



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203552923 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201320638724. X

H01F 27/36 (2006. 01)

(22) 申请日 2013. 10. 16

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 云南电力试验研究院(集团)有限公司
电力研究院

地址 650217 云南省昆明市经济技术开发区
云大西路中段云电科技园

专利权人 云南电网公司技术分公司

(72) 发明人 丁心志 沈鑫 毕志周

(74) 专利代理机构 昆明大百科专利事务所
53106

代理人 何健

(51) Int. Cl.

H01F 38/30 (2006. 01)

H01F 27/30 (2006. 01)

H01F 27/32 (2006. 01)

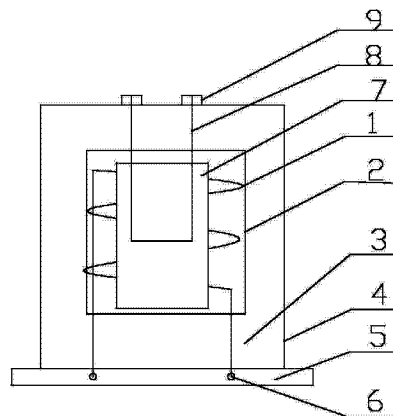
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种高压电流装置

(57) 摘要

一种高压电流装置,本实用新型包括二次线圈、屏蔽罩、绝缘介质、外壳、底座、二次线圈接线端子、铁芯、一次线圈、一次线圈接线端子,其连接结构为:一次线圈通过穿心式或等安匝方法设在铁芯内,一次线圈两端与一次线圈接线端子连接,一次线圈接线端子位置设在高压电流装置的上部平台上;二次线圈绕制在铁芯上,二次线圈的线圈与线圈之间采用绝缘材料隔离,二次线圈层与层之间也采用同样的绝缘材料隔离,二次线圈接线端子的位置设在高压电流装置的底座上,屏蔽罩罩在二次线圈外;绝缘介质设在屏蔽罩与外壳之间。本实用新型可用于高压电流升流器或高压标准电流互感器,具有绝缘强度高,结构紧凑等优点。



1. 一种高压电流装置,其特征在于:包括二次线圈(1)、屏蔽罩(2)、绝缘介质(3)、外壳(4)、底座(5)、二次线圈接线端子(6)、铁芯(7)、一次线圈(8)、一次线圈接线端子(9),其连接结构为:一次线圈(8)通过穿心式或等安匝方法设在铁芯(7)内,一次线圈(8)两端与一次线圈接线端子(9)连接,一次线圈接线端子(9)位置设在高压电流装置的上部平台上;二次线圈(1)绕制在铁芯(7)上,二次线圈(1)的线圈与线圈之间采用绝缘材料隔离,二次线圈(1)层与层之间也采用同样的绝缘材料隔离,二次线圈(1)接线端子(6)的位置设在高压电流装置的底座(5)上,屏蔽罩(2)罩在二次线圈(1)外;绝缘介质(3)设在屏蔽罩(2)与外壳(4)之间。

2. 根据权利要求1所述的一种高压电流装置,其特征在于:绝缘介质(3)采用非线性电阻材料和环氧树脂交差放置,并至少放置有一层非线性电阻材料和环氧树脂。

3. 根据权利要求1或2所述的一种高压电流装置,其特征在于:绝缘介质(3)所采用的非线性电阻材料的厚度和环氧树脂厚度之比的范围大于等于 $1/4$,小于等于 $1/2$ 。

4. 根据权利要求1所述的一种高压电流装置,其特征在于:铁芯(7)、一次线圈(8)、二次线圈(1)均位于屏蔽罩(2)内。

5. 根据权利要求1所述的一种高压电流装置,其特征在于:屏蔽罩(2)中为一次线圈通过开孔的直径为一次线圈之间和绝缘皮或屏蔽纸外直径的五倍及五倍以上,屏蔽罩(2)中为二次线圈通过开孔的直径为二次线圈之间和绝缘皮或屏蔽纸外直径的二倍及二倍以下。

