



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201465772 U

(45) 授权公告日 2010. 05. 12

(21) 申请号 200920032555. 9

(22) 申请日 2009. 04. 13

(73) 专利权人 中国西电电气股份有限公司

地址 710075 陕西省西安市唐兴路 7 号

(72) 发明人 王建生 高小石 周斌峰

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任

公司 61200

代理人 朱海临

(51) Int. Cl.

H01F 30/04 (2006. 01)

H01F 29/04 (2006. 01)

H01F 27/28 (2006. 01)

H01F 27/40 (2006. 01)

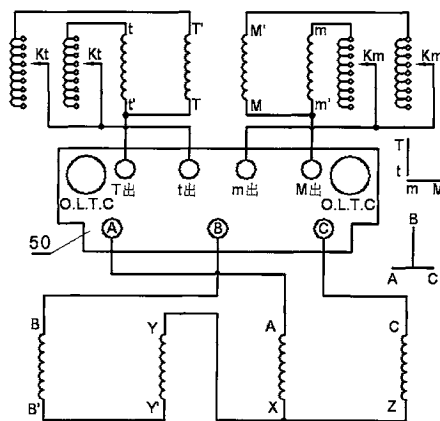
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种 T 型接线牵引变压器的结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种 T 型接线牵引变压器的结构,由 M 座与 T 座两组双柱铁芯组成,分别包括高压侧绕组和低压侧绕组,其特征在于:在 M 座和 T 座低压侧绕组均串联有调压绕组连接各自的有载调压开关,与电压自动调整器配合使用根据负荷变化实现 M 座和 T 座电压的自动调整。本实用新型低压绕组采用两组分裂串联后两柱并联结构,且单独设了双饼纠结式调压绕组,电气上抗短路能力更强,波分布均匀,各分接阻抗变化平稳。提高了牵引变压器的抗冲击短路能力与安全可靠



1. 一种 T 型接线牵引变压器的结构, 由 M 座与 T 座两组双柱铁芯组成, 分别包括高压侧绕组和低压侧绕组, 其特征在于: 在 M 座和 T 座低压侧绕组均串联有调压绕组连接各自的有载调压开关。

2. 如权利要求 1 所述的 T 型接线牵引变压器的结构, 其特征在于: 所述高压侧绕组采用纠结-连续式两柱串联结构。

3. 如权利要求 1 所述的 T 型接线牵引变压器的结构, 其特征在于: 所述低压侧绕组采用两组分裂串联后两柱并联结构。

4. 如权利要求 1 所述的 T 型接线牵引变压器的结构, 其特征在于: 所述调压绕组为双饼纠结式结构, 各饼出头由竖铜棒连接, 有载调压开关与调压绕组各分接之间由横铜线连接。

5. 如权利要求 4 所述的 T 型接线牵引变压器的结构, 其特征在于: 所述 M 座和 T 座的有载调压开关与调压绕组相互对称布置。

一种 T 型接线牵引变压器的结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种 T 型接线牵引变压器的新结构。用于电气化铁路输变电网络。

背景技术

[0002] 牵引变压器原边 3 相,二次为独立 2 相负荷。电气化铁路牵引机车种类多,负荷多变,冲击负荷大,短路频繁,易造成电网及变电所内电压、电流不平衡且波动大。常规无励磁 T 型接线牵引变压器不能随输出负荷变化实现电压自动调整,且调压范围小,变压器各档分接阻抗变化大,抗冲击短路能力较差,不能满足电气化铁路快速发展的多元化牵引负荷需求,且分接切换必须断电,影响效率及供电质量。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种 T 型接线低压有载调压牵引变压器的结构,以改善原有高压无励磁调压的 T 型接线牵引变压器的供电质量,并提高原有牵引变压器的供电效率。该新型结构可增大牵引变压器的调压范围,提高了牵引变压器的抗冲击短路能力与安全可靠,并减少了电网负序电流分量及变电所内电压、电流不平衡度。

[0004] 为达到以上目的,本实用新型是采取如下技术方案予以实现的:

[0005] 一种 T 型接线牵引变压器的结构,由 M 座与 T 座两组双柱铁芯组成,分别包括高压侧绕组和低压侧绕组,其特征在于:在 M 座和 T 座低压侧绕组均串联有调压绕组连接各自的有载调压开关,与电压自动调整器配合使用根据负荷变化实现 M 座和 T 座电压的自动调整。

[0006] 上述方案中,所述高压侧绕组采用纠结-连续式两柱串联结构。所述低压侧绕组采用两组分裂串联后两柱并联结构。所述调压绕组为双饼纠结式结构,各饼出头由竖铜棒连接,有载调压开关与调压绕组各分接之间由横铜线连接。所述 M 座和 T 座的有载调压开关与调压绕组相互对称布置。

