



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113176758 A

(43) 申请公布日 2021.07.27

(21) 申请号 202110451278.0

(22) 申请日 2021.04.26

(71) 申请人 天津晨天自动化设备工程有限公司

地址 300000 天津市北辰区经济技术开发区科技园高新大道88号(天津晨天智慧水务有限公司院内)

(72) 发明人 许圣传 孙永跃 顾江源 王慧君 梁蕊

(74) 专利代理机构 天津市尚文知识产权代理有限公司 12222

代理人 黄静

(51) Int. Cl.

G05B 19/048 (2006.01)

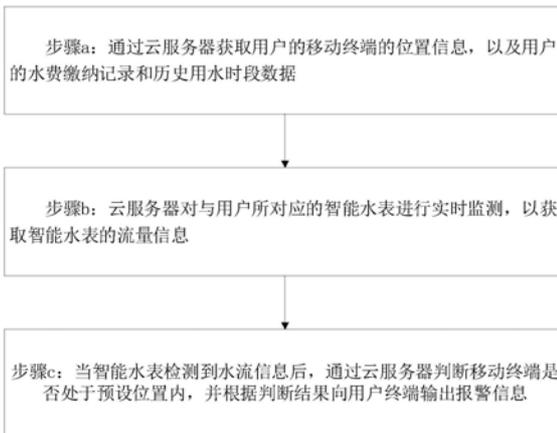
权利要求书3页 说明书14页 附图2页

(54) 发明名称

智慧水务管网的数据采集监测预警维护方法及其系统

(57) 摘要

本发明提出了一种智慧水务管网的数据采集监测预警维护方法,步骤a:通过云服务器获取用户的移动终端的位置信息,以及用户的水费缴纳记录和历史用水时段数据;步骤b:对智能水表进行实时监测,以获取智能水表的流量信息;步骤c:当智能水表检测到水流信息后,判断移动终端是否处于预设位置内,并根据判断结果向移动终端输出报警信息。通过移动终端的位置判断用户的位置,并根据用户的位置对用户家中的水流量情况进行监测,并根据历史用水情况,以判断用户家中是否出现漏水情况,从而能够及时的向用户进行报警并及时的切断管道,从而能够有效地对用户家中的进行漏水检测和报警,以降低漏水为用户带来的损失,避免水资源的浪费。



1. 一种智慧水务管网的数据采集监测预警维护方法,其特征在于,包括:

步骤a:通过云服务器获取用户的移动终端的位置信息,以及所述用户的水费缴纳记录和历史用水时段数据;

步骤b:所述云服务器对与所述用户所对应的智能水表进行实时监测,以获取所述智能水表的流量信息;

步骤c:当所述智能水表检测到水流信息后,通过所述云服务器判断所述移动终端是否处于预设位置内,并根据判断结果向所述移动终端输出报警信息;其中,

在所述步骤c中,在判断所述移动终端是否处于预设位置内时,并当所述移动终端处于预设位置内时,则获取此刻的用水时间节点,并判断所述用水时间节点是否处于所述用户的历史用水时段内,若处于则继续检测流量信息;若不处于则向所述移动终端发送用水异常报警信息;

当所述移动终端不处于预设位置内时,直接向所述移动终端发送用水异常报警信息,在所述移动终端反馈非正常用水指令时,则使所述智能水表停止供水;在所述移动终端反馈正常用水指令时,则使所述智能水表继续供水,并获取该用水时段的实时用水量,并将所述实时用水量与所述历史用水时段中的历史用水量进行比对,当实时用水量小于等于历史用水量时,继续供水,当实时用水量大于历史用水量时,则降低所述智能水表的流量。

2. 根据权利要求1所述的智慧水务管网的数据采集监测预警维护方法,其特征在于,使所述云服务器与所述用户家中的路由器通信连接,对所述路由器进行数据流量监测,并实时的获取所述路由器的实时数据流量 $\Delta Q$ ;

在所述步骤c中,当判断所述移动终端不处于预设位置内时,且在向所述移动终端发送用水异常报警信息前,首先检测所述实时数据流量 $\Delta Q$ 是否大于等于预设标准数据流量 $Q_0$ ,当所述实时数据流量 $\Delta Q$ 大于等于预设标准数据流量 $Q_0$ 时,则无需向所述移动终端发送用水异常报警信息,使所述智能水表继续供水;当所述实时数据流量 $\Delta Q$ 小于预设标准数据流量 $Q_0$ 时,则向所述移动终端发送用水异常报警信息。

3. 根据权利要求2所述的智慧水务管网的数据采集监测预警维护方法,其特征在于,当所述实时数据流量 $\Delta Q$ 大于等于预设标准数据流量 $Q_0$ 时,根据所述实时数据流量 $\Delta Q$ 与各预设数据流量之间的关系选定预设的供水流量作为所述智能水表供水时的流量。

4. 根据权利要求3所述的智慧水务管网的数据采集监测预警维护方法,其特征在于,在设定所述智能水表供水时的流量后,获取接入所述路由器的实时客户端接入量 $\Delta A$ ,根据所述实时客户端接入量 $\Delta A$ 与各预设客户端接入量之间的关系选定预设的供水流量修正系数,以对设定的所述智能水表的流量进行修正。

5. 根据权利要求2所述的智慧水务管网的数据采集监测预警维护方法,其特征在于,在所述步骤c中,当判断所述移动终端不处于预设位置内时,且在向所述移动终端发送用水异常报警信息前,采集所述用户室内的实时湿度信息 $\Delta E$ ,并设定第一预设湿度 $E_1$ 、第二预设湿度 $E_2$ 、第三预设湿度 $E_3$ 和第四预设湿度 $E_4$ ,且 $E_1 < E_2 < E_3 < E_4$ ,根据所述实时湿度信息 $\Delta E$ 与各所述预设湿度之间的关系设定报警等级:

当 $\Delta E < E_1$ 时,将报警等级设定为低报警等级,并继续监测所述用户室内的湿度变化;

当 $E_1 \leq \Delta E < E_2$ 时,将报警等级设定为中报警等级,并向所述移动终端发送用水异常报警信息;

当 $E2 \leq \Delta E < E3$ 时,将报警等级设定为高报警等级,并降低所述智能水表的流量;

当 $E3 \leq \Delta E < E4$ 时,将报警等级设定为危险报警等级,切断水源停止供水。

6. 根据权利要求5所述的智慧水务管网的数据采集监测预警维护方法,其特征在于,在设定所述报警等级后,获取所述用户室内正在运行的电器数量 $\Delta M$ ,并设定第一预设运行中电器数量 $M1$ 、第二预设运行中电器数量 $M2$ 、第三预设运行中电器数量 $M3$ 和第四预设运行中电器数量 $M4$ ,且 $M1 < M2 < M3 < M4$ ,根据所述正在运行的电器数量 $\Delta M$ 与各所述预设运行中电器数量之间的关系,对设定的所述报警等级进行调整:

当 $\Delta M < M1$ 时,将所述低报警等级、中报警等级和高报警等级调整为危险报警等级,并切断水源;

当 $M1 \leq \Delta M < M2$ 时,将所述低报警等级和中报警等级调整为高报警等级,并降低所述智能水表的流量;

当 $M2 \leq \Delta M < M3$ 时,将所述低报警等级调整为中报警等级,并向所述移动终端发送用水异常报警信息;

当 $M3 \leq \Delta M < M4$ 时,不对所述报警等级进行调整;

当 $M4 \leq \Delta M$ 时,将所述中报警等级、高报警等级和危险报警等级均降低一级。

7. 一种智慧水务管网的数据采集监测预警维护系统,其特征在于,包括:云服务器和智能水表,所述云服务器用于获取用户的移动终端的位置信息,以及所述用户的水费缴纳记录和历史用水时段数据;云服务器和智能水表通信连接;其中,

所述云服务器包括采集模块和处理模块,所述采集模块用于对与所述用户所对应的智能水表进行实时监测,以获取所述智能水表的流量信息;

所述处理模块用于当所述智能水表检测到水流信息后,判断所述移动终端是否处于预设位置内,并根据判断结果向所述用户终端输出报警信息;其中,

所述处理模块用于在判断所述移动终端是否处于预设位置内时,当所述移动终端处于预设位置内时,则获取此刻的用水时间节点,并判断所述用水时间节点是否处于所述用户的历史用水时段内,若处于则继续检测流量信息;若不处于则向所述移动终端发送用水异常报警信息;

