



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204046152 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201420396140. 0

(22) 申请日 2014. 07. 18

(73) 专利权人 国网上海市电力公司  
地址 200002 上海市黄浦区南京东路 181 号

(72) 发明人 谢邦鹏 张伟 郑雨翔 张毅洲  
于盛楠 董逸俊 郑义 邱永刚  
李振洲 沈伊韡

(74) 专利代理机构 上海信好专利代理事务所  
(普通合伙) 31249  
代理人 张妍 周荣芳

(51) Int. Cl.  
H02H 7/26 (2006. 01)  
H02H 3/04 (2006. 01)

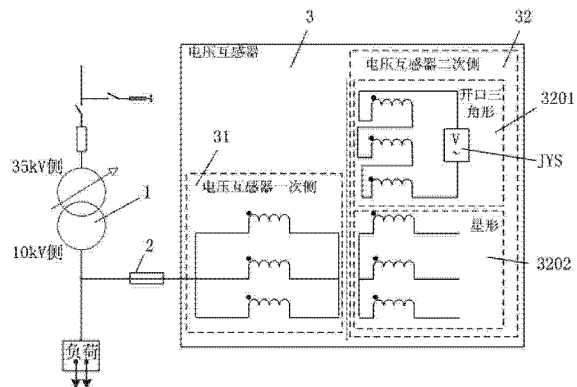
(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称  
一种零压保护告警电路

(57) 摘要

一种零压保护告警电路,连接设置在 35 千伏变电站的 10kV 侧的电压互感器,该零压保护告警电路包含告警回路、信号回路和 RTU 事故总信号回路,当 35 千伏变电站的 10kV 线路出线部分发生单相接地或两相短路接地故障时,告警回路连通,继而连通信号回路,并触发 RTU 事故总信号回路发出故障信号。本实用新型在对 35 千伏变电站的 10kV 部分进行改造时,用于对 10kV 侧的临时供电进行保护告警,保障系统安全运行。



1. 一种零压保护告警电路,该零压保护告警电路连接设置在 35 千伏变电站的 10kV 侧的电压互感器(3),所述的电压互感器(3)包含电压互感器一次侧(31)和电压互感器二次侧(32),所述的电压互感器二次侧(32)包含星形绕组(3202)和开口三角形绕组(3201);

其特征在于,该零压保护告警电路包含告警回路、信号回路和 RTU 事故总信号回路;

所述的告警回路包含延时电压型继电器 JYS,以及与延时电压型继电器 JYS 的接点 JYS-1 串联的警示灯(101);所述的延时电压型继电器 JYS 并联在电压互感器(3)的开口三角形接线(3201)的二次侧,所述的接点 JYS-1 连接信号电源正电源 +XM,所述的警示灯(101)连接信号小母线 1SYM;

所述的信号回路包含串联的冲击继电器(102)和中间继电器 2ZJ;所述的冲击继电器(102)连接信号小母线 1SYM,所述的中间继电器 2ZJ 连接信号电源负电源 -XM;

所述的 RTU 事故总信号回路包含中间继电器 2ZJ 的接点 2ZJ-1;所述的接点 2ZJ-1 连接 RTU 第一接入端子(801)和 RTU 第二接入端子(843)。

2. 如权利要求 1 所述的零压保护告警电路,其特征在于,所述的电压互感器一次侧(31)通过熔丝(2)与 35 千伏变电站 1 的 10kV 侧电性连接。

3. 如权利要求 1 所述的零压保护告警电路,其特征在于,所述的信号电源正电源 +XM 和信号电源负电源 -XM 由变电站内的直流屏上引出。

4. 如权利要求 3 所述的零压保护告警电路,其特征在于,所述的信号电源正电源 +XM 提供 +55V 电压,所述的信号电源负电源 -XM 提供 -55V 电压。

5. 如权利要求 3 或 4 所述的零压保护告警电路,其特征在于,所述的信号小母线 1SYM 与信号电源正电源 +XM 和信号电源负电源 -XM 并排敷设于变电站内的控制室各控制屏顶部的小母线仓内。

