



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202372629 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 08

(21) 申请号 201120428876. 8

(22) 申请日 2011. 11. 03

(73) 专利权人 国网电力科学研究院武汉南瑞有
限责任公司

地址 430074 湖北省武汉市洪山区珞喻路
143 号

(72) 发明人 李爱魁 廖小东 刘纳 杨祥军
刘飞 张杰

(74) 专利代理机构 武汉帅丞知识产权代理有限
公司 42220

代理人 朱必武

(51) Int. Cl.

G01R 31/36 (2006. 01)

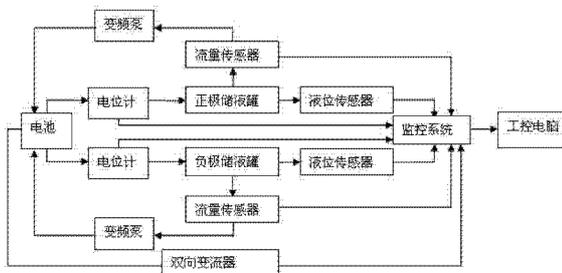
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种节能型移动式全钒液流电池检测评价装置

(57) 摘要

一种节能型移动式全钒液流电池检测评价装置,是将全钒液流电池储液罐、管路系统、监控系统以及双向变流器进行一体化设计,将储液罐、管路系统、双向变流器以及工控电脑集成于一个可移动式的箱体中。该装置配置流量、液位、电位计等传感器,可对多种电池参数实时监测,设计的多级转换接头使该测试装置适合任意规格大小的全钒液流电池的性能检测与评价。全钒液流电池双向变流器可以使电池能量反馈电网,可大幅降低电池性能测试过程中的能耗。该装置即插即用,操作简单易行,现场原位检测功能,可大幅降低电池测试及储能电站维护成本。



1. 一种节能型移动式全钒液流电池检测评价装置,由工控电脑、变频泵出液管、变频泵、流量传感器、电位计、储液罐进液管、液位传感器、储液罐出液管、正极储液罐、负极储液罐、箱体、以及箱体车轮组成,在正极储液罐和负极储液罐上分别配置液位传感器,变频泵出液管和储液罐进液管分别连接测试电池的进、出口,储液罐出液管和变频泵出液管之间安装变频泵,在储液罐出液管上装有流量传感器,在储液罐进液管上装有电位计,其特征在于:还包括监控系统、双向变流器和多级转换接头,将正极储液罐、负极储液罐、变频泵、流量传感器、电位计,液位传感器、管路系统、多级转换接头、监控系统、双向变流器以及工控电脑、集成于一个移动式的箱体中。

2. 如权利要求 1 所述的节能型移动式全钒液流电池检测评价装置,其特征在于:上述监控系统功能由界面层、应用层和数据层组成,对电池各个性能、电解液流量、体积以及温度进行实时监控。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的节能型移动式全钒液流电池检测评价装置,其特征在于:上述多级转换接头处可转接直径范围 10mm-50mm 的 PVC 管,应对不同规格的电池检测。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的节能型移动式全钒液流电池检测评价装置,其特征在于:采用双向变流器额定功率范围为 0.01kW-20kW,对不同功率、电压等级的电池进行检测。

一种节能型移动式全钒液流电池检测评价装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种节能型移动式全钒液流电池检测评价装置,属于全钒液流电池检测领域。

背景技术

[0002] 全钒液流储能电池是将具有不同价态的钒离子溶液分别作为正极和负极的活性物质,分别储存在各自的电解液储罐中。电解液通过泵的作用,由外部贮液罐循环分别流经电池的正极室和负极室,并在电极表面发生氧化和还原反应,实现对电池的充放电。全钒液流电池功率与容量相互独立,可根据使用状态优化组合设计;充放电过程只涉及钒离子价态变化,并无实质资源消耗,节能环保;正负极不参与电化学反应,循环寿命长;响应速度快且长期运行安全,可应用于电力系统发、输、变、配、用各环节的储能领域。

