



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112763003 A

(43) 申请公布日 2021.05.07

(21) 申请号 202110106774.2

(22) 申请日 2021.01.26

(66) 本国优先权数据

202011097907.6 2020.10.14 CN

(71) 申请人 陕西阳光时代电气有限公司

地址 710000 陕西省西安市国家民用航天

产业基地飞天路588号北航科技园1号

(72) 发明人 张小飞 文晓龙 陈晓东 茹恪

茹敏 李延平

(51) Int. Cl.

G01D 21/02 (2006.01)

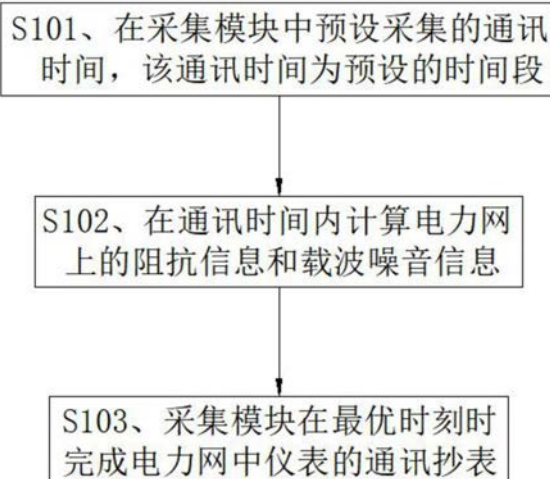
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于电力网中智能仪表通讯单元的数据采集系统及其方法

(57) 摘要

本发明提供了一种基于电力网中智能仪表通讯单元的数据采集系统及其方法,包括以下步骤:在采集模块中预设采集的通讯时间;在通讯时间内计算电力网上的阻抗信息和载波噪音信息,并将其进行综合处理得到最优通讯时刻;采集模块在最优时刻时完成电力网中仪表的通讯抄表。本发明通过在电力网中的数据采集模块中设置有时间模块,管理员通过时间模块预设数据采集时间,然后通过阻抗计算模块和载波噪音模块得到电力网中阻抗信息和载波信息,当两者均达到预设的稳定数据采集传输状态时,进行电力网中智能仪表的数据采集抄表作业,便于完成电力网中智能仪表的稳定数据采集和传输作业,提高了智能仪表数据采集的质量。



1. 一种基于电力网中智能仪表通讯单元的数据采集方法,其特征在于,包括以下步骤:
在采集模块中预设采集的通讯时间,该通讯时间为预设的时间段;

在通讯时间内计算电力网上的阻抗信息和载波噪音信息,并将其进行综合处理得到最优通讯时刻;

采集模块在最优时刻时完成电力网中仪表的通讯抄表。

2. 根据权利要求1所述的一种基于电力网中智能仪表通讯单元的数据采集方法,其特征在于,所述通讯时间为管理员预设的通讯的时间段,具体以管理员统计的电力网中负载较小的时间段为主,且其设置有多个,每个通讯时间的时长设置在10-15min之间。

3. 根据权利要求2所述的一种基于电力网中智能仪表通讯单元的数据采集方法,其特征在于,所述电力网上的阻抗信息为通过测量电压线路上的电压幅度和电流幅度进行计算获得,若在电力网中并联有多个用户负载,则计算多个用户负载的等效阻抗信息,所述载波噪音信息具体为从多个载波中选择一个载波作为通信载波,同时预设载波噪音门限,选择的通信载波噪音不高于预设的噪音门限。

4. 根据权利要求3所述的一种基于电力网中智能仪表通讯单元的数据采集方法,其特征在于,所述最优通讯时刻具体为先对通讯时间内电力网上的阻抗信息进行计算,当阻抗信息低于预设的阻抗信息时,再对电力网上的载波噪音信息进行提取,选择低于载波噪音门限的载波作为通信载波,进行电力网中仪表的通讯抄表。

