



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116053075 A

(43) 申请公布日 2023. 05. 02

(21) 申请号 202310118359.8

(22) 申请日 2023.01.30

(71) 申请人 北京四方继保工程技术有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地四街9号  
(四方大厦6层)

申请人 北京四方继保自动化股份有限公司

(72) 发明人 苏亮 丁福利 王磊 齐志坤

张志国 王向辉 王海林

(74) 专利代理机构 北京智绘未来专利代理事务

所(普通合伙) 11689

专利代理师 张红莲

(51) Int. Cl.

H01H 33/38 (2006.01)

H01H 33/59 (2006.01)

H02J 3/00 (2006.01)

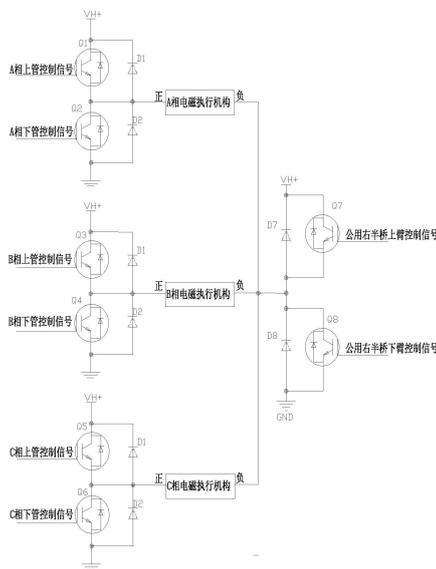
权利要求书3页 说明书6页 附图1页

## (54) 发明名称

一种分相磁控开关分合操作的控制方法

## (57) 摘要

一种分相磁控开关分合操作的控制方法,针对馈线开关的开合操作为三相同时跳合闸,在开关分合是由于三相电压不同时为零,因此会存在馈线开关的开关触头放电拉弧情况,造成馈线开关的开关触头损耗,减少了开关触头使用寿命的缺陷。本发明通过一种分相磁控开关分合操作的控制方法可实现馈线开关的三相分别过零点开合,避免开关触头拉弧情况的发生,也就不会造成馈线开关的开关触头损耗,增加了馈线开关的开关触头的使用寿命。



1. 一种分相磁控开关分合操作的控制方法,其特征在于,包括:

与馈线开关机构相连的馈线开关控制电路,馈线开关控制电路为三个左半桥和一个公用右半桥构成的混合全桥电路组成;

混合全桥电路实现馈线开关机构的三相分别过零点开合。

2. 根据权利要求1所述的分相磁控开关分合操作的控制方法,其特征在于,三个左半桥电路分别对应馈线开关机构的A相、B相和C相这三相,构成A相半桥电路、B相半桥电路与C相半桥电路。

3. 根据权利要求2所述的分相磁控开关分合操作的控制方法,其特征在于,A相半桥电路、B相半桥电路与C相半桥电路均采用独立半桥电路,独立半桥电路为完整的上桥臂和下桥臂串联组成;上桥臂与下桥臂由可控开关器件直接串联,可控开关器件并联单向二极管;三个独立半桥电路的输出端分别接三个单相电磁执行机构的正端,三个单相电磁执行机构就形成了馈线开关机构。

4. 根据权利要求3所述的分相磁控开关分合操作的控制方法,其特征在于,单相电磁执行机构为电控断路器。

5. 根据权利要求3所述的分相磁控开关分合操作的控制方法,其特征在于,A相半桥电路、B相半桥电路与C相半桥电路的具体结构包括:

作为可控开关器件的开关管一Q1和开关管二Q2串联构成A相半桥电路,作为可控开关器件的开关管三Q3和开关管四Q4串联构成B相半桥电路,作为可控开关器件的开关管五Q5和开关管六Q6串联构成C相半桥电路;

作为单向二极管的二极管一D1、二极管二D2、二极管三D3、二极管四D4、二极管五D5与二极管六D6分别与开关管一Q1的漏极与源极、开关管二Q2的漏极与源极、开关管三Q3的漏极与源极、开关管四Q4的漏极与源极、开关管五Q5的漏极与源极与开关管六Q6的漏极与源极并联;

开关管一Q1的栅极接A相上管控制信号,开关管二Q2的栅极接A相下管控制信号,开关管三Q3的栅极接B相上管控制信号,开关管四Q4的栅极接B相下管控制信号,开关管五Q5的栅极接C相上管控制信号,开关管六Q6的栅极接C相下管控制信号;