6. 如权利要求 5 所述的零压保护告警电路,其特征在于,所述的信号小母线 1SYM 使用铜棍敷设。

7. 如权利要求 6 所述的零压保护告警电路,其特征在于,所述的 RTU 第一接入端子(801)和 RTU 第二接入端子(843)是从 RTU 装置引出的两根线,分别对应一个 RTU 的输入接点。

8. 如权利要求 7 所述的零压保护告警电路,其特征在于,所述的 RTU 第一接入端子(801)长带 24V 电压,RTU 第二接入端子(843)在中间继电器的接点 2ZJ-1 未闭合时不带电,接点 2ZJ-1 闭合后 RTU 第一接入端子(801)和 RTU 第二接入端子(843)连通,RTU 第二接入端子(843)也带 24V 的电压。

## 一种零压保护告警电路

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种零压保护告警电路。

### 背景技术

[0002] 如图 1 所示,中性点不接地式 35 千伏变电站 1 的 10kV 部分进行改造时,为了不影响用户供电,一般需将主变 1 的 10kV 侧割接至架设的临时供电措施对负荷进行供电。而此种临时供电方式则需要配备一套零压保护告警系统,以便在各个 10kV 侧的出线发生单相接地或两相短路接地故障时,能够及时进行保护告警。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种零压保护告警电路,在对 35 千伏变电站的 10kV 部分进行改造时,用于对 10kV 侧的临时供电进行保护告警,保障系统安全运行。

[0004] 为了达到上述目的,本实用新型提供一种零压保护告警电路,该零压保护告警电路连接设置在 35 千伏变电站的 10kV 侧的电压互感器,所述的电压互感器包含电压互感器一次侧和电压互感器二次侧,所述的电压互感器二次侧包含星形绕组和开口三角形绕组;

[0005] 该零压保护告警电路包含告警回路、信号回路和 RTU 事故总信号回路;

[0006] 所述的告警回路包含延时电压型继电器 JYS,以及与延时电压型继电器 JYS 的接点 JYS-1 串联的警示灯;所述的延时电压型继电器 JYS 并联在电压互感器的开口三角形绕组的二次侧,所述的接点 JYS-1 连接信号电源正电源 +XM,所述的警示灯连接信号小母线 1SYM;

[0007] 所述的信号回路包含串联的冲击继电器和中间继电器 2ZJ;所述的冲击继电器连接信号小母线 1SYM,所述的中间继电器 2ZJ 连接信号电源负电源 -XM;

[0008] 所述的 RTU 事故总信号回路包含中间继电器 2ZJ 的接点 2ZJ-1;所述的接点 2ZJ-1 连接 RTU 第一接入端子和 RTU 第二接入端子。

[0009] 所述的电压互感器一次侧通过熔丝与 35 千伏变电站 1 的 10kV 侧电性连接。

[0010] 所述的信号电源正电源 +XM 和信号电源负电源 -XM 由变电站内的直流屏上引出。

[0011] 所述的信号电源正电源 +XM 提供 +55V 电压,所述的信号电源负电源 -XM 提供 -55V 电压。

[0012] 所述的信号小母线 1SYM 与信号电源正电源 +XM 和信号电源负电源 -XM 并排敷设于变电站内的控制室各控制屏顶部的小母线仓内。

[0013] 所述的信号小母线 1SYM 使用铜棍敷设。

[0014] 所述的 RTU 第一接入端子和 RTU 第二接入端子是从 RTU 装置引出的两根线,分别对应一个 RTU 的输入接点。

[0015] 所述的 RTU 第一接入端子长带 24V 电压,RTU 第二接入端子在中间继电器的接点 2ZJ-1 未闭合时不带电,接点 2ZJ-1 闭合后 RTU 第一接入端子和 RTU 第二接入端子连通,RTU 第二接入端子也带 24V 的电压。