当所述移动终端不处于预设位置内时,直接向所述移动终端发送用水异常报警信息,在所述移动终端反馈非正常用水指令时,则使所述智能水表停止供水;在所述移动终端反馈正常用水指令时,则使所述智能水表继续供水,并获取该用水时段的实时用水量,并将所述实时用水量与所述历史用水时段中的历史用水量进行比对,当实时用水量小于等于历史用水量时,继续供水,当实时用水量大于历史用水量时,则降低所述智能水表的流量。

8. 根据权利要求7所述的智慧水务管网的数据采集监测预警维护系统,其特征在于,所述云服务器包括数据流量检测模块,所述数据流量检测模块与所述用户家中的路由器通信连接,所述数据流量检测模块用于对所述路由器进行数据流量检测,并实时的获取所述路由器的实时数据流量 $\Delta Q$ ;

所述处理模块还用于当判断所述移动终端不处于预设位置内时,且在向所述移动终端发送用水异常报警信息前,首先判断所述实时数据流量 $\Delta Q$ 是否大于等于预设标准数据流量 $Q_0$ ,当所述实时数据流量 $\Delta Q$ 大于等于预设标准数据流量 $Q_0$ 时,则无需向所述移动终端发送用水异常报警信息,使所述智能水表继续供水;当所述实时数据流量 $\Delta Q$ 小于预设标准数

据流量 $Q_0$ 时,则向所述移动终端发送用水异常报警信息。

9.根据权利要求8所述的智慧水务管网的数据采集监测预警维护系统,其特征在于,所述处理模块还用于当所述实时数据流量 $\Delta Q$ 大于等于预设标准数据流量 $Q_0$ 时,根据所述实时数据流量 $\Delta Q$ 与各预设数据流量之间的关系选定预设的供水流量作为智能水表供水时的流量。

10.根据权利要求8所述的智慧水务管网的数据采集监测预警维护方法,其特征在于,所述处理模块还用于在设定所述智能水表供水时的流量后,获取接入所述路由器的实时客户端接入量 $\Delta A$ ,根据所述实时客户端接入量 $\Delta A$ 与各预设客户端接入量之间的关系选定预设的供水流量修正系数,以对设定的所述智能水表的流量进行修正。

## 智慧水务管网的数据采集监测预警维护方法及其系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及水务管网预警技术领域,具体而言,涉及一种智慧水务管网的数据采集监测预警维护方法及其系统。

### 背景技术

[0002] 目前,水务管网时供水工程中向用户输水和配水的管道系统,又称给水管网。它包括输水管渠、配水管网、加压泵站、水塔、水池和管网附属设施等。从水源地到水厂的管渠只起输水作用,称输水管网;自水厂出来的管道称配水管网。配水管网中主要起输水作用的管道称干管,从干管分出起配水作用的管道称支管,从支管接通用户的称用户支管。

[0003] 同时,现有的水务管网中普遍安装有智能水表,智能水表是一种利用现代微电子技术、现代传感技术、智能IC卡技术对用水量进行计量并进行用水数据传递及结算交易的新型水表。与传统水表一般只具有流量采集和机械指针显示用水量的功能相比,是很大的进步。智能水表除了可对用水量进行记录和电子显示外,还可以对用水量进行控制,并且自动完成阶梯水价的水费计算,同时可以进行用水数据存储的功能。

[0004] 在现有的水务管网中,在对用户供水时,由于用户家中的水管及五金配件的质量的参差不齐,极易造成水管及五金配件的损坏而导致用户家中出现漏水的现象发生,当漏水情况发生时,若用户家中没人,便无法及时的进行漏水处理,会给用户带来巨大的损失,同时也造成水资源的浪费。并且,现有技术中缺少有效地漏水预警系统,以对用户家中的漏水情况进行及时的发现和预警,以降低用户的损失和水资源的浪费。

### 发明内容

[0005] 鉴于此,本发明提出了一种智慧水务管网的数据采集监测预警维护方法及其系统,旨在解决在用户家中无人时发生漏水,如何有效地进行漏水检测和预警,以及时的控制漏水避免造成的更大的损失。

[0006] 一个方面,本发明提出了一种智慧水务管网的数据采集监测预警维护方法,包括:

[0007] 步骤a:通过云服务器获取用户的移动终端的位置信息,以及所述用户的水费缴纳记录和历史用水时段数据;

[0008] 步骤b:所述云服务器对与所述用户所对应的智能水表进行实时监测,以获取所述智能水表的流量信息;

[0009] 步骤c:当所述智能水表检测到水流信息后,通过所述云服务器判断所述移动终端是否处于预设位置内,并根据判断结果向所述移动终端输出报警信息;其中,

[0010] 在所述步骤c中,在判断所述移动终端是否处于预设位置内,并当所述移动终端处于预设位置内时,则获取此刻的用水时间节点,并判断所述用水时间节点是否处于所述用户的历史用水时段内,若处于则继续检测流量信息;若不处于则向所述移动终端发送用水异常报警信息;

[0011] 当所述移动终端不处于预设位置内时,直接向所述移动终端发送用水异常报警信

息,在所述移动终端反馈非正常用水指令时,则使所述智能水表停止供水;在所述移动终端反馈正常用水指令时,则使所述智能水表继续供水,并获取该用水时段的实时用水量,并将所述实时用水量与所述历史用水时段中的历史用水量进行比对,当实时用水量小于等于历史用水量时,继续供水,当实时用水量大于历史用水量时,则降低所述智能水表的流量。

[0012] 进一步地,使所述云服务器与所述用户家中的路由器通信连接,并对所述路由器进行数据流量监测,并实时的获取所述路由器的实时数据流量  $\Delta Q$ ;

[0013] 在所述步骤c中,当判断所述移动终端不处于预设位置内时,且在向所述移动终端发送用水异常报警信息前,首先检测所述实时数据流量  $\Delta Q$ 是否大于等于预设标准数据流量 $Q_0$ ,当所述实时数据流量  $\Delta Q$ 大于等于预设标准数据流量 $Q_0$ 时,则无需向所述移动终端发送用水异常报警信息,使所述智能水表继续供水;当所述实时数据流量  $\Delta Q$ 小于预设标准数据流量 $Q_0$ 时,则向所述移动终端发送用水异常报警信息。

[0014] 进一步地,当所述实时数据流量  $\Delta Q$ 大于等于预设标准数据流量 $Q_0$ 时,根据所述实时数据流量  $\Delta Q$ 与各预设数据流量之间的关系选定预设的供水流量作为智能水表供水时的流量。

[0015] 进一步地,在设定所述智能水表供水时的流量后,获取接入所述路由器的实时客户端接入量  $\Delta A$ ,根据所述实时客户端接入量  $\Delta A$ 与各预设客户端接入量之间的关系选定预设的供水流量修正系数,以对设定的所述智能水表的流量进行修正。

[0016] 进一步地,在所述步骤c中,当判断所述移动终端不处于预设位置内时,且在向所述移动终端发送用水异常报警信息前,采集所述用户室内的实时湿度信息  $\Delta E$ ,并设定第一预设湿度 $E_1$ 、第二预设湿度 $E_2$ 、第三预设湿度 $E_3$ 和第四预设湿度 $E_4$ ,且 $E_1 < E_2 < E_3 < E_4$ ,并根据所述实时湿度信息  $\Delta E$ 与各所述预设湿度之间的关系设定报警等级:

[0017] 当  $\Delta E < E_1$ 时,将报警等级设定为低报警等级,并继续监测所述用户室内的湿度变化;

[0018] 当  $E_1 \leq \Delta E < E_2$ 时,将报警等级设定为中报警等级,并向所述移动终端发送用水异常报警信息;

[0019] 当  $E_2 \leq \Delta E < E_3$ 时,将报警等级设定为高报警等级,并降低所述智能水表的流量;

