



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103812210 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201410054537. 6

(22) 申请日 2014. 02. 18

(71) 申请人 重庆荣凯川仪仪表有限公司

地址 400701 重庆市北碚区桐林村 1 号

(72) 发明人 周凯 张雪林

(74) 专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务所（普通合伙） 50217

代理人 黄书凯

(51) Int. Cl.

H02J 9/06 (2006. 01)

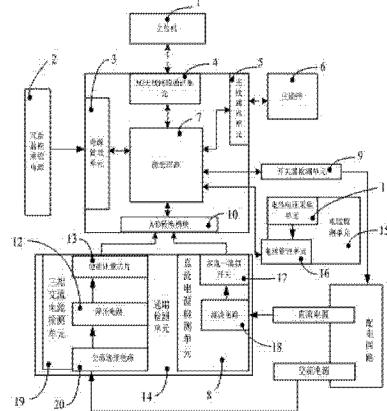
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

交直流不间断电源系统的智能监控系统

(57) 摘要

本发明公开了的交直流不间断电源系统的智能监控系统，包括上位机、微处理器、主监控、通用检测单元、开关量检测单元和电池检测单元、无线通讯单元、3G 无线网络通讯单元和冗余监控系统电源；通用检测单元、开关量检测单元和电池检测单元与微处理器输入端电信号连接，微处理器与主监控通过无线通讯单元连接，微处理器遵循 MODBUS 协议通过 3G 无线网络通讯单元与上位机连接；本发明的优点在于：将各个单元的数据通过变化的曲线表现出来，通过上位机对曲线的分析，如果曲线变化异常，即可实现报警，并启动 UPS 电源进行供电，直到电路中的故障全部排除，监控系统重新切换到电网供电。



1. 交直流不间断电源系统的智能监控系统,其特征在于,包括上位机、微处理器、主监控、通用检测单元、开关量检测单元和电池检测单元、无线通讯单元、3G 无线网络通讯单元和冗余监控系统电源;通用检测单元、开关量检测单元和电池检测单元与微处理器输入端电信号连接,微处理器与主监控通过无线通讯单元连接,微处理器遵循 MODBUS 协议通过 3G 无线网络通讯单元与上位机连接。

2. 根据权利要求 1 所述的交直流不间断电源系统的智能监控系统,其特征在于:所述通用检测单元包括三相交流电源检测单元、直流电源检测单元和 A/D 转换模块,所述三相交流电源检测单元和直流电源检测单元与 A/D 转换模块输入端连接, A/D 转换模块输入端与微处理器连接。

3. 根据权利要求 2 所述的交直流不间断电源系统的智能监控系统,其特征在于:所述三相交流电源检测单元包括三相交流选择电路、降压电路和电能计量芯片,三相交流电输入端依次和三相交流选择电路、降压电路和电能计量芯片连接,直流电源检测单元包括降压滤波电路和多选一模拟开关,直流电压通过滤波电路后与多选一模拟开关相连。

4. 根据权利要求 1 或 3 所述的交直流不间断电源系统的智能监控系统,其特征在于:所述电池检测单元包括电池电压采集单元和电池管理单元,电池电压采集单元连接在电池管理单元的控制端。

5. 根据权利要求 2 交直流不间断电源系统的智能监控系统,其特征在于:所述三相交流选择电路由多颗光耦合继电器和微处理器连接构成。

6. 根据权利要求 1 所述的交直流不间断电源系统的智能监控系统,其特征在于:所述冗余监控系统电源包括冗余稳压电源和电源管理单元,冗余稳压电源单元与电源管理输入端连接。

交直流不间断电源系统的智能监控系统

技术领域

[0001] 本发明涉及不间断电源供电系统,特别涉及一种交直流不间断电源系统的智能监控系统。

背景技术

[0002] 不间断电源 (Uninterruptible Power Supply, 简称 UPS) 应用于一些不能断电环境下,例如政府机构、金融机构、数据中心等。UPS 保证了这些机构的用电稳定,在日常应用的交流电发生断电的情况下,UPS 能够继续提供电能,使相应设备继续工作。

[0003] 交直流不间断电源的智能监控系统包括交流电源系统、直流电源系统、UPS 电源系统、通信电源系统以及逆变电源系统等常规的监控系统,并且现有的智能监控系统只是将数据进行显示与转发,不对实时数据信息进行分析,无法对用电形式多样的场合的用电设备的运行健康状况进行全面的评估和即将发生的险情进行预判。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种交直流不间断电源的智能监控系统,可对多种参数的实时数据信息进行有效分析,对交直流不间断电源的各个输入点和输出点的运行健康状况进行全面评估,并对即将发生的险情进行预判。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供的交直流不间断电源系统的智能监控系统,包括上位机、微处理器、主监控、通用检测单元、开关量检测单元和电池检测单元、无线通讯单元、3G 无线网络通讯单元和冗余监控系统电源;通用检测单元、开关量检测单元和电池检测单元与微处理器输入端电信号连接,微处理器与主监控通过无线通讯单元连接,微处理器遵循 MODBUS 协议通过 3G 无线网络通讯单元与上位机连接。

