



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211830214 U

(45) 授权公告日 2020.10.30

(21) 申请号 202020215425.5

H02J 3/26 (2006.01)

(22) 申请日 2020.02.27

H02J 3/00 (2006.01)

(73) 专利权人 国网江西省电力有限公司电力科
学研究院

地址 330096 江西省南昌市民营科技园内

民强路88号

专利权人 国家电网有限公司

(72) 发明人 徐在德 曹蓓 潘建兵 刘洋
徐经民

(74) 专利代理机构 南昌市平凡知识产权代理事
务所 36122
代理人 姚伯川

(51) Int.Cl.

H02J 3/01 (2006.01)

H02J 3/18 (2006.01)

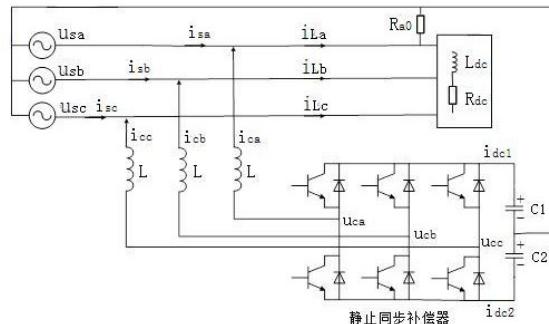
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种基波有功电流控制的有源补偿装置

(57) 摘要

一种基波有功电流控制的有源补偿装置，包括静止同步补偿器、滤波电抗器和串联电容；所述静止同步补偿器的输入端通过电抗器分别连接三相四线制电源的三相；所述静止同步补偿器的输出端连接电容；直流侧电容的中性点与三相四线制电源的零线相连。本实用新型装置与传统的电力电子设备相比省去了复杂的谐波和无功的检测结构部分及相应的硬件电路，检测方法计算量相对较少，动态跟踪能力更强。



1. 一种基波有功电流控制的有源补偿装置，其特征在于，所述补偿装置包括静止同步补偿器、滤波电抗器和串联电容；所述静止同步补偿器的输入端通过电抗器分别连接三相四线制电源的三相；所述静止同步补偿器的输出端连接电容；直流侧电容的中性点与三相四线制电源的零线相连。

2. 根据权利要求1所述的一种基波有功电流控制的有源补偿装置，其特征在于，所述静止同步补偿器为双向IGBT功率半导体器件。

一种基波有功电流控制的有源补偿装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种基波有功电流控制的有源补偿装置，属电网技术领域。

背景技术

[0002] 低压配电网系统中，伴随工业用电负载的多样性，冲击性无功负荷、谐波负荷越来越多应用到工业生产中，同时伴随居民用电的增加，单相负荷也越来越多，造成部分配电台区无功、谐波及三相不平衡严重，尤其是三相不对称引起配电系统三相电压中性点偏移，造成了目前较为关注的用户低、高电压、零序电流过大等突出问题，增加线路、变压器的损耗，严重威胁配电网和电气设备的安全运行和正常使用。

[0003] 配电网有源补偿装置可以对电网谐波、无功、负序、零序电流进行有效补偿，实现对电网的净化，成为解决低压配电网的有效手段之一。在配电网中，将中小容量的有源补偿装置安装在某些电能质量问题严重的配电台区，可以明显改善负荷和公共电网连接点的电能质量，提高功率因数、治理谐波、平衡三相电流、消除高、低电压等问题。

[0004] 但是大部分都是停留在理论或者谐波、无功补偿方面的实验研究论证，并没有对补偿三相不平衡进行研究验证其有效性，同时电力电子装置大部分为户内应用，如APF、SVG等对温度要求较高。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是，为了解决低压配电网三相四线系统在谐波、无功，尤其因负荷不平衡引起三相电流不平衡的电能质量问题，公开一种基波有功电流控制的有源补偿装置。

[0006] 本实用新型的技术方案如下，一种基波有功电流控制的有源补偿装置，包括静止同步补偿器、滤波电抗器和串联电容；所述静止同步补偿器的输入端通过电抗器分别连接三相四线制电源的三相；所述静止同步补偿器的输出端连接电容；直流侧电容的中性点与三相四线制电源的零线相连。

