



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105487002 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201510845592. 1

(22) 申请日 2015. 11. 26

(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 国网陕西省电力公司检修公司

(72) 发明人 邢军 彭青宁 刘小波 焦宇峰

汪全涛 杨华 胡斌 颀子光

刘红苗

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任

公司 61200

代理人 徐文权

(51) Int. Cl.

G01R 31/327(2006. 01)

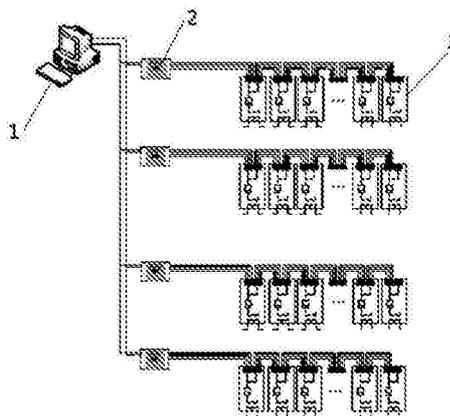
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

变电站保护压板位置在线监测系统

(57) 摘要

本发明公开一种变电站保护压板位置在线监测系统,包括上位机、括智能压板管理器和智能压板;智能压板管理器采集智能压板的信息、转发上位机下发的命令、对智能压板的各种参数进行中继、数据转换,并将处理后的数据通过 RS485 通讯线送入上位机;采用非电量原理实现压板位置的投退状态进行在线监测,以解决压板的漏投退和误投退问题,从而形成从一次设备到二次设备完整的防误闭锁方案。



1. 变电站保护压板位置在线监测系统,其特征在於:包括上位机(1)、智能压板管理器(2)和智能压板(3);

智能压板(3)设置在各屏柜的压板上,将位置的变化转换成对应的电量信号;

智能压板管理器(2)包括微处理器,微处理器连接有存储器,微处理器通过对智能压板(3)发送的电量信号高低电平的变化来判断压板是在投位置或退位置;

智能压板管理器(2)用于采集智能压板(3)的信息,转发上位机(1)下发的命令,并对智能压板(3)的各种参数进行中继、数据转换,并将处理后的数据送入上位机(1);

上位机(1)是带有操作、显示功能和后台控制软件的工控机,用于将远程实地数据送入工控机内存,并由工控机上的组态软件对现场实时数据进行处理。

2. 根据权利要求1所述的变电站保护压板位置在线监测系统,其特征在於:来自各个屏柜的压板信号以手拉手方式接入智能压板管理器(2)。

3. 根据权利要求1或2所述的变电站保护压板位置在线监测系统,其特征在於:所述智能压板管理器(2)的微处理器还连接有显示模块,显示模块为LED数码管,LED数码管连接数码管驱动电路后接入微处理器。

4. 根据权利要求1或2所述的变电站保护压板位置在线监测系统,其特征在於:所述智能压板管理器(2)的微处理器连接有报警输出电路,报警输出电路连接继电器后与微处理器连接。

5. 根据权利要求1或2所述的变电站保护压板位置在线监测系统,其特征在於:所述智能压板管理器(2)将处理后的数据通过RS485通讯线送入上位机(1)。

6. 根据权利要求1或2所述的变电站保护压板位置在线监测系统,其特征在於:所述智能压板管理器(2)设置有管理器面板,面板上有4个显示状态的LED等,3位LED数码管和4个按键,管理器面板设置的对外接线端子有双RS485总线接口和单M08总线接口。

变电站保护压板位置在线监测系统

技术领域

[0001] 本发明属于变电站保护技术,涉及一种变电站保护压板位置在线监测系统。

背景技术

[0002] 继保装置是电力系统的神经中枢,变电站继保装置是电力系统安全运行最重要的设备之一,为电力设备安全运行提供保护功能。在电力系统中,继电保护屏上的压板的断开与闭合决定了电路的通断,这就要求压板连接方式应准确无误,否则可能会产生严重后果。以往对压板连接位置的检查采用人工方式,一人读取某一压板位置,另一人与所要求压板位置的原始库对照,决定压板的实际位置是否正确,若接错,应复查更正。这种方式不仅耗时,而且浪费人力,另外由于继电保护屏之间空间的限制,工作人员有可能触碰到压板屏而造成屏上的继电器动作,对人身及电路产生危害。

