(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202473566 U
(45)授权公告日 2012.10.03

(21)申请号 201220125286.2

(22)申请日 2012.03.29

(73)专利权人 天津天能变压器有限公司
地址 300402 天津市北辰区北辰科技园宜兴埠七街

(72)发明人 田贵书 刘利艳 周芳 李涛 韩辉 余晓斌 刘政 张卫涛 唐静静

(74)专利代理机构 天津天麓律师事务所 12212
代理人 卢枫

(51)Int.Cl.
H01F 29/02(2006.01)
H01F 27/28(2006.01)

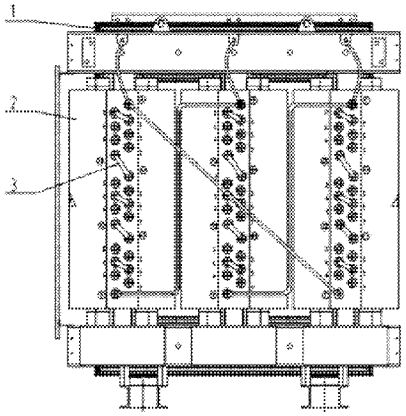
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

一种6-10kV级双电压转换输入干式配电变压器

(57)摘要

本实用新型涉及一种6-10kV级双电压转换输入干式配电变压器，是由铁心、原边绕组、副边绕组组成，原边绕组有三相，三相原边绕组之间连接成角接或星接，其特征在于所说的原边绕组包括自上而下的三个分绕组，所说的三个分绕组沿绕组高度方向非对称，即相临两个分绕组的匝数相同、导体截面相同，另外一个分绕组的匝数是上述相临两个分绕组的匝数的一半，另外一个分绕组的导体截面是上述相临两个分绕组的导体截面的两倍。本实用新型的优越性：1、原边绕组段数少，工艺简单，安全可靠性大大提高；2、两种电压转换简单便捷；3、降低了用电增容单位的设备投资，避免浪费；4、对于变压器生产厂家，节约了时间，降低了制造成本，提高了通用性。



CN 202473566 U

1. 一种 6-10kV 级双电压转换输入干式配电变压器，是由铁心、原边绕组、副边绕组组成，原边绕组有三相，三相原边绕组之间连接成角接或星接，其特征在于所说的原边绕组包括自上而下的三个分绕组，所说的三个分绕组沿绕组高度方向非对称，即相临两个分绕组的匝数相同、导体截面相同，另外一个分绕组的匝数是上述相临两个分绕组的匝数的一半，另外一个分绕组的导体截面是上述相临两个分绕组的导体截面的两倍。

2. 根据权利要求 1 所说的一种 6-10kV 级双电压转换输入干式配电变压器，其特征在于所说的相临两个分绕组的匝数相同、导体截面相同，另外一个分绕组的匝数是上述相临两个分绕组的匝数的一半，另外一个分绕组的导体截面是上述相临两个分绕组的导体截面的两倍为第一个分绕组与第二个分绕组匝数相同、导体截面相同，第三个分绕组的匝数是第一个分绕组或第二个分绕组的匝数的一半，第三个分绕组的导体截面是第一个分绕组或第二个分绕组的导体截面的两倍。

3. 根据权利要求 1 所说的一种 6-10kV 级双电压转换输入干式配电变压器，其特征在于所说的相临两个分绕组的匝数相同、导体截面相同，另外一个分绕组的匝数是上述相临两个分绕组的匝数的一半，另外一个分绕组的导体截面是上述相临两个分绕组的导体截面的两倍为第二个分绕组与第三个分绕组匝数相同、导体截面相同，第一个分绕组的匝数是第二个分绕组或第三个分绕组的匝数的一半，第一个分绕组的导体截面是第二个分绕组或第三个分绕组的导体截面的两倍。

4. 根据权利要求 1 所说的一种 6-10kV 级双电压转换输入干式配电变压器，其特征在于所说的原边绕组的三个分绕组有两种连接方式，分别为三个分绕组依串联连接片全部串联连接或相临两个分绕组依并联连接杆并联连接，并联后的相临两个分绕组依串联连接片与另外一个分绕组串联连接。

