



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117118262 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 05

(21) 申请号 202311034745.5

(22) 申请日 2023.08.17

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117118262 A

(43) 申请公布日 2023.11.24

(73) 专利权人 江苏科曜能源科技有限公司
地址 215100 江苏省苏州市高新区五台山
路588号工业坊C区3号楼

(72) 发明人 杨勇 毛建良 毛凌峰 丁俊龙
汪盼 樊小虎 文辉清 黄伟国

(74) 专利代理机构 北京弘权知识产权代理有限公司 11363
专利代理师 逯长明 占园

(51) Int. Cl.
H02M 7/5387 (2007.01)

(56) 对比文件

CN 115001301 A, 2022.09.02

CN 107707143 A, 2018.02.16

CN 110676850 A, 2020.01.10

CN 114784779 A, 2022.07.22

CN 116054186 A, 2023.05.02

W0 2020211458 A1, 2020.10.22

王甲伟. “基于电压源变流器的低压配电网
三相负荷平衡方法研究”.《中国优秀硕士学位论文
全文数据库工程科技 II 辑》.2019, C042-870.

Yuriy Rozanov et al.. “Analysis of the
current balancing device based on power
electronic converter”.《2016 IEEE
International Power Electronics and
Motion Control Conference (PEMC)》.2016, 第
82-888页.

审查员 刘中芳

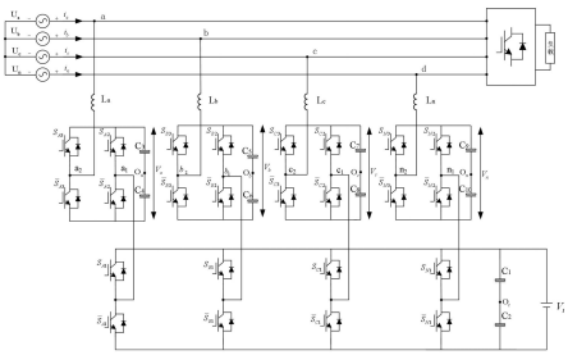
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种高压三相四桥臂拓扑结构及逆变器

(57) 摘要

本申请提供一种高压三相四桥臂拓扑结构及逆变器,包括四个桥臂电路和变换器,第一桥臂电路的一端与A相高压线连接,另一端与第一变换模块连接,第二桥臂电路的一端与B相高压线连接,另一端与第二变换模块连接,第三桥臂电路的一端与C相高压线连接,另一端与第三变换模块连接,第四桥臂电路的一端与地线连接,另一端与第四变换模块连接,第四桥臂电路用于在A相高压线、B相高压线和C相高压线处于不平衡状态时,对第一桥臂电路的输出电压、第二桥臂电路的输出电压和第三桥臂电路的输出电压执行电压补偿,通过多电平产生高电压,并减少电压中的谐波,提高电力系统的供电质量。



1. 一种高压三相四桥臂拓扑结构,其特征在于,包括:第一桥臂电路、第二桥臂电路、第三桥臂电路、第四桥臂电路和变换器;

其中,所述变换器包括第一变换模块、第二变换模块、第三变换模块和第四变换模块;

所述第一桥臂电路的一端与三相高压线的A相高压线连接,所述第一桥臂电路的另一端与所述第一变换模块连接;所述第二桥臂电路的一端与所述三相高压线的B相高压线连接,所述第二桥臂电路的另一端与所述第二变换模块连接;所述第三桥臂电路的一端与所述三相高压线的C相高压线连接,所述第三桥臂电路的另一端与所述第三变换模块连接;所述第四桥臂电路的一端与地线连接,所述第四桥臂电路的另一端与所述第四变换模块连接;

所述第四桥臂电路用于在所述A相高压线、所述B相高压线和所述C相高压线处于不平衡状态时,对所述第一桥臂电路的输出电压、所述第二桥臂电路的输出电压和所述第三桥臂电路的输出电压执行电压补偿。

2. 根据权利要求1所述的高压三相四桥臂拓扑结构,其特征在于,所述第一变换模块包括第一变换模块开关管和第二变换模块开关管,所述第一变换模块开关管和所述第二变换模块开关管串联;

所述第一变换模块开关管的发射极与所述第二变换模块开关管的集电极相连于第一连接点。

3. 根据权利要求2所述的高压三相四桥臂拓扑结构,其特征在于,所述第一桥臂电路包括第一桥臂开关管、第二桥臂开关管、第三桥臂开关管和第四桥臂开关管;

