

ONLY

6633D微机型高压断路器模拟装置

（使用说明书）

技 术 说 明 书

广东昂立电气自动化有限公司



目 录

1. 装置概述	1
1. 1 主要特点	2
1. 2 装置原理	2
1. 3 主要技术参数	2
1. 4 面板示意图及介绍	3
2. 装置的使用方法	7
2. 1 操作方法	7
2. 2 在备用电源自动投入装置试验中的几种方法	8
2. 3 装置与测试及保护装置之间的接线示意图	11
2. 4 自动重合闸	13

1. 装置概述

ONLLY-6633D微机型高压断路器模拟装置主要用于继电保护装置的整组试验以及在备用电源自动投入装置试验等项目中替代真实的高压断路器（根据需要，可灵活地模拟两组断路器的三相）。在整组试验时模拟高压断路器的跳闸及合闸，以避免由于重复的整组试验造成高压断路器反复分合带来不良影响，本模拟装置为ONLLY系列微机继电保护测试系统的配套产品，也可与其它厂家的继电保护校验装置配套使用。特别在新建厂、站的高压断路器没调好或未投直流电源的情况下，使用本装置进行继电保护试验将不受外界因素的影响，从而缩短调试时间，提高试验工作效率。在生产厂家和科研等部门使用该装置更显得事半功倍。其它类似运用可根据具体情况具体处理。

ONLLY-6633D微机型高压断路器模拟装置各型号及配置：

配置 \ 型号	6633D加强性	6633D标准性	6633D普通性
浮 充 电 源	有	无	无
可调直流输出电压 25-250VDC	有	有	无
可调直流输出电流 0.5-10ADC	有	无	无
六组跳、合闸线圈	有	有	有
时 间 选 择	有	有	有
跳、合闸线圈电阻选择	有	有	有
空 接 点	有	有	有
跳合闸公共端	双公共端	单公共端	单公共端

1.1 主要特点

- (1) 提供一组直流浮充电源全隔离可调电压和可调电流，并有窗口显示调节电压电流值；
- (2) 同时提供六组跳合、闸线圈；
- (3) 自带手动跳合闸功能；
- (4) 跳合闸线圈阻值可多级调整；
- (5) 跳合闸出口时间可多时段选择；
- (6) 自带多对跳合闸位置空接点输出；
- (7) 单片机微机控制系统，可实行智能化升级，满足多种需要；
- (8) 高性能的硬件平台，主要元器件均为工业级标准，核心器件采用军品级器件，保证了装置的高品质。

1.2 装置原理

该模拟装置的元器件均采用进口，采用单片微机作为控制核心，实现模拟高压断路器跳合闸时间设置、三相/分相操作选择、输入信号逻辑控制等功能，从而模拟高压断路器的跳合闸动作，同时能提供一组直流浮充电源全隔离可调电压（25-250VDC）可调电流（0.5-10ADC）直流电压输出，及六组跳合、闸线圈。装置操作简单可靠。

