[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H01F 27/24
H01F 29/00

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03254712.9

[45] 授权公告日 2005 年 1 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 2672820Y

[22] 申请日 2003.7.2 [21] 申请号 03254712.9

[73] 专利权人 胡小民
地址 443002 湖北省宜昌市三峡开发总公司退休处张新发转
共同专利权人 胡 浩
[72] 设计人 胡小民 胡 浩

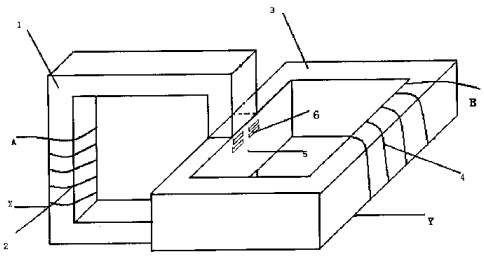
[74] 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所
代理人 成 钢

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称 横向磁通可控电抗器

[57] 摘要

本实用新型公开了一种横向磁通可控电抗器，属于一种消除和控制谐波的设备。其主要结构主铁芯，控制铁芯，主铁芯上设有主绕组，控制铁芯上有控制绕组，主铁芯与控制铁芯中的一个为开口铁芯，主铁芯与控制铁芯垂直相交，其交联部分为方体铁芯。本装置可通过调节控制绕组中直流电流的大小来调节电抗器的电抗值，其结构简单，损耗小，电压、容量连续，平滑可调节范围宽，无谐波，检修方便。



ISSN1008-4274

1、一种横向磁通可控电抗器，包括主铁芯（1），控制铁芯（3），主铁芯（1）上设有主绕组（2），控制铁芯（3）上有控制绕组（4），其特征在于：主铁芯（1）与控制铁芯（3）中的一个为开口铁芯，主铁芯（1）与控制铁芯（3）垂直相交，其交联部分为方体铁芯（5）。

2、根据权利要求1所述的横向磁通可控电抗器，其特征在于：方体铁芯（5）沿控制铁芯（3）方向截面积小于控制铁芯（3）的截面积。

3、根据权利要求1或2所述的横向磁通可控电抗器，其特征在于：方体铁芯（5）上设有窗口间隙（6）。

横向磁通可控电抗器

技术领域

本实用新型涉及一种电抗器，特别是一种横向磁通可控电抗器。

背景技术

电力系统主要元件——输电线路、变压器乃至负荷都可用 R、L、C 来等效。负荷阻抗和网络结构的随机变化，运行线路、变压器参数的不可调，是造成系统网络各部份阻抗不匹配，导致系统产生很多病态行为的根本原因。只要在适当地点串并联快速可控电抗器，就可实现系统、网络各部份阻抗最佳匹配。所以可控电抗器是电力系统中电压控制和无功补偿的重要装置，近年来受到了广泛重视并得到初步应用。

可控电抗器的应用前景十分广阔，可广泛应用于高压和超高压输电；电网电压、无功潮流控制；改善系统稳定性和增加传输功率；超高压电网工频和操作过电压限制；系统接地电流补偿(消弧线圈)；大功率整流系统的谐波抑制等方面。

可控电抗器要求具有适用电压、容量范围宽广，参数连续、平滑、快速可调，可靠性高、谐波小、损耗小，占地面积省、维护简单等特点。而目前可控电抗器技术远未能达到以上要求，所以在高压大功率的电力系统中都是采取通过开关切换固定电抗器，以达到改变电抗值的目的。借助于电力电子技术，从 70 年代起，国内外出现不少快速调节电抗的方法。在低电压，小功率电力系统无功补偿，尤其在消弧线圈接地装置上可控电抗器技术应用较多，主要有以下几种：①直流助磁式：它的原理是在交流工作绕组内设置一个铁心磁化段，通过改变直流助磁磁通的大小，以调节交流的等值磁导，使电感连续可调。体积大，谐波大、损耗大；②磁阀式：它是利用自耦直流励磁控制铁心的饱和程度，实现对补偿电流的连续调节。体积大，谐波特别大，噪声大；③可控硅控制式：主要方法是通过改变与固定电抗器部分可调绕组相并联晶闸管的导通时间来改变电抗器的等值电感，达到连续调节补偿电流的目的，谐波特别大，噪声大，往往要增加专门滤波装置配合使用；④磁平衡式：用两个电抗器一次侧反向串联，二次侧用可控硅开关联接，通过改变二次侧电流达到一次侧磁通不平衡，从而实现一次侧等效电抗可调的目的，虽然体积大，谐波小，但不能连续、平滑调节；⑤调基波磁通式：在电抗器二次侧用电力电子器件注入基波磁通，从而实现一次侧等效电抗可调的目的，体积大，功率大，存在二次谐波污染，价格高。

