



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205609368 U

(45)授权公告日 2016.09.28

(21)申请号 201620051428.3

(22)申请日 2016.01.19

(73)专利权人 浙江宝威电气有限公司

地址 324104 浙江省衢州市江山市清湖路口

(72)发明人 吴正文 姜方军

(74)专利代理机构 浙江杭州金通专利事务有限公司 33100

代理人 范琪美

(51) Int. Cl.

H01H 1/56(2006.01)

H01F 29/04(2006.01)

H01H 3/28(2006.01)

H01H 33/664(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

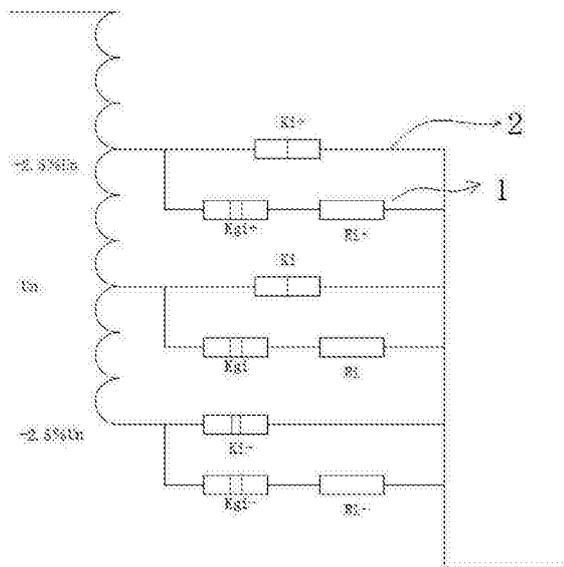
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

新型有载调压开关

(57)摘要

本实用新型公开了一种新型有载调压开关，每一相包括至少三个调压单元，所述各调压单元包括一条设有真空灭弧室的主通断支路和一条与该主通断支路并联的过渡支路，该过渡支路包括串接有电阻的过渡真空灭弧室；所述各调压单元还包括一套往复运动以驱动主通断支路和过渡支路中的真空灭弧室断开或闭合的驱动机构和与该驱动机构配合的传动机构，每进行一次调压，现挡位的调压单元和待切换挡位的调压单元中的驱动机构分别动作一次。本实用新型实现了在变压器的寿命期内免维护，适用范围广，干式和油浸式变压器均可应用，整体更加安全可靠。



1. 一种新型有载调压开关,每一相包括至少三个调压单元,所述各调压单元包括一条设有真空灭弧室的主通断支路和一条与该主通断支路并联的过渡支路,该过渡支路包括串接有电阻的过渡真空灭弧室;其特征在于:所述各调压单元还包括一套往复运动以驱动主通断支路和过渡支路中的真空灭弧室断开或闭合的驱动机构和与该驱动机构配合的传动机构,每进行一次调压,现挡位的调压单元和待切换挡位的调压单元中的驱动机构分别动作一次,且各真空灭弧室按照以下时序进行动作:

现挡位的过渡真空灭弧室先合闸;

接着现挡位的主通断真空灭弧室分闸;

然后待切换挡位的过渡真空灭弧室合闸;

再接着待切换挡位的主通断真空灭弧室合闸;

最后待切换挡位的过渡真空灭弧室分闸,即完成一级调压。

2. 根据权利要求1所述的一种新型有载调压开关,其特征在于:每进行一次调压,所述现挡位的调压单元和待切换挡位的调压单元中的驱动机构同时动作。

3. 根据权利要求1所述的一种新型有载调压开关,其特征在于:每进行一次调压,所述现挡位的调压单元中的驱动机构先于待切换挡位的调压单元中的驱动机构动作。

4. 根据权利要求1所述的一种新型有载调压开关,其特征在于:所述驱动机构为永磁机构或电磁机构。

5. 根据权利要求1所述的一种新型有载调压开关,其特征在于:在电气上,每个调压基本单元的一端与调压线圈的分接头分别连接,另一端并联在一起。

新型有载调压开关

技术领域

[0001] 本实用新型属于电力行业变压器设备技术领域,尤其涉及一种用于变压器上的有载调压开关。

背景技术

[0002] 在国家能源局发布的《配电网建设改造行动计划(2015~2020)》中,配电台区的节能降耗,供电质量,智能化,可靠性等都要求有很大的提升,配电变压器具有有载调压功能也日渐迫切。

