



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103592929 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201310610847. 7

(22) 申请日 2013. 11. 26

(71) 申请人 重庆源北安防科技有限公司

地址 401147 重庆市渝北区松石支路 470 号  
龙山 B3-1-5-2

(72) 发明人 尹小庆 张泽元 赵玲鹏 张逢庆

(74) 专利代理机构 重庆华科专利事务所 50123  
代理人 徐先禄

(51) Int. Cl.

G05B 19/418 (2006. 01)

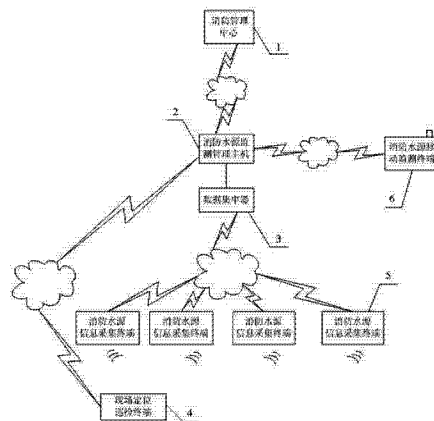
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种消防水源监测管理物联网系统

(57) 摘要

本发明公开了一种消防水源监测管理物联网系统,包括消防管理中心、消防水源监测管理主机、数据集中器、现场定位巡检终端和多个消防水源信息采集终端;所述消防水源信息采集终端通过网络与数据集中器进行通信连接,数据集中器与消防水源监测管理主机连接;所述消防水源监测管理主机通过网络与消防管理中心进行远程通信连接;所述消防水源信息采集终端通过无线传感网络与现场定位巡检终端进行数据交换;所述现场定位巡检终端通过网络与消防水源监测管理主机进行通信连接。该消防水源监测管理物联网系统能对人工消防水源和天然消防水源进行远程监测和统一动态的管理,提高监测管理的可靠性,为灭火救援行动的顺利展开提供实时的水源详细信息。



1. 一种消防水源监测管理物联网系统,其特征在于:包括消防管理中心(1)、消防水源监测管理主机(2)、数据集中器(3)、现场定位巡检终端(4)和多个消防水源信息采集终端(5);

所述消防水源信息采集终端(5)通过网络与数据集中器(3)进行通信连接,数据集中器(3)与消防水源监测管理主机(2)连接,消防水源信息采集终端将其部署位置信息以及监测到的信息传送给数据集中器,数据集中器传送给消防水源监测管理主机,消防水源监测管理主机对一个或多个消防水源信息采集终端进行控制和管理;

所述消防水源监测管理主机(2)通过网络与消防管理中心(1)进行远程通信连接,消防水源监测管理主机将接收到的信息传送给消防管理中心,消防管理中心对消防水源监测管理主机进行监测;

所述消防水源信息采集终端(5)通过无线传感网络与现场定位巡检终端(4)进行数据交换;

所述现场定位巡检终端(4)通过网络与消防水源监测管理主机(2)进行通信连接,现场定位巡检终端将所处位置信息发送给消防水源监测管理主机,消防水源监测管理主机对现场定位巡检终端进行控制。

2. 根据权利要求1所述的消防水源监测管理物联网系统,其特征在于:还包括消防水源移动监测终端(6),该消防水源移动监测终端(6)通过网络与消防水源监测管理主机(2)进行远程通信连接,消防水源移动监测终端(6)能查询并获取消防水源监测管理主机(2)接收到的信息。

3. 根据权利要求1或2所述的消防水源监测管理物联网系统,其特征在于:所述消防水源信息采集终端(5)包括位置信息记录单元(50)、MCU控制单元(51)、自检单元(52)、内置传感器单元(53)、外置传感器接口单元(54)、数据储存单元(55)、通信单元(56)、RFID单元(57)、工作状态指示单元(58)和给各个单元提供工作电源的供电单元(59);

所述自检单元(52)与MCU控制单元(51)连接,进行消防水源信息采集终端的 self 检查;

