

POLARIS[®]
普莱瑞思[®]仪器

SZKG-III 开关机械特性测试仪 使用说明书



上海舒佳电气有限公司

目 录

一. 概 述.....	1
二. 功能与特点.....	1
三. 技术指标.....	2
四. 面板图.....	2
五. 断口线的连接.....	2
六. 传感器的安装.....	3
七. 测试程序.....	4
设定.....	5
测试.....	6
分闸.....	9
合-分.....	10
重合.....	11
合低跳.....	13
八. 日常维护.....	15
九. 产品的成套性.....	15
十. 售后服务.....	15

一. 概述

SZKG-III 型高压开关机械特性测试仪，是我厂依据最新的《高压交流断路器》GB1984-2003 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/T846.3-2004 高压开关综合测试仪为设计依据，听取许多用户宝贵意见，研制开发的新款测试仪，给用户留有許多自定义空间，能满足各种机构断路器的测试，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、合-分低跳等高压断路器的机械特性参数，为各类断路器的动态分析提供了各种精确可靠的数据。

二. 功能与特点

1. 测试功能：

- | | |
|------------------------|------------------------|
| (1) 合.分闸顺序 | (2) 合.分闸时间(最大) |
| (3) 三相不同期 | (4) 同相不同期 |
| (5) 固有合.分时间 | (6) 合.分时间 |
| (7) 脱扣时间 | (8) 刚合.分选择 |
| (9) 弹跳时间 | (10) 弹跳次数 |
| (11) 反弹幅值 | (12) 行程 |
| (13) 开距 | (14) 超行程 |
| (15) 过冲行程 | (16) 刚合.分速度(选择范围) |
| (17) 最大速度 | (18) 平均速度(选择范围) |
| (19) 角度 | (20) 半径 |
| (21) 金短时间(含弹跳时间) | (22) 无流时间(含弹跳时间) |
| (23) 电流波形(动态) | (24) 时间范围行程速度动态波形图(ms) |
| (25) 距离范围行程速度动态波形图(mm) | |
| (26) 合低跳启动(阈值)电压 | |
| (27) 分低跳启动(阈值)电压 | |

单位均为： 时间 ms 速度 m/s 距离 mm

2. 特点：

- (1) 适应任何电压等级的各种高压断路器的机械动特性测试。
- (2) 可电动操作和手动操作。
- (3) 可实测行程和自定义行程。
- (4) 可内触发和外触发。
- (5) 有空接点功能，操作更方便。
- (6) 可单合、单分、合-分、分-合、重合、重分、合低跳、分低跳等操作。

- (7) 接线方便, 操作简单, 只需一次合. 分操作便可得到合. 分闸全部数据, 可打印所有数据及运动曲线图。
- (8) 采用汉字提示以人机对话的方式操作。
- (9) 抗干扰性强, 体积小, 重量轻, 美观大方。
- (10) 机内有时钟电路, 可显示当前时间, 有断电保存功能, 能自动保存设置数据。
- (11) 有操作识别功能, 断路器动作后能自动切断操作电源, 可靠地保护断路器设备。
- (11) 仪器内置直流电源, 可设置范围: 30~270V/10A 自动控制, 自动补偿, 无电压跌落。
- (12) 能动态地分析出断路器任意“时间范围”, “距离范围”, “角度范围” 和“百分比范围” 内的时间. 行程. 速度之间的关系。

三. 技术指标

环境组别: 属 GB6587. 1-1986 《电子测量仪器环境试验总纲》中的III组仪器。

工作电源: AC220V ±10%

频率: 50Hz ±5%

环境温度: -10°C~40°C

相对湿度: <85%

介电强度: 电源进线对机壳能承受 1. 5KV/1 分钟的耐压测试。绝缘电阻: <2MΩ

时间测试: 1~500ms

分辨率: 0. 01ms

精度<0. 1%

速度测试: 20m /s

分辨率: 0. 01m/s

精度±1%

行程测试: 选传感器

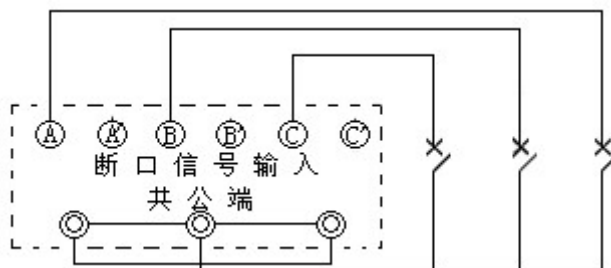
分辨率: 0. 01mm

精度±1%

四. 断口线的连接:

- (1) 单断口断路器接线:

将开关一端(三触头)对应连接仪器 A、B、C 断口信号输入端, 另一端任意连接到仪器共公端(断口信号输入)(图二)

