



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207039477 U

(45)授权公告日 2018.02.23

(21)申请号 201720325389.6

H02J 9/06(2006.01)

(22)申请日 2017.03.30

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 安徽中电兴发与鑫龙科技股份有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市鸠江区九华北路118号电器部件园

(72)发明人 束龙胜 李帅 高峰 张希
李小庆 单任仲 陈任峰

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107

代理人 尹安

(51)Int.Cl.

H02M 7/219(2006.01)

H02M 1/44(2007.01)

H02J 3/18(2006.01)

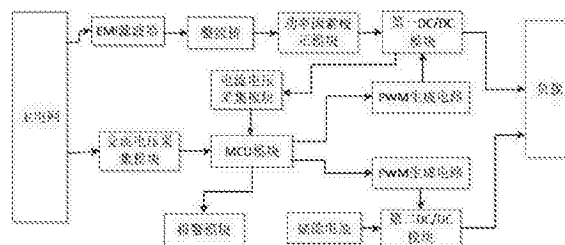
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种双模开关电源

(57)摘要

本实用新型公开了一种双模开关电源,包括主电网、EMI滤波器、整流桥,所述主电网的输出经EMI滤波器与整流桥连接,其特征在于:还包括功率因素校正模块、MCU模块、储能电池、第一DC/DC模块、第二DC/DC模块,所述整流桥的输出端与功率因素校正模块的输入端连接,所述功率因素校正模块的输出端经第一DC/DC模块连接负载;所述MCU模块通过电流电压采集模块获取第一DC/DC模块输出端的电流、电压数值;所述MCU模块输出控制信号至第一DC/DC模块用以控制调节第一DC/DC模块的输出信号;所述储能电池输出端经第二DC/DC模块连接负载,所述MCU模块输出控制信号调节第二DC/DC模块的输出。本实用新型的结构简单,低成本高功率输出的优点,且能够在大电网断电的情况下,为负载提供继续提供电能。



1. 一种双模开关电源,包括主电网、EMI滤波器、整流桥,所述主电网的输出经EMI滤波器与整流桥连接,其特征在于:还包括功率因素校正模块、MCU模块、储能电池、第一DC/DC模块、第二DC/DC模块,所述整流桥的输出端与功率因素校正模块的输入端连接,所述功率因素校正模块的输出端经第一DC/DC模块连接负载;所述MCU模块通过电流电压采集模块获取第一DC/DC模块输出端的电流、电压数值;所述MCU模块输出控制信号至第一DC/DC模块用以控制调节第一DC/DC模块的输出信号;所述储能电池输出端经第二DC/DC模块连接负载,所述MCU模块输出控制信号调节第二DC/DC模块的输出。

2. 如权利要求1所述的一种双模开关电源,其特征在于:MCU模块通过交流电压采集模块采集主电网的电压数据,所述交流电压采集模块输出端连接MCU模块。

3. 如权利要求1所述的一种双模开关电源,其特征在于:所述的MCU模块与第一DC/DC模块之间、MCU模块和第二DC/DC模块之间均设有PWM生成电路,所述PWM生成电路产生的PWM波以分别控制第一DC/DC模块和第二DC/DC模块的输出电压。

4. 如权利要求1所述的一种双模开关电源,其特征在于:所述第一DC/DC模块的输出端与负载之间设置滤波电路。

5. 如权利要求1所述的一种双模开关电源,其特征在于:所述第二DC/DC模块与负载之间设置保险丝。

6. 如权利要求2所述的一种双模开关电源,其特征在于:所述的MCU模块连接报警模块,MCU模块根据主电网电压数据判断主电网是否断电并在断电后发出报警信号。

7. 如权利要求1所述的一种双模开关电源,其特征在于:所述EMI滤波电路包括电容C140、C146、C142、共模电感L15、电容C150、电容C151、电容C139,主电网输出信号依次经电容C140和电容C146串联形成共模干扰抑制电路、差模抑制电容C142、共模电感L15、差模抑制电容C142、电容C139和电容C151组成的共模干扰抑制电路后输出。

