



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201589828 U

(45) 授权公告日 2010.09.22

(21) 申请号 200920258659.1

(22) 申请日 2009.12.01

(73) 专利权人 河南省电力公司商丘供电公司
地址 476000 河南省商丘市文化路 142 号

(72) 发明人 李明 吴建辉 汤振国

(74) 专利代理机构 郑州红元帅专利代理事务所
(普通合伙) 41117

代理人 徐皂兰

(51) Int. Cl.

G01R 31/02(2006.01)

G01R 19/00(2006.01)

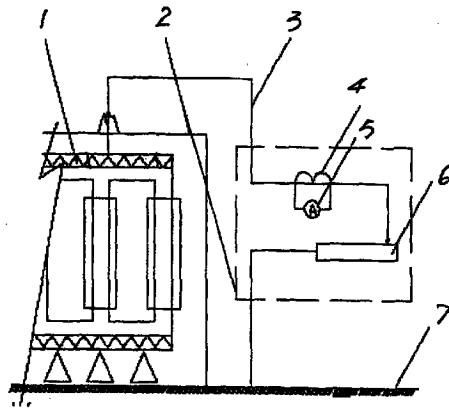
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

变压器夹件多点接地在线监测装置

(57) 摘要

一种变压器夹件多点接地监测方法,是在夹件接地网线中串联一个装置,该装置由电流互感器、电流表、可调节电阻及全金属外壳组成,电流表串接在电流互感器的二次侧,电流表量程为双层刻度,可调节电阻串接在电流表的一次侧;电流互感器、电流表、可调节电阻均安装在全金属外壳内,只留观察电流的视窗;装置外壳单独接地;观察电流表的指示数,若流过变压器夹件的接地电流超过 100mA 时,调节可调节电阻使电流达到变压器正常运行时的数值。该装置可以及时准确地对变压器夹件的状况进行实时监测,同时当夹件发生多点接地后,可以根据接地电流的大小来调节能限流电阻,以此来控制流经夹件的电流,达到保护变压器的目的。



1. 一种变压器夹件多点接地监测装置,其特征在于:该装置由电流互感器、电流表、可调节电阻组成,装在一个外壳内,电流表串接在电流互感器的二次侧,电流表量程为双层刻度;可调节电阻串接在电流表的一次侧。

2. 根据权利要求1所述的变压器夹件多点接地监测装置,其特征在于:本装置外壳采用全金属外壳,只留观察电流的视窗。

变压器夹件多点接地在线监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种大型电力变压器铁芯的夹件发生多点接地时,进行在线监测的一种装置。

背景技术

[0002] 在电力系统中,主变压器是变电所(站)的最重要的设备,也是容易导致事故的设备。主变压器一旦发生故障,将会使变电所(站)被迫停运,直接影响着电力系统的安全可靠运行,同时在经济上造成很大的损失。在变压器众多故障类型里,铁心的夹件多点接地是一种常见的故障,因此,准确诊断主变压器铁心的夹件多点接地故障,并将其消灭在萌芽状态是非常重要的。

[0003] 主变压器铁心的夹件包括:固定铁芯的上下铁轭、穿芯螺栓、固定绕组的上下夹板等。夹件的作用:把铁芯夹紧主要是为了能承受器身起吊时的重力及变压器在发生短路时,绕组作用到铁芯上的电动力,同时也可以防止变压器在运行中,由于硅钢片松动而引起的振动噪声。接地的基本形式为:把上下铁轭、每个穿芯螺栓、上下夹板等用一点把它们串接在一起引出,再通过接地套管在变压器外部接地,所有夹件就处于同一电位——零电位。根据变压器运行规程要求,变压器所有夹件正常时需要一点接地且只能有一点接地,不允许有两点或多点接地,如果任何一夹件有两点或两点以上接地时,各点所处位置在变压器内部的位置不同,就会形成电位差,则接地点间就会形成闭合回路,造成环流,有时可高达几十安(规程规定变压器夹件接地电流正常时不得超过 100mA)。该电流会引起局部过热、有时接地点还会形成火花放电,导致油分解,产生可燃性气体,如 C₂H₂、H₂ 等。还可能使接地片熔断:导致夹件电位悬浮,产生放电,击穿铁芯或绕组。变压器内夹件多点接地为变压器常见故障之一,因此,准确测量出故障并及时采取有效措施对变压器可靠运行是十分必要的。

