

CT6000T/20kW/10kV

(CTJS-20kW/10kV)

全自动工频介质损耗试验台

说明书

杭州高电科技有限公司

地址：杭州余杭经济开发区永泰路 2 号 15#

电话：0571-89935600

网站：<http://www.hzhv.com>

邮箱：hzhv@hzhv.com

前 言

使用本仪器之前，请您详细地阅读使用说明书，为了让您尽快熟练地操作本仪器，我们随机配备了内容详细的使用说明书，这会有助于您更好的使用该产品。从中您可以获取有关产品介绍、使用方法、仪器性能以及安全注意事项等各方面的信息。

在编写本说明书时，我们非常小心和严谨，并认为说明书中所提供的信息是正确可靠的，然而难免会有错误和疏漏之处，请您多加包涵并热切欢迎您的指正。

我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，同时我们保留对仪器使用功能进行改进和升级的权力，如果您发现仪器在使用过程中其功能与说明书介绍的不完全一致，请以仪器的实际功能为准。在产品使用过程中发现有什么问题，请与我们联系！我们将尽力提供完善的技术支持！

目 录

| | |
|----------------------|----|
| 一、功能特点 | 4 |
| 二、技术指标 | 4 |
| 三、试验台体 | 5 |
| 机体示意图 | 5 |
| 四、介损测试单元 | 6 |
| 1、面板说明 | 6 |
| 2、操作说明 | 8 |
| 1) 主菜单界面 | 8 |
| 2) 测试模式 | 8 |
| 3) 历史数据 | 10 |
| 4) 系统设置 | 11 |
| 5) 帮助 | 11 |
| 6) 对比度调节 | 11 |
| 3、参考接线 | 12 |
| 3.1 正接线 | 12 |
| 3.2 反接线 | 13 |
| 五、工频高压控制单元 | 15 |
| 1、 面板说明 | 15 |
| 2、操作说明 | 15 |
| 2.1 主要功能: | 15 |
| 2.2 技术参数: | 16 |
| 2.3 使用方法 | 16 |
| 六、工频介损一体 PC 测试 | 22 |
| 1、操作准备 | 22 |
| 2、 PC 测试操作 | 22 |
| 1、测试界面 | 22 |
| 2、测试信息显示 | 23 |
| 七、现场试验注意事项 | 25 |
| 八、仪器故障排除 | 25 |

一、功能特点

介损绝缘试验可以有效地发现电器设备绝缘的整体受潮劣化变质以及局部缺陷等，在电工制造、电气设备安装、交接和预防性试验中都广泛应用。精密介质损耗测量仪用于现场抗干扰介损测量或试验室精密介损测量。

本精密介质损耗测量试验台采用一体化 19 寸标准机柜结构，内置 17 寸大屏幕工控电脑，内置介损电桥、大容量工频高压试验电源等。仪器采用计算机操作管理操作，全自动智能化操作。仪器亦可单机手动操作，自带微型打印机可打印输出测试结果。

主要特点：

- 1、装置具有正/反接线、内/外标准电容等工作模式。能自动分辨电容、电感、电阻型试品。
- 2、采用数字波形分析和电桥自校准等技术，使得正/反接线的准确度和稳定性一致，配合高精度三端标准电容器，实现高精度介损测量。
- 3、支持串联和并联两种介损模型，用于模拟西林电桥或电流比较仪电桥。可以用标准损耗器或校验台对仪器进行检定。
- 4、集成大容量工频高压试验电源，一体智能控制，一体化结构，全自动智能化测量。
- 5、装置实时动态显示试验电压、电流，可以兼做高压表计。

二、技术指标

额定工作条件：环境温度：-10℃~50℃；相对湿度：<85%

输入电源：单相 380，20kVA，50Hz/60Hz，市电或发电机供电

高压电源输出：20kVA/10kV（可根据用户要求选配）

试验频率：50Hz

电容量范围：3pF~0.64 μF/10kV 60pF~12.8 μF/0.5kV

分辨率：最高 0.001pF，4 位有效数字

tg δ 范围：不限，分辨率 0.001%，电容、电感、电阻三种试品自动识别。

试验电流范围：10 μA~2A

准确度：Cx: ±（读数×1%+1pF）

tg δ: ±（读数×1%+0.00040）

测量时间：约 20s，与测量方式有关

计算机接口：标准 RS232/485 接口

尺寸重量：结构形式：19 英寸标准机架（600*850*1600mm）可移动，重量：200kg。

三、试验台体

机体示意图



1) 前面板

- (1) 前面板上部为嵌入式一体工控机，17寸大屏幕液晶显示屏、键盘。
- (2) 中部依次为19寸标准机柜式插箱，分别插入工频高压控制仪、介质损耗测试仪
- (3) 下部内封电动调压器、高压试验变

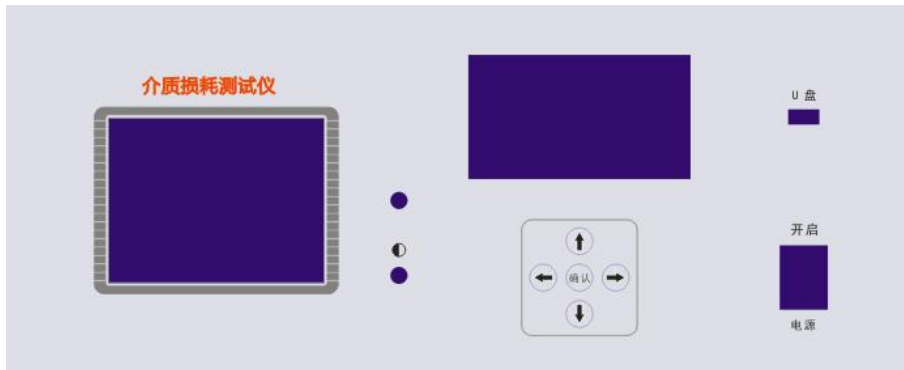
2) 后面板

- (1) 中下部为高压输出面板，分别为高压输出、高压尾接线端子，其中介损高压端子接到介质损耗测试仪高压输出端子，高压输出接到试品上。
- (2) 下部为电源输入、总电源开关面板。

四、介损测试单元

1、面板说明

1.1 前面板



1) **液晶显示屏**: 320×240 点阵灰白背光液晶显示屏, 显示菜单、测量结果或出错信息。应避免长时间阳光暴晒, 避免重压。

2) **背光调节**: 液晶显示屏显示较暗或不清晰时可调节该电位器至合适位置使显示明亮清晰。

3) **指示灯**: 配合仪器内部蜂鸣器进行测试、报警等声光警示。

4) **打印机**: 微型热敏打印机, 用于打印测试数据。

5) **电源开关**: 仪器工作电源, 可在发现异常时随时关闭。

6) **按键**: 按下“↑”、“↓”、“←”、“→”键可移动光标和修改光标处内容, “确认”键用于确认或结束参数修改, 在测试界面长按“确认”键可开始测量。

1.2 后面板



1) 后面板高压输出插座

功能: 检测反接线试品电流; 内部标准电容器的高压端。

接线方法: 插座 1 脚接高压线芯线 (红夹子), 2、3 脚接高压线屏蔽 (黑夹子)。正接线时, 高压线芯线 (红夹子) 和屏蔽 (黑夹子) 都可以用作加压线; 反接线时只能用芯线对试品高压端加压。如果试品高压端有屏蔽极 (如高压端的屏蔽环) 可接高压屏蔽, 无屏蔽时高压屏蔽悬空。配置的高压测试线有

