



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102288868 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 21

(21) 申请号 201110231545. X

(22) 申请日 2011. 08. 12

(71) 申请人 安徽省电力公司淮南供电公司  
地址 232007 安徽省淮南市朝阳中路 18 号

(72) 发明人 孙江淮 唐旭明 徐振 杨国强  
汪敏 张俊杰 程晋明 夏炜  
孙达山 郑浩 许明

(74) 专利代理机构 安徽省合肥新安专利代理有  
限责任公司 34101

代理人 何梅生

(51) Int. Cl.

G01R 31/02 (2006. 01)

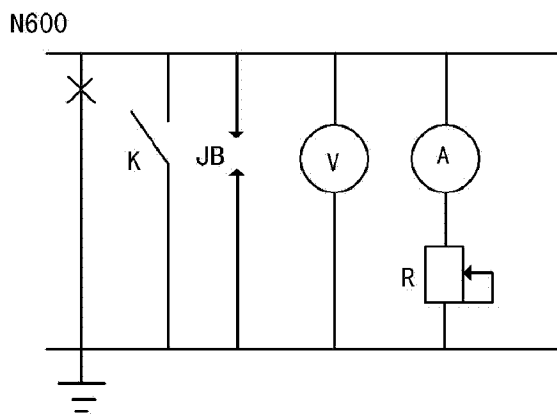
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

电压互感器二次线圈中性线一点接地检测装置及检测方法

(57) 摘要

本发明公开了一种电压互感器二次线圈中性线一点接地检测装置及检测方法,其特征是以电流表与滑线变阻器串联后连接在电压互感器二次线圈中性线与等电位地网之间;调节滑线变阻器的电阻值的大小,获取电流表中相对应的电流读数;以电压表连接在电压互感器二次线圈中性线与等电位地网之间;以电压表检测滑线变阻器的电阻值的变化量;以放电间隙和刀闸分别连接在电压互感器二次线圈中性线与等电位地网之间,以放电间隙进行过压保护,以刀闸在试验中控制接地点的开与断。本发明适用于运行中电压互感器二次回路接地可靠性检测,提高变电站内继电保护动作正确率,保证安全。



1. 一种电压互感器二次线圈中性线一点接地检测装置,其特征是:

以电流表 A 与滑线变阻器 R 串联后连接在电压互感器二次线圈中性线与等电位地网之间;调节滑线变阻器 R 的电阻值的大小,获取电流表 A 中相对应的电流读数;

以电压表 V 连接在电压互感器二次线圈中性线与等电位地网之间;以所述电压表 V 检测滑线变阻器 R 的电阻值的变化量;

以放电间隙 JB 和刀闸 K 分别连接在电压互感器二次线圈中性线与等电位地网之间,以所述放电间隙 JB 进行过压保护,以所述刀闸 K 在试验中控制接地点的开与断。

2. 根据权利要求 1 所述的电压互感器二次线圈中性线一点接地检测装置,其特征是:

所述电压表 V 的量程为 0-10V;

所述电流表 A 的量程为 0-100mA;

所述滑线变阻器 R 的阻值为 0-10 $\Omega$ ;

所述放电间隙 JB 为 250V 型。

3. 一种以权利要求 1 所述电压互感器二次线圈中性线一点接地检测装置进行检测的方法,其特征是:

首先将刀闸闭合,拆除原系统内电压互感器二次回路接地线,连接好试验接线,保证试验回路接地点可靠;

将滑线变阻器 R 调至 0 $\Omega$ ,打开刀闸 K,记录此时电流表 A 的读数为 I1 和电压表的读数 U1;调节滑线变阻器数值,共试验 5 次,分别记录电流表和电压变的读数 I<sub>x</sub> 和 U<sub>x</sub>,所述 x 分别为 1、2、3、4、5;

若在试验过程中,电流表的读数不发生变化,则判断此时电压互感器二次线圈中性线 N600 回路一点接地可靠;

