

说明书

LDGKC-HA

高压开关机械特性测试仪



武汉市龙电电气设备有限公司
WUHAN LONGDIAN ELECTRICAL EQUIPMENT CO., LTD

目 录

仪器使用注意事项.....	2
一、 概述.....	3
二、 仪器特点:.....	3
三、 主要技术参数:	4
四、 术语定义:	5
五、 仪器面板介绍:	6
六、 断口线、合分闸控制、传感器安装方式:	7
6.1.断口接线方式:	7
6.2 内触发分合闸控制接线方法:	8
6.3 外触发接线（用于交流开关或永磁开关）	9
6.4 手动触发方式不需要接控制线。	10
6.5 速度传感器安装方法	10
七、 菜单说明:	14
八、测试现场常见技术问题及处理办法	24
九、日常保养	25
十、配置清单	25
十一.开关仪软件下载安装步骤说明.....	24

仪器使用注意事项

- 1.使用仪器前请首先将仪器可靠接地，以确保人身及仪器安全。
- 2.使用仪器前请检查使用电源是否为交流 220V 电源，否则会损坏仪器。
- 3.仪器在工作时内部有 220V 直流电流输出，请注意安全。
- 4.在使用内部直流电源控制开关分合闸的情况下，试验前请仔细检查控制接线，严禁短路，避免损坏机内直流电源或控制接点。
- 5.各断口线连接必须良好，以免因开关振动影响测试数据。
- 6.仪器内部有 220V 电压，请不要打开机壳。

一、概述:

随着社会的发展,人们对用电的安全可靠性要求越来越高,高压断路器在电力系统中担负着控制和保护的双重任务,其性能的优劣直接关系到电力系统的安全运行。机械特性参数是判断断路器性能的重要参数之一。LDGKC-HA 高压开关特性综合测试仪 即(高压开关机械特性测试仪)是依据最新的《高压交流断路器》GB1984-2014 为设计蓝本,参照中华人民共和国电力行业标准《高电压测试设备通用技术条件》第 3 部分,DL/T846.3-2017 为设计依据,为进行各类断路器动态分析提供了方便,能够准确地测量出各种电压等级的少油、多油、真空、六氟化硫等高压断路器的机械动特性参数。

二、仪器特点:

(1)、本仪器为嵌入式工控机,主板基于 CortexTM-A8,主频 1GHZ,闪存 1GB,开机速度快仅需 16 秒。9 寸彩色大屏, windows 操作系统,人性化操作界面直观,触摸屏,支持中英文输入,便于现场操作人员使用。

(2)、高速热敏打印机,方便现场打印测试数据。

(3)、机内集成式操作电源,无须现场二次电源,使用方便快捷。可提供 DC6~270V 可调电源,电流 20A。任意整定分、合闸线圈的动作电压值,并可做断路器的低电压动作试验。

(4)、配备直线传感器、旋转传感器、万能传感器、激光传感器(选配)以及支架、专用固定多功能接头,安装极为方便,简捷。

(5)、适用于国内外生产的所有型号的 SF6 开关、GIS 组合电器、真空开关、油开关。

(6)、开关动作一次,得到所有数据及图形,测试数据和图形同屏显示,速度可进行再计算,无需再测试。

(7)、主机可存储 30000 组现试验数据(可扩展存储卡),机内实时时钟,便于存档。

(8)、配备 2 个 USB 接口,可接鼠标操作仪器,可直接把数据保存到 U 盘,上传到计算机进行分析、保存。**选配:数据上传按 Q/GDW-12482.5-2024 国网通讯规范协议执行,北斗定位上传经纬度,温湿度传感器实时测量当前气候,接口选配 RS232、RS485 或蓝牙 5.0 上传,也可根据客户需求进行通讯上传 MES、ERP 等平台。**

(9)、同时可测 12 路金属触头断口、6 路主断口和 6 路辅助断口、1 路速度(3 路速度选配)。

(10)、内含包络线，通过一台开关测试的数值，生成标准包络线，进行分析对比，还能进行开关震动频率分析。

(11)、内部抗干扰电路可满足 500KV 变电站内可靠使用。

三、主要技术参数：

1. 时间测量：

12 路 固有分闸（合闸）时间

分闸（合闸）相内不同期

分闸（合闸）相间不同期之差

合闸（分闸）弹跳时间（弹跳次数）

不同期测试范围：0.1ms~99ms，分辨率：0.01ms；

内触发测试范围：0.1ms~999ms，分辨率：0.01ms，

1000ms~9999ms，分辨率：0.1ms，10000ms~200000ms 分辨率：1ms。

外触发测试范围：0.01ms~200s

在 1000ms 以内准确率：0.05%±0.1ms

2. 速度测量：刚分（刚合）速度

指定时间段（行程段或角度段）平均速度

3. 测速范围：0.1mm 传感器 0.01~20.00m/s，准确率：±0.1m/s

345°角度传感器 0.01~20.00m/s，准确率：±0.1m/s

加速度传感器 0.01~15.00m/s

激光传感器 0.01~15.00m/s。（选配）

4. 行程测量项目：动触头行程（行程）（3 路行程测量选配）

接触行程（开距）

超行程

过冲行程或反弹行程

5. 传感器测量范围：直线传感器：50mm，测量范围：0-50mm，分辨率：0.1mm，可选配 25-1000mm 直线传感器。

旋转传感器：345°，测量范围：0-1000mm，分辨率：0.08°。此传感器有 15 度的无效区，安装时在仪器可看到传感器有效区域，数值显示在 160-200 度左右为佳。

加速度传感器测量范围：0-300mm，分辨率:0.1mm。

准确率:±(1%L+0.2)mm。

6.线圈电流：最大电流 20A,分辨率：0.01A。准确率:±5%

7.线圈电阻测量范围：0 ~ 2000Ω,分辨率：0.01Ω。准确率:±5%

8.仪器电源：AC220V ± 10%；50Hz ± 10%。

9.直流电源输出:DC6 ~ 270V，连续可调，电压分辨率：0.1V。

10.外触发发电电压：AC/DC10-300V，电流≤120A

11.隔离开关测量范围：

- (1)、电压输出：DC6 ~ 270V（可调）；
- (2)、电源输出时间：0.01-20 秒（可设置）；
- (3)、断口信号最大采集时间为 200 秒；
- (4)、可测断口合、分闸时间、三相不同期、弹跳时间及次数

12.主机体积：450*400*220mm

13.使用环境：-20℃~+50℃

14.相对湿度：≤90%

四、术语定义：

Ⓐ、三相不同期：指开关三相分（合）闸时间之间的最大及最小值差值。

Ⓑ、同相不同期：指六断口以上的开关，同相断口的分（合）闸时间差。

Ⓒ、弹跳时间：指开关的动、静触头在合闸过程中发生的所有接触、分离（即弹跳）的累计时间值（即第一次接触到完全接触间的时间）。

Ⓓ、分闸时间：处于合闸位置的断路器，从分闸脱扣带电时刻到所有各极弧触头分离时刻的时间间隔。

Ⓔ、合闸时间：处于分闸位置的断路器，从合闸回路带电时刻到所有极的触头都接触时刻的时间间隔。

Ⓕ、重合闸时间：重合闸循环过程中，分闸时间的起始时刻到所有各极触头都接触时刻的时间间隔。

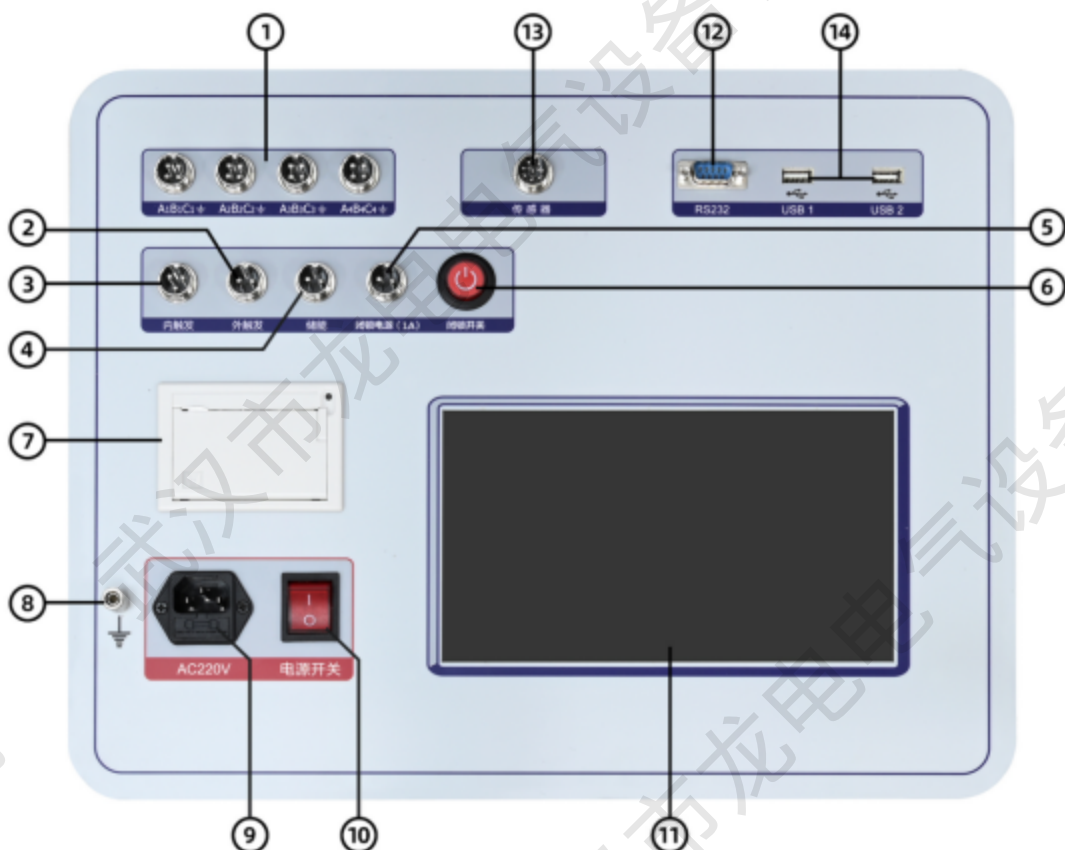
⑥、刚分（合）速度：指开关动触头与静触头接触时的某一指定时间内，或某一指定距离内的平均速度，以 10ms 为例，对分闸而言是指分闸后 10ms 内的平均速度，对合闸而言是合闸前 10ms 内的平均速度。

