



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105391112 B

(45)授权公告日 2018.02.06

(21)申请号 201510596195.5

(22)申请日 2015.09.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105391112 A

(43)申请公布日 2016.03.09

(73)专利权人 东莞铭普光磁股份有限公司

地址 523000 广东省东莞市石排镇庙边王

沙迳村中九路

(72)发明人 冯涛

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限

公司 44102

代理人 罗晓林

(51)Int.Cl.

H02J 7/00(2006.01)

H02J 9/06(2006.01)

(56)对比文件

CN 103730948 A,2014.04.16,

CN 201181854 Y,2009.01.14,

CN 102882280 A,2013.01.16,

CN 103683435 A,2014.03.26,

审查员 何剑

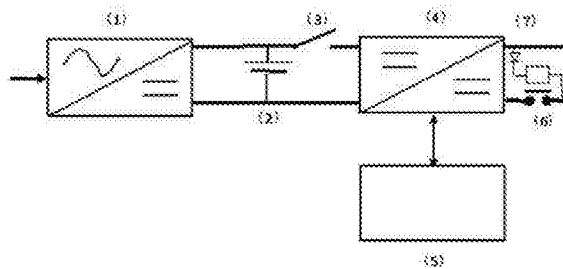
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种通信用移动应急电源及其电压自适应方法

(57)摘要

本发明公开了一种通信用移动应急电源及其电压自适应方法,所述移动应急电源包括充电模块、蓄电池组、开关、直流稳压模块及监控板;充电模块的输出端正负极、蓄电池组的正负极及直流稳压模块的输入端正负极互相并联,开关串联在蓄电池组和直流稳压模块之间,构成主回路;监控板通过通信线路与直流稳压模块相连,构成控制子系统。本发明利用监控板控制直流稳压模块的输出电压,使其在接入原有通信电源系统时与原系统当前工作电压接近相等,从而有效避免两套电池之间出现大的环流而导致的接入打火和冲击,避免相互充电造成不必要的电能损失。该发明能够在不需要对原有电源进行任何改动和操作的条件下接入应急电源延长系统供电时间,操作简便可靠。



1. 一种通信用移动应急电源,其特征在于:包括充电模块(1)、蓄电池组(2)、开关(3)、直流稳压模块(4)及监控板(5);充电模块(1)的输出端正负极、蓄电池组(2)的正负极及直流稳压模块(4)的输入端正负极互相并联,开关(3)串联在蓄电池组(2)和直流稳压模块(4)之间,构成主回路;监控板(5)通过通信线路与直流稳压模块(4)相连,构成控制子系统;

充电模块(1)用于给蓄电池组进行充电;

蓄电池组(2)用于提供储存电能,为应急电源提供能量;

开关(3)用于启动和关断直流稳压模块,起到保护的作用,当需要启动直流稳压模块时,合上开关(3);

直流稳压模块(4)用于控制应急电源输出电压;

监控板(5)用于控制直流稳压模块,通过检测所需接入电源系统的输出电压,提供对应的信号给直流稳压模块,使直流稳压模块输出电压稳定在某一电压值上;所述直流稳压模块(4)的正极输出端与负极输出端之间设置一反接保护电路;所述反接保护电路由二极管(7)及继电器(6)组成;所述继电器(6)的线圈连接于直流稳压模块(4)的正极输出端与负极输出端之间,形成供电回路;二极管(7)串联于继电器(6)的线圈与直流稳压模块(4)的正极输出端之间,二极管(7)的阳极连接直流稳压模块(4)的正极输出端,阴极连接继电器(6)的线圈;继电器(6)的触点设置于直流稳压模块(4)的负极输出端与继电器(6)的线圈供电回路输出端之间。

2. 根据权利要求1所述的通信用移动应急电源,其特征在于:所述反接保护电路由继电器(6)、二极管(7)及常闭继电器(8)组成;所述常闭继电器(8)的线圈连接于直流稳压模块(4)的正极输出端与负极输出端之间,形成供电回路,二极管(7)串联于常闭继电器(8)的线圈与直流稳压模块(4)的正极输出端之间,二极管(7)的阴极连接直流稳压模块(4)的正极输出端,阳极连接常闭继电器(8)的线圈;继电器(6)的触点设置于直流稳压模块(4)的负极输出端与常闭继电器(8)的线圈供电回路输出端之间;常闭继电器(8)的触点及继电器(6)的线圈连接于直流稳压模块(4)的正极输入端与负极输入端之间。

