



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105388428 B

(45)授权公告日 2018.02.02

(21)申请号 201510881404.0

CN 104950209 A, 2015.09.30,

(22)申请日 2015.12.03

CN 103723044 A, 2014.04.16,

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 102435886 A, 2012.05.02,

申请公布号 CN 105388428 A

CN 203981834 U, 2014.12.03,

(43)申请公布日 2016.03.09

US 2011/0187403 A1, 2011.08.04,

(73)专利权人 常州大学

胡伟.DC600V客车互备供电试验台的设计方案及试验方法.《上海铁道科技》.2011,

地址 213164 江苏省常州市武进区滆湖路1号

审查员 焦娇

(72)发明人 王莉 万玉山

(51)Int.Cl.

G01R 31/40(2014.01)

(56)对比文件

CN 104638617 A, 2015.05.20,

CN 104753373 A, 2015.07.01,

CN 103384114 A, 2013.11.06,

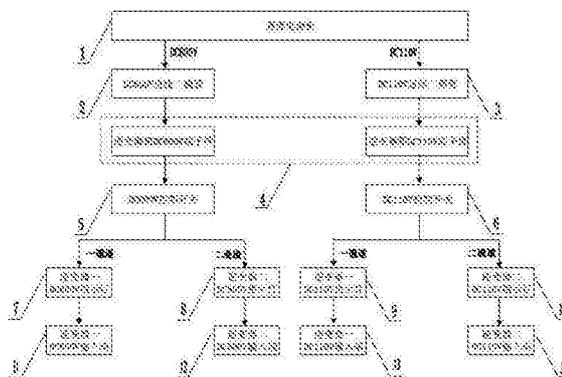
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种逆变器互备功能试验装置

(57)摘要

一种逆变器互备功能试验装置,包括直流电源柜、DC600V进线二极管、DC110V进线二极管、逆变器箱端子排、DC600V控制开关、DC110V控制开关、逆变器一DC600V指示灯、逆变器二DC600V指示灯、逆变器一DC110V指示灯、逆变器二DC110V指示灯、逆变器一输入端和逆变器二输入端;将逆变器一与逆变器二模块工作所需的DC600V及DC110V进行独立通断,通过指示灯直观的显示两模块主电源及控制电的得电状态;在进行互备试验时,通过断开逆变器一输入端的DC600V可轻松模拟逆变器一故障,安全可靠,降低了断开内部熔断器过程中造成的熔断器座损坏的风险。



1. 一种逆变器互备功能试验装置,其特征在于:包括直流电源柜(1)、DC600V进线二极管(2)、DC110V进线二极管(3)、逆变器箱端子排(4)、DC600V控制开关(5)、DC110V控制开关(6)、逆变器一DC600V指示灯(7)、逆变器二DC600V指示灯(8)、逆变器一DC110V指示灯(9)、逆变器二DC110V指示灯(10)、逆变器一输入端(11)和逆变器二输入端(12);

所述直流电源柜(1)为一体式结构,核心器件逆变器模块放置于柜体内部;电源柜有一路DC600V和一路DC110V输出,柜体表面设有三位数字显示仪表和两路直流输出控制空开;柜内引出的DC600V输出连接电缆断面为 16mm^2 ,DC110V输出连接电缆断面为 1.5mm^2 ;

所述DC600V进线二极管(2)串联连接于直流电源柜(1)的DC600V输出与逆变器箱端子排(4)的DC600V输入端子处;

所述DC110V进线二极管(3)串联连接于直流电源柜(1)的DC110V输出与逆变器箱端子排(4)的DC110V输入端子处;

所述逆变器箱端子排(4)设有DC600V正负线端子和DC110V正负线端子,使用电缆连接分别经DC600V进线二极管(2)和DC110V进线二极管(3)后从直流电源柜(1)获取电能传入箱内逆变器模块;

所述DC600V控制开关(5)为双通道型,其中一通道串联连接于逆变器箱端子排(4)的DC600V接线端子与逆变器一DC600V指示灯(7)之间;二通道串联连接于逆变器箱端子排(4)的DC600V接线端子与逆变器二DC600V指示灯(8)之间;

所述DC110V控制开关(6)为双通道型,其中一通道串联连接于逆变器箱端子排(4)的DC110V接线端子与逆变器一DC110V(9)指示灯之间;二通道串联连接于逆变器箱端子排(4)的DC110V接线端子与逆变器二DC110V(10)指示灯之间;

