



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109193619 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(21)申请号 201810990223.5

(22)申请日 2018.08.28

(71)申请人 广东电网有限责任公司

地址 510000 广东省广州市越秀区东风东
路757号

申请人 广东电网有限责任公司中山供电局

(72)发明人 徐春新 黄伟豪 李角安 袁瑞辉
夏曼

(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 林丽明

(51)Int.Cl.

H02J 3/00(2006.01)

H02J 9/06(2006.01)

H02M 1/10(2006.01)

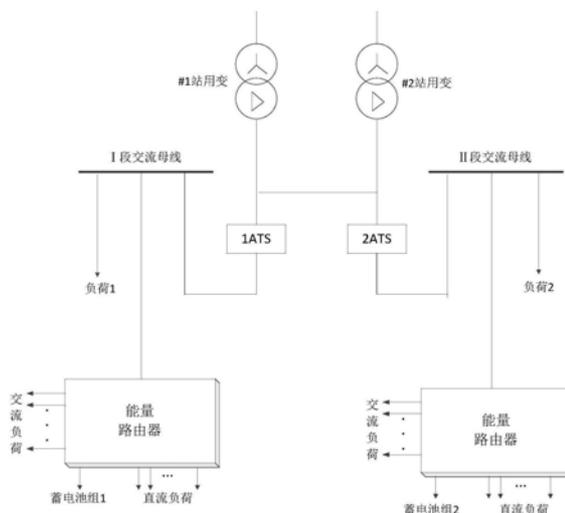
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种基于能量路由器技术的变电站站用电源系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于能量路由器技术的变电站站用电源系统。该变电站站用电源系统包括交流电源系统和与交流电源系统电连接的能量路由器,所述能量路由器上有交流负荷连接端口、蓄电池组连接端口以及直流负荷连接端口。由于在交流电源系统上增加能量路由器来集中管理变电站的站用电源系统,实现站内电源系统的智能化管理,本发明能减少站内电源系统中AC/DC的变换次数以及AC/DC设备,减少站内电源设备成本以及运行维护的工作量。



1. 一种基于能量路由器技术的变电站站用电源系统,其特征在于,包括交流电源系统和与交流电源系统电连接的能量路由器,所述能量路由器上有交流负荷连接端口、蓄电池组连接端口以及直流负荷连接端口。

2. 根据权利要求1所述的站用电源系统,其特征在于,所述交流电源系统包括依次相连的站用变压器、自动转换开关电器、交流母线及负荷。

3. 根据权利要求2所述的站用电源系统,其特征在于,所述交流母线连接能量路由器。

4. 根据权利要求3任一项所述的站用电源系统,其特征在于,所述能量路由器为基于虚拟电机控制的能量路由器。

5. 根据权利要求1~4所述的站用电源系统,其特征在于,所述站用电源系统包括两个所述交流电源系统和两个所述能量路由器。

一种基于能量路由器技术的变电站站用电源系统

技术领域

[0001] 本发明涉及变电站电源系统领域,更具体地,涉及一种基于能量路由器技术的变电站站用电源系统。

背景技术

[0002] 随着科技进步,变电站对电源设备的要求在不断变化,电源设备本身的发展速度更是惊人。电源功率变换模块随着变换效率和开关频率的提高,体积在逐年减小,近十年间,各类高频开关电源模块的体积平均减小了50%以上,过去一个机柜才具有的电源容量,现在一个模块已经具备,这为电源设备的重新组合提供了条件。电源功率变换器基本实现智能化,大多提供了智能通信接口,为不同类别电源模块的集中监控提供了方便。能量路由器更是能实现分布式电源、储能设备、负荷等的智能管理,在保证电能质量的前提下,灵活地管理区域电网内部及整个配电网中的动态电能。

[0003] 目前,变电站的“站用电源系统”包括变电站直流电源系统、交流电源系统、交流不间断电源系统。它们在变电站内虽然有着大量的电气联系和能量转换,但是设备上却都自成一套系统,相对独立地运行管理。站用电源设备间存在着多次AC/DC的转换问题,也使得站内AC/DC设备较多,增加了站内电源设备的成本和运行维护的工作量。

发明内容

[0004] 本发明为解决现有技术中站用电源系统中的设备间独立运行管理使得设备间存在多次AC/DC转换、AC/DC设备多导致站内电源设备成本高、运行维护工作量大等问题,提供了一种基于能量路由器技术的变电站站用电源系统。

[0005] 为实现以上发明目的,而采用的技术手段是:

一种基于能量路由器技术的变电站站用电源系统,包括交流电源系统和与交流电源系统电连接的能量路由器,所述能量路由器上有交流负荷连接端口、蓄电池组连接端口以及直流负荷连接端口。

[0006] 本发明提供的站用电源系统,通过在交流电源系统上增加能量路由器来管理站内直流负荷及蓄电池站用不间断电源负荷,从而集中管理变电站的站用电源系统,减少了站内电源系统中AC/DC的变换次数以及AC/DC设备。