5. 根据权利要求 4 所说的一种 6-10kV 级双电压转换输入干式配电变压器，其特征在于所说的依串联连接片全部串联连接为分别依串联连接片连接第一个分绕组的尾头和第二个分绕组的首头，依串联连接片连接第二个分绕组的尾头和第三个分绕组的首头，将第一个分绕组的首头和第三个分绕组的尾头分别连入电网，此时可提供 10kV 级电网受电。

6. 根据权利要求 4 所说的一种 6-10kV 级双电压转换输入干式配电变压器，其特征在于所说的相临两个分绕组依并联连接杆并联连接，并联后的相临两个分绕组依串联连接片与第三个分绕组串联连接为依并联连接杆连接第一个分绕组的首头和第二个分绕组的首头，依并联连接杆连接第一个分绕组的尾头和第二个分绕组的尾头，依串联连接片连接第二个分绕组的尾头和第三个分绕组的首头，将第一个分绕组的首头和第三个分绕组的尾头分别连入电网，可提供 6kV 级电网受电。

7. 根据权利要求 4 所说的一种 6-10kV 级双电压转换输入干式配电变压器，其特征在于所说的相临两个分绕组依并联连接杆并联连接，并联后的相临两个分绕组依串联连接片与另外一个分绕组串联连接为依并联连接杆连接第二个分绕组的首头和第三个分绕组的首头，依并联连接杆连接第二个分绕组的尾头和第三个分绕组的尾头，依串联连接片连接第一个分绕组的尾头和第二个分绕组的首头，将第一个分绕组的首头和第三个分绕组的尾头分别连入电网，可提供 6kV 级电网受电。

一种 6-10kV 级双电压转换输入干式配电变压器

（一）技术领域：

[0001] 本实用新型涉及一种干式配电变压器，特别是一种 6-10kV 级双电压转换输入干式配电变压器。

（二）背景技术：

[0002] 目前，国内此类变压器公知的设计方法有以下几种：

[0003] 1、第一种：其特征是原边绕组连成“D”时是额定电压为 6kV；连成“Y”时是额定电压为 10.5kV；所述 D 接绕组、Y 接绕组是通过改变三相原边绕组的外部连线进行切换。

[0004] 此实用新型的缺点：(1) 三相原边绕组的连为 D 接时额定电压是 6kV，连为 Y 接时额定电压是 10.5kV，想得到 10kV，分接要求发生变化；(2) 三相原边绕组由 6kV 的 D 接改为 10.5kV 的 Y 接时，配电变压器的联接组别便由“Dyn11”变成了“Yyn0”，而“Dyn11”接法可抑制高次谐波，有利于单相接地短路故障的切除，能充分利用变压器的设备能力，为配电变压器优先选用的联接组别，“Yyn0”则反之。

[0005] 2、第二种：其特征是将原边绕组设计成关于绕组高度中心两、两对称的四个分绕组，通过改变引至线圈外部线端的相对联结，使原边绕组可非同期接至 6、10kV 级两种电压系统受电而保持其联结组别、分接要求、输出性能等参数都相同的干式配电变压器。

[0006] 此实用新型的缺点：(1) 各相的原边高压绕组由自上而下的 I、II、III、IV 四个分绕组组成，四个分绕组全部串联接 10kV 级电网受电，II、III 两个分绕组并联后与 I、IV 两个分绕组串联接 6kV 级电网受电，造成原边高压绕组高度增大，成本增加；(2) 原边高压绕组段数多，分接抽头多，工艺复杂、外部连线复杂，安全可靠性差。

（三）实用新型内容：

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种 6-10kV 级双电压转换输入干式配电变压器，它能够分别适用于不同的 6kV 级或 10kV 级电网受电或适用于 6、10kV 级两种系统电压变换、但原边绕组结构非对称、工艺及外部联线简单方便、成本和安全可靠性均优于现有技术。

[0008] 本实用新型的技术方案：一种 6-10kV 级电压转换输入的干式配电变压器，是由铁心、原边绕组、副边绕组组成，原边绕组有三相，三相原边绕组之间连接成角接或星接，其特征在于所说的原边绕组包括自上而下的三个分绕组，所说的三个分绕组沿绕组高度方向非对称，即相临两个分绕组的匝数相同、导体截面相同，另外一个分绕组的匝数是上述相临两个分绕组的匝数的一半，另外一个分绕组的导体截面是上述相临两个分绕组的导体截面的两倍。

