



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106093690 A

(43)申请公布日 2016. 11. 09

(21)申请号 201610665582.4

H02J 7/35(2006.01)

(22)申请日 2016.08.11

(71)申请人 国网天津市电力公司

地址 300010 天津市河北区五经路39号

申请人 国家电网公司

(72)发明人 崔玉顺 李占勇 徐伟丽 苏有功
欧干新 张芳晶 王雪梅 李占军
刘富强 王大成 肖建成 任磊
丁少帅 田静 陈继龙

(74)专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209

代理人 王来佳

(51)Int.Cl.

G01R 31/02(2006.01)

H02N 11/00(2006.01)

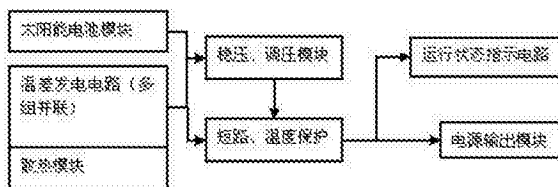
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

利用温差发电供源的铁芯在线监测系统

(57)摘要

本发明涉及一种利用温差发电供源的铁芯在线监测系统,包括电源供给单元、检测单元、存储及显示单元、数据传送单元,所述存储及显示单元包括数据存储模块及实时数据显示模块,数据传送单元与存储及显示单元通过数据传输总线与检测单元相连;通过电源线与电源供给单元相连,电源供给单元安装于变压器表面,利用温差产生电能。本发明减少了人为操作,提高了实时性和可回溯性,简化了运维操作,减少了实地测量的不安全性和被动性,并具有很强的站端适配性,对变压器电压等级和新旧程度没有使用条件限制。



1. 一种利用温差发电供源的铁芯在线监测系统,其特征在于:包括电源供给单元、检测单元、存储及显示单元、数据传送单元,所述存储及显示单元包括数据存储模块及实时数据显示模块,数据传送单元与存储及显示单元通过数据传输总线与检测单元相连;通过电源线与电源供给单元相连,电源供给单元安装于变压器表面,利用温差产生电能。

2. 根据权利要求1所述的监测系统,其特征在于:所述的电源供给单元包括多组并联的温差发电片、稳压调压模块、短路及温度保护模块、运行状态指示电路及电源输出模块,多组并联的温差发电片分别连接稳压调压模块、短路及温度保护模块,稳压调压模块连接短路及温度保护模块,短路及温度保护模块分别连接运行状态指示电路、电源输出模块。

3. 根据权利要求2所述的监测系统,其特征在于:所述的电源供给单元还包括太阳能电池模块,太阳能电池模块分别连接稳压调压模块、短路及温度保护模块。

4. 根据权利要求2所述的监测系统,其特征在于:在多组并联的温差发电片上安装散热模块。

5. 根据权利要求1所述的监测系统,其特征在于:所述检测单元包括罗氏线圈、电流数据采集处理电路及总控制器,罗氏线圈安装在接地引下线上,罗氏线圈连接电流数据采集处理电路,电流数据采集处理电路连接总控制器,总控制器分别连接数据传送单元、数据存储模块、实时数据显示模块。

利用温差发电供源的铁芯在线监测系统

技术领域

[0001] 本发明属于变电检修领域领域,涉及变压器,尤其是一种利用温差发电供源的铁芯在线监测系统。

背景技术

[0002] 变压器是变电一次设备中最关键的设备之一,对它的监测和维护是变电运行与检修工作的核心。电力变压器的运行状态对整个电力系统的安全性、经济性、可靠性起着至关重要的作用。而电力变压器正常运行的主要标准之一就是保证一点可靠接地,不接地故障会使铁芯对地产生悬浮电压,铁芯多点接地则会使电力变压器产生发热故障,任何一种都会严重影响变压器本身和电网的安全可靠运行。

[0003] 为了在日常变电运行维护中及时的了解电力变压器的健康状况,尽早的发现潜伏性故障,常用的检测手段是变压器油气抽样化验、色谱分析以及变压器铁芯外引接地套管的接地引下线的接地电流检测。但同时应注意到这些保障电力变压器安全正常运维的主要手段均存在着不同程度的困难。在检测变压器铁芯接地电流时,目前所采用的传统方法是由运维人员使用钳形表在变电站巡视或检修时手工对接地电流进行测量并记录,这种方式方法步骤多、操作复杂,且不能在线分析,检测的精度和时效性都存在问题,并且区分微弱的接地故障电流与强电磁环境干扰等有一定的难度。

[0004] 基于赛贝克效应的温差发电技术近年来在可穿戴电子设备、汽车尾气余热回收和工业余热回收等领域有着较多的应用。温差热发电技术利用高、低温热源之间的温差,产生电动势,供给电力电子设备使用。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的不足之处,提供一种稳定可靠、装拆方便的利用温差发电供源的铁芯在线监测系统。

