



(21)申请号 201410370290.9

(22)申请日 2014.07.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104122471 A

(43)申请公布日 2014.10.29

(73)专利权人 山东省环能设计院股份有限公司

地址 250101 山东省济南市高新区舜华路

2000号舜泰广场1号楼20层B区2002室

(72)发明人 聂莹莹 李俊英

(74)专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有
限公司 37105

代理人 刘乃东

(51)Int.Cl.

G01R 31/00(2006.01)

G01R 19/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 204008912 U, 2014.12.10,

CN 201829310 U, 2011.05.11,

CN 103529352 A, 2014.01.22,

CN 203312018 U, 2013.11.27,

CN 203551714 U, 2014.04.16,

US 2011/0112777 A1, 2011.05.12,

US 6774639 B1, 2004.08.10,

陈伟根等.基于准静态电磁场的变压器线圈中特快速暂态仿真建模.《电网技术》.2005,第29卷(第23期),

审查员 甘雨鹭

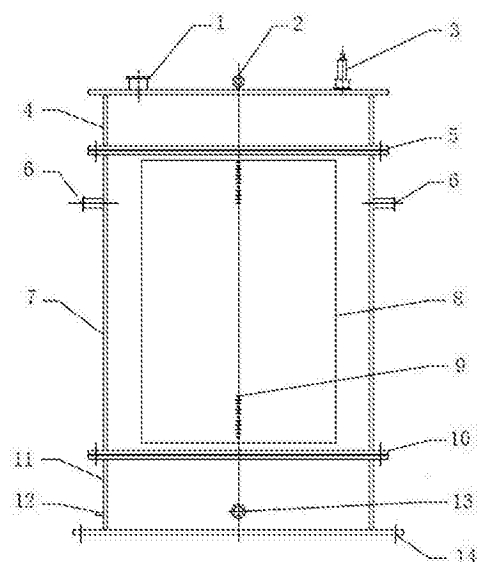
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

用于测量超特高压变压器线饼冲击电压的
试验装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于测量超特高压变压器线饼冲击电压的试验装置,包括油箱,油箱包括上节油箱、中节油箱、下节油箱,上节油箱顶部端盖设有注油口、吊环、冲击电压施压端子,中节油箱的外侧设有吊攀、传感器测量端子,中节油箱的内壁设有传感器,传感器从中节油箱壁穿出与传感器测量端子连接,冲击电压施压端子的下端与线圈试品的首端串联,冲击电压施压端子和接地端子,传感器测量端子在油箱内部与线圈试品电耦合连接,传感器测量端子与多通道示波器串联;下节油箱的下部设有接地端子、放油机构,接地端子与线圈试品下端串联,接地端子与下节油箱外表面连接。本发明采用方便拆装的上、中、下三节油箱结构,方便实际变压器线圈试验和测量。



1. 一种用于测量超特高压变压器线饼冲击电压的试验装置,包括油箱,其特征是,所述油箱包括从上往下依次连接的上节油箱、中节油箱、下节油箱,所述上节油箱顶部端盖一侧设有注油口、中间设有两个吊环、另一侧设有冲击电压施压端子,注油口、中间的吊环、冲击电压施压端子均高于油箱上表面,所述中节油箱的外侧设有吊攀、传感器测量端子,中节油箱的内壁设有传感器,所述传感器从垂直于中节油箱壁的孔中穿出与传感器测量端子连接,所述冲击电压施压端子的下端与线圈试品的首端串联,所述冲击电压施压端子和接地端子,传感器测量端子在油箱内部与线圈试品电耦合连接,传感器测量端子与多通道示波器串联;所述下节油箱的下部设有接地端子、放油机构,所述放油机构与油箱外表面连接,所述接地端子与线圈试品下端串联,接地端子从垂直于下节油箱壁的孔中垂直穿出与油箱外表面连接。

2. 如权利要求1所述的用于测量超特高压变压器线饼冲击电压的试验装置,其特征是,所述传感器采用与变压器线饼一一对应的电容式电压传感器。

3. 如权利要求1所述的用于测量超特高压变压器线饼冲击电压的试验装置,其特征是,所述上节油箱与中节油箱通过第一法兰连接,中节油箱与下节油箱之间通过第二法兰连接,所述第一法兰、第二法兰的连接面之间设有橡胶密封垫。

