



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203289182 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 13

(21) 申请号 201320309686. 3

(22) 申请日 2013. 05. 31

(73) 专利权人 北京索英电气技术有限公司

地址 100094 北京市海淀区永捷北路 3 号现
代企业加速器一区 A 座 5 层

(72) 发明人 张晓宁 范国兴 王亚非

(74) 专利代理机构 北京市卓华知识产权代理有
限公司 11299

代理人 周瑞艳

(51) Int. Cl.

H02J 9/06 (2006. 01)

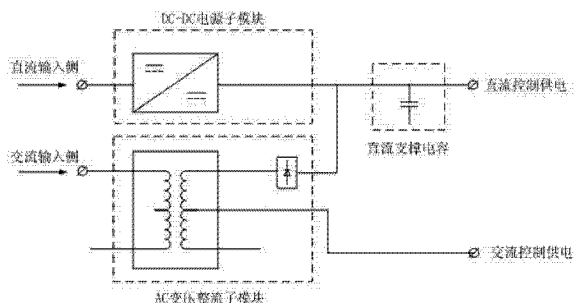
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

双路供电模块及双路供电逆变系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种双路供电模块以及应用了该模块的双路供电逆变系统,该模块包括 AC 变压整流和 DC-DC 电源子模块, AC 变压整流子模块设有直流输出端和未经整流的交流输出端, DC-DC 电源子模块的直流输出端与 AC 变压整流子模块的直流输出端连接,连接点为直流输出公共接线端, DC-DC 电源子模块的直流输入端、直流输出公共接线端、 AC 变压整流子模块的交流输入端和交流输出端分别构成该模块的直流输入端、直流输出端、交流输入端和交流输出端,分别对应设有直流电源接线铜排、逆变器控制供电直流输入接线端子、交流母线连接导线和逆变器控制供电交流输入接线端子。本实用新型可实现逆变设备单路或双路同时供电和直流输出无缝切换。



1. 一种双路供电模块,其特征在于包括 AC 变压整流子模块和 DC-DC 电源子模块,所述 AC 变压整流子模块设有直流输出端和未经整流的交流输出端,所述 DC-DC 电源子模块的直流输出端与 AC 变压整流子模块的直流输出端连接,连接点为直流输出公共接线端,所述 DC-DC 电源子模块的直流输入端、直流输出公共接线端、所述 AC 变压整流子模块的交流输入端和交流输出端分别构成为所述双路供电模块的直流输入端、直流输出端、交流输入端和交流输出端,并分别对应设有直流电源接线铜排、逆变器控制供电直流输入接线端子、交流母线连接导线和逆变器控制供电交流输入接线端子。

2. 如权利要求 1 所述的双路供电模块,其特征在于所述 AC 变压整流子模块包括依次连接的变压器和整流电路,所述变压器的输入端构成所述 AC 变压整流子模块的交流输入端,所述变压器的输出端设有至少两个抽头,一个抽头构成所述 AC 变压整流子模块的交流输出端,另一个抽头连接所述整流电路的输入端,所述整流电路的输出端构成所述 AC 变压整流子模块的直流输出端。

3. 如权利要求 2 所述的双路供电模块,其特征在于所述整流电路采用桥式整流电路。

4. 如权利要求 1、2 或 3 所述的双路供电模块,其特征在于自所述直流输出公共接线端引出一条直流输出支路,该直流输出支路的另一端作为所述双路供电模块的直流输出端,该直流输出支路上并接有支撑电容。

5. 一种双路供电逆变系统,其特征在于包括依次连接的直流电源、双路供电逆变器和电网,所述双路供电逆变器设有直流输入电路、交流输出电路、控制用直流供电的器件和控制用交流供电的器件,还设有权利要求 1、2、3 或 4 所述的双路供电模块,所述双路供电模块的直流输入端与所述直流输入电路的输入端连接,所述双路供电模块的交流输入端与所述交流输出电路的输出端连接,所述双路供电模块的直流输出端和交流输出端分别连接所述控制用直流供电的器件和控制用交流供电的器件。

6. 如权利要求 5 所述的双路供电逆变系统,其特征在于所述直流电源为光伏阵列或电池。

7. 如权利要求 6 所述的双路供电逆变系统,其特征在于所述双路供电逆变器接入所述电网。

双路供电模块及双路供电逆变系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种双路控制供电装置以及采用了这种装置的双路供电逆变系统,主要应用于光伏并网发电、储能系统等技术领域,能够实现直流单独供电、交流单独供电或者交、直流同时供电以及直流输出的无缝切换。

