

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101826719 A

(43) 申请公布日 2010.09.08

(21) 申请号 201010186086.3

(22) 申请日 2010.05.29

(71) 申请人 珠海欧力配电自动化系统有限公司
地址 519085 广东省珠海市唐家湾镇哈工大
路1号-15-B203

(72) 发明人 朱亚卫 张俊

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 李柏林

(51) Int. Cl.

H02H 7/00 (2006.01)

H02J 13/00 (2006.01)

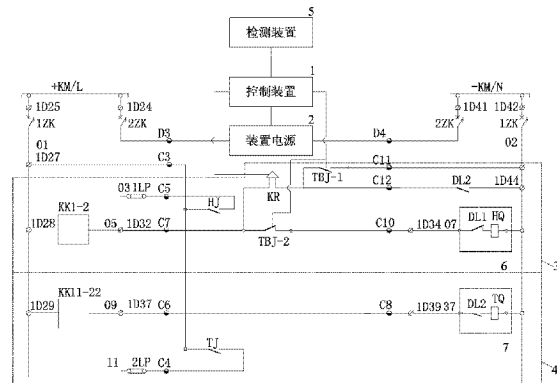
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种防跳闭锁微机保护系统

(57) 摘要

本发明公开了一种防跳闭锁微机保护系统，包括装置电源、控制装置、合闸回路和跳闸回路、断路器常闭辅助触点和断路器常开辅助触点以及检测装置，合闸回路设置有防跳闭锁继电器和开入量回路，所述控制装置接收检测装置的检测信号和开入量回路所采集的电压信号，当检测信号表明一次回路工作不正常或者开入量回路检测到电压时，控制装置发出故障闭锁指令或者低压闭锁指令或者防跳闭锁指令，控制防跳闭锁继电器工作，使得继电器常闭触点断开并锁定此状态。与传统的单一硬件实现方法相比，本发明软硬件结合的实现方法具有节约成本、产品体积小、通用性好、使用寿命长、功能完善的优点。



1. 一种防跳闭锁微机保护系统,包括一装置电源(1)以及在装置电源供电下工作的控制装置(2)、用于控制断路器合闸和跳闸动作的合闸回路(3)和跳闸回路(4)以及根据断路器状态进行开关切换的断路器常闭辅助触点(DL1)和断路器常开辅助触点(DL2),所述装置电源(1)、合闸回路(3)、跳闸回路(4)并接于正控制母线(+KM/L)和负控制母线(-KM/N)之间,所述合闸回路(3)包括合闸开关(KK1-2)和合闸出口(6),其特征在于该保护系统还包括用于检测一次回路电流和电压大小的检测装置(5),所述合闸回路(3)设置有防跳闭锁继电器和开入量回路(KR),所述防跳闭锁继电器包括继电器常闭触点(TBJ-2)、继电器常开触点(TBJ-1),所述继电器常闭触点(TBJ-2)串接于合闸开关(KK1-2)和合闸出口(6)之间,继电器常开触点(TBJ-1)与断路器常开辅助触点(DL1)并联后再与开入量回路(KR)串接所得到的回路并接于继电器常闭触点(TBJ-2)和合闸出口(6)的串接回路两端,所述控制装置(2)接收检测装置(5)的检测信号和开入量回路(KR)所采集的电压信号,当检测信号表明一次回路工作不正常或者开入量回路(KR)检测到电压时,控制装置(2)发出故障闭锁指令或者低压闭锁指令或者防跳闭锁指令,控制防跳闭锁继电器工作,使得继电器常闭触点(TBJ-2)断开并锁定此状态。

2. 根据权利要求1所述的一种防跳闭锁微机保护系统,其特征在于控制装置(2)在发出故障闭锁合闸指令或者防跳闭锁合闸时同时产生相应的报文,该报文在控制装置(2)上显示并远传。

3. 根据权利要求1所述的一种防跳闭锁微机保护系统,其特征在于在同时满足以下条件下控制装置(2)发出用于解除继电器常闭触点(TBJ-2)断开锁定状态的解锁指令:

- a、开入量回路(KR)未检测到电压;
- b、控制装置(2)接收到复归信号或者控制装置(2)停止故障闭锁指令;
- c、一次回路的线电压大于1.1倍的低电压定值或者控制装置(2)停止低压闭锁指令。

4. 根据权利要求3所述的一种防跳闭锁微机保护系统,其特征在于控制装置(2)在发出解锁指令并且防跳闭锁继电器正常动作时产生报文,该报文在控制装置(2)上显示并远传。

