



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204258283 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 08

(21) 申请号 201420282806. X

(22) 申请日 2014. 05. 29

(73) 专利权人 国网山西省电力公司电力科学研
究院

地址 030001 山西省太原市青年路六号

(72) 发明人 俞华 弭勇 梁健康 曹静
李艳春 丛林 成静 王浩 刘宏
信可嘉

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限
公司 11002

代理人 王文君

(51) Int. Cl.

H02H 9/02(2006. 01)

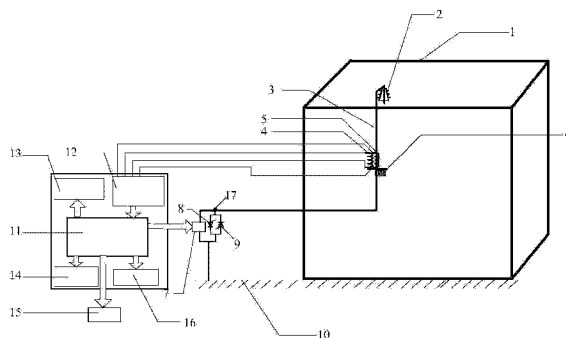
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

大容量变压器铁芯故障在线消除装置

(57) 摘要

本实用新型提出一种大容量变压器铁芯故障在线消除装置,包括:支撑绝缘子、第一电流互感器和第二电流互感器、故障消除电路、短路开关组、AD转换接口电路;在变压器油箱的箱体外设置支撑绝缘子,绝缘子上设置第一电流互感器和第二电流互感器,铁芯接地引出线穿过第一电流互感器的一次线圈,然后通过并联的故障消除电路和短路开关组,到达接地端;第一电流互感器的二次线圈的两端连接AD转换接口电路的两个输入端,第二电流互感器的二次线圈的两端连接另外两个输入端。本实用新型中,当变压器正常运行时,故障消除电路被短接。当铁芯发生多点接地时,投入故障消除电路。故障消除电路充电后对铁芯进行放电,达到消除铁芯多点接地故障的目的。



1. 一种大容量变压器铁芯故障在线消除装置,所述变压器包括变压器油箱、铁芯、位于铁芯两端的夹件,所述铁芯连接有铁芯接地引出线,所述铁芯接地引出线从变压器油箱顶部引出,穿过引出线套管,从变压器油箱外侧延伸至地面的接地端;

其特征在于,所述铁芯故障在线消除装置包括:接地引出线支撑绝缘子、第一电流互感器和第二电流互感器、故障消除电路、短路开关组、AD 转换接口电路、单片机;

在变压器油箱的箱体外侧固定设置所述铁芯接地引出线支撑绝缘子,所述铁芯接地引出线支撑绝缘子上设置有所述第一电流互感器和第二电流互感器,所述铁芯接地引出线穿过引出线套管后,穿过第一电流互感器的一次线圈,然后通过并联的故障消除电路和短路开关组,到达接地端;

所述的第一电流互感器的二次线圈的两端连接所述 AD 转换接口电路的两个输入端,第二电流互感器的二次线圈的两端连接所述 AD 转换接口电路的另外两个输入端;

其中,所述短路开关组由二只反向并联的晶闸管组成;所述的二只反向并联的晶闸管的控制端连接所述单片机;所述 AD 转换接口电路的输出端连接所述单片机。

2. 根据权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述故障消除电路包括变压器、两只反向并联的晶闸管、一个脉冲电容,所述变压器和反向并联的晶闸管组成的支路串联,该串联支路再与所述脉冲电容并联。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的装置,其特征在于,所述单片机还连接有显示单元、铁芯多点接地故障电流记录单元、铁芯多点接地报警器和后台监控电脑。

大容量变压器铁芯故障在线消除装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于变压器设备领域,具体涉及一种用于监控变压器铁芯接地电流的装置。

背景技术

[0002] 变压器在正常运行时,绕组周围存在电场,而铁芯和夹件等金属构件处于电场中,若铁芯未可靠接地,则会产生放电现象,损坏绝缘。因此,铁芯必须有一点可靠接地。

[0003] 大容量变压器运行时,如果变压器铁芯出现多点接地现象,则每两个接地点和铁芯自身和接地线路形成闭合电流回路,其中交联的磁通将在回路中感应出环流。由于铁芯回路电阻小,形成闭合电流回路的铁芯接地电流的数值要比变压器正常运行时要大很多,甚至可达上百安培,这么大的接地电流会造成变压器局部过热、甚至造成变压器的局部烧损。当变压器铁芯发生多点接地时,现有技术一般是通过停电后进行串接电阻来完成限流的,这种停电进行限流的操作方式严重影响到了电网的可靠供电。

实用新型内容

[0004] 针对本领域存在的技术问题,本实用新型的目的是提出一种大容量变压器铁芯故障在线消除装置。

[0005] 实现本实用新型目的的技术方案为:

[0006] 一种大容量变压器铁芯故障在线消除装置,所述变压器包括变压器油箱、铁芯、位于铁芯两端的夹件,所述铁芯连接有铁芯接地引出线,所述铁芯接地引出线从变压器油箱顶部引出,穿过引出线套管,从变压器油箱外侧延伸至地面的接地端;

[0007] 所述铁芯故障在线消除装置包括:接地引出线支撑绝缘子、第一电流互感器和第二电流互感器、故障消除电路、短路开关组、AD 转换接口电路、单片机;

[0008] 在变压器油箱的箱体外侧固定设置所述铁芯接地引出线支撑绝缘子,所述铁芯接地引出线支撑绝缘子上设置有所述第一电流互感器和第二电流互感器,所述铁芯接地引出线穿过引出线套管后,穿过第一电流互感器的一次线圈,然后通过并联的故障消除电路和短路开关组,到达接地端;

[0009] 所述的第一电流互感器的二次线圈的两端连接所述 AD 转换接口电路的两个输入端,第二电流互感器的二次线圈的两端连接所述 AD 转换接口电路的另外两个输入端;

[0010] 所述的二只反向并联的晶闸管的控制端连接所述单片机;所述 AD 转换接口电路的输出端连接所述单片机。

[0011] 其中,所述故障消除电路包括变压器、两只反向并联的晶闸管、一个脉冲电容,所述变压器和反向并联的晶闸管组成的支路串联,该串联支路再与所述脉冲电容并联。

[0012] 优选地,所述短路开关组由二只反向并联的晶闸管组成。

[0013] 优选地,所述单片机还连接有显示单元、铁芯多点接地故障电流记录单元、铁芯多点接地报警器和后台监控电脑。

[0014] 本实用新型的有益效果在于：

[0015] 本实用新型中，当变压器正常运行时，故障消除电路被短接。当铁芯发生多点接地时，投入故障消除电路。故障消除电路充电后对铁芯进行放电，达到消除铁芯多点接地故障的目的。

[0016] 本实用新型中的铁芯接地电流显示范围宽，满足不同范围的精度要求。通过信号处理、A/D 转换单元采集铁芯接地电流，在 LCD 显示单元上显示，解决了现场测试范围小和显示精度不足的问题。

附图说明

[0017] 图 1 为本实用新型监控变压器铁芯接地电流的装置在变压器油箱外的布置示意图。

[0018] 图 2 为投切电路图。

[0019] 图中，1 为变压器油箱，2 为变压器铁芯接地引出线套管，3 为铁芯接地引出线，4 为第二电流互感器，5 为第一电流互感器，6 为铁芯接地引出线支撑绝缘子，7 为故障消除电路，8、9；19、20 为晶闸管（每两个晶闸管反向并联，每对反向并联的晶闸管分属不同的支路），10 为接地端，11 为单片机，12 为 AD 转换接口电路，13 为 LCD 显示器，14 为铁芯多点接地故障电流记录单元，15 为后台监视电脑，16 为铁芯多点接地报警器，17 为故障消除电路输入端，18 为变压器，21 为脉冲电容。

具体实施方式

[0020] 以下实施例用于说明本实用新型，但不用来限制本实用新型的范围。

[0021] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0022] 在本实用新型的描述中，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0023] 实施例 1

[0024] 参见图 1、一种大容量变压器监控变压器铁芯接地电流的装置，该大容量变压器为油浸式变压器，包括变压器油箱 1，油箱内有铁芯、夹件和绕组。

[0025] 在变压器油箱 1 的箱体外侧固定设置有铁芯接地引出线支撑绝缘子 6，第一电流互感器 5 和第二电流互感器 4 固定在铁芯接地引出线支撑绝缘子 6 上，铁芯接地引出线 3 的一端穿过变压器铁芯引出线套管 2 后从第一电流互感器 5 的一次线圈中穿过后与故障消除电路 7 的输入端 17、及晶闸管 8、9 连接，第一电流互感器 5 的二次侧感应线圈两端分别与 AD 转换接口电路 12 的两个输入接口连接，第二电流互感器 4 的二次侧感应线圈两端分别与 AD 转换接口电路 12 的另两个输入接口连接；AD 转换接口电路 12 的输出端与单片机 11 连

接,故障消除电路 7 输出端与接地端 10 连接。

[0026] 其中,故障消除电路 7 与反向并联的两晶闸管 8、9 组成的短路开关组是并联关系,两反向并联的晶闸管 8、9 的控制端均分别与单片机 11 连接。单片机控制晶闸管的开关。

[0027] 参见图 2。故障消除电路 7 由变压器 18、反向并联的两只晶闸管 19、20、脉冲电容 21 组成,变压器 18 和反向并联的晶闸管 19、20 组成的支路串联,该串联支路再与脉冲电容 21 并联。

[0028] 在单片机 11 上分别连接有 LCD 电流显示器 13、铁芯多点接地故障电流记录单元 14、铁芯多点接地报警器 16 和后台监控电脑 15。

[0029] 本实施例装置的运行方法如下:

[0030] 当监测到大容量变压器铁芯接地电流小于 0.1 安培时,反向并联的两晶闸管 8、9 导通,故障消除电路不接入工作;当监测到大容量变压器铁芯接地电流大于 0.1 安培时,反向并联的两晶闸管 8、9 截止,故障消除电路接入工作,控制故障消除电路中的晶闸管 19、20 导通,对脉冲电容 21 充电。充电完成后,控制晶闸管 19、20 截止,使脉冲电容 21 串入回路,对铁芯多点接地故障进行放电,达到对故障点进行消除的目的。

[0031] 本装置通过双电流互感器分别采集电流,一只电流互感器套在铁芯接地引线上,所测的电流除了铁芯接地电流 I_r 外,还有漏磁等其它因素产生的干扰电流 I_g ,另一只电流互感器是检测由于漏磁等其它因素产生的干扰电流 I_g 。铁芯接地电流为两只电流互感器测量的电流之差。此方法通过双电流互感器消除了漏磁的干扰,解决了现场检测数据偏大的问题,提高了测试的准确性。

[0032] 变压器正常运行时,故障消除电路被短接。当铁芯发生多点接地时,投入故障消除电路。故障消除电路充电后对铁芯进行放电,对多点接地点进行烧损,达到消除铁芯多点接地故障的目的。

[0033] 以上的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行了描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通工程技术人员对本实用新型的技术方案做出的各种变型和改进,均应落入本实用新型的权利要求书确定的保护范围内。

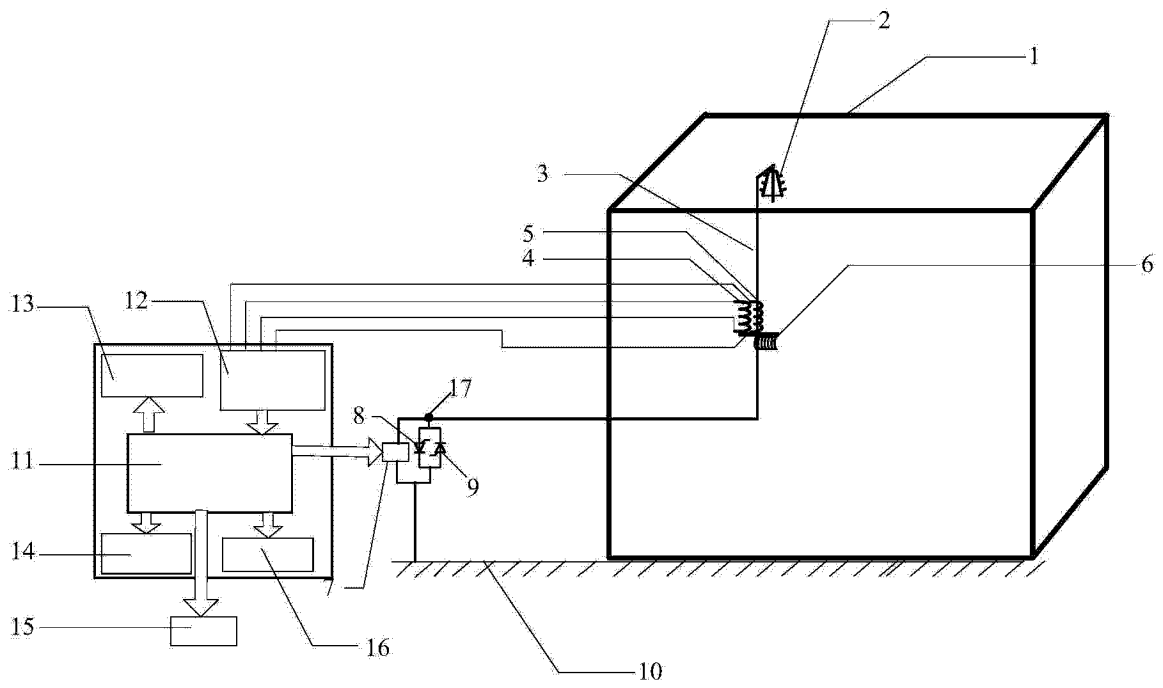


图 1

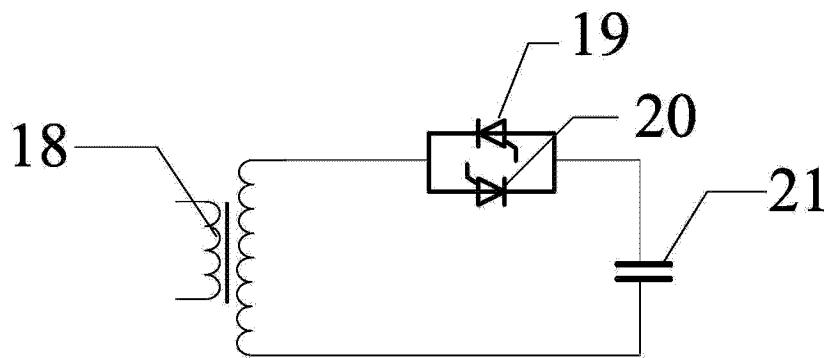


图 2