[0003] 中国专利 200810030325.9 公开的电池电量检测装置及其检测方法是,包括 PC 终端、通讯适配器、客户端、服务器端、智能感应模块、专用检测工装、扫码仪、集线器和电池性能检测仪器;专用检测工装通过电池性能检测仪器和通讯适配器连接至 PC 终端;专用检测工装通过智能感应模块连接至 PC 终端;扫码仪与 PC 终端连接;PC 终端通过集线器与服务器端连接;服务器端通过集线器或交换路由器与客户端连接。专用检测工装将检测到的电池信息分别经电池性能检测仪器、智能感应模块、通讯适配器传送至 PC 终端,PC 终端将采集到的电池信息经处理后传送至服务器端。

[0004] 中国专利 200510022159.4 公开的一种电池检测系统是,包括中心控制台、检测执行设备和数据采集装置,检测执行设备与对应的数据采集装置相连接,中心控制台通过数据总线与检测执行设备相连接,中心控制台对检测执行设备进行监测,对电池的相关数据进行保存和分析,并将分析结果发送至检测执行设备,检测执行设备接收、处理电池相关数据并将其转发至中心控制台,还接收发自中心控制台的分析结果并将其输出,数据采集装置采集电池相关数据,并将其发送至检测执行设备;中心控制台包括数据分析模块、存储模块和监测模块;检测执行设备包括数据转发模块和分析结果输出模块。

[0005] 申请人的研究中发现,上述电池监测方法及装置都是针对除液流电池外的其它电池进行性能检测的方法及装置。目前全钒液流电池检测评价装置均是针对不同规格大小的电池一对一的配置相应的储液罐和管路系统,对电池进行检测,需要考虑的因素众多,制造工艺流程繁琐、占地面积大、成本高;在检测中,全钒液流电池储存释放的能量全部以热量散到环境中,影响检测环境,浪费能源;由于检测装置是和电池一对一配套装置,所以对场地全钒液流电池的检测维护极不方便。因此需要一种针对全钒液流电池通用的检测评价装置,能够不受场地限制,对不同功率、电压等级的全钒液流电池进行检测,并且节能环保。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的是,针对与现有技术存在的不足进行改进,提出一种节能型移动式全钒液流电池检测评价装置,本实用新型通过将储液罐、管路系统、监测系统以及双向

变流器集成于一体,解决对不同规格大小的全钒液流电池进行一对一的性能检测与评价问题。

[0007] 本实用新型的技术解决方案是,一种节能型移动式全钒液流电池检测评价装置,由工控电脑、变频泵出液管、变频泵、流量传感器、电位计、储液罐进液管、液位传感器、储液罐出液管、正极储液罐、负极储液罐、箱体、以及箱体车轮组成,在正极储液罐和负极储液罐上分别配置液位传感器,变频泵出液管和储液罐进液管分别连接测试电池的进、出口,储液罐出液管和变频泵出液管之间安装变频泵,在储液罐出液管上装有流量传感器,在储液罐进液管上装有电位计,其特征在于:还包括监控系统、双向变流器和多级转换接头,将正极储液罐、负极储液罐、变频泵、流量传感器、电位计,液位传感器、管路系统、多级转换接头、监控系统、双向变流器以及工控电脑、集成于一个移动式的箱体中。

[0008] 如上所述的节能型移动式全钒液流电池检测评价装置,其特征在于:上述监控系统功能由界面层、应用层和数据层组成,可对电池各个性能、电解液流量、体积以及温度等进行实时监控。

[0009] 如上所述的节能型移动式全钒液流电池检测评价装置,其特征在于:上述多级转换接头处可转接直径范围 10mm-50mm 的 PVC 管,应对不同规格的电池检测。

[0010] 如上所述的节能型移动式全钒液流电池检测评价装置,其特征在于:采用双向变流器额定功率范围为 0.01kW-20kW,对不同功率、电压等级的电池进行检测。

[0011] 本实用新型的节能型移动式全钒液流电池检测评价装置,配置储液罐、监测系统和管路系统,对电池进行检测,采用了多级转换接头使测试装置适合任意规格大小的全钒液流电池现场性能检测与评价,采用双向变流器,使电池能量反馈电网,配置流量传感器、液位传感器、电位计,对电解液流量、电解液体积、电位、温度等多种电池参数实时监测,具体步骤如下:

[0012] 1) 将测试电池的进、出液口分别与变频泵出液管和储液罐进液管用多级转换接头连接,即用多级转换接头与不同规格的测试电池连接,测试不同规格电池;

[0013] 2) 将双向变流器的正、负极导线分别与电池的正、负连接,使电池能量反馈到电网上;