4. 如权利要求1所述的用于测量超特高压变压器线饼冲击电压的试验装置,其特征是,所述注油口、吊环、冲击电压施压端子分别与上节油箱焊接,所述吊攀与中节油箱焊接,所述放油机构、接地端子分别与下节油箱焊接。

5. 如权利要求1所述的用于测量超特高压变压器线饼冲击电压的试验装置,其特征是,所述下节油箱的底部设有与支撑面连接的油箱固定孔。

用于测量超特高压变压器线饼冲击电压的试验装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电力试验设备技术领域,特别涉及一种用于测量超特高压变压器线饼冲击电压的试验装置,用以研究在雷电冲击电压作用时,油浸式特高压变压器线圈各线饼的冲击电压分布。

背景技术

[0002] 电力变压器经常受到雷电冲击过电压的侵袭,此时在变压器绕组内将出现很复杂的电磁振荡过程,使绕组各点对地绝缘和绕组各点之间的绝缘(如匝间、层间或线盘间)上出现很高的过电压。实际上由于绕组结构的复杂性和由于铁心的存在而引起的绕组参数的非线性性质,为了求取在不同波形冲击电压作用下绕组各点对地电压及各点间电位差(即电位梯度)随时间而变化的分布规律,不能完全依靠理论分析,通常利用瞬变分析仪在实体上进行试验或模拟试验。

[0003] 现有技术中的变压器产品的雷电冲击试验只能在的套管上进行试验和测量,并不能得到各线饼的冲击电压分布情况和变化规律。因此在产品的设计时,各大变压器制造厂主要采用电子计算机进行波过程仿真计算,计算机软件大多数为从国外引进,其校验值是基于大量试验测量数据并留有一定安全裕度。计算机仿真计算具有计算速度快,可采取多方案相互比较等优点。但是存在的问题是,由于各国设计理念、技术水平以及变压器的电压等级、容量和绝缘结构各不相同,且波过程的复杂性,其校验值并不能真实反映制造厂家真实制造水平,经常造成计算结果并不准确,误差大,不能有效指导制造厂家进行产品结构优化。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是为解决现有技术存在的上述问题,提供一种用于测量超特高压变压器线饼冲击电压的试验装置;本发明采用方便拆装的上、中、下三节油箱结构,方便实际变压器线圈试验和测量尤其适用于超特高压变压器线圈的测量。

[0005] 本发明解决技术问题的技术方案为:

[0006] 一种用于测量超特高压变压器线饼冲击电压的试验装置,包括油箱,所述油箱包括从上往下依次连接的上节油箱、中节油箱、下节油箱,所述上节油箱顶部端盖一侧设有注油口、中间设有两个吊环、另一侧设有冲击电压施压端子,注油口、中间的吊环、冲击电压施压端子均高于油箱上表面,所述中节油箱的外侧设有吊攀、传感器测量端子,中节油箱的内壁设有传感器,所述传感器从垂直于中节油箱壁的孔中穿出与传感器测量端子连接,所述冲击电压施压端子的下端与线圈试品的首端串联,所述传感器测量端子在油箱内部与线圈试品电耦合连接,传感器测量端子与多通道示波器串联;所述下节油箱的下部设有接地端子、放油机构,所述放油机构的与油箱外表面连接,所述接地端子与线圈试品下端串联,接地端子从垂直于下节油箱壁的孔中垂直穿出与油箱外表面连接。

[0007] 所述传感器采用与变压器线饼一一对应的电容式电压传感器。

[0008] 所述上节油箱与中节油箱通过第一法兰连接,中节油箱与下节油箱之间通过第二法兰连接,所述第一法兰、第二法兰的连接面之间设有橡胶密封垫。

[0009] 所述注油口、吊环、冲击电压施压端子分别与上节油箱焊接,所述吊攀与中节油箱焊接,所述放油机构、接地端子分别与下节油箱焊接。

[0010] 所述下节油箱的底部设有与地面等支撑面连接的油箱固定孔。

[0011] 本发明的有益效果:

[0012] 1.本发明采用上、中、下三节油箱结构,结构可靠、便于安装和拆卸,方便实际变压器线圈试验和测量。

[0013] 2.通过第一法兰连接、第二法兰连接及所述第一法兰、第二法兰的连接面之间设有橡胶密封垫,连接可靠,密封性好,防止变压器油渗漏及造成的损坏。

[0014] 3.注油口、吊环、冲击电压施压端子分别与上节油箱焊接,吊攀与中节油箱焊接,放油机构、接地端子分别与下节油箱焊接,焊接的方式连接可靠,不容易脱落,安全可靠性高。

