



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203241471 U

(45) 授权公告日 2013. 10. 16

(21) 申请号 201320136423. 7

(22) 申请日 2013. 03. 22

(73) 专利权人 广东电网公司电力科学研究院
地址 510080 广东省广州市东风东路水均岗
8号

专利权人 南京新宁光电工程有限公司

(72) 发明人 盛超 王玲 徐柏榆 李玎 邓志
孙志杰 肖震 苏水泉

(74) 专利代理机构 广州知友专利商标代理有限
公司 44104

代理人 周克佑

(51) Int. Cl.

G01R 19/25(2006. 01)

G01R 15/18(2006. 01)

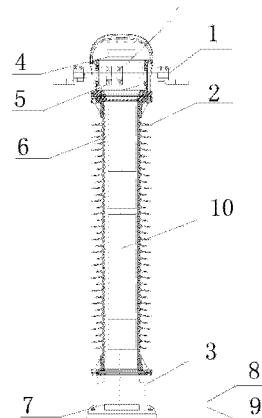
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种满足电能质量数据分析需求的通用型电
子式互感器

(57) 摘要

一种满足电能质量数据分析需求的通用型电
子式互感器,包括分压用电压互感器,其特征是:
所述的电压互感器为多个串联的电感线圈(6),
每个电感线圈(6)外以聚氨酯(10)填充包裹。本
实用新型的有益效果:以聚氨酯替代了常规互感
器的油或 SF6,互感器性能更加稳定,避免了充油
互感器渗漏油和燃烧爆炸等事故,也避免了 SF6
互感器的漏气及对环境的影响。无需检压检漏,运
行过程中免维护。



1. 一种满足电能质量数据分析需求的通用型电子式互感器,包括分压用电压互感器,其特征是:所述的电压互感器为多个串联的电感线圈(6),每个电感线圈(6)外以聚氨酯(10)填充包裹。

2. 根据权利要求1所述的满足电能质量数据分析需求的通用型电子式互感器,其特征是:从上到下依次为互感器CT室(1)、复合绝缘子(2)和铝制底座(3),所述的互感器CT室(1)包含铝制顶部及高压电流线接线端,两个高压电流线接线端之间的高压电流线上并排套有罗科夫斯基线圈(5)和LPCT线圈(11),罗科夫斯基线圈和LPCT线圈的信号输出至铝制顶部内的电流互感器信号采集器(4);所述的复合绝缘子(2)中空,内置所述的多个串联的电感线圈(6);所述的铝制底座(3)中装有电压互感器信号采集器(7);电感线圈(6)输出信号至电压互感器信号采集器(7)后经电压互感器信号输出光纤(9)输出,电流互感器信号采集器的信号经电流互感器信号输出光纤(8)输出。

一种满足电能质量数据分析需求的通用型电子式互感器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电子式互感器,尤其是涉及一种满足电能质量监测数据分析需求的支柱型电子式电流电压组合互感器。

背景技术

[0002] 随着智能电网建设和智能化技术的成熟,数字化变电站已经成为一种发展趋势,以后新建的变电站将全部基于数字化设计。数字化变电站与常规变电站一样,由于负荷性质的非线性、冲击性,以及受风能等随机电源和交直流电网特别运行方式等因素的影响,同样会存在谐波、电压波动与闪变、三相平衡度及电压事件等电能质量问题。

[0003] 在数字化变电站中,电能质量监测装置在监测原理上与传统变电站一样,两者主要差异在于信号提取及处理方式的不同。在传统变电站中,主要是利用电磁式CT和PT获取电流电压模拟信号,在数字化变电站中采用的是电子式互感器采集电流电压数字信号。但是现在的数字化变电站内使用的电子式互感器输出的信号仅供保护和测控使用没有考虑到电能质量监测的需求,而保护和测控要求的采样率为80点/周波,此采样频率远不能满足电能质量监测数据分析的需要,必须进行改进,需要将80点/周波的采样率提升至512点/周波才能满足电能质量监测数据分析需求。因此,必须要从电子式互感器数据采集、数据信息处理及数据算法等方面进行改进,这样才能对数字化变电站中的电能质量进行有效监测。

