



(45) 授权公告日 2022.06.07

权利要求书1页 说明书7页 附图1页

图 1 展示了输入漏电保护器系统的组成框图。系统包括以下模块及其连接关系：

- 电压互感器本体**：通过信号线连接到 **温度检测电路**、**过压检测电路**、**控制电路** 和 **数据发送电路**。
- 稳压电源**：由 **电压互感器本体** 供电，并连接到 **控制电路**。
- 蓄电池**：由 **稳压电源** 供电，并连接到 **控制电路** 和 **输入漏电保护器**。
- 控制电路**：接收来自 **电压互感器本体**、**稳压电源** 和 **蓄电池** 的信号，并控制 **短信电路** 和 **数据发送电路**。
- 短信电路**：接收来自 **控制电路** 的信号。
- 数据发送电路**：接收来自 **控制电路** 的信号。
- 输入漏电保护器**：接收来自 **蓄电池** 的供电。

1. 智能电压互感器,包括电压互感器本体、稳压电源、蓄电池,其特征在于还具有温度检测电路、过压检测电路、控制电路、短信电路和数据发送电路;所述温度检测电路包括热敏电阻、触发子电路,热敏电阻安全在电压互感器本体的铁芯外侧;所述温度检测电路的触发子电路、过压检测电路、控制电路、短信电路和数据发送电路、稳压电源安装在电气控制箱内;所述稳压电源的电源输出两端和蓄电池两极、温度检测电路及短信电路、过压检测电路、数据发送电路的电源输入两端分别电性连接;所述过压检测电路的信号输出端和温度检测电路的信号输入端电性连接;所述温度检测电路的电源输出端和控制电路的电源输入端电性连接,电压互感器本体的初级绕组相线输入线、次级绕组相线输入线和控制电路的两个控制电源输入端分别电性连接,控制电路的两路控制电源输出端、过压检测电路的两路信号输入端和初级绕组及次级绕组相线端分别电性连接;所述电压互感器的初级绕组及次级绕组的零线端分别和控制电路的两路触发信号输入端电性连接;所述控制电路的数据输出端和数据发送电路的控制信号输入端电性连接;所述控制电路的控制端和电压互感器本体的输入漏电保护器实验按钮下触点电性连接;所述短信电路包括短信模块、电阻、NPN三极管,短信模块、电阻、NPN三极管之间电性连接,NPN三极管集电极和短信模块触发信号输入端连接,电阻一端和NPN三极管基极连接,NPN三极管发射极和短信模块负极电源输入端连接,短信电路的信号输入端电阻另一端和电压互感器的铁芯电性连接;所述稳压电源的电源输出两端和短信模块的电源输入两端分别电性连接;所述控制电路包括时控开关和继电器,时控开关和继电器之间电性连接;第一只继电器及第二只继电器正极电源输入端和两套时控开关正极电源输入端连接,第一套时控开关的正极电源输出端和第三只继电器及第四只继电器正极电源输入端及控制电源输入端、第五只继电器及第六只继电器正极电源输入端连接,其中六只继电器负极电源输入端和两套时控开关负极电源输入端及负极电源输出端连接,第一只继电器常闭触点端和第三只继电器常开触点端连接,第二只继电器常闭触点端和第四只继电器常开触点端连接;第二套时控开关的电源输出端和第七只继电器电源输入两端分别连接。

2. 根据权利要求1所述的智能电压互感器,其特征在于,温度检测电路的触发子电路包括继电器、可调电阻、NPN三极管,继电器、可调电阻、NPN三极管和两只热敏电阻之间电性连接,两只热敏电阻一端和继电器正极及控制电源和输入端连接,两只热敏电阻另一端和可调电阻一端连接,可调电阻另一端和NPN三极管基极连接,NPN三极管集电极和继电器负极电源输入端连接。

3. 根据权利要求1所述的智能电压互感器,其特征在于,过压检测电路包括电阻、单片机模块、NPN三极管,电阻、单片机模块、NPN三极管之间电性连接,第一只及第二只电阻一端分别和单片机模块的两路信号输入端电性连接,NPN三极管发射极和单片机模块的负极电源输入端连接,单片机模块的电源输出端和第三只电阻一端连接,第三只电阻另一端和NPN三极管基极连接。

