

微机控制型不间断电源柜

技术领域

本实用新型涉及一种不间断电源柜，尤其是用微机控制的不间断电源柜。

背景技术

随着医院事业的高速发展，医院的重点用电场所，如重症监护室(ICU)、手术室等应急备用电源选择配置要求较高。从而保证手术室安全手术及 ICU 内精密急救设备长期无故障的正常运转。对抢救病人起到相当大的作用。因此解决医院内供电系统断电或电压不稳定是一个关键性问题。目前解决的方法一般是采用稳压电源 (AVR) 和 不间断电源(UPS) 来保证医疗设备能正常运行。但不同的医疗设备需要选配不同种类的电源。稳压电源足以使设备安全正常运行，但稳压电源不能提供后备电源。如突然停电就不能起到供电的作用。医院自备用电源发展至今，过去首选的是柴油发电机，它是一种独立的发电设备，事实上，机组绝大部分时间处于待机状态，由于投入使用的机会比较少，平时多以试机为主，缺乏较完善的检测、维修手段，而且冬季要换防冻液，夏季要注意防晒，每月需定期维护，或者每达到 200—250 小时需维护等，造成使用时间短，维护工艺复杂，特别是在真的停电时，不能在短时间内提供电能(如果平时保养的好，备用发电机自动启动也要 5—30 秒才能发出电，无自启动功能的需更长叶间)。这种应急电源方式，维护繁琐，效率差，经济性不高。因此随着科学技术的发展，UPS 不间断电源和 EPS 应急电源逐渐得到了比较广泛的运用，UPS 实际上是一种集数字和模拟电路，自动控制逆变器与免维护于一体的电力电子设备，它可以市电突然中断时持续一定时间给电脑等设备供电，使你能有充裕的时间应付，但 UPS 由于其蓄电池无专人维护，经常出现蓄电池已失效而无人知晓，一旦电网断电即造成 UPS 故障而中断不间断电力。EPS 是在 UPS 的基础上衍生出来的不同行业产品，应用的时间相对较晚，其主要用于消防应急照明和消防设施，属于消防类产品。但常规的 EPS 出于受用途的限制，故功率做的不大，不能替代医院的柴油发电机，作为应急后备电源。

实用新型发明内容

为了弥补以上不足，本实用新型提供了一种当市电断电时，能在 4ms 以内快速恢复正常供电、并且供电维持时间长、实时监控蓄电池状况、高精度电压输出、免维护的微机控制型不间断电源柜。

技术方案

该微机控制型不间断电源柜主要由机柜、PLC 控制器、高频整流模块、数据采集模块、电池、逆变器模块、触摸屏显示模块组成；高频整流模块、电池、逆变器、汇流输出依次顺序相连接然后再与负载连接；PLC 控制器通过数据采集模块与高频整流模块、电池、逆变器模块相连；触摸屏显示模块直接与 PLC 控制器相连；逆变器第二输入端直接与市电相连，形成交流旁路输入。所述的数据采集模块采用 VFC 电压频率转换模块，其型号为 GX-JK200。PLC

控制器通过数据采集模块与高频整流模块、电池、逆变器模块相连,可以采用 RS232/485、或者 CAN、或者 TCP/IP 协议、或者 MODBUS 协议。

该微机控制型不间断电源柜集中了直流电源柜、UPS、EPS 的一切优点,提高了电源的可靠性和实用性。输入交流电压为 380VAC,输出为交流 220VAC。主要为医院、电力系统、化工、冶金等重要场合提供不间断电力,即在断电后或在电网检修时可提供较长时间的交流电源。

有益效果

基本参数:

三相交流输入电压 380V \pm 15%、频率 50 \pm 1HZ, 输入电压范围宽;

直、交电源转换时间 \leq 4ms, 转换时间快;

逆变输出电压 220V \pm 1%, 高精度输出;

逆变输出电流 \leq 90A (可以根据需求扩容), 输出功率大;

过载能力 120 A 1min, 具有过载保护能力;