[0003] 而目前变电站继电保护及自动化装置的压板繁多且复杂,各元件及线路保护压板少则几十块,多则上百块。尤其在进行倒闸操作时压板投撤位置的正确性就直接关系到电网的安全运行,这也正是继电保护保护电网设备和正确切除故障设备的关键所在。如果压板投入错误,继保装置就不能正确有效地动作,就很有可能引起电力设备的损坏、人员的伤亡和大面积停电等电力事故的发生,造成重大损失。

[0004] 因此,在电力系统中,继保装置压板投撤的错误,也是电力事故发生的重要原因之一。但目前压板位置状态信息采集的管理手段,还主要依赖于相应的管理人员定期到各个变电站进行检查,再进行人工统计和核对。这对于在原有较小的电力规模的情况下,这种管理方式还是能够勉强满足要求的。但是,随着近几年电网规模的迅速扩展,变电站数量的大量增加,人工管理手段已经越来越不适应发展的需求,且工作效率低,又容易出现错误而导致重大的损失。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明的目的是提供一种变电站保护压板位置在线监测系统,以解决压板的漏投退和误投退问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明采取以下技术方案:

[0007] 变电站保护压板位置在线监测系统,包括上位机、智能压板管理器和智能压板;智能压板设置在各屏柜的压板上,将位置的变化转换成对应的电量信号;智能压板管理器包括微处理器,微处理器连接有存储器,微处理器通过对智能压板发送的电量信号高低电平的变化来判断压板是在投位置或退位置;智能压板管理器用于采集智能压板的信息,转发上位机下发的命令,并对智能压板的各种参数进行中继、数据转换,并将处理后的数据送入上位机;上位机是带有操作、显示功能和后台控制软件的工控机,用于将远程实地数据送入工控机内存,并由工控机上的组态软件对现场实时数据进行处理。

[0008] 进一步,来自各个屏柜的压板信号以手拉手方式接入智能压板管理器。

[0009] 进一步,所述智能压板管理器的微处理器还连接有显示模块,显示模块为LED数码

管,LED数码管连接数码管驱动电路后接入微处理器。

[0010] 进一步,所述智能压板管理器的微处理器连接有报警输出电路,报警输出电路连接继电器后与微处理器连接。

[0011] 进一步,所述智能压板管理器将处理后的数据通过RS485通讯线送入上位机。

[0012] 进一步,所述智能压板管理器设置有管理器面板,面板上有4个显示状态的LED等,3位LED数码管和4个按键,设置的对外接线端子有双RS485总线接口、单M08总线接口。

[0013] 本发明的优点是:

[0014] 本发明的变电站保护压板位置在线监测系统,包括上位机、智能压板管理器和智能压板;智能压板设置在各屏柜的压板上,采用非电量原理实现压板位置的投退状态进行在线监测,并与微机防误闭锁系统相结合,并在远方和就地同时显示压板的实时状态,配合上位机的二次操作防误专家系统软件,构成完整的二次操作防误专家系统。本发明可实现压板位置远方实时查询、历史数据查询、报表生成、自动压板状态核对、告警等数据库高级应用功能,可以实现压板投退预演功能,在PC机上实现逻辑的预演,并下传至压板,在压板上予以提示(预演成功后需要投退的压板,相应压板的LED闪烁),避免人为因素造成的压板误投退,从而消除了因压板误投退造成的安全事故隐患,达到了事故前的科学预防,极大提高了电网运行安全性。本发明可靠性高、一次投入成本低、使用维护方便等特点,实现方法有电磁感应技术和光电感应技术。

附图说明

[0015] 图1:本发明系统结构图;

