



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202721431 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 06

(21) 申请号 201220430503. 9

(22) 申请日 2012. 08. 28

(73) 专利权人 合肥贝阿益电力设备有限公司
地址 230088 安徽省合肥市高新区合欢路
26 号西楼 201 室

(72) 发明人 王川 张国勇 朱代忠 张文仲
尤胜军

(74) 专利代理机构 合肥天明专利事务所 34115
代理人 奚华保 吴娜

(51) Int. Cl.
H02H 3/08 (2006. 01)

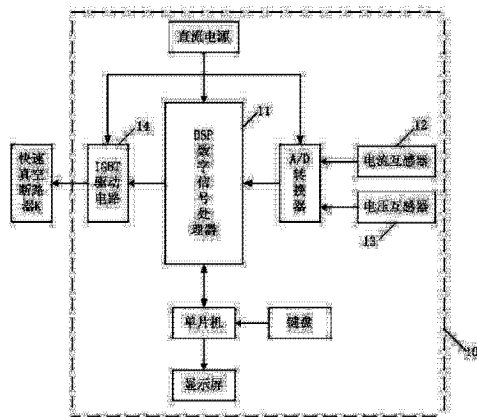
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种油田专用智能快速开断装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种油田专用智能快速开断装置,包括串接在电力系统中的主电路和控制电路,主电路由快速真空断路器 K 构成,控制电路包括用于采集电力系统二次电流、二次电压信号的电流互感器和电压互感器,二者的输出端通过 A/D 转换器与主控芯片的信号输入端相连,主控芯片的信号输出端通过驱动电路与快速真空断路器 K 相连。当发生弧光时,发生弧光相会有电压及电流波动,此时电压互感器和电流互感器可以分别采集信号,然后将电信号传入主控芯片,通过主控芯片判断,分出故障相相别,并及时发出动作指令。本装置能快速断开故障线路,并能准确判断弧光故障的相别,这不仅对电力系统的安全、可靠十分重要,而且对降低设备成本也有十分重要的意义。



1. 一种油田专用智能快速开断装置,其特征在于:包括串接在电力系统中的主电路和控制电路(10),主电路由快速真空断路器K构成,控制电路(10)包括用于采集电力系统二次电流、二次电压信号的电流互感器(12)和电压互感器(13),二者的输出端通过A/D转换器与主控芯片的信号输入端相连,主控芯片的信号输出端通过驱动电路与快速真空断路器K相连。

2. 根据权利要求1所述的油田专用智能快速开断装置,其特征在于:所述的主控芯片采用DSP数字信号处理器(11),所述的驱动电路采用IGBT驱动电路(14),所述电流互感器(12)的输出端与A/D转换器的输入端相连,A/D转换器的输出端与DSP数字信号处理器(11)的信号输入端相连,DSP数字信号处理器(11)的信号输出端与IGBT驱动电路(14)的输入端相连,IGBT驱动电路(14)的输出端与快速真空断路器K相连。

3. 根据权利要求1所述的油田专用智能快速开断装置,其特征在于:所述的快速真空断路器K为带有高速涡流驱动机构的快速真空断路器。

4. 根据权利要求1所述的油田专用智能快速开断装置,其特征在于:所述的主控芯片、驱动电路和A/D转换器由直流电源供电。

5. 根据权利要求2所述的油田专用智能快速开断装置,其特征在于:所述的DSP数字信号处理器(11)的输入输出端与单片机的输入输出端相连,单片机的输入端与键盘相连,单片机的输出端与显示屏相连。

一种油田专用智能快速开断装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种油田专用智能快速开断装置。

背景技术

[0002] 近年来，由于设备材料绝缘老化、机械磨损、运行条件恶劣、维护不当和误操作、外力因素、电网结构的改变等引发内部故障而被严重损坏，有的甚至发展成大面积停电的重大事故。而主变压器由于遭受外部短路电流冲击损坏的事故也逐年增加，据统计，全国 110kV 及以上等级变压器因外部短路故障造成损坏的事故已达到事故总数的 50% 以上。此外，中压系统弧光短路故障还可能波及站用直流系统发展为系统故障。这些时有发生的事事故严重威胁着配电系统的安全经济运行，已引起国内电力部门的高度重视。