8. 如权利要求1所述的一种双模开关电源,其特征在于:所述功率因素校正模块包括开关管Q17、续流二极管VD2、控制芯片,所述控制芯片采用NPC1654,整流桥的两个输出端并联电容C144,电容C144一端连接Q17的源极,电容C144的另一端通过电感连接Q17的漏极,Q17的栅极连接控制芯片的DRV脚,Q17的源极接地,Q17的漏极与二极管VD2的阳极连接,二极管VD2的阴极分别连接电容C145的一端和二极管VD1的阴极,电容C145的另一端接地,二极管VD1的阳极连接在电容C144和电感L14之间;在电容C145的两端分别依次并联电容C147、电容C143、电容C149、电容C141和电容C148;控制芯片的VCC端输入+12V电源,控制芯片的BO脚和CS脚分别连接整流桥的两个输出端,控制芯片的FB脚依次经电阻R140和电阻R137连接在二极管VD2的阳极。

一种双模开关电源

技术领域

[0001] 本实用新型属于电力电子技术领域,特别涉及一种双模开关电源。

背景技术

[0002] 目前,随着电力电子技术的发展,作为电子设备心脏的电源电路得到巨大的重视,尤其是有着高效的节能性能的开关电源。开关电源通常由输入整流滤波器、功率开关管、输出整流滤波器和控制器4部分组成,其作用是将输入交流电压转换成直流输出电压。开关电源为满足现代电子设备发展的要求,主要向智能化、高频化、小型化发展,尤其是小功率开关电源的小型化。现有技术中设计出来的产品依据输出功率,主电路开关器件或者感性元件的选择上成本也将因为功率上升,成几何数的上升。同时对于一般的开关电源,在主电网没电的时候无法继续维持负载的供电,导致必要的设备断电造成损失。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型提供一种双模开关电源,目的是降低开关电源成本的同时兼具对主电网的输出功率不足提供补偿,而且能对主电网进行监控,在主电网断电后仍能对负载供电。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采取的技术方案为:一种双模开关电源,包括主电网、EMI滤波器、整流桥,所述主电网的输出经EMI滤波器与整流桥连接,其特征在于:还包括功率因素校正模块、MCU模块、储能电池、第一DC/DC模块、第二DC/DC模块,所述整流桥的输出端与功率因素校正模块的输入端连接,所述功率因素校正模块的输出端经第一DC/DC模块连接负载;所述MCU模块通过电流电压采集电路获取第一DC/DC模块输出端的电流、电压数值;所述MUC模块输出控制信号至第一DC/DC模块用以控制调节第一DC/DC模块的输出信号;所述储能电池输出端经第二DC/DC模块连接负载,所述MCU模块输出控制信号调节第二DC/DC模块的输出。

[0005] MCU模块通过交流电压采集模块采集主电网的电压数据,所述交流电压采集模块输出端连接MCU模块。

[0006] 所述的MCU模块与第一DC/DC模块之间、MCU模块和第二DC/DC模块之间均设有PWM生成电路,所述PWM生成电路产生的PWM波以分别控制第一DC/DC模块和第二DC/DC模块的输出电压。

[0007] 所述第一DC/DC模块的输出端与负载之间设置滤波电路。

[0008] 所述第二DC/DC模块与负载之间设置保险丝。

[0009] 所述的MCU模块连接报警模块,MCU模块根据主电网电压数据判断主电网是否断电并在断电后发出报警信号。

[0010] 所述EMI滤波电路包括电容C140、C146、C142、共模电感L15、电容C150、电容C151、电容C139,主电网输出信号依次经电容C140和电容C146串联形成共模干扰抑制电路、差模抑制电容C142、共模电感L15、差模抑制电容C142、电容C139和电容C151组成的共模干扰抑

