



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102403105 A

(43) 申请公布日 2012. 04. 04

(21) 申请号 201110374339. 4

(22) 申请日 2011. 11. 22

(71) 申请人 无锡军工智能电气股份有限公司

地址 214142 江苏省无锡市新区硕放经发五
路 26 号

(72) 发明人 周渭江 华铁南

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
32104

代理人 曹祖良

(51) Int. Cl.

H01F 27/30 (2006. 01)

H01F 27/33 (2006. 01)

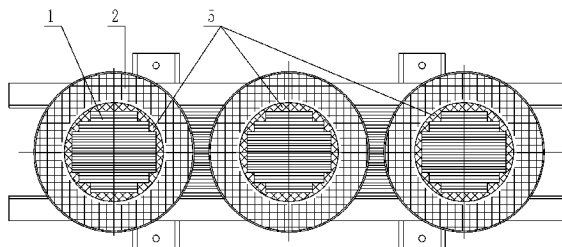
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 3 页

(54) 发明名称

减振降噪的超饱和电抗器

(57) 摘要

本发明涉及一种减振降噪的超饱和电抗器, 所述超饱和电抗器安装在安装箱体内, 包括由电磁硅钢片组成的电抗器铁芯, 所述电抗器铁芯安装在底座上, 在电抗器铁芯的上、下两端分别设置铁芯夹件, 在电抗器铁芯上缠绕电感线圈; 特征是: 在所述电抗器铁芯和电感线圈之间的空间粘贴或涂刷阻尼涂层。在所述底座上安装减震器。在所述安装箱体的箱体内表面粘贴有阻尼条。所述阻尼条粘贴在安装箱体的箱体内表面的中部。在所述安装箱体的箱体内表面上对应于固定减震器所在的位置粘贴阻尼条。本发明针对振动源采取隔离振动源和阻尼吸收振动能量的措施, 使噪音得到有效控制, 使电磁振荡噪声得到抑制, 降噪效应可达 20 分贝以上。



1. 一种减振降噪的超饱和电抗器,所述超饱和电抗器安装在安装箱体(7)内,包括由电磁硅钢片组成的电抗器铁芯(1),所述电抗器铁芯(1)安装在底座(4)上,在电抗器铁芯(1)的上、下两端分别设置铁芯夹件(3),在电抗器铁芯(1)上缠绕电感线圈(2);其特征是:在所述电抗器铁芯(1)和电感线圈(2)之间的空间粘贴或涂刷阻尼涂层(5)。

2. 如权利要求1所述的减振降噪的超饱和电抗器,其特征是:在所述底座(4)上安装减震器(6)。

3. 如权利要求1所述的减振降噪的超饱和电抗器,其特征是:在所述安装箱体(7)的箱体内部表面粘贴有阻尼条(8)。

4. 如权利要求3所述的减振降噪的超饱和电抗器,其特征是:所述阻尼条(8)粘贴在安装箱体(7)的箱体内部表面的中部。

5. 如权利要求1所述的减振降噪的超饱和电抗器,其特征是:在所述安装箱体(7)的箱体内部表面上对应于固定减震器(6)所在的位置粘贴阻尼条(8)。

6. 如权利要求1~5任一项所述的减振降噪的超饱和电抗器,其特征是:所述阻尼涂层(5)采用沥青阻尼材料或聚氨酯 IPN 阻尼涂料制成。

7. 如权利要求3或4或5所述的减振降噪的超饱和电抗器,其特征是:所述阻尼条(8)采用沥青阻尼材料或聚氨酯 IPN 阻尼涂料制成。

减振降噪的超饱和电抗器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电抗器,尤其是一种减振降噪的超饱和电抗器。

