


目 录

一、技术参数.....	2 -
二、性能特点.....	3 -
三、术语定义.....	4 -
四、面板布置.....	5 -
五、菜单操作说明.....	6 -
六、现场连线.....	13 -
七、传感器的安装.....	13 -
附录一、使用仪器所测得的部分图形和文本结果.....	15 -
附录二、内部电源控制接线图.....	16 -
附录三、断口接线图（三断口）.....	17 -
附录四、测试现场常见技术问题及处理办法.....	18 -

HYG-2008 断路器动特性分析仪

使用说明书

阅读提示: 在本说明书上, 软件界面上的菜单或选项用【】括起来, 比如【文件】→【保存数据】表示依次选择菜单上的【文件】、【保存数据】; 表示按面板上的按键。

一、技术参数

1.1、 使用环境

输入电源	220V±10% 50Hz±10%	大气压力	86~106kpa
温 度	-10~40℃	湿 度	≦80RH

1.2、 安全性能

绝缘电阻 >2MΩ

介电强度 电源对机壳工频 1.5KV 耐压 1 分钟, 无闪络与飞弧。

1.3、 基本参数

◆ 时 间:	量程	4000.0ms	分辨率	0.1ms
	误差	①100ms 以内		0.1ms±1 个字
		②100ms 以上		0.1%±1 个字
		③同期		
◆ 速 度:	量程	20.00m/s	分辨率	0.01m/s
	误差	①0-2m/s 以内		±0.1m/s±1 个字
		②100ms 以上		±0.2m/s±1 个字
◆ 行 程:				

	量 程	分辨率	误 差
真空断路器	50.0mm	0.1mm	1%±1 个字
SF ₆ 断路器	300.0mm	1mm	
少油断路器	600.0mm		

- ◆ 电 流： 量程 10.00A 分辨率 0.01A
- ◆ 输出电源： DC30~250V 数字可调/20A（瞬时工作）
- ◆ 外形尺寸： 360mm(L)×280mm(W)×300mm(H)
- ◆ 重 量： 9kg

二、性能特点

1、性 能

- 时 间： 12 个断口的固有分、合闸时间，同相同期、相间同期。
- 重 合 闸： 每断口的合一分，分一合，分一合一分过程时间：一分时间、一合时间、二合时间、金短时间、无电流时间值。
- 弹 跳： 每断口的合闸弹跳时间，弹跳次数，弹跳过程，弹跳波形；每断口的分闸反弹幅值。
- 速 度： 刚分、刚合速度，最大速度，时间—行程特性曲线。
- 行 程： 总行程，开距，超行程，过冲行程，反弹幅值。
- 电 流： 分、合闸线圈的分、合闸电流值、电流波形图。
- 动作电压： 机内提供 DC30~250V/20A 数字可调断路器动作电源，自动完成断路器的低电压动作试验，测量断路器的动作电压值。

2、特 点

- ◆ 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、油开关的机械特性试验。

- ◆ 超强的抗干扰能力，在 500KV 变电站旁路母线带电的情况下，也能轻松试验，精确测量。
- ◆ 通用式测速传感器，直线直线传感器，旋转传感器，安装极为方便、简洁。
- ◆ 开关动作一次，得到开关机械特性试验所有数据及相应的波形图谱。
- ◆ 主机可存储现场试验数据，机内实时时钟，便于存档保存试验日期、时间。
- ◆ 主机大屏幕、宽温度、直透视、背景光液晶、全中文显示所有数据及图谱，液晶对比度电子调节、断电记忆。
- ◆ 中文菜单操作，使用方便。仪器内置打印机，随时快速打印所有数据及图谱。

三、术语定义

- **分(合)闸时间**: 分(合)闸线圈上电作为计时起点，到动、静触头刚分(合)时间。
- **同相同期**: 同相之中，分(合)闸时间最大与最小之差。
- **相间同期**: 三相之中，分(合)闸时间最大与最小之差。
- **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。
- **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 为一个计速单位，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。
- **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。










