



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104345217 B

(45)授权公告日 2017.05.10

(21)申请号 201310335425.3

(22)申请日 2013.08.02

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104345217 A

(43)申请公布日 2015.02.11

(73)专利权人 艾默生网络能源有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区科技园科发路一号

(72)发明人 李卿 段博 刘震

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291
代理人 黄志华

(51)Int.Cl.
G01R 27/26(2006.01)

(56)对比文件

JP H07135732 A,1995.05.23,
US 2007170931 A1,2007.07.26,
CN 2725902 Y,2005.09.14,
CN 1786721 A,2006.06.14,

王立欣等.VSR直流侧滤波电容的计算及实验分析.《哈尔滨工业大学学报》.2006,第38卷(第1期),第63-66页.

张舟云等.电力电子装置滤波电容容量的设计方法.《电力电子技术》.2005,第39卷(第1期),第70-72页.

王青松.一种关于电压型变频器直流环节滤波电容的计算方法.《电源技术应用》.2006,第9卷(第6期),第41-43页.

审查员 宋婉甜

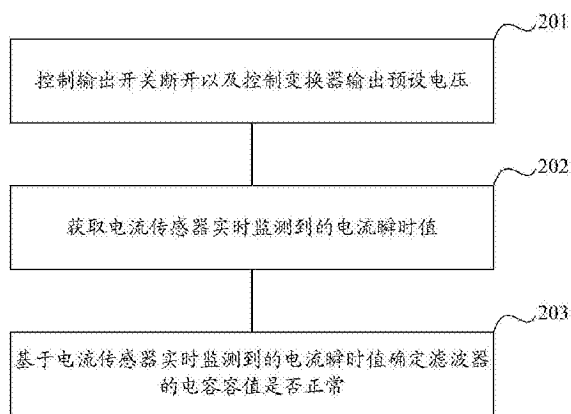
权利要求书3页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种电容容值的检测方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种电力转换系统中滤波器的电容容值的检测方法及装置,解决了现有电力转换系统中无法对滤波器的电容容值进行检测的问题.该方法包括:控制电力转换系统的输出开关断开,以及控制该电力转换系统的变换器输出预设电压;获取该电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值;在该电力转换系统的输出开关断开时,该电流传感器监测的电流为该滤波器的电容电流;基于该电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定滤波器的电容容值是否正常。



1. 一种电力转换系统中滤波器的电容容值的检测方法,其特征在于,包括:

控制所述电力转换系统的输出开关断开,以及控制所述电力转换系统的变换器输出预设电压;

获取所述电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值;在所述电力转换系统的输出开关断开时,所述电流传感器监测的电流为所述滤波器的电容电流;

基于所述电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定所述滤波器的电容容值是否正常。

2. 如权利要求1所述的电力转换系统中滤波器的电容容值的检测方法,其特征在于,还包括:

获取所述电力转换系统的电压传感器实时监测到的电压瞬时值;在所述电力转换系统的输出开关断开时,所述电压传感器检测的电压为所述滤波器的电容电压;

基于所述电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定所述滤波器的电容容值是否正常,具体包括:

基于所述电力转换系统的电压传感器实时监测到的电压瞬时值和所述电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定所述滤波器的电容容值;当所述滤波器的电容容值位于预设容值范围内时,确定所述滤波器的电容容值正常。

3. 如权利要求1所述的电力转换系统中滤波器的电容容值的检测方法,其特征在于,基于所述电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定所述滤波器的电容容值是否正常,具体包括:

基于所述电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定所述滤波器的电容电流有效值;

当所述滤波器的电容电流有效值位于预设电流范围内时,确定所述滤波器的电容容值正常;所述预设电流范围根据所述变换器输出的预设电压以及所述滤波器的正常的电容容值设定。

4. 如权利要求2所述的电力转换系统中滤波器的电容容值的检测方法,其特征在于,基于所述电力转换系统的电压传感器实时监测到的电压瞬时值和所述电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定所述滤波器的电容容值,具体为:

基于所述电力转换系统的电压传感器实时监测到的电压瞬时值,确定所述滤波器的电容电压频率和所述滤波器的电容电压有效值;以及基于所述电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定所述滤波器的电容电流有效值;基于确定的所述滤波器的电容电压频率、所述滤波器的电容电压有效值和所述滤波器的电容电流有效值,确定所述滤波器的电容容值;或

基于所述电力转换系统的电压传感器实时监测到的电压瞬时值,确定所述滤波器的电容电压有效值;以及基于所述电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定所述滤波器的电容电流频率和所述滤波器的电容电流有效值;基于确定的所述滤波器的电容电流频率、所述滤波器的电容电压有效值和所述滤波器的电容电流有效值,确定所述滤波器的电容容值。

5. 如权利要求1-4任一所述的电力转换系统中滤波器的电容容值的检测方法,其特征在于,控制所述电力转换系统的变换器输出预设电压,具体为:

基于所述电力转换系统的电压传感器实时监测到的电压瞬时值,确定所述滤波器的电容电压当前相位;控制所述电力转换系统的变换器输出相位和所述滤波器的电容电压当前相位相同的预设电压;或

控制所述电力转换系统的变换器输出频率和预设电压频率相同、幅值小于所述预设电压幅值的指定电压,并控制所述指定电压的幅值逐渐增大至所述预设电压的幅值。

6. 一种电力转换系统中滤波器的电容容值的检测装置,其特征在于,包括:

控制单元,用于控制所述电力转换系统的输出开关断开,以及控制所述电力转换系统的变换器输出预设电压;

获取单元,用于获取所述电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值;在所述电力转换系统的输出开关断开时,所述电流传感器监测的电流为所述滤波器的电容电流;

确定单元,用于基于所述电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定所述滤波器的电容容值是否正常。

7. 如权利要求6所述的电力转换系统中滤波器的电容容值的检测装置,其特征在于,所述获取单元,还用于获取所述电力转换系统的电压传感器实时监测到的电压瞬时值;在所述电力转换系统的输出开关断开时,所述电压传感器检测的电压为所述滤波器的电容电压;

所述确定单元,具体用于基于所述电力转换系统的电压传感器实时监测到的电压瞬时值和所述电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定所述滤波器的电容容值;当所述滤波器的电容容值位于预设容值范围内时,确定所述滤波器的电容容值正常。

8. 如权利要求6所述的电力转换系统中滤波器的电容容值的检测装置,其特征在于,所述确定单元,具体用于基于所述电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定所述滤波器的电容电流有效值;当所述滤波器的电容电流有效值位于预设电流范围内时,确定所述滤波器的电容容值正常;所述预设电流范围根据所述变换器输出的预设电压以及所述滤波器的正常的电容容值设定。

9. 如权利要求7所述的电力转换系统中滤波器的电容容值的检测装置,其特征在于,所述确定单元,具体用于基于所述电力转换系统的电压传感器实时监测到的电压瞬时值,确定所述滤波器的电容电压频率和所述滤波器的电容电压有效值;以及基于所述电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定所述滤波器的电容电流有效值;基于确定的所述滤波器的电容电压频率、所述滤波器的电容电压有效值和所述滤波器的电容电流有效值,确定所述滤波器的电容容值;或

基于所述电力转换系统的电压传感器实时监测到的电压瞬时值,确定所述滤波器的电容电压有效值;以及基于所述电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定所述滤波器的电容电流频率和所述滤波器的电容电流有效值;基于确定的所述滤波器的电容电流频率、所述滤波器的电容电压有效值和所述滤波器的电容电流有效值,确定所述滤波器的电容容值。

10. 如权利要求6-9任一所述的电力转换系统中滤波器的电容容值的检测装置,其特征在于,所述控制单元,具体用于基于所述电力转换系统的电压传感器实时监测到的电压瞬时值,确定所述滤波器的电容电压当前相位;控制所述电力转换系统的变换器输出相位和

所述滤波器的电容电压当前相位相同的预设电压;或

控制所述电力转换系统的变换器输出频率和预设电压频率相同、幅值小于所述预设电压幅值的指定电压,并控制所述指定电压的幅值逐渐增大至所述预设电压的幅值。

一种电容容值的检测方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电力电子技术领域,尤其涉及一种电力转换系统中滤波器的电容容值的检测方法及装置。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,风能、太阳能等可再生能源越来越受到人们的关注。风力发电机、太阳能电池板等发电设备在将风能、太阳能等转换为直流电后输出至电力转换系统,由电力转换系统对发电设备输出的直流电进行处理,生成和电网同步的交流电后接入电网。

[0003] 现有技术中电力转换系统的结构如图1所示,包括变换器101、电流传感器102、滤波器103、输出开关104、电压传感器105和控制器106,在电力转换系统正常工作时,输出开关104闭合,变换器101用于将发电设备输出的直流电转换为交流电输出,电流传感器102用于实时监测变换器101的输出电流,电压传感器105用于实时监测电网电压,控制器106用于根据监测到的变换器101的输出电流和电网电压对变换器101和输出开关104进行控制,由于变换器101中大量的开关器件,将会导致线路中出现高频谐波,影响电能质量,因此需要在电力转换系统中设置滤波器103用于滤除高频谐波,滤波器103具体可以为LC滤波器或LCL滤波器,滤波器103中的电感感值和电容容值直接影响滤波器103的滤波效果,因此需要对滤波器103中的电感感值和电容容值进行检测,确定其是否存在异常。

[0004] 现有电力转换系统在正常运行时,电流传感器102实时监测到的电流也为滤波器103中的电感电流,电压传感器105实时监测到的电压也为滤波器103中的电感一端的电压,根据电流传感器102和电压传感器105的监测数据,通过计算可以得到滤波器103中的电感感值,确定其是否正常;然而现有电力转换系统在正常运行时,无法获取滤波器103中的电容电流,不能对滤波器103的电容容值进行检测,确定其是否正常。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种电容容值的检测方法及装置,用以解决现有电力转换系统中无法对滤波器的电容容值进行检测的问题。

[0006] 本发明实施例提供了一种电力转换系统中滤波器的电容容值的检测方法,包括:

[0007] 控制所述电力转换系统的输出开关断开,以及控制所述电力转换系统的变换器输出预设电压;

[0008] 获取所述电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值;在所述电力转换系统的输出开关断开时,所述电流传感器监测的电流为所述滤波器的电容电流;

[0009] 基于所述电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定所述滤波器的电容容值是否正常。

[0010] 本发明实施例提供了一种电力转换系统中滤波器的电容容值的检测装置,包括:

[0011] 控制单元,用于控制所述电力转换系统的输出开关断开,以及控制所述电力转换系统的变换器输出预设电压;

[0012] 获取单元,用于获取所述电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值;在所述电力转换系统的输出开关断开时,所述电流传感器监测的电流为所述滤波器的电容电流;

[0013] 确定单元,用于基于所述电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定所述滤波器的电容容值是否正常。

[0014] 本发明的有益效果包括:

[0015] 本发明实施例提供的方案中,控制电力转换系统的输出开关断开,并控制电力转换系统的变换器输出预设电压,此时,电流传感器监测到的电流即为滤波器的电容电流,基于电流传感器实时监测到的电流瞬时值,可以确定滤波器的电容容值是否正常,能够不改变现有电力转换系统结构,实现对滤波器的电容容值进行检测。

附图说明

[0016] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0017] 图1为本现有技术中电力转换系统的结构示意图;

[0018] 图2为本发明实施例提供的电容容值的检测方法流程图;

[0019] 图3为本发明实施例1提供的电容容值的检测方法详细流程图;

[0020] 图4为本发明实施例2提供的电容容值的检测方法详细流程图;

[0021] 图5为本发明实施例提供的电容容值的检测装置的示意图。

具体实施方式

[0022] 为了给出对现有电力转换系统中滤波器的电容容值进行检测的实现方案,本发明实施例提供了一种电容容值的检测方法及装置,结合说明书附图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。并且在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0023] 本发明实施例提供一种电容容值的检测方法,如图2所示,包括:

[0024] 步骤201、控制电力转换系统的输出开关断开,以及控制该电力转换系统的变换器输出预设电压;

[0025] 步骤202、获取该电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值;在该电力转换系统的输出开关断开时,该电流传感器监测的电流为该滤波器的电容电流;

[0026] 步骤203、基于该电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定滤波器的电容容值是否正常。

[0027] 上述电容容值的检测方法适用于电力转换系统中滤波器的电容容值的检测,滤波器可以为LC滤波器,也可以为LCL滤波器。

[0028] 本发明实施例提供的电容容值的检测方法还可以包括获取该电力转换系统的电压传感器实时监测到的电压瞬时值;在该电力转换系统的输出开关断开时,该电力转换系统的电压传感器检测的电压为该滤波器的电容电压。

[0029] 进一步的,步骤203,基于电流传感器实时监测到的电流瞬时值确定滤波器的电容容值是否正常,可以采用如下两种方式:

[0030] 方式一、基于电压传感器实时监测到的电压瞬时值和电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定该滤波器的电容容值;当该滤波器的电容容值位于预设容值范围内时,确定该滤波器的电容容值正常;当该滤波器的电容容值不位于预设容值范围内时,确定该滤波器的电容容值异常;该预设容值范围根据该滤波器的正常的电容容值设定;

[0031] 方式二、基于该电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定该滤波器的电容电流有效值;当该滤波器的电容电流有效值位于预设电流范围内时,确定该滤波器的电容容值正常;当该滤波器的电容电流有效值不位于预设电流范围内时,确定该滤波器的电容容值异常;该预设电流范围根据该变换器输出的预设电压以及该滤波器的正常的电容容值设定。

[0032] 进一步的,上述方式一具体可以为:

[0033] 基于电压传感器实时监测到的电压瞬时值,确定该滤波器的电容电压频率和该滤波器的电容电压有效值;以及基于电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定该滤波器的电容电流有效值;基于确定的该滤波器的电容电压频率、该滤波器的电容电压有效值和该滤波器的电容电流有效值,确定该滤波器的电容容值。

[0034] 上述方式一具体也可以为:

[0035] 基于电压传感器实时监测到的电压瞬时值,确定该滤波器的电容电压有效值;以及基于电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定该滤波器的电容电流频率和该滤波器的电容电流有效值;基于确定的该滤波器的电容电流频率、该滤波器的电容电压有效值和该滤波器的电容电流有效值,确定该滤波器的电容容值。

[0036] 由于该滤波器的电容电压频率和该滤波器的电容电流频率相同,所以采用上述两种方式确定出的滤波器的电容容值也是相同的。

[0037] 较佳的可以在电力转换系统开机时执行该检测流程,也可以在电力转换系统停机时执行该检测流程。

[0038] 该检测流程的执行主体可以为独立的装置,也可以为现有电力转换系统中的控制器。

[0039] 下面结合附图,用具体实施例对本发明提供的方法进行详细描述。

[0040] 实施例1:

[0041] 在本发明实施例1中,先确定出电力转换系统中滤波器的电容容值,再确定该滤波器的电容容值是否正常。

[0042] 图3为本发明实施例1提供的电力转换系统中滤波器的电容容值的检测方法详细流程图,具体包括:

[0043] 步骤301、电力转换系统的控制器接收到开机命令后,执行开机常规检测,判断开机常规检测结果是否正常。

[0044] 现有技术中,电力转换系统的控制器在接收到开机命令后,均会执行开机常规检测,只有在确定开机常规检测结果正常后才会启动变换器进入工作状态。

[0045] 开机常规检测具体可以包括控制电力转换系统的输出开关闭合,利用电网给电力转换系统的变换器的直流母线间电容充电,对充电电流及直流母线电压进行检测,也可以还包括其它检测项目。

