



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103823103 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 28

(21) 申请号 201210462849. 1

(22) 申请日 2012. 11. 16

(71) 申请人 宁海县供电局

地址 315600 浙江省宁波市宁海县城关环城
东路 23 号

申请人 国家电网公司

(72) 发明人 王激华 谢狄辉 余敏 薛红

郭剑锋 柏帆 戴琳霄

(74) 专利代理机构 宁波市鄞州甬致专利代理事

务所(普通合伙) 33228

代理人 代忠炯

(51) Int. Cl.

G01R 19/165(2006. 01)

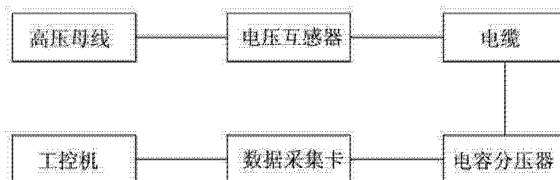
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

过电压在线监测装置以及方法

(57) 摘要

本发明涉及电力系统领域,尤其涉及一种过电压在线监测装置以及方法,包括与高压母线连接的电压互感器、通过电缆与电压互感器连接的电容分压器、与电容分压器连接的数据采集卡以及与数据采集卡连接的工控机。所述方法包括(1)利用变电站自带的电压互感器采集高压母线上的电压信号;(2)将采集到的电压信号经过电缆输送,接着经过分压器再次分压,然后通过数据采集卡作采样形成采样信号,再将采样信号送至工控机;(3)工控机采用时域递归卷积与矢量匹配法相结合的反演计算方法将采样信号转化为电压互感器高压侧的电压,采用这个系统成本低且安全性高。



1. 一种过电压在线监测装置,其特征在于:包括与高压母线连接的电压互感器、通过电缆与电压互感器连接的电容分压器、与电容分压器连接的数据采集卡以及与数据采集卡连接的工控机。

2. 一种过电压在线监测方法,其特征在于:它包括以下步骤:

(1) 利用变电站自带的电压互感器采集高压母线上的电压信号;

(2) 将采集到的电压信号经过电缆输送,接着经过分压器再次分压,然后通过数据采集卡作采样形成采样信号,再将采样信号送至工控机;

(3) 工控机采用时域递归卷积与矢量匹配法相结合的反演计算方法将采样信号转化为电压互感器高压侧的电压;

(4) 将转化出来的电压互感器高压侧的电压与设定的电压相比较,若转变出来的电压互感器高压侧的电压小于等于设定的电压,即变电站没有产生过电压,则工控机将转化出来的电压互感器高压侧的电压形成电压波形储存在正常分区内;若转变出来的电压互感器高压侧的电压大于设定的电压,即变电站产生过电压,则工控机将转化出来的电压互感器高压侧的电压形成电压波形储存在非正常区内。

过电压在线监测装置以及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电力系统领域,尤其涉及一种过电压在线监测装置以及方法。

背景技术

[0002] 现代电力系统运行经验和研究表明,过电压是造成电网绝缘损坏事故的主要原因,也是选择电气设备绝缘强度的决定性因素。尽管电力系统拥有避雷针、避雷线、避雷器和防雷接地(地网)等一系列过电压防护措施,过电压现象仍时有发生并造成电气设备击穿、放电、闪络、爆炸等一系列事故。过电压在线监测可实现过电压波形的在线捕捉和实时分析,为过电压事故反演和治理及数值仿真研究提供真实的第一手数据。因此对过电压的实时监测和分析有极其重要的意义。

[0003] 现有技术的过电压在线监测装置获取电压信号的方法主要有电容分压器或阻容分压器、光纤电压传感器、基于电容式套管的末屏电压传感器和基于静电耦合原理的非接触式电压传感器等,这些方法均需要在在线监测系统一次侧安装电压传感器,另外需要安装现场与控制室之间的通讯设备,这样不仅降低了一次系统的安全性,同时也多出了通讯设备的造价。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的一个技术问题是:提供一种使用变电站原有设备的过电压在线监测装置,使得整个系统成本低且安全性高。

[0005] 本发明所采用的技术方案是:一种过电压在线监测装置,包括与高压母线连接的电压互感器、通过电缆与电压互感器连接的电容分压器、与电容分压器连接的数据采集卡以及与数据采集卡连接的工控机。