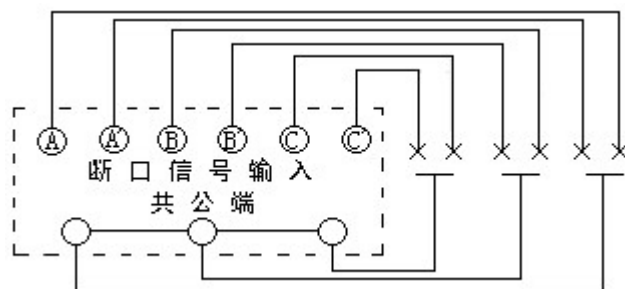


图一 (1) 单断口

- (2) 双断口断路器接线

将开关一端(六触头)分别对应连接到仪器A-C' 断口信号输入端, 另一端任意连接到仪

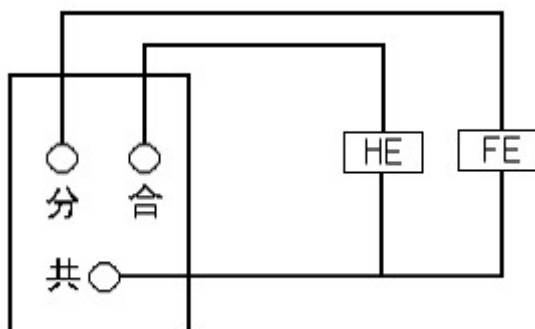
器共公端（断口信号输入）图一（2）



图一（2）双断口

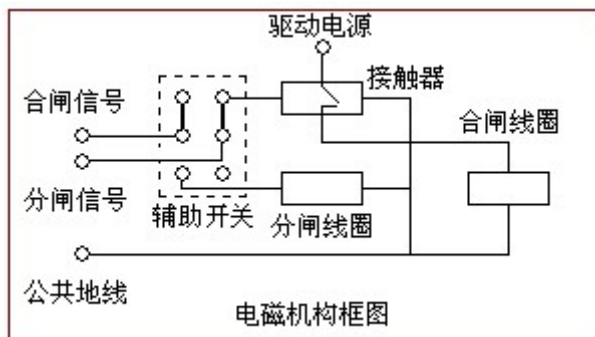
5.2 合、分闸信号线的连接

(1) 弹簧机构图一（3）



图一（3）弹簧机构

(2) 电磁机构图一（4）



图一（4）电磁机构

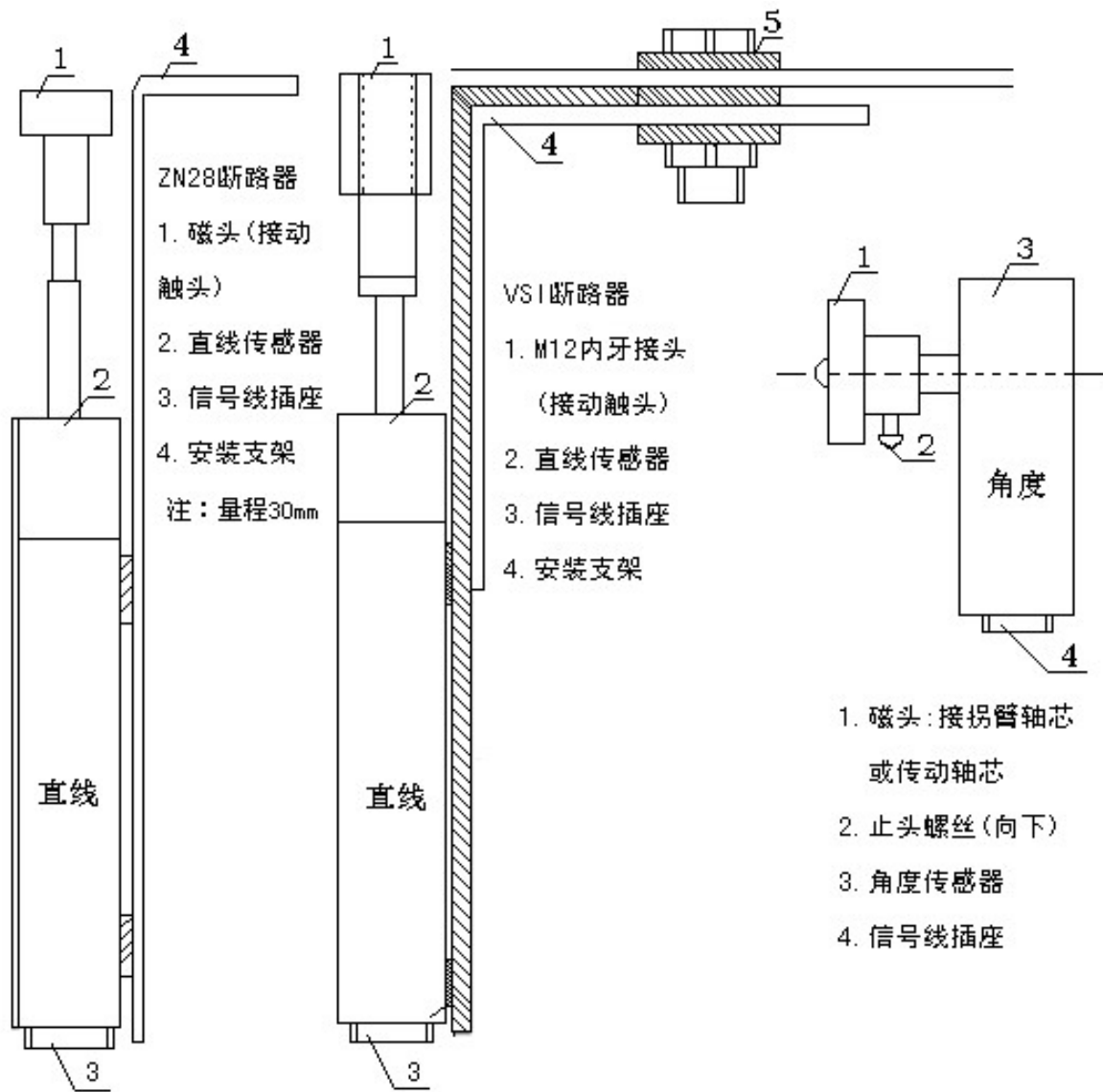
六. 传感器的选配与安装:

1. 线性电阻传感器；（CWY30-5K 型） 适用对象：真空断路器
 距离范围：<30mm 分辨率：0.1mm
 速度：≥10m/s 分辨率：0.1m/s
2. 角度位移传感器；（WDS36-5K 型） 适用对象：SF6 断路器
 角位移：345° 精度<1%（误差可修正）
 距离范围：不限（取决于拐臂半径）
 速度：≥20m/s 分辨率：0.1°

