(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211018391 U
(45)授权公告日 2020.07.14

(21)申请号 201922132005.0

(22)申请日 2019.12.02

(73)专利权人 重庆荣凯川仪仪表有限公司
地址 400700 重庆市北碚区澄江桐林村1号

(72)发明人 张韦冰

(74)专利代理机构 重庆启恒腾元专利代理事务所(普通合伙) 50232
代理人 万建

(51)Int.Cl.
H02J 9/06(2006.01)

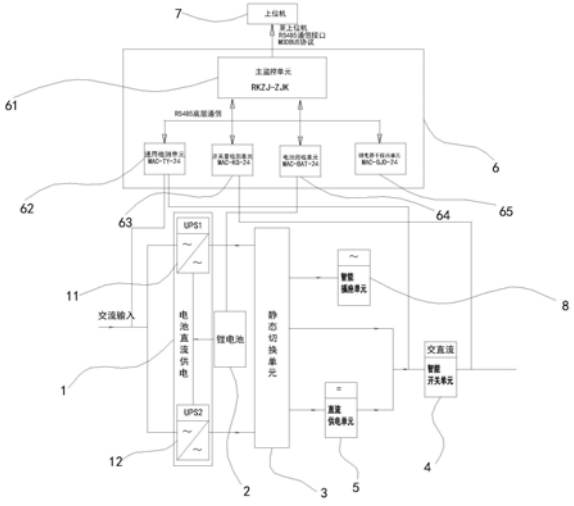
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

由工频机架式UPS和锂电池组成的配电系统及配电柜

(57)摘要

本实用新型涉及配电柜技术领域，公开了一种由工频机架式UPS和锂电池组成的配电系统，包括工频机架式UPS组、锂电池、静态切换单元、智能开关单元、监控系统以及直流供电单元，所述监控系统包括主监控单元、通用检测单元、开关量检测单元和电池巡检单元，所述主监控单元分别与所述通用检测单元、开关量检测单元、电池巡检单元以及上位机通信连接。本实用新型还公开了一种由工频机架式UPS和锂电池组成的配电柜。本实用新型将工频UPS并联冗余，交直流智能配电、电池为锂电池(更节能环保)，对供电信息进行智能控制，分高峰，闲时配电调节，节约能源，经济环保。



CN 211018391 U

1.一种由工频机架式UPS和锂电池组成的配电系统,其特征在于,包括工频机架式UPS组、锂电池、静态切换单元、智能开关单元、监控系统以及直流供电单元,所述工频机架式UPS组包括相互并联的第一UPS和第二UPS,所述第一UPS和第二UPS的输入端均与市电以及锂电池电连接,所述第一UPS和第二UPS的输出端均与所述静态切换单元电连接,所述静态切换单元的一路输出端与智能开关单元电连接,所述静态切换单元的另一路输出与所述直流供电单元连接,所述直流供电单元的输出与所述智能开关单元电连接,所述监控系统包括主监控单元、通用检测单元、开关量检测单元和电池巡检单元,所述主监控单元分别与所述通用检测单元、开关量检测单元、电池巡检单元以及上位机通信连接,所述通用检测单元分别与所述工频机架式UPS组的输入端、智能开关单元的输入端电连接,所述开关量检测单元与所述智能开关单元的输出端电连接,所述电池巡检单元与所述锂电池电连接。

2.根据权利要求1所述的由工频机架式UPS和锂电池组成的配电系统,其特征在于,还包括智能插座单元,所述智能插座单元与所述静态切换单元的另一路输出端电连接。

3.根据权利要求1所述的由工频机架式UPS和锂电池组成的配电系统,其特征在于,所述监控单元系统还包括继电器干接点单元,所述继电器干接点单元与所述主监控通信连接。

4.根据权利要求1所述的由工频机架式UPS和锂电池组成的配电系统,其特征在于,所述主监控单元的型号为RKZJ-ZJK。

5.根据权利要求1所述的由工频机架式UPS和锂电池组成的配电系统,其特征在于,所述主监控单元与所述通用检测单元、开关量检测单元、电池巡检单元、继电器干接点单元以及上位机均通过RS485通信接口连接。