若在试验过程中,电流表的读数发生变化,则判断此时的电压互感器二次线圈中性线 N600 回路存在有多点接地。

## 电压互感器二次线圈中性线一点接地检测装置及检测方法

### 技术领域

[0001] 本发明是对运行中电压互感器二次线圈中性线(N600)一点接地可靠性进行检测的装置及检测方法。

### 背景技术

[0002] 当前,运行中变电站电压互感器二次线圈中性线 N600 接地可靠性无法检测,正常运行时接地与否、是否有多点接地都不能得到检测。在系统发生接地故障时,变电站地网将流过零序电流,若有多点接地,则会在两接地点之间产生压差,造成保护装置测量电压值不正确,波形畸变,导致阻抗元件及方向元件的不正确动作。若失去接地点,电压互感器一、二次线圈间的分布电容和二次回路的对地电容形成分压,将高压电压引入二次回路,危急人身和二次设备的安全。

[0003] 《国家电网公司十八项电网重大反事故措施》继电保护专业重点实施要求规定:公用电压互感器的二次回路只允许在控制室内有一点接地;已在控制室一点接地的电压互感器二次线圈,宜在开关场将二次线圈中性点经放电间隙接地;应定期检查放电间隙,防止造成电压二次回路多点接地的现象。

[0004] 为满足相关规定,需要一种方便有效的检测方法和检测装置,便于现场工作人员的具体操作和判断。

### 发明内容

[0005] 本发明是为避免上述现有技术存在的不足之处,提供一种适用于运行中电压互感器二次回路接地可靠性检测的电压互感器二次线圈中性线一点接地检测装置及检测方法,以提高变电站内继电保护动作正确率,保证人身和设备安全。

[0006] 本发明解决技术问题采用如下技术方案。

[0007] 本发明电压互感器二次线圈中性线一点接地检测装置的特点是:

[0008] 以电流表 A 与滑线变阻器 R 串联后连接在电压互感器二次线圈中性线与等电位地网之间;调节滑线变阻器 R 的电阻值的大小,获取电流表 A 中相对应的电流读数;

[0009] 以电压表 V 连接在电压互感器二次线圈中性线与等电位地网之间;以所述电压表 V 检测滑线变阻器 R 的电阻值的变化量;

[0010] 以放电间隙 JB 和刀闸 K 分别连接在电压互感器二次线圈中性线与等电位地网之间,以所述放电间隙 JB 进行过压保护,以所述刀闸 K 在试验中控制接地点的开与断。

[0011] 本发明电压互感器二次线圈中性线一点接地检测装置的特点也在于:

[0012] 所述电压表 V 的量程为 0-10V;

[0013] 所述电流表 A 的量程为 0-100mA;

[0014] 所述滑线变阻器 R 的阻值为 0-10 $\Omega$ ;

[0015] 所述放电间隙 JB 为 250V 型。

[0016] 本发明电压互感器二次线圈中性线一点接地检测装置进行检测的方法的特点

是：

[0017] 首先将刀闸闭合，拆除原系统内电压互感器二次回路接地线，连接好试验接线，保证试验回路接地点可靠；

[0018] 将滑线变阻器 R 调至  $0\ \Omega$ ，打开刀闸 K，记录此时电流表 A 的读数为 T1 和电压表的读数 U1；调节滑线变阻器数值，共试验 5 次，分别记录电流表和电压变的读数  $I_x$  和  $U_x$ ，所述 x 分别为 1、2、3、4、5；