所述第一桥臂开关管和所述第二桥臂开关管在第一电路上串联,所述第三桥臂开关管和所述第四桥臂开关管在第二电路上串联,所述第一电路与所述第二电路并联;

所述第一连接点与第二连接点级联连接,所述第二连接点位于所述第三桥臂开关管和所述第四桥臂开关管之间。

4. 根据权利要求3所述的高压三相四桥臂拓扑结构,其特征在于,所述第一桥臂开关管的发射极和所述第二桥臂开关管的集电极相连于第三连接点,所述第三连接点与所述A相高压线连接。

5. 根据权利要求4所述的高压三相四桥臂拓扑结构,其特征在于,所述第一桥臂电路还包括第三电路,所述第三电路与所述第一电路并联,所述第三电路上包括第一电容和第二电容;

所述第一桥臂开关管的集电极和所述第三桥臂开关管的集电极分别与所述第一电容连接,所述第二桥臂开关管的发射极和所述第四桥臂开关管的发射极分别与所述第二电容连接。

6. 根据权利要求5所述的高压三相四桥臂拓扑结构,其特征在于,所述第一变换模块、所述第二变换模块、所述第三变换模块和所述第四变换模块并联连接。

7. 根据权利要求6所述的高压三相四桥臂拓扑结构,其特征在于,所述变换器还包括第三电容、第四电容和电源模块,所述第三电容和所述第四电容串联连接形成第四电路,所述第四电路与所述电源模块连接。

8. 根据权利要求7所述的高压三相四桥臂拓扑结构,其特征在于,所述电源模块的电压与所述第一桥臂电路的电压和呈预设比例,所述电压和为所述第一电容的电压和所述第二

电容的电压之和。

9. 根据权利要求3所述的高压三相四桥臂拓扑结构, 其特征在于, 所述第一桥臂电路被配置为根据所述第一桥臂开关管、所述第二桥臂开关管、所述第三桥臂开关管、所述第四桥臂开关管、所述第一变换模块开关管和所述第二变换模块开关管, 向所述A相高压线输出第一电压。

10. 一种逆变器, 其特征在于, 所述逆变器包括权利要求1-9任意一项所述的高压三相四桥臂拓扑结构, 所述逆变器与三相高压线以及地线连接。

一种高压三相四桥臂拓扑结构及逆变器

技术领域

[0001] 本申请设计电路逆变器设计领域,尤其涉及一种高压三相四桥臂拓扑结构及逆变器。

背景技术

[0002] 电力系统在运行的过程中可能出现由谐波引起的电力质量问题,这些电力质量问题会导致巨大的经济损失。逆变器作为负载与可再生能源的接口,保证逆变器的稳定性和可靠性对于消除谐波具有重要意义。

[0003] 逆变器包括二电平逆变器和多电平逆变器,相比于二电平逆变器,多电平逆变器输出的电流中,谐波的含量更少。为此,仅需要在多电平逆变器的基础上,并联有源电力谐波滤波器作为补偿谐波,即可消除大部分谐波,以缓解电力系统的电力质量问题。

[0004] 但是,对于三相逆变器中的三相对称结构,仅可以携带三相平衡的负载,但是在三相逆变器应用的过程中,会出现三相不平衡的负载情况,三相逆变器的电路拓扑携带不平衡的负载效果差,依然会出现三相逆变器输出的电压的质量低,电压的谐波含量高,降低供电质量。

发明内容

[0005] 为了缓解不平衡负载导致三相逆变器出现电压质量低、谐波含量高的问题。第一方面,本申请的部分实施例提供一种高压三相四桥臂拓扑结构,包括:第一桥臂电路、第二桥臂电路、第三桥臂电路、第四桥臂电路和变换器;

[0006] 其中,所述变换器包括第一变换模块、第二变换模块、第三变换模块和第四变换模块;

[0007] 所述第一桥臂电路的一端与三相高压线的A相高压线连接,所述第一桥臂电路的另一端与所述第一变换模块连接;所述第二桥臂电路的一端与所述三相高压线的B相高压线连接,所述第二桥臂电路的另一端与所述第二变换模块连接;所述第三桥臂电路的一端与所述三相高压线的C相高压线连接,所述第三桥臂电路的另一端与所述第三变换模块连接;所述第四桥臂电路的一端与地线连接,所述第四桥臂电路的另一端与所述第四变换模块连接;