所述逆变器一DC600V指示灯(7)为红色,串联连接于DC600V控制开关(5)的一通道与逆变器一输入端(11)的主电源部分,用于指示逆变器一DC600V的供电情况;

所述逆变器二DC600V指示灯(8)为红色,串联连接于DC600V控制开关(5)的二通道与逆变器二输入端(12)的主电源部分,用于指示逆变器二DC600V的供电情况;

所述逆变器一DC110V指示灯(9)为绿色,串联连接于DC110V控制开关(6)的一通道与逆变器一输入端(11)的控制电部分,用于指示逆变器一DC110V的供电情况;

所述逆变器二DC110V指示灯(10)为绿色,串联连接于DC110V控制开关(6)的二通道与逆变器二输入端(11)的控制电部分,用于指示逆变器二DC110V的供电情况;

所述逆变器一输入端(11)和逆变器二输入端(12)分为DC600V接线端子和DC110V接线端子,其中DC600V接线端子位于逆变器右侧,分为600V+接线端子和600V-接线端子;DC110V接线端子位于逆变器左侧,分为110V+接线端子和110V-接线端子。

2. 根据权利要求1所述的一种逆变器互备功能试验装置,其特征在于:所述直流电源柜(1)的柜内引出电缆均为低烟无卤阻燃型,线端配套安装位置及线径压接端子,便于可靠连接。

3. 根据权利要求1所述的一种逆变器互备功能试验装置,其特征在于:所述DC600V进线二极管(2)为1200V/200A,所述DC110V进线二极管(3)为1200V/160A,均是利用二极管的单相导电性来防止从直流电源柜(1)引出的电源正负线接反导致逆变器箱内元件损坏。

4. 根据权利要求1所述的一种逆变器互备功能试验装置,其特征在于:所述逆变器箱端子排(4)的DC600V端子为一进两出、 16mm^2 导轨卡装式端子,其中正线端子为灰色,负线端子

为蓝色;DC110V端子为两进两出、 2.5mm^2 导轨卡装式灰色端子;逆变器箱端子排(4)位于箱体左侧,可在同侧检修门打开状态下进行线路连接。

5.根据权利要求1所述的一种逆变器互备功能试验装置,其特征在于:所述逆变器一DC600V指示灯(7)在直流电源柜(1)的DC600V电源接通时,将DC600V控制开关(5)的一通道拨至导通状态,逆变器一DC600V指示灯(7)点亮;将DC600V控制开关(5)的一通道拨至断开状态,逆变器一DC600V指示灯(7)熄灭。

6.根据权利要求1所述的一种逆变器互备功能试验装置,其特征在于:所述逆变器二DC600V指示灯(8)在直流电源柜(1)的DC600V电源接通时,将DC600V控制开关(5)的二通道拨至导通状态,逆变器二DC600V指示灯(8)点亮;将DC600V控制开关(5)的二通道拨至断开状态,逆变器二DC600V指示灯(8)熄灭。

7.根据权利要求1所述的一种逆变器互备功能试验装置,其特征在于:所述逆变器一DC110V指示灯(9)在直流电源柜(1)的DC110V电源接通时,将DC110V控制开关(6)的一通道拨至导通状态,逆变器一DC110V指示灯(9)点亮;将DC110V控制开关(6)的一通道拨至断开状态,逆变器一DC110V指示灯(9)熄灭。

8.根据权利要求1所述的一种逆变器互备功能试验装置,其特征在于:所述逆变器二DC110V指示灯(10)在直流电源柜(1)的DC110V电源接通时,将DC110V控制开关(6)的二通道拨至导通状态,逆变器二DC110V指示灯(10)点亮;将DC110V控制开关(6)的二通道拨至断开状态,逆变器二DC110V指示灯(10)熄灭。

9.根据权利要求1所述的一种逆变器互备功能试验装置,其特征在于:所述逆变器一输入端(11)和逆变器二输入端(12)的DC600V接线端子均为M8型单螺栓安装式,中间用挡板间隔,有效防止正负线的碰触造成短路;DC110V接线端子均为 2.5mm^2 普通2线笼式接线端子,自带阻隔防止正负线碰触。

