



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205610208 U

(45)授权公告日 2016.09.28

(21)申请号 201521077885.1

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2015.12.22

(73)专利权人 南京南瑞继保电气有限公司

地址 211102 江苏省南京市江宁区苏源大道69号

专利权人 南京南瑞继保工程技术有限公司
常州博瑞电力自动化设备有限公司

(72)发明人 潘磊 田杰 邱德锋 董云龙
沈全荣 李海英 曹冬明

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林

(51)Int.Cl.

H02H 7/12(2006.01)

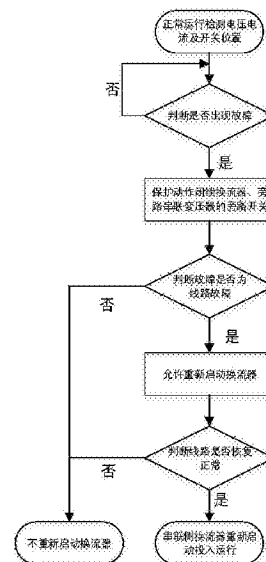
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种基于统一潮流控制器的故障处理系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于统一潮流控制器的故障处理系统,其特征在于,包括故障检测单元、换流器退出单元、故障位置判断单元、换流器重启单元,所述故障检测单元与所述换流器退出单元相连接,所述换流器退出单元与所述故障位置判断单元相连接,所述故障位置判断单元与所述换流器重启单元相连接;所述故障检测单元判断是否有故障发生然后将信号传输给所述换流器退出单元,然后所述换流器退出单元控制旁路装置旁路换流器并将信号传输给所述故障位置判断单元,然后所述故障位置判断单元确定故障位置是否在交流线路侧并将信号传输给所述换流器重启单元,最后所述换流器重启单元判断线路故障清除后重新启动换流器。



1.一种基于统一潮流控制器的故障处理系统,其特征在于,包括故障检测单元、换流器退出单元、故障位置判断单元、换流器重启单元,所述故障检测单元与所述换流器退出单元相连接,所述换流器退出单元与所述故障位置判断单元相连接,所述故障位置判断单元与所述换流器重启单元相连接。

一种基于统一潮流控制器的故障处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种基于统一潮流控制器的故障处理系统,属于电力系统中柔性输电技术领域。

背景技术

[0002] 随着大型电力系统的互联以及各种新设备的使用,在使发电、输电更经济、更高效的同时也增加了电力系统的规模和复杂度;再加上大量的分布式发电系统接入电网,使传统的固定由输电网向配电网传送的潮流发生逆向;用户负荷的不断增长需要潮流控制手段提高现有的功率输送能力;正在蓬勃发展的智能电网和电力市场间复杂的功率交换需要频繁的潮流优化控制。

[0003] 统一潮流控制器,又称UPFC(Unified Power Flow Controller),是目前为止通用性最好的潮流控制装置,最简单的UPFC由两个完全相同的电压源换流器通过直流公共端连接,可以看作是一台静止同步补偿器(STATCOM)和一台静止同步串联补偿器(SSSC)并联构成,仅通过改变控制规律,就能分别或同时并快速地实现并联补偿、串联补偿和移相等不同的控制功能,提高电力系统的性能。

[0004] UPFC包含并联侧换流器,串联侧换流器、并联侧变压器、串联侧变压器、并联侧变压器进线开关、串联侧变压器旁路开关等,其基本结构如图1所示,图中,1为并联换流器,2为一个或者多个串联侧换流器,3为并联变压器,4为串联变压器,5为线路开关,6为与串联变压器一次侧绕组并联的旁路装置,7为与串联变压器二次侧绕组并联的旁路装置,以上旁路装置为可控导通装置,包括但不限于机械开关、电力电子开关、火花间隙及它们的组合。UPFC可以实现交流并网点电压或者无功功率控制、线路端电压控制、移相控制、阻抗控制、直接潮流控制等多目标协调控制。