[0009] 上述所说的相临两个分绕组的匝数相同、导体截面相同，另外一个分绕组的匝数是上述相临两个分绕组的匝数的一半，另外一个分绕组的导体截面是上述相临两个分绕组的导体截面的两倍为第一个分绕组与第二个分绕组匝数相同、导体截面相同，第三个分绕组的匝数是第一个分绕组或第二个分绕组的匝数的一半，第三个分绕组的导体截面是第一个分绕组或第二个分绕组的导体截面的两倍。

[0010] 上述所说的相临两个分绕组的匝数相同、导体截面相同，另外一个分绕组的匝数是上述相临两个分绕组的匝数的一半，另外一个分绕组的导体截面是上述相临两个分绕组的导体截面的两倍为第二个分绕组与第三个分绕组匝数相同、导体截面相同，第一个分绕组的匝数是第二个分绕组或第三个分绕组的匝数的一半，第一个分绕组的导体截面是第二个分绕组或第三个分绕组的导体截面的两倍。

[0011] 上述所说的原边绕组的三个分绕组有两种连接方式，分别为三个分绕组依串联连接片全部串联连接或相临两个分绕组依并联连接杆并联连接，并联后的相临两个分绕组依串联连接片与另外一个分绕组串联连接。

[0012] 上述所说的依串联连接片全部串联连接为分别依串联连接片连接第一个分绕组的尾头和第二个分绕组的首头，依串联连接片连接第二个分绕组的尾头和第三个分绕组的首头，将第一个分绕组的首头和第三个分绕组的尾头分别连入电网，此时可提供 10kV 级电网受电。

[0013] 上述所说的相临两个分绕组依并联连接杆并联连接，并联后的相临两个分绕组依串联连接片与第三个分绕组串联连接为依并联连接杆连接第一个分绕组的首头和第二个分绕组的首头，依并联连接杆连接第一个分绕组的尾头和第二个分绕组的尾头，依串联连接片连接第二个分绕组的尾头和第三个分绕组的首头，将第一个分绕组的首头和第三个分绕组的尾头分别连入电网，可提供 6kV 级电网受电。

[0014] 上述所说的相临两个分绕组依并联连接杆并联连接，并联后的相临两个分绕组依串联连接片与另外一个分绕组串联连接为依并联连接杆连接第二个分绕组的首头和第三个分绕组的首头，依并联连接杆连接第二个分绕组的尾头和第三个分绕组的尾头，依串联连接片连接第一个分绕组的尾头和第二个分绕组的首头，将第一个分绕组的首头和第三个分绕组的尾头分别连入电网，可提供 6kV 级电网受电。

[0015] 本实用新型的工作原理：本实用新型各相的原边绕组由自上而下的三个非对称的分绕组组成，通过改变引至线圈外部线端的相对联结，使原边绕组可非同期接至 6、10kV 级两种电压系统受电而保持其“额定电压、联结组别、分接要求、输出性能”等参数都相同。

[0016] 本实用新型的优越性：1、原边绕组段数少，在比第二种背景技术中少 1/3 个分接抽头、两个串联联接片和两根并联连接杆的情况下，即可满足 6kV 和 10kV 两种电压系统受电，工艺简单，沿面爬电距离增大，安全可靠性大大提高，外部联线数量减少，成本降低，外部联线简洁美观；2、两种电压转换简单便捷，一台变压器可分别适用于 6kV 级或 10kV 级电网受电，特别适用于 6、10kV 级两种系统电压变换的场合；3、解决了 6kV 向 10kV 电压等级过渡期间新增配电变压器运行至过渡期完成后需更换的问题，大大降低了用电增容单位的设备投资，避免了过渡期完成后更换下来的 6kV 级配电变压器的浪费；4、对于变压器生产厂家，不用再作 6kV 级导变的图纸，且减少了原材料的种类，节约了时间，降低了制造成本，提高了单台产品的通用性。