[0016] 本实用新型在对 35 千伏变电站的 10kV 部分进行改造时,用于对 10kV 侧的临时供电进行保护告警,保障系统安全运行。

### 附图说明

[0017] 图 1 是背景技术中 35 千伏变电站的 10kV 侧临时供电的示意图。

[0018] 图 2 是 35 千伏变电站的 10kV 侧的电压互感器的电路示意图。

[0019] 图 3 是本实用新型提供的零压保护告警电路的告警回路的电路示意图。

[0020] 图 4 是本实用新型提供的零压保护告警电路的信号回路的电路示意图。

[0021] 图 5 是本实用新型提供的零压保护告警电路的 RTU 事故总信号回路的电路示意图。

### 具体实施方式

[0022] 以下根据图 2 ~图 5,具体说明本实用新型的较佳实施例。

[0023] 如图 2 所示,由于 35 千伏变电站 1 的 10kV 部分进行改造,而线路继续运行的临时措施缺少电压互感器的功能,因此在 10kV 侧临时加装电压互感器 3,通过电压互感器 3 测量一次侧电压。该电压互感器 3 为 JDZ-10 型干式环氧树脂绝缘型电压互感器,额定电压比  $(10/\sqrt{3})/(0.1/\sqrt{3})/(0.1/3)$ ,电压互感器一次侧 31 通过熔丝 2 (型号为 RN2,额定电流 2A) 与 35 千伏变电站 1 的 10kV 侧相连,电压互感器二次侧 32 包含星形绕组 3202 和开口三角形绕组 3201,星形绕组 3202 的二次侧测量 A、B、C 三相电压,供其他设备使用,开口三角形绕组 3201 的二次侧供零压告警回路使用。

[0024] 本实用新型提供的零压保护告警电路连接电压互感器 3 的开口三角形绕组 3201 的二次侧,该零压保护告警电路包含告警回路、信号回路和 RTU (远程终端设备 Remote Terminal Unit) 事故总信号回路。

[0025] 如图 2 和图 3 所示,所述的告警回路包含延时电压型继电器 JYS,以及与延时电压型继电器 JYS 的接点 JYS-1 串联的警示灯 101;所述的延时电压型继电器 JYS 并联在电压互感器 3 的开口三角形接线 3201 的二次侧,所述的接点 JYS-1 连接信号电源正电源 +XM,所述的警示灯 101 连接信号小母线 1SYM。

[0026] 所述的延时电压型继电器 JYS 用于检测零序电压。

[0027] 如图 4 所示,所述的信号回路包含串联的冲击继电器 102 和中间继电器 2ZJ;所述的冲击继电器 102 连接信号小母线 1SYM,所述的中间继电器 2ZJ 连接信号电源负电源 -XM。

[0028] 如图 5 所示,所述的 RTU 事故总信号回路包含中间继电器 2ZJ 的接点 2ZJ-1;所述的接点 2ZJ-1 连接 RTU 第一接入端子 801 和 RTU 第二接入端子 843。

[0029] 所述的信号电源正电源 +XM 和信号电源负电源 -XM 由变电站内的直流屏上引出(变电站内直流屏提供各控制、保护设备的电源,其中会引出一路称为“信号电源”,供各类发信装置使用),信号电源正电源 +XM 提供 +55V 电压,所述的信号电源负电源 -XM 提供 -55V 电压;所述的信号小母线 1SYM 起信号串联的作用,与信号电源正电源 +XM 和信号电源负电源 -XM 并排敷设于变电站内的控制室各控制屏顶部的小母线仓内,一般使用铜棍敷设;所述的 RTU 第一接入端子 801 和 RTU 第二接入端子 843 是从 RTU 装置引出的两根线,分别对应一个 RTU 的输入接点,其中,RTU 第一接入端子 801 长带 24V 电压,RTU 第二接入端子 843

在中间继电器的接点 2ZJ-1 未闭合时不带电,接点 2ZJ-1 闭合后 RTU 第一接入端子 801 和 RTU 第二接入端子 843 连通,RTU 第二接入端子 843 也带 24V 的电压。

