



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214427335 U

(45) 授权公告日 2021. 10. 19

(21) 申请号 202023077641.7

(22) 申请日 2020.12.19

(73) 专利权人 哈尔滨理工大学

地址 150080 黑龙江省哈尔滨市南岗区学
府路52号

(72) 发明人 刘骥 李好孟

(74) 专利代理机构 哈尔滨东方专利事务所
23118

代理人 陈晓光

(51) Int. Cl.

G01N 27/12 (2006.01)

G08B 21/18 (2006.01)

G08C 17/02 (2006.01)

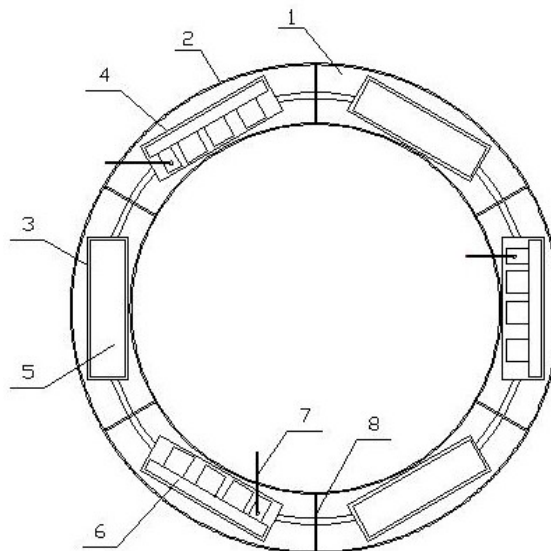
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

在线监测油浸式套管内部氢气浓度装置

(57) 摘要

在线监测油浸式套管内部氢气浓度装置。目前市场上存在的套管在线监测装置,需要通过电缆上传至监测系统进行计算并作出响应,与外界连通的引线不仅实用性不高,而且会对套管的密封性和绝缘强度造成影响,降低变压器运行的稳定性。本实用新型组成包括:环形金属网壳体(1),所述的环形金属网壳体内部设置有电池仓(3)和电路板仓(4),所述的电池仓和所述的电路板仓相互为120°夹角均匀排布且通过隔板(8)分隔,所述的电池仓内安装有电池(5),所述的电路板仓内安装有主控板(6),所述的主控板上集成有氢敏传感器(9)、微处理模块(10)、A/D转换模块(11)、数据存储模块(12)和无线通讯模块(13)。本实用新型用于在线监测油浸式套管内部氢气浓度。



CN 214427335 U

1. 一种在线监测油浸式套管内部氢气浓度装置,其组成包括:环形金属网壳体,其特征是:所述的环形金属网壳体内部设置有电池仓和电路板仓,所述的电池仓和所述的电路板仓相互为 120° 夹角均匀排布且通过隔板分隔,所述的电池仓内安装有电池,所述的电路板仓内安装有主控板,所述的主控板上集成有氢敏传感器、微处理模块、A/D转换模块、数据存储模块和无线通讯模块,所述的电池和所述的主控板之间电连接。

2. 根据权利要求1所述的在线监测油浸式套管内部氢气浓度装置,其特征是:所述的环形金属网壳体外侧包有聚氨酯/聚偏氟乙烯防水透气膜,所述的无线通讯模块包括天线,所述的电池仓和所述的电路板仓用绝缘胶固定在所述的环形金属网壳体的内壁。

在线监测油浸式套管内部氢气浓度装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及变压器套管监测技术领域,具体涉及一种在线监测油浸式套管内部氢气浓度装置。

背景技术

[0002] 油纸绝缘套管是电力变压器的重要部件,它在电热联合作用下会使绝缘油产生氢气为主的特征气体,特征气体的浓度超过临界值时如果其内部发生放电故障,可能会引发爆炸事故。爆炸事故除了会导致套管本身的损坏外,还会造成变压器以及邻近设备的损坏,进而引起停电事故。传统的变压器套管监测需离线操作,无法准确反映套管在运行状态下的工作情况,变压器套管在线监测技术逐渐被提上日程。变压器套管中安装传感器,会破坏套管内原有的电场和磁场,使其产生畸变,对变压器的稳定运行造成隐患。目前市场上存在的套管在线监测装置,需要通过电缆上传至监测系统进行计算并作出响应,与外界连通的引线不仅实用性不高,而且会对套管的密封性和绝缘强度造成影响,降低变压器运行的稳定性。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种在线监测油浸式套管内部氢气浓度装置,解决因加入传感器后套管内的电场磁场畸变不能准确监测氢气浓度的问题,维持套管原有结构,保持其运行稳定性。