4. 根据权利要求1所述的智能电压互感器,其特征在于,数据发送电路包括单片机模块、GPRS模块、电阻,单片机模块、GPRS模块、电阻之间电性连接,单片机模块及GPRS模块的电源输入两端分别电性连接,单片机模块的两路信号输入端和两只电阻一端分别连接,GPRS模块的信号输入端和单片机模块的信号输出端经RS485数据线连接。

智能电压互感器

技术领域

[0001] 本发明涉及电气设备技术领域,特别是一种智能电压互感器。

背景技术

[0002] 电压互感器,是用来变换供电线路上电压的仪器。电压互感器主要是用来给测量仪表和继电保护装置供电,用来测量线路的电压、功率和电能,或者用来在线路发生故障时保护线路中的贵重设备、电机和变压器,因此电压互感器的容量很小,一般都只有几伏安、几十伏安。供电线路中,为了保证安全供电,配套的安全保护设备正常工作是必备的基础,而为安全保护设备供电的电压互感器性能直接关系着保护设备是否能正常工作,因此电压互感器的工作可靠性直接关系着整体供电线路的安全。

[0003] 现有技术中,电压互感器为了正常工作一般配套有安全保护机构,在发生故障时切断输入或者输出电源,进而保护自身及用电设备。但是现有的电压互感器保护设备因结构所限,一般只具有负荷过大、短路时被动切断电源的功能,也就是说不能分析出故障的具体原因,无法为相关人员的维护提供技术支持,也就不利于提高维护的工作效率。还有就是,现有的电压互感器保护设备无法在输入电压过高、输出电压过高时断开输入或输出电源,当发生输入或输出电压过高(次级绕组其中一些匝数绕组短路时会出现输出电压过高现象)时有几率会导致自身或用电设备的损坏。综上所述,提供一种能在输入、输出电压过高或超温时及时断开电源,保护自身及用电设备,还能在出现故障时明确给出故障原因的电压互感器显得尤为必要。

发明内容

[0004] 为了克服现有电压互感器因结构所限,在输入或输出电压过高时不能第一时间断开输入输出电源,会导致自身及用电设备损坏的缺点,以及出现故障时不能明确给出主要故障原因的弊端,本发明提供了一种基于电压互感器本体,应用中在相关机构及电路共同作用下,不但能实时监测电压互感器本体的温度,还能实时监测输入及输出电压,在发生温度及输入输出电压超标时,能第一时间断开初级及次级绕组的电源,并能检测初级绕组及次级绕组的故障类型给予相关人员提示,从而为相关人员第一时间维护好电压互感器本体起到了有力技术支撑的智能电压互感器。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 智能电压互感器,包括电压互感器本体、稳压电源、蓄电池,其特征在于还具有温度检测电路、过压检测电路、控制电路、短信电路和数据发送电路;所述温度检测电路包括热敏电阻、触发子电路,热敏电阻安全在电压互感器本体的铁芯外侧;所述温度检测电路的触发子电路、过压检测电路、控制电路、短信电路和数据发送电路、稳压电源安装在电气控制箱内;所述稳压电源的电源输出两端和蓄电池两极、温度检测电路及短信电路、过压检测电路、数据发送电路的电源输入两端分别电性连接;所述过压检测电路的信号输出端和温度检测电路的信号输入端电性连接;所述温度检测电路的电源输出端和控制电路的电源输

入端电性连接,电压互感器本体的初级绕组相线输入线、次级绕组相线输入线和控制电路的两个控制电源输入端分别电性连接,控制电路的两路控制电源输出端、过压检测电路的两路信号输入端和初级绕组及次级绕组相线端分别电性连接;所述短信模块的信号输入端和电压互感器的铁芯电性连接;所述电压互感器的初级绕组及次级绕组的零线端分别和控制电路的两路触发信号输入端电性连接;所述控制电路的数据输出端和数据发送电路的控制信号输入端电性连接;所述控制电路的控制端和电压互感器本体的输入漏电保护器实验按钮下触点电性连接。

[0007] 进一步地,所述温度检测电路的触发子电路包括继电器、可调电阻、NPN三极管,继电器、可调电阻、NPN三极管和两只热敏电阻之间电性连接,两只热敏电阻一端和继电器正极及控制电源和输入端连接,两只热敏电阻另一端和可调电阻一端连接,可调电阻另一端和NPN三极管基极连接,NPN三极管集电极和继电器负极电源输入端连接。