5. 一种基于电力网中智能仪表通讯单元的数据采集系统,其特征在于,包括设置在电力网中的采集模块;

所述采集模块中设置有时间模块、阻抗计算模块、载波噪音模块和处理模块,且其通过电力网载波通信完成与电力网之间的通信,完成电力网中仪表的通讯抄表作业。

6. 根据权利要求5所述的一种基于电力网中智能仪表通讯单元的数据采集系统,其特征在于,所述时间模块用于管理员预设通讯时间,在通讯时间内,采集模块内的阻抗计算模块和载波噪音模块与电力网中的仪表进行通讯,完成抄表作业。

7. 根据权利要求6所述的一种基于电力网中智能仪表通讯单元的数据采集系统,其特征在于,所述阻抗计算模块用于从电力网中的用户负载中测量电压线路上的电压幅度和电流幅度,并进行计算得到电力网上的阻抗信息,当电力网中有多个用户负载时,计算电力网上多个用户负载并联后的等效阻抗,在通讯时间内计算得到阻抗信息低于预设的阻抗信息时,再利用载波噪音模块对电力网上的载波噪音信息进行提取,选择低于载波噪音门限的载波作为通信载波,完成电力网中仪表的通讯抄表作业。

8. 根据权利要求7所述的一种基于电力网中智能仪表通讯单元的数据采集系统,其特征在于,所述处理模块具体为先对通讯时间内的电力网中阻抗信息低于预设的阻抗信息时刻进行选择,然后在改时间内对低于载波噪音门限的载波进行选择,两者均能满足预设条件时,进行电力网中仪表的抄表作业。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括:处理器、存储介质和总线,所述存储介质存储有所述处理器可执行的机器可读指令,当电子设备运行时,所述处理器与所述存储介质之间通过总线通信,所述处理器执行所述机器可读指令,以执行时执行如权利要求1至4任一所述的基于电力网中智能仪表通讯单元的数据采集方法的步骤。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,该计算机可读存储介质上存储有计算机程

序,该计算机程序被处理器运行时执行如权利要求1至4任一所述的基于电力网中智能仪表通讯单元的数据采集方法的步骤。

一种基于电力网中智能仪表通讯单元的数据采集系统及其方法

技术领域

[0001] 本发明属于电力网中智能仪表数据采集方法技术领域,具体涉及一种基于电力网中智能仪表通讯单元的数据采集系统及其方法。

背景技术

[0002] 电力网载波通信以输电线路为载波信号的传输媒介的电力系统通信。电力网通信技术出现于20世纪20年代初期。它是利用已有的低压配电网作为传输媒介,实现数据传递和信息交换的一种手段。应用电力网通信方式发送数据时,发送器先将数据调制到一个高频载波上,再经过功率放大后通过耦合电路耦合到电力网上。信号频带峰峰值电压一般不超过10V,因此不会对电力网路造成不良影响。

[0003] 电力网中的智能仪表抄表指采用通讯和计算机网络等技术自动读取和处理表计数据的一项新技术。而电力网中的智能仪表抄表现在通常彩礼电力网载波通信的方式来完成,采用自动抄表技术,不仅能节约人力资源,而且可提高抄表的准确性,减少因估计或誊写而造成账单出错,使相关管理部门能及时准确获得数据信息,由于用户不再需要与抄表者预约上门抄表时间,还能迅速查询账单,故这种技术越来越受到用户的欢迎。

[0004] 但是现有的电力网中安装的智能仪表中采用电力线载波作为通信单元进行抄表信息采集时,对电力网中负载的最小即最稳定的通讯时间掌握不够,影响数据采集的稳定性,进而影响数据的后期使用,容易造成数据采集质量较低的现象发生。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术的不足,提供一种基于电力网中智能仪表通讯单元的数据采集系统及方法,以解决上述背景技术中提出的电力网中数据采集不稳定,数据质量较低的问题。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供一种基于电力网中智能仪表通讯单元的数据采集方法,包括以下步骤:

[0007] 在采集模块中预设采集的通讯时间,该通讯时间为预设的时间段;

[0008] 在通讯时间内计算电力网上的阻抗信息和载波噪音信息,并将其进行综合处理得到最优通讯时刻;

[0009] 采集模块在最优时刻时完成电力网中仪表的通讯抄表。

[0010] 优选的,所述通讯时间为管理员预设的通讯的时间段,具体以管理员统计的电力网中负载较小的时间段为主,且其设置有多个,每个通讯时间的时长设置在10-15min之间。

[0011] 优选的,所述电力网上的阻抗信息为通过测量电压线路上的电压幅度和电流幅度进行计算获得,若在电力网中并联有多个用户负载,则计算多个用户负载的等效阻抗信息,所述载波噪音信息具体为从多个载波中选择一个载波作为通信载波,同时预设有载波噪音门限,选择的通信载波噪音不高于预设的噪音门限。

[0012] 优选的,所述最优通讯时刻具体为先对通讯时间内电力网上的阻抗信息进行计算,当阻抗信息低于预设的阻抗信息时,再对电力网上的载波噪音信息进行提取,选择低于载波噪音门限的载波作为通信载波,进行电力网中仪表的通讯抄表。

[0013] 第二方面,本申请实施例提供一种基于电力网中智能仪表通讯单元的数据采集系统,包括设置在电力网中的采集模块;

[0014] 所述采集模块中设置有时间模块、阻抗计算模块、载波噪音模块和处理模块,且其通过电力网载波通信完成与电力网之间的通信,完成电力网中仪表的通讯抄表作业。

[0015] 优选的,所述时间模块用于管理员预设通讯时间,在通讯时间内,采集模块内的阻抗计算模块和载波噪音模块与电力网中的仪表进行通讯,完成抄表作业。

[0016] 优选的,所述阻抗计算模块用于从电力网中的用户负载中测量电压线路上的电压幅度和电流幅度,并进行计算得到电力网上的阻抗信息,当电力网中有多个用户负载时,计算电力网上多个用户负载并联后的等效阻抗,在通讯时间内计算得到阻抗信息低于预设的阻抗信息时,再利用载波噪音模块对电力网上的载波噪音信息进行提取,选择低于载波噪音门限的载波作为通信载波,完成电力网中仪表的通讯抄表作业。

[0017] 优选的,所述处理模块具体为先对通讯时间内的电力网中阻抗信息低于预设的阻抗信息时刻进行选择,然后在改时间内对低于载波噪音门限的载波进行选择,两者均能满足预设条件时,进行电力网中仪表的抄表作业。

[0018] 第三方面,本申请实施例提供一种电子设备,包括:处理器、存储介质和总线,所述存储介质存储有所述处理器可执行的机器可读指令,当电子设备运行时,所述处理器与所述存储介质之间通过总线通信,所述处理器执行所述机器可读指令,以执行时执行如第一方面中任一所述的基于电力网中智能仪表通讯单元的数据采集方法的步骤。

[0019] 第四方面,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器运行时执行如第一方面中任一所述的基于电力网中智能仪表通讯单元的数据采集方法的步骤。

[0020] 本发明与现有技术相比具有以下优点:

[0021] 本发明通过在电力网中的数据采集模块中设置有时间模块,管理员通过时间模块预设数据采集时间,然后通过阻抗计算模块和载波噪音模块得到电力网中阻抗信息和载波信息,当两者均达到预设的稳定数据采集传输状态时,进行电力网中智能仪表的数据采集抄表作业,便于完成电力网中智能仪表的稳定数据采集和传输作业,提高了智能仪表数据采集的质量,便于后期使用。

附图说明

[0022] 图1是本发明数据采集方法框架图;

[0023] 图2是本发明数据采集系统原理框图。

具体实施方式

[0024] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,应当理解,本申请中附图仅起到说明和描述的目的,并不用于限定本申请的保护范围。另外,应当理解,示意性的附