（四）附图说明：

[0017] 图 1 为 10kV 级输入干式配电变压器外形结构示意图；

[0018] 图 2 为 6kV 级输入干式配电变压器外形结构示意图；

[0019] 图 3 为 10kV 级输入干式配电变压器原边绕组接线原理图；

[0020] 图 4 为 6kV 级输入干式配电变压器原边绕组接线原理图；

[0021] 其中，1 为铁心，2 为原边绕组，2-I 为第一个分绕组，2-II 为第二个分绕组，2-III 为第三个分绕组，3 为串联连接片，4 为并联连接杆，A 为第一个分绕组的首头，X1 为第一个分绕组的尾头，A2 为第二个分绕组的首头，X2 为第二个分绕组的尾头，A3 为第三个分绕组 3 的首头，X 为第三个分绕组的尾头。

（五）具体实施方式：

[0022] 实施例：一种 6-10kV 级双电压转换输入干式配电变压器（见图 1-2），是由铁心 1、原边绕组 2、副边绕组组成，原边绕组 2 有三相，三相原边绕组之间连接成角接，其特征在于所说的原边绕组 2 包括自上而下的三个分绕组，所说的三个分绕组沿绕组高度方向非对称，即第一个分绕组 2-I 与第二个分绕组 2-II 匝数相同、导体截面相同，第三个分绕组 2-III 的匝数是第一个分绕组 2-I 或第二个分绕组 2-II 的匝数的一半，第三个分绕组 2-III 的导体截面是第一个分绕组 2-I 或第二个分绕组 2-II 的导体截面的两倍。

[0023] 上述所说的原边绕组 2 的三个分绕组有两种连接方式（见图 3-4），分别为三个分绕组依串联连接片 3 全部串联连接或第一个分绕组 2-I、第二个分绕组 2-II 依并联连接杆 4 并联连接，并联后的第一个分绕组 2-I 和第二个分绕组 2-II 依串联连接片 3 与第三个分绕组 2-III 串联连接。

[0024] 上述所说的三个分绕组依串联连接片 3 全部串联连接（见图 1）为分别依串联连接片 3 连接第一个分绕组的尾头 X1 和第二个分绕组的首头 A2，依串联连接片 3 连接第二个分绕组的尾头 X2 和第三个分绕组的首头 A3，将第一个分绕组的首头 A 和第三个分绕组的尾头 X 分别连入电网，可提供 10kV 级电网受电。

[0025] 上述所说的第一个分绕组 2-I、第二个分绕组 2-II 依并联连接杆 4 并联连接，并联后的第一个分绕组 2-I 和第二个分绕组 2-II 依串联连接片 3 与第三个分绕组 2-III 串联连接（见图 2）为依并联连接杆 4 连接第一个分绕组的首头 A 和第二个分绕组的首头 A2，依并联连接杆连接第一个分绕组的尾头 X1 和第二个分绕组的尾头 X2，依串联连接片连接第二个分绕组的尾头 X2 和第三个分绕组的首头 A3，将第一个分绕组的首头 A 和第三个分绕组的尾头 X 分别连入电网，可提供 6kV 级电网受电。