6.一种由工频机架式UPS和锂电池组成的配电柜,其特征在于,所述配电柜内安装了如权利要求1-5任一所述的由工频机架式UPS和锂电池组成的配电系统。

由工频机架式UPS和锂电池组成的配电系统及配电柜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及配电柜技术领域,特别是涉及由工频机架式UPS和锂电池组成的配电系统及配电柜。

背景技术

[0002] 在我国,如果以整流器的调制频率作为区分标准,UPS可分为工频机和高频机;如果以外形结构来区分,有机架式(Rack type UPS)、模块化(Modular UPS)和塔式(Tower type UPS)机型。而现实运用中,工频机架式并联冗余还比较少,不能满足市场需求,而且现有的UPS的铅酸电池储能系统,铅酸电池回收难度大,对环境的伤害也比较大。

实用新型内容

[0003] 针对上述现有技术的不足,本实用新型提供一种简单的由工频机架式UPS和锂电池组成的配电系统及配电柜,可以大批量制造,同时,对环境伤害小。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用了如下的技术方案:

[0005] 一种由工频机架式UPS和锂电池组成的配电系统,包括工频机架式UPS组、锂电池、静态切换单元、智能开关单元、监控系统以及直流供电单元,所述工频机架式UPS组包括相互并联的第一UPS和第二UPS,所述第一UPS和第二UPS的输入端均与市电以及锂电池电连接,所述第一UPS和第二UPS的输出端均与所述静态切换单元电连接,所述静态切换单元的一路输出端与智能开关单元电连接,所述静态切换单元的另一路输出与所述直流供电单元连接,所述直流供电单元的输出与所述智能开关单元电连接,所述监控系统包括主监控单元、通用检测单元、开关量检测单元和电池巡检单元,所述主监控单元分别与所述通用检测单元、开关量检测单元、电池巡检单元以及上位机通信连接,所述通用检测单元分别与所述工频机架式UPS组的输入端、智能开关单元的输入端电连接,所述开关量检测单元与所述智能开关单元的输出端电连接,所述电池巡检单元与所述锂电池电连接。

[0006] 作为优化,还包括智能插座单元,所述智能插座单元与所述静态切换单元的另一路输出端电连接。

[0007] 作为优化,所述监控单元系统还包括继电器干接点单元,所述继电器干接点单元与所述主监控通信连接。

[0008] 作为优化,所述主监控单元的型号为RKZJ-ZJK。

[0009] 作为优化,所述主监控单元与所述通用检测单元、开关量检测单元、电池巡检单元、继电器干接点单元以及上位机均通过RS485通信接口连接。

[0010] 本实用新型还公开了一种由工频机架式UPS和锂电池组成的配电柜,所述配电柜内安装了上述所述的由工频机架式UPS和锂电池组成的配电系统。

[0011] 本实用新型的有益效果是:

[0012] 1.本实用新型将工频UPS并联冗余,交直流智能配电、电池为锂电池(更节能环保),对供电信息进行智能控制,分高峰,闲时配电调节,节约能源,经济环保。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型所述的一种由工频机架式UPS和锂电池组成的配电系统的结构示意图；

[0014] 图2为图1中开关量检测单元的电路图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本实用新型作进一步的详细说明。在本实用新型的描述中，需要理解的是，方位词如“上、下、前、后、左、右”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，在未作相反说明的情况下，这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制；方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0016] 如图1所示，一种由工频机架式UPS和锂电池组成的配电系统，包括工频机架式UPS组1、锂电池2、静态切换单元3、智能开关单元4、监控系统6以及直流供电单元5，所述工频机架式UPS组1包括相互并联的第一UPS 11和第二UPS 12，所述第一UPS 11和第二UPS 12的输入端均与市电以及锂电池2电连接，所述第一UPS 11和第二UPS 12的输出端均与所述静态切换单元3电连接，所述静态切换单元3的一路输出端与智能开关单元4电连接，所述静态切换单元4的另一路输出与所述直流供电单元5连接，所述直流供电单元5的输出与所述智能开关单元4电连接，所述监控系统6包括主监控单元61、通用检测单元6、开关量检测单元63和电池巡检单元64，所述主监控单元61分别与所述通用检测单元62、开关量检测单元63、电池巡检单元64以及上位机7通信连接，所述通用检测单元62分别与所述工频机架式UPS组1的输入端、智能开关单元4的输入端电连接，所述开关量检测单元63与所述智能开关单元4的输出端电连接，所述电池巡检单元64与所述锂电池2电连接。锂电池2对第一UPS和第二UPS直流供电，并联的UPS可以保证整个系统供电正常。智能开关单元4的输出接电灯或者其他负载。