3. 安装时注意要点:

- (1) 直线传感器: 尽量使用传感器中部位置, 确定触头的分、合位置, 使动触头的行程包含在滑杆的行程中, 让滑杆上下运动时留有缓冲余量。
- (2) 角度传感器: 磁头要对准拐臂或传动轴芯(同轴), 止头螺丝向下, 与信号线同方向。
- (3) 安装要紧靠可靠, 在测试中使传感器本体与开关本体不产生相对位移。
- (4) 传感器属于精密电子仪器, 请尽量保持干燥清洁。

4. 传感器安装图: 图二



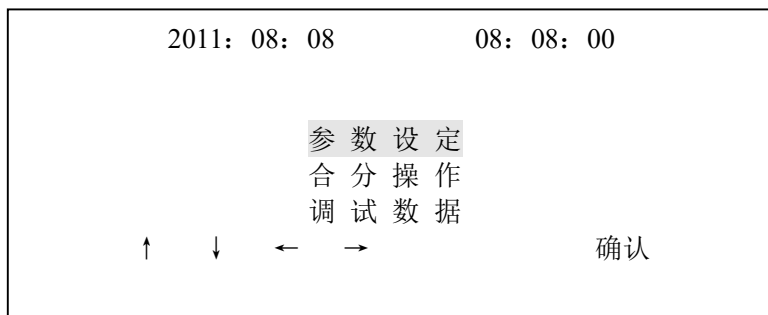
图二 传感器安装

七. 测试程序

可靠地连接好“接地线”和各测试线后, 打开电源开关, 即可进入主菜单(图三)

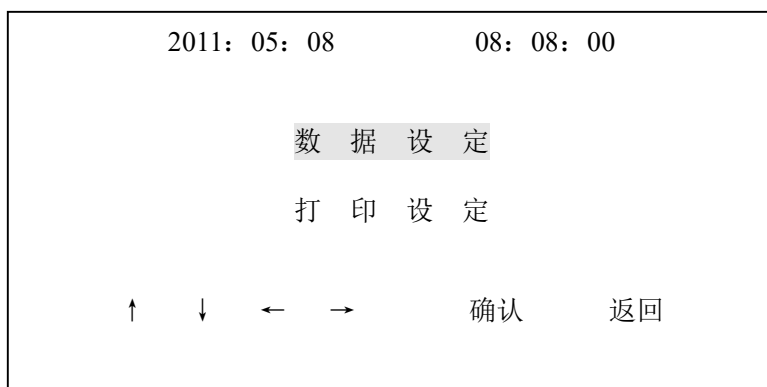
设定:

图三 设定



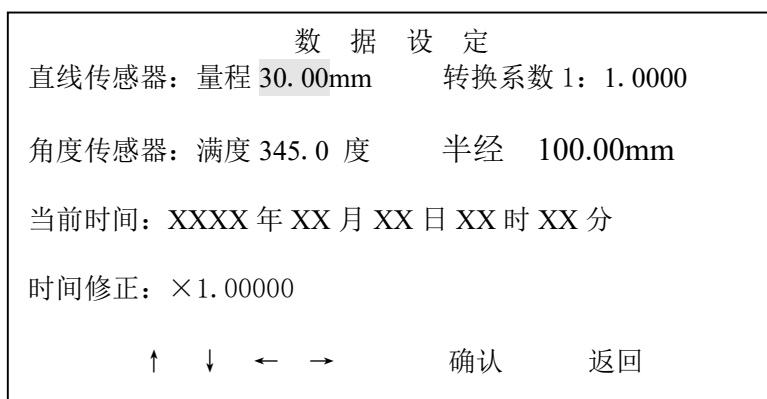
图三 (主菜单)

↑ ↓ 键选项, 如选 “参数设定” (有阴影), 确认后进入图四。



图四 (1) (设定)

(1) 参数设定: ↑ ↓ 键选项, 如选 “数据设定”, 确认后见图四(2) (数据设定)



图四(2) (数据设定)

直线传感器: 1.量程; 出厂时的标定值, 一般无需修改。

2.转换系数; 传感器拉杆和动触头运动不成比例的情况下的转换系数。

普莱瑞思®仪器

角度传感器：1. 满度；出厂时的标定值，一般无需修改。

2. 半径；联接动触头运动的拐臂的有效旋转半径，如泰安 SF6-35KV 断路器的拐臂半径是 95mm，

只要设定 95mm 就行。

未知半径的可先输入标准行程，仪器根据测试角度计算出“半径”值，供同型号断路器使用。

当前时间：供打印报告备查用。

时间修正：供仪器年检修正用。

(2) 图四 (1) 如选“打印设定”，确认后见图四 (3) (打印设定)

打 印 设 定					
	合	分		合	分
脱扣时间	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	电 压	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
刚合选择	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	角 度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
刚合速度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	半 径	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
最大速度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	开 距	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
平均速度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	超 程	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
弹跳时间	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	行 程	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
弹跳次数	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	过 冲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
反弹幅值	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	编 号	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	↑	↓	←	→	
				确认	返回

图四 (3) (打印设定)