发明内容

本实用新型的目的就是要提供一种结构简单，损耗小，电压、容量连续、平滑可调范围宽，

无谐波，检修方便的横向磁通可控电抗器。

本实用新型的目的是这样实现的：一种横向磁通可控电抗器，包括主铁芯 1，控制铁芯 3，主铁芯 1 上设有主绕组 2，控制铁芯 3 上有控制绕组 4，其特征在于：主铁芯 1 与控制铁芯 3 中的一个为开口铁芯，主铁芯 1 与控制铁芯 3 垂直相交，其交联部份为方体铁芯 5。方体铁芯 5 沿控制铁芯 3 方向截面积小于控制铁芯 3 的截面积。方体铁芯 5 上设有窗口间隙 6。

本实用新型所提供的横向磁通可控电抗器，采用主铁芯与控制铁芯中的一个为开口铁芯，主铁芯 1 与控制铁芯 3 垂直相交的结构，通过调节控制绕组中直流电流的大小来调节电抗器的电抗值，其结构简单，损耗小，电压、容量连续，平滑可调节范围宽，无谐波，检修方便。

附图说明

下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细的说明。

图 1 是本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

本实用新型的结构如图 1 所示，一种横向磁通可控电抗器，包括主铁芯 1，控制铁芯 3，主铁芯 1 上设有主绕组 2，控制铁芯 3 上有控制绕组 4，其特征在于：主铁芯 1 与控制铁芯 3 中的一个为开口铁芯，主铁芯 1 与控制铁芯 3 垂直相交，其交联部份为方体铁芯 5。方体铁芯 5 沿控制铁芯 3 方向截面积小于控制铁芯 3 的截面积。方体铁芯 5 上设有窗口间隙 6。

本装置的工作原理如下：主绕组的 A，X 端接交流电源，由 B，Y 端输出。主铁芯、主绕组对交流电源使来说等效为一电抗器；主绕组 2 中流过的电流在主铁芯 1 中产生主磁通，主磁通由主铁芯 1 通过方体铁芯 5 再回到主铁芯 1 形成闭合磁路。另外控制绕组 4 的 B，Y 端接直流电源，直流电流在控制铁芯 3 产生控制磁通，控制磁通由控制铁芯 3 通过方体铁芯 5 再回到控制铁芯 3 形成闭合磁路。主磁通与控制磁通在方体铁芯 5 是正交通过的，方体铁芯 5 的饱和程度取决于主磁通与控制磁通在方体铁芯 5 内的矢量和。方体铁芯 5 沿控制铁芯 3 方向截面积小于控制铁芯 3 的截面积的目的是使提高方体铁芯 5 中磁通的饱和速度。调节控制绕组 4 中直流电流大小就可以改变方体铁芯 5 磁通饱和程度，从而改变主磁通闭合磁路中方体铁芯 5 的磁势，达到连续、平滑调节电抗器电抗值的目的。

窗口间隙 6 的作用是调节铁芯磁通的大小。

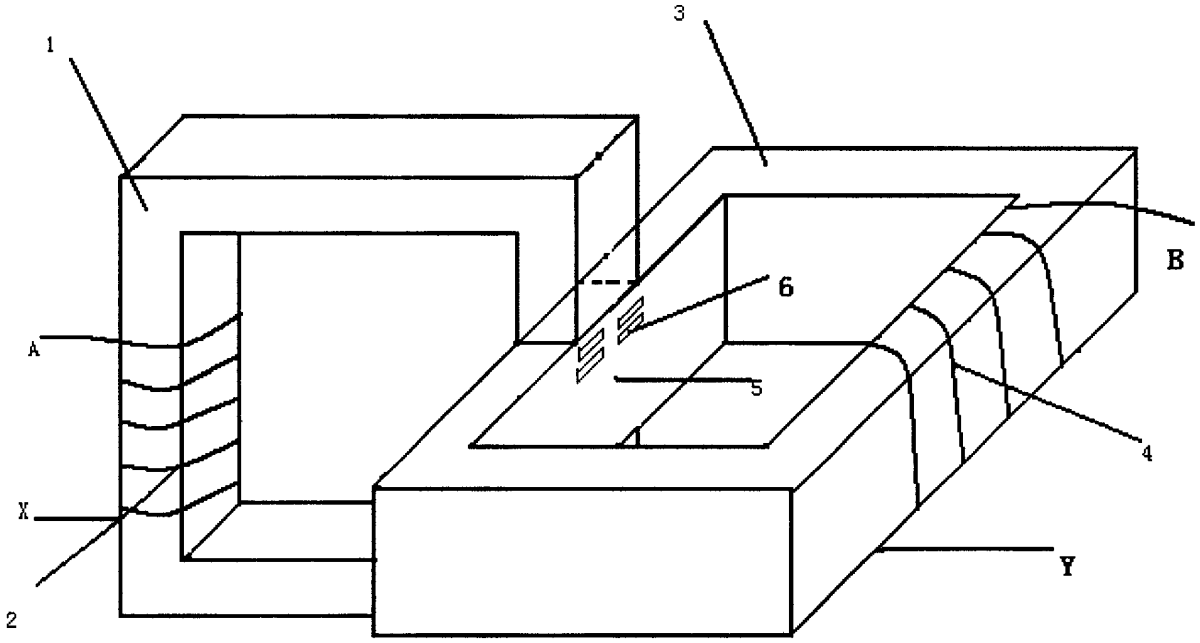


图1