(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210129012 U
(45)授权公告日 2020.03.06

(21)申请号 201920472789.9

(22)申请日 2019.04.09

(73)专利权人 国网山西省电力公司电力科学研究院
地址 030000 山西省太原市青年路6号
专利权人 武汉珈铭凯尔电气科技发展有限公司

(72)发明人 王天正 张振宇 芦竹茂 刘建华 芦山 王伟 李冠良 张秋实 闫忠凯

(74)专利代理机构 武汉智权专利代理事务所（特殊普通合伙）42225
代理人 邱云雷

(51)Int.Cl.
G01R 31/12(2006.01)

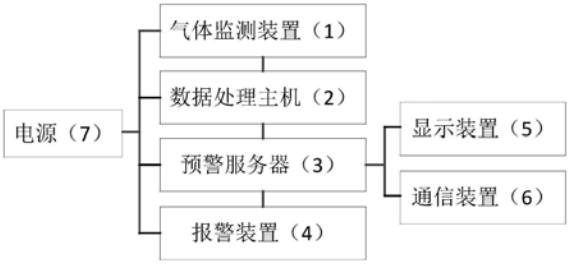
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种基于气体监测的开关柜局部放电监测预警装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于气体监测的开关柜局部放电监测预警装置，包括：气体监测装置，其用于监测开关柜内NO、NO_2、CO的气体浓度；数据处理主机，其用于记录所述气体浓度，并对所述气体浓度进行预处理得到气体浓度变化速率；预警服务器，其用于接收所述数据处理主机中的气体浓度及气体浓度变化速率，并分别与对应的预设值进行比较，以及输出比较结果；报警装置，其用于报警，涉及电气设备技术领域。本实用新型可有效减少由不必要的设备停电造成的负荷损失及由停电操作带来的安全风险，对保证开关柜和电网的安全运行以及保障供电可靠性具有重要意义，监测过程受外部环境的干扰较小，准确度高，不易发生误报。



CN 210129012 U

1.一种基于气体监测的开关柜局部放电监测预警装置,其特征在于,包括:

气体监测装置(1),其用于监测开关柜内NO、NO_2、CO的气体浓度;

数据处理主机(2),所述数据处理主机(2)与气体监测装置(1)相连,其用于记录所述气体浓度,并对所述气体浓度进行预处理得到气体浓度变化速率;

预警服务器(3),所述预警服务器(3)与数据处理主机(2)相连,其用于接收所述数据处理主机(2)中的气体浓度及气体浓度变化速率,并分别与对应的预设值进行比较,以及输出比较结果;

报警装置(4),所述报警装置(4)与预警服务器(3)相连,其用于报警。

2.如权利要求1所述的基于气体监测的开关柜局部放电监测预警装置,其特征在于:所述气体监测装置(1)包括用于监测NO的气体浓度的第一传感器、用于监测NO_2的气体浓度的第二传感器及用于监测CO的气体浓度的第三传感器。

3.如权利要求1所述的基于气体监测的开关柜局部放电监测预警装置,其特征在于:还包括显示装置(5),所述显示装置(5)与预警服务器(3)相连,其用于显示气体浓度、气体浓度变化速率及比较结果。

4.如权利要求1所述的基于气体监测的开关柜局部放电监测预警装置,其特征在于:还包括通信装置(6),所述通信装置(6)与预警服务器(3)相连,其用于将超过预设值的气体浓度、气体浓度变化速率,以及比较结果发送给操作人员。

5.如权利要求4所述的基于气体监测的开关柜局部放电监测预警装置,其特征在于:还包括移动终端,所述通信装置(6)通过无线网络与所述移动终端连接。

6.如权利要求4所述的基于气体监测的开关柜局部放电监测预警装置,其特征在于:若气体浓度、气体浓度变化速率未超过预设值,所述通信装置(6)处于休眠状态。

7.如权利要求1所述的基于气体监测的开关柜局部放电监测预警装置,其特征在于:还包括电源(7),所述电源(7)与气体监测装置(1)、数据处理主机(2)、预警服务器(3)、报警装置(4)均相连。

8.如权利要求7所述的基于气体监测的开关柜局部放电监测预警装置,其特征在于:所述电源(7)包括蓄电池和太阳能电池板。

9.如权利要求1所述的基于气体监测的开关柜局部放电监测预警装置,其特征在于:所述报警装置(4)为指示灯、电子屏幕、声音报警器和振动报警器中的一种。

10.如权利要求1所述的基于气体监测的开关柜局部放电监测预警装置,其特征在于:所述气体浓度的预设值及气体浓度变化速率的预设值分别设有多组。

一种基于气体监测的开关柜局部放电监测预警装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电气设备技术领域，具体是涉及一种基于气体监测的开关柜局部放电监测预警装置。