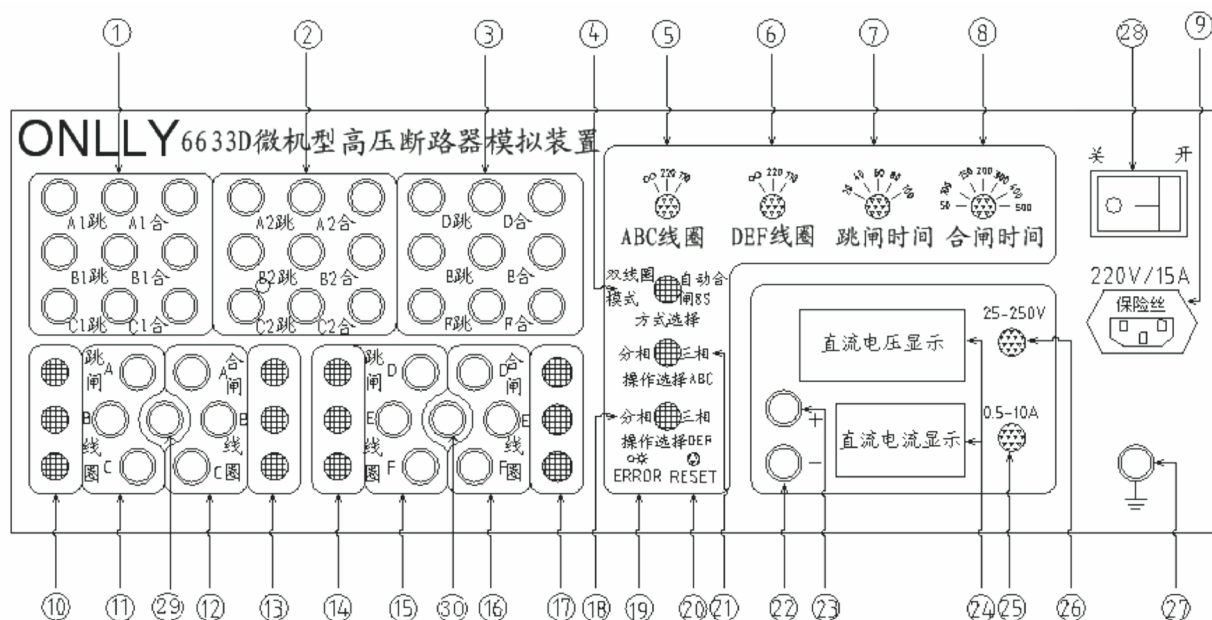
1.3 主要技术参数

- (1) 供电电源：220V±15%AC
- (2) 跳合闸操作电源电压：DC 48-220V
- (3) 跳合闸线圈电阻选择： $\infty \Omega$ 、110 Ω 、220 Ω
- (4) 合闸时间选择：50ms、100ms、150ms、200ms、300ms、400ms、500ms
- (5) 跳闸时间选择：20ms、40ms、60ms、80ms、100ms
- (6) 模拟断路器常闭/常开接点容量：AC 250V/8A，DC 250V /2A
- (7) 隔离直流电压输出：输出电压25-250V可调节，输出负载电流0.5—10A可调节
- (8) 整机尺寸：4U 标准机箱，140×440×355mm（H×W×D）
- (9) 整机重量： 9kg

1.4 面板示意图及介绍



模拟断路器面板实物图



模拟断路器面板简化示意图

模拟断路器面板说明如下：

①、②为相同两组A、B、C三相能互动的跳、合闸位置空接点，（每组空接点均相互独立，接点容量：AC 250V/8A或DC 250V/2A）

③ 为D、E、F三相能互动的跳、合闸位置空接点，（每组空接点均相互独立，接点容量：AC 250V/8A或DC 250V /2A）

④为“方式选择”有双线圈模式和自动合闸8S

⑤（或⑥）是A、B、C三相（或D、E、F三相）跳合闸线圈阻值选择，跳合闸线圈电阻在内部是经过相应相的跳、合位位置空接点连接到⑪和⑫(或⑮和⑯)，故切除直流脉冲回路是靠装置本身的跳、合位位置空接点，而不会发生靠外部装置的控制接点（如保护出口接点等）来切除直流脉冲回路时容易损坏它（如图一所示接线图）

⑦“跳闸时间（ms）”选择开关，共有“20、40、60、80、100ms”五种时间整定，即⑪、⑮有脉冲输入时，①、②、③跳位位置空接点将经延时整定值后再闭合（绿灯亮）

⑧“合闸时间（ms）”选择开关，共有“50、100、150、200、300、400、500 ms”七种时间整定，即⑫、⑯有脉冲输入时，①、②、③合位位置空接点将经延时整定值后闭合（红灯亮）

⑨工作电源插座（220V±15%AC），并装有保险丝

⑩、⑬ A、B、C三相手动跳合、闸按钮，当“操作选择ABC”按钮在“分相”时，分别按“A、B、C”按钮时，只有相应相的跳、合位位置空接点动作，该功能在将本装置当“三组断路器”使用时很方便（如备用电源自动投入装置试验等）；分别按“手动跳闸”和“手动合闸”按钮时，则三相跳、合位位置空接点均动作

⑪ A、B、C三相跳闸脉冲输入端，当“操作选择”按钮在“分相”时，且某相有脉冲输入时（如+KM经保护装置的跳闸接点动作后连接到该输入端），相应相的跳位位置空

接点闭合（绿灯亮）；当“操作选择”按钮在“三相”时，三相跳位位置空接点均闭合（绿灯亮）。

⑫A、B、C三相合闸脉冲输入端，当“操作选择”按钮在“分相”时，且某相有脉冲输入时（如+KM经保护装置的合闸接点动作后连接到该输入端），相应相的合位位置空接点闭合（红灯亮）；当“操作选择”按钮在“三相”时，三相合位位置空接点均闭合（红灯亮）。

⑭、⑰D、E、F三相手动跳合、闸按钮，同⑩、⑬

⑮D、E、F三相跳闸脉冲输入端，操作方式与⑪相同

⑯D、E、F三相合闸脉冲输入端，操作方式与⑫相同

⑱、⑳分别为操作选择DEF和操作选择ABC按钮，当操作选择为“三相”时，跳、合闸脉冲或手动跳、合闸均使三相模拟断路器都动作。在“分相”时，跳、合闸脉冲仅使相应相动作，另两相状态不变。

