



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213748534 U

(45) 授权公告日 2021.07.20

(21) 申请号 202020966032.8

(22) 申请日 2020.06.01

(73) 专利权人 河北卫讯鼎实智能电气有限公司
地址 053200 河北省衡水市冀州区迎宾南大街1126号

(72) 发明人 王传奇 张彦海 熊海军

(74) 专利代理机构 北京圣州专利代理事务所
(普通合伙) 11818

代理人 王振佳

(51) Int. Cl.

G01D 21/02 (2006.01)

G08B 21/24 (2006.01)

G08C 19/00 (2006.01)

H04L 29/08 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

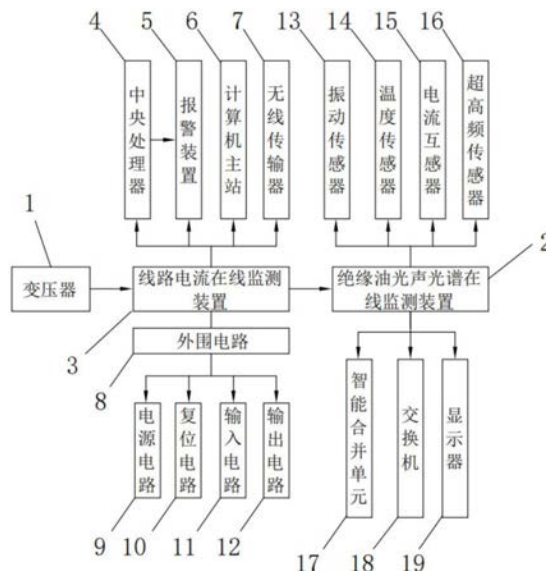
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种应用于电气化铁道的牵引变压器在线监测系统

(57) 摘要

本实用新型涉及电气化铁道牵引供电变电监测设备技术领域,具体的说是一种应用于电气化铁道的牵引变压器在线监测系统,包括变压器、绝缘油光声光谱在线监测装置、线路电流在线监测装置、中央处理器、报警装置、计算机主站、无线传输器以及外围电路,所述变压器通过线路电流在线监测装置与绝缘油光声光谱在线监测装置相连接,所述线路电流在线监测装置与外围电路、中央处理器电连接,所述中央处理器与报警装置电连接,所述中央处理器通过无线传输器与计算机主站网络互联。本实用新型提供的应用于电气化铁道的牵引变压器在线监测系统具有实现故障位置的精准定位,便于检修人员快速对故障点展开维修的优点。



1. 一种应用于电气化铁道的牵引变压器在线监测系统,其特征在于:包括变压器(1)、绝缘油光声光谱在线监测装置(2)、线路电流在线监测装置(3)、中央处理器(4)、报警装置(5)、计算机主站(6)、无线传输器(7)以及外围电路(8),所述变压器(1)通过线路电流在线监测装置(3)与绝缘油光声光谱在线监测装置(2)相连接,所述线路电流在线监测装置(3)与外围电路(8)、中央处理器(4)电连接,所述中央处理器(4)与报警装置(5)电连接,所述中央处理器(4)通过无线传输器(7)与计算机主站(6)网络互联;所述线路电流在线监测装置(3)用于对外围电路(8)进行监测,获取电流值,将监测电流值与极限保护值进行比较。

2. 根据权利要求1所述的一种应用于电气化铁道的牵引变压器在线监测系统,其特征在于:所述外围电路(8)包括电源电路(9)、复位电路(10)、输入电路(11)以及输出电路(12)。

3. 根据权利要求2所述的一种应用于电气化铁道的牵引变压器在线监测系统,其特征在于:所述变压器(1)的铁心/夹件接地端子上安装有电流互感器(15)。

4. 根据权利要求3所述的一种应用于电气化铁道的牵引变压器在线监测系统,其特征在于:所述变压器(1)的油箱顶部、高压绕组、低压绕组和铁心侧安装有温度传感器(14)。

5. 根据权利要求4所述的一种应用于电气化铁道的牵引变压器在线监测系统,其特征在于:所述变压器(1)放油阀及人孔盖板上安装有超高频传感器(16)。

6. 根据权利要求5所述的一种应用于电气化铁道的牵引变压器在线监测系统,其特征在于:所述变压器(1)的器身上安装有振动传感器(13)。

7. 根据权利要求6所述的一种应用于电气化铁道的牵引变压器在线监测系统,其特征在于:所述变压器(1)旁的机柜内安装有智能合并单元(17)、交换机(18)以及显示器(19),所述电流互感器(15)、温度传感器(14)、超高频传感器(16)以及振动传感器(13)收集的数据通过通信线传输到智能合并单元(17),智能合并单元(17)的信号输出端通过交换机(18)与远端管理方监控主机进行连接,对信号进行分类、存储、分析和处理。

