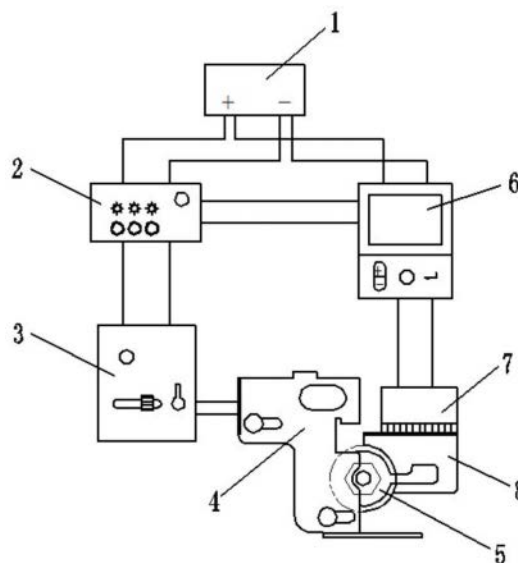


权利要求书1页 说明书4页 附图3页

本发明提供的电子式环网柜接地开关多重保护装置及控制方法,装置包括蓄电池、带电显示器、电磁锁、操作机构、控制器、电子编码锁以及电容传感器;其中,电容传感器设置在进线电缆线路侧,用于检测带电信号,并将带电信号发送给带电显示器,带电显示器将进线电缆带电情况显示出来,并与电磁锁、控制器相连,将带电信号发送给电磁锁、控制器相连;控制器与电子编码锁相连,将带电信号经过逻辑运算,形成操作指令发送给电子编码锁,控制电子编码锁的开闭;电磁锁通过锁紧机构与操作机构的操作机构转动轴相接触,控制操作机构转动轴的转动;电子编码锁也与操作机构转动轴相接触,控制操作机构转动轴的转动;蓄电池与带电显示器及控制器连接提供后备电源。



1. 电子式环网柜接地开关多重保护装置, 其特征在于, 所述装置包括蓄电池、带电显示器、电磁锁、操作机构、控制器、电子编码锁以及电容传感器; 其中,

所述电容传感器设置在进线电缆线路侧, 用于检测带电信号, 并将所述带电信号发送给带电显示器, 所述带电显示器将进线电缆带电情况显示出来, 并与电磁锁、控制器相连, 将所述带电信号发送给所述电磁锁、控制器相连;

所述控制器与电子编码锁相连, 将带电信号经过逻辑运算, 形成操作指令发送给电子编码锁, 控制所述电子编码锁的开闭;

所述电磁锁通过锁紧机构与操作机构的操作机构转动轴相接触, 控制操作机构转动轴的转动; 所述电磁锁中包括有锁杆, 所述锁紧机构包括挡板, 锁杆一端连接在电磁锁本体上, 另一端抵住所述挡板;

所述电子编码锁也与所述操作机构转动轴相接触, 控制操作机构转动轴的转动;

所述蓄电池与带电显示器及控制器连接提供后备电源;

所述电子编码锁中包括有电子锁片, 所述电子锁片一边与电子编码锁本体相连, 一边与控制操作机构转动轴接触, 在锁止状态下锁死。

2. 根据权利要求1所述的电子式环网柜接地开关多重保护装置, 其特征在于, 所述带电显示器将带电信号以继电器无源接点通、断的形式输出给电磁锁和控制器。

3. 电子式环网柜接地开关控制方法, 其特征在于, 所述方法基于权利要求1所述的电子式环网柜接地开关多重保护装置, 所述方法采用设置在进线电缆线路侧设置的电容传感器, 采集进线电缆线路中带电信息, 并结合电磁锁、带控制器的电子编码锁对接地开关进行开闭控制。

4. 根据权利要求3所述的电子式环网柜接地开关控制方法, 其特征在于, 该方法包括以下步骤;