[0007] 优选的,所述交流电源系统包括依次相连的站用变压器、自动转换开关电器、交流母线及负荷。

[0008] 优选的,所述交流母线连接能量路由器。

[0009] 优选的,所述能量路由器为基于虚拟电机控制的能量路由器。

[0010] 优选的,所述站用电源系统包括两个所述交流电源系统和两个所述能量路由器。

[0011] 与现有技术相比,本发明技术方案的有益效果是:

利用一种基于能量路由器技术的变电站站用电源系统,能量路由器将变电站内的交流电源系统设备、直流电源系统设备、交流不间断电源系统设备集成为一套电源设备,利用能

量路由器来集中管理变电站的站用电源系统,解决了现有技术中变电站内交直流电源之间的变换次数多, AC/DC设备多,站内电源设备成本高和运行维护工作量大等技术缺陷。

附图说明

[0012] 图1为本发明的原理图。

[0013] 图2为本发明中基于虚拟电机控制的能量路由器拓扑结构图。

具体实施方式

[0014] 附图仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制;

为了更好说明本实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;

对于本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明的技术方案做进一步的说明。

[0016] 如图1所示,在本发明的实施例中,一种基于能量路由器技术的变电站站用电源系统,包括依次相连的 1# 站用变压器、1#ATS(自动转换开关电器)、1段交流母线、负荷1;以及依次相连的 2# 站用变压器、2#ATS(自动转换开关电器)、2段交流母线、负荷2;与1段交流母线连接的第一能量路由器、与1段交流母线连接的第二能量路由器;1#ATS(自动转换开关电器)与 2# ATS(自动转换开关电器)相连;

其中第一能量路由器和第二能量路由器为基于虚拟电机控制的能量路由器。第一能量路由器和第二能量路由器上都分别有交流负荷连接端口、蓄电池组连接端口以及直流负荷连接端口。

[0017] 如图2所示,本发明实施例使用的基于虚拟电机控制的能量路由器,它的交流侧采用组式逆变器电路,实现直流母线与交流母线的接口,电网交流电压380 V,直流母线电压选为110 V 或220V,采用组式逆变器接口可以有效地弥补传统Boost 型整流器输出直流母线电压过高、电压应力大的不足,还可以无缝地接入110 V 或220V直流母线。直流侧采用半桥电路模块,根据电源和负荷的不同,可以灵活工作于Boost、Buck和双向Buck-Boost 三种不同的模式。对于光伏和风机应用,工作于Boost 模式,将可再生能源输出的直流电压泵升到逆变器直流母线电压所需的水平。对于直流负荷应用,根据不同的供电电压要求,工作于Buck 或Boost 模式,实现对直流负荷的灵活供电。对于储能应用,工作于双向Buck-Boost 模式,灵活地实现直流母线与储能单元之间的能量流控制。

[0018] 将基于虚拟电机控制的能量路由器应用在本发明后,由于站用电源系统采用该能量路由器的组式逆变器接口来整合,可根据电源和负荷的不同实现AC/DC的双向变换,从而减少AC/DC的变换次数,减少了AC/DC设备数量。

[0019] 在原有变电站站用电源系统中,由于交流不间断电源系统是通过交流输入、交流输出、中间直流环节通过蓄电池储能来实现交流不间断供电的电源设备,因此该系统要对电源依次进行一次AC/DC变换和DC/AC变换;而直流电源系统需要进行一次AC/DC变换。

[0020] 所述第一能量路由器和第二能量路由器均为现有技术,本领域技术人员可根据功能需求自行选择适用产品。

[0021] 附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制;