背景技术

[0002] 国家新能源政策的指引下,一大批具有创新思维的节能产品被设计应用到实际生产中,其中包括有超饱和电抗器的创新设计。

[0003] 电抗器常用于大功率电动机的启动阶段。三相电动机的启动电流一般为额定电流值的 6~8 倍,从电机启动时的最大值到电机达到额定转速时恢复到额定电流,依据负荷大小的不同,启动阶段历时数秒至数十秒不等。电机功率越大,启动电流越大,其启动阶段的大电流显然对电网构成冲击,电机功率越大,冲击越大。为使电机平稳启动,减少电机启动电流对电网的冲击,常在电机的启动阶段串入电抗器,利用电感元件电流不能突变的原理,使电机启动电流减少 50% 以上,达到平稳启动的效果。由于它仅用于电机的启动阶段,实际接入电路内使用的时间较短,所以可以设计为短时间超大电流状态下工作,这就有了超饱和电抗器的创新设计。

[0004] 在实际应用中,电抗器的器身主体是由电磁硅钢片构成,和交流变压器电磁设计原理相近,结构如图 1~图 3 所示,包括由电磁硅钢片组成的电抗器铁芯 1,缠绕在电抗器铁芯 1 外围的电感线圈 2。短时间工作期时在超饱和电流的冲击下使超饱和电抗器产生很大的电磁震荡噪音,极强的“嗡”声,声功率级噪声可达 A 声级 110 分贝以上,用户甚至会认为工作不正常,产生不安全感,影响了产品的使用。超饱和电抗器的噪音源是电磁硅钢片的电磁振动,这种振动声波的主频率是 50Hz,以及 50Hz 的分频和倍频(如 25Hz、75Hz、100Hz、150Hz 等),当这些频率成分中的某一频率和超饱和电抗器器身以及安装超饱和电抗器的箱体的固有振动频率相近或相合时,电抗器器身和安装箱体就会产生很大的共振噪声。

发明内容

[0005] 本发明的目的是克服现有技术中存在的不足,提供一种减振降噪的超饱和电抗器,使电磁震荡噪声得到抑制,降噪效应可达 20 分贝以上。

[0006] 按照本发明提供的技术方案,所述减振降噪的超饱和电抗器,所述超饱和电抗器安装在安装箱体内,包括由电磁硅钢片组成的电抗器铁芯,所述电抗器铁芯安装在底座上,在电抗器铁芯的上、下两端分别设置铁芯夹件,在电抗器铁芯上缠绕电感线圈;特征是:在所述电抗器铁芯和电感线圈之间的空间粘贴或涂刷阻尼涂层。

[0007] 在所述底座上安装减震器。

[0008] 在所述安装箱体的箱体内表面粘贴有阻尼条。

[0009] 所述阻尼条粘贴在安装箱体的箱体内表面的中部。

[0010] 在所述安装箱体的箱体内表面上对应于固定减震器所在的位置粘贴阻尼条。

[0011] 所述阻尼涂层采用沥青阻尼材料或聚氨酯 IPN 阻尼涂料制成。

[0012] 所述阻尼条采用沥青阻尼材料或聚氨酯 IPN 阻尼涂料制成。

[0013] 本发明针对振动源采取隔离振动源和阻尼吸收振动能量的措施,使噪音得到有效控制,使电磁震荡噪声得到抑制,降噪效应可达 20 分贝以上。

附图说明

[0014] 图 1 为现有技术中电抗器的结构示意图。

[0015] 图 2 为图 1 的俯视图。

[0016] 图 3 为图 1 的左视图。

[0017] 图 4 为本发明的结构示意图。

[0018] 图 5 为图 4 的俯视图。

[0019] 图 6 为本发明的电抗器箱体的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合具体附图对本发明作进一步说明。

[0021] 如图 4~图 6 所示:减振降噪的超饱和电抗器包括电抗器铁芯 1、电感线圈 2、铁芯夹件 3、底座 4、阻尼涂层 5、减震器 6、安装箱体 7、阻尼条 8 等。

[0022] 本发明所述的超饱和电抗器安装在安装箱体 7 内,包括由电磁硅钢片组成的电抗器铁芯 1,所述电抗器铁芯 1 安装在底座 4 上,在电抗器铁芯 1 的上、下端分别设置铁芯夹件 3,在电抗器铁芯 1 上缠绕电感线圈 2;在所述电抗器铁芯 1 和电感线圈 2 之间的空间粘贴或涂刷阻尼涂层 5;

