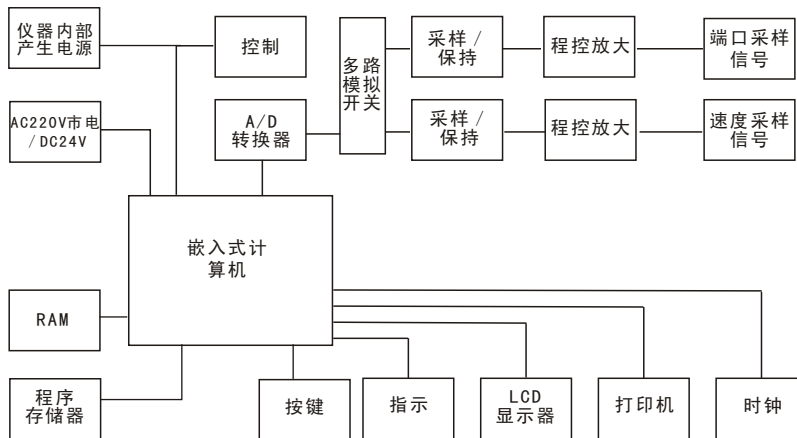
3.5 安全性能

- (1) 绝缘电阻：>2MΩ
- (2) 泄漏电流：<1.000mA
- (3) 介电强度：电源连线对机壳能承受1500V（50Hz有效值）1分钟耐压。

3.6 参数

- (1) 时间测量分辨率：0.1ms
- (2) 速度测量分辨率：0.01m/s
- (3) 行程测量分辨率：0.1mm
- (4) 最大测量速度：20m/s
- (5) 最小动作同期差：0.1ms
- (6) 测试通道：12路断口时间，1路速度
- (7) 直线传感器测量范围：225mm
- (8) 旋转传感器角度范围：360°
- (9) 内置操作电源：DC30~250V可调，瞬时20A
- (10) 测量精度：时间：±(1%×读数+0.2ms)
速度：±(1%×读数+0.5m/s)
行程：±(1%×读数+0.2mm)

4.1 原理框图

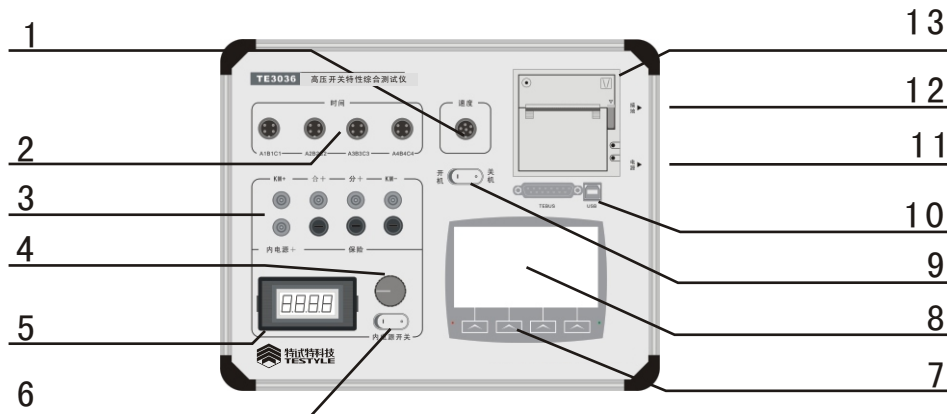


4.2 工作原理

仪器测量线路包括12路端口采集开关动作启动到接触的时间信号，1路传感器采集速度行程信号，通过时间信号和速度行程信号分析出开关动作的分（合）闸时间，通过时间差来计算分（合）闸同期性，通过上述信号来分析开关运行的开距、接触行程（超程）、刚分（刚合）速度、最大速度及平均速度。