[0005] 当线路侧出现故障时可能产生很大的故障电流,会通过串联侧变压器耦合到串联侧换流器中,导致串联侧换流器损坏,所以需迅速通过旁路装置将串联变压器旁路,或将串联变压器二次侧出口短路,以此来保护换流器。但是线路故障中临时性故障占据了大多数,所以线路上会配置故障重合闸策略来提高运行的可靠性,此时UPFC的故障控制策略应该与线路重合闸策略配合,以提高输电系统的可靠性。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提出一种基于统一潮流控制器的故障处理系统,配合线路故障处理策略,能够保护统一潮流控制器主设备及电力系统的安全,同时能够兼顾电网对输电可靠性的要求,适合于工程应用。

[0007] 本实用新型提出一种基于统一潮流控制器的故障处理系统,其特征在于,包括故障检测单元、换流器退出单元、故障位置判断单元、换流器重启单元,所述故障检测单元与所述换流器退出单元相连接,所述换流器退出单元与所述故障位置判断单元相连接,所述故障位置判断单元与所述换流器重启单元相连接;所述故障检测单元判断是否有故障发生

然后将信号传输给所述换流器退出单元,然后所述换流器退出单元控制旁路装置旁路换流器并将信号传输给所述故障位置判断单元,然后所述故障位置判断单元确定故障位置是否在交流线路侧并将信号传输给所述换流器重启单元,最后所述换流器重启单元判断线路故障清除后重新启动换流器。

[0008] 本实用新型所达到的有益效果:本实用新型能够保护统一潮流控制器主设备及电力系统的安全,更好的发挥统一潮流控制器优化系统潮流的优势;方法简单可靠,能够与现有线路保护动作相配合,达到既能准确快速隔离故障保护统一潮流控制器主设备又能提高统一潮流控制器系统运行可靠性的作用。

附图说明

[0009] 图1是统一潮流控制器的基本结构等效图。

[0010] 图2是本实用新型的一种基于统一潮流控制器的故障处理系统的方法流程图。

[0011] 图3是本实用新型的一种基于统一潮流控制器的故障处理系统的结构示意图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本实用新型作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0013] 图1是统一潮流控制器的基本结构等效图,本具体实施方式中,所述的统一潮流控制器包括一个并联侧换流器1,一个或者多个串联侧换流器2,各串联侧换流器2的一端通过串联侧变压器4串联接入不同的交流输电线路,另一端相并联后与并联侧换流器1通过直流系统相连接;前述并联侧换流器1和串联侧换流器2均可以采用变压器多重化、两电平、模块化多电平或者其它拓扑结构的电压源型换流器,线路开关5串联在线路之中,串联侧变压器一次侧旁路开关6和二次侧旁路开关7分别与串联变压器一次侧绕组和二次侧绕组并联,旁路开关6和7可以为机械开关,也可以为由电力电子器件构成的开关。

[0014] 本实用新型的工作原理:当线路故障发生后,旁路统一潮流控制器,利用电压、电流异常及线路开关位置信号判断故障情况及故障位置,当故障位置位于交流线路侧时,判断线路故障消失后,自动重新启动统一潮流控制器;图2是本实用新型的一种基于统一潮流控制器的故障处理系统的方法流程图,包括如下4个步骤。

[0015] 步骤SS1根据线路侧及统一潮流控制器的电气量及开关位置信号,检测判断是否出现故障,如出现故障则进入步骤SS2。

[0016] 步骤SS2闭锁UPFC出现故障的换流器,并通过将串联变压器一次侧旁路开关和二次侧旁路开关旁路,使换流器和线路隔离。

[0017] 步骤SS3判断故障是否发生在线路侧,如判断为线路故障,则进入步骤SS4,否则进入闭锁故障重启功能,不重新启动串联侧换流器;所述步骤SS3所述的线路故障判断方法为:对统一潮流控制器进行分区保护,当统一潮流控制器的设备区域内仅出现过电流故障,未出现其他故障现象,则判断故障发生在线路侧。