所述内置传感器单元(53)与MCU控制单元(51)连接,将检测到的消防水源信息送入MCU控制单元内处理;

所述外置传感器接口单元(54)与MCU控制单元(51)连接,并与对消防水源进行检测的外部传感器连接,该外部传感器检测到的消防水源信息被送入MCU控制单元内处理;

所述数据储存单元(55)与MCU控制单元(51)连接,存储消防水源信息采集终端的工作配置参数;

所述位置信息记录单元(50)与MCU控制单元(51)连接,记录消防水源信息采集终端的部署位置信息;

所述RFID单元(57)与MCU控制单元(51)连接,在MCU控制单元的控制下存储消防水源信息采集终端的唯一识别编码地址,并与所述现场定位巡检终端(4)进行数据交换;

所述通信单元(56)与MCU控制单元(51)连接,在MCU控制单元的控制下与所述数据集中器(3)进行通信连接;

所述工作状态指示单元(58)与MCU控制单元(51)连接,指示消防水源信息采集终端的工作状态。

4. 根据权利要求 3 所述的消防水源监测管理物联网系统,其特征在于:所述位置信息记录单元(50)内集成有 GPS 定位模块或者北斗定位模块。

5. 根据权利要求 3 所述的消防水源监测管理物联网系统,其特征在于:所述内置传感器单元(53)包括温度传感器和防拆报警开关,所述温度传感器与 MCU 控制单元(51)连接,将检测到的环境温度信息送入 MCU 控制单元内处理;所述防拆报警开关与 MCU 控制单元(51)连接,将检测到的防拆开关信号送入 MCU 控制单元内处理。

## 一种消防水源监测管理物联网系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种消防水源监测管理物联网系统,用于对消防水源进行统一动态实时监测及管理。

### 背景技术

[0002] 消防水源是消防灭火的必备基础设施,消防水源包括人工消防水源和天然消防水源。人工消防水源包括消防水池和其它人工水源,如水井、水塔、消防水鹤、游泳池、水库等;天然消防水源包括江河、湖、海、池塘和溪沟等。消防水源的监测与管理是消防队执勤备战工作中的一项重要任务,目前的消防系统没有对消防水源进行统一的远程动态(在线)监测与管理,只是依靠人员对属地的消防水源进行日常的实地检查,其不但效率低、成本高,而且也无法掌握消防水源的实时信息,不能实时了解消防水源的现状,如果消防水源存在被撞自动用、使用后未及时恢复、水压不正常、水位变化异常、取水设施损坏等问题,会直接影响灭火救援行动的顺利开展。因此,消防水源的远程实时监测与管理显得特别重要。

[0003] 如CN 202620550 U公开的一种“基于物联网的消防水压在线监管系统”,其通过物联网监测消防管网的水压信息。该系统只对消防管网进行监测,不能监测消防水源。

[0004] 又如CN 102580281 A公开的一种“消防自动末端试水监控系统”,其通过传感器对消防管网的末端进行监测,也不涉及消防水源监测。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种消防水源监测管理物联网系统,以对消防水源进行远程监测与管理,并自动定时巡检或者现场巡检消防水源的状况,提高监测管理的可靠性。

[0006] 本发明所述的消防水源监测管理物联网系统,包括消防管理中心、消防水源监测管理主机、数据集中器、现场定位巡检终端和多个消防水源信息采集终端;所述消防水源信息采集终端通过网络与数据集中器进行通信连接(根据工程安装的要求,可以选择使用有线通信方式或者无线通信方式,或者兼有两种通信方式),数据集中器与消防水源监测管理主机连接,消防水源信息采集终端将其部署位置信息以及监测到的信息(比如消防水源信息采集终端是否出现故障、消防水源状况是否正常、是否有现场定位巡检终端进行数据交换等信息)传送给数据集中器,数据集中器传送给消防水源监测管理主机,消防水源监测管理主机对一个或多个消防水源信息采集终端进行控制和管理;所述消防水源监测管理主机通过网络与消防管理中心进行远程通信连接,消防水源监测管理主机将接收到的信息传送给消防管理中心,消防管理中心对消防水源监测管理主机进行监测;所述消防水源信息采集终端通过无线传感网络与现场定位巡检终端进行数据交换,以实现现场巡检;所述现场定位巡检终端通过网络与消防水源监测管理主机进行通信连接,现场定位巡检终端将所处位置信息(即定位信息)发送给消防水源监测管理主机,消防水源监测管理主机对现场定位巡检终端进行控制。