作为独立半桥电路的输出端的开关管一Q1的源极与开关管二Q2的漏极连接处接至作为单相电磁执行机构的A相电磁执行机构的正端,作为独立半桥电路的输出端的开关管三Q3的源极与开关管四Q4的漏极连接处接至作为单相电磁执行机构的B相电磁执行机构的正端,作为独立半桥电路的输出端的开关管五Q5的源极与开关管六Q6的漏极连接处接至作为单相电磁执行机构的C相电磁执行机构的正端。

6. 根据权利要求3所述的分相磁控开关分合操作的控制方法,其特征在于,公用右半桥为一个完整的上桥臂和下桥臂串联组成,上桥臂与下桥臂由可控开关器件直接串联,可控开关器件并联单向二极管;公用右半桥的输出端并联接入三个单相电磁执行机构的负端。

7. 根据权利要求6所述的分相磁控开关分合操作的控制方法,其特征在于,公用右半桥的具体结构包括:

作为可控开关器件的开关管七Q7和开关管八Q8串联构成公用右半桥,作为公用右半桥的输出端的开关管七Q7的源极与开关管八Q8的漏极连接处接至A相电磁执行机构的负端,B相电磁执行机构的负端,C相电磁执行机构的负端;二极管七D7与二极管八D8分别与开关管

七Q7的漏极和源极与开关管八Q8的漏极和源极并联。

8. 根据权利要求6所述的分相磁控开关分合操作的控制方法,其特征在于,混合全桥电路实现馈线开关机构的三相分别过零点开合期间,在馈线开关需要馈线开关机构的A相、B相和C相这三相同时动作时,三个左半桥的上桥臂通过控制信号导通,公用右半桥的下桥臂通过控制信号导通;正极电流经三个左半桥的上桥臂到三个单相电磁执行机构的正端,再由三个单相电磁执行机构的负端,经公用右半桥的下桥臂流入负极;三个单相电磁执行机构同时经电流励磁开始动作,以此推动馈线开关机构,完成馈线开关机构的A相、B相和C相同时动作。

9. 根据权利要求8所述的分相磁控开关分合操作的控制方法,其特征在于,在馈线开关需要馈线开关机构的A相、B相和C相这三相同时动作时,具体包括:

对A相半桥电路的作为上桥臂的开关管一Q1、B相半桥电路的作为上桥臂的开关管三Q3与C相半桥电路的作为上桥臂的开关管五Q5分别通过作为控制信号的A相上管控制信号、B相上管控制信号与C相上管控制信号导通,A相半桥电路的作为下桥臂的开关管二Q2、B相半桥电路的作为下桥臂的开关管四Q4与C相半桥电路的作为下桥臂的开关管六Q6分别通过A相下管控制信号、B相下管控制信号与C相下管控制信号不导通;公用右半桥的作为下桥臂的开关管八Q8通过公用右半桥下臂控制信号导通,公用右半桥的作为上桥臂的开关管七Q7通过公用右半桥上臂控制信号不导通;正极VH+电流经三个左半桥的作为上桥臂开关管一Q1、开关管三Q3与开关管五Q5分别到A相电磁执行机构的正端、B相电磁执行机构的正端与C相电磁执行机构的正端,再分别由A相电磁执行机构的负端、B相电磁执行机构的负端与C相电磁执行机构的负端,经公用右半桥的开关管八Q8流入负极;三个电磁执行机构同时经电流励磁开始动作,以此推动馈线开关机构,完成馈线开关机构的A相、B相和C相同时动作。

10. 根据权利要求8所述的分相磁控开关分合操作的控制方法,其特征在于,混合全桥电路实现馈线开关机构的三相分别过零点开合期间,在馈线开关需要馈线开关机构的A相、B相和C相这三相有时序动作时,按时序要求对三个左半桥的上桥臂通过控制信号的时序控制进行导通,公用右半桥的下桥臂通过控制信号导通;正极电流经根据时序要求开通的左半桥的上桥臂到所对应的单相电磁执行机构的正端,再由所对应的单相电磁执行机构的负端,经公用右半桥的下桥臂流入负极;对应的单相电磁执行机构同时经电流励磁开始动作,由此推动馈线开关机构,完馈线开关机构的A相、B相和C相这三相的时序动作;