一种逆变器互备功能试验装置

技术领域

[0001] 本发明涉及轨道客车电源装置技术领域,具体是一种逆变器互备功能试验装置。

背景技术

[0002] 25T/G型轨道客车逆变器集成在箱体内部吊挂于车体下方,输入控制电为DC110V,主电源为DC600V,主要为车上空调及三相负载供电。一般,箱内多为两台逆变器配置,正常状态下仅有一台工作,发生故障时才会切换为另一台工作,即所谓的互备供电功能。在出厂前,必须对此项功能进行测试,以防止在线运行发生故障时无法顺利实现互备。由于两台逆变器模块输入的控制电及主电源均来自于箱体端子排,是同时通断的,因而测试互备功能时,通常是在电源输入,逆变器正常启动工作一段时间后,拉开逆变器一的熔断器座,使其内部熔断器断开,以模拟逆变器一故障,看逆变器二是否能正常工作。在突断熔断器过程中,易造成熔断器座拉手部分的损坏,并且此项测试是在带电过程中进行,若操作不当的话会有触电危险。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是:克服上述不足,提供一种逆变器互备功能试验装置。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种逆变器互备功能试验装置,能够安全快速地完成逆变器互备功能的测试。包括直流电源柜、DC600V进线二极管、DC110V进线二极管、逆变器箱端子排、DC600V控制开关、DC110V控制开关、逆变器一DC600V指示灯、逆变器二DC600V指示灯、逆变器一DC110V指示灯、逆变器二DC110V指示灯、逆变器一输入端、逆变器二输入端。

[0005] 所述直流电源柜为一体式设计,核心器件均放置于柜体内部。电源柜有一路DC600V和一路DC110V输出,两路直流输出由直流接触器分别控制。柜体表面设有三位数字显示仪表和两路直流输出控制空开。柜内引出的DC600V输出连接电缆为 16mm^2 ,DC110V输出连接电缆为 1.5mm^2 。

[0006] 所述DC600V进线二极管为1200V/200A,串联连接于直流电源柜的DC600V输出与逆变器箱端子排的DC600V输入端子处,主要用于防止从直流电源柜引出的DC600V正负线接反导致逆变器箱内元件损坏。

[0007] 所述DC110V进线二极管为1200V/160A,串联连接于直流电源柜的DC110V输出与逆变器箱端子排的DC110V输入端子处,主要用于防止从直流电源柜引出的DC110V正负线接反导致逆变器箱内元件损坏。

[0008] 所述逆变器箱端子排设有DC600V正负线端子和DC110V正负线端子,使用电缆连接分别经DC600V进线二极管和DC110V进线二极管后从直流电源柜获取电能传入箱体内部逆变器模块。DC110V端子为两进两出, 2.5mm^2 导轨卡装式灰色端子;DC600V端子为一进两出, 16mm^2 导轨卡装式端子,其中正线端子为灰色,负线端子为蓝色。

[0009] 所述DC600V控制开关为双通道型,其中一通道串联连接于逆变器箱端子排DC600V

接线端子与逆变器一DC600V指示灯之间；二通道串联连接于逆变器箱端子排DC600V接线端子与逆变器二DC600V指示灯之间。两通道开关彼此独立，可分别控制该路电路的导通与关断。

[0010] 所述DC110V控制开关为双通道型，其中一通道串联连接于逆变器箱端子排DC110V接线端子与逆变器一DC110V指示灯之间；二通道串联连接于逆变器箱端子排DC110V接线端子与逆变器二DC110V指示灯之间。两通道开关彼此独立，可分别控制该路电路的导通与关断。

[0011] 所述逆变器一DC600V指示灯为红色，串联连接于DC600V控制开关一通道与逆变器一输入端主电源部分，用于指示逆变器一DC600V的供电情况。当直流电源柜DC600V电源接通，将DC600V控制开关一通道拨至导通状态，逆变器一DC600V指示灯点亮；将DC600V控制开关一通道拨至断开状态，逆变器一DC600V指示灯熄灭。

[0012] 所述逆变器二DC600V指示灯为红色，串联连接于DC600V控制开关二通道与逆变器二输入端主电源部分，用于指示逆变器二DC600V的供电情况。当直流电源柜DC600V电源接通，将DC600V控制开关二通道拨至导通状态，逆变器二DC600V指示灯点亮；将DC600V控制开关二通道拨至断开状态，逆变器二DC600V指示灯熄灭。