[0046] 当开机常规检测结果正常时,进入步骤302;当开机常规检测结果存在异常时,进

入步骤309。

[0047] 步骤302、控制电力转换系统的输出开关断开。

[0048] 在输出开关断开后,滤波器和后端设备之间的线路处于开路状态,无论滤波器采用的是LC滤波器,还是LCL滤波器,滤波器中的电容均为接地电容,因此电力转换系统的电压传感器监测到的电压即为滤波器的电容电压,电压传感器实时监测到的电压值为滤波器的电容电压瞬时值;并且此时,同样由于后端设备的断开,不构成其它电流支路,流经电流传感器的电流即为流经滤波器中电容的电流,因此电力转换系统的电流传感器监测到的电流即为滤波器的电容电流,电流传感器实时监测到的电流值为滤波器的电容电流瞬时值。

[0049] 然而,根据电容电压瞬时值和电容电流瞬时值并不能直接确定出滤波器的电容容值,滤波器的电容容值需要基于电容电压有效值、电容电流有效值以及电容电压频率/电容电流频率确定,需要滤波器的电容具有稳定的电容电压和稳定的电容电流,因此需要执行下述步骤303,使滤波器的电容具有稳定的电容电压和稳定的电容电流。

[0050] 步骤303、控制变换器输出预设电压。

[0051] 预设电压为一具有预设幅值和预设频率的稳定电压。

[0052] 在开机常规检测过程结束后,滤波器的电容上存在一定的电压,因此为了避免变换器输出预设电压后出现电压冲击,较佳的,可以具体采用如下两种方式控制变换器输出预设电压:

[0053] 方式一:基于电压传感器实时监测到的电压瞬时值,确定该滤波器的电容电压当前相位;控制变换器输出相位和滤波器的电容电压当前相位相同的预设电压;

[0054] 方式二:控制变换器输出频率和预设电压频率相同、幅值小于预设电压幅值的指定电压,并控制指定电压的幅值逐渐增大至预设电压的幅值。

[0055] 在进行电容容值的检测过程中,变换器的输入电压可以由直流母线间电容提供,也可以由前端发电设备提供,也可以由其它电源提供,在此不作具体限定。

[0056] 步骤304、获取电压传感器实时监测到的电压瞬时值,基于电压传感器实时监测到的电压瞬时值,确定滤波器的电容电压频率 f 以及滤波器的电容电压有效值 U 。

[0057] 基于电压传感器实时监测到的电压瞬时值,具体可以确定出滤波器的电容电压波形,进而可以确定出滤波器的电容电压频率 f 。

[0058] 基于确定出的滤波器的电容电压波形,还可以确定出电压峰值 U_m ,根据公式 $U=U_m/\sqrt{2}$ 可以计算出滤波器的电容电压有效值 U 。

[0059] 上述滤波器的电容电压有效值 U 的计算方法仅为一个示例,在本发明的其它实施例中,也可以采用现有技术的其它方式计算滤波器的电容电压有效值 U 。

[0060] 并且通过确定的滤波器的电容电压波形,还可以校正变换器的输出,使控制器输出预设电压。

[0061] 步骤305、获取电流传感器实时监测到的电流瞬时值,基于电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定滤波器的电容电流有效值 I 。

[0062] 基于电流传感器实时监测到的电流瞬时值,具体可以确定出滤波器的电容电流波形,进而确定出电流峰值 I_m ,根据公式 $I=I_m/\sqrt{2}$ 可以计算出滤波器的电容电流有效值 I 。

[0063] 上述滤波器的电容电流有效值 I 的计算方法仅为一个示例,在本发明的其它实施

例中,也可以采用现有技术的其它方式计算滤波器的电容电流有效值I。

[0064] 上述步骤304和步骤305没有必然的先后执行顺序,在本发明的其它实施例中,也可以先执行步骤305,在确定出滤波器的电容电流有效值后,再执行步骤304,确定滤波器的电容电压频率以及滤波器的电容电压有效值,也可以同时执行步骤304和步骤305。

[0065] 步骤306、基于确定的滤波器的电容电压频率f、电容电压有效值U和电容电流有效值I,确定滤波器的电容容值。

[0066] 具体根据公式 $I=2\pi fCU$ 确定滤波器的电容容值,其中C为滤波器的电容容值。

[0067] 在本发明的其它实施例中,也可以基于电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定滤波器的电容电流频率,电容电流频率和电容电压频率相同,基于确定的滤波器的电容电流频率、电容电压有效值和电容电流有效值,也可以确定出滤波器的电容容值。

[0068] 步骤307、判断滤波器的电容容值是否位于预设容值范围内。

[0069] 当确定滤波器的电容容值位于预设容值范围内时,确定滤波器的电容容值正常,进入步骤308;当确定滤波器的电容容值不位于预设容值范围内时,确定滤波器的电容容值异常,进入步骤309。

[0070] 其中,预设容值范围根据滤波器的正常的电容容值设定。

[0071] 步骤308、控制输出开关闭合,进入正常开机流程。

[0072] 该流程结束。

[0073] 步骤309、故障停机。

[0074] 此时可以发出故障告警以提示用户。

[0075] 可见,采用本发明实施例1提供的上述方案,无需改变现有电力转换系统的结构,能够确定出滤波器的电容容值,确定其是否异常,进而提高了电力转换系统的可靠性。

