



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203589847 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 07

(21) 申请号 201320808849. 2

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 12. 10

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 国网浙江省电力公司

国网浙江省电力公司温州供电公司

(72) 发明人 薛大立 陈荣柱 周宗庚 潘伟

王飞 杨一冰 余知真 叶茜茜

周雨晨 施正钗 孙景钉 戴瑞海

刘主光 郑洪波

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王宝筠

(51) Int. Cl.

H02J 13/00 (2006. 01)

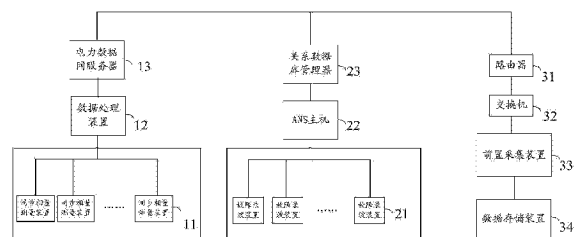
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

用户用电数据实时监控系統

(57) 摘要

本实用新型提供了一种用户用电数据实时监控系統,包括:同步相量测量装置,用于同步采集电网变电站侧用户线路的实时数据,所述实时数据包括三相基波、频率和基波正序相量;故障录波装置,用于在出现故障时采集出现故障处用户线路的动态实时数据。本实用新型通过将同步相量测量装置和故障录波装置的结合使用,可以完整的采集用户的实时用电数据,监控用户线路的运行状态,从而为电力安全生产以及高铁等重要用户的安全稳定运行提供坚实的保障。



1. 一种用户用电数据实时监控系統,其特征在于,包括:
同步相量测量装置,用于同步采集电网变电站侧用户线路的实时数据,所述实时数据包括三相基波、频率和基波正序相量;
故障录波装置,用于在出现故障时采集出现故障处用户线路的动态实时数据。
2. 根据权利要求 1 所述的系統,其特征在于,所述系統还包括:
与所述同步相量测量装置相连的数据处理装置和电力数据网服务器,用于对所述同步相量测量装置采集的数据进行处理或筛选。
3. 根据权利要求 2 所述的系統,其特征在于,所述系統还包括:
前置采集装置,用于接收处理或筛选后的所述同步相量测量装置和故障录波装置采集的数据。
4. 根据权利要求 3 所述的系統,其特征在于,所述系統还包括:
与所述前置采集装置相连的数据存储装置,用于存储同步相量测量装置和故障录波装置采集的数据。
5. 根据权利要求 4 所述的系統,其特征在于,所述数据存储装置为海迅实时数据库管理系统。
6. 根据权利要求 3 所述的系統,其特征在于,通过电力数据网服务器与所述同步相量测量装置相连的数据处理装置与所述前置采集装置相连。
7. 根据权利要求 3 所述的系統,其特征在于,所述故障录波装置通过 ANS 主机和关系数据库管理器与所述前置采集装置相连。
8. 根据权利要求 1 所述的系統,其特征在于,所述故障录波装置在出现故障时通过启动装置自启动。
9. 根据权利要求 1 所述的系統,其特征在于,所述系統包括多个同步相量测量装置,分别设置于电网变电站用户供电专线侧,所述同步相量测量装置的个数大于三个。
10. 根据权利要求 1 所述的系統,其特征在于,所述系統包括多个故障录波装置,分别设置于电网变电站用户供电专线侧,所述故障录波器的个数大于三个。

用户用电数据实时监控系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力系统技术领域,更具体地说,涉及一种用户用电数据实时监控系统。

背景技术

[0002] 2011年7月23日发生的特大动车事故,给人民的生命财产造成了巨大损失,给社会造成了极其不好的影响,因此,对于电力系统而言,为高铁、民航等重要用户提供正常供电显得尤为重要。

[0003] 现有的电力系统采用 SCADA(Supervisory Control And Data Acquisition,数据采集与监视控制系统)系统来采集用户的用电数据信息,实现对现场运行设备的监视和控制。SCADA 系统是指能够进行信息采集、处理和控制的自动化系统,通过人机系统的屏幕和调度模拟盘对电网运行状态进行在线监视,具有记录、超限告警、打印制表、故障追忆、本系统自检和运动通道状态的监测等功能。