如图 4 所示,在所述底座 4 上安装有减震器 6,将减震器 6 安装在超饱和电抗器的安装部位以隔离振动源,防止超饱和电抗器的振动传递到安装箱体上;

采取安装减震器 6 的措施,对振动源的振动采取隔离和吸振后,仍有部分振动能量通过结构联接和空气传递将振动传递到安装箱体 7,和安装箱体 7 产生共振,安装箱体 7 的吸振同样是重要的减振点;如图 6 所示,在所述安装箱体 7 的箱体内部表面粘贴有阻尼条 8;所述阻尼条 8 粘贴在安装箱体 7 的箱体内部表面的中部和安装箱体 7 上对应于固定减震器 6 所在位置的内部表面,该位置的噪声振动最大,即振幅或振动加速度最大;所述阻尼条 8 的粘贴数量及面积不限,粘贴位置以安装箱体 7 的中部的三分之一处为最佳;

所述阻尼涂层 5 和阻尼条 8 采用沥青阻尼材料或聚氨酯 IPN 阻尼涂料制成。

[0023] 本发明的工作原理:电磁力的激振作用使电抗器的电磁硅钢片振动客观存在,将其尽可能的夹紧成整体以减少振动,仍不能完全杜绝其振动的产生,我们采取在电抗器铁芯 1 的表面粘贴、涂刷由阻尼吸振材料制成的阻尼涂层 5 将其主要的振动能量吸收,具体为在电抗器铁芯 1 和电感线圈 2 之间的空间粘贴充填沥青或有机阻尼材料制成的阻尼涂层 5,将电抗器铁芯 1 的周身包裹于阻尼材料内,有效地吸收了振动能量,其包裹覆盖面积和吸收的振动能量成正相关,粘贴面积越大,噪音能量吸收越多,产生的噪音也就越少。