仪器内部可输出DC30V~250V直流电源，用来开关动作电源，还可以用作开关的储能电源。

5.1 面板示意图



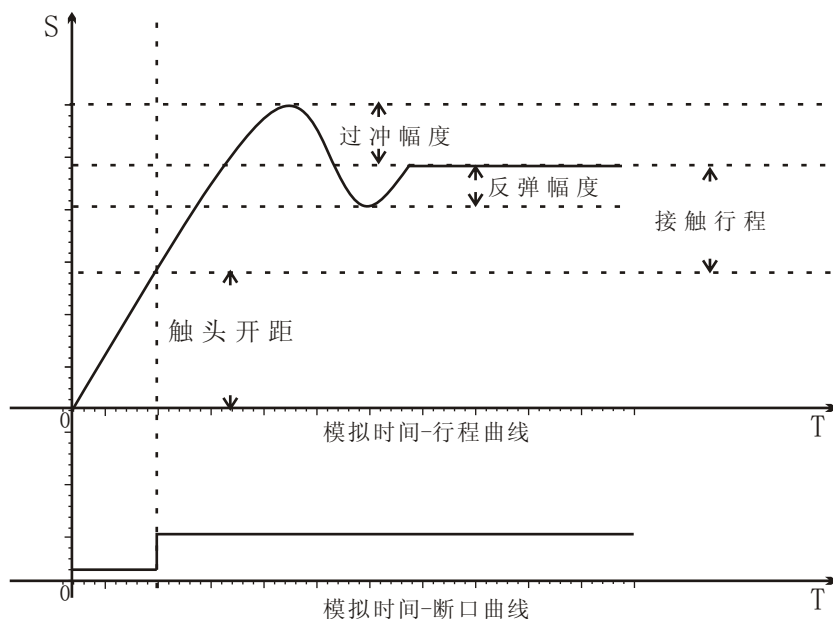
5.2 各部件说明

- (1) 速度传感器接口：用于采集速度行程信号。
- (2) 断路器端口接口：用于采集断路器12路端口时间信号。
- (3) 控制回路接线端子：连接开关控制回路的接线端子、内部直流电源输出端子及控制回路保险。
- (4) 直流电源调节：用于控制仪器内部直流电源的输出调节。
- (5) 直流电源显示：显示直流电源的伏值，可用于断路器分（合）闸操作电源及储能电源。
- (6) 直流电源开关：用于开断仪器内部直流电源的输出。
- (7) 触摸按键：详见 5.3
- (8) 液晶显示器：以中文方式显示菜单及测试结果。
- (9) 电源开关：闭合该开关，仪器电源接通。
- (10) 联机接口：本仪器有一个TEBUS接口和一个USB接口，方便进行硬件升级服务和与计算机进行联机操作。
- (11) 电源插座：接220V市电，该插座内含保险丝盒，本仪器应安装10A保险丝。
- (12) 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。
- (13) 打印机：前换纸型中文打印机，用于测试数据及波形的记录。

5.3 按键说明

仪器有四个按键，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。

术语定义：



触头开距：分闸时，动静触头刚分点到分闸静止状态的行程。合闸时，动触头从分闸位置到刚合位置之间的距离。

接触行程：分闸时，指运动开始前的静止位置到动静触头刚分点的位移。合闸时，指动静触头刚合点到合闸静止位置的位移。

过冲幅度：分闸时，动触头分闸静止位置到最大过冲位置的位移。合闸时，指动静触头从合闸静止位置到最大过冲位置的位移。

反弹幅度：分闸时，指动触头分闸静止位置到最大反弹位置的位移。合闸时，指动静触头合闸静止位置到最大反弹位置的位移。

弹跳次数：开关动触头与静触头在分（合）闸操作中，分开（合上）的次数。

最大速度：分(合)闸过程中，动触头开始运动后，取动触头运动每10ms为一个计速单元，直至动触头运动停止，得到若干个速度单元值，其中最大的单元速度值即为分(合)闸最大速度。

平均速度：分(合)闸过程中，动触头总行程的前、后各去掉10%，取中间80%，动触头运动的行程与时间之比。

刚(分)合速度：根据被测开关的制造厂不同，开关型号不

同，各制造厂定义了不同的刚分，刚合速度，本测试仪将各种不同的定义部分列入其中，供用户自己选择。

合(分)闸同期：同一次测试中，断口分(合)闸里时间最大与最小之差。

1

6 术语定义

7.1 主菜单

仪器开机几秒钟后，仪器显示主菜单：



按下功能菜单正下方的按键，该功能生效，进入该功能页面。

7.2 测试菜单

在主菜单页面下，按下“测试”功能按键进入测试菜单页面：



在此页面下，光标首先会在“刚分(合)速度定义”上面，测试前先要对开关的速度定义和传感器类型这两个测试参数进行选择。按“选择”按键，光标将在这两项参数设置上循环，然后按“修改”按键分别对其进行设置。