[0006] 通用检测单元包括三相交流电源检测单元、直流电源检测单元和 A/D 转换模块,所述三相交流电源检测单元和直流电源检测单元与 A/D 转换模块输入端连接,A/D 转换模块输入端与微处理器连接,三相交流电源检测单元包括三相交流选择电路、降压电路和电能计量芯片,三相交流电输入端依次通过三相交流选择电路、降压电路和电能计量芯片,直流电源检测单元包括降压滤波电路和多选一模拟开关。直流电压通过滤波电路后由多选一模拟开关接入 A/D 转换模块进行模数转换。

[0007] 开关量检测单元包括微处理器和光耦二极管,微处理器判断光耦二极管的通断状态,来确定相对应配电回路上的开关的状态,并将检测到的开关状态信息通过无线通讯单元上传到主监控上显示,并在主监控上提示出对应的报警信号。

[0008] 电池检测单元包括微处理器、电池电压采集单元、无线通讯单元及电池管理单元,微处理器通过电池电压采集单元对电池电压和温度进行实时采集,通过电池管理单元对电池进行充放电管理和电池内阻检测,并将其数据通过无线通讯单元实时上传给主监控,并响应主监控的电池故障报警。电池检测单元内部测量电路采用高精度 A/D 完成,每个测量端口均采用光耦进行隔离,保证了测量有良好的安全性及高精度,每台检测仪可巡检 24 节

单体电池电压及电池充放电电流和电池温度。进行电池电压检测时,使各只电池对应的光耦导通,将该只电池的电压送入检测电路。

[0009] 3G 无线网络通讯单元包括主监控 3G 网络通讯模块和 3G 设备监控客户端,通过 3G 设备对交直流不间断电源系统的数据及状态进行远程的实时地监控、管理和维护;通过微处理器对无线接受、发送模块进行地址配置和数据传送,并将采集的数据实时上传给主监控。

[0010] 三相交流选择电路包括微处理器和多颗光耦合继电器,多颗光耦合继电器通过微处理器控制对三相交流输入进行通道选择,在一个采样周期内将多路三相交流电分时送入后级处理电路中,做到用单一的采集单元实时采集多路三相交流电源的输入。

[0011] 主监控包括 CPU、直流检测单元、直流控制单元,CPU 通过直流检测单元对直流系统的数据及状态进行实时监测,通过直流控制单元对直流系统的数据及状态进行实时管理和调节。冗余监控系统电源包括冗余稳压电源和电源管理单元,电源管理单元对冗余稳压电源进行实时监测和判断,确保监控系统高效可靠运行。

[0012] 将各个单元的数据通过变化的曲线表现出来,通过上位机对曲线的分析,如果曲线变化异常,即可实现报警,并启动 UPS 电源进行供电,直到电路中的故障全部排除,监控系统重新切换到电网供电。

[0013] 附图说明:

图 1 为本发明的实施例提到的交直流不间断电源系统的智能监控系统的结构框图;其中:1- 上位机 1 ;2- 冗余监控系统电源 ;3- 电源管理单元 ;4-3G 无线网络通讯单元 ;5- 无线通讯单元 ;6- 主监控 ;7- 微处理器 ;8- 直流电源检测单元 ;9- 开关量检测单元 ;10-A/D 转换模块 ;11- 电池电压采集单元 ;12- 降压电路 ;13- 电能计量芯片 ;14- 通用检测单元 ;15- 电池检测单元 ;16- 电池管理单元 ;17- 多选一模拟开关 ;18- 滤波电路 ;19- 三相交流电源检测单元 ;20- 交流选择电路。

具体实施方式

[0014] 如图 1 所示的交直流不间断电源系统的智能监控系统,包括上位机 1、微处理器 7、主监控 6、通用检测单元 14、开关量检测单元 9 和电池检测单元 15、无线通讯单元 5、3G 无线网络通讯单元 4 和冗余监控系统电源 2;通用检测单元 14、开关量检测单元 9 和电池检测单元 15 与微处理器 7 输入端电信号连接,微处理器 7 与主监控 6 通过无线通讯单元 5 连接,微处理器 7 遵循 MODBUS 协议通过 3G 无线网络通讯单元 4 与上位机 1 连接。

[0015] 通用检测单元 14 包括三相交流电源检测单元 19、直流电源检测单元 8 和 A/D 转换模块 10,三相交流电检测单由三相交流选择电路 20、降压电路 12 和电能计量芯片 13,三相交流电输入端依次通过三相交流选择电路 20、降压电路 12 和电能计量芯片 13。三相交流选择电路 20 由多颗光耦合继电器连接到微处理器 7,多颗光耦合继电器通过微处理器 7 控制单颗光耦合继电器导通,从而选择对一组三相交流电进行检测。

[0016] 直流电源检测单元 8 包括降压滤波电路 18 和多选一模拟开关 17。直流电压通过滤波电路 18 后由多选一模拟开关 17 接入 A/D 转换模块 10 进行模数转换。