第一步, 所述电容传感器采集进线电缆线路侧的带电信号发送给带电显示器, 所述带电显示器将进线电缆带电情况显示出来, 并将所述带电信号发送给所述电磁锁、控制器, 所述电磁锁对接地开关进行第一开闭控制;

第二步, 所述控制器将接收到的带电信息进行运算, 形成操作指令发送给电子编码锁, 所述电子编码锁对接地开关进行第一开闭控制。

5. 根据权利要求3所述的电子式环网柜接地开关控制方法, 其特征在于, 第一步中, 高压带电时, 电磁锁工作电路断开, 锁杆处于复位状态, 顶住锁紧机构中的挡板, 进而挡住操作机构转动轴, 此时无法操作接地开关机构;

高压无电时, 电磁锁工作电路接通, 锁杆处于吸合状态, 松开锁紧机构中的挡板, 进而露出操作机构转动轴, 此时可以操作环网柜接地开关机构。

6. 根据权利要求3所述的电子式环网柜接地开关控制方法, 其特征在于, 第二步中, 高压带电时, 所述电子编码锁执行闭锁指令, 锁住电子锁片, 挡住操作机构转动轴, 此时无法操作环网柜接地开关机构;

高压无电时, 电子编码锁执行开锁指令, 带动电子锁片, 打开操作机构转动轴, 此时可以操作环网柜接地开关机构。

7. 根据权利要求3所述的电子式环网柜接地开关控制方法, 其特征在于, 所述带电显示器将带电信号以继电器无源接点通、断的形式输出给电磁锁和控制器。

## 电子式环网柜接地开关多重保护装置及控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及环网柜,具体涉及一种电子式环网柜接地开关多重保护装置及控制方法。

### 背景技术

[0002] 目前,在电力系统中,随着环网柜的大量应用,从而暴露出环网柜安全这个问题,由于环网柜本身结构构造的原因,带电合接地开关的事故时有发生。当环网柜作为电源进线使用时,接地开关没有可靠、完善的防误装置,由电力操作人员来进行控制,这就存在误操作的隐患及危险。为了提高环网柜操作的安全性,杜绝环网柜发生误操作,保证配电网的运行安全,急需一种能够可靠、有效的接地开关闭锁装置,成为当前行业急需解决的目标。

[0003] 采用操作机构根据高压的带电情况进行联锁,当高压有电时操作机构闭锁,当高压无电时,操作机构解锁。目前,此类闭锁装置一般采用辅助电源方式供电才能正常工作,也有采用电压互感器取电的方案。

[0004] 由于环网柜本身结构构造的原因,当作为电源进线时,当主开关未合闸,接地开关也能自由分、合闸,这就带来了安全隐患。如果进线侧已经带电时,此时误操作接地开关合闸则会引起重大事故。图1为环网柜典型接线图,1110、1120是负荷开关,1114、1124是接地开关。进线1110、环线1120开关间隔之间都是环网供电的电源进线间隔,有可能在1110、1120开关分闸状态时电缆头带电。目前环网柜已有的机械防误操作如下:1110负荷开关合闸状态时,1114接地开关不能合闸,保证不会带电合接地开关。1114负荷开关合闸状态时,1110接地开关不能合闸,保证不会带接地合开关。以上两种状态都符合“高压五防操作规程”。但如果1110接地开关分闸时,1114负荷开关可以合闸,这对于进线间隔时,如果进线侧电缆头带电和1114接地开关就发生带电合接地开关的情况,这是严重的误操作事故,是绝对不允许发生的。

[0005] 大部分电力设备制造商在进线侧未配备接地开关闭锁装置;即使是部分配备了接地开关闭锁装置的厂家,也存在结构单一,闭锁不可靠的现象。

### 发明内容

[0006] 针对背景技术中的不足,本发明提供了一种电子式环网柜接地开关多重保护装置,采用“带电显示装置+微功耗电磁锁+智能电脑钥匙锁”的多重保护配置,不使用外接辅助电源,实现高压有电可靠闭锁的电子式新型环网柜接地开关多重保护。