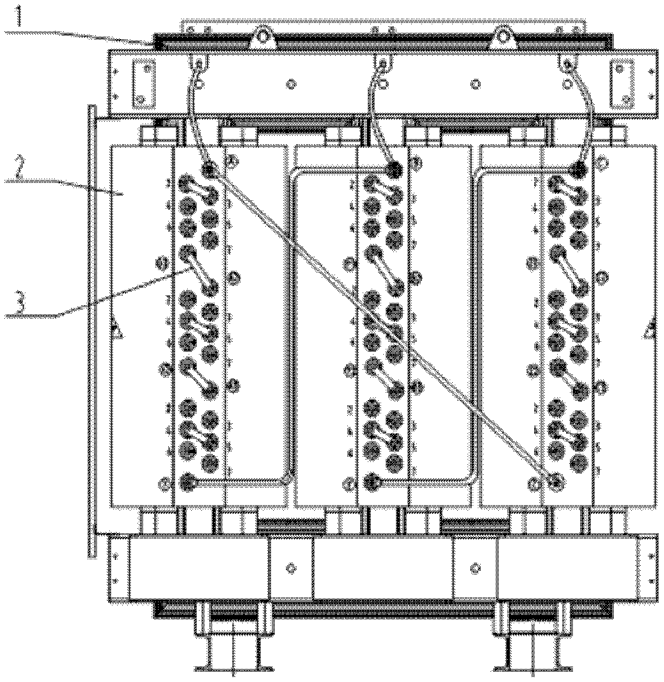


图 1

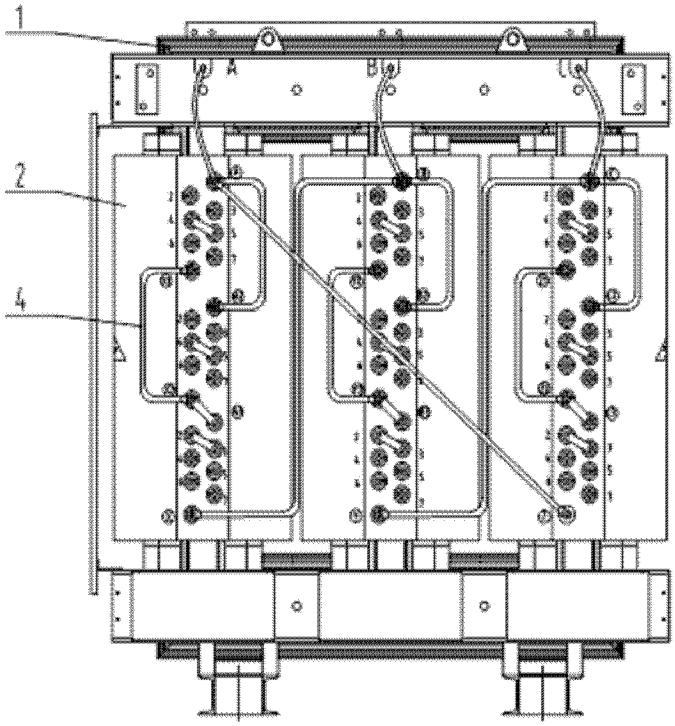


图 2

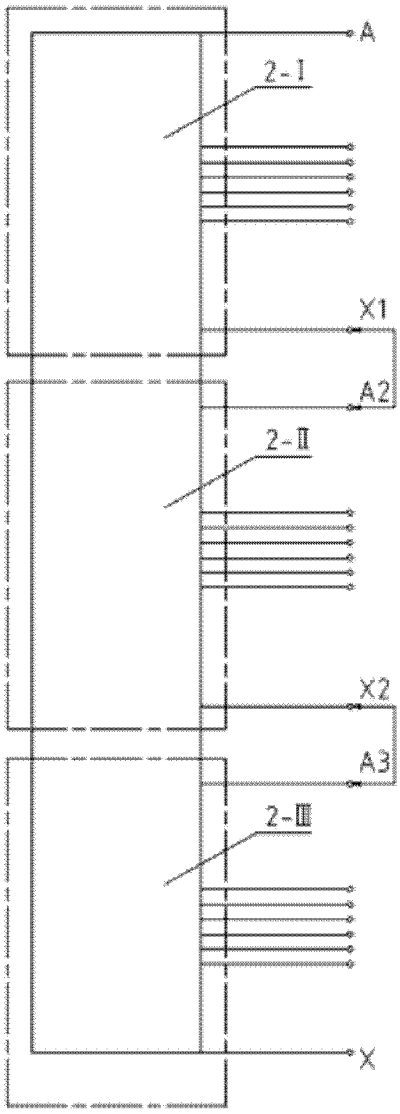


图 3

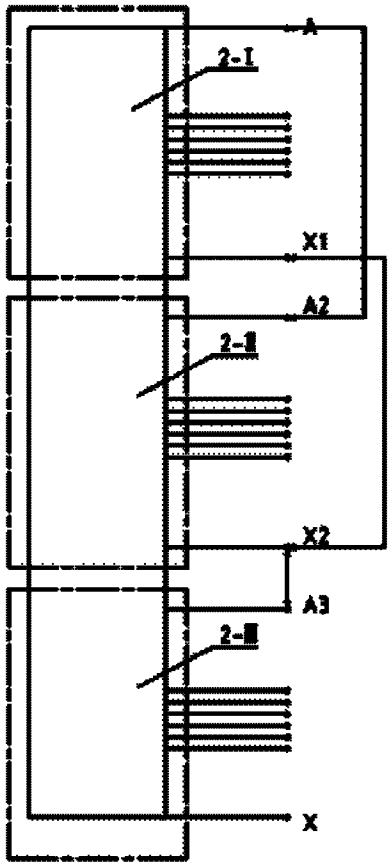


图 4