[0006] 采用以上结构与现有技术相比,本发明具有以下优点:使用变电站内本来就有的电压互感器来替代原先需要重新增加的电压传感器,这样不但不需要在变电站的接线,增加了系统的安全性,并且因为不需要安装电压传感器以及也不需要安装现场与控制室之间的通讯设备,所以成本也降低了很多。

[0007] 本发明所要解决的另一个技术问题是:提供一种过电压在线监测方法,使的电压互感器采集到的信号能转化为可以直接使用的高压侧电压。

[0008] 本发明所采用的另一种技术方案是:一种过电压在线监测方法,它包括以下步骤:

- (1) 利用变电站自带的电压互感器采集高压母线上的电压信号;
- (2) 将采集到的电压信号经过电缆输送,接着经过分压器再次分压,然后通过数据采集卡作采样形成采样信号,再将采样信号送至工控机;
- (3) 工控机采用时域递归卷积与矢量匹配法相结合的反演计算方法将采样信号转化为电压互感器高压侧的电压;
- (4) 将转化出来的电压互感器高压侧的电压与设定的电压相比较,若转变出来的电压

互感器高压侧的电压小于等于设定的电压,即变电站没有产生过电压,则工控机将转化出来的电压互感器高压侧的电压形成电压波形储存在正常分区内;若转变出来的电压互感器高压侧的电压大于设定的电压,即变电站产生过电压,则工控机将转化出来的电压互感器高压侧的电压形成电压波形储存在非正常区内。

[0009] 采用以上方法与现有技术相比,本发明具有以下优点:因为电压互感器在电压的高频信号作用下是呈现非线性和频变效应,所以并不能直接使用就能转出电压互感器高压侧的电压波形,所以我们通过使用时域递归卷积与矢量匹配法相结合的反演计算方法,将采集到的电压信号转换为电压互感器高压端的电压波形,这样就解决了直接使用电压互感器来代替电压传感器来检测高压端电压波形的误差问题,而且将超过设定电压的情况记录在非正常区,将小于等于设定电压的情况储存在正常区,这样人们如果需要寻找变电站过电压的原因可以参考非正常区的电压波形,比较方便。

附图说明

[0010] 图1为本发明过电压在线监测装置以及方法的电路连接框图。

[0011] 图2为本发明过电压在线监测装置以及方法的方法流程图。

具体实施方式

[0012] 以下结合附图与具体实施方式对本发明做进一步描述,但是本发明不仅限于以下具体实施方式。

[0013] 如图所示:一种过电压在线监测装置,包括与高压母线连接的电压互感器、通过电缆与电压互感器连接的电容分压器、与电容分压器连接的数据采集卡以及与数据采集卡连接的工控机。所述电压互感器与电缆是变电站原有的,所述电容分压器、数据采集卡以及工控机是外加设备。

[0014] 一种过电压在线监测方法,它包括以下步骤:

- (1) 利用变电站自带的电压互感器采集高压母线上的电压信号;
- (2) 将采集到的电压信号经过电缆输送,接着经过分压器再次分压,然后通过数据采集卡作采样形成采样信号,再将采样信号送至工控机;
- (3) 工控机采用时域递归卷积与矢量匹配法相结合的反演计算方法将采样信号转化为电压互感器高压侧的电压;
- (4) 将转化出来的电压互感器高压侧的电压与设定的电压相比较,若转变出来的电压互感器高压侧的电压小于等于设定的电压,即变电站没有产生过电压,则工控机将转化出来的电压互感器高压侧的电压形成电压波形储存在正常分区内;若转变出来的电压互感器高压侧的电压大于设定的电压,即变电站产生过电压,则工控机将转化出来的电压互感器高压侧的电压形成电压波形储存在非正常区内。