[0004] 以往的测量方法为:当怀疑夹件有多点接地时,工作人员用卡表测接地线的接地电流,以此来判断夹件有无多点接地。此法的缺点为:1)、夹件的多点接地故障是随时可以产生的,一旦产生无法及时发现。2)、有时夹件的多点接地点是瞬间(一个时段内)的或间歇性的,当发生接地时没有进行监测,检测时接地点又消失了。3)、用卡表测量夹件接地电流时,属于带电作业,工作人员必须持有带电作业证,办理带电作业工作票,工作程序比较繁索。4)、用卡表测接地电流时,由于运行的变压器周围存在漏磁,测量出的数据不准确。5)、发现夹件多点接地后,要停电吊罩处理,一般需 7 个工作日时间。不利于安全可靠供电,减少了经济效益,同时又费工费时。

发明内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是:提供一种能不间断在线监测变压器夹件的对地电流值的变压器夹件多点接地在线检测装置,通过流入接地网电流的变化来判断夹件是否有多点接地。

[0006] 解决其技术问题所采用的技术方案是:该装置由电流互感器、电流表、可调节电阻

组成,装在一个外壳内,电流表串接在电流互感器的二次侧,电流表量程为双层刻度;可调节电阻串接在电流表的一次侧。

[0007] 为了消除漏磁及周围电场、磁场对测量结果的影响,本装置外壳采用全金属外壳,只留观察电流的视窗。

[0008] 装置外壳单独接地。观察电流表的指示数,若流过变压器夹件的接地电流超过100mA时,调节可调节电阻使电流达到变压器正常运行时的数值即可。

[0009] 本实用新型的积极效果是:结构简单,安装方便,检测准确可靠;可以及时准确地对变压器夹件的状况进行实时监测,同时当夹件发生多点接地后,可以根据接地电流的大小来调节限流电阻,以此来控制流经夹件的电流,达到保护变压器的目的;装置做成一体式的,既实用又美观。

附图说明

[0010] 图1为本实用新型的安装示意图。

具体实施方式

[0011] 本实用新型如1图所示,由电流互感器4、电流表5、可调节电阻6及全金属外壳2组成,电流互感器4、电流表5、可调节电阻6全部装在全金属外壳2内,电流互感器4的电流比为1/1,精度0.5级,电流互感器4的二次侧串接一个量程为双层刻度的电流表5,第一层刻度为0-300mA,精度0.5级,第二层刻度为0.3A-30A,精度1.5级,电流表5的量程可自动切换,切换与不切换由同层指示灯为准,或者采用数字显示的电流表;在电流表5的一次侧串入的可调节电阻6阻值为150Ω--10000Ω;当发生多点接地时,流过变压器夹件1的接地电流就会超过100mA,手动或电动调节可调节电阻6,观察电流表5的指示数,使电流达到变压器正常运行时数值。

[0012] 接地电流值可通过视窗在本地观察,也可用二次电缆线把信号引入控制室,在控制室进行监控;把调节限流电阻的信号用二次电缆线引入控制室,可在控制室内用电动调节。

[0013] 本实用新型的安装使用方法是:将本装置串接在夹件接地网线3中,将本装置的全金属外壳2单独接地。

[0014] 本实用新型的工作原理是:

[0015] 变压器夹件1处在变压器内部绝缘油中,与变压器外壳、铁芯、绕组及内部绝缘夹件之间都是绝缘的,正常时变压器夹件1对地电流不超过100mA,这个电流为所有夹件通过绝缘油、绝缘油中的微量杂质和水分等对外壳、铁芯、绕组形成的电容电流和杂散电导电流。变压器夹件1处在变压器内部不均匀电场中的不同部位,当有多点接地时,接地点之间就会有电位差,所以流入接地网7的电流就会有明显增加。

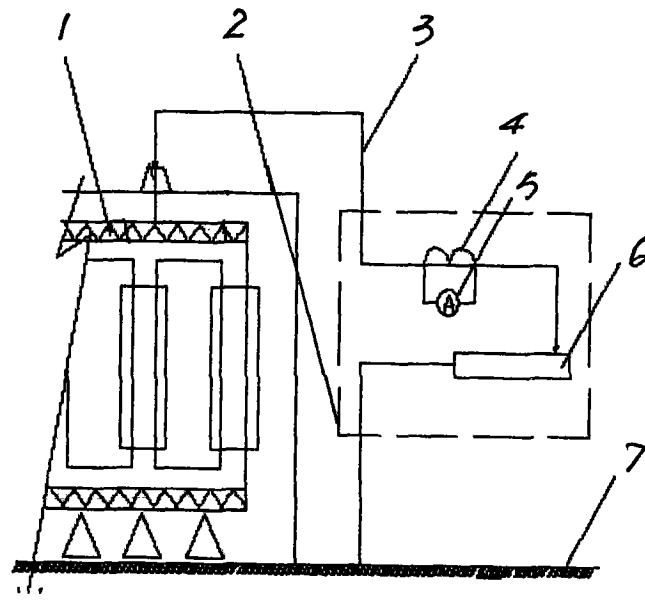


图 1