[0007] 基波有功电流控制的有源补偿装置原理如下，对有源补偿装置，瞬时无功功率不会引起直流侧与交流侧间的能量交换。如果不考虑器件的损耗，则直流侧瞬时有功功率全部来自交流侧基波有功电流，从而直流侧与交流侧的能量交换取决于瞬时基波有功功率的大小。而三相负载不平衡时，a、b、c三相电流中包含了正序，负序，零序电流分量；零序电流分量通过零线主回路采用分裂电容结构的有源补偿装置，本实用新型装置直流侧电容的中性点与零线相连，以此来消除零序电流。

[0008] 本实用新型的有益效果是，与传统的电力电子设备相比省去了复杂的谐波和无功的检测结构部分及相应的硬件电路，检测方法计算量相对较少，动态跟踪能力更强。

附图说明

[0009] 图1为本实用新型有源补偿装置主回路拓扑结构电路图。

具体实施方式

[0010] 本实用新型的具体实施方式如图1所示。

[0011] 本实施例一种基波有功电流控制的有源补偿装置，包括静止同步补偿器、滤波电抗器和串联电容；所述静止同步补偿器的输入端通过电抗器分别连接三相四线制电源的三相；所述静止同步补偿器的输出端连接电容；直流侧电容的中性点与三相四线制电源的零线相连。

[0012] 本实施例中静止同步补偿器采用FF450R17ME4模块，是新型双向IGBT功率半导体器件。电解电容C1和C2采用10000uF/450V，直流侧电压750V。滤波电抗器L采用2mH。

[0013] 当三相负荷不一致时，容易造成变压器出口电压的不一致，从而出现单相重负荷出现低电压的情况，通过本实施例有源电力补偿装置补偿负载电流中的负序、零序、无功电流实现了三相电压基本一致，零序电流由原来的88.1A降低到10.6A，不平衡度由原来的50.9%降至2.9%，满足标准中的配电变压器三相负荷不平衡度15%的要求。

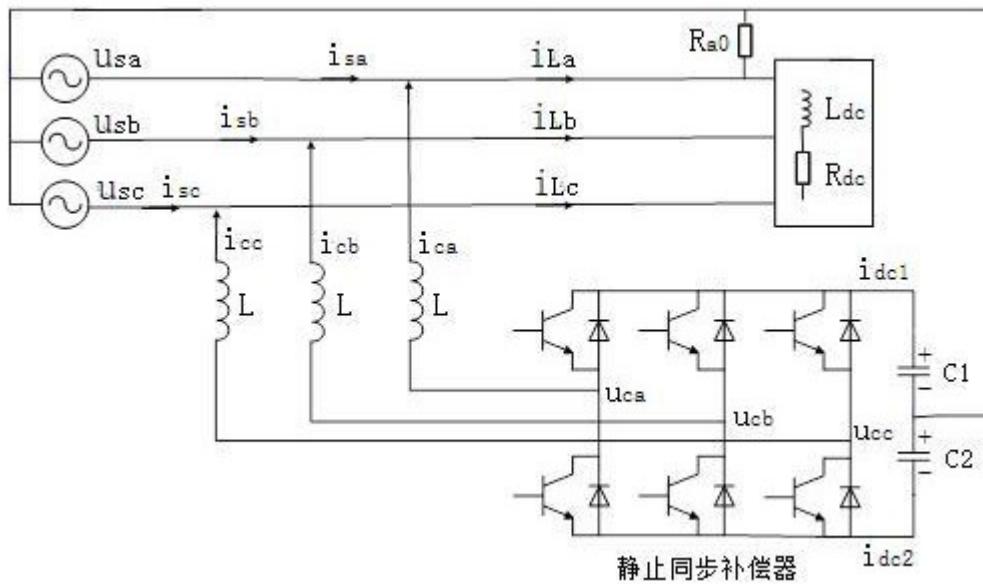


图1