



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114498368 A

(43) 申请公布日 2022.05.13

(21) 申请号 202210183355.3

H04W 4/14 (2009.01)

(22) 申请日 2022.02.28

H04L 67/12 (2022.01)

(71) 申请人 英奈科(北京)智能系统有限公司
地址 101204 北京市平谷区中关村科技园
区平谷园马坊工业园1区666号

(72) 发明人 毕兰星 刘朝阳 王颖 许磊

(74) 专利代理机构 北京高文律师事务所 11359
专利代理师 潘聪

(51) Int. Cl.

H02B 1/32 (2006.01)

H02J 13/00 (2006.01)

H02H 7/22 (2006.01)

G08B 25/08 (2006.01)

H04L 9/40 (2022.01)

H04L 41/0803 (2022.01)

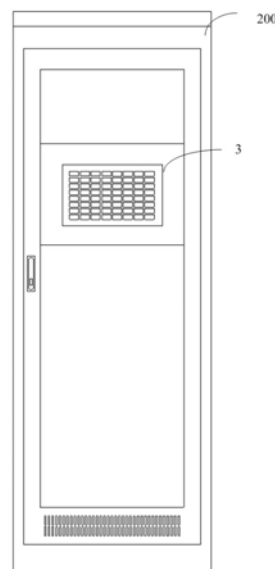
权利要求书2页 说明书10页 附图8页

(54) 发明名称

一种高压配电室故障报警系统

(57) 摘要

本发明公开了一种高压配电室故障报警系统,包括:高压柜开关量采集装置,其内置在高压柜中并用于采集所述高压柜中与故障信号相关联的开关量信号;中央信号屏测控装置,其设置在与所述高压柜相分离的独立柜中,并经第一RS485接口与所述高压柜开关量采集装置相互连接,用于接收所述开关量信号;中央信号屏人机界面,其设置在所述独立柜的外壳上,并经RS232接口与所述中央信号屏测控装置相连接,用于显示与所述开关量信号相对应的提示信息;以及中央信号屏通信装置,其设置在所述独立柜的内部,经第二RS485接口与所述中央信号屏测控装置相连接,并将所述开关量信号通过网络接口传输至网络端。



1. 一种高压配电室故障报警系统,其特征在于,包括:

高压柜开关量采集装置,其内置在高压柜中并用于采集所述高压柜中与故障信号相关联的开关量信号;

中央信号屏测控装置,其设置在与所述高压柜相分离的独立柜中,并经第一RS485接口与所述高压柜开关量采集装置相互连接,用于接收所述开关量信号;

中央信号屏人机界面,其设置在所述独立柜的外壳上,并经RS232接口与所述中央信号屏测控装置相连接,用于显示与所述开关量信号相对应的提示信息;以及

中央信号屏通信装置,其设置在所述独立柜的内部,经第二RS485接口与所述中央信号屏测控装置相连接,并将所述开关量信号通过网络接口传输至网络端;

其中,所述高压柜位于高压配电室的第一房间中,所述独立柜位于所述高压配电室的第二房间中,所述第一房间和所述第二房间相互隔离。

2. 根据权利要求1所述的高压配电室故障报警系统,其特征在于,所述独立柜中还设置有中央信号屏断路器,其中:

在所述中央信号屏断路器闭合时,所述中央信号屏测控装置、所述中央信号屏人机界面和所述中央信号屏通信装置启动并工作;

在所述中央信号屏断路器关断时,所述中央信号屏测控装置、所述中央信号屏人机界面和所述中央信号屏通信装置断电且不工作。

3. 根据权利要求1或2所述的高压配电室故障报警系统,其特征在于,所述中央信号屏测控装置用于接收多个高压柜中每个高压柜的开关量信号;所述中央信号屏人机界面用于显示与每个高压柜的开关量信号相对应的提示信息;所述中央信号屏通信装置用于将每个高压柜的开关量信号传输至所述网络端,以实现网络集约化管理。

4. 根据权利要求1或2所述的高压配电室故障报警系统,其特征在于,所述开关量信号为所述高压柜中综合保护器输出的与故障信号相关联的开关量信号;其中所述综合保护器包括以下各项中的至少一项:

过电压保护模块,其用于控制避雷器在过电压超过动作电压时进行动作,以切断过电压负荷;

过电流保护模块,其用于控制过电流继电器在过电流超过动作电流时进行动作,以切断所述高压柜中的高压断路器;

速断保护模块,其用于在出现短路大电流时,切断所述高压柜中的高压断路器;

低电压保护模块,其用于在电压互感器测得的电压低于规定电压时,切断所述高压柜中的高压断路器;

低周保护模块,其用于在所述高压柜的实际频率低于标准频率时,进行减载;

接地保护模块,其用于在所述高压柜出现相线伤害时,进行相线直接接地;

零序保护模块,其用于在三相不平衡电流大于零序电流保护动作值时,切断所述高压柜中的高压断路器。

5. 根据权利要求1或2所述的高压配电室故障报警系统,其特征在于,所述中央信号屏测控装置包括控制器,所述控制器以下各项中的至少一项:

报警信息显示模块,其用于控制所述中央信号屏人机界面显示与所述开关量信号相对应的提示信息;

密码输入设置模块,其用于接收所述中央信号屏人机界面输入的密码,并对操作者的身份进行验证;

各路信息设置模块,其用于接收所述中央信号屏人机界面输入的每路开关量信号的信息设置,包括对是否开启、常开常闭、音响性质、音响时间中的至少一项进行设置;

各路参数设置模块,其用于接收所述中央信号屏人机界面输入的每路开关量信号的参数设置,包括对信号名称、信号启用、信号类型、音响类型、音响持续时间中的至少一项进行设置;

通讯参数设置模块,其用于对所述中央信号屏测控装置分别与所述高压柜和所述网络端之间的通信的通讯地址、通信速度进行设置;

短信设置模块,其用于在所述高压柜发生故障时向操作者的手机发出报警短信;

当前故障查看模块,其用于对所述高压柜的当前故障发生时间和故障信息进行查看;

历史记录模块,其用于对所述高压配电室故障报警系统的历史报警情况进行记录并追溯。

6. 根据权利要求1或2所述的高压配电室故障报警系统,其特征在于,所述网络接口为采用MODBUS TCP协议的以太网接口,所述开关量信号经所述以太网接口与所述网络端的网络交换机、网关和互联网相互通信。

7. 根据权利要求1或2所述的高压配电室故障报警系统,其特征在于,所述第一RS485接口和所述第二RS485接口都采用MODBUS RTU协议。

8. 根据权利要求1或2所述的高压配电室故障报警系统,其特征在于,所述独立柜接收240V的直流电源输入,并通过DC/DC转换方式降压为24V,从而为所述中央信号屏测控装置、所述中央信号屏人机界面和所述中央信号屏通信装置以UPS方式进行供电。

9. 根据权利要求1或2所述的高压配电室故障报警系统,其特征在于,所述中央信号屏人机界面上用红色字盘表示与所述开关量信号对应的提示信息,用白色字盘表示工作状态正常,用灰色字盘表示没有启用。