图并未按实物比例绘制。本申请中使用的流程图示出了根据本申请的一些实施例实现的操作。应该理解,流程图的操作可以不按顺序实现,没有逻辑的上下文关系的步骤可以反转顺序或者同时实施。此外,本领域技术人员在本申请内容的指引下,可以向流程图添加一个或多个其他操作,也可以从流程图中移除一个或多个操作。

[0025] 另外,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0026] 实施例1,如图1所示,本申请实施例提供一种基于电力网中智能仪表通讯单元的数据采集方法,包括以下步骤:

[0027] S101、在采集模块中预设采集的通讯时间,该通讯时间为预设的时间段,通讯时间为管理员预设的通讯的时间段,具体以管理员统计的电力网中负载较小的时间段为主,且其设置有多个,并将其间隔设置,在电力网中用户负载较小的时间段内,选择合适的预设时间段进行设置,具体根据电力网中的负载情况确定,且为了便于数据采集的完整和稳定,避免电力网负载波动造成的影响,每个通讯时间的时长设置在10-15min之间,在10-15min的时间段内,重复进行采集过程中,直至找到合适的通讯时刻,完成仪表的数据采集过程。

[0028] S102、在通讯时间内计算电力网上的阻抗信息和载波噪音信息,电力网上的阻抗信息为通过测量电压线路上的电压幅度和电流幅度进行计算获得,获得电力网中的实时阻抗信息后,对阻抗信息与预设的阻抗信息进行比较,找到低于预设阻抗信息值的时刻;

[0029] 若在电力网中并联有多个用户负载,则计算多个用户负载的等效阻抗信息,待等效阻抗信息值小于预设阻抗信息值,则确定第一个数据采集时刻,再进行通讯载波的选择;

[0030] 所述载波噪音信息具体为从多个载波中选择一个载波作为通信载波,同时预设载波噪音门限,选择的通信载波噪音不高于预设的噪音门限,在利用阻抗信息选择合适的通讯时刻后,在多个通讯载波中选择载波噪音低于预设的预设噪音门限的载波,进行载波通讯;

[0031] 其中载波的噪音门限为管理员预设,具体以电力网的用户负载为参考值,根据不同的电力网来确定,完成不同的载波噪音门限的设置;

[0032] 将其进行综合处理得到最优通讯时刻,最优通讯时刻具体为先对通讯时间内电力网上的阻抗信息进行计算,当阻抗信息低于预设的阻抗信息时,再对电力网上的载波噪音信息进行提取,选择低于载波噪音门限的载波作为通信载波,为数据采集的最优通讯时刻;

[0033] S103、采集模块在最优时刻时完成电力网中仪表的通讯抄表,将采集到的数据通过电力线载波通讯进行传输,完成电力网中智能仪表的抄表作业,提高了抄表效率。

[0034] 实施例2,本申请实施例提供一种基于电力网中智能仪表通讯单元的数据采集系统,包括设置在电力网中的采集模块1;

[0035] 所述采集模块1中设置有时间模块11、阻抗计算模块12、载波噪音模块13和处理模块14,且其通过电力网载波通信完成与电力网之间的通信,完成电力网中仪表的通讯抄表作业。

[0036] 其中,所述时间模块11用于管理员预设通讯时间,该通讯时间为预设的时间段,通

讯时间为管理员预设的通讯的时间段,具体以管理员统计的电力网中负载较小的时间段为主,且其设置有多个,并将其间隔设置,在电力网中用户负载较小的时间段内,选择合适的预设时间段进行设置,具体根据电力网中的负载情况确定,且为了便于数据采集的完整和稳定,避免电力网负载波动造成的影响,每个通讯时间的时长设置在10-15min之间,在10-15min的时间段内,重复进行采集过程中,直至找到合适的通讯时刻,完成仪表的数据采集过程,完成抄表作业。