[0016] 图2:本发明智能压板管理器工作原理图;

[0017] 图3:本发明智能压板管理器面板图;

[0018] 图4:本发明智能压板原理图;

[0019] 图5:智能压板结构示意图。

[0020] 图中:1-上位机;2-智能压板管理器;3-智能压板。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细的描述。

[0022] 如图1所示,本发明变电站保护压板位置在线监测系统,包括上位机1、智能压板管理器2和智能压板3;智能压板设置3在变电站各电屏需要保护的电子元件上,智能压板3采用非电量接触技术将位置的变化转换成对应的电量信号,智能压板管理器2用于采集智能压板3的信息,转发上位机1下发的命令,并对智能压板3的各种参数进行中继、数据转换,并将处理后的数据送入上位机1;

[0023] 上位机1是带有操作、显示功能和后台控制软件的工控机,用于将远程实地数据送入工控机内存,并由工控机上的组态软件对现场实时数据进行处理。

[0024] 智能压板管理器2包括微处理器,微处理器连接有存储器,微处理器通过对智能压板3发送的电量信号高低电平的变化来判断压板是在投位置或退位置;微处理器还连接有显示模块,显示模块为LED数码管,LED数码管连接数码管驱动电路后接入微处理器。微处理器连接有报警输出电路,报警输出电路连接继电器后与微处理器连接。

[0025] 微处理器通过对电量信号高低电平的变化来判断压板是在投位置或退位置。智能压板管理器2和智能压板3设置在就地层即变电站现场,智能压板管理器2采集智能压板的信息、转发上位机下发的命令、对智能压板3的各种参数进行中继、数据转换,并将处理后的数据通过RS485通讯线送入上位机1;上位机1是带有操作、显示功能和后台控制软件的工控机,采用RS485远程数字通讯方式,先将远程实地数据及时准确的送入工控机内存,然后由工控机上的组态软件对现场实时数据进行处理。来自各个屏柜的压板信号以手拉手方式接入智能压板管理器,智能压板管理器对压板的各种参数进行中继、数据转换,并将处理后的数据通过RS485通讯线送入上位机,上位机监控系统是一套独立成熟的数据中继与监视系统。

[0026] 上位机1采用RS485远程数字通讯方式,先将远程实地数据及时准确的送入工控机内存,然后由工控机上的组态软件对现场实时数据进行处理。

[0027] 上位机包括主要技术参数:

[0028] A、硬件构成:联想商用主机,独立显卡,鼠标,内存1G,DVD光驱,硬盘300G,24英寸宽屏液晶显示器。

[0029] B、软件构成:后台监控软件,经组态后,该软件系统通过清晰的画面实现现场数据的监测、查询功能;同时,通过画面查询,可查看现场智能压板管理器的工作情况及通讯情况。

[0030] 如图2、图3所示,图2是智能压板管理器工作原理图,CPU分别与显示模块、存储器、继电器和数码管驱动连接,并通过串口连接通讯接口RS485,并连接有看门狗,继电器与报警输出电路连接;图3是智能压板管理器面板图,智能压板管理器采集智能压板的信息,并转发上位机下发的命令。面板上有4个显示状态的LED,3位数码管和4个按键。对外接线端子有双RS485、单M08总线,还有报警继电器实现报警输出(常闭接点)。

[0031] 智能压板管理器的显示、操作如下:

[0032] A、指示灯

[0033] M1:表示M08总线的状态,正常运行时,状态LED灯M1慢速闪烁,表示系统运行正常。

[0034] 485I:表示485总线的通讯状态,智能压板管理器收到上位机的每一个字节,485I灯闪烁一次(由于通讯波特率9600,可能看不到闪烁感。)

[0035] 485II:表示485总线的通讯状态。运行状态时,若收到上位机正确的召唤命令,智能压板管理器会发出应答数据,每发送一个字节485II灯闪烁一次(由于通讯波特率9600,比较快可能看不到闪烁感。)