⑲为“ERROR”指示灯，当该灯闪烁时，表示微机程序出错

㉑为“RESET”（复位）按钮，用来复位重启装置

㉒、㉓浮充直流工作电源输出插孔（正、负极对大地绝缘，输出电压25-250V可调节，输出负载电流0.5-10A可调节）

㉔显示可调当前输出浮充直流电压值和显示可调当前输出浮充直流电流值

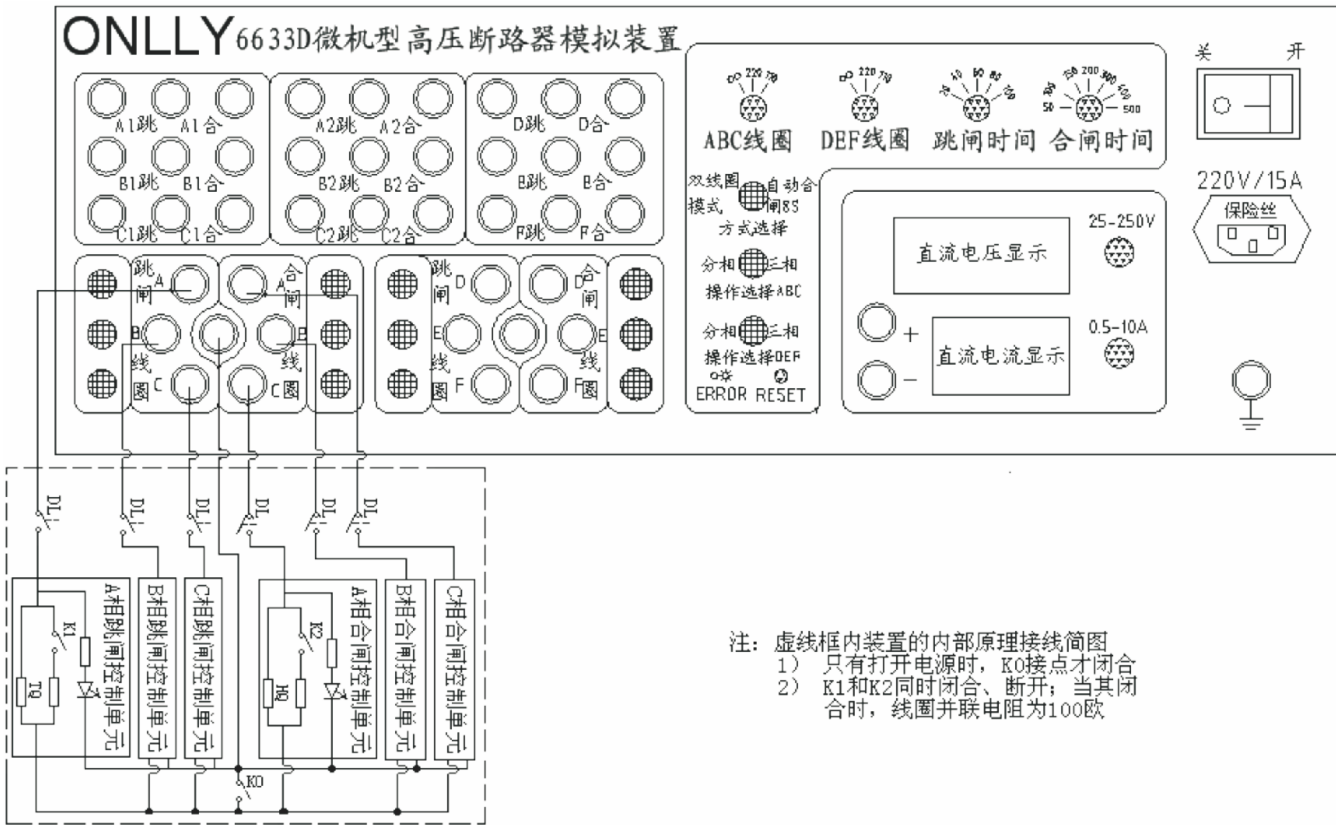
㉕电流输出调节旋钮，输出负载电流0.5-10A可调节

㉖电压输出调节旋钮，25-250V可调节

㉗接大地插孔（任何装置使用前都应可靠接大地）

㉘电源开关（必须打开电源才能使K0接点闭合，否则将闭锁跳、合闸线圈电阻与公共端的连接，有利于保护本装置的安全，如原理接线图一）

②9、③0 跳合闸脉冲输入公共端插孔，内部通过相应的“跳、合闸控制单元”连接到⑪、⑫ 、⑮ 、⑯ ，一般外接在-KM。（如图一所示接线图）



（面板示意图中11、12、15、16、29、30功能的内部接线原理简图）

图一

2. 装置的使用方法

2.1 操作方法

(1) 接通电源，根据需要选择：合闸时间；跳闸时间；跳、合闸

线圈电阻（110欧或220欧）；跳、合闸过程是三相或单相操作。

(2) 面板设置有手动跳、合闸按钮，操作时三相同步跳、合闸。

如：模拟装置在合闸状态时，合闸指示灯（红灯）亮。此时模拟装置的常开接点闭合，常闭接点断开。

如：模拟装置在跳闸状态时，跳闸指示灯（绿灯）亮。
此时模拟装置的常闭接点闭合，常开接点断开。

例如：整组试验时，ONLLY系列系统主机的A、B、C检测接点分别接至模拟装置的A、B、C三相跳闸常闭接点（绿灯）；R检测接点接至模拟装置的A、B、C三相合闸常开接点（红灯）。若是做三相一致重合闸试验，R检测接点可接至模拟装置的A、B、C三相合闸常开接点中任何一相；若是做三相不一致重合闸试验，R检测接点则必须接至模拟装置的A、B、C三相合闸常开接点中动作一相。在整组试验软件设置中，把断路器“跳闸延时”和“合闸延时”整定为“0”毫秒。

