



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204497043 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201520208630. 8

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 04. 08

(73) 专利权人 鞍山罗恩伏特科技有限公司

地址 114001 辽宁省鞍山市高新区千山路  
368 号

(72) 发明人 于洋 张宗有 丁莉莉 张君延  
王心明

(74) 专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所  
21224

代理人 张群

(51) Int. Cl.

H01F 29/00(2006. 01)

H01F 29/14(2006. 01)

H02P 13/00(2006. 01)

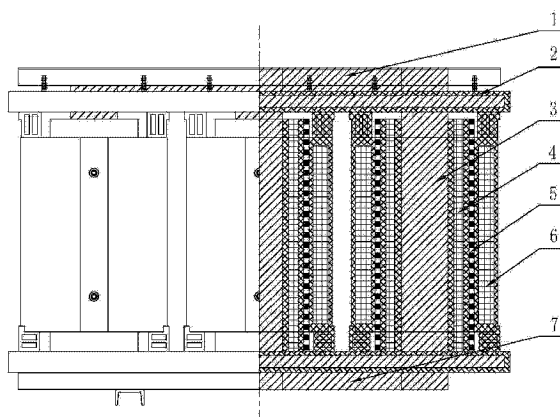
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

### (54) 实用新型名称

磁分路型全漏磁回收同轴双绕组可控阻抗电抗器

### (57) 摘要

本实用新型涉及磁分路型全漏磁回收同轴双绕组可控阻抗电抗器,电抗器为三相三柱同轴线圈结构,还包括磁分路铁芯、控制线圈、漏磁回收器、整流桥电路,三根主铁芯外部依次设有控制线圈、磁分路铁芯、主功率线圈,所述的轭铁芯与主功率线圈之间设有漏磁回收器;所述的电抗器二次侧连接有一组三相整流桥电路,整流桥电路直流侧连接有绝缘栅双极型晶体管 IGBT。优点是:提供了一种电力网内超高压大容量快速可调电抗器,使现有高阻抗变压器型电抗器的阻抗比从原来的 33% -70%,提高到 1% -300%;设备损耗降低了 50%,有效的节能降耗。通过漏磁回收器降低了磁漏,减小了体积,设备投资降低了 20%。



1. 磁分路型全漏磁回收同轴双绕组可控阻抗电抗器,包括主功率线圈、轭铁芯、主铁芯,主铁芯两端通过上、下轭铁芯固定,主铁芯外部设有主功率线圈,其特征在于,电抗器为三相三柱同轴线圈结构,还包括磁分路铁芯、控制线圈、漏磁回收器、整流桥电路,三根主铁芯外部依次设有控制线圈、磁分路铁芯、主功率线圈,所述的轭铁芯与主功率线圈之间设有漏磁回收器;所述的电抗器二次侧连接有一组三相整流桥电路,整流桥电路直流侧连接有绝缘栅双极型晶体管 IGBT。

2. 根据权利要求 1 所述的磁分路型全漏磁回收同轴双绕组可控阻抗电抗器,其特征在于,所述的漏磁回收器包括导磁金属层和绝缘层,导磁金属层由钢片紧密叠加而成,导磁金属层外部设有绝缘层。

3. 根据权利要求 1 所述的磁分路型全漏磁回收同轴双绕组可控阻抗电抗器,其特征在于,所述的磁分路铁芯由若干硅钢导磁层组成,硅钢导磁层之间设有气隙,每层硅钢导磁层均由硅钢片叠加而成。

## 磁分路型全漏磁回收同轴双绕组可控阻抗电抗器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种磁分路型全漏磁回收同轴双绕组可控阻抗电抗器。

### 背景技术

[0002] 现有高阻抗变压器是一种特殊的可调电抗器,其中漏抗 $Z$ 可取在33% -70%之间。用于高压电网时,高阻抗变压器一般采用星形-三角形接法,以降低绝缘要求;中低压电网中则采用三角形-开口星形的接法,原边采用三角形接法能消除3次谐波,副边中性点分开,使每相负载与另外两相独立,从而可以单独控制,分相调节。但其由于一直采用三相五柱分列式的结构设计,一直存在阻抗比值较低,设备体积大,造价高等缺点。这些缺点致使其不能在较大容量场合使用。且由于其本身漏磁较高,损耗较大,也制约了其使用。另外,其采用二次可控硅(晶闸管)调压短接方式控制二次短路电流,产生较大谐波,也影响了响应速度。

### 发明内容

[0003] 为克服现有技术的不足,本实用新型的目的是提供一种磁分路型全漏磁回收同轴双绕组可控阻抗电抗器,解决由于结构原理造成的阻抗比值较低,损耗大的问题,降低磁漏,缩小体积,降低制作成本。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型通过以下技术方案实现:

