



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104332856 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 04

(21) 申请号 201410443145. 9

(22) 申请日 2014. 09. 02

(71) 申请人 国网安徽省电力公司阜阳供电公司

地址 236000 安徽省阜阳市颍州区颍南路  
30 号

(72) 发明人 陶旷之 姜慧 俞海峰 刘晓静

(74) 专利代理机构 安徽信拓律师事务所 34117

代理人 娄尔玉

(51) Int. Cl.

H02B 1/46 (2006. 01)

H02B 1/24 (2006. 01)

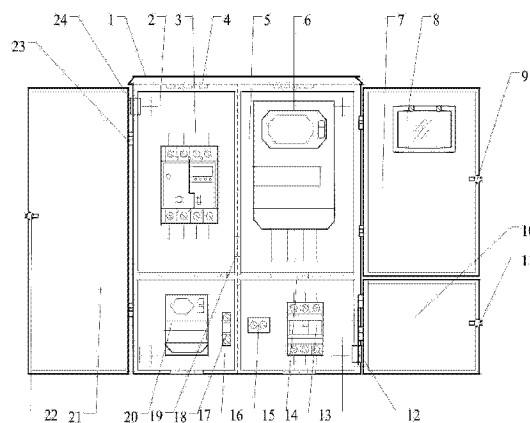
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54) 发明名称

一种智能型式动力表箱

### (57) 摘要

一种智能型式动力表箱,动力表箱由四部分组成,分别是进线室、计量室、出线室、控制室,四个功能小室以“田”字形布局,四个功能小室之间采用薄钢板进行分割,各小室相互独立,小室之间的联通分别通过出线孔、出线孔实现。其中进线室内安装的主设备是开关;计量室内安装的主设备是电表;出线室内安装的主设备是开关;控制室内安装的主设备是采集终端。本发明可以在满足日常供配电安全和电能准确计量的同时,同步实现用户用电信息各类数据的在线采集和远程停电控制,结构简单、布局紧凑。



1. 一种智能型式动力表箱,其特征在于:动力表箱由四部分组成,分别是进线室、计量室、出线室、控制室,四个功能小室以“田”字形布局,四个功能小室之间采用薄钢板进行分割,各小室相互独立,小室之间的联通分别通过出线孔、出线孔实现。其中进线室内安装的主设备是开关;计量室内安装的主设备是电表;出线室内安装的主设备是开关;控制室内安装的主设备是采集终端。

2. 根据权利要求1中所述的一种智能型式动力表箱,其特征在于:所述动力表箱进线室安装具有“三摇”功能的新一代智能型低压塑壳断路器,该型号断路器体积小,支持微功率通信、RS-485 现场总线、GPRS 通信方式,能实现远方数据测量和电路控制等功能,计量室安装新型智能电表及互感器,是电能计量的主体,出线室安装低压空气开关作为用户控制设备,供用户进行操作,在表箱的左上侧面和右下侧面均设置圆形孔洞,为线缆进出表箱提供便利通道。

3. 根据权利要求1中所述的一种智能型式动力表箱,其特征在于:所述进线开关,电能表、出线开关三者之间采用铜芯绝缘导线捆扎连接,构成表箱内一次电气主回路,电能依次通过上述设备由电网向用户不间断输送。当电路发生故障时,进线开关和出线开关选择性动作,断开故障线路,保护电源设备,为保证两级开关在保护范围和开断动作时机上的前后匹配性,所述电表进线开关的保护动作电流值按大于电能表额定最大电流一个等级进行匹配选择;所述电表出线开关保护动作电流值按电表的额定最大电流进行匹配选择。

4. 根据权利要求1中所述的一种智能型式动力表箱,其特征在于:所述动力表箱出线室安装有零线端子排,电源零线先后依次经过电表进线开关、电表零线接线端子后最终进入该零线端子排,所述零线端子排同时作为表箱向外引出电源线的零线接入点。

5. 根据权利要求1中所述的一种智能型式动力表箱,其特征在于:测控室用于安装采集终端,采集终端通过不同的 RS-485 接口采用控制电缆分别和电表及进线开关实现通信连接,一方面根据系统指令实时采集电表记录的各类电参数并完成数据的同步上传,实现用户用电信息的远程采集;另一方面作为本地控制设备接受采集系统主站的控制指令,实施进线开关的分断和关合操作,实现远程停送电操作,在测控室内安装一双极空气开关,负责采集终端的电源控制和安全保护。