[0007] 本发明提供的电子式环网柜接地开关多重保护装置,所述装置包括蓄电池、带电显示器、电磁锁、操作机构、控制器、电子编码锁以及电容传感器;其中,

[0008] 所述电容传感器设置在进线电缆线路侧,用于检测带电信号,并将所述带电信号发送给带电显示器,所述带电显示器将进线电缆带电情况显示出来,并与电磁锁、控制器相连,将所述带电信号发送给所述电磁锁、控制器相连;

[0009] 所述控制器与电子编码锁相连,将带电信号经过逻辑运算,形成操作指令发送给

电子编码锁,控制所述电子编码锁的开闭;

[0010] 所述电磁锁通过锁紧机构与操作机构的操作机构转动轴相接触,控制操作机构转动轴的转动;

[0011] 所述电子编码锁也与所述操作机构转动轴相接触,控制操作机构转动轴的转动;

[0012] 所述蓄电池与带电显示器及控制器连接提供后备电源。

[0013] 所述电磁锁中包括有锁杆,所述锁紧机构包括挡板,锁杆一端连接在电磁锁本体上,另一端抵住所述挡板。

[0014] 进一步的,所述电子编码锁中包括有电子锁片,所述电子锁片一边与电子编码锁本体相连,一边与控制操作机构转动轴接触,在锁止状态下锁死。

[0015] 进一步的,所述带电显示器将带电信号以继电器无源接点通、断的形式输出给电磁锁和控制器。

[0016] 基于上述保护装置,本发明还提供电子式环网柜接地开关控制方法,所述方法采用设置在进线电缆线路侧设置的电容传感器,采集进线电缆线路中带电信息,并结合电磁锁、带控制器的电子编码锁对接地开关进行开闭控制。

[0017] 具体的说,该方法包括以下步骤;

[0018] 第一步,所述电容传感器采集进线电缆线路侧的带电信号发送给带电显示器,所述带电显示器将进线电缆带电情况显示出来,并将所述带电信号发送给所述电磁锁、控制器,所述电磁锁对接地开关进行第一开闭控制;

[0019] 第二步,所述控制器将接收到的带电信息进行运算,形成形成操作指令发送给电子编码锁,所述电子编码锁对接地开关进行第一开闭控制。

[0020] 进一步的,第一步中,高压带电时,电磁锁工作电路断开,锁杆处于复位状态,顶住锁紧机构中的挡板,进而挡住操作机构转动轴,此时无法操作接地开关机构;

[0021] 高压无电时,电磁锁工作电路接通,锁杆处于吸合状态,松开锁紧机构中的挡板,进而露出操作机构转动轴,此时可以操作环网柜接地开关机构。

[0022] 进一步的,第二步中,高压带电时,所述电子编码锁执行闭锁指令,锁住电子锁片,挡住操作机构转动轴,此时无法操作环网柜接地开关机构;

[0023] 高压无电时,电子编码锁执行开锁指令,带动电子锁片,打开操作机构转动轴,此时可以操作环网柜接地开关机构。

[0024] 所述带电显示器将带电信号以继电器无源接点通、断的形式输出给电磁锁和控制器。

[0025] 本发明采用以上技术方案与现有技术相比,具有以下技术效果:

[0026] 本发明电子式环网柜接地开关多重保护装置以及控制方法不需要外接辅助电源而实现高压有电可靠闭锁、高压无电时解锁功能的电子式新型环网柜接地开关防误操作多重保护装置。

## 附图说明

[0027] 图1为现有技术中闭锁装置的结构示意图;

[0028] 图2为环网柜操作闭锁装置结构示意图;

[0029] 图3为微电脑闭锁装置总体结构示意图;

- [0030] 图4为高压带电时电磁锁状态示意图；
- [0031] 图5为高压无电时电磁锁状态示意图；
- [0032] 图6为高压带电时电子编码锁状态示意图；
- [0033] 图7为高压无电时电子编码锁状态示意图；
- [0034] 其中,1-蓄电池,2-带电显示器,3-电磁锁,4-挡板,5-操作机构转动轴,6-微电脑控制器,7-电子编码锁,8-电子锁片,9-锁杆,10-操作孔。

