



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104283307 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201410592293. 7

H02J 13/00(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 10. 29

(71) 申请人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

申请人 国网河北省电力公司

国网河北省电力公司邢台供电分公司

国网河北沙河市供电公司

(72) 发明人 宋彦泽 张江云 李保国 王建军
王现军

(74) 专利代理机构 石家庄国为知识产权事务所
13120

代理人 李荣文

(51) Int. Cl.

H02J 11/00(2006. 01)

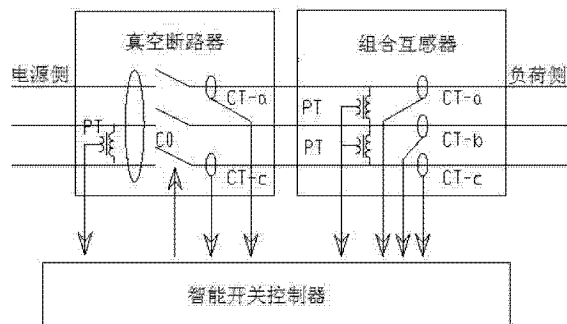
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

智能营配一体化高压开关

(57) 摘要

本发明公开了一种智能营配一体化高压开关,涉及对发电、配电或变电的站内辅助设备提供电源的回路装置技术领域。所述高压开关包括真空断路器、组合互感器以及智能开关控制器,所述真空断路器位于电源侧,电源进线依次经真空断路器和组合互感器与负荷侧进线连接,所述真空断路器和组合互感器的反馈端和控制端与智能开关控制器电连接。所述高压开关可远程通过 GPRS 模块实现命令的接收和信息的发送,可通过遥控通信接口电路近程实现命令的接收和信息的发送,并通过模拟量输入电路和开关量输入电路采集各种模拟量和开关量信号,输出控制信号,功能多样,使用方便。



1. 一种智能营配一体化高压开关,其特征在于:所述高压开关包括真空断路器、组合互感器以及智能开关控制器,所述真空断路器位于电源侧,电源进线依次经真空断路器和组合互感器与负荷侧进线连接,所述真空断路器和组合互感器的反馈端和控制端与智能开关控制器电连接;所述智能开关控制器包括控制单元、模拟量输入电路、开关量输入电路、信号输出单元、电源管理模块、输入模块、显示模块、遥控通信接口电路、GPRS 模块以及系统时钟单元,所述模拟量输入电路与控制单元的输入端连接,用于检测模拟信号;开关量输入电路与控制单元的输入端连接,用于检测开关信号;电源管理模块为控制器内需要供电的模块提供输入电源;时钟单元与控制单元的时钟信号输入端连接,用于为控制单元提供输入时钟;GPRS 模块与控制单元双向连接,用于接收远程控制命令并发送采集的信息;遥控通信接口电路与控制单元的输入端连接,用于无线接收遥控器发送的命令;输入模块与控制单元的输入端连接,用于手动输入命令;显示模块与控制单元的输出端连接,用于显示控制单元输出的信息;信号输出单元与控制单元的输出端连接,用于下传控制单元输出的命令;控制单元,用于计算模拟量输入电路、开关量输入电路以及输入模块输入的信息,并根据上述信息输出控制命令,控制外围器件动作。

2. 根据权利要求 1 所述的智能营配一体化高压开关,其特征在于:所述智能开关控制器位于箱体,所述箱体上设置门禁开关,所述门禁开关通过开关量输入电路与控制单元的输入端连接,用于采集箱体门的状态,当门强制开启时,所述智能开关控制器控制真空断路器断开。

3. 根据权利要求 2 所述的智能营配一体化高压开关,其特征在于:所述箱体内设有预付费电能表,所述预付费电能表通过模拟量输入电路与控制单元的输入端连接,用于采集用电信息。

4. 根据权利要求 2 所述的智能营配一体化高压开关,其特征在于:所述智能开关控制器还包括声光报警模块,所述声光报警模块与控制单元的输出端连接,用于以声和光的形式发出警报。

