



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207765309 U

(45)授权公告日 2018.08.24

(21)申请号 201820171812.6

(22)申请日 2018.01.31

(73)专利权人 上海鸿岩机械科技有限公司

地址 201500 上海市金山区金山大道1621
号3幢174室

(72)发明人 李桂英

(74)专利代理机构 北京权智天下知识产权代理
事务所(普通合伙) 11638

代理人 王新爱

(51)Int.Cl.

H01F 27/40(2006.01)

H01F 29/00(2006.01)

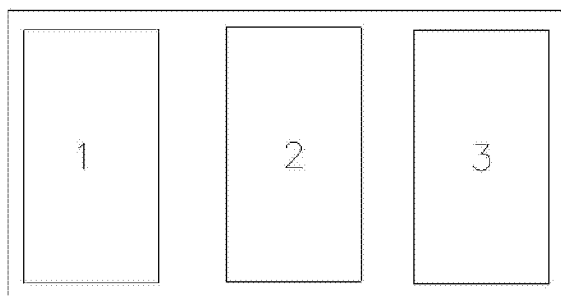
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种10kV油浸式智能调压调负荷变压器

(57)摘要

本实用新型公开了一种10kV油浸式智能调压调负荷变压器,包括配变调压模块、配变调负荷模块和配变低压侧调负荷模块,配变调压模块切换过程采用真空灭弧,真空隔离开关触点,对绝缘介质不产生任何侵蚀,开关驱动机构采用轻冲量柔性驱动、无冲击结构,机械磨损小,寿命周期等同于变压器本体,调负荷能对大小和频率都变化的三相电流、谐波以及变化的无功进行补偿,其应用可克服LC平衡装置等传统的谐波抑制和无功补偿方法的缺点,解决配电网不平衡和非线性负荷对低电压配电网的损耗的影响,达到电网的经济运行,实现节能减排、降本增效,提高电能质量及电网安全运行的目的,实现10kV有载调压配电变压器的长寿命、小型化、少维护、智能化。



1. 一种10kV油浸式智能调压调负荷变压器,其特征在于:包括配变调压模块(1)、配变调负荷模块(2)和配变低压侧调负荷模块(3);所述配变调压模块(1)包括多个线圈、多个线圈完全一致,包括高压侧线圈(4)和低压侧线圈(5),所述高压侧线圈(4)连接A相电源,所述低压侧线圈(5)分别并联连接第一开关(6)和第二开关(7),所述第一开关(6)和第二开关(7)分别连接电抗式自耦变压器(8),所述电抗式自耦变压器(8)连接开关档位端。

2. 根据权利要求1所述的一种10kV油浸式智能调压调负荷变压器,其特征在于:所述配变低压侧调负荷模块(3)包括第一电网阻抗(9)、第二电网阻抗(10)、第三电网阻抗(11)和第四电网阻抗(12),所述第一电网阻抗(9)、第二电网阻抗(10)、第三电网阻抗(11)和第四电网阻抗(12)输入端分别接交流电源端,所述第一电网阻抗(9)、第二电网阻抗(10)、第三电网阻抗(11)输出端连接三相四线非线性负载(13),还包括A相电抗(14)、B相电抗(15)和C相电抗(16),所述A相电抗(14)一端连接第一电网阻抗(9)一端,所述B相电抗(15)一端连接第二电网阻抗(10)一端,所述C相电抗(16)一端连接第三电网阻抗(11)一端,所述A相电抗(14)、B相电抗(15)和C相电抗(16)另一端均连接主电路(17);所述主电路(17)由IGBT构成的电压型PWM变流器,以及与其相连的电感和直流侧电容组成;所述主电路(17)连接第四电网阻抗(12)。

3. 根据权利要求2所述的一种10kV油浸式智能调压调负荷变压器,其特征在于:所述A相电抗(14)、B相电抗(15)和C相电抗(16)一端以及三相四线非线性负载(13)、主电路(17)分别连接指令电流计算电路(18);所述指令电流计算电路(18)连接PWM跟踪控制驱动电路(19)。

4. 根据权利要求1所述的一种10kV油浸式智能调压调负荷变压器,其特征在于:所述第一开关(6)和第二开关(7)均采用真空开关。

一种10kV油浸式智能调压调负荷变压器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及变压器技术领域,具体为一种10kV油浸式智能调压调负荷变压器。