一种防跳闭锁微机保护系统

技术领域

[0001] 本发明涉及微机保护装置及二次控制回路的应用方面,特别是防跳闭锁微机保护系统。

背景技术

[0002] 在断路器控制回路中,假若合闸开关出现因损坏或其它原因造成触点粘死的情况,那么下一次回路发生故障后会引发断路器反复跳闸、合闸动作,这种断路器“跳跃”的现象会对整个一次回路造成严重损害,容易引起机构损伤,甚至引起断路器的爆炸,因此必须用防跳电路来杜绝这种情况发生。

[0003] 闭锁合闸功能是指当一次设备发生故障时,为了避免工作人员在没有排除故障情况下,误操作合闸开关,引起故障再次发生,由微机保护装置发出指令暂时断开合闸回路的功能。

[0004] 传统的微机保护系统所采用的结构参照图 1,其在实现防跳功能时需要用到两个继电器,闭锁合闸功能也需呀使用一个继电器,并且设有与继电器相关的大量整流、降压、限流等元器件,因此这种结构所包含的元器件数量较多,存在制作成本高、产品体积较大、元件易损坏的缺点,通用性差。此外,这种产品的功能不足,当一次回路失压时,装置并不能实现相应的闭锁功能。

发明内容

[0005] 为解决上述问题,本发明提供一种制作成本低、通用性好、功能完整的防跳闭锁微机保护系统。

[0006] 本发明为解决其问题所采用的技术方案是:

一种防跳闭锁微机保护系统,包括一装置电源以及在装置电源供电下工作的控制装置、用于控制断路器合闸和跳闸动作的合闸回路和跳闸回路以及根据断路器状态进行开关切换的断路器常闭辅助触点和断路器常开辅助触点,所述装置电源、合闸回路、跳闸回路并接于正控制母线和负控制母线之间,该保护系统还包括用于检测一次回路电流和电压大小的检测装置,所述合闸回路包括合闸开关和合闸出口,所述合闸回路设置有防跳闭锁继电器和开入量回路,所述防跳闭锁继电器包括继电器常闭触点、继电器常开触点,所述继电器常闭触点串接于合闸开关和合闸出口之间,继电器常开触点与断路器常开辅助触点并联后再与开入量回路串接所得到的回路并接于继电器常闭触点和合闸出口的串接回路两端,所述控制装置接收检测装置的检测信号和开入量回路所采集的电压信号,当检测信号表明一次回路工作不正常或者开入量回路检测到电压时,控制装置发出故障闭锁指令或者低压闭锁指令或者防跳闭锁指令,控制防跳闭锁继电器工作,使得继电器常闭触点断开并锁定此状态。

[0007] 优选的是,控制装置在发出故障闭锁合闸指令或者防跳闭锁合闸时同时产生相应的报文,该报文在控制装置上显示并远传。

[0008] 其中,在同时满足以下条件下控制装置发出用于解除继电器常闭触点断开锁定状态的解锁指令:

- a、开入量回路未检测到电压;
- b、控制装置接收到复归信号或者控制装置停止故障闭锁指令;
- c、一次回路的线电压大于 1.1 倍的低电压定值或者控制装置停止低压闭锁指令。

[0009] 进一步,控制装置在发出解锁指令并且防跳闭锁继电器正常动作时产生报文,该报文在控制装置上显示并远传。

[0010] 本发明的有益效果是:本发明通过软硬件结合,可以取代传统的纯硬件电路实现方法,其具有以下优点:

1、节约成本:本发明的防跳功能和闭锁合闸功能利用一个防跳闭锁继电器实现,节省了多个继电器以及和继电器相关的整流、降压、限流等元器件,只增加了一开关输入量回路,成本大大减少;

2、电路简单,占用空间小,适用范围广:由于简化了装置内部的控制电路,不需要每个继电器加整流桥、二极管和电阻这些元器件,占用产品的空间很小,因此产品体积可以保持在极小的范围内;

3、突破了传统防跳电路中继电器受电压限制的瓶颈,通用性好:本发明中的防跳电路彻底解决了受控制电源电压不一致的限制问题,交直两用并且适用于 24V~220V 中各种电压等级,用户在购买产品时不再需要注明控制回路的电压等级,并且在使用过程中控制电源的电压也可以在大范围内变化;