[0018] 步骤SS4与线路重合闸功能进行配合,在经过线路重合闸时间后,判断线路故障是否清除,若判断出线路故障已清除,则重新启动投入串联侧换流器,进行线路潮流控制;如判断出线路没有恢复,则不重新启动串联侧换流器;所述步骤SS4所述的判断线路故障是否

清除的方法为:等待线路重合闸时间过后,若线路开关为合位、并且判断线路侧电压电流处于正常范围,则认为线路故障已清除。

[0019] 图3是本实用新型的一种基于统一潮流控制器的故障处理系统的结构示意图,本实用新型还提出一种基于统一潮流控制器的故障处理系统,其特征在于,包括故障检测单元、换流器退出单元、故障位置判断单元、换流器重启单元,所述故障检测单元与所述换流器退出单元相连接,所述换流器退出单元与所述故障位置判断单元相连接,所述故障位置判断单元与所述换流器重启单元相连接;所述故障检测单元判断是否有故障发生然后将信号传输给所述换流器退出单元,然后所述换流器退出单元控制旁路装置旁路换流器并将信号传输给所述故障位置判断单元,然后所述故障位置判断单元确定故障位置是否在交流线路侧并将信号传输给所述换流器重启单元,最后所述换流器重启单元判断线路故障清除后重新启动换流器。

[0020] 换流器退出单元控制的旁路装置为可控导通装置,包括但不限于机械开关、电力电子开关、火花间隙及它们的组合,安装位置可安装在串联变压器一次侧,也可安装串联变压器二次侧,通过导通旁路装置,将统一潮流控制器的串联侧旁路。

[0021] 本实用新型提出的一种基于统一潮流控制器的故障处理系统,可用于静止同步串联补偿器(SSSC)、线间潮流控制器(IPFC)等串联在线路中,并具备旁路装置的系统;也可作为独立装置或者做为通用控制保护设备中的模块。

