



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105428040 B

(45)授权公告日 2017.06.16

(21)申请号 201510851297.7

(22)申请日 2015.11.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105428040 A

(43)申请公布日 2016.03.23

(73)专利权人 许继集团有限公司

地址 461000 河南省许昌市许继大道1298号

专利权人 许继变压器有限公司
国家电网公司

(72)发明人 魏剑啸 毛爱明 赵俊盟 郝天瑞
韩辉 张超一

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 陈晓辉

(51)Int.Cl.

H01F 27/30(2006.01)

H01F 27/26(2006.01)

H01F 27/32(2006.01)

H01F 3/14(2006.01)

审查员 苏宝珍

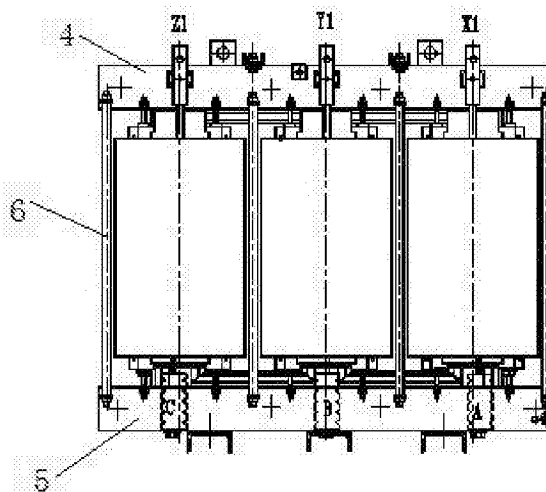
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种铁芯式分裂电抗器

(57)摘要

本发明涉及一种铁芯式分裂电抗器。该铁芯式分裂电抗器包括支架，支架上设有至少一个电抗器单元，电抗器单元包括至少两个同轴设置的轴线沿上下方向延伸的分裂线圈，各分裂线圈均包括用于并设于同一主回路的入线端和用于分别连接在对应支回路上的出线端，最内侧的分裂线圈的内侧设有与分裂线圈同轴的铁芯。各分裂线圈的入线端并设于同一主回路，出线端分别连接在对应的支回路中以限制短路电流，同时由于最内侧的分裂线圈的最内侧设有铁芯，因此铁芯式分裂电抗器的损耗小、漏磁小、体积小。



1. 一种铁芯式分裂电抗器,包括支架,其特征在于:支架上设有沿左右方向呈“一”字型布置的三个电抗器单元,每个电抗器单元包括两个同轴内外设置的轴线沿上下方向延伸的分裂线圈,各分裂线圈均包括用于并设于同一主回路的入线端和用于分别连接在对应支回路上的出线端,最内侧的分裂线圈的内侧设有与分裂线圈同轴的铁芯,两个分裂线圈的出线端均设于分裂线圈的上端,两个出线端分别连接有两个出线排,两个出线排通过上绝缘子对称设置于支架的前、后两侧,两个分裂线圈的入线端均设于分裂线圈的下端,两个入线端连接在一起形成总入线端,总入线端连接有进线排,进线排通过下绝缘子设置于支架的下端。

2. 根据权利要求1所述的铁芯式分裂电抗器,其特征在于:每个电抗器单元的铁芯的上端均通过设于铁芯的前后两侧的平板式的上铁轭夹件夹紧,每个电抗器单元的铁芯的下端均通过设于铁芯的前后两侧的平板式的下铁轭夹件夹紧。