[0008] 所述第四桥臂电路用于在所述A相高压线、所述B相高压线和所述C相高压线处于不平衡状态时,对所述第一桥臂电路的输出电压、所述第二桥臂电路的输出电压和所述第三桥臂电路的输出电压执行电压补偿。

[0009] 在一些可行的实施例中,所述第一变换模块包括第一变换模块开关管和第二变换模块开关管,所述第一变换模块开关管和所述第二变换模块开关管串联;

[0010] 所述第一变换模块开关管的发射极与所述第二变换模块开关管的集电极相连于第一连接点。

[0011] 在一些可行的实施例中,所述第一桥臂电路包括第一桥臂开关管、第二桥臂开关

管、第三桥臂开关管和第四桥臂开关管；

[0012] 所述第一桥臂开关管和所述第二桥臂开关管在第一电路上串联,所述第三桥臂开关管和所述第四桥臂开关管在第二电路上串联,所述第一电路与所述第二电路并联；

[0013] 所述第一连接点与所述第二连接点级联连接,所述第二连接点位于所述第三桥臂开关管和所述第四桥臂开关管之间。

[0014] 在一些可行的实施例中,所述第一桥臂开关管的发射极和所述第二桥臂开关管的集电极相连于第三连接点,所述第三连接点与所述A相高压线连接。

[0015] 在一些可行的实施例中,所述第一桥臂电路还包括第三电路,所述第三电路与所述第一电路并联,所述第三电路上包括第一电容和第二电容；

[0016] 所述第一桥臂开关管的集电极和所述第三桥臂开关管的集电极分别与所述第一电容连接,所述第二桥臂开关管的发射极和所述第四桥臂开关管的发射极分别与所述第二电容连接。

[0017] 在一些可行的实施例中,所述第一变换模块、所述第二变换模块、所述第三变换模块和所述第四变换模块并联连接。

[0018] 在一些可行的实施例中,所述变换器还包括第三电容、第四电容和电源模块,所述第三电容和所述第四电容串联连接形成第四电路,所述第四电路与所述电源模块连接。

[0019] 在一些可行的实施例中,所述电源模块的电压与所述第一桥臂电路的电压和呈预设比例,所述电压和为所述第一电容的电压和所述第二电容的电压之和。

[0020] 在一些可行的实施例中,所述第一桥臂电路被配置为根据所述第一桥臂开关管、所述第二桥臂开关管、所述第三桥臂开关管、所述第四桥臂开关管、所述第一变换模块开关管和所述第二变换模块开关管,向所述A相高压线输出第一电压。

[0021] 第二方面,本申请的部分实施例提供一种逆变器,所述逆变器包括第一方面任意一项所述的高压三相四桥臂拓扑结构,所述逆变器与三相高压线以及地线连接。

[0022] 由以上方案可知,本申请提供一种高压三相四桥臂拓扑结构及逆变器,包括四个结构相同的桥臂电路和变换器,第一桥臂电路的一端与A相高压线连接,另一端与第一变换模块连接,第二桥臂电路的一端与B相高压线连接,另一端与第二变换模块连接,第三桥臂电路的一端与C相高压线连接,另一端与第三变换模块连接,第四桥臂电路的一端与地线连接,另一端与第四变换模块连接,第四桥臂电路用于在A相高压线、B相高压线和C相高压线处于不平衡状态时,对第一桥臂电路的输出电压、第二桥臂电路的输出电压和第三桥臂电路的输出电压执行电压补偿,通过多电平产生高电压,并减少电压中的谐波,提高电力系统的供电质量。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本申请的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本申请实施例提供的一种高压三相四桥臂拓扑结构的连接示意图；

[0025] 图2为本申请实施例中第一变换模块的结构示意图；

[0026] 图3为本申请实施例根据第一桥臂电路输出电压的开关管导通情况示意图；

[0027] 图4为本申请实施例多个桥臂电路输出电压的开关管导通情况示意图。

具体实施方式

[0028] 为使本申请的目的和实施方式更加清楚,下面将结合本申请示例性实施例中的附图,对本申请示例性实施方式进行清楚、完整地描述,显然,描述的示例性实施例仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0029] 需要说明的是,本申请中对于术语的简要说明,仅是为了方便理解接下来描述的实施方式,而不是意图限定本申请的实施方式。除非另有说明,这些术语应当按照其普通和通常的含义理解。