[0015] 4.下节油箱底部通过设有油箱固定孔与地面等支撑面可拆卸式连接,拆装更换方便。

[0016] 5.传感器采用与变压器线饼一一对应的电容式电压传感器,可以在不接触变压器线圈的前提下,测量每饼的冲击数据,能够测量被试线圈各饼的实际冲击电压分布,而且能给出电压波形数据,方便测量数据处理,可以测量超特高压变压器线圈各线饼的冲击电压分布,为研究超特高压变压器线圈波过程、校验仿真计算软件可靠性和绝缘结构优化提供依据。

附图说明

[0017] 图1是本发明的主视图。

[0018] 图2是本发明的侧视图。

[0019] 图3是本发明的俯视图。

[0020] 图中1.注油口,2.吊环,3.冲击电压施压端子,4.上节油箱,5.上法兰,6.吊攀,7.中节油箱,8.线圈试品,9.传感器测量端子,10.下法兰,11.下节油箱,12.接地端子,13.放油口,14.油箱固定孔。

具体实施方式

[0021] 为了更好地理解本发明,下面结合附图来详细解释本发明的实施方式。

[0022] 如图1至图3,一种用于测量超特高压变压器线饼冲击电压的试验装置,包括油箱,所述油箱包括从上往下依次连接的上节油箱4、中节油箱7、下节油箱11,所述上节油箱4顶部端盖一侧设有注油口1、中间设有两个吊环2、另一侧设有冲击电压施压端子3,注油口1、中间的吊环2、冲击电压施压端子3均高于油箱上表面,所述中节油箱7的外侧设有吊攀6、传感器测量端子9,中节油箱7的内壁设有传感器,所述传感器从垂直于中节油箱7壁的孔中穿出与传感器测量端子连接,在图3中,所述传感器测量端子9位于油箱一侧,垂直布置在中节油箱7;所述冲击电压施压端子3的下端与线圈试品8的首端串联,所述传感器测量端子9在油箱内部与线圈试品8电耦合连接,传感器测量端子9与多通道示波器串联;所述下节油箱11

的下部设有接地端子12、放油机构13,所述放油机构13的与油箱外表面连接,所述接地端子12与线圈试品8下端串联,接地端子12从垂直于下节油箱11壁的孔中垂直穿出与油箱外表面连接。

[0023] 所述上节油箱4与中节油箱7通过第一法兰5连接,中节油箱7与下节油箱11之间通过第二法兰10连接,所述法兰5、10的连接面之间设有橡胶密封垫,防止变压器油渗漏。

[0024] 在图2中,所述注油口1、吊环2、冲击电压施压端子3分别与上节油箱4焊接,所述吊攀6与中节油箱7焊接,所述放油机构13、接地端子12分别与下节油箱11焊接,所述吊环2共设有两个。

[0025] 所述下节油箱11的底部设有与地面等支撑面连接的油箱固定孔14,所述油箱固定孔14设有4个。

[0026] 所述传感器采用与变压器线饼一一对应的电容式电压传感器,可以在不接触变压器线圈的前提下,测量每饼的冲击数据,能够测量被试线圈各饼的实际冲击电压分布,而且能给出电压波形数据,方便测量数据处理,可以测量超特高压变压器线圈各线饼的冲击电压分布,为研究超特高压变压器线圈波过程、校验仿真计算软件可靠性和绝缘结构优化提供依据。