背景技术

[0002] 随着电网覆盖范围的日益扩大，以及变电站自动化运行和无人值班管理模式的普及与推广，高压开关柜发生故障造成停电事故的次数越来越多，由此给人类生产和生活带来的影响和损失也越来越大。事故的原因是高压开关柜长期在高温、高电压、振动、潮湿环境下运行，必然存在电的、热的、化学的以及其它异常状况下的绝缘劣化，导致其电气绝缘强度降低，发生局部放电，局部放电又会进一步增加其绝缘劣化程度，最终导致绝缘故障。

[0003] 传统的开关柜局部放电检测方法均存在一定的局限性，超声波检测法对开关柜内绝缘缺陷检测得到的放电信号在通过绝缘介质时衰减严重，识别效率较低，灵敏度较差；暂态对地电压(TEV)检测法在外部环境干扰较大时检测准确度较低；脉冲电流检测法抗干扰能力较差。因此，设计一种抗干扰能力强，准确度高的开关柜局部放电监测装置是很有必要的。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了克服上述背景技术的不足，提供一种不易受外部环境干扰，准确度高的开关柜局部放电监测预警装置。

[0005] 本实用新型提供一种基于气体监测的开关柜局部放电监测预警装置，包括：

[0006] 气体监测装置，其用于监测开关柜内NO、NO_2、CO的气体浓度；

[0007] 数据处理主机，所述数据处理主机与气体监测装置相连，其用于记录所述气体浓度，并对所述气体浓度进行预处理得到气体浓度变化速率；

[0008] 预警服务器，所述预警服务器与数据处理主机相连，其用于接收所述数据处理主机中的气体浓度及气体浓度变化速率，并分别与对应的预设值进行比较，以及输出比较结果；

[0009] 报警装置，所述报警装置与预警服务器相连，其用于报警。

[0010] 在上述技术方案的基础上，所述气体监测装置包括用于监测NO的气体浓度的第一传感器、用于监测NO_2的气体浓度的第二传感器及用于监测CO的气体浓度的第三传感器。

[0011] 在上述技术方案的基础上，还包括显示装置，所述显示装置与预警服务器相连，其用于显示气体浓度、气体浓度变化速率及比较结果。

[0012] 在上述技术方案的基础上，还包括通信装置，所述通信装置与预警服务器相连，其用于将超过预设值的气体浓度、气体浓度变化速率，以及比较结果发送给操作人员。

[0013] 在上述技术方案的基础上，还包括移动终端，所述通信装置通过无线网络与所述移动终端连接。

[0014] 在上述技术方案的基础上，若气体浓度、气体浓度变化速率未超过预设值，所述通

信装置处于休眠状态。

[0015] 在上述技术方案的基础上，还包括电源，所述电源与气体监测装置、数据处理主机、预警服务器、报警装置均相连。

[0016] 在上述技术方案的基础上，所述电源包括蓄电池和太阳能电池板。

[0017] 在上述技术方案的基础上，所述报警装置为指示灯、电子屏幕、声音报警器和振动报警器中的一种。

[0018] 在上述技术方案的基础上，所述气体浓度的预设值及气体浓度变化速率的预设值分别设有多组。

[0019] 与现有技术相比，本实用新型的优点如下：

[0020] 本实用新型利用当开关柜内发生局部放电时，会导致开关柜中有机绝缘材料及气体绝缘介质分解，并与氧气发生化学反应，从而产生NO、NO_2、CO等气体的原理，通过气体监测装置监测开关柜内NO、NO_2、CO的气体浓度，通过预警服务器判断开关柜内是否存在局部放电及局部放电的危害程度，可有效减少由不必要的设备停电造成的负荷损失及由停电操作带来的安全风险，对保证开关柜和电网的安全运行以及保障供电可靠性具有重要意义，监测过程受外部环境的干扰较小，准确度高，不易发生误报。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型实施例的结构框图。

[0022] 附图标记：1—气体监测装置，2—数据处理主机，3—预警服务器，4—报警装置，5—显示装置，6—通信装置，7—电源。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图及具体实施例对本实用新型作进一步的详细描述。

[0024] 参见图1所示，本实用新型实施例提供一种基于气体监测的开关柜局部放电监测预警装置，包括：气体监测装置1，数据处理主机2，预警服务器3，报警装置4。

[0025] 气体监测装置1用于监测开关柜内NO、NO_2、CO的气体浓度；数据处理主机2与气体监测装置1相连，其用于记录所述气体浓度，并对所述气体浓度进行预处理得到气体浓度变化速率；预警服务器3与数据处理主机2相连，其用于接收所述数据处理主机2中的气体浓度及气体浓度变化速率，并分别与对应的预设值进行比较，以及输出比较结果；报警装置4与预警服务器3相连，其用于报警。