○ ABB-HPL550B2: ABB 公司的 550KVSF₆ 开关;

- | | |
|-------------|--------------------------------|
| ○合前分后 10ms: | 部分油开关和部分 SF ₆ 开关; |
| ○合分前后各 5ms: | 部分油开关; |
| ○LW6 型: | LW6 型 SF ₆ 开关; |
| ○LW8-35 型: | LW8-35 型 SF ₆ 开关; |
| ○10%到断口: | 西安开关厂生产的部分 SF ₆ 开关; |
| ○同平均速度: | 沈阳开关厂生产的部分 SF ₆ 开关; |
| ○LW33-126 | LW33-126 型 SF ₆ 开关; |
| ○合前分后 10mm: | 部分 35KV 真空开关; |
| ○合前分后 6mm: | 部分 10KV 真空开关。 |




如以上几种定义均不被采用，用户可根据本测试仪所测量的时间行程特性曲线（行程有方向性），在曲线上自行定义刚分、刚合速度的速度取样段，仪器自动计算出用户定义的刚分、刚合速度（取样段内的行程与时间比）

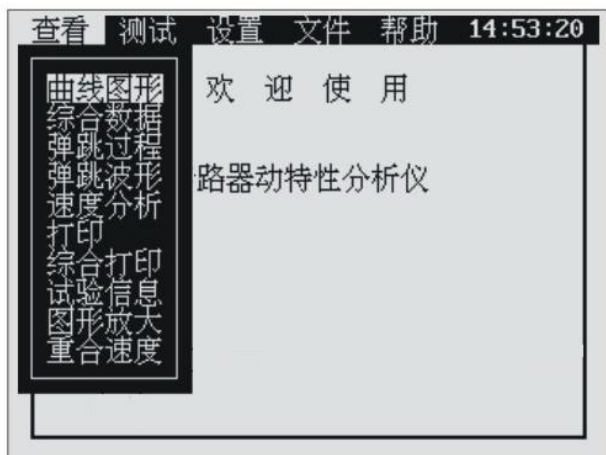
四、面板布置



序号	面板标志	功能说明
①	保护接地端	与大地相接
②	A ₁ B ₁ C ₁ / A ₂ B ₂ C ₂ A ₃ B ₃ C ₃ ↓ / A ₄ B ₄ C ₄	12路断口时间测量通道，↓为后6路通道虚地，不与大地相接。
③	分合闸控制插座	机内提供分合闸控制直流电源
④	外触发插座	外触发方式时，直接并接到分、合线圈两端，取线圈上电信号作为同步信号。
⑤	速度传感器插座	速度传感器的信号输入
⑥	RS-232	PC机接口，用于与PC机联机操作
⑦	电源开关	输入电源 220V±10% 50Hz±10% 10A
⑧	液晶显示屏	大屏幕、宽温度、背景光液晶、全中文显示所有数据及图谱
⑨	功能按键块	  液晶对比度的增、减
		  上、下移动光标或增、减当前光标处数值
		  左、右菜单或移动光标
		 [确定] 选择当前菜单或确认操作
		 [返回] 返回上级或取消操作
		 [复位] 仪器复位
⑩	面板打印机	打印测试报告及图谱

五、菜单操作说明

打开电源，按 、 键，电子调节液晶对比度，直到显示效果最佳。按  键，仪器进入菜单操作界面。



屏幕上方为仪器操作主菜单，从左到右依次为【查看】、【测试】、【设置】、【文件】、【帮助】五个主菜单。

5.1、主菜单【设置】:

测试前，仪器的各种操作状态的设置。

5.1.1、【测试设置】

- ①速度定义：仪器已经固化了 10 种速度定义（注：此 10 种定义可以根据需要用 PC 机对仪器重新定义并固化），根据开关型号不同，选取相应的定义。如果找不到相应的定义，则一般取“合前分后 10ms”测出“时间—行程特性曲线”再在曲线上进行相应分析得到相应速度值。
- ②传感器安装：根据测速传感器安装位置不同，选取相别。如果是三相联动机构，一般选在“A”相。
- ③测试时长：指内部电源输出操作电压的时间长度。
 250ms:一般开关的单分、单合试验，选 250ms 时长；
 500ms:一般开关“合—分”或“分—合”操作时，选 500ms 时长；
 1000ms:老式的发电机出口开关如 SN4-10G、SN-20G 的合闸时间一般