[0030] 术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖但不排他的包含,例如,包含了一系列组件的产品或设备不必限于清楚地列出的所有组件,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些产品或设备固有的其它组件。

[0031] 电力系统是由发电厂、送变电路、供配电所和用电等环节组成的电能生产与消费系统。电力系统可以将自然界的一次能源通过发电动力装置转化成电能,再经输电、变电和配电将电能供应到用户的用电设备。

[0032] 电力系统在运行的过程中可能出现由谐波引起的电力质量问题,这些电力质量问题会导致巨大的经济损失。为了给用电设备供电,电力系统在各个环节和不同层次还具有相应的信息与控制系统,对电能的生产过程进行测量、调节、控制、保护、通信和调度,以保证用电设备获取安全的电能。

[0033] 为此,可以通过设置逆变器来消除电力系统在运行时产生的谐波。逆变器包括二电平逆变器和多电平逆变器,相比于二电平逆变器,多电平逆变器输出的电流中,谐波的含量更少。为此,仅需要在多电平逆变器的基础上,并联有源电力谐波器作为补偿谐波,即可消除大部分谐波,以缓解电力系统的电力质量问题。

[0034] 但是,对于三相逆变器中的三相对称结构,仅可以携带三相平衡的负载,但是在三相逆变器应用的过程中,会出现三相不平衡的负载情况,三相逆变器的电路拓扑携带不平衡的负载效果差,依然会出现三相逆变器输出的电压的质量低,电压的谐波含量高,从而导致出现电力质量问题。

[0035] 为了缓解不平衡负载导致三相逆变器出现电压质量低、谐波含量高,从而导致电力系统出现的电力问题,如图1所示,本申请的部分实施例提供一种高压三相四桥臂拓扑结构,包括第一桥臂电路、第二桥臂电路、第三桥臂电路、第四桥臂电路和变换器,其中,所述拓扑结构与三相高压线和地线连接,以为三相高压线输出电压。

[0036] 变换器包括第一变换模块、第二变换模块、第三变换模块和第四变换模块,其中,第一变换模块、第二变换模块、第三变换模块和第四变换模块的结构相同,以第一变换模块为例,如图2所示,第一变换模块包括第一变换模块开关管 S_{A1} 和第二变换模块开关管 $\bar{S}_{A1}$,所述第一变换模块开关管 S_{A1} 和所述第二变换模块开关管 $\bar{S}_{A1}$ 串联。

[0037] 在一些实施例中,变换模块开关管为三极管结构,所述三极管结构包括集电极和发射极,第一变换模块开关管 S_{A1} 的发射极与第二变换模块开关管 $\bar{S}_{A1}$ 的集电极连接,第一变换模块开关管 S_{A1} 的发射极与第二变换模块开关管 $\bar{S}_{A1}$ 的集电极相连于第一连接点。

[0038] 三相高压线中包括A相高压线、B相高压线和C相高压线,电力系统在运行时,A相高压线、B相高压线和C相高压线应处于平衡状态,即输出的电压相同。

[0039] 在一些实施例中,第一桥臂电路的一端与A相高压线连接,第一桥臂电路的另一端与变换器中的第一变换模块连接,第二桥臂电路的一端与B相高压线连接,第二桥臂电路的另一端与变换器中的第二变换模块连接,第三桥臂电路的一端与C相高压线连接,第三桥臂电路的另一端与变换器的第三变换模块连接,第四桥臂电路的一端与地线连接,第四桥臂电路的另一端与变换器的第四变换模块连接。

[0040] 在一些实施例中,测试人员可以通过电压检测装置获取A相高压线、B相高压线和C相高压线的输出电压,并在三相高压线的输出电压处于不平衡状态时,输出不平衡高压线的信息。第四桥臂电路可以在A相高压线、B相高压线和C相高压线处于不平衡状态时,对不平衡高压线的输出电压执行电压补偿,以使三相高压线在不平衡状态下,输出平衡的电压,以减少电力质量问题,提高电力系统的运行效率。