接地屏蔽层，需将高压测量线的接地屏蔽层连接至插座侧下方的测量接地处。

注意事项：

(1) 高压插座和高压线有危险电压，绝对禁止碰触高压插座、电缆、夹子和试品带电部位！确认断电后接线，测量时务必远离！

(2) 用标准介损器（或标准电容器）检定反接线精度时，应使用全屏蔽插头连接试品，否则暴露的芯线会引起测量误差。

(3) 应保证高压线与试品高压端零电阻连接，否则可能引起误差或数据波动，也可能引起仪器保护。

(4) 强干扰下拆除接线时，应在保持电缆接地状态下断开连接，以防感应电击。

2) 测量接地

它同外壳和电源插座地线连到一起，在高压面板的左下角也有一个接地插孔，如果仪器配套的高压线带有接地屏蔽插头，可就近插入该插孔。尽管仪器有接地保护，但无论何种测量，仪器都应可靠独立接地以保障使用者的安全及测量结果的准确。

3) 试品输入 Cx 插座：输入正接线试品电流。

注意事项：

(1) 测量中严禁拔下插头，防止试品电流经人体入地！

(2) 用标准介损器（或标准电容器）检测仪器正接线精度时，应使用全屏蔽插头连接试品，否则暴露的芯线会引起测量误差。

(3) 应保证引线 with 试品低压端 0 电阻连接，否则可能引起误差或数据波动，也可能引起仪器保护。

(4) 强干扰下拆除接线时，应在保持电缆接地状态下断开连接，以防感应电击。

4) 标准电容输入 Cn 插座：用于输入外标准电容电流

注意事项：

(1) 应使用全屏蔽插头线连接外部标准电容。此方式主要用于外接高压标准电容器，实现高电压介损测量。

(2) 菜单选择“外标准”方式。

(3) 将外接标准电容器的 C 和 $\text{tg}\delta$ 置入仪器，才能实现 Cx 电容介损的绝对值测量。

从原理上讲，任何容量和介损的电容器，将参数置入仪器后，都可用做标准电容器。不同的是标准电容器能提供更好的精度和长期稳定性。

(4) 不管正接线还是反接线，外部标准电容器始终为正接线连接。

5) USB：USB 通信用。

6) RS232：与计算机联机使用。

7) U 盘：用于外接 U 盘保存数据。

8) 供电电源插座：接装置 AC380V 转 220V 插座，插座内置保险丝座，保险丝规格为 10A / 250V，若损坏应使用相同规格的保险丝替换。若换用备用保险丝后仍烧断，可能仪器有故障，可通知厂家处理。

2、操作说明

1) 主菜单界面

打开总电源开关后，系统进入主菜单界面。



主菜单界面

Language: 中英文菜单切换

测试模式: 进入测试模式界面

历史记录: 查看保存的历史数据

系统设置: 出厂参数设置及系统时间校准

帮助: 可查阅软件版本等信息

2) 测试模式

2.1 测试模式菜单界面

在初始菜单界面将光标移动到“测试模式”按确定按钮进入开始测试菜单界面，如图所示。



界面左侧为参数设置选项，移动光标到相关参数选项按“确定”键可设置相关试验参数，右侧显示内容为已设置好试验参数，光标停留在“开始测试”栏长按“确认”键可开始测试。

界面右侧下方为信息提示行，若仪器没有接地则会提示“请检查接地”，当有错误提示时仪器无法正常启动，只有提示“长按确认键开始测试”时仪器方可启动测试。

2.2 仪器供电方式设置

将光标移动到“仪器供电”功能选项，按“确认”键进入设置状态，↑↓键可选择“市电”或“发电机”供电方式，设置好后按“确认”键退出设置状态。一般现场若为发电机供电，则仪器必须选择为发电机供电方式，否则仪器无法正常工作。

2.3 接线方式设置

将光标移动到“接线方式”功能选项，按“确认”键进入设置状态，↑、↓键可选择正接线、反接线、反接线低压屏蔽。

2.4 标准电容设置

将光标移动到“标准电容”功能选项，按“确认”键后↑、↓键可选择合适的标准电容。选择外标准电容时需同时将外标准电容的电容量和介损一并设置好。

选择外标准电容时将光标移动到 $C_n = \text{xxxxx e x pF}$ 和 $\text{tg } \delta = \text{xx.xxx}\%$ 按↑↓选择合适值，设置好后按确认键退出。

C_n 采用科学计数法，如 $5.000\text{e}1 = 5.000 \times 10^1 = 50.00$ ， $1.000\text{e}2 = 1.000 \times 10^2 = 100.0$ 等，范围 $0.000\text{e}0 \sim 9.999\text{e}5$ （即 $0 \sim 999900\text{pF}$ ）。 $\text{tg}\delta$ 设置范围 $0 \sim \pm 9.999\%$ 。

内标准电容通常可用于正、反接线测量，高电压介损选用外标准方式，需要将外接标准电容参数置入仪器。

2.5 测试频率设置

自动：外高压测量模式下有效（不能更改），系统自动识别外施高压频率。

2.6 测试电压

应根据高压试验规程选择合适的试验电压。

2.7 串联方式

光标在“接线方式”处，长按“→”键可以显示或取消该行右侧处 RC 串联符号“ $\text{—}\square\text{—}\text{H}\text{—}$ ”。有此符号仪器模拟西林型电桥工作，无此符号仪器模拟电流比较仪电桥工作。在同一频率下，两种方式测量的介损值相同。用 $50 \pm 1\text{Hz}$ 与 50Hz 测量的介损值也基本一致。

只有在大介损下，西林电桥测量的电容值会比电流比较仪的大一些。在实验室用标准损耗器检定时，如果标准损耗器的电容量是按照串联模型标定的，应该选择串联模型。否则应该选择并联模型。

2.8 启动测量

光标在“开始测试”处，按“确认”键 1.5s 以上启动测量。

启动测量后，仪器发出声光报警并显示测量进程。测量中可以按“任意”取消测量，遇紧急情况立即关闭总电源。测量过程中显示的试品电流仅供参考。

2.9 测试数据

按测量方式不同，仪器将会显示不同数据。如下表所示：

| 试品类型 | 显示数据 | 备注 |
|-------------|--|---|
| 电容 | $C_x, DF, U, I, \Phi, PF, P, F1, F2$ | $ DF > 1$ 则显示电容和串/并联电阻 $ Q < 1$ 则显示电感和串联电阻 |
| 电感 | $L_x, Q, U, I, \Phi, PF, P, F1, F2$ | |
| 电阻 | $C_x(L_x), R_x, U, I, \Phi, PF, P, F1, F2$ | |
| 反接线 低压屏蔽 | $C_x, DF, C_g, DF, U_x, U_g, F1, F2$ | C_x 屏蔽后的反接线试品, C_g 屏蔽掉的正接线试品 |

