



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104901302 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201510310236. X

(22) 申请日 2015. 06. 08

(71) 申请人 北京宏光星宇科技发展有限公司

地址 102209 北京市昌平区北七家镇西沙工
业区 8 号院

(72) 发明人 李新领

(74) 专利代理机构 北京挺立专利事务所（普通
合伙）11265

代理人 王震秀

(51) Int. Cl.

H02J 1/00(2006. 01)

H02M 7/217(2006. 01)

H02M 3/335(2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

集中式交直流双输入直流远程供电系统

(57) 摘要

本发明公开一种集中式交直流双输入直流远程供电系统,包括局端供电单元和远端供电单元,局端供电单元包括 AC-DC 升压单元和 DC-DC 升压单元,AC-DC 升压单元和 DC-DC 升压单元并联,并且升压后得到 200-600V 的高压直流电,所述远端供电单元包括 AC-DC 降压单元和 DC-DC 降压单元,AC-DC 降压单元和 DC-DC 降压单元并联,并且降压后得到 -48V 的低压直流输出;所述局端供电单元的高压直流电输出至所述远端供电单元的 DC-DC 降压单元。本发明在实际应用中具有以下优点:局端和远端支持交流和直流双输入,输入方式灵活,支持交流单独供电、直流单独供电、交流直流混合供电。



1. 集中式交直流双输入直流远程供电系统,其特征在于,包括局端供电单元和远端供电单元,局端供电单元包括 AC-DC 升压单元和 DC-DC 升压单元,AC-DC 升压单元和 DC-DC 升压单元并联,并且升压后得到 200-600V 的高压直流电,所述远端供电单元包括 AC-DC 降压单元和 DC-DC 降压单元,AC-DC 降压单元和 DC-DC 降压单元并联,并且降压后得到 -48V 的低压直流输出;所述局端供电单元的高压直流电输出至所述远端供电单元的 DC-DC 降压单元。

2. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,局端供电单元和远端供电单元通过直流高压线缆以载波形式进行数据交互。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的系统,其特征在于,所述 AC-DC 升压单元,市电交流输入端与整流桥电路连接,经过整流桥电路整流后先后通过电感线圈和二极管连接到升压变压器上,升压变压器的输出端分别通过电感线圈和有极性电容与高压直流输出端连接。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的系统,其特征在于,所述 DC-DC 升压单元,直流输入端与整流桥电路连接,经过整流桥电路整流后直接连接到升压变压器上,升压变压器的输出端分别通过电感线圈和有极性电容与高压直流输出端连接。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的系统,其特征在于,所述 AC-DC 降压单元,市电交流输入端与整流桥电路连接,经过整流桥电路整流后先后通过电感线圈和二极管连接到降压变压器上,降压变压器的输出端分别通过电感线圈和有极性电容与低压直流输出端连接。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的系统,其特征在于,所述 DC-DC 降压单元,直流输入端与整流桥电路连接,经过整流桥电路整流后直接连接到降压变压器上,降压变压器的输出端分别通过电感线圈和有极性电容与低压直流输出端连接。

集中式交直流双输入直流远程供电系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种集中式交直流双输入直流远程供电系统,属于移动通信领域,实现直流远程供电系统中局端和远端的市电交流与直流双输入。

背景技术

[0002] 直流远供电系统定位于为移动通信网络、综合接入网络的局端和远端接入设备提供电信级保障的安全供电,一定程度上解决了目前在网络建设和维护中遇到的接电难、停电、电网不稳等问题。但由于直流远程供电系统采用专用电力电缆或光电复合缆远距离传输电流(2Km 以上),导致了线缆上的电能损耗和输电设备的损耗,提高成本;并且直流远供传输线路故障、局端机房电源故障、蓄电池电量不足等原因都会导致局端和远端供电电压降低甚至断电,导致通信设备不能工作,通讯中断;另外随着 3G、4G 乃至 5G 的发展,对大容量供电设备的需求也日益突出。

[0003] 目前应用的直流远供系统存在以下缺点:

[0004] 1、局端采用低压直流输入供电,供电能力受限于电池及开关电源;

[0005] 2、开关电源将交流电整流为低压直流向局端供电时,由于开关电源效率等因素,会造成电能损耗;

[0006] 3、远端对设备的供电能力完全受限于局端的供电能力、输电线缆损耗等因素,如果局端故障或输电线缆损坏,将直接导致远端掉电;

[0007] 4、对远端提供的直流高压,是经过多次电压转换得到的,由于局端直流模块效率以及线路损耗等问题,会造成一定的电能损耗。

发明内容

[0008] 本发明的目的是提供一种集中式交直流双输入直流远程供电系统,局端和远端都支持交流和直流双输入供电,交流和直流可分别单独供电,也可混合供电,且交直流切换时不会出现输出电压跌落的现象。

[0009] 本发明的目的通过以下技术方案来具体实现:

[0010] 集中式交直流双输入直流远程供电系统,包括局端供电单元和远端供电单元,局端供电单元包括 AC-DC 升压单元和 DC-DC 升压单元,AC-DC 升压单元和 DC-DC 升压单元并联,并且升压后得到 200-600V 的高压直流电,所述远端供电单元包括 AC-DC 降压单元和 DC-DC 降压单元,AC-DC 降压单元和 DC-DC 降压单元并联,并且降压后得到 -48V 的低压直流输出;所述局端供电单元的高压直流电输出至所述远端供电单元的 DC-DC 降压单元。

[0011] 局端供电单元和远端供电单元通过直流高压线缆以载波形式进行数据交互。

[0012] 所述 AC-DC 升压单元,市电交流输入端与整流桥电路连接,经过整流桥电路整流后先后通过电感线圈和二极管连接到升压变压器上,升压变压器的输出端分别通过电感线圈和有极性电容与高压直流输出端连接。

[0013] 所述 DC-DC 升压单元,直流输入端与整流桥电路连接,经过整流桥电路整流后直

接连接到升压变压器上,升压变压器的输出端分别通过电感线圈和有极性电容与高压直流输出端连接。

[0014] 所述 AC-DC 降压单元,市电交流输入端与整流桥电路连接,经过整流桥电路整流后先后通过电感线圈和二极管连接到降压变压器上,降压变压器的输出端分别通过电感线圈和有极性电容与低压直流输出端连接。

[0015] 所述 DC-DC 降压单元,直流输入端与整流桥电路连接,经过整流桥电路整流后直接连接到降压变压器上,降压变压器的输出端分别通过电感线圈和有极性电容与低压直流输出端连接。

[0016] 当市电较稳定时,局端和远端均可以采用市电交流主供电,直流备用,减少直流高压输电损耗和局端电压转换带来的损耗;当市电较差或停电时,直流主供电,保证设备不断电;当负载较大时,局端和远端均可实现交直流同时供电,为设备提供充足电能。

[0017] 本发明中,局端支持市电交流输入和低压直流输入,能够将输入电压整流升压到直流高压(200V-600V)向远端供电;远端支持市电交流输入和高压直流输入,能够将输入的市电交流和局端输出的直流高压整流降压到直流低压,对通信设备供电。本发明中,局端和远端都支持直流与交流的双输入,支持交流单独供电、支持直流单独供电、支持交流主供电直流备用、支持直流主供电交流备用、支持交流和直流同时供电,具有交流直流相互备份、提高设备供电能力等特点,提高了系统供电的可靠性、灵活性及供电能力,并能够降低电能损耗。

[0018] 本发明在实际应用中具有以下优点:

[0019] 局端和远端支持交流和直流双输入,输入方式灵活,支持交流单独供电、直流单独供电、交流直流混合供电;

[0020] 在负载较小时,交流和直流可以互为保护,可以根据需要设置交流为主供电,直流为备用,或者直流为主供电,交流为备用,从而降低系统的自身耗电;

[0021] 在负载较大时,可以由交流和直流混合供电,为负载提供足够电能;