[0036] 自检:表示系统自检,系统自检时点亮。

[0037] B、3位数码管

[0038] 自检时:显示压板数,智能压板管理器子地址,错误编号等。正常运行时,熄灭。

[0039] C、按键

[0040] 选择键:连续按下该键时,M1、485I、485II和TEST循环显示,同时数码管显示配套的内容,可以选择不同的内容,进行修改。

[0041] 增加键:每按一次,显示值加1;长按该键,当前显示值快速加1。

[0042] 确认键:调整好压板数、智能压板管理器子地址等参数后,按该键,数码管显示“OK”并快速闪烁三次,确认设置正确,保存成功。若显示“FAL”则表示保存失败。

[0043] 自检键:长按该键3秒释放后,进行一次自动全面自检。连续15分钟无按键操作时,数码管熄灭,M1状态灯慢速闪烁显示,自动进入运行状态。如果自检有错误时,数码管不熄灭,显示错误代码信息。

[0044] 压板数和子地址的设置如下:

[0045] A.M08总线挂接的压板数目设置

[0046] 按选择键至M1灯亮,显示M08总线上挂接的压板数目,可按增减键设置M1总线上的压板总数,压板数目的取值范围1~60。设置好M1总线压板数后,按确认键,数码管显示“OK”并快速闪烁三次,确认设置保存成功。

[0047] B.RS-485总线I的子地址设置

[0048] 按选择键至485I灯亮时,数码管显示本机的子地址,按增加键修改RS-485总线I的本机地址,取值范围为1~127。设置好子地址后,按确认键确认,数码管显示“OK”并快速闪烁三次,确认设置保存成功。

[0049] C.RS-485总线II的子地址设置(预留能)

[0050] 按选择键至485II灯亮时,数码管显示本机的子地址,按增加键设置RS-485总线II的本机地址,取值范围为1~127,设置好子地址后,按确认键,数码管显示“OK”并快速闪烁三次,确认设置保存成功。

[0051] 选择至TEST灯亮时,长按自检键3秒后,系统进行自检。

[0052] 自检过程如下:

[0053] 选择至TEST灯亮时,按确认键系统进行自检,自检完毕,数码管显示出自检结果:自检成功时,显示“OK”并闪烁3下,然后显示自检统计到的压板总数5秒钟后自动退出设定状态,全部数码管熄灭,只有M1灯慢速闪烁,进入运行状态。

[0054] 自检失败时,显示“FAL”,并闪烁3下,然后显示自检统计到的压板总数。自检结束后,自检正确的部分恢复运行。而错误部分,要持续监测,并显示“异常工作”同时继电器报警。错误信息通过RS485送到上位机。

[0055] 如图4、图5所示,图4是智能压板原理图,图5是智能压板结构示意图。压板实际后视图如图所示,展示了实际接线端子的位置,表2为接线端子定义。

[0056] 端子1:符号为+24V,接压板+24V电源;

[0057] 端子2:符号为GND,接压板+24V电源地线;

[0058] 端子3:符号为M08Bs,接压板M08总线;

[0059] 端子4:符号GND,接压板M08总线地线;

[0060] 端子5:符号GND,接压板M08总线地线;

[0061] 端子6:符号M08Bus,接压板M08总线;

[0062] 端子7:符号GND,接压板+24V电源地线;