[0007] 进一步,为了能较方便的对消防水源监测管理主机进行监测、查询,上述消防水源

监测管理物联网系统还包括消防水源移动监测终端,该消防水源移动监测终端通过网络与消防水源监测管理主机进行远程通信连接,消防水源移动监测终端能查询并获取消防水源监测管理主机接收到的信息(包括查询消防水源的实时状况信息)。

[0008] 进一步,为了能更好的获取消防水源信息并进行传送,所述消防水源信息采集终端包括位置信息记录单元、MCU 控制单元、自检单元、内置传感器单元、外置传感器接口单元、数据储存单元、通信单元、RFID 单元、工作状态指示单元和给各个单元提供工作电源的供电单元。所述自检单元与 MCU 控制单元连接,进行消防水源信息采集终端的自我检查;所述内置传感器单元与 MCU 控制单元连接,将检测到的消防水源信息送入 MCU 控制单元内处理;所述外置传感器接口单元与 MCU 控制单元连接,并与对消防水源进行检测的外部传感器(比如压力传感器、液位传感器、水流传感器和阀门开关传感器)连接,该外部传感器检测到的消防水源信息被送入 MCU 控制单元内处理;所述数据储存单元与 MCU 控制单元连接,存储消防水源信息采集终端的工作配置参数(比如传感器的工作阈值、报警延时参数信息等);所述位置信息记录单元与 MCU 控制单元连接,位置信息记录单元根据工程需要可以集成 GPS 定位模块或者北斗定位模块,用于记录消防水源信息采集终端的部署位置信息;所述 RFID 单元与 MCU 控制单元连接,在 MCU 控制单元的控制下存储消防水源信息采集终端的唯一识别编码地址(用于区别多个消防水源信息采集终端,便于管理和识别),并与所述现场定位巡检终端进行数据交换(RFID 单元与现场定位巡检终端形成上述无线传感器网络),以实现现场巡检;所述通信单元与 MCU 控制单元连接,在 MCU 控制单元的控制下与所述数据集中器进行通信连接,所述工作状态指示单元与 MCU 控制单元连接,指示消防水源信息采集终端的工作状态,比如通信状态、巡检状态、报警状态等。

[0009] 进一步,所述内置传感器单元包括温度传感器和防拆报警开关,所述温度传感器检测消防水源周围的环境温度,并将检测到的环境温度信息送入 MCU 控制单元内处理;所述防拆报警开关检测消防水源信息采集终端是否被人非法打开或者被破坏,并将检测到的防拆开关信号送入 MCU 控制单元内处理。

[0010] 本发明通过消防管理中心、消防水源监测管理主机、数据集中器、现场定位巡检终端以及多个消防水源信息采集终端与多个消防水源建立消防物联网系统,消防水源信息采集终端与被监测管理的消防水源一一配对,利用物联网技术对各类消防水源进行监测和管理。消防水源监测管理主机汇集、处理消防水源信息采集终端传来的信息。消防水源信息采集终端设有内置传感器单元,并设有外置传感器接口,连接外置传感器对消防水源信息进行检测,在消防水源发生异常变化时,消防水源信息采集终端主动发送报警数据,并能接收消防水源监测管理主机的远程巡检指令或者现场巡检指令,在得到远程巡检指令后立即反馈被监测的消防水源信息,在得到现场巡检指令后,将工作方式转换为现场巡检方式,通过现场定位巡检终端进行巡检,消防管理中心对消防水源监测管理主机进行监测。其实现了对消防水源的远程监测,并自动定时巡检或者现场巡检消防水源的状态,提高了监测管理的可靠性,消防水源 24 小时都处于被监测状态中,消防水源的管理不再存在死角,为火灾扑救提供了强有力保障,极大地减少了财产损失,也节约了消防水源的管理成本。