6. 根据权利要求1或5所述的一种高压电流装置,其特征在于:屏蔽罩(2)为一次线圈开孔区域采用环氧树脂(10)进行填充,填充区域的厚度为屏蔽罩(2)厚度的5倍及5倍以上。

7. 根据权利要求6所述的一种高压电流装置,其特征在于:绝缘介质中填充区域的绝缘介质为环氧树脂(10),且为一次浇灌成型的,其他地方的绝缘介质采用非线性电阻材料和环氧树脂交差放置,并至少放置有一层非线性电阻材料和环氧树脂。

一种高压电流装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及充绝缘介质的高压电流装置,特别涉及耐高压的升流器或耐高压的标准电流互感器。

背景技术

[0002] 近年来,三相电流互感器以及三相电压互感器在 35kV 及以下电压等级的电网中大量使用,它们多用于大用户和专用变作关口电能计量以及电网的电压监测。2004 年 8 月 1 日起实施的 JB/T10432-2004《三相组合互感器》和 JB/T10433-2004《三相电压互感器》行业标准中规定了三相组合互感器和三相电压互感器的误差试验、温升试验及相互干扰试验均应在施加三相电压和三相电流的情况下进行。但是,各级检测机构却没有相适应的三相互感器检测装置。长期以来,无论是三相组合互感器生产厂家还是各级检测部门普遍都是采用单相法进行出厂检验、验收及周检,即在低电压或低电流的情况下,对电流互感器回路或电压互感器回路分别采用对各相施加额定电流或额定电压的方法进行检测。单相法检测主要有如下几个弊病:

[0003] (1) 电流互感器是工作在高压状态,而检测是在低压状态。

[0004] (2) 电压互感器是工作在大电流状态,而检测是在小电流状态。

[0005] (3) 三相组合互感器是在三相状态下运行,而检测却只在单相下进行。

[0006] (4) 组合互感器内既有电流互感器,又有电压互感器,在实际运行条件下,二者同时工作,相互之间存在电磁场影响。

[0007] 进行三相法检测缺乏耐高压的升流器或耐高压的标准电流互感器。

实用新型内容

[0008] 现有单相法检测电流互感器时,标准电流互感器、升流器均是在低电压、大电流情况下检测,现有标准电流互感器、升流器均无法耐受高压,本实用新型就是在这样的背景下产生的,本实用新型的一种高压电流装置可以为耐高压的升流器或耐高压的标准电流互感器。

[0009] 一种高压电流装置,本实用新型特征在于:包括二次线圈、屏蔽罩、绝缘介质、外壳、底座、二次线圈接线端子、铁芯、一次线圈、一次线圈接线端子,其连接结构为:一次线圈通过穿心式或等安匝方法设在铁芯内,一次线圈两端与一次线圈接线端子连接,一次线圈接线端子位置设在高压电流装置的上部平台上;二次线圈绕制在铁芯上,二次线圈的线圈与线圈之间采用绝缘材料隔离,二次线圈层与层之间也采用同样的绝缘材料隔离,二次线圈接线端子的位置设在高压电流装置的底座上,屏蔽罩罩在二次线圈外;绝缘介质设在屏蔽罩与外壳之间。

[0010] 本实用新型绝缘介质采用非线性电阻材料和环氧树脂交差放置,并至少放置有一层非线性电阻材料和环氧树脂。

[0011] 本实用新型绝缘介质所采用的非线性电阻材料的厚度和环氧树脂厚度之比的范

围大于等于 $1/4$, 小于等于 $1/2$ 。所采用的非线性电阻材料和环氧树脂放电特性不一样。

[0012] 本实用新型铁芯、一次线圈、二次线圈均位于屏蔽罩内。以确保高电压不引起二次线圈的杂散电容。本实用新型外壳是通过绝缘材料一次成型产生的。

[0013] 本实用新型屏蔽罩中为一次线圈通过开孔的直径为一次线圈之间和绝缘皮或屏蔽纸外直径的五倍及五倍以上, 屏蔽罩中为二次线圈通过开孔的直径为二次线圈之间和绝缘皮或屏蔽纸外直径的二倍及二倍以下;