10. 根据权利要求1或2所述的高压配电室故障报警系统,其特征在于,所述网络端上显示有高压配电在线动态组态图,其用动态图形式来展示所述高压柜的电气原理图和实时工作状态;所述高压柜的电气原理图上用不同颜色示出所述高压柜中的开关状态;所述高压柜的实时工作状态包括以下各项中的至少一项:合相电压、分相电压、合相电流、分相电流、有功功率、无功功率、有功电能、无功电能、柜内温度。

一种高压配电室故障报警系统

技术领域

[0001] 本发明的实施例总体上涉及高压配电领域,并且更具体地,涉及一种高压配电室故障报警系统。

背景技术

[0002] 配电室是指带有低压负荷的室内配电场所,主要为低压用户配送电能,设有中压进线、配电变压器和低压配电装置。10kV及以下电压等级设备的设施,分为高压配电室和低压配电室。高压配电室一般指6kV—10kV高压开关室;低压配电室一般指10kV或35kV站用变出线的400V配电室。

[0003] 目前广泛使用的高压配电室的信号屏没有网络物联能力,运行保障及日常管理手段落后。具体来说,目前高压配电室使用的是LED光字牌来显示高压柜的报警信号,需要24小时人工值守,定时观察,人工抄表记录,也不具有集约化管理条件。传统的高压用信号屏通常直接采集高压配电柜的报警开关量,几十路(甚至上百路)开关量信号远地传输会导致施工复杂,维修难度大。而且,目前传统的高压用信号屏人机交互能力差,信息设置需要靠手动添加字牌、手动更改字牌,没有物联能力,使得出现错误的时候追溯困难。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的是提供一种高压配电室故障报警系统,以解决现有技术中的以上技术问题以及其他潜在技术问题中的至少一个问题。

[0005] 为了达到上述目的,本发明提出了一种高压配电室故障报警系统,包括:高压柜开关量采集装置,其内置在高压柜中并用于采集所述高压柜中与故障信号相关联的开关量信号;中央信号屏测控装置,其设置在与所述高压柜相分离的独立柜中,并经第一RS485接口与所述高压柜开关量采集装置相互连接,用于接收所述开关量信号;中央信号屏人机界面,其设置在所述独立柜的外壳上,并经RS232接口与所述中央信号屏测控装置相连接,用于显示与所述开关量信号相对应的提示信息;以及中央信号屏通信装置,其设置在所述独立柜的内部,经第二RS485接口与所述中央信号屏测控装置相连接,并将所述开关量信号通过网络接口传输至网络端;其中,所述高压柜位于高压配电室的第一房间中,所述独立柜位于所述高压配电室的第二房间中,所述第一房间和所述第二房间相互隔离。

[0006] 根据本发明的实施例,所述独立柜中还设置有中央信号屏断路器,其中:在所述中央信号屏断路器闭合时,所述中央信号屏测控装置、所述中央信号屏人机界面和所述中央信号屏通信装置启动并工作;在所述中央信号屏断路器关断时,所述中央信号屏测控装置、所述中央信号屏人机界面和所述中央信号屏通信装置断电且不工作。

[0007] 根据本发明的实施例,所述中央信号屏测控装置用于接收多个高压柜中每个高压柜的开关量信号;所述中央信号屏人机界面用于显示与每个高压柜的开关量信号相对应的提示信息;所述中央信号屏通信装置用于将每个高压柜的开关量信号传输至所述网络端,以实现网络集约化管理。

[0008] 根据本发明的实施例,所述开关量信号为所述高压柜中综合保护器输出的与故障信号相关联的开关量信号;其中所述综合保护器包括以下各项中的至少一项:过电压保护模块,其用于控制避雷器在过电压超过动作电压时进行动作,以切断过电压负荷;过电流保护模块,其用于控制过电流继电器在过电流超过动作电流时进行动作,以切断所述高压柜中的高压断路器;速断保护模块,其用于在出现短路大电流时,切断所述高压柜中的高压断路器;低电压保护模块,其用于在电压互感器测得的电压低于规定电压时,切断所述高压柜中的高压断路器;低周保护模块,其用于在所述高压柜的实际频率低于标准频率时,进行减载;接地保护模块,其用于在所述高压柜出现相线伤害时,进行相线直接接地;零序保护模块,其用于在三相不平衡电流大于零序电流保护动作值时,切断所述高压柜中的高压断路器。

[0009] 根据本发明的实施例,所述中央信号屏测控装置包括控制器,所述控制器以下各项中的至少一项:报警信息显示模块,其用于控制所述中央信号屏人机界面显示与所述开关量信号相对应的提示信息;密码输入设置模块,其用于接收所述中央信号屏人机界面输入的密码,并对操作者的身份进行验证;各路信息设置模块,其用于接收所述中央信号屏人机界面输入的每路开关量信号的信息设置,包括对是否开启、常开常闭、音响性质、音响时间中的至少一项进行设置;各路参数设置模块,其用于接收所述中央信号屏人机界面输入的每路开关量信号参数设置,包括对信号名称、信号启用、信号类型、音响类型、音响持续时间中的至少一项进行设置;通讯参数设置模块,其用于对所述中央信号屏测控装置分别与所述高压柜和所述网络端之间的通信的通信地址、通信速度进行设置;短信设置模块,其用于在所述高压柜发生故障时向操作者的手机发出报警短信;当前故障查看模块,其用于对所述高压柜的当前故障发生时间和故障信息进行查看;历史记录模块,其用于对所述高压配电室故障报警系统的历史报警情况进行记录并追溯。

[0010] 根据本发明的实施例,所述网络接口为采用MODBUS TCP协议的以太网接口,所述开关量信号经所述以太网接口与所述网络端的网络交换机、网关和互联网相互通信。

[0011] 根据本发明的实施例,所述第一RS485接口和所述第二RS485接口都采用MODBUS RTU协议。

[0012] 根据本发明的实施例,所述独立柜接收240V的直流电源输入,并通过DC/DC转换方式降压为24V,从而为所述中央信号屏测控装置、所述中央信号屏人机界面和所述中央信号屏通信装置以UPS方式进行供电。

[0013] 根据本发明的实施例,所述中央信号屏人机界面上用红色字盘表示与所述开关量信号对应的提示信息,用白色字盘表示工作状态正常,用灰色字盘表示没有启用。

[0014] 根据本发明的实施例,所述网络端上显示有高压配电在线动态组态图,其用动态图形式来展示所述高压柜的电气原理图和实时工作状态;所述高压柜的电气原理图上用不同颜色示出所述高压柜中的开关状态;所述高压柜的实时工作状态包括以下各项中的至少一项:合相电压、分项电压、合相电流、分相电流、有功功率、无功功率、有功电能、无功电能、柜内温度。

附图说明

[0015] 为了更清楚的说明本发明的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图

作简单的介绍,显而易见的,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本发明实施例的高压配电室的结构示意图。

[0017] 图2为本发明实施例的独立柜的结构示意图。

[0018] 图3为本发明实施例的中央信号屏人机界面的示意图。

[0019] 图4为本发明实施例的密码输入界面的示意图。

[0020] 图5为本发明实施例的设置路数、设置各路信息等界面的示意图。

[0021] 图6为本发明实施例的各路信息设置的示意图。

[0022] 图7为本发明实施例的各路参数设置的示意图。

[0023] 图8为本发明实施例的高压配电在线动态组态图的示意图。

具体实施方式

[0024] 下面将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、完整的描述,显然所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,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付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。