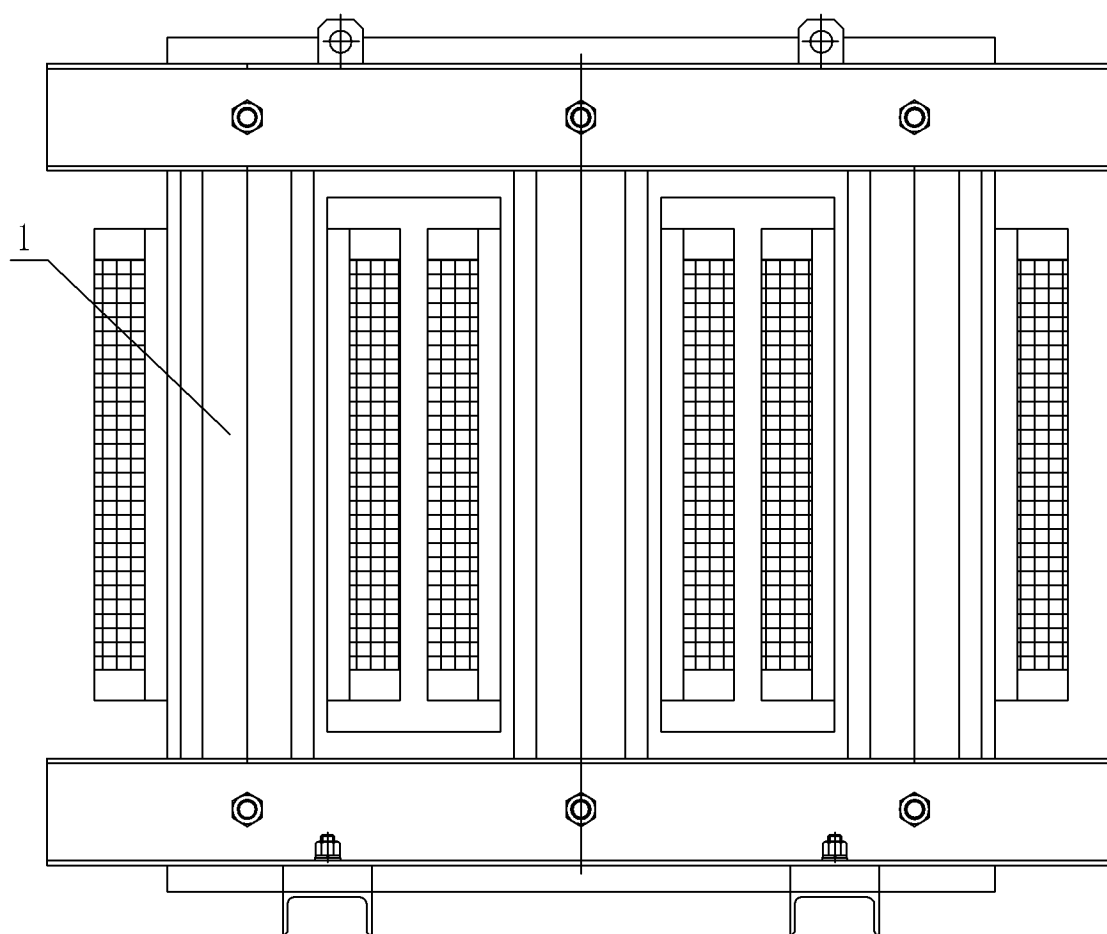


图 1

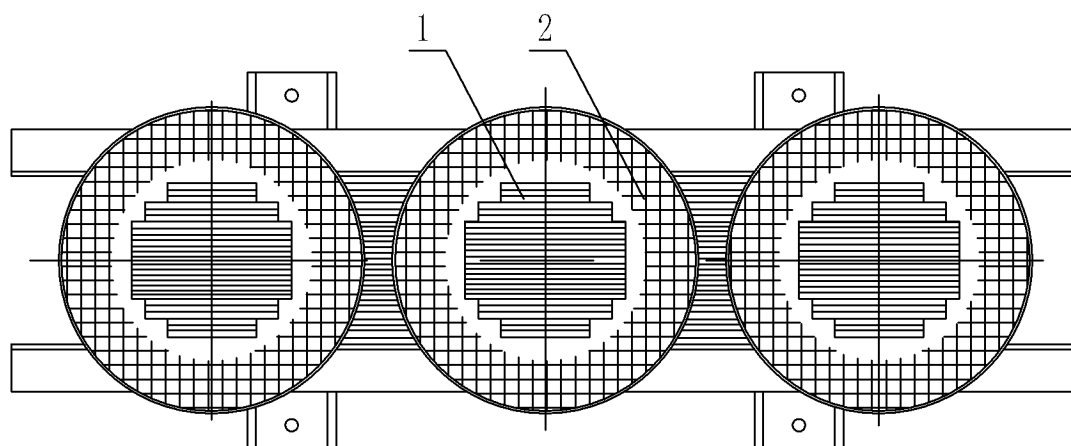


图 2