注：DF(dissipation factor)与 $\text{tg}\delta$ （介质损耗因数，简称介损）含义相同，英文 PF(Power factor)与 $\cos\Phi$ （功率因数，其中 $\Phi=90^\circ -\delta$ ）含义相同。

仪器自动分辨电容、电感、电阻型试品：电容型试品显示 C_x 和 DF ($\text{tg}\delta$)；电感型试品显示 L_x 和 Q；电阻型试品显示 R_x 和附加 C_x 或 L_x 。单位自动选取。

C：试品电容量[$1\mu\text{F}=1000\text{nF}$ 纳法 / $1\text{nF}=1000\text{pF}$]，如显示 10.00nF 即 10000pF

DF ($\text{tg}\delta$)：介损因数[$1\%=0.01$]

L：试品电感量[1MH 兆亨= 1000kH / $1\text{kH}=1000\text{H}$]

Q：品质因数[无单位]

R：试品电阻值[$1\text{M}\Omega=1000\text{k}\Omega$ / $1\text{k}\Omega=1000\Omega$]

U：试验电压[$1\text{kV}=1000\text{V}$ / $1\text{V}=1000\text{mV}$]

I：试品电流[$1\text{A}=1000\text{mA}$ / $1\text{mA}=1000\mu\text{A}$]

Φ ：试品电流超前试验电压的角度[$^\circ$]或测变比时一次电压超前二次电压的角度

PF：功率因数

P：试品损耗功率[$1\text{kW}=1000\text{W}$ / $1\text{W}=1000\text{mW}$]

F1：频率[Hz]，显示第一次测试频率

F2：频率[Hz]，显示第二次测试频率

显示 over 表示测量数据超量程。

3) 历史数据

进入历史数据菜单界面

| | | |
|------------------------|-----------------|---------------------|
| >>>> | 可存100条数据 已用003条 | |
| 清 空 | 编号 | 测试时间 |
| U 盘 | 001 | 2015-05-23 08:51:55 |
| 返 回 | 002 | 2015-05-23 08:55:52 |
| | 003 | 2015-05-23 13:01:47 |
| 2015-5-25 星期一 15:21:58 | | |

移动光标到“U 盘”选项按“确定”键可将数据导出到 U 盘，上移到“清空”选项按“确定”键可清空保存的全部数据。将光标移动到“>>>>”选项按下“确定”键进入数据选择界面，光标位置默认停留在最近保存的单条数据上，若要查看其他数据可上下移动光标进行选择，选择好要查看的数据后按“确定”按钮进入单条历史数据显示界面。

进入单条历史数据显示界面后，在左侧功能选项区上下移动光标可选择打印、删除和退出单条历史数据显示界面。

4) 系统设置

进入系统设置菜单可进行系统时间校准，“出厂设置”参数禁止用户修改，只允许生产厂家进行出厂参数设置。

5) 帮助

可查看仪器的相关操作指导。

6) 对比度调节

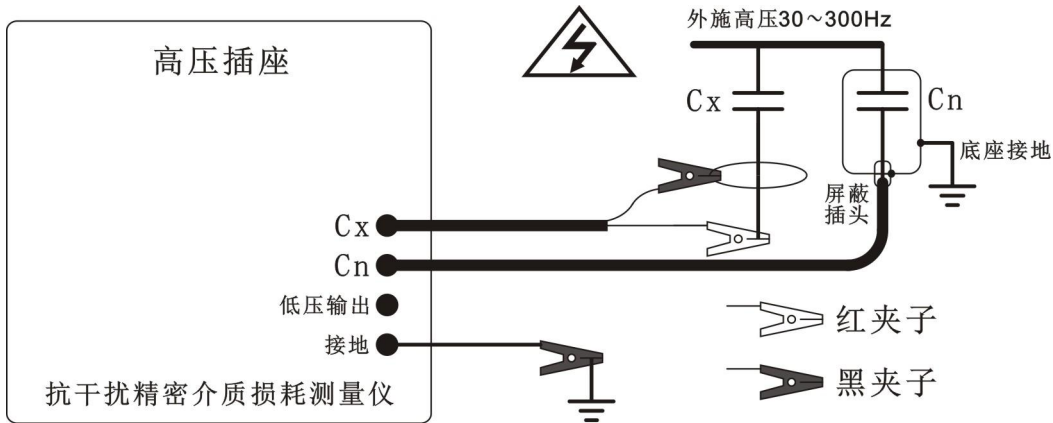
液晶显示屏的对比度已在出厂时校好，如果您感觉不够清晰，调整面板上的电位器使液晶显示屏显示内容清晰为止。

3、参考接线

3.1 正接线

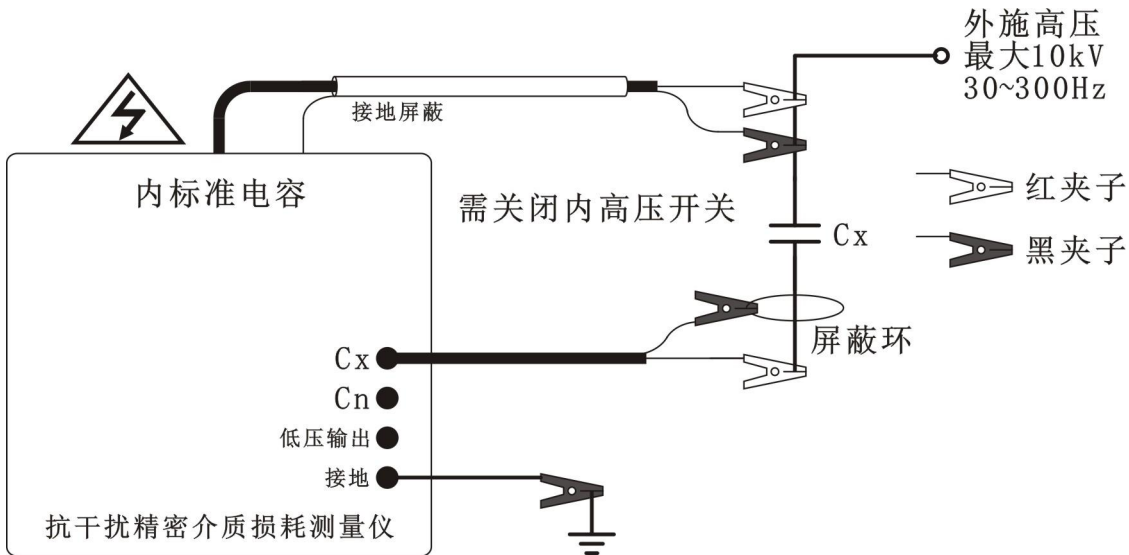
3.1.1 外标准电容、外高压（高电压介损）

使用外标准电容 C_n 时，必须使用带屏蔽插头的屏蔽线连接，并将外标准电容 C_n 的电容值 C 和介损值 $\tan \delta$ 置入仪器。外施高压等级取决于试品 C_x 和外标准电容 C_n 的电压等级，与仪器无关。仪器处于低电位。