↑ ↓ 键选项，← → 键选择。可选择所需内容，选定的框内有√，并有显示和打印。

没选定的框内没√，有显示不打印。确认后保存并返回图三 (主菜单)。

测试：

内控操作：仪器操作后有设定电压输出。

外控操作：仪器不送“操作指令”，等待外操作，需输入外同步操作指令。

断路器选择：“A”传感器采样点有超程，“B”传感器采样点无超程。

操作电压：为断路器电动机构的额定驱动电压。

测速断口：传感器安装断口。

刚合-分选择：刚合-分速度的范围 (一般真空断路器设 6mm,其余设 10ms)。

开距-超程设定：1.用直线传感器采样时，都设定为 000.0mm，以传感器实测行程。2.用角度传感器采样时，未知拐臂的有效旋转半径，可输入开距-超程 (确认值)。

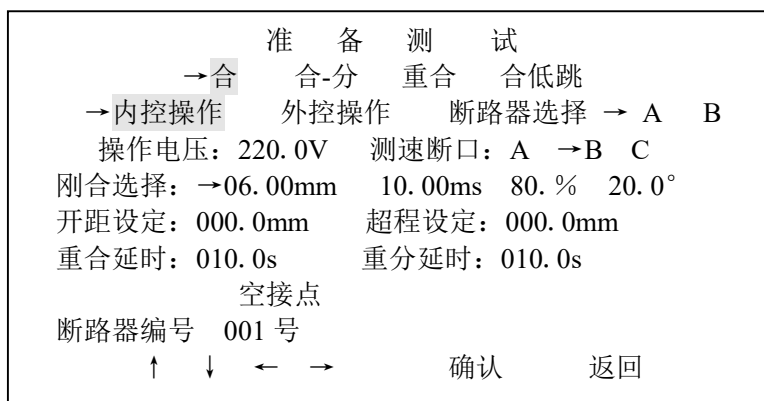
重合延时：指储能机构做重合时，合闸后，分-合前的机构储能时间。

重分延时：做重分时，分闸后，合-分前的采样时间。

空接点：仪器操作后有设定电压输出，提供两组 (合-分空接点)。

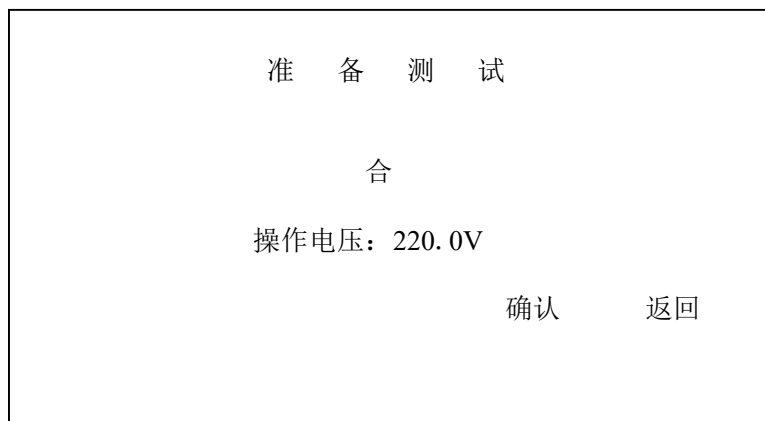
断路器编号：供打印报告存档用。

图三（主菜单）选“合分操作”，确认后见图五（1）。分闸位时只能做合。



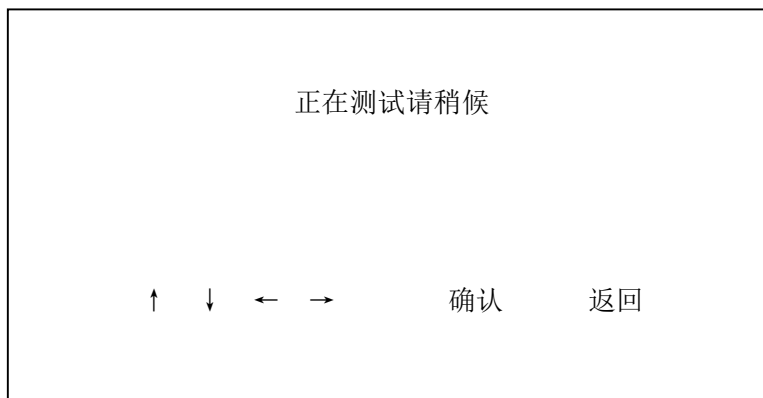
图五（1）（准备合测试）

如选项设定为图五（1），（1.单合 2. 传感器采样点有超程 3. 内控操作 4. 真空断路器），确认后见图五（2）“准备测试”，同时开始升压，升到额定值止。



图五（2）（等待合操作）

1. 按确认键送合指令，等到外触发指令后，开始测试，见图五（3）。
2. 或图五（1）选“外控操作”时，操作电压不升压，接到外触发信号后，开始测试，见图五（3）（正在测试）。



图五（3）（正在测试）

完成后见图五（4）（数据报告-1），按返回键返回图三（主菜单）。

测试报告					
合闸顺序	A	A'	B	B'	C C'
三相不同期	0.000 ms				
固有合时间	0.000 ms		脱扣时间	0.000 ms	
同相不同期					
A	0.000ms	B	0.000 ms	C	0.000 ms
断口时间		弹跳时间		弹跳次数	
A	0.000ms	0.000ms	00 次		
A'	0.000ms	0.000ms	00 次		
B	0.000ms	0.000ms	00 次		
B'	0.000ms	0.000ms	00 次		
C	0.000ms	0.000ms	00 次		
C'	0.000ms	0.000ms	00 次		
↑	↓	打印	确认	返回	

图五 (4-1) (数据报告-1)