[0004] 现有的 SCADA 系统受制于前端装置,采集量仅包括基础的电量、电压、电流等数据,无法对更能真实反映线路运行状况的三相基波、频率、基波正序相量等数据进行采集,因此,当高铁等用户出现重大故障时,系统无法提供真实反映线路运行状况的数据,并且,由于数据库处理能力有限等原因,导致现有的 SCADA 系统只能按照固定的周期进行数据的采集和存储,因此,其所提供的数据也可能并不是故障发生时间点的真实数据。

[0005] 也就是说,现有技术中的 SCADA 系统不能对能够真实反映线路运行状况的三相基波、频率、基波正序相量等数据进行实时采集,不利于故障的判断以及处理。

实用新型内容

[0006] 有鉴于此,本实用新型提供了一种用户用电数据实时监控系统,以解决现有技术中不能对更能真实反映线路运行状况的三相基波、频率、基波正序相量等数据进行实时采集,不利于故障的判断以及处理的问题。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0008] 一种用户用电数据实时监控系统,包括:

[0009] 同步相量测量装置,用于同步采集电网变电站侧线路的实时数据,所述实时数据包括三相基波、频率和基波正序相量;

[0010] 故障录波装置,用于在出现故障时记录出现故障处线路的动态实时数据。

[0011] 优选的,所述系统还包括:

[0012] 与所述同步相量测量装置相连的数据处理装置和电力数据网服务器,用于对所述同步相量测量装置采集的数据进行处理或筛选。

[0013] 优选的,所述系统还包括:

[0014] 前置采集装置,用于接收所述同步相量测量装置和故障录波装置采集的数据。

[0015] 优选的,所述系统还包括:

[0016] 与所述前置采集装置相连的数据存储装置,用于存储同步相量测量装置和故障录波装置采集的数据。

[0017] 优选的,所述数据存储装置为海迅实时数据库管理系统。

[0018] 优选的,通过电力数据网服务器与所述同步相量测量装置相连的数据处理装置与所述前置采集装置相连。

[0019] 优选的,所述故障录波装置通过主机和关系数据库管理器与所述前置采集装置相连。

[0020] 优选的,所述故障录波装置在出现故障时通过起动装置自启动。

[0021] 优选的,所述系统包括多个同步相量测量装置,分别设置于电网变电站用户供电专线侧,所述同步相量测量装置的个数大于三个。

[0022] 优选的,所述系统包括多个故障录波装置,分别设置于电网变电站用户供电专线侧,所述故障录波器的个数大于三个。

[0023] 与现有技术相比,本实用新型所提供的技术方案具有以下优点:

[0024] 本实用新型所提供的用户用电数据实时监控系統,通过同步相量测量装置同步采集电网变电站侧线路的实时数据,实现对电网的运行状态的实时预测和监控并且,通过故障录波装置在出现故障时记录出现故障处线路的动态实时数据,可以有效弥补出现故障前后同步相量测量装置缺失或出现异常的数据,从而保证了数据的完整性。

[0025] 由此可知,本实用新型所提供的用户用电数据实时监控系統,通过将同步相量测量装置和故障录波装置的结合使用,可以完整的采集用户的实时数据,监控用户线路的运行状态,从而为电力安全生产以及高铁等重要用户的安全稳定运行提供坚实的保障。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图 1 为本实用新型实施例提供的用户用电数据实时监控系統结构图。

具体实施方式

[0028] 正如背景技术所述,现有的 SCADA 系統受制于前端装置,采集量仅包括基础的电量、电压、电流等数据,无法对更能真实反映线路运行状况的三相基波、频率、基波正序相量等数据进行采集,因此,当高铁等用户出现重大故障时,无法提供真实反映线路运行状况的数据,并且,由于数据库处理能力有限等原因,导致现有的 SCADA 系統只能按照 5 分钟的固定周期进行数据的采集和存储,因此,其所提供的数据也可能并不是故障发生时间点的真实数据。

[0029] 现有的 SCADA 系統,对于高铁等重要用户的负荷数据之所以按照 5 分钟的周期进行采样,数据库的处理能力有限是一个重要的原因。对于高铁、民航等重要用户来说,事故往往发生在毫厘之间,传统的周期采样并不能提供完整的线路全信息数据的细微变化,所以实时采样是未来的趋势,而实时采样与周期采样相比,数据采集规模将呈现数百倍的差