#### 附图说明

[0011] 图 1 为本发明的系统结构框图。

[0012] 图 2 为本发明中消防水源信息采集终端的电路框图。

[0013] 图 3 为本发明中消防水源信息采集终端的工作流程图。

### 具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0015] 如图 1、图 2 所示的消防水源监测管理物联网系统,包括消防管理中心 1、消防水源监测管理主机 2、数据集中器 3、现场定位巡检终端 4(通过北斗定位)、消防水源移动监测终端 6 和四个消防水源信息采集终端 5。消防水源信息采集终端 5 与被监测管理的消防水源一一配对,且安装在对应的消防水源处。根据消防水源现场的实际情况,选择无线型(也可以是有线型)消防水源信息采集终端。

[0016] 消防水源信息采集终端 5 包括位置信息记录单元 50、MCU 控制单元 51、自检单元 52、内置传感器单元 53、外置传感器接口单元 54、数据储存单元 55、通信单元 56、RFID 单元 57、工作状态指示单元 58 和给各个单元提供工作电源的供电单元 59。自检单元 52 与 MCU 控制单元 51 连接,进行消防水源信息采集终端的自我检查。工作状态指示单元 58 与 MCU 控制单元 51 连接,指示消防水源信息采集终端 5 的通信状态、巡检状态、报警状态。数据储存单元 55 与 MCU 控制单元 51 连接,存储温度传感器的温度阈值、压力传感器的水压阈值、液位传感器的水位高度阈值、水流传感器的水流流量阈值和报警延时参数信息。内置传感器单元 53 包括防拆报警开关和温度传感器,防拆报警开关检测消防水源信息采集终端是否被人非法打开或者被破坏,温度传感器检测消防水源周围的环境温度。防拆报警开关与温度传感器都与 MCU 控制单元 51 连接,将检测到的消防水源信息采集终端是否被破坏和周围的环境温度数据送入 MCU 控制单元 51 内处理,在消防水源信息采集终端被非法打开或被破坏时将报警,MCU 控制单元 51 根据数据储存单元 55 内存储的温度阈值进行比较,判断环境温度是否正常,在温度不正常时将报警。根据不同消防水源的检测需要内置传感器单元还可以包括其它传感器比如湿度传感器、光电传感器等。外置传感器接口单元 54 与 MCU 控制单元 51 连接,外置传感器接口单元 54 用于连接对消防水源状况进行检测的压力传感器 7、液位传感器 8、水流传感器 10 和阀门开关传感器 9,压力传感器 7 将检测到的消防水源水压值,液位传感器 8 将检测到的消防水源的水位高度,水流传感器 10 将检测到的消防水源的水流流量,阀门开关传感器 9 将检测到的消防水源输送控制阀门是否被打开的信息送入 MCU 控制单元 51 内处理,在非授权情况下打开该输送控制阀门时报警,MCU 控制单元 51 根据数据储存单元 55 内存储的水压阈值、水位高度阈值、水流流量阈值进行比较,判断水压、水位、水流量是否正常,在不正常时报警。根据不同消防水源的检测需要还可以连接其它外置传感器比如用于检测水源污染程度的液体浓度传感器等。位置信息记录单元 50 与 MCU 控制单元 51 连接,位置信息记录单元 50 内集成有 GPS 定位模块(重要水源可以集成北斗定位模块),可记录消防水源信息采集终端的部署位置信息,实现对消防水源的远程定位,有助于为消防救援提供详尽的水源位置信息。RFID 单元 57 与 MCU 控制单元 51 连接,在 MCU 控制单元 51 的控制下存储消防水源信息采集终端的唯一识别编码地址,以区分该系统中的多个消防水源信息采集终端 5,便于管理和识别。