[0025] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性、或者隐含指明所指示的技术特征的数量、或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。由此,限定有“第一”、“第二”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0026] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,“连接”可以是直接相连(比如电路连接或电气连接),也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。本文使用的术语“包括”及其变形是开放性包括,即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”;术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。

[0027] 如图1-图8所示,本发明实施例提供了一种高压配电室故障报警系统(也可以称为“高压配电柜故障报警集中显示设备”、“物联网高压配电室中央信号屏系统”、“物联网高压配电室中央信号屏”)包括:高压柜开关量采集装置1、中央信号屏测控装置2、中央信号屏人机界面3、中央信号屏通信装置4。

[0028] 根据本发明的实施例,高压柜开关量采集装置1内置在高压柜100中并用于采集所述高压柜100中与故障信号相关联的开关量信号。例如,高压柜100可以包括用于放置高压断路器的高压断路器柜、用于放置变压器的变压器柜(例如变压器出线柜)、用于放置统计电量的计量柜、用于感应电压的电压互感器柜、用于感应电流的电流互感器柜等多个独立的柜体。高压柜由于电压较高(可以达到10kV或35kV),电流较大,因此相应的每个电气元件都可能有一个单独的柜体进行盛放。

[0029] 相应地,为了监测高压柜中每个柜体可能发生的故障,可以通过设置在每个柜体

中的高压柜开关量采集装置1来采集所述高压柜中与故障信号相关联的开关量信号。例如，如果高压断路器、变压器发生故障（例如过电压、过电流等故障），则可以在高压断路器柜、变压器柜中通过高压柜开关量采集装置1来采集与故障信号相关联或相对应的开关量信号（例如为数字量，由0和1组成的数字信号来代表故障的具体类型），以方便后续的处理，例如传输到独立柜200中，并由独立柜200进行集中收集、显示和传输（例如上传到网络端，比如远程服务器或云端服务器）。

[0030] 根据本发明的实施例，故障信号例如可以包括事故信号和预告信号等，例如当变电所任一配电装置断路器事故跳闸时，可以产生或启动事故信号；而当出现不正常的运行情况或电源故障时，可以产生或启动预告信号。事故信号和预告信号都可以采用音响和/或灯光报警形式，其中音响信号可以唤起操作者（例如值班人员）的注意，灯光信号有助于操作者（例如值班人员）判断故障性质和部位。为了从音响上区别事故，事故信号例如可以用蜂鸣器，预告信号例如可以用电铃发出音响。

[0031] 根据本发明的实施例，中央信号屏测控装置2设置在与所述高压柜100相分离的独立柜200中，并经第一RS485接口与所述高压柜开关量采集装置1相互连接（例如电路连接或电气连接），用于接收所述开关量信号。

[0032] 可以理解，RS485接口（例如采用MODBUS RTU协议）传输数据速率更快，能力更强，因此适合于中央信号屏测控装置2与高压柜开关量采集装置1之间高速大量数据的传输场景。

[0033] 根据本发明的实施例，所述第一RS485接口采用MODBUS RTU协议。例如，中央信号屏测控装置2设置在独立柜200中，从而与高压柜100相分离或隔离，保障操作者观察和操作的安全。例如，高压柜开关量采集装置1可以通过第一RS485接口，采用MODBUS RTU协议连接到中央信号屏测控装置2，从而将开关量信号传输给中央信号屏测控装置2中。

[0034] 根据本发明的实施例，中央信号屏人机界面3设置在所述独立柜200的外壳上，并经RS232接口与所述中央信号屏测控装置2相连接（例如电路连接或电气连接），用于显示与所述开关量信号相对应的提示信息。

[0035] 可以理解，RS232数据接口传输数据速率小于RS485接口，因此适合于中央信号屏测控装置2与中央信号屏人机界面3相连接的应用场景，从而传输适合人眼观察的数据。例如，中央信号屏人机界面3设置在所述独立柜200的外壳上，从而显示与开关量信号相对应的提示信息，由于开关量信号与高压柜输出的故障信号相关联，因此提示信息能够显示和提示与故障信号相对应的具体信息。比如，高压柜中的变压器柜在过电压或过电流故障时，可以在中央信号屏人机界面3上显示与变压器柜相对应的提示信息，从而提示变压器柜的故障信息（例如过电压、过电流、变压器柜的调度号等）。

[0036] 根据本发明的实施例，中央信号屏通信装置4设置在所述独立柜200的内部，经第二RS485接口与所述中央信号屏测控装置2相连接（例如电路连接或电气连接），并将所述开关量信号通过网络接口传输至网络端。例如，所述第二RS485接口采用MODBUS RTU协议。可以理解，RS485接口（例如采用MODBUS RTU协议）传输数据速率更快，能力更强，因此适合于中央信号屏测控装置2与中央信号屏通信装置4之间高速大量数据的传输场景。

[0037] 根据本发明的实施例，所述网络接口为采用MODBUS TCP协议的以太网接口，所述开关量信号经所述以太网接口与所述网络端的网络交换机、网关（例如经网关转为104通信

协议)和互联网(例如专网或公网连接至云平台等)相互通信。例如,中央信号屏通信装置4可以通过独立柜200中的网络接口,采用MODBUS TCP协议,连接网络端(例如网络交换机、网关和互联网等设备层通信网),从而实现高压柜100和独立柜200的综合物联能力,方便网络集约化管理。

[0038] 其中,所述高压柜100位于高压配电室300的第一房间301中,所述独立柜200位于所述高压配电室300的第二房间302中,所述第一房间301和所述第二房间302相互隔离。由于高压柜100的电压比较高,危险性比较高,因此为了保护操作者的安全,可以将高压柜100放置在高压配电室300的第一房间301中,而在高压配电室300的第二房间302中放置独立柜200。由于独立柜200中包括中央信号屏测控装置2、所述中央信号屏人机界面3和所述中央信号屏通信装置4,因此可以实时地监测和观察高压柜100的工作状态,并在发生故障时,接收到高压柜开关量采集装置1传输至独立柜100的与故障信号相关联的开关量信号,从而及时了解故障情况,方便检修和反应。第一房间301和第二房间302可以设置相通的常闭门,只有在需要检修时才需要打开常闭门,方便维修和操作。

[0039] 可以理解,本发明通过高压配电室故障报警系统的结构设计,实现了高压柜100的物联网能力、以及独立柜200的物联网能力,从而共同形成具有物联网能力的高压配电室故障报警系统。本发明的高压配电室故障报警系统改变了传统高压柜多路报警开关信号直接远地连接信号屏的现有方式,能够节约大量信号长距离传输线材(例如本发明中可以通过RS485接口,仅用一根RS485线就能实现数据传输),施工简单,提高了安装及使用可靠性。而且,本发明的高压配电室故障报警系统能够实现高压配电室本地无人值守或无人值守,多个高压柜集约化网络监控,减少工作强度,提高工作效率,降低了运营成本。在出现运行异常时,本发明还能够快速报警、快速故障定位,防止损失扩大,为事件处理提供原始数据追溯。

[0040] 此外,独立柜200集成有中央信号屏测控装置2、所述中央信号屏人机界面3和所述中央信号屏通信装置4。独立柜200能够显示报警信息、明确明显;并且人机界面安装方便、设置方便、显示美观、内容全面,使用寿命长、可靠性高。本发明的高压配电室故障报警系统还可以联动视频设备,从而对高压柜100和独立柜200进行同步录像截图,提供操作图像记录和追溯。