⑦、开距：指开关从分状态开始到动触头与静触头刚接触的这一段距离。

⑧、分（合）闸最大速度：指分（合）闸瞬时速度中的最大值，一般来说，该值应出现在开关刚分开或合上的这一段这一点可从速度、行程曲线中判断。

⑨、分（合）闸平均速度：指开关动触头在整个动作过程中的行程与时间之比。

五、仪器面板介绍：



①：A1-A4 断口信号	⑤：闭锁电源	⑨：AC220V 电源输入	⑬：速度传感器
②：外触发	⑥：闭锁开关	⑩：电源开关	⑭：USB

③：内触发	⑦：打印机	⑪：显示屏	
④：储能	⑧：接地柱	⑫：RS232 接口	

断口信号：测量 12 个主触头、6 个主触头和 6 个辅助触头的合（分）闸时间、不同期、弹跳时间、弹跳次数等参数，A1 断口默认为主断口，也可以设置其他断口为主断口。

外触发：不使用仪器内部直流电源，而是采集断路器分（合）闸线圈的电压信号（交流、直流均可）为触发的方式。主要针对合（分）闸线圈电流很大无法驱动的断路器使用，如老式的少油断路器、永磁断路器等。

内触发：是指仪器输出 DC6~270V 可调直流电源，默认为 DC220V，进行分、合闸操作。

储能：输出时间和电压均可设置，此处为断路器储能电机专用电源，不要做其他试验用。

闭锁电源：闭锁开关接口，DC20-270V 可调直流电源，默认为 DC220V。

打印机：打印测试的数据，热敏纸，注意阴凉处保存。

接地柱：做试验时，特别是户外高压断路器，先把地线接好，再接其他测试线。做完试验先拆除断口测试线、传感器等，最后才拆除地线。

电源输入：仪器电压输入接口，电压为 AC220V，严禁输入 AC380V 电源。

电源开关：电源开关。

显示屏：9 寸彩色触摸屏，此屏为电阻屏，触摸时不得用尖锐器件来点击。

RS232 接口：此接口联机电脑测量专用（选配）。

速度传感器：此接口可接直线传感器、旋转传感器、加速度传感器、激光传感器等。

USB：此接口接鼠标来操作仪器或者接 U 盘把数据上传保存。

六、断口线、合分闸控制、传感器安装方式：

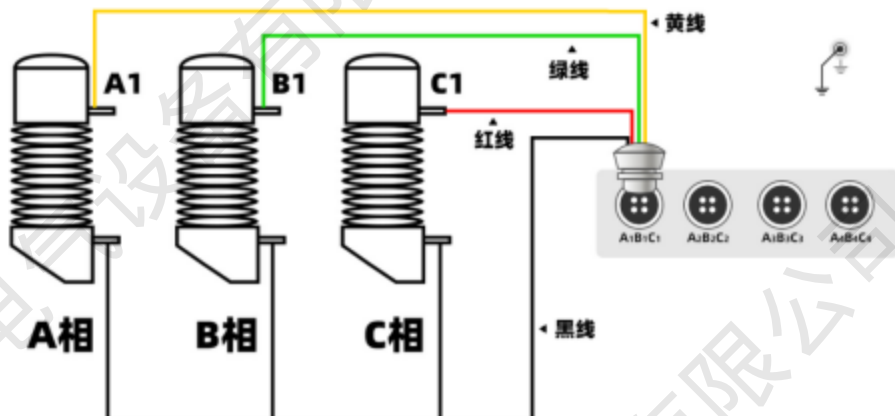
6.1.断口接线方式：

该仪器共设十二个断口测试输入接口，每个断口共四线，分别为 A1(黄线)、B1(绿线)、C1(红线)接三相动触头端，GND(黑线)静触头（三相短接），总共可对六断口的断路器(开关)的测试取样。

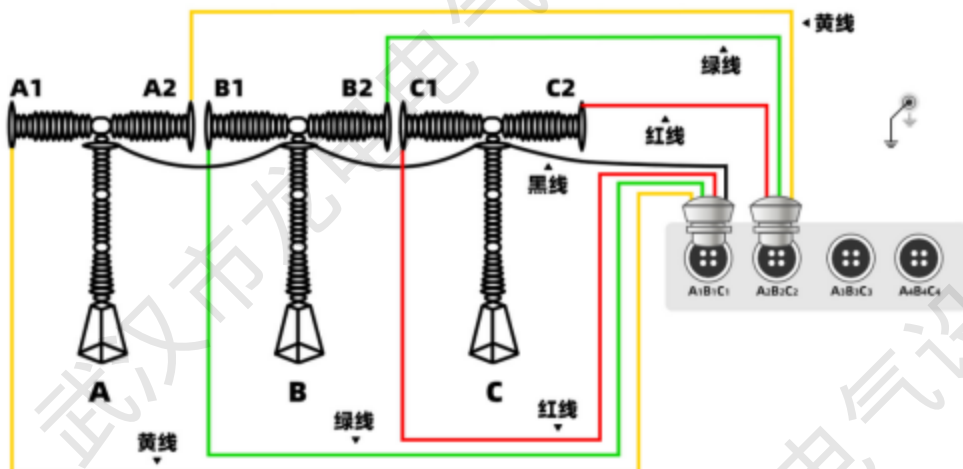
下图中以三断口和六断口断路器连接为例，断口测试输入接口都用上，连接方式为：A1、A2、接断口输入的黄线，B1、B2 接断口输入绿线，C1、C2 接断口输入红线，对于三

相三断路器连接就只需用前一个断口测试信号输入接口，其中 A1 断口为主断口。（注：三断口，六断口，十二断口断路器共一个公共地 GND）

断口接线图(三断口)

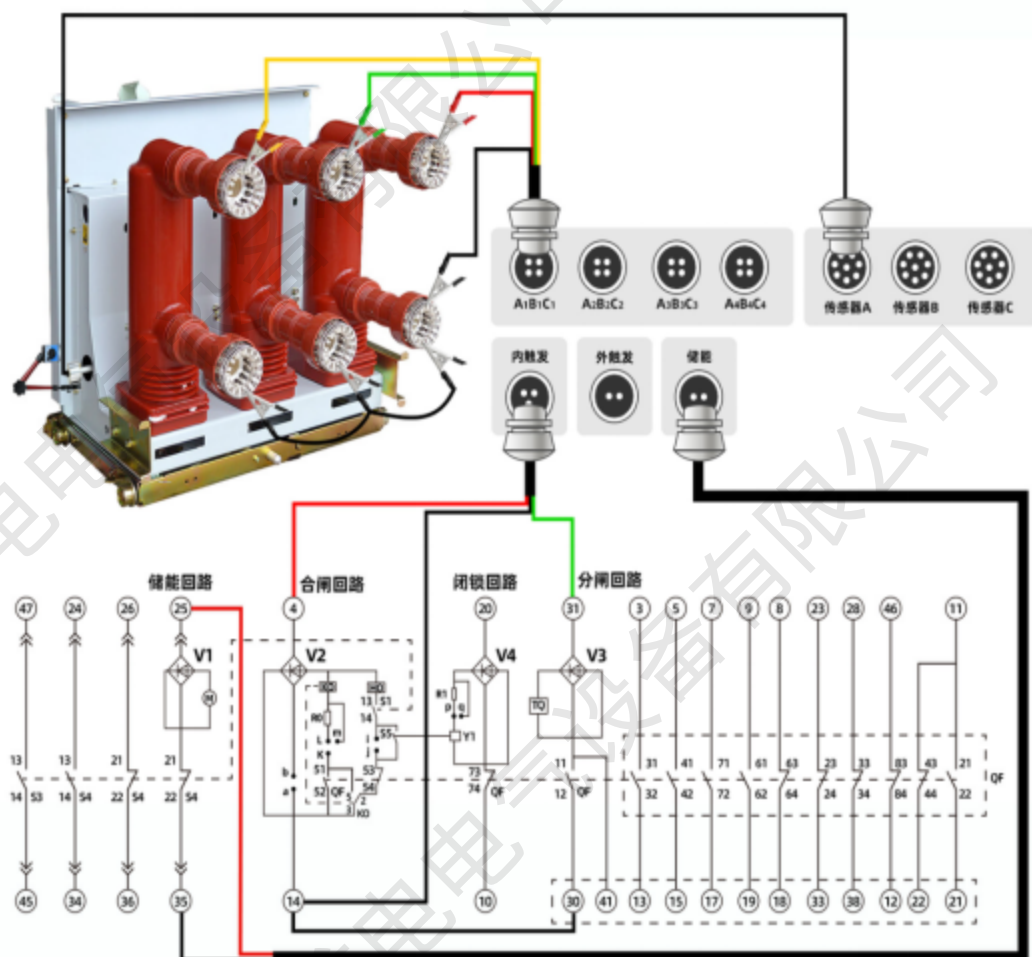


断口接线图(六断口)