[0026] 本实用新型利用当开关柜内发生局部放电时，会导致开关柜中有机绝缘材料及气体绝缘介质分解，并与氧气发生化学反应，从而产生NO、NO_2、CO等气体的原理，通过气体监测装置1监测开关柜内NO、NO_2、CO的气体浓度，通过预警服务器3判断开关柜内是否存在局部放电及局部放电的危害程度，可有效减少由不必要的设备停电造成的负荷损失及由停电操作带来的安全风险，对保证开关柜和电网的安全运行以及保障供电可靠性具有重要意义，监测过程受外部环境的干扰较小，准确度高，不易发生误报。

[0027] 在本实施例中，优选的，所述气体监测装置1包括用于监测NO的气体浓度的第一传感器、用于监测NO_2的气体浓度的第二传感器及用于监测CO的气体浓度的第三传感器；设置三个不同的传感器分别对NO、NO_2、CO的气体浓度进行监测，监测结果更加准确，同时，也可

根据开关柜内存在NO、NO_2、CO三种气体中的一种或几种及其浓度各位多少，来判断开关柜发生的局部放电的危害程度。

[0028] 在本实施例中，优选的，还包括显示装置5，所述显示装置5与预警服务器3相连，其用于显示气体浓度、气体浓度变化速率及比较结果；由于气体监测装置1实时监测开关柜内气体浓度，所以便于操作人员由显示装置5实时观察开关柜内情况，并在开关柜发生故障之前对期进行检修。

[0029] 在本实施例中，优选的，还包括通信装置6，所述通信装置6与预警服务器3相连，其用于将超过预设值的气体浓度、气体浓度变化速率，以及比较结果发送给操作人员；设置通信装置6使操作人员可以远程监控开关柜情况，使用更加便捷；进一步，还包括移动终端，所述通信装置6通过无线网络与所述移动终端连接；无线网络包括GPRS/3G/4G网络等。

[0030] 在本实施例中，优选的，若气体浓度、气体浓度变化速率未超过预设值，所述通信装置6处于休眠状态；即在不需要通信装置6发送气体浓度、气体浓度变化速率，以及比较结果时，使其处于休眠状态，以延长通信装置6的使用寿命，降低电能消耗。

[0031] 在本实施例中，优选的，还包括电源7，所述电源7与气体监测装置1、数据处理主机2、预警服务器3、报警装置4均相连；进一步，所述电源7包括蓄电池和太阳能电池板，进一步，所述报警装置4为指示灯、电子屏幕、声音报警器和振动报警器中的一种。

[0032] 在本实施例中，优选的，所述气体浓度的预设值及气体浓度变化速率的预设值分别设有多组；设置多组气体浓度预设值、气体浓度变化速度预设值，可根据不同程度的局部放电的危险程度，设置不同等级的报警模式和报警级别，充分提升操作人员的重视程度。

[0033] 本领域的技术人员可以对本实用新型实施例进行各种修改和变型，倘若这些修改和变型在本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内，则这些修改和变型也在本实用新型的保护范围之内。

[0034] 说明书中未详细描述的内容为本领域技术人员公知的现有技术。

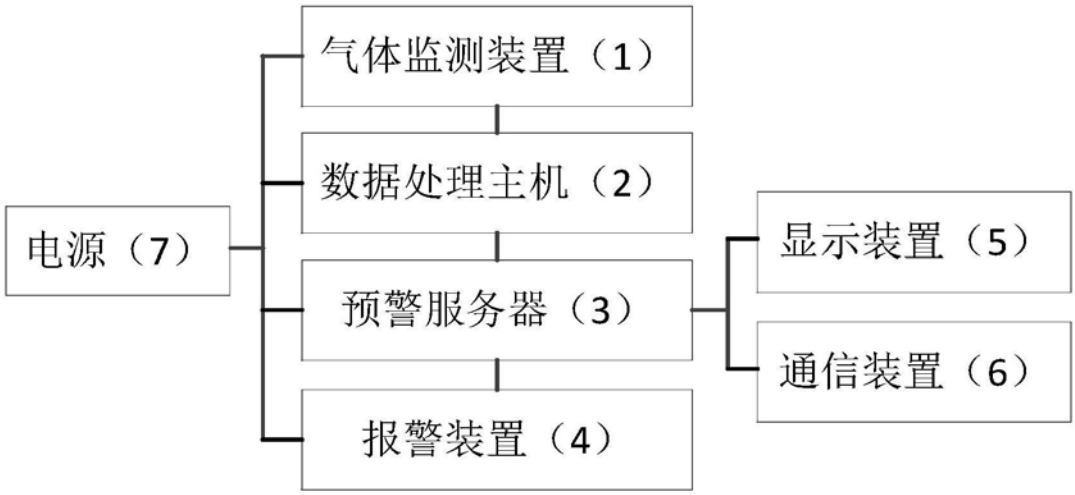


图1