[0020] 当  $E_3 \leq \Delta E < E_4$ 时,将报警等级设定为危险报警等级,切断水源停止供水。

[0021] 进一步地,在设定所述报警等级后,获取所述用户室内正在运行的电器数量  $\Delta M$ ,并设定第一预设运行中电器数量 $M_1$ 、第二预设运行中电器数量 $M_2$ 、第三预设运行中电器数量 $M_3$ 和第四预设运行中电器数量 $M_4$ ,且 $M_1 < M_2 < M_3 < M_4$ ,根据所述正在运行的电器数量  $\Delta M$ 与各所述预设运行中电器数量之间的关系,对设定的所述报警等级进行调整:

[0022] 当  $\Delta M < M_1$ 时,将所述低报警等级、中报警等级和高报警等级调整为危险报警等级,并切断水源;

[0023] 当  $M_1 \leq \Delta M < M_2$ 时,将所述低报警等级和中报警等级调整为高报警等级,并降低所述智能水表的流量

[0024] 当  $M_2 \leq \Delta M < M_3$ 时,将所述低报警等级调整为中报警等级,并向所述移动终端发送用水异常报警信息;

[0025] 当  $M_3 \leq \Delta M < M_4$ 时,不对所述报警等级进行调整;

[0026] 当  $M_4 \leq \Delta M$ 时,将所述中报警等级、高报警等级和危险报警等级均降低一级。

[0027] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于,通过云服务器和智能水表进行通信连接,以对智能水表的流量进行监测,通过获取用户的移动终端的位置,从而判断用户的位置,并根据用户的位置对用户家中的水流量情况进行监测,并根据历史用水情况,以判断用户家中是否出现漏水情况,从而能够及时的向用户进行报警并及时的切断管道,从而能够有效地对用户家中的进行漏水检测和报警,以降低漏水为用户带来的损失,避免水资源的浪费。

[0028] 进一步地,通过根据用户的移动终端位置判断用户的位置,从而能够有效地确定的用户的位置,以判断用户是否在家中,从而在用户在家中时,若水表走动则认定为正常用水;若用户不在家中,则判断用户家中可能存在漏水情况,从而通过切断智能水表的供水,能够及时的进行漏水处理,防止漏水情况进一步扩大,从而能够有效地进行漏水防范,以提高用户的用水安全性。同时,通过根据用户的位置判断漏水情况,能够极大地提高判断结果的准确性。

[0029] 进一步地,在判断所述移动终端是否处于预设位置内时,当所述移动终端处于预设位置内时,则获取此刻的用水时间节点,并判断所述用水时间节点是否处于所述用户的历史用水时段内,若处于则继续检测流量信息;若不处于则向所述移动终端发送用水异常报警信息;当所述移动终端不处于预设位置内时,直接向所述移动终端发送用水异常报警信息,在所述移动终端反馈非正常用水指令时,则使所述智能水表停止供水,通过上述过程进行漏水情况的判断,不仅能够提高了判断结果的准确性,还能够有效地提高判断效率。

[0030] 另一方面,本发明还提出了一种智慧水务管网的数据采集监测预警维护系统,包括:云服务器和智能水表,所述云服务器用于获取用户的移动终端的位置信息,以及所述用户的水费缴纳记录和历史用水时段数据;云服务器和智能水表通信连接;其中,

[0031] 所述云服务器包括采集模块和处理模块,所述采集模块用于对与所述用户所对应的智能水表进行实时监测,以获取所述智能水表的流量信息;

[0032] 所述处理模块用于当所述智能水表检测到水流信息后,判断所述移动终端是否处于预设位置内,并根据判断结果向所述用户终端输出报警信息;其中,

[0033] 所述处理模块用于在判断所述移动终端是否处于预设位置内时,当所述移动终端处于预设位置内时,则获取此刻的用水时间节点,并判断所述用水时间节点是否处于所述用户的历史用水时段内,若处于则继续检测流量信息;若不处于则向所述移动终端发送用水异常报警信息;

[0034] 当所述移动终端不处于预设位置内时,直接向所述移动终端发送用水异常报警信息,在所述移动终端反馈非正常用水指令时,则使所述智能水表停止供水;在所述移动终端反馈正常用水指令时,则使所述智能水表继续供水,并获取该用水时段的实时用水量,并将所述实时用水量与所述历史用水时段中的历史用水量进行比对,当实时用水量小于等于历史用水量时,继续供水,当实时用水量大于历史用水量时,则降低所述智能水表的流量。

[0035] 进一步地,所述云服务器包括数据流量检测模块,所述数据流量检测模块与所述用户家中的路由器通信连接,所述数据流量检测模块用于对所述路由器进行数据流量检测,并实时的获取所述路由器的实时数据流量  $\Delta Q$ ;

[0036] 所述处理模块还用于当判断所述移动终端不处于预设位置内时,且在向所述移动终端发送用水异常报警信息前,首先判断所述实时数据流量  $\Delta Q$ 是否大于等于预设标准数

据流量 $Q_0$ ,当所述实时数据流量 $\Delta Q$ 大于等于预设标准数据流量 $Q_0$ 时,则无需向所述移动终端发送用水异常报警信息,使所述智能水表继续供水;当所述实时数据流量 $\Delta Q$ 小于预设标准数据流量 $Q_0$ 时,则向所述移动终端发送用水异常报警信息。

[0037] 进一步地,所述处理模块还用于当所述实时数据流量 $\Delta Q$ 大于等于预设标准数据流量 $Q_0$ 时,根据所述实时数据流量 $\Delta Q$ 与各预设数据流量之间的关系选定预设的供水流量作为智能水表供水时的流量。

[0038] 进一步地,所述处理模块还用于在设定所述智能水表供水时的流量后,获取接入所述路由器的实时客户端接入量 $\Delta A$ ,根据所述实时客户端接入量 $\Delta A$ 与各预设客户端接入量之间的关系选定预设的供水流量修正系数,以对设定的所述智能水表的流量进行修正。

[0039] 进一步地,所述处理模块还用于当判断所述移动终端不处于预设位置内时,且在向所述移动终端发送用水异常报警信息前,采集所述用户室内的实时湿度信息 $\Delta E$ ,并设定第一预设湿度 $E_1$ 、第二预设湿度 $E_2$ 、第三预设湿度 $E_3$ 和第四预设湿度 $E_4$ ,且 $E_1 < E_2 < E_3 < E_4$ ,并根据所述实时湿度信息 $\Delta E$ 与各所述预设湿度之间的关系设定报警等级:

[0040] 当 $\Delta E < E_1$ 时,将报警等级设定为低报警等级,并继续监测所述用户室内的湿度变化;

[0041] 当 $E_1 \leq \Delta E < E_2$ 时,将报警等级设定为中报警等级,并向所述移动终端发送用水异常报警信息;

[0042] 当 $E_2 \leq \Delta E < E_3$ 时,将报警等级设定为高报警等级,并降低所述智能水表的流量;

[0043] 当 $E_3 \leq \Delta E < E_4$ 时,将报警等级设定为危险报警等级,切断水源停止供水。

[0044] 进一步地,所述处理模块还用于在设定所述报警等级后,获取所述用户室内正在运行的电器数量 $\Delta M$ ,并设定第一预设运行中电器数量 $M_1$ 、第二预设运行中电器数量 $M_2$ 、第三预设运行中电器数量 $M_3$ 和第四预设运行中电器数量 $M_4$ ,且 $M_1 < M_2 < M_3 < M_4$ ,根据所述正在运行的电器数量 $\Delta M$ 与各所述预设运行中电器数量之间的关系,对设定的所述报警等级进行调整:

[0045] 当 $\Delta M < M_1$ 时,将所述低报警等级、中报警等级和高报警等级调整为危险报警等级,并切断水源;

[0046] 当 $M_1 \leq \Delta M < M_2$ 时,将所述低报警等级和中报警等级调整为高报警等级,并降低所述智能水表的流量

[0047] 当 $M_2 \leq \Delta M < M_3$ 时,将所述低报警等级调整为中报警等级,并向所述移动终端发送用水异常报警信息;

[0048] 当 $M_3 \leq \Delta M < M_4$ 时,不对所述报警等级进行调整;