[0008] 进一步地,所述过压检测电路包括电阻、单片机模块、NPN三极管,电阻、单片机模块、NPN三极管之间电性连接,第一只及第二只电阻一端分别和单片机模块的两路信号输入端电性连接,NPN三极管发射极和单片机模块的负极电源输入端连接,单片机模块的电源输出端和第三只电阻一端连接,第三只电阻另一端和NPN三极管基极连接。

[0009] 进一步地,所述控制电路包括时控开关和继电器,时控开关和继电器之间电性连接;第一只继电器及第二只继电器正极电源输入端和两套时控开关正极电源输入端连接,第一套时控开关的正极电源输出端和第三只继电器及第四只继电器正极电源输入端及控制电源输入端、第五只继电器及第六只继电器正极电源输入端连接,其中六只继电器负极电源输入端和两套时控开关负极电源输入端及负极电源输出端连接,第一只继电器常闭触点端和第三只继电器常开触点端连接,第二只继电器常闭触点端和第四只继电器常开触点端连接;第二套时控开关的电源输出端和第七只继电器电源输入两端分别连接。

[0010] 进一步地,所述短信电路包括短信模块、电阻、NPN三极管,短信模块、电阻、NPN三极管之间电性连接,NPN三极管集电极和短信模块触发信号输入端连接,电阻一端和NPN三极管基极连接,NPN三极管发射极和短信模块负极电源输入端连接。

[0011] 进一步地,所述数据发送电路包括单片机模块、GPRS模块、电阻,单片机模块、GPRS模块、电阻之间电性连接,单片机模块及GPRS模块的电源输入两端分别电性连接,单片机模块的两路信号输入端和两只电阻一端分别连接,GPRS模块的信号输入端和单片机模块的信号输出端经RS485数据线连接。

[0012] 本发明有益效果是:本发明基于电压互感器本体,应用中温度检测电路能实时监测电压互感器本体的工作温度,当电压互感器本体的初级绕组、次级绕组发生短路及负荷过大导致温度超高时,输入电压、输出电压超高时能及时断开输入及输出电源。当初级绕组及次级绕组损坏搭铁时,短信模块能及时给予远端管理人员手机短信提示,这样,管理人员能第一时间掌握现场情况;同时数据发送电路还会为远端管理人员安装在互联网设备内的应用软件推送初级绕组及次级绕组的电阻数据,经现有成熟的互联网数据收发及显示技术,远端管理人员能有效区分初级绕组及次级绕组的工作性能。通过上述,本发明在电压互感器本体发生故障的初期能及时断开输入电源及负载电源,对自身及用电设备起到了好的保护作用,且远端管理人员能实际了解到故障类型,提高了后续的维护效率,能及时恢复电压互感器本体的工作。基于上述,本发明具有好的应用前景。

附图说明

[0013] 以下结合附图和实施例将本发明做进一步说明。

[0014] 图1是本发明结构示意图。

[0015] 图2是本发明电路图。

具体实施方式

[0016] 图1中所示,智能电压互感器,包括电压互感器本体、稳压电源、蓄电池,还具有温度检测电路、过压检测电路、控制电路、短信电路和数据发送电路;所述温度检测电路包括热敏电阻、触发子电路,热敏电阻有两只、分别紧贴安装在电压互感器本体的初级绕组、次级绕组的铁芯外侧;所述温度检测电路的触发子电路、过压检测电路、控制电路、短信电路和数据发送电路、稳压电源安装在元件盒内电路板上,元件盒和蓄电池安装在电气控制箱内。