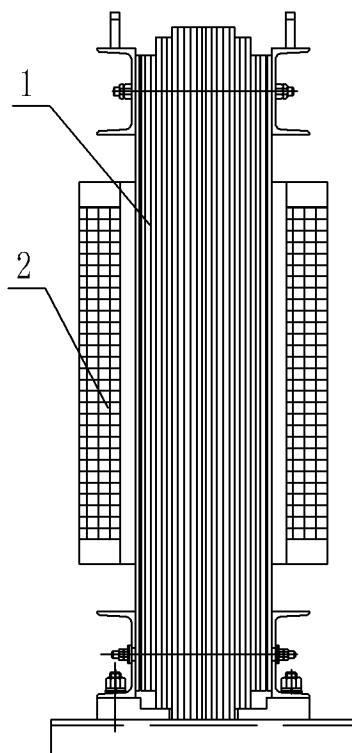


图 3

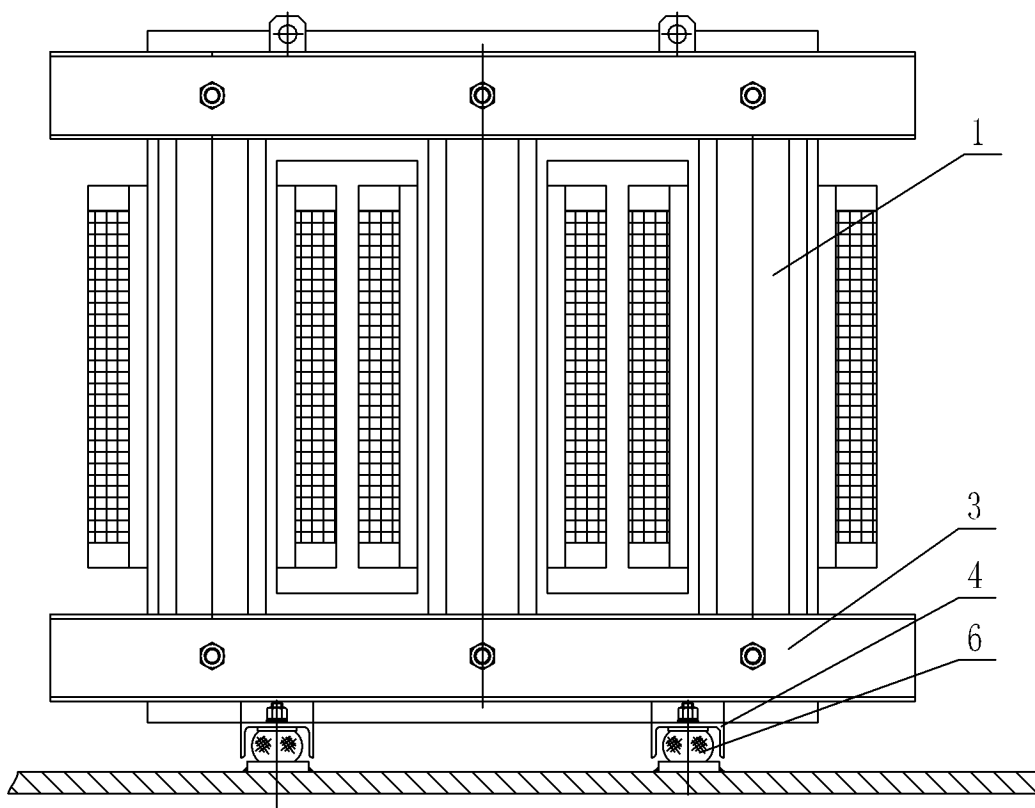


图 4