[0022] 在交流主供电、直流备用的应用场景下,局端可以减少开关电源带来的电能损耗;远端可以减少高压直流输电及电压转换过程中的电能损耗。达到节能的目的;

[0023] 在交流直流互为保护的应用场景下,可以保证负载突然变大时不会对系统造成冲击;在交流或直流有一方停电的情况下仍能保证系统工作;

[0024] 局远端通过在直流高压线缆上的载波的实现数据交互,降低了成本,提高了产品的可维护性。

附图说明

[0025] 下面根据附图和实施例对本发明作进一步详细说明。

[0026] 图1是本发明实施例所述集中式交直流双输入直流远程供电系统的电路原理图。

[0027] 图2是本发明实施例所述 AC-DC 升压单元的电路图。

[0028] 图3是本发明实施例所述 AC-DC 升压单元的电路图。

[0029] 图4是本发明实施例所述 AC-DC 降压单元的电路图。

[0030] 图5是本发明实施例所述 AC-DC 降压单元的电路图。

具体实施方式

[0031] 以下对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0032] 以下结合附图说明本发明的一个优选实施例。

[0033] 如图 1 所示,本发明实施例所述集中式交直流双输入直流远程供电系统,包括局端供电单元和远端供电单元,局端供电单元包括 AC-DC 升压单元和 DC-DC 升压单元,AC-DC 升压单元和 DC-DC 升压单元并联,并且升压后得到 200-600V 的高压直流电,所述远端供电单元包括 AC-DC 降压单元和 DC-DC 降压单元,AC-DC 降压单元和 DC-DC 降压单元并联,并且降压后得到 -48V 的低压直流输出;所述局端供电单元的高压直流电输出至所述远端供电单元的 DC-DC 降压单元。

[0034] 局端供电单元和远端供电单元通过直流高压线缆以载波形式进行数据交互。

[0035] 局端供电单元输入包括市电 AC220V 输入和开关电源或电池输出的 -48V,两者可单独接入或一起接入,输出高压直流 200-600V,本实施例为 DC380V,经线缆输送给远端;

[0036] 远端供电单元输入包括局端供电单元输出的 DC380V,和市电 AC220V,两者可单独接入也可以一起接入,输出 -48V 对基站设备供电;

[0037] 如图 2 所示,所述 AC-DC 升压单元,市电交流输入端与整流桥电路连接,经过整流桥电路整流后先后通过电感线圈和二极管连接到升压变压器上,升压变压器的输出端分别通过电感线圈和有极性电容与高压直流输出端连接。

[0038] 如图 3 所示,所述 DC-DC 升压单元,直流输入端与整流桥电路连接,经过整流桥电路整流后直接连接到升压变压器上,升压变压器的输出端分别通过电感线圈和有极性电容与高压直流输出端连接。

[0039] 如图 4 所示,所述 AC-DC 降压单元,市电交流输入端与整流桥电路连接,经过整流桥电路整流后先后通过电感线圈和二极管连接到降压变压器上,降压变压器的输出端分别通过电感线圈和有极性电容与低压直流输出端连接。

[0040] 如图 5 所示,所述 DC-DC 降压单元,直流输入端与整流桥电路连接,经过整流桥电路整流后直接连接到降压变压器上,降压变压器的输出端分别通过电感线圈和有极性电容与低压直流输出端连接。

[0041] 当市电较稳定时,局端和远端均可以采用市电交流主供电,直流备用,减少直流高压输电损耗和局端电压转换带来的损耗;当市电较差或停电时,直流主供电,保证设备不断电;当负载较大时,局端和远端均可实现交直流同时供电,为设备提供充足电能。

[0042] 本发明中,局端支持市电交流输入和低压直流输入,能够将输入电压整流升压到直流高压(200V-600V)向远端供电;远端支持市电交流输入和高压直流输入,能够将输入的市电交流和局端输出的直流高压整流降压到直流低压,对通信设备供电。本发明中,局端和远端都支持直流与交流的双输入,支持交流单独供电、支持直流单独供电、支持交流主供电直流备用、支持直流主供电交流备用、支持交流和直流同时供电,具有交流直流相互备份、提高设备供电能力等特点,提高了系统供电的可靠性、灵活性及供电能力,并能够降低电能损耗。

