



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108449235 A

(43)申请公布日 2018.08.24

(21)申请号 201810425097.9

(22)申请日 2018.05.07

(71)申请人 苏州德姆斯信息技术有限公司
地址 215000 江苏省苏州市高新区竹园路
209号苏州创业园2栋1810室

(72)发明人 张玉斌

(74)专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任
公司 32102

代理人 姚姣阳

(51) Int. Cl.

H04L 12/26(2006.01)

H04L 12/24(2006.01)

H04L 29/08(2006.01)

H04L 12/66(2006.01)

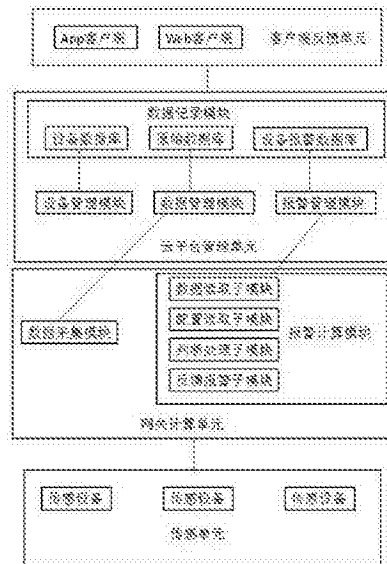
权利要求书3页 说明书8页 附图1页

(54)发明名称

设备报警计算处理系统及处理方法

(57)摘要

本发明揭示了一种设备报警计算处理系统及处理方法,处理系统包括传感单元、网关计算单元、云平台管理单元以及客户端反馈单元,方法包括传感步骤、网关计算步骤、云平台管理步骤以及客户端反馈步骤。本发明依靠物联网网关自身的硬件基础,利用物联网网关自身的计算能力进行报警计算,不仅能够接入设备多、数据处理量大时减轻云平台的计算压力,而且避免了对硬件资源的浪费,降低了系统中其他设备的硬件要求,降低了系统整体的使用及维护成本。



1. 一种设备报警计算处理系统,其特征在于,包括:
 - 传感单元,用于采集被测设备的运行数据,并将运行数据通过第一数据接口上传;
 - 网关计算单元,用于接收所述传感单元所上传的运行数据,对运行数据进行报警计算,并上传运行数据及报警计算结果;
 - 云平台管理单元,用于接收和储存所述网关计算单元所上传的运行数据及报警计算结果,并依据报警计算结果、通过第四数据接口下发报警消息通知;
 - 客户端反馈单元,用于获取所述云平台管理单元所下发的报警消息通知,并呈现设备运行数据及计算分析过程;
 - 所述网关计算单元包括,
 - 数据采集模块,对所述传感单元所上传的运行数据进行采集,并通过第二数据接口上传运行数据,
 - 报警计算模块,对所述传感单元所上传的运行数据进行报警计算,并通过第三数据接口上传报警计算结果。
2. 根据权利要求1所述的设备报警计算处理系统,其特征在于:所述传感单元包括多台固定设置于被测设备上的传感设备,每台所述传感设备均与被测设备上的一个测试点相对应,所述传感设备为传感器或PLC控制器。
3. 根据权利要求1所述的设备报警计算处理系统,其特征在于:所述第一数据接口为Modbus、RS232、Zigbee或蓝牙。
4. 根据权利要求1所述的设备报警计算处理系统,其特征在于:所述第二数据接口为MQTT通讯协议或HTTP通讯协议,所述第三数据接口为MQTT通讯协议或HTTP通讯协议。
5. 根据权利要求1所述的设备报警计算处理系统,其特征在于,所述报警计算模块包括:
 - 数据读取子模块,读取所述数据采集模块解析后的数据;
 - 配置读取子模块,依据所述数据读取子模块读取的数据,采集对应的参数报警配置;
 - 判断处理子模块,依据所述配置读取子模块采集的参数报警配置判断是否直接计算报警,当判断结果为是,从参数报警配置中获取报警阈值,依据报警阈值计算结果判断是否达到报警条件,达到报警条件时计算出报警级别,
 - 当判断结果为否,从参数报警配置中读取报警计算脚本,将数据作为输入参数,调用脚本解释器运行报警计算脚本进行计算,依据计算结果判断是否达到报警条件,达到报警条件时计算出报警级别;
 - 反馈报警子模块,获取报警计算脚本返回的是否达到报警条件的判断结果及报警级别,达到报警条件时依据报警级别向云平台管理单元发送报警消息。
6. 根据权利要求5所述的设备报警计算处理系统,其特征在于:所述报警计算脚本为lua脚本语言或JavaScript脚本语言。
7. 根据权利要求1所述的设备报警计算处理系统,其特征在于:所述第四数据接口为MQTT通讯协议或Websocket通讯协议。
8. 根据权利要求1所述的设备报警计算处理系统,其特征在于,所述云平台管理单元包括:

设备管理模块,对所述传感单元、所述网关计算单元以及被测设备进行管理,控制、调整所述传感单元、所述网关计算单元以及被测设备的运行;

数据管理模块,与数据采集模块相连接,对所述数据采集模块上传运行数据进行采集、处理及下发;

报警管理模块,与报警计算模块相连接,对所述报警计算模块上传的报警消息进行采集、处理及下发;

数据记录模块,对设备状态、运行数据以及报警消息数据进行储存及备份记录。

9. 根据权利要求8所述的设备报警计算处理系统,其特征在于,所述数据记录模块包括:

设备数据库,与设备管理模块相连接,对设备运行状态及相关参数进行采集及备份记录;

原始数据库,与数据管理模块相连接,对运行数据进行采集、下发及备份记录;

设备报警数据库,与报警管理模块相连接,对报警消息进行采集、下发及备份记录。

10. 根据权利要求1所述的设备报警计算处理系统,其特征在于:所述客户端反馈单元为App客户端或Web客户端中的任一种或两种的组合。

11. 一种设备报警计算处理方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1、传感步骤,采集被测设备的运行数据,并将运行数据通过第一数据接口上传;

S2、网关计算步骤,接收所述传感单元所上传的运行数据,对运行数据进行报警计算,并上传运行数据及报警计算结果;

S3、云平台管理步骤,接收和储存所述网关计算单元所上传的运行数据及报警计算结果,并依据报警计算结果、通过第四数据接口下发报警消息通知;

S4、客户端反馈步骤,获取所述云平台管理单元所下发的报警消息通知,并呈现设备运行数据及计算分析过程;

S2所述网关计算步骤包括,

S21、数据采集步骤,对所述传感单元所上传的运行数据进行采集,并通过第二数据接口上传运行数据,

S22、报警计算步骤,对所述传感单元所上传的运行数据进行报警计算,并通过第三数据接口上传报警计算结果。

12. 根据权利要求11所述的设备报警计算处理方法,其特征在于:所述传感步骤包括在被测设备上固定设置多台传感设备,使每台所述传感设备均与被测设备上的一个测试点相对应,所述传感设备为传感器或PLC控制器。

13. 根据权利要求11所述的设备报警计算处理方法,其特征在于:所述第一数据接口为Modbus、RS232、Zigbee或蓝牙。

14. 根据权利要求11所述的设备报警计算处理方法,其特征在于:所述第二数据接口为MQTT通讯协议或HTTP通讯协议,所述第三数据接口为MQTT通讯协议或HTTP通讯协议。

15. 根据权利要求11所述的设备报警计算处理方法,其特征在于,所述报警计算步骤包括:

S221、数据读取子步骤,读取所述数据采集模块解析后的数据;

S222、配置读取子步骤,依据所述数据读取子模块读取的数据,采集对应的参数报警配

置；

S223、判断处理子步骤，依据所述配置读取子模块采集的参数报警配置判断是否直接计算报警，

当判断结果为是，从参数报警配置中获取报警阈值，依据报警阈值计算结果判断是否达到报警条件，达到报警条件时计算出报警级别，

当判断结果为否，从参数报警配置中读取报警计算脚本，将数据作为输入参数，调用脚本解释器运行报警计算脚本进行计算，依据计算结果判断是否达到报警条件，达到报警条件时计算出报警级别；