3. 根据权利要求1或2所述的通信用移动应急电源,其特征在于:所述继电器(6)为功率继电器、直流继电器或者可控大功率电子开关中的一种。

4. 根据权利要求1所述的通信用移动应急电源,其特征在于:所述蓄电池组(2)为锂离子电池组,包括多组并联的锂电池。

5. 根据权利要求4所述的通信用移动应急电源,其特征在于:所述蓄电池组(2)分设多个插箱,所述插箱安装于带转动轮的机箱内,每一插箱内设置一锂电池。

6. 根据权利要求4所述的通信用移动应急电源,其特征在于:所述蓄电池组(2)设置于一插箱内,多组锂电池并联设置于插箱内,所述插箱安装于带转动轮的机箱内。

7. 根据权利要求1所述的通信用移动应急电源,其特征在于:所述充电模块(1)、开关(3)、直流稳压模块(4)及监控板(5)设置于同一插箱内,插箱安装于带转动轮的机箱内。

8. 根据权利要求7所述的通信用移动应急电源,其特征在于:所述监控板(5)由单片机及数字通信线路组成。

9. 根据权利要求7或8所述的通信用移动应急电源,其特征在于:所述监控板(5)与直流稳压模块(4)分别设置于两块电路板上,相互之间通过数字通信线路连接。

10. 根据权利要求7或8所述的通信用移动应急电源,其特征在于:所述监控板(5)与直

流稳压模块(4)设置于同一电路板上,相互之间通过数字通信线路连接。

11.一种利用权利要求1-10中任一项所述的通信用移动应急电源的电压自适应方法,其步骤如下:

步骤1. 将通信用移动应急电源的输出端连接到正在放电的原通信电源系统上,所述原通信电源系统的蓄电池组与移动应急电源的蓄电池组(2)通过直流稳压模块(4)进行隔离;

步骤2. 闭合开关(3),直流稳压模块(4)启动;

步骤3. 监控板(5)控制直流稳压模块(4)的输出电压从低到高逐渐调高;

步骤4. 直流稳压模块(4)的输出电压从低到高逐渐调高的过程中,监控板(5)跟踪获取直流稳压模块(4)的输出电流;

步骤5. 当直流稳压模块(4)的输出电流大于最小可测量的电流值时停止电压调整并维持输出电压不变;

步骤6. 原通信电源系统的蓄电池组继续放电,电压继续下降逐渐低于直流稳压模块(4)的输出电压,当低于直流稳压模块(4)的输出电压时,由原通信电源系统的蓄电池组对负载供电自动切换为直流稳压模块(4)对负载供电,延长负载工作时间。

12. 根据权利要求11所述的通信用移动应急电源的电压自适应方法,其特征在于:所述移动应急电源的蓄电池组(2)的输出电压小于原通信电源系统的蓄电池组的输出电压。

13. 根据权利要求12所述的通信用移动应急电源的电压自适应方法,其特征在于:所述监控板(5)通过数字通信线路与直流稳压模块(4)相连,获取直流稳压模块(4)的输出电压、电流数据并调节直流稳压模块(4)的输出电压。

14. 根据权利要求13所述的通信用移动应急电源的电压自适应方法,其特征在于:

所述直流稳压模块(4)的输出端设置反接保护电路,判断直流稳压模块(4)的输出端是否正确连接原通信电源系统,是则继电器(6)闭合,否则继电器(6)呈打开状态。

一种通信用移动应急电源及其电压自适应方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通信电源技术,特别是涉及一种通信用移动应急电源及其电压自适应方法。

背景技术

[0002] 通信设备等重要的精密用电设备很多直接采用直流供电,其电源来自交流电网并通过整流电源装置变换为稳定、干净的直流电。为了保证主设备能够连续不间断的工作,通信电源系统通常并联有蓄电池组。当交流电网停电时,蓄电池组因为与整流电源和负载设备采用直接并联的连接形式,能够立即对负载设备供电,从而确保负载设备不受外界停电影响。