大于 500ms，做此种开关的单合、单分试验时，选 1000ms 时长；

2000ms: 开关做“分—合—分”操作时，选 2000ms 时长；

4000ms: ①开关做“合—分—合—分”操作时，选 4000ms 时长；

②进行仪器内部操作电压校验时，选 4000ms 时长。

④触发方式：

内触发：用仪器内部直流电源进行分、合闸操作；

外触发：仪器内部直流电源不工作，用现场电源（交流直流均可）操作开关动作。仪器做合（分）闸时，仪器的“外触发”接线直接并接到合（分）闸线圈上，开关动作时，仪器从线圈上取电压信号作计时起点。

⑤传感器：有通用、旋转和直线传感器三个选项，根据所用的传感器进行相应设定即可。

⑥速度测试：如现场不是行程试验，将此项关闭，可以缩短试验时间，减轻试验强度。

⑦行程测试：用直线传感器测速时，将此项开启，能测得开关行程值；用通用和旋转传感器测速时，将此项关闭。

⑧开关行程：用旋转传感器和通用传感器测速时，输入开关的总行程值。用直线传感器测速及行程时，输入传感器的标注行程值。

⑨测试电压：根据现场需要设定开关的操作电压。

提示：所有选项完成后，将光标移至屏幕最下方的确定上，再按确定键，即算完成所有设置。

内部电源电压校验：用万用量表“控制电源输出”的合闸端或分闸端，将测试时长设定在 2000ms 或 4000ms，做单合或单分操作，即可量到输出电压值。

注意：仪器内部操作电源不可用作现场储能电机的电源！

校验完毕后务必将测试时长调回到 250ms！否则长时间直流输出会烧毁开关合

分闸线圈。

5.1.2、【日期时间】

出厂已调好，不用再调整。

5.1.3、【选项】

液晶显示项目的选项，根据需要设定，出厂已设定好。

5.1.4、【删除定义】

删除用户自己定义的速度定义。

5.1.5、【状态检测】

检测旋转传感器工作是否正常，安装是否合理。

提示：所有设置完成后，仪器即自动保存设置项，下次试验如不更改，则仪器仍按照此设置进行试验。

5.2、主菜单【测试】

仪器完成设置后，进行试验。

5.2.1、【合闸测试】【分闸测试】

开关的单合、单分试验。

5.2.2、【合一分】

开关的“合一分”试验，整定“合-t1-分”控制时间间隔后试验，直接得到开关的一合时间、一分时间、金短时间值。

5.2.3、【分一合】

开关的“分一合”试验，整定“分-t2-合”控制时间间隔后试验，直接得到开关的一分时间、一合时间、无电流时间值。

5.2.4、【分一合一分】

开关的“分一合一分”试验，整定“分-t2-合-t1-分”控制时间间隔后试验，直接得到开关的一分时间、一合时间、二分时间、金短时间、无电流时间值。

注意：控制时间间隔 t_1 是指从给合闸线圈上电起到给分闸线圈上电的这段时长，控制时间间隔 t_2 是指从给分闸线圈上电到给合闸线圈上电的这段时长。对于“合 - t_1 - 分”、“分 - t_2 - 合”、“分 - t_2 - 合 - t_1 - 分”操作，控制时间间隔 t_1 设置为合闸固有时间，与开关合闸时间相当，控制时间间隔 t_2 设置为分闸固有时间，与开关分闸时间相当。