7.2.1 速度定义设置

光标在“刚分(合)速度定义”上面时，按下菜单中“修改”按键将进入到速度定义设置页面。

不同开关厂家对开关刚分(合)速度定义不同，用户根据不同型号开关的进行设置。



7.2.2 传感器设置

光标在“传感器”上面时,按下菜单中“修改”按键将会对传感器的类型进行选择。



可选择直线传感器、旋转传感器、无传感器,该三种传感器类型可循环更改。

7.3 开始测试页面

测试参数设置完成后,按“测试”功能按键开始测试,仪器根据开关的分合闸状态,自动选择合闸或分闸测试。



7.3.1 测试数据页面



在此页面可查看断口、合(分)闸同期数据及速度特性数据。

按“存储”或“打印”功能按键可存储或打印数据。
(建议全部查看完所有数据后,再确定是否保存或打印数据)

按“返回”键,返回至测试参数设置页面。

按“详细”键,可查看更多测试数据及关系曲线。



进入此页面,光标首先默认会停在“断口数据”上,按“ $\uparrow\downarrow$ ”键,可移动光标,选择要查看的项,然后按“ \checkmark ”确认。返回上一页面按“ \hookrightarrow ”。

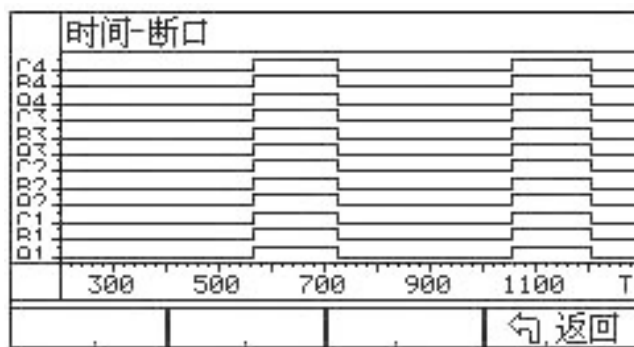


选择校正系数一般只有旋转传感器的时候采用,有直接调整系数校正和根据开距校正两种方式,根据开距校正需输入开关的实际开距,然后通过开距换算出开关的旋转系数。

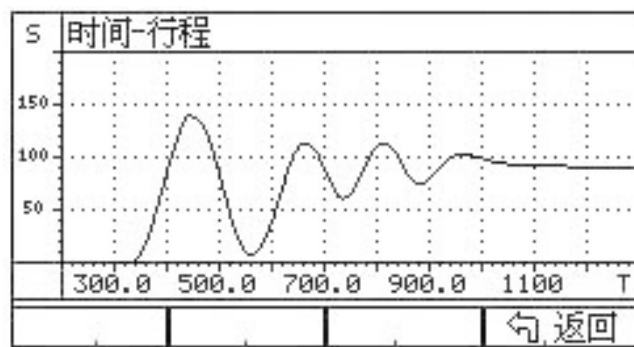
校正系数后,按“ \leftarrow ”返回到测试结果页面,检查系数是否已更改,再按“ \leftarrow ”又回到测试页面,选择测试,即可测出开关的真实特性参数。

查看数据			
10.01.25 18:03 29			
断口	合闸时间	弹跳次数	弹跳时间
A1	568.1ms	2次	639.4ms
B1	568.1ms	2次	639.4ms
C1	568.1ms	2次	639.4ms
A2	568.1ms	2次	639.4ms
B2	568.1ms	2次	639.4ms
C2	568.1ms	2次	639.4ms

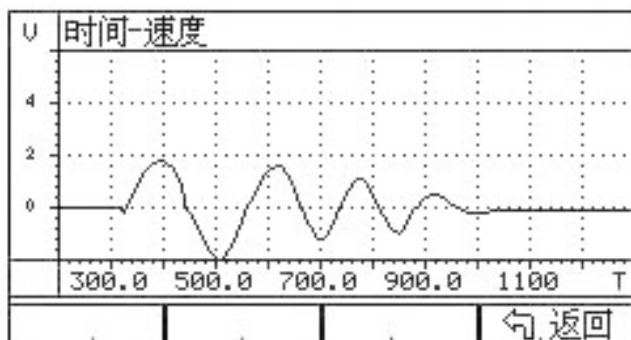
在“详细”选择页面,选择“断口数据”,可查看被测试每一个断口的合闸时间、弹跳次数、弹跳时间,如上图。



