



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204905996 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201520685465. 5

H02J 7/34(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 09. 07

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 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

(72) 发明人 张永志 张凝 杨文杰 郭长新

栾辉 郝旭峰 田云朋 侯艳宾

徐阳 张玉红 范晓冬

(74) 专利代理机构 石家庄国为知识产权事务所

13120

代理人 申超平

(51) Int. Cl.

H02J 9/06(2006. 01)

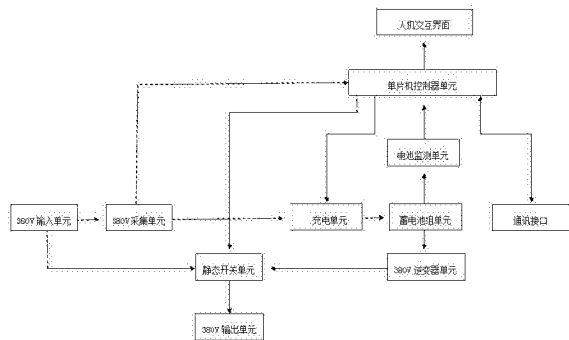
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种 380V 电力应急移动电源

(57) 摘要

本实用新型公开了一种 380V 电力应急移动电源, 涉及应急电源技术领域。包括柜体, 柜体内部设有应急电源系统, 所述柜体前侧设有与应急电源系统的相适配的接线端子, 所述柜体一侧设有散热器, 所述柜体底部设有方便移动的方向轮, 所述应急电源系统包括 380V 输入单元、380V 采集单元、静态开关单元、充电单元、蓄电池组单元、380V 逆变器单元、380V 输出单元和单片机控制器单元, 本实用新型与传统柴油发电机应急电源相比具有结构简单、造价低、平时能耗小、无噪音、无污染、体积小, 方便携带和移动等特点, 大大提高了应急抢修能力和供电可靠性。



1. 一种 380V 电力应急移动电源,其特征在于:包括柜体(1),柜体(1)内部设有应急电源系统,所述柜体(1)前侧设有与应急电源系统的相适配的接线端子,所述柜体(1)一侧设有散热器,所述柜体(1)底部设有方便移动的万向轮(3),所述应急电源系统包括 380V 输入单元、380V 采集单元、静态开关单元、充电单元、蓄电池组单元、380V 逆变器单元、380V 输出单元和单片机控制器单元,380V 交流电一路经 380V 输入单元、380V 采集单元、充电单元、蓄电池组单元、380V 逆变器单元、静态开关单元、380V 输出单元连接负载,另一路经静态开关单元、380V 输出单元连接负载;所述单片机控制器单元分别与充电单元、380V 逆变器单元、静态开关单元控制连接,所述蓄电池组单元经电池监测单元与单片机控制器单元控制连接,所述单片机控制器单元还与人机交互界面控制连接,所述单片机控制器单元通过通讯接口与上位机远程控制连接,所述静态开关单元通过单片机控制器单元的控制信号控制 380V 交流电的传输方式。

2. 根据权利要求 1 所述的一种 380V 电力应急移动电源,其特征在于:所述蓄电池组单元由 52 只电芯组成,分别选用 3.7V60Ah,容量为 9.8kVA;且各个电芯之间采用 4 并 13 串连接方式。

3. 根据权利要求 1 所述的一种 380V 电力应急移动电源,其特征在于:所述蓄电池组单元由 65 只电芯组成,分别选用 3.7V55Ah,容量为 13.2kVA;且各个电芯之间采用 5 并 13 串连接方式。

4. 根据权利要求 1 所述的一种 380V 电力应急移动电源,其特征在于:所述人机交互界面为触摸屏(2),其包括电压显示模块、温度显示模块、电流显示模块和参数设置模块。

5. 根据权利要求 1 所述的一种 380V 电力应急移动电源,其特征在于:所述静态开关单元内设置有能切换电源的手动开关。

## 一种 380V 电力应急移动电源

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及应急电源技术领域,尤其涉及一种 380V 电力应急移动电源。

### 背景技术

[0002] 随着社会发展、人们生活水平的提高,为了防止供电中断给正常生活秩序带来的影响,以及对生产造成的政治影响或经济损失,高性能的应急电源已经成为生产生活中不可缺少的供电设备。