别,由于实时采样具有采集周期短、数据量大,数据冗余大等特点,因此,如何实现高铁等重要用户的海量实时采样数据存储也是电力系统专注的重点。

[0030] 也就是说,现有技术中的 SCADA 系统不能对更能真实反映线路运行状况的三相基波、频率、基波正序相量等数据进行实时采集,不利于故障的判断以及处理。

[0031] 基于此,本实用新型提供了一种用户用电数据实时监控系統,以克服现有技术存在的上述问题,包括:

[0032] 同步相量测量装置,用于同步采集电网变电站侧线路的实时数据,所述实时数据包括三相基波、频率和基波正序相量;

[0033] 故障录波装置,用于在出现故障时记录出现故障处线路的动态实时数据。

[0034] 本实用新型提供的用户用电数据实时监控系統,通过同步相量测量装置同步采集电网变电站侧线路的实时数据,实现对电网的运行状态的实时预测和监控,并且,通过故障录波装置在出现故障时记录出现故障处线路的动态实时数据,可以有效弥补出现故障前后同步相量测量装置缺失或出现异常的数据,从而保证了数据的完整性。

[0035] 由此可知,本实用新型所提供的用户用电数据实时监控系統,通过同步相量测量装置和故障录波装置的结合使用,可以完整的采集用户的实时数据,监控用户线路的运行状态,从而为电力安全生产以及高铁等重要用户的安全稳定运行提供坚实的保障。

[0036] 以上是本实用新型的核心思想,为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。

[0037] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似推广,因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0038] 其次,本实用新型结合示意图进行详细描述,在详述本实用新型实施例时,为便于说明,表示器件结构的剖面图会不依一般比例作局部放大,而且所述示意图只是示例,其在此不应限制本实用新型保护的范围。此外,在实际制作中应包含长度、宽度及深度的三维空间尺寸。

[0039] 本实施例提供了一种用户用电数据实时监控系統,其结构示意图如图 1 所示,包括多个同步相量测量装置 11 和故障录波装置 21,其中,同步相量测量装置 11 分别设置于电网变电站用户供电专线侧,用于同步采集电网变电站侧线路的实时数据,所述实时数据包括三相基波、频率和基波正序相量;故障录波装置 21,用于在出现故障时记录出现故障处线路的动态实时数据。

[0040] 本实施例中,同步相量测量装置 11 为基于 GPS 同步时钟的相量测量装置,英文名称为 Phasor Measurement Unit,简称 PMU,同步相量测量装置 11 设置在高铁等重要用户的供电专线侧,同步采集电网供电侧的关键节点的三相基波电压、三相基波电流、序量值、开关状态等具有实时时标的矢量值。这些同步相量数据的采集密度不需要同原始波形一样,就可对电网的运行状态进行实时精准的预测和监控,从而可以为输电线路的低频振荡及故障分析等提供详实而同步的数据。

[0041] 同步相量测量装置 11 采集到电网变电站侧线路的三相基波、频率和基波正序相量等实时数据后,通过与同步相量测量装置 11 相连的数据处理装置 12 和电力数据网服务器 13,对所述数据进行处理或筛选,然后通过路由器 31 和交换机 32 等装置将数据发送至前

置采集装置 33,所述前置采集装置 33 接收处理或筛选后的同步相量测量装置 11 采集的数据,并将所述数据存储到与其相连的数据存储装置 34 中。

[0042] 但是,在发生故障时,电流巨幅变化超过电流饱和值,可能会出现电流曲线变平的现象,从而导致同步相量测量装置 11 采集到的数据失真,因此,本实施中采用故障录波装置 21 提供在出现故障时出现故障处线路的动态实时数据,故障录波装置 21 能够提供故障前后几秒内的动态快速波形数据,其录波数据可以达到每秒千次以上,因此,故障录波装置 21 采集的数据可以有效弥补出现故障前后同步相量测量装置 11 缺失或出现异常的数据,从而保证了数据的完整性。

[0043] 线路出现故障时,故障录波装置 21 通过起动装置自启动进行数据的采集,通过 ANS (Analysis Station,分析站)主机 22 和关系数据库管理器 23,对所述数据进行处理或筛选,然后通过路由器 31 和交换机 32 等装置发送至前置采集装置 33,所述关系数据库管理器 23 与所述前置采集装置 33 相连,所述前置采集装置 33 接收处理或筛选后的故障录波装置 21 采集的数据,并将所述数据存储到与其相连的数据存储装置 34 中。