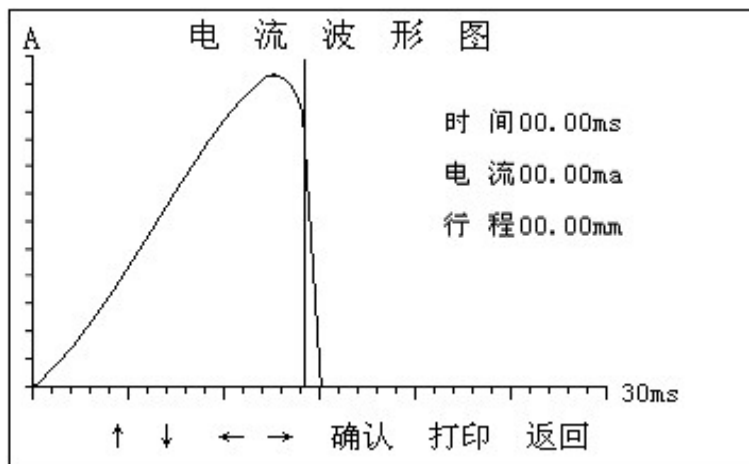
按↓键选择下一屏, 见图五 (4-2) (数据报告-2)

开 距	超 程	
A	00.00mm	0.000mm
A'	00.00mm	0.000mm
B	00.00mm	0.000mm
B'	00.00mm	0.000mm
C	00.00mm	0.000mm
C'	00.00mm	0.000mm
行 程	00.00mm	过冲行程 00.00mm
刚合选择	00.00ms	刚合速度 00.00m/s
最大速度	00.00m/s	平均速度 00.00m/s
电 压	000.0v	角 度 000.0°
半 经	00.00mm	断路器编号: 000 号
↑	↓	打印 确认 返回

图五 (4-2) (数据报告-2)

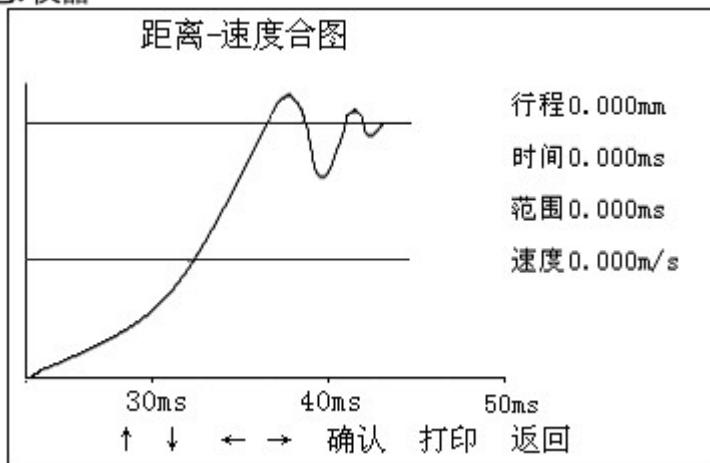
按“打印”键便可打印全部数据。

按↓键选择下一屏, 进入 图五 (4-3) (电流波形图)



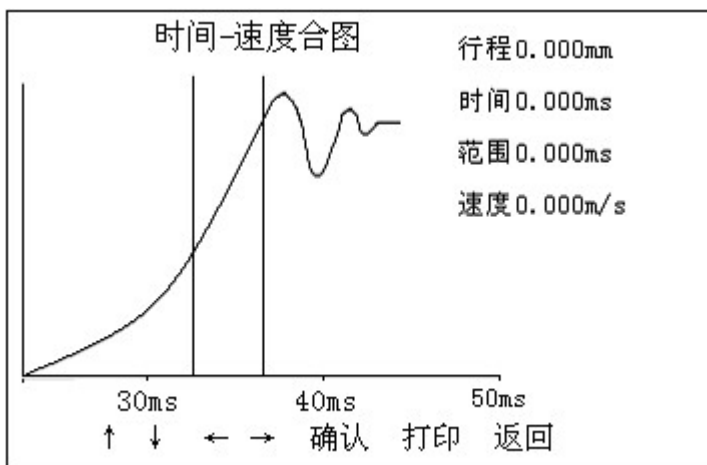
图五 (4-3) (电流波形图)

按“打印”键便可打印电流波形图, 按↓键选择下一屏 (距离-速度图 (选距离时有))。



图五 (4-4) (距离-速度合图) (选距离时有)

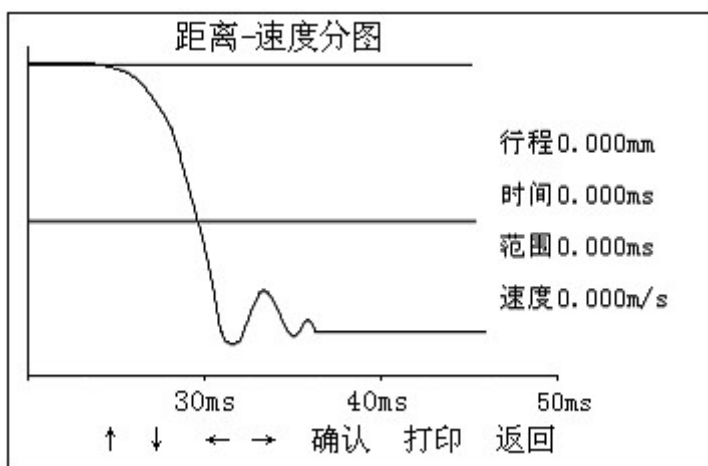
按“打印”键便可打印距离-速度图，按↓键选择下一屏（时间-速度图）（选时间时有）。