[0041] 根据本发明的实施例,所述独立柜200中还设置有中央信号屏断路器(未示出),其中:在所述中央信号屏断路器闭合(或合闸)时,所述中央信号屏测控装置2、所述中央信号屏人机界面3和所述中央信号屏通信装置4启动并工作;在所述中央信号屏断路器关断(或分闸)时,所述中央信号屏测控装置2、所述中央信号屏人机界面3和所述中央信号屏通信装置4断电且不工作。由此,通过中央信号屏断路器的闭合/关断操作,可以控制独立柜200的整体工作状态,例如开启或断开独立柜200的功能。

[0042] 根据本发明的实施例,所述中央信号屏测控装置2用于接收多个高压柜中每个高压柜的开关量信号;所述中央信号屏人机界面3用于显示与每个高压柜的开关量信号相对应的提示信息;所述中央信号屏通信装置4用于将每个高压柜的开关量信号传输至所述网络端,以实现网络集约化管理。

[0043] 例如,多个高压柜可以是处于不同地域的高压柜(例如某一地区数个小区或数个工厂的高压柜),也可以是不同类型或功能的高压柜(例如放置高压断路器的高压断路器

柜、用于放置变压器的变压器柜、用于放置统计电量的计量柜、用于感应电压的电压互感器柜、用于感应电流的电流互感器柜等),针对每个高压柜可以利用设置在其中的高压柜开关量采集装置1对其开关量信号进行采集。而独立柜200中的中央信号屏测控装置2可以接收多个高压柜的开关量信号;中央信号屏人机界面3可以显示与多个高压柜的开关量信号相对应的提示信息。中央信号屏通信装置4可以将多个高压柜的开关量信号传输至所述网络端。

[0044] 根据本发明的实施例,所述独立柜200接收240V的直流电源输入,并通过DC/DC转换方式降压为24V,从而为所述中央信号屏测控装置2、所述中央信号屏人机界面3和所述中央信号屏通信装置4以UPS(Uninterrupted Power System,不间断电源系统)方式进行供电,例如通过直流UPS方式进行供电。例如,独立柜200可以接收电源柜/直流柜(未示出,其可以接收低压柜的220V交流电源,并通过AC/DC方式转换为240V直流电源)的电源输入,并通过DC/DC转换方式降压为24V,从而为中央信号屏测控装置2、所述中央信号屏人机界面3和所述中央信号屏通信装置4供电。UPS供电方式可以通过电池柜(未示出,其例如也可以接收电源柜/直流柜的240V直流电源,并实现电源的储存)来实现不断电供应电源。此外,电池柜还可以为高压柜的控制设备提供不间断的UPS直流供电,保障高压柜持续正常工作。

[0045] 根据本发明的实施例,所述开关量信号为所述高压柜100中综合保护器(未示出)输出的与故障信号相关联的开关量信号;其中所述综合保护器包括以下各项中的至少一项:过电压保护模块、过电流保护模块、速断保护模块、低电压保护模块、低周保护模块、接地保护模块、零序保护模块等。

[0046] 其中,综合保护器可以包括过电压保护模块,其用于控制避雷器在过电压超过动作电压时进行动作,以切断过电压负荷。例如,出现过电压故障时,综合保护器可以输出代表过电压故障的开关量信号。可以理解,过电压保护主要的方式一般由避雷器完成。电气设备在运行中除承受工作电压外,还将遭到过压的影响。由雷电引起的雷电过电压或由开关操作引起过电压,其数值远远超过工作电压,会使设备绝缘损伤,寿命缩短,甚至造成停电事故。因此,必须通过避雷器来限制过电压。在正常时处于不通状态,出现例如雷击过电压时,击穿放电。当过电压值达到规定值的动作电压,避雷器立即动作,切断过电压负荷,将过电压限制在一定水平,保护设备绝缘,使得电网能够正常供电。当过电压终止后,迅速恢复不通状态,恢复正常工作,主要用来保护电力设备,也可以防止高压电侵入室内的安全措施。

[0047] 其中,综合保护器可以包括过电流保护模块,其用于控制过电流继电器在过电流超过动作电流时进行动作,以切断所述高压柜中的高压断路器。例如,出现过电流故障时,综合保护器可以输出代表过电流故障的开关量信号。可以理解,过电流保护方式一般由过电流继电器来完成。电气设备在正常运行时电流是在额定范围内的,此时过电流继电器是不会动作的。当有意外的故障时,如电源缺相、内部短路、以及旋转设备被卡住、或者负荷突然增大到超过额定功率很多等都会使电气设备的电流骤然加大,当大于电流继电器调定的动作电流值时,电流继电器动作,从而切断主回路电作电流值时,电流继电器动作,切断主回路电源,以便保护电气设备。有的电流继电器还串有声、光报警器,以提醒设备操作人员,以便及时地采取相应的措施。

[0048] 其中,速断保护模块用于在出现短路大电流时,切断所述高压柜中的高压断路器。

例如,出现速断故障时,综合保护器可以输出代表速断故障的开关量信号。可以理解,速断保护主要指电气设备在正常运行时,突然出现的短路大电流,会对设备造成很大的伤害,甚至会烧毁设备的情况下采取的瞬断断开断路器的一种过电流保护。

[0049] 其中,低电压保护模块用于在电压互感器测得的电压低于规定电压时,切断所述高压柜中的高压断路器。例如,出现低电压故障时,综合保护器可以输出代表低电压故障的开关量信号。可以理解,低电压保护是指高压柜在正常运行时,由PT(电压互感器)柜内开口三角形变压器提供的低压110V低于规定的动作电压时,而采取的一种报警和跳闸的保护。因为电压低于110V时,就证明进线电压低于标准电压,在低于规定得数值时,会对电网和设备造成很大的伤害,甚至会烧毁设备。

[0050] 其中,低周保护模块用于在所述高压柜的实际频率低于标准频率时,进行减载。例如,出现低周故障时,综合保护器可以输出代表低周故障的开关量信号。可以理解,低周保护是指高压柜在正常运行时,检测的实际频率低于标准频率时,所采取的一种报警或减载的保护。

[0051] 其中,接地保护模块用于在所述高压柜出现相线伤害时,进行相线直接接地。例如,出现接地故障时,综合保护器可以输出代表接地故障的开关量信号。可以理解,接地保护是指高压柜在正常运行时,设备的引出线或电缆,突然有一相或几相由于意外的伤害而造成的相线直接接地的情况,从而所采取的一种对设备对电网的保护方式。

[0052] 其中,零序保护模块用于在三相不平衡电流大于零序电流保护动作值时,切断所述高压柜中的高压断路器。例如,出现三相不平衡故障时,综合保护器可以输出代表三相不平衡故障的开关量信号。可以理解,零序保护是指高压柜内用电设备的出线端加装一个零序互感器,当三相电流不平衡时,零序电流互感器就检测到了零序电流,当三相不平衡电流的值大于零序电流保护动作值、而且时间也大于保护动作时间时,综合保护器采取的一种分闸保护。