S224、反馈报警子步骤，获取报警计算脚本返回的是否达到报警条件的判断结果及报警级别，达到报警条件时依据报警级别向云平台管理单元发送报警消息。

16. 根据权利要求15所述的设备报警计算处理方法，其特征在于：所述报警计算脚本为lua脚本语言或JavaScript脚本语言。

17. 根据权利要求11所述的设备报警计算处理方法，其特征在于：所述第四数据接口为MQTT通讯协议或Websocket通讯协议。

18. 根据权利要求11所述的设备报警计算处理方法，其特征在于，所述云平台管理步骤包括：

S31、设备管理步骤，对所述传感单元、所述网关计算单元以及被测设备进行管理，控制、调整所述传感单元、所述网关计算单元以及被测设备的运行；

S32、数据管理步骤，与数据采集模块建立连接，对所述数据采集模块上传运行数据进行采集、处理及下发；

S33、报警管理步骤，与报警计算模块建立连接，对所述报警计算模块上传的报警消息进行采集、处理及下发；

S34、数据记录步骤，对设备状态、运行数据以及报警消息数据进行储存及备份记录。

19. 根据权利要求18所述的设备报警计算处理方法，其特征在于，所述数据记录步骤包括：

S341、设备数据记录步骤，与设备管理模块建立连接，对设备运行状态及相关参数进行采集及备份记录；

S342、原始数据记录步骤，与数据管理模块建立连接，对运行数据进行采集、下发及备份记录；

S343、设备报警数据记录步骤，与报警管理模块建立连接，对报警消息进行采集、下发及备份记录。

20. 根据权利要求11所述的设备报警计算处理方法，其特征在于：所述客户端反馈步骤包括设置客户端反馈单元，所述客户端反馈单元为App客户端或Web客户端中的任一种或两种的组合。

设备报警计算处理系统及处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种计算处理系统及处理方法,具体涉及一种在物联网网关内进行的设备报警计算处理系统及处理方法,属于工业互联网领域。

背景技术

[0002] 在物联网或工业互联网平台、特别是用于设备健康监测的云平台上,在其完成设备数据(如振动、温度、压力等)采集后,除了需要以各种图表的方式呈现给用户外,通常还需要对其所采集到的数据进行计算处理,以判断数据是否在正常范围内。一旦出现数据结果超出正常范围的情况,需要立即向用户报警。

[0003] 在目前的物联网或工业互联网平台中,常规的操作流程是物联网网关通过传感器或者PLC采集到设备数据后,上传到云平台,然后云平台再对数据进行计算和处理,判断数值是否在正常范围,如果不在正常范围,则通过客户端软件向用户发出报警。

[0004] 从上述常规操作流程的介绍可以看出,在目前的系统架构中,会把所有计算都放在云平台内进行,在接入设备多、数据量大时,云平台的计算压力陡增。为了满足这种极端情况下大量数据计算的需要,就需要不断地增加云平台服务器的数量,需要大量的资金。另外由于物联网和工业互联网云平台所接入的设备和数据类型多种多样,不同的数据类型报警计算公式通常也是不一样的,很难用一种通用的计算公式或者方法来进行报警计算。

[0005] 随着物联网技术的发展,充分利用终端侧的计算能力已经成为物联网行业内很多公司的共识,就设备监控报警这一具体问题而言,系统中所使用的物联网网关,在物联网或工业互联网中是一个常见且十分重要的关键设备,主要负责数据的采集和转发。通常物联网网关的硬件资源都比较强大,有很强的计算能力,但如果只利用其进行数据的采集和转发,那么实际上它强大的计算能力就被完全浪费了。这一点,与倡导设备硬件资源充分利用的行业发展前景并不相符。

[0006] 综上所述,如何设计出一种在物联网网关内进行的设备报警计算处理系统及处理方法,充分利用物联网网关的计算能力,以解决在接入设备多、数据量大时,服务器计算能力不足的问题,就成为了本领域内的技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0007] 鉴于现有技术存在上述缺陷,本发明的目的是提出一种在物联网网关内进行的设备报警计算处理系统及处理方法。

[0008] 本发明的目的,将通过以下技术方案得以实现:

一种设备报警计算处理系统,包括:

传感单元,用于采集被测设备的运行数据,并将运行数据通过第一数据接口上传;

网关计算单元,用于接收所述传感单元所上传的运行数据,对运行数据进行报警计算,并上传运行数据及报警计算结果;

云平台管理单元,用于接收和储存所述网关计算单元所上传的运行数据及报警计算结

果,并依据报警计算结果、通过第四数据接口下发报警消息通知;

客户端反馈单元,用于获取所述云平台管理单元所下发的报警消息通知,并呈现设备运行数据及计算分析过程;