[0076] 在本发明的其它实施例中,上述实施例1提供的方法中的电容容值的检测步骤,即步骤302-步骤307也可以在电力转换系统的控制器接收到停机命令后执行。当确定滤波器的电容容值位于预设容值范围内时,确定滤波器的电容容值正常,此时正常停机;当确定滤波器的电容容值不位于预设容值范围内时,确定滤波器的电容容值异常,此时故障停机,发出告警。

[0077] 上述实施例1是在确定出电力转换系统的滤波器的电容容值后,再来判断电容容值是否正常。而根据变换器输出的预设电压和滤波器的正常的电容容值也可以预先计算出一个滤波器的电容电流,该电容电流即为在变换器输出预设电压,滤波器的电容容值正常时滤波器应具有电容电流,可以根据该电容电流设定一个预设电流范围作为电容电流正常时的范围。在电力转换系统的输出开关断开、变换器输出预设电压时,可以通过检测滤波器的电容电流是否正常,来判断滤波器的电容容值是否正常,见下述实施例2。

[0078] 实施例2:

[0079] 图4为本发明实施例2提供的电力转换系统中滤波器的电容容值的检测方法详细流程图,具体包括:

[0080] 步骤401、电力转换系统的控制器接收到开机命令后,执行开机常规检测,判断开机常规检测结果是否正常。

[0081] 当开机常规检测结果正常时,进入步骤402;当开机常规检测结果存在异常时,进入步骤407。

- [0082] 步骤402、控制电力转换系统的输出开关断开。
- [0083] 步骤403、控制变换器输出预设电压。
- [0084] 上述步骤401-步骤403和实施例1中步骤301-步骤303相同,在此不再赘述。
- [0085] 步骤404、获取电流传感器实时监测到的电流瞬时值,基于电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定滤波器的电容电流有效值。
- [0086] 在输出开关断开后,电流传感器监测到的电流即为滤波器的电容电流。
- [0087] 基于电流传感器实时监测到的电流瞬时值,具体可以确定滤波器的电容电流波形,通过计算可以得出滤波器的电容电流有效值。
- [0088] 步骤405、判断滤波器的电容电流有效值是否位于预设电流范围内。
- [0089] 当确定滤波器的电容电流有效值位于预设电流范围内时,确定该滤波器的电容容值正常,进入步骤406;当确定滤波器的电容电流有效值不位于预设电流范围内时,确定该滤波器的电容容值异常,进入步骤407。
- [0090] 步骤406、控制输出开关闭合,进入正常开机流程。
- [0091] 该流程结束。
- [0092] 步骤407、故障停机。
- [0093] 可见,采用本发明实施例2提供的上述方案,无需改变现有电力转换系统的结构,也无需确定出滤波器的电容容值,便可确定电容容值是否正常,实现了对电力转换系统中滤波器的电容容值的检测。
- [0094] 在本发明的其它实施例中,上述实施例2提供的方法中的电容容值的检测步骤,即步骤402-步骤405也可以在电力转换系统的控制器接收到停机命令后执行。当确定滤波器的电容电流有效值位于预设电流范围内时,确定该滤波器的电容容值正常,此时正常停机;当确定滤波器的电容电流有效值不位于预设电流范围内时,确定该滤波器的电容容值异常,此时故障停机,发出告警。
- [0095] 基于同一发明构思,根据本发明上述实施例提供的电力转换系统中滤波器的电容容值的检测方法,相应地,本发明实施例还提供一种电力转换系统中滤波器的电容容值的检测装置,其结构示意图如图5所示,具体包括:
- [0096] 控制单元501,用于控制电力转换系统的输出开关断开,以及控制该电力转换系统的变换器输出预设电压;
- [0097] 获取单元502,用于获取该电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值;在该电力转换系统的输出开关断开时,该电流传感器监测的电流为该滤波器的电容电流;
- [0098] 确定单元503,用于基于该电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定滤波器的电容容值是否正常。
- [0099] 进一步的,获取单元502,还用于获取该电力转换系统的电压传感器实时监测到的电压瞬时值;在该电力转换系统的输出开关断开时,该电压传感器检测的电压为该滤波器的电容电压;
- [0100] 确定单元503,具体用于基于该电力转换系统的电压传感器实时监测到的电压瞬时值和该电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定该滤波器的电容容值;当该滤波器的电容容值位于预设容值范围内时,确定该滤波器的电容容值正常。
- [0101] 进一步的,该确定单元503,具体用于基于该电力转换系统的电流传感器实时监测

到的电流瞬时值,确定该滤波器的电容电流有效值;当该滤波器的电容电流有效值位于预设电流范围内时,确定该滤波器的电容容值正常;该预设电流范围根据该变换器输出的预设电压以及该滤波器的正常的电容容值设定。

[0102] 进一步的,该确定单元503,具体用于基于该电力转换系统的电压传感器实时监测到的电压瞬时值,确定该滤波器的电容电压频率和该滤波器的电容电压有效值;以及基于该电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定该滤波器的电容电流有效值;基于确定的该滤波器的电容电压频率、该滤波器的电容电压有效值和该滤波器的电容电流有效值,确定该滤波器的电容容值;