[0013] 所述逆变器一DC110V指示灯为绿色，串联连接于DC110V控制开关一通道与逆变器一输入端控制电部分，用于指示逆变器一DC110V的供电情况。当直流电源柜DC110V电源接通，将DC110V控制开关一通道拨至导通状态，逆变器一DC110V指示灯点亮；将DC110V控制开关一通道拨至断开状态，逆变器一DC110V指示灯熄灭。

[0014] 所述逆变器二DC110V指示灯为绿色，串联连接于DC110V控制开关二通道与逆变器二输入端控制电部分，用于指示逆变器二DC110V的供电情况。当直流电源柜DC110V电源接通，将DC110V控制开关二通道拨至导通状态，逆变器二DC110V指示灯点亮；将DC110V控制开关二通道拨至断开状态，逆变器二DC110V指示灯熄灭。

[0015] 所述逆变器一输入端分为DC600V接线端子和DC110V接线端子，均卡装于箱体导轨上。其中DC600V接线端子位于逆变器右侧，分为600V+和600V-，均为M8型单螺栓安装式，中间用挡板间隔；DC110V接线端子位于逆变器左侧，分为110V+和110V-，均为2.5mm²普通2线笼式接线端子。

[0016] 所述逆变器二输入端分为DC600V接线端子和DC110V接线端子，均卡装于箱体导轨上。其中DC600V接线端子位于逆变器右侧，分为600V+和600V-，均为M8型单螺栓安装式，中间用挡板间隔；DC110V接线端子位于逆变器左侧，分为110V+和110V-，均为2.5mm²普通2线笼式接线端子。

[0017] 本发明的有益效果是：本装置将逆变器一与逆变器二模块工作所需的DC600V及DC110V进行独立通断，通过指示灯直观的显示两模块主电源及控制电得电状态。在电源接入箱体前安装进线二极管有效防止电源线反接导致内部器件的烧损。使用常用电器件通过电缆实现电气连接，成本低廉，结构简单，安装方便。在进行互备试验时，只需通过断开逆变器一输入端的DC600V即可轻松模拟逆变器一故障，更安全可靠，也降低了断开内部熔断器过程中造成的熔断器座损坏和触电的风险。

附图说明

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0019] 图1是本发明的一种逆变器互备功能试验装置结构示意图。

[0020] 图1中:1.直流电源柜,2.DC600V进线二极管,3.DC110V进线二极管,4.逆变器箱端子排,5.DC600V控制开关,6.DC110V控制开关,7.逆变器一DC600V指示灯,8.逆变器二DC600V指示灯,9.逆变器一DC110V指示灯,10.逆变器二DC110V指示灯,11.逆变器一输入端,12.逆变器二输入端。

具体实施方式

[0021] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0022] 实施例

[0023] 如图1所示,本发明的一种逆变器互备功能试验装置,包括直流电源柜1、DC600V进线二极管2、DC110V进线二极管3、逆变器箱端子排4、DC600V控制开关5、DC110V控制开关6、逆变器一DC600V指示灯7、逆变器二DC600V指示灯8、逆变器一DC110V指示灯9、逆变器二DC110V指示灯10、逆变器一输入端11、逆变器二输入端12。

[0024] 所述直流电源柜1为一体式设计,核心器件均放置于柜体内部。电源柜有一路DC600V和一路DC110V输出,两路直流输出由直流接触器分别控制。柜体表面设有三位数字显示仪表,用于电流和电压的显示;两路直流输出控制空开在直流电源柜总开关开启后,可根据实际使用需求分别控制DC600V或DC110V电源的输出。柜内引出的DC600V输出连接电缆为 16mm^2 ,DC110V输出连接电缆为 1.5mm^2 。两种规格电缆均为低烟无卤阻燃型,线端配套安装位置及线径压接端子,便于可靠连接。

[0025] 所述DC600V进线二极管2为 $1200\text{V}/200\text{A}$,串联连接于直流电源柜1的DC600V输出与逆变器箱端子排4的DC600V输入端子处,主要是利用二极管的单相导电性来防止从直流电源柜1引出的DC600V正负线接反导致逆变器箱内元件损坏。

[0026] 所述DC110V进线二极管3为 $1200\text{V}/160\text{A}$,串联连接于直流电源柜1的DC110V输出与逆变器箱端子排4的DC110V输入端子处,主要是利用二极管的单相导电性来防止从直流电源柜1引出的DC110V正负线接反导致逆变器箱内元件损坏。

