

ZGB-10 型高压柜保护装置

1 概述

该装置是参照安装在高压开关柜上的继电保护而设计的其功能多于原常规保护其中ZGB-11可代替四台电流继电器(或两台反时限过流继电器) 两台时间继电器一台信号继电器一台三相一重合闸装置ZGB-12 可替代四台电流继电器(或两台反时限过流继电器)两台时间继电器一台信号继电器一台接地继电器ZGB-13 可替代四台电流继电器(或两台反时限过流继电器) 两台时间继电器 一台信号继电器 一台欠电压继电器该装置主要用于10kV 以下线路也可用于110 66 35kV 线路各种故障保护安装在高压开关柜上或用作电力 石油 化工 冶金 煤炭等工矿企业配电网线路的继电保护

2 功能及特点

2.1 产品功能

根据用户需要 按以下主要功能可构成不同品种的装置

- a. 两相过流电流保护(由面板上的开关选择是否跳闸)
- b. 两相速断保护
- c. 具有速断保持信号(可以手动复归)
- d. 过流保护的延时特性或是反时限特性或是定时限特性(由面板上的开关进行选择)
- e. 接地保护(由面板上的开关选择是否跳闸)
- f. 接地保护延时为定时限
- g. 欠电压保护
- h. 三相一次重合闸
- i. 装置的型号及功能见表1

2.2 产品主要特点

- a. 本产品在同一台装置上实现定时限和反时限由面板上的开关进行选择
- b. 辅助电源接反不会损坏本装置

表1

型号	功能
ZGB-11	两相过流(反时限或定时限)速断保护+三相一次重合闸
ZGB-12	两相过流(反时限或定时限)速断保护+接地保护
ZGB-13	两相过流(反时限或定时限)速断保护+欠电压保护

3 产品原理

该装置采用标准的CJ-4一号短壳体前盖为透明有机玻璃可以清楚地观察到装置的整定位置和信号灯的显示取下有机玻璃盖调节各整定旋钮可以方便地改变动作整定值装置设置不同的数字开关可以方便地改变延时整定值拔出机芯可以方便地进行维修为了叙述方便以下均以该装置嵌入式安装方式的端子号为例

3.1 该装置的原理框图如图1 4

3.2 原理简介

3.2.1 两相过流(反时限或定时限)速断保护部分

通过端子21 22 23 及24 可分别输入两相故障电流经过电流变换器整流滤波后由选通器自动选择两相中故障较严重(即故障电流较大)的一相并将其信号分别送到启动回路反时限回路定时限回路速动回路如果输入电流大于动作整定值则启动回路动作反时限(或定时限)回路起作用并按照反时限公式1(或定时限)进行延时达到预定的时间后立即出口(是否跳闸由面板上的开关进行选择) 如果输入的电流很大达到或超过速动电流整定值则不经过延时直接出口跳闸

装置的反时限延时特性曲线应符合公式(1) 两相过流(反时限或定时限)速断保护部分

$$t = \frac{K1 I}{I_b - 1} + 0.1K2 \quad (1)$$

式中 K1 K2 系数

$$I_b = \frac{I_d}{1.2} \quad (A)$$

I_d 动作电流整定值(A)

I 装置的实际输入电流(故障电流) (A)

t 延时动作时间(s)

反时限特性由差分回路振荡及计数回路组成电流信号经差分回路(实现公式(1)中的功能)送到振荡器变换成频率与输入电流信号大小成正比的方波脉冲经计数器计数以实现反时限从而使反时限延时特性符合公式(1)两相过流(反时限或定时限)速断保护部分

