



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105591471 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 18

(21) 申请号 201510822392. 4

(22) 申请日 2015. 11. 23

(71) 申请人 江苏瑞中数据股份有限公司

地址 210003 江苏省南京市鼓楼区新模范马
路5号

(72) 发明人 王利鑫

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 汪旭东

(51) Int. Cl.

H02J 13/00(2006. 01)

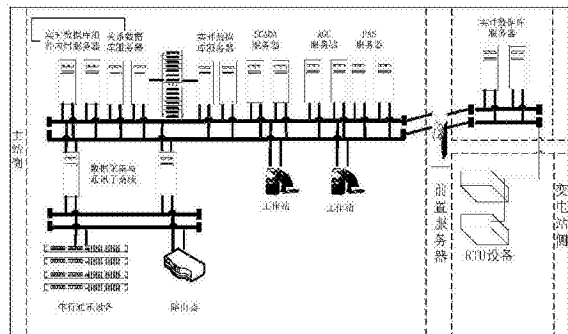
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种变电站与主站数据一致性对比校验方法

(57) 摘要

本发明公开了一种变电站与主站数据一致性对比校验方法,属于电力系统调度自动化技术领域。本发明分别在主站侧和变电站侧部署部署一套实时数据库,然后对主站和变电站两侧数据进行统一对比分析检测信道状况,确保电网稳定运行。本发明能够从数据层面保证电网运行的稳定性、安全性以及经济性。



1. 一种变电站与主站数据一致性对比校验方法,其特征在于,包括以下步骤:

1)进行数据采集与存储,包括以下步骤:

1-1)在主站侧与变电站侧分别部署一套实时数据库;

1-2)变电站侧对RTU设备进行采样定义,建立采样测点;

1-3)在主站侧同样对RTU设备进行采样定义,建立采样测点,并且确保两侧采样点一致性;

1-4)变电站侧将RTU设备采集的数据以报文的形式传输到主站前置主机,前置主机解析报文,对数据进行处理,同时打上时标,将打上时标的数据存储到主站侧的实时数据库中;

1-5)将RTU设备采集的数据传送到主站的同时,在变电站侧对RTU设备采集的数据进行处理,打上时标,并且存储到变电站侧的实时数据库中;

2)进行数据一致性对比校验,选择任意一时间段,针对各RTU设备,分别从主站侧和变电站侧的实时数据库中获取各RTU设备采集的数据,并对比主站测数据和变电站侧数据的数据值、质量码和时标,当主站测数据和变电站侧数据的数据值、质量码和时标中有一项不一致时,认定主站测数据和变电站侧数据不具有 consistency。

2. 根据权利要求1所述的变电站与主站数据一致性对比校验方法,其特征在于,所述步骤2)中,设定一个毫秒级的阈值 t_3 ,设主站侧数据的时标为 t_1 ,变电站侧数据的时标为 t_2 , $t_4 = |t_1 - t_2|$,则当 $t_4 \leq t_3$ 时,都认为主站侧数据的时标和变电站测数据的时标一致。

3. 根据权利要求1或2所述的变电站与主站数据一致性对比校验,其特征在于,还包括进行信道检测的步骤,具体为:

3-1)主站向变电站发送一个遥控命令;

3-2)将发送时间 T_1 记录下来;

3-3)变电站收到遥控命令后进行反馈,主站收到变电站反馈,完成遥控;

3-4)将反馈时间 T_2 记录下来;

3-5)计算单次信道遥控时间 T_3 , $T_3 = (T_1 + T_2) / 2$;

3-6)重复以上过程,在多次遥控后,在获得的多个单次信道遥控时间中剔除异常值,并将剔除异常值后的多个单次信道遥控时间的平均值作为正常一次遥控时间 T ;