一种应用于电气化铁道的牵引变压器在线监测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电气化铁道牵引供电变电监测设备技术领域,具体的说是一种应用于电气化铁道的牵引变压器在线监测系统。

背景技术

[0002] 对电力供电设备进行在线监测和故障诊断,是实现电力供电设备预知性维修的前提,是保证电力供电设备安全可靠运行的关键,也是对传统的离线预防性试验的重大补充和拓展;电气化铁路的牵引变压器作为牵引供电系统最为重要的设备之一,其在线监测和诊断受到广泛的关注和重视。

[0003] 现有应用于电气化铁路的牵引变压器的在线监测,主要针对于牵引变压器内变压器油中溶解气体在线监测为主,监测中通过安装在变压器油中气体在线分离装置,对变压器绝缘油中气体进行分离,并对分离出的气体组分进行在线分析,根据各气体组分的浓度和国家标准规定的值进行对比,对比值超出国标时还应和历史数据进行比较,确定气体浓度有无突然增长,以此判断变压器内部是否存在故障以及故障类型。但是,变压器故障机理是复杂多变的,单靠油色谱在线监测技术获得变压器的运行状态信息是不全面的,要提高故障诊断的准确性,需要综合分析变压器故障运行状态信息。

[0004] 随着计算机通信、微处理器、传感器等相关技术的发展,针对牵引变压器的绝缘劣化在线监测和诊断,逐步出现了利用声波进行局部放电监测、利用湿敏传感器进行含水量监测、利用光纤温度传感器对绕组温度监测等在线监测设备。但是,由于缺乏总体方案设计和系统规划,上述监测设备之间相互独立,处于单一系统层次,平台和功能未能有效融合和整合,通信协议未能有效统一,基础数据及信息资源未能有效互通和共享,信息化孤岛现象严重,因此会让监测效果大打折扣;此外,上述监测模式还存在监测不全面的缺点,因此难以适应铁路建设、运营、管理发展的需要,投资效益无法有效发挥。

[0005] 基于上述,引入最新的变压器在线监测和诊断技术,同时,整合相关在线监测设备,利用网络技术,构建分层分布式的牵引变压器在线监测系统,形成平台统一、数据综合、具备在线智能诊断和分析功能的牵引变压器在线监测系统,指导现场运营维护,实现设备状态维修具有很好的实际意义。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术中的问题,本实用新型提供了一种实现故障位置的精准定位,便于检修人员快速对故障点展开维修的应用于电气化铁道的牵引变压器在线监测系统。

[0007] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种应用于电气化铁道的牵引变压器在线监测系统,包括变压器、绝缘油光声光谱在线监测装置、线路电流在线监测装置、中央处理器、报警装置、计算机主站、无线传输器以及外围电路,所述变压器通过线路电流在线监测装置与绝缘油光声光谱在线监测装置相连接,所述线路电流在线监测装置与外围电路、中央处理器电连接,所述中央处理器与报警装置电连接,所述中央处理器通过无线

传输器与计算机主站网络互联;所述线路电流在线监测装置用于对外围电路进行监测,获取电流值,将监测电流值与极限保护值进行比较。

[0008] 本实用新型的进一步设置为:所述外围电路包括电源电路、复位电路、输入电路以及输出电路。

[0009] 本实用新型的进一步设置为:所述变压器的铁心/夹件接地端子上安装有电流互感器。

[0010] 本实用新型的进一步设置为:所述变压器的油箱顶部、高压绕组、低压绕组和铁心侧安装有温度传感器。

[0011] 本实用新型的进一步设置为:所述变压器放油阀及人孔盖板上安装有超高频传感器。

[0012] 本实用新型的进一步设置为:所述变压器的器身上安装有振动传感器。

[0013] 本实用新型的进一步设置为:所述变压器旁的机柜内安装有智能合并单元、交换机以及显示器,所述电流互感器、温度传感器、超高频传感器以及振动传感器收集的数据通过通信线传输到智能合并单元,智能合并单元的信号输出端通过交换机与远端管理方监控主机进行连接,对信号进行分类、存储、分析和处理。

[0014] 本实用新型的有益效果:

[0015] (1) 本实用新型所述的一种应用于电气化铁道的牵引变压器在线监测系统,通过设置线路电流在线监测装置、中央处理器、报警装置、计算机主站、无线传输器以及外围电路,对外围电路的线路电流进行实时监测,发生异常时第一时间进行报警提醒,同时通过计算机主站对监测位置进行直观的展示,实现故障位置的精准定位,便于检修人员快速对故障点展开维修。

[0016] (2) 本实用新型所述的一种应用于电气化铁道的牵引变压器在线监测系统,通过设置电流互感器、温度传感器、超高频传感器以及振动传感器,将收集的数据通过通信线传输到智能合并单元,智能合并单元的信号输出端通过交换机与远端管理方监控主机进行连接,对信号进行分类、存储、分析和处理,后台监控主站能根据变压器的故障、寿命模型,开展变压器工作状态分析,并对牵引变压器寿命、故障进行评估,为构建通信协议统一、平台统一、功能全面的智能牵引变电所打下基础,具有较好的应用前景。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0018] 图1为本实用新型提供的应用于电气化铁道的牵引变压器在线监测系统的一种较佳实施例的系统结构示意图。

[0019] 图中:1、变压器;2、绝缘油光声光谱在线监测装置;3、线路电流在线监测装置;4、中央处理器;5、报警装置;6、计算机主站;7、无线传输器;8、外围电路;9、电源电路;10、复位电路;11、输入电路;12、输出电路;13、振动传感器;14、温度传感器;15、电流互感器;16、超高频传感器;17、智能合并单元;18、交换机;19、显示器。

具体实施方式

[0020] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下

面结合具体实施方式,进一步阐述本实用新型。

[0021] 如图1所示,本实用新型所述的一种应用于电气化铁道的牵引变压器在线监测系统,包括变压器1、绝缘油光声光谱在线监测装置2、线路电流在线监测装置3、中央处理器4、报警装置5、计算机主站6、无线传输器7以及外围电路8,所述变压器1通过线路电流在线监测装置3与绝缘油光声光谱在线监测装置2相连接,所述线路电流在线监测装置与外围电路8、中央处理器4电连接,所述中央处理器4与报警装置5电连接,所述中央处理器4通过无线传输器7与计算机主站6网络互联;所述线路电流在线监测装置用于对外围电路8进行监测,获取电流值,将监测电流值与极限保护值进行比较。

[0022] 进一步的,所述外围电路8包括电源电路9、复位电路10、输入电路11以及输出电路12。

[0023] 进一步的,所述变压器1的铁心/夹件接地端子上安装有电流互感器15。

[0024] 进一步的,所述变压器1的油箱顶部、高压绕组、低压绕组和铁心侧安装有温度传感器14。

[0025] 进一步的,所述变压器1放油阀及人孔盖板上安装有超高频传感器16。

[0026] 进一步的,所述变压器1的器身上安装有振动传感器13。

[0027] 进一步的,所述变压器1旁的机柜内安装有智能合并单元17、交换机18以及显示器19,所述电流互感器15、温度传感器14、超高频传感器16以及振动传感器13收集的数据通过通信线传输到智能合并单元17,智能合并单元17的信号输出端通过交换机18与远端管理方监控主机进行连接,对信号进行分类、存储、分析和处理。

[0028] 本实用新型提供的应用于电气化铁道的牵引变压器在线监测系统的工作原理如下:

[0029] 首先,线路电流在线监测装置对外围电路8进行监测,获取电流值后,将监测电流值与极限保护值进行比较;当监测电流值大于额定电流值且小于或等于极限保护值时,计算在监测电流值大于额定电流值且小于或等于极限保护值时间内的采样电流值的累积能量值,若所述累积能量值大于预设能量值,传递信号至报警装置5进行报警提醒;当监测电流值大于极限保护值时,传递信号至报警装置5进行报警提醒。

[0030] 与相关技术相比较,本实用新型提供的应用于电气化铁道的牵引变压器在线监测系统具有如下有益效果:

[0031] 本实用新型提供一种应用于电气化铁道的牵引变压器在线监测系统,通过设置线路电流在线监测装置3、中央处理器4、报警装置5、计算机主站6、无线传输器7以及外围电路8,对外围电路8的线路电流进行实时监测,发生异常时第一时间进行报警提醒,同时通过计算机主站6对监测位置进行直观的展示,实现故障位置的精准定位,便于检修人员快速对故障点展开维修;通过设置电流互感器15、温度传感器14、超高频传感器16以及振动传感器13,将收集的数据通过通信线传输到智能合并单元17,智能合并单元17的信号输出端通过交换机18与远端管理方监控主机进行连接,对信号进行分类、存储、分析和处理,后台监控主站能根据变压器1的故障、寿命模型,开展变压器1工作状态分析,并对牵引变压器1寿命、故障进行评估,为构建通信协议统一、平台统一、功能全面的智能牵引变电所打下基础,具有较好的应用前景。