5.2.5、【合闸低跳】、【分闸低跳】

合闸、分闸的自动低电压动作试验，进入界面后，根据仪器的屏幕操作提示进行操作即可。

5.2.6、【手动分合】

在某个设定电压下，对开关反复进行多次分合试验。如：

- ①在 30%的额定电压下，对开关连续操作三次，开关应可靠不动作，即用此功能完成。
- ②开关厂做开关试验前在额定电压下，对开关需进行多次分合后，再进行试验，也用此功能。

5.3、主菜单【查看】

仪器完成试验后，查看、分析、打印试验结果。

5.3.1、【曲线图形】

测试结果的综合曲线图谱，包括各断口的时间波形、弹跳波形、时间一行程曲线、线圈电流波形等，这些波形都是以时间为横坐标在一个坐标图上显示的综合图谱。

5.3.2、【综合数据】

以表格的形式显示所测的结果值，包括各断口的固有分合时间值、同相同期、相间同期、刚分刚合速度、最大速度、线圈电流、开关总行程、超行程或反弹幅值等。

5.3.3、【弹跳过程】

显示各断口的弹跳时间、弹跳次数。如果想看到每断口更详细的弹跳过程，在“详细”光标下，按 **确定** 键，可看到相应断口的第一合时刻、第一

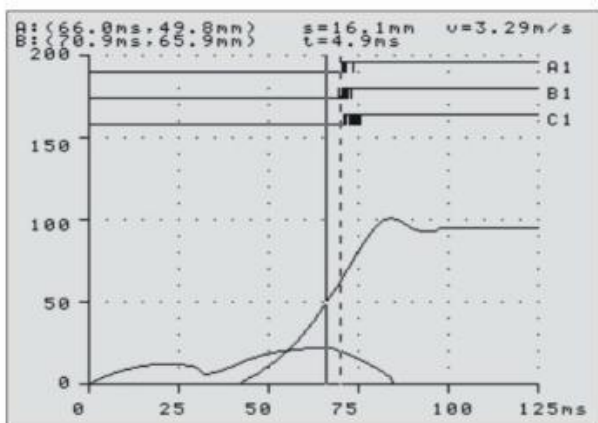
分时刻、第二合时刻、第二分时刻……的更详细的弹跳过程。如要打印弹跳结果，“详细”光标下，按 ◀ 或 ▶ 键消除“详细”，然后再调出【查看】菜单，选择【打印】打印即可。

5.3.4、【弹跳波形】

将断口时间波形的弹跳处横向放大 10 倍，以便从图上更清晰地看到断口的弹跳过程。

5.3.5、【速度分析】

对所测得的“时间—行程”曲线进行分析可以得到相关的数据，当然最主要的是得到刚分刚合速度数据。（如下图）



操作提示:

进入“速度分析”界面，在“时间—行程”曲线上有实线、虚线两根坐标竖线，虚线在 A 通道的刚分刚合点上，实线为刚分刚合速度的定义点，屏幕左上角为两根坐标线与行程曲线上相交的坐标值。横坐标为时间，纵坐标为开关动触头在此刻下的行程位置点，实线可左右移动，移动时坐标点会实时变化，虚线不能移动。

按 ▲ 或 ▼ 可以将实线和虚线进行切换。

“S = XX. Xmm” 为行程曲线上两个坐标点的纵坐标之差。

“t = XX. Xms” 为行程曲线上两个坐标点的横坐标之差。

“V = XX. XXm/s” 为此两点纵坐标差与横坐标差之比值，即动触头在此

两点之间的平均速度。如果我们按开关厂家的刚分刚合速度定义设定此两点。那么 V 即为所测的刚分刚合速度。

当然，左右移动两根坐标线到相应位置，查看两坐标点的纵坐标之差，可以看到开距、超行程、过冲过程、反弹幅值等数据。在曲线上还可以看到动触头的起始运动时刻点等一系列“综合数据表格”中没有显示的数据，供分析用。