[0014] 3) 启动节能型移动式全钒液流电池检测评价装置,开启监控系统,设置测试参数,对电池进行测试,电解液流量、体积以及电位、温度等参数都可以实时监测显示;

[0015] 4) 利用监测系统软件,对测试结果进行分析,得出电池性能。

[0016] 本实用新型的优点是,可对多种电池参数实时监测,设计的多级转换接头使该测试装置适合任意规格大小的全钒液流电池的性能检测与评价;全钒液流电池双向变流器可以使电池能量反馈电网,可大幅降低电池性能测试过程中的能耗;该装置即插即用,操作简单易行,现场原位检测功能,可大幅降低电池测试及储能电站维护成本。

附图说明

[0017] 图 1、本实用新型的节能型移动式全钒液流电池检测评价装置图。

[0018] 图 2、多级转换接头图。

[0019] 图 3、监控系统功能框架图。

[0020] 图 4、各部件连接示意图。

具体实施方式

[0021] 下面,结合附图对本实用新型的实施例做进一步详细说明。

[0022] 图 1 是节能型移动式全钒液流电池检测评价装置图,其中图 1a 主视图,图 1b 后视图,图 1c 俯视图,图 1d 右视图,图 1e 立体图。

[0023] 图 1 是节能型移动式全钒液流电池检测评价装置图。节能型移动式全钒液流电池检测评价装置包括工控电脑(1)、变频泵出液管(2)、变频泵(3)、流量传感器(4)、电位计(5)、储液罐进液管(6)、液位传感器(7)、储液罐出液管(8)、正极储液罐(9)、双向变流器(10)、负极储液罐(11)、箱体(12)、监控系统(13)、多级转换接头(15)以及箱体车轮(14)。其中正极储液罐(9)、负极储液罐(11)、变频泵(3)、流量传感器(4)、电位计(5)、液位传感器(7)、管路系统(2、6、8)、多级转换接头(15)、监控系统(13)、双向变流器(10)以及工控电脑(1)集中在一个移动式的箱体(12)中,箱体下面配有四个箱体车轮(14),便于移动。其中,流量传感器(4)安装在储液罐出液管(8)上,用于实时监测电解液流量;电位计(5)安装在储液罐进液管(6)上,用于实时监测正、负极电位及温度;液位传感器(7)安装在正极储液罐(9)和负极储液罐(11)上,用于实时监测电解液体积的变化;双向变流器通过监控系统(13)控制,测试电池性能,同时流量传感器(4)、电位计(5)以及液位传感器(7)的信号都将传到工控电脑(1)上,实现实时监测。

[0024] 图 4 是各部件连接示意图,电池与变频泵、双向变流器、正极储液罐、负极储液罐连接,其中在电池与正极储液罐、负极储液罐间有电位计,在变频泵与正极储液罐、负极储液罐间有流量传感器,在正极储液罐、负极储液罐上有液位传感器,双向变流器、流量传感器、液位传感器以及电位计受监控系统的监控,监控系统连接工控电脑,测试参数以及结果可以在工控电脑上实时显示。

[0025] 本实用新型的节能型移动式全钒液流电池检测评价方法,配置储液罐、监测系统和管路系统,对电池进行检测,具体步骤如下:

[0026] 1) 将测试电池的进、出液口分别与变频泵出液管和储液罐进液管用多级转换接头连接,即用多级转换接头与不同规格的测试电池连接,测试不同规格电池。之所以选用多级转换接头,是因为不同规格的电池配有不同规格的进、出液口,有多级转换接头,可以用一套检测评价装置对多种规格的电池进行测试。多级转换接头图 2 多级转换接头图所示,一头接检测评价装置的进、出管,另一头接电池的进、出液口。

[0027] 2) 将双向变流器的正、负极导线分别与电池的正、负连接,使电池能量反馈到电网上。双向变流器对电池进行充、放电测试,在放电时,可以将电池能量直接反馈到电网,大幅降低电池性能测试过程中的能耗。

[0028] 3) 启动节能型移动式全钒液流电池检测评价装置,开启监控系统软件,设置测试参数,对电池进行测试,电解液流量、体积以及电位、温度等参数都可以实时监测显示。在监控系统中,监控系统功能见图 3 监控系统功能框架图,监控系统可存储数据、处理数据,控制电池系统,还可以实时显示电池性能,对电池各个性能、电解液流量、体积以及温度等进行实时监控。