[0003] 然而,蓄电池组的容量是有限的,当外界停电时间过长时,蓄电池组的电能就会耗尽,从而停止输出。

[0004] 在实践中,为避免因市电意外长时间停电而导致通信网络退出服务,网络维护人员需要在蓄电池放电结束前为系统提供备用供电。对于大型通信局站,可以配备固定式柴油发电机组,但对于现代通信网络中无处不在的小型通信网络节点,通常只能采用移动式柴油发电机组。但移动式柴油发电机组使用不便,且噪声大,不是所有场合都合适。

[0005] 为此,可以考虑采用临时将预先充满电的移动式蓄电池组搬运到现场并接入系统中来延长负载工作时间。但是,充满电的电池组电压通常高于现场已经放电到一定程度的电池组,故带电接入时会产生强烈的打火现象,冲击电流很大,很不安全,而且会对原有电池进行充电,导致不必要的电池充放电损耗。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种通信用移动应急电源及其电压自适应方法,移动便捷、噪音小,且操作简单,降低了使用成本。

[0007] 为了达到上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0008] 一种通信用移动应急电源,包括充电模块、蓄电池组、开关、直流稳压模块及监控板;充电模块的输出端正负极、蓄电池组的正负极及直流稳压模块的输入端正负极互相并联,开关串联在蓄电池组和直流稳压模块之间,构成主回路;监控板通过通信线路与直流稳压模块相连,构成控制子系统;

[0009] 充电模块用于给蓄电池组进行充电;

[0010] 蓄电池组用于提供储存电能,为应急电源提供能量;

[0011] 开关用于启动和关断直流稳压模块,起到保护的作用,当需要启动直流稳压模块时,合上开关;

[0012] 直流稳压模块用于控制应急电源输出电压;

[0013] 监控板用于控制直流稳压模块,通过检测所需接入电源系统的输出电压,提供对应的信号给直流稳压模块,使直流稳压模块输出电压稳定在某一电压值上。

[0014] 作为本发明的较佳实施例,本发明所述直流稳压模块的正极输出端与负极输出端之间设置一反接保护电路。

[0015] 本发明所述的反接保护电路通过以下两种方式实现,但本发明并不限于此,任何其他能够实现反接保护电路的结构均在本发明保护范围内。

[0016] 第一种反接保护电路实现方式是:本发明所述反接保护电路由二极管及继电器组成;所述继电器的线圈连接于直流稳压模块的正极输出端与负极输出端之间,形成供电回路;二极管串联于继电器的线圈与直流稳压模块的正极输出端之间,二极管的阳极连接直流稳压模块的正极输出端,阴极连接继电器的线圈;继电器的触点设置于直流稳压模块的负极输出端与继电器的线圈供电回路输出端之间。

[0017] 第二种反接保护电路实现方式是:本发明所述反接保护电路由继电器、二极管及常闭继电器组成;所述常闭继电器的线圈连接于直流稳压模块的正极输出端与负极输出端之间,形成供电回路,二极管串联于常闭继电器的线圈与直流稳压模块的正极输出端之间,二极管的阴极连接直流稳压模块的正极输出端,阳极连接常闭继电器的线圈;继电器的触点设置于直流稳压模块的负极输出端与常闭继电器的线圈供电回路输出端之间;常闭继电器的触点及继电器的线圈连接于直流稳压模块的正极输入端与负极输入端之间。

[0018] 作为本发明的较佳实施例,本发明所述继电器为功率继电器、直流继电器或者可控大功率电子开关中的一种,其中可控大功率电子开关为采用MOS管、IGBT、静态继电器等组成的电路。

[0019] 作为本发明的较佳实施例,本发明所述蓄电池组为锂离子电池组,包括多组并联的锂电池。

[0020] 本发明蓄电池组根据需要可以设置于一个插箱内或者分设于多个插箱内,当然本发明并不限于此,也可与其他结构同置于一插箱内。

[0021] 蓄电池组设置方式一:本发明所述蓄电池组分设多个插箱,所述插箱安装于带转动轮的机箱内,每一插箱内设置一锂电池。

[0022] 蓄电池组设置方式二:本发明所述蓄电池组设置于一插箱内,多组锂电池并联设置于插箱内,所述插箱安装于带转动轮的机箱内。

[0023] 作为本发明的较佳实施例,本发明所述充电模块、开关、直流稳压模块及监控板设置于同一插箱内,插箱安装于带转动轮的机箱内。

[0024] 作为本发明的较佳实施例,本发明所述监控板由单片机及数字通信线路组成。例如单片机型号可以为STM32F103C8T6。

[0025] 作为本发明的较佳实施例,本发明所述监控板与直流稳压模块分别设置于两块电路板上,相互之间通过数字通信线路连接。

[0026] 作为本发明的较佳实施例,本发明所述监控板与直流稳压模块设置于同一电路板上,相互之间通过数字通信线路连接。

[0027] 本发明还公开了一种利用所述的通信用移动应急电源的电压自适应方法,其步骤如下:

[0028] 步骤1. 将通信用移动应急电源的输出端连接到正在放电的原通信电源系统上,所述原通信电源系统的蓄电池组与移动应急电源的蓄电池组通过直流稳压模块进行隔离;

[0029] 步骤2. 闭合开关,直流稳压模块启动;

- [0030] 步骤3. 监控板控制直流稳压模块的输出电压从低到高逐渐调高；
- [0031] 步骤4. 直流稳压模块的输出电压从低到高逐渐调高的过程中，监控板跟踪获取直流稳压模块的输出电流；
- [0032] 步骤5. 当直流稳压模块的输出电流大于最小可测量的电流值时停止电压调整并维持输出电压不变；
- [0033] 步骤6. 原通信电源系统的蓄电池组继续放电，电压继续下降逐渐低于直流稳压模块的输出电压，当低于直流稳压模块的输出电压时，由原通信电源系统的蓄电池组对负载供电自动切换为直流稳压模块对负载供电，延长负载工作时间。
- [0034] 作为本发明的较佳实施例，本发明所述移动应急电源的蓄电池组的输出电压小于原通信电源系统的蓄电池组的输出电压。
- [0035] 作为本发明的较佳实施例，本发明所述监控板通过数字通信线路与直流稳压模块相连，获取直流稳压模块的输出电压、电流数据并调节直流稳压模块的输出电压。
- [0036] 作为本发明的较佳实施例，本发明所述直流稳压模块的输出端设置反接保护电路，判断直流稳压模块的输出端是否正确连接原通信电源系统，是则继电器闭合，否则继电器呈打开状态。
- [0037] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：
- [0038] 第一、利用监控板控制直流稳压模块的输出电压，使其在接入原有通信电源系统时与原系统当前工作电压接近相等，从而有效避免两套电池之间出现大的环流而导致的接入打火和冲击，避免相互充电造成不必要的电能损失；
- [0039] 第二、由于存在直流稳压模块将应急电源内的蓄电池组与原有系统的蓄电池组隔离开，防止了原有蓄电池组对应急电源中的蓄电池组的反向充电形成的冲击，也避免了互相充电产生的能量损失；
- [0040] 第三、启动时通过自动逐渐调高输出电压至有输出电流时即保持稳定，避免因较高电压差接入系统对原有电池进行大电流充电产生的冲击；
- [0041] 第四、由于具有自动控制功能的直流稳压模块的接入，现场使用十分简单，只需要接好线，闭合开关即可，能够在不需要对原有电源进行任何改动和操作的情况下接入应急电源延长系统供电时间，大幅度降低了对操作人员的要求，提高了可靠性和适应性。

附图说明

- [0042] 图1为本发明的整体结构实施例一示意图；
- [0043] 图2为本发明的整体结构实施例二示意图。

具体实施方式

[0044] 本发明的主旨在于克服现有技术的不足，提供一种通信用移动应急电源及其电压自适应方法，解决应急电源接入时由于新接入电池组和原来电池组因为存在压差而产生强烈打火、同时对原来电池进行充电导致能量损失的问题，使得应急电源接入更加安全、可靠，放电时间更长。下面结合实施例参照附图进行详细说明，以便对本发明的技术特征及优点进行更深入的诠释。

[0045] 本发明的整体结构示意图如图1所示，一种具有电压自适应功能的通信用移动应

急电源,包括充电模块1、蓄电池组2、开关3、直流稳压模块4及监控板5。充电模块1的输出端正负极、蓄电池组2的正负极及直流稳压模块4的输入端正负极互相并联,开关3串联在蓄电池组2和直流稳压模块4之间,构成主回路。

[0046] 充电模块1用于给蓄电池组进行充电;

[0047] 蓄电池组2用于提供储存电能,为应急电源提供能量;

[0048] 开关3用于启动和关断直流稳压模块,起到保护的作用,当需要启动直流稳压模块时,合上开关3;