背景技术

[0002] 传统的光伏并网逆变器、储能变流器等设备通常采用外供控制电的方式,存在如下弊端:1、工程现场控制电源接线方式复杂,带来诸多不便;2、电网到逆变设备的中间环节中还要安装变压器、配电柜等设备,大大增加了投入;3、在设备并网运行期间,当电网发生异常时,外供电的控制电源供电异常,进而导致逆变设备的交流侧控制电源供电异常,以致逆变设备不能稳定运行;4、当电网异常或断电时,设备不能进行离网运行。

实用新型内容

[0003] 为了克服现有技术的上述缺陷,本实用新型提供了一种双路供电模块以及应用了该模块的双路供电逆变系统,该模块可单独输出直流电或者同时输出交流电和直流电,可用作光伏并网逆变器、储能变流器等设备的供电模块,可为上述设备内部的一些组成部分提供内部控制供电,消除外供控制电带来的弊端。

[0004] 本实用新型所采用的主要技术方案是:一种双路供电模块,包括 AC 变压整流子模块和 DC-DC 电源子模块,所述 AC 变压整流子模块设有直流输出端和未经整流的交流输出端,所述 DC-DC 电源子模块的直流输出端与 AC 变压整流子模块的直流输出端连接,连接点为直流输出公共接线端,所述 DC-DC 电源子模块的直流输入端、直流输出公共接线端、所述 AC 变压整流子模块的交流输入端和交流输出端分别构成所述双路供电模块的直流输入端、直流输出端、交流输入端和交流输出端,并分别对应设有直流电源接线铜排、逆变器控制供电直流输入接线端子、交流母线连接导线和逆变器控制供电交流输入接线端子。

[0005] 所述 AC 变压整流子模块可以包括依次连接的变压器和整流电路,所述变压器的输入端构成所述 AC 变压整流子模块的交流输入端,所述变压器的输出端可设有至少两个抽头,一个抽头构成所述 AC 变压整流子模块的交流输出端,另一个抽头连接所述整流电路的输入端,所述整流电路的输出端构成所述 AC 变压整流子模块的直流输出端。

[0006] 所述整流电路可以采用桥式整流电路。

[0007] 对于上述任意一种所述双路供电模块,作为对其的进一步优化,自所述直流输出公共接线端引出一条直流输出支路,该直流输出支路的另一端作为所述双路供电模块的直流输出端,该直流输出支路上并接有支撑电容。

[0008] 一种双路供电逆变系统,包括依次连接的直流电源、双路供电逆变器和电网,所述双路供电逆变器设有直流输入电路、交流输出电路、控制用直流供电的器件和控制用交流供电的器件,还设有上述任意一种所述的双路供电模块,所述双路供电模块的直流输入端与所述直流输入电路的输入端连接,所述双路供电模块的交流输入端与所述交流输出电路

的输出端连接,所述双路供电模块的直流输出端和交流输出端分别连接所述控制用直流供电的器件和控制用交流供电的器件。

[0009] 本实用新型的有益效果是:

[0010] 将双路供电模块的交流输入端连接在逆变器等设备的交流输出端,逆变器一旦正常运行后,双路供电模块的交流输入端就有电压,AC 变压整流子模块就输出直流电和交流电,其中的交流电用于为逆变器等内部一些需要另接电源的器件供电,实现了逆变设备所需交流控制供电部分的自取电,打破了传统的逆变器外供控制电模式,使现场接线更为简单,并且电网到逆变器之间可以不再安装配套的变压器和配电柜等,大大减少了投入。

[0011] 采用该双路供电模块,逆变设备离网时,DC-DC 电源子模块作为逆变设备的启动电源,逆变设备离网条件下自启动,启动后自动切换至由 AC 变压整流子模块供电,逆变设备工作在并网状态下,电网发生异常时,再切换到 DC-DC 电源子模块供电,可见,DC-DC 电源子模块和 AC 变压整流子模块二者相结合,实现了直流输出的无缝切换,使离网条件下设备可以自启动,并网状态下电网异常或断电时设备仍可正常运行,保证了系统的有效控制与稳定运行。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型的双路供电模块的一个实施例的电路原理框图;