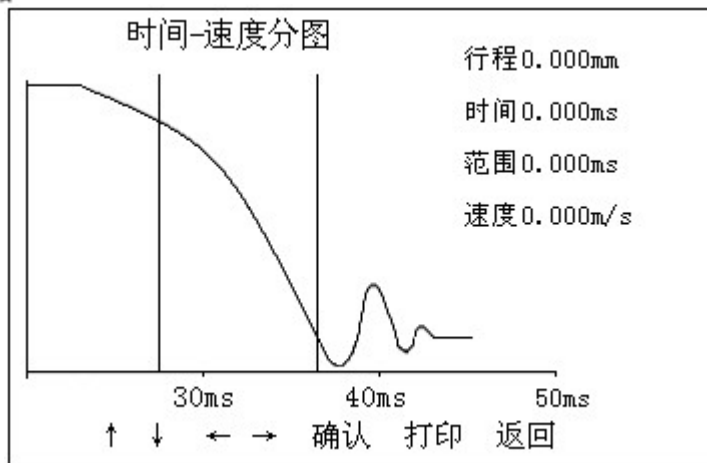
图五 (4-5) (时间-速度合图) (选时间时有)

按上传键加←→键放大. 缩小“时间范围”，按←→键移动光标查看每 0.5mm 内“距离范围”的距离-速度关系。

分闸：分闸的操作同合闸。数据报告同合闸。分闸波形-速度图见图五 (4-6) 图五 (4-7)。



图五 (4-6) (距离-速度分图)



图五 (4-7) (时间-速度分图)

准 备 测 试			
合	→合-分	重合	合低跳
→内控操作	外控操作	断路器选择	A B
操作电压: 220.0V	测速断口: A B C		
刚合选择: 06.00mm	10.00ms	80. %	20.0°
开距设定: 000.0mm	超程设定: 000.0mm		
重合延时: 010.0s	重分延时: 010.0s		
空接点			
断路器编号 001 号			
↑	↓	←	→
		确认	返回

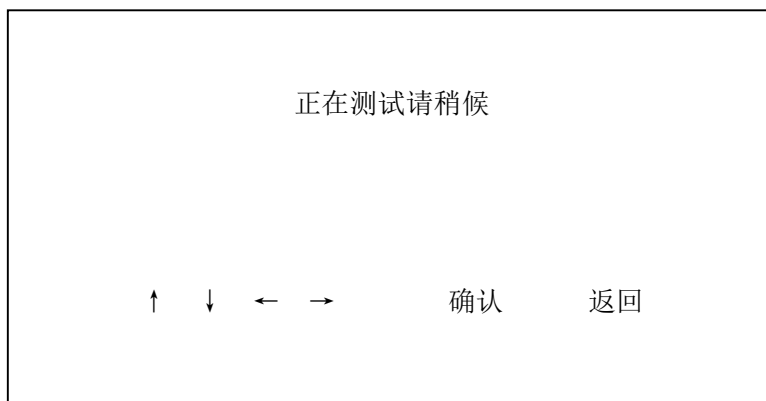
图五 (4-9) (分)

合-分: 图三 (主菜单) 选 “合-分” (分闸位), 确认后见图六 (1) (测试程序同合闸)

准 备 测 试	
合-分	
操作电压: 000.0V	
确认	返回

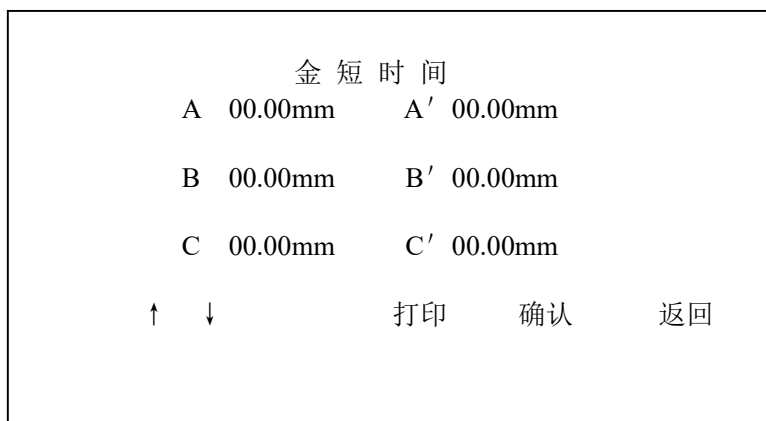
图五 (1) (准备合测试)