3. 根据权利要求2所述的铁芯式分裂电抗器,其特征在于:上铁轭夹件和下铁轭夹件之间设有拉杆,通过拉杆将上铁轭夹件和下铁轭夹件拉紧。

4. 根据权利要求1所述的铁芯式分裂电抗器,其特征在于:各分裂线圈均采用铜箔进行绕制,各层铜箔间由绝缘材料隔开。

5. 根据权利要求1所述的铁芯式分裂电抗器,其特征在于:每个分裂线圈的内外侧及端部均采用真空浇注的树脂进行绝缘。

6. 根据权利要求1所述的铁芯式分裂电抗器,其特征在于:铁芯包括铁芯柱,铁芯柱上设有轴线垂直于铁芯的轴线方向的气隙。

一种铁芯式分裂电抗器

技术领域

[0001] 本发明属于电气技术领域,具体涉及一种铁芯式分裂电抗器。

背景技术

[0002] 电抗器本质上是一个电感元件,电抗器在电气电路上实质是提供电感值,限流电抗器的作用是用于限制短路电流。在电气回路中串联电抗器,当发生短路时,电抗器的存在增大了短路阻抗,限制短路电流,同时,电抗器上的电压降较大,所以电抗器也起到了维持电气回路电压水平的作用,使电气回路的电压波动较小,保证了非故障线路上的电气设备运行的稳定性。为了满足存在分支线路的电气回路,通常采用分裂电抗器,分裂电抗器的分支分别串联在不同的分支线路中从而对不同的分支线路进行限流。目前,电气回路中的分裂电抗器多采用空心式结构。

[0003] 例如,授权公告号为CN202736630,名称为一种空心分裂电抗器的中国专利公开了一种空心分裂电抗器。该空心分裂电抗器包括一个电流引入端和两个电流引出端,两个电流引出端可分别串联在电气回路的两个分支线路中以限制这两个分支线路的短路电流。但是,该空心分裂电抗器采用空心结构,存在损耗较大、漏磁大、体积较大等缺点。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种铁芯式分裂电抗器以解决分裂电抗器损耗较大、漏磁大、体积较大的技术问题。

[0005] 本发明的技术方案:一种铁芯式分裂电抗器,包括支架,支架上设有至少一个电抗器单元,电抗器单元包括至少两个同轴设置的轴线沿上下方向延伸的分裂线圈,各分裂线圈均包括用于并设于同一主回路的入线端和用于分别连接在对应支回路上的出线端,其特征在于:最内侧的分裂线圈的内侧设有与分裂线圈同轴的铁芯。

[0006] 入线端均设于分裂线圈的下端,出线端均设于分裂线圈的上端。

[0007] 铁芯式分裂电抗器包括沿左右方向呈“一”字型布置的三个电抗器单元。

[0008] 每个电抗器单元的铁芯的上端均通过设于铁芯的前后两侧的平板式的上铁轭夹件夹紧,每个电抗器单元的铁芯的下端均通过设于铁芯的前后两侧的平板式的下铁轭夹件夹紧。

[0009] 每个电抗器单元包括两个分裂线圈,两个分裂线圈的出线端均设于分裂线圈的上端,两个出线端分别连接有两个出线排,两个出线排通过上绝缘子对称设置于支架的前、后两侧。

[0010] 两个分裂线圈的入线端均设于分裂线圈的下端,两个入线端连接在一起形成总入线端,总入线端连接有进线排,进线排通过下绝缘子设置于支架的下端。

[0011] 上铁轭夹件和下铁轭夹件之间设有拉杆,通过拉杆将上铁轭夹件和下铁轭夹件拉紧。

[0012] 各分裂线圈均采用铜箔进行绕制,各层铜箔间由绝缘材料隔开。

[0013] 每个分裂线圈的内外侧及端部均采用真空浇注的树脂进行绝缘。

[0014] 铁芯包括铁芯柱,铁芯柱上设有轴线垂直于铁芯的轴线方向的气隙。

[0015] 本发明的有益之处:铁芯式分裂电抗器包括支架和至少一个电抗器单元,电抗器单元包括同轴设置的至少两个分裂线圈,各分裂线圈的入线端并设于同一主回路,出线端分别连接在对应的支回路中以限制短路电流,同时由于最内侧的分裂线圈的最内侧设有铁芯,因此铁芯式分裂电抗器的损耗小、漏磁小、体积小。