5. 根据权利要求 1 所述的智能营配一体化高压开关,其特征在于:所述组合互感器包括电流互感器和电压互感器。

智能营配一体化高压开关

技术领域

[0001] 本发明涉及对发电、配电或变电的站内辅助设备提供电源的回路装置技术领域，尤其涉及一种智能营配一体化高压开关。

背景技术

[0002] 目前，随着电网改造和新电网的建设，6KV-35KV 的高压开关每年都有几十万台的市场需求。近年来，随着智能电网的大规模建设，这些开关都开始配备各类智能控制器，但是现有的智能高压开关具有的功能比较单一，使用不方便。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种智能营配一体化高压开关，所述高压开关可远程通过 GPRS 模块实现命令的接收和信息的发送，可通过遥控通信接口电路近程实现命令的接收和信息的发送，并通过模拟量输入电路和开关量输入电路采集各种模拟量和开关量信号，输出控制信号，功能多样，使用方便。

[0004] 为解决上述技术问题，本发明所采取的技术方案是：一种智能营配一体化高压开关，其特征在于：所述高压开关包括真空断路器、组合互感器以及智能开关控制器，所述真空断路器位于电源侧，电源进线依次经真空断路器和组合互感器与负荷侧进线连接，所述真空断路器和组合互感器的反馈端和控制端与智能开关控制器电连接；所述智能开关控制器包括控制单元、模拟量输入电路、开关量输入电路、信号输出单元、电源管理模块、输入模块、显示模块、遥控通信接口电路、GPRS 模块以及系统时钟单元，所述模拟量输入电路与控制单元的输入端连接，用于检测模拟信号；开关量输入电路与控制单元的输入端连接，用于检测开关信号；电源管理模块为控制器内需要供电的模块提供输入电源；时钟单元与控制单元的时钟信号输入端连接，用于为控制单元提供输入时钟；GPRS 模块与控制单元双向连接，用于接收远程控制命令并发送采集的信息；遥控通信接口电路与控制单元的输入端连接，用于无线接收遥控器发送的命令；输入模块与控制单元的输入端连接，用于手动输入命令；显示模块与控制单元的输出端连接，用于显示控制单元输出的信息；信号输出单元与控制单元的输出端连接，用于下传控制单元输出的命令；控制单元，用于计算模拟量输入电路、开关量输入电路以及输入模块输入的信息，并根据上述信息输出控制命令，控制外围器件动作。

[0005] 进一步的技术方案在于：所述智能开关控制器位于箱体内部，所述箱体上设置门禁开关，所述门禁开关通过开关量输入电路与控制单元的输入端连接，用于采集箱体门的状态，当门强制开启时，所述智能开关控制器控制真空断路器断开。

[0006] 进一步的技术方案在于：所述箱体内部设有预付费电能表，所述预付费电能表通过模拟量输入电路与控制单元的输入端连接，用于采集用电信息。

[0007] 进一步的技术方案在于：所述智能开关控制器还包括声光报警模块，所述声光报警模块与控制单元的输出端连接，用于以声和光的形式发出警报。

[0008] 进一步的技术方案在于：所述组合互感器包括电流互感器和电压互感器。

[0009] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于：所述高压开关可以快速切除故障，速断动作时间小于 30 毫秒。智能开关控制器为 32 位微机型的继电保护及监控装置，满足电力系统信息化的要求，同时具有保护和监控功能。采用 GPRS 方式与监控中心通信，用中文短信方式向值班员报告运行的各种工况信息。还与预付费电能表配合，实现预付费控制功能。可以扩展，在未经授权的情况下，打开计量箱门，强制断电的功能，起到防窃电的功能。短信可以设置发或不发，使测试更加方便，开关量信号可以软件取反。综上，所述高压开关功能多样，使用方便。

附图说明

[0010] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0011] 图 1 是本发明的原理框图；

图 2 是图 1 中智能开关控制器的原理框图。

具体实施方式

[0012] 下面结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0013] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0014] 如图 1 所示，本发明公开了一种智能营配一体化高压开关，所述高压开关包括真空断路器、组合互感器以及智能开关控制器，所述真空断路器位于电源侧，电源进线依次经真空断路器和组合互感器与负荷侧进线连接，所述真空断路器和组合互感器的反馈端和控制端与智能开关控制器电连接，所述组合互感器包括电流互感器和电压互感器。