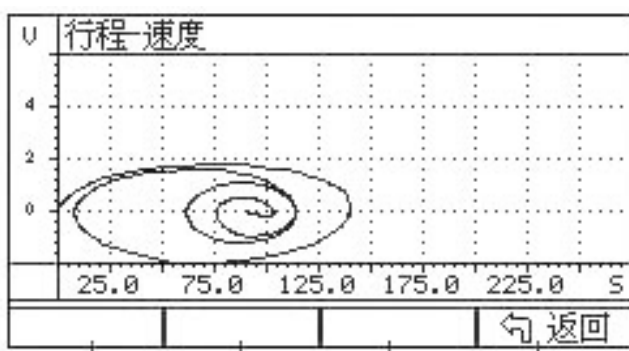
选择“时间-断口波形”,可观察出每一路断口合、分闸的时间关系曲线,其中时间的单位为ms。



选择“时间-行程波形”,可观察时间与行程的关系曲线,其中X轴为时间,单位为ms; Y轴为行程,单位为mm。



选择“时间-速度波形”，可观察时间与速度的关系曲线，其中X轴为时间，单位为m s；Y轴为速度，单位为m / s。



选择行程-速度波形，可观察行程与速度的关系曲线，其中X轴为行程，单位为m m；Y轴为速度，单位为m / s。

7.3.2 数据存储页面

在测试数据页面下按“存储”功能按键可存储数据。

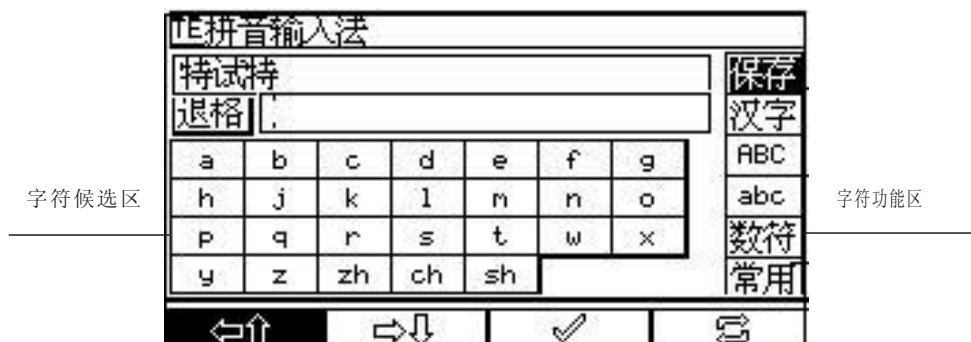
TE 数据存储		10.01.25 18:14 35	
测试时间: 10.01.25 17:56			
设备编号: TEST			
测试人员: 特试特			
存储记录: 8			
☐ 编号	☑ 人员	✓ 确定	✗ 取消