[0017] 图1、2中所示,稳压电源A1是型号220V/12V/100W的交流220V转直流12V开关电源模块成品;蓄电池G1是型号12V/50Ah的锂蓄电池。温度检测电路的触发子电路包括继电器K1、可调电阻RP、NPN三极管Q1,其间经电路板布线连接,并和两只热敏电阻RT及RT1之间经导线连接,两只热敏电阻RT及RT1一端和继电器K1正极及控制电源和输入端连接,两只热敏电阻RT及RT1另一端和可调电阻RP一端连接,可调电阻RP另一端和NPN三极管Q1基极连接,NPN三极管Q1集电极和继电器K1负极电源输入端连接。过压检测电路包括电阻R1、R2、R3,型号STC12C5A60S2的单片机模块A2,NPN三极管Q2,其间经电路板布线连接,第一只电阻R1及第二只电阻R2一端分别和单片机模块A2的两路信号输入端3及4脚分别连接,NPN三极管Q2发射极和单片机模块A2的负极电源输入端2脚连接,单片机模块A2的电源输出端5脚和第三只电阻R3一端连接,第三只电阻R3另一端和NPN三极管Q2基极连接。控制电路包括时控开关A3及A6和继电器K2、K3、K4、K5、K6、K7、K8,其间经电路板布线连接,时控开关A3、A6是型号KG316T的全自动微电脑时控开关,微电脑时控开关具有两个电源输入端1、2脚,两个电源输出端3、4脚以及七只设置按键,使用者分别按动操作七只按键,可设定两个电源输出端输出电源的间隔时间及输出电源的时间,一次设定后只要不进行下一次操作按键设定,失电也不会导致设置的电源输出时间改变;第一只继电器K2及第二只继电器K3正极电源输入端和时控开关A3、A6正极电源输入端1脚连接,时控开关A3的正极电源输出端3脚和第三只继电器K4及第四只继电器K5正极电源输入端及控制电源输入端、第五只继电器K6及第六只继电器K7正极电源输入端连接,其中六只继电器K2、K3、K4、K5、K6、K7负极电源输入端和时控开关A3、A6负极电源输入端2脚及负极电源输出端4脚连接,第一只继电器K2常闭触点端和第三只继电器K4常开触点端连接,第二只继电器K3常闭触点端和第四只继电器K5常开触点端连接;时控开关A6的电源输出端3及4脚和第七只继电器K8电源输入两端分别连接。

[0018] 图1、2所示,短信电路包括短信模块A3、电阻R4、NPN三极管Q3,其间经电路板布线连接,NPN三极管Q3集电极和短信模块A3触发信号输入端3脚连接,电阻R4一端和NPN三极管Q3基极连接,NPN三极管Q3发射极和短信模块A3负极电源输入端2脚连接;短信模块A3是型号DTU SIM800C的短信报警模块成品,短信报警模块成品A3具有两个电源输入端1及2脚,一路信号输入端口3脚,信号输入端口输入低电平信号后,短信报警模块成品A3会经无线网络发送一条短信,短信报警模块成品A3内可储存不同内容短信(本实施例管理人员通过

短信报警模块成品自身功能预先编辑一条短信,内容是“现场供电短路”等。数据发送电路包括型号STC12C5A60S2的单片机模块A4、型号ZLAN8100的GPRS模块成品A5、电阻R5及R6,其间经电路板布线连接,单片机模块A4及GPRS模块A5的电源输入两端1及2脚分别连接,单片机模块A4的两路信号输入端3及4脚和两只电阻R5及R6一端分别连接,GPRS模块A5的信号输入端和单片机模块A4的信号输出端经RS485数据线连接。

[0019] 图1、2所示,稳压电源A1的电源输入端1及2脚和电压互感器本体的初级绕组T1两端分别经导线连接。稳压电源A1的电源输出两端3及4脚和蓄电池G1两极、温度检测电路电源输入两端继电器K1正极电源输入端及NPN三极管Q1发射极、短信电路电源输入两端短信模块A3的1及2脚、过压检测电路电源输入两端单片机模块A2的1及2脚、数据发送电路电源输入两端GPRS模块A5的1及2脚分别经导线连接。过压检测电路的信号输出端NPN三极管Q2集电极和温度检测电路的信号输入端继电器K1负极电源输入端经导线连接。温度检测电路的电源输出端继电器K1常开触点端及NPN三极管Q1发射极和控制电路的电源输入端继电器K2正极及负极电源输入端分别经导线连接。电压互感器本体的初级绕组T1及次级绕组T2相线端分为两段,初级绕组相线输入线、次级绕组相线输入线和控制电路的继电器K2、K3控制电源输入端分别经导线连接。控制电路的两路控制电源输出端继电器K2及K3常闭触点端、过压检测电路的两路信号输入端电阻R1、R2另一端和初级绕组及次级绕组相线端分别经导线连接。短信模块的信号输入端电阻R4另一端和电压互感器的铁芯TP经导线连接。电压互感器的初级绕组T1及次级绕组T2的零线端分别和控制电路的两路触发信号输入端继电器K6、K7的控制电源输入端经导线连接。控制电路的数据输出端继电器K6、K7的常开触点端和数据发送电路的两路控制信号输入端电阻R5、R6另一端分别经导线连接。控制电路的控制端继电器K8控制触点端及常开触点端和电压互感器本体的输入漏电保护器L实验按钮S下两个触点分别经导线连接。

