(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203312809 U
(45)授权公告日 2013.11.27

(21)申请号 201320308667.9

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2013.05.31

(73)专利权人 国家电网公司
地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号
专利权人 浙江省电力公司
绍兴电力局

(72)发明人 金百荣 李电 胡雪平 陈晓宇
蔡重凯 李云飞 洪金琪 秋勇
吕丹

(74)专利代理机构 绍兴市越兴专利事务所
33220
代理人 钟桦

(51)Int.Cl.
H02J 3/00(2006.01)
H02J 3/18(2006.01)

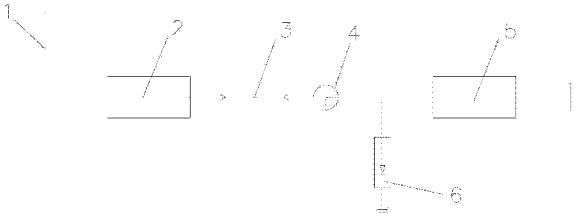
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种并联电抗器操作过电压治理回路

(57)摘要

本实用新型公开了一种并联电抗器操作过电压治理回路，包括母线，所述母线上安装有第一开关；所述第一开关通过电缆与并联电抗器相连，所述并联电抗器与第二开关一端线路相连，且所述第二开关的另一端三相短接作为中性点；所述并联电抗器与第二开关之间与避雷器一端相连，且所述避雷器另一端接地。本实用新型提供了一种并联电抗器操作过电压治理回路，其设置的第一开关承担保护开断，第二开关承担正常投切；通过遏制首开相复燃的连续发展，实现治理操作过电压的目的，对治理空母线投切并联电抗器操作过电压对于母线侧的威胁特别有效。



CN 203312809 U

1. 一种并联电抗器操作过电压治理回路，其特征在于：包括母线，所述母线上安装有第一开关(2)；所述第一开关(2)通过电缆(3)与并联电抗器(4)相连，所述并联电抗器(4)与第二开关(5)一端线路相连，且所述第二开关(5)的另一端三相短接作为中性点；所述并联电抗器(4)与第二开关(5)之间与避雷器(6)一端相连，且所述避雷器(6)另一端接地。

2. 根据权利要求 1 所述的一种并联电抗器操作过电压治理回路，其特征在于：所述母线为空母线(1)。

一种并联电抗器操作过电压治理回路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种并联电抗器操作过电压治理回路，属于电力系统输变配电技术领域。

背景技术

[0002] 为调节电压及无功，我国电网普遍在 220kV 变电站 35kV 侧配置并联电抗器，采用真空断路器投切，并联电抗器与真空断路器通过电缆连接。

[0003] 真空断路器开断 35kV 中性点不接地系统并联电抗器时，由于负载侧的自由震荡，正常开断时首开相断口恢复电压上升速度远远大于灭弧室断口绝缘强度增长速度，在绝大部分燃弧时间范围内，首开相都将发生复燃击穿。

[0004] 首开相发生复燃后，由于存在电压级升效应，复燃连续发生，强度不断增强，复燃引起的暂态电流由于三相间的相互作用耦合叠加到后两相电流上，引起后两相电流等效截流，引发强烈的等效截流过电压，引起断路器三相断口的连续击穿，影响断路器两侧所有设备。

[0005] 仿真评估表明，真空断路器开断 35kV 并联电抗器操作过电压，电抗器侧相对地过电压在 100kV 左右，相间过电压在 200 kV 左右，电抗器匝间过电压在 150 kV 左右；当系统为无线路的空母线时，母线侧相对地过电压在 100kV 左右，相间过电压在 180 kV 左右。

[0006] 现场实测表明，真空断路器开断 35kV 并联电抗器，首开相 90% 左右会出现复燃，80% 左右表现为首开相连续复燃→后两相等效截流，导致强烈的过电压。首开相连续复燃→后两相等效截流是真空断路器开断 35kV 并联电抗器最主要的过电压表现形式，均会引起电抗器侧避雷器动作，是并抗操作过电压事故或异常的根源。当系统为无线路的空母线时，由于母线侧系统对地电容很小，断路器的连续击穿同时对母线侧产生强烈的冲击。

[0007] 实际运行表明，真空断路器开断 35kV 并联电抗器操作过电压现象普遍存在，频繁引起并联电抗器匝间短路损毁，以及空母线开断并抗引起母线侧所变损毁等典型故障，特别对空母线投切并抗母线侧构成特别的风险，严重影响 35kV 并抗装置的正常运行及系统安全，迫切需要治理。

[0008] 实测及评估表明，常规真空断路器性能已处于成熟稳定，开断 35kV 并联电抗器的复燃现象无可避免。常规采用的电抗器侧装设 RC 阻容吸收器、过电压保护器等治理方法均不足以有效治理真空断路器开断 35kV 并联电抗器操作过电压。

实用新型内容

[0009] 为解决上述问题，本实用新型的目的在于提供一种并联电抗器操作过电压治理回路，其设置的第一开关承担保护开断，第二开关承担正常投切；通过遏制首开相复燃的连续发展，实现治理操作过电压的目的，对治理空母线投切并联电抗器操作过电压对于母线侧的威胁特别有效。

[0010] 本实用新型为达到上述的目的，本实用新型采用如下技术方案：

[0011] 一种并联电抗器操作过电压治理回路，包括母线，所述母线上安装有第一开关；所述第一开关通过电缆与并联电抗器相连，所述并联电抗器与第二开关一端线路相连，且所述第二开关的另一端三相短接作为中性点；所述并联电抗器与第二开关之间与避雷器一端相连，且所述避雷器另一端接地。