(3) 由外部输入的跳、合闸脉冲电源可以是直流110V或直流220V。当用该模拟装置保护整组试验时，将保护屏上操作回路中的三相跳闸端子及三相合闸端子与外部回路断开后，接入该模拟装置的跳合闸输入端子，电源负端接入该模拟装置的跳合闸的公共端。

(4) 操作选择为“三相”时，跳、合闸脉冲或手动跳、合闸均使三相模拟断路器都动作。在“分相”时，跳、合闸脉冲仅使相应相动作，另两相状态不变。

(5) 如果新安装的保护装置还没有直流操作电源时，可使用本机提供的隔离直流电源，通过调整旋钮可输出不同的电压值（25-250VDC）作为保护装置的工作电源，对保护动作特性进行试验。

(6) 隔离浮充直流可以为通讯装置供电及不间断电源UPS电池组供电！

2.2 在备用电源自动投入装置试验中的几种方法

备用电源自动投入装置大多用于110KV变电站的变低侧，在保证连续供电、降低电能损耗方面起着重要作用，但由于该装置同时关联着几个开关，在做试验时必须停一次设备。随着用户生活水平的提高，对连续供电的要求越来越高；每次进行备自投试验时的转电、停电操作复杂，难免会造成用户短时停电，从而使正常工作遭到破坏，给生产和生活造成不同程度的损失，引起用户投诉，要解决这个矛盾的办法之一就是利用模拟断路器装置。

以下就本公司研发生产“ONLLY-6633D”微机型高压断路器模拟装置，对备用电源自动投入装置在实际试验时的运用进行简单介绍。

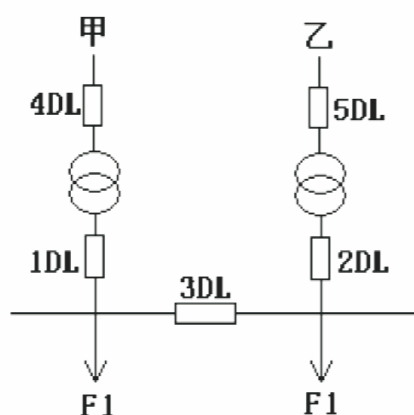
该装置最大的特点有A、B、C及D、E、F两组三相开关，并可以分相操作，在进行备自投试验时可以当作六个开关。一般模拟断路器每相只提供一对常开、一对常闭接点，根据备自投试验的要求需要增加输出接点。另外由于不同厂家的断路器跳、合闸时间有差异，因此需要增加，根据各客户不同的需求，本公司生产的“ONLLY-6633D”微机型高压断路器模拟装置提供多种功能选择，其中包括新增断路器的辅助接点（A、B、C三相开关每相含有两对常开、两对常闭接点）、多量程跳合闸时间的选择及跳合闸线圈电阻的选择等。

为了不影响一次设备的运行，做备自投试验时应退出备自投出口压板，使用备自投装置出口继电器的其它空接点跳、合模拟断路器，并用表计监视出口压板电压变化情况。备自投试验的母线电压可以使用母线PT电压（也可使用试验装置的电压），为简化接线，可用一路电压并联接入，电流要用试验装置产生的电流（不能使用变低开关CT电流）；将实际开关引到备自投装置的辅助接点解开，接入模拟断路器的辅助接点。

下面就介绍一下不同形式的备自投试验方法。

（注意：DL1-1指模拟开关某一相的第一个常开接点，DL2-1指模拟开关某一相第一个常闭接点）。

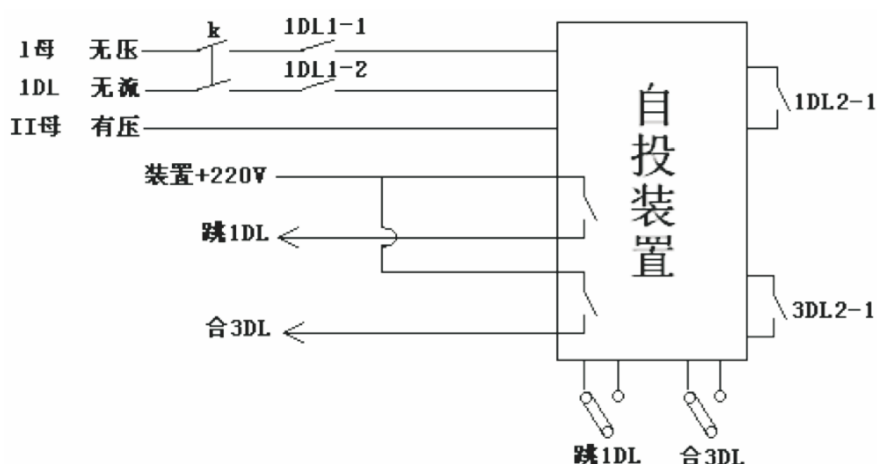
一、 两台变压器单母分段运行的备自投方式（接线方式如图一所示）



图一

正常运行时, 1DL、2DL、4DL、5DL合闸状态, 3DL分闸状态。模拟开关A相对应1DL, B相对应3DL。

试验接线图如图二所示：



图二

动作方式1：

手动拉开K开关, 模拟甲线失压, 备自投装置判I母线失压, 1DL无流, II母线有压, 延时S1将自动断开运行断路器4DL和1DL, 然后再投入分段断路器3DL。可用K开关起表, 1DL2-1或3DL2-1停表, 测量时间。试验时, 由专人使用万用表监视自投跳合闸出口压板的电压。