[0020] 图1、2所示,本发明基于电压互感器本体,其余使用方法、使用过程和现有电压互感器完全一致。平时电压互感器本体工作正常时,其初级绕组220V交流电源(不是额定的,本实施例为了叙述方便、设定为220V)进入电压互感器本体的同时,还会进入稳压电源A1的电源输入端,于是,稳压电源A1处于得电工作状态其3及4脚输出稳定的12V直流电源进入温度检测电路及短信电路、过压检测电路、数据发送电路的电源输入端,于是上述电路处于得电工作状态;同时12V电源进入蓄电池G1电源两极,为蓄电池G1浮动充电,保证了电压互感器本体出现故障后本发明用电模块还能经蓄电池G1供电正常工作。

[0021] 图1、2所示,温度检测电路中,当电压互感器本体工作正常、温度不超高时(比如说低于85℃),那么12V电源正极经两只热敏电阻RT、RT1(此刻温度相对低,两只热敏电阻RT、RT1的电阻值相对大)及可调电阻RP降压限流后,进入NPN三极管Q1的基极电压低于0.7V,NPN三极管Q1截止那么继电器K1继续保持失电状态,继电器K2、K3也就不会得电吸合,继电器K2、K3的控制电源输入端及常闭触点端、分别将电压互感器本体的初级绕组T1相线输入线及相线端、次级绕组T2相线输入线及相线端连通,这样电压互感器本体处于正常工作状态,正常为负载用电设备供电。当电压互感器本体工作不正常,电压互感器本体的初级绕组T1、次级绕组T2任一发生短路或负荷过大导致温度超高时(比如说超过85℃),此刻,热敏电阻RT或RT1的受热面受热量变大进而其电阻值变小,这样无论是热敏电阻RT或RT1受热过大,12V电源正极经两只热敏电阻RT或RT1及可调电阻RP降压限流后,进入NPN三极管Q1的基

极电压都会高于0.7V,进而,NPN三极管Q1导通集电极输出低电平进入继电器K1负极电源输入端,继电器K1得电吸合其控制电源输入端和常开触点端闭合。由于,继电器K2、K3及时控开关A3、A6正极电源输入端和继电器K1常开触点端连接,所以电压互感器本体出现故障或负荷过大初级绕组或次级绕组超温后,继电器K2、K3会得电吸合其控制电源输入端和常闭触点端开路,进而电压互感器本体的初级绕组T1、次级绕组T2相线端失电,为后续对初级绕组及次级绕组的检测做好准备。