### 具体实施方式

[0035] 本发明提供一种电子式环网柜接地开关多重保护装置及控制方法,为使本发明的目的,思路更加清楚,明确,参照实例对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

#### [0036] 实施例1

[0037] 如图2所示,电子式环网柜接地开关多重保护装置,装置包括蓄电池、带电显示器、电磁锁、操作机构、控制器、电子编码锁以及电容传感器;其中,

[0038] 电容传感器设置在进线电缆线路侧,用于检测带电信号,并将带电信号发送给带电显示器,带电显示器将进线电缆带电情况显示出来,并与电磁锁、控制器相连,将带电信号发送给电磁锁、控制器相连;

[0039] 控制器即下文提到的微电脑控制器与电子编码锁相连,将带电信号经过逻辑运算,形成操作指令发送给电子编码锁,控制电子编码锁的开闭;

[0040] 本实施例中,电磁锁通过锁紧机构与操作机构的操作机构转动轴相接触,控制操作机构转动轴的转动;

[0041] 电子编码锁也与操作机构转动轴相接触,控制操作机构转动轴的转动;

[0042] 蓄电池与带电显示器及控制器连接提供后备电源。

[0043] 转动轴带动机构的分合操作,操作孔用于插入操作手柄,当操作手柄插入到转动轴上,逆时针旋转约90°时,本体在机构弹簧力的作用下分闸;反之,顺时针旋转约90°时,机构合闸。

[0044] 具体的说,电磁锁中包括有锁杆,锁紧机构包括挡板,锁杆一端连接在电磁锁本体上,另一端抵住挡板。

[0045] 进一步的,电子编码锁中包括有电子锁片,电子锁片一边与电子编码锁本体相连,一边与控制操作机构转动轴接触,在锁止状态下锁死。

[0046] 进一步的,带电显示器将带电信号以继电器无源接点通、断的形式输出给电磁锁和控制器。

[0047] 如图3所示,基于上述保护装置,本发明还提供电子式环网柜接地开关控制方法,方法采用设置在进线电缆线路侧设置的电容传感器,采集进线电缆线路中带电信号,并结合电磁锁、带控制器的电子编码锁对接地开关进行开闭控制。

[0048] 具体的说,该方法包括以下步骤;

[0049] 第一步,电容传感器采集进线电缆线路侧的带电信号发送给带电显示器,带电显示器将进线电缆带电情况显示出来,并将带电信号发送给电磁锁、控制器,电磁锁对接地开关进行第一开闭控制;

[0050] 第二步,控制器将接收到的带电信息进行运算,形成形成操作指令发送给电子编码锁,电子编码锁对接地开关进行第一开闭控制。

[0051] 本方法通过以下方式对环网柜接地开关进行闭锁保护:

[0052] 如图4所示,若高压带电时,电磁锁3工作电路断开,锁杆9处于复位状态,顶住挡板4,进而挡住操作孔10,此时无法操作环网柜接地开关机构。同时,如图6所示,将带电显示器2的“有电”逻辑指令传送给微电脑控制器6,通过软件逻辑判断,将操作指令发送至电子编码锁7,电子编码锁7执行闭锁指令,锁住电子锁片8,挡住操作孔10,此时无法操作环网柜接地开关机构。

[0053] 实施例2

[0054] 本方法通过以下方式对环网柜接地开关进行开锁控制:

[0055] 如图5所示,若高压无电时,电磁锁3工作电路接通,锁杆9处于吸合状态,松开挡板4,进而露出操作孔10,此时可以操作环网柜接地开关机构。同时,如图7所示,将带电显示器2的逻辑指令传送给微电脑控制器6,通过软件逻辑判断,将操作指令发送至电子编码锁7,电子编码锁7执行开锁指令,带动电子锁片8,打开操作孔10,此时可以操作环网柜接地开关机构。

