

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H02J 9/06 (2006.01)

H02J 7/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310116772.3

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 100342617C

[22] 申请日 2003.11.21

[21] 申请号 200310116772.3

[73] 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

[72] 发明人 吴琦 潘雪峰 蒋天利 秦真

[56] 参考文献

JP2002-199724A 2002.7.12

CN1302469A 2001.7.4

CN2509766Y 2002.9.4

CN1273705A 2000.11.15

审查员 李晓艳

[74] 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司
代理人 黄志华

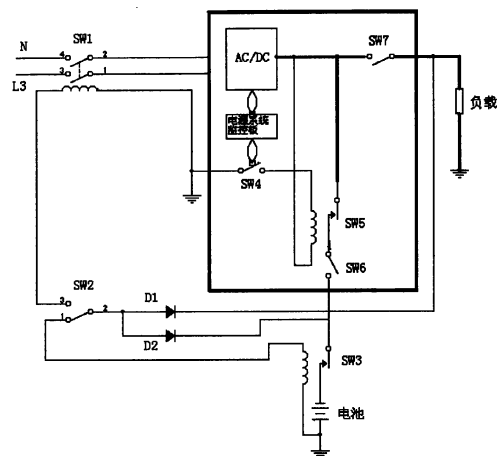
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

一种供电系统及其下电控制方法

[57] 摘要

本发明公开了一种供电系统，该系统包括电源模块；与该电源模块连接的备份电源；控制输入电源的通、断的第一控制开关；控制备份电源通、断的第二控制开关；以及控制第一控制开关和第二控制开关的下电开关。本发明同时还公开了一种供电系统的下电控制方法。



1、一种供电系统的下电控制方法，所述供电系统将外部输入电源进行转换后提供给负载，并在外部输入电源掉电时由备份电源自动供电；其特征在于，该方法包括步骤：

启动下电开关使供电系统在短时间内下电；

所述下电开关动作使控制外部输入电源的第一控制开关切断输入电源，并且该动作使控制备份电源的第二控制开关切断备份电源。

2、如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一控制开关和第二控制开关的控制电源由供电系统的输出电源和/或备份电源提供。

3、如权利要求1所述的方法，其特征在于，下电后恢复供电系统工作时，首先恢复下电开关，然后恢复第一控制开关。

4、一种供电系统，包括电源模块，与该电源模块连接的备份电源，其特征在于，还包括：

第一控制开关，连接于电源模块的电源输入端，用于控制输入电源；

第二控制开关，串联于备份电源回路中，用于控制备份电源的通、断；

下电开关，用于控制第一控制开关和第二控制开关，使控制外部输入电源的第一控制开关切断输入电源，并且使控制备份电源的第二控制开关切断备份电源。

5、如权利要求4所述的供电系统，其特征在于，所述下电开关为一单刀双掷开关，该单刀双掷开关的固定端与电源模块输出端连接；两活动端分别与第一和第二控制开关连接。

6、如权利要求5所述的供电系统，其特征在于，所述下电开关的固定端通过第一二极管与电源模块输出端连接，通过第二二极管与备份电源电连接。

7、如权利要求5或6所述的供电系统，其特征在于，所述第一控制开关为具有脱扣器的配电断路器；所述第二控制开关为接触器，该接触器的一常开触点串联于备份电源与电源模块之间；脱扣器的一电源端和接触器线圈的一电源

端分别与电源地连接，另一电源端分别与下电开关的两个活动端连接，正常工作时所述下电开关与接触器电接通。

一种供电系统及其下电控制方法

技术领域

本发明涉及电子电气领域中的电源技术，具体指一种供电系统及其下电控制方法。

背景技术

为了保证通讯设备工作的稳定性和连续性，一般都会给供电设备配备备份电源。参阅图1所示，供电系统正常情况下由电源模块AC/DC输出电源提供给负载。当该电源模块掉电时，由电池供电。

虽然在供电系统中配备电池可以在外界掉电时达到使设备仍然能正常工作一段时间目的，但是当通讯设备出现重大故障或紧急情况，特别是在涉及重要数据存储的通信设备时，由于备份电源的存在而不能立即使供电系统断电（以下称下电）。如在短路着火、触电、外界发生火灾或地震等重大自然灾害时，为保证设备或人身的安全，均要求电源系统能紧急下电并完全切断电源。