[0049] 直流稳压模块4用于控制应急电源输出电压;

[0050] 监控板5用于控制直流稳压模块,通过检测所需接入电源系统的输出电压,提供对应的信号给直流稳压模块,使直流稳压模块输出电压稳定在某一电压值上。

[0051] 充电模块可采用现有的充电电路,直流稳压模块可采用现有的直流稳压电路。监控板5通过通信线路与直流稳压模块4相连,构成控制子系统,在输出端连接到正在放电的通信电源系统并闭合开关3后,控制所述直流稳压模块4的输出电压缓慢上升,当输出电压与原有电池组基本相等时,即停止上调输出电压并保持,而原有系统的蓄电池因继续放电而电压下降,其放电电流逐渐转移到所述直流稳压模块,从而代替原有通信电源中的蓄电池继续为通信设备供电,避免通信设备停机退出服务。

[0052] 本发明所述的反接保护电路通过以下两种方式实现,但本发明并不限于此,任何其他能够实现反接保护电路的结构均在本发明保护范围内。

[0053] 第一种反接保护电路实现方式如图1所示:本发明所述反接保护电路由二极管7及继电器6组成;所述继电器6的线圈连接于直流稳压模块4的正极输出端与负极输出端之间,形成供电回路;二极管7串联于继电器6的线圈与直流稳压模块4的正极输出端之间,二极管7的阳极连接直流稳压模块4的正极输出端,阴极连接继电器6的线圈;继电器6的触点设置于直流稳压模块4的负极输出端与继电器6的线圈供电回路输出端之间。与现有技术不同的是,直流稳压模块4的输出端串联一个继电器6,并通过二极管7由输出侧供电,构成输出反接保护电路,当输出侧极性反接时继电器不会闭合,避免反接造成的危害。优选地,本发明所述继电器6是逻辑意义上的继电器,实施时根据目标设置的电流大小,采用功率继电器、直流继电器或者可控大功率电子开关中的一种。

[0054] 第二种反接保护电路实现方式如图2所示:图2的防反接保护效果优于图1的防反接效果,本发明所述反接保护电路由继电器6、二极管7及常闭继电器8组成;所述常闭继电器8的线圈连接于直流稳压模块4的正极输出端与负极输出端之间,形成供电回路,二极管7串联于常闭继电器8的线圈与直流稳压模块4的正极输出端之间,二极管7的阴极连接直流稳压模块4的正极输出端,阳极连接常闭继电器8的线圈;继电器6的触点设置于直流稳压模块4的负极输出端与常闭继电器8的线圈供电回路输出端之间;常闭继电器8的触点及继电器6的线圈连接于直流稳压模块4的正极输入端与负极输入端之间。本实施例的工作原理是:在输出端接入一个常闭继电器8,该常闭继电器8的线圈供电回路接到输出端,在线圈供电回路上串入一个二极管7,该二极管7为反向二极管,在输出端正常的情况下,常闭继电器8不动作,继电器6线圈得电,输出接通;但输出接反时,常闭继电器8动作,继电器6线圈失电,输出断开,起到防反接保护的功能。另外继电器6可以采用接触器来实现。

[0055] 为了便于搬运,本发明所述蓄电池组2为锂离子电池组,包括多组并联的锂电池,

以缩小体积,减轻重量。本发明蓄电池组代替柴油发电机组作为应急电源,克服了柴油发电机组噪声大,安全性差,维护工作量大的缺点,同时通过采用直流稳压模块隔离原有蓄电池组和应急电源中的蓄电池组避免了两套电池系统的环流冲击和能量损失。

[0056] 在本发明中,为了准确调节所述应急电源的输出电压,保证尽量不对原蓄电池充电,宜采用开机后逐渐调升输出电压并监视输出电流直至有稳定可测量输出电流时停止上调电压并保持的方法。

[0057] 本发明所述蓄电池组2根据蓄电池组体积的大小可以设置为两种方式,分设多个插箱或者共同设置于一个插箱内。

[0058] 实施方式一:为了方便搬运,本发明所述蓄电池组2分设多个插箱,所述插箱安装于带转动轮的机箱内,每一插箱内设置一锂电池。

[0059] 实施方式二:当蓄电池组2的体积较小时,为了节省成本及操作方便,本发明所述蓄电池组2设置于一插箱内,多组锂电池并联设置于插箱内,所述插箱安装于带转动轮的机箱内。