[0030] 当正常运行时,电压互感器一次侧 31 通过压变熔丝 2 采集到主变 10kV 侧的电压,此时变压器 10kV 一次侧电压为三相平衡的 10kV 电压(A、B、C 三相的相电压均为  $10/\sqrt{3}$  千伏),反映到电压互感器二次侧 32 时,电压互感器二次侧 32 的星形绕组 3202 测量到的为三相平衡的 100 伏电压(A、B、C 三相的相电压均为  $10/\sqrt{3}$  伏),电压互感器二次侧 32 的开口三角形绕组 3201 测量到的为 0 伏电压(A、B、C 三相电压对称,开口连接后总电压接近 0 伏)。电压互感器 3 的开口三角形绕组侧的开口电压接近 0 伏,未达到延时电压型继电器 JYS 的触发值,延时电压型继电器的接点 JYS-1 不动作,保持常开状态,即告警回路不通,警示灯 101 左侧不带电(警示灯不点亮),信号小母线 1SYM 也不带电,冲击继电器 102 不响,中间继电器 2ZJ 的左侧不带电,故不构成回路而不动作,中间继电器的接点 2ZJ-1 不闭合,故而 RTU 事故总信号回路不通,不进行 RTU 事故总信号告警。

[0031] 当 35 千伏变电站的 10kV 线路出线部分发生单相接地或两相短路接地故障时,电压互感器一次侧 31 的电压一相或两相大大降低,开口三角形绕组 3201 侧的开口电压升高,当开口电压升高至延时电压型继电器 JYS 的触发值并持续设定时间(本实施例中,触发值为 25V,持续时间设定为 3 秒)后,带延时的电压继电器 YJS 触发,其接点 JYS-1 闭合,告警回路连通,信号电源正电源 +XM 上的 +55V 电压通过接点 JYS-1 传递至警示灯左侧,点亮警示灯,表示线路发生了单相或两相短路接地的故障,使信号小母线 1SYM 带电 +55V,同时信号小母线 1SYM 带电 +55V 后与信号电源负电源 -XM 母线(带电 -55V)构成回路,冲击继电器 102 动作,并触发中间继电器 2ZJ 的线圈,使中间继电器的常开接点 2ZJ-1 闭合,RTU 第二接入端子 843 带上 +24V 电压(RTU 第一接入端子 801 常带 +24V 电压),触发 RTU 事故总信号,调度通过 RTU 收到相关告警信号,提醒运行人员变电站内发生故障,怀疑为线路接地故障,需要巡线,进而及时发现故障点,消除接地故障,保护系统安全运行。

[0032] 尽管本实用新型的内容已经通过上述优选实施例作了详细介绍,但应当认识到上述的描述不应被认为是对本实用新型的限制。在本领域技术人员阅读了上述内容后,对于本实用新型的多种修改和替代都将是显而易见的。因此,本实用新型的保护范围应由所附的权利要求来限定。