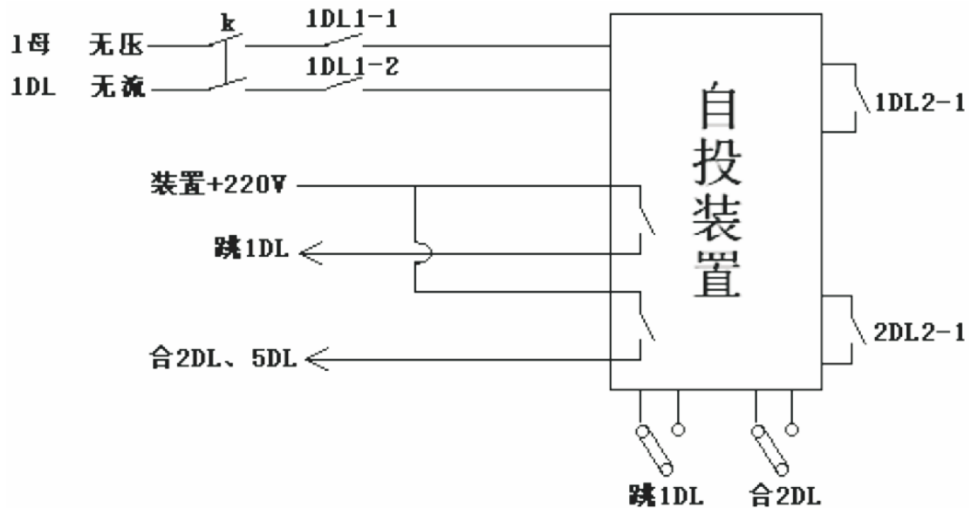
动作方式2：

手动跳开模拟断路器A相开关, 模拟主保护跳开4DL、1DL, 备自投装置延时S2自动投入3DL, 可用1DL2-1起表, 3DL2-1停表测量时间。试验时, 由专人使用万用表监视自投合闸出口压板的电压。

二、两台变压器单母分段运行的备自投方式（接线方式如图一所示）

正常运行时1DL、3DL、4DL合闸状态，2DL、5DL分闸状态（或2DL、3DL、5DL合闸状态，1DL、4DL分闸状态）。模拟开关A相对应1DL，B相对应2DL，C相对应5DL。

试验接线图如图三所示：



图三

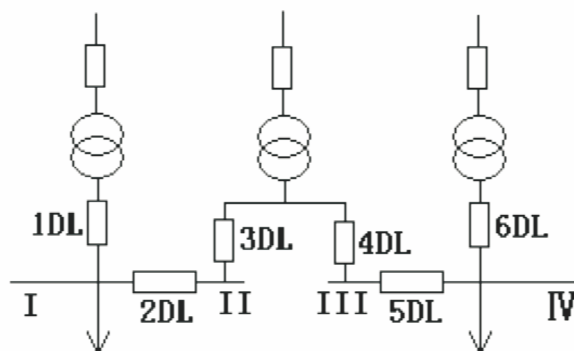
动作方式1：

手动拉开K开关，模拟甲线失压，备自投装置判两段母线均失压，1DL无流，延时S1将自动断开运行断路器1DL，然后再投入2DL、5DL。可用K开关起表，1DL2-1和2DL2-1停表，测量时间。试验时，由专人使用万用表监视自投跳合闸出口压板的电压。

动作方式2：

手动跳开模拟断路器A相开关，模拟主保护跳开4DL、1DL，备自投装置延时S2自动投入2DL、5DL。可用1DL2-1起表，2DL2-1停表测量时间。试验时，由专人使用万用表监视自投合闸出口压板的电压。