[0027] 上述虽然结合附图对发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

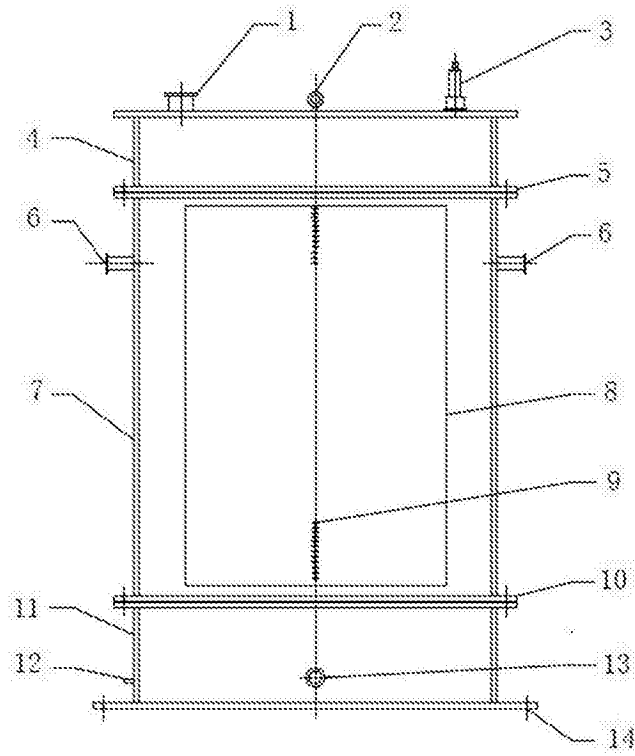


图1

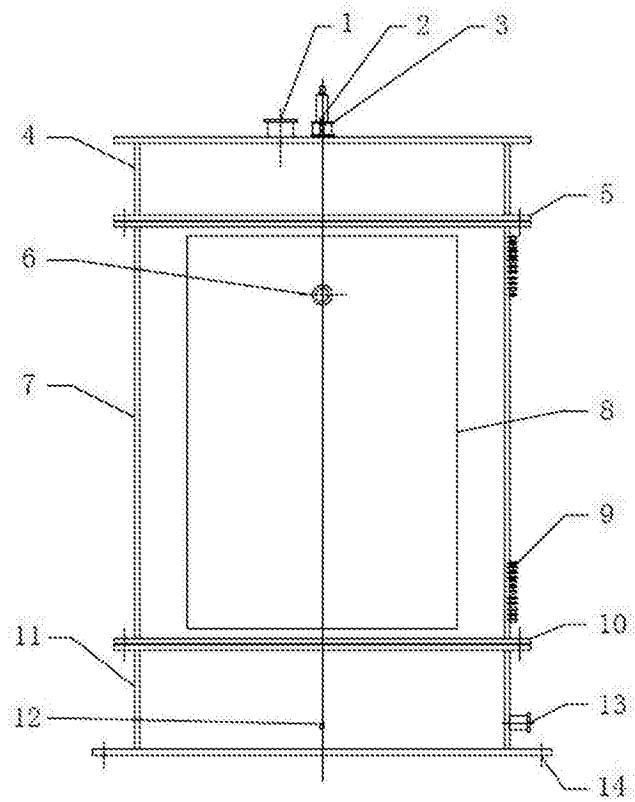


图2

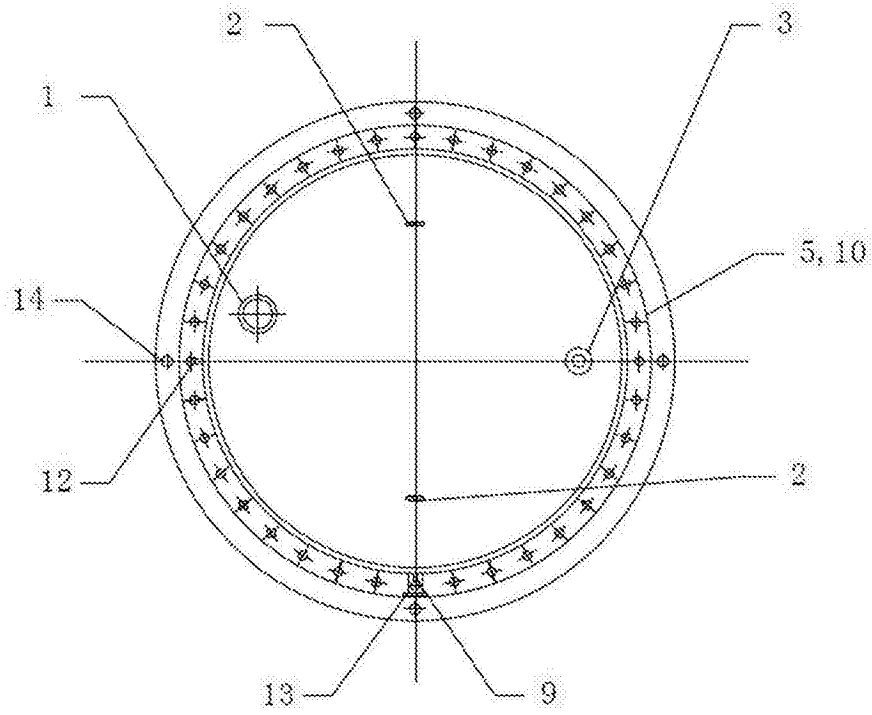


图3