高电压介损正接线参考接线图

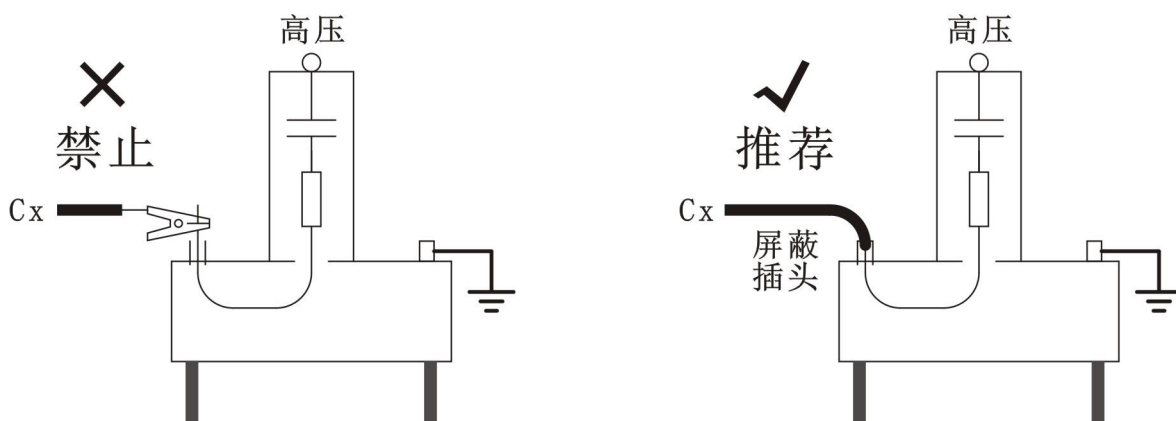
3.1.2 内标准电容、外高压（测量大容量试品）



内标准、外高压正接线参考接线图

外施高压可以提供更大的试验电流，能够测量更大容量的试品。由于内部标准电容限制，外施高压不能超过仪器最高电压。

3.1.3 正接线校准

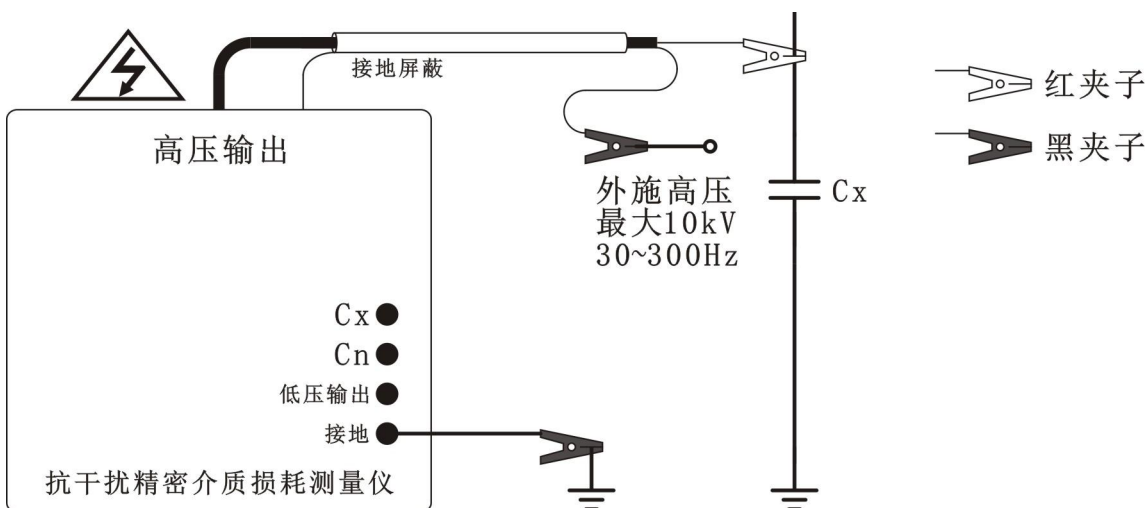


正接线校准参考接线图

用标准损耗器校准时，必须使用带屏蔽插头的屏蔽线连接。建议使用“变频”方式。如果标准损耗器的容量是按照 RC 串联模型标定的，仪器要选择 RC 串联模型。正接线多通道共用一个测量回路，只需按单通道校准即可。

3.2 反接线

3.2.1 内标准电容、外高压（测量大容量试品）



内标准电容、外高压反接线参考接线图

外施高压可以提供更大的试验电流，能够测量更大容量的试品。由于内部标准电容和电流传感器耐压限制，外施高压不能超过仪器最高电压（10kV）。

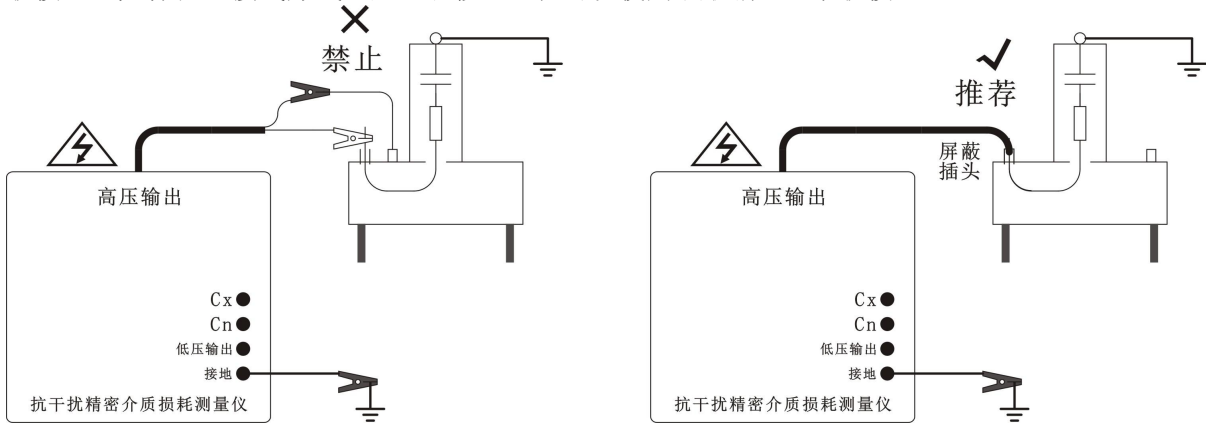
3.2.2 外标准电容、外高压

外标准电容接到 Cn 插座与高压屏蔽之间，并将 C/tg δ 置入仪器。由于反接线必须使用仪器内部的电流传感器，即便采用外标准电容和外施高压，也不能超过仪器最高电压（10kV）。因此不推荐使用该方式。

3.2.3 反接线校准

用标准损耗器校准时，必须使用带屏蔽插头的屏蔽线连接。标准损耗器倒置使用，其外壳带高压，高压端子接地。标准损耗器的绝缘支脚应能承受 10kV 试验电压。

建议使用“变频”方式。如果标准损耗器的电容量是按照 RC 串联模型标定的，仪器要选择 RC 串联模型（光标在“接线方式”处，长按“→”键可以使用或取消 RC 串联模型）。