6.2 内触发分合闸控制接线方法：

现场试验时，如果采用仪器内部电源，合闸控制线（红色）、分闸控制线（绿色）、公共线（黑色）接入到仪器面板的“内触发”端口（航空插头），仪器 分+、合+、负 输出时，一般须接在辅助开关接点前（可有效保护线圈和仪器）。接线时注意切断高压开关装置自有的操作电源（断开刀闸或者拔掉保险），以免两种电源冲突,损坏仪器。



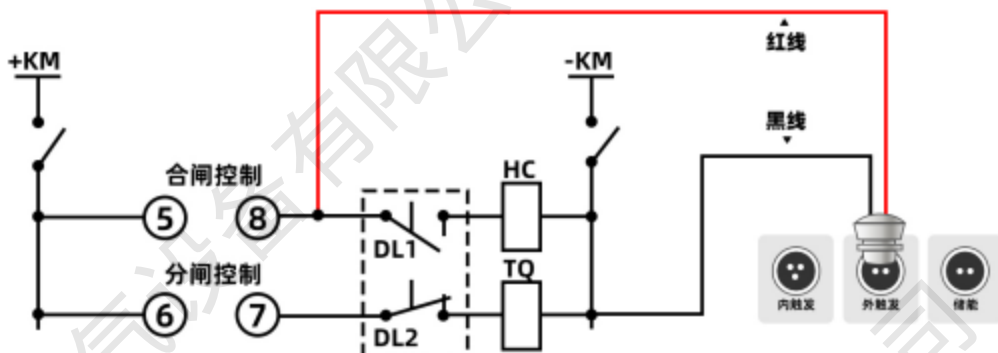
开关测试仪完整接线示意图

6.3 外触发接线（用于交流断路器、永磁断路器或者线圈电流大驱动不了的断路器）

使用外部电源进行合或分闸试验，仪器只采集电压电流信号，步骤如下：

- (1)、先将控制线接入到仪器面板的“外触发”端口
- (2)、仪器进行参数设置，将触发方式设置成外触发，采集时间设置5秒左右，设置的采集时间就是等待信号的时长，超过时长数据就会采集不到。
- (3)、用外触发线（同储能线）接合闸或分闸线圈两端（接控制回路点也可以）。
- (4)、进入特性测试菜单，根据断口状态，点击合闸或分闸测试，随即启动外部电压，仪器就可采集到合、分闸数据。
- (5)、用户在接线前，应根据各种高压开关控制屏的接线图，仔细分析后接线。

合闸外触发接线示意图



6.4 手动触发方式不需要接控制线。

在参数设置菜单中把采集信号时间延长 5 秒钟，进入特性测试菜单，根据断口状态，点击合闸或分闸测试，然后快速进行手动分或合闸，即可采到信号，此动作要在 5 秒钟内完成，超过则不显示数据，测试的弹跳时间、弹跳次数、同期、平均速度等数据为正确值，合、分时间为评估值。

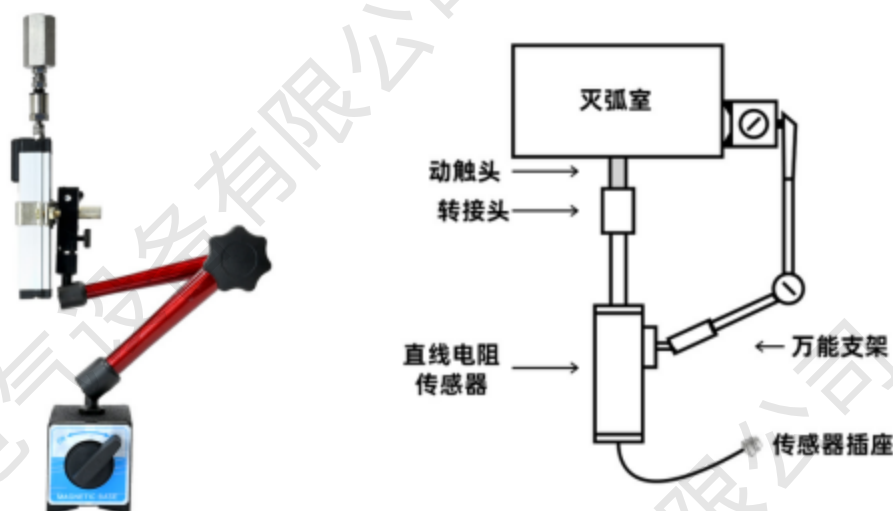
6.5 速度传感器安装方法

在测试开关速度时，传感器安装在高压开关的动触头或拐臂上，根据断路器运动机构情况选择相应的传感器安装。

50mm 直线传感器（真空开关类）

传感器的直线拉杆用磁铁吸附在开关的垂直导电杆（动触头）上，传感器用万向支架固定，在分闸状态安装。安装时电子尺必须和动触头垂直，先拉出 15mm 左右的缓冲长度，确保合分闸时传感器不要应开关上下运动过冲行程损坏传感器。这类安装方法主要是 ZN28 开关或者是没有安装底盘的 ZN63（VSI）等动触头裸露出来的真空开关。

直线传感器安装示意图

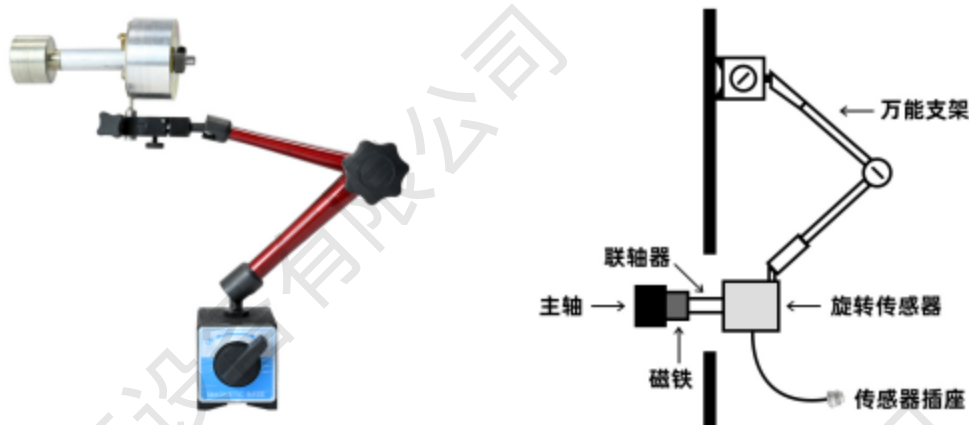


旋转传感器安装方式:

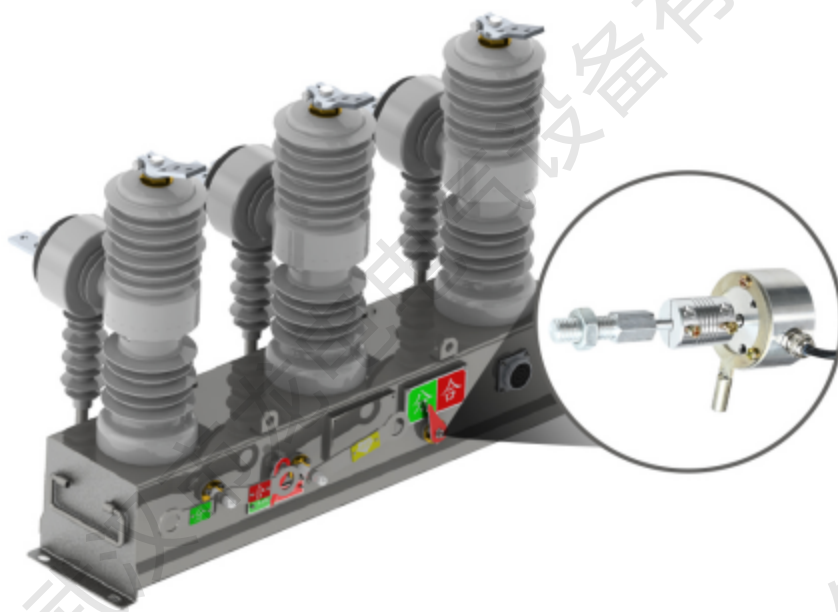
旋转传感器有效行程 345° ，传感器指针尾部指向红色区域，或者在仪器测试界面的状态栏里面也可以看到传感器状态，如下图，传感器读数尽量保持在 100~250 之间。