[0103] 或者,该确定单元503,具体用于基于该电力转换系统的电压传感器实时监测到的电压瞬时值,确定该滤波器的电容电压有效值;以及基于该电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定该滤波器的电容电流频率和该滤波器的电容电流有效值;基于确定的该滤波器的电容电流频率、该滤波器的电容电压有效值和该滤波器的电容电流有效值,确定该滤波器的电容容值。

[0104] 进一步的,该控制单元501,具体用于基于该电力转换系统的电压传感器实时监测到的电压瞬时值,确定该滤波器的电容电压当前相位;控制该电力转换系统的变换器输出相位和该滤波器的电容电压当前相位相同的预设电压;

[0105] 或者,该控制单元501,具体用于控制该电力转换系统的变换器输出频率和预设电压频率相同、幅值小于该预设电压幅值的指定电压,并控制该指定电压的幅值逐渐增大至该预设电压的幅值。

[0106] 上述各单元的功能可对应于图2-图4任一所示流程中的相应处理步骤,在此不再赘述。

[0107] 本申请的实施例所提供的电容容值检测装置可通过计算机程序实现。本领域技术人员应该能够理解,上述的单元划分方式仅是众多单元划分方式中的一种,如果划分为其他单元或不划分单元,只要检测装置具有上述功能,都应该在本申请的保护范围之内。

[0108] 综上所述,本发明实施例提供的方案,包括:控制电力转换系统的输出开关断开,以及控制该电力转换系统的变换器输出预设电压;基于该电力转换系统的电流传感器实时监测到的电流瞬时值,确定滤波器的电容容值是否正常;在该电力转换系统的输出开关断开时,该电流传感器监测的电流为该滤波器的电容电流。采用本发明实施例提供的方案,能够对现有电力转换系统中滤波器的电容容值进行检测。