[0049] 当 $M_4 \leq \Delta M$ 时,将所述中报警等级、高报警等级和危险报警等级均降低一级。

[0050] 可以理解的是,上述智慧水务管网的数据采集监测预警维护系统与上述智慧水务管网的数据采集监测预警维护方法具有相同的有益效果,在此不再赘述。

## 附图说明

[0051] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

[0052] 图1为本发明实施例提供的智慧水务管网的数据采集监测预警维护方法的流程图；

[0053] 图2为本发明实施例提供的智慧水务管网的数据采集监测预警维护系统的第一功能框图；

[0054] 图3为本发明实施例提供的智慧水务管网的数据采集监测预警维护系统的第二功能框图

### 具体实施方式

[0055] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0056] 参阅图1所示，本实施例提供了一种智慧水务管网的数据采集监测预警维护方法，包括以下步骤：

[0057] 步骤a：通过云服务器获取用户的移动终端的位置信息，以及用户的水费缴纳记录和历史用水时段数据；

[0058] 步骤b：云服务器对与用户所对应的智能水表进行实时监测，以获取智能水表的流量信息；

[0059] 步骤c：当智能水表检测到水流信息后，通过云服务器判断移动终端是否处于预设位置内，并根据判断结果向用户终端输出报警信息。

[0060] 具体而言，将云服务器与用户家中的家庭物联网通信连接，同时，云服务器还与用户使用的智能水表进行通信连接，家庭物联网还与智能水表进行通信连接，以极大的便于数据的采集与交互。具体的，云服务器、家庭物联网和智能水表的具体连接通信方式在此不做限定，三者只需能够进行通信以进行数据交互即可。

[0061] 具体而言，智能水表内置有通信模块，其可以通过通信模块接入互联网。同时，云服务器和家庭物联网均接入互联网。云服务器、家庭物联网和智能水表均接入互联网后，就能够进行数据交互与通信。

[0062] 具体而言，用户的水费缴纳记录和历史用水时段数据存储云服务器内，云服务器通过大数据或者水务缴费系统获取用户的水费缴纳记录，还通过对用户的智能水表的长期监测，以获取用户的用水数据，并对用户的用水数据进行处理和分析，以确定用户的用水时段，以及各个用水时段内的用水量及用水时长等信息，从而生成用户的历史用水时段数据，并且，该历史用水时段数据可根据后续的监测进行实时的维护与更新。

[0063] 具体而言，使云服务器与智能水表连接通信，并通过云服务器对智能水表的水流信息进行实时的监测。即，智能水表具有水流计量功能，通过智能水表通信模块将其实时的水流信息传输至云服务器内。

[0064] 具体而言，云服务器与家庭物联网连接通信后，家庭物联网将用户家中的家电运行数据实时的传输至云服务器内。

[0065] 具体而言，用户的移动终端与云服务器通信连接，两者在进行通信时建立有身份

认证机制,在移动终端通过身份认证后接入云服务器。云服务器能够实时的或者在任意时刻获取移动终端的实时定位信息,即,移动终端向云服务器开放位置信息权限,以使得云服务器能够实时的获取移动终端的实时位置信息。即,云服务器在获取移动终端的位置后,就能够确定用户所处的位置。

[0066] 具体而言,上述预设位置即为用户的家庭位置,也是智能水表的安装位置。

[0067] 可以看出,通过云服务器和智能水表进行通信连接,以对智能水表的流量进行监测,通过获取用户的移动终端的位置,从而判断用户的位置,并根据用户的位置对用户家中的水流量情况进行监测,并根据历史用水情况,以判断用户家中是否出现漏水情况,从而能够及时的向用户进行报警并及时的切断管道,从而能够有效地对用户家中的进行漏水检测和报警,以降低漏水为用户带来的损失,避免水资源的浪费。

[0068] 具体而言,在步骤c中,在判断移动终端是否处于预设位置内时,云服务器在获取用户的移动终端的位置信息后,将移动终端的位置信息与用户的家庭位置进行比对,判断移动终端的位置是否处于用户的家庭位置范围内。

[0069] 具体而言,当移动终端处于预设位置内时,即当移动终端的位置处于用户的家庭位置范围内时,则获取此刻的用水时间节点,即获取此时的用水时间点,并判断用水时间节点是否处于用户的历史用水时段内,即判断此时的用水时间点是否处于用于历史用水时段内,若处于则继续检测流量信息,并在用户用水结束后,向移动终端发送此时段的用水费用信息;若不处于则向移动终端发送用水异常报警信息,根据用户的指令判断是否继续供水,在移动终端反馈正常用水指令时,则使智能水表继续供水,在移动终端反馈非正常用水指令时,则使智能水表停止供水。

[0070] 具体而言,当移动终端不处于预设位置内时,即当移动终端的位置不处于用户的家庭位置范围内时,直接向移动终端发送用水异常报警信息,根据用户的指令判断是否继续供水,在移动终端反馈非正常用水指令时,则使智能水表停止供水;在移动终端反馈正常用水指令时,则使智能水表继续供水,并获取该用水时段的实时用水量,并将实时用水量与历史用水时段中的历史用水量进行比对,即,智能水表继续供水时,获取实时的用水量,将实时的用水量与用户的历史用水量数据进行比对,根据比对结果控制供水时流量大小。当实时用水量小于等于历史用水量时,继续以现有流量大小进行供水,当实时用水量大于历史用水量时,则降低智能水表的流量。

[0071] 具体而言,通过根据用户的移动终端位置判断用户的位置,从而能够有效地确定的用户的位置,以判断用户是否在家中,从而在用户在家中时,若水表走动则认定为正常用水;若用户不在家中,则判断用户家中可能存在漏水情况,从而通过切断智能水表的供水,能够及时的进行漏水处理,防止漏水情况进一步扩大,从而能够有效地进行漏水防范,以提高用户的用水安全性。同时,通过根据用户的位置判断漏水情况,能够极大地提高判断结果的准确性。

[0072] 具体而言,在判断移动终端是否处于预设位置内时,当移动终端处于预设位置内时,则获取此刻的用水时间节点,并判断用水时间节点是否处于用户的历史用水时段内,若处于则继续检测流量信息;若不处于则向移动终端发送用水异常报警信息;当移动终端不处于预设位置内时,直接向移动终端发送用水异常报警信息,在移动终端反馈非正常用水指令时,则使智能水表停止供水,通过上述过程进行漏水情况的判断,不仅能够提高了判断

结果的准确性,还能够有效地提高判断效率。

[0073] 具体而言,用户的移动终端优选为手机,且用户的移动终端内置有APP,APP用于与云服务器进行交互,从而通过APP使用户进行用水管理和报警反馈操作等。

[0074] 具体而言,在步骤b中,云服务器与家庭物联网通信连接,通过云服务器与用户家中的物联网通信连接,从而能够有效地采集用户家中的网络使用情况。具体的,将云服务器与用户家中的路由器通信连接,通过云服务器内置的数据流量检测模块对路由器进行数据流量检测,以实时的获取路由器实时的数据流量信息,并将获取的路由器的数据流量信息记为实时数据流量  $\Delta Q$ 。

[0075] 具体而言,在步骤c中,当判断移动终端不处于预设位置内时,且在向移动终端发送用水异常报警信息前,首先检测实时数据流量  $\Delta Q$  是否大于等于预设标准数据流量  $Q_0$ ,当实时数据流量  $\Delta Q$  大于等于预设标准数据流量  $Q_0$  时,则无需向移动终端发送用水异常报警信息,使智能水表继续供水;当实时数据流量  $\Delta Q$  小于预设标准数据流量  $Q_0$  时,则向移动终端发送用水异常报警信息。

[0076] 具体而言,预设标准数据流量  $Q_0$  为云服务器内预设的数据流量值,其作为数据流量的标准值,以对实时数据流量  $\Delta Q$  进行评价。预设标准数据流量  $Q_0$  可根据实际情况进行设定。

[0077] 可以看出,通过根据用户家中的网络使用情况判断用户家中是否有人,即,在用户家中的网络数据流量较高时,则判断用户家中有人,从而认定为正常用水;当用户家中的网络数据流量较低时,则判断用户家中无人,此时的用水则认定为非正常用水,从而进行用水情况的报警,并根据用户的反馈进行用水控制,从而能够准确的判断移动终端不在预设位置范围内时的用水是否是正常用水,还是异常漏水,从而能够准确的判断用水情况和漏水是否发生,能够极大地提高判断的准确性。