如密封式 VS1、VD4 开关，安装在开关两侧拐臂（主轴），把两侧白色密封盖拿掉，可看见梅花状的主轴，磁铁吸在主轴中心点，安装时保持水平状，再用万向支架固定，**磁铁吸主轴**主要用于最大速度小于 2.5m/s 的机构，如大于此速度请选择硬连接方式进行测速。



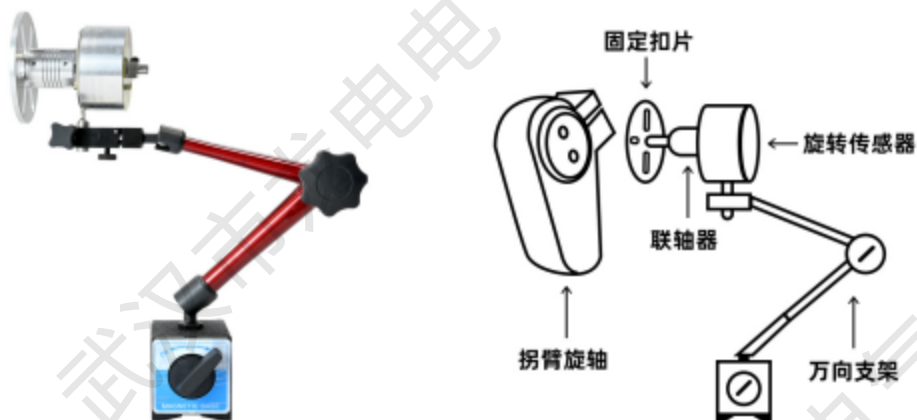
如果找不到拐臂，安装在分合指式针处，先把分合指式针卸掉，再把传感器连接头拧上去即可。



户外真空开关及六氟化硫安装示意图：



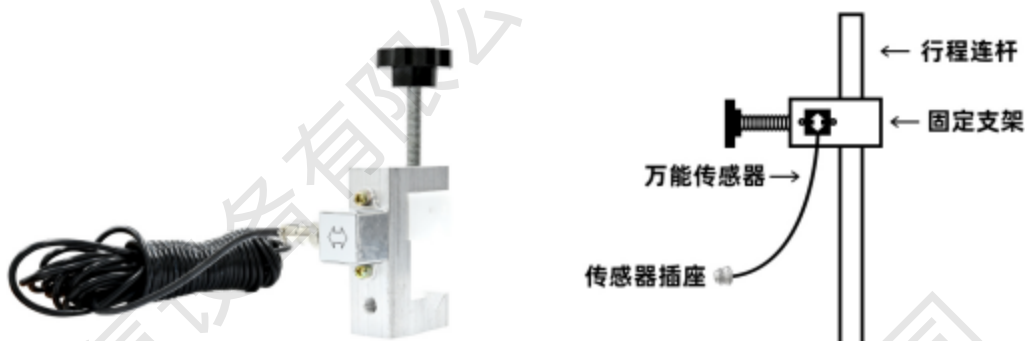
SF6 断路器的拐臂有角位移传感器接口，将 U 型口对应在螺杆孔固定，再用万向节再固定传感器。如下图：



万能传感器安装方法：

万能传感器又名加速度传感器，在测量行程安装时，请吸附在断路器的动触头行程杆上，必须是直线运动，如安装在拐臂上进行旋转运转测量行程是错误的。如果是横向运动的，则把传感器固定在横杆上，但是传感器的正面要朝前进的方向。

万能传感器安装示意图



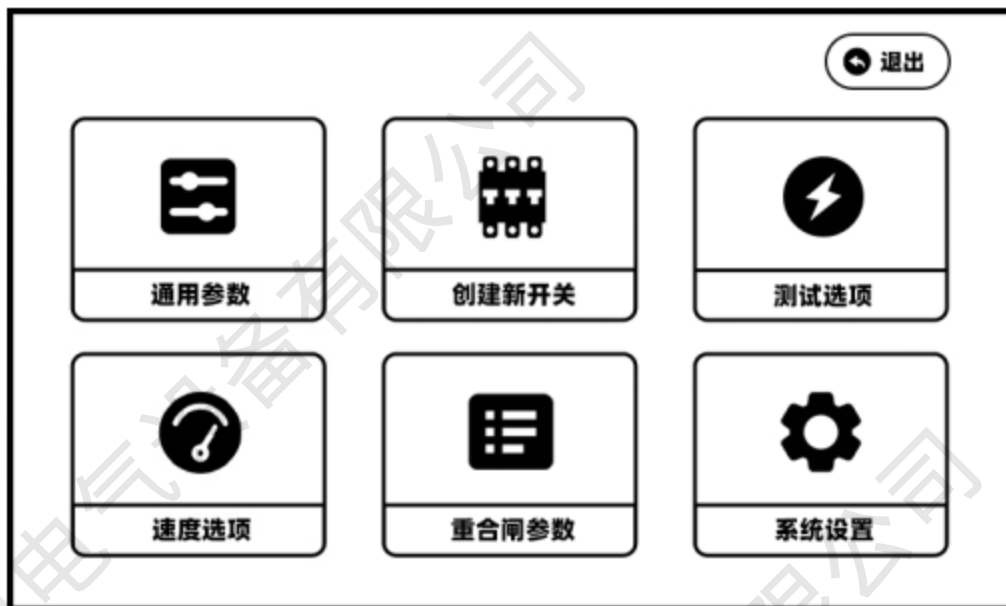
七、菜单说明：

开机后进入仪器操作主界面：



A、设置菜单：

点击**设置**菜单，设置通用参数、创建新开关、测试选项、速度选项、重合闸参数、系统设置等参数，如下图：



1、通用参数：点击通用参数，设置开关类型、传感器选择、采集时间、操作电压等参数，如下图：



开关类型：包括真空、少油、SF6 等开关。

传感器类：直线、旋转、万能等传感器。

传感器位：默认为 A1 为主断口，也可以根据需要设置其他的断口为主断口（如果主断口损坏或传感器装在其他相上使用）。

刀闸时间：只针对接地开关速度测试的设置，默认为 8 秒，最大为 16 秒。

触发方式：包括内触发、外触发、手动触发

设置行程：是指设置断路器的总行程（开距加超程的数值）

设置电压：输入当前断路器线圈动作电压。

传感器长度：把当前使用的直线传感器的实际长度，标配是 50mm 的直线传感器，如果长度是 100mm 或其他长度的，只需要通过数字键盘输入，就可以自动匹配测量。如果不更改传感器的长度，测量的结果就会不准确。

采集时间：是指断口信号采集时间长度，通常设置为 1 秒，如果测量数据大于 1 秒钟时，就需要把采集时间延长。可根据需要设置，最大可设置 200 秒。采用外触发、手动触发时采集时间最好设置 3 秒钟及以上。

储能时间：默认为 8 秒，最长输出为 60 秒。

触发时间：指内触发直流电压输出的时长，设置范围：20-30000ms，一般 100ms 就可以，时间到了，电源就自动切断。此处时间长不能设置过长，如果分合闸线圈长时间通电会造成损坏，发生短路现象，也会造成仪器损坏。

2、创建新开关：有些特殊的断路器测试速度时，速度传感器只能安装在非动触运行的拐臂上，只有进行开距和超程的设置才能准确测量速度，设置如下图：

创建新开关
⬅️ 退出

开关列表 ▼
开关名称
开距 0
超程 0

○ 总行程内的平均速度

○ 合闸前 0 到合闸后 0 mm /

○ 合闸前 0 到合闸后 0 ms /

○ 合行程 0 % ; 到 0 % /

○ 合行程 0 mm 到 0 mm /

○ 合行程 0 ms 到 0 ms /

○ 合前 0 % 分后 0 %

○ 开距内的平均速度

分闸前 0 到分闸后 0 mm

分闸前 0 到分闸后 0 ms

分行程 0 % ; 到 0 %

分行程 0 mm 到 0 mm

分行程 0 ms 到 0 ms

删除开关
确认创建

3、测试选项界面：

测试选项

☐ 启动预置行程 ☒ 启动A相传感器 ☐ 启动B相传感器 ☐ 启动C相传感器
☒ 分闸弹跳屏蔽 ☒ 合闸过冲 ☐ 合闸反弹 ☐ 分闸过冲
☒ 分闸反弹 ☐ 线圈电阻测量 ☐ 三相传感器虚拟 ☐ 速度以转角计算