[0019] 若在试验过程中，电流表的读数不发生变化，则判断此时电压互感器二次线圈中性线 N600 回路一点接地可靠；

[0020] 若在试验过程中，电流表的读数发生变化，则判断此时的电压互感器二次线圈中性线 N600 回路存在有多点接地。

[0021] 与已有技术相比，本发明有益效果体现在：

[0022] 1、本发明在检测接地点时，不影响电压互感器的正常工作，不会影响计量回路、继电保护回路，不对人身设备构成危害。

[0023] 2、本发明通过对回路电容电流的检测和差压回路形成的电流进行比较，判断接地点的工作情况，原理简单，应用方便。

#### 附图说明

[0024] 图 1 为本发明电路原理图；

[0025] 图 2 为电容电流示意图；

[0026] 图 3 为差压引起电流示意图；

#### 具体实施方式

[0027] 参见图 1，本实施例中电压互感器二次线圈中性线一点接地检测装置设置为：

[0028] 以电流表 A 与滑线变阻器 R 串联后连接在电压互感器二次线圈中性线与等电位地网之间；调节滑线变阻器 R 的电阻值的大小，获取电流表 A 中相对应的电流读数；

[0029] 以电压表 V 连接在电压互感器二次线圈中性线与等电位地网之间；以所述电压表 V 检测滑线变阻器 R 的电阻值的变化量；

[0030] 以放电间隙 JB 和刀闸 K 分别连接在电压互感器二次线圈中性线与等电位地网之间，以所述放电间隙 JB 进行过压保护，以所述刀闸 K 在试验中控制接地点的开与断。

[0031] 具体实施中，电压表 V 的量程为 0-10V；电流表 A 的量程为 0-100mA；滑线变阻器 R 的阻值为 0-10 $\Omega$ ；放电间隙 JB 为 250V 型。

[0032] 试验方式：

[0033] 先将刀闸闭合，拆除原系统内电压互感器二次回路接地线，连接好试验接线，保证试验回路接地点可靠。将滑线变阻器 R 调至  $0\ \Omega$ ，打开刀闸 K，记录此时电流表 A 的读数为 I1 和电压表的读数 U1；调节滑线变阻器数值，共试验 5 次，分别记录电流表和电压变的读数  $I_x$  和  $U_x$ ，x 分别为 1、2、3、4、5。

[0034] 若在试验过程中，电流表的读数不发生变化，可判断此时电压互感器二次线圈中性线 N600 回路一点接地可靠，此时仅是以刀闸 K 的闭合形成一处接地，并由此判断出被试验的回路仅为试验中所拆除的一处形成一点接地；其原理如图 2 所示，试验回路没有接地

点,流过电流表的电流全部为二次线对地的电容电流,其大小不随电阻值的改变而改变,判断此时没有其它接地点,电压互感器工作正常。

[0035] 若在试验过程中,电流表的读数发生变化,则判断此时的电压互感器二次线圈中性线 N600 回路存在有多点接地,实际上是指,此时除了刀闸闭合形成的一处接地之外,试验中的电压互感器二次线圈还存在有别的接地点,由此判断被试验的电压互感器二次线圈不仅仅为试验中所拆除的一处接地,继而需要继续查找其它接地点;其原理如图 3 所示。由于开关场中还存在另一接地点,是指另一未被拆除的接地点,此时试验中所测电流为开关场与实验处两点之间差压  $\Delta U$  所形成的电流,改变回路电阻,根据欧姆定律:电压不变,电阻变大,电流将会变小。因此判断出 N600 回路存在其它接地点。