[0053] 如图3-图7所示,根据本发明的实施例,所述中央信号屏测控装置包括控制器(未示出),所述控制器以下各项中的至少一项:报警信息显示模块、密码输入设置模块、各路信息设置模块、各路参数设置模块、通讯参数设置模块、短信设置模块、当前故障查看模块、历史记录模块等。

[0054] 其中,报警信息显示模块用于控制所述中央信号屏人机界面显示与所述开关量信号相对应的提示信息,如图3所示。例如,中央信号屏人机界面可以在报警信息显示模块的控制下显示与所述开关量信号相对应的提示信息。例如,所述中央信号屏人机界面上可以用红色字盘(上面有红色文字)表示与所述开关量信号对应的提示信息,用白色字盘表示工作状态正常,用灰色字盘表示没有启用。在报警信息发生时,可以通过文字或者语音念出文字的方式对操作者进行文字或语音提示。

[0055] 其中,密码输入设置模块,其用于接收所述中央信号屏人机界面输入的密码,并对操作者的身份进行验证,如图4所示。例如,操作者在图3中的界面进行输入或操作时,会弹出图4的界面,提示进行密码输入操作。由于高压柜的操作需要非常谨慎,因此需要验证操作者的身份,只有具有权限的操作者才可以进行设置等操作,以保障整体系统的安全性。

[0056] 其中,各路信息设置模块,其用于接收所述中央信号屏人机界面输入的每路开关量信号的信息设置,包括对是否开启、常开常闭、音响性质、音响时间中的至少一项进行设

置,如图5和图6所示。例如,操作者点击图3中下方的“参数设置”时,在图4验证密码之后,会进入图5的设置界面。在该界面上,可以点击“设置路数”来设置高压柜的监测路数(比如16路、32路等),然后会跳出图6的界面。在图6的界面上,可以对高压柜的各路信息进行设置,例如可以设置高压柜中综合保护器中各模块是否开启、常开常闭、音响性质(例如报警时所代表的信息)、音响时间(例如报警时间)。

[0057] 其中,各路参数设置模块,其用于接收所述中央信号屏人机界面输入的每路开关量信号的参数设置,包括对信号名称、信号启用、信号类型、音响类型、音响持续时间中的至少一项进行设置,如图5和图7所示。例如,操作者点击图5中“设置各路信息”可以进入图7的界面来设置高压柜中各个监测路数的具体参数,比如信号名称(针对每路的信号所代表的名称进行设置和修改)、信号启用(针对该路信号是否启用、是否屏蔽进行设置)、信号类型(针对该路信号常开、常闭进行修改)、音响类型(针对音响报警代表的是预告,还是事故进行设置)、音响持续时间(对音响持续的时间进行设置,例如设为0时为常响)。

[0058] 其中,通讯参数设置模块,其用于对所述中央信号屏测控装置2分别与所述高压柜100和所述网络端之间的通信的通讯地址、通信速度进行设置,如图5所示。例如,操作者点击图5中“设置通讯参数”会弹出相应的界面(未示出),来设置中央信号屏测控装置2与所述高压柜100之间、以及中央信号屏测控装置2与网络端之间的通信的通讯地址、通信速度等信息。

[0059] 其中,短信设置模块,其用于在所述高压柜发生故障时向操作者的手机发出报警短信,如图5所示。例如,操作者点击图5中“短信设置”会弹出相应的界面(未示出),从而在出现报警的情况下,向操作者(例如远程的值班人员或监控人员)发送手机短信,从而方便提醒。

[0060] 其中,当前故障查看模块,其用于对所述高压柜的当前故障发生时间和故障信息进行查看,如图3所示。例如,操作者点击图3中“当前故障”可以查看高压柜的当前故障发生时间和故障信息等相关信息。

[0061] 其中,历史记录模块,其用于对所述高压配电室故障报警系统的历史报警情况进行记录并追溯,如图3所示。例如,操作者点击图3中“历史记录”可以对所述高压配电室故障报警系统中存储的历史报警情况进行查看并追溯,方便故障情况的历史追踪。

[0062] 根据本发明的实施例,如图8所示,所述网络端上显示有高压配电在线动态组态图400,其用动态图形式来展示所述高压柜100的电气原理图500和实时工作状态600;所述高压柜100的电气原理图500上用不同颜色示出所述高压柜100中的开关状态;所述高压柜100的实时工作状态600包括以下各项中的至少一项:合相电压、分项电压、合相电流、分相电流、有功功率、无功功率、有功电能、无功电能、柜内温度。

[0063] 可以理解,通过高压配电在线动态组态图400可以更加直观、方便地查看高压柜的相关情况,特别是述高压柜100的电气原理图500和实时工作状态600,由于所述高压柜100的电气原理图500上用不同颜色示出所述高压柜100中的开关状态,例如红色表示高压断路器的合闸状态,绿色表示高压断路器的分闸状态,从而方便地观察到发生故障的高压柜所处的位置(例如小区位置、楼栋位置、工厂位置、车间位置)和故障情况。此外,高压柜100的实时工作状态600(包括合相电压、分项电压、合相电流、分相电流、有功功率、无功功率、有功电能、无功电能、柜内温度等)都可以显示在高压配电在线动态组态图400上,从而非常方

便地观察到其实时的工作状态,从而方便监测和后续电网的改进(例如对耗能高的电网进行改进,对能耗高的变压器等进行更换)。

[0064] 本发明中所描述的模块、装置、方法和功能可以至少部分地由一个或多个硬件逻辑组件来执行。例如但不限于,可以使用的硬件逻辑组件的示意性类型包括现场可编程门阵列(FPGA)、专用集成电路(ASIC)、专用标准产品(ASSP)、片上系统(SOC)、复杂可编程逻辑器件(CPLD)等。本发明中所描述的部分功能还可以用计算机可读存储介质上存储的计算机可读程序指令来实现。例如,计算机可读存储介质可以是可以保持和存储由指令执行设备使用的指令的有形设备。计算机可读存储介质例如可以是一—但不限于——电存储设备、磁存储设备、光存储设备、电磁存储设备、半导体存储设备或者上述的任意合适的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括:便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、静态随机存取存储器(SRAM)、便携式压缩盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能盘(DVD)、记忆棒、软盘、机械编码设备、例如其上存储有指令的打孔卡或凹槽内凸起结构、以及上述的任意合适的组合。这里所使用的计算机可读存储介质不被解释为瞬时信号本身,诸如无线电波或者其它自由传播的电磁波、通过波导或其它传输媒介传播的电磁波(例如,通过光纤电缆的光脉冲)、或者通过电线传输的电信号。

[0065] 这里所描述的计算机可读程序指令可以从计算机可读存储介质下载到各个计算/处理设备,或者通过网络、例如因特网、局域网、广域网和/或无线网下载到外部计算机或外部存储设备。网络可以包括铜传输电缆、光纤传输、无线传输、路由器、防火墙、交换机、网关计算机和/或边缘服务器。每个计算/处理设备中的网络适配卡或者网络接口从网络接收计算机可读程序指令,并转发该计算机可读程序指令,以供存储在各个计算/处理设备中的计算机可读存储介质中。