[0037] 所述阻抗计算模块12用于从电力网中的用户负载中测量电压线路上的电压幅度和电流幅度,并进行计算得到电力网上的阻抗信息,当电力网中有多个用户负载时,计算电力网上多个用户负载并联后的等效阻抗,在通讯时间内计算得到阻抗信息低于预设的阻抗信息时刻,则为数据采集时刻;预设的阻抗信息值为管理员以电力网中用负载为参考,在电力网的最小负载下得出的最优值,不同的电力网中预设的阻抗信息值不同,以管理员实际测量监控为准。

[0038] 在该采集时刻内,再利用载波噪音模块13对电力网上的载波噪音信息进行提取,选择低于载波噪音门限的载波作为通信载波,完成电力网中仪表的通讯抄表作业。

[0039] 所述处理模块14具体为先对通讯时间内的电力网中阻抗信息低于预设的阻抗信息时刻进行选择,然后在改时间内对低于载波噪音门限的载波进行选择,两者均能满足预设条件时,得到最优通讯时刻,最优通讯时刻具体为先对通讯时间内电力网上的阻抗信息进行计算,当阻抗信息低于预设的阻抗信息时,再对电力网上的载波噪音信息进行提取,选择低于载波噪音门限的载波作为通信载波,为数据采集的最优通讯时刻进行电力网中仪表的抄表作业。

[0040] 实施例3为本申请实施例提供一种电子设备的结构示意图,包括:处理器、总线和存储器。

[0041] 所述存储介质存储有所述处理器可执行的机器可读指令,当电子设备运行时,所述处理器与所述存储介质之间通过总线通信,所述处理器执行所述机器可读指令,所述机器可读指令被所述处理器执行时执行如下处理:

[0042] 在采集模块中预设采集的通讯时间,该通讯时间为预设的时间段;

[0043] 在通讯时间内计算电力网上的阻抗信息和载波噪音信息,并将其进行综合处理得到最优通讯时刻;

[0044] 采集模块在最优时刻时完成电力网中仪表的通讯抄表。

[0045] 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器运行时执行上述任一实施例所述的数据获取方法的步骤。

[0046] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统 and 装置的具体工作过程,可以参考方法实施例中的对应过程,本申请中不再赘述。在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述模块的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,又例如,多个模块或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些通信接口,装置或模块的间接耦合或通信连接,

可以是电性,机械或其它的形式。

[0047] 所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的,作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0048] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0049] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个处理器可执行的非易失的计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0050] 以上仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