[0017] 通信单元 56 与 MCU 控制单元 51 连接,在 MCU 控制单元 51 的控制下通过无线网络与数据集中器 3 进行通信连接,数据集中器 3 与消防水源监测管理主机 2 连接,消防水源

监测管理主机 2 可以控制消防水源信息采集终端 5 的工作模式,也可以检测消防水源信息采集终端 5 是否处于正常工作状态;通过消防水源信息采集终端对应的唯一识别的地址编码,消防水源监测管理主机 2 可以对实现对该无线网络中的某一个消防水源信息采集终端 5 进行控制和管理,也可以对网络中所有的消防水源信息采集终端 5 进行统一管理。消防水源监测管理主机 2 可以通过数据集中器 3 和无线网络向消防水源信息采集终端 5 自动定时发出远程巡检指令(可以全部下达,也可以分组下达),消防水源信息采集终端 5 在接受远程巡检指令后,会立即将获取的消防水源信息和部署位置信息通过无线网络反馈给数据集中器 3,进而反馈给消防水源检测管理主机 2。消防水源监测管理主机 2 也可以通过数据集中器 3 和无线网络向消防水源信息采集终端 5 发出现场巡检指令,消防水源信息采集终端 5 在接受现场巡检指令后,会把工作方式转换为现场巡检方式;在现场巡检方式下,巡检人员利用现场定位巡检终端 4 到被检测的消防水源现场进行巡查,在消防水源现场,消防水源信息采集终端 5 通过 RFID 单元 57 与现场定位巡检终端 4 通过无线传感器网络进行近距离数据交换,现场巡检的数据通过无线网络传给数据集中器 3,进而传给消防水源监测管理主机 2。

[0018] 现场定位巡检终端 4 通过 GPRS 无线网络与消防水源监测管理主机 2 进行通信连接,现场定位巡检终端 4 将所处位置的定位信息发送给消防水源监测管理主机 2,消防水源监测管理主机 2 对现场定位巡检终端 4 进行控制。

[0019] 消防水源监测管理主机 2 通过 GPRS 无线网络与消防管理中心 1 进行远程通信连接,消防水源监测管理主机 2 接收到的消防水源信息采集终端 5 传来的消防水源信息和部署位置信息可以及时的传送到消防管理中心 1,消防管理中心 1 通过该网络对消防水源监测管理主机 2 发出查岗指令,定时监测消防水源监测管理主机 2 是否处于正常监测管理状态。

[0020] 消防水源移动监测终端 6 通过 GPRS 无线网络与消防水源监测管理主机 2 进行远程通信连接,消防水源监测管理主机 2 接收到的消防水源信息采集终端 5 传来的消防水源信息和部署位置信息可以及时的传送到消防水源移动监测终端 6,消防水源移动监测终端 6 可以从消防水源监测管理主机 2 处查询被检测的消防水源状况及异常报警信息,在灭火行动时可实时查询火情周边相关消防水源的部署位置信息,提高管理效率。

[0021] 参见图 3,上述消防水源信息采集终端 5 的工作流程如下:

接通消防水源信息采集终端 5 的电源,开机后,MCU 控制单元 51 中的控制器进行初始化工作,然后主程序运行,待主程序运行后,即进行通信连接,得到通信(网络)响应后,进行工作方式的判断;

如果是自检指令,即进入自检工作状态,MCU 控制单元 51 中的控制器将检测与之连接的各个单元的工作状态,如果有故障,将进行故障显示,如果没有故障,即退出自检工作。

[0022] 如果是正常消防水源检测指令,即进入消防水源状况的检测工作,采集各传感器的检测数据,并判断是否存在异常需要报警的情况,不管是否需要报警,都将部署位置信息以及采集到的数据信息通过无线网络传送给数据集中器 3,进而传送给消防水源监测管理主机 2。

[0023] 如果是远程巡检指令,也进行各传感器数据采集,并判断是否存在异常需要报警的情况,不管是否需要报警,都将部署位置信息以及采集到的数据信息通过无线网络传送