所述网关计算单元包括,

数据采集模块,对所述传感单元所上传的运行数据进行采集,并通过第二数据接口上传运行数据,

报警计算模块,对所述传感单元所上传的运行数据进行报警计算,并通过第三数据接口上传报警计算结果。

[0009] 优选地,所述传感单元包括多台固定设置于被测设备上的传感设备,每台所述传感设备均与被测设备上的一个测试点相对应,所述传感设备为传感器或PLC控制器。

[0010] 优选地,所述第一数据接口为Modbus、RS232、Zigbee或蓝牙。

[0011] 优选地,所述第二数据接口为MQTT通讯协议或HTTP通讯协议,所述第三数据接口为MQTT通讯协议或HTTP通讯协议。

[0012] 优选地,所述报警计算模块包括:

数据读取子模块,读取所述数据采集模块解析后的数据;

配置读取子模块,依据所述数据读取子模块读取的数据,采集对应的参数报警配置;

判断处理子模块,依据所述配置读取子模块采集的参数报警配置判断是否直接计算报警,

当判断结果为是,从参数报警配置中获取报警阈值,依据报警阈值计算结果判断是否达到报警条件,达到报警条件时计算出报警级别,

当判断结果为否,从参数报警配置中读取报警计算脚本,将数据作为输入参数,调用脚本解释器运行报警计算脚本进行计算,依据计算结果判断是否达到报警条件,达到报警条件时计算出报警级别;

反馈报警子模块,获取报警计算脚本返回的是否达到报警条件的判断结果及报警级别,达到报警条件时依据报警级别向云平台管理单元发送报警消息。

[0013] 优选地,所述报警计算脚本为lua脚本语言或JavaScript脚本语言。

[0014] 优选地,所述第四数据接口为MQTT通讯协议或Websocket通讯协议。

[0015] 优选地,所述云平台管理单元包括:

设备管理模块,对所述传感单元、所述网关计算单元以及被测设备进行管理,控制、调整所述传感单元、所述网关计算单元以及被测设备的运行;

数据管理模块,与数据采集模块相连接,对所述数据采集模块上传运行数据进行采集、处理及下发;

报警管理模块,与报警计算模块相连接,对所述报警计算模块上传的报警消息进行采集、处理及下发;

数据记录模块,对设备状态、运行数据以及报警消息数据进行储存及备份记录。

[0016] 优选地,所述数据记录模块包括:

设备数据库,与设备管理模块相连接,对设备运行状态及相关参数进行采集及备份记录;

原始数据库,与数据管理模块相连接,对运行数据进行采集、下发及备份记录;

设备报警数据库,与报警管理模块相连接,对报警消息进行采集、下发及备份记录。

[0017] 优选地,所述客户端反馈单元为App客户端或Web客户端中的任一种或两种的组合。

[0018] 一种设备报警计算处理方法,包括如下步骤:

S1、传感步骤,采集被测设备的运行数据,并将运行数据通过第一数据接口上传;

S2、网关计算步骤,接收所述传感单元所上传的运行数据,对运行数据进行报警计算,并上传运行数据及报警计算结果;

S3、云平台管理步骤,接收和储存所述网关计算单元所上传的运行数据及报警计算结果,并依据报警计算结果、通过第四数据接口下发报警消息通知;

S4、客户端反馈步骤,获取所述云平台管理单元所下发的报警消息通知,并呈现设备运行数据及计算分析过程;

S2所述网关计算步骤包括,

S21、数据采集步骤,对所述传感单元所上传的运行数据进行采集,并通过第二数据接口上传运行数据,

S22、报警计算步骤,对所述传感单元所上传的运行数据进行报警计算,并通过第三数据接口上传报警计算结果。

[0019] 优选地,所述传感步骤包括在被测设备上固定设置多台传感设备,使每台所述传感设备均与被测设备上的一个测试点相对应,所述传感设备为传感器或PLC控制器。

[0020] 优选地,所述第一数据接口为Modbus、RS232、Zigbee或蓝牙。

[0021] 优选地,所述第二数据接口为MQTT通讯协议或HTTP通讯协议,所述第三数据接口为MQTT通讯协议或HTTP通讯协议。

[0022] 优选地,所述报警计算步骤包括:

S221、数据读取子步骤,读取所述数据采集模块解析后的数据;

S222、配置读取子步骤,依据所述数据读取子模块读取的数据,采集对应的参数报警配置;

S223、判断处理子步骤,依据所述配置读取子模块采集的参数报警配置判断是否直接计算报警,

当判断结果为是,从参数报警配置中获取报警阈值,依据报警阈值计算结果判断是否达到报警条件,达到报警条件时计算出报警级别,

当判断结果为否,从参数报警配置中读取报警计算脚本,将数据作为输入参数,调用脚本解释器运行报警计算脚本进行计算,依据计算结果判断是否达到报警条件,达到报警条件时计算出报警级别;