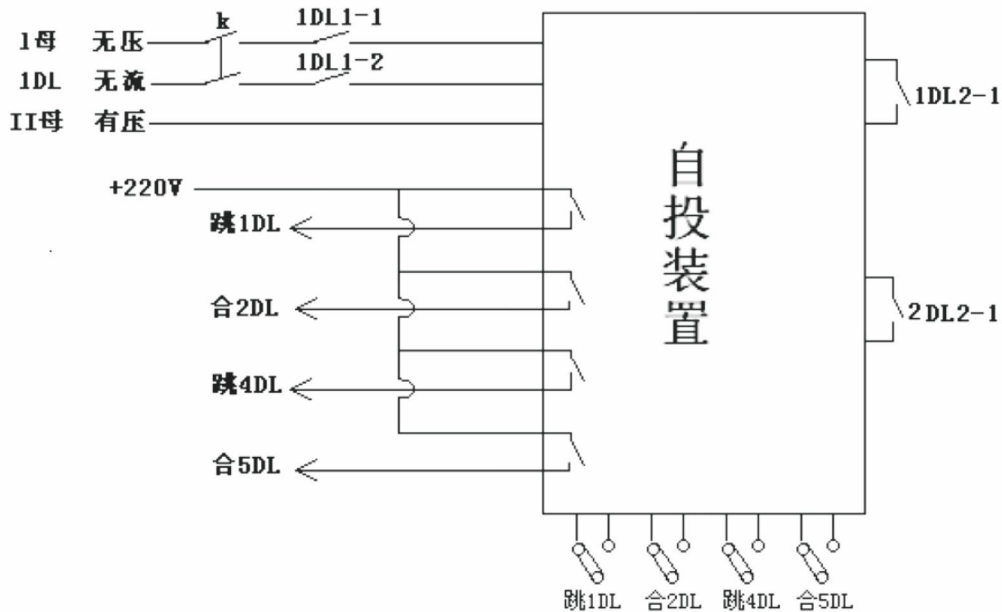
三、三台变四母线两分段母联自投方式（如图四所示）



图四

正常运行时1DL、3DL、4DL、6DL合闸状态，2DL、5DL分闸状态。模拟开关A相对应1DL、B相对应2DL、C相对应4DL（第一次试验）、C相对应5DL（第二次试验）。

试验接线图如图五所示：



图五

动作方式1：

该方式做二次，手动拉开K开关，模拟#1变上级电源失压，自投判#I母线低压，1DL无流，延时S1跳1DL，合2DL、跳4DL（第一次）、合5DL（第二次）。可用K开关起表，1DL2-1或2DL2-1停表，测量时间。试验时，由专人使用万用表监视自投跳合闸出口压板的电压。