背景技术

[0002] 随着我国居民生活水平的不断改善与提高,人们对供电质量的要求也越来越高。10kV配电网因电网复杂、线路长、负荷变化大造成电压波动大,为满足供电质量要求配电变压器必须实现有载调压。但传统的有载调压配电变压器局限于传统有载调压开关的技术限制无法普及,同时,季节性负荷明显,峰谷波动较大,电压合格率偏低,用户接入不合理,导致部分配变长期不平衡运行,造成配变损耗增加、出力减少、中性线过载、烧毁配变等不良后果,新型家用电器普及带来的谐波问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种10kV油浸式智能调压调负荷变压器,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种10kV油浸式智能调压调负荷变压器,包括配变调压模块、配变调负荷模块和配变低压侧调负荷模块;所述配变调压模块包括多个线圈、多个线圈完全一致,包括高压侧线圈和低压侧线圈,所述高压侧线圈连接A相电源,所述低压侧线圈分别并联连接第一开关和第二开关,所述第一开关和第二开关分别连接电抗式自耦变压器,所述电抗式自耦变压器连接开关档位端。

[0005] 优选的,所述配变低压侧调负荷模块包括第一电网阻抗、第二电网阻抗、第三电网阻抗和第四电网阻抗,所述第一电网阻抗、第二电网阻抗、第三电网阻抗和第四电网阻抗输入端分别接交流电源端,所述第一电网阻抗、第二电网阻抗、第三电网阻抗输出端连接三相四线非线性负载,还包括A相电抗、B相电抗和C相电抗,所述A相电抗一端连接第一电网阻抗一端,所述B相电抗一端连接第二电网阻抗一端,所述C相电抗一端连接第三电网阻抗一端,所述A相电抗、B相电抗和C相电抗另一端均连接主电路;所述主电路由IGBT构成的电压型PWM变流器,以及与其相连的电感和直流侧电容组成;所述主电路连接第四电网阻抗。

[0006] 优选的,所述A相电抗、B相电抗和C相电抗一端以及三相四线非线性负载、主电路分别连接指令电流计算电路;所述指令电流计算电路连接PWM跟踪控制驱动电路。

[0007] 优选的,所述第一开关和第二开关均采用真空开关。

[0008] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型中,配变调压模块切换过程采用真空灭弧,真空隔离开关触点,对绝缘介质不产生任何侵蚀,开关驱动机构采用轻冲量柔性驱动、无冲击结构,机械磨损小,寿命周期等同于变压器本体,调负荷能对大小和频率都变化的三相电流、谐波以及变化的无功进行补偿,其应用可克服LC平衡装置等传统的谐波抑制和无功补偿方法的缺点,解决配电网不平衡和非线性负荷对低电压配电网的损耗的影响,达到电网的经济运行,实现节能减排、降本增效,提高电能质量及电网安全运行的

目的,实现10kV有载调压配电变压器的长寿命、小型化、少维护、智能化。

附图说明

- [0009] 图1为本实用新型结构示意图;
[0010] 图2为本实用新型配变调压模块原理图;
[0011] 图3为本实用新型配变调负荷模块原理图;
[0012] 图4为本实用新型配变低压侧调负荷模块原理图。

具体实施方式

[0013] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0014] 请参阅图1-4,本实用新型提供一种技术方案:一种10kV油浸式智能调压调负荷变压器,包括配变调压模块1、配变调负荷模块2和配变低压侧调负荷模块3;所述配变调压模块1包括多个线圈、多个线圈完全一致,包括高压侧线圈4和低压侧线圈5,所述高压侧线圈4连接A相电源,所述低压侧线圈5分别并联连接第一开关6和第二开关7,第一开关6和第二开关7均采用真空开关;所述第一开关6和第二开关7分别连接电抗式自耦变压器8,所述电抗式自耦变压器8连接开关档位端。配变调压模块开关切换过程采用真空灭弧,真空隔离开关触点,对绝缘介质不产生任何侵蚀。开关驱动机构采用轻冲量柔性驱动、无冲击结构,机械磨损小。寿命周期等同于变压器本体。10kV有载调压配电变压器的总体安装结构设计充分利用配电变压器铁芯与变压器上部邮箱盖之间的空间,基本不改变变压器外形尺寸,10kV有载调压调负荷配电变压器控制测量线路少维护防护的选择采用不锈钢管防护等户外耐候选择与设计,防雨、防晒、防老化,寿命周期内无需维护。

[0015] 配变有载调压模块可自行灵活设置控制目标,以变压器的输出电压为判据自动调整有载调压开关的位置使变压器输出恒定在某个范围之内,控制器可显示功率因数、有功功率、无功功率,可通过各种通讯方式实现数据信息共享,有载调压开关额定级电压下的工作负载试验,在切换开关触头施加最大额定通过电流和最大额定级电压,进行30万次分接变换操作。