S224、反馈报警子步骤,获取报警计算脚本返回的是否达到报警条件的判断结果及报警级别,达到报警条件时依据报警级别向云平台管理单元发送报警消息。

[0023] 优选地,所述报警计算脚本为lua脚本语言或JavaScript脚本语言。

[0024] 优选地,所述第四数据接口为MQTT通讯协议或Websocket通讯协议。

[0025] 优选地,所述云平台管理步骤包括:

S31、设备管理步骤,对所述传感单元、所述网关计算单元以及被测设备进行管理,控制、调整所述传感单元、所述网关计算单元以及被测设备的运行;

S32、数据管理步骤，与数据采集模块建立连接，对所述数据采集模块上传运行数据进行采集、处理及下发；

S33、报警管理步骤，与报警计算模块建立连接，对所述报警计算模块上传的报警消息进行采集、处理及下发；

S34、数据记录步骤，对设备状态、运行数据以及报警消息数据进行储存及备份记录。

[0026] 优选地，所述数据记录步骤包括：

S341、设备数据记录步骤，与设备管理模块建立连接，对设备运行状态及相关参数进行采集及备份记录；

S342、原始数据记录步骤，与数据管理模块建立连接，对运行数据进行采集、下发及备份记录；

S343、设备报警数据记录步骤，与报警管理模块建立连接，对报警消息进行采集、下发及备份记录。

[0027] 优选地，所述客户端反馈步骤包括设置客户端反馈单元，所述客户端反馈单元为App客户端或Web客户端中的任一种或两种的组合。

[0028] 与现有技术相比，本发明的突出效果如下：

本发明依靠物联网网关自身的硬件基础，利用物联网网关自身的计算能力进行报警计算，不仅能够接入设备多、数据处理量大时减轻云平台的计算压力，而且避免了对硬件资源的浪费，降低了系统中其他设备的硬件要求，降低了系统整体的使用及维护成本。

[0029] 同时，本发明采用直接计算和脚本计算两种计算方式，既兼顾了多数直接计算数据类型的性能，而且适应了不同计算方法的灵活性。

[0030] 此外，在本发明的使用过程中，用户可以依据使用需要，对报警阈值和计算脚本进行个性化地配置，系统使用灵活方便，可以适应绝大多数物联网设备的报警计算，具有很强的兼容性和通用性。

[0031] 综上所述，本发明使用效果优异，具有很高的使用及推广价值。

[0032] 以下便结合实施例附图，对本发明的具体实施方式作进一步的详述，以使本发明技术方案更易于理解、掌握。

附图说明

[0033] 图1是本发明的结构框图。

具体实施方式

[0034] 如图所示，本发明揭示了一种在物联网网关内进行的设备报警计算处理系统及处理方法。

[0035] 具体而言，一种设备报警计算处理系统，包括：

传感单元，用于采集被测设备的运行数据，并将运行数据通过第一数据接口上传。

[0036] 网关计算单元，用于接收所述传感单元所上传的运行数据，对运行数据进行报警计算，并上传运行数据及报警计算结果。

[0037] 云平台管理单元，用于接收和储存所述网关计算单元所上传的运行数据及报警计算结果，并依据报警计算结果、通过第四数据接口下发报警消息通知。

[0038] 客户端反馈单元,用于获取所述云平台管理单元所下发的报警消息通知,并呈现设备运行数据及计算分析过程。

[0039] 所述网关计算单元包括,

数据采集模块,对所述传感单元所上传的运行数据进行采集,并通过第二数据接口上传运行数据,

报警计算模块,对所述传感单元所上传的运行数据进行报警计算,并通过第三数据接口上传报警计算结果。

[0040] 数据采集模块在采集到数据后,把数据上传到云平台管理单元,同时也把数据通过内部通讯机制传给报警计算模块,报警计算模块在得到数据后,根据事先配置的阈值范围或者计算脚本进行报警计算,判断是否达到报警条件,如果达到报警条件,则产生相应的报警消息,发送到云平台管理单元。上述两个模块也可以不同模块的形式运行在同一个进程里。

[0041] 所述传感单元包括多台固定设置于被测设备上的传感设备,每台所述传感设备均与被测设备上的一个测试点相对应,所述传感设备为传感器或PLC控制器。

[0042] 所述第一数据接口可以是modbus、RS232等有线通讯或Zigbee、蓝牙等无线通讯

所述第二数据接口为MQTT、HTTP或其他基于TCP的数据上传协议。

[0043] 所述报警计算模块包括:

数据读取子模块,读取所述数据采集模块解析后的数据。

[0044] 配置读取子模块,依据所述数据读取子模块读取的数据,采集对应的参数报警配置。

[0045] 判断处理子模块,依据所述配置读取子模块采集的参数报警配置判断是否直接计算报警,

当判断结果为是,从参数报警配置中获取报警阈值,依据报警阈值计算结果判断是否达到报警条件,达到报警条件时计算出报警级别,

当判断结果为否,从参数报警配置中读取报警计算脚本,将数据作为输入参数,调用脚本解释器运行报警计算脚本进行计算,依据计算结果判断是否达到报警条件,达到报警条件时计算出报警级别。

[0046] 反馈报警子模块,获取报警计算脚本返回的是否达到报警条件的判断结果及报警级别,达到报警条件时依据报警级别向云平台管理单元发送报警消息。

[0047] 所述报警计算脚本为lua脚本语言、JavaScript脚本语言或其他自定义脚本语言,在本技术方案中,所述报警计算脚本优选为lua脚本语言。

[0048] 所述第三数据接口可以与第二数据接口一样,为MQTT、HTTP或其他基于TCP的数据上传协议,也可以是不同于第二数据接口的消息通知协议。

[0049] 所述云平台管理单元包括:

设备管理模块,对所述传感单元、所述网关计算单元以及被测设备进行管理,控制、调整所述传感单元、所述网关计算单元以及被测设备的运行。

[0050] 数据管理模块,与所述数据采集模块相连接,对所述数据采集模块上传运行数据进行采集、处理及下发。

[0051] 报警管理模块,与所述报警计算模块相连接,对所述报警计算模块上传的报警消

息进行采集、处理及下发。

[0052] 数据记录模块,对设备状态、运行数据以及报警消息数据进行储存及备份记录。

[0053] 所述数据记录模块包括:

设备数据库,与设备管理模块相连接,对设备运行状态及相关参数进行采集及备份记录。

[0054] 原始数据库,与数据管理模块相连接,对运行数据进行采集、下发及备份记录。

[0055] 设备报警数据库,与报警管理模块相连接,对报警消息进行采集、下发及备份记录。

[0056] 所述云平台管理单元能够对设备、用户、设备原始数据、设备报警数据进行存储和管理,报警管理单元在收到网关计算单元的报警消息后,根据设备/用户数据库里的信息找到相关的用户和用户使用的客户端,把报警消息推送给用户,使用户可以及时得到设备的报警消息通知,从而采取适当的处理措施。

[0057] 所述第四数据接口可以是MQTT或Websocket等消息推送协议。

[0058] 所述客户端反馈单元可以是运行在PC和智能手持终端的客户端软件,除了向用户呈现振动分析的各种计算数据和图形外,实时接收从云平台推送的报警消息。在本技术方案中,所述客户端反馈单元为App客户端或Web客户端中的任一种或两种的组合。

[0059] 以下结合一个具体的操作流程,简述本发明的系统处理过程:

1、网关计算单元的数据采集模块和报警计算模块与云平台管理单元建立通讯连接,两个模块如果以模块的方式运行在一个进程里,则两个模块可以共用同一个连接进行通讯;

2、客户端反馈单元与云平台管理单元建立WebSocket或者MQTT长连接,用以实时接收报警消息;

3、客户端反馈单元(可以是不同的客户端软件或者页面)在云平台管理单元添加和配置采集的设备和参数信息;

4、云平台管理单元把设备和参数的配置信息保存到数据记录模块;

5、云平台管理单元把设备和参数的配置信息下发到网关计算单元;

6、网关计算单元把设备和参数信息保存到本地;

7、网关计算单元上运行数据采集和报警计算模块;

8、网关计算单元的数据采集模块根据参数的配置信息进行数据采集并对采集数据进行解析;

9、网关计算单元的数据采集模块把解析后的数据上传到云平台管理单元;

10、云平台管理单元把数据存放到设备原始数据库;

11、网关计算单元上的数据采集模块在解析完数据上传到云平台管理单元的同时,把数据发送或者共享到报警计算模块;

12、网关计算单元的报警计算模块根据参数配置信息进行报警计算;

13、网关计算单元上根据报警计算的结果判断是否产生报警,并同时计算出报警的级别;