[0003] 目前,柴油发电机组由于其具有容量大,可并机运行且连续供电时间长等优点,被广泛用作应急电源。但随着人们观念的转变,安全意识及生活水平的提高,利用柴油发电机作为应急电源的推广也带来诸多问题,首选是占用面积较大,除发电机组外,还需考虑控制、配电、油箱等附属设备间,对平面和空间要求较高,加上储油间本身是一个火灾隐患,所以还需对其进行防火处理。其次,柴油发电机组带来的噪音、振动、排烟、通风、防潮、防冻的问题也很严重,这和目前所倡导的环保理念也格格不入。并且,目前柴油发电机组的价格从几万至几十万不等,平均使用寿命一般在 50 年左右,运行期间需要专门人员定期进行清洁和维护,无形中增加了使用成本。再次,柴油发电机组的运行必须是在交流三相电同时失去的情况下才能启动,严禁和交流三相电并列运行。如果发电机的自启动信号取自 10 kV 进线侧 TV,虽然能满足消防设备两路电源末端切换的要求,但出现线路故障时,由于交流三相电并未失去,而此时柴油发电机组也未能启动,这样造成两路电源形同虚设。如果发生火灾,应急电源不能起到相应的作用。并且,在某些场合,对允许中断时间要求较高的情况下,柴油发电机的启动时间一般在 15 s 以内,柴油发电机作为应急电源是不能满足允许中断时间要求的。因此,研究新型应急电源有着十分重要的意义,同时也有广阔的市场前景。

[0004] 目前居民区停电或抢险时应急保障一般采用柴油机发电机为设备应急供电,采用柴油发电机应急供电主要存在以下几个问题:

- [0005] 1、噪音大,扰民;
- [0006] 2、油烟危害民众健康和环境污染;
- [0007] 3、体积大运输不方便;
- [0008] 4、维护需要的人员多,成本高。

### 实用新型内容

[0009] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种 380V 电力应急移动电源,可以为居民区停电或抢险时提供应急保障,与传统柴油发电机应急电源相比具有结构简单、造价低、平时能耗小、无噪音、无污染、体积小,方便携带和移动等特点,大大提高了应急抢修能力和供电可靠性。

[0010] 为解决上述技术问题,本实用新型所采取的技术方案是:一种 380V 电力应急移动电源,包括柜体,柜体内部设有应急电源系统,所述柜体前侧设有与应急电源系统的相适配的接线端子,所述柜体一侧设有散热器,所述柜体底部设有方便移动的万向轮,所述应急电

源系统包括 380V 输入单元、380V 采集单元、静态开关单元、充电单元、蓄电池组单元、380V 逆变器单元、380V 输出单元和单片机控制器单元,380V 交流电一路经 380V 输入单元、380V 采集单元、充电单元、蓄电池组单元、380V 逆变器单元、静态开关单元、380V 输出单元连接负载,另一路经静态开关单元、380V 输出单元连接负载;所述单片机控制器单元分别与充电单元、380V 逆变器单元、静态开关单元控制连接,所述蓄电池组单元经电池监测单元与单片机控制器单元控制连接,所述单片机控制器单元还与人机交互界面控制连接,所述单片机控制器单元通过通讯接口与上位机远程控制连接,所述静态开关单元通过单片机控制器单元的控制信号控制 380V 交流电的传输方式。

[0011] 优选的,所述蓄电池组单元由 52 只电芯组成,分别选用 3.7V60Ah,容量为 9.8kVA;且各个电芯之间采用 4 并 13 串连接方式。

[0012] 优选的,所述蓄电池组单元由 65 只电芯组成,分别选用 3.7V55Ah,容量为 13.2kVA;且各个电芯之间采用 5 并 13 串连接方式。

[0013] 优选的,所述人机交互界面为触摸屏,其包括电压显示模块、温度显示模块、电流显示模块和参数设置模块。

[0014] 优选的,所述静态开关单元内设置有能切换电源的手动开关。

[0015] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:本实用新型利用蓄电池组的储能和放电特性,经过逆变环节提供交流电源至用电设备的方式中,由于整流环节的设计,因而有效防止了蓄电池组向应急电源输入侧反馈,从而避免出现柴油发电机组由于正常线路故障而不能启动的情况;通过触摸屏内的控制系统可以显示总电压、温度、电流等电池运行信息,各种保护参数当前值以及系统版本信息等内容,同时可以通过触摸屏对当前系统参数进行设置和修改,从而实现对系统的调试;通过 380V 采集单元采集交流电的信号并实时的传送给单片机控制器单元进行处理,可实现交流三相电供电和蓄电池组供电状态的自动切换;本实用新型可以为居民区停电或抢险时提供应急保障,电网有电时,处于静态,无噪音;供电时,噪音小于 60dB。不需排烟和防震处理,与传统柴油发电机应急电源相比具有结构简单、造价低、平时能耗小、无噪音、无污染、体积小,方便携带和移动等特点,大大提高了应急抢修能力和供电可靠性。