确认后见图六 (1) (准备合-分测试), 同时开始升压, 升到额定值止。



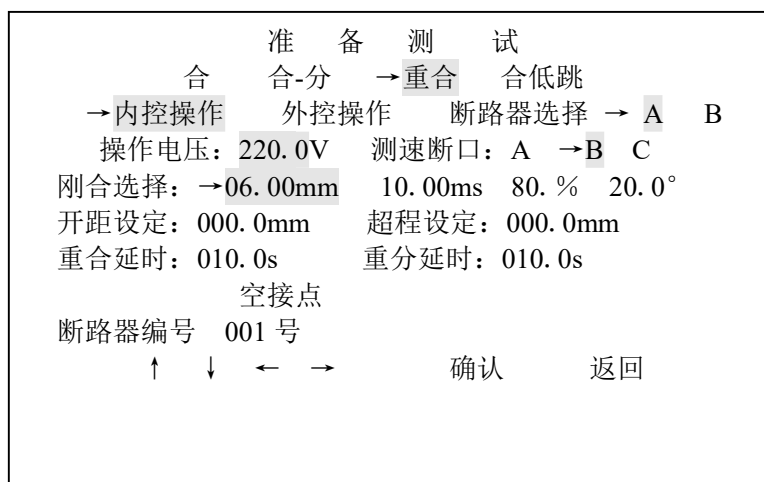
图六（1）（准备合-分测试）

确认后见图六（2）（正在测试请稍候）

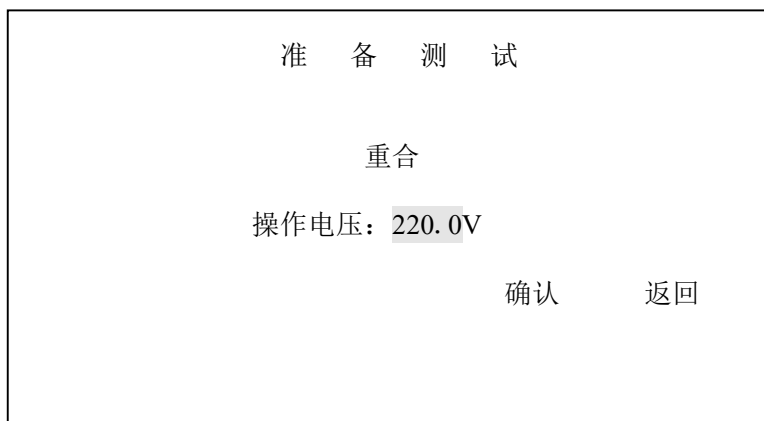


图六（3）（合-分测试报告）

重合：图五（1）（准备合测试）选“重合”（分闸位），确认后见图七（1）（重合闸）

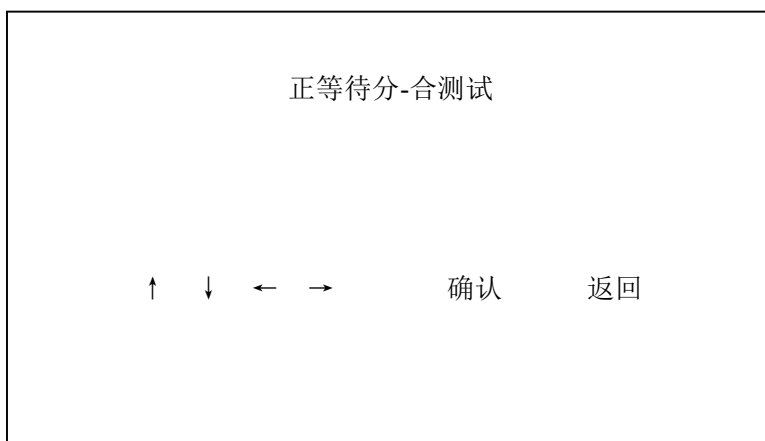


确认后见图七（1）（重合测试），同时开始升压，升到额定值止。



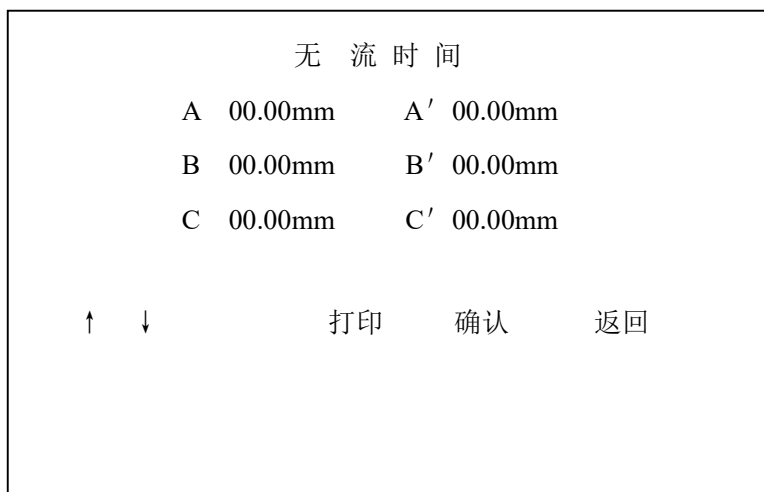
图七（1）（准备重合测试）

确认后图七（2）（正在测试请稍候）



图七（2）（正等待分-合测试）

完成单合测试后，等待储能，等待时间由图五（1）“重合延时”设定时间。完成后自动进行分-合测试。完成后合报告同单合报告，分-合报告见图七（3）（无流时间报告）。



图七（3）（无流时间报告）

合低跳: 图五（1）（准备合测试）选“合低跳”（分闸位），确认后见图八（1）（合低跳）。

准 备 测 试			
合	合-分	重合	→合低跳
→内控操作	外控操作	断路器选择	A B
操作电压: 220.0V	测速断口: A B C		
刚合选择: 06.00mm	10.00ms	80. %	20.0°
开距设定: 000.0mm	超程设定: 000.0mm		
重合延时: 010.0s	重分延时: 010.0s		
空接点			
断路器编号 001号			
↑	↓	←	→
		确认	返回

图五（1）（准备合测试）

准 备 测 试			
合 低 跳			
电压范围	000-000V		
步进脉冲			
电压逼进			
断路器编号	001号		
↑	↓	←	→
		确认	返回

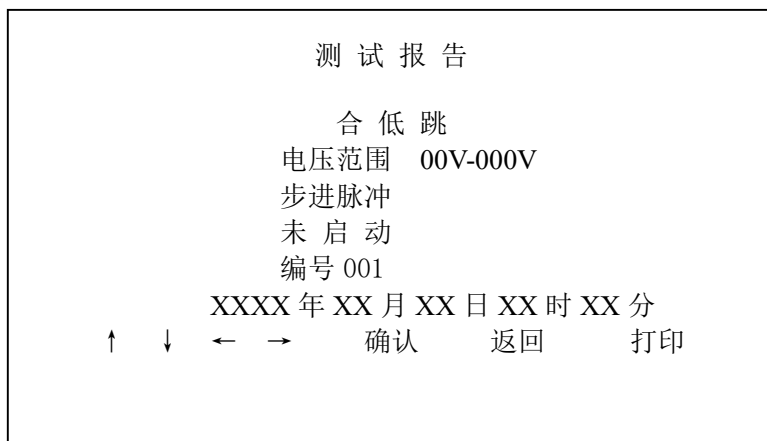
图八（1）（合低跳）

“电压范围”：先设定好“启-止”电压范围。确认后操作电压开始升压，升到范围电压后，约每升1.5V电压送合指令0.5S。1. 接到传感器信号或断口信号后停送合指令。见图八（2）（合低跳报告）并可打印。2. 升到最大范围电压后，未接到传感器信号或断口信号即停送合指令，为测试失败，见图八（3）（合低跳报告）。