14、网关计算单元上如果达到报警条件,向云平台管理单元发送报警消息;

15、云平台管理单元保存报警消息到数据库;

16、云平台管理单元把报警消息通过WebSocket或者MQTT推送到设备所属用户的相关

客户端反馈单元；

17、客户端反馈单元软件呈现报警消息给用户。

[0060] 本发明还揭示了一种设备报警计算处理方法，包括如下步骤：

S1、传感步骤，采集被测设备的运行数据，并将运行数据通过第一数据接口上传。

[0061] S2、网关计算步骤，接收所述传感单元所上传的运行数据，对运行数据进行报警计算，并上传运行数据及报警计算结果。

[0062] S3、云平台管理步骤，接收和储存所述网关计算单元所上传的运行数据及报警计算结果，并依据报警计算结果、通过第四数据接口下发报警消息通知。

[0063] S4、客户端反馈步骤，获取所述云平台管理单元所下发的报警消息通知，并呈现设备运行数据及计算分析过程。

[0064] S2所述网关计算步骤包括，

S21、数据采集步骤，对所述传感单元所上传的运行数据进行采集，并通过第二数据接口上传运行数据，

S22、报警计算步骤，对所述传感单元所上传的运行数据进行报警计算，并通过第三数据接口上传报警计算结果。

[0065] 所述传感步骤包括在被测设备上固定设置多台传感设备，使每台所述传感设备均与被测设备上的一个测试点相对应，所述传感设备为传感器或PLC控制器。

[0066] 所述报警计算步骤包括：

S221、数据读取子步骤，读取所述数据采集模块解析后的数据。

[0067] S222、配置读取子步骤，依据所述数据读取子模块读取的数据，采集对应的参数报警配置。

[0068] S223、判断处理子步骤，依据所述配置读取子模块采集的参数报警配置判断是否直接计算报警，

当判断结果为是，从参数报警配置中获取报警阈值，依据报警阈值计算结果判断是否达到报警条件，达到报警条件时计算出报警级别，

当判断结果为否，从参数报警配置中读取报警计算脚本，将数据作为输入参数，调用脚本解释器运行报警计算脚本进行计算，依据计算结果判断是否达到报警条件，达到报警条件时计算出报警级别。

[0069] 此处需要补充说明的是，如果计算脚本中需要其他数据作为输入参数，那么还需要从采集数据中读取所需要的其他数据完成参数输入。

[0070] S224、反馈报警子步骤，获取报警计算脚本返回的是否达到报警条件的判断结果及报警级别，达到报警条件时依据报警级别向云平台管理单元发送报警消息。

[0071] 所述报警计算脚本为lua脚本语言或JavaScript脚本语言。

[0072] 所述云平台管理步骤包括：

S31、设备管理步骤，对所述传感单元、所述网关计算单元以及被测设备进行管理，控制、调整所述传感单元、所述网关计算单元以及被测设备的运行。

[0073] S32、数据管理步骤，与数据采集模块建立连接，对所述数据采集模块上传运行数据进行采集、处理及下发。

[0074] S33、报警管理步骤，与报警计算模块建立连接，对所述报警计算模块上传的报警

消息进行采集、处理及下发。

[0075] S34、数据记录步骤,对设备状态、运行数据以及报警消息数据进行储存及备份记录。

[0076] 所述数据记录步骤包括:

S341、设备数据记录步骤,与设备管理模块建立连接,对设备运行状态及相关参数进行采集及备份记录。

[0077] S342、原始数据记录步骤,与数据管理模块建立连接,对运行数据进行采集、下发及备份记录。

[0078] S343、设备报警数据记录步骤,与报警管理模块建立连接,对报警消息进行采集、下发及备份记录。

[0079] 所述客户端反馈步骤包括设置客户端反馈单元,所述客户端反馈单元为App客户端或Web客户端中的任一种或两种的组合。

[0080] 此外,还需要补充说明的是,在物联网云平台中,有的设备、如可穿戴设备,可能不需要物联网网关就可以直接进行计算和报警,基于此,我们可以把传感器和物联网网关看成是一个设备,在该设备上进行数据采集和报警计算。