[0013] 图 2 是本实用新型的双路供电逆变系统的一个实施例的电路原理框图。

具体实施方式

[0014] 本实用新型提供了一种双路供电模块,如图 1 所示,包括 AC 变压整流子模块和 DC-DC 电源子模块,所述 AC 变压整流子模块设有直流输出端和未经整流的交流输出端,所述 DC-DC 电源子模块的直流输出端与 AC 变压整流子模块的直流输出端连接,为了便于表达将该连接点称为直流输出公共接线端,所述 DC-DC 电源子模块的直流输入端、直流输出公共接线端、所述 AC 变压整流子模块的交流输入端和交流输出端分别构成所述双路供电模块的直流输入端、直流输出端、交流输入端和交流输出端,并分别对应设有直流电源接线铜排、逆变器控制供电直流输入接线端子、交流母线连接导线和逆变器控制供电交流输入接线端子,分别用于连接直流电源的输出端、传统逆变设备内控制供电直流输入端、传统逆变设备的交流输出端和传统逆变设备内控制用电交流输入端,为了方便表达,将 DC-DC 电源子模块的直流输入端与传统逆变设备的直流输入端的连接点称为直流输入公共接线端,直流电源(如光伏阵列或电池)的输出端连接到该接线端同时为传统逆变设备和 DC-DC 电源子模块提供直流输入。

[0015] 所述 AC 变压整流子模块可以包括依次连接的变压器和整流电路,所述变压器的输入端构成所述 AC 变压整流子模块的交流输入端,所述变压器的输出端设有至少两个抽头,一个抽头构成所述 AC 变压整流子模块的交流输出端,另一个抽头连接所述整流电路的输入端,所述整流电路的输出端构成所述 AC 变压整流子模块的直流输出端。

[0016] 该双路供电模块的工作方式为:输入直流电时,DC-DC 电源子模块先工作,输出直流控制用电,用以保证与其连接的逆变设备的正常启动;设备正常运行后,AC 变压整流子模块也开始工作,同时输出直流控制用电和交流控制用电,用以向逆变设备提供直流控制

电和交流控制电,其中 AC 变压整流子模块输出的直流控制用电抑制 DC-DC 电源子模块输出的直流控制用电;当输入交流电发生异常时,AC 变压整流子模块停止工作,上述抑制停止,DC-DC 电源子模块恢复单独工作状态。上述抑制可以实现直流输出的无缝切换。

[0017] 所述双路供电模块主要用于各种逆变设备,下面通过对本实用新型的双路供电逆变系统的介绍进一步说明所述双路供电模块的使用以及工作方式。本实用新型所公开的双路供电逆变系统包括依次连接的直流电源、双路供电逆变器和电网,所述双路供电逆变器接入所述电网。其中双路供电逆变器与传统的逆变系统不同之处是在传统的逆变器基础上附加设置了上述双路供电模块,如图 2 所示,传统的逆变器除主逆变电路外还包括直流输入电路、交流输出电路、控制用直流供电的器件和控制用交流供电的器件等。使用时,直流输入电路通常外接光伏阵列或电池的输出端,交流输出电路通常连接电网。所述双路供电模块的直流输入端与所述直流输入电路的输入端连接,所述双路供电模块的交流输入端与所述交流输出电路的输出端连接,所述双路供电模块的直流输出端和交流输出端分别连接所述控制用直流供电的器件和控制用交流供电的器件,以实现逆变器内需另接直流电源和交流电源的装置的自取电。

[0018] 所述双路供电逆变系统的工作方式为:接通电池至逆变器的供电通路,DC-DC 电源子模块先工作,输出直流控制用电,保证传统逆变器离网时的正常启动;传统逆变器正常运行后有了交流输出,传统逆变器工作状态转变为并网状态,同时传统逆变器的交流输出使 AC 变压整流子模块开始工作,AC 变压整流子模块同时输出直流控制用电和交流控制用电,分别实现传统逆变器所需的直流控制供电和交流控制供电部分的自取电,其中,AC 变压整流子模块输出的直流控制用电抑制 DC-DC 电源子模块输出的直流控制用电,双路供电模块由之前的 DC-DC 电源子模块起作用自动切换到 AC 变压整流子模块起作用,实现了直流输出的无缝切换;当逆变器电网侧发生异常时,AC 变压整流子模块停止工作,恢复到 DC-DC 电源子模块单独工作并输出直流控制用电的状态,以支撑传统逆变器离网条件下的正常启动。

[0019] 所述 AC 变压整流子模块和 DC-DC 电源子模块结合使用,可实现直流输出的无缝切换、控制电源支撑,以及离网条件下设备自启动等功能,从而保证了系统的有效控制与稳定运行。

[0020] 该双路供电逆变系统中逆变器状态切换过程为:

[0021] 当传统逆变器离网运行时,即交流侧没有交流电压时,双路供电模块内的 DC-DC 电源子模块开始工作,它作为启动电源为传统逆变器提供直流供电,实现了传统逆变器的自启动;