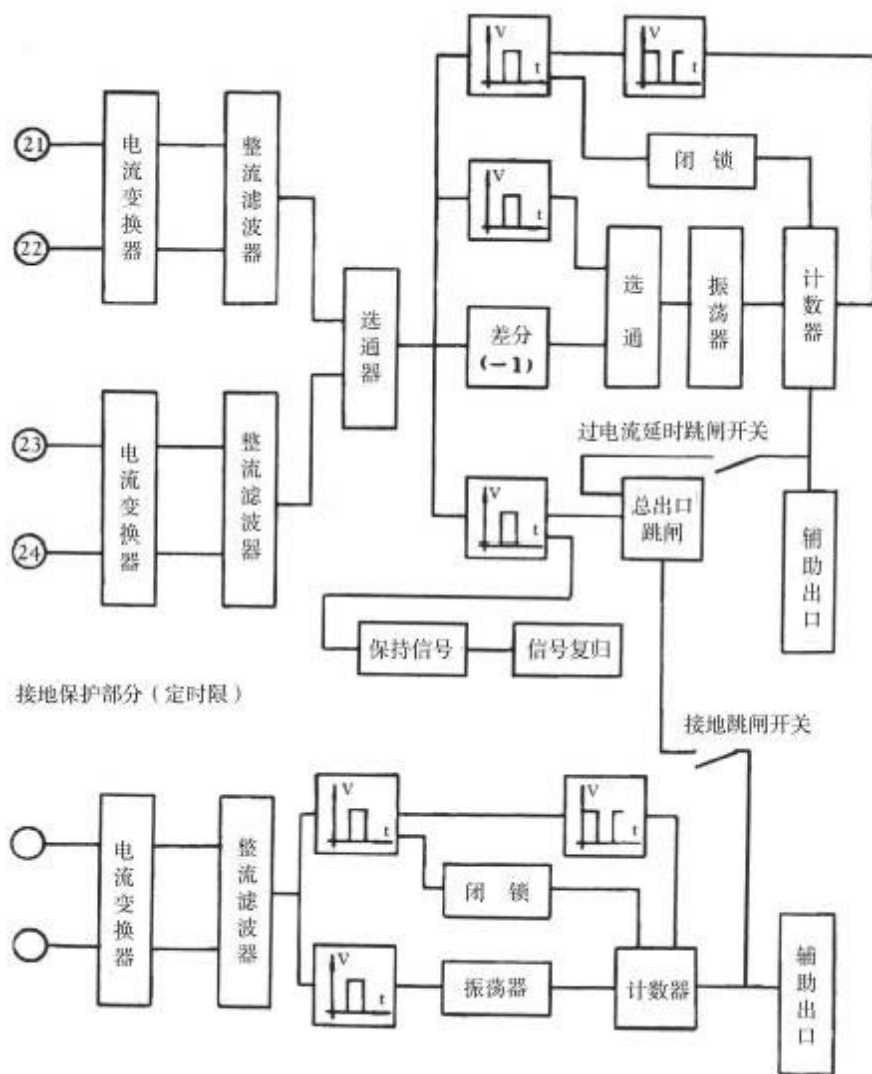


图1

欠电压部分

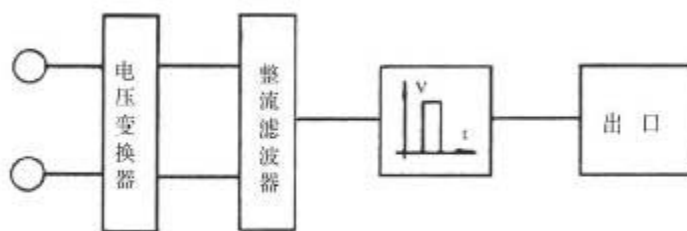


图2

三相一次重合闸部分

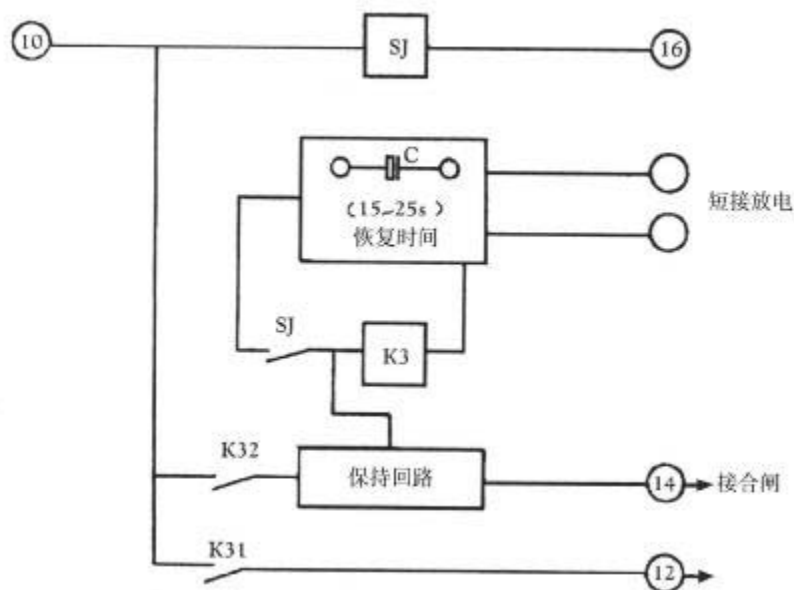


图3

辅助电源激励量部分

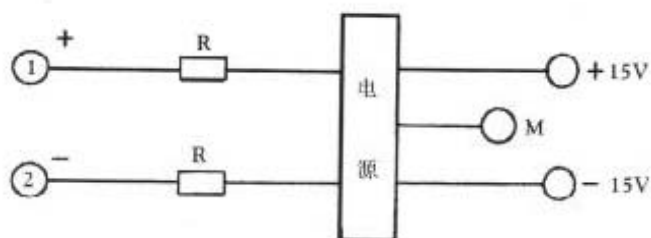


图4

定时限特性曲线由触发回路，振荡及计数回路组成，电流信号经触发回路送到振荡器，变换成固定频率的方波脉冲，经计数器计数以实现定时限延时。

两相的动作电流可以分别整定，其速动电流倍数及其延时整定为两相公用。

3.2.2 接地保护部分

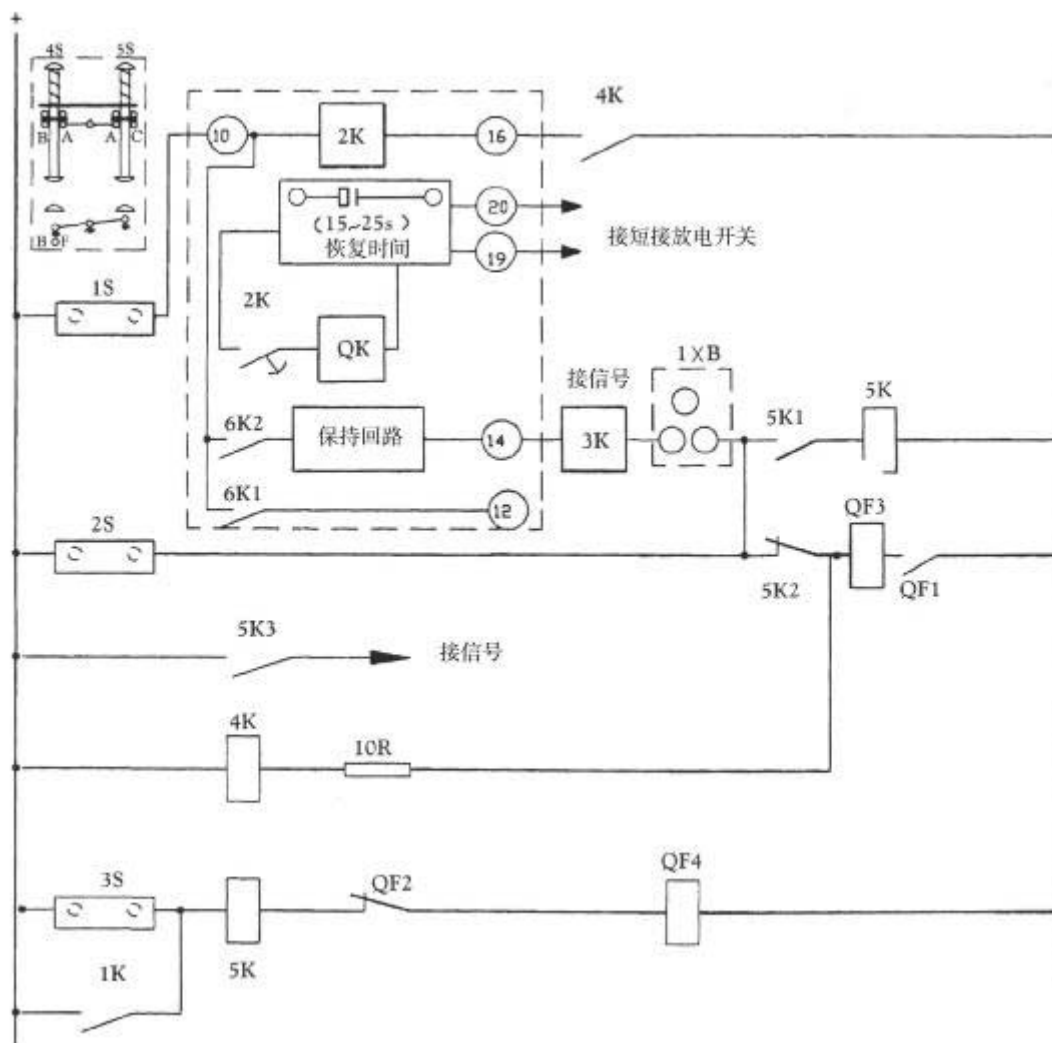
零序电流 I_0 经电流互感器 IN 接到该装置的25、26 端子(ZGB-12) 经过电流变换器，整流滤波后，将信号送到启动回路，定时限回路，如果输入电流大于动作电流整定值，则启动回路动作，定时限回路起作用，定时限特性由触发回路，振荡及计数回路组成，电流信号经触发回路送到振荡器，变换成固定频率的方波脉冲，经计数器计数以实现延时，达到预定的延时后，立即出口(是否跳闸由面板上的开关进行选择)。

3.2.3 欠电压保护部分

电压信号经电压变换器，到电压比较器进行比较触发驱动并出口

3.2.4 用于单端供电的三相一次重合闸装置(见图5)

1K 保



定时限特性曲线由触发回路振荡及计数回路组成电流信号经触发回路送到振荡器变换成固定频率的方波脉冲经计数器计数以实现定时限延时两相的动作电流可以分别整定其速动电流倍数及其延时整定为两相公用