[0078] 具体而言,当实时数据流量  $\Delta Q$  大于等于预设标准数据流量  $Q_0$  时,根据实时数据流量  $\Delta Q$  与各预设数据流量之间的关系选定预设的供水流量作为智能水表供水时的流量。

[0079] 具体而言,当实时数据流量  $\Delta Q$  大于等于预设标准数据流量  $Q_0$  时,设定第一预设供水流量  $S_1$ 、第二预设供水流量  $S_2$ 、第三预设供水流量  $S_3$  和第四预设供水流量  $S_4$ ,且  $S_1 < S_2 < S_3 < S_4$ ,还设定第一预设数据流量  $Q_1$ 、第二预设数据流量  $Q_2$ 、第三预设数据流量  $Q_3$  和第四预设数据流量  $Q_4$ ,且  $Q_0 < Q_1 < Q_2 < Q_3 < Q_4$ ,根据实时数据流量  $\Delta Q$  与各预设数据流量之间的关系选定各预设供水流量作为智能水表供水时的流量:

[0080] 当  $Q_0 \leq \Delta Q < Q_1$  时,选定第一预设供水流量  $S_1$  作为智能水表供水时的流量;

[0081] 当  $Q_1 \leq \Delta Q < Q_2$  时,选定第二预设供水流量  $S_2$  作为智能水表供水时的流量;

[0082] 当  $Q_2 \leq \Delta Q < Q_3$  时,选定第三预设供水流量  $S_3$  作为智能水表供水时的流量;

[0083] 当  $Q_3 \leq \Delta Q < Q_4$  时,选定第四预设供水流量  $S_4$  作为智能水表供水时的流量。

[0084] 可以看出,通过根据数据流量的使用情况,判断用户家中的人员活跃程度,以进一步反映出用户家中的人员的多少,从而根据人员活跃程度和人员的多少控制供水流量,从而在保证充足的供水的同时,还能防止水资源的浪费,降低水务管网的运行成本。

[0085] 具体而言,在设定智能水表供水时的流量后,获取接入路由器的实时客户端接入量  $\Delta A$ ,根据实时客户端接入量  $\Delta A$  与各预设客户端接入量之间的关系选定预设的供水流量修正系数,以对设定的智能水表的流量进行修正。

[0086] 具体而言,在用户家中有人时,根据接入路由器的客户端数量以判断用户家中的人员数量,根据人员数量以对供水时的智能水表的流量进行调整,从而能够提高供水效率。接入路由器的客户端优选为手机。

[0087] 具体而言,在设定智能水表供水时的流量后,获取接入路由器的实时客户端接入量 $\Delta A$ ,并设定第一预设客户端接入量 $A1$ 、第二预设客户端接入量 $A2$ 、第三预设客户端接入量 $A3$ 和第四预设客户端接入量 $A4$ ,且 $A1 < A2 < A3 < A4$ ,还设定第一预设供水流量修正系数 $a1$ 、第二预设供水流量修正系数 $a2$ 、第三预设供水流量修正系数 $a3$ 和第四预设供水流量修正系数 $a4$ ,且 $1 < a1 < a2 < a3 < a4$ ;根据实时客户端接入量 $\Delta A$ 与各预设客户端接入量之间的关系选定预设供水流量修正系数,以对在将智能水表供水时的流量设定为第 $i$ 预设供水流量 $S_i$ 后的供水流量进行修正, $i=1,2,3,4$ :

[0088] 当 $A1 < \Delta A \leq A2$ 时,选定第一预设供水流量修正系数 $a1$ 对智能水表供水时的流量进行修正,修正后的智能水表供水时的流量为 $S_i * a1$ ;

[0089] 当 $A2 < \Delta A \leq A3$ 时,选定第二预设供水流量修正系数 $a2$ 对智能水表供水时的流量进行修正,修正后的智能水表供水时的流量为 $S_i * a2$ ;

[0090] 当 $A3 < \Delta A \leq A4$ 时,选定第三预设供水流量修正系数 $a3$ 对智能水表供水时的流量进行修正,修正后的智能水表供水时的流量为 $S_i * a3$ ;

[0091] 当 $A4 < \Delta A$ 时,选定第四预设供水流量修正系数 $a4$ 对智能水表供水时的流量进行修正,修正后的智能水表供水时的流量为 $S_i * a4$ 。

[0092] 可以看出,通过根据路由器的客户端接入量,对智能水表供水时的流量进行修正,能够提高供水效率,保证水源的充足。

[0093] 具体而言,在用户家中安装有湿度检测单元,且湿度检测单元与家庭物联网连接通信,通过湿度检测单元检测用户家中的湿度信息,家庭物联网将获取的湿度信息上传至云服务器内。湿度检测单元优选的设置是在用户家中的厨房或者卫生间内。湿度检测单元优选为湿度传感器。

[0094] 在步骤c中,当云服务器判断移动终端不处于预设位置内时,且在向移动终端发送用水异常报警信息前,通过家庭物联网获取用户家中的湿度信息,云服务器将家庭物联网上传的湿度信息进行存储。云服务器获取用户室内的实时湿度信息 $\Delta E$ ,并设定第一预设湿度 $E1$ 、第二预设湿度 $E2$ 、第三预设湿度 $E3$ 和第四预设湿度 $E4$ ,且 $E1 < E2 < E3 < E4$ ,并根据实时湿度信息 $\Delta E$ 与各预设湿度之间的关系设定报警等级:

[0095] 当 $\Delta E < E1$ 时,将报警等级设定为低报警等级,并继续监测用户室内的湿度变化;

[0096] 当 $E1 \leq \Delta E < E2$ 时,将报警等级设定为中报警等级,并向移动终端发送用水异常报警信息;

[0097] 当 $E2 \leq \Delta E < E3$ 时,将报警等级设定为高报警等级,并降低智能水表的流量;

[0098] 当 $E3 \leq \Delta E < E4$ 时,将报警等级设定为危险报警等级,切断水源停止供水。

[0099] 具体而言,在云服务器设定报警等级后,通过家庭物联网获取用户室内正在运行的电器,家庭物联网将正在运行的电器信息上传至云服务器,云服务器从家庭物联网上传的正在运行的电器信息中提取出正在运行的电器的数量信息,并记为正在运行的电器数量 $\Delta M$ 。家庭物联网获取用户室内正在运行的电器包括热水器、电磁炉、电视、跑步机等家用电器。

[0100] 具体而言,云服务器内还设定有第一预设运行中电器数量M1、第二预设运行中电器数量M2、第三预设运行中电器数量M3和第四预设运行中电器数量M4,且 $M1 < M2 < M3 < M4$ ,根据正在运行的电器数量 $\Delta M$ 与各预设运行中电器数量之间的关系,对设定的报警等级进行调整:

[0101] 当 $\Delta M < M1$ 时,将低报警等级、中报警等级和高报警等级调整为危险报警等级,并切断水源;

[0102] 当 $M1 \leq \Delta M < M2$ 时,将低报警等级和中报警等级调整为高报警等级,并降低智能水表的流量;

[0103] 当 $M2 \leq \Delta M < M3$ 时,将低报警等级调整为中报警等级,并向移动终端发送用水异常报警信息;

[0104] 当 $M3 \leq \Delta M < M4$ 时,不对报警等级进行调整;

[0105] 当 $M4 \leq \Delta M$ 时,将中报警等级、高报警等级和危险报警等级均降低一级。

[0106] 可以看出,通过根据设运行中电器数量设定报警等级,提高了报警等级准确的进行设定,以提高了报警时的准确性。

[0107] 参阅图2所示,基于上述实施例的另一种优选的实施方式中,本实施方式提出了一种智慧水务管网的数据采集监测预警维护系统,包括:云服务器和智能水表,云服务器用于获取用户的移动终端的位置信息,以及用户的水费缴纳记录和历史用水时段数据;云服务器和智能水表通信连接。