[0004] 目前,支柱式电子式互感器已经在数字化变电站中有少量运用。有些电子式互感器厂商在生产支柱型电子式电流电压组合互感器时使用的原理为:电流互感器采用罗科夫斯基(Rogowski)线圈和低功率线圈(low power current transformer, LPCT)组合,电压互感器采用电容分压。但是由于电容分压使用的电容器不完全是干式的电容器,仍然需要使用油或气来绝缘,油或气的存在使得电子式互感器的维护工作量增大,也会存在电子式互感器漏油或漏气等安全性问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题,就是提供一种维护工作量小、不存在漏油或漏气隐患的满足电能质量数据分析需求的通用型电子式互感器。

[0006] 解决上述问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0007] 一种满足电能质量数据分析需求的通用型电子式互感器,包括分压用电压互感器,其特征是:所述的电压互感器为多个串联的电感线圈6,每个电感线圈6外以聚氨酯10填充包裹。

[0008] 所述的通用型电子式互感器包括从上到下依次为互感器CT室1、复合绝缘子2和铝制底座3,所述的互感器CT室包含铝制顶部及高压电流线接线端,两个高压电流线接线端之间的高压电流线上并排套有罗科夫斯基线圈5和LPCT线圈11,罗科夫斯基线圈和LPCT线圈的信号输出至铝制顶部内的电流互感器信号采集器4;所述的复合绝缘子中空,

内置多个串联的电感线圈 6 ;所述的铝制底座中装有电压互感器信号采集器 7 ;电感线圈 6 输出信号至电压互感器信号采集器 7 后经电压互感器信号输出光纤 9 输出,电流互感器信号采集器 4 的信号经电流互感器信号输出光纤 8 输出。

[0009] 采用 Rogowski 线圈和 LPCT 线圈组合,电压互感器采用电感线圈分压,在节省了现场设备安装面积的同时,既实现了电子式互感器的现有性能优势,又做到了完全干式的结构模式,提高了电子式互感器的安全稳定运行。

[0010] 本实用新型的有益效果:

[0011] a) 电子式电流互感器采用 Rogowski 线圈和 LPCT 线圈实现大电流传变,使其具有无磁饱和、频率响应范围宽、精度高、暂态特性好等优点,有利于提高保护性能。电流互感器测量准确度可达 0.1 级,保护可达 5TPE 级。电子式电压互感器采用了串行感应分压器,测量准确度达到 0.2 级,并解决了常规电压互感器可能出现铁磁谐振的问题。

[0012] b) 采集器处于和被测量信号等电位的密闭屏蔽的结构部件中,采集器和合并器通过光纤相连,数字信号在光缆中传输,增强了抗 EMI 性能,数据可靠性大大提高。

[0013] c) 电子式互感器通过光纤连接互感器的高低电压部分,绝缘可靠。高低电压部分的光电隔离,使得电流互感器二次开路、电压互感器二次短路可能导致危及设备或人身安全等问题不复存在。

[0014] d) 以聚氨酯替代了常规互感器的油或 SF6,互感器性能更加稳定,避免了充油互感器渗漏油和燃烧爆炸等事故,也避免了 SF6 互感器的漏气及对环境的影响。无需检压检漏,运行过程中免维护。

[0015] e) 电子式互感器具备完备的自检功能,若出现通讯故障或电子式互感器故障,保护装置将会因收到错误标或收不到校样码正确的数据而可以直接判断出互感器异常。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型的结构图;

[0017] 图 2 为本实用新型的工作原理图之一;

[0018] 图 3 为本实用新型的工作原理图之二。

具体实施方式

[0019] 下面结合具体实施方式和附图对本实用新型进行详细说明。

[0020] 如图 1 和图 2、图 3 所示,本实用新型的满足电能质量数据分析需求的通用型电子式互感器,包括分压用电压互感器,其为多个串联的电感线圈 6,每个电感线圈 6 外以聚氨酯 10 填充包裹。