[0004] 上述的目的通过以下的技术方案实现:

[0005] 一种在线监测油浸式套管内部氢气浓度装置,其组成包括:环形金属网壳体,所述的环形金属网壳体内部设置有电池仓和电路板仓,所述的电池仓和所述的电路板仓相互为 120° 夹角均匀排布且通过隔板分隔,所述的电池仓内安装有电池,所述的电路板仓内安装有主控板,所述的主控板上集成有氢敏传感器、微处理模块、A/D转换模块、数据存储模块和无线通讯模块,所述的电池和所述的主控制板之间电连接。

[0006] 所述的在线监测油浸式套管内部氢气浓度装置,所述的环形金属网壳体外侧包有聚氨酯/聚偏氟乙烯防水透气膜,所述的无线通讯模块包括天线,所述的电池仓和所述的电路板仓用绝缘胶固定在所述的环形金属网壳体的内壁。

[0007] 有益效果:

[0008] 1. 本实用新型是一种在线监测油浸式套管内部氢气浓度装置,采用金属环形外壳,通过电磁屏蔽,传感器后套管内的电场磁场不会发生畸变,提高内部电路主控板中传感器和无线通讯等模块的抗干扰能力和运行稳定性。

[0009] 2. 本实用新型的氢敏传感器采用 120° 的均匀分布,传感器组结构稳定有效采集不同位置的多重数据及氢气浓度的异变,有效避免一侧故障导致局部氢气浓度过高时而传感器在另一侧无法监控的情况发生。

[0010] 3. 本实用新型的微处理模块可以对所测氢气浓度进行实时处理,并通过无线通讯

模块对外界报警,无需引线到套管外部,维持了套管原有结构,保持套管运行稳定性的前提下,有效的对套管内氢气浓度过高时发出预警,内部存储模块记录的浓度变化数据,可定期为外界提供套管氢气浓度的数据回溯,利于分析其规律。

[0011] 附图说明:

[0012] 附图1是本实用新型的结构示意图;

[0013] 附图2是附图1的俯视图;

[0014] 附图3是主控板的结构示意图;

[0015] 图中:1、环形金属网壳体;2、聚氨酯/聚偏氟乙烯防水透气膜;3、电池仓;4、电路板仓;5、电池;6、主控板;7、天线;8、隔板;9、氢敏传感器;10、微处理模块;11、A/D转换模块;12、数据存储模块;13、无线通讯模块。

[0016] 具体实施方式:

[0017] 实施例1:

[0018] 一种在线监测油浸式套管内部氢气浓度装置,其组成包括:环形金属网壳体1,所述的环形金属网壳体内部设置有电池仓3和电路板仓4,所述的电池仓和所述的电路板仓相互为 120° 夹角均匀排布且通过隔板8分隔,所述的电池仓内安装有电池5,所述的电路板仓内安装有主控板6,所述的主控板上集成有氢敏传感器9、微处理模块10、A/D转换模块11、数据存储模块12和无线通讯模块13,所述的电池和所述的主控制板之间电连接。

[0019] 实施例2:

[0020] 根据实施例1所述的在线监测油浸式套管内部氢气浓度装置,所述的环形金属网壳体外侧包有聚氨酯/聚偏氟乙烯防水透气膜2,所述的无线通讯模块包括天线7,所述的电池仓和所述的电路板仓用绝缘胶固定在所述的环形金属网壳体的内壁;

[0021] 工作原理:在线监测油浸式套管内氢气浓度装置的环形金属网壳体外侧包裹有聚氨酯/聚偏氟乙烯防水透气膜,聚氨酯/聚偏氟乙烯防水透气膜是一种改进的疏水性和透气性兼具的塑料共混膜,可以防水防油且气体进出不受阻碍,此设计可以保护金属网内部不受变压器绝缘油的侵入,造成短路等故障,同时不影响氢气浓度的测量。电池与主控板共设置三组,共六个电池和主控板,相互为夹角 60° 在环形金属网壳体中均匀排列,用绝缘胶固定在壳体内,使环形金属网壳体载重均匀,传感器组结构稳定,同时多角度监控套管内氢气浓度的异变,有效避免一侧故障导致局部氢气浓度过高时而传感器在另一侧无法监控的情况发生,同时也减少了彼此间的电磁干扰,增加了传感器运行的稳定性。传感器模块使用型号为MQ135的氢敏传感器,可将氢气浓度转化为电信号发送给微处理模块,微处理模块将处理后的信号发送给A/D转换模块和数据存储模块。数据存储模块将氢气浓度数据储存,定期维护时将数据提取以供分析,避免了套管内部与外部的连通,提高了套管运行的可靠性。A/D转化模块将信号发送给无线通讯模块,当接收的值大于设定的预警值时,无线通讯模块通过天线将报警信息通过无线电发送给外部接收器,在外部出发报警,三根天线随主控板均匀排布,保证了传输无线电信号的强度和稳定性。