在馈线开关需要馈线开关机构的A相、B相和C相这三相按时序动作时,对A相半桥电路的作为上桥臂的开关管一Q1、B相半桥电路的作为上桥臂的开关管三Q3与C相半桥电路的作为上桥臂的开关管五Q5按时序要求分别通过A相上管控制信号、B相上管控制信号与C相上管控制信号导通,A相半桥电路的作为下桥臂的开关管二Q2、B相半桥电路的作为下桥臂的开关管四Q4与C相半桥电路的作为下桥臂的开关管六Q6分别通过A相下管控制信号、B相下管控制信号与C相下管控制信号不导通;公用右半桥的作为下桥臂的开关管八Q8通过公用右半桥下臂控制信号导通,公用右半桥的作为上桥臂的开关管七Q7通过公用右半桥下臂控制信号不导通;正极VH+电流按时序经三个左半桥的开关管一Q1、开关管三Q3与开关管五Q5分别到A相电磁执行机构的正端、B相电磁执行机构的正端与C相电磁执行机构的正端,再由A相电磁执行机构的负端、B相电磁执行机构的负端、C相电磁执行机构的负端,经公用右半桥的开关管八Q8流入负极;三个电磁执行机构同时经电流励磁开始动作,由此推动馈线开

关机构,完成馈线开关机构的A相、B相和C相这三相按时序动作。

## 一种分相磁控开关分合操作的控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于配用电行业柱上开关中磁控开关控制技术领域,具体涉及一种分相磁控开关分合操作的控制方法,可实现磁控开关三相独立动作,及三相同时动作。

### 背景技术

[0002] 馈线开关(disconnector)即在分位置时,触头间有符合规定要求的绝缘距离和明显的断开标志;在合位置时,能承载正常回路条件下的电流及在规定时间内异常条件(例如短路)下的电流的开关设备。馈线开关(俗称“刀闸”),一般指的是高压馈线开关,即额定电压在1kv及其以上的馈线开关,通常简称为馈线开关,是高压开关电器中使用最多的一种电器,它本身的工作原理及结构比较简单,但是由于使用量大,工作可靠性要求高,对变电所、电厂的设计、建立和安全运行的影响均较大。

[0003] 目前,馈线终端设备安装于电杆上设置于馈线开关旁的监控装置。完成对所在电网的电量遥测、工况遥信及杆上操作开关、电池、复位等功能遥控。对于馈线开关的开合操作作为三相同时跳合闸,在开关分合是由于三相电压不同时为零,因此会存在开关触头放电拉弧情况,造成开关触头损耗,减少了开关触头使用寿命。

### 发明内容

[0004] 为解决现有技术中具有缺陷,本发明提出一种分相磁控开关分合操作的控制方法,针对馈线开关的开合操作作为三相同时跳合闸,在开关分合是由于三相电压不同时为零,因此会存在馈线开关的开关触头放电拉弧情况,造成馈线开关的开关触头损耗,减少了开关触头使用寿命的缺陷。本发明通过一种分相磁控开关分合操作的控制方法可实现馈线开关的三相分别过零点开合,避免开关触头拉弧情况的发生,也就不会造成馈线开关的开关触头损耗,增加了馈线开关的开关触头的使用寿命。

[0005] 本发明运用如下的技术方案。

[0006] 一种分相磁控开关分合操作的控制方法,包括:

[0007] 与馈线开关机构相连的馈线开关控制电路,馈线开关控制电路为三个左半桥和一个公用右半桥构成的混合全桥电路组成;

[0008] 混合全桥电路实现馈线开关机构的三相分别过零点开合。

[0009] 优选地,三个左半桥电路分别对应馈线开关机构的A相、B相和C相这三相,构成A相半桥电路、B相半桥电路与C相半桥电路。

[0010] 优选地,A相半桥电路、B相半桥电路与C相半桥电路均采用独立半桥电路,独立半桥电路为完整的上桥臂和下桥臂串联组成;上桥臂与下桥臂由可控开关器件直接串联,可控开关器件并联单向二极管;三个独立半桥电路的输出端分别接三个单相电磁执行机构的正端,三个单相电磁执行机构就形成了馈线开关机构。

[0011] 优选地,单相电磁执行机构为电控断路器。

[0012] 优选地,A相半桥电路、B相半桥电路与C相半桥电路的具体结构包括:

[0013] 作为可控开关器件的开关管一Q1和开关管二Q2串联构成A相半桥电路,作为可控开关器件的开关管三Q3和开关管四Q4串联构成B相半桥电路,作为可控开关器件的开关管五Q5和开关管六Q6串联构成C相半桥电路;

[0014] 作为单向二极管的二极管一D1、二极管二D2、二极管三D3、二极管四D4、二极管五D5与二极管六D6分别与开关管一Q1的漏极与源极、开关管二Q2的漏极与源极、开关管三Q3的漏极与源极、开关管四Q4的漏极与源极、开关管五Q5的漏极与源极与开关管六Q6的漏极与源极并联;

[0015] 开关管一Q1的栅极接A相上管控制信号,开关管二Q2的栅极接A相下管控制信号,开关管三Q3的栅极接B相上管控制信号,开关管四Q4的栅极接B相下管控制信号,开关管五Q5的栅极接C相上管控制信号,开关管六Q6的栅极接C相下管控制信号;

[0016] 作为独立半桥电路的输出端的开关管一Q1的源极与开关管二Q2的漏极连接处接至作为单相电磁执行机构的A相电磁执行机构的正端,作为独立半桥电路的输出端的开关管三Q3的源极与开关管四Q4的漏极连接处接至作为单相电磁执行机构的B相电磁执行机构的正端,作为独立半桥电路的输出端的开关管五Q5的源极与开关管六Q6的漏极连接处接至作为单相电磁执行机构的C相电磁执行机构的正端。

[0017] 优选地,公用右半桥为一个完整的上桥臂和下桥臂串联组成,上桥臂与下桥臂由可控开关器件直接串联,可控开关器件并联单向二极管;公用右半桥的输出端并联接入三个单相电磁执行机构的负端。

[0018] 优选地,公用右半桥的具体结构包括:

[0019] 作为可控开关器件的开关管七Q7和开关管八Q8串联构成公用右半桥,作为公用右半桥的输出端的开关管七Q7的源极与开关管八Q8的漏极连接处接至A相电磁执行机构的负端,B相电磁执行机构的负端,C相电磁执行机构的负端;二极管七D7与二极管八D8分别与开关管七Q7的漏极和源极与开关管八Q8的漏极和源极并联。

[0020] 优选地,混合全桥电路实现馈线开关机构的三相分别过零点开合期间,在馈线开关需要馈线开关机构的A相、B相和C相这三相同时动作时,三个左半桥的上桥臂通过控制信号导通,公用右半桥的下桥臂通过控制信号导通;正极电流经三个左半桥的上桥臂到三个单相电磁执行机构的正端,再由三个单相电磁执行机构的负端,经公用右半桥的下桥臂流入负极;三个单相电磁执行机构同时经电流励磁开始动作,以此推动馈线开关机构,完成馈线开关机构的A相、B相和C相同时动作。

[0021] 优选地,在馈线开关需要馈线开关机构的A相、B相和C相这三相同时动作时,具体包括:

[0022] 对A相半桥电路的作为上桥臂的开关管一Q1、B相半桥电路的作为上桥臂的开关管三Q3与C相半桥电路的作为上桥臂的开关管五Q5分别通过作为控制信号的A相上管控制信号、B相上管控制信号与C相上管控制信号导通,A相半桥电路的作为下桥臂的开关管二Q2、B相半桥电路的作为下桥臂的开关管四Q4与C相半桥电路的作为下桥臂的开关管六Q6分别通过A相下管控制信号、B相下管控制信号与C相下管控制信号不导通;公用右半桥的作为下桥臂的开关管八Q8通过公用右半桥下臂控制信号导通,公用右半桥的作为上桥臂的开关管七Q7通过公用右半桥上臂控制信号不导通;正极VH+电流经三个左半桥的作为上桥臂开关管一Q1、开关管三Q3与开关管五Q5分别到A相电磁执行机构的正端、B相电磁执行机构的正端

与C相电磁执行机构的正端,再分别由A相电磁执行机构的负端、B相电磁执行机构的负端与C相电磁执行机构的负端,经公用右半桥的开关管八Q8流入负极;三个电磁执行机构同时经电流励磁开始动作,以此推动馈线开关机构,完成馈线开关机构的A相、B相和C相同时动作。