3.2.2 接地保护部分

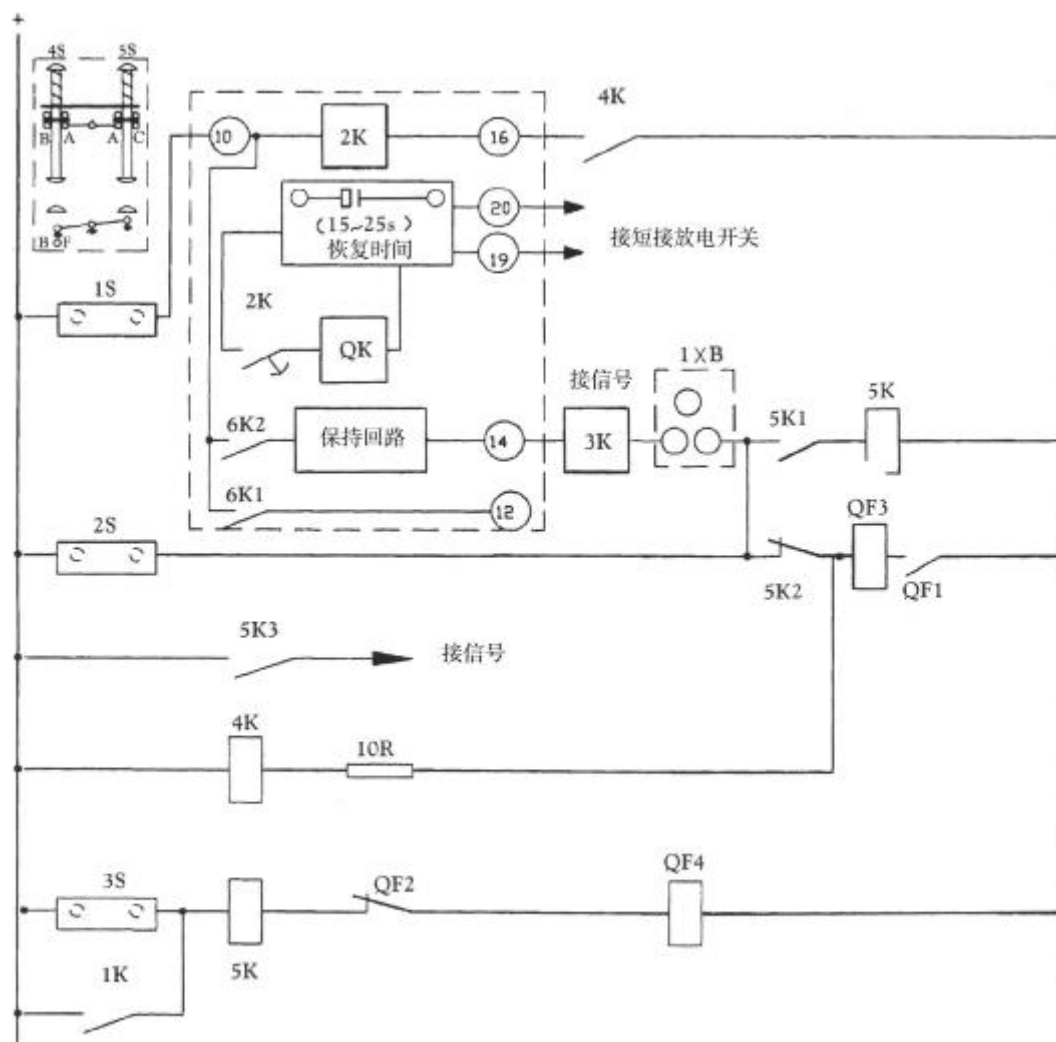
零序电流 I_0 经电流互感器IN接到该装置的25 26 端子(ZGB-12) 经过电流变换器整流滤波后将信号送到启动回路定时限回路如果输入电流大于动作电流整定值则启动回路动作定时限回路起作用定时限特性由触发回路振荡及计数回路组成电流信号经触发回路送到振荡器变换成固定频率的方波脉冲经计数器计数以实现延时达到预定的延时后立即出口(是否跳闸由面板上的开

关进行选择)

3.2.3 欠电压保护部分

电压信号经电压变换器到电压比较器进行比较触发驱动并出口

3.2.4 用于单端供电的三相一次重合闸装置(见图5)



1K 保护继电器的触点

3K 信号继电器

6K 重合闸出口继电器

4S 合闸按钮

10R 附加电阻

QF3 断路器合闸线圈

2K 时间元件

4K 5K 中间继电器

1S 3S 按钮开关

5S 分闸按钮

QF1 QF2 断路器辅助触点

QF4 断路器分闸线路

XB 连接片

图5 ZGB-11(重合闸部分)用于单端供电的一次重合闸接线图

图中触点的位置相当于输电线路的正常工作情况，断路器在合闸位置，重合闸装置中的电容器C已经充满电，整个装置准备着动作，装置的动作原理分以下几个方面加以说明：

3.2.4.1 断路器由保护动作或其它原因(触点K 闭合)而跳闸

此时断路器辅助触点QF1返回，中间继电器4K 启动(利用10R限制电流，以防止断路器合闸线圈QF3同时启动)，其触点闭合后，启动重合闸装置的时间元件2K， 经过延时后，使电容C与中间继电器6K，接通即电容器C对6K放电，6K 动作后，接通了断路器合闸电流(由正电源1S 端子 10 6K2 保持回路端子 14 3K XB 5K2 QF3 QF1 负电源)，QF3通电后，实现一次重合闸，与此同时，信号继电器3K发出信号，由于保持回路的作用，使6K2能保持到断路器完成合闸，其触点QF1断开，为止如果线路上发生的是暂时性故障，则合闸成功后，电容器自行充电，装置重新处于准备动作的状态。

3.2.4.2 如果线路上存在永久性故障

此时重合闸不成功，断路器第二次跳闸4K与2K仍同前面启动，但是这一段时间是远远小于电容器充电到6K 动作所必需的时间(15 25s)，此时电容器C与6K接通，故电容器C不能再继续充电到使6K 动作所需的电压值，因而保证了装置只动作一次。

3.2.4.3 重合闸装置中间元件的触点6K2发生卡住或者熔接

为了防止在这种情况下，断路器多次合闸到永久性故障的线路上去，采用中间继电器5K加以避免，因为断路器合闸于永久性故障时，触点1K 再次闭合跳闸回路(正电源1K 5KQF2 QF4 负电源)，5K电流绕组启动，如果6K2已熔接或卡住，则中间继电器通过5K 的电压绕组自保持，并通过触点5K3发出信号，其动断触点5K2断开了合闸线路回路，从而防止了断路器多次合闸。

3.2.4.4 手动跳闸

当按下1S 断路器跳闸后，由于1S 已断开切断了装置的启动回路，避免了断路器发生合闸。

3.2.4.5 手动合闸

在投入前应先将装置中电容器C放电完毕(短接19 20 端子即可)

当按下4S，此时如果在输电线路上有永久性故障，则断路器很快又被切除，因为电容器来不及充电到使6K启动所必需的电压，从而避免了断路器发生合闸。

3.2.5 用于双端供电的一次重合闸装置(见图6)

图6 与图5 不同之处，仅仅是在重合闸装置内增加了由低电压继电器的触发点，7K1与7K2同步检查继电器的触点8K 及连接片2XB 共同组成的换接线路的执行检查线路无电压或者检查线路同步的任务，氖灯HL 是用于指示，双端供电线路重合闸的实现常常是在输电线路一侧采用检

查线路无电压的接线方式，而另一侧采用检查线路同步的方式，并且保证装有检查线路无电压这一侧的重合闸先动作(见图7)，下面分别加以叙述

3.2.5.1 2XB处于检查线路无电压的位置(见图6)

7K 为低电压继电器，触点7K1与7K2的位置与继电器线路无电压时相应，因此，7K2只可能在对端断路器确定跳闸后(即线路无电压存在)才允许重合闸装置启动，此时，当线路上存有由残余电荷造成的较大静电电压时，也不允许装置启动。

3.2.5.2 2XB处于检查线路同步的装置(见图6)

此时由于对端已经合闸，故线路上出现电压，7K1应闭合，如果母线的电压大小相位与线路电压的大小，相应的差别在允许合闸的范围内(即认为同步)，则同步检查继电器的触点8K 处于闭合位置(如图6所示)，此时重合闸装置能够启动，反之，如果两者相差较大(出现非同步时)则8K启动，其触点打开重合闸就不能启动。