[0022] 图1、2所示,过压保护电路中,平时电压互感器本体正常工作时,其初级绕组T1及次级绕组输出的电压信号会同步经取样电阻R1、R2降压限流进入单片机模块A2的3及4脚。当电压互感器本体工作正常输入到初级绕组T1及次级绕组T2的电源电压不超过设定的电压值时(比如初级绕组220V、次级绕组100V;电压不是额定的,本实施例为了叙述方便、分别设定为220V及100V),电压经取样电阻R1、R2分别降压限流进入单片机模块A2的3及4脚后,低于单片机模块A2内部的阈值电压,此刻单片机模块A2在其内部电路及编程作用下5脚不输出高电平,那么,继电器K1继续保持失电状态,继电器K2、K3也就不会得电吸合,继电器K2、K3的控制电源输入端及常闭触点端、分别将电压互感器本体的初级绕组T1相线输入线及相线端、次级绕组T2相线输入线及相线端连通,这样电压互感器本体处于正常工作状态,正常为负载用电设备供电。当电压互感器本体工作不正常输入到初级绕组T1或次级绕组T2的电源电压超过设定的电压值时(比如初级绕组超过242V、次级绕组110V;电压不是额定的,本实施例为了叙述方便、分别设定为242V及110V),电压经取样电阻R1、R2分别降压限流进入单片机模块A2的3及4脚后,高于单片机模块A2内部的阈值电压,此刻单片机模块A2在其内部电路及编程作用下5脚输出高电平(在单片机模块A2内部电路作用下,只要5脚输出了高电平,即使3、4脚停止了输入信号电压,5脚也会延时输出10秒高电平)经电阻R3降压限流进入NPN三极管Q2的基极,NPN三极管Q2导通集电极输出低电平进入继电器K1负极电源输入端,继电器K1得电吸合其控制电源输入端和常开触点端闭合。由于,继电器K2、K3及时控开关A3、A6正极电源输入端和继电器K1常开触点端连接,所以电压互感器本体初级绕组或次级绕组电源电压过大时,继电器K2、K3会得电吸合其控制电源输入端和常闭触点端开路,进而电压互感器本体的初级绕组T1、次级绕组T2相线端失电,为后续对初级绕组及次级绕组的检测做好准备。

[0023] 图1、2所示,当电压互感器本体初级绕组或次级绕组电压过高,或者温度过高,时控开关A3得电工作后其3及4脚会间隔2秒钟输出电源进入继电器K4、K5、K6、K7电源输入两端,于是,继电器K4、K5、K6、K7得电吸合其控制电源输入端和常开触点端闭合,进而12V电源正极分别经继电器K4控制电源输入端及常开触点端进入电压互感器本体初级绕组T1相线端,12V电源正极分别经继电器K5控制电源输入端及常开触点端进入电压互感器本体次级绕组T2相线端,然后再分别经电压互感器本体初级绕组T1零线端、电压互感器本体次级绕组T2零线端进入继电器K6及K7控制电源输入端。最后12V电源正极分别经继电器K6、K6常开触点端、通过电阻R6、R5分别降压限流进入单片机模块A4的两路信号输入端3及4脚。实际情况下,12V电源正极进入初级绕组T1、次级绕组T2的相线端后,如果初级绕组T1或次级绕组T2因较为严重的故障发生搭铁现象,12V电源正极会经铁芯、电阻R4降压限流进入NPN三极管Q3的基极,NPN三极管Q3导通集电极输出低电平进入短信模块A3的触发信号输入端3脚,于是,短信模块A3将内部储存的一条短信发送出去,和短信模块建立连接的远端管理人员

手机接收到短信后,就能第一时间了解到电压互感器本体发生了短路搭铁故障。

[0024] 图1、2所示,12V电源正极分别经继电器K6、K7常开触点端进入单片机模块A4的两路信号输入端3及4脚后,实际情况下,如果初级绕组的线圈开路,那么没有电源信号进入单片机模块A4的信号输入端3脚,如果次级绕组的线圈开路,那么没有电源信号进入单片机模块A4的信号输入端4脚;如果初级绕组的线圈正常阻值较大,那么电源信号进入单片机模块A4的信号输入端3脚相对较小,如果次级绕组的线圈正常阻值较大,那么电源信号进入单片机模块A4的信号输入端4脚相对较小;如果初级绕组的线圈部分匝间短路阻值较小,那么电源信号进入单片机模块A4的信号输入端3脚相对较大,如果次级绕组的线圈部分匝间短路阻值较小,那么电源信号进入单片机模块A4的信号输入端4脚相对较大。模拟量电压信号进入单片机模块A4的3及4脚后,单片机模块A4在其内部电路作用下会将模拟量电压信号转换为数字信号经GPRS模块A5通过无线网络发送出去,和GPRS模块A5建立连接的管理人员经身边手机或PC机预装的显示软件,能实时掌握现场电压互感器初级绕组T1或次级绕组T2的性能数据(单片机模块A4模数转换、GPRS模块发送数字信号,应用软件经数字或波形图显示信号高低是现有成熟的互联网数据收发技术)。其中,智能手机或PC机显示屏幕显示的对应初级绕组T1或次级绕组T2的数字较小或波形图较低、代表现场初级绕组或次级绕组的电阻值较高(正常),当数字过大或波形图过高时代表初级绕组或次级绕组的线圈搭铁或匝间短路(搭铁,数字最大或波形图最高)。智能手机或PC机显示屏幕显示的对应初级绕组或次级绕组的数字越小或波形图越低、代表现场初级绕组或次级绕组的电阻值较高,当数字或波形图合适时代表初级绕组或次级绕组的线圈正常;智能手机或PC机显示屏幕显示的对应初级绕组或次级绕组的数字为零时、代表现场初级绕组或次级绕组的线圈开路。通过上述,本发明就能在初级绕组或次级绕组出现问题时,第一时间了解到具体是初级绕组还是次级绕组出现了问题,并能知晓具体是线圈开路、匝间短路或搭铁等(管理人员经应用软件屏幕根据接收的数据判断初级绕组或次级绕组的线圈性能,应用软件可根据预先存入的初级绕组或次级绕组的线圈正确电阻值进行自动判定,应用软件具有提示功能,在出现异常时能通过报警声提示工作人员查看)。