[0029] 4) 利用监测系统软件,对测试结果进行分析,得出电池性能。利用监测系统软件,对电池的充放电数据进行分析,可得出电池效率、稳定性以及以及可靠性等性能。

[0030] 以上应用了具体实例对本实用新型进行了阐述,但是,以上具体实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其创新的核心思想。应当指出,对于本技术领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型基本构想的前提下,可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

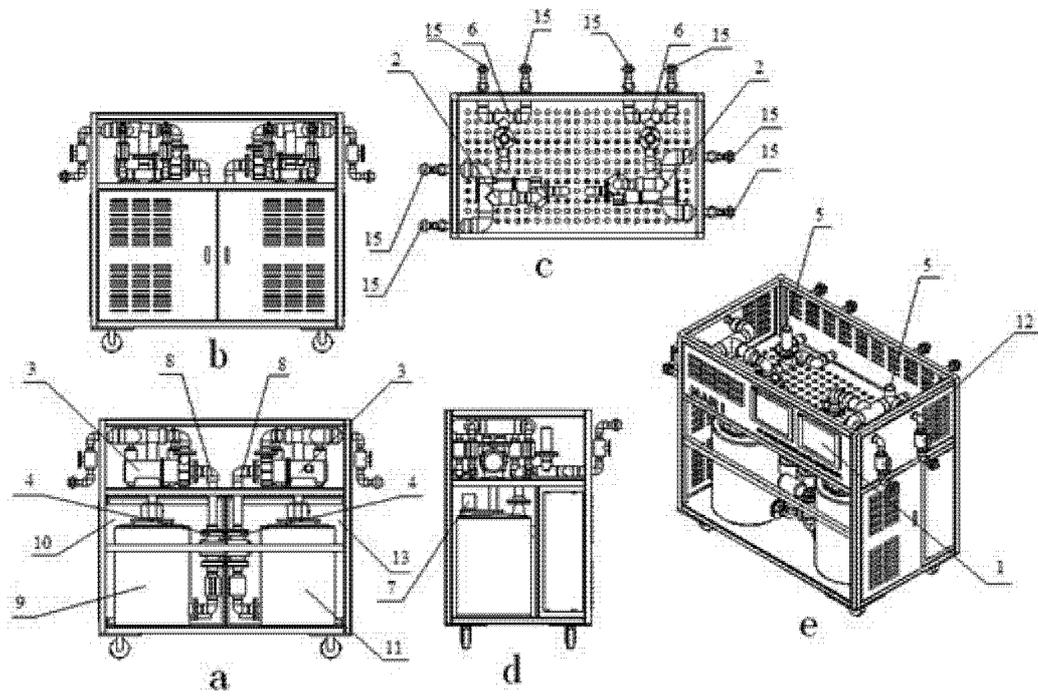


图 1

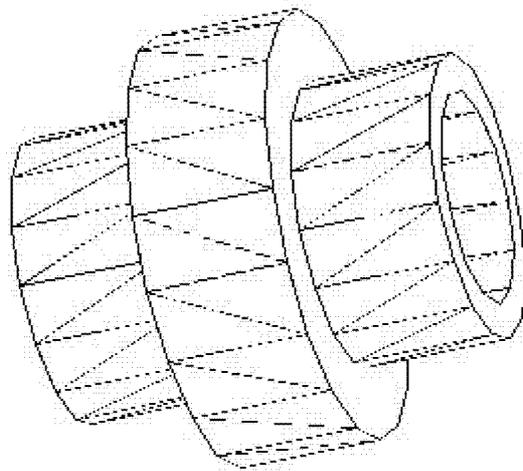


图 2

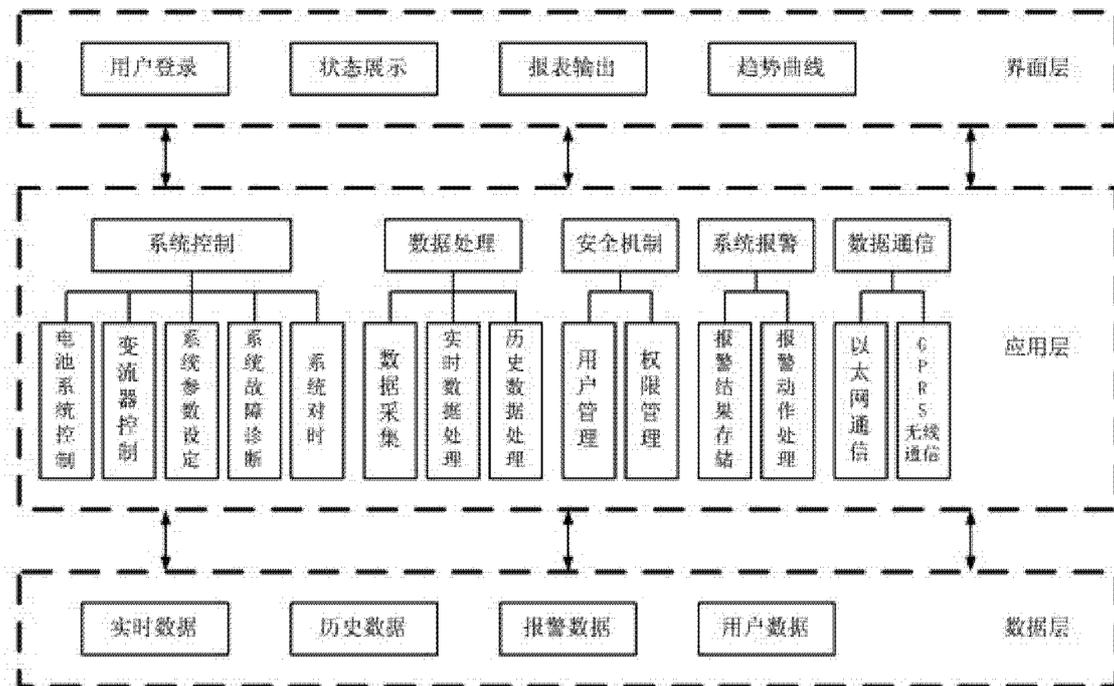


图 3

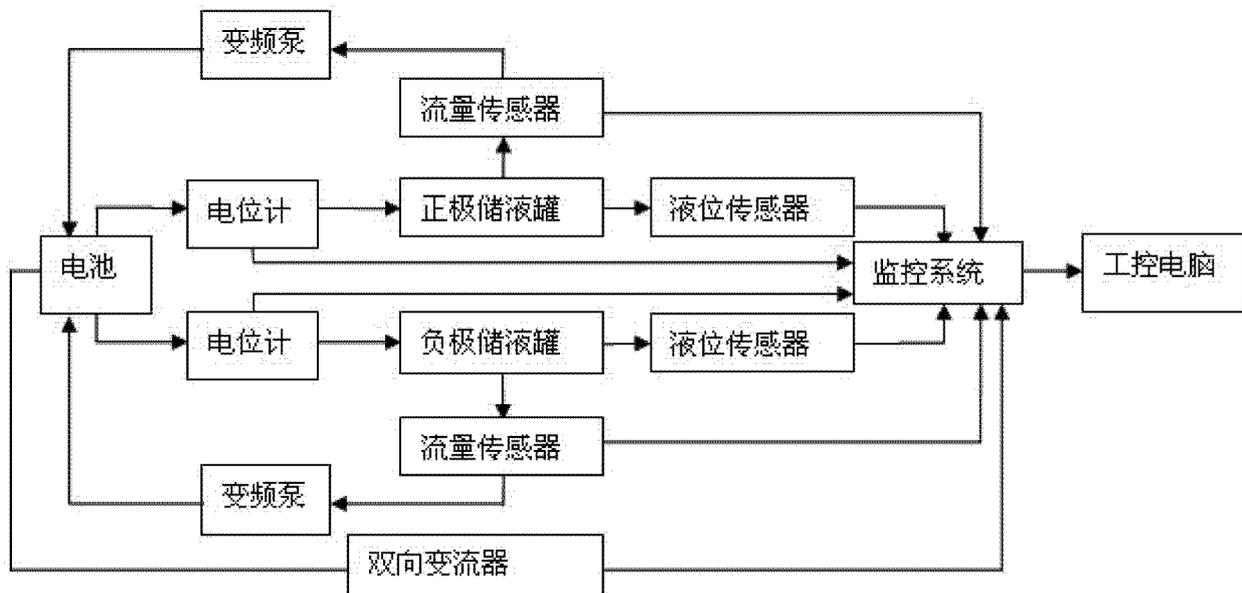


图 4