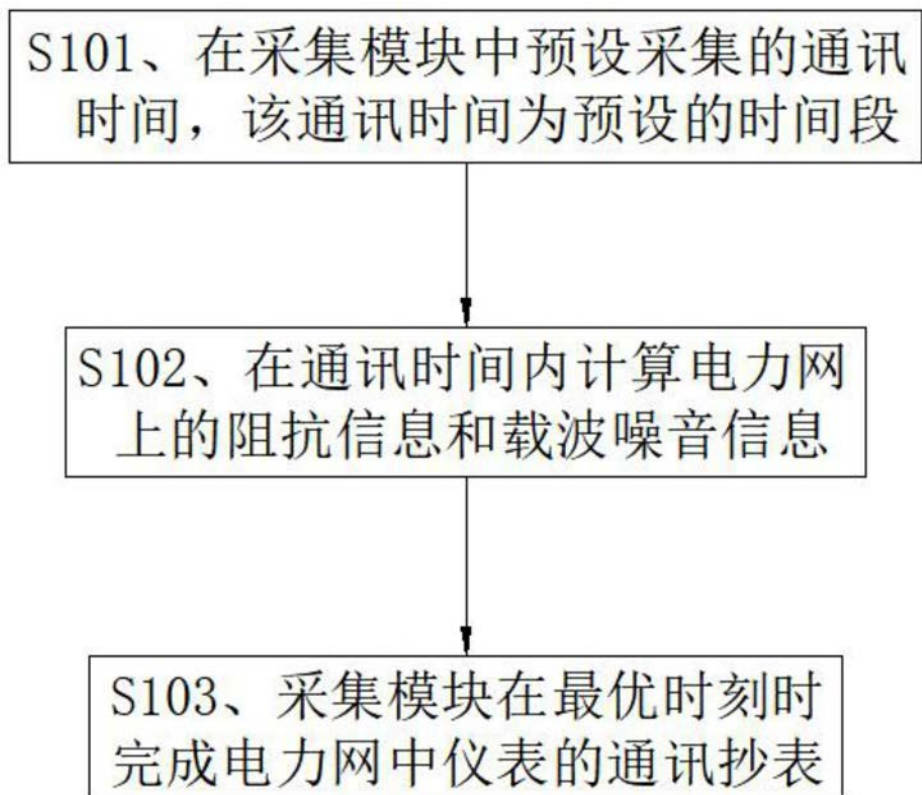


图1

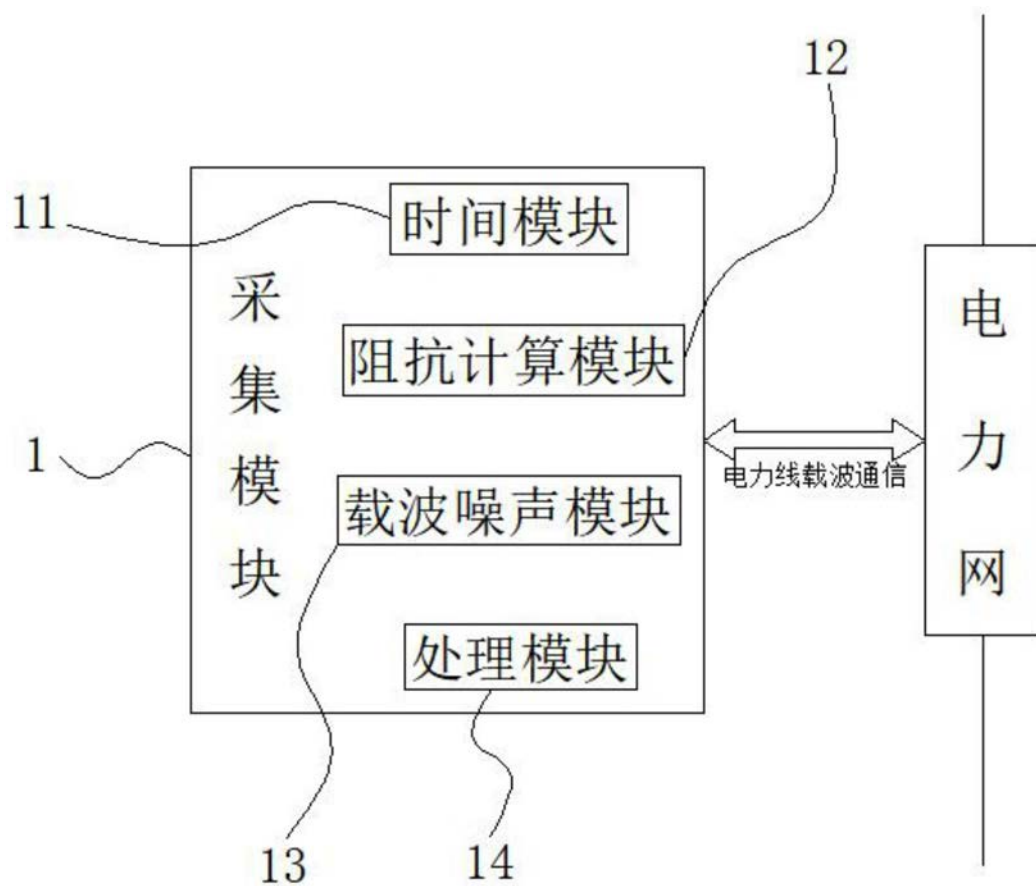


图2