[0063] 端子8:符号+24V,接压板+24V电源。

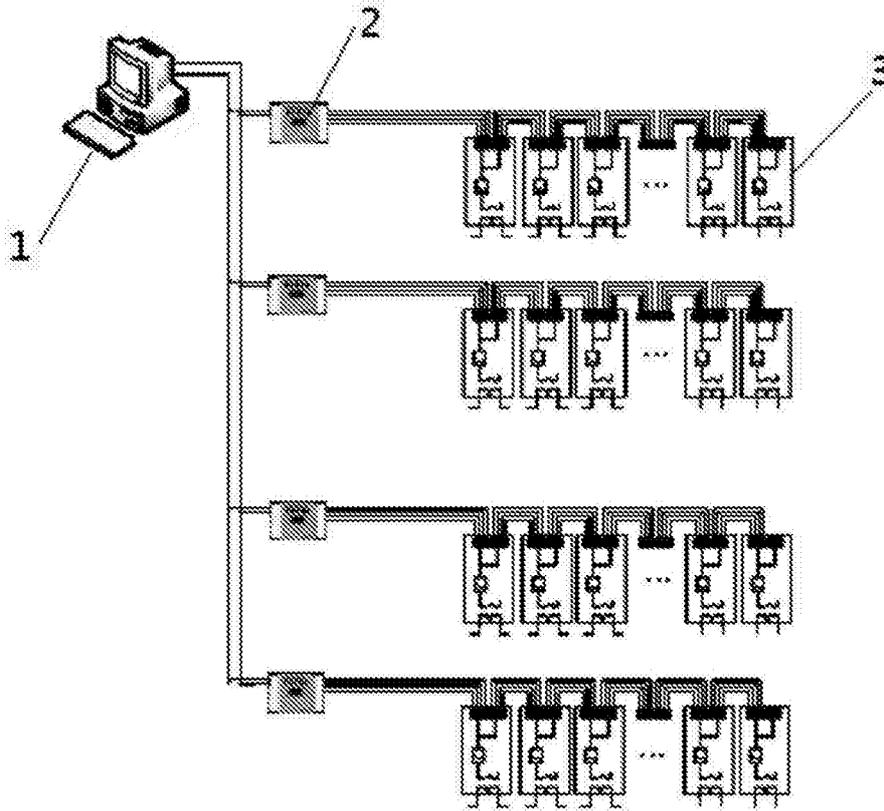


图1

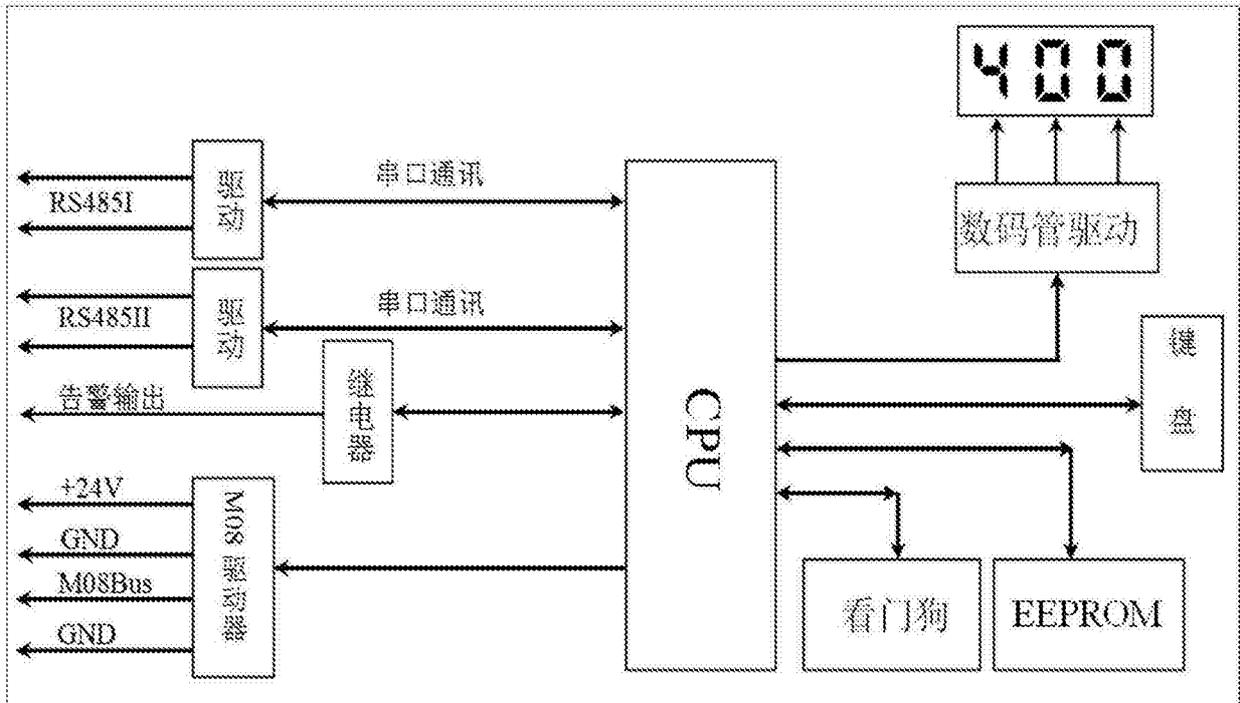


图2