存储数据前，可为该数据设置设备编号及测试人员，方便日后查看及对照。


















按“编号”键，进入输入法页面，此页面下用户可对测试开关进行编号。

按“人员”键，进入输入法页面，此页面下用户可对测试人员进行输入。

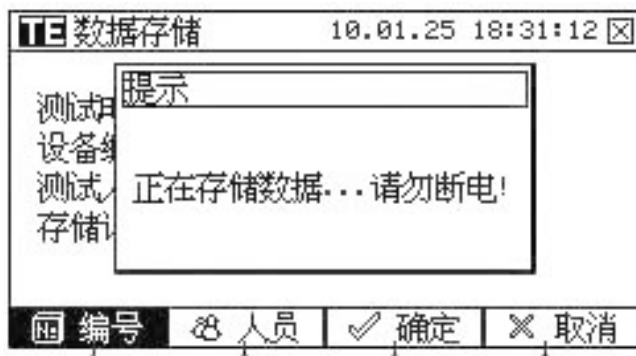
在“数据存储”页面，按“编号”或“人员”功能按键后，进入“输入法”页面：



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”为例讲解输入法页面：

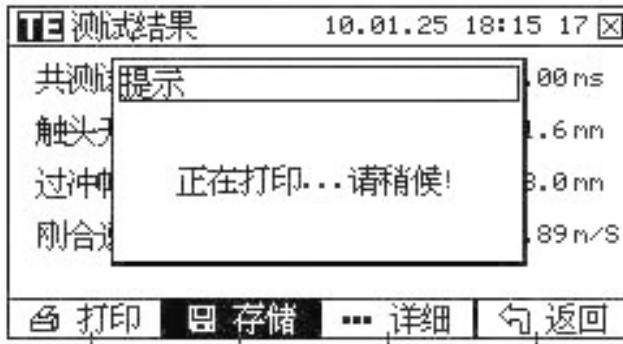
按“ ”键光标移动到“退格”功能，退格功能可以对字符候选区的字符进行删除；再按“ ”键，光标移动到保存，按“ ”键选择“汉字”功能，此时按“ ”键界面切换至汉字功能页面（进入输入法页面时，系统默认为汉字功能页面，当需要输入其它字符时，可用此方法进行功能切换），按“ ”及“ ”键选择“t”，然后按“ ”键，进入声母“t”拼音界面，按“ ”及“ ”键选择“te”拼音，然后按“ ”键，进入拼音“te”的汉字列表，按“ ”及“ ”键选择“特”字，按“ ”键，汉字“特”便在字符候选区，如输入错误，可按“ ”键切换至“退格”功能，按“ ”键进行删除；如输入正确，按“ ”键切换至“保存”功能，按“ ”键保存并返回数据存储页面。

按“确定”功能按键，数据开始存储。



7.3.3 数据打印页面

在测试数据页面下按“打印”功能按键可打印数据。



7.4 数据读取菜单

在主菜单页面下，按下“数据”功能按键，仪器进入数据读取页面：



测试时间	设备编号	测试人员
10.01.25 18:30	TE	特试特
10.01.25 18:28	TE	特试特
10.01.25 18:23	TE	特试特
10.01.25 18:21	TEST	特试特

此页面用户可根据测试时间、设备编号、测试人员等信息选择正确的历史测试数据，按“✓”键进入数据查看页面：



此页面显示为上次保存的测试结果，有四个功能按键可以选择。

按“翻页”键可查看其它测试数据，但没有波形及特性曲线显示。





按“打印”键可将存储的数据全部打印出来。
按“删除”键则可将历史纪录删除。

按“”键则可返回上一页面。

7.5 时钟设置菜单

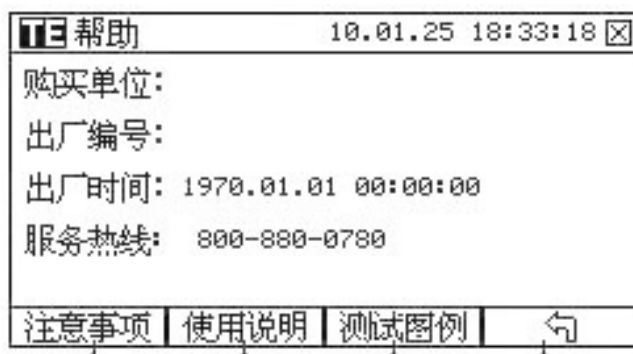
在主菜单页面下，按下“时钟”功能按键，仪器显示时钟设置菜单：






使用“”和“”功能按键可以设置日期时间，使用“”功能按键切换设置项，设置完成后，按“”仪器存

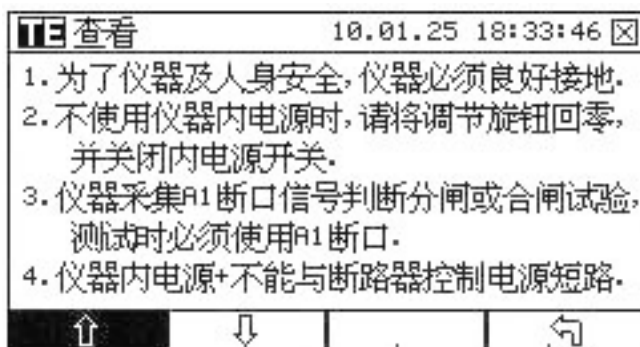
7.6 帮助菜单

在主菜单页面下，按“帮助”功能按键，仪器显示帮助页面：



帮助页面主要显示购买单位、出厂编号、出厂时间以及服务热线等信息；标题栏系统时间（如上图）。

(1)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，并请严格按照要求操作。使用“”、“”功能按键翻阅内容，使用“”功能按键返回帮助页面。如下图：