5.3.6、【打印】

打印屏幕当前显示的内容。

5.3.7、【综合打印】

打印试验日期、试验内容、试验所得曲线图谱、综合数据。

5.3.8、【图形放大】

将显示的波形图谱横向放大一倍。

5.3.9、【图形重合】

重合闸时，用直线或旋转传感器测速，可以得到一分速度、一合速度、二分速度等。

5.4、主菜单【文件】

仪器完成试验后，保存试验结果。

5.4.1、【打开数据】

调出仪器中已经保存的试验结果。

5.4.2、【保存数据】


将所测结果保存到仪器存储器中，以日期作为文件夹，同一天试验的结果保存在同一个文件夹内。所存结果只要不进行刷新，可永久保存。

注意：每两个条目为一组数据单元，在一个单元内将结果存在第一个条目，第二个条目内的已有数据自动清零；将结果存第二个条目，第一个条目内的数据保持不变。

5.5、主菜单【帮助】

仪器的知识产权权属，软件的版本号，仪器的出厂序列号，公司网址、邮箱、地址、售后联系电话等相关信息。

六、现场连线

特别安全提示：仪器到现场后，请首先将仪器保护地“”与现场大地连接，方可进行其它接线与操作；试验完后，关掉仪器电源，再拆其它线，最后拆除地线。

6.1、地线与断口线

见附录三：《断口接线图》

6.2、分合闸控制线

①分合闸控制电源由仪器内部提供时，断开被测开关控制箱内的控制电源（通常是将控制箱内控制电源与控制母线相连的保险拔掉），但不能切断开关机构的储能电源，然后再按附录二《内部电源控制接线图》接线。

提示：仪器内部只能提供直流电流，使用仪器内部电源用“内触发”方式。若现场开关是交流操作机构，请使用“外触发”方式。

②使用外部现场电源作分合闸控制时，“控制电源输出”不接线。

开关做单合试验时，“外触发”两根线并接合闸线圈两端；

开关做单分试验时，“外触发”两根线并接分闸线圈两端。

提示：使用外部电源操作时，用“外触发”方式。外触发方式不管开关机构是交流还是直流都可测试。使用外触发时，分合闸控制电源输出不接线。

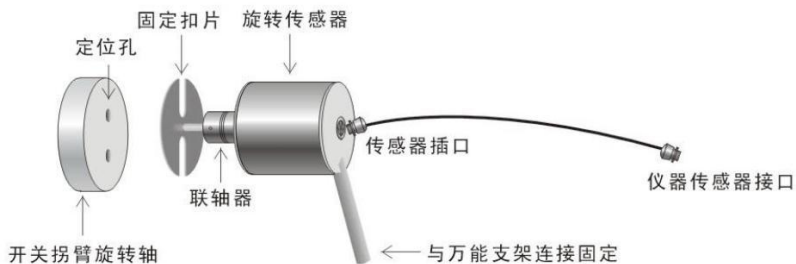
七、传感器的安装

本仪器配备三种测速传感器，分别在不同情况下使用。三种传感器通过一根传感器信号线，连接到仪器的“速度传感器”插座上。

7.1 旋转传感器

通用式传感器适用于传感器作直线运动时的测速，有些开关，尤其是进口和合资开关，直线传动部分被封闭在开关本体里面，通用传感器找不到安装地点。开关厂家出厂做速度试验时，在开关分合指示器或旋转轴上做试验，