[0003] 目前,现有的配电变压器比较普遍使用的是复合型有载调压开关,这种开关存在以下缺点:在切换分接头的过程中,触头容易形成电弧,这导致触头受损,使油质极易发生劣化,需要定期停电换油维护,连续调挡会造成油温升高,不宜频繁调压;再者其使用电动机转动给弹簧储能机构储能,然后过死点突然释放的方式驱动分接触头进行电压挡位的切换。这种驱动机构结构复杂,零件多,故障率高,可靠性低,且分接开关动作速度慢,响应时间长。

实用新型内容

[0004] 针对上述问题,本专利提供一种结构简单、寿命长、免维护、应用范围广的新型有载调压开关。

[0005] 为了实现上述目的,本专利采用以下技术方案:一种新型有载调压开关,每一相包括至少三个调压单元,所述各调压单元包括一条设有真空灭弧室的主通断支路和一条与该主通断支路并联的过渡支路,该过渡支路包括串接有电阻的过渡真空灭弧室;其特征在于:所述各调压单元还包括一套往复运动以驱动主通断支路和过渡支路中的真空灭弧室断开或闭合的驱动机构和与该驱动机构配合的传动机构,每进行一次调压,现挡位的调压单元和待切换挡位的调压单元中的驱动机构分别动作一次:

[0006] 首先现挡位的过渡真空灭弧室先合闸;

[0007] 接着现挡位的主通断真空灭弧室分闸;

[0008] 然后待切换挡位的过渡真空灭弧室合闸;

[0009] 再接着待切换挡位的主通断真空灭弧室合闸;

[0010] 最后待切换挡位的过渡真空灭弧室分闸,即完成一级调压。本实用新型采用驱动机构的往复运动来实现驱动真空灭弧室的通断,驱动机构可以是上下往复运动也可以是左右往复运动,两套调压单元中各自的驱动机构分别动作一次即可完成一次调压,取代了现有技术使用的电动机弹簧储能机构,运行可靠性显著提高;而且,本实用新型每个调压单元独立配置了一套驱动机构,每套驱动机构独立驱动各调压单元内的真空灭弧室进行闭合和断开的动作,每个调压单元独立运行,使得整体结构简单,切换时间显著提高,一般在10ms以内;每次调压,现有挡位调压单元的驱动机构和待切换挡位调压单元的驱动机构分别只需要动作一次,即可实现调压;采用真空灭弧室,有效地解决了灭弧问题,实现了在变压器

的使用寿命内免维护,适用范围广,干式和油浸式变压器均可应用。

[0011] 进一步的,所述驱动机构为永磁机构或电磁机构。

[0012] 进一步的,在电气上,每个调压基本单元的一端与调压线圈的分接头分别连接,另一端并联在一起。

[0013] 每个调压基本单元中的主通断真空灭弧室和过渡真空灭弧室在驱动机构通过传动机构的作用下,初始状态是:过渡真空灭弧室总是分闸的,主通断真空灭弧室或者是合闸,或者是分闸的;驱动机构每动作一次,其驱动两个真空灭弧室的动作过程如下:过渡真空灭弧室先接通,然后主通断真空灭弧室由合闸(或者分闸)转换为分闸(或者合闸),最后过渡真空灭弧室分闸。