[0017] 第一UPS 11和第二UPS 12采用市面上常规的工频机架式UPS即可，例如济南优士顿电源设备有限公司的LKR3115KL。

[0018] 静态切换单元3为静态切换开关STS，可采用伊顿的双电源静态切换开关，型号为ATS 16A IEC without COM。可以通过控制面板设定其中任意一路输入电源为主电源，另一路输入电源为备用电源。只有在主电源故障或手动复位的情况下，STS才会自动在8ms内从主电源切换到备用电源。STS的两路静态开关是严格互锁，STS内还装有手动旁路开关，在STS需要检修时，可以手动地将输入电源切换到旁路开关。进行手动转换时可保证输出不间断。各并联UPS输出端的静态接近0秒输出切换。

[0019] 直流供电单元5采用UPDY-D系列直流电源组成并联冗余的直流供电系统，实现直流部分的不间断供电，也可以参考专利申请号为“20181007936.1”，专利名称为“一种直流不间断供电系统及供电方法”的专利申请。

[0020] 通用检测单元62采集UPS组的交流输入、静态切换单元的交流输出、直流供电单元的输出电压，再通过RS485通讯到主监控系统从而实现电压的检测功能，可以参考专利申请号为“201320117767.3”，专利名称为“一种电压检测装置”的专利文献。

[0021] 主监控单元61为微处理器，可以参考专利申请号为“201710269902.9”，专利名称为“一种多功能电力监控系统”中的微处理器。

[0022] 如图2所示，开关量检测单元63包括开关量输入InputSwitchSigal、光耦电路U、电阻R1和R2以及开关量输出OuputStationSigal，开关量检测单元63采集智能开关单元的开关状态量，智能开关单元63的开关通断状态量通过光耦电路U检测隔离，再通过RS485通讯到监控系统从而实现开关量状态的监测功能。

[0023] 具体为开关状态量接入“InputSwitchSigal”，当开关断开时，光耦U内部的发光二极管处于断开状态，“OuputStationSigal”为高电平；当开关闭合时，光耦U内部的发光二极管处于导通状态促使内部光敏三极管导通，“OuputStationSigal”为低电平；上述电平(高低)信号通过内部芯片转换为通讯信号，传输到监控系统，从而实现开关量状态的监测功能。开关量检测单元的内部芯片型号为STC12C5A60S2。

[0024] 电池巡检单元64为电池巡检仪，可以采用市面上的常规电池巡检仪，例如大连市旅顺恒力电源设备厂的CHK-8D型电池巡检仪。通过分压电阻采集电池电压，再通过芯片组合成内部隔离、通讯电路转换为通讯信号，传输到监控系统，从而实现电池开关量状态的监测功能。电池巡检单元的芯片型号为STC12C5A60S2。

[0025] 智能开关单元4以微电脑处理芯片为核心的信息采集和控制电路，采用单火线控制，每一个开关都是一个单独的集中控制器，每个开关都可以相互控制，每个房间电灯状态也会在开关上显示，照明比较明显；可多种操作，有本位手动、红外遥控、异地操作等，并且可以在其他房间控制本房间的灯。可以参考专利申请号为“02215695.X”，专利名称为：微电脑多功能照明系统开关。也可以采用市面上常规的智能开关型号，例如河森HS-QA161。

[0026] 本实施例中，还包括智能插座单元65，所述智能插座单元65与所述静态切换单元3的另一路输出端电连接。

[0027] 静态切换单元的输出端设有汇流元器件(比如汇流铜排等，图中未标识)，通过汇流元器件连接智能插座单元、直流供电单元和只能开关单元。

[0028] 智能插座单元8是集一路可编程(PLC)自动控制安全节能转换器和电器智能化待机节电插座于一体的新型安全插座。其工作原理是：采用红外线感应的方式开启电源，电器开始正常使用。通过将智能IC芯片嵌入插座中自动在线检测电流变化从而实现一段时间(30s、5分钟、30分钟等)后电器待机和自动断电，彻底消除待机能耗问题。可以采用市面上常规的智能插座，例如航嘉的SST307-7。