显然,本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

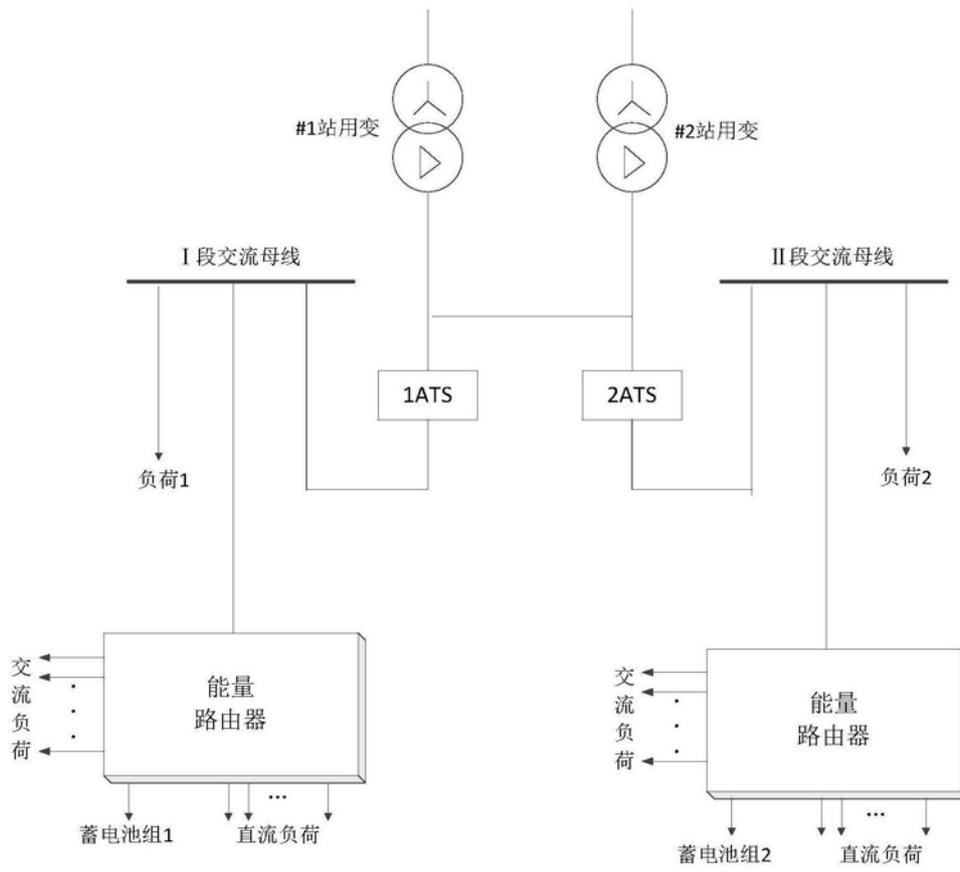


图1

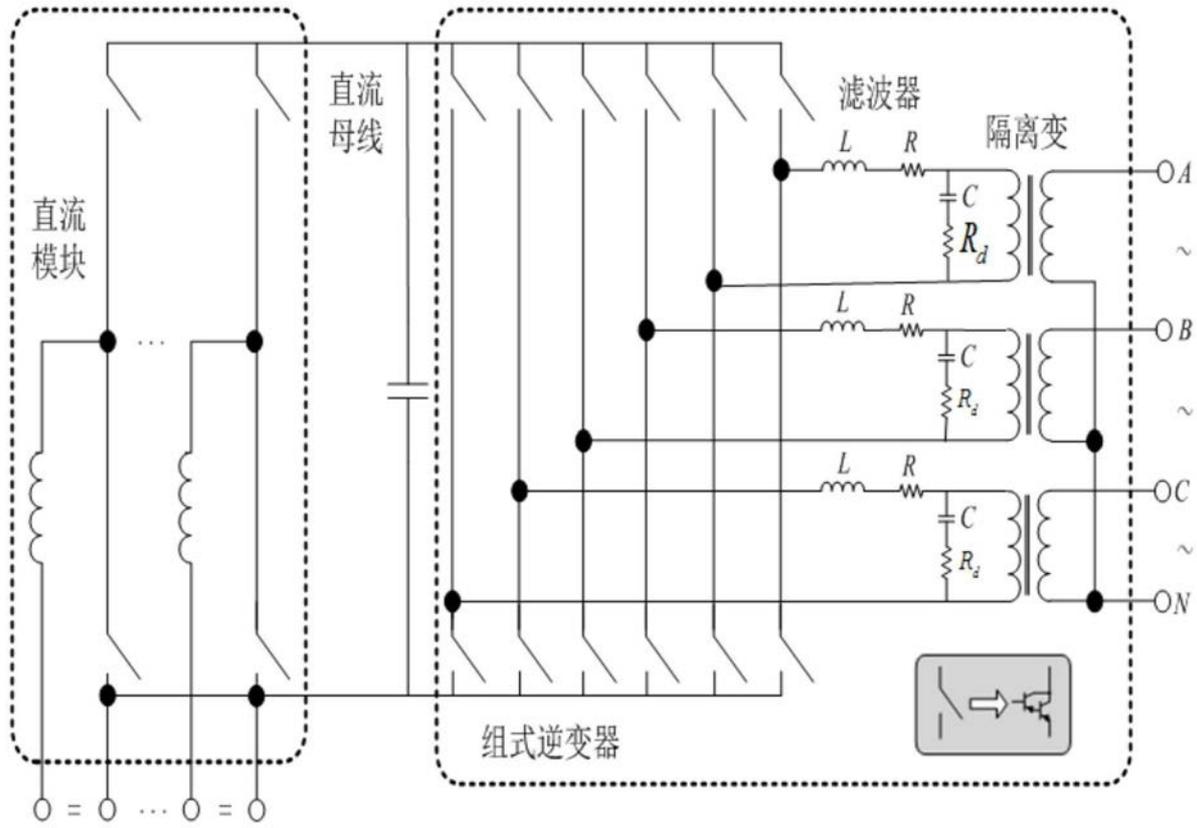


图2