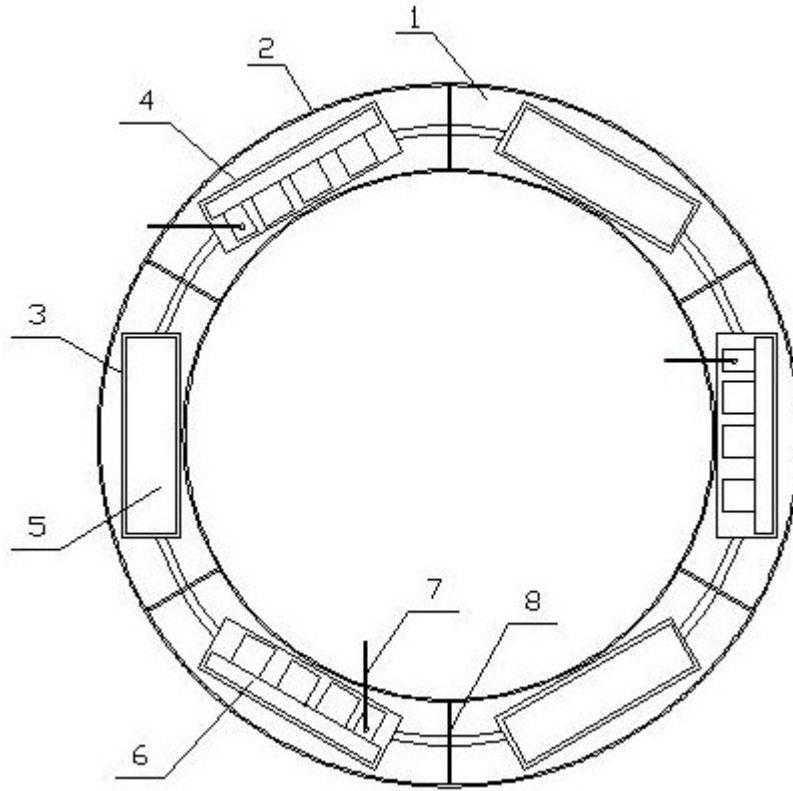


图 1

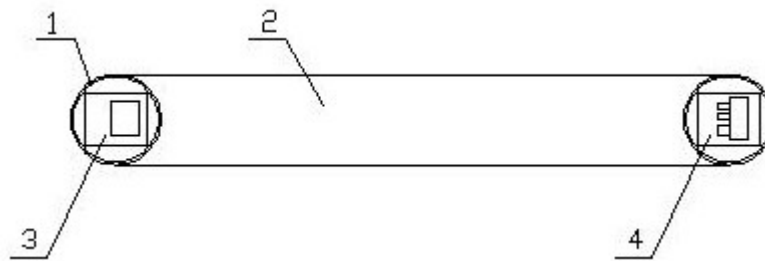


图 2

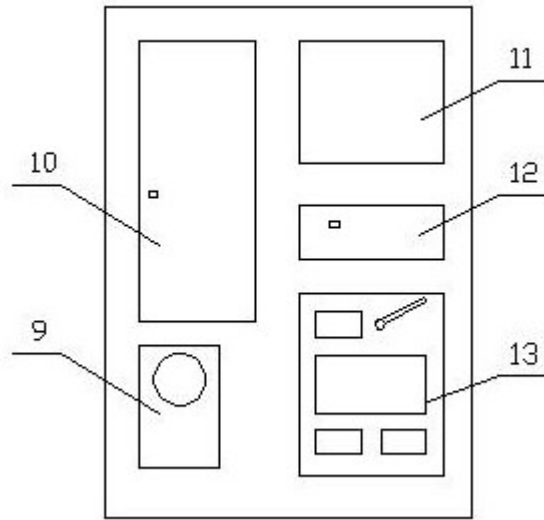


图 3