[0108] 具体而言,用户的水费缴纳记录和历史用水时段数据存储云服务器内,云服务器与水务缴费系统通信,或者,云服务器接入大数据,云服务器通过大数据或者水务缴费系统获取用户的水费缴纳记录。云服务器还用于对用户的智能水表进行长期监测,以获取用户的用水数据,并对用户的用水数据进行处理和分析,以确定用户的用水时段,以及各个用水时段内的用水量及用水时长等信息,从而生成用户的历史用水时段数据,并且,该历史用水时段数据可根据后续的监测进行实时的维护与更新。

[0109] 具体而言,上述系统还包括家庭物联网,云服务器还与家庭物联网通信连接,同时家庭物联网还与智能水表进行通信连接。将云服务器与用户家中的家庭物联网通信连接,同时,云服务器还与用户使用的智能水表进行通信连接,家庭物联网还与智能水表进行通信连接,以极大的便于数据的采集与交互,即,能够在其中两者直接的连接通信中断时,能够通过另一单元进行中继连接,以保证系统的正常运行。具体的,云服务器、家庭物联网和智能水表的具体连接通信方式在此不做限定,三者只需能够进行通信以进行数据交互即可。

[0110] 具体而言,智能水表内置有通信模块,其可以通过通信模块接入互联网。同时,云服务器和家庭物联网均接入互联网。云服务器、家庭物联网和智能水表均接入互联网后,就能够进行数据交互与通信。

[0111] 具体而言,云服务器包括采集模块和处理模块,采集模块用于对与用户所对应的智能水表进行实时监测,以获取智能水表的流量信息。智能水表与云服务器连接通信后,通过采集模块对智能水表进行实时监测,当智能水表产生水流信息后,智能水表将该水流信息实时上传至采集模块,从而使得采集模块实时的获取智能水表的流量信息。

[0112] 具体而言,采集模块与智能水表连接通信,并通过采集模块对智能水表的水流信

息进行实时的监测。即,智能水表具有水流计量功能,通过智能水表的通信模块将其实时的水流信息传输至采集模块内,采集模块再将采集的信息传输至处理模块。

[0113] 具体而言,云服务器与家庭物联网连接通信后,家庭物联网将用户家中的家电运行数据实时的传输至云服务器内。

[0114] 具体而言,用户的移动终端与云服务器通信连接,两者在进行通信时建立有身份认证机制,在移动终端通过身份认证后接入云服务器。云服务器能够实时的或者在任意时刻获取移动终端的实时定位信息,即,移动终端向云服务器开放位置信息权限,以使得云服务器能够实时的获取移动终端的实时位置信息。即,云服务器在获取移动终端的位置后,就能够确定用户所处的位置。

[0115] 具体而言,上述预设位置即为用户的家庭位置,也是智能水表的安装位置。

[0116] 具体而言,处理模块用于当智能水表检测到水流信息后,判断移动终端是否处于预设位置内,并根据判断结果向用户终端输出报警信息。采集模块与处理模块连接,在采集模块获取到智能水表的流量信息后,将该智能水表的流量信息传输至处理模块,则处理模块相应该流量信息,以对移动终端的位置进行查询和判断,并判断移动终端是否处于预设位置内,根据判断结果向用户终端输出报警信息。

[0117] 具体而言,移动终端与云服务器连接通信,且移动终端与采集模块进行连接,通过采集模块采集移动终端实时位置信息,采集模块在获取到移动终端实时位置信息后,将该位置信息传输至处理模块进行处理。

[0118] 具体而言,处理模块还用于在判断移动终端是否处于预设位置内时,当移动终端处于预设位置内时,则获取此刻的用水时间节点,并判断用水时间节点是否处于用户的历史用水时段内,若处于则继续检测流量信息;若不处于则向移动终端发送用水异常报警信息;

[0119] 当移动终端不处于预设位置内时,直接向移动终端发送用水异常报警信息,在移动终端反馈非正常用水指令时,则使智能水表停止供水;在移动终端反馈正常用水指令时,则使智能水表继续供水,并获取该用水时段的实时用水量,并将实时用水量与历史用水时段中的历史用水量进行比对,当实时用水量小于等于历史用水量时,继续供水,当实时用水量大于历史用水量时,则降低智能水表的流量。

[0120] 具体而言,处理模块在判断移动终端是否处于预设位置内时,采集模块在获取用户的移动终端的位置信息后,处理模块将移动终端的位置信息与用户的家庭位置进行比对,以判断移动终端的位置是否处于用户的家庭位置范围内。

[0121] 具体而言,处理模块在判断移动终端的位置处于用户的家庭位置范围内时,则获取此时的用水时间点,并判断用水时间节点是否处于用户的历史用水时段内,即判断此时的用水时间点是否处于用于历史用水时段内,若处于则继续检测流量信息,并在用户用水结束后,处理模块向移动终端发送此时段的用水费用信息;若不处于则向移动终端发送用水异常报警信息,根据用户的指令判断是否继续供水,在移动终端反馈正常用水指令时,则使智能水表继续供水,在移动终端反馈非正常用水指令时,则使智能水表停止供水。

[0122] 具体而言,处理模块在判断移动终端不处于预设位置内时,即当移动终端的位置不处于用户的家庭位置范围内时,直接向移动终端发送用水异常报警信息,根据用户的指令判断是否继续供水,在移动终端反馈非正常用水指令时,则使智能水表停止供水;在移动

终端反馈正常用水指令时,则使智能水表继续供水,并获取该用水时段的实时用水量,并将实时用水量与历史用水时段中的历史用水量进行比对,即,智能水表继续供水时,获取实时的用水量,将实时的用水量与用户的历史用水量数据进行比对,根据比对结果控制供水时流量大小。当实时用水量小于等于历史用水量时,继续以现有流量大小进行供水,当实时用水量大于历史用水量时,则降低智能水表的流量。

[0123] 具体而言,上述智能水表在进行供水控制时,根据处理模块输出的控制指令进行控制。处理模块能够输出持续供水指令、断开供水指令和流量调整指令,智能水表能够响应并执行续供水指令、断开供水指令和流量调整指令。

[0124] 具体而言,通过根据用户的移动终端位置判断用户的位置,从而能够有效地确定的用户的位置,以判断用户是否在家中,从而在用户在家中时,若水表走动则认定为正常用水;若用户不在家中,则判断用户家中可能存在漏水情况,从而通过切断智能水表的供水,能够及时的进行漏水处理,防止漏水情况进一步扩大,从而能够有效地进行漏水防范,以提高用户的用水安全性。同时,通过根据用户的位置判断漏水情况,能够极大地提高判断结果的准确性。

[0125] 具体而言,云服务器还包括数据流量检测模块,数据流量检测模块与处理模块通信连接,同时,数据流量检测模块与用户家中的路由器通信连接,数据流量检测模块用于对路由器进行数据流量检测,并实时的获取路由器的实时数据流量  $\Delta Q$ 。

[0126] 具体而言,数据流量检测模块与处理模块连接通信,以将其采集的流量数据传输至处理模块内进行处理。

[0127] 具体而言,处理模块还用于当判断移动终端不处于预设位置内时,且在向移动终端发送用水异常报警信息前,首先判断实时数据流量  $\Delta Q$  是否大于等于预设标准数据流量  $Q_0$ ,当实时数据流量  $\Delta Q$  大于等于预设标准数据流量  $Q_0$  时,则无需向移动终端发送用水异常报警信息,使智能水表继续供水;当实时数据流量  $\Delta Q$  小于预设标准数据流量  $Q_0$  时,则向移动终端发送用水异常报警信息。

[0128] 具体而言,当用户家中的路由器连接上网终端后,并在产生流量数据时,将产生的数据流量大小实时的传输至数据流量检测模块内,数据流量检测模块在获取到路由器上传的数据流量值后,将该数据流量值实时的传输至处理模块内进行处理,而处理模块则根据该数据流量值生成实时数据流量  $\Delta Q$ 。

[0129] 具体而言,预设标准数据流量  $Q_0$  为云服务器内预设的数据流量值,其作为数据流量的标准值,以对实时数据流量  $\Delta Q$  进行评价。预设标准数据流量  $Q_0$  可根据实际情况进行设定。

[0130] 具体而言,处理模块还用于当实时数据流量  $\Delta Q$  大于等于预设标准数据流量  $Q_0$  时,根据实时数据流量  $\Delta Q$  与各预设数据流量之间的关系选定预设的供水流量作为智能水表供水时的流量。