[0014] 进一步的,当有有载调压开关接入调压线圈后,初始状态如下:额定分接挡位的主通断真空灭弧室是合闸的,其余所有分接挡位的主通断真空灭弧室都是分闸的,并且额定分接挡位上的真空灭弧室和其它分接挡位上相对应的真空灭弧室在切换时的时序是对称的;变压器运行中,有载调压开关所处的现挡位的主通断真空灭弧室是合闸的,其余所有分接挡位的主通断真空灭弧室都是分闸的。

[0015] 当分接头要由现挡位切换到待切换挡位时,只需现挡位的调压基本单元和待切换挡位的调压基本单元分别各动作一次即可;两套驱动机构分别通过两套传动机构驱动各个真空灭弧室按以下时序分闸或合闸:

[0016] 现挡位的过渡真空灭弧室先合闸;

[0017] 现挡位的主通断真空灭弧室分闸;

[0018] 待切换挡位的过渡真空灭弧室合闸;

[0019] 待切换挡位的主通断真空灭弧室合闸;

[0020] 待切换挡位的过渡真空灭弧室分闸。完成挡位切换,即完成一级调压。

[0021] 综上所述,本实用新型的有益效果是:对每个调压单元分别设置驱动机构,且驱动机构通过的是上下或左右的往复运动方式来实现驱动,且每套永磁机构只需要动作一次,即可实现调压,取代了现有技术使用的电动机弹簧储能机构,结构简单,可靠性高,切换迅速(10ms以内),产生的操作过电压的持续时间和电压波形畸变的持续时间也相应地短;挡位切换系统用真空灭弧室组成,有效地解决了灭弧问题,实现了在变压器的寿命期内免维护,适用范围广,干式和油浸式变压器均可应用,整体更加安全可靠。

附图说明

[0022] 图1为本专利的基本电路示意图。

[0023] 图2为本实用新型的由额定挡位到升压挡位切换时各真空灭弧室的动作时序图。

[0024] 图3为本实用新型的由额定挡位到降压挡位切换时各真空灭弧室的动作时序图。

[0025] 其中,符号“日”表示真空灭弧室处于合闸状态,符号“目”表示真空灭弧室处于分闸状态;R代表过渡电阻;T表示时间;Un代表额定电压。

具体实施方式

[0026] 为了使本技术领域的人员更好的理解本实用新型方案,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、完整的描述。

[0027] 一种新型有载调压开关,A、B、C三相中每相分别包括至少三个调压单元,如图1所示,为其中一项的电路示意图,于本实施例中,每相分别设有三个调压单元,所述各调压单元包括一条设有真空灭弧室的主通断支路2和一条与该主通断支路并联的过渡支路1,该过渡支路包括串接有电阻R的过渡真空灭弧室K;在电气上,每个调压基本单元的一端与调压线圈的分接头分别连接,另一端并联在一起。

[0028] 所述各调压单元还包括一套用于驱动主通断支路和过渡支路中的真空灭弧室断开或闭合的驱动机构和与该驱动机构配合的传动机构,驱动机构通过上下或左右的往复运动来驱动真空灭弧室的通断;可以选择永磁机构或电磁机构作为驱动机构,任何其他可以实现上下左右往复运动的机构均可;每进行一次调压,现挡位的调压单元和待切换挡位的调压单元中的驱动机构需实现同时动作;且两套驱动机构每动作一次,各自的传动机构需要带动各真空灭弧室按照以下时序进行动作:

[0029] 现挡位的过渡真空灭弧室先合闸;

[0030] 现挡位的主通断真空灭弧室分闸;

[0031] 待切换挡位的过渡真空灭弧室合闸;

[0032] 待切换挡位的主通断真空灭弧室合闸;

[0033] 待切换挡位的过渡真空灭弧室分闸,即完成一级调压。

[0034] 具体的,如图2所示,为本实施例中的各真空灭弧室的动作时序图,当分接头由额定挡位 U_n 切换到升压挡位 $+2.5\%U_n$ 时,需额定挡位的调压基本单元和待切换挡位的调压基本单元中的驱动机构两两联动,即额定挡位和升压挡位 $+2.5\%U_n$ 的中的驱动机构需同时通电动作;各真空灭弧室的动作时间被分解成T1-T6六个时间段,即,两套驱动机构同时动作一次,传动机构需要带动各真空灭弧室完成的动作顺序为:

[0035] 先带动额定挡位 U_n 的过渡真空灭弧室 K_{gi} 由断开状态先合闸;

[0036] 接着额定挡位 U_n 的主通断真空灭弧室 K_i 分闸;

[0037] 然后升压挡位 $+2.5\%U_n$ 的过渡真空灭弧室 K_{gi+} 合闸;

[0038] 再然后升压挡位 $+2.5\%U_n$ 的主通断真空灭弧室 K_{i+} 合闸;

[0039] 最后升压挡位 $+2.5\%U_n$ 的过渡真空灭弧室 K_{gi+} 分闸,完成由额定挡 U_n 到升压挡位 $+2.5\%U_n$ 的挡位切换,即完成一级调压。由额定挡位切换至降压挡位 $-2.5\%U_n$ 挡位之间的切换过程与此类似,其时序图参照图3,与图2是一样的;调压过程中,各个真空灭弧室的动作过程与图2中的时序是一样的,此处不再赘述;

[0040] 每次进行调压,两套驱动机构需要同时开始动作,传动机构将驱动力传递给真空灭弧室,每个真空灭弧室进行动作的时间有先后,其只要满足上述时序(T1-T6)即可;而这个时间的把握,需要两套不同结构的传动机构,该机构可以是连杆或凸轮结构,要实现这个效果,现有技术中有多种实现方式可以采用,这不是本实用新型的重点,故不再赘述;

[0041] 显然,也可以两套驱动机构先后进行动作,而此时,两套传动机构的结构可以相同,只需两套驱动机构现有进行动作即可,至于动作时间的设置,可以参考图2、3中的时序图,要实现这个效果,现有技术中同样有多种实现方式可以采用,这不是本实用新型的重点,故不再赘述;

[0042] 显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,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,都应当属于本实用新型保护的范