3-7)以后将每次的遥控时间和 T 进行比较,若两者差值在秒级范围内即判断信道正常,否则认为异常。

一种变电站与主站数据一致性对比校验方法

技术领域

[0001] 本发明属于电力系统调度自动化技术领域,主要涉及流变电站与主站数据对比校验方法。

背景技术

[0002] 目前电网调度自动化系统主要由数据采集与监控系统(SCADA)等组成,是现代电力系统调度不可或缺的部分。其作用就是收集完整的信息,正确快速掌握系统状态,加快决策,缩短故障恢复时间,同时还可以预防性分析和避免系统故障,引导调度员作出科学、合理的调度决策。

[0003] 而电网调度自动化前置系统主要承担各种类型RTU(远程终端单元)、变电站等实时信息的数据采集。另外,还可以作为遥控遥调的通信处理机系统,是主站与RTU进行信息交换的枢纽。对于上行数据,它从网络上收取变电站等远动数据,按照不同规约将数据进行分类处理,然后再统一打包发送到主站系统,由主站系统将数据存入到实时数据库,方便调控人员进行查看等操作。对于下行数据,主站系统下发控制命令,通过网络送至前置系统,前置系统中值班主机按照规约将数据打包,由通信服务器通过网络等发送到变电站等。

[0004] 目前,变电站侧将RTU采集的数据按照一定的规约通过网络发送到到主站前置服务器,由主站前置系统进行解析,包括对数据打上时标等工作,然后将处理的数据发往各个主站系统中。由于RTU没有将采集的数据打上时标,所以当主站与变电站侧数据不一致时,无法进行统一比较分析,精确确定问题根源,影响调控人员对电网状态的监控,特别是电网故障等重大事故等。

[0005] 而造成两侧数据不一致原因主要如下:1)信道问题。出现通信堵塞或者延迟等现象。2)前置主机解析问题。如RTU设备厂商众多,规约不尽相同,数据量大等,易出现前置主机解析问题,导致变电站侧发送的采集数据压栈,从而前置在进行数据打时标时造成两侧数据不一致。

[0006] 如何清楚、准确的监控电网运行情况,高基准、高质量的量测数据是基础,所以解决主站与变电站两侧数据不一致问题是十分有必要的,可以从源头上保证数据的一致性。

发明内容

[0007] 本发明目的是:针对现有技术中的不足,提出一种主站和变电站数据不一致对比校验方法,以提升数据质量,从而方便调度监控人员时刻了解电网运行状态,确保能够清晰、准确定位电网设备运行状态。

[0008] 具体地说,本发明是采用以下技术方案实现的,包括以下步骤:

[0009] 1)进行数据采集与存储,包括以下步骤:

[0010] 1-1)在主站侧与变电站侧分别部署一套实时数据库;

[0011] 1-2)变电站侧对RTU设备进行采样定义,建立采样测点;

[0012] 1-3)在主站侧同样对RTU设备进行采样定义,建立采样测点,并且确保两侧采样点

一致性；

[0013] 1-4)变电站侧将RTU设备采集的数据以报文的形式传输到主站前置主机,前置主机解析报文,对数据进行处理,同时打上时标,将打上时标的数据存储到主站侧的实时数据库中；

[0014] 1-5)将RTU设备采集的数据传送到主站的同时,在变电站侧对RTU设备采集的数据进行处理,打上时标,并且存储到变电站侧的实时数据库中。

[0015] 2)进行数据一致性对比校验,选择任意一时间段,针对各RTU设备,分别从主站侧和变电站侧的实时数据库中获取各RTU设备采集的数据,并对比主站测数据和变电站侧数据的数据值、质量码和时标,当主站测数据和变电站侧数据的数据值、质量码和时标中有一项不一致时,认定主站测数据和变电站侧数据不具有 consistency。

[0016] 上述技术方案的进一步特征在于,所述步骤2)中,设定一个毫秒级的阈值 t_3 ,设主站侧数据的时标为 t_1 ,变电站侧数据的时标为 t_2 , $t_4 = |t_1 - t_2|$,则当 $t_4 \leq t_3$ 时,都认为主站侧数据的时标和变电站测数据的时标一致。