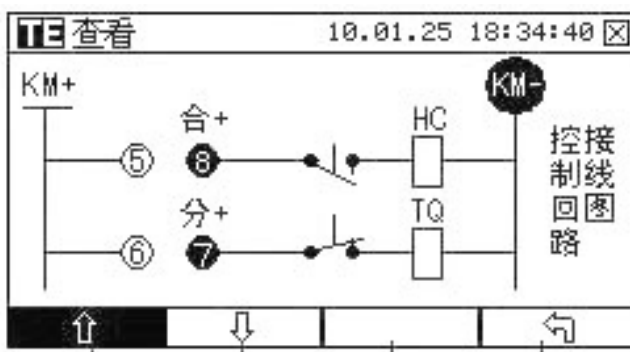


(2)按“使用说明”功能按键，仪器进入使用说明页面；



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。

(3)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。

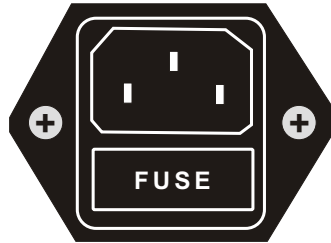
8.1 更换打印纸

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) 打开打印机前盖板。
- (2) 用手捏紧打印机内的纸轴，将其取出。
- (3) 装上打印纸，请将打印纸的光面朝上,并用打印机光感头压住打印纸,盖上打印机前盖板即可。

8.2 更换保险丝

在电源插座下方有一个保险丝盒，用平口起子将该保险丝盒往上拉即可更换保险丝。保险丝规格为10A。



9.1 接线准备

(1) 将接地线一端夹在地网上，一端可靠接的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，甚至危及人身安全。

(2) 将端口测试线与仪器时间端口连接，航插应锁紧以保证接触良好。

(3) 速度传感器安装完成后，将速度传感器的连接线与仪器连接并锁紧航插。

(4) 在使用仪器内电源时，将专用测试线与仪器的KM-、合+、分+连接，连接好后接到断路器控制回路中的KM-、合+、分+，用一根短测试线将仪器面板KM+与内电源+短接。

(5) 在使用高压断路器自身电源的时候，用专用测试线将仪器与断路器的KM+、KM-、合+、分+连接，注意请不要将内电源和断路器控制电源短路,否则可能损坏仪器。

(6) 插上电源插头。

9.2 测试步骤

(1) 打开仪器电源开关，几秒钟后，仪器进入主菜单，使用仪器内电源时，需合上仪器内部直流电源开关，并调到断路器动作额定电压（DC220V）。

(2) 按下“测试”功能按键，进入测试页面，设置好“速度定义”类型及传感器类型后，按“测试”功能按键，仪器开始测试，数秒后显示测试结果。

(3) 如测试采用旋转传感器，则需要根据实际情况输入开关的旋转系数。

(4) 在数据菜单页面中可以打印或存储所有数据及曲线。

8.3 试验结束后现场清理

(1) 关闭内电源开关后再关闭仪器电源开关，拔下电源线。

(2) 将所有测试线拆下并整理好,为下一次试验做准备。

(3) 拆除接地线，并整理好。

9

测试

10.1 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。仓库应注意防雨、防尘、防机械损伤。

10.2 储存

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。

10.3 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。

10.4 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。

10

运输与保养

11.1	220V电源线	一根
11.2	专用测试线	一套
11.3	专用万向夹具	一套
11.4	万能传感器	一套
11.5	使用说明书	一份
11.6	产品合格证	一份
11.7	出厂质检报告	一份
11.8	打印纸	一卷
11.9	保险丝 (10A)	二个
11.10	保险丝 (15A)	六个
11.11	双色接地线	一根
11.12	测试夹子	一包
11.13	配件箱	一个

11

随机附件

质量保证与售后服务

- (1) 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。
- (2) 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质量低于特性要求的本公司将免费予以保修。
- (3) 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。
- (4) 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：上门维修指导，或送回或寄回公司维修，或先发备用机给用户使用，后再寄回修理。

本公司还备有以下产品，欢迎垂询：

- 1、TE1011 抗干扰氧化锌避雷器测试仪
- 2、TE8000 抗干扰介质损耗测试仪
- 3、TE3100/TE3200 高精度回路电阻测试仪
- 4、TE150/TE500 充电式测试仪表电源
- 5、TE3030 高压开关时间特性测试仪
- 6、TE5800 继电保护测试仪
- 7、TE2101 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、TE6080 绝缘油介电强度测试仪
- 11、TE1505/TE1510 大地网接地阻抗测试仪
- 12、TE2042 PT 二次压降测试仪
- 13、系列直流高压发生器
- 14、系列交直流高压测量装置（分压器）
- 15、系列轻型试验变压器
- 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-OAT系列干式试验变压器
- 19、TE系列绝缘电阻测试仪
- 20、TE1501数字式接地电阻测试仪
- 21、TE8701数显微安表
- 22、TE系列遥控放电球隙

公司产品