[0044] 本实施例中的数据存储装置 34 为海迅实时数据库管理系统,当然,在其他实施例中也可以采用其他数据库系统,由于通过同步相量测量装置 11 和故障录波装置 21 采集到的数据量比较大,因此,需要采用专门的数据库管理系统来处理海量实时数据。而海迅实时数据库管理系统由于具有非常高的存储速度、查询检索效率以及数据压缩比,完全能够满足高铁等重要用户全部用电信息的存储展示,其分布式架构体系可以支持性能和容量的平滑升级,因此,可以为高铁等重要用户保留完整的用电信息,为故障分析和预警提供数据保障。

[0045] 电力二次系统中,安全防护分区可分为实施控制区安全区 I、非控制生产区 II、生产管理区安全区 III 和管理信息区安全区 IV,本实施例中在安全区 I 内设置同步相量测量装置 11 和故障录波装置 21,在安全区 III 设置前置采集装置 33 和数据存储装置 34,所述前置采集装置 33 接收同步相量测量装置 11 采集的数据和故障录波装置 21 采集的数据,并将采集的数据存储在实时数据库存储装置 34 中。

[0046] 其中,前置采集装置 33 接收同步相量测量装置 11 采集的数据和故障录波装置 21 采集的数据时,需要用到同步相量测量装置 11 和故障录波装置 21 中的主站数据发送单元的 IP 地址和端口号,其中,同步相量测量装置中的主站数据发送单元的 IP 地址为:10.23.0.134,端口为:9012;故障录波装置中的主站数据发送单元的 IP 地址为:10.23.0.135,端口为:9013。

[0047] 本实施例提供的用户用电数据实时监控系統,通过同步相量测量装置同步采集电网变电站侧线路的实时数据,实现对电网的运行状态的实时预测和监控并且,通过故障录波装置在出现故障时记录出现故障处线路的动态实时数据,可以有效弥补出现故障前后同步相量测量装置缺失或出现异常的数据,从而保证了数据的完整性。

[0048] 由此可知,本实施例所提供的用户用电数据实时监控系統,通过同步相量测量装置和故障录波装置的结合使用,可以完整的采集用户的实时数据,监控用户线路的运行状态,从而为电力安全生产以及高铁等重要用户的安全稳定运行提供坚实的保障。

[0049] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对所公开的实施例的上

述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

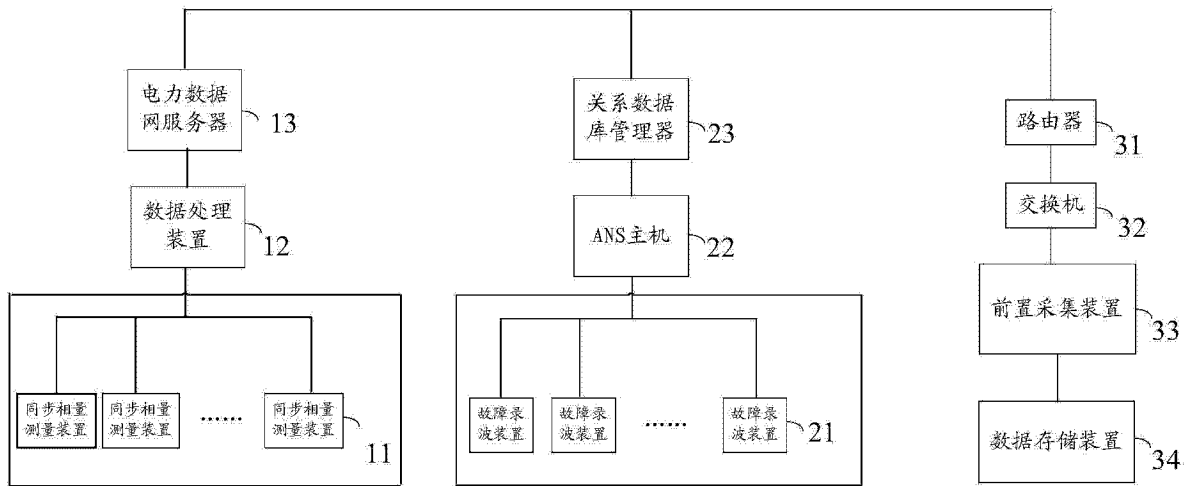


图 1