[0007] 本实用新型 T 型接线的有载调压结构根据牵引负荷的特殊工况将调压设在了低压侧,通过电压调整器根据负荷变化实现了 M 座和 T 座电压的自动调整。与常规无励磁 T 型接线牵引变压器相比:实现了有载调压,且调压范围由原来的 10% 增加到 48%;因为阻抗较低 8.4% 且偏差严格 $2 \times (Z_T - Z_M) / (Z_T + Z_M) < 3\%$,所以低压绕组采用两组分裂串联后两柱并联结构,且单独设了双饼纠结式调压绕组,电气上抗短路能力更强,波分布均匀,各分接阻抗变化平稳。提高了牵引变压器的抗冲击短路能力与安全可靠,提高了牵引变压器的抗冲击短路能力与安全可靠,

附图说明

[0008] 图 1 为本实用新型的接线原理图。

[0009] 图 2 为调压绕组与有载调压开关的引线布局图。

[0010] 图 1 图 2 中:10、竖铜棒;20、调压绕组;30、横铜线;40、调压绕组出头;50、油箱;A、B、C 为与电网相连的高压侧进线端子;B、B' 与 Y、Y' 为 T 座高压绕组端子,A、X 与 C、Z 为

M 座高压绕组端子 ; $T_{\text{出}}$ 、 $t_{\text{出}}$ 、 $m_{\text{出}}$ 、 $M_{\text{出}}$ 为与负载相连的低压输出端子 ; t 、 t' 与 T 、 T' 为 T 座低压绕组端子 ; m 、 m' 与 M 、 M' 为 M 座低压绕组端子 ; Kt 、 Km 为调压动触头 ;O. L. T. C 为有载调压开关。

具体实施方式

[0011] 以下结合附图及实施例对本实用新型作进一步的详细描述。

[0012] 如图 1 所示,一种低压有载调压 T 型接线牵引变压器结构,调压范围 48%,级数 8 级。T 座 (B 相) 高压绕组的末端 Y 联结在 M 座 (A、C 相) 高压绕组的中点 X、Z 上,实现高压 3 相“T 型”接线,A、C 相相位与 B 相相位差 90° ,A、C 相相位差 180° ;低压绕组采用两组分裂串联后两柱并联结构,T 座的低压绕组 $t-t'$ 与 $T-T'$ 为分裂后的两组并联绕组,绕组内部在双柱上为串联结构;M 座的低压绕组 $m-m'$ 与 $M-M'$ 为分裂后的两组并联绕组,绕组内部在双柱上为串联结构;单独设了双饼纠结式调压绕组,与低压绕组串联。有载调压开关 O. L. T. C 置于油箱 50 两侧。低压绕组端子 T 、 t' 与输出端子 $T_{\text{出}}$ 相连,低压绕组端子 t 、 T' 与 T 座调压分接相连,T 座调压动触头 Kt 与输出端子 $t_{\text{出}}$ 相连;低压绕组端子 M 、 m' 与输出端子 $M_{\text{出}}$ 相连,低压绕组端子 m 、 M' 与 M 座调压分接相连,M 座调压动触头 Km 与输出端子 $m_{\text{出}}$ 相连。

[0013] 如图 2 所示,调压绕组采用双饼纠结式结构,竖铜棒 10 用来连接双饼纠结式调压绕组的各饼出头,横铜线 30 用来连接调压绕组的各分接与有载调压开关 O. L. T. C,对称布置,注意了各级电压的布置与调整。由于排列有序、整齐、紧凑,占用空间小,节约成本。

[0014] 本实用新型的有益效果是:

[0015] 1. 低压绕组采用两组分裂串联后两柱并联结构,合理控制与分配了漏磁场,满足了阻抗要求;

[0016] 2. 单独设立双饼纠结式调压绕组,调压范围 48%。进行了电压梯度与波分布计算,使变压器在电气设计上抗短路能力更强,安匝分布更平衡,各分接阻抗变化更平稳。实现了 T 型接线牵引变压器从无载向有载的变革,符合牵引变压器发展的趋势。

[0017] 3. 在低压 M 座和 T 座各设一个对称布置的真空有载调压开关,两座分接引线对称排列有序、整齐、紧凑。占用空间小,节约成本,对于建立节约型社会和可持续发展有着重要意义。