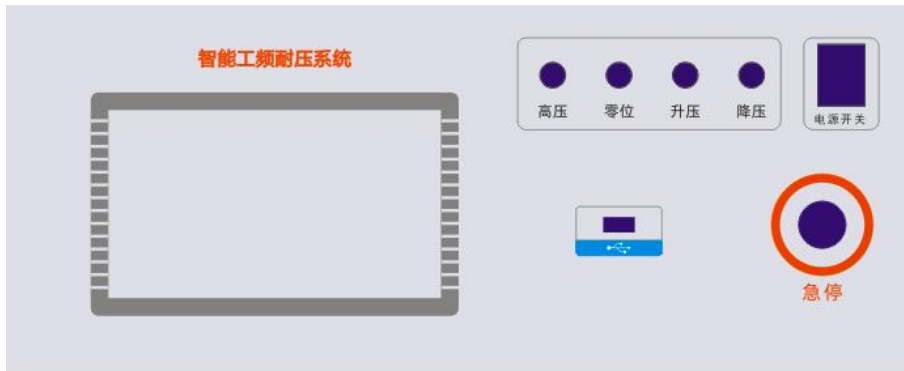


反接线校准参考接线图

五、工频高压控制单元

1、面板说明

1.1 前面板



1.2 后面板



2、操作说明

工频耐压仪主要由全自动嵌入式控制电路、调压器组成，具有智能化、集成化、小型化、使用便捷、性能优越、安全可靠、外型结构美观、坚固耐用、移动方便等特点。是供电公司、技术监督部门、大型工厂、冶金、发电厂、铁路等需要开展工频耐压的的必需设备。

2.1 主要功能：

- a) 电压、电流、时间、状态信息及提示信息等数据 7 寸大屏液晶显示，读数清晰、直观；
- b) 全中文界面，操作简单明了，可适应多种应用场合；
- c) 触摸式按键操作，所有功能均可通过按键设定，提高了产品的安全性、可靠性；
- d) 四种工作模式：本地手动、本地自动、远程手动、远程自动。根据实际情况可以自由选择；
- e) 全数字式校准方式，摒弃了陈旧的电位器调整，现场使用极为方便，精度易于控制；
- f) 按键直接设定试验变压器变比，在连接不同电压等级的试验器时，应用灵活自如，真正做到一个控制台可与多台变压器相互配套使用；

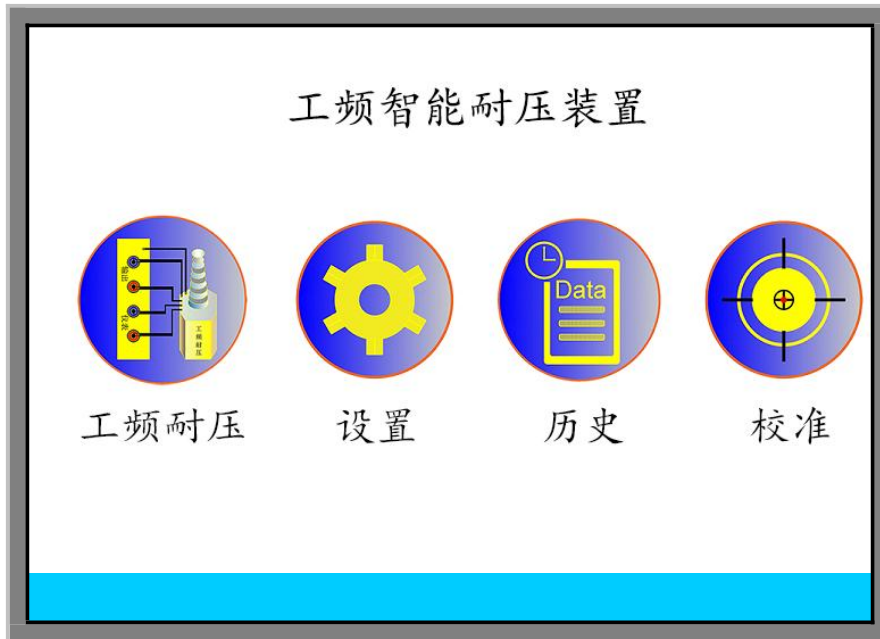
- g) 状态提醒功能，全中文引导式操作，即使无说明书的情况下亦可熟练操作；
- h) 试验过程中，屏上有闪烁的高压符号显示，时刻提醒操作人员注意安全；
- i) 试验结果显示功能，可自动判断试验结果（试验通过或试验失败），并能可靠记录试品过电流、闪络或击穿时的电压；
- j) 试验结果声音报警功能，试验通过或试验失败时，设备会发出不同的报警声音，试验人员可直接由报警声音辨认试验的结果；
- k) 暂停功能，自动控制时，此功能可做到在任意点实现升压或降压的暂停，暂停时间可由试验人员灵活掌握，方便观察试品状态；
- l) 自动计时功能。自动控制时，当电压自动上升至设定值时，设备自动开始计时，当计时时间到，显示试验结果，设备自动回到零位；
- m) 手动计时功能，手动控制时，计时器可手动启动，当耐压时间到，设备自动回到零位；
- n) 手动控制模式，此模式类似于传统的电动升/降压方式，上升/下降由按钮控制，设备自动判断上/下限位，有过电压保护；
- o) 升压速度可以设置，默认 0.5kV/S；
- p) 采用硬、软件抗干扰技术相结合，性能稳定，抗干扰性强。

2.2 技术参数：

- a) 额定容量： 20kVA
- b) 输入电压： 0~380V
- c) 变 比： 100:1（根据升压变压器自行设置）
- d) 输出电压： 0~400V/高压 10000V
- e) 测量电压： 0~100V（仪表端电压）
- f) 电压测量精度： 1.0 %FS ± 3 个字
- g) 电流测量精度： 1.0 %FS ± 3 个字
- h) 计时长度： 0 ~ 9999 S(特殊模式可用于长时间工作)
- i) 电源电压： AC 380V ±10%； 50Hz±2 Hz
- j) 使用环境： 环境温度 0~40 °C 相对湿度 ≤85%RH