[0025] 图1、2所示,本发明中,无论是电压互感器本体超温,还是输入电压、输出电压过高导致继电器K1、得电吸合,时控开关A6得电后,时控开关A6的3及4脚会间隔7秒钟输出2秒钟电源到继电器K8的电源输入端,于是,继电器K8得电吸合其控制触点端和常开触点端闭合。由于,继电器K8控制触点端及常开触点端和电压互感器本体的输入漏电保护器L实验按钮S下两个触点分别经导线连接,所以,每当电压互感器本体出现故障后,漏电保护器L会跳闸进而断开电压互感器本体的输入电源,这样,电压互感器本体就会失电不再工作,防止了故障后带病工作导致故障扩大化(直到后续相关人员排除故障才能恢复漏电保护器为电压互感器本体供电)。本发明中,电压互感器本体出现故障后先断开初级绕组及次级绕组电源,延时2秒钟再接通12V电源和单片机模块A4的3及4脚之间等,是防止继电器K2、K3控制电源输入端及常闭触点端断开的瞬间,220V或100V电源直接接入单片机模块A4的3及4脚,对电路正常工作带来影响,甚至因为电压过高造成单片机模块A4的损坏。由于经时控开关A3延时,出现故障后2秒钟继电器K6、K7才得电吸合,进而电源信号进入单片机模块A4的3及4脚,就有效防止了上述问题。时控开关A6延时的7秒钟时间内,电压互感器本体的初级绕组及次级绕组电源电压信号能有效经GPRS模块传递到远端远离人员的手机或PC机(实际是5秒钟

数据传输时间),手机或PC机对信号电压进行显示并储存方便管理人员的调阅。电路中,热敏电阻RT、RT1是型号NTC103D的负温度系数热敏电阻;继电器K1、K2、K3、K4、K5、K6、K7、K8是DC12V继电器;可调电阻RP规格是4.7M(通过调节其阻值,技术人员能设定检测的基准温度,阻值调节得大时,那么电压互感器本体的温度相对高、阻值相对低时继电器K1才会得电吸合;阻值调节得小时,那么电压互感器本体的温度相对低、阻值相对高时继电器K1就会得电吸合);NPN三极管Q1、Q2、Q3型号是9013;电阻R3、R5、R6、R4阻值是1K;电阻R1、R2阻值分别是4.36M、2.18M。通过上述所有电路作用,本发明在电压互感器本体发生故障的初期能及时断开输入电源及负载电源,对自身及用电设备起到了好的保护作用,且远端管理人员能实际了解到故障类型,提高了后续的维护效率,能及时恢复电压互感器本体的工作。

[0026] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征及本发明的优点,对于本领域技术人员而言,显然本本发明限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。