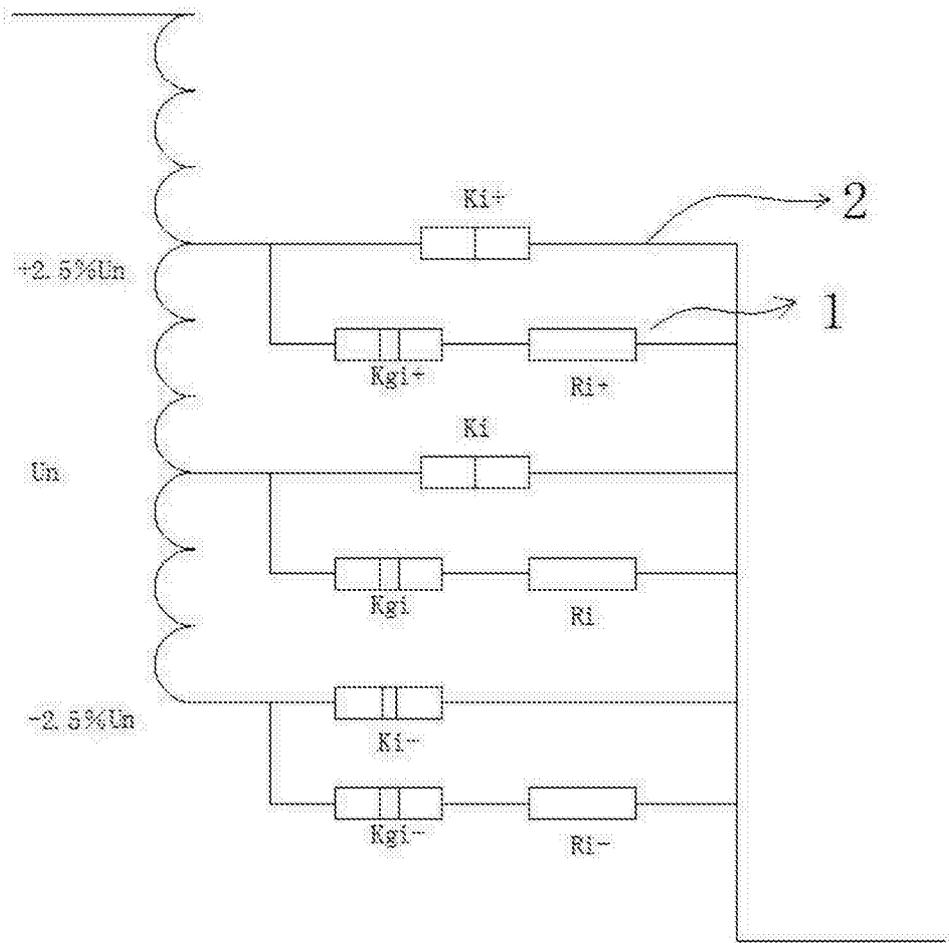


图1

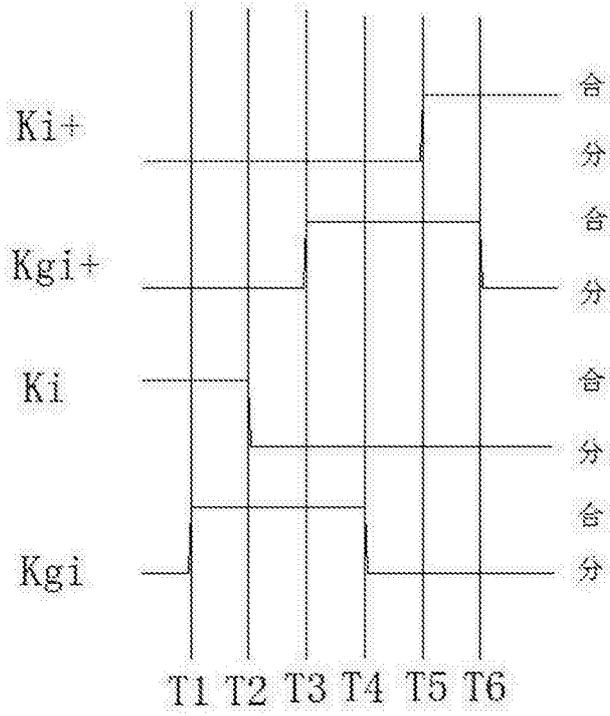


图2

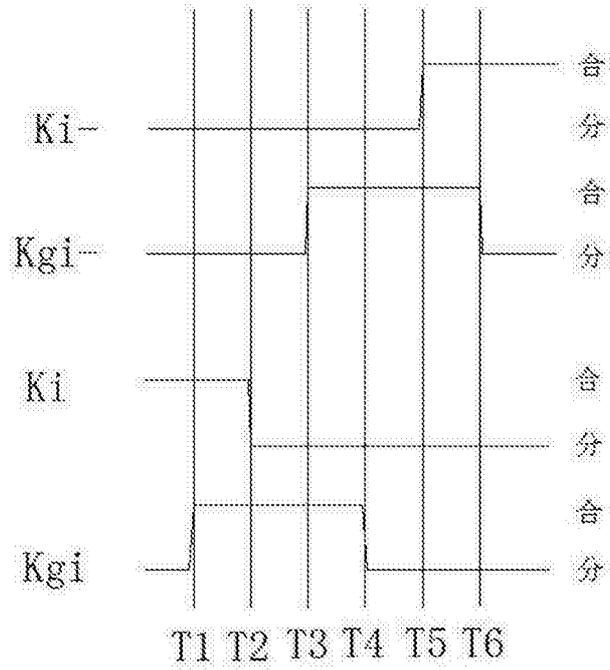


图3