[0017] 上述技术方案的进一步特征在于,还包括进行信道检测的步骤,具体为:

[0018] 3-1)主站向变电站发送一个遥控命令；

[0019] 3-2)将发送时间 T_1 记录下来；

[0020] 3-3)变电站收到遥控命令后进行反馈,主站收到变电站反馈,完成遥控；

[0021] 3-4)将反馈时间 T_2 记录下来；

[0022] 3-5)计算单次信道遥控时间 T_3 , $T_3 = (T_1 + T_2) / 2$ ；

[0023] 3-6)重复以上过程,在多次遥控后,在获得的多个单次信道遥控时间中剔除异常值,并将剔除异常值后的多个单次信道遥控时间的平均值作为正常一次遥控时间 T ；

[0024] 3-7)以后将每次的遥控时间和 T 进行比较,若两者差值在秒级范围内即判断信道正常,否则认为异常。

[0025] 本发明的有益效果如下:本发明提供一种主站与变电站数据对比校验的方法来检测两侧数据一致性的问题,方便调控人员随时了解电网运行状态,特别是在电网发生故障时,能清晰、准确定位到问题设备,减少排查时间,为更换修理设备、电网故障恢复提供数据基础与依据,降低维护代价。同时,该发明提供了检测信道问题的方法,避免因信道问题导致两侧数据不一致的问题,从源头上保证两侧数据的一致性。从而从数据层面保证电网运行的稳定性、安全性以及经济性。

附图说明

[0026] 图1是主站和变电站系统部署图。

具体实施方式

[0027] 下面结合实施例并参照附图对本发明作进一步详细描述。

[0028] 如图1所示,本发明在原有主站和变电站自动化系统的基础上,在主站与变电站两侧数据层各增加一套实时数据库系统,用于存储RTU设备采集的实时数据,以备后续对比校验使用。

[0029] 首先,进行数据采集与存储。其步骤如下:

- [0030] 1)在主站与变电站侧分别部署一套实时数据库;
- [0031] 2)变电站侧对RTU设备进行采样定义,建立采样测点;
- [0032] 3)在主站侧同样对RTU设备进行采样定义,建立采样测点,并且确保两侧采样点一致性;
- [0033] 4)变电站侧将RTU设备采集的数据以报文的形式传输到主站前置主机,前置主机解析报文,对数据进行处理,同时打上时标,将打上时标的数据存储到主站侧的实时数据库中;
- [0034] 5)将RTU设备采集的数据传送到主站的同时,在变电站侧对RTU设备采集的数据进行处理,打上时标,并且存储到变电站侧的实时数据库中。
- [0035] 然后,进行数据一致性对比校验。选择任意一时间段,针对各RTU设备,分别从主站侧和变电站侧的实时数据库中获取各RTU设备采集的数据,并对比主站测数据和变电站侧数据的数据值、质量码和时标,当主站测数据和变电站侧数据的数据值、质量码和时标中有一项不一致时,认定主站测数据和变电站侧数据不具有一致性。
- [0036] 在对比校验时,允许主站与变电站侧数据在时间上允许一定的误差,因为数据时间分别在两侧打上,并且由RTU传到主站前置并进行处理。设定一个阈值 t_3 (毫秒级),主站侧时标为 t_1 ,变电站侧时标为 t_2 ,令 $t_4 = |t_1 - t_2|$,则当 $t_4 \leq t_3$ 时,都认为主站侧数据的时标和变电站测数据的时标一致。
- [0037] 本发明中还可以进行信道检测,其步骤如下:
- [0038] 1)主站侧向变电站发送一个遥控命令;
- [0039] 2)记录发送时间 T_1 ;
- [0040] 3)变电站收到遥控命令后进行反馈,主站收到变电站侧反馈,完成遥控;
- [0041] 4)记录反馈时间 T_2 ;
- [0042] 5)计算单次信道遥控时间 T_3 , $T_3 = (T_1 + T_2) / 2$;
- [0043] 6)重复以上过程,在多次遥控后,在获得的多个单次信道遥控时间中剔除异常值,并将剔除异常值后的多个单次信道遥控时间的平均值作为正常一次遥控时间 T ;
- [0044] 7)以后将每次的遥控时间和 T 进行比较,若两者差值在秒级范围内即判断信道正常,否则认为异常,需要人工进行确认。
- [0045] 通过以上步骤的实现,可以对主站与变电站侧数据不一致的稽查,从源头上保证两侧数据的一致性,一旦发现不一致,可以及时通知调控人员,安排对设备进行检修、更换等,为电网正常运行提供了数据基础,确保电网运作的安全性、经济性以及稳定性。
- [0046] 虽然本发明已以较佳实施例公开如上,但实施例并不是用来限定本发明的。在不脱离本发明之精神和范围内,所做的任何等效变化或润饰,同样属于本发明之保护范围。因此本发明的保护范围应当以本申请的权利要求所界定的内容为准。

