



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111130153 A

(43)申请公布日 2020.05.08

(21)申请号 201811279511.6

(22)申请日 2018.10.30

(71)申请人 中国科学院大连化学物理研究所
地址 116000 辽宁省大连市沙河口区中山路457号

(72)发明人 王二东 李杰 孙公权

(74)专利代理机构 大连东方专利代理有限责任
公司 21212

代理人 毛薇 李馨

(51)Int.Cl.

H02J 7/00(2006.01)

H02J 9/06(2006.01)

H01M 8/04225(2016.01)

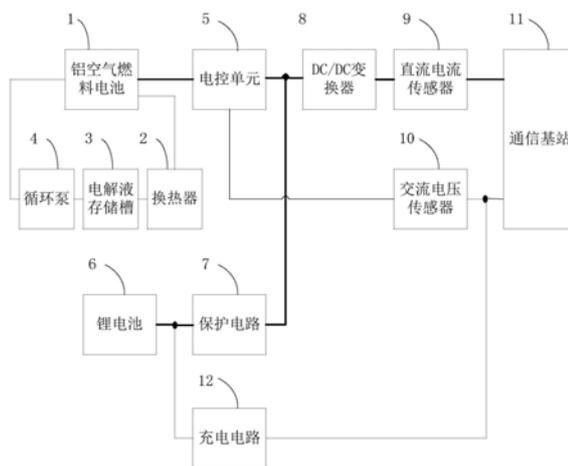
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种铝空气燃料电池在通信基站使用过程的监控系统

(57)摘要

本发明公开了一种铝空气燃料电池在通信基站使用过程的监控系统,该系统包括铝空气燃料电池、电控单元、锂电池、保护电路、DC/DC变换器、换热器、循环泵、电解液存储槽、直流电流传感器、交流电压传感器和充电电路。该系统解决了高功率铝空气燃料电池作为通信基站备用电源响应速度慢的问题,在铝空气燃料电池反应阶段采用锂电池为通信基站供电,保证通信基站的安全稳定的工作,同时通过采集市电电压信号、直流电流信号作为铝空气燃料电池的启动停止信号,解决铝空气燃料电池空载运行时间长自耗电问题,因此该系统可以广泛应用到铝空气燃料电池工作的监控系统中。



1. 一种铝空气燃料电池在通信基站使用过程的监控系统,其特征包括:

用于实时检测市电在工作状态下的电压信号的交流电压传感器(10);

接收所述交流电压传感器(10)传送的电压信息的电控单元(5),所述电控单元(5)根据接收到的电压信息控制铝空气燃料电池(1)启动工作为通信基站(11)供电,在铝空气燃料电池(1)响应阶段内所述锂电池(6)为通信基站(11)供电;

用于检测铝空气燃料电池(1)在供电状态下的电流信号的直流电流传感器(9),所述直流电流传感器(9)将检测到的电流信号传送至电控单元(5),当电控单元(5)接收到铝空气燃料电池(1)的供电电流为零时,则电控单元(5)控制该供电系统停止工作;

该系统还包括保护电路(7),所述保护电路(7)与锂电池(6)相连接用于控制锂电池(6)在安全范围内充电。

2. 根据权利要求1所述的一种铝空气燃料电池在通信基站使用过程的监控系统,其特征还在于:所述电控单元(5)的输出端与保护电路(7)的输出端并联设置再与DC/DC变换器(8)的输入端相连接,所述DC/DC变换器(8)将铝空气燃料电池(1)或锂电池(6)的输出电压转换至通信基站所需的供电电压。

3. 根据权利要求2所述的一种铝空气燃料电池在通信基站使用过程的监控系统,其特征还在于:所述铝空气燃料电池(1)的液路输入端连接有循环泵(4),所述循环泵(4)与电解液存储槽(3)相连接,所述电解液存储槽(3)与换热器(2)相连接。

4. 根据权利要求3所述的一种铝空气燃料电池在通信基站使用过程的监控系统,其特征还在于:该系统还包括充电电路(12),所述充电电路(12)的输出端与锂电池(6)相连接,所述充电电路(12)的输入端与通信基站市电的输入端相连接。

5. 根据权利要求2所述的一种铝空气燃料电池在通信基站使用过程的监控系统,其特征还在于:所述保护电路(7)至少包括理想二极管控制芯片和场效应管。

一种铝空气燃料电池在通信基站使用过程的监控系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电源监控领域,尤其涉及一种铝空气燃料电池在通信基站使用过程的监控系统。