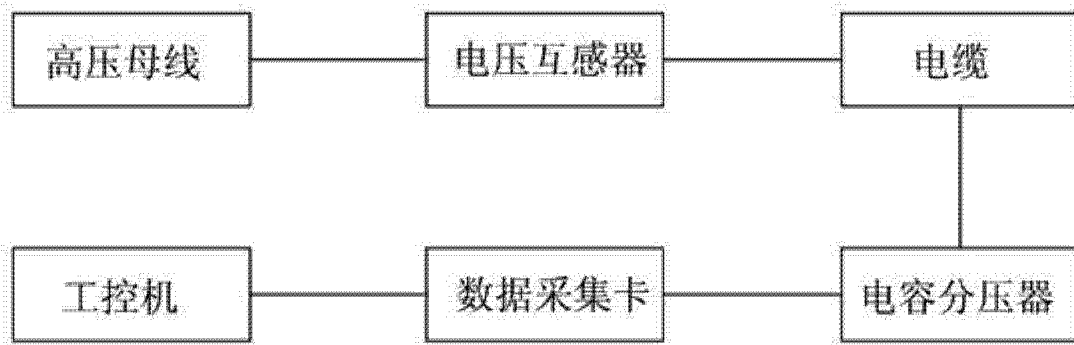


图 1

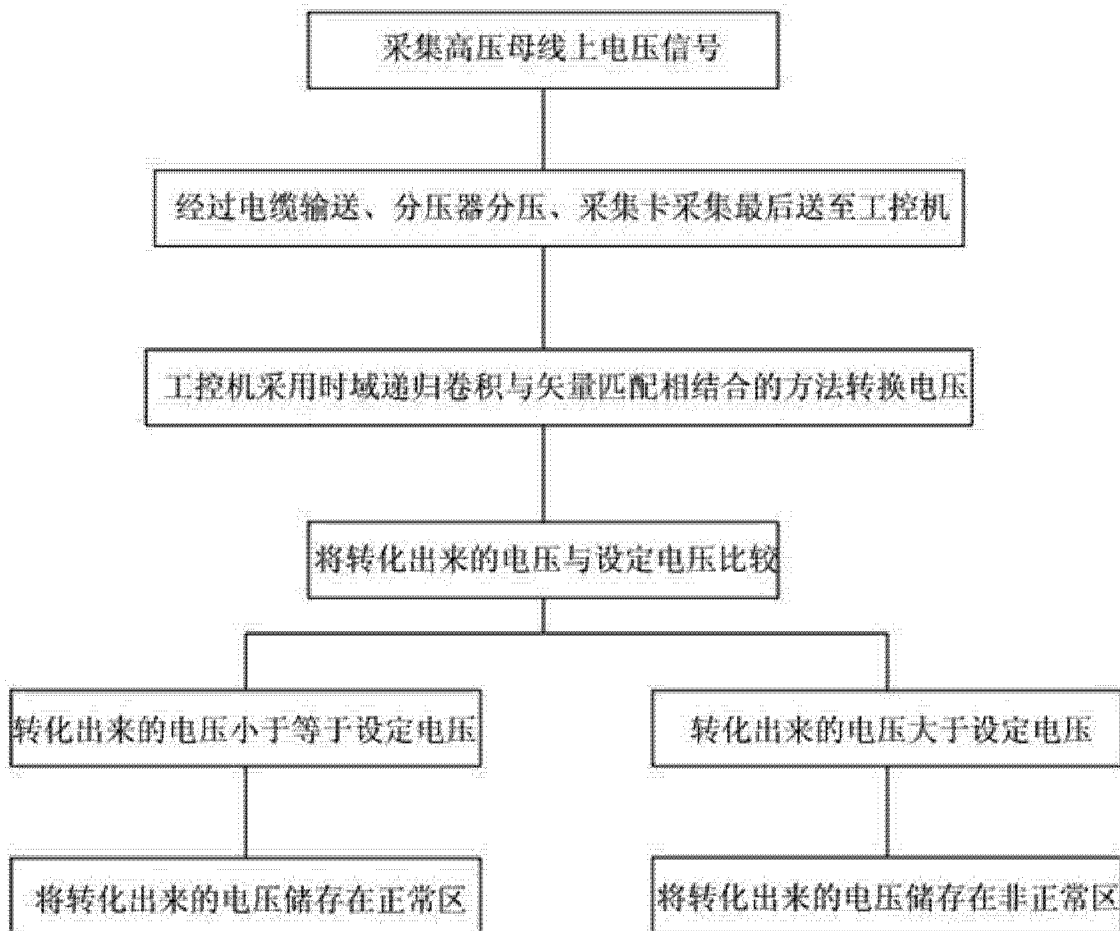


图 2