[0041] 在一些实施例中,第一桥臂电路、第二桥臂电路和第三桥臂电路的结构与功能相同,区别仅在于连接的高压线不同。为此,本实施例仅以第一桥臂电路进行示例性说明,对于第二桥臂电路和第三桥臂电路的结构与功能不再赘述。

[0042] 第一桥臂电路中可以包括H桥桥臂,其中,H桥桥臂中可以包括第一桥臂开关管 S_{A2} 、第二桥臂开关管 $\bar{S}_{A2}$ 、第三桥臂开关管 S_{A3} 和第四桥臂开关管 $\bar{S}_{A3}$,其中,第一桥臂开关管 S_{A2} 和第二桥臂开关管 $\bar{S}_{A2}$ 在第一电路上串联,第三桥臂开关管 S_{A3} 和第四桥臂开关管 $\bar{S}_{A3}$ 在第二电路上串联,第一电路和第二电路与并联。

[0043] 由于电力系统在运行的过程中,需要根据用电要求进行电压变换,为此,第一桥臂电路需要与变换器连接,以实现变换电压的功能。为此,在第一电路或者第二电路上可以设置第二连接点 a_1 ,以与第一变换模块的第一连接点连接。以第二电路为例,第三桥臂开关管 S_{A3} 与第四桥臂开关管 $\bar{S}_{A3}$ 连接于第二连接点 a_1 ,第二连接点 a_1 可以与第一连接点连接,以通过第一变换模块调整第一桥臂电路的输出电压。

[0044] 在一些实施例中,第一桥臂电路与A相高压线也可通过连接点连接,当第二电路于第一变换模块连接时,第一桥臂电路中的第一电路即可将第一桥臂开关管 S_{A2} 的发射极和第二桥臂开关管 $\bar{S}_{A2}$ 的集电极连接形成的连接点作为第三连接点 a_2 ,第三连接点 a_2 可以与A相高压线连接,以实现第一桥臂电路向A相高压线输出电压。

[0045] 在一些实施例中,第一桥臂电路还包括第三电路,第三电路与第一电路并联,第三电路上包括第一电容 C_3 和第二电容 C_4 ,其中,第一桥臂开关管 S_{A2} 的集电极和第三桥臂开关管 S_{A3} 的集电极分别与第一电容 C_3 连接,第二桥臂开关管 $\bar{S}_{A2}$ 的发射极和第四桥臂开关管 $\bar{S}_{A3}$ 的发射极分别与第二电容 C_4 连接。

[0046] 第一电容 C_3 和第二电容 C_4 的额定电压可以相同,以保持相同的分压状态。第一电容 C_3 和第二电容 C_4 可以为第一桥臂电路提供输出电压的电力,在一些实施例中,可以使用与第一电容和第二电容的电压和相同的电源模块替代第一电容 C_3 和第二电容 C_4 。

[0047] 对应于第一变换模块,在变换器中的第二变换模块可以变换第二桥臂电路的输出电压,第三变换模块可以变换第三桥臂电路的输出电压,第四变换模块可以变换第四桥臂电路的输出电压。在一些实施例中,第一变换模块、第二变换模块、第三变换模块和第四变

换模块可以并联连接。

[0048] 在一些实施例中,变换器还包括第三电容 C_1 、第四电容 C_2 和电源模块,其中,第三电容 C_1 和第四电容 C_2 串联形成第四电路,第四电路与电源模块连接。在第四电路中,第三电容 C_1 和第四电容 C_2 可以去除部分变换器在变换电压时产生的谐波,减少由谐波产生的电力质量问题。

[0049] 在一些实施例中,电源模块的电压可以与第一桥臂电路的电压成预设比例,所述电压和即为第一电容 C_1 的电压和第二电容 C_2 的电压之和。例如,当电源模块的电压为 V_t 时,第一电容 C_1 和第二电容 C_2 的电压分别为 $\frac{V_t}{2}$ 。

[0050] 在一些实施例中,第一桥臂电路与还可以根据第一桥臂开关管 S_{A2} 、第二桥臂开关管 $\bar{S}_{A2}$ 、第三桥臂开关管 S_{A3} 和第四桥臂开关管 $\bar{S}_{A3}$ 、第一变换模块开关管 S_{A1} 和第二变换模块开关管 $\bar{S}_{A1}$,向所述A相高压线输出第一电压。其中,不同开关管的接通方式所输出的电压不同,同样以第一桥臂电路为例,输出电压表如下:

[0051] 表1:单相高压线的输出模式表

模式	S_{m3}	S_{m2}	S_{m1}	输出电压 V_0 ($V_a=V_b=V_c=V_n=\frac{V_t}{2}$)	
0	0	0	0	$-\frac{V_t}{2}$	$-V_k$
1	0	0	1	$\frac{V_t}{2}$	V_k
2	0	1	0	$-V_k - \frac{V_t}{2}$	$-2V_k$
3	0	1	1	$-V_k + \frac{V_t}{2}$	0
4	1	0	0	$V_k - \frac{V_t}{2}$	0
5	1	0	1	$V_k + \frac{V_t}{2}$	$2V_k$
6	1	1	0	$-\frac{V_t}{2}$	$-V_k$
7	1	1	1	$\frac{V_t}{2}$	V_k

[0053] 在表1中,开关管 S_{m3} 、 S_{m2} 、 S_{m1} 的状态($m=A、B、C、N$),“1”代表开关管 S_x 导通,对应的 $\bar{S}_x$ 关断,“0”代表开关管 S_x 关断,对应的 $\bar{S}_x$ 导通。其中x可以取A1、A2、A3、B1、B2、B3、C1、C2、C3、N1、N2、N3。例如,以第一桥臂电路为例,如图3所示,当第一桥臂电路处于模式1输出时, S_{A1} 关断, $\bar{S}_{A1}$ 导通, S_{A2} 导通、 $\bar{S}_{A2}$ 关断, S_{A3} 关断、 $\bar{S}_{A3}$ 导通,模式1的输出电压 V_0 即为 V_k 。

[0054] 对于第一桥臂电路,具有七种电压输出方式,同样的,第二桥臂电路、第三桥臂电路和第四桥臂电路也具有相同的七种电压输出方式,为此,不同的桥臂电路可以通过电压输出模式的排列组合实现多电平的电压输出,从而根据输出多电平的电压,有效地降低输出电压和电流的谐波含量,提高输出电压和电流的质量。

[0055] 例如,如图4所示,当第一桥臂电路以模式3输出电压、第二桥臂电路以模式5输出电压时,第一桥臂电路的开关管情况为: S_{A1} 关断、 $\bar{S}_{A1}$ 导通、 S_{A2} 导通、 $\bar{S}_{A2}$ 关断、 S_{A3} 导通、 $\bar{S}_{A3}$ 关断,第二桥臂电路的开关管情况为: S_{B1} 导通、 $\bar{S}_{B1}$ 关断、 S_{B2} 关断、 $\bar{S}_{B2}$ 导通、 S_{B3} 导通、 $\bar{S}_{B3}$ 关断,此

时,第一桥臂电路的输出电压为0,第二桥臂电路的输出电压为 $2V_k$ 。

[0056] 在一些实施例中,由于第四桥臂电路可以在三相高压线连接不平衡负载时对第一桥臂电路、第二桥臂电路和第三桥臂电路的输出电压执行电压补偿,因此,测试人员可以根据第一桥臂电路、第二桥臂电路以及第三桥臂电路的电压输出模式计算处于不平衡状态的电压线路,并根据输出模式,计算不平衡状态的电压线路的输出电压,并与正常状态的电压线路的输出电压执行比较,并计算出电压差。在计算得到电压差之后,可以根据电压差来设定第四桥臂电路的电压输出模式,从而根据对不平衡的高压线路执行电压补偿。

[0057] 在一些实施例中,在完成拓扑结构的搭建之后,还可以对拓扑结构执行测试,以检测拓扑结构的电压补偿误差。在本实施例中,可以将上述拓扑结构连接与测试高压线中,其中,测试高压线可以连接有失衡负载,从而提供测试环境。

[0058] 测试人员可以根据测试环境,修改第一桥臂电路、第二桥臂电路、第三桥臂电路和第四桥臂电路的电压输出模式以及电路中元件的参数,从而提供大量不同的测试环境,提高误差计算的准确性。如果电压补偿的误差小于误差阈值,则说明拓扑结构可以连接至电力系统执行工作,如果电压补偿的误差大于误差阈值,则说明拓扑结构不满足工作要求,需要重新对拓扑结构的元件或者输出模式执行测试修改。