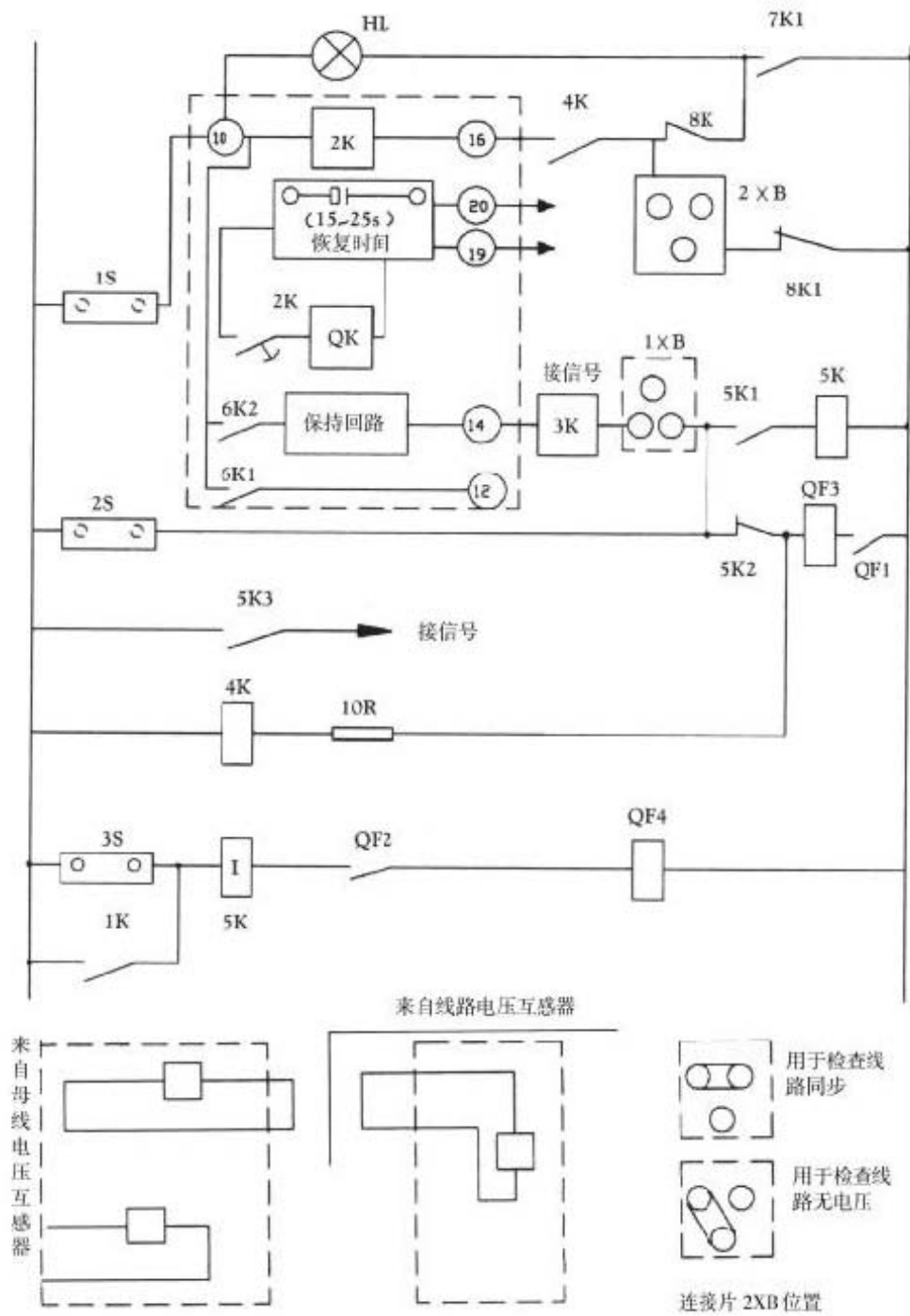
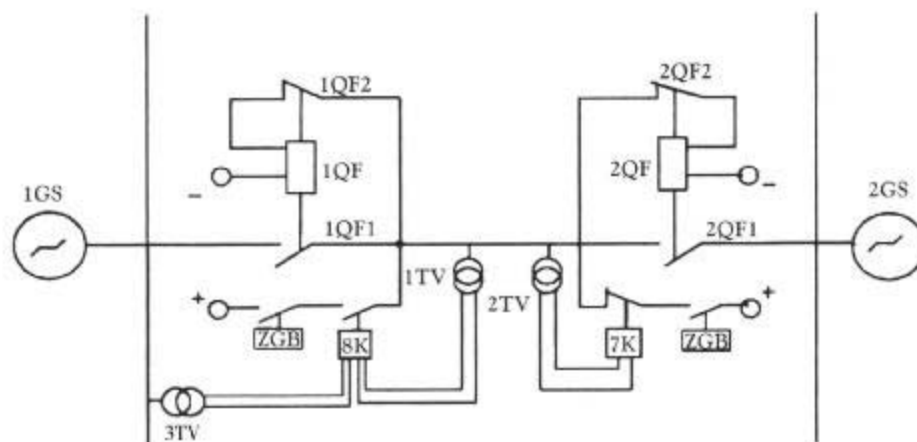


图6 ZGB-11(重合闸部分)用于双端供电的一次重合闸接线图



8K 同步检查继电器

1QF 2QF 断路器合闸线圈

1TV 2TV 3TV 电压互感器

7K 低电压继电器

1GS 2GS 同步发电机

图7 ZGB-11 用于双端供电的重合闸装置原理图

4 技术数据

4.1 额定参数

4.1.1 过电流速断保护部分

a. 额定电流1 5 10A

b. 额定频率50Hz

4.1.2 接地保护部分

a. 额定电流1A

b. 额定频率50Hz

4.1.3 欠电压保护部分

a. 额定电压100V

b. 额定频率50Hz

4.1.4 三相一次重合闸部分

a. 额定电压(直流电压回路) 110 220V

b. 保持电流(直流电流回路) 0.25 0.5 1 2.5A

4.1.5 辅助激励量额定值

直流48 110 220V 允差-20% +10%

4.1.6 装置的规格列于表2 中

4.1.7 功率消耗

在额定值条件下装置各回路静态功率消耗为

- a. 各交流电流回路功率消耗不超过0.5VA
- b. 各交流电压回路功率消耗不超过3VA
- c. 各直流电压回路(辅助激励量)功率消耗220V时不超过20W 100V时不超过12W 48V时不超过6W

4.1.8 过载能力交流电压回路长期承受1.1Un 交流电流回路长期承受1.1In 1s承受30In

4.1.9 输出主触点

输出主触点形式及数量见表 2

在电压不超过220V 电流不超过1A 时间常数为5 0.75ms 的直流有感负荷电路中输出触点断开容量为50W

4.1.10 输出信号触点

输出信号触点形式及数量见表 2

在电压不超过220V 电流不超过0.5A 时间常数为5 0.75ms 的直流有感负荷电路中输出触点断开容量为50W

4.2 两相过电流及速断保护

4.2.1 在基准条件下，装置的最小动作电流应等于动作电流整定值其平均，误差不超过5%一致性不大于整定值的2.5%

动作电流平均误差=
$$\frac{\text{五次测量平均值}-\text{整定值}}{\text{整定值}} \quad (2)$$

表2

分 类	额定值		动作整定值		速动电流 整定倍数	动作时间整 定范围(s)	恢复时 间(s)	出口 主触	辅助触 点
	(A)	(V)	(A)	(V)					
两相过 流及速 断保护	1		0.5 0.75 1 1.5 2		2 4 6 8 10	反时限0.5 16(10 倍过 电 流动作延时) b. 定时限 0.1 99		一副 动合 触点	过电流 输出一 副动合 触点
	5		1 15 2 3 5						
	10		3 4.5 6 9 12						

接地保护	1					0.1 99			两副动合触点
欠电压保护		100		50 60 70 80 90					一副动合触点 一副动断触点
三相一次重合闸	0.25 0.5 1 2.5					0.5 5	15 25		

平均误差不应超过表3 规定值表3

m1 \ 电流倍数t(s)	2	4	6	8	10
0044	3.2 0.4	1.26 0.09	0.81 0.05	0.61 0.04	0.5 0.03
0376	26 3	10.1 0.8	6.5 0.4	4.9 0.3	4 0.25

注m1 一拨盘数值

c. 延时一致性在基准条件下装置在2 倍动作电流整定值时装置延时一致性不大于表4 规定值

延时一致性=五次测量中最大值一五次测量中最小值

表4

装置10 倍整定电流时的延时整定值(s)	延时一致性
2	0.5
2 4	1
4 10	1.5
10 16	2

4.2.4.2 定时限保护

a. 定时限特性的公式 $t=K3 \cdot m1+35$ (4)式中 t 延时时间(ms) $K3$ 常数(为10) $m1$ 拨盘数值

b. 动作时间

在基准条件和2 倍动作电流整定值下各延时整定的平均误差不超过(5%整定值+5ms)