2.3 使用方法

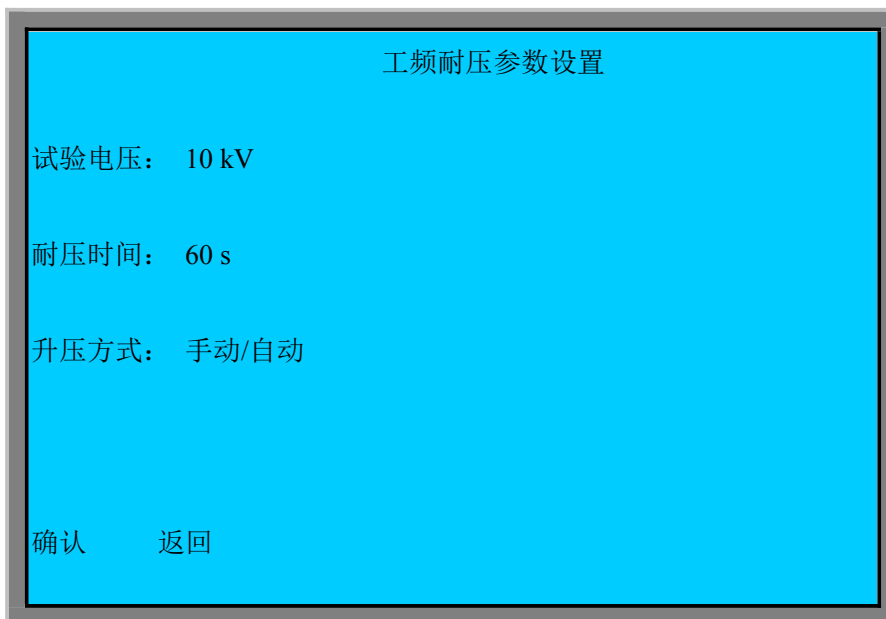
操作界面首页

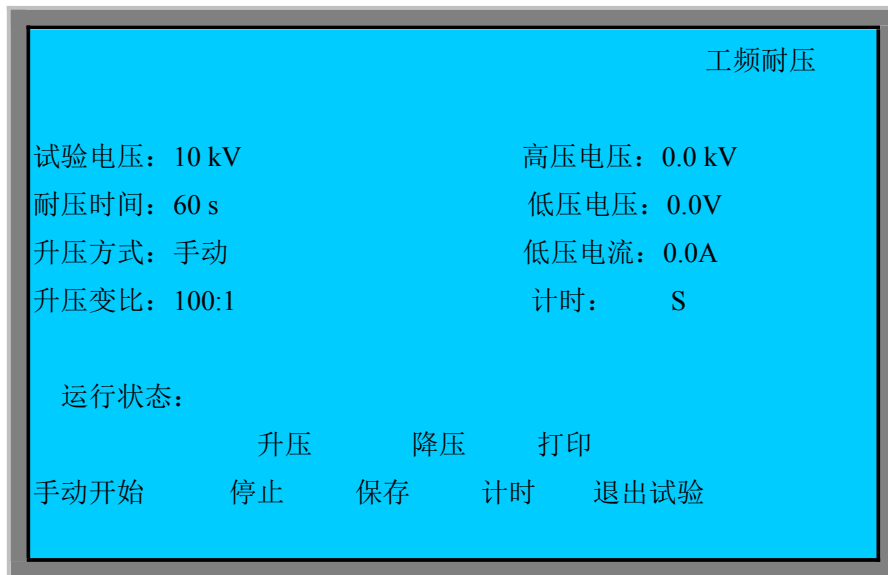


点击“工频耐压”，出现以下界面

点击设置参数相应位置，出现小键盘输入目标数字，如对显示数据无异议直接选择”确认”键进入下一步。

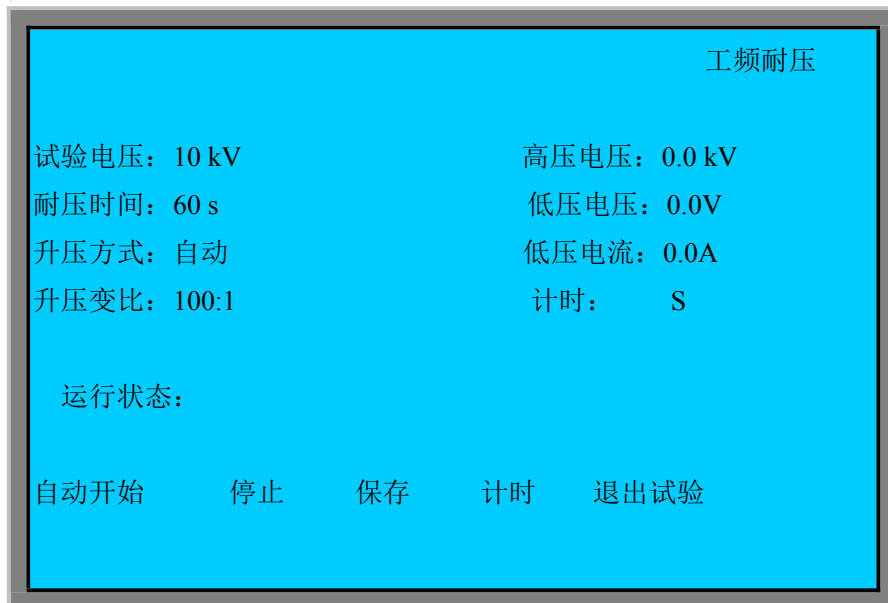
试验项目界面





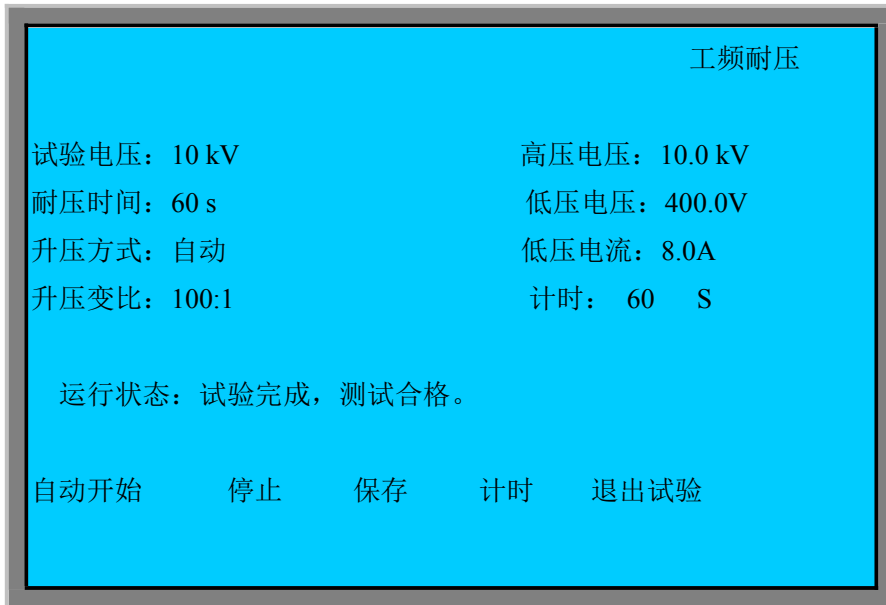
点击“手动开始”，输出开关闭合，高压指示灯点亮，点击“升压”、“降压”至“试验电压”后，点击“计时”，进行耐压计时，完成后，自动回零断开开关。运行过程中，控制台的各种运行状态会在屏幕上实时显示出来。