[0056] 基于本发明的上述装置及方法,采用“带电显示装置+微功耗电磁锁+智能电脑钥匙锁”的多重保护配置,在环网柜安装高压带电显示装置,在接地开关操作机构处安装微功耗电磁锁,在接地开关上挂电脑锁,通过采样进线电缆线路侧套管内传感器的带电信号,由高压带电显示装置提供是否带电的信号给微功耗电磁锁和智能电脑钥匙锁,有电时电磁锁强制闭锁,无电时电磁锁允许开锁。同时,由电脑钥匙进线逻辑判断决定是否打开电脑挂锁。微功耗电磁锁是与有闭锁接点输出的高压带电显示装置配套使用的,它不需要外部电源,通过一个闭锁输入接口和高压带电显示闭锁装置相连接,在高压设备带电时自动强制闭锁,无电时允许手动解锁。

[0057] 蓄电池1同时给带电显示器2和微电脑控制器6提供后备电源,带电显示器2通过高压电容传感器检测高压是否带电,带电显示器2将带电信号以继电器无源接点通(无电)、断(有电)的形式输出给电磁锁3和微电脑控制器6。

[0058] 本专利具体应用途径很多,以上所述仅为本专利的优选实施方案,并非因此限制本专利的实施方式及保护范围,对于本领域技术人员而言,在本专利原理的前提下作出等同替换和显而易见变化所得到的方案,均应当包含在专利的保护范围内。