[0060] 作为本发明的较佳实施例,本发明所述充电模块1、开关3、直流稳压模块4及监控板5设置于同一插箱内,插箱安装于带转动轮的机箱内,方便搬运。

[0061] 作为本发明的较佳实施例,为了判定直流稳压模块4的输出电压与原有通信电源中的蓄电池电压接近相等,监控板5可以监视直流稳压模块4的输出电流,当其输出电流稳定地大于最小可测量值时,即认为电压已经接近相等。本发明所述监控板5由单片机及数字通信线路组成,例如,单片机为STM32F103C8T6芯片,当然,也可以为其他芯片,只要是实现同样功能的芯片即可。所述监控板5包括单片机及必要外围电路,通过数字通信线路与直流稳压模块连接,可获取直流稳压模块4的输出电压电流输出,并能对直流稳压模块4的输出电压进行调节,数字通信线路为目前比较成熟的数字通信线路。

[0062] 优选地,本发明所述监控板5与直流稳压模块4分别设置于两块电路板上,相互之间通过数字通信线路连接。

[0063] 另外,本发明所述监控板5与直流稳压模块4还可设置于同一电路板上,相互之间通过数字通信线路连接。

[0064] 本发明还公开了一种利用所述的通信用移动应急电源的电压自适应方法,其步骤如下:

[0065] 步骤1. 将通信用移动应急电源的输出端连接到正在放电的原通信电源系统上,所述原通信电源系统的蓄电池组与移动应急电源的蓄电池组2通过直流稳压模块4进行隔离;与现有技术不同的是,为了避免现场接线错误导致严重损害,在所述应急电源的输出侧加上防反接装置,所述反接保护电路由串联的二极管7及继电器6组成,当输出侧极性反接时继电器不闭合(呈打开状态),避免反接造成的危害;

[0066] 步骤2. 闭合开关3,直流稳压模块4启动,此时整个移动应急电源开始工作,直流稳压模块4开始输出;

[0067] 步骤3. 监控板5控制直流稳压模块4的输出电压从低到高逐渐调高;监控板5通过数字通信线路与直流稳压模块4相连,控制直流稳压模块4的输出电压逐渐调高,而非直接调到最高,避免对因较高电压差接入系统对原有电池进行大电流充电产生的冲击;

[0068] 步骤4. 直流稳压模块4的输出电压从低到高逐渐调高的过程中,监控板5跟踪获取

直流稳压模块4的输出电流,监控板5获取直流稳压模块4的输出电压、电流数据以方便调整;

[0069] 步骤5. 当直流稳压模块4的输出电流大于最小可测量的电流值时停止电压调整并维持输出电压不变;为了判定直流稳压模块4的输出电压与原有通信电源中的蓄电池电压接近相等,监控板5监视直流稳压模块4的输出电流,当其输出电流稳定地大于最小可测量值时,即认为电压已经接近相等,停止调整电压;

[0070] 步骤6. 原通信电源系统的蓄电池组继续放电,电压继续下降直至低于直流稳压模块4的输出电压,当低于直流稳压模块4的输出电压,由原通信电源系统的蓄电池组对负载供电自动切换为直流稳压模块4对负载供电,延长负载工作时间。本发明中,当直流稳压模块4的输出电压与原有蓄电池组基本相等时,即停止上调直流稳压模块4的输出电压并保持,而原有系统的蓄电池组因继续放电而电压下降,其放电电流逐渐转移到所述直流稳压模块,从而代替原有通信电源中的蓄电池组继续为通信设备供电,避免通信设备停机退出服务。

[0071] 作为本发明的较佳实施例,本发明所述移动应急电源的蓄电池组2的输出电压小于原通信电源系统的蓄电池组的输出电压,保应急电源不会给原电电源系统的电池进行充电。

[0072] 作为本发明的较佳实施例,本发明所述监控板5通过数字通信线路与直流稳压模块4相连,获取直流稳压模块4的输出电压、电流数据并调节直流稳压模块4的输出电压。