此种情况选用旋转传感器。



安装注意：旋转传感器的轴应尽量与开关旋转轴保持同心，否则传感器旋转有阻碍，测出曲线的毛刺会很重，影响测试数据的准确。

7.2、直线传感器

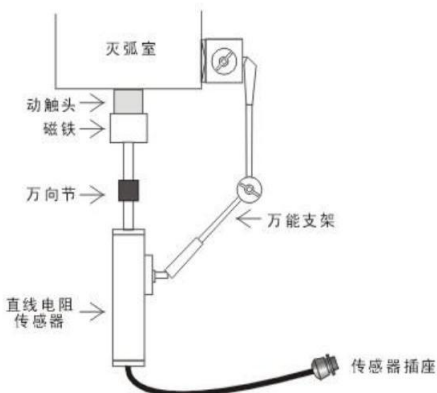
如果需要很精确地测出，开关的动作行程，则需要使用直线传感器。

直线传感器有三种规格，分别是 50mm、200mm 和 300mm。

50mm 直线传感器用于真空开关行程速度的测量；

200mm、300mm 用于 SF₆ 开关行程，速度的测量，此两种传感器为非标准配置。

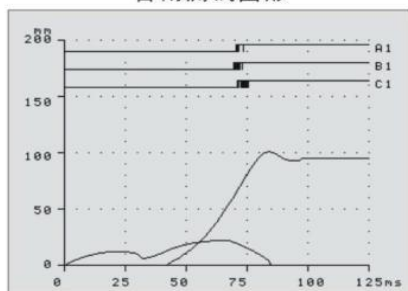
以某型号真空开关为例，如下图。直线电阻传感器在安装时，要保证传感器运动轴能够直线运动，用磁性万能支架固定好传感器。对于 SF₆ 开关、油开关，方法类似。



提示：直线传感器因其现场安装的烦琐性，针对不同的开关，自己设计安装支架，保持传感器的拉杆与开关动触头的运动平行和同步，可以很精确地测出开关的运动行程及相应的速度。

附录一、使用仪器所测得的部分图形和文本结果

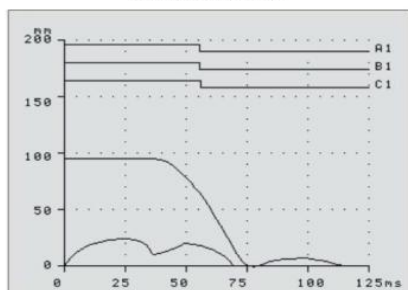
合闸测试图形



合闸测试数据

合闸	A 相	B 相	C 相	相间
1	70.9	69.9	71.0	
2				
3				
4				
同期	0.0	0.0	0.0	1.1
合闸速度	3.29 m/s		行程	95.0 mm
最大速度	3.75 m/s			
线圈电流	2.27 A			

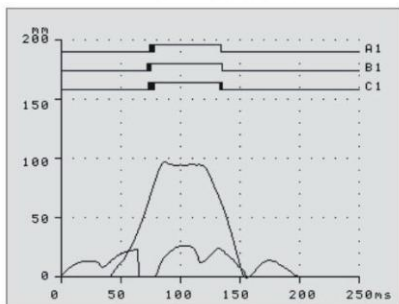
分闸测试图形



分闸测试数据

分闸	A 相	B 相	C 相	相间
1	55.6	55.8	56.4	
2				
3				
4				
同期	0.0	0.0	0.0	0.8
分闸速度	3.39 m/s		行程	95.0 mm
最大速度	4.00 m/s			
线圈电流	2.41 A			