[0005] 磁分路型全漏磁回收同轴双绕组可控阻抗电抗器,包括主功率线圈、轭铁芯、主铁芯,主铁芯两端通过上、下轭铁芯固定,主铁芯外部设有主功率线圈,电抗器为三相三柱同轴线圈结构,还包括磁分路铁芯、控制线圈、漏磁回收器、整流桥电路,三根主铁芯外部依次设有控制线圈、磁分路铁芯、主功率线圈,所述的轭铁芯与主功率线圈之间设有漏磁回收器;所述的电抗器二次侧连接有一组三相整流桥电路,整流桥电路直流侧连接有绝缘栅双极型晶体管IGBT。

[0006] 所述的漏磁回收器包括导磁金属层和绝缘层,导磁金属层由钢片紧密叠加而成,导磁金属层外部设有绝缘层。

[0007] 所述的磁分路铁芯由若干硅钢导磁层组成,硅钢导磁层之间设有气隙,每层硅钢导磁层均由硅钢片叠加而成。

[0008] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0009] 提供了一种电力网内超高压大容量快速可调电抗器,使现有高阻抗变压器型电抗器的阻抗比从原来的33% -70%,提高到1% -300%;设备损耗降低了50%,有效的节能降耗。通过漏磁回收器降低了磁漏,减小了体积,设备投资降低了20%。

### 附图说明

[0010] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0011] 图2是控制原理图。

[0012] 图中:1- 上轭铁芯 2- 漏磁回收器 3- 主铁芯 4- 控制线圈 5- 磁分路铁芯 6- 主功率线圈 7- 下轭铁芯。

### 具体实施方式

[0013] 下面结合说明书附图对本实用新型进行详细地描述,但是应该指出本实用新型的实施不限于以下的实施方式。

[0014] 见图 1、图 2,磁分路 5 型全漏磁回收同轴双绕组可控阻抗电抗器,包括主功率线圈 6、轭铁芯、主铁芯 3,主铁芯 3 两端通过上、下轭铁芯 1、7 固定,主铁芯 3 外部设有主功率线圈 6,电抗器为三相三柱同轴线圈结构,还包括磁分路铁芯 5、控制线圈 4、漏磁回收器 2、整流桥电路,三根主铁芯 3 外部依次设有控制线圈 4、磁分路铁芯 5、主功率线圈 6,所述的轭铁芯与主功率线圈 6 之间设有漏磁回收器 2;所述的电抗器二次侧连接有一组三相整流桥电路,整流桥电路直流侧连接有绝缘栅双极型晶体管 IGBT。

[0015] 其中,漏磁回收器 2 包括导磁金属层和绝缘层,导磁金属层由钢片紧密叠加而成,导磁金属层外部设有绝缘层。磁分路铁芯 5 由若干硅钢导磁层组成,硅钢导磁层之间设有气隙,每层硅钢导磁层均由硅钢片叠加而成。

[0016] 磁分路 5 型全漏磁回收同轴双绕组可控阻抗电抗器使用方法,在未进行调节时,即控制线圈 4 未工作时,功率线圈产生的磁通由主铁芯 3 通过,使其可以产生很低的空载电流,相当于一台连接于电网的空载变压器;当控制线圈 4 工作时,控制线圈 4 产生感性磁通,并通过具有气隙的磁分路铁芯 5 进行循环,通过整流桥电路调节控制线圈 4 的可控硅触发角,即可提供一个可控的电感量。

[0017] 通过改变磁分路铁芯 5 的气隙,就可以改变电抗器阻抗比,达到设计高阻抗的目的。

[0018] 控制线圈工作时,其会产生较小量的漏磁通,该漏磁通通过漏磁回收器(单独的铁芯回路),以使其对设备的损耗影响降到最低。

[0019] 见图 2,可控电抗器的二次侧接入一组三相全控整流桥电路,整流桥电路的直流侧连接一只绝缘栅双极型晶体管 IGBT,整个电路被接入电网后,三相全控整流桥电路利用初步设定的触发角(全导通或微调)进行整流工作,直流侧产生固定的直流电压,当绝缘栅双极型晶体管 IGBT 关断时整流器直流侧没有直流电流流过,电抗器处于空载状态,当绝缘栅双极型晶体管 IGBT 导通时整流器直流侧直流电流顺利流过,电抗器处于满载状态,通过控制绝缘栅双极型晶体管 IGBT 的通断时间,即可调节直流侧输出波形的占空比,从而调节电抗器的输出容量。