[0029] 本实施例中，所述监控单元系统6还包括继电器干接点单元65，所述继电器干接点单元54与所述主监控单元61通信连接。

[0030] 继电器干接点单元，将监控系统形成的故障状态信息转换为有继电器控制的干接点信号，对外提供系统故障干接点(如UPS故障、电池低压、开关故障等)，可以参考专利号为“201520095447.1”，专利名称为“状态转换器”，将故障状态信息(电平)转为干接点信号。继电器干接点单元对外电连接用户的警示系统，警示系统用常用的报警系统即可，这里就不再赘述了。系统对外告警有两个路径，一个是通过主监控单元与网络的通讯(软件的形式)，另一个就是“故障干接点单元”以干接点的形式，以硬件的形式输出。

[0031] 本实施例中，所述主监控单元61的型号为RKZJ-ZJK。

[0032] 本实施例中，所述主监控单元61与所述通用检测单元62、开关量检测单元63、电池

巡检单元64、继电器干接点单元65以及上位机7均通过RS485通信接口连接。

[0033] 本实用新型还公开了一种由工频机架式UPS和锂电池组成的配电柜，所述配电柜内安装了上述所述的由工频机架式UPS和锂电池组成的配电系统。

[0034] 可根据用户的实际使用情况得出的用电规律，设置“智能开关单元”在一年中全部和部分开关的输出状态。比如早7时到11时全部开启，早11时至午13时开启其中2/3，以及周末有人加班时根据中控室(上位机)的信息传输到主监控单元从而确定某些工位(与智能开关单元连接的负载)的工作状态，做错位开启与关闭控制，从而达到节能的效果。

[0035] 本实用新型一种由工频机架式UPS和锂电池组成的配电系统及配电柜具体实施，可能涉及到实用软件，但所使用的软件均是本领域技术人员最常用的软件，并且，并非专利申请权利要求所要保护的范围。

[0036] 最后应说明的是：本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样，倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等统计数的范围之内，则本实用新型也意图包含这些改动和变型。