4.2.5 速动时间

在基准条件下装置在任一整定点上在2 倍速动电流整定值时的动作时间(5次测量平均值)不大于80ms

4.3 接地保护

4.3.1 动作电流

在基准条件下装置的最小动作电流应等于动作电流整定值其平均误差不超过5%一致性不大于整定值的2.5% 计算公式同第4.2.1 条

4.3.2 返回系数

在基准条件下任一整定点的返回电流与动作电流之比不小于0.85

4.3.3 延时整定公式为

定时限特性的公式 $t=K3 \cdot m^2+35$ (5)式中 t 延时时间(ms) $K3$ 常数(为10) m^2 拨盘数值

4.3.4 动作时间

在基准条件和2 倍动作电流整定值下各延时整定值的平均误差不超过(5%整定值+5ms)

4.4 欠电压保护

4.4.1 动作电压

在基准条件下装置的最大动作电压应等于动作电压整定值其平均误差不超过5%一致性不大于整定值的2.5%

4.4.2 返回系数

在基准条件下任一整定点的返回电压与动作电压之比不大于1.2

4.5 三相一次重合闸

4.5.1 恢复时间

在额定电压下电容器充电到能使中间元件动作所必需的时间(装置准备下一次动作的时间)在15~25s范围内

4.5.2 当中间元件吸合后在电流回路流过额定电流时断开电压回路中间元件应保持在吸合位置

4.5.3 时间元件的延时整定公式为 $t=K3 \cdot m^2+12$ (6)式中 t 延时时间(ms) $K3$ 常数(为10) m^2 拨盘数值

4.5.4 在基准条件和额定电压下各延时整定的平均误差不超过(5%整定值+5ms)

4.6 绝缘性能

4.6.1 各输出输入带电的导电电路端子分别对地能承受50Hz 2kV(有效值) 历时1min

4.6.2 交流回路与直流回路间能承受50Hz 2kV(有效值) 历时1min

4.6.3 交流电流回路与交流电压回路间能承受50min 2kV(有效值) 历时1min

4.6.4 冲击电压

各输入输出带电的导电电路端子分别对地交流回路与交流电压回路间交流电压回路之间能承受5kV(峰值)的标准雷电波冲击电压

4.7 抗电气干扰性能

能承受频率为1MHz 衰减振荡波第 1 个半波电压幅值共模为2.5kV 差模为1kV的衰减振荡波脉冲干扰

4.8 机械性能

工作条件能承受严酷等级为级的振动响应振动耐久冲击响应及冲击耐久运输条件能承受严酷等级为级的振动耐久及碰撞

4.9 环境条件

环境温度 工作-10 +40 24h平均温度不超过35贮存-25 +70 在极限下不施加激励量产品不出现不可逆变化恢复后产品应能正常工作相对湿度最湿月的平均最大相对湿度为90% 同时该月的月平均最低温度为25 且表面无凝露最高温度为+40 时 平均最大相对湿度不超过50%大气压力 80 110kPa(高度相对于2km及以下)

5 定值整定及用户选择

5.1 整定方法

5.1.1 产品的整定动作值及整定范围见表2 用面板上的电位器整定

5.1.2 定时限延时整定

a. 定时限延时时间的计算公式为 $t = m1 \cdot K + 35$ (6)式中 $m1$ 拨盘开关的数值 K 系数 $K = 10t$ 延时时间(ms)b. $m1$ 的计算与整定 $m1 = (t - 35) / K$

5.1.3 反时限延时整定

5.1.3.1 反时限延时的计算公式为 $m1 = K1 / [I / (Ib - 1)] + 0.1K2$ 式中

$K1$ 常数(随着反时限曲线的不同改变)

Ib 电流的基本值 $Ib = Id / 1.2$ (A)

Id 动作电流整定值(A)

I 装置的实际输入电流(故障电流) (A)

$K2$ 常数(等于 $2t0$)

$t0$ 10 倍动作电流值下的延时时间

t 延时动作时间(ms)

5.1.3.2 参数 $K1$ $K2$ 的确定

- a. 确定10 倍动作电流值下的延时时间 t_0
- b. $K_2=2t_0$
- c. I/I_b 为1.2 $I/I_d=1.2h$ (h 为动作电流值的倍数)
- d. 由a 已知 $h=10$
- e. 由 $t=K_1/ K_1/[I/(I_b-1)]+0.1K_2$ 可知 $K_1= (I/I_b-1) (t-0.1K_2)$
 $= (1.2h-1) (t-0.1 2t_0)$
 $=11 (t-0.2t_0)$
- f. 拨盘开关数字 m_1 的确定
 $m_1=(t-22) 0.0922$
式中 m_1 拨盘开关的数值
 t 10 倍动作电流值下的动作时间 (ms)

5.1.4 接地保护延时的整定

- a. 延时公式为 $t=m_2 K+35$
式中 K 系数 $K=10$
 m_2 拨盘开关的数字
 t 延时时间
- b. 拨盘开关数字 m_2 的确定
 $m_2=(t-35)/K$

5.1.5 重合闸启动延时整定方法

- a. 时间 t 的计算公式如下
 $t=m_2 K-1.2$
式中 K 系数 $K=10$
 m_2 拨盘开关的数字
 t 延时时间 (ms)
- b. 拨盘开关数字 m_2 的确定