制电路后输出。

[0011] 所述功率因素校正模块包括开关管Q17、续流二极管VD2、控制芯片,所述控制芯片采用NPC1654,整流桥的两个输出端并联电容C144,电容C144一端连接Q17的源极,电容C144的另一端通过电感连接Q17的漏极,Q17的栅极连接控制芯片的DRV脚,Q17的源极接地,Q17的漏极与二极管VD2的阳极连接,二极管VD2的阴极分别连接电容C145的一端和二极管VD1的阴极,电容C145的另一端接地,二极管VD1的阳极连接在电容C144和电感L14之间;在电容C145的两端分别依次并联电容C147、电容C143、电容C149、电容C141和电容C148;控制芯片的VCC端输入+12V电源,控制芯片的BO脚和CS脚分别连接整流桥的两个输出端,控制芯片的FB脚依次经电阻R140和电阻R137连接在二极管VD2的阳极。

[0012] 本实用新型的结构简单,具备低成本高功率输出的优点,且能够在电网断电的情况下,为负载提供继续提供电能,减少电网断电引起的损失,保证了负载的可靠供电。

附图说明

[0013] 本说明书包括以下附图,所示内容分别是:

[0014] 图1是本实用新型双模开关电源的结构原理图;

[0015] 图2是EMI电路原理图;

[0016] 图3是功率因素校正模块原理图。

具体实施方式

[0017] 下面对照附图,通过对实施例的描述,对本实用新型的具体实施方式作进一步的说明,目的是帮助本领域的技术人员对本实用新型的构思、技术方案有更完整、准确和深入的理解,并有助于其实施。

[0018] 如图1所示,一种双模开关电源,其用于保证在电网断电后继续为负载提供电能,或者在通过第二DC/DC模块补偿电网输出功率。具体方案为:包括主电网、EMI滤波器、功率因素校正模块、MCU模块、储能电池、第一DC/DC模块、第二DC/DC模块以及负载,主电网输出端连接EMI滤波器的输入端,EMI滤波器的输出端与整流桥连接,整流桥的输出端与功率因素校正模块的输入端连接,功率因素校正模块的输出端经第一DC/DC模块连接负载,MCU模块通过电流电压采集模块获取第一DC/DC模块的输出电流电压数据;MCU模块输出控制信号至第一DC/DC模块用以控制调节第一DC/DC模块的输出电压;储能电池输出端经第二DC/DC模块连接负载,MCU模块的输出控制信号用以调节第二DC/DC模块的输出电压。在主电网正常供电时,根据负载侧的需求MCU模块输出控制信号控制第一DC/DC模块输出电压至,以为负载提供工作电压。电压电流采集模块用以采集第一DC/DC模块电压电流电力数据,而调节输入到第一DC/DC模块的控制信号以控制第一DC/DC模块输设定的功率的电信号。主电网输出工作不足而通过第一DC/DC模块调解后无法满足负载的功率需求,在不能达到功率需求的情况下,通过控制储能电池、第二DC/DC模块的输出来补偿第一DC/DC模块的输出;

[0019] MCU模块通过交流电压采集模块采集主电网的电压数据,交流电压采集模块输出端连接MCU模块。在主电网断电时,MUC模块根据采集的电压数据变为0,此时,MCU输出控制信号至第二DC/DC模块,调节第二DC/DC输出电压由蓄电池经第二DC/DC模块进行供电,保证负载的正常供电。

[0020] 在MCU模块与第一DC/DC模块之间、MCU模块和第二DC/DC模块之间均设有PWM生成电路,所述PWM生成电路产生的PWM波以分别控制第一DC/DC模块和第二DC/DC模块的输出电压。MCU输出的控制信号控制PWM生成电路的PWM信号占空比,从而调节DC/DC模块输出的电压。

[0021] 在第二DC/DC模块的输出侧设置保险丝,电路的输出侧接上保险丝,以保护用户侧,防止过电流导致的负载损坏。在第一DC/DC模块输出侧设置滤波电路,滤波电路是由电容电感组成的CLC π 型滤波电路,在输出侧用于滤除干扰信号。同时可以在第一DC/DC模块的输入端设置滤波电容,在滤波的同时能够达到稳压的作用。