[0021] 具体结构为:从上到下依次为互感器 CT 室 1、复合绝缘子 2 和铝制底座 3,互感器 CT 室包含铝制顶部及高压电流线接线端,两个高压电流线接线端之间的高压电流线上并排套有罗科夫斯基线圈 5 和 LPCT 线圈 11,罗科夫斯基线圈和 LPCT 线圈的信号输出至铝制顶部内的电流互感器信号采集器 4;复合绝缘子中空,内置多个串联的电感线圈 6;铝制底座中装有电压互感器信号采集器 7;电感线圈输出信号输出至电压互感器信号采集器后经电压互感器信号输出光纤 9 输出,电流互感器信号采集器的信号经电流互感器信号输出光纤 8 输出。

[0022] 当互感器 CT 室 1 处通过一次电流时,装在互感器顶部的 Rogowski 线圈及 LPCT 线圈感应到相应的模拟信号,并将此模拟信号传送给数据采集器 4,电流互感器信号采集器将模拟信号转变为数字信号,通过光纤 8,将数字信号传送给合并器供保护、测控、电能质量监测等使用。

[0023] 工作原理如下:

[0024] 当母线电压施加在串联组合的电感线圈上,母线电压通过串联线圈逐级均匀分压后,从电感线圈的末端绕制的串联小电抗上取出,取出的小电压信号(1.5V)最终输送给电压互感器信号 7,电压互感器信号 7 将模拟信号转变为数字信号,通过光纤 9 将数字信号传送给合并器供保护、测控、电能质量等使用。

[0025] 为了满足电能质量监测数据分析的需求,电压电流组合式电子式互感器转换元件必须满足 50 次谐波的传变频率要求,精度必须达到 0.2S 级。电能质量数据分析需要能有效地采集到高次谐波信号和暂态电压电流事件,因此需要改造现有电子式互感器的采集单元,提高采集卡中采样系统的截止频率,使之至少提高至 2.5kHz,每周波采样点数提高到 512 点。本实用新型中的采样系统使用高速 16bits 高精度模数转换器,能满足数据采集系统对带宽的要求。