[0027] 所述逆变器箱端子排4设有DC600V正负线端子和DC110V正负线端子,使用电缆连接分别经DC600V进线二极管2和DC110V进线二极管3后从直流电源柜1获取电能传入箱内逆变器模块。DC600V端子为一进两出, 16mm^2 导轨卡装式端子,其中正线端子为灰色,负线端子为蓝色;DC110V端子为两进两出, 2.5mm^2 导轨卡装式灰色端子。逆变器箱端子排4位于箱体左侧,可在同侧检修门打开状态下进行线路连接。

[0028] 所述DC600V控制开关5为双通道型,其中一通道串联连接于逆变器箱端子排4的DC600V接线端子与逆变器一DC600V指示灯7之间;二通道串联连接于逆变器箱端子排4的DC600V接线端子与逆变器二DC600V指示灯8之间。两通道开关彼此独立,可分别控制该路电路的导通与关断,以此保证逆变器一和逆变器二工作所需的主电源在直流电源柜1有DC600V输出时互不干扰。

[0029] 所述DC110V控制开关6为双通道型,其中一通道串联连接于逆变器箱端子排4的DC110V接线端子与逆变器一DC110V指示灯9之间;二通道串联连接于逆变器箱端子排4的

DC110V接线端子与逆变器二DC110V指示灯10之间。两通道开关彼此独立,可分别控制该路电路的导通与关断,以此保证逆变器一和逆变器二工作所需的控制电在直流电源柜1有DC110V输出时互不干扰。

[0030] 所述逆变器一DC600V指示灯7为红色,串联连接于DC600V控制开关5的一通道与逆变器一输入端11的主电源部分,用于指示逆变器一DC600V的供电情况。当直流电源柜1的DC600V电源接通,将DC600V控制开关5的一通道拨至导通状态,逆变器一DC600V指示灯7点亮;将DC600V控制开关5的一通道拨至断开状态,逆变器一DC600V指示灯7熄灭。

[0031] 所述逆变器二DC600V指示灯8为红色,串联连接于DC600V控制开关5的二通道与逆变器二输入端12的主电源部分,用于指示逆变器二DC600V的供电情况。当直流电源柜1的DC600V电源接通,将DC600V控制开关5的二通道拨至导通状态,逆变器二DC600V指示灯8点亮;将DC600V控制开关5的二通道拨至断开状态,逆变器二DC600V指示灯8熄灭。

[0032] 所述逆变器一DC110V指示灯9为绿色,串联连接于DC110V控制开关6的一通道与逆变器一输入端11的控制电部分,用于指示逆变器一DC110V的供电情况。当直流电源柜1的DC110V电源接通,将DC110V控制开关6的一通道拨至导通状态,逆变器一DC110V指示灯9点亮;将DC110V控制开关6的一通道拨至断开状态,逆变器一DC110V指示灯9熄灭。

[0033] 所述逆变器二DC110V指示灯10为绿色,串联连接于DC110V控制开关6的二通道与逆变器二输入端12的控制电部分,用于指示逆变器二DC110V的供电情况。当直流电源柜1的DC110V电源接通,将DC110V控制开关6的二通道拨至导通状态,逆变器二DC110V指示灯10点亮;将DC110V控制开关6的二通道拨至断开状态,逆变器二DC110V指示灯10熄灭。

[0034] 所述逆变器一输入端11分为DC600V接线端子和DC110V接线端子,均卡装于导轨上。其中DC600V接线端子位于逆变器右侧,分为600V+和600V-,均为M8型单螺栓安装式,中间用挡板间隔,有效防止正负线的碰触造成短路;DC110V接线端子位于逆变器左侧,分为110V+和110V-,均为2.5mm²普通2线笼式接线端子,自带阻隔防止正负线碰触。

[0035] 所述逆变器二输入端12分为DC600V接线端子和DC110V接线端子,均卡装于导轨上。其中DC600V接线端子位于逆变器右侧,分为600V+和600V-,均为M8型单螺栓安装式,中间用挡板间隔,有效防止正负线的碰触造成短路;DC110V接线端子位于逆变器左侧,分为110V+和110V-,均为2.5mm²普通2线笼式接线端子,自带阻隔防止正负线碰触。