[0016] 本实用新型中,配变调负荷模块,具有治理有功功率平衡,中线电流谐波滤除功能,动态连续补偿无功功率功能,可灵活应用于电力配网系统,依据配电台区负荷分布情况,可安装于变压器出线路或配电线路,智能化模块,设备免调试;内部模块采用带电插拔方式,可带电实现柱上维护;模块并联运行,简单实现设备扩容;具备多倍中线电流滤除能力;先进的防电磁干扰技术,确保设备不干扰网内设备,具有全功率分相补偿无功能力,模块质量能控制在11kg以内,噪声小于50db,高度小于8.8cm。

[0017] 本实用新型中,配变低压侧调负荷模块3包括第一电网阻抗9、第二电网阻抗10、第三电网阻抗11和第四电网阻抗12,所述第一电网阻抗9、第二电网阻抗10、第三电网阻抗11和第四电网阻抗12输入端分别接交流电源端,所述第一电网阻抗9、第二电网阻抗10、第三电网阻抗11输出端连接三相四线非线性负载13,还包括A相电抗14、B相电抗15和C相电抗

16,所述A相电抗14一端连接第一电网阻抗9一端,所述B相电抗15一端连接第二电网阻抗10一端,所述C相电抗16一端连接第三电网阻抗11一端,所述A相电抗14、B相电抗15和C相电抗16另一端均连接主电路17;所述主电路17由IGBT构成的电压型PWM变流器,以及与其相连的电感和直流侧电容组成;所述主电路17连接第四电网阻抗12;A相电抗14、B相电抗15和C相电抗16一端以及三相四线非线性负载13、主电路17分别连接指令电流计算电路18;所述指令电流计算电路18连接PWM跟踪控制驱动电路19。其中指令电流计算电路的主要任务是按照要求检测出负载电流中的零序、无功以及负序分量。电流跟踪控制电路、PWM跟踪控制驱动电路以及主电路合在一起可以称为补偿电流发生电路,它的主要作用是根据指令运算电路得出的补偿指令,产生实际的补偿电流。

[0018] 综上所述,本实用新型中,配变调压模块切换过程采用真空灭弧,真空隔离开关触点,对绝缘介质不产生任何侵蚀,开关驱动机构采用轻冲量柔性驱动、无冲击结构,机械磨损小,寿命周期等同于变压器本体,调负荷能对大小和频率都变化的三相电流、谐波以及变化的无功进行补偿,其应用可克服LC平衡装置等传统的谐波抑制和无功补偿方法的缺点,解决配电网不平衡和非线性负荷对低电压配电网的损耗的影响,达到电网的经济运行,实现节能减排、降本增效,提高电能质量及电网安全运行的目的,实现10kV有载调压配电变压器的长寿命、小型化、少维护、智能化。