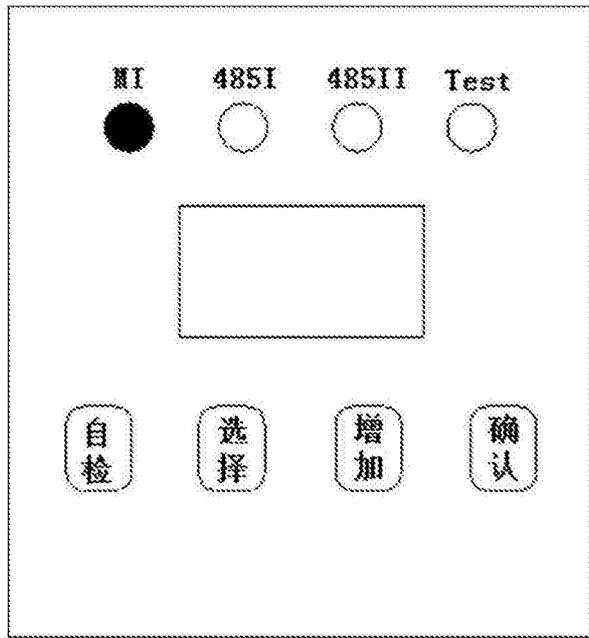


图3

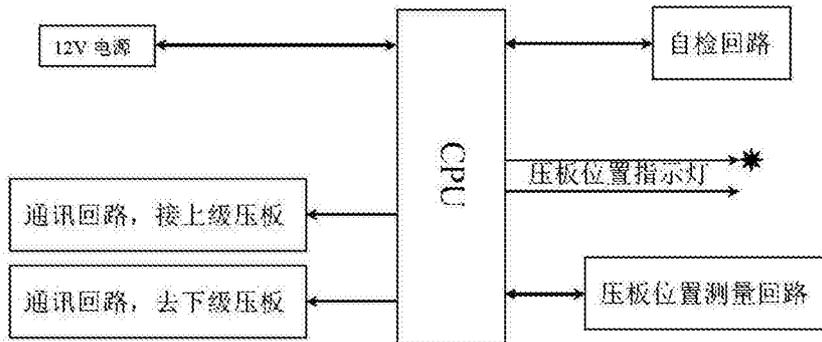


图4

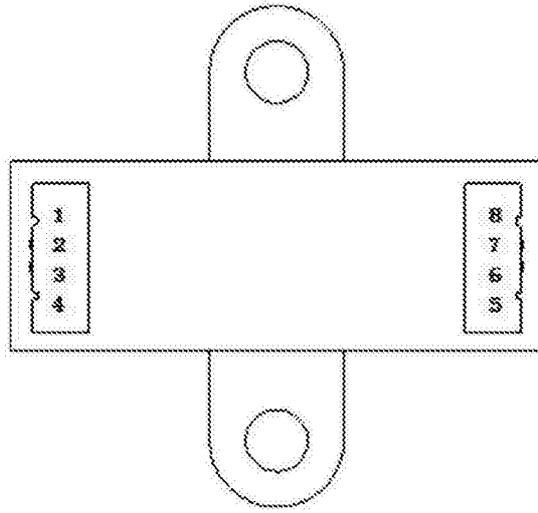


图5