[0022] 传统逆变器启动后,自动由 DC-DC 电源子模块切换到由 AC 变压整流子模块供电,可实现直流输出的无缝切换;

[0023] 传统逆变器并网后,AC 变压整流子模块工作,同时输出交、直流电,可实现逆变设备所需交流控制供电部分的自取电;

[0024] 倘若交流发生异常,再由 AC 变压整流子模块自动切换到 DC-DC 电源子模块供电,从而实现了控制电源支撑。

[0025] 所述双路供电模块中所述整流电路可以采用现有技术下的整流电路,本实用新型中采用了桥式整流电路。

[0026] 作为进一步的改进方案,可以从直流输出公共接线端引出一条直流输出支路,将该直流输出支路的另一端作为所述双路供电模块的直流输出端。在所述直流输出支路上的电容,一方面做支撑用,另一方面平滑整流后的波形。

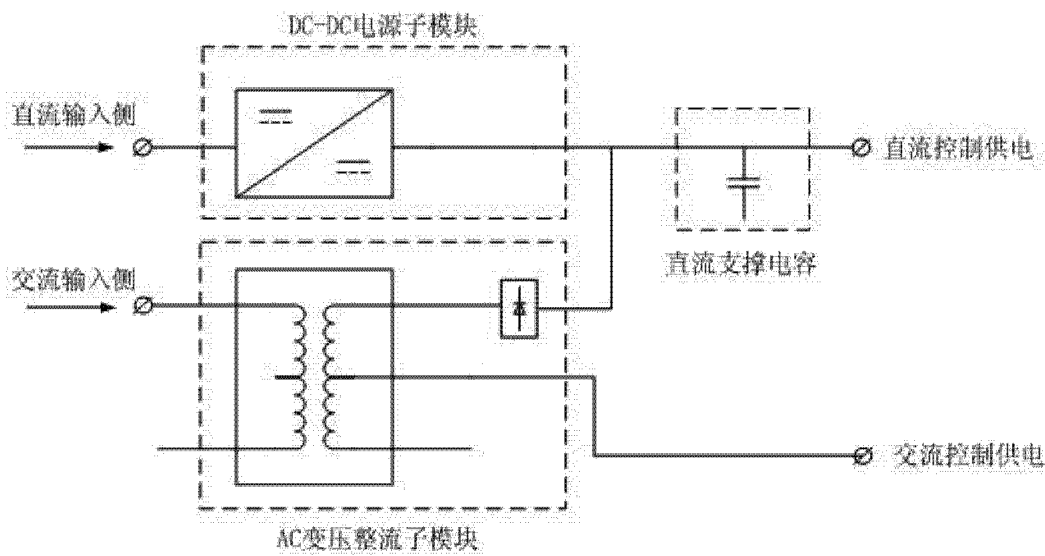


图 1

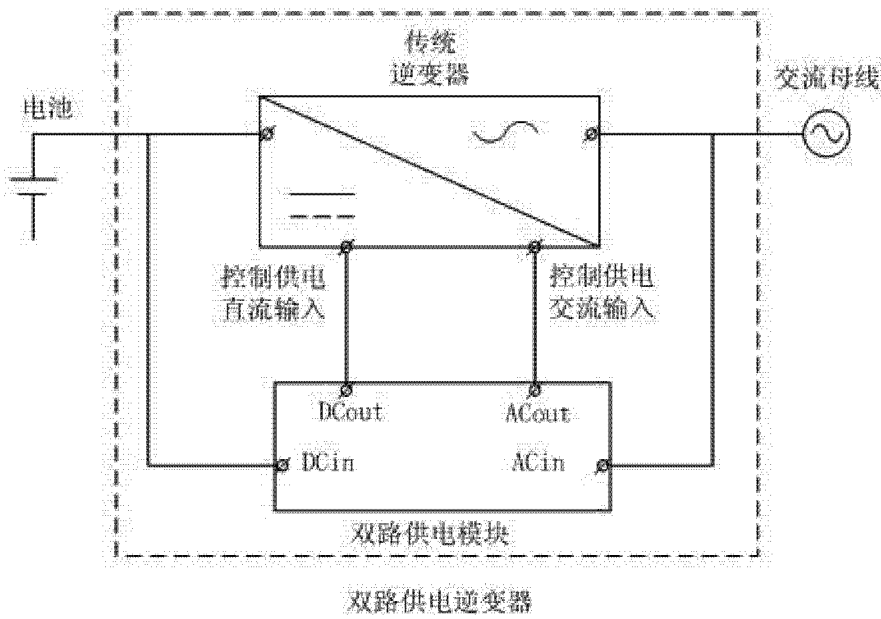


图 2