[0027] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

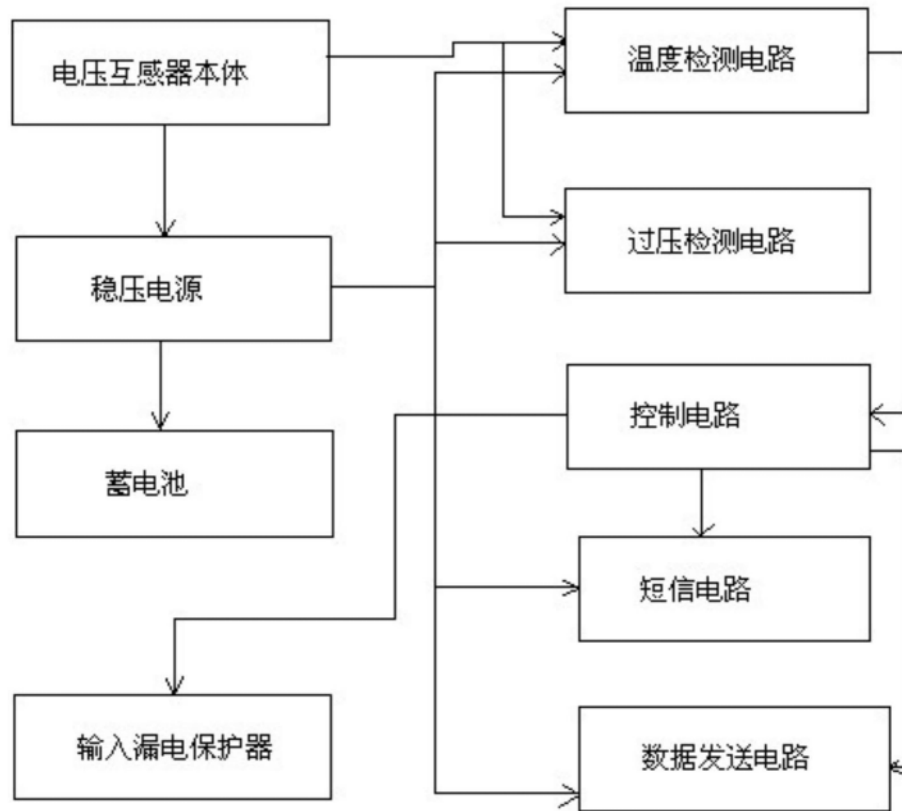


图1

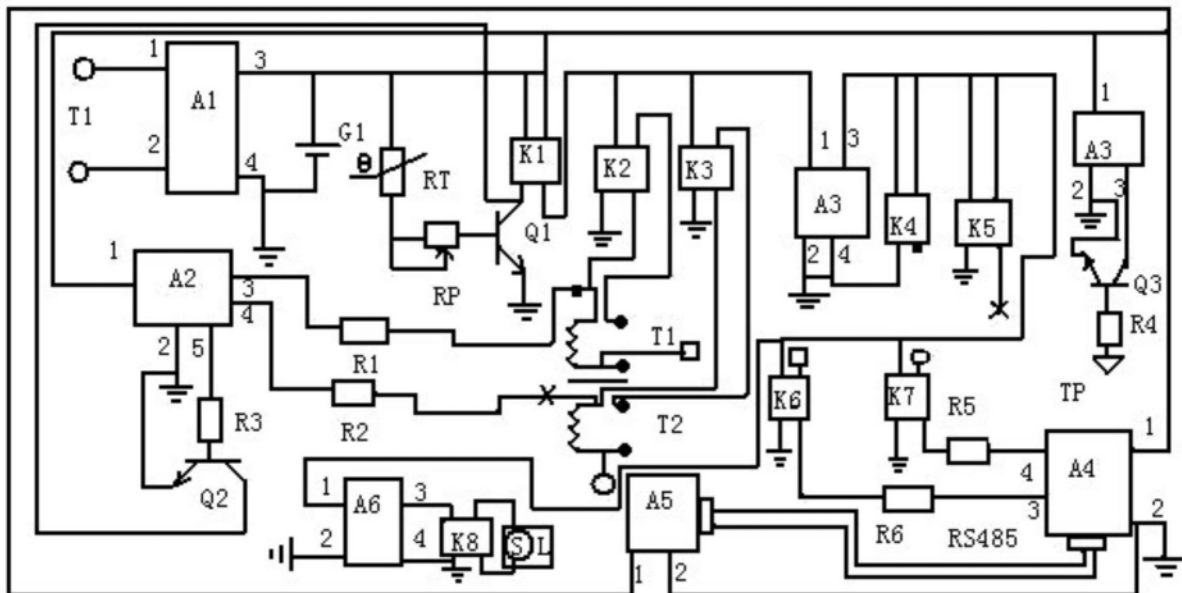


图2