[0017] 开关量检测单元 9 包括微处理器 7 和光耦电路,微处理器 7 判断光耦的通断状态,来确定相对应配电回路上的开关的状态,并将检测到的开关状态进入微处理器 7 分析,并

通过无线通讯单元 5 将开关信息状态上传到主监控 6 上显示，并在主监控 6 上给出对应的报警信号。

[0018] 电池检测单元 15 包括电池电压采集单元 11、无线通讯单元 5 和电池管理单元 16，微处理器 7 通过电池电压采集单元 11 对电池电压和温度进行实时采集，通过电池管理单元 16 对电池进行充放电管理和电池内阻检测，并将其数据通过无线通讯单元 5 实时上传给主监控 6，并在主监控 6 上响应电池故障报警。电池检测单元 15 的内部测量电路采用高精度 A/D 采集芯片，并且在每个测量端口均采用光耦进行隔离，进行电池电压检测时，通过微处理器 7 控制各只电池对应的光耦导通。

[0019] 无线通讯接受、发送模块和微处理器 7 信号连接，微处理器 7 通过对无线接受、发送模块进行地址配置和数据传送，并将采集的数据实时上传给主监控 6，并实时响应主监控 6 的报警。

[0020] 3G 无线网络通讯单元 4 包括 3G 网络通讯模块和 3G 设备监控客户端，通过 3G 设备对交直流不间断电源系统的数据及状态进行远程的实时地监控、管理和维护。

[0021] 冗余监控系统电源 2 包括冗余稳压电源和电源管理单元 3，电源管理单元 3 对冗余稳压电源进行实时监测和判断，确保监控系统高效可靠运行。

[0022] 将各个单元的数据通过变化的曲线表现出来，通过上位机 1 对曲线的分析，如果曲线变化异常，即可实现报警，并启动 UPS 电源进行供电，直到电路中的故障全部排除，监控系统重新切换到电网供电。

[0023] 主监控 6 系统采用大尺寸触摸式真彩色显示屏，向客户提供一种高级的、菜单开式的中文用户界面。通过点击触摸屏，就可方便地查阅电源系统中各输入输出交直流电压 / 电流参数，蓄电池组的总电压、单体电池电压及配电回路的状态；同时系统提供完善的故障自诊断及预报警功能，对诸如市电过欠压、UPS 故障、直流故障、交直流馈线故障、电池故障等现象及时以声光报警提示。

[0024] 以上所述的仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本领域的技术人员来说，在不脱离本发明结构的前提下，还可以作出若干变形和改进，这些也应该视为本发明的保护范围，这些都不会影响本专利实施的效果和专利的实用性。

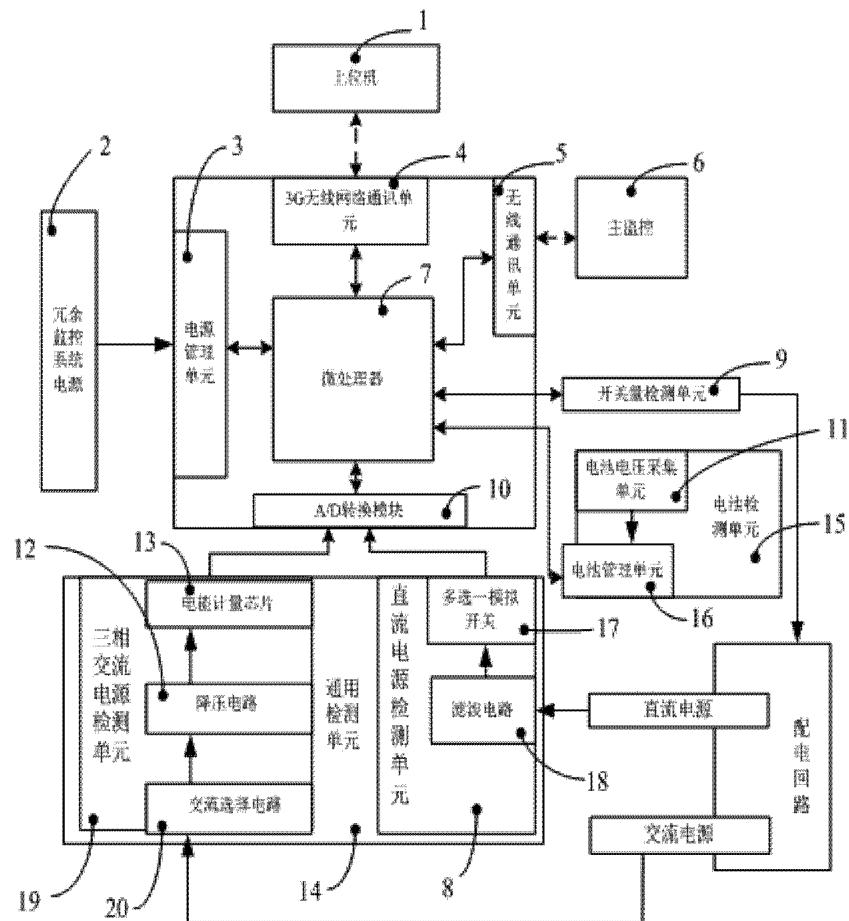


图 1