[0016] 进一步地,入线端均设于分裂线圈的下端,出线端均设于分裂线圈的上端,布局合理,方便将入线端接在主回路中,将出线端接在不同的支回路中。

[0017] 进一步地,铁芯式分裂电抗器包括沿左右方向呈“一”字型布置的三个电抗器单元,使得该铁芯式分裂电抗器可同时接入电气回路的三相中,起到限制短路电流的作用。使用相同的上铁轭夹件就能将三个电抗器单元的铁芯的上端固定,使用相同的下铁轭夹件就能将三个电抗器单元的铁芯的下端固定,因此铁芯式分裂电抗器的结构简单。此外,“一”字型布置使得可以使用平板式的上、下铁轭夹件,上、下铁轭夹件的结构也简单,此外,平板式的结构,气流畅通无阻,具有良好的冷却效果。

附图说明

[0018] 图1为本发明中铁芯式分裂电抗器的电气连接示意图;

[0019] 图2为本发明中铁芯式分裂电抗器的实施例的结构示意图;

[0020] 图3为图2的右视图;

[0021] 图4为图2的俯视图;

[0022] 图5为本发明中铁芯式分裂电抗器的实施例中线圈和铁芯的结构示意图。

[0023] 图中:1、铁芯;2、内分裂线圈;3、外分裂线圈;4、上铁轭夹件;5、下铁轭夹件;6、拉杆;7、进线排;8、前出线排;9、后出线排;10、气隙;11、上绝缘子;12、下绝缘子。

具体实施方式

[0024] 本发明中铁芯式分裂电抗器的实施例如图1-5所示。铁芯式分裂电抗器包括支架和设于支架上的沿左右方向呈“一”字型布置的A相、B相和C相等的三个电抗器单元。每个电抗器单元包括同轴的两个轴线沿上下方向延伸的分裂线圈,位于外侧的分裂线圈为外分裂线圈3,位于内侧的分裂线圈为内分裂线圈2,内分裂线圈2的内侧设置有与分裂线圈同轴的铁芯1。各分裂线圈均包括用于并设于同一主回路的入线端和用于分别连接在对应支回路的出线端,两个分裂线圈的出线端均设于分裂线圈的上端,两个出线端分别连接有两个出线排,两个出线排通过上绝缘子11对称设置于支架的前、后两侧,位于支架前侧的出线排称为前出线排8,位于支架后侧的出线排称为后出线排9,两个分裂线圈的入线端均设于分裂线圈的下端,两个入线端焊接在一起形成总入线端,总入线端连接有进线排7,进线排7通过下绝缘子12设置于支架的下端。三个电抗器单元的铁芯1的上端均通过设于铁芯1的前后两侧的平板式的上铁轭夹件夹紧4,三个电抗器单元的铁芯1的下端均通过设于铁芯1的前后两侧的平板式的下铁轭夹件5夹紧,通过上铁轭夹件4和下铁轭夹件5将铁芯1夹紧,上铁轭夹件4和下铁轭夹件5之间设有拉杆6,通过拉杆6将上铁轭夹件4和下铁轭夹件5拉紧,上、下铁轭通过无纬带高温固化为拉杆6进行拉紧,形成一个整体,减小噪音和振动。上铁轭夹件4

和下铁轭夹件5均采用平板式结构,气流畅通无阻,具有良好的冷却效果。分裂线圈采用铜箔绕制,绕制完成后用环氧树脂进行真空浇注,分裂线圈采用铜箔并联连接,依据需要分裂的电流、电感要求设计来计算分裂线圈需要绕制的匝数,绕制时各层铜箔间垫设DMD等绝缘材料,保证绝缘安全。每个分裂线圈由聚甲醛气道板分隔成多个包封,每个分裂线圈的内外侧及端部均采用真空浇注的树脂进行绝缘。分裂线圈通过树脂垫块用压钉进行压紧固定。两个分裂线圈之间通过绝缘树脂绝缘隔开。通过进线排7将入线端串联在电气回路的主线路中,通过两个出线排将两个出线端串联在两个支回路中,电气回路正常运行时,电抗值小,电气回路的电压损失小,电气回路发生短路时,限制短路电流,维持电气回路的电压水平。由于两个支回路的电、磁联系,在正常运行时,铁芯式分裂电抗器的每个分裂线圈的电抗值相当于普通电抗器,在短路情况下,每个分裂线圈的电抗值较正常值增大。铁芯1包括采用优质的取向硅钢片,为避免铁芯饱和,设计小磁密。铁芯1包括铁芯柱,铁芯柱由绝缘隔板隔开形成多个轴线垂直于铁芯的轴线方向的气隙10,并将铁芯柱分为多个辐射状铁芯饼。为了减小噪声和振动,铁芯柱的通过H级树脂浇注为一个整体。依据实际需要,选取铁芯1的直径、磁密等。