[0109] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

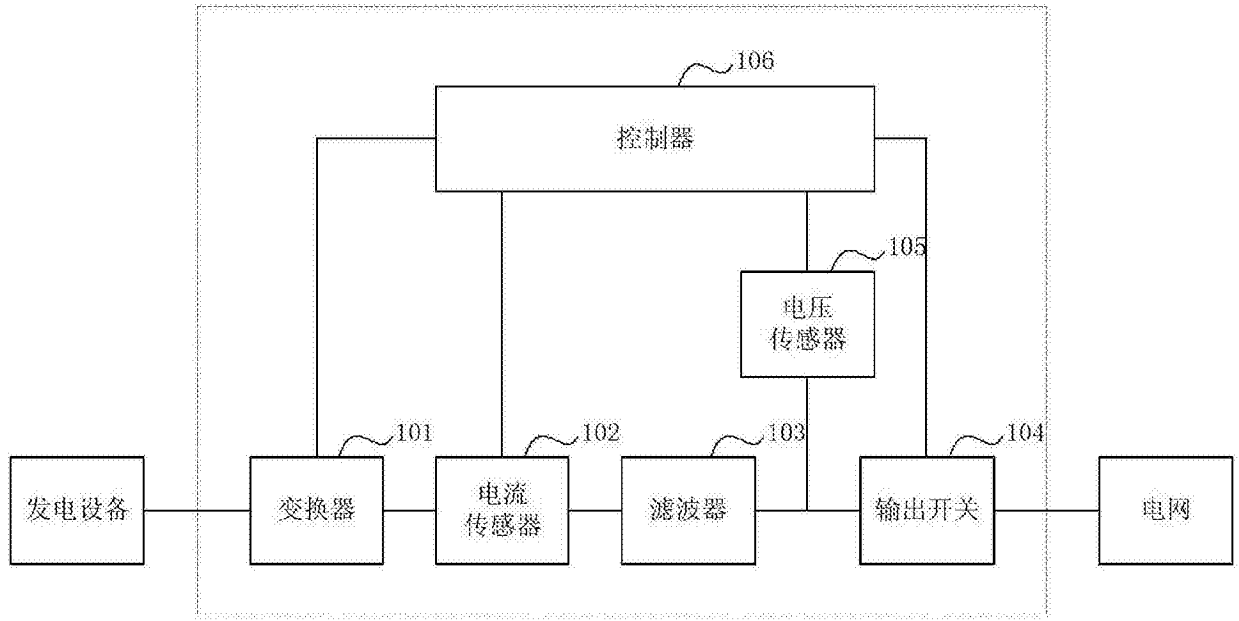


图1

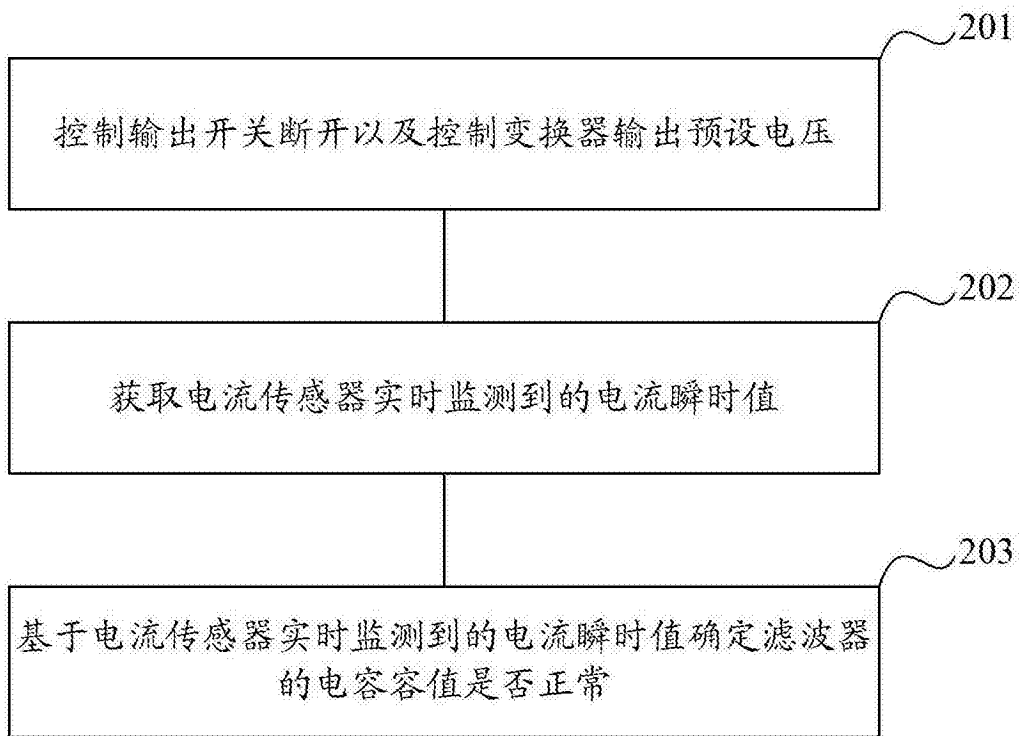