[0006] 本发明解决技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 一种利用温差发电供源的铁芯在线监测系统,包括电源供给单元、检测单元、存储及显示单元、数据传送单元,所述存储及显示单元包括数据存储模块及实时数据显示模块,数据传送单元与存储及显示单元通过数据传输总线与检测单元相连;通过电源线与电源供给单元相连,电源供给单元安装于变压器表面,利用温差产生电能。

[0008] 而且,所述的电源供给单元包括多组并联的温差发电片、稳压调压模块、短路及温度保护模块、运行状态指示电路及电源输出模块,多组并联的温差发电片分别连接稳压调压模块、短路及温度保护模块,稳压调压模块连接短路及温度保护模块,短路及温度保护模块分别连接运行状态指示电路、电源输出模块。

[0009] 而且,所述的电源供给单元还包括太阳能电池模块,太阳能电池模块分别连接稳压调压模块、短路及温度保护模块。

[0010] 而且,在多组并联的温差发电片上安装散热模块。

[0011] 而且,所述检测单元包括罗氏线圈、电流数据采集处理电路及总控制器,罗氏线圈安装在接地引下线上,罗氏线圈连接电流数据采集处理电路,电流数据采集处理电路连接总控制器,总控制器分别连接数据传送单元、数据存储模块、实时数据显示模块。

[0012] 本发明的优点和积极效果是:

[0013] 1、本发明利用温差发电原理,收集变压器发热转换为电能,直接附于变压器侧表面,辅以太阳能电池,对环境的要求低,电力续航时间持久稳定可靠,且无需对站内进行改造,可以做到随放随用,装拆方便。

[0014] 2、本发明利用固态存储设备实时记录数据,满足连续监测、完整回溯的需求。

[0015] 3、本发明通过实时数据显示模块,可以即时直观了解被测量值,随时查看。

[0016] 4、本发明通过有线和无线的方式传送数据至监控系统,可远程掌握变压器工况;

[0017] 5、本发明电源供给单元可以独立应用,对站内所有持续发热设备均可使用,可拓展性强。

[0018] 6、本发明减少了人为操作,提高了实时性和可回溯性,简化了运维操作,减少了实地测量的不安全性和被动性,并具有很强的站端适配性,对变压器电压等级和新旧程度没有使用条件限制。

附图说明

[0019] 图1为本发明的电路框图;

[0020] 图2为电源供给单元的电路框图;

[0021] 图3为检测单元、存储及显示单元、数据传送单元连接示意图;

[0022] 图4为温差发电原理图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图并通过具体实施例对本发明作进一步详述,以下实施例只是描述性的,不是限定性的,不能以此限定本发明的保护范围。

[0024] 一种利用温差发电供源的铁芯在线监测系统,包括电源供给单元、检测单元、存储及显示单元、数据传送单元。所述存储及显示单元包括数据存储模块及实时数据显示模块。数据传送单元通过数据传输总线与检测单元相连;通过电源线与电源供给单元相连,用于数据存储、显示和信息传送等。电源供给单元安装于变压器表面,利用温差产生电能。

[0025] 所述的电源供给单元包括太阳能电池模块、多组并联的温差发电片、散热模块、稳压调压模块、短路及温度保护模块、运行状态指示电路、电源输出模块,太阳能电池模块、多组并联的温差发电片分别连接稳压调压模块、短路及温度保护模块,稳压调压模块连接短路及温度保护模块,温度保护模块分别连接运行状态指示电路、电源输出模块。在多组并联的温差发电片上安装散热模块。

[0026] 检测单元包括罗氏线圈、电流数据采集处理电路及总控制器,罗氏线圈安装在接地引下线上,罗氏线圈连接电流数据采集处理电路,电流数据采集处理电路连接总控制器,总控制器分别连接数据传送单元、数据存储模块、实时数据显示模块。

[0027] 本发明工作原理:

[0028] 变压器外壳与环境存在的持续温差,通过温差发电片将温差势能转换为电动势

能,由一个独立的罗氏线圈从接地引下线采集铁芯接地电流数据,通过无线或有线的形式将数据信号远传至变电站监控系统,同时也可将实时采集数据贮存在固态存储设备中。

[0029] 温差发电原理如图4所示,温差发电技术是利用两种连接起来的导体或者半导体的塞贝克效应,将热能转换成电能的一种技术。由两种不同类型的半导体构成的回路,当装置的一端处于高温状态另一端置于低温状态下,就会在回路中形成电动势。