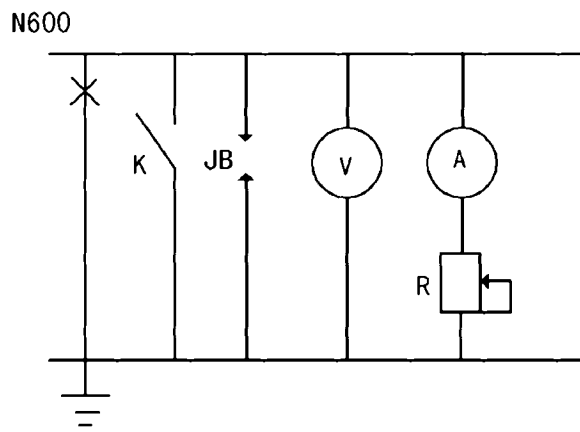


图 1

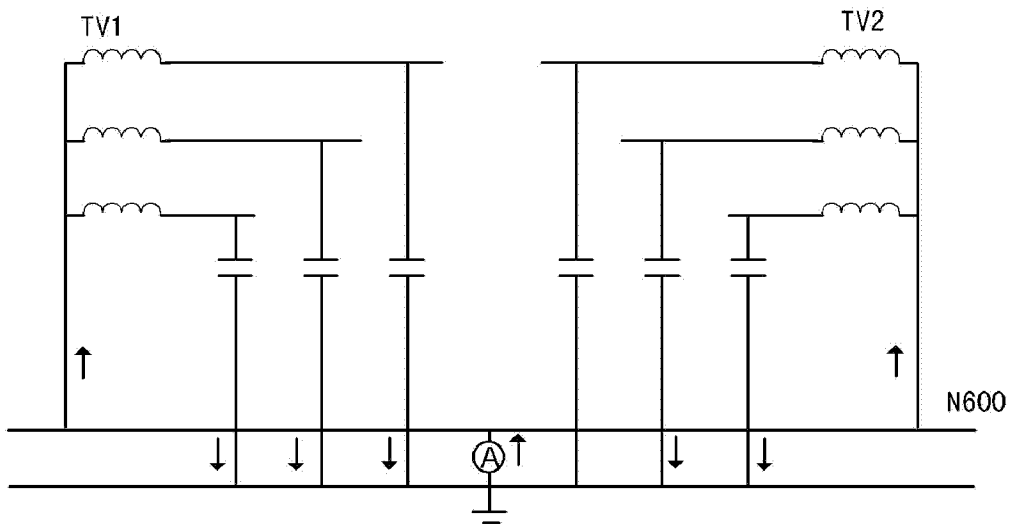


图 2

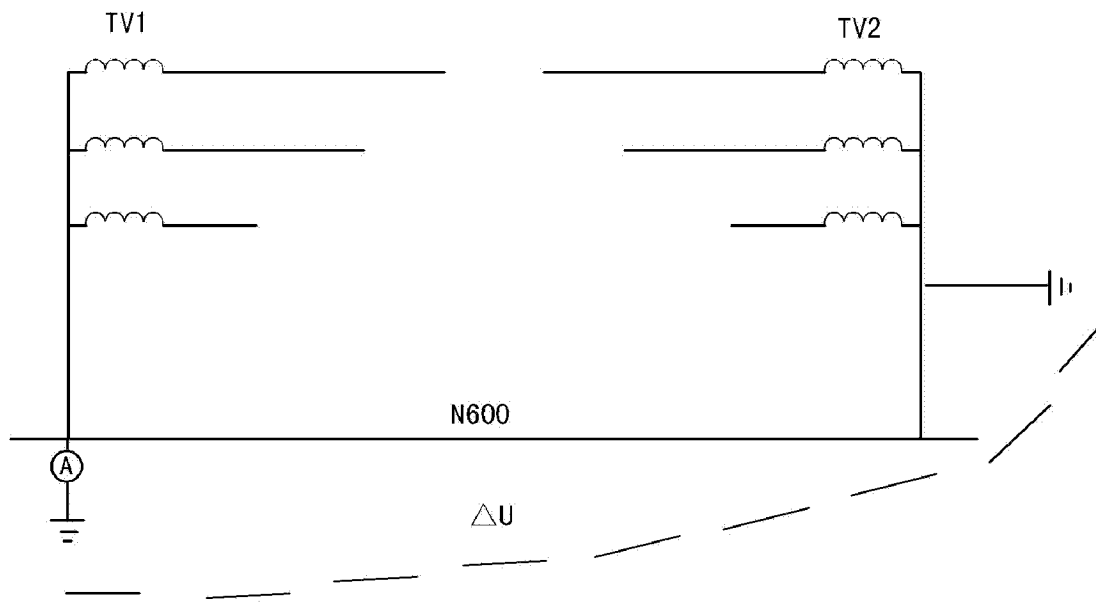


图 3