传感器滤波常数: 8 合连接刚度(间隙): 4 分连接刚度(间隙): 2
 电流采样选择: 内采样 电流挡位: 10A挡 ☒ 快速测试

启动预置行程：选择旋转传感器，必须在启动预置行程前面划勾，速度和行程等参数才会显示，如用直线传感器就不需要划勾了。

启动 A 相传感器：如果只在启动 A 相传感器前面划勾，只显示 1 路传感器的速度，如果把下面 B 相、C 相传感器都划勾，还有在三相传感器虚拟前面也划勾，表示通过 1 支传感器计算另外两相行程和速度。

4、速度选项：只有正确输入断路器的速度定义，测量的速度才准确，如下图：

速度定义

☐ 全行程内的平均速度 ☐ 开距内的平均速度

☐ 合闸前: 6 到合闸后: 0 mm / 分闸前: 0 到分闸后: 6 mm
☐ 合闸前: 10 到合闸后: 0 ms / 分闸前: 0 到分闸后: 10 ms
☐ 合行程: 0 % ; 到: 80 % / 分行程: 0 % ; 到: 40 %
☐ 合行程: 0 mm 到: 10 mm / 分行程: 0 mm 到: 10 mm
☐ 合行程: 0 ms 到: 10 ms / 分行程: 0 ms 到: 10 ms
☐ 合前: 90 % 分后: 40 %

5、重合闸参数设置界面：



重合闸参数设置

合分	<input type="text" value="100"/>	ms	分合	<input type="text" value="200"/>	ms
分	<input type="text" value="300"/>	ms	分后合	<input type="text" value="100"/>	ms

合分：做合分试验时，测得到的数据是金短时间，合到分设置的时长通常是合闸时间加 10ms。

分合：做分合试验时，测得到的数据是无电流间隔时间，分到合设置的时长通常在 200-250ms 之间。

分合分：做分合分试验时，要设两个参数，前面设置分合参数，后面设置的是合分参数。

6、系统设置界面：



系统设置

产品编号	<input type="text" value="VS1-01"/>
测试人员	<input type="text" value="代工"/>

如果只进行时间测试，以上参数只需要设置断路器线圈动作电压，其他都不需要设置就可以直接测试。

B、低电压测试：低电压试验时，先设置好电压，选择自动低跳，要把断口线接上方能

做低电压试验。如果选择手动合、手动分低跳试验，只需接好内触发线即可。如下图：

低电压测试
退出

系统电压 V

低跳电压 V

百分比值 %

累加电压 V

触发时间 ms

间隔时间 s

当前电压 V

最低合闸电压 (V)

最低分闸电压 (V)

复位
自动低跳
手动合
手动分
储能
打印结果
保存数据

C、老化试验：本仪器非专业老化设备，每次只能短时工作 50 次以内，试验环境温度小于 25 时，每次完成之后停机在 30 分钟以上方可进行第二次老化，如果试验环境温度过高，则需等待时间更长。仪器进行持续老化试验会过热损坏仪器，如要专业老化设备，请选择我公司老化试验装置，可进行长时为间断老化。设置如下图：

老化试验测试
退出

系统电压 V

合闸间隔时间 s

老化次数

合闸时间 ms

分闸间隔时间 s

当前次数

分闸时间 ms

储能时间 s

剩余次数

开始老化
暂停老化
复位
保存退出

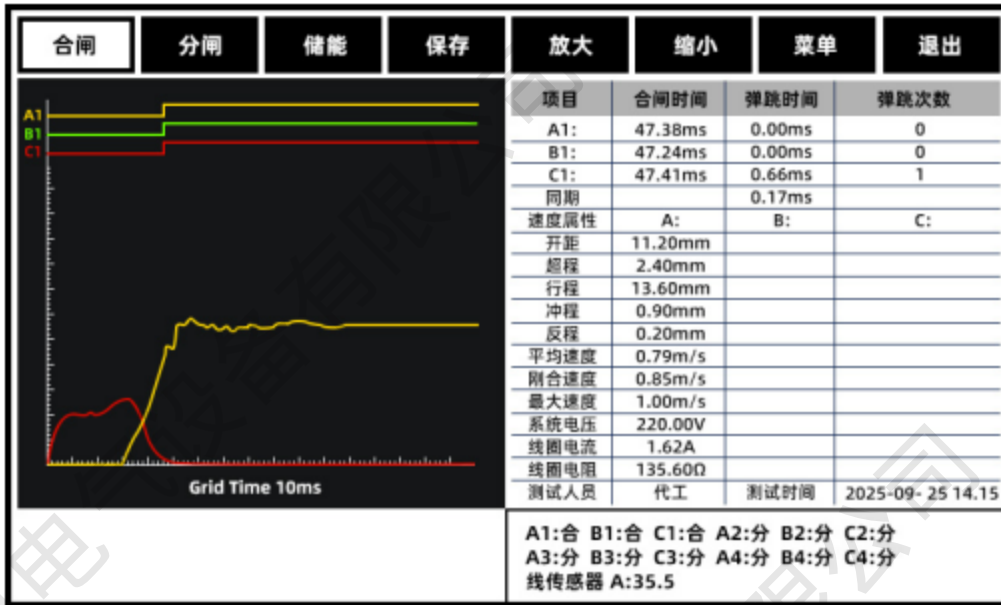
D、特性测试：测试常规断路器进入此界面，进行合闸、分闸、储能操作、保存数据、图形放大、缩小、打印等，如下图：



1、断路器做合闸或分闸时，要先储能，储能电压输出时长一般在 8 秒左右，如下图：



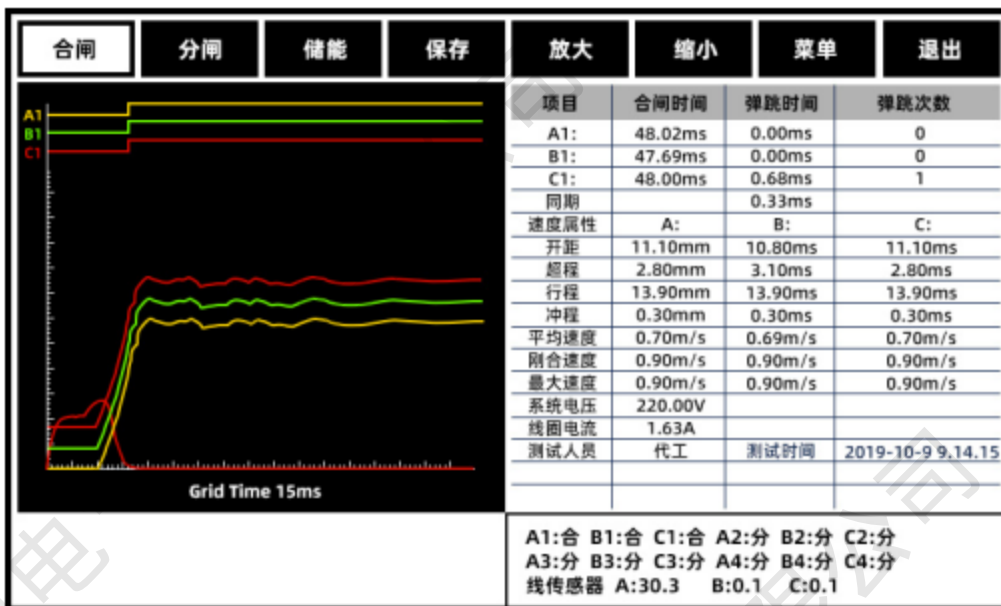
2、断路器储能完成后，方可进行合闸测试，1 路传感器合闸测试数据如下图：



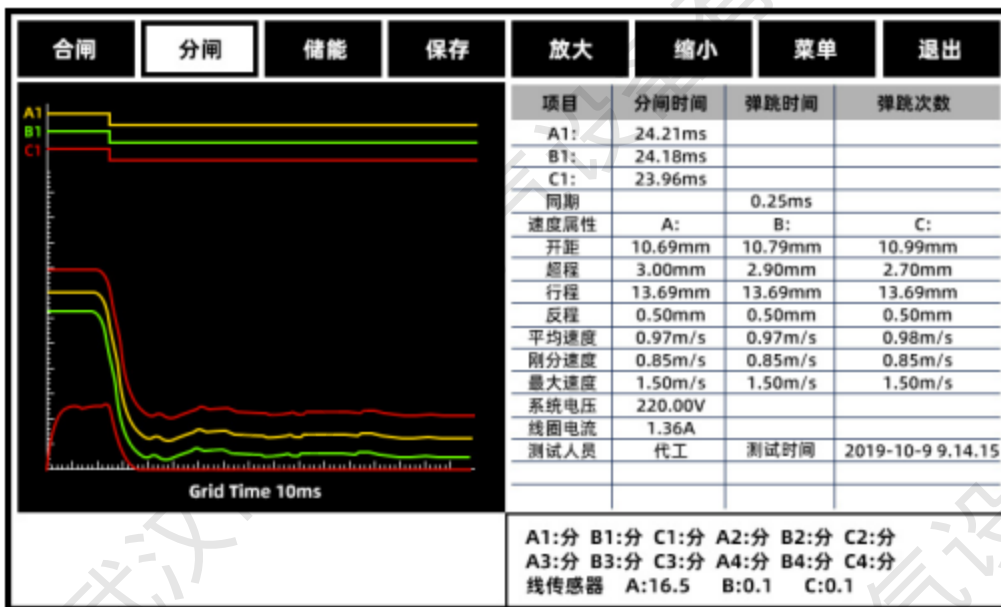
3、1 路传感器分闸测试数据如下图:



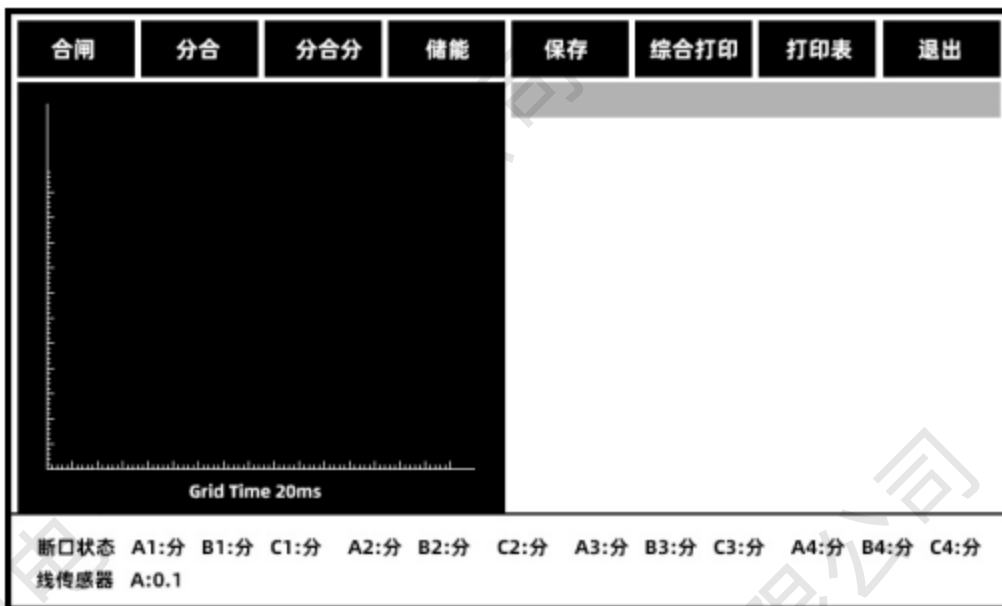
4、3 路传感器合闸测试数据如下图:



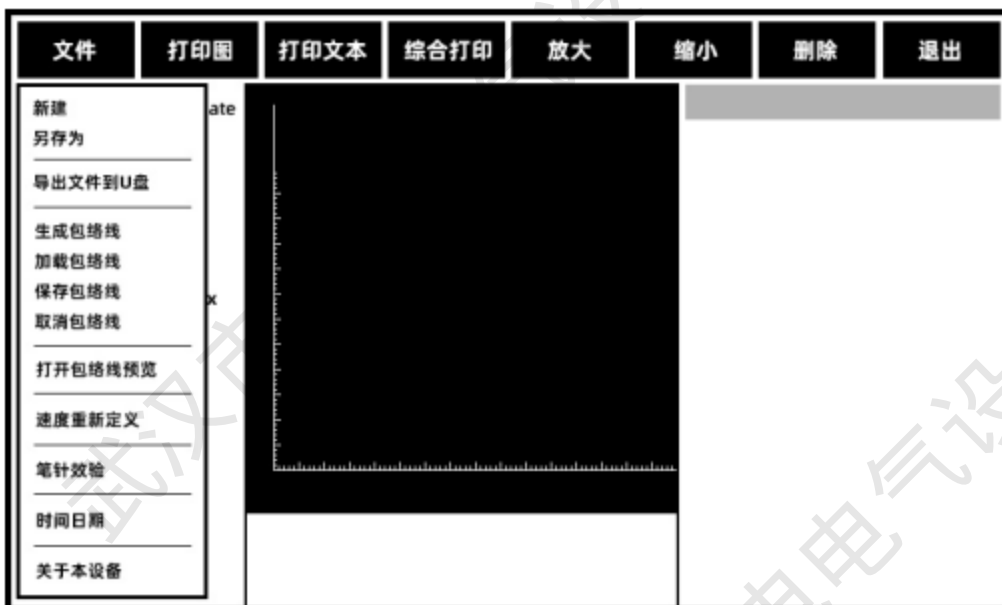
5、3 路传感器分闸测试数据如下图：



E、重合闸测试：先把合分、分合、分合分的时间设置完成，再进入测试界面,如下图：



F、文件管理：在此界面进行数据导出、查看、打印等，还可以进行液晶屏的校准，系统时间的设置。如下图：



八、测试现场常见技术问题及解决办法

(一)、现场用仪器进行控制合、分闸操作时，断路器不动作：

1、现场合、分闸控制接线不正确

处理办法：找到现场控制柜的控制接线图，询问相关保护专业人员，分别找出合、分闸线圈和开关辅助接点，参见本说明书中的控制接线图重新接线。

2、现场线圈负载过大或控制回路短路，仪器无法正常驱动，电源发出过载的蜂鸣声警告（四声后电源自动恢复），处理办法如下：

①、于电磁机构的开关，由于开关合闸线圈要求的驱动电流很大（高达 100A 或几十安），而仪器操作电源的最大带载能力为 20A。致使负载过大，仪器无法正常驱动。这时请采用外触发方式，把合闸控制线接在合闸接线圈上，分闸控制线接在分闸线圈上，采集分合闸的电压信号（触发计时），直流或交流电均可。

②、检查控制回路，保证回路畅通。

3、检查仪器储能、分闸、合闸是否有直流输出，处理方法如下：

①、储能直流电压检查：请将万用表设置在直流 1000V 档位，将储能控制线红、黑色分别接在万用表的红、黑线上。在储能界面进行测试，时间延长至 3 秒钟，按储能测试电压输出。如无电压输出，电源故障请返厂维修。

②、合闸直流电压检查：在仪器处在分闸状态进行检查（不接断口测试线就是分闸状态，测试界面会同样显示“分”字，如果 A1 或 B1、C1 某一个断口显示是“合”字，表示此断口有故障，请切换到 A2 断口）。将分合闸控制线接在内触发航插上，请将万用表设置在直流 1000V 档位，将控制线红、黑色线分别接在万用表的红、黑线上。首先在设置菜单中将采集时间延长 3 秒钟，触发电压延长 2 秒以上，点击合闸，电压输出。

③、分闸直流电压检查：在仪器处在合闸状态下进行检查，将断口线的黄线和黑线夹在一起，再接控制线到内触发，其他的步骤和合闸电压检查一样。

④、以上三种方法如果没有电压输出，请将仪器返厂检查维修。请不要自行打开仪器仪表，内部有高压输出危险。

⑤、应对措施：如果没有直流输出，又急着做试验，请采用外触方式进行测量，完成后再返厂维修。

4、开关机构存在保护闭锁（如西门子、ABB 开关），处理方法如下：

①、使用仪器提供的内电源操作开关合、分闸试验，必须解除闭锁，请现场技术人员或开关厂家人员根据现场控制柜的控制接线图，协助解除闭锁。

②、用现场操作电源，用“外触发”方式试验。

(二)、仪器做单合、单分测试时，开关动作了，显示断口未动作提示。

1、断口未接好：

①、做户内 10KV 开关时，黄（A）、绿（B）、红（C）接动触头，静触头相短接后接黑线。

②、做户外开关时，黄（A）、绿（B）、红（C）接上端，黑线接地（变电站户外开关另一端已接地）。

③、开关控制回路有问题，因为合上之后又马上分开了，请检查开关的回路再做实验。

(三)、打印机能走纸却不能打印文字、图形

1、打印纸安装反了，处理办法：重新正确安装热敏打印纸。

2、热敏打印机加热头坏了，处理办法：返厂维修热敏打印机。

(四)、仪器进行速度测试时，没有速度数据显示。

1、传感器的选择项有误（例如安装的是直线传感器，选择的旋转传感器），请将传感器重新进行设置。

2、传感器安装位置不对，例如旋转传感器只能通过主轴的转动才能采集信号，如果安装到直线位移的地方或其他不动作的地方，均没有数据显示。

3、如果传感器选项和安装位置都正确，还没有速度显示，传感器损坏，请返厂维修。

(五)、仪器现场接地时，为什么要先接地线，然后再接断口线？

因为现场试验时，由于高压开关（尤其 220Kv 以上）的断口对地之间往往有很高的感应电压，感应电压达到几千伏，能量较小，但足以威胁到仪器本身的安全。仪器内部，断口信号输入端到地之间接有泄放回路。所以先接地线，优先接通了泄放回路，此时连接断口信号线时，即使断口感应了很高的电压，也能通过泄放回路泄放到大地上，从而保证仪器的断口通道安全。