蓄电池额定容量等级: 38、65、80、100、150、200、250、300、500、800、1000、2000、3000Ah, 适用范围广;

该产品具有输入欠压, 过压, 过载, 输出短路、过热保护功能及声光报警功能;

附图说明

图 1 是本实用新型的电气原理框图

图 2 是本实用新型的软件流程图

具体实施方案

下面结合附图与实施例对本实用新型进一步的描述。

图 1 所示的是该微机控制型不间断电源柜的电气原理框图, 该微机控制型不间断电源柜主要由机柜、PLC 控制器、高频整流模块、数据采集模块、电池、逆变器模块、触摸屏显示模块组成; 高频整流模块、电池、逆变器、汇流输出依次顺序相连然后再与负载连接; PLC 控制器通过数据采集模块与高频整流模块、电池、逆变器模块相连; 触摸屏显示模块直接与 PLC 控制器相连; 逆变器第二输入端直接与市电相连, 形成交流旁路输入。所述的数据采集模块采用 VFC 电压频率转换模块, 其型号为 GX-JK200。PLC 控制器通过数据采集模块与高频整流模块、电池、逆变器模块相连, 可以采用 RS232/485、或者 CAN、或者 TCP/IP 协议、或者 MODBUS 协议。

由于 PLC 控制器、高频整流模块、电池、逆变器模块、触摸屏显示模块都是现有技术, 所以在这里就不详细叙述了, 具体案例中: PLC 控制器, 我们选型为三菱 FX1/2N; 高频整流模块型号为 GX-HD22010; 逆变系统, 我们采用三菱公司第五代高效 IPM 电源模块; CPU 选用 TI 公司生产的高性能 2407 系列 DSP 芯片; 采用日本进口铁芯高效变压器, 型号为华田 HT-24K, 转换效率可达 94%; 逆变输出采用软同步技术, 保证切换时间 0-4ms。

控制部分摒弃了继电器电路和单片机电路, 运用了程控/人机界面技术, 将 PLC、PID、数据采集、图形组合等多种功能集成于一体。其次; 电压电流采集单元, 不采用霍尔传感器的传统模式(彻底解决了霍尔传感器受温度影响而产生的零点漂移问题), 采用了 VFC 电压频率转换技术, 从而大幅度的提高了对电池充放电的可靠性。它能进行智能化充电与管理, 输出电压的稳压精度高, 结构简单, 维护方便, VFC 电压频率转换模块, 我们选型为 GX-JK200, 电源模块我们采用 N+1 热备份模式, 关键部分双套保护工作。该直流系统完全符合电力工程直流电源设备通用技术条件及安全要求。

下面再结合实际运用叙述软件流程:

系统初次开机时，PLC 控制系统开始初始化，主要包括：调用安全权限管理参数，使得系统运行人员无误操作可能；调用用户设置的系统运行参数、电池组数、输出电压值、告警参数和报警定值等；

系统初始化完成后，PLC 控制系统即进入主程序循环程序，即不断地检测市电运行情况，及系统运行情况，包括高频整流模块、电池、逆变器模块、触摸屏显示模块等模块的状态信息，如果系统不正常，则 PLC 控制系统启用故障处理模块，包括自动保护、声光报警等，以防设备故障扩大。如果所有模块正常，则调用所有功能模块，以便满足用户的需要，主要功能模块包括：主回路电气原理图、实时参数设置、开关位置显示、状态量显示、定值参数设置及显示、定值修改，电池状态、绝缘状态；旁路优先或逆变优先设置；智能风扇控制，无级调速、风扇降噪等。

系统正常工作后，主要运行在稳压供电模块和充电模块中，实时检测市电及电池状态，当市电正常时，系统启动交流旁路，由市电给负载供电，同时检测电池电量状况，及时给电池充电，如果电池有故障时及时报警，以及时维修。当市电异常时，控制系统立即启用电池及逆变模块由电池给负载供电。