[0081] 本发明依靠物联网网关自身的硬件基础,利用物联网网关自身的计算能力进行报警计算,不仅能够接入设备多、数据处理量大时减轻云平台的计算压力,而且避免了对硬件资源的浪费,降低了系统中其他设备的硬件要求,降低了系统整体的使用及维护成本。同时,本发明采用直接计算和脚本计算两种计算方式,既兼顾了多数直接计算数据类型的性能,而且适应了不同计算方法的灵活性。此外,在本发明的使用过程中,用户可以依据使用需要,对报警阈值和计算脚本进行个性化地配置,系统使用灵活方便,可以适应绝大多数物联网设备的报警计算,具有很强的兼容性和通用性。

[0082] 综上所述,本发明使用效果优异,具有很高的使用及推广价值。

[0083] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神和基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内,不应将权利要求中的任何附图表记视为限制所涉及的权利要求。

[0084] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

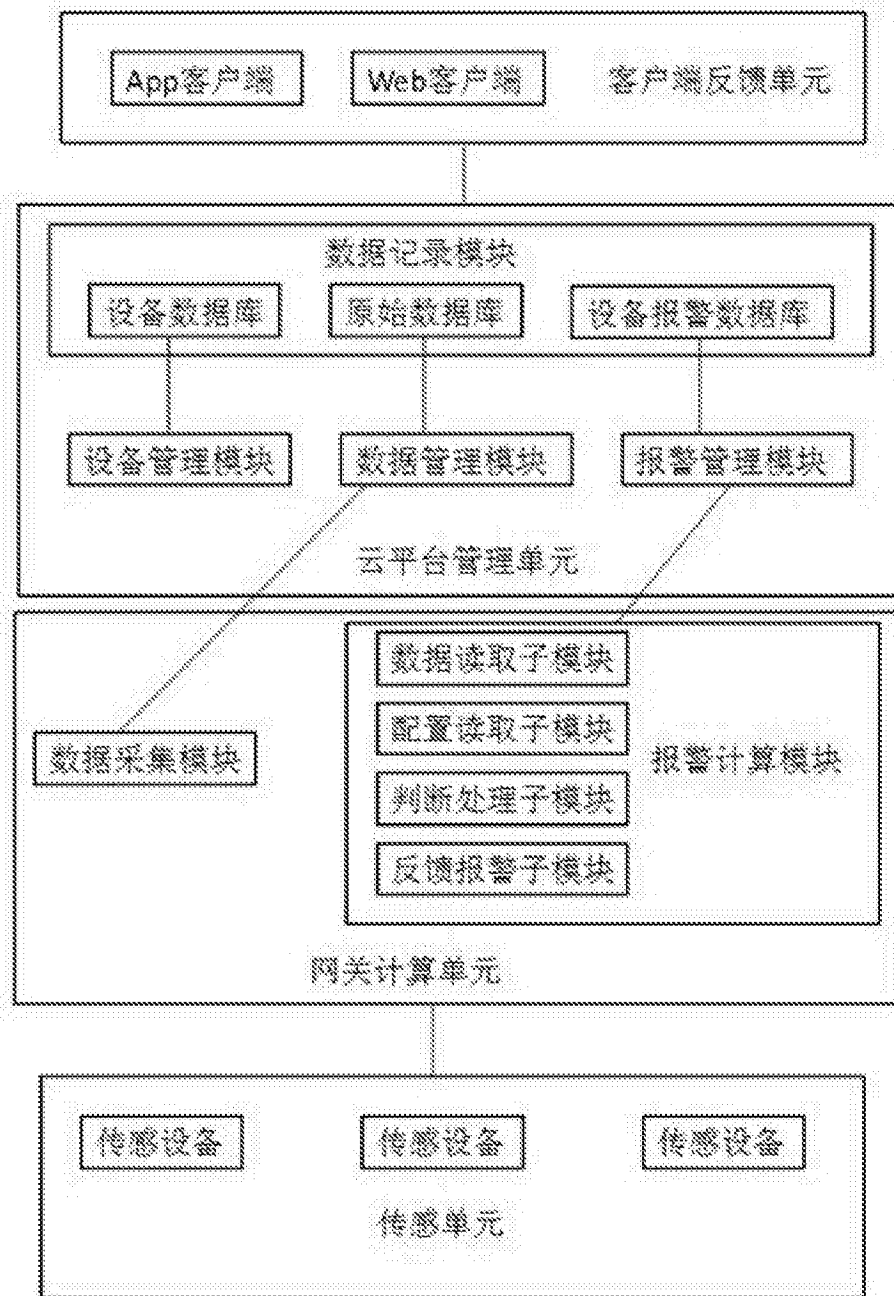


图1