[0022] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也应视为本实用新型的保护范围。

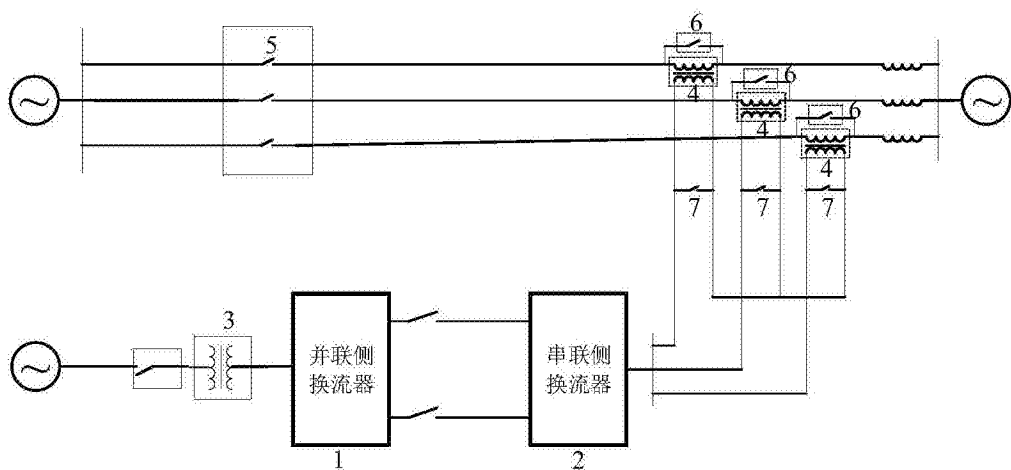


图1

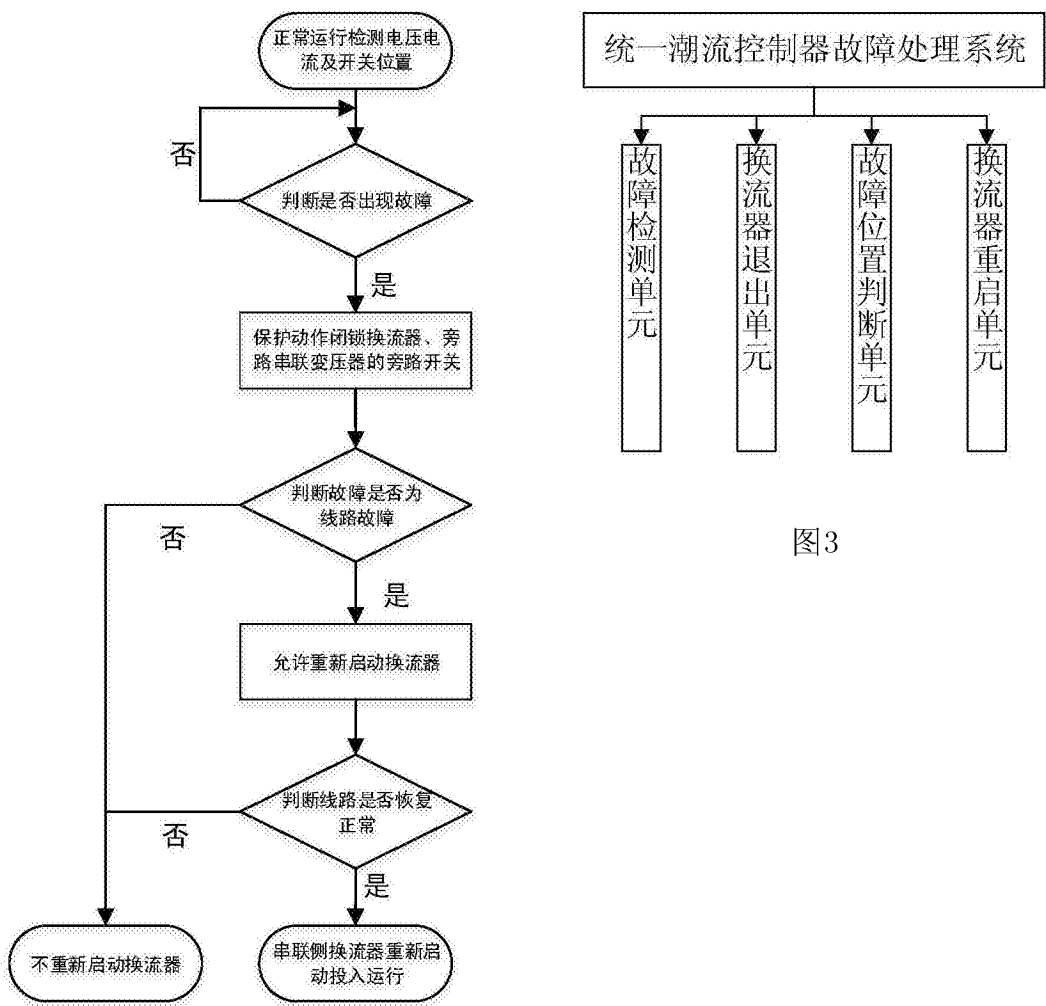


图2

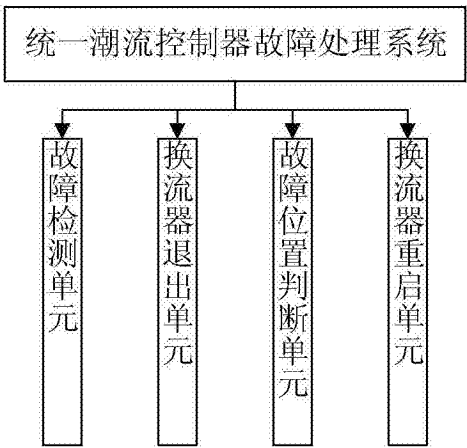


图3