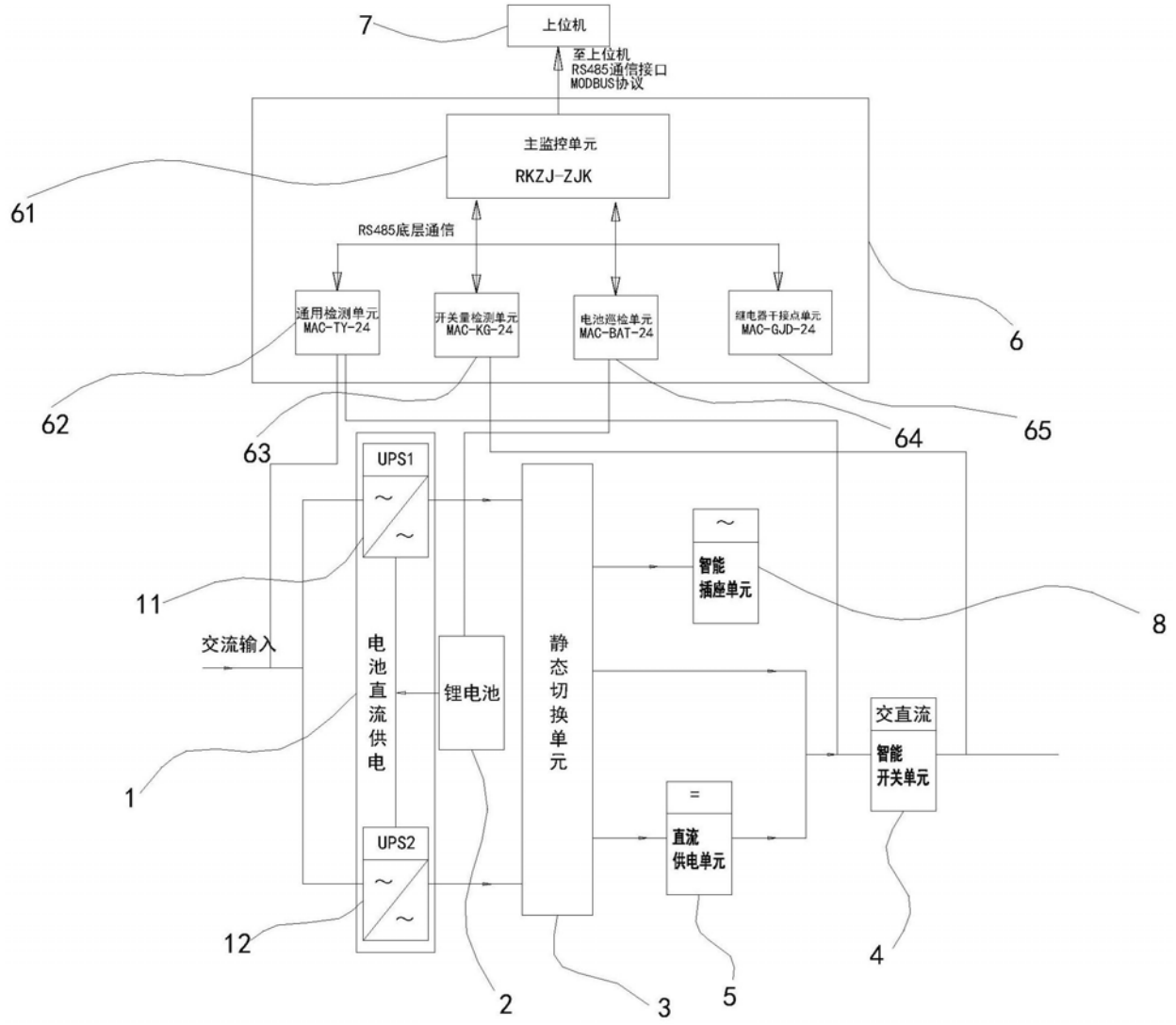

7
上位机
至上位机
RS485通信接口
MODBUS协议
主监控单元
RKZJ-ZJK
61
RS485底层通信
通用检测单元
MAC-TY-24
开关量检测单元
MAC-KG-24
电池巡检单元
MAC-BAT-24
继电器干接点单元
MAC-GJD-24
6
62
63
64
65
UPS1
11
交流输入
电池直流供电
锂电池
静态切换单元
智能插座单元
8
1
交直流
智能开关单元
UPS2
12
直流供电单元
4
2
3
5

图1

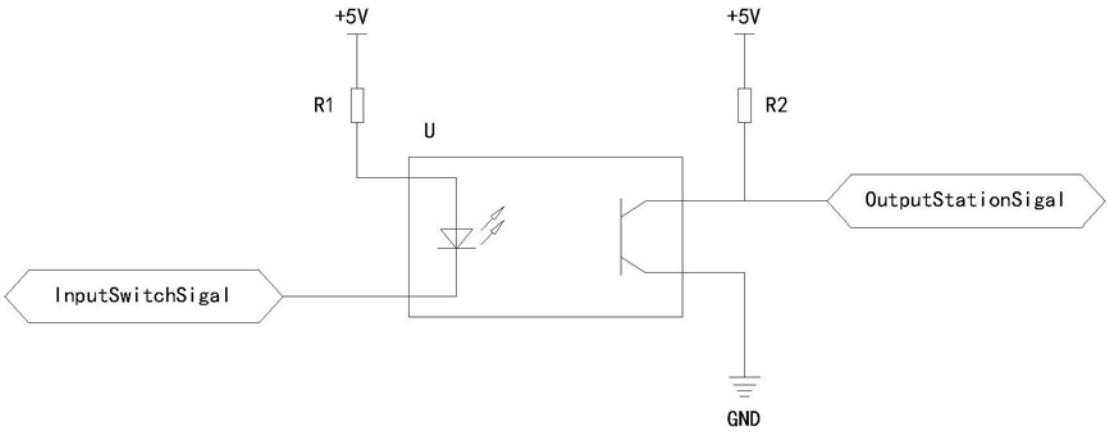

+5V
+5V
R1
R2
U
OutputStationSigal
InputSwitchSigal
GND

图2