[0015] 如图 2 所示，所述智能开关控制器包括控制单元、模拟量输入电路、开关量输入电路、信号输出单元、电源管理模块、输入模块、显示模块、遥控通信接口电路、GPRS 模块以及系统时钟单元。所述模拟量输入电路与控制单元的输入端连接，用于检测模拟信号，其输入端连接多种模拟量采集装置；开关量输入电路与控制单元的输入端连接，用于检测开关信号，其输入端连接多种开关量采集装置；电源管理模块为控制器内需要供电的模块提供输入电源；时钟单元与控制单元的时钟信号输入端连接，用于为控制单元提供输入时钟；GPRS 模块与控制单元双向连接，用于接收远程控制命令并发送采集的信息；遥控通信接口电路与控制单元的输入端连接，用于无线接收遥控器发送的命令；输入模块与控制单元的输入端连接，用于手动输入命令；显示模块与控制单元的输出端连接，用于显示控制单元输出的信息；信号输出单元与控制单元的输出端连接，用于下传控制单元输出的命令；控制单元，用于计算模拟量输入电路、开关量输入电路以及输入模块输入的信息，并根据上述信息输出控制命令，控制外围器件动作。

[0016] 进一步的为了使用方便，所述智能开关控制器位于箱体内部，所述箱体上设置门禁

开关,所述门禁开关通过开关量输入电路与控制单元的输入端连接,用于采集箱体门的状态,当门强制开启时,所述智能开关控制器控制真空断路器断开,防止发生窃电。所述箱体内存有预付费电能表,所述预付费电能表通过模拟量输入电路与控制单元的输入端连接,用于采集用电信息。所述智能开关控制器还包括声光报警模块,所述声光报警模块与控制单元的输出端连接,用于以声和光的形式发出警报。

[0017] 智能开关控制器的特点:可以快速切除故障,速断动作时间小于 30 毫秒;控制器为 32 位微机型的继电保护及监控装置,满足电力系统信息化的要求,同时具有保护和监控功能;采用 GPRS 方式与监控中心通信,用中文短信方式向值班员报告运行的各种工况信息,与预付费电能表配合,实现预付费控制功能;还可以扩展,在未经授权的情况下,打开计量箱门,强制断电的功能,起到防窃电的功能,短信可以设置发或不发,使测试更加方便,开关量信号可以软件取反。

[0018] :10KV 馈线或设备的故障主要有相间短路和单相接地两种类型,智能开关控制器对这两种故障分别进行处理。相间短路故障的处理:对于用户界内的相间短路故障,控制器通过检测从分界开关内部采集的 A C 相电流与定值比较来判断故障的发生,当大于定值,立即跳闸把故障隔离掉,不影响非故障区域的供电。即便由于定值的选择性问题,某些故障造成了变电站出线开关也跳闸了,但变电站重合后,故障点已经被隔离,非故障区域可以很快恢复供电。

[0019] 设二段定时限过流保护(速断、过流),各段电流及时间定值可独立整定,分别设置整定控制字控制这二段保护的投退,过负荷可以选择跳闸或告警。专门设置一段加速段电流保护,在重合闸后投入 3 秒,而不是选择加速 I 段、II 段、III 段。可以由控制字投退,加速段的电流及时间可独立整定。

[0020] 单相接地故障的处理:单相接地故障,由于零序电流远小于用户界内发生单相接地故障时的零序电流,因此,通过设定适当的定值,即可做出准确的判断。可以选择跳闸或告警。

[0021] 重合闸:有最大四次重合闸,每次的投退可单独控制,每次的延时可独立整定,可以投退合闸后加速功能。

[0022] 负序过流保护:当电动机三相电流有较大不对称,出现较大的负序电流,而负序电流将在转子中产生 2 倍工频的电流,使转子附加发热大大增加,危及电动机的安全运行。装置设置两段定时限负序过流保护,分别对电动机反相断相,匝间短路以及较严重的电压不对称等异常运行工况提供保护。其中负序过流 II 段作为灵敏的不平衡电流保护,可通过控制字 FGLFSX 选择采用定时限还是反时限。

[0023] 智能防窃电功能:在未经授权情况下,打开计量箱门,可语音报警、声光报警或短信报警,保护和计量互感器分开,同时测量,对比分析,便于用电监察。

[0024] 远程抄表和预付费控制功能:控制器和智能电能表连接,实现远程抄表和预付费控制。

[0025] 自动切除单相接地故障功能:当用户支线发生小电流接地及单相接地故障时,智能开关控制器判断并发出跳闸命令,断路器跳闸,甩掉故障支线,保证主线及其他分支用户安全运行。