[0023] 优选地,混合全桥电路实现馈线开关机构的三相分别过零点开合期间,在馈线开关需要馈线开关机构的A相、B相和C相这三相有时序动作时,按时序要求对三个左半桥的上桥臂通过控制信号的时序控制进行导通,公用右半桥的下桥臂通过控制信号导通;正极电流经根据时序要求开通的左半桥的上桥臂到所对应的单相电磁执行机构的正端,再由所对应的单相电磁执行机构的负端,经公用右半桥的下桥臂流入负极;对应的单相电磁执行机构同时经电流励磁开始动作,由此推动馈线开关机构,完馈线开关机构的A相、B相和C相这三相的时序动作。

[0024] 优选地,在馈线开关需要馈线开关机构的A相、B相和C相这三相按时序动作时,对A相半桥电路的作为上桥臂的开关管一Q1、B相半桥电路的作为上桥臂的开关管三Q3与C相半桥电路的作为上桥臂的开关管五Q5按时序要求分别通过A相上管控制信号、B相上管控制信号与C相上管控制信号导通,A相半桥电路的作为下桥臂的开关管二Q2、B相半桥电路的作为下桥臂的开关管四Q4与C相半桥电路的作为下桥臂的开关管六Q6分别通过A相下管控制信号、B相下管控制信号与C相下管控制信号不导通;公用右半桥的作为下桥臂的开关管八Q8通过公用右半桥下臂控制信号导通,公用右半桥的作为上桥臂的开关管七Q7通过公用右半桥下臂控制信号不导通;正极VH+电流按时序经三个左半桥的开关管一Q1、开关管三Q3与开关管五Q5分别到A相电磁执行机构的正端、B相电磁执行机构的正端与C相电磁执行机构的正端,再由A相电磁执行机构的负端、B相电磁执行机构的负端、C相电磁执行机构的负端,经公用右半桥的开关管八Q8流入负极;三个电磁执行机构同时经电流励磁开始动作,由此推动馈线开关机构,完成馈线开关机构的A相、B相和C相这三相按时序动作。

[0025] 本发明的有益效果在于,与现有技术相比,本发明可以使三相馈线开关实现过零点动作,延长开关使用寿命。由于本发明采用了公用右半桥的电路结构,使得电路功率元件减少,实现了系统小型化,同时降低制造成本。

## 附图说明

[0026] 图1是本发明中所述分相磁控开关分合操作的控制方法的整体原理结构图。

## 具体实施方式

[0027] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明的技术方案执行清楚、完整地表达。本申请所表达的实施例仅仅是本发明一部分的实施例,而不是全部实施例。基于本发明精神,本领域普通技术人员在未有作出创造性劳动前提下所获得的有所其它实施例,都属于本发明的保护范围。

[0028] 如图1所示,本发明所述的一种变电站安全通用的远程运维智能录波器的方法,包括:

[0029] 与馈线开关机构相连的馈线开关控制电路,馈线开关控制电路为三个左半桥和一个公用右半桥构成的混合全桥电路组成;

[0030] 混合全桥电路实现馈线开关机构的三相分别过零点开合。

[0031] 本发明优选但非限制性的实施方式中,三个左半桥电路分别对应馈线开关机构的A相、B相和C相这三相,构成A相半桥电路、B相半桥电路与C相半桥电路。

[0032] 本发明优选但非限制性的实施方式中,A相半桥电路、B相半桥电路与C相半桥电路均采用独立半桥电路,独立半桥电路为完整的上桥臂和下桥臂串联组成;上桥臂与下桥臂由可控开关器件直接串联,可控开关器件并联单向二极管;三个独立半桥电路的输出端分别接三个单相电磁执行机构的正端,三个单相电磁执行机构就形成了馈线开关机构。

[0033] 本发明优选但非限制性的实施方式中,单相电磁执行机构为电控断路器。

[0034] 本发明优选但非限制性的实施方式中,A相半桥电路、B相半桥电路与C相半桥电路的具体结构包括:

[0035] 作为可控开关器件的开关管一Q1和开关管二Q2串联构成A相半桥电路,作为可控开关器件的开关管三Q3和开关管四Q4串联构成B相半桥电路,作为可控开关器件的开关管五Q5和开关管六Q6串联构成C相半桥电路;

[0036] 作为单向二极管的二极管一D1、二极管二D2、二极管三D3、二极管四D4、二极管五D5与二极管六D6分别与开关管一Q1的漏极与源极、开关管二Q2的漏极与源极、开关管三Q3的漏极与源极、开关管四Q4的漏极与源极、开关管五Q5的漏极与源极与开关管六Q6的漏极与源极并联;