6. 根据权利要求1中所述的一种智能型式动力表箱,其特征在于:所述动力表箱本体箱门有三扇,箱门均采用铰链和表箱本体进行固定连接,其中进线室和控制室位于箱体左侧上下位置,采用一整扇门完成该部分的全封闭;计量室采用一扇门进行密封,在箱门上留有玻璃观察窗,便于人工抄表或电表状态查看;出线室采用一扇门进行密封,除出线室箱门外,其余两扇箱门均采用专用锁具并能实施铅封。

## 一种智能型式动力表箱

### 技术领域：

[0001] 本发明涉及一种动力表箱，尤其是能实现用电信息实时监测和远程停送电控制的智能型动力表箱。

### 背景技术：

[0002] 现有动力表箱主要由进线侧、电表、出线侧三部分组成。进线侧多采用刀闸或普通空气开关作为表前操作保护设备，设备功能单一，仅能满足用户电能量的累计记录和安全用电的基本需求。在智能电网建设的大背景下，尤其是用电信息采集系统建设中客户用电信息“全采集、全费控”的功能要求下，该类表箱缺点明显，具体表现在：一方面表箱内部布局结构设计不合理，空间狭小，内部构造简单。箱内无采集终端设备安装位置，无法实现对客户电能量信息的远程实时监测，如要安装采集设备，必须在表箱外部另安装设备箱，不利于电力用户的用电安全和采集系统的稳定运行；另一方面系统的远程停送电控制无法通过电表内置开关来实现。这是因为动力负荷过大，电表内置开关受电表体积限制，开断容量有限，开关无法安全开断和关合，该类缺点在实际工程应用中也多次得到了验证。

### 发明内容：

[0003] 为了克服现有动力表箱无法实现用户用电信息的实时检测和停送电控制的不足，本发明提供一种动力表箱，该表箱不仅能实现供配电的安全、快捷，而且能方便、可靠的实施用户用电信息的采集、停送电的远程控制。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0005] 一种智能型式动力表箱，动力表箱由四部分组成，分别是进线室、计量室、出线室、控制室，四个功能小室以“田”字形布局，四个功能小室之间采用薄钢板进行分割，各小室相互独立，小室之间的联通分别通过出线孔、出线孔实现。其中进线室内安装的主设备是开关；计量室内安装的主设备是电表；出线室内安装的主设备是开关；控制室内安装的主设备是采集终端。

[0006] 所述动力表箱进线室安装具有“三摇”功能的新一代智能型低压塑壳断路器，该型号断路器体积小，支持微功率通信、RS-485 现场总线、GPRS 通信方式，能实现远方数据测量和电路控制等功能，计量室安装新型智能电表及互感器，是电能计量的主体，出线室安装低压空气开关作为用户控制设备，供用户进行操作，在表箱的左上侧面和右下侧面均设置圆形孔洞，为线缆进出表箱提供便利通道。

[0007] 所述进线开关，电能表、出线开关三者之间采用铜芯绝缘导线捆扎连接，构成表箱内一次电气主回路，电能依次通过上述设备由电网向用户不间断输送。当电路发生故障时，进线开关和出线开关选择性动作，断开故障线路，保护电源设备，为保证两级开关在保护范围和开断动作时机上的前后匹配性，所述电表进线开关的保护动作电流值按大于电能表额定最大电流一个等级进行匹配选择；所述电表出线开关保护动作电流值按电表的额定最大电流进行匹配选择。

[0008] 所述动力表箱出线室安装有零线端子排,电源零线先后依次经过电表进线开关、电表零线接线端子后最终进入该零线端子排,所述零线端子排同时作为表箱向外引出电源线的零线接入点。

[0009] 测控室用于安装采集终端,采集终端通过不同的 RS-485 接口采用控制电缆分别和电表及进线开关实现通信连接,一方面根据系统指令实时采集电表记录的各类电参数并完成数据的同步上传,实现用户用电信息的远程采集;另一方面作为本地控制设备接受采集系统主站的控制指令,实施进线开关的分断和关合操作,实现远程停送电操作,在测控室内安装一双极空气开关,负责采集终端的电源控制和安全保护。