背景技术

[0002] 通信基站一般用市电供电,为了保证基站正常工作,需要给基站配备备用电源系统如铅酸蓄电池组和移动油机在断电时进行充电,为了保证设备的正常运行备用电源系统为基站中的负载及时供电。铅酸蓄电池的优点是使用安全且采购成本较低,其缺点是体积大、笨重,造成一次和二次环境污染,备电时间有限且有不确定性,并且对环境温度要求苛刻,所以多数基站都配备有空调。移动油机也可作为备用电源,但移动油机后勤保障复杂,需有人值守,有噪声污染及废气污染。

[0003] 铝空气燃料电池具有比功率和比能量高、寿命长等优点,是一种环保节能、高效率的发电系统。在当前资源匮乏、环境日益恶化的情况下,铝空气燃料电池性能稳定、维护成本低廉,其运行时具有低噪音、低消耗、无污染等优点。

[0004] 针对目前铅酸蓄电池组和移动油机的种种缺点,加之能源危机和人们环保意识的提高,寻求新的备用电源的想法越来越强烈,因此铝空气燃料电池是通信基站备用电源的理想选择之一。目前高功率铝空气燃料电池系统直接作为通信基站备用电源使用,需要电解液循环后才能输出电能,故存在响应速度慢等缺点。

发明内容

[0005] 根据现有技术中高功率铝空气燃料电池作为通信基站备用电源响应速度慢的问题,本发明公开了一种铝空气燃料电池在通信基站使用过程的监控系统,具体包括:用于实时检测市电在工作状态下的电压信号的交流电压传感器;

[0006] 接收所述交流电压传感器传送的电压信息的电控单元,所述电控单元根据接收到的电压信息控制铝空气燃料电池启动工作为通信基站供电,在铝空气燃料电池响应阶段内所述锂电池为通信基站供电;

[0007] 用于检测铝空气燃料电池在供电状态下的电流信号的直流电流传感器,所述直流电流传感器将检测到的电流信号传送至电控单元,当电控单元接收到铝空气燃料电池的供电电流为0时,则电控单元控制该供电系统停止工作;

[0008] 该系统还包括保护电路,所述保护电路与锂电池相连接用于控制锂电池在安全范围内充电。

[0009] 所述电控单元的输出端与保护电路的输出端并联设置再与DC/DC变换器的输入端相连接,所述DC/DC变换器将铝空气燃料电池或锂电池的输出电压转换至通信基站所需的供电电压。

[0010] 所述铝空气燃料电池的液路输入端连接有循环泵,所述循环泵与电解液存储槽相连接,所述电解液存储槽与换热器相连接。

[0011] 该系统还包括充电电路,所述充电电路的输出端与锂电池相连接,所述充电电路的输入端与通信基站市电的输入端相连接。

[0012] 所述保护电路至少包括理想二极管控制芯片和场效应管。

[0013] 所述锂电池用于在铝空气燃料电池初始启动阶段作为负载的能量补充,快速响应通信基站的功率供给,防止设备出现断电状态。

[0014] 由于采用了上述技术方案,本发明提供的一种铝空气燃料电池在通信基站使用过程的监控系统,该系统解决了高功率铝空气燃料电池作为通信基站备用电源响应速度慢的问题,在铝空气燃料电池反应阶段采用锂电池为通信基站供电,保证通信基站的安全稳定的工作,同时通过采集市电电压信号、直流电流信号作为铝空气燃料电池的启动停止信号,解决铝空气燃料电池空载运行时间长自耗电问题,因此该系统可以广泛应用到铝空气燃料电池工作的监控系统中。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本发明系统的结构示意图。

[0017] 图2为本发明中保护电路的电路原理图。

[0018] 图中:1、铝空气燃料电池;2、换热器;3、电解液存储槽;4、循环泵;5、电控单元;6、锂电池;7、保护电路;8、DC/DC变换器;9、直流电流传感器;10、交流电压传感器;11、通信基站;12、充电电路。

具体实施方式

[0019] 为使本发明的技术方案和优点更加清楚,下面结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚完整的描述:

[0020] 如图1所示的一种铝空气燃料电池在通信基站使用过程的监控系统,该系统包括铝空气燃料电池1、电控单元5、锂电池6、保护电路7、DC/DC变换器8、换热器2、循环泵4、电解液存储槽3、直流电流传感器9、交流电压传感器10和充电电路12。所述交流电压传感器10用于检测市电工作状态,当市电故障时,锂电池6及时提供能量补充,同时电控单元5启动循环泵4,铝空气燃料电池系统开始工作正常输出电能。所述直流电流传感器9用于检测铝空气燃料电池1供电电流并传送至电控单元5,当电控单元5检测到铝空气燃料电池1供电电流为0时,确认为市电恢复正常供电状态,电控单元5停止循环泵4的工作。

[0021] 进一步的,如图2所示,所述铝空气燃料电池1正负极接入电控单元5输入端,电控单元5输出端与DC/DC变换器8输入端连接,DC/DC变换器8输出端经过直流电流传感器9与通信基站11连接;所述锂电池6用于提供铝空气燃料电池1启动时的能量补充,锂电池6输出端与保护电路7输入端连接,保护电路7由理想二极管控制芯片和场效应管组成,保护电路7输出端与电控单元5输出端并联接入DC/DC变换器8输入端,防止锂电池6大电流充电;通信基站市电输入端与充电电路12输入端连接,充电电路12输出端与锂电池6连接;市电一方面对

通信基站11供电,同时通过充电电路12对锂电池6充电,始终保持锂电池6处于满电荷状态;所述循环泵4用于将电解液存储槽3中的电解液流经铝空气燃料电池1、换热器2,便于电解液循环流动。所述DC/DC变换器8将铝空气燃料电池1输出电压转换至通信基站11所需供电电压。所述交流电压传感器10输入端接到通信基站市电输入端,交流电压传感器10输出端与电控单元5输入端连接,用于检测市电工作状态。

[0022] 进一步的,保护电路12采用型号为FDH3632场效应管和LTC4537二极管管理芯片构成理想二极管保护电路,其它型号场效应管和二极管管理芯片均适用本保护电路,为了降低保护电路导通电阻,故3组并联使用。

[0023] 本发明公开的一种铝空气燃料电池在通信基站使用过程的监控系统,该系统将市电、铝空气燃料电池和锂电池相结合的情况下保证通信基站的正常工作,同时锂电池在供电的过程中实时对其充电,保证锂电池始终处于满电荷状态,同时通过采集市电电压信号、直流电流信号作为铝空气燃料电池的启动停止信号,解决铝空气燃料电池空载运行时间长自耗电问题。