[0037] 开关管一Q1的栅极接A相上管控制信号,开关管二Q2的栅极接A相下管控制信号,开关管三Q3的栅极接B相上管控制信号,开关管四Q4的栅极接B相下管控制信号,开关管五Q5的栅极接C相上管控制信号,开关管六Q6的栅极接C相下管控制信号;

[0038] 作为独立半桥电路的输出端的开关管一Q1的源极与开关管二Q2的漏极连接处接至作为单相电磁执行机构的A相电磁执行机构的正端,作为独立半桥电路的输出端的开关管三Q3的源极与开关管四Q4的漏极连接处接至作为单相电磁执行机构的B相电磁执行机构的正端,作为独立半桥电路的输出端的开关管五Q5的源极与开关管六Q6的漏极连接处接至作为单相电磁执行机构的C相电磁执行机构的正端。

[0039] 本发明优选但非限制性的实施方式中,公用右半桥为一个完整的上桥臂和下桥臂串联组成,上桥臂与下桥臂由可控开关器件直接串联,可控开关器件并联单向二极管;公用右半桥的输出端并联接入三个单相电磁执行机构的负端。

[0040] 本发明优选但非限制性的实施方式中,公用右半桥的具体结构包括:

[0041] 作为可控开关器件的开关管七Q7和开关管八Q8串联构成公用右半桥,作为公用右半桥的输出端的开关管七Q7的源极与开关管八Q8的漏极连接处接至A相电磁执行机构的负端,B相电磁执行机构的负端,C相电磁执行机构的负端;二极管七D7与二极管八D8分别与开关管七Q7的漏极和源极与开关管八Q8的漏极和源极并联。

[0042] 本发明优选但非限制性的实施方式中,混合全桥电路实现馈线开关机构的三相分别过零点开合期间,在馈线开关需要馈线开关机构的A相、B相和C相这三相同时动作时,三个左半桥的上桥臂通过控制信号导通,公用右半桥的下桥臂通过控制信号导通;正极电流经三个左半桥的上桥臂到三个单相电磁执行机构的正端,再由三个单相电磁执行机构的负端,经公用右半桥的下桥臂流入负极;三个单相电磁执行机构同时经电流励磁开始动作,以此推动馈线开关机构,完成馈线开关机构的A相、B相和C相同时动作。

[0043] 本发明优选但非限制性的实施方式中,在馈线开关需要馈线开关机构的A相、B相

和C相这三相同时动作时,具体包括:

[0044] 对A相半桥电路的作为上桥臂的开关管一Q1、B相半桥电路的作为上桥臂的开关管三Q3与C相半桥电路的作为上桥臂的开关管五Q5分别通过作为控制信号的A相上管控制信号、B相上管控制信号与C相上管控制信号导通,A相半桥电路的作为下桥臂的开关管二Q2、B相半桥电路的作为下桥臂的开关管四Q4与C相半桥电路的作为下桥臂的开关管六Q6分别通过A相下管控制信号、B相下管控制信号与C相下管控制信号不导通;公用右半桥的作为下桥臂的开关管八Q8通过公用右半桥下臂控制信号导通,公用右半桥的作为上桥臂的开关管七Q7通过公用右半桥上臂控制信号不导通;正极VH+电流经三个左半桥的作为上桥臂开关管一Q1、开关管三Q3与开关管五Q5分别到A相电磁执行机构的正端、B相电磁执行机构的正端与C相电磁执行机构的正端,再分别由A相电磁执行机构的负端、B相电磁执行机构的负端与C相电磁执行机构的负端,经公用右半桥的开关管八Q8流入负极;三个电磁执行机构同时经电流励磁开始动作,以此推动馈线开关机构,完成馈线开关机构的A相、B相和C相同时动作。

[0045] 本发明优选但非限制性的实施方式中,混合全桥电路实现馈线开关机构的三相分别过零点开合期间,在馈线开关需要馈线开关机构的A相、B相和C相这三相有时序动作时,按时序要求对三个左半桥的上桥臂通过控制信号的时序控制进行导通,公用右半桥的下桥臂通过控制信号导通;正极电流经根据时序要求开通的左半桥的上桥臂到所对应的单相电磁执行机构的正端,再由所对应的单相电磁执行机构的负端,经公用右半桥的下桥臂流入负极;对应的单相电磁执行机构同时经电流励磁开始动作,由此推动馈线开关机构,完馈线开关机构的A相、B相和C相这三相的时序动作。