6 结构

6.1 结构采用A32 标准壳体嵌入式安装结构形式为A32K A32P A32H A32Q 其外形及安装尺寸见附图

6.2 面板布置图见图8

6.3 背后端子接线图见图9 11

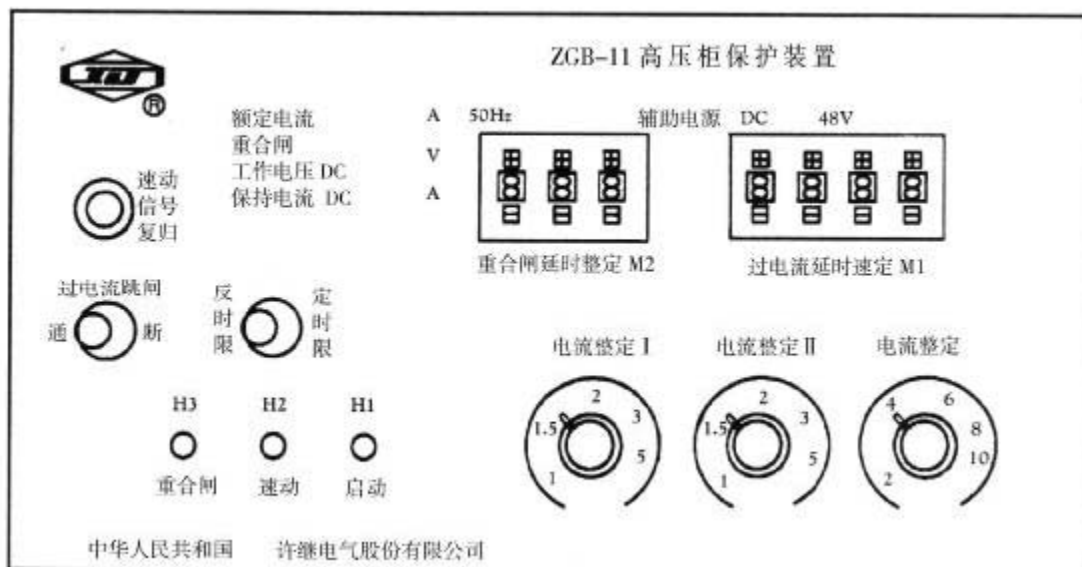
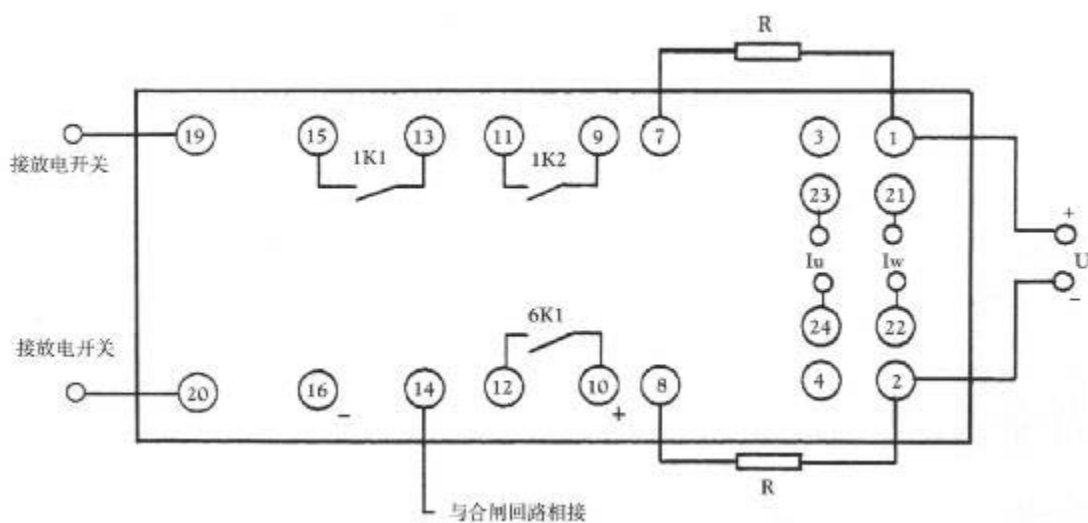
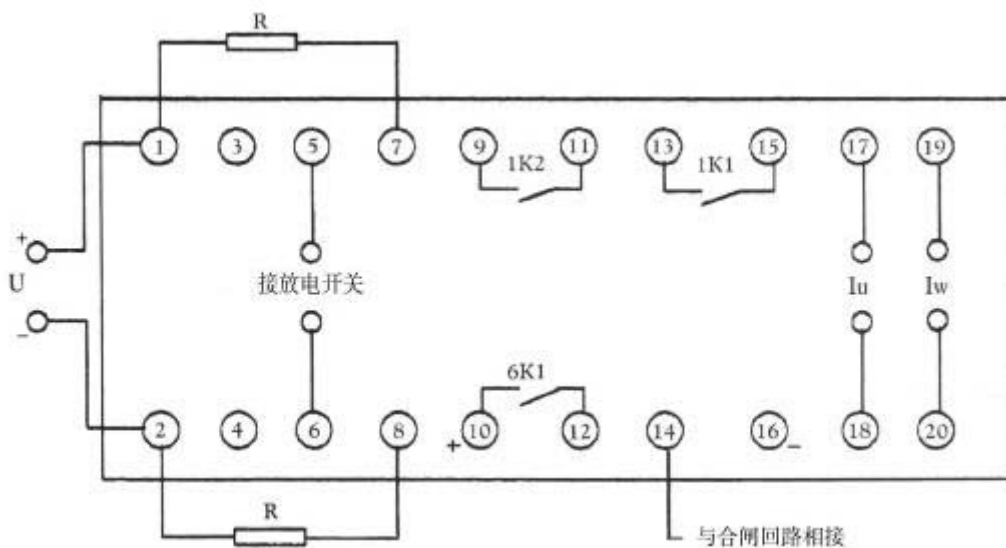


图8 面板布置图



(a) ZGB-11 嵌入式安装后接线端子图(背视)



(b) ZGB-11 凸出式安装前接线端子图(前视)

1K1 过电流保护输出辅助触点 1K2 主触点 6K1 重合闸后加速输出触点

图(a)中端子19 20(凸出式安装为端子)如果用户不需要合闸可将这两端子短接

IU 接第一相(即A相)电流互感器TA IW 接第三相(即C相)电流互感器TC

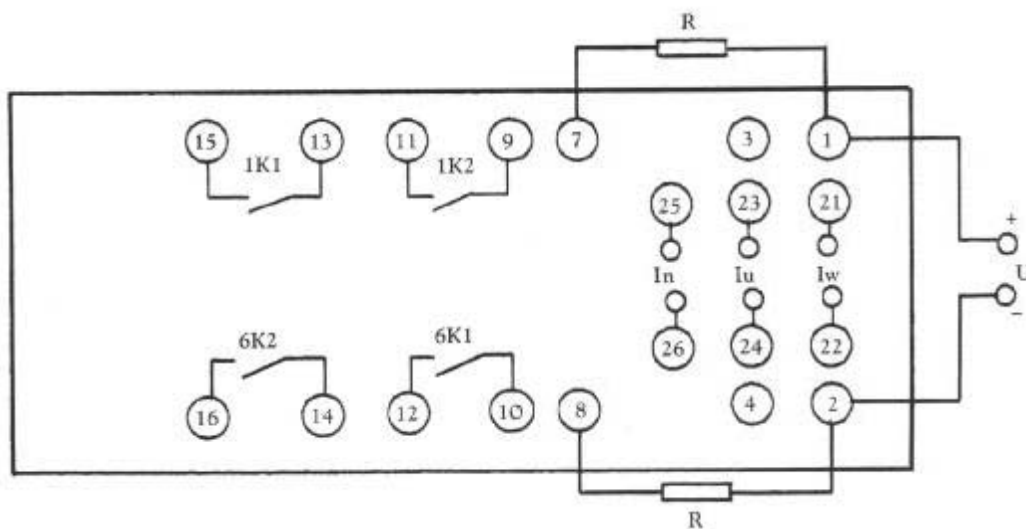
R ZGB 11 的外附电阻(分别因定在端子上)当 U为直流220V时

R=1.2k 25W 当 U为直流110V时R=470 20W 当 U为直流48V时

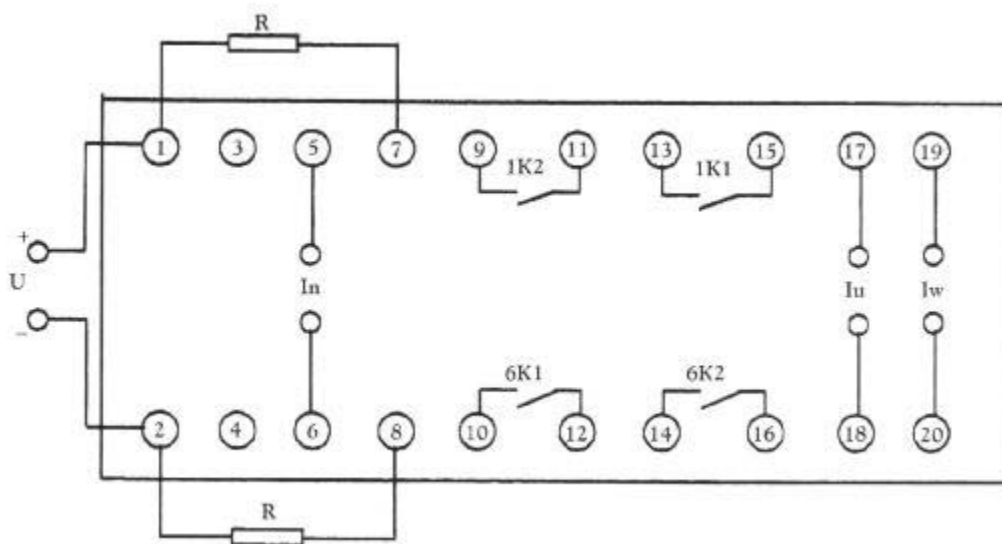
R=0 即将其短接

图9 ZGB-11 端子图

(



(a) ZGB-12 嵌入式安装后接线端子图(背视)



(b) ZGB-12 凸出式安装前接线端子图(前视)

1K1 过电流保护输出辅助触点

R ZGB 12 的外附电阻(分别固定在端子上)