[0003] 实际运行经验表明，由于造成中压系统内部故障的原因很多，尽管采取了各种加强的措施，但由于弧光及短路故障引起的电力设备损坏仍时有发生。由于中压系统内部故障的原因很多，想完全杜绝内部弧光及短路故障的发生是不可能的。虽然内部弧光故障很少发生，然而一旦发生此类故障，电弧燃烧释放的巨大的能量所产生的各种故障效应，不尽快切除故障往往会造成灾难性的后果。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种性能稳定可靠、有效降低短路时故障电流对变压器和线路的冲击、提高电力系统运行稳定性的油田专用智能快速开断装置。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型采用了以下技术方案：一种油田专用智能快速开断装置，包括串接在电力系统中的主电路和控制电路，主电路由快速真空断路器 K 构成，控制电路包括用于采集电力系统二次电流、二次电压信号的电流互感器和电压互感器，二者的输出端通过 A/D 转换器与主控芯片的信号输入端相连，主控芯片的信号输出端通过驱动电路与快速真空断路器 K 相连。

[0006] 由上述技术方案可知，当发生弧光时，发生弧光相会有电压及电流波动，此时电压互感器和电流互感器可以分别采集信号，然后将电信号传入主控芯片，通过主控芯片判断，分出故障相相别，并及时发出动作指令。本装置能快速断开故障线路，并能准确判断弧光故障的相别，这不仅对电力系统的安全、可靠十分重要，而且对降低设备成本也有十分重要的意义。

附图说明

[0007] 图 1 是本实用新型的电路框图；

[0008] 图 2 是本实用新型的电路原理图。

具体实施方式

[0009] 一种油田专用智能快速开断装置，包括串接在电力系统中的主电路和控制电路

10,主电路由快速真空断路器K构成,控制电路10包括用于采集电力系统二次电流、二次电压信号的电流互感器12和电压互感器13,二者的输出端通过A/D转换器与主控芯片的信号输入端相连,主控芯片的信号输出端通过驱动电路与快速真空断路器K相连。如图1、2所示。所述的电压互感器13采集精确电压信号;所述电流互感器12采集单项电流信号及零序电流信号。主电路、控制电路10串接到电力系统中,用于判断电力系统是否发生短路,弧光并对发生短路故障的电力系统进行保护。IGBT驱动电路14位于快速真空断路器K内部。

[0010] 如图1所示,所述的主控芯片采用DSP数字信号处理器11,所述的驱动电路采用IGBT驱动电路14,所述电流互感器12的输出端与A/D转换器的输入端相连,A/D转换器的输出端与DSP数字信号处理器11的信号输入端相连,DSP数字信号处理器11的信号输出端与IGBT驱动电路14的输入端相连,IGBT驱动电路14的输出端与快速真空断路器K相连。

[0011] 电压互感器13和电流互感器12分别与电力系统连接,检测电压、电流,电气设备连接,检测电气设备的运行状态,然后通过A/D转换器将电压、电流等相关信息传送到DSP数字信号处理器11进行计算、判定。检测到的电压、电流的变化,将反映到单片机上对电气设备的运行状态进行监视;通过检测电流用来判断系统电路是否发生短路。如发生短路,IGBT驱动电路14控制快速真空断路器K断开,保护了电力系统及电气设备的性能。而与DSP数字信号处理器11交互连接的单片机通过键盘将理论计算的电力系统短路电流数值输入,为DSP数字信号处理器11判断电力系统是否发生短路提供判断依据。

[0012] 如图1所示,所述的快速真空断路器K为带有高速涡流驱动机构的快速真空断路器。所述的主控芯片、驱动电路和A/D转换器由直流电源供电。所述的DSP数字信号处理器11的输入输出端与单片机的输入输出端相连,单片机的输入端与键盘相连,单片机的输出端与显示屏相连。

[0013] 以下结合图1、2对本实用新型作进一步的说明。

[0014] 所述DSP数字信号处理器11对A、C相电流、零序CT提供的电流信号和零序PT和线电压提供的电压信号而设计的产品进行循环检测,进行数据采集,通过数据测量、滤波、放大等数字信号处理技术,如果是某种相间短路,DSP数字信号处理器11启动跳闸电路,使本线路脱离电力系统,排除故障,同时装置给出报警、显示,并自动存储相关数据。如果只是接地或其它原因的过电压,装置给出报警、显示,并自动存储相关数据。