[0032] 本申请中出现的电器元件在使用时均外接连通电源。

[0033] 涉及到电路和电器元件和模块均为现有技术,本领域技术人员完全可以实现,无需赘言,本实用新型保护的内容也不涉及对于软件的改进。

[0034] 在本实用新型描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”、“固定”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,可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0035] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施方式和说明书中的描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入本实用新型要求保护的范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

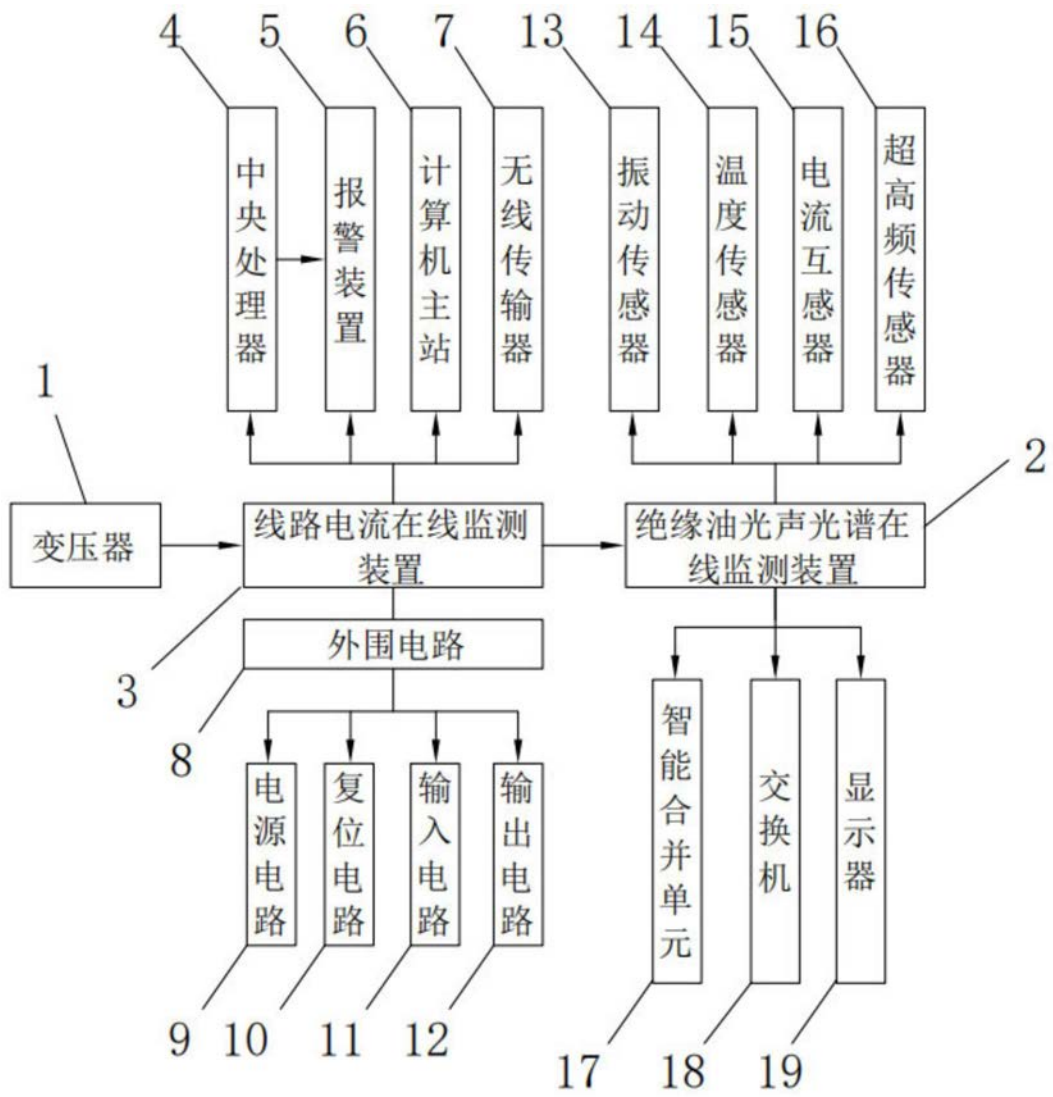


图1