图2

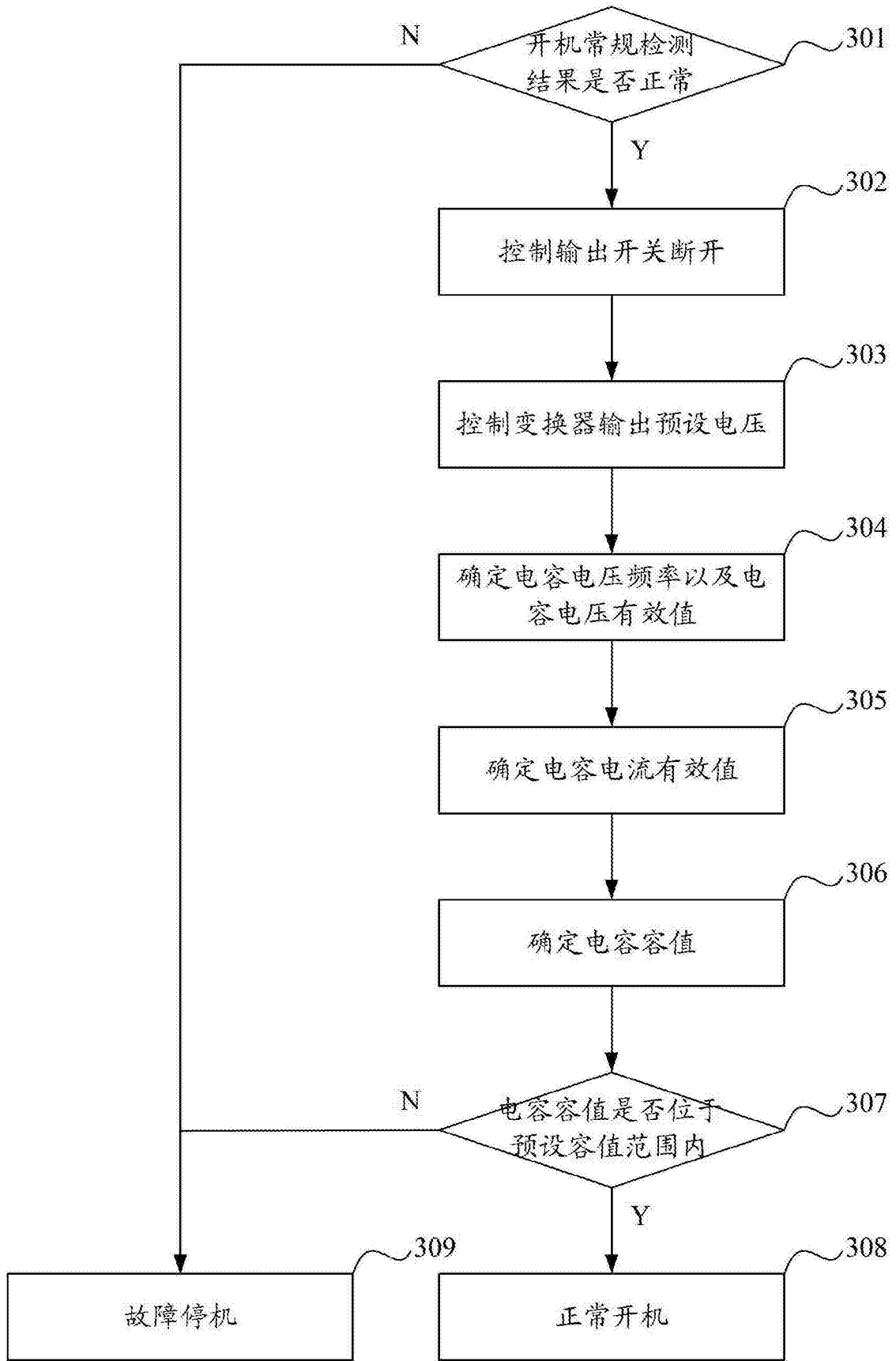


图3

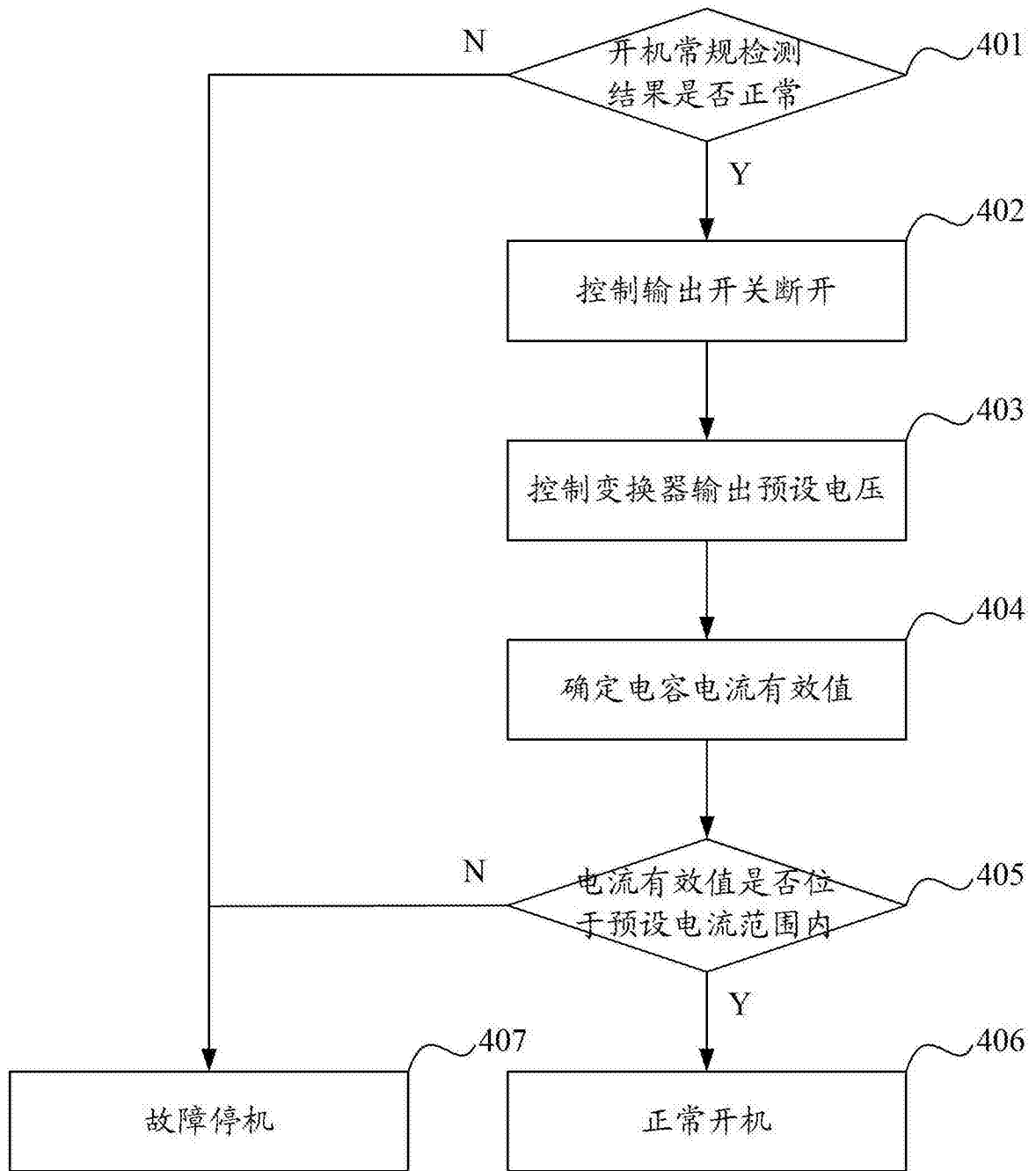


图4

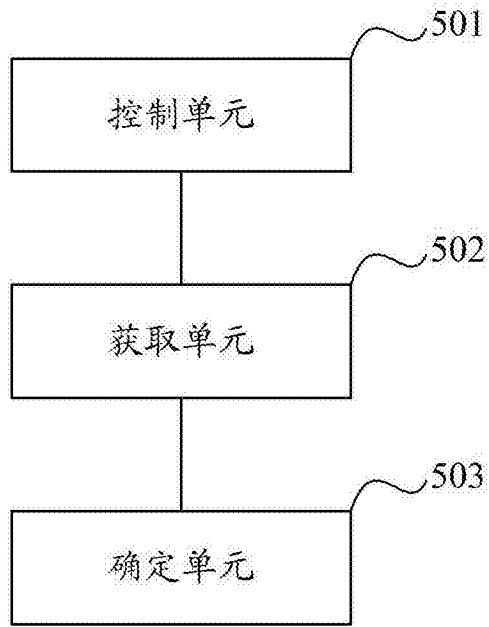


图5