[0010] 箱门按设备操作及维护责任进行设置,所述动力表箱本体箱门有三扇,箱门均采用铰链和表箱本体进行固定连接,其中进线室和控制室位于箱体左侧上下位置,采用一整扇门完成该部分的全封闭;计量室采用一扇门进行密封,在箱门上留有玻璃观察窗,便于人工抄表或电表状态查看;出线室采用一扇门进行密封,除出线室箱门外,其余两扇箱门均采用专用锁具并能实施铅封。

[0011] 本发明的有益效果是可以在满足日常供配电安全和电能准确计量的同时,同步实现用户用电信息各类数据的在线采集和远程停送电控制,结构简单、布局紧凑。

#### 附图说明:

[0012] 图 1 是本发明动力表箱的结构示意图;

[0013] 包括表箱本体 1、进线室 2、开关一 3、排气孔 4、计量室 5、电表 6、计量室箱门 7、观察窗 8、门锁一 9、出线室箱门 10、门锁二 11、出线孔一 12、出线室 13、开关二 14、出线孔二 15、零线端子排 16、控制室 17、开关三 18、出线孔三 19、采集终端 20、进线室箱门 21、门锁三 22、箱门铰链 23、表箱进线孔 24。

#### 具体实施方式:

[0014] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0015] 如图 1 所示,电表箱本体 1 有四部分组成,分别是进线室 2、计量室 5、出线室 13、控制室 17,四个功能小室以“田”字形布局,四个功能小室之间采用薄钢板进行分割,各小室相互独立,小室之间的联通分别通过出线孔二 15、出线孔三 19 实现。其中进线室 2 内安装的主设备是开关一 3;计量室 13 内安装的主设备是电表 6;出线室 13 内安装的主设备是开关二 14;控制室 17 内安装的主设备是采集终端 20。

[0016] 开关一 3、电表 6、开关二 14 组成主电路,是电能的输送通道,电源进线穿过进线孔 24 后接入开关一 3 的上端口,经开关一 3 的下端口穿过出线孔三 19 接入电表 6 的进线端子,经电表 6 的出线端子接入开关二 14 的上端口,开关二 14 下端口出线穿过表箱出线孔一 12 进入用户室内,电能经过上述路径完成从电网向用户的传送,其中电表的主要功能是电能计量和电参数记录;开关的主要作用是电力负荷控制和故障安全保护。

[0017] 开关一 3 是智能型进线开关,内置电磁操动机构,支持微功率通信、RS-485 现场总线、GPRS 等多种通信方式,具有保护、测量、远程电路控制等功能,是实现远程停送电的关键设备,为保证开关故障保护动作的选择性,开关一 3 的保护动作电流值按大于电能表额

定最大电流一个等级进行匹配选择。

[0018] 开关二 14 作为电表的出线开关,可选择普通型低压空气开关,其保护动作电流值按电表的额定最大电流进行匹配选择,以保证两级开关在保护范围和开断动作时机上的前后匹配。

[0019] 采集终端 20、电表 6、开关三 18 组成电参数测量回路,其中电表负责各类电参数的记录,采集终端负责数据读取、存储和本地上传,本地上传通道一般采用电力载波通信,双极开关三 18 负责采集终端的电源保护,当采集终端内部电源类故障时,开关三 18 及时动作,保护采集终端的安全,采集终端的电源取自开关一 3 的进线侧。

[0020] 采集终端 20、开关一 3 组成控制回路,两者之间采用控制电缆通过 RS-485 总线接口进行通信连接,其中采集终端 20 负责远程停送电指令的接收并下达给开关一 3,开关一 3 负责停送电指令的具体执行,实施电路的分合操作。

[0021] 观察窗 8 采用玻璃材质,在进行人工抄表或电表指数核查时不需开启电表箱门,保证了计量表箱的密封不受破坏。

[0022] 排气孔 4 是电表箱本体 1 的上排气孔,该排气孔和表箱本体 1 底部下排气孔组合构成表箱内部空气自然流通的通道,实现表箱本体 1 内自然通风和散热的需求,该类通道共有两组。

[0023] 计量室箱门 7、进线室箱门 21、出线室箱门 10 分别是表箱本体 1 的三个箱门,其中进线室箱门 21 整体覆盖表箱的进线室 2、控制室 17 两部分;计量室箱门 7 单独覆盖表箱的计量室 5;出线室箱门 10 覆盖表箱的出线室 13。