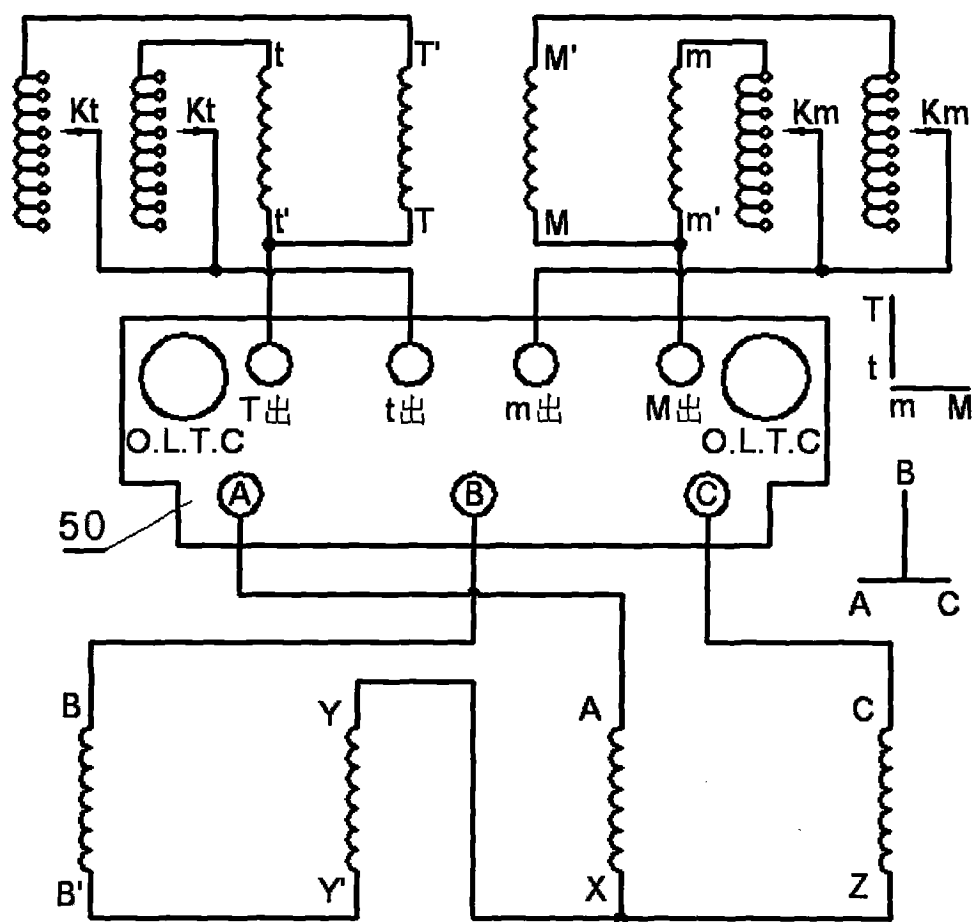


图 1

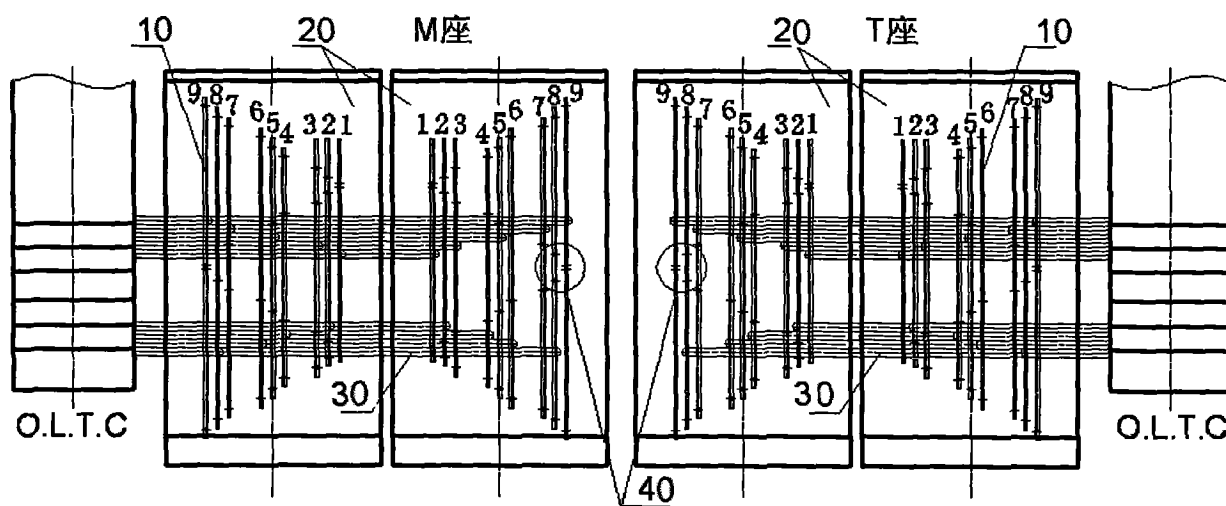


图 2