在现有技术中，还没有一种有效的装置及方法能使通信设备在上述紧急情况下快速下电并完全切断电源，可见，如何解决上述问题，是业界极需解决的一个技术问题。

发明内容

本发明提供一种供电系统及其下电控制方法，以解决现有技术中因存在备份电源而在紧急情况下不能使通讯设备立即完全切断供电电源的问题。

为了实现上述目的，本发明提供下述技术方案：

一种供电系统的下电控制方法，所述供电系统将外部输入电源进行转换后提供给负载，并在外部输入电源掉电时由备份电源自动供电；该方法为：

启动下电开关使供电系统在短时间内下电；

所述下电开关动作使控制外部输入电源的第一控制开关切断输入电源，并且该动作使控制备份电源的第二控制开关切断备份电源。

一种供电系统，包括电源模块，与该电源模块连接的备份电源，该供电系统还包括：

第一控制开关，连接于电源模块的电源输入端，用于控制输入电源的通、断；

第二控制开关，串联于备份电源回路中，用于控制备份电源的通、断；

下电开关，用于控制第一控制开关和第二控制开关，使控制外部输入电源的第一控制开关切断输入电源，并且使控制备份电源的第二控制开关切断备份电源。

其中：

所述下电开关为一单刀双掷开关，该单刀双掷开关的固定端与电源模块输出端连接；两活动端分别与第一和第二控制开关连接。

所述下电开关的固定端通过第一二极管与电源模块输出端连接，通过第二二极管与备份电源电连接。

所述第一控制开关为具有脱扣器的配电断路器；所述第二控制开关为接触器，该接触器的一常开触点串联于备份电源与电源模块之间；脱扣器的一电源端和接触器线圈的一电源端分别与电源地连接，另一电源端分别与下电开关的两个活动端连接，正常工作时所述下电开关与接触器电接通。

本发明在不改变电源系统内部设计的情况下，通过增加简单的外围器件，达到在紧急情况下能立即切断供电系统的所有供电电源的目的，具有结构简单和成本低的特点。同时，通过一个开关，可以很方便的在远端或近端控制一套或数套设备同时下电。

附图说明

图1为现有技术的供电系统的电路原理图；

图2为本发明的原理框图；

图3为本发明的电路原理图。

具体实施方式

参阅图2所示，本发明的供电系统在电源系统的交流电源输入端增加第一控制开关，在备份电源回路中增加第二控制开关，以及增加控制第一控制开关和第二控制开关的下电开关。当启动下电开关在短时间内对供电系统下电时，该下电开关动作从而控制第一控制开关切断外界输入电源，控制第二控制开关切断备份电源。

参阅图3所示，电源系统包括电源模块AC/DC，与电源模块连接的电源系统监控制板，与电源模块输出端连接的备份电源。第一控制开关SW1为一个带分励脱扣器的配电断路器，第二控制开关SW3为直流接触器。下电开关SW2为一个单刀双掷开关。第二控制开关SW3的一个常开触点串联接于备份电源与电源模块之间。配电断路器的分励脱扣器和直流接触器线圈分别连接于下电开关SW2的一活动端和电源地之间，下电开关SW2的固定端通过第一二极管D1与电源系统的电源输出端连接，同时还通过第二二极管D2与第二控制开关SW3的常开触点连接。

各器件的特性和在系统中起到的作用如下：

配电断路器SW1，具有空气开关的过流保护和短路保护功能，可以通过手动的方式进行开通和关断。同时可通过附件脱扣器达到远端控制塑壳开关下电的目的（需和脱扣器配合使用），在系统中起到切断交流输入的作用。

分励脱扣器：配合配电断路器使用，当脱扣器两端输入电压为48V时，脱扣器控制断路器断路，此时断路器不能手动的方式合闸。脱扣器输入电压为0V时，可以用手动的方式进行和闸。在系统中起到远端控制断路器的作用。

接触器SW3、SW5：为常开型-48V接触器，当控制端为电压为48V时，接触器闭合，当控制端无输入电压时，接触器断路。在系统中起到接通和断开电池输入的作用。

二极管D1、D2：两个二级管的作用是将电源输出端和电池输出端的-48V

进行合路，为分励脱扣器和接触器SW3提供驱动电压。

下电开关SW2：用于在短时间内对供电系统下电，该下电开关SW2具体为一单刀双掷开关，在使用时双置开关或者置于3状态（下电状态）或者置于1位置（正常工作状态），二者只能取其中一种状态。