[0066] 用于执行本发明操作的计算机程序指令可以是汇编指令、指令集架构(ISA)指令、机器指令、机器相关指令、微代码、固件指令、状态设置数据、或者以一种或多种编程语言的任意组合编写的源代码或目标代码,所述编程语言包括面向对象的编程语言—诸如Smalltalk、C++等,以及常规的过程式编程语言—诸如“C”语言或类似的编程语言。计算机可读程序指令可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络—包括局域网(LAN)或广域网(WAN)—连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。在一些实施例中,通过利用计算机可读程序指令的状态信息来个性化定制电子电路,例如可编程逻辑电路、现场可编程门阵列(FPGA)或可编程逻辑阵列(PLA),该电子电路可以执行计算机可读程序指令,从而实现本发明的各个方面。

[0067] 这些计算机可读程序指令可以提供给通用计算机、专用计算机或其它可编程数据处理装置的处理装置,从而生产出一种机器,使得这些指令在通过计算机或其它可编程数据处理装置的处理装置执行时,产生了实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作的装置。也可以把这些计算机可读程序指令存储在计算机可读存储介质中,这些指令使得计算机、可编程数据处理装置和/或其它设备以特定方式工作,从而,存储有指令的

计算机可读介质则包括一个制品,其包括实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作的各个方面的指令。也可以把计算机可读程序指令加载到计算机、其它可编程数据处理装置、或其它设备上,使得在计算机、其它可编程数据处理装置或其它设备上执行一系列操作步骤,以产生计算机实现的过程,从而使得在计算机、其它可编程数据处理装置、或其它设备上执行的指令实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作。

[0068] 附图中的人机界面、示意图、流程图和框图显示了根据本发明的多个实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或指令的一部分,所述模块、程序段或指令的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0069] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明还可以通过其他结构来实现,本发明的特征并不局限于上述较佳的实施例。任何熟悉该项技术的人员在本发明的技术领域内,可轻易想到的变化或修饰,都应涵盖在本发明的专利保护范围之内。