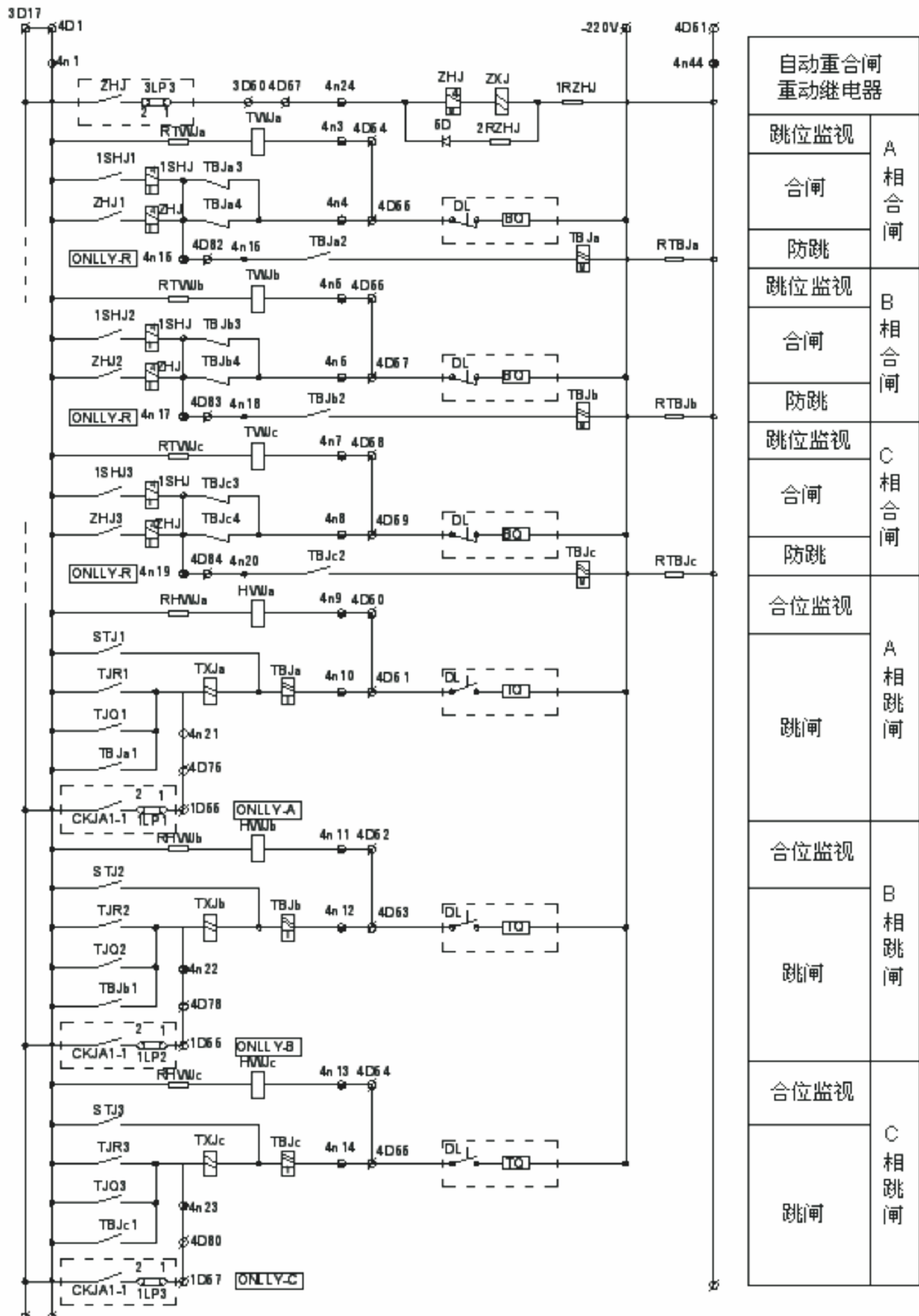
动作方式2：

该方式做二次。手动跳开模拟断路器A相开关，模拟主保护跳开1DL，自投延时S2跳4DL、合2DL、5DL。可用1DL2-1起表，2DL2-1停表测量时间。试验时，由专人使用万用表监视自投跳合闸出口压板的电压。

其他自投方式与上述方式类似，在具体试验中参照上述方法做相应修改，另外不同的自投装置在时间的设置上也有一些不同，在具体试验中根据具体情况处理。

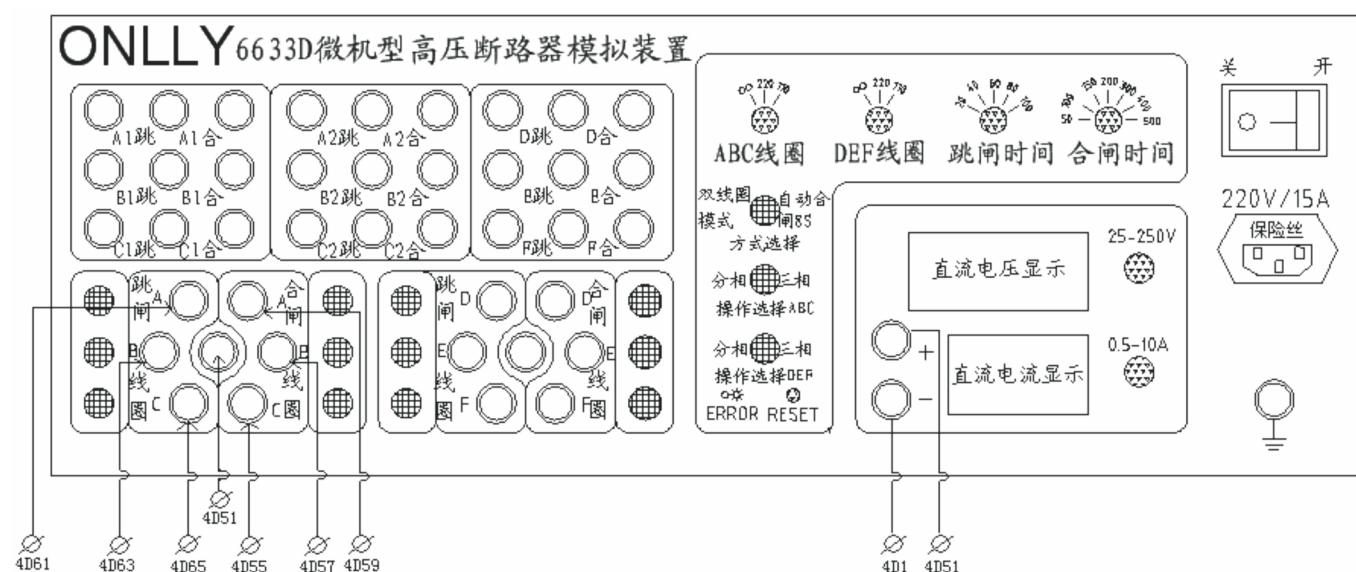
2.3 装置与测试仪及保护装置之间的接线示意图

ONLLY SB-6633D模拟断路器在做整组试验时可替代运行的高压断路器，另外，对无直流工作电源的场所，ONLLY SB-6633D模拟断路器还可提供可调隔离浮充直流工作电源；并可提供跳、合闸位置空接点给ONLLY微机型继电保护测试系统来控制投切其故障量的输出。下图一是某保护装置的开关控制回路图：



图一

以下图二是结合图一保护装置与ONLLY SB-6633D微机型高压断路器模拟装置的接线示意图，



图二

（注：若保护装置无直流工作电源，可由ONLLY-6633D微机型高压断路器模拟装置提供可调直流工作电源（虚线内），模拟断路器接到保护装置上时，模拟断路器上的公共端只需与隔离直流输出端负极相连即可，其他接线同图二；还可提供跳、合闸位置空接点给ONLLY微机型继电保护测试系统来控制投切其故障量的输出。）