继电器SW4，为一常开型继电器，当继电器控制端无控制电压时，继电器开路，反之，继电器闭合。

电源系统上下电控制过程：

正常下电：设备正常下电之前时，此时下电开关SW2对于和配电断路器SW1配合的分励脱扣器回路而言为开路，脱扣器两端无电压。故配电断路器可手动开通和关断。对于接触器SW3控制端回路而言有48V电压输入，故接触器闭合。正常下电时，断开配电断路器SW1和电池支路的空气开关SW6，系统正常下电。

正常上电过程：首先将配电断路器SW1闭合，再将电池支路空气开关SW6闭合，电源模块AC/DC开始正常工作输出电压，电源系统监控板控制继电器SW4吸合，此时接触器SW3、SW5控制端有电压输入，故接触器SW3、SW5吸合，电源系统正常供电。

在紧急情况下的下电过程：此种情况下下电开关动作，此时下电开关SW2对于和配电断路器SW1配合的分励脱扣器回路而言为短路，脱扣器控制端有48V电压输入，故脱扣器控制配电断路器断路，下电开关对接触器SW3控制回路而言为断路，接触器常开，交流输入和电池输出旁路断路，从而使系统在短时间内完全掉电。

下电后恢复过程：下电后故障排除后，首先将下电开关SW2恢复到正常位置，再闭合配电断路器SW1，此时，输出的-48V使接触器SW3、SW5控制端控制接触器SW3、SW5吸合，电源正常供电。

交流掉电保护过程：交流输入掉电，电源系统由电池供电，当达到电池的下电电压点时，电源系统控制继电器SW4断开，SW5控制端回路断路，电池回路和输入断开，系统完全下电。