1K2 主触点

当U 为直流220V 时 $R=1.2k\ 25W$

6K1 6K2 接地保护输出辅助触点

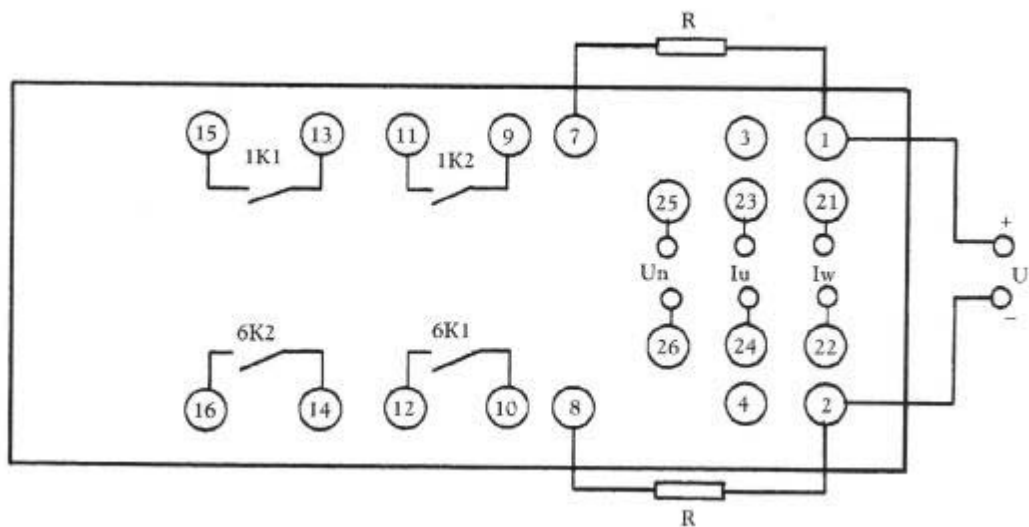
当U 为直流110V 时 $R=470\ 20W$

IU 接第一相(即A 相)电流互感器TA

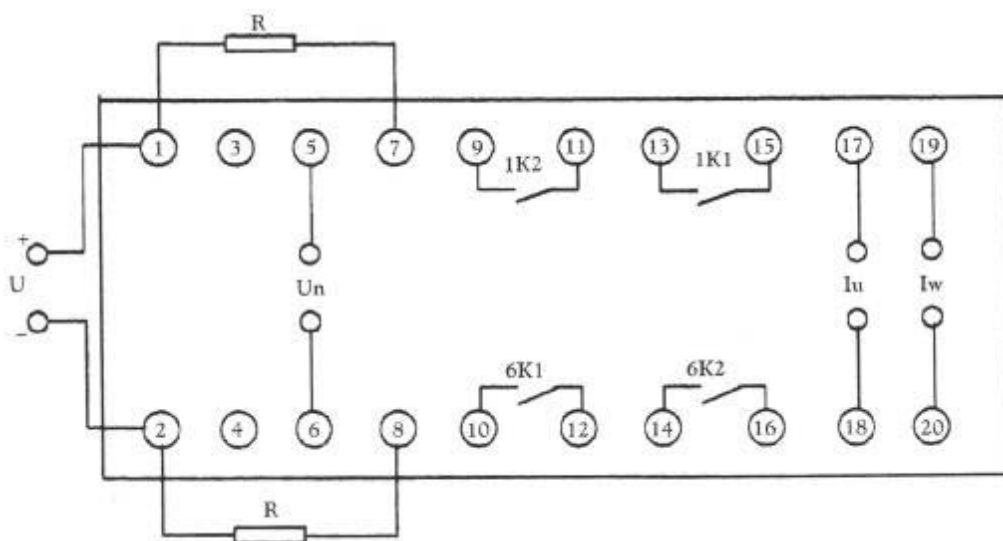
当U 为直流48V 时 $R=0$ 即将其短接

IW 接第三相(即C 相)电流互感器TC

图10 ZGB-12 端子图



(a) ZGB-13 嵌入式安装后接线端子图(背视)



(b) ZGB-13 凸出式安装前接线端子图(前视)

1K1 过电流保护输出辅助触点 R ZGB 13 的外附电阻(分别固定在端子上)

1K2 主触点当U为直流220V时R=1.2k 25W

6K1 6K2 接地保护输出辅助触点当U为直流110V时R=470 20W

IU 接第一相(即A相)电流互感器TA 当U为直流48V时R=0 即将其短接

IW 接第三相(即C相)电流互感器TC

图 11 ZGB-13 端子图

8 调试检验说明

8.1 试验接线图见图12 14

a. 图中所示的A相电流试验接线图当进行C相及接地试验时将电流分别接至21、22 端子及D E 端毫秒表的端也分别接至11端子及14 16或12端子

b. ZGB-11 ZGB-13 的过电流速断保护部分的试验线路与ZGB-12 的相同

8.2 启动电流的检验

a. 将速动整定 顺时针旋转到最大位置

b. 将过电流延时整定m1 数字开关整定在9999 的位置过电流跳闸开关置于OFF 位置另一开关置于定时限位置

c. 将电流整定(或电流整定)旋钮指针对准所需刻度值

d. 合开关SA1 SA3 调整电阻器R1 使电流慢慢增大当面板上的指示灯H1亮时电流表的读数即为装置的启动电流I1测量5 次

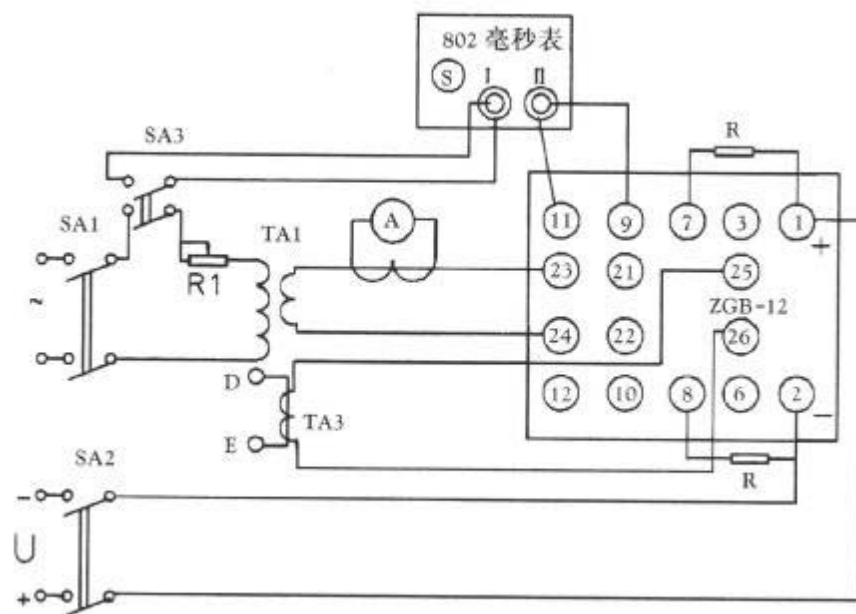


图 11 ZGB-13 端子图

SA1 SA2 双刀电源开关

TA3 零序电流互感器

SA3 钮子开关(5A 220V)

R ZGB 12 的外附电阻值

R1 电阻器(1 50A)

当U为直流220V时R=1.2k 25W

TA1 交流器(220V/36V 2kVA)

当U为直流110V时R=470 15W

A 交流电流表(0.5 级0.5 5A)

当U为直流48V时R=0 即将其短接

S 802 数字毫秒表电阻R分别固定在端子上

图 12 ZGB-12 高压柜保护装置试验接线图

8.3 速动电流的检验

接着8.2 条d继续进行以下操作

- a. 将速动整定旋钮每指针对准所需的速动电流倍数
- b. 调电阻R1使电流增加当速动保持指示灯H2亮时电流表的读数即为装置的速动电流测量5

次每次均要按一下速动信号复归按钮 使速动指示灯熄灭

- c. 每次试验均要在1min内完成否则应将电流降到零后再重新进行

8.4 过电流定时限的检验

- a. 将速动整定 旋钮顺时针旋转到最大位置
- b. 将过电流延时整定m 1 数字开关置于计算得的位置
- c. 合SA3 调 R1使电流表的读数为 $2I_1$ (即2 倍启动电流)
- d. 断开SA3
- e. 合SA3 用 802 测量装置的动作时间
- f. 重复d e 测量5 次