[0024] 门锁一 9、门锁二 11、门锁三 22 分别是表箱本体 1 三个箱门的门锁,其中门锁一 9、门锁三 22 两个门锁是专用锁具,门锁上具备实施铅封,只适用于供电部门开启;门锁二 11 是普通锁具,只适用于用户开启。

[0025] 箱门铰链 23 是表箱本体和箱门之间的连接件,箱门采用铰链进行连接保证了箱门的灵活开启。

[0026] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

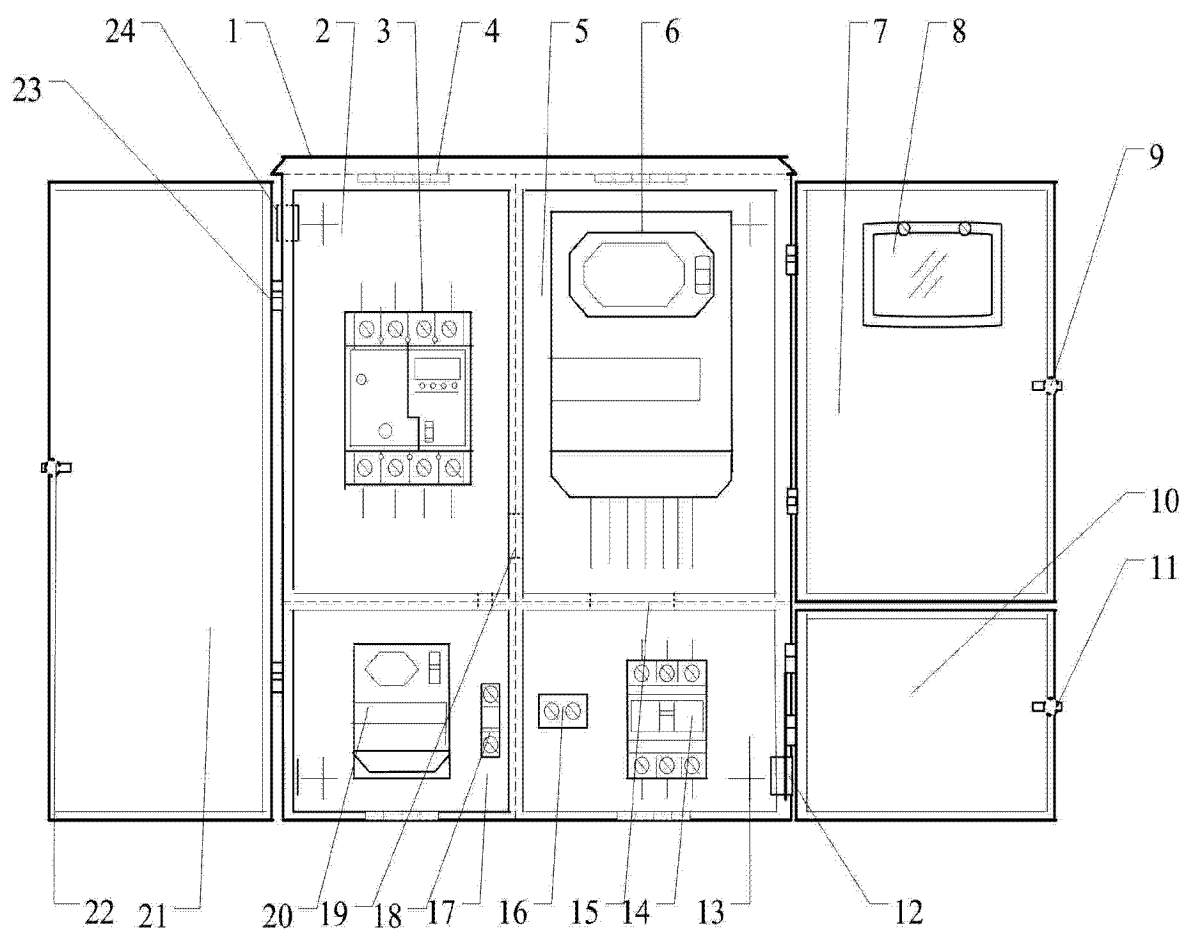


图 1