交流掉电后上电操作：交流输入来电，电源系统自动上电，继电器SW4在

电源系统控制板的控制下吸合，接触器SW3,SW5因控制端有电压输入故吸合，该路交流所对应的电源系统正常供电。

从上述过程可看出，下电开关动作时，可使系统在短时间内完全掉电，在不动作时，本发明提供的系统不会对电源系统正常的上下电产生影响。

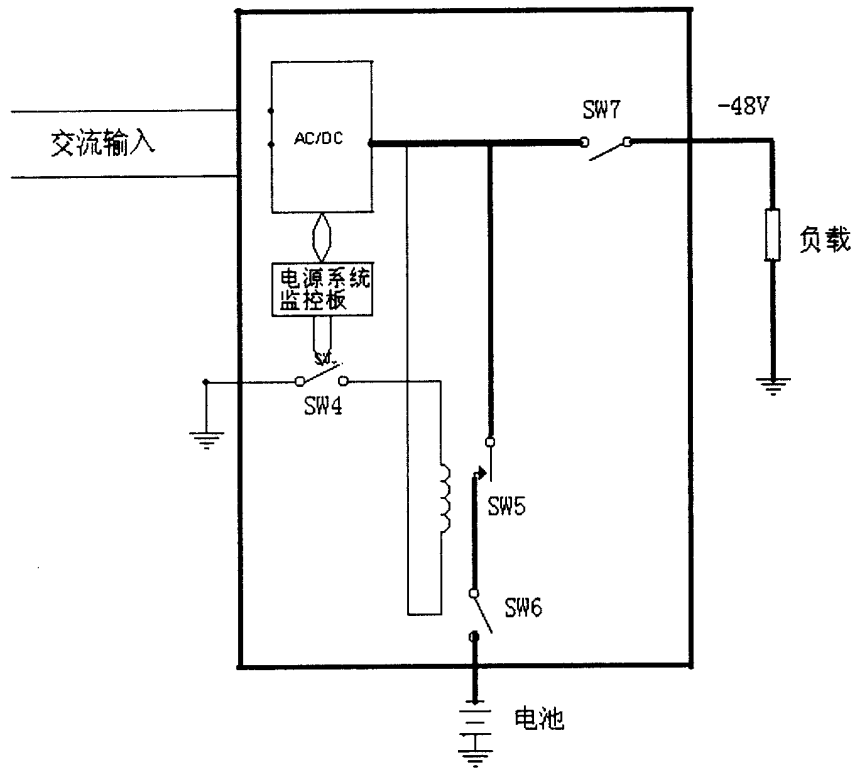


图 1

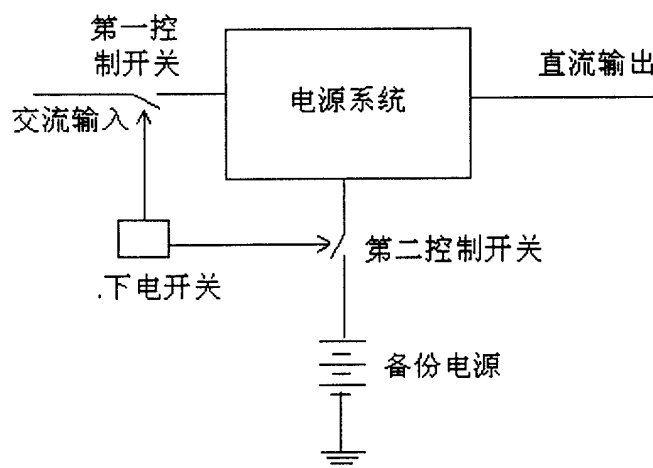


图 2

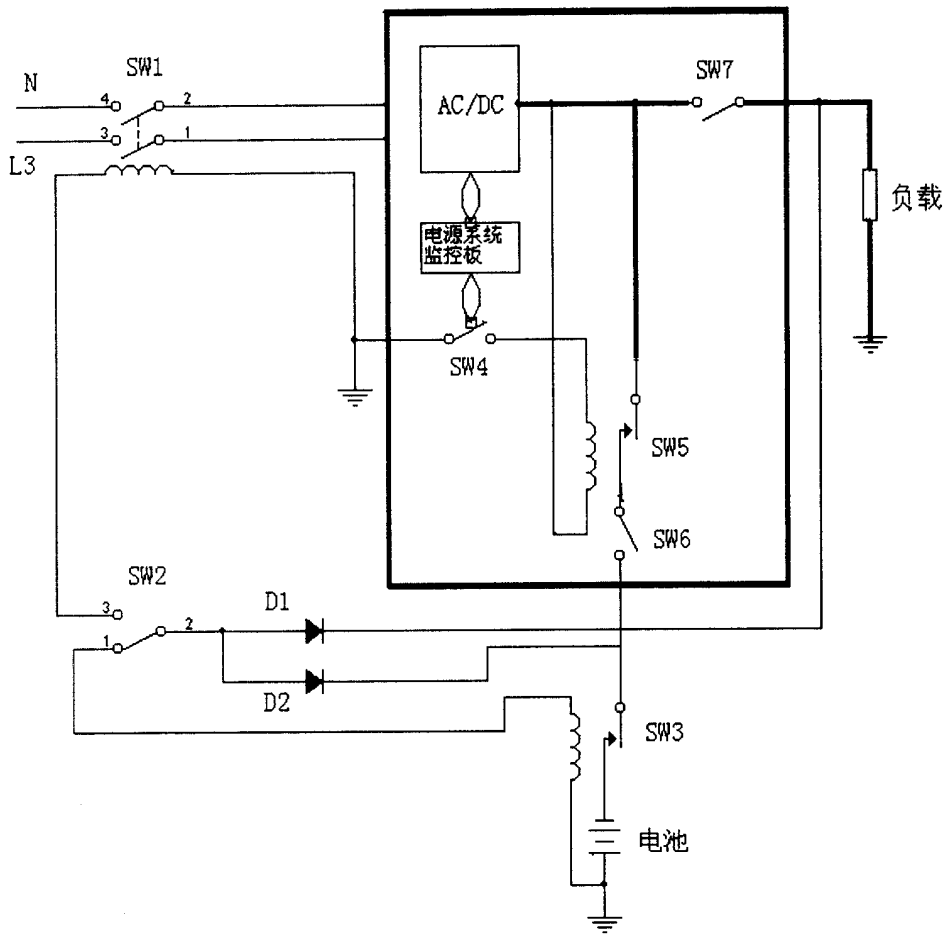


图 3