#### 附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型的整体结构示意图;

[0017] 图 2 是本实用新型的原理框图;

[0018] 图 3 是本实用新型单相 380V 输出应急电源系统的电路示意图;

[0019] 其中,1 柜体,2 触摸屏,3 万向轮。

#### 具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 如图 1、图 2 和图 3 所示,本实用新型是一种 380V 电力应急移动电源,包括柜体

1, 柜体 1 内部设有应急电源系统, 所述柜体 1 前侧设有与应急电源系统的相适配的接线端子, 所述柜体 1 一侧设有散热器, 所述柜体 1 底部设有方便移动的万向轮 3, 所述应急电源系统包括 380V 输入单元、380V 采集单元、静态开关单元、充电单元、蓄电池组单元、380V 逆变器单元、380V 输出单元和单片机控制器单元, 380V 交流电一路经 380V 输入单元、380V 采集单元、充电单元、蓄电池组单元、380V 逆变器单元、静态开关单元、380V 输出单元连接负载, 另一路经静态开关单元、380V 输出单元连接负载; 所述单片机控制器单元分别与充电单元、380V 逆变器单元、静态开关单元控制连接, 所述蓄电池组单元经电池监测单元与单片机控制器单元控制连接, 所述单片机控制器单元还与人机交互界面控制连接, 所述单片机控制器单元通过通讯接口与上位机远程控制连接, 所述静态开关单元通过单片机控制器单元的控制信号控制 380V 交流电的传输方式; 所述蓄电池组单元由 52 只电芯组成, 分别选用 3.7V60Ah, 容量为 9.8kVA; 且各个电芯之间采用 4 并 13 串连接方式; 所述蓄电池组单元还可以是由 65 只电芯组成, 分别选用 3.7V55Ah, 容量为 13.2kVA; 且各个电芯之间采用 5 并 13 串连接方式; 所述人机交互界面为触摸屏 2, 其包括电压显示模块、温度显示模块、电流显示模块和参数设置模块, 所述静态开关单元内设置有能切换电源的手动开关, 同时应急电源系统还设置有电路保护模块, 防止蓄电池组过充或过放而引起损伤。

[0022] 本实用新型的工作原理:

[0023] (1) 当交流三相电正常时, 一方面经过静态开关单元给负载端所连接的用电设备供电, 另一方面交流三相电通过充电单元的充电器将交流电转换成直流电后给蓄电池组单元进行充电, 与此同时, 由单片机控制器单元完成对交流三相电的实时检测及蓄电池充电管理。其中, 由于充电器是一个仅需向蓄电池组提供相当于 10% 蓄电池组容量 (Ah) 的充电电流的小功率直流电源, 因而其并不具备直接向逆变器提供直流电源的能力, 因此, 用电设备主要由电网的交流三相电进行持续稳定的供电。

[0024] (2) 当交流三相电供电中断或异常时, 交流三相电的 380V 采集单元产生异常信号, 单片机控制器单元检测到该信号后将静态开关立即投切至蓄电池供电状态, 蓄电池组提供的直流电能经过逆变器转换成交流电能向用电设备供电。此时, 用电设备主要从蓄电池组获取电能。

[0025] (3) 当交流三相电电压恢复正常工作时, 单片机控制器单元采集到电压正常的信号后, 一方面控制逆变器执行自动关断的操作, 另一方面控制调控静态开关实现从逆变器供电向交流三相电直接供电状态的切换, 应急电源将继续重复 (1) 中的方式: 通过经静态开关向负载提供交流三相电的同时, 还通过充电器向蓄电池组充电。