8.5 过流反时限的检验

- a. 将定时限/反时限选择开关置于反时限 位置
- b. 将过电流延时整定m1 数字开关置于计算得的位置
- c. 合SA3 调 R1使电流表的读数为 $10I_1$ (或 $8I_1$ $6I_1$)
- d. 断开SA3
- e. 合SA3 用 802 测量装置的动作时间
- f. 重复d, e 测量5 次

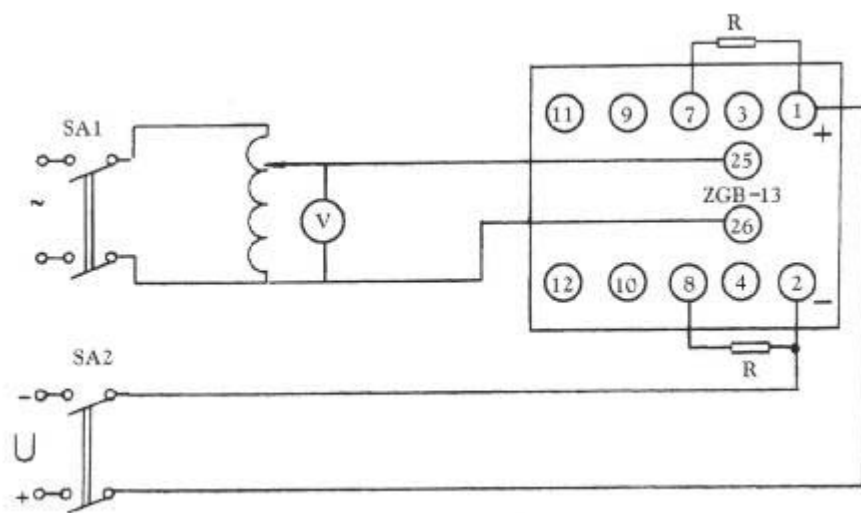
8.6 接地动作电流的检验

- a. 将接地延时整定m2 数字开关整定在9999 位置
- b. 将接地整定旋钮指针对准所需刻度值
- c. 合开关 SA1 SA3 调 R1 使电流增加当面板上的指示灯H3亮时电流表的读数即为装置的动作电流 I_3 重复5 次

8.7 接地保护延时的检验

- a. 将接地延时整定m2 定于计算得的数值
- b. 合SA3 调 R1使电流表的读数为 $2I_3$
- c. 断开SA3
- d. 合SA3 用 802 测量装置的动作时间

e. 重复c d e 测量5 次

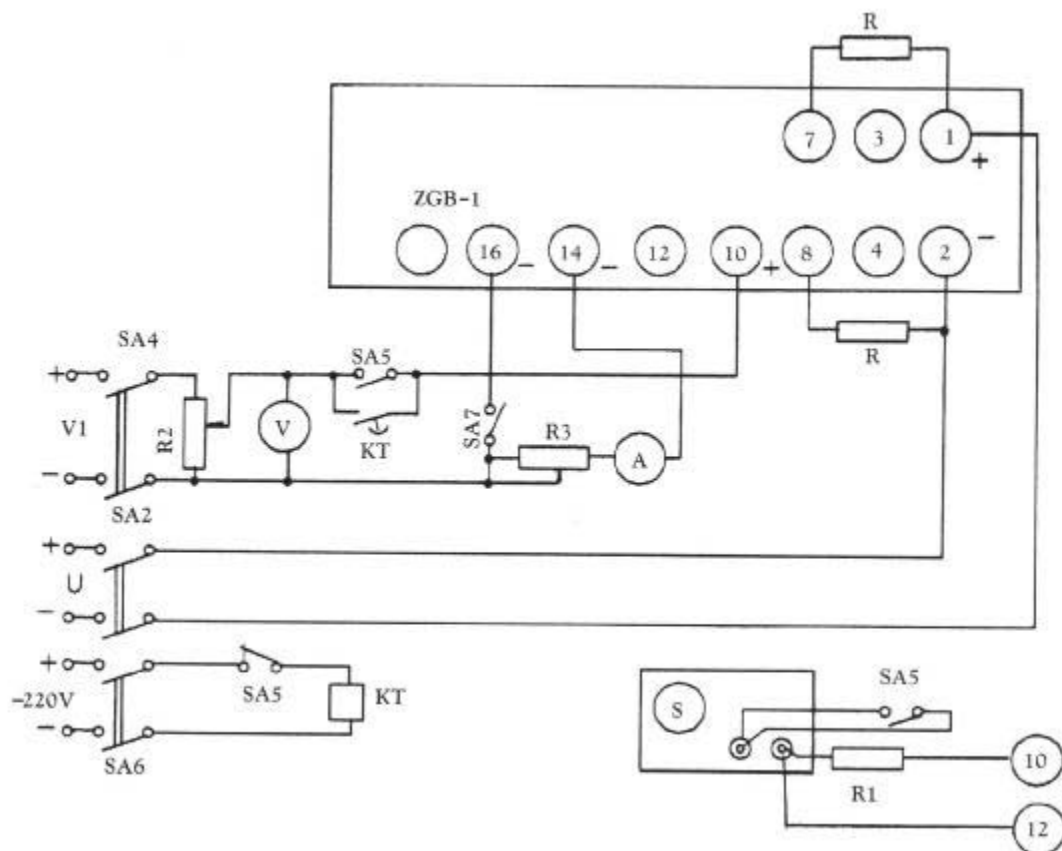


SA2 SA4 双刀电源开关 V 交流电压表0 150V

R ZGB 13 的外附电阻值 当U 为直流220V 时R=1.2k 25W 110V 时R=470 25W

48V 时R=0 即将其短接电阻R 分别固定在端子上

图13 ZGB-13 电压保护部分试验接线图



SA1 SA2 SA6 双刀电源开关

SA5 SA7 钮子开关

R1 20k 8W

R2 电阻器(2A)

R3 电阻器(5A)

V 直流电压表(0.5 级0 300V)

A 交流电流表(0.5 级0.5 5A)

R ZGB-11 外附电阻值

当U为直流220V时R=1.2k 25W

当U为直流110V时R=470 15W

当U为直流48V时R=0 即将其短接

电阻R分别固定在端子上

图 14 ZGB 11 三相一次重合闸部分的试验接线图

8.8 欠电压保护的動作电压检验

- 合SA 2
- 将电压整定旋钮指针对准所需刻度值
- 调TC 使电压表读数为额定电压
- 调TC 使电压降低当指示灯H3熄灭时电压表的读数即为装置的动作电压

8.9 三相一次重合闸的启动延时检验

- 将重合闸延时整定m2 定于计算得的数值

- b. 合SA6
- c. 合SA7
- d. 当H3亮后合 SA5 用 802 测量装置的动作时间
- e. 打开SA7 观察装置是否保持在动作位置
- f. 打开SA5
- g. 重复c, d, e, f测量5 次

8.10 三相一次重合闸恢复时间的检验

- a. 拨盘开关数字整定为000
- b. 合开关SA5
- c. 时间继电器KT的延时整定在15s
- d. 合开关SA6
- e. 断开开关SA5
- f. 时间继电器KT历时15s后其触点KT闭合此时装置的重合闸回路不应接通可由802 进行监视
- g. 合开关SA5
- h. 时间继电器KT延时整定在25s
- i. 断开SA5
- j. 时间继电器KT历经25s后其触点KT闭合此时装置的合闸回路应接通可由802进行监视

9 贮存条件

9.1 贮存条件

包装好的装置应保存在环境温度为-25 +40 相对湿度不大于80% 周围空气中不含有酸性碱性或其它腐蚀性、爆炸性气体的防雨防雪的室内

9.2 保修时间

在用户完全遵守说明书所规定的运输贮存安装和使用规则的条件下装置自制造厂出厂之日起两年内如发现装置损坏制造厂负责更换或修理

10 订货须知

订货时须指明

- a. 产品名称型号
- b. 额定交流电压电流
- c. 额定直流电压
- d. 订货数量
- e. 收货单位地址