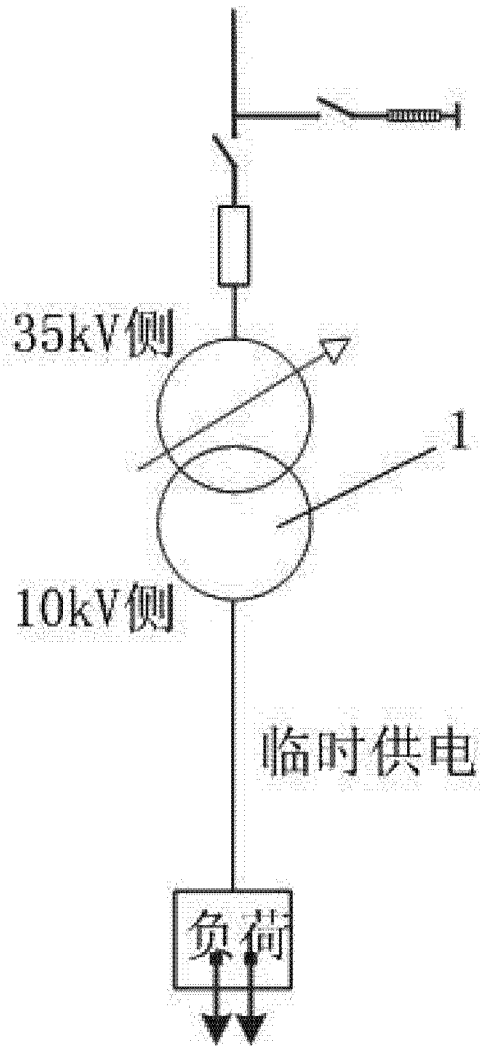


图 1

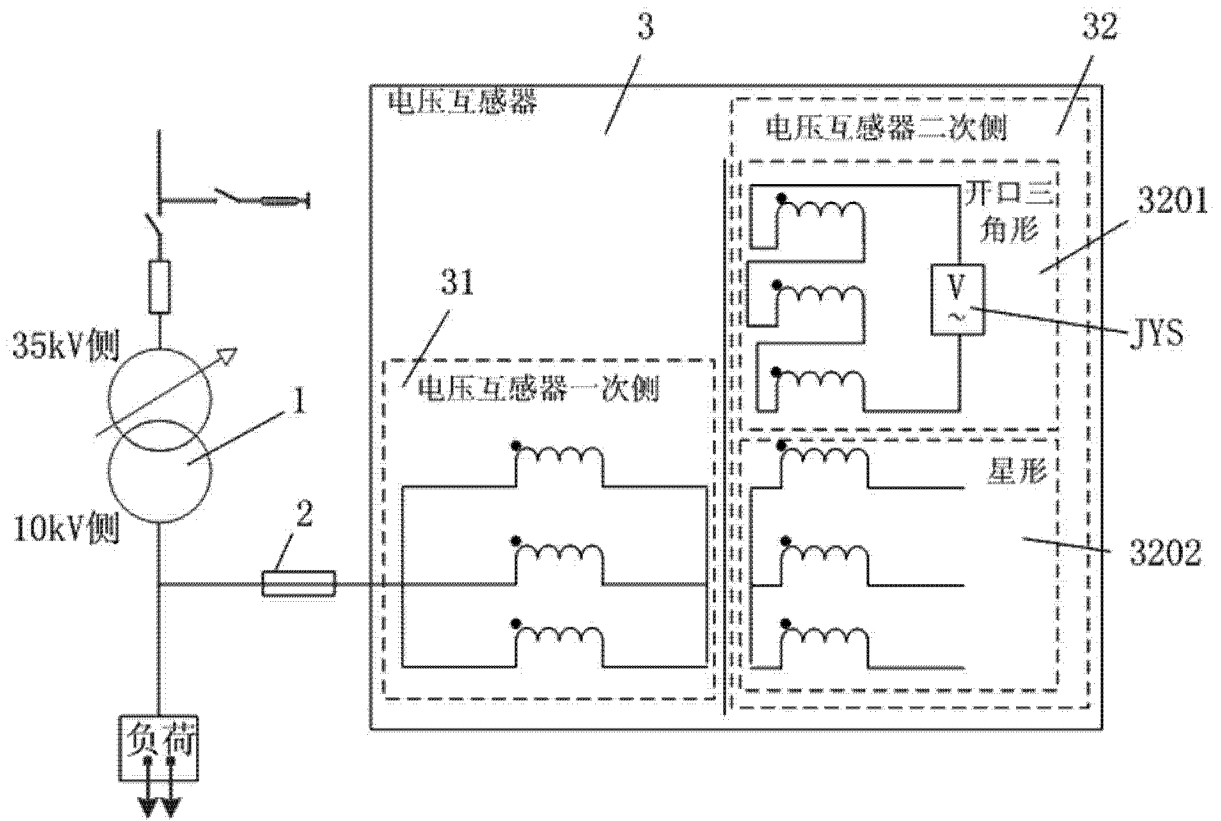


图 2

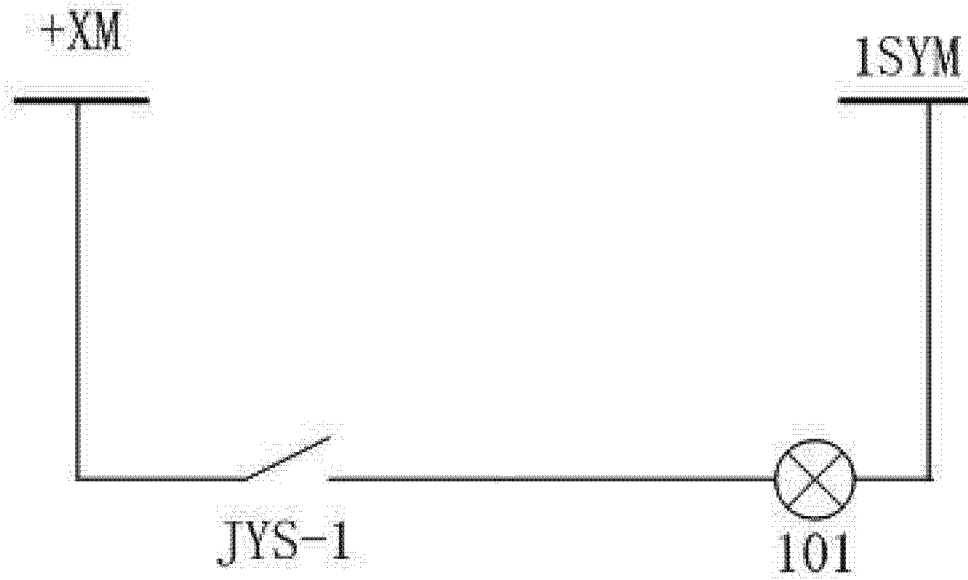