[0059] 本申请的部分实施例还提供一种逆变器,所述逆变器包括上述记载的高压三相四桥臂拓扑结构,逆变器与三相高压线以及地线连接。

[0060] 由以上方案可知,本申请提供一种高压三相四桥臂拓扑结构及逆变器,包括四个结构相同的桥臂电路和变换器,第一桥臂电路的一端与A相高压线连接,另一端与第一变换模块连接,第二桥臂电路的一端与B相高压线连接,另一端与第二变换模块连接,第三桥臂电路的一端与C相高压线连接,另一端与第三变换模块连接,第四桥臂电路的一端与地线连接,另一端与第四变换模块连接,第四桥臂电路用于在A相高压线、B相高压线和C相高压线处于不平衡状态时,对第一桥臂电路的输出电压、第二桥臂电路的输出电压和第三桥臂电路的输出电压执行电压补偿,通过多电平产生高电压,并减少电压中的谐波,提高电力系统的供电质量。

[0061] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

[0062] 为了方便解释,已经结合具体的实施方式进行了上述说明。但是,上述示例性的讨论不是意图穷尽或者将实施方式限定到上述公开的具体形式。根据上述的教导,可以得到多种修改和变形。上述实施方式的选择和描述是为了更好的解释本公开内容,从而使得本领域技术人员更好的使用所述实施方式。