由于软件编制过程，内容简单，一般程序员根据以上内容要求都可以编程，因此在此就不详细叙述。

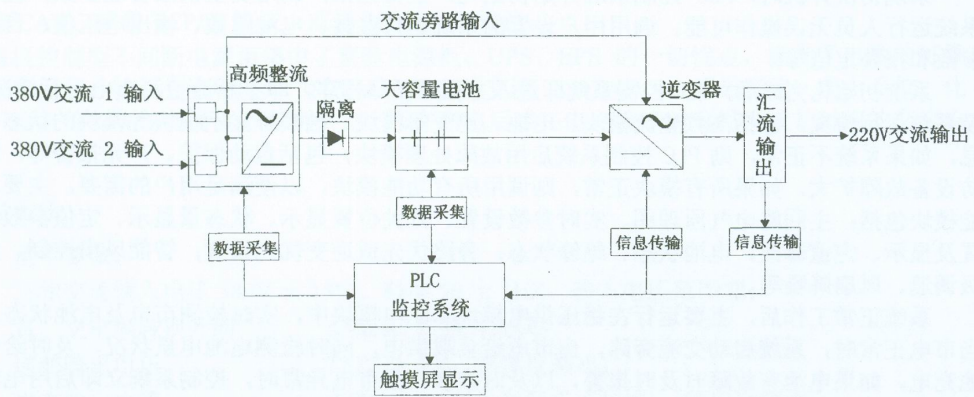


图 1

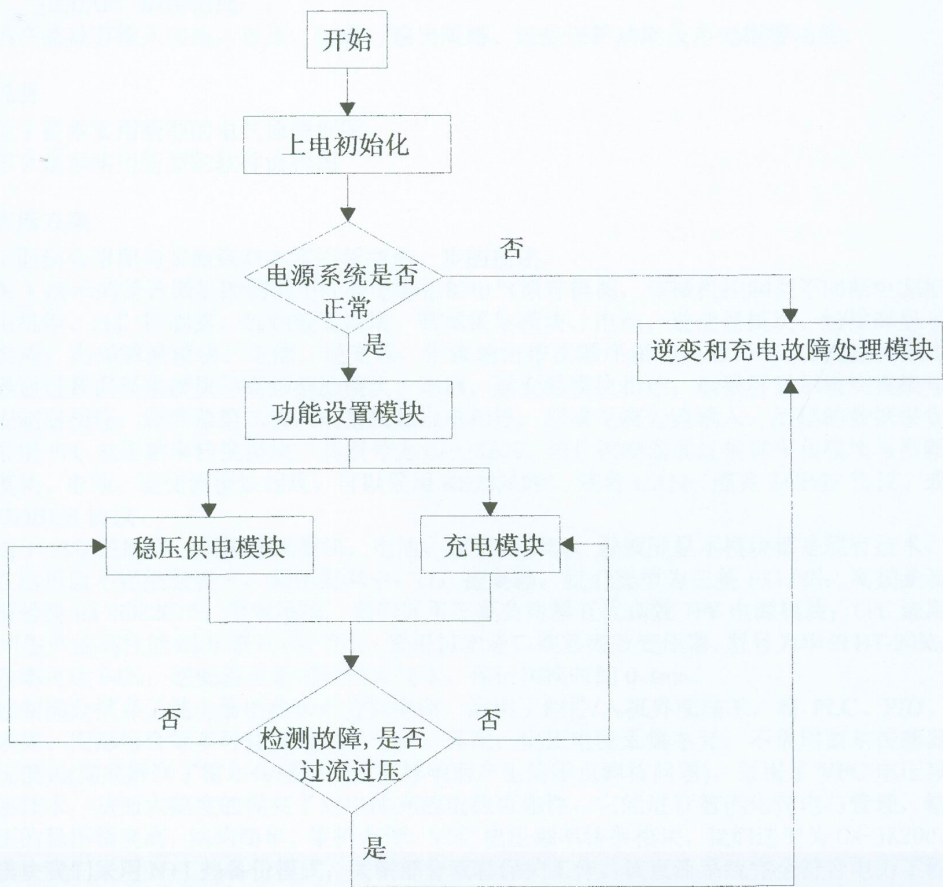


图 2