[0025] 铁芯式分裂电抗器的电气连接示意图如图1所示:电气回路包括A相、B相和C相等3相,每相包括一个总入线端和两个出线端,X1和X2分别表示A相的两出线端,Y1和Y2分别表示B相的两个出线端,Z1和Z2分别表示C相的两个出线端。总入线端串联在主回路中,两个出线端分别串联在两个支回路中,I表述主回路的电流,I1和I2分别表示两个支回路的电流。

[0026] 本发明铁芯式分裂电抗器的其他实施例中,铁芯式分裂电抗器包括一个或两个电抗器单元。

[0027] 本发明铁芯式分裂电抗器的其他实施例中,电抗器单元包括同轴设置的两个以上的分裂线圈,各分裂线圈从内到外依次套装。

[0028] 本发明铁芯式分裂电抗器的其他实施例中,入线端均设于分裂线圈的上端,出线端均设于分裂线圈的下端。

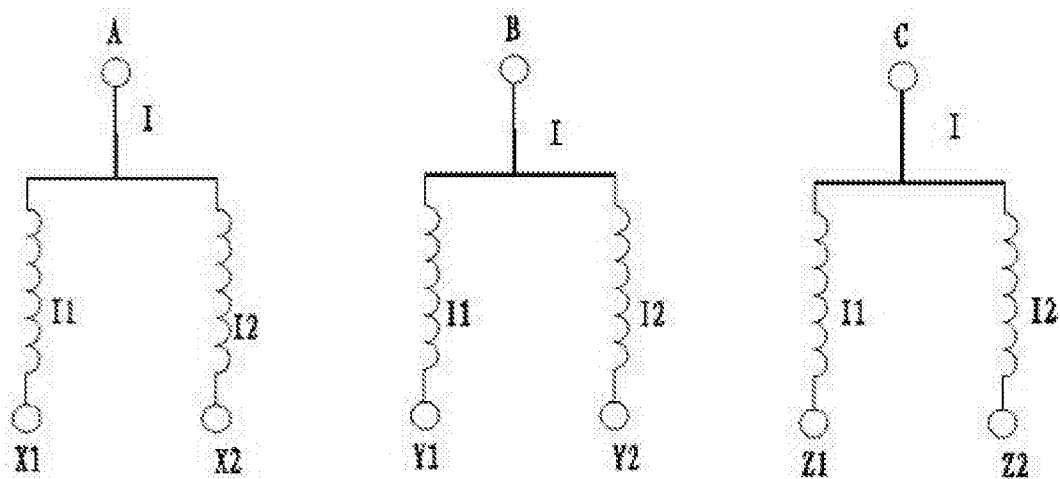


图1

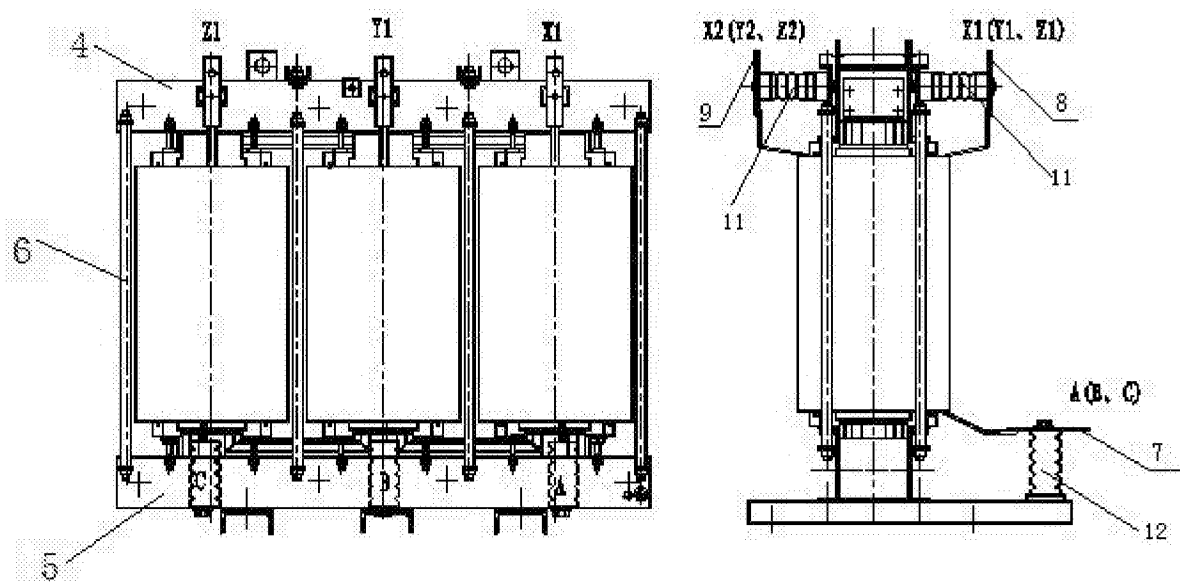


图2

图3

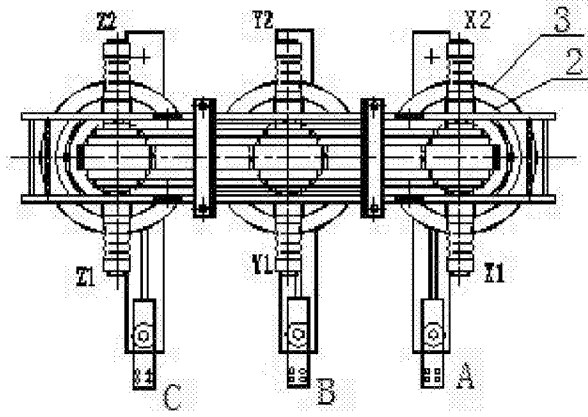


图4

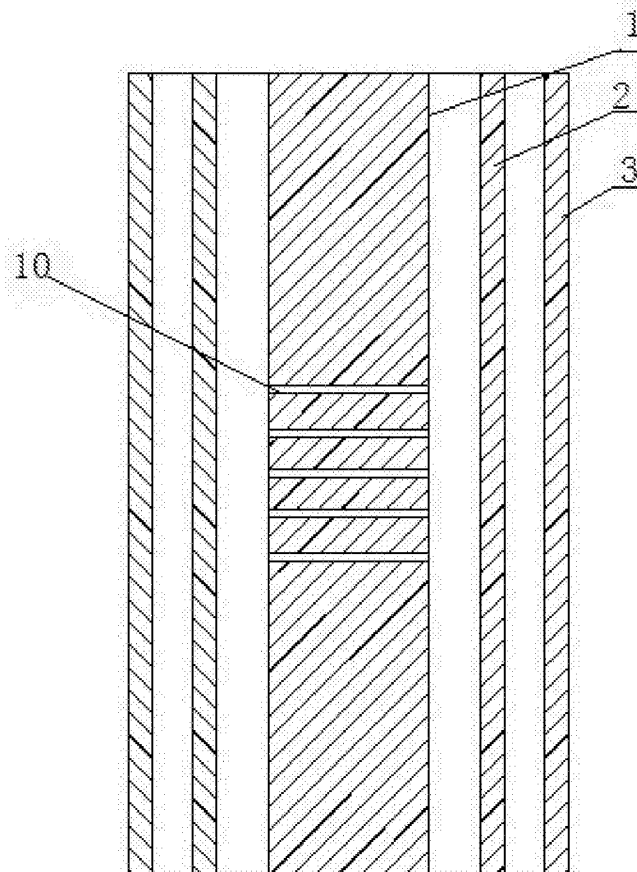


图5