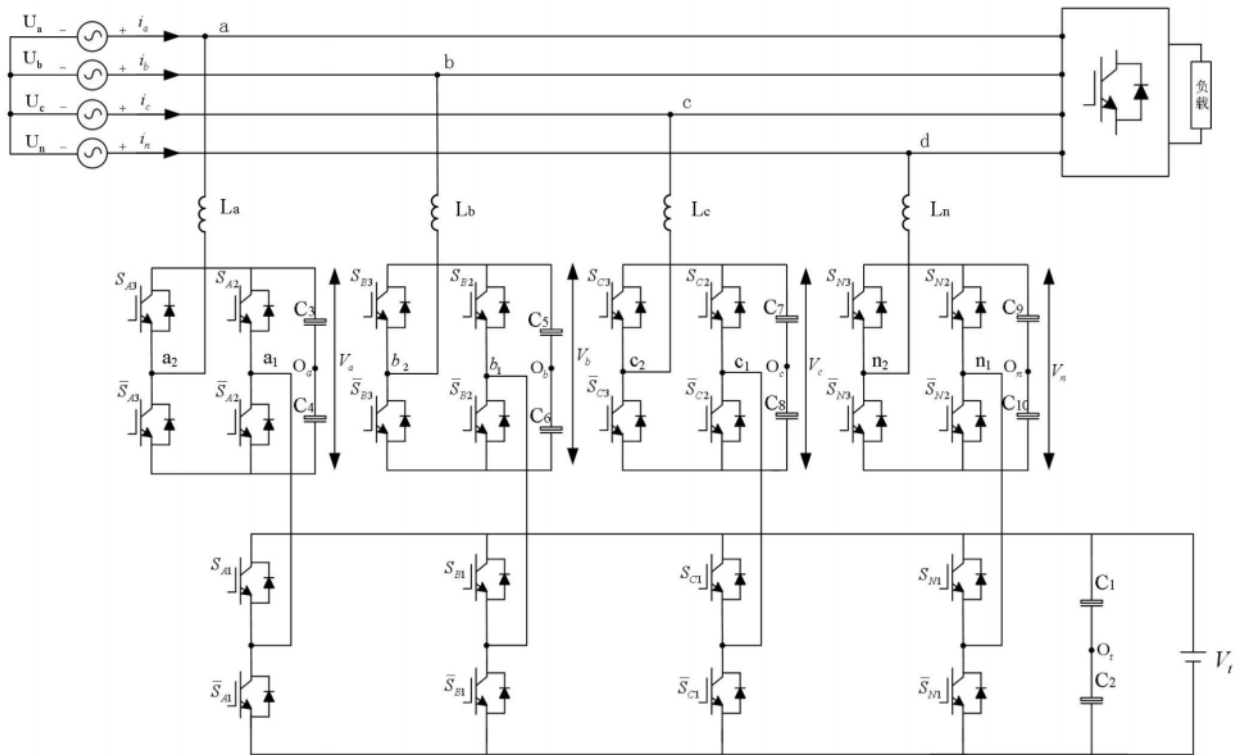


图1

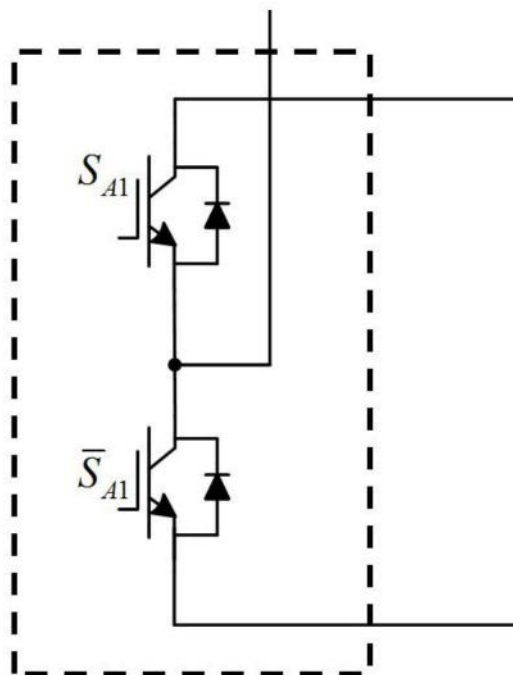


图2

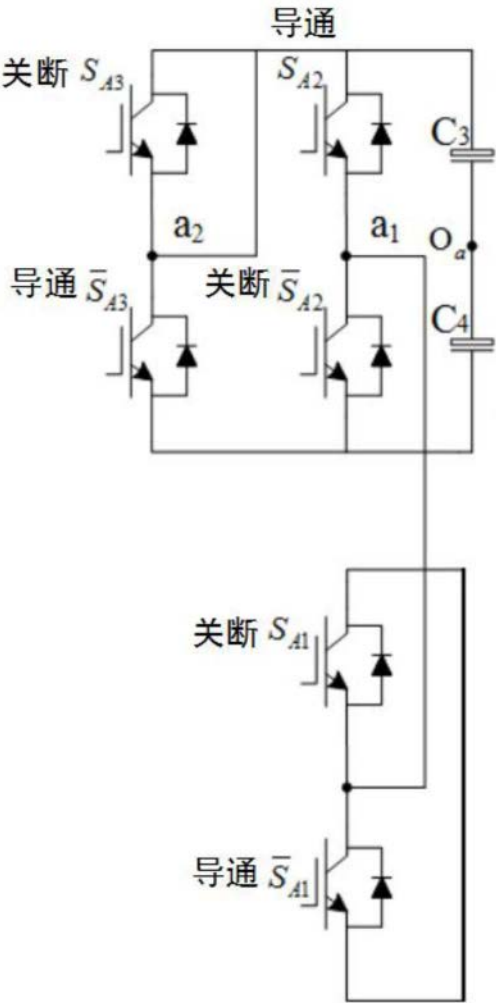


图3

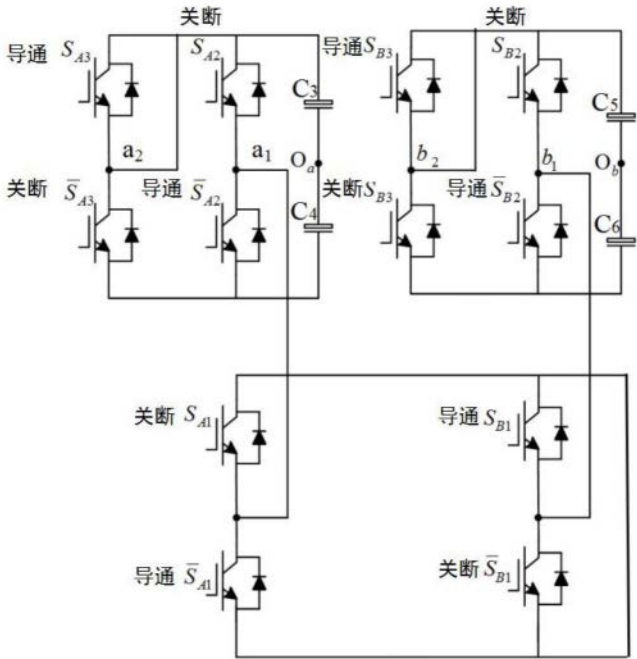


图4