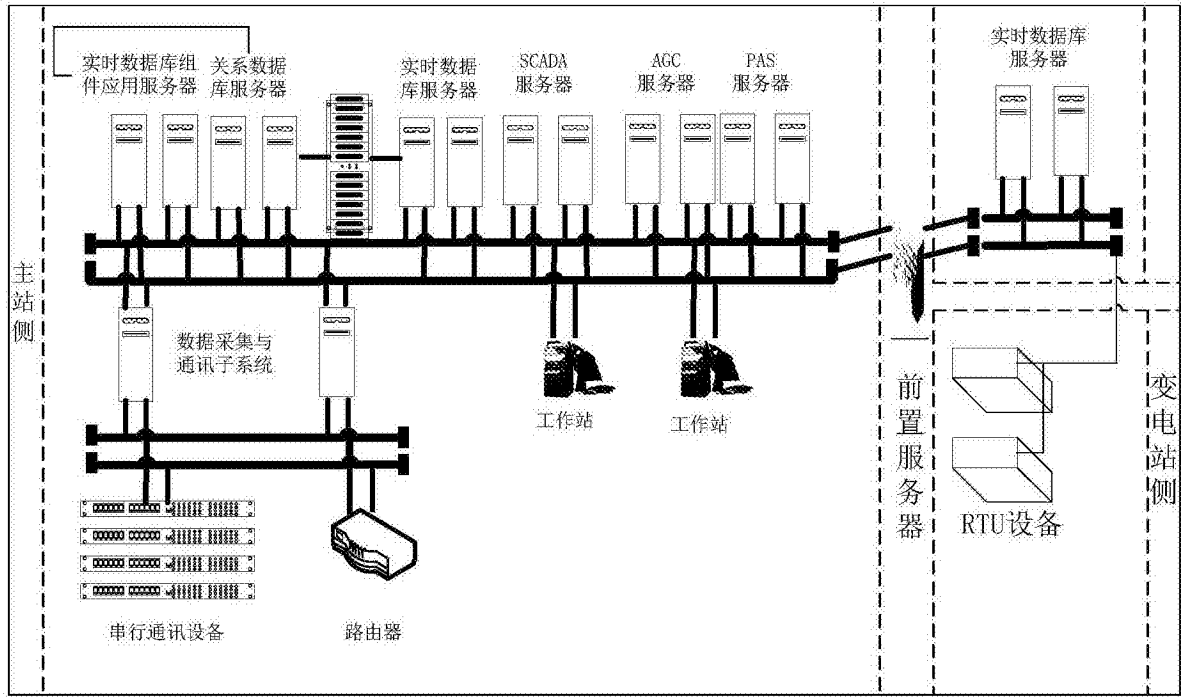


图1