[0015] 主电路主要由快速真空断路器K在电路中起快速开断作用,当电力系统电路正常时,快速真空断路器K闭合,电流流过大或者发生弧光时,以及当电力系统电路发生短路时,快速真空断路器K则断开,起到及时切除故障点保护电路的作用。本装置对电路的损耗微乎其微,节能减排,提高开关的可靠性和使用寿命,保护了电力系统及电气设备的性能。

[0016] 综上所述,当发生弧光时,发生弧光相会有电压及电流波动,此时电压互感器13和电流互感器12可以分别采集信号,然后将电信号传入主控芯片,通过主控芯片判断,分出故障相相别,并及时发出动作指令。本装置能快速断开故障线路,并能准确判断弧光故障的相别,这不仅对电力系统的安全、可靠十分重要,而且对降低设备成本也有十分重要的意义。

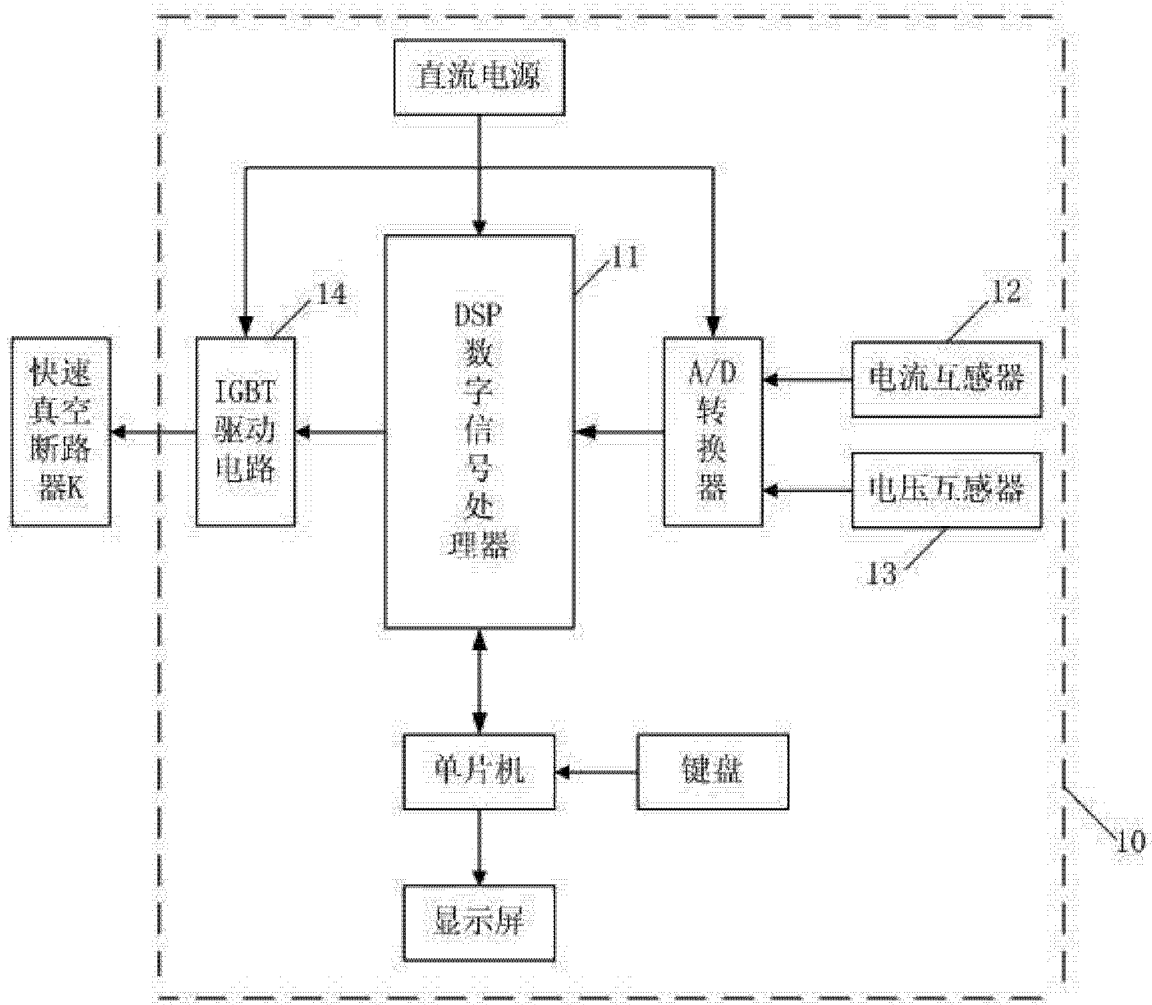


图 1

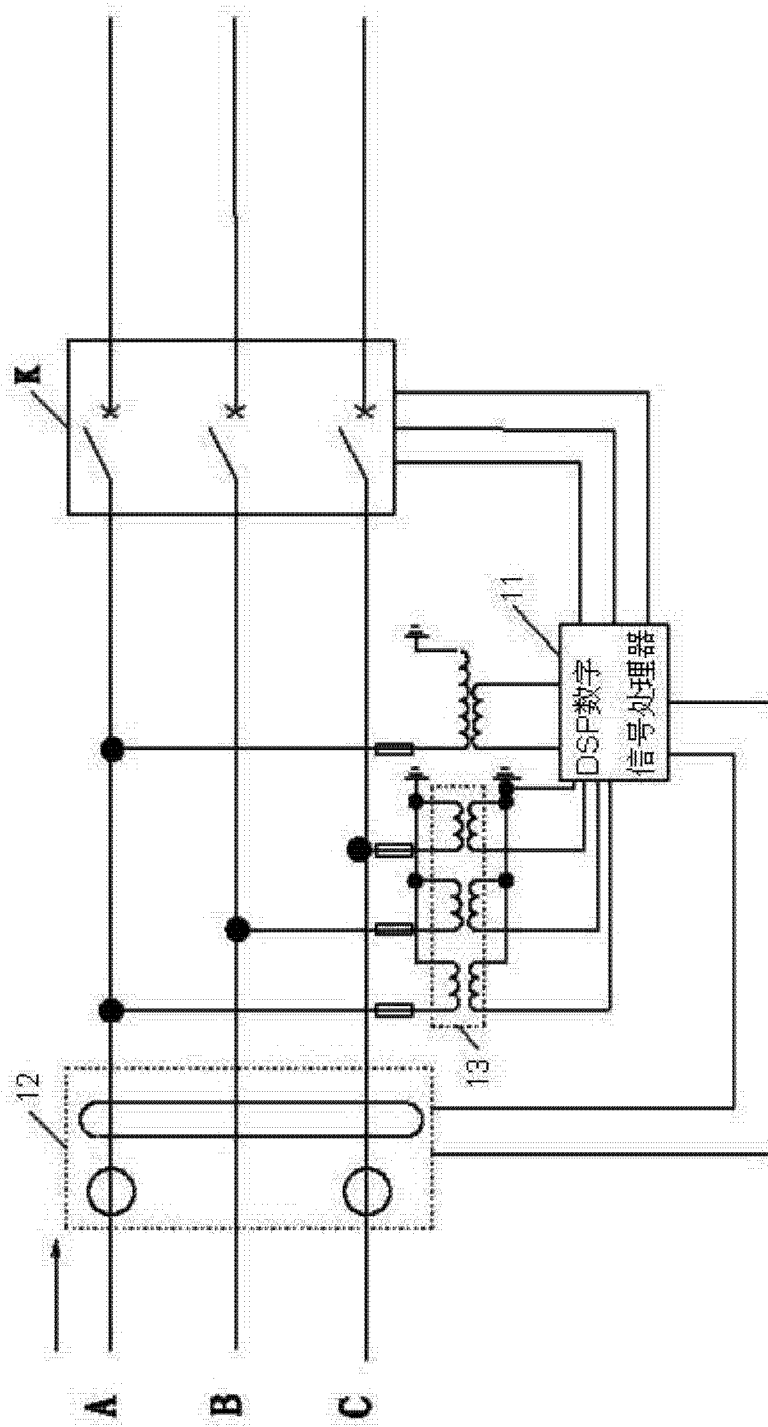


图 2