4、电路减少许多元件,产品潜在的故障点减少:限流电阻是很容易受环境、温度变化而改变阻值的元件,而且整流桥、二极管都是容易被击穿的元件,本发明可以完全省去这些元件,因此可以大大减少潜在故障点的数量,确保具有足够长的使用寿命;

5、功能完善:配合检测装置,本发明可以及时检测出一次回路的工作状态,当电压过低或者电路出现故障时,控制装置也可以实现闭锁功能,因此其具有相当完整的功能设置。

附图说明

[0011] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明:

图 1 为传统微机保护系统所采用的电路原理图;

图 2 为本发明的微机保护系统的电路原理图;

图 3 为控制装置发出闭锁指令的逻辑图;

图 4 为控制装置发出解锁指令的逻辑图。

具体实施方式

[0012] 参照图 2 至图 3,本发明的一种防跳闭锁微机保护系统,包括一装置电源 1 以及在装置电源供电下工作的控制装置 2、用于控制断路器合闸和跳闸动作的合闸回路 3 和跳闸回路 4 以及根据断路器状态进行开关切换的断路器常闭辅助触点 DL1 和断路器常开辅助触点 DL2,一般地,当断路器断开时,DL1 闭合,DL2 断开,当断路器闭合时,DL1 断开,DL2 闭合,所述装置电源 1、合闸回路 3、跳闸回路 4 并接于正控制母线 +KM/L 和负控制母线 -KM/N 之间,该保护系统还包括用于检测一次回路电流和电压大小的检测装置 5,所述合闸回路 3 包

括合闸开关 KK1-2 和合闸出口 6,此外还保护保护重合闸出口 HJ 等,合闸出口 6 由断路器常闭辅助触点 DL1 和合闸线圈 HQ 串接而成,当合闸回路 3 通电时,合闸线圈 HQ 工作,断路器闭合,跳闸回路 4 包括手动跳闸开关 KK11-12、跳闸出口 7 以及保护跳闸出口 TJ,跳闸出口 7 由断路器常开触点 DL2 和跳闸线圈 TQ 串接而成,当跳闸回路 4 通电时,跳闸线圈 TQ 工作,断路器跳闸。

[0013] 为了防止反复跳闸的出线并对合闸回路 3 进行闭锁,合闸回路 3 设置有防跳闭锁继电器和开入量回路 KR,所述防跳闭锁继电器包括继电器常闭触点 TBJ-2、继电器常开触点 TBJ-1,所述继电器常闭触点 TBJ-2 串接于合闸开关 KK1-2 和合闸出口 6 之间,继电器常开触点 TBJ-1 与断路器常开辅助触点 DL1 并联后再与开入量回路 KR 串接所得到的回路并接于继电器常闭触点 TBJ-2 和合闸出口 6 的串接回路两端,所述控制装置 2 接收检测装置 5 的检测信号和开入量回路 KR 所采集的电压信号,其中开入量回路 KR 用于检测自身两端的电压,并根据两端不同的电压状况向控制装置 2 发出不同的开入量信号。

[0014] 参照图 3,假设 KK1-2 或者 HJ 出现粘死的情况,当断路器跳闸后,KR 两端会检测得到电压,此时 KR 向控制装置 1 输出的开入量为“1”(否则为“0”),控制装置 2 根据此开入量的值判断 KK1-2 或者 HJ 出现粘死,发出防跳合闸指令,令到 TBJ-2 断开;此外,检测装置 5 的检测点分布于一次回路的各个位置处,当检测得到一次回路的某个参数不正常,例如某位置出线电流过大或过小、电压过高或过小等,控制装置 2 可以根据检测装置 5 送入的信号判断出一次回路故障或者电路供电不正常,从而发出故障闭锁指令或者低压闭锁指令,也可以令到 TBJ-2 断开;TBJ-2 断开后控制装置 2 会使得 TBJ-2 持续保持在该状态,直到控制装置 2 发出解锁指令使得 TBJ-2 闭合,从而可以避免故障再次发生。

[0015] 作为优选的实施方式,控制装置 2 在发出故障闭锁合闸指令或者防跳闭锁合闸时同时产生相应的报文,该报文在控制装置 2 上显示并远传,利用此报文用户可以快速地从现场或者远程了解到保护系统的故障状态,便于及时对其进行修理。

[0016] 参照图 4,在同时满足以下条件下控制装置 2 发出用于解除继电器常闭触点 TBJ-2 断开锁定状态的解锁指令:

- a、开入量回路 KR 未检测到电压,此时开入量回路 KR 输出到控制装置 2 的信号为“0”;
- b、控制装置 2 接收到复归信号或者控制装置 2 停止故障闭锁指令,一般地,该复归按键设置于控制装置 2 上,用户可以手动对其操作,当确定了故障被清除后,用户可以通过复归按键向控制装置 2 发送复归信号,当然,控制装置 2 也可以自动根据检测信号停止发出故障闭锁指令;
- c、一次回路的线电压大于 1.1 倍的低电压定值或者控制装置 2 停止低压闭锁指令,当一次回路的线电压低于低电压定值时,一次回路工作不正常或者工作效率极低极易出现故障,因此这一条件的设置可以有效避免这种情况的发生。

[0017] 控制装置 2 发出解锁指令后,防跳继电器能够正常动作的前提下,TBJ-2 会重新回复到闭合的状态。

[0018] 同样作为优选的实施方式,控制装置 2 在发出解锁指令并且防跳闭锁继电器正常动作时产生报文,该报文在控制装置 2 上显示并远传,利用此报文用户可以快速地从现场或者远程了解到保护系统的解锁状态,确定系统回复正常的工作状态。

[0019] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人

员来说,在不脱离本发明原理的前提下,可以作出若干改进,这些改进也应视为本发明的保护范围。

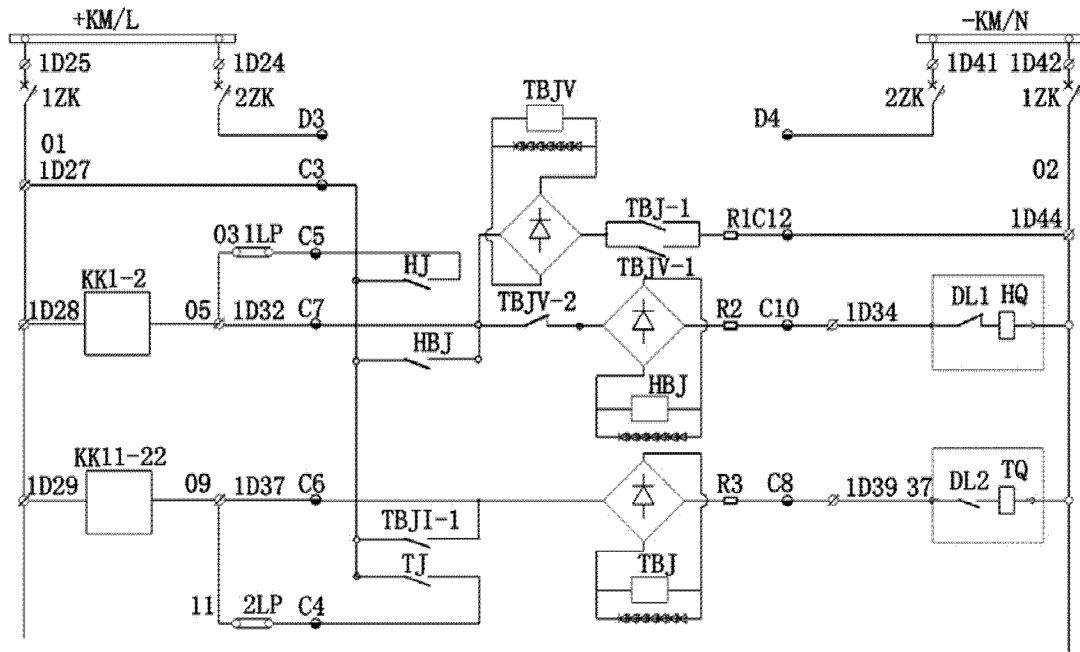


图 1

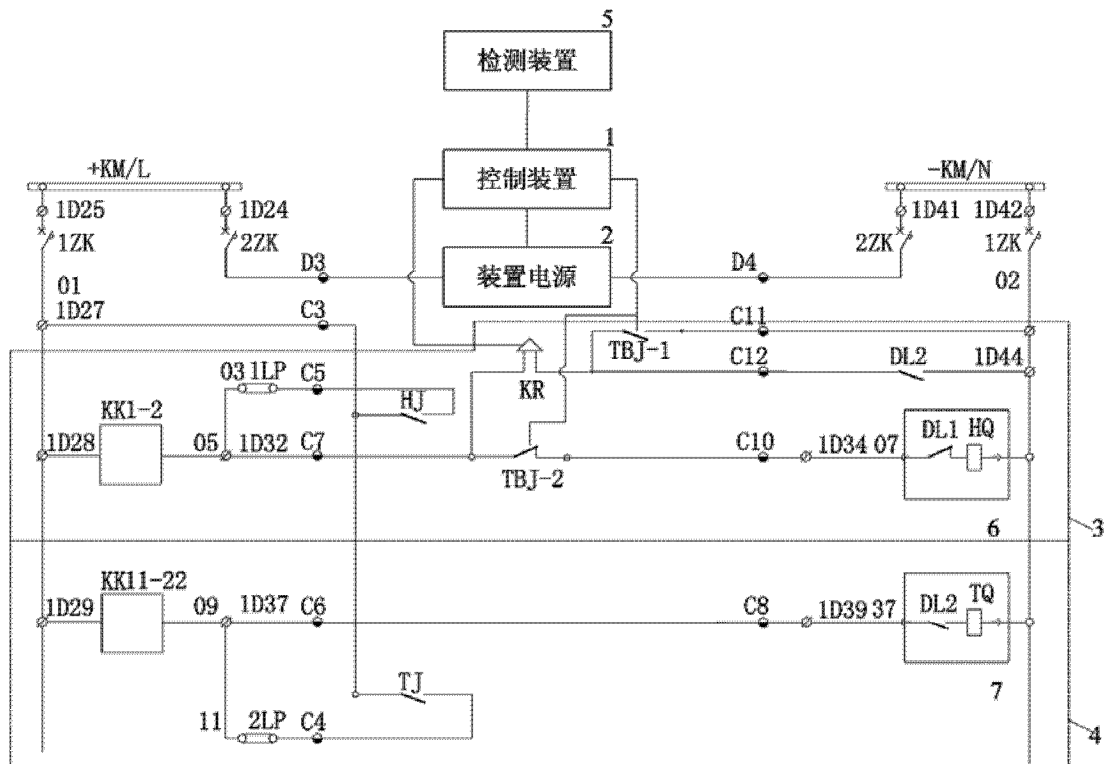


图 2

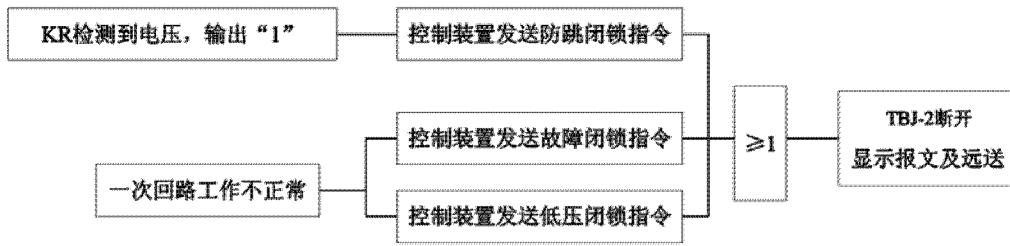


图 3

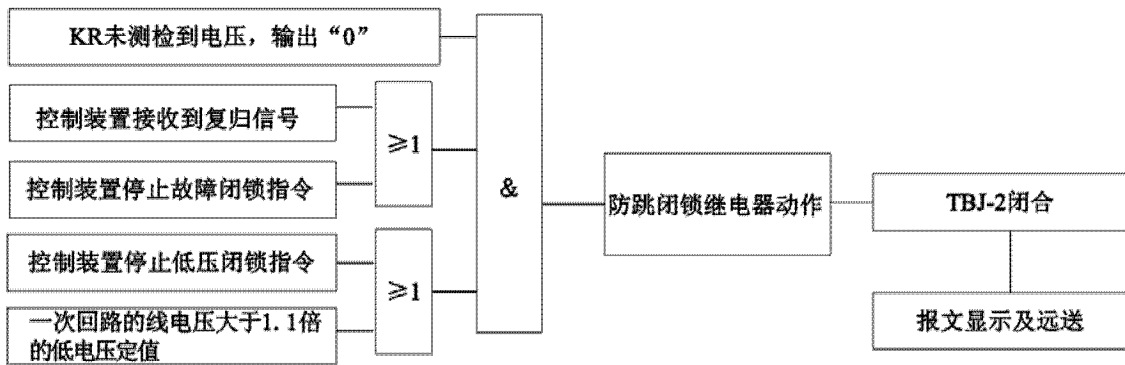


图 4