[0131] 具体而言,处理模块还用于当实时数据流量  $\Delta Q$  大于等于预设标准数据流量  $Q_0$  时,设定第一预设供水流量  $S_1$ 、第二预设供水流量  $S_2$ 、第三预设供水流量  $S_3$  和第四预设供水流量  $S_4$ ,且  $S_1 < S_2 < S_3 < S_4$ ,还设定第一预设数据流量  $Q_1$ 、第二预设数据流量  $Q_2$ 、第三预设数据流量  $Q_3$  和第四预设数据流量  $Q_4$ ,且  $Q_0 < Q_1 < Q_2 < Q_3 < Q_4$ ,根据实时数据流量  $\Delta Q$  与各预设数据流量之间的关系选定各预设供水流量作为智能水表供水时的流量:

[0132] 当 $Q_0 \leq \Delta Q < Q_1$ 时,选定第一预设供水流量 $S_1$ 作为智能水表供水时的流量;

[0133] 当 $Q_1 \leq \Delta Q < Q_2$ 时,选定第二预设供水流量 $S_2$ 作为智能水表供水时的流量;

[0134] 当 $Q_2 \leq \Delta Q < Q_3$ 时,选定第三预设供水流量 $S_3$ 作为智能水表供水时的流量;

[0135] 当 $Q_3 \leq \Delta Q < Q_4$ 时,选定第四预设供水流量 $S_4$ 作为智能水表供水时的流量。

[0136] 可以看出,通过根据数据流量的使用情况,判断用户家中的人员活跃程度,以进一步反映出用户家中的人员的多少,从而根据人员活跃程度和人员的多少控制供水流量,从而在保证充足的供水的同时,还能防止水资源的浪费,降低水务管网的运行成本。

[0137] 具体而言,处理模块还用于在设定智能水表供水时的流量后,获取接入路由器的实时客户端接入量 $\Delta A$ ,根据实时客户端接入量 $\Delta A$ 与各预设客户端接入量之间的关系选定预设的供水流量修正系数,以对设定的智能水表的流量进行修正。

[0138] 具体而言,在用户家中有人时,根据接入路由器的客户端数量以判断用户家中的人员数量,根据人员数量以对供水时的智能水表的流量进行调整,从而能够提高供水效率。接入路由器的客户端优选为手机。

[0139] 具体而言,处理模块还用于在设定智能水表供水时的流量后,获取接入路由器的实时客户端接入量 $\Delta A$ ,并设定第一预设客户端接入量 $A_1$ 、第二预设客户端接入量 $A_2$ 、第三预设客户端接入量 $A_3$ 和第四预设客户端接入量 $A_4$ ,且 $A_1 < A_2 < A_3 < A_4$ ,还设定第一预设供水流量修正系数 $a_1$ 、第二预设供水流量修正系数 $a_2$ 、第三预设供水流量修正系数 $a_3$ 和第四预设供水流量修正系数 $a_4$ ,且 $1 < a_1 < a_2 < a_3 < a_4$ ;根据实时客户端接入量 $\Delta A$ 与各预设客户端接入量之间的关系选定预设供水流量修正系数,以对在将智能水表供水时的流量设定为第 $i$ 预设供水流量 $S_i$ 后的供水流量进行修正, $i=1,2,3,4$ :

[0140] 当 $A_1 < \Delta A \leq A_2$ 时,选定第一预设供水流量修正系数 $a_1$ 对智能水表供水时的流量进行修正,修正后的智能水表供水时的流量为 $S_i * a_1$ ;

[0141] 当 $A_2 < \Delta A \leq A_3$ 时,选定第二预设供水流量修正系数 $a_2$ 对智能水表供水时的流量进行修正,修正后的智能水表供水时的流量为 $S_i * a_2$ ;

[0142] 当 $A_3 < \Delta A \leq A_4$ 时,选定第三预设供水流量修正系数 $a_3$ 对智能水表供水时的流量进行修正,修正后的智能水表供水时的流量为 $S_i * a_3$ ;

[0143] 当 $A_4 < \Delta A$ 时,选定第四预设供水流量修正系数 $a_4$ 对智能水表供水时的流量进行修正,修正后的智能水表供水时的流量为 $S_i * a_4$ 。

[0144] 具体而言,通过根据设运行中电器数量设定报警等级,提高了报警等级准确的进行设定,以提高了报警时的准确性。

[0145] 结合图3所示,具体而言,在用户家中安装有湿度检测单元,且湿度检测单元与家庭物联网连接通信,通过湿度检测单元检测用户家中的湿度信息,家庭物联网将获取的湿度信息上传至云服务器内,通过采集模块与湿度检测单元连接通信,以采集用户家中的湿度信息,并且,采集模块将采集的湿度信息传输至处理模块进行处理。湿度检测单元优选的设置在于用户家中的厨房或者卫生间内。湿度检测单元优选为湿度传感器。

[0146] 具体而言,处理模块还用于当判断移动终端不处于预设位置内时,且在向移动终端发送用水异常报警信息前,通过采集模块获取家庭物联网中采集的用户家中的湿度信息,采集模块将家庭物联网上传的湿度信息传输至处理模块,以使得处理模块获取用户室内的实时湿度信息 $\Delta E$ ,且处理模块内还设定有第一预设湿度 $E_1$ 、第二预设湿度 $E_2$ 、第三预

设湿度E3和第四预设湿度E4,且 $E1 < E2 < E3 < E4$ ,并根据实时湿度信息 $\Delta E$ 与各预设湿度之间的关系设定报警等级:

[0147] 当 $\Delta E < E1$ 时,将报警等级设定为低报警等级,并继续监测用户室内的湿度变化;

[0148] 当 $E1 \leq \Delta E < E2$ 时,将报警等级设定为中报警等级,并向移动终端发送用水异常报警信息;

[0149] 当 $E2 \leq \Delta E < E3$ 时,将报警等级设定为高报警等级,并降低智能水表的流量;

[0150] 当 $E3 \leq \Delta E < E4$ 时,将报警等级设定为危险报警等级,切断水源停止供水。

[0151] 具体而言,在处理模块设定报警等级后,采集模块采集家庭物联网中获取的用户室内正在运行的电器,即,家庭物联网将正在运行的电器信息上传至采集模块,采集模块将家庭物联网上传的正在运行的电器信息传输至处理模块,处理模块从正在运行的电器信息中提取出正在运行的电器的数量信息,并记为正在运行的电器数量 $\Delta M$ 。家庭物联网获取用户室内正在运行的电器包括热水器、电磁炉、电视、跑步机等家用电器。

[0152] 具体而言,处理模块还用于在设定报警等级后,获取用户室内正在运行的电器数量 $\Delta M$ ,并设定第一预设运行中电器数量M1、第二预设运行中电器数量M2、第三预设运行中电器数量M3和第四预设运行中电器数量M4,且 $M1 < M2 < M3 < M4$ ,根据正在运行的电器数量 $\Delta M$ 与各预设运行中电器数量之间的关系,对设定的报警等级进行调整:

[0153] 当 $\Delta M < M1$ 时,将低报警等级、中报警等级和高报警等级调整为危险报警等级,并切断水源;

[0154] 当 $M1 \leq \Delta M < M2$ 时,将低报警等级和中报警等级调整为高报警等级,并降低智能水表的流量

[0155] 当 $M2 \leq \Delta M < M3$ 时,将低报警等级调整为中报警等级,并向移动终端发送用水异常报警信息;

[0156] 当 $M3 \leq \Delta M < M4$ 时,不对报警等级进行调整;

[0157] 当 $M4 \leq \Delta M$ 时,将中报警等级、高报警等级和危险报警等级均降低一级。

[0158] 可以看出,上述实施方式通过云服务器和智能水表进行通信连接,以对智能水表的流量进行监测,通过获取用户的移动终端的位置,从而判断用户的位置,并根据用户的位置对用户家中的水流量情况进行监测,并根据历史用水情况,以判断用户家中是否出现漏水情况,从而能够及时的向用户进行报警并及时的切断管道,从而能够有效地对用户家中的进行漏水检测和报警,以降低漏水为用户带来的损失,避免水资源的浪费。