[0014] 本实用新型屏蔽罩为一次线圈开孔区域采用环氧树脂进行填充, 填充区域的厚度为屏蔽罩厚度的 5 倍及 5 倍以上。绝缘介质中填充区域的绝缘介质为环氧树脂, 且为一次浇灌成型的, 其他地方的绝缘介质采用非线性电阻材料和环氧树脂交差放置, 并至少放置有一层非线性电阻材料和环氧树脂。

[0015] 本实用新型的有益效果是: 本装置能够对升流器进行耐高压试验, 使绝缘性能更好, 结构更紧凑。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型结构示意图;

[0017] 图 2 为绝缘材料剖面图;

[0018] 图 3 为一次线圈引出时剖面图。

[0019] 图 1 中: 1 为二次线圈; 2 为屏蔽罩; 3 为绝缘介质; 4 为外壳; 5 为底座; 6 为二次线圈接线端子; 7 为铁芯; 8 为一次线圈; 9 为一次线圈接线端子。

[0020] 图 2 中: 301 为非线性电阻材料, 302 为环氧树脂, 303 为多层非线性电阻材料和环氧树脂, 304 为非线性电阻材料, 305 为环氧树脂。

[0021] 图 3 中: 2 为屏蔽罩, 3 为绝缘介质, 8 为一次线圈, 10 为环氧树脂。

具体实施方式

[0022] 见图 1, 一种高压电流装置, 本实用新型特征在于: 包括二次线圈 1、屏蔽罩 2、绝缘介质 3、外壳 4、底座 5、二次线圈接线端子 6、铁芯 7、一次线圈 8、一次线圈接线端子 9, 其连接结构为: 一次线圈 8 通过穿心式或等安匝方法设在铁芯 7 内, 一次线圈 8 两端与一次线圈接线端子 9 连接, 一次线圈接线端子 9 位置设在高压电流装置的上部平台上; 二次线圈 1 绕制在铁芯 7 上, 二次线圈 1 的线圈与线圈之间采用绝缘材料隔离, 二次线圈 1 层与层之间也采用同样的绝缘材料隔离, 二次线圈 1 接线端子 6 的位置设在高压电流装置的底座 5 上, 屏蔽罩 2 罩在二次线圈 1 外; 绝缘介质 3 设在屏蔽罩 2 与外壳 4 之间。

[0023] 本实用新型绝缘介质 3 采用非线性电阻材料和环氧树脂交差放置, 并至少放置有一层非线性电阻材料和环氧树脂。

[0024] 本实用新型绝缘介质 3 所采用的非线性电阻材料的厚度和环氧树脂厚度之比的范围大于等于 $1/4$, 小于等于 $1/2$ 。所采用的非线性电阻材料和环氧树脂放电特性不一样。

[0025] 本实用新型铁芯 7、一次线圈 8、二次线圈 1 均位于屏蔽罩 2 内。以确保高电压不引起二次线圈的杂散电容。本实用新型外壳是通过绝缘材料一次成型产生的。

[0026] 本实用新型屏蔽罩 2 中为一次线圈通过开孔的直径为一次线圈之间和绝缘皮或屏蔽纸外直径的五倍及五倍以上, 屏蔽罩 2 中为二次线圈通过开孔的直径为二次线圈之间

和绝缘皮或屏蔽纸外直径的二倍及二倍以下；

[0027] 本实用新型屏蔽罩 2 为一次线圈开孔区域采用环氧树脂进行填充,填充区域的厚度为屏蔽罩 2 厚度的 5 倍及 5 倍以上。绝缘介质中填充区域的绝缘介质为环氧树脂 10,且为一次浇灌成型的,其他地方的绝缘介质采用非线性电阻材料和环氧树脂交差放置,并至少放置有一层非线性电阻材料和环氧树脂。

[0028] 本实用新型研制的高压电流装置完全满足国家有关标准和行业标准的要求,能模拟电流互感器在高压情况下实际运行状态,并在此条件下检测其误差和进行相关的性能试验,从而准确地考核该产品的设计和制造性能,为产品检验,计量监督部门提供了手段。该标准采用同时对被试品通入额定电流和额定电压的检测方法,克服了上述单相法检定时只对电流互感器进行升流,并没有升至额定电压情况下带来的附加误差,使检测结果准确、可靠。