[0026] 本实用新型应急电源系统主要采用单片机控制和逆变技术, 在交流三相电正常供电时, 由交流电通过静态开关给重要负载进行供电, 与此同时通过整流器给蓄电池组单元进行充电, 当交流三相电发生供电中断时, 系统中的静态开关将自动切换成由蓄电池组通过逆变器为负载供电, 供电时间由蓄电池组的容量决定, 当交流三相电恢复正常时, 应急电源重新恢复为由交流三相电供电。

[0027] 本实用新型利用蓄电池组的储能和放电特性, 经过逆变环节提供交流电源至用电设备的方式中, 由于整流环节的设计, 因而有效防止了蓄电池组向应急电源输入侧反馈, 从而避免出现柴油发电机组由于正常线路故障而不能启动的情况; 通过触摸屏内的控制系统可以显示总电压、温度、电流等电池运行信息, 各种保护参数当前值以及系统版本信息等内

容,同时可以通过触摸屏对当前系统参数进行设置和修改,从而实现对系统的调试;通过380V采集单元采集交流电的信号并实时的传送给单片机控制器单元进行处理,可实现交流三相电供电和蓄电池组供电状态的自动切换;本实用新型可以为居民区停电或抢险时提供应急保障,电网有电时,处于静态,无噪音;供电时,噪音小于60dB。不需排烟和防震处理,与传统柴油发电机应急电源相比具有结构简单、造价低、平时能耗小、无噪音、无污染、体积小,方便携带和移动等特点,大大提高了应急抢修能力和供电可靠性。