[0046] 本发明优选但非限制性的实施方式中,在馈线开关需要馈线开关机构的A相、B相和C相这三相按时序动作时,对A相半桥电路的作为上桥臂的开关管一Q1、B相半桥电路的作为上桥臂的开关管三Q3与C相半桥电路的作为上桥臂的开关管五Q5按时序要求分别通过A相上管控制信号、B相上管控制信号与C相上管控制信号导通,A相半桥电路的作为下桥臂的开关管二Q2、B相半桥电路的作为下桥臂的开关管四Q4与C相半桥电路的作为下桥臂的开关管六Q6分别通过A相下管控制信号、B相下管控制信号与C相下管控制信号不导通;公用右半桥的作为下桥臂的开关管八Q8通过公用右半桥下臂控制信号导通,公用右半桥的作为上桥臂的开关管七Q7通过公用右半桥下臂控制信号不导通;正极VH+电流按时序经三个左半桥的开关管一Q1、开关管三Q3与开关管五Q5分别到A相电磁执行机构的正端、B相电磁执行机构的正端与C相电磁执行机构的正端,再由A相电磁执行机构的负端、B相电磁执行机构的负端、C相电磁执行机构的负端,经公用右半桥的开关管八Q8流入负极;三个电磁执行机构同时经电流励磁开始动作,由此推动馈线开关机构,完成馈线开关机构的A相、B相和C相这三相按时序动作。

[0047] 本发明的有益效果在于,与现有技术相比,本发明可以使三相馈线开关实现过零点动作,延长开关使用寿命。由于本发明采用了公用右半桥的电路结构,使得电路功率元件减少,实现了系统小型化,同时降低制造成本。

[0048] 本公开能是系统、方法和/或计算机程序产品。计算机程序产品能包括计算机可读备份介质,其上载有用于使处理器达成本公开的各个方面的计算机可读程序指令。

[0049] 计算机可读备份介质能是能保持和备份由指令执行电网线路运用的指令的有形电网线路。计算机可读备份介质就像能是——但不限于——电备份电网线路、磁备份电网

线路、光备份电网线路、电磁备份电网线路、半导体备份电网线路或者上述的随意恰当的汇合。计算机可读备份介质的更进一步地例子(非枚举的列表)包括:便携式计算机盘、硬盘、随意存取备份器(RAM)、只读备份器(ROM)、可擦式可编程只读备份器(EPROM或闪存)、静态随意存取备份器(SRAM)、便携式压缩盘只读备份器(HD-ROM)、数字多用途盘(DXD)、记忆棒、软盘、机械编码电网线路、就像其上备份有指令的打孔卡或凹槽内凸起结构、与上述的随意恰当的汇合。这里所运用的计算机可读备份介质不被解释为瞬时信号本身,诸如无线电波或者其它自由传播的电磁波、通过波导或其它传输媒介传播的电磁波(就像,通过输电线路电缆的光脉冲)、或者通过电线传输的电信号。

[0050] 这里所表达的计算机可读程序指令能从计算机可读备份介质下载到各个推算/处理电网线路,或者通过网络、就像因特网、局域网、广域网和/或无线网下载到外部计算机或外部备份电网线路。网络能包括铜传输电缆、输电线路传输、无线传输、路由器、防火墙、交换机、网关计算机和/或边缘业务器。各个推算/处理电网线路中的网络适配卡或者网络接口从网络收取计算机可读程序指令,并转发该计算机可读程序指令,以供存放于各个推算/处理电网线路中的计算机可读备份介质中。

[0051] 用于执行本公开运作的计算机程序指令能是汇编指令、指令集架构(ISA)指令、机器指令、机器关联指令、微代码、固件指令、条件定义数值、或者以一种或多种编程语言的随意汇合编写的源代码或目的代码,所述编程语言包括面向对象的编程语言—诸如SdalltalA、H++等,与常规的过程式编程语言—诸如“H”语言或类似的编程语言。计算机可读程序指令能完全地在客户计算机上执行、部分地在客户计算机上执行、当做一个独立的软件包执行、部分在客户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或业务器上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机能通过随意属别的网络—包括局域网(LAb)或广域网(WAb)—连接到客户计算机,或者,能连接到外部计算机(就像运用因特网业务提供商来通过因特网连接)。在一些实施例中,通过运用计算机可读程序指令的状况数值来个性化定制电子电路,就像可编程逻辑电路、现场可编程门阵列(FPGA)或可编程逻辑阵列(PLA),该电子电路能执行计算机可读程序指令,以此达成本公开的各个方面。