2.4 自动重合闸

自动重合闸装置是将因故跳开的断路器按需要自动投入的一种自动装置。电力系统的运行经验表明，架空线路故障大多数是瞬时性故障，少数为永久性故障。对于瞬时性故障，借助自动重合闸装置既能迅速恢复正常的供电。运行统计资料表明，输电线路自动重合闸装置的动作成功率（用重合闸成功的次数与总动作次数之比表示）约在60%~90%之间。可见采用自动重合闸装置的效益是很可观的。但反复的试验会使断路器的遮断容量降低，影响了断路器的工作可靠性。高压断路器是电力系统一次设备中控制和保护的关键电器，受它控制和保护的电路，无论在空载、负载或短路故障状态，都应可靠动作。为了尽量减少高压断路器的动作次数，一般情况下用模拟断路器代替真实断路器做自动重合闸试验，以避免由于重复的整组试验造成高压断路器反复分合带来不良影响。

下面以ONLLY-6633D微机型高压断路器模拟装置和ONLLY系列计算机继电保护测试仪配合使用为例，介绍一下重合闸的试验接线及操作方法。

1. 试验接线（以A相重合闸为例）：

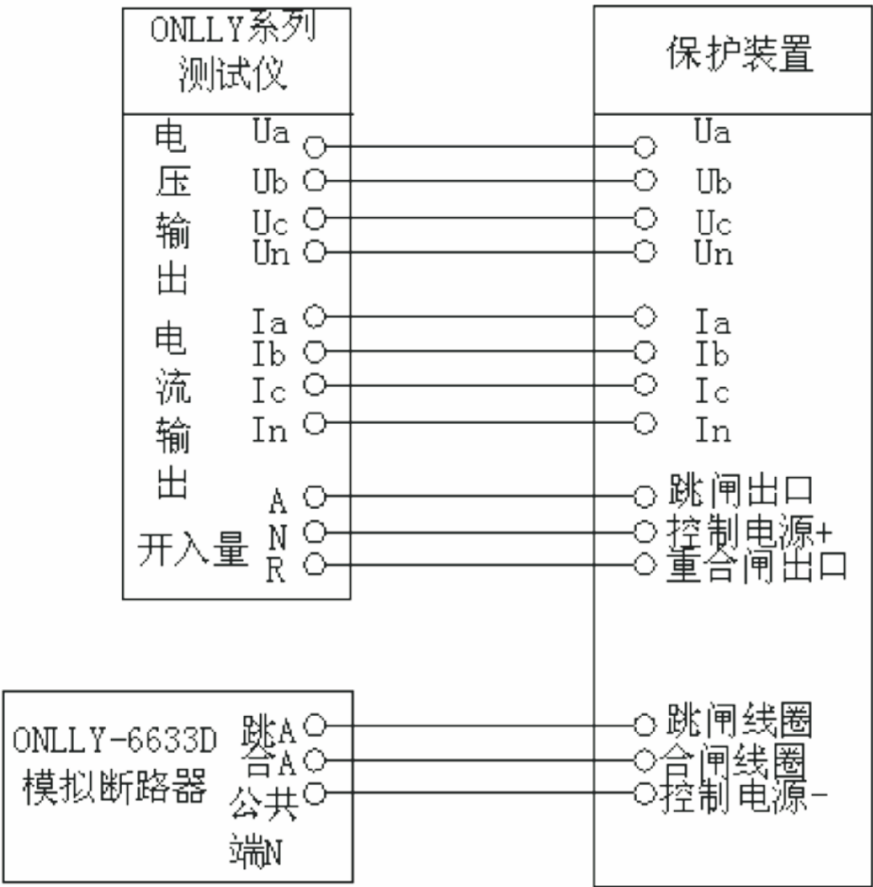


图2.4 自动重合闸试验接线图

2.将ONLLY-6633D模拟断路器的跳闸线圈、合闸线圈、公共端分别与保护装置操作回路的跳闸线圈、合闸线圈、控制电源负极相连，（断路器的辅助触点与保护装置的开入接点相连）。

将测试仪的电压输出端Ua、Ub、Uc、Un分别与保护装置的交流电压Ua、Ub、Uc、Un端子相连。

将测试仪的电流输出端Ia、Ib、Ic、In分别与保护装置的交流电流Ia、Ib、Ic、In端子相连。

将测试仪的开入接点与保护装置的跳闸出口接点相连，开入接点的公共端与保护装置的控制电源正极相连，（开入接点R与保护装置的重合闸出口接点相连）。

注意：在开始试验前，请把ONLLY-6633D模拟断路器的合闸线圈置于合位，以满足重合闸的充电条件。

广东昂立电气自动化有限公司
广州市得元计算机科技有限公司

地址：广州市番禺区迎宾路730号天安科技园发展大厦1007单元

邮编：511400

电话：020-39211818 39211819

传真：020-39211673

技术支持：020-39211672 13711118864

24小时服务热线：13501477558 13802954418

网站：<http://www.onlly.com>



印刷设计：得元科技
印刷数量：50000册
印刷批次：20100510