[0019] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

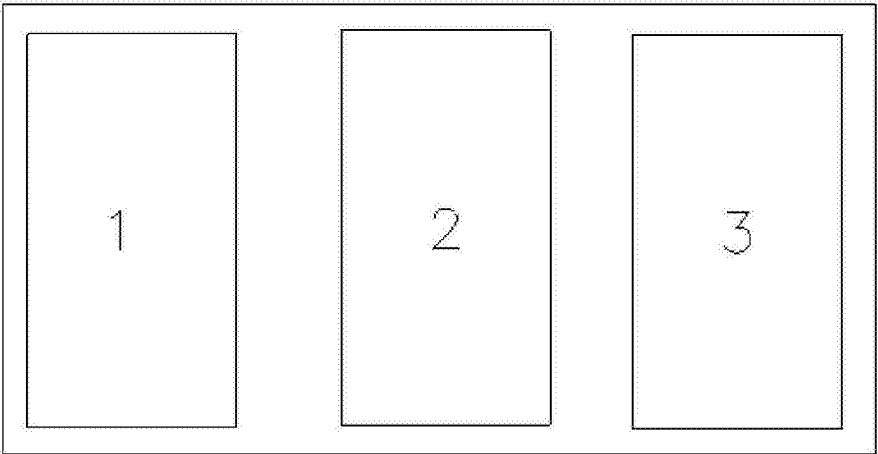


图1

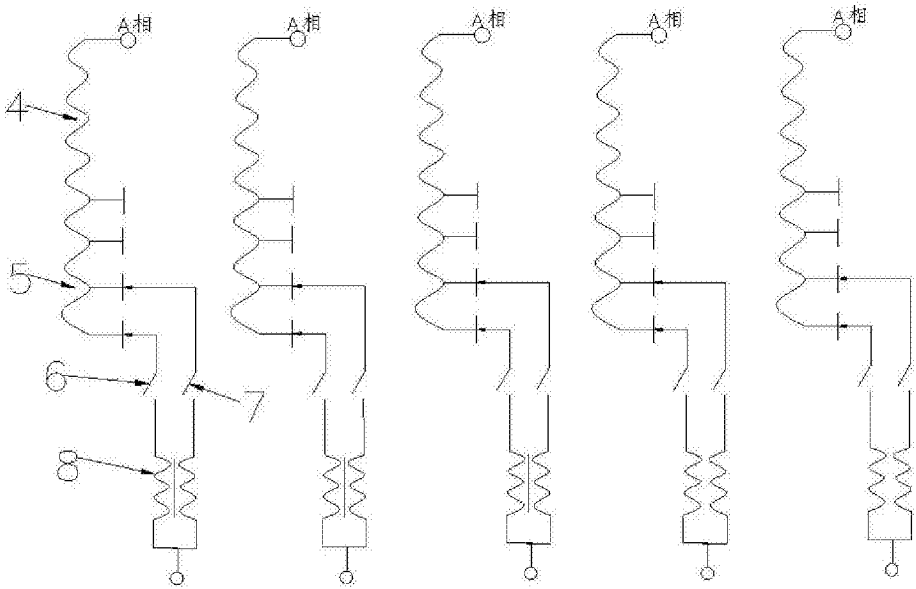


图2

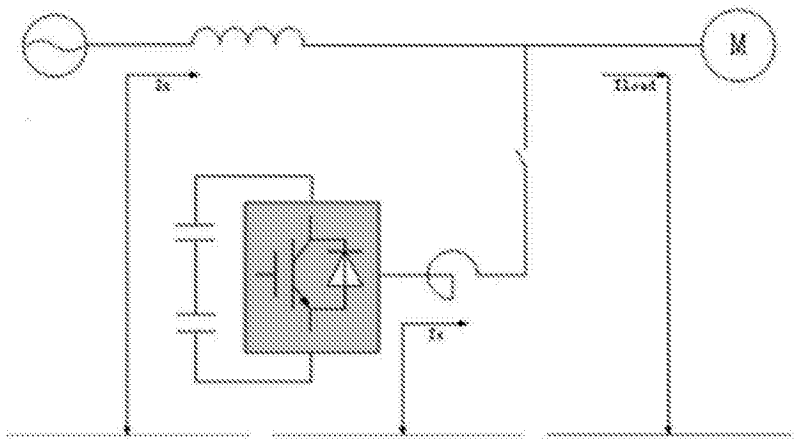


图3

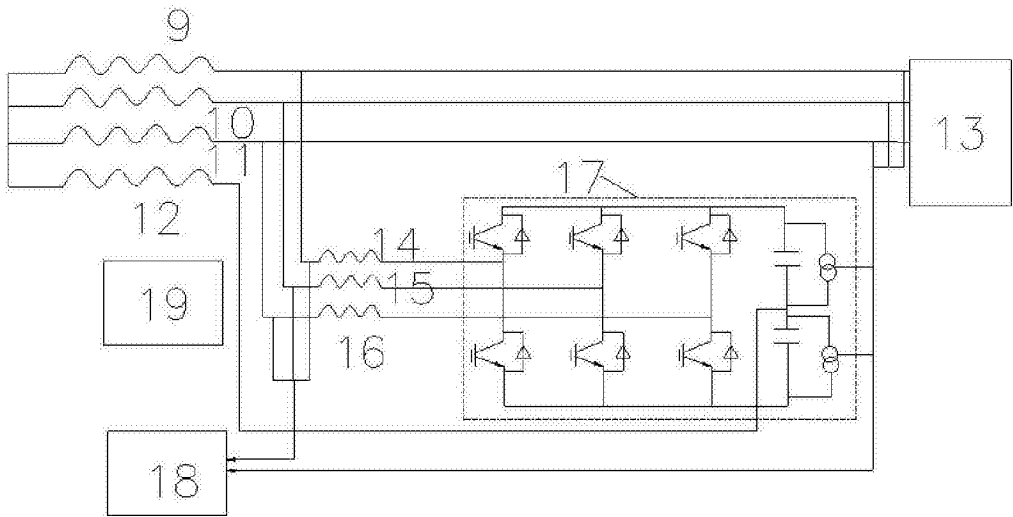


图4