(六)、如何判断仪器端口是否正常？

仪器有十二断口，每一相断口均可独立使用。

①、在没接断口测试线就是分闸状态，测试界面也会同样显示“分”字。如果某断中的一相出现“合”字，则表示此断口有故障，这时要切换到别的断口进行测试。

②、接上断口测试线，将断口线的黄、绿、红和黑（公共）短接，断口状态由“分”字变为“合”字，这表示正常。

九、日常保养

1. 本仪器是一台精密贵重设备，使用时请妥善保管，要防止重摔、撞击。在室外使用时尽可能在遮荫下操作，以避免液晶光屏长时期在太阳下直晒。

2. 仪器平时不用时，应储存在温度-10~40℃，相对湿度不超过80%，通风、无腐蚀性气体的室内。潮湿季节，如长时期不用，最好每月通电一次，每次约1小时。

十、配置清单

附件图片名称对照表

			
断口线	断口延长线	储能闭锁电源线	合分闸控制线
			
接地线	JZ-58 航插转接线	短接线	万向支架
			
电源线	旋转传感器	直线传感器 50mm (标配)、 100mm、200mm、300mm、500mm、 600mm (选配)	测速传感器转接头

			
保险、打印纸、螺丝刀	旋转传感器接头	ZW32 支架 (选配)	VS1 支架 (选配)
			
固定支架	万能传感器		

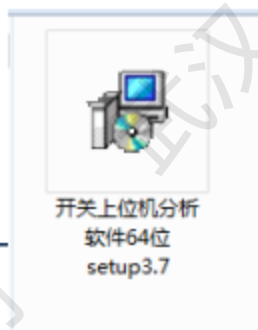
十一、开关仪软件下载、安装步骤说明

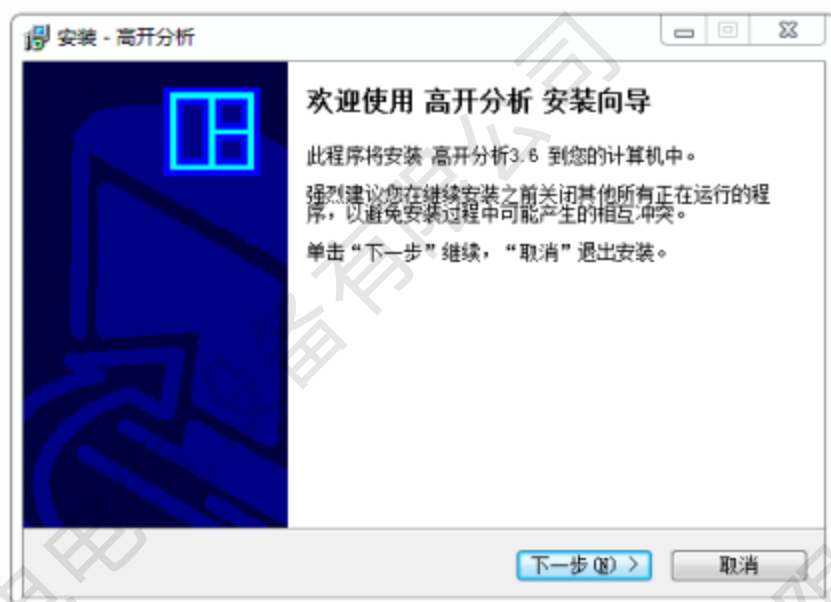
一、安装前须知

- 1、本软件适用于 Windows10 及以下操作系统；
- 2、将高压开关特性测试上位机分析软件 64 位 setup3.7 复制到桌面，安装之前请关闭计算机的杀毒软件以及防火墙；
- 3、确保计算机有足够的存储空间；
- 4、若电脑是 32 位 Windows 系统，需安装同款 32 位分析软件，下载安装步骤不变。

二、软件下载，

- 1、双击如图示开关上位机分析软件 64 位 setup3.7.





2、在弹出的界面, 点击“下一步”
如图 1-1;

图 1-1

3、在弹出的安装分析软件选择目标位置这里, 点击“浏览”选择“d 盘”, 选择完毕后点击“下一步”, 继续进行一步操作; 如图 1-2;