[0022] 同时在大电网断电时,为了及时提醒用户,MCU模块与报警模块连接,用于在接收到主电网断电信号后,发出报警信息,及时提醒用户保存数据,或执行相应的措施。

[0023] EMI滤波器的输入端与主电网的输出端连接,EMI滤波器的输出端与整流桥的输出端连接。EMI滤波器用于滤除高频干扰,其具体电路如图2所示,EMI滤波电路包括电容C140、C146、C142、共模电感L15、电容C150、电容C151、电容C139,主电网输出信号依次经电容C140和电容C146串联形成共模干扰抑制电路、差模抑制电容C142、共模电感L15、差模抑制电容C142、电容C139和电容C151组成的共模干扰抑制电路后输出。同时在电容C139和电容C151之间接地。在C139一端引出输出端,C139的另一端连接C151的一端,C151的另一端引出输出端子,两个输出端子分别连接在整流桥的两个输入端上。整流桥为肖特基二极管构成桥式整流电路。将输出的整流半波输出给功率因素校正模块,用以改善抑制谐波。

[0024] 如图3所示为功率因素校正模块的电路图,功率因素校正模块包括开关管Q17、续流二极管VD2、控制芯片,所述控制芯片采用NPC1654,整流桥的两个输出端并联电容C144,电容C144一端连接Q17的源极,电容C144的另一端通过电感连接Q17的漏极,Q17的栅极连接控制芯片的DRV脚,Q17的源极接地,Q17的漏极与二极管VD2的阳极连接,二极管VD2的阴极分别连接电容C145的一端和二极管VD1的阴极,电容C145的另一端接地,二极管VD1的阳极连接在电容C144和电感L14之间,VD1保护电感在瞬时的反向电压有消耗回路,而不去损伤硬件;在电容C145的两端分别依次并联电容C147、电容C143、电容C149、电容C141和电容C148,由电容C148两端引出功率因素校正模块的输出端;控制芯片的VCC端输入+12V电源,控制芯片的BO脚和CS脚分别连接整流桥的两个输出端,控制芯片的FB脚依次经电阻R140和电阻R137连接在二极管VD2的阳极。控制芯片的GND脚接地,控制芯片的VM脚通过电阻接地。控制芯片的VCON脚依次经电阻R144和电容C155接地,电容C158并接在电阻R144和电容C155组成的串联电路两端。

[0025] 以上结合附图对本实用新型进行了示例性描述。显然,本实用新型具体实现并不受上述方式的限制。只要是采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进;或未经改进,将本实用新型的上述构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本实用新型的保护范围之内。