[0029] 本实用新型一次线圈、二次线圈均通过绝缘纸进行包裹。它主要解决的问题就是耐高压,然后避免高压对线圈的杂散电容,提高电流装置的准确度和功率因数,耐高压采用的方法就是采用绝缘材料进行隔离,绝缘材料的剖面图如图 2 所示,至少为 1 层的非线性电阻材料和环氧树脂,优选为 2 层,它们两种材料交替放置,靠近铁芯和线圈的材料为非线性电阻材料,非线性电阻材料的厚度和环氧树脂厚度之比大于等于 $1/4$,小于等于 $1/2$,厚度比例优选为 $1/3$,高压电流装置最外层的材料必须为环氧树脂,外壳采用一次成型的技术完成,这种方法主要考虑增加绝缘介质材料的等效电容和电阻,增加绝缘的可靠性。

[0030] 本实用新型避免了高压对线圈杂散电容影响的措施主要为减小屏蔽罩的开口,屏蔽罩中为一次线圈通过开孔的直径为一次线圈之间的五倍及以上,屏蔽罩为一次线圈开孔区域用环氧树脂进行填充,环氧树脂填充区域的厚度为屏蔽罩厚度的 5 倍及以上,具体剖面图如图 3 所示,环氧树脂填充区域见图 3 中 10 所示。屏蔽罩中为二次线圈通过开孔的直径为二次线圈之间的二倍及以下,屏蔽罩开孔直径与二次线圈中间的空隙通过绝缘纸进行填充,或可以认为用绝缘纸包括二次线圈直至填满屏蔽罩为二次线圈开的孔。

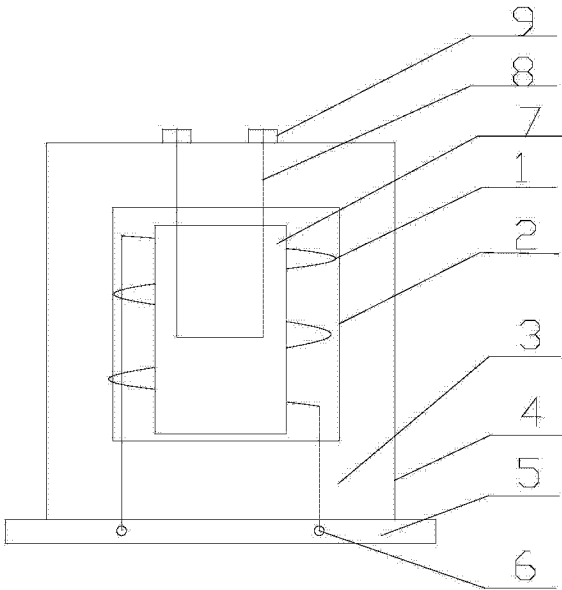


图 1

305
304
303
302
301

图 2

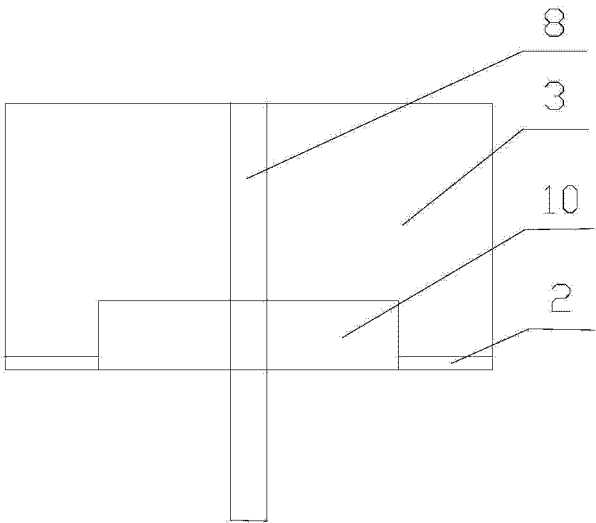


图 3