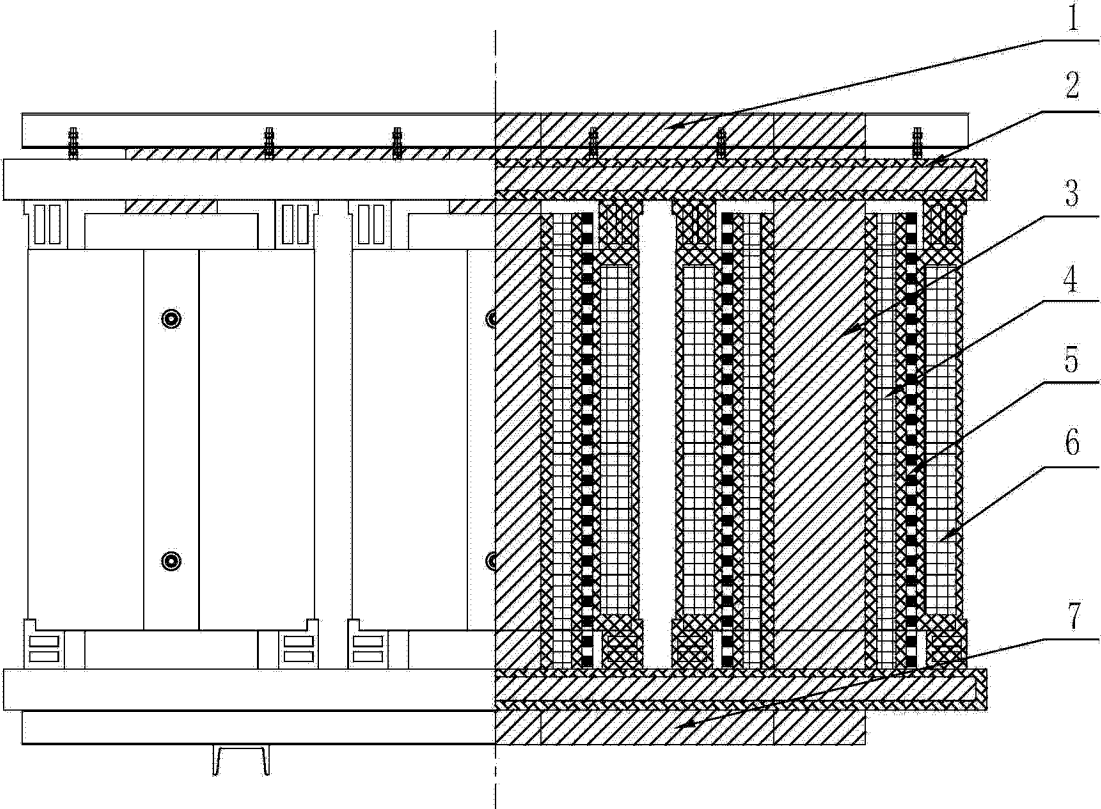


图 1

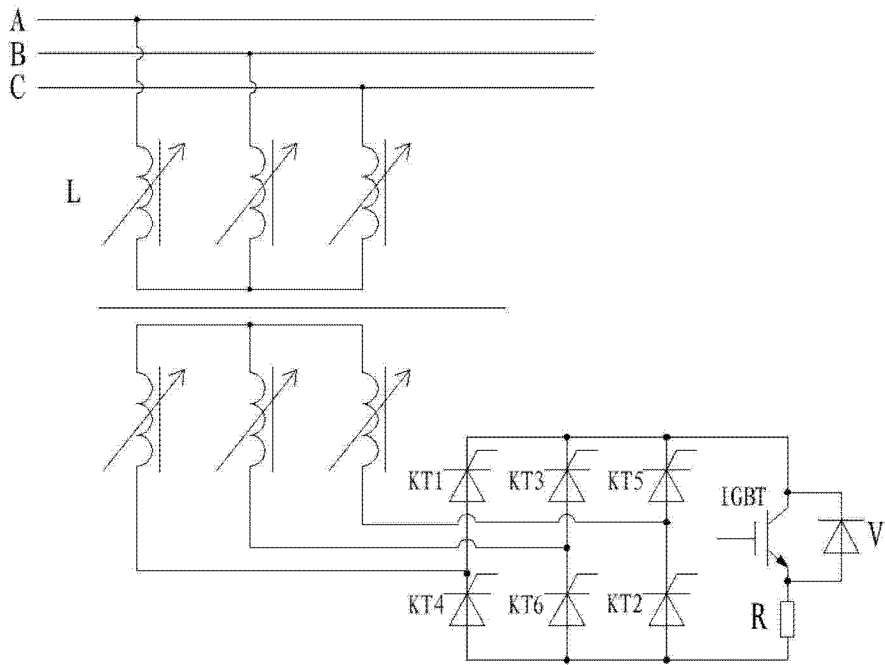


图 2