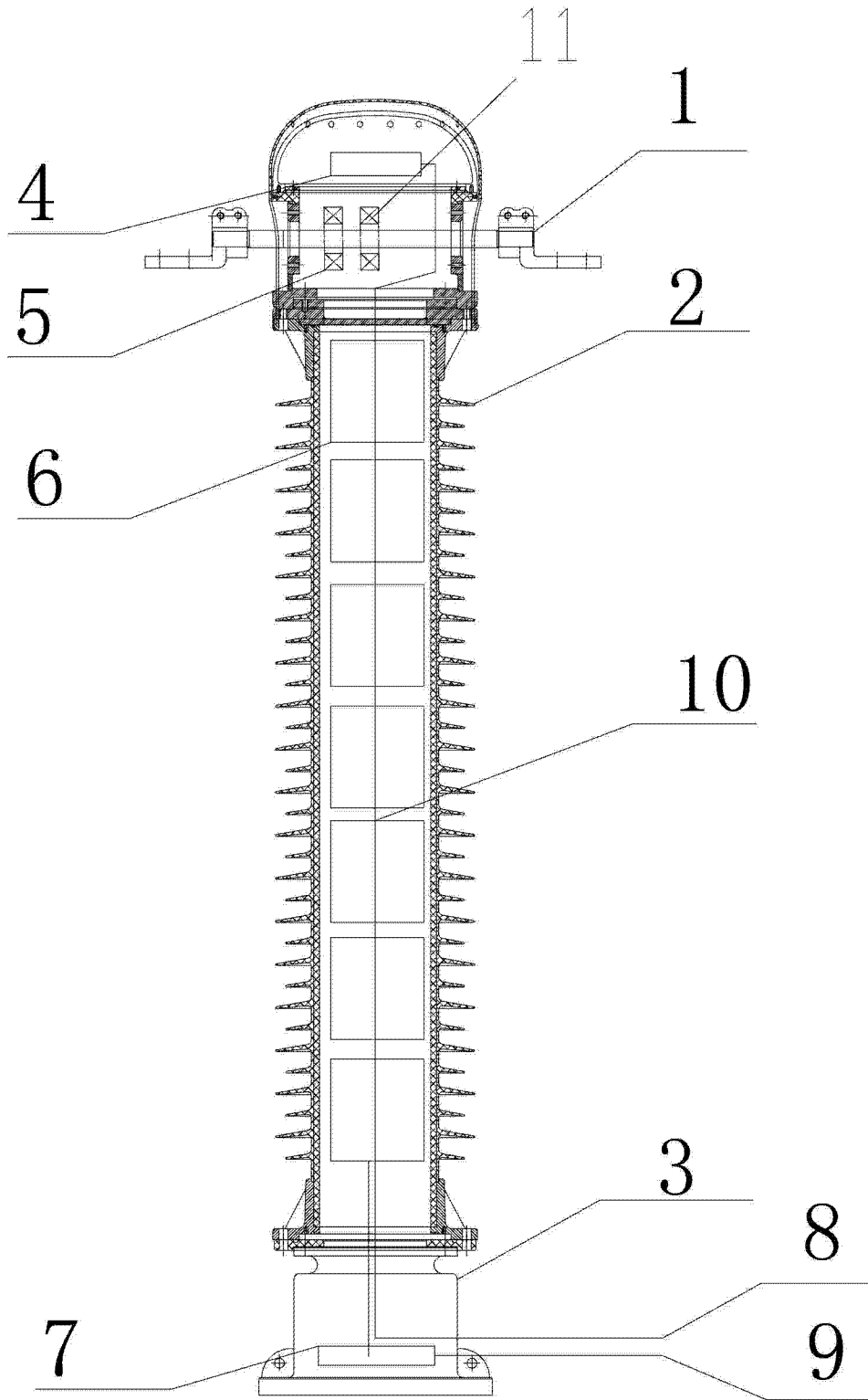


图 1

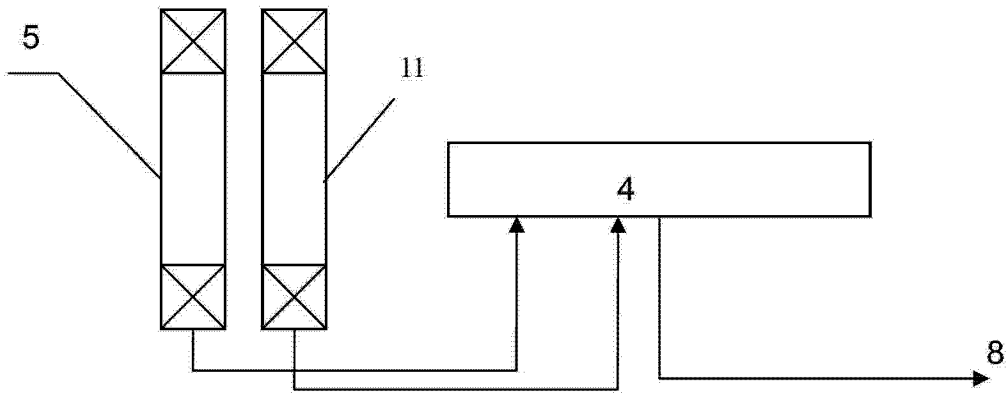


图 2

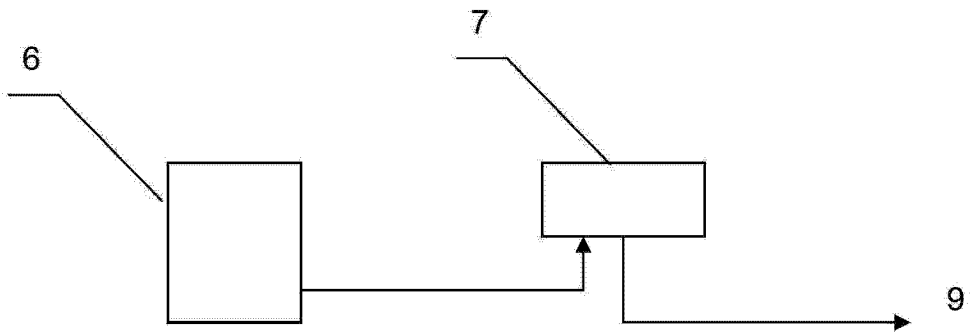


图 3