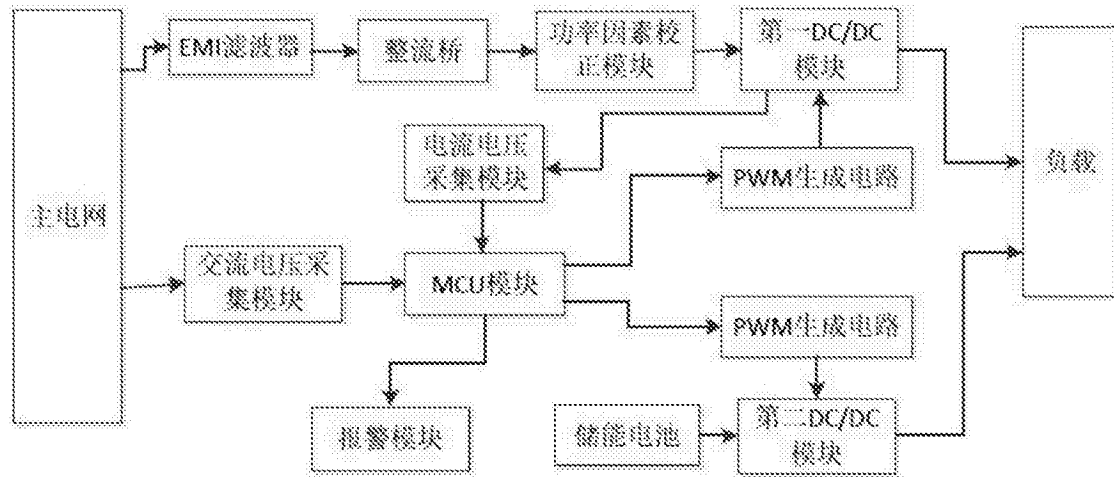


图1

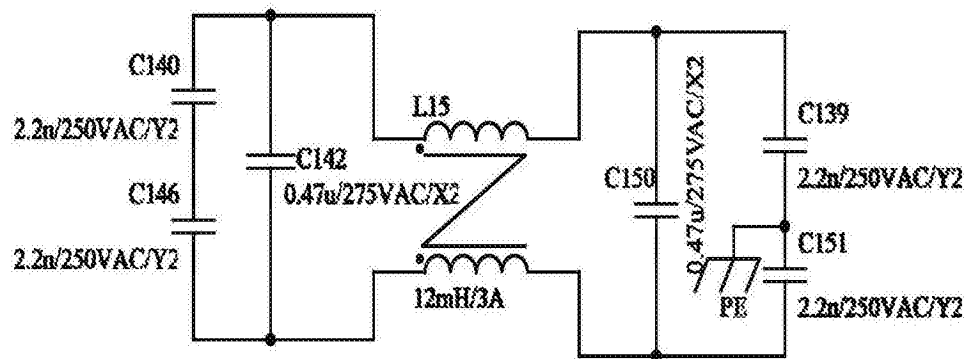


图2

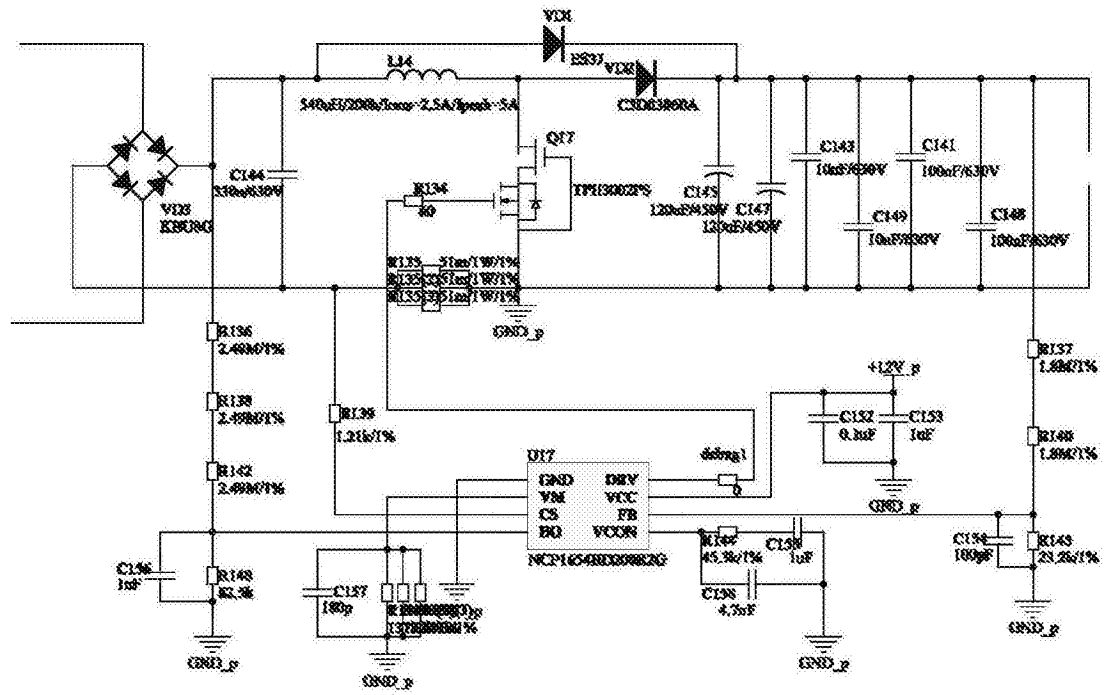


图3