[0030] 以上所述的仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

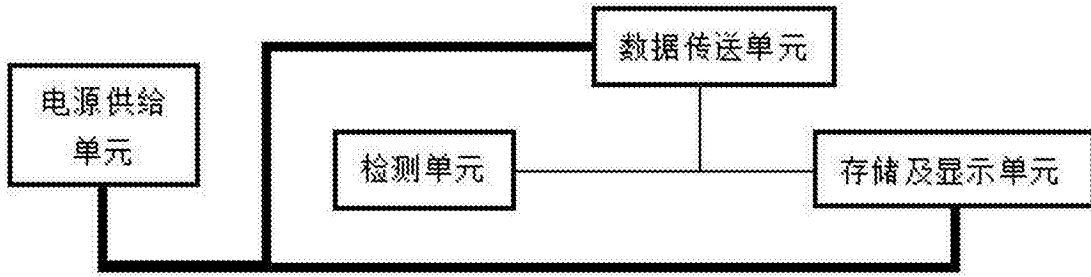


图1

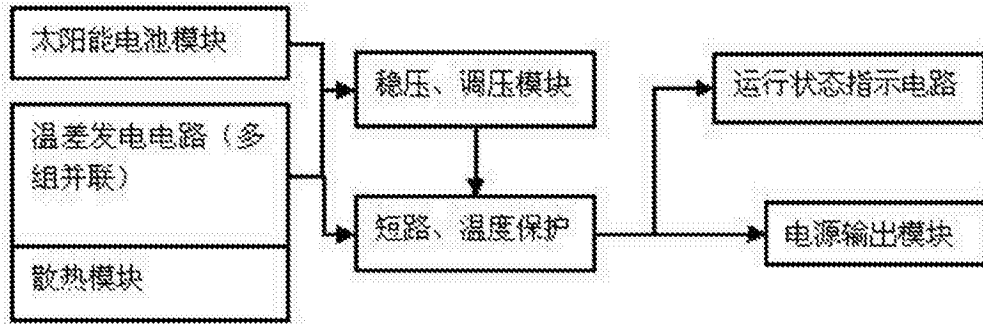


图2

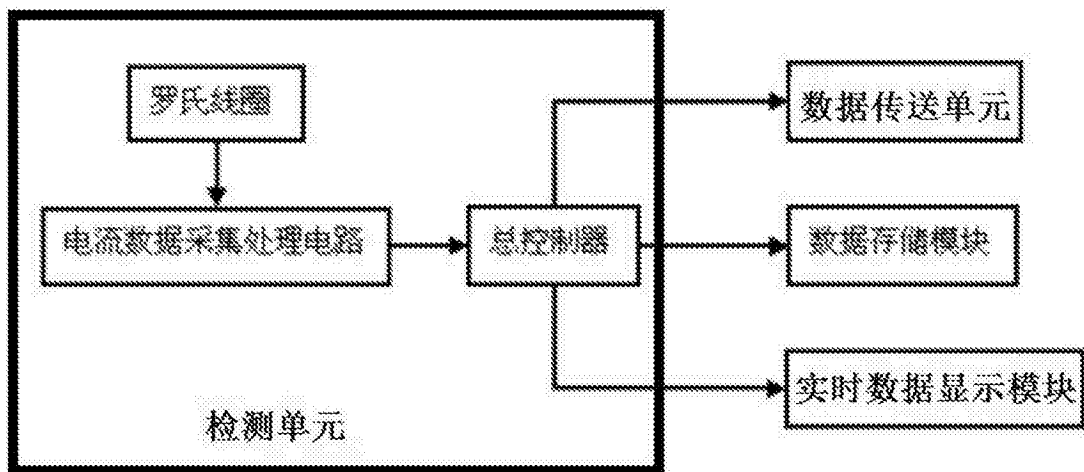


图3

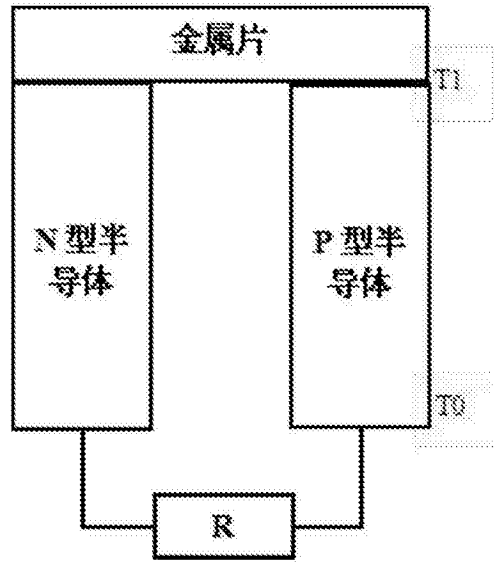


图4