[0024] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

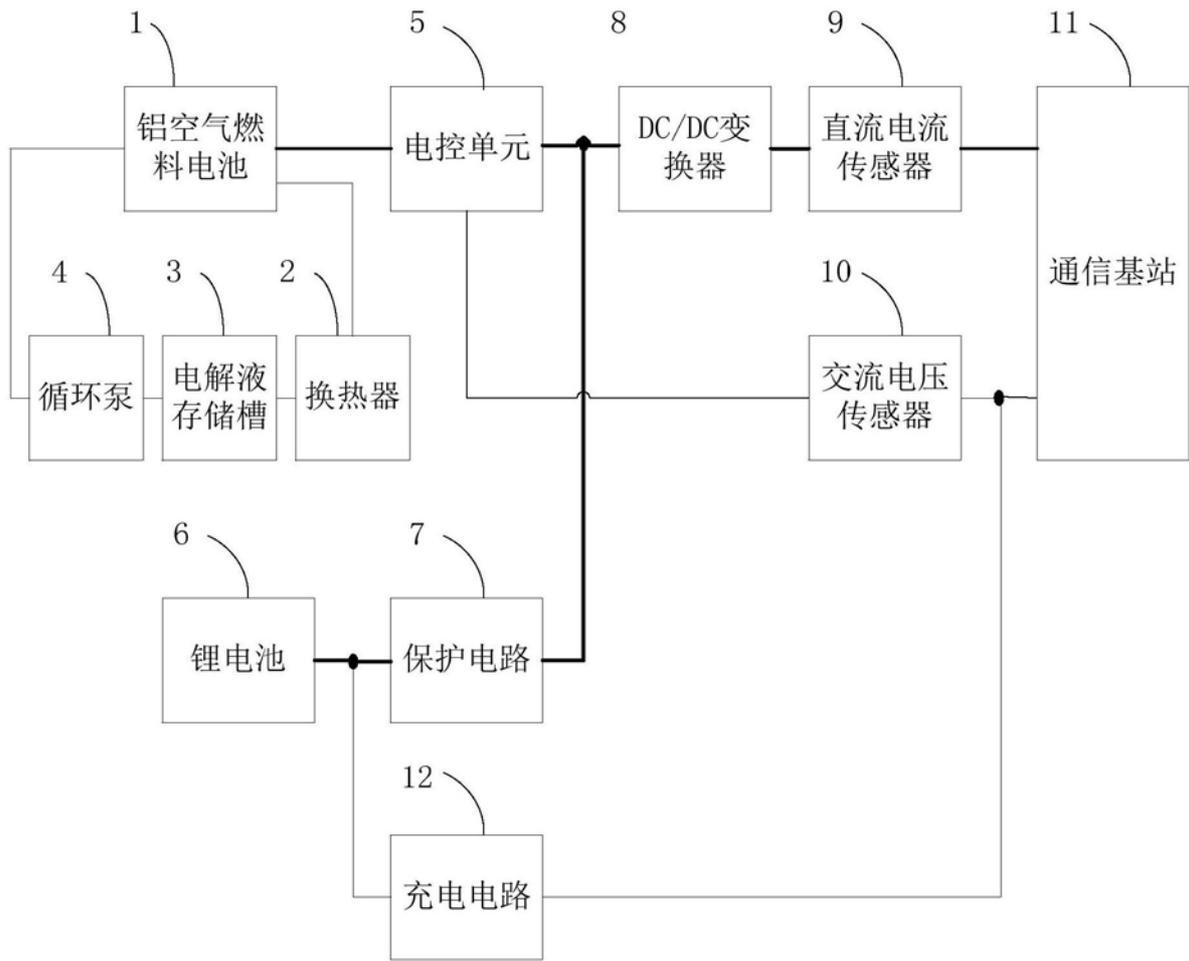


图1

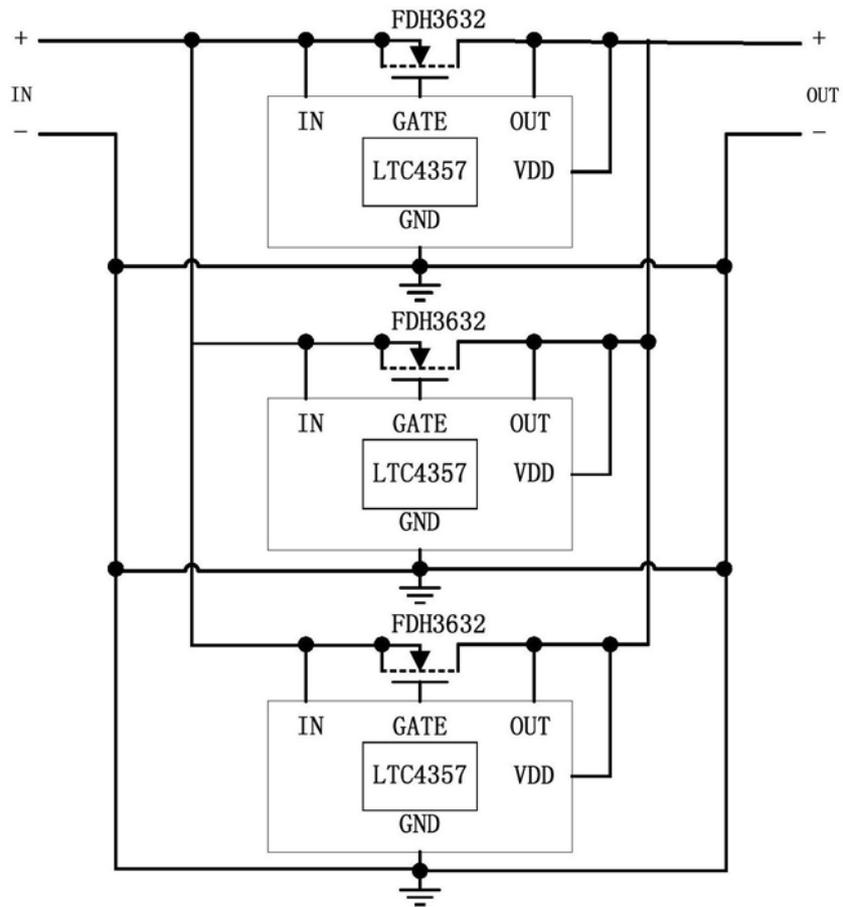


图2