图八（1）选“电压逼进”时，操作同“步进脉冲”。先设定好“启-止”电压范围。确认后操作电压开始升压，升到范围电压后，送合指令，1. 接到传感器信号或断口信号后停送合指令，报告同图八（2）（合低跳报告）。2. 升到最大范围电压后，未接到传感器信号或断口信号即停送合指令，为测试失败，报告同图八（3）（合低跳报告）。

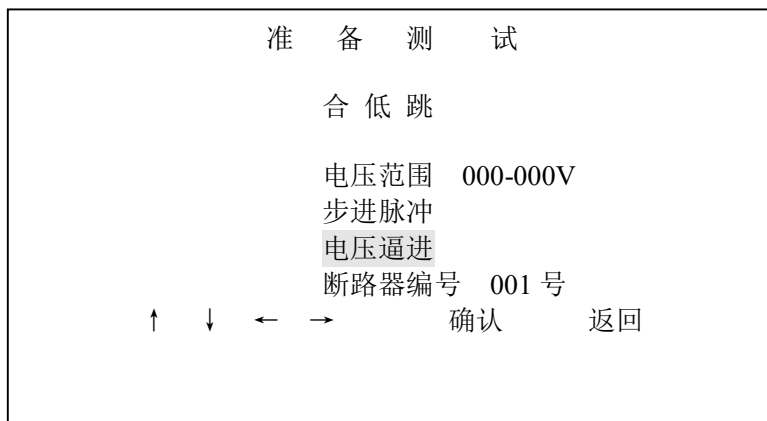
测 试 报 告			
合 低 跳			
电压范围	000-000V		
步进脉冲			
脉冲电压	000.00V		
断路器编号	001号		
		确认	返回
			返回

见图八（2）（合低跳报告）



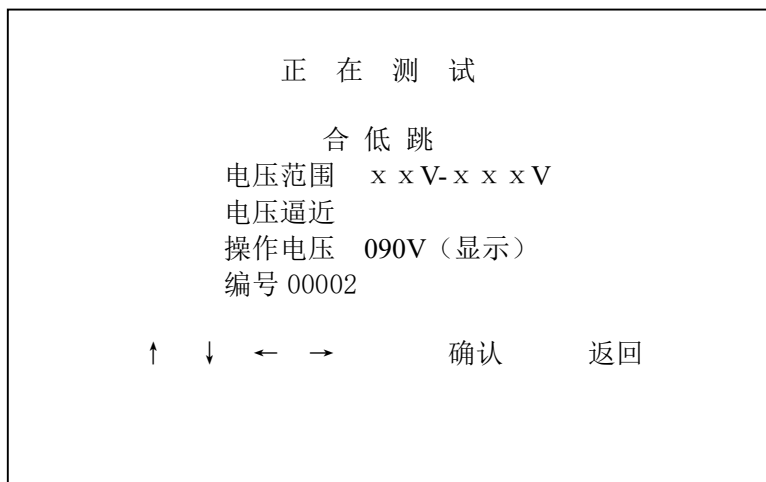
见图八（3）（合低跳报告）

确认后开始升压，升到范围电压后，连续送合指令。见图八（5）（合低跳）。1. 接到传感器信号或断口信号，2. 升到最大范围电压后停送合指令。显示图八（6-1）（合低跳报告-1）或图八（6-2）（合低跳报告-2）。并可打印。注：分低跳的测试程序同低跳。



图八（5）（合低跳）

↑ ↓ 键选择序号，确认后进入该“测试报告”。再安 ↓ 键进入下一屏。
注：选择“空接点”仪器不送合.分信号，只提供两组悬浮短路信号。



八. 日常维护

- (1) 热敏打印机换纸后, 打印时走白纸, 请使用纸的另一面。
- (2) 运输使用中请防止重摔. 撞击。
- (3) 在室外使用时请妥善保管, 尽可能在遮荫下操作, 以避免液晶屏长期在太阳下直晒。
- (3) 在气候潮湿地区或潮湿季节, 如长期不用, 请每月通电一次, 每次约二小时。仪器平时不用时, 应储存在温度-10~40°C, 相对湿度不超过 80%, 通风, 无腐蚀性气体的室内。

九. 产品的成套性

- | | |
|-------------------|-----|
| 1. 高压开关机械特性测试仪主机 | 1 台 |
| 2. 高压开关机械特性测试仪附件 | |
| (1) 直线传感器, 角度传感器各 | 1 套 |
| (2) 传感器安装支架各 | 1 套 |
| (3) 电源线 | 1 根 |
| (4) 断口信号线 | 2 根 |
| (5) 合. 分信号线 | 1 根 |
| (6) 接地线 | 1 根 |
| (7) 打印纸 | 1 卷 |
| (8) 产品使用说明书 | 1 本 |
| (9) 保修卡 | 1 份 |
| (10) 测试报告 | 1 份 |
| (11) 合格证 | 1 份 |
| (12) 保险丝 | 2 个 |

十. 售后服务

本仪器属户外检测设备, 享有 6 个月的保修期, 正常使用损坏的, 本厂将免费予以保修。
本厂将长期提供仪器的维护, 软件升级, 配件供应等相关服务。