[0043] 本发明在实际应用中具有以下优点:

[0044] 局端和远端支持交流和直流双输入,输入方式灵活,支持交流单独供电、直流单独

供电、交流直流混合供电；

[0045] 在负载较小时，交流和直流可以互为保护，可以根据需要设置交流为主供电，直流为备用，或者直流为主供电，交流为备用，从而降低系统的自身耗电；

[0046] 在负载较大时，可以由交流和直流混合供电，为负载提供足够电能；

[0047] 在交流主供电、直流备用的应用场景下，局端可以减少开关电源带来的电能损耗；远端可以减少高压直流输电及电压转换过程中的电能损耗。达到节能的目的；

[0048] 在交流直流互为保护的应用场景下，可以保证负载突然变大时不会对系统造成冲击；在交流或直流有一方停电的情况下仍能保证系统工作；

[0049] 局远端通过在直流高压线缆上的载波的实现数据交互，降低了成本，提高了产品的可维护性。

[0050] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

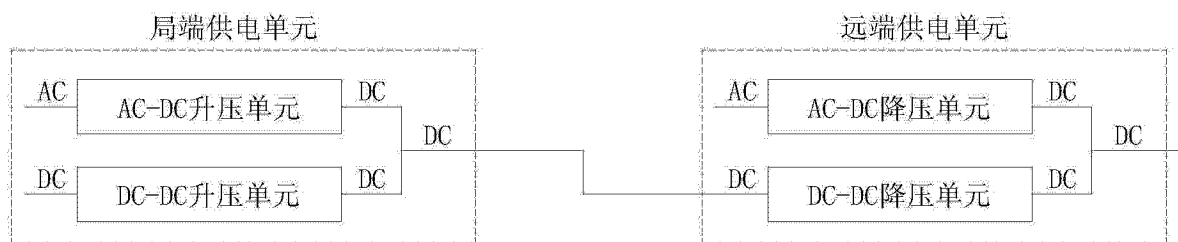


图 1

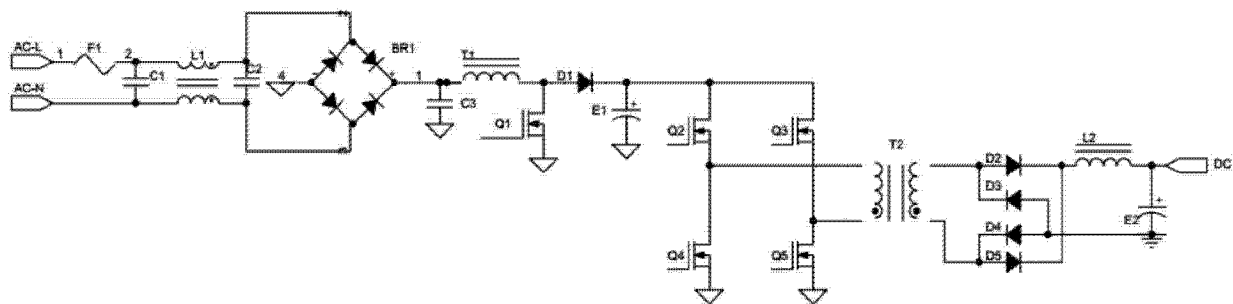


图 2

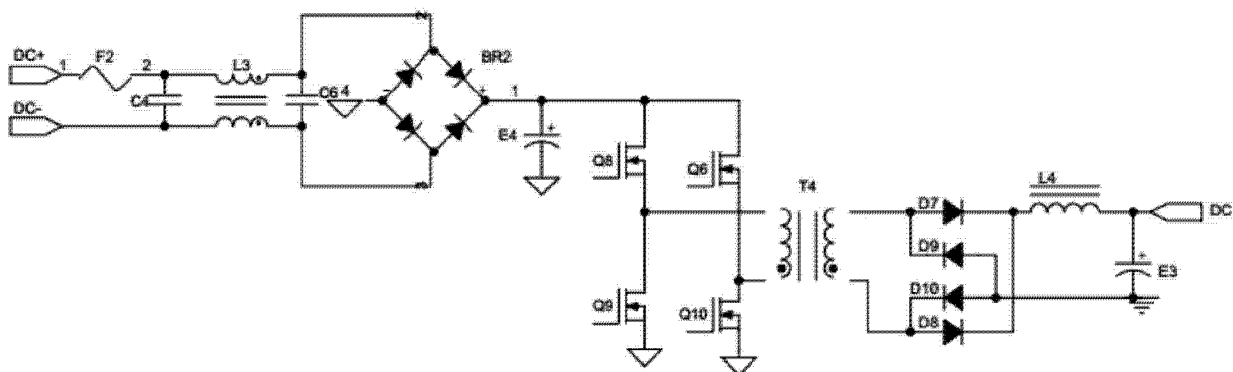


图 3

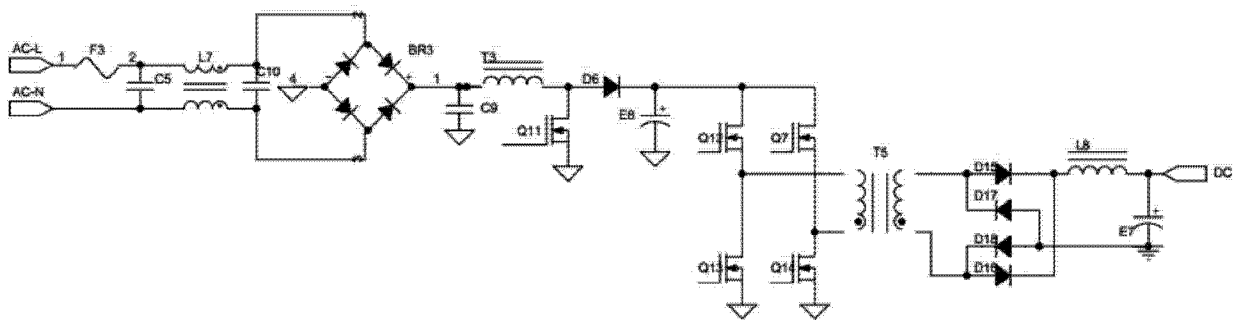


图 4

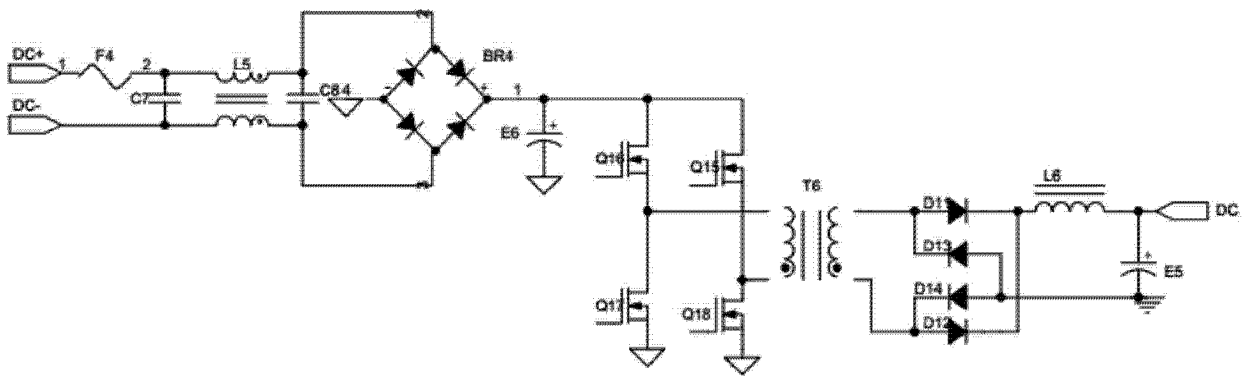


图 5