给数据集中器 3,进而传送给消防水源监测管理主机 2。

[0024] 如果是现场巡检指令,也进行各传感器数据采集,并判断是否存在需要报警的情况,不管是否需要报警,都将采集到的数据通过 RFID 单元与现场定位巡检终端 4 进行数据交换,交换后的数据信息以及部署位置信息通过无线网络传送给数据集中器 3,进而传送给消防水源监测管理主机 2。

[0025] 在上述系统中还可以对各种被检测的消防水源建立卡片式的电子档案,以户籍式的管理方式进行消防水源的传送管路寿命周期管理和消防水源相关设备的维护维修管理,消防水源的状况异常报警信息根据报警等级,传递到不同的管理部门,能实现消防水源移动监测终端的实时监测与管理,可以生成各种管理报表,为消防水源的维护和管理,提供更准确的指导,能事后查询,为消防管理工作的业绩考核提供档案查询,实现对消防水源的高效管理。上述系统如果开放数据接口,也能与报警系统进行连接,为消防救援提供更有有力保障。

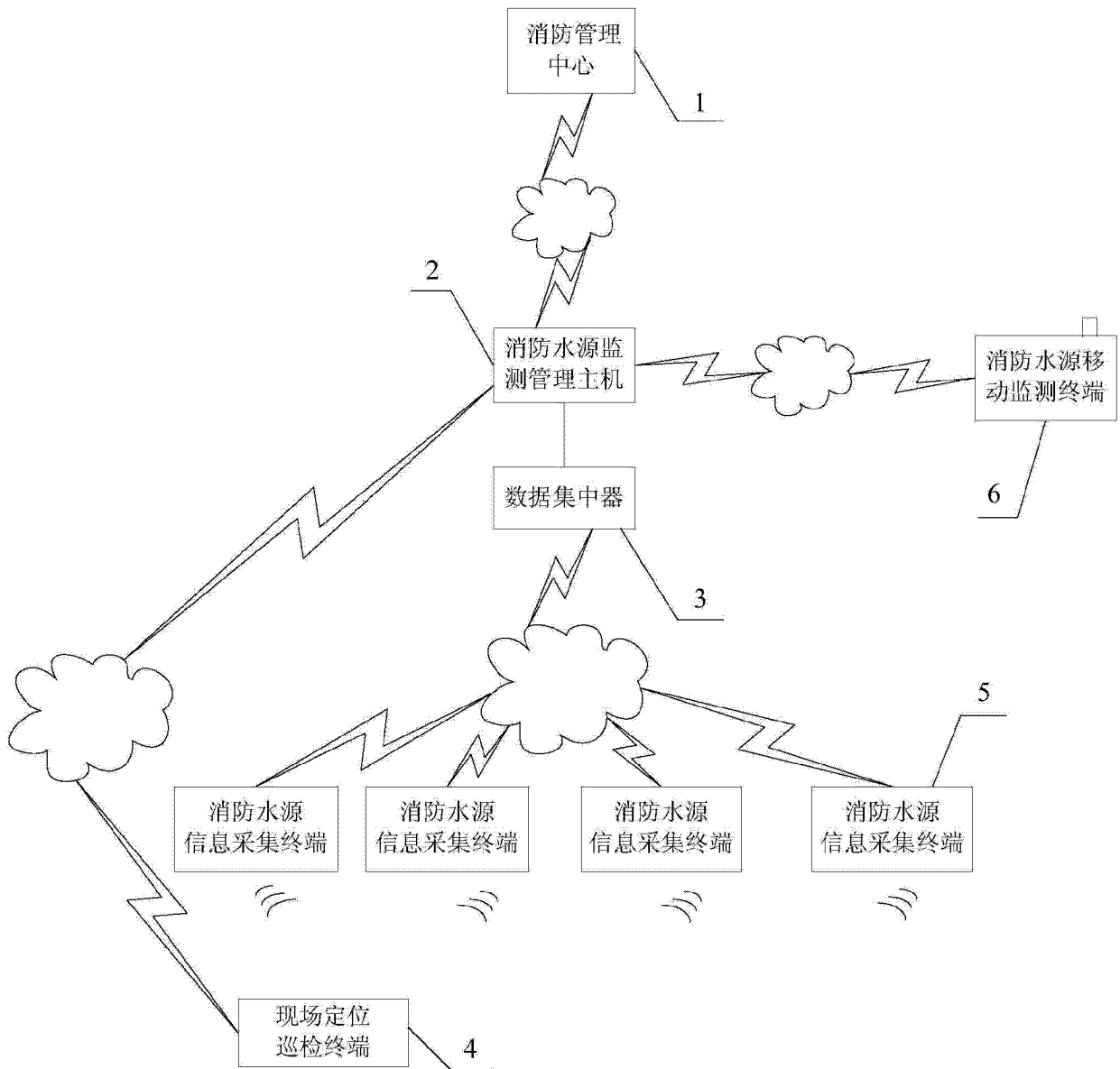


图 1

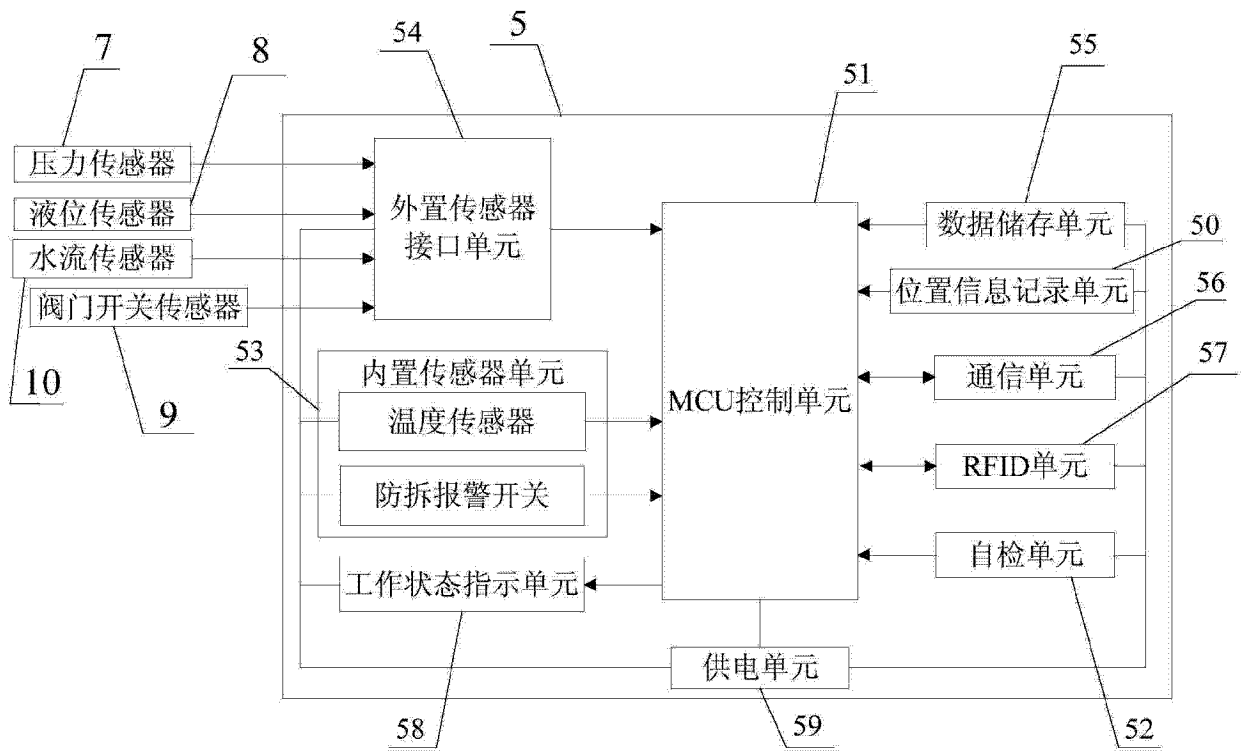


图 2

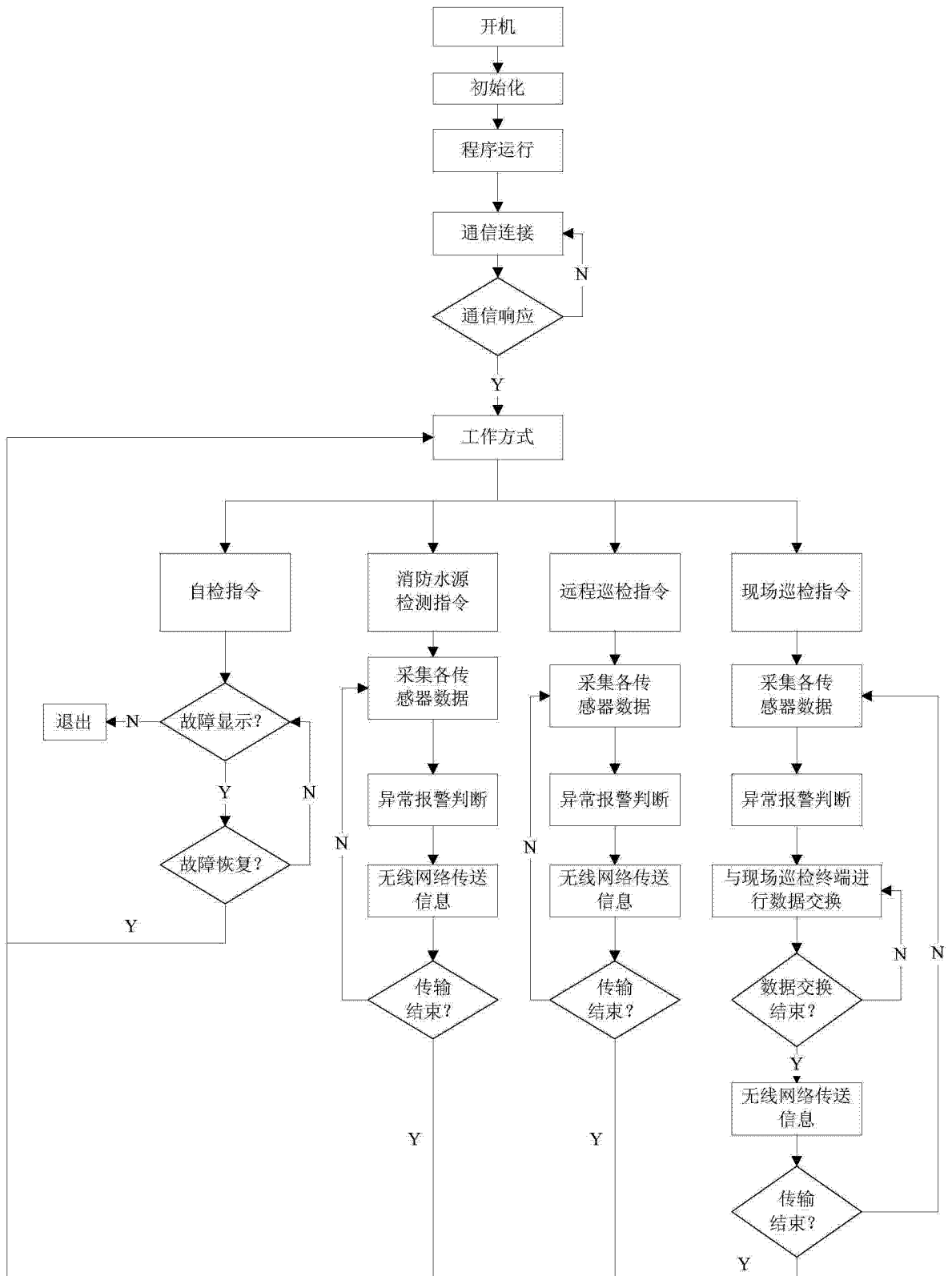


图 3