[0073] 作为本发明的较佳实施例,本发明所述直流稳压模块4的输出端设置反接保护电路,当为第一种反接保护电路时,判断直流稳压模块4的输出端是否正确连接原通信电源系统,是则继电器6闭合,否则继电器6呈打开状态,故外部反向电压不会加到直流稳压模块4的输出端,保护移动应急电源不受损坏。当为第二种反接保护电路时,在输出端正常的情况下,常闭继电器8不动作,继电器6线圈得电,输出接通;但输出接反时,常闭继电器8动作,继电器6线圈失电,输出断开,起到防反接保护的功能。

[0074] 通过以上实施例中的技术方案对本发明进行清楚、完整的描述,显然所描述的实施例为本发明一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

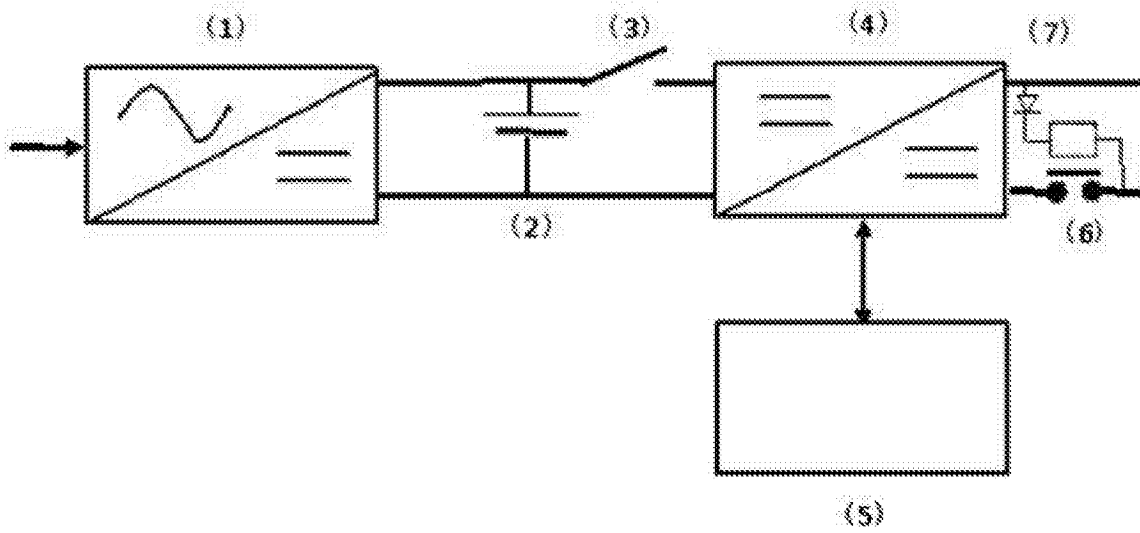


图1

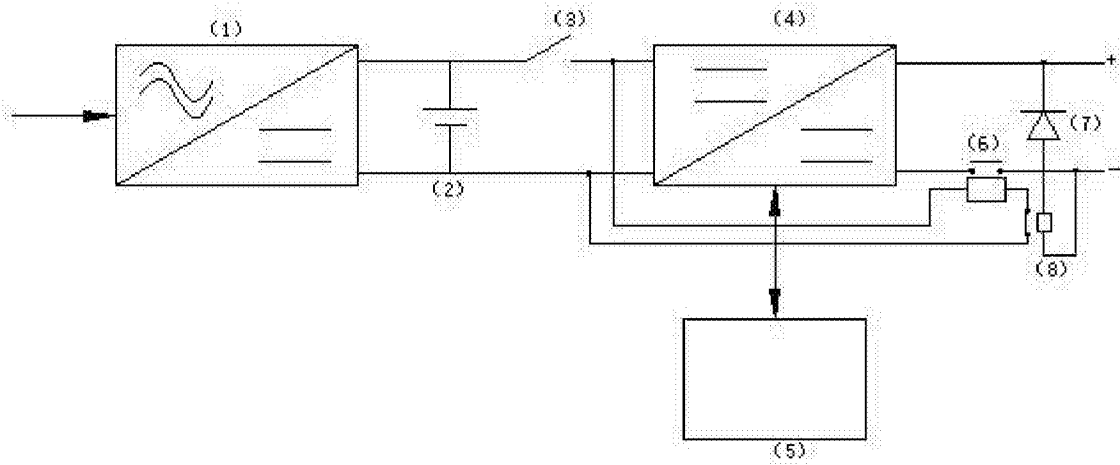


图2