[0012] 所述母线为空母线。

[0013] 本实用新型的有益效果为：本实用新型提供一种并联电抗器操作过电压治理回路，其设置的第一开关承担保护开断，第二开关承担正常投切；通过采用断路器在电抗器中性点侧投切的方法，改变并联电抗器开断过程断路器发生击穿时的系统 --- 断路器 --- 电抗器暂态回路特性，实现首开相复燃后发展成工频续流，首开相转移后正常开断，阻断首开相复燃现象的连续发展及后两相等效截流的引发，实现治理并抗操作过电压的目的，可彻底消除空母线投切并联电抗器操作过电压对母线侧的威胁，有效保证系统及并联电抗器装置的正常运行。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 实施例 1

[0016] 如图 1 所示，本实施例提供的一种并联电抗器操作过电压治理回路，包括空母线 1，所述空母线 1 上安装有第一开关 2；所述第一开关 2 通过电缆 3 与并联电抗器 4 相连，所述并联电抗器 4 与第二开关 5 一端线路相连，且所述第二开关 5 的另一端三相短接作为中性点；所述并联电抗器 4 与第二开关 5 之间与避雷器 6 一端相连，且所述避雷器 6 另一端接地。

[0017] 所述的一种并联电抗器操作过电压治理回路的治理方法，包括如下步骤：首先把第一开关 2 合闸送电；当需要正常投切时，由第二开关 5 在并联电抗器 4 的中性点侧投切；开断时首开相仅发生 1 次或数次复燃后均转为工频续流，首开相转移后正常开断，难以发生首开相的连续复燃及后两相的等效截流，过电压发展过程被遏制，在并联电抗器 4 及中性点侧仅较低的操作过电压，在母线侧由于并联电抗器 4 对高频暂态的阻塞作用，过电压可忽略，从而实现治理并联电抗器 4 操作过电压的目的。

[0018] 本实施例所述的一种并联电抗器操作过电压治理回路，其设置的第一开关承担保护开断，第二开关承担正常投切；通过采用断路器在电抗器中性点侧投切的方法，改变并联电抗器开断过程断路器发生击穿时的系统 --- 断路器 --- 电抗器暂态回路特性，实现首开相复燃后发展成工频续流，首开相转移后正常开断，阻断首开相复燃现象的连续发展及后两相等效截流的引发，实现治理并抗操作过电压的目的，可彻底消除空母线投切并联电抗器操作过电压对母线侧的威胁，有效保证系统及并联电抗器装置的正常运行。

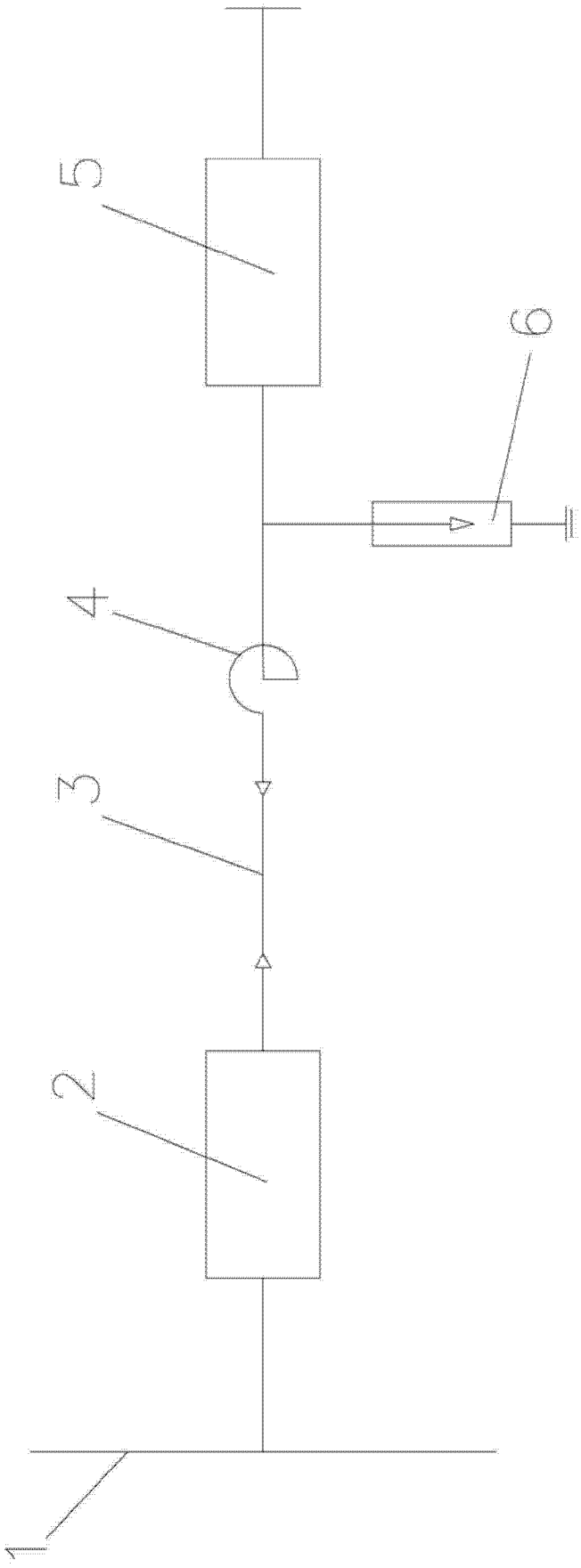


图 1