[0026] 自动断开相间短路故障功能:当用户支线发生相间短路(二相短路或三相短路)故

障时,智能开关控制器判断并发出跳闸命令,断路器跳闸,甩掉故障支线,保证主线及其他分支用户安全运行。

[0027] 故障隔离,迅速恢复供电:即使分界开关和变电站出线开关同时跳闸,分界开关跳闸后故障被隔离,变电站出线开关通过三相一次重合闸(变电站线路保护模块具有此功能)重合成功,迅速恢复非故障区段供电。

[0028] 快速定位故障点:用户支线发生故障,智能分界开关动作后,智能开关控制器可向调度主站或指定手机号码自动上报故障信息,使用户能迅速确定故障点,及时排除故障,保证线路的可靠供电。

[0029] 监控用户负荷:智能开关控制器可实时监测用电情况并将电压、电流等数据传送到调度主站,以便远方监控和分析。

[0030] “四遥”功能:遥测:U、I、P、Q。遥信:开关位置信号、弹簧储能信号。遥控:远方调度主站遥控或就地遥控器分合开关,操作方便。遥调:远方设置修改参数。

[0031] GPRS 或短信方式的通信功能:可以通过手机网络,采样 GPRS 方式或短信方式与监控系统通信,实现远程的采集和控制。比如采集电流、开关状态等,远程遥控跳闸、合闸。采用 GPRS 方式还是短信方式订货时可以选择。采用短信方式时,可以发中文和字符两种格式的短信,两种格式自动切换。也可以选择使用专用通道,比如光纤通道,若需要 GPRS 功能,需要在合同中注明。

[0032] 可以存储 32 条事件顺序记录(SOE 记录),和 16 条保护动作记录,掉电不消失,方便事故的追忆和分析。

[0033] 实时监视现场状态的变化,一旦发生变化立即向指定的手机号码(可以是多个手机号)发送事件报告,事件报告是中文的,很直观,该功能可以通过控制字关闭或打开。

[0034] 使用配套的无线遥控器可以杆下就地跳闸、合闸、复归。

[0035] 通过短信的远程遥控和使用遥控器的就地遥控,装置都能自动检查遥控操作的合理性。比如开关分位再跳闸或开关合位再合闸,未储能合闸都认为是不允许的操作。对于检查出的不允许的操作,远程遥控会响应相应的提示信息,就地遥控器遥控,则操作自动被取消。

[0036] 手机网络是一个开放的网络,超级号码有所有的权限,尤其是控制和定值、参数整定的权限,所以,超级号码的安全是至关重要的。因此,本装置特设一个硬件的闭锁开关,只有把本开关置于调试状态,才能修改超级号码,在运行状态是不可能被修改的。而且,闭锁开关的状态可以在调度实时监视。可以通过参数设置让软件对接入的开关量取反,这样就可以接常开也可以接常闭,使用比较方便。