合--分闸测试图形



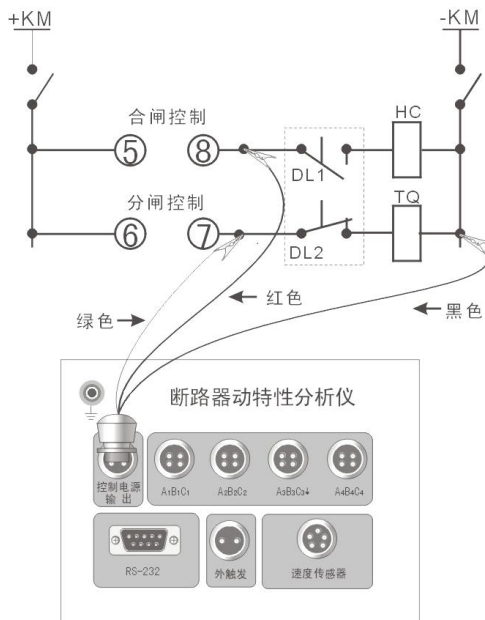
合--分闸测试数据

	合	分		
A1:	74.2	54.4		
B1:	72.0	54.9		
C1:	73.9	55.6		

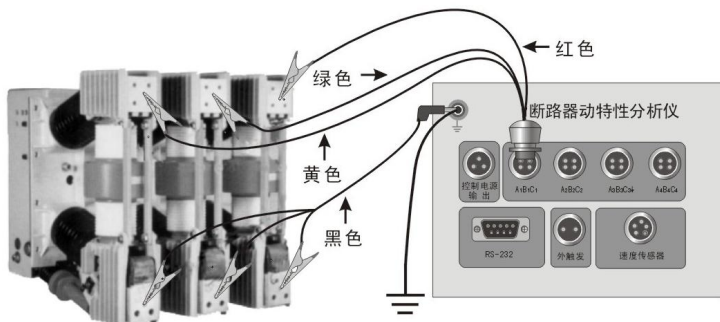
	金矩			
A1:	60.3			
B1:	63.0			
C1:	61.8			

附录二、内部电源控制接线图

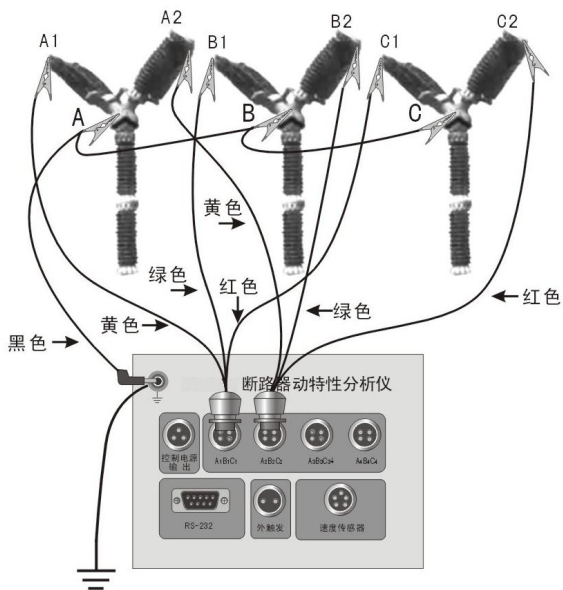
注意：必须断开被测开关控制箱内的控制电源（通常是将控制箱内的控制电源与控制母线相连的保险拔掉），但不能切断开关机构的储能电源。



附录三、断口接线图（三断口）



断口接线图（六断口）



附录四、测试现场常见技术问题及处理办法

一、现场用仪器进行控制合、分闸操作时，开关不动作

1、现场合、分闸控制接线不正确或控制回路存在问题

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，参见本说明书附录二控制接线图及说明重新接线。检查控制回路，保证回路畅通。

2、仪器提示“输出短路或负载过大，请关机检查控制接线”

(1) 控制接线错误，造成仪器输出短路，致使短路保护功能启动，仪器“合、分闸控制电源”无输出。

处理办法：关机后参见上述第一、1条重新检查接线。

(2) 现场线圈负载过大，仪器无法正常驱动

处理办法：

①对于电磁机构的开关，由于开关合闸线圈要求的驱动电流很大(高达100A或几百安)，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。

现场一般都是把合闸控制线接在合闸线圈前级的合闸接触器线圈上，用仪器控制开关接触器合上，用接触器驱动开关合闸线圈，使开关动作。或者采用“外触发”方式操作开关合闸。

②对于液压和弹簧机构的开关，由于仪器对输出电流大于6A时就默认为“负载过大”。请看一看或者用万用表实测一下合闸线圈的电阻阻值，确认合闸线圈电流较大。然后请认真检查接线，确认合闸输出没有短路，则取消仪器的短路保护功能进行试验。(注：仪器的短路保护功能取消后，“合、分闸控制电源”输出就不具备保护功能，如果此时控制电源输出确实是短路状态，则可能会造成仪器控制电源的损坏！请谨慎操作)