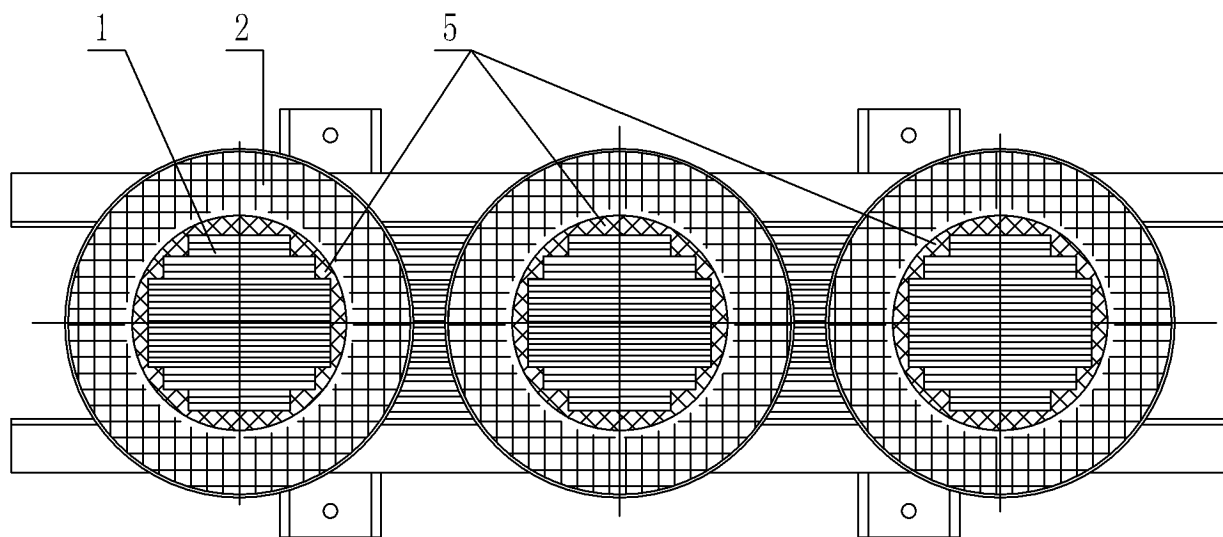


图 5

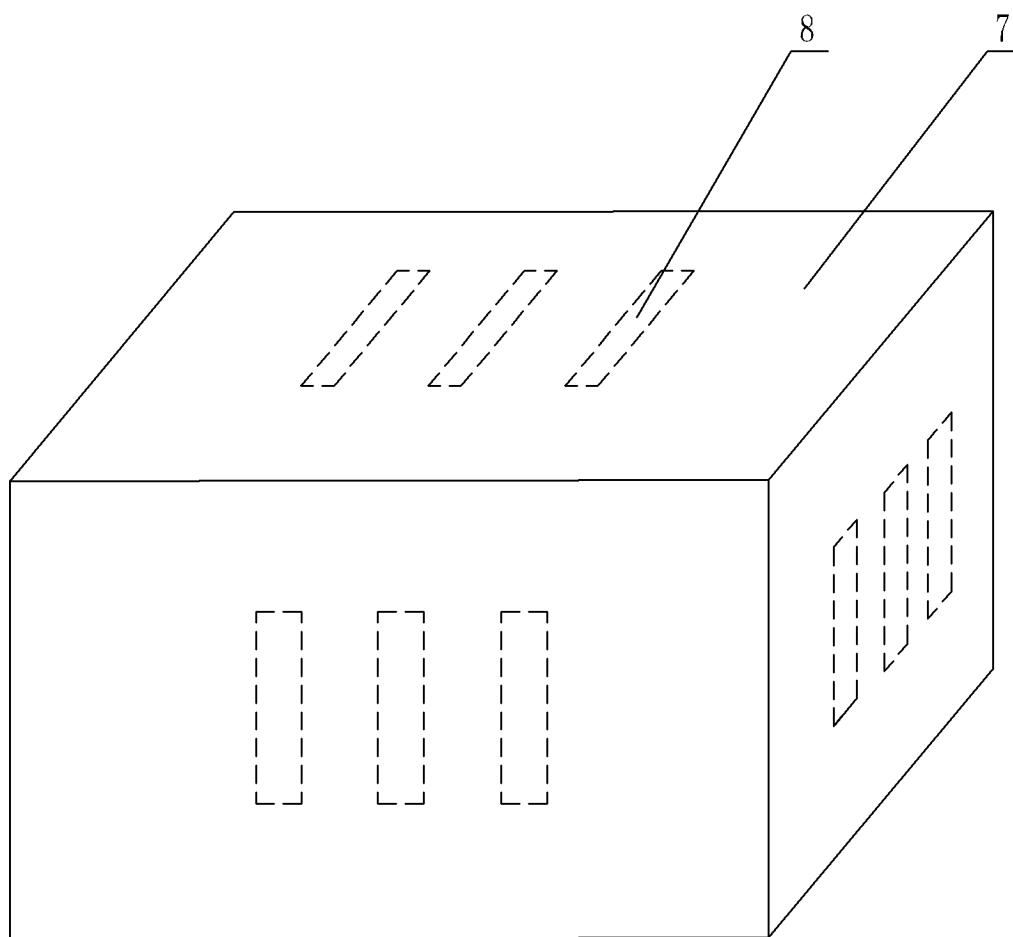


图 6