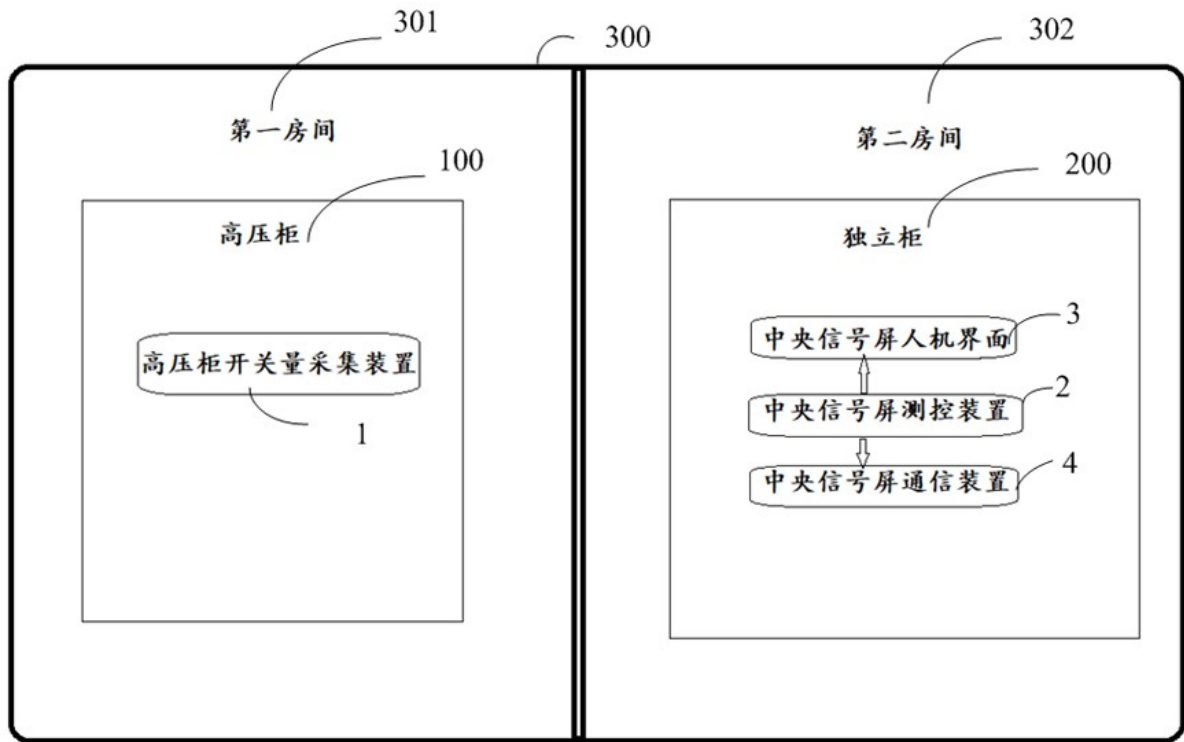


图1

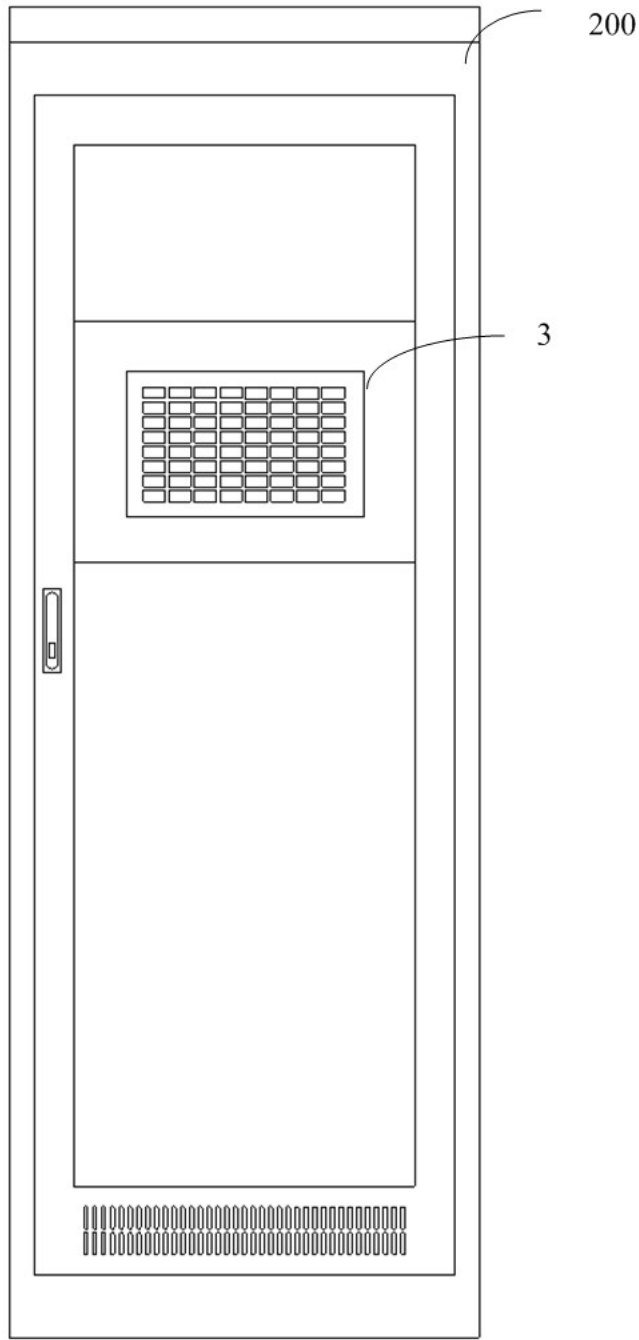


图2

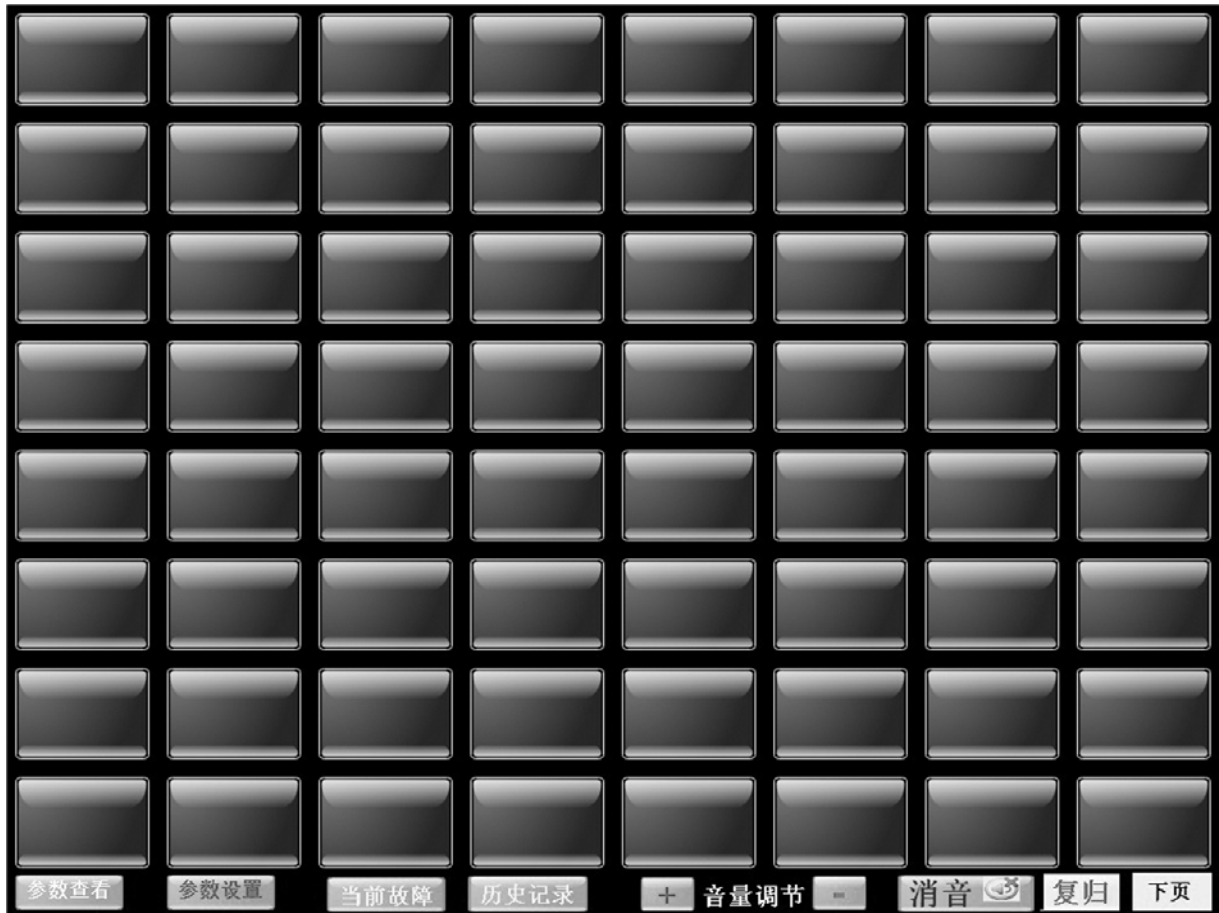


图3



图4

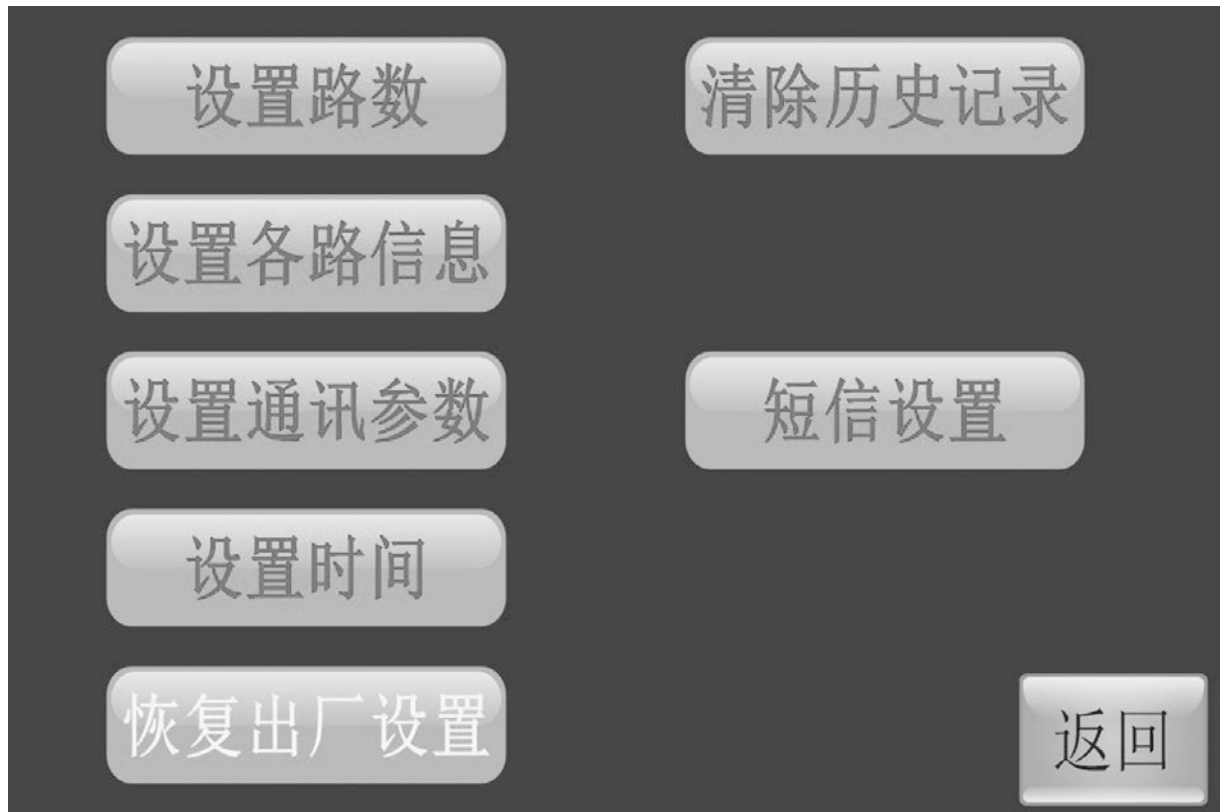


图5

各路信息设置						
路号	名称	是否开启	常开常闭	音响性质	音响时间 (秒)	
1					+	-
2					+	-
3					+	-
4					+	-
5					+	-
6					+	-
7					+	-
8					+	-
9					+	-
10					+	-
11					+	-
12					+	-
13					+	-
14					+	-
15					+	-
16					+	-