图 1-2

4、在弹出的菜单文件夹中, 可以选择该软件的名称, 名称可根据客户需要自定义更改。

继续点击“下一步”，如图 1-3；

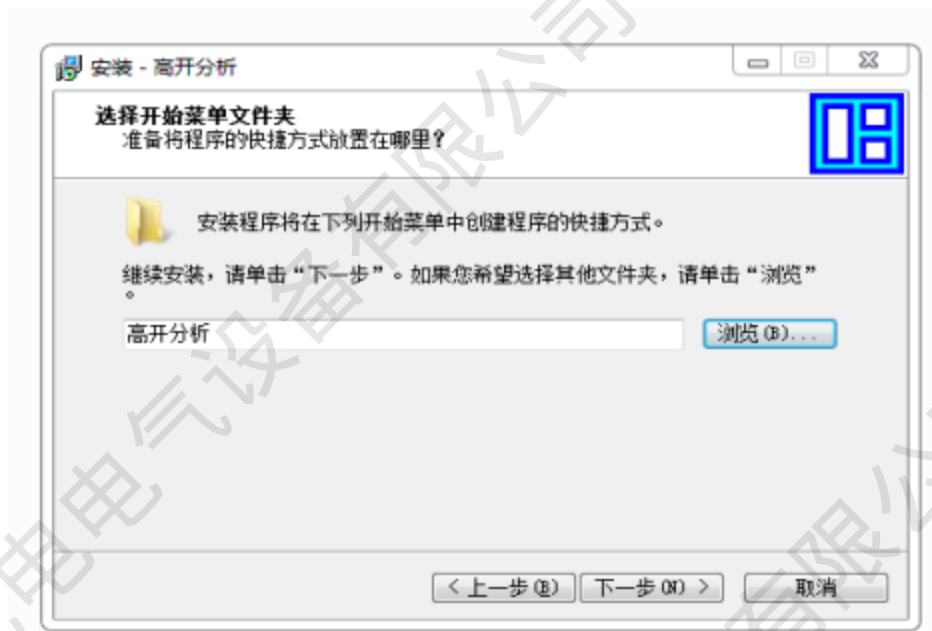


图 1-3

5、在弹出的选择附加任务中，需点击“ 创建一个桌面图标”，继续点击“下一步”如图 1-4；

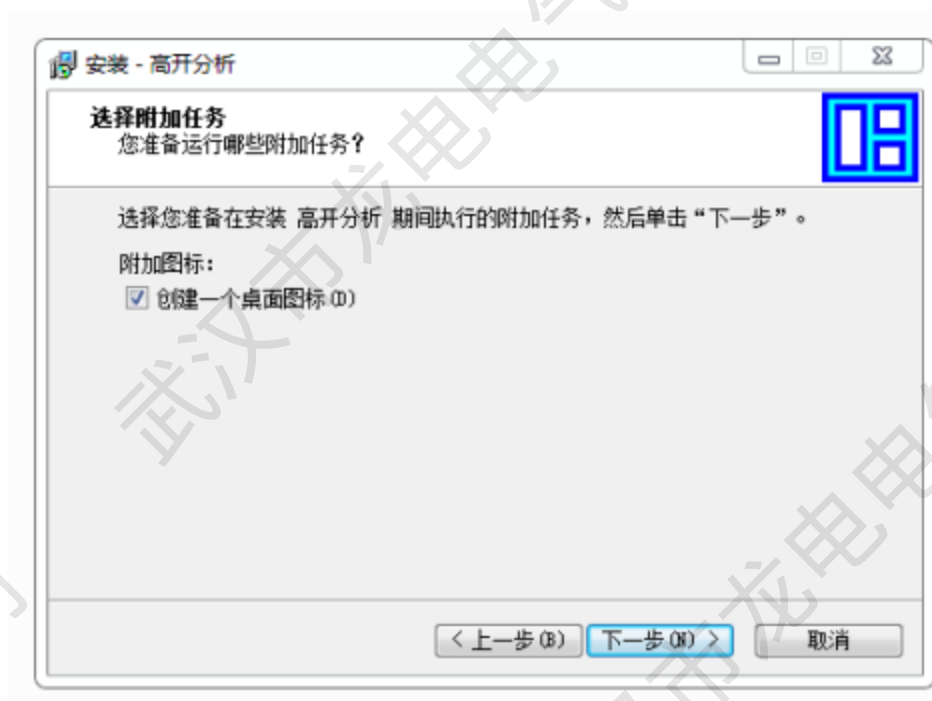


图 1-4

6、在弹出的安装界面中，继续点击“安装”如图 1-5；



图 1-5

7、最后一步，在弹出的界面中单击“完成”，结束安装。如图 1-6；



如图 1-6

三、分析软件在计算机上的使用步骤



下载完分析软件后，双击打开就会出现如图 1-7 这样的界面；

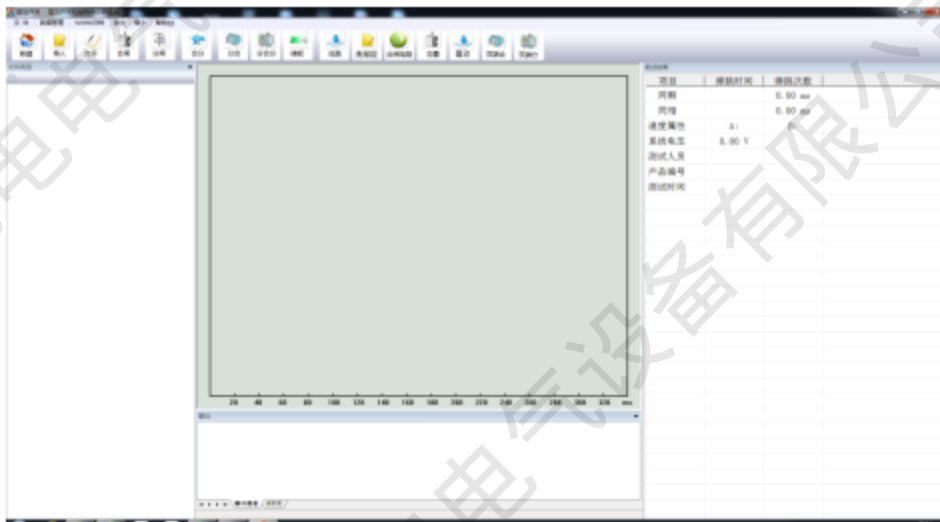


图 1-7

1、首先按照以下步骤，打开电脑的"控制面板".选择"设备管理器"就会出现如图 1-8 的界面；

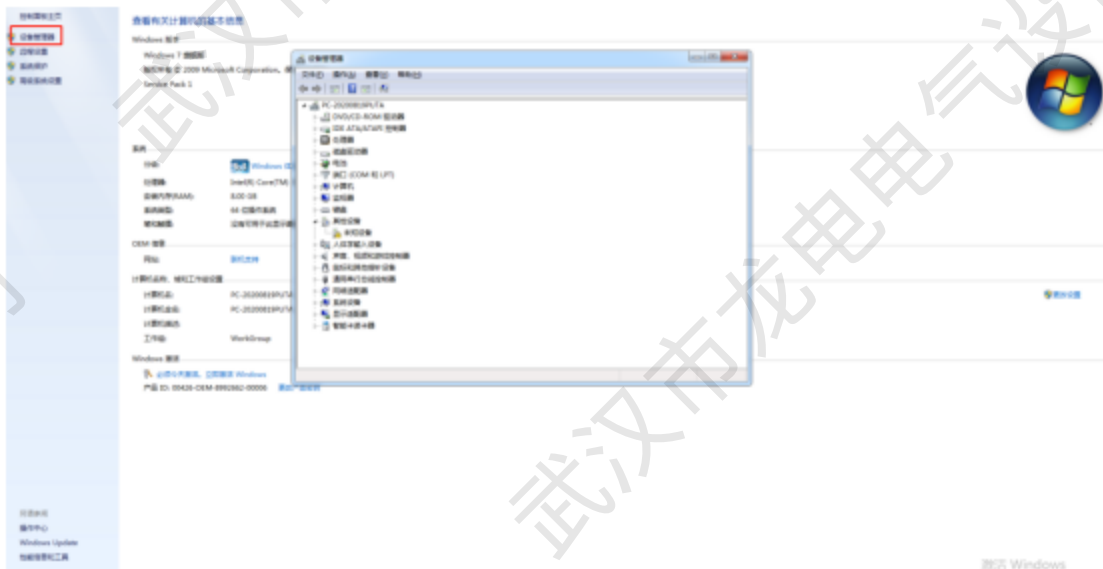


图 1-8

2、点击 COM 端口（串口），如电脑有多个串口接口，需在分析软件里面选择对应的串口编号。如图 1.9

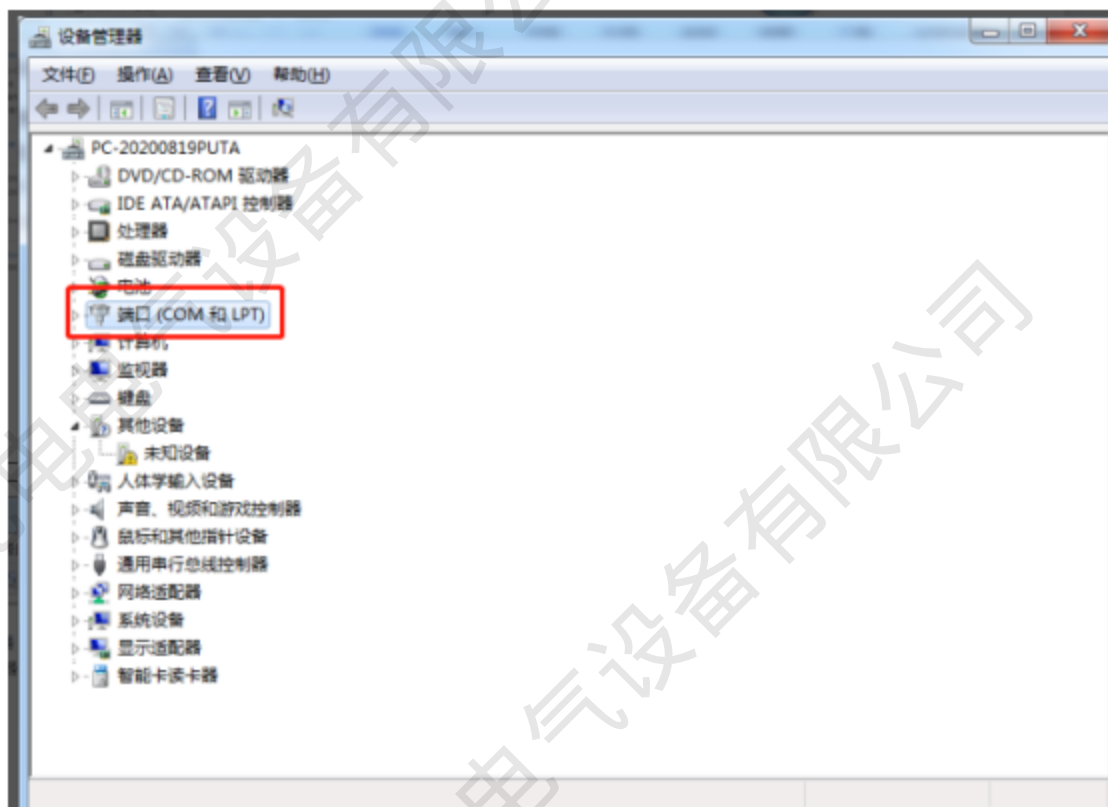


图 1-9

3、设备完毕后，打开高开分析软件，点击左上角“文件”“参数设置” 如图 1-10；



图 1-10

4、进入参数设置，可选择对应的串口编号，如电脑只有一个串口，默认选择串口 1 (COM1)，如图 1-11



图 1-11

5.设置完毕后，如图 1-12，在此界面就会出现“断口状态”，若出现“联机失败”字样，请重新检查计算机的串口状态。

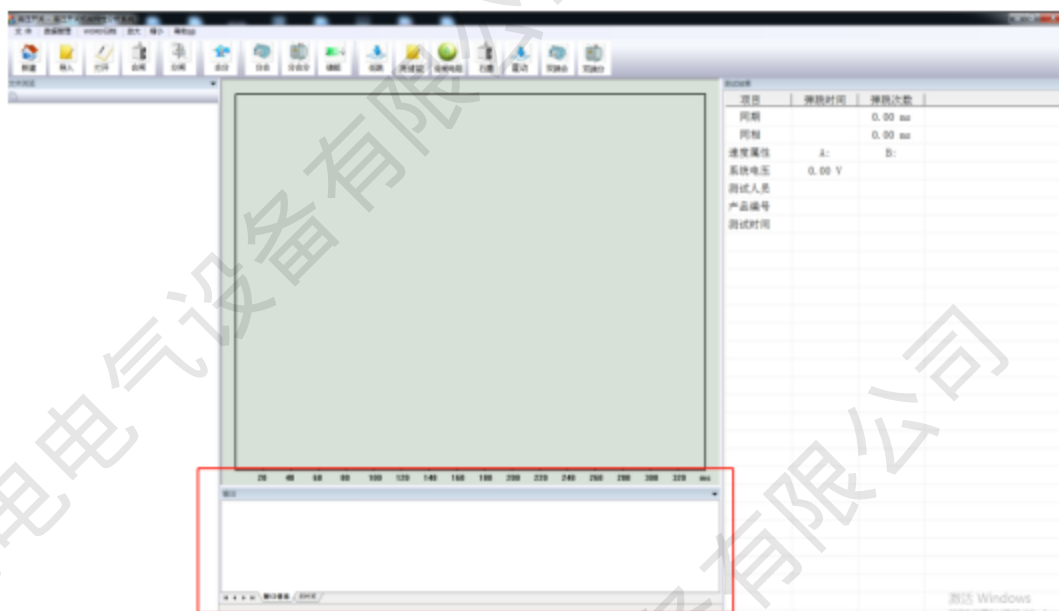


图 1-12



服务电话7x24h

400-672-7238

☎ 130-3714-0838

📍 武汉市东湖新技术开发区流芳路338号
光谷文化创意产业园A区A3栋5楼

🌐 www.whlongdian.com