[0159] 进一步地,通过根据用户的移动终端位置判断用户的位置,从而能够有效地确定的用户的位置,以判断用户是否在家中,从而在用户在家中时,若水表走动则认定为正常用水;若用户不在家中,则判断用户家中可能存在漏水情况,从而通过切断智能水表的供水,能够及时的进行漏水处理,防止漏水情况进一步扩大,从而能够有效地进行漏水防范,以提高用户的用水安全性。同时,通过根据用户的位置判断漏水情况,能够极大地提高判断结果的准确性。

[0160] 进一步地,在判断移动终端是否处于预设位置内时,当移动终端处于预设位置内时,则获取此刻的用水时间节点,并判断用水时间节点是否处于用户的历史用水时段内,若处于则继续检测流量信息;若不处于则向移动终端发送用水异常报警信息;当移动终端不处于预设位置内时,直接向移动终端发送用水异常报警信息,在移动终端反馈非正常用水

指令时,则使智能水表停止供水,通过上述过程进行漏水情况的判断,不仅能够提高了判断结果的准确性,还能够有效地提高判断效率。

[0161] 本领域内的技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0162] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0163] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0164] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0165] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制,尽管参照上述实施例对本发明进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者等同替换,而未脱离本发明精神和范围的任何修改或者等同替换,其均应涵盖在本发明的权利要求保护范围之内。

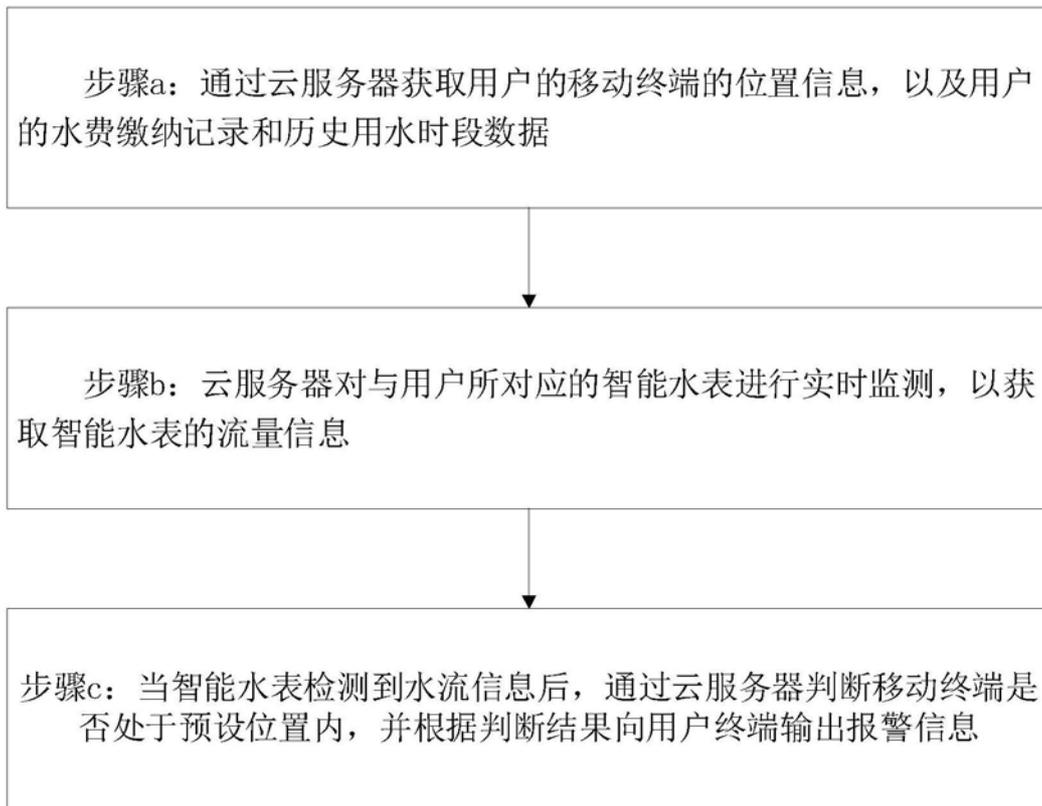


图1

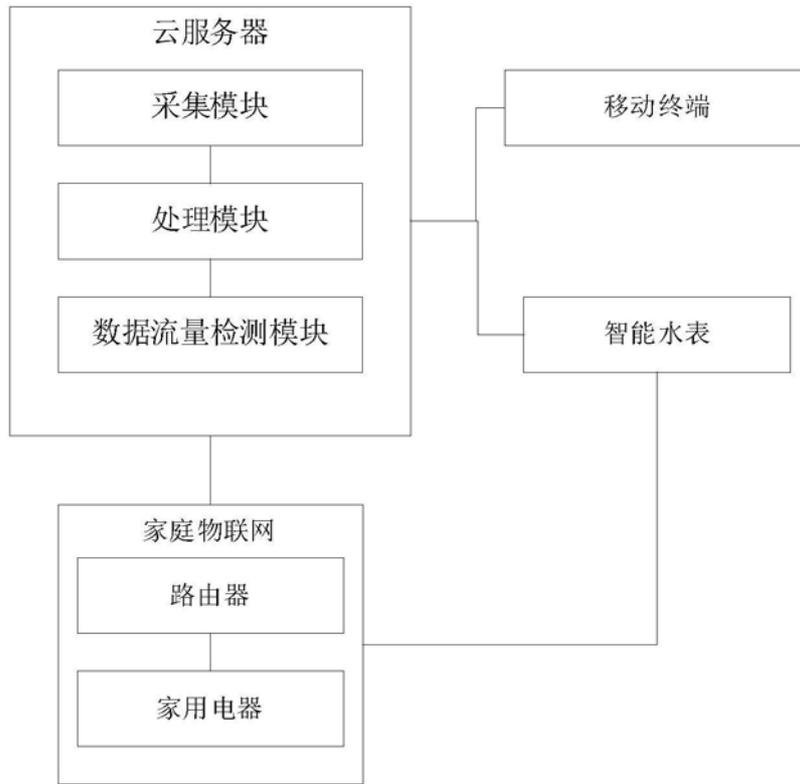


图2

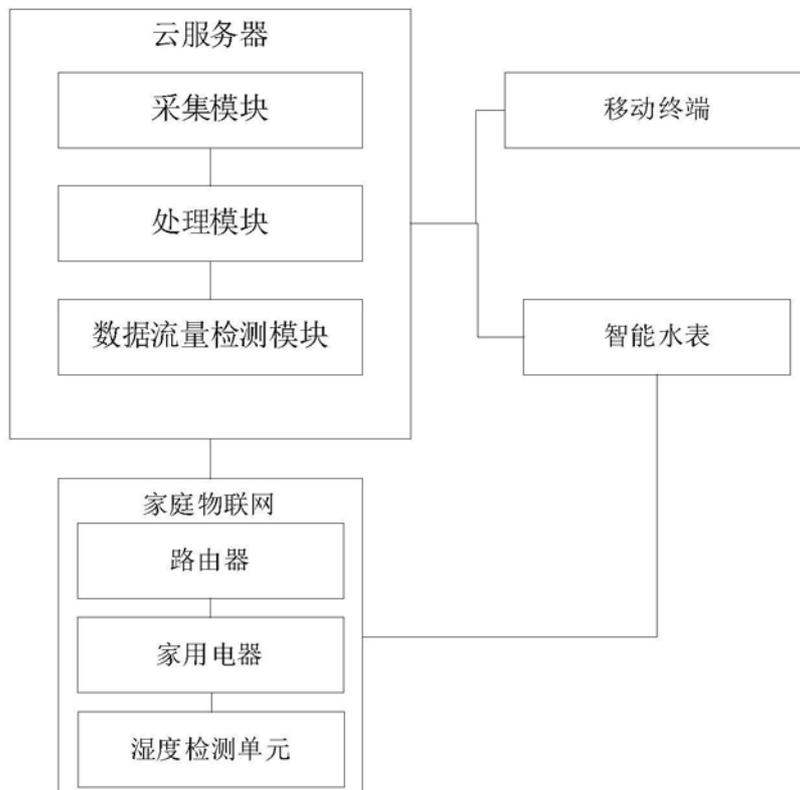


图3