[0036] 本发明的有益效果是:本装置将逆变器一与逆变器二模块工作所需的DC600V及DC110V进行独立通断,通过指示灯直观的显示两模块主电源及控制电得电状态。在电源接入箱体前安装进线二极管有效防止电源线反接导致内部器件的烧损。使用常用电器件通过电缆实现电气连接,成本低廉,结构简单,安装方便。在进行互备试验时,只需通过断开逆变器一输入端的DC600V即可轻松模拟逆变器一故障,更安全可靠,也降低了断开内部熔断器过程中造成的熔断器座损坏的风险。正常情况下,DC600V控制开关的一通道及二通道,DC110V控制开关的一通道及二通道均处于导通状态,四个指示灯均点亮,但根据系统设定此时仅逆变器一工作;当进行互备试验时,只需将DC600V控制开关的一通道拨至断开状态,逆变器一DC600V指示灯熄灭,逆变器一会因为主电源失电停机并发出故障信号传递至逆变器二,经过数秒的系统处理后,逆变器二将开始工作,此时说明该逆变器箱互备功能正常。而DC110V控制开关一通道可在一段时间后再拨至断开状态,以使逆变器一在主电源失电,控制电接通的状态下快速放电至36V安全电压下。

[0037] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

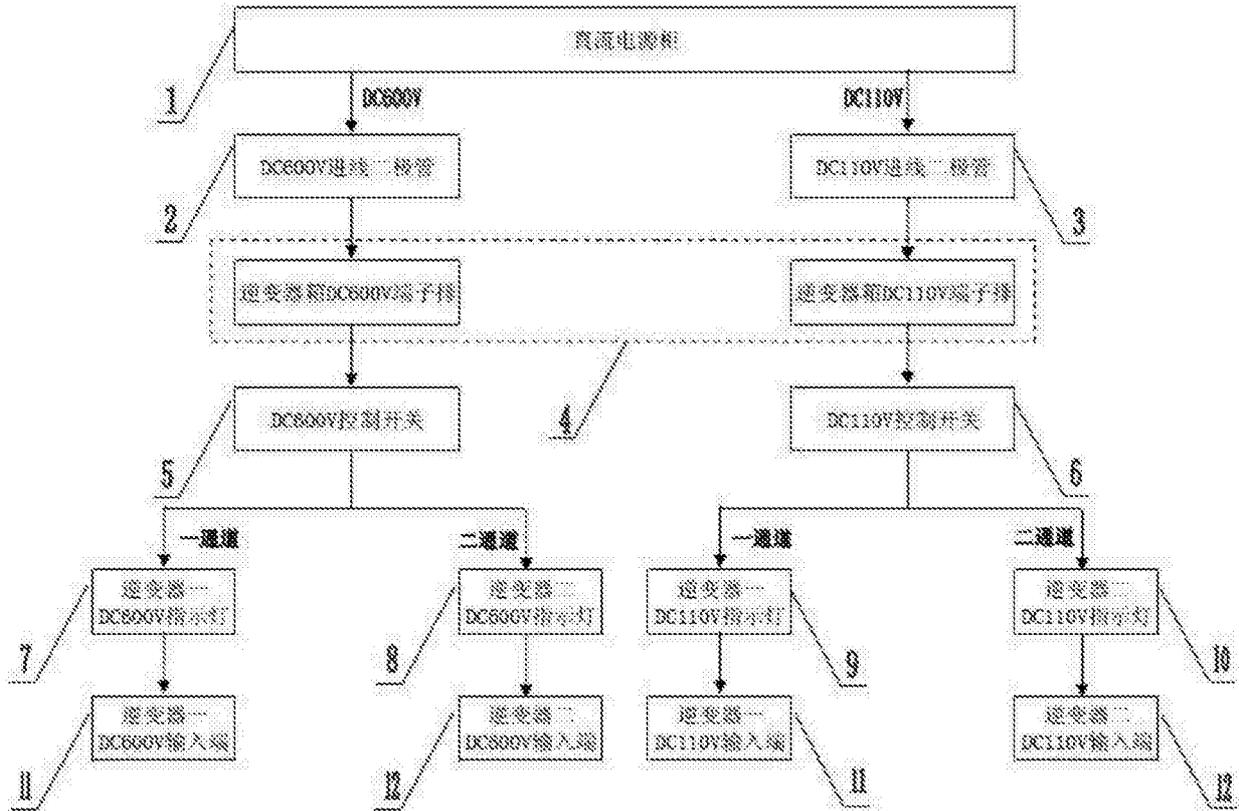


图1