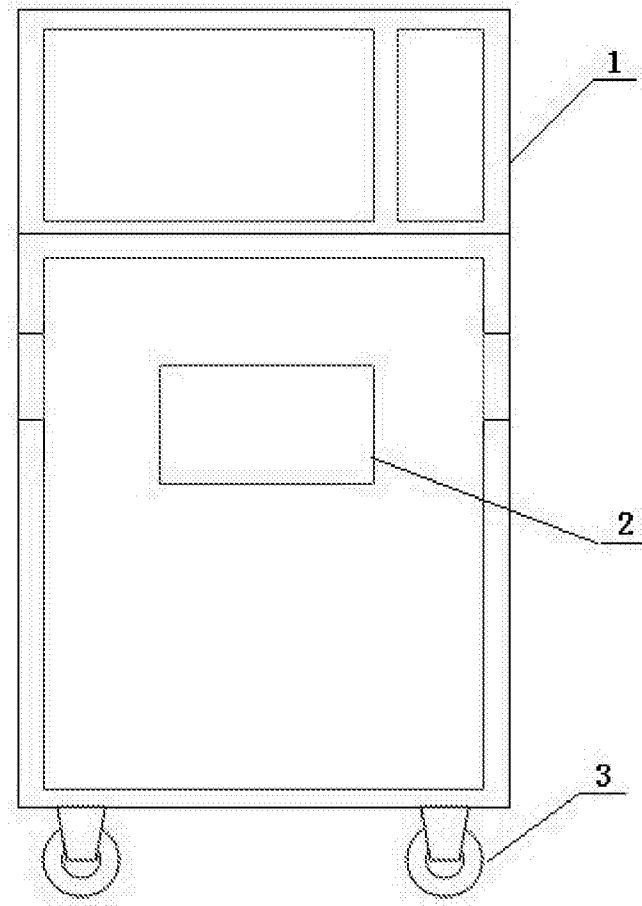


图 1

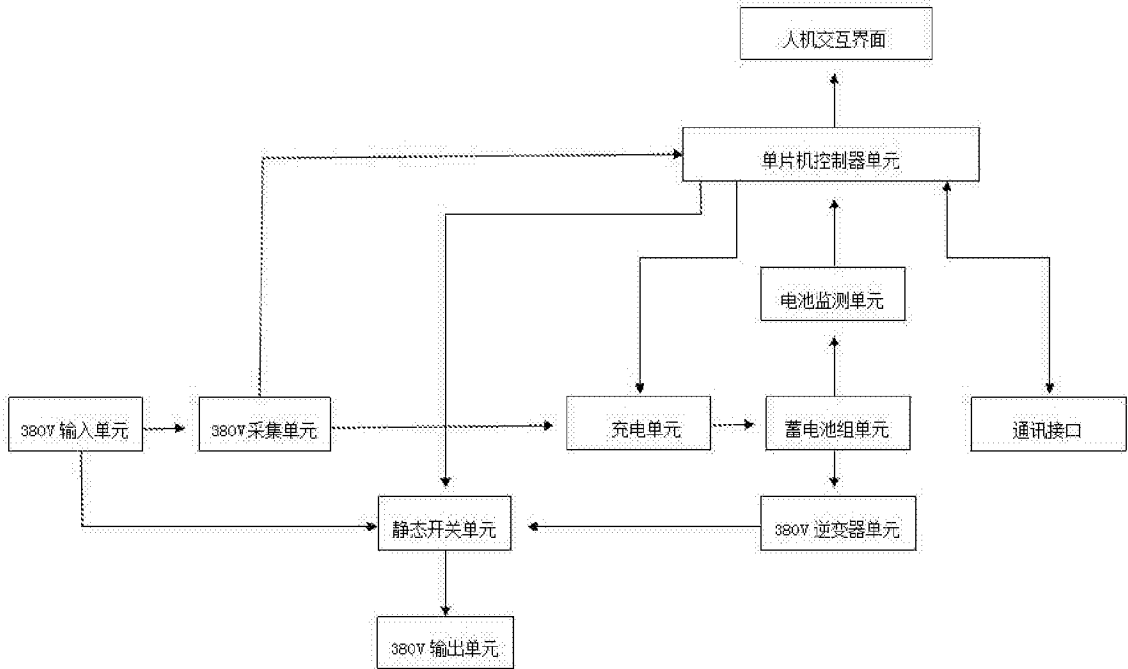


图 2

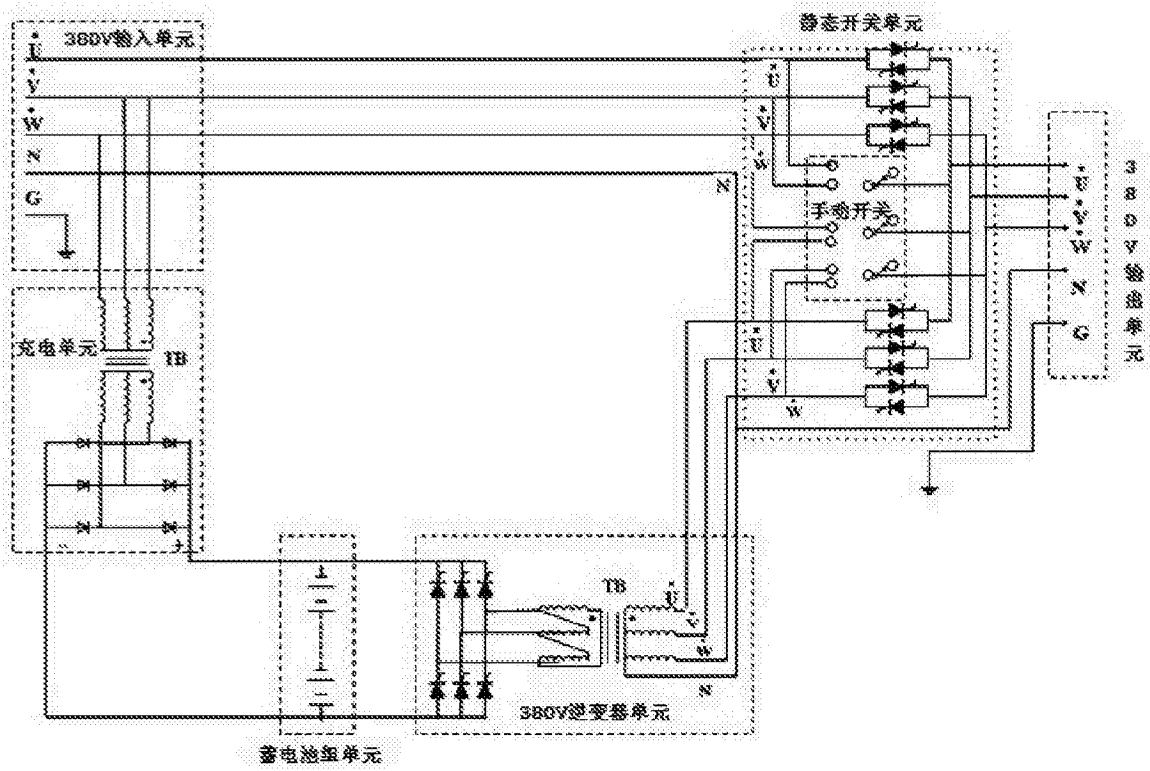


图 3