具体方法是：关机→按住 按键不放→开机，▼到出现“释放按键”画面提示→松开 按键▼短路保护功能取消。

注意：仪器只要重新关机或复位后，短路保护功能又重新启动。

3、检查仪器操作电源是否有直流输出

用万用表对仪器内部提供的操作电源进行电压校验检查（参见本说明书 5.1.1 条的第⑨项）。如电压输出正常，则进行其它检查；如无电压输出，则

（1）操作控制线上的保险管烧毁或控制线损坏。

处理办法：更换新保险管或重新接好控制线。

（2）仪器内部电源损坏

处理办法：用现场开关柜操作电源，采用“外触发”方式进行操作。（参见本说明书 6.2.②条操作介绍）同时通知本公司返厂维修或提供备用机。

4、开关机构存在保护闭锁（如西门子、ABB 开关）

处理办法：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，但无数据显示

1、地线未完全接好

处理办法：认真检查地线，重新紧固地线。

2、合闸线圈或分闸线圈的阻值太大，以致负载过小（一般线圈电流小于 1A 时，容易出现此种情况），使得仪器提前触发，未采集到数据。

处理办法：取消短路保护功能再试验。（详见第一、2②条如何取消短路保护功能）

3、合闸不出数据，则合闸控制回路损坏，分闸不出数据，则分闸控制回路损坏。

处理办法：现场用好的那一路电源控制通道临时测试。如合闸不出数据，那么就用分闸通道测试合闸，方法是，把分闸控制线（绿色、黑色线）接在合闸线圈上，用分闸控制来操作开关合闸测试过程。现场测试完成后返厂维修或通知本公司提供备用机。

三、仪器做单合测试时，开关合上，马上又分开。

1、开关控制回路有问题

处理办法：认真检查开关控制回路，排除故障。

2、合闸控制通道损坏

处理办法：取下分闸控制线，只用合闸控制通道做试验（详见第二、3条的处理办法），试验完成后返厂维修。

四、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加热头。

五、仪器进行速度测试时，测试结果出现满屏的竖条纹

传感器的选择项有误（如通用传感器用了直线或旋转、直线或旋转用了通用选项）。

处理办法：对传感器的选择重新进行设置。

技术答疑

1、仪器现场接地时，为什么要先接地线，然后再接断口线？

答：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，此电压量值很大，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。先接地线，实际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，从而保证仪器的断口通道安全。

2、如何判断仪器端口是否正常？



答: 选择【测试】-【合闸测试】，仪器液晶显示屏的最下方有12断口的实时状态显示。屏幕显示如下图:

在这个界面下可以检测仪器的断口通道是不是完好，断口输入如果是悬空，应该显示“分”，如果对

地短路，则应该显示“合”。所以分别把各个断口对地短接一下，观察状态显示的变化，来确定仪器断口时间通道是否正常。

3、什么是刚分（合）速度？以时间段和距离段定义开关的刚分（合）速度有何区别？

答: 所谓刚分（合）速度是指高压开关刚分后（刚分前）一段时间（或一段距离）的平均速度。如果以时间为定义标准，IEC标准和我国的国家标准一般定义为合前分后10ms的平均速度。针对某些国家或某些开关生产厂家定义的不同，我公司仪器可以通过电脑和配套速度定义添加程度重新定义。既可以定义为时间段，也可定义为距离段，可灵活方便地为高压开关提供速度测试。以真空开关为例，10KV开关的开距一般为 $S = 11\text{mm}$ 左右，其刚合（分）速度的定义为刚合前（刚分后）6mm的平均速度。也有的厂家定义为以下几种:

- (1) 合闸取全程平均，分闸取刚分后6mm的平均速度;
- (2) 合闸取全程平均，分闸取全程平均速度;

有了速度定义添加程序功能，也能方便根据具体的真空开关进行速度测试。另外，对真空开关进行速度测试时，由于分闸过程中缓冲机构起作用，整个分闸过程的平均速度很低。一般定义真空开关分闸过程中

缓冲机构起作用前的平均速度为整个过程的平均速度，即合闸取全程平均，分闸取刚分后 6mm 的平均速度较为接近真实值。由于 35KV 真空开关开距一般为 $S = 22\text{mm}$ 左右，所以以上所有针对 10KV 真空开关速度定义中的数值 6 改为 10 或 11 即可。