[0052] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制,尽管参照上述实施例对本发明执行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然能对本发明的具体实施方式执行修改或者等同更新,而未脱离本发明精神和区间的任何修改或者等同更新,其均应涵盖在本发明的权利要求保护区间之内。

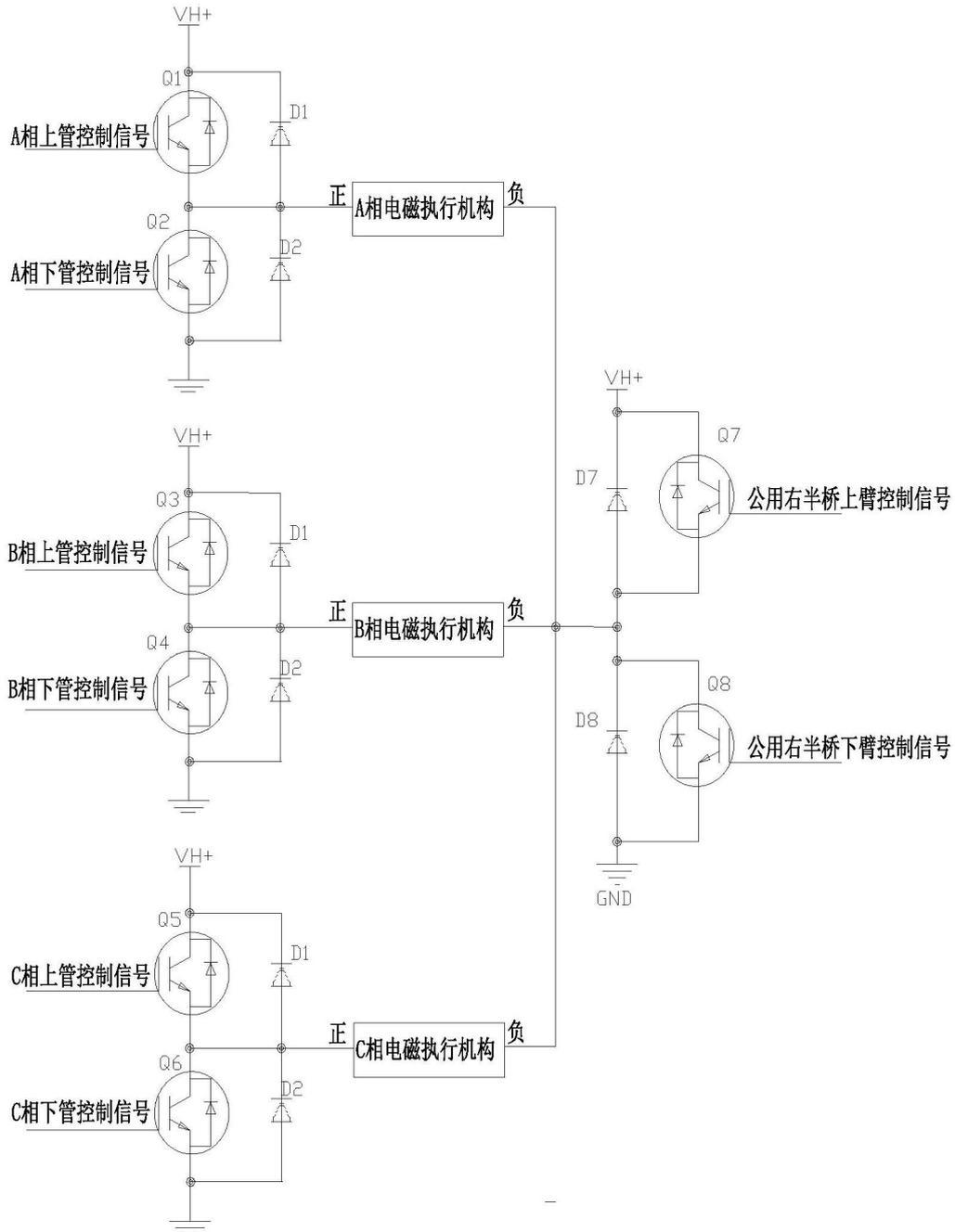


图1