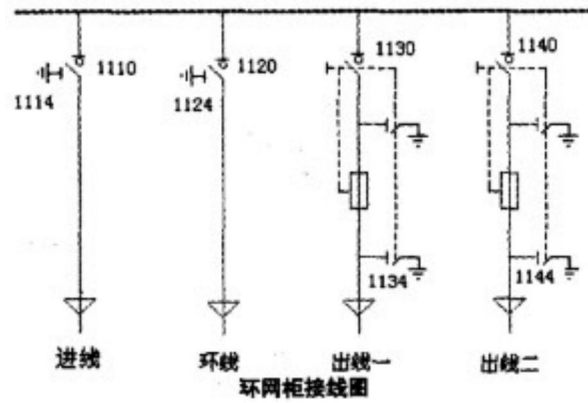


图1

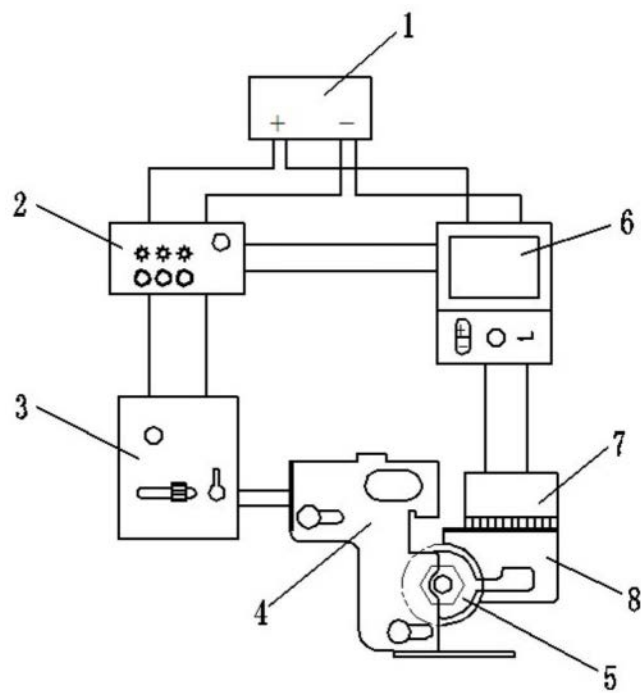


图2

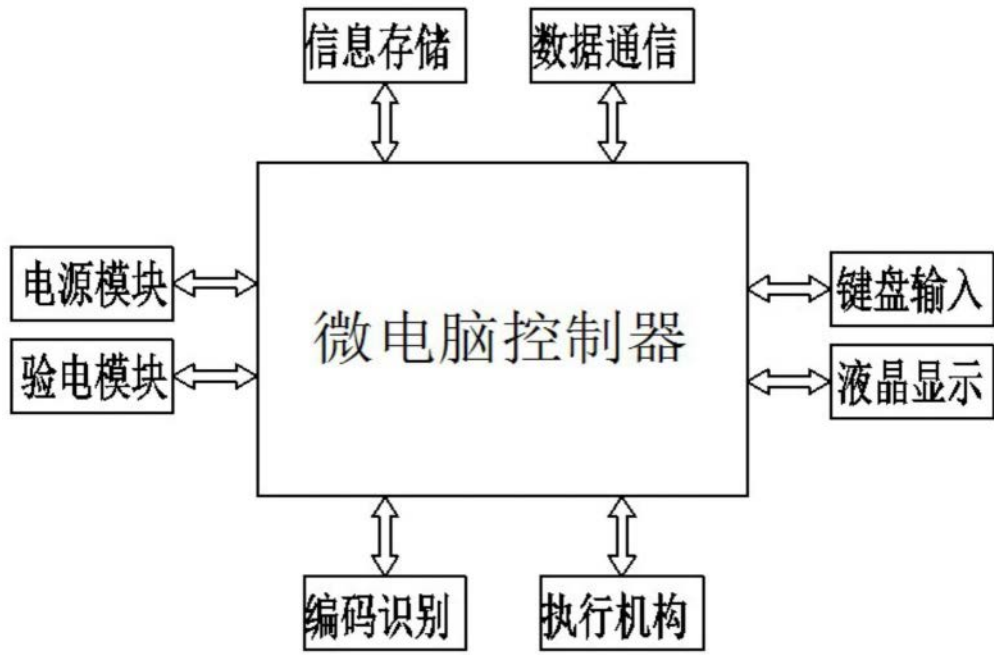


图3

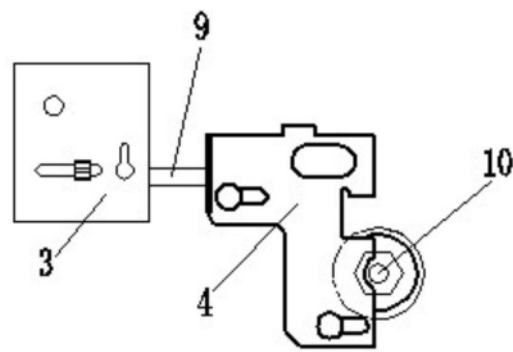


图4

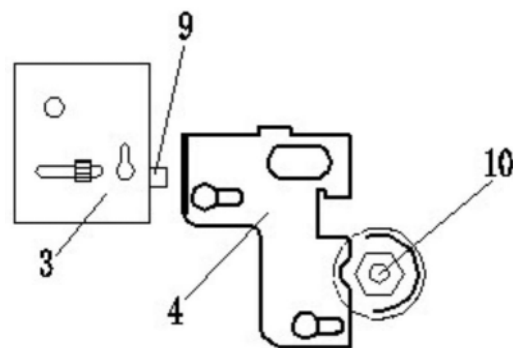


图5

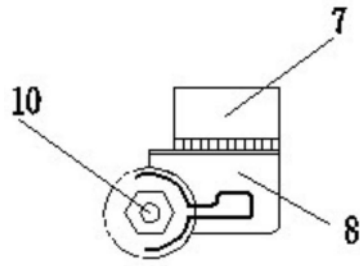


图6

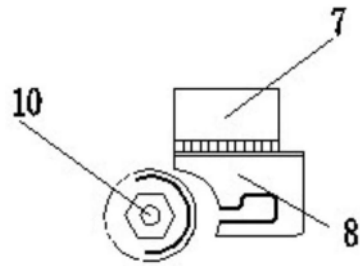


图7