自动界面

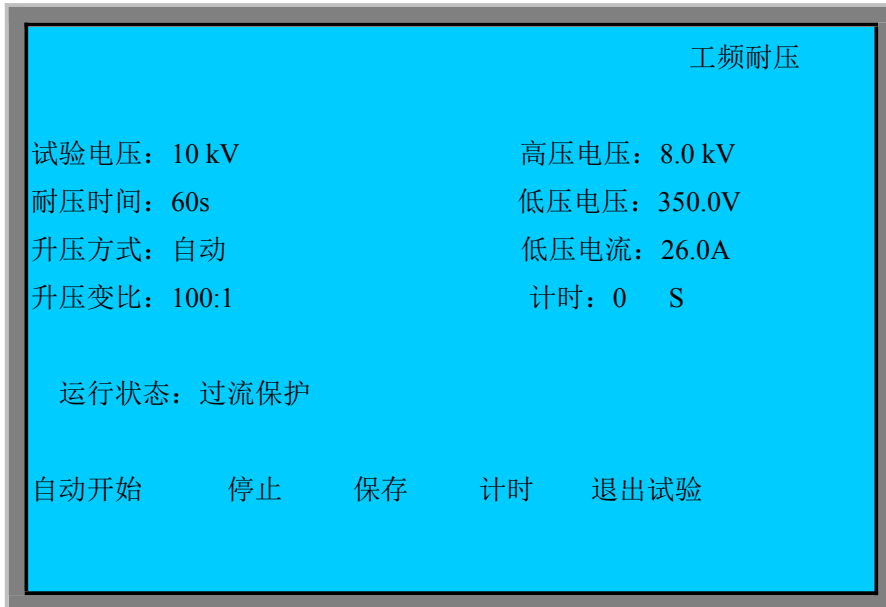


点击“自动开始”，自动升压至试验电压，进行耐压计时。界面的“运行状态”会提醒控制台的各种状态。

试验合格，界面显示如下：

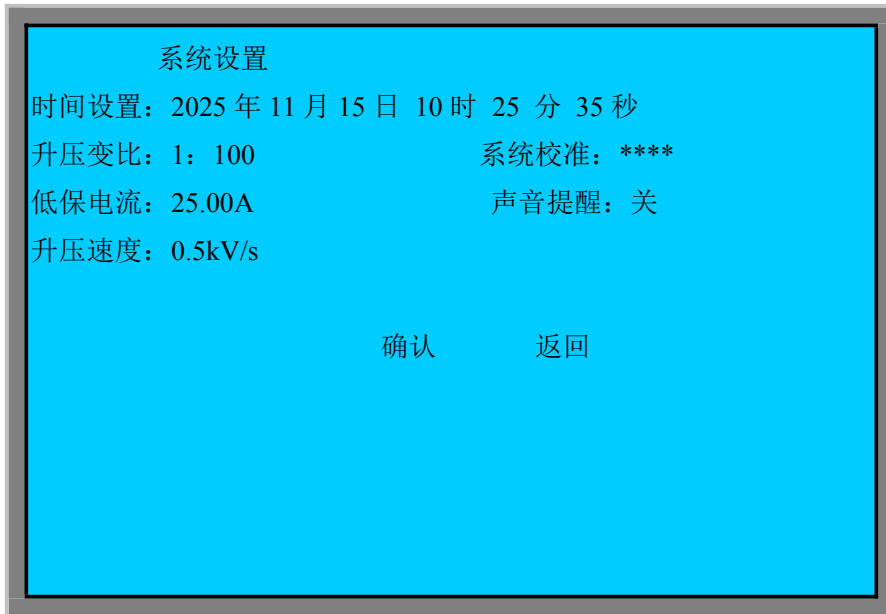


试验失败，显示如下



试验失败：注意有“过压保护”、“过流保护”、“闪络保护”

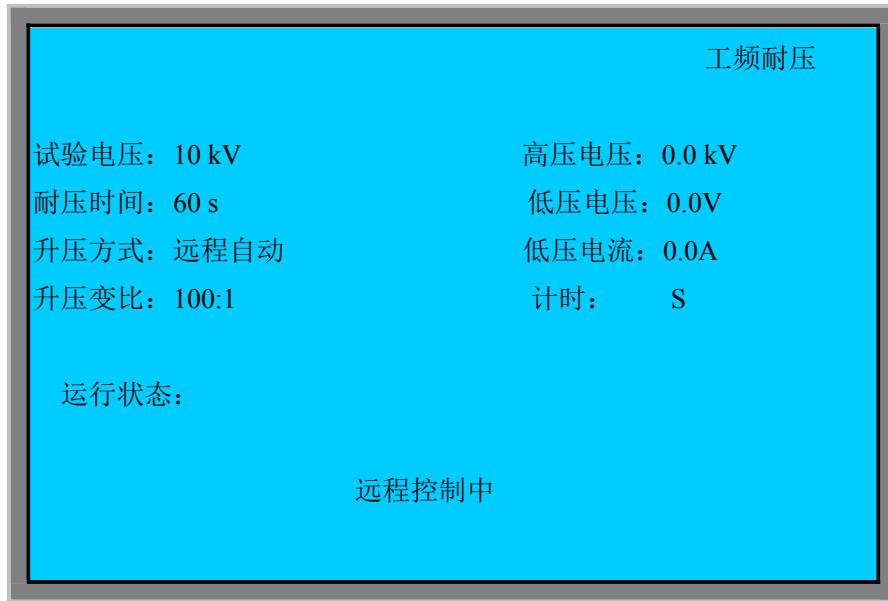
系统设置



历史数据查询



远程控制界面（特别注意，只要在开机界面的情况下，才能进行远程控制，否则无法控制）



注意事项

- 1、试验设备的布置，对人身和周围应有足够的安全距离，尽量避免在人员过道上布置设备及施放高压试验引线。
- 2、试验现场应安装围栏，悬挂“高压危险，止步”等标示。
- 3、工频耐压试验，请注意验算容量是否足够，避免发生谐振。
- 4、工作地线（高压尾，稳压电容末端接地线），与保护地线（操作箱壳）应予以分别可靠接地。
- 5、试验工作对气候（温度湿度）的要求应符合试验规程的要求。