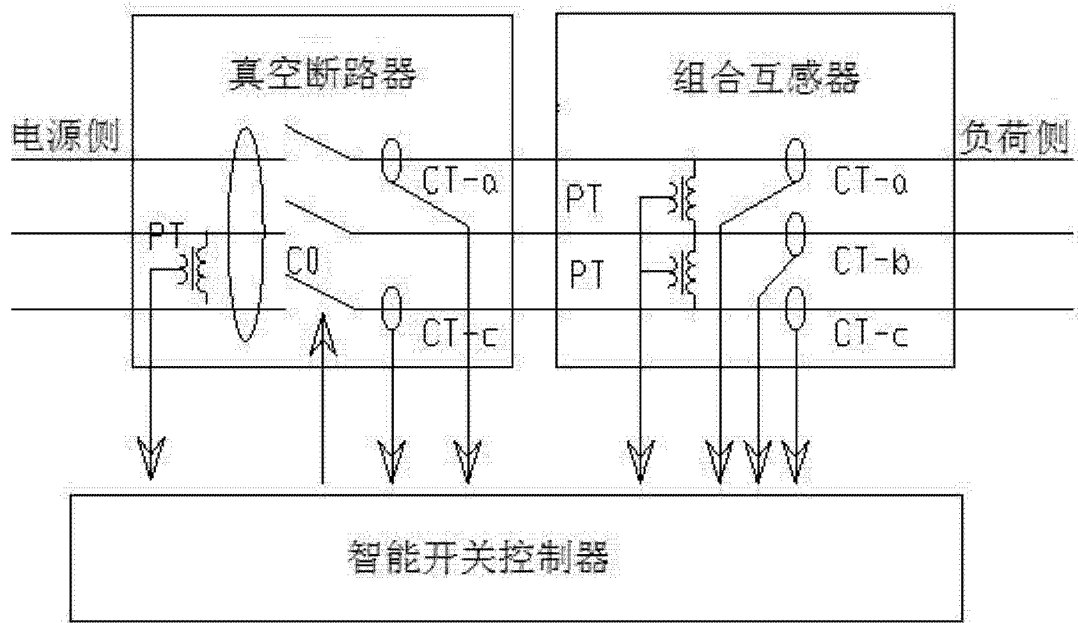


图 1

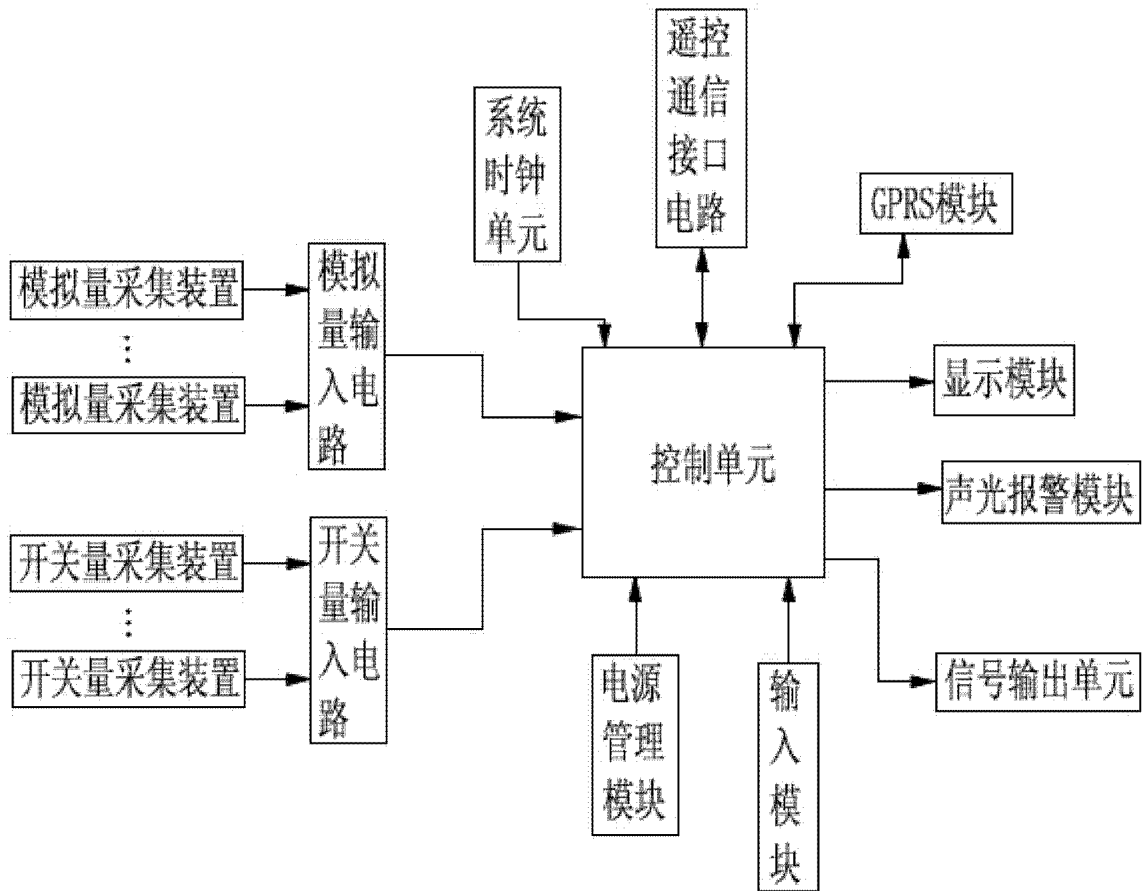


图 2