图 3

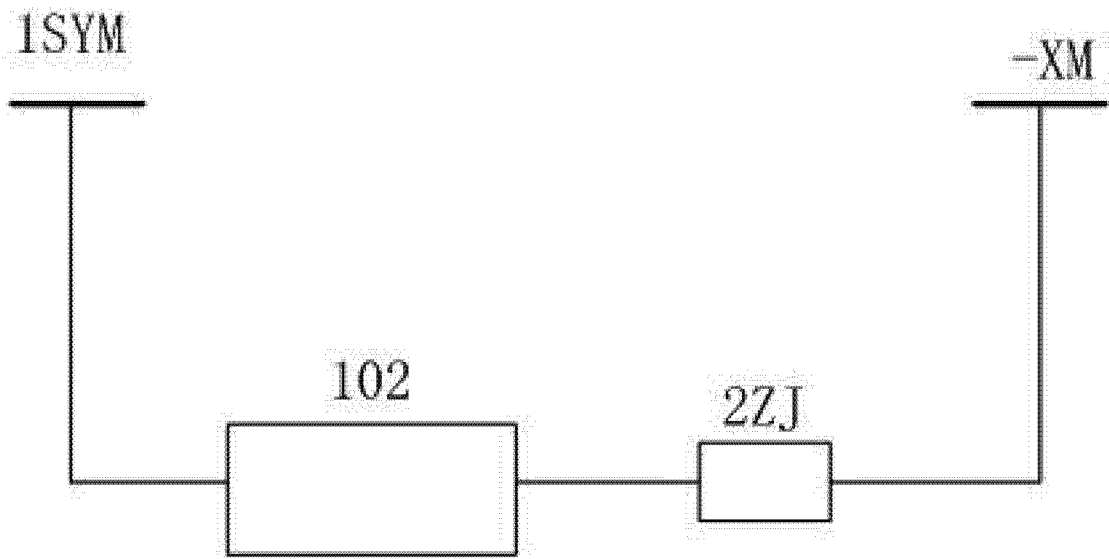


图 4

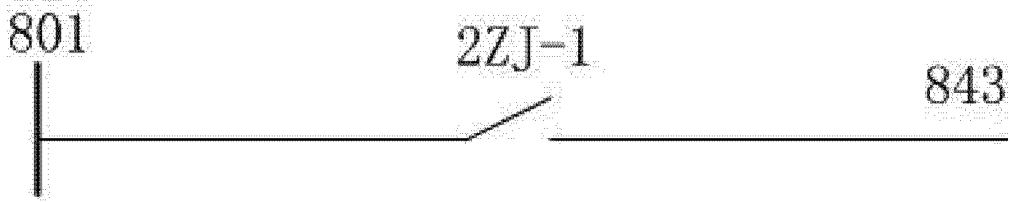


图 5