上一页 返回 下一页

图6

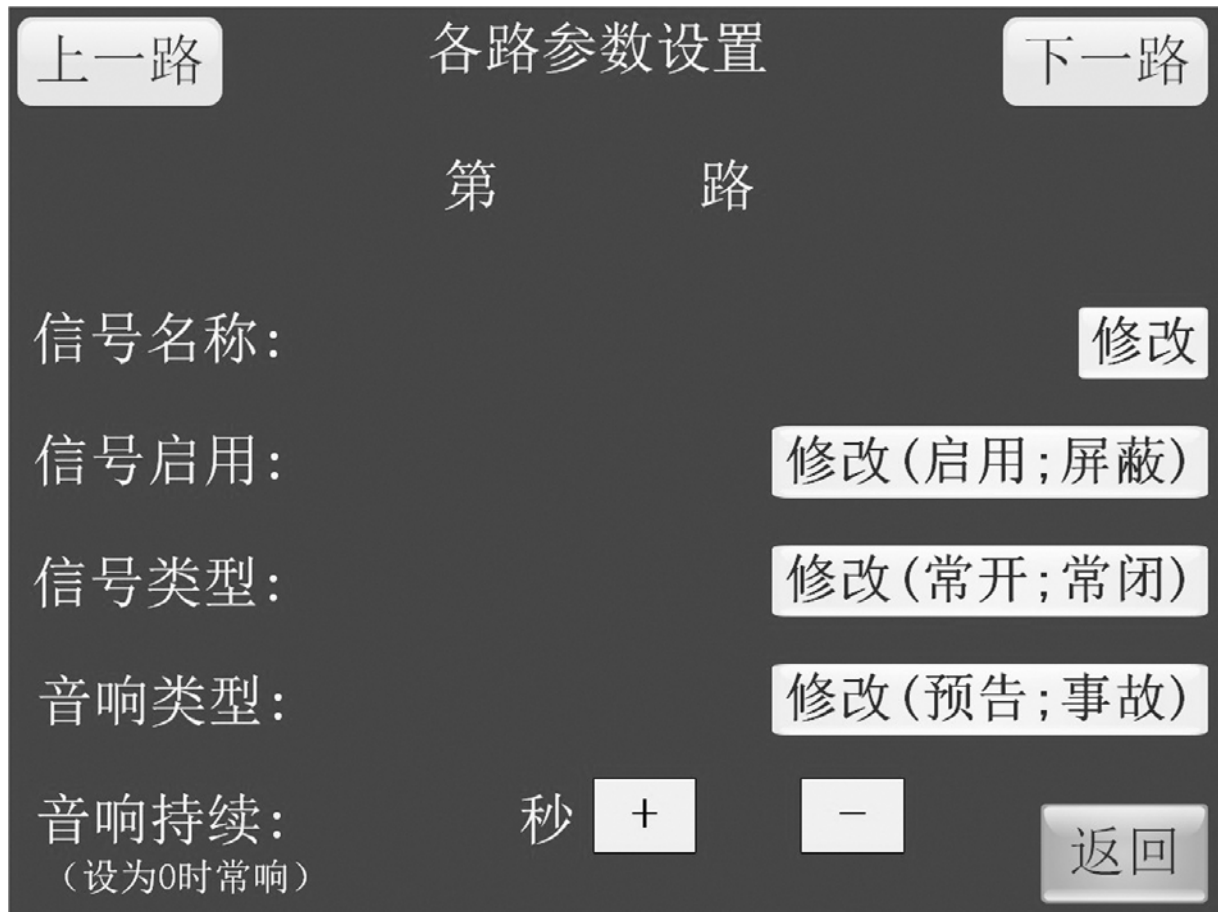


图7

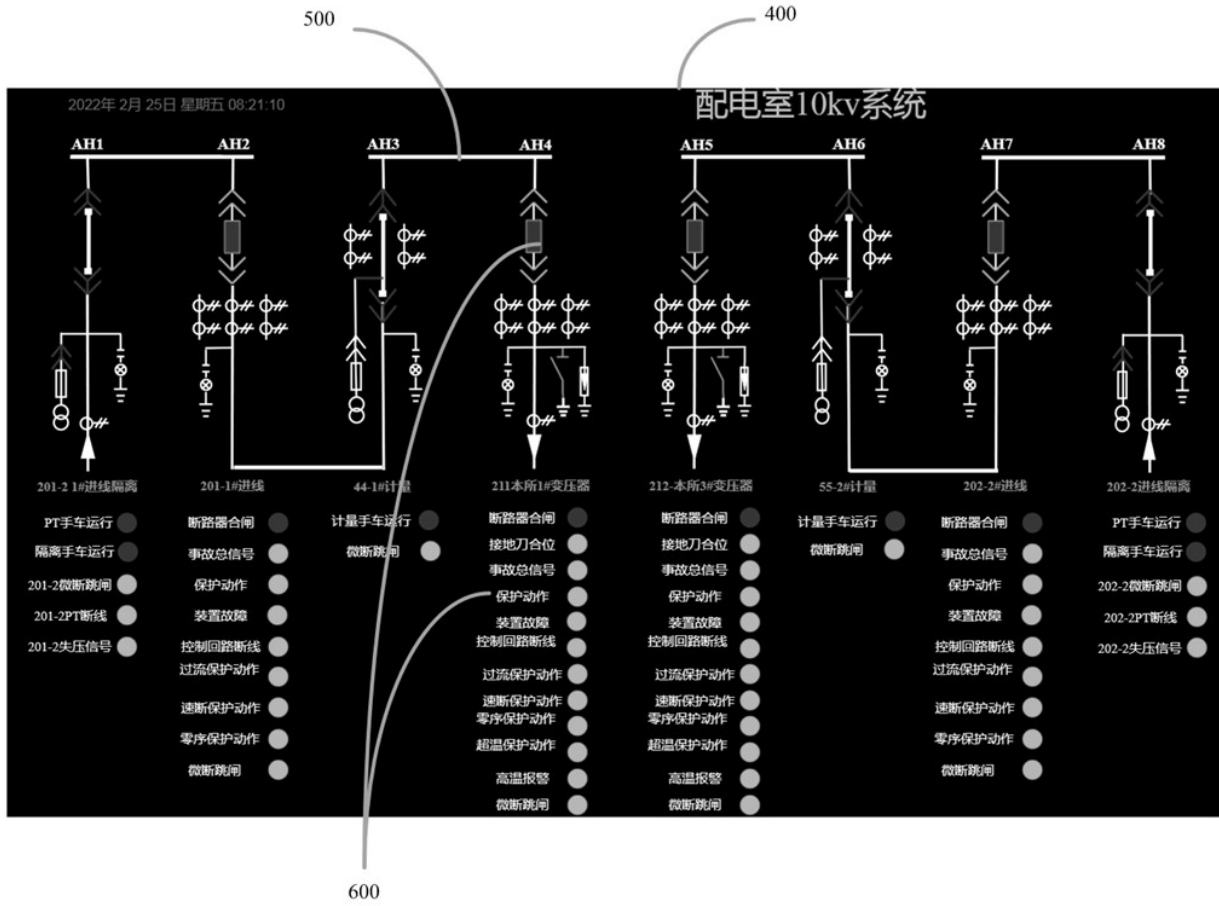


图8