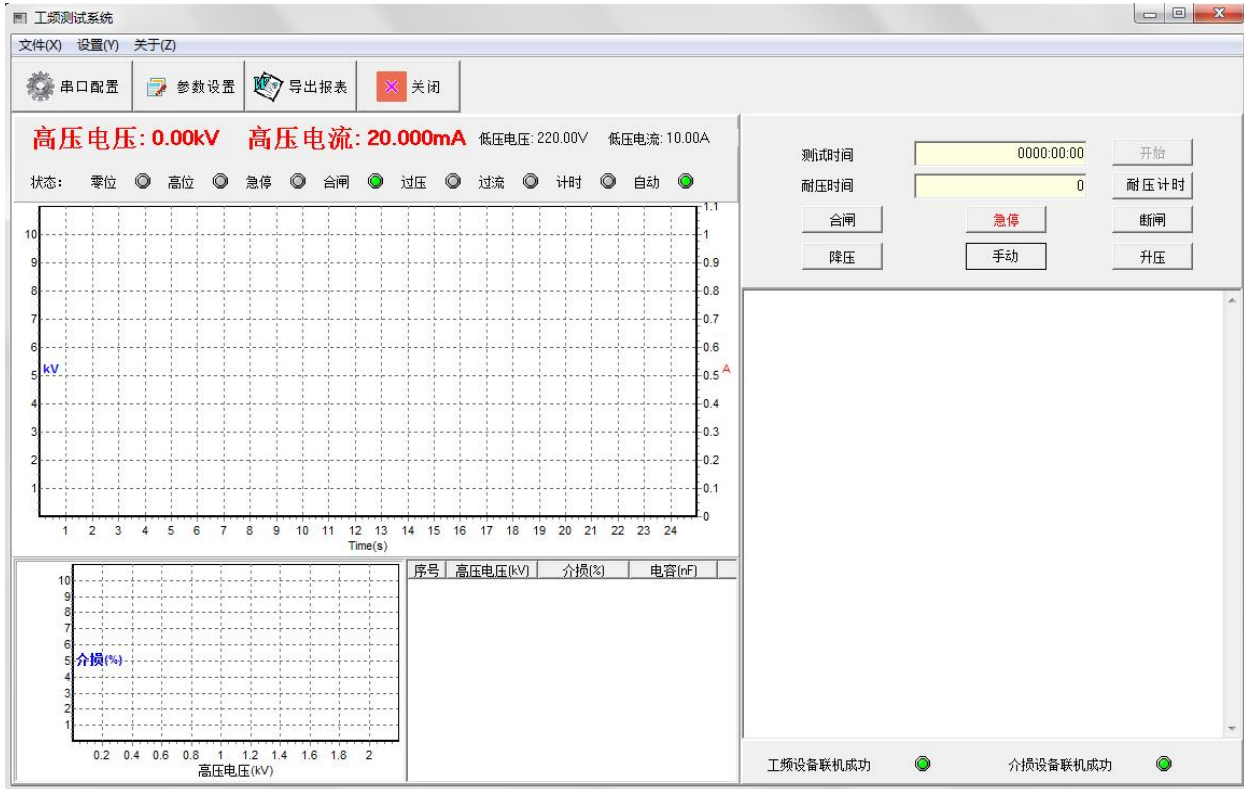
六、工频介损一体 PC 测试

1、操作准备

- 1) 准备 20kW/AC380V 单相电，航插接入装置后面板
- 2) 检查仪器间的连线正确，未有松脱。
- 3) 连接试品高压线及高压输出端。
- 4) 开启总电源开关后，依次开启工频高压、介质损耗测试仪前面板电源开关。
- 5) 进入 PC 测试界面进行电脑一体化测试，不需要单独操作介损测试单元及工频高压控制单元，只需开机即可。也可直接使用单机操作，工频高压、介质损耗测试仪均可独立操作，见下述测试仪部份介绍，相关操作同 PC 端操作。
- 6) 根据试品设置介损测量方式。
- 7) 调整工频高压设置输出
- 8) 测试介损。

2、PC 测试操作

1、测试界面



功能按钮区

- 1) 串口配置：配置工频和介损仪器的串口信息。
- 2) 参数设置：设置工频和介损测试参数。

- 3) 导出报表：将测试结果导出成 word 文件。
- 4) 关闭：退出软件系统。

操作按钮区

- 1) 开始：自动模式下使用，表示自动测试开始，测试开始后按钮文字变成“降压断闸”，点击后降压断闸并退出自动测试。
- 2) 耐压计时：手动模式下使用，表示进入耐压计时过程并运行介损测试。
- 3) 合闸：手动模式下使用，表示进入手动测试。
- 4) 急停：手动、自动模式下都可使用，在进行手动或自动测试时，断闸降压并中断测试。
- 5) 断闸：手动模式下使用，降压断闸并中断测试。
- 6) 降压：手动模式下使用，降低电压。
- 7) 升压：手动模式下使用，上升电压。
- 8) 手动（自动）： 切换到自动（手动）模式。

2、测试信息显示

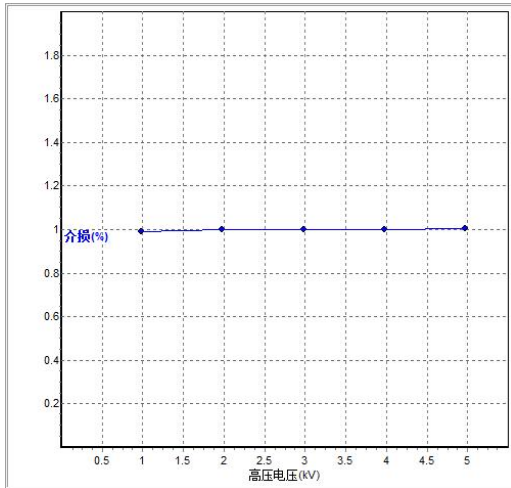
1) 工频仪器测试数据及图形



测试时实时读取工频数据，并开始动态显示高压电压线（蓝色）以及高压电流线（红色）。

（注意：自动测试点击“开始”按钮开始实时读取；手动测试在点击“合闸”按钮后，再点击“升压”或“降压”按钮才开始实时读取数据）

2) 介损仪器测试图形



显示介损线（蓝色）

3) 测试数据表格

| 序号 | 高压电压(kV) | 介损(%) | 电容(nF) |
|----|----------|-------|--------|
| 1 | 0.98 | 0.989 | 0.0992 |
| 2 | 1.97 | 1.001 | 0.0992 |
| 3 | 2.97 | 1.001 | 0.0992 |
| 4 | 3.97 | 0.999 | 0.0992 |
| 5 | 4.97 | 1.005 | 0.0991 |

4) 信息反馈区

```

2025-11-20: 08:19:54: 正在等待升压.....
2025-11-20: 08:20:05: 进入耐压测试.....
2025-11-20: 08:20:13: 收到介损数据!
2025-11-20: 08:20:35: 正在等待升压.....
2025-11-20: 08:20:45: 进入耐压测试.....
2025-11-20: 08:20:53: 收到介损数据!
2025-11-20: 08:21:15: 正在等待升压.....
2025-11-20: 08:21:26: 进入耐压测试.....
2025-11-20: 08:21:34: 收到介损数据!
2025-11-20: 08:21:56: 正在等待升压.....
2025-11-20: 08:22:08: 进入耐压测试.....
2025-11-20: 08:22:16: 收到介损数据!
2025-11-20: 08:22:38: 正在等待升压.....
2025-11-20: 08:22:51: 进入耐压测试.....
2025-11-20: 08:23:00: 收到介损数据!
2025-11-20: 08:23:21: 发送降压断闸成功, 正在降压.....
2025-11-20: 08:23:43: 自动测试完成!

```

对操作信息进行显示。（注意：在信息反馈区上点击右键弹出清除菜单可清除所有信息）

七、现场试验注意事项

如果使用中出现测试数据明显不合理，请从以下方面查找原因：

1、搭钩接触不良

现场测量使用搭钩连接试品时，搭钩务必与试品接触良好，否则接触点放电会引起数据严重波动！尤其是引流线氧化层太厚，或风吹线摆动，易造成接触不良。

2、接地接触不良

接地不良会引起仪器保护或数据严重波动。应刮净接地点上的油漆和锈蚀，务必保证 0 电阻接地！

3、空气湿度过大

空气湿度大使介损测量值异常增大（或减小甚至为负）且不稳定，必要时可加屏蔽环。因人为加屏蔽环改变了试品电场分布，此法有争议，可参照有关规程。

4、发电机供电

发电机供电时可采用定频 50Hz 模式工作。

5、测试线

1) 由于长期使用，易造成测试线隐性断路，或芯线和屏蔽短路，或插头接触不良，用户应经常维护测试线。

2) 测试标准电容试品时，应使用全屏蔽插头连接，以消除附加杂散电容影响，否则不能反映仪器精度。

6、其他注意事项：

1) 工作模式选择

接好线后请选择正确的测量工作模式，不可选错。特别是干扰环境下应选用变频抗干扰模式。

2) 试验方法影响

由于介损测量受试验方法影响较大，应区分是试验方法误差还是仪器误差。出现问题时可首先检查接线，然后检查是否为仪器故障。

八、仪器故障排除

1、用万用表测量一下测试线是否断路，或芯线和屏蔽是否短路；

2、输入电源 220V 过高或过低；接地是否良好；

3、用正、反接线测一下标准电容器或已知容量和介损的电容试品，如果结果正确，即可判断仪器没有问题；

4、拔下所有测试导线，进行空试升压，若不能正常工作，仪器可能有故障。