(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116434500 A
(43)申请公布日 2023.07.14

(21)申请号 202310480953.1

(22)申请日 2023.04.28

(71)申请人 钛能科技股份有限公司
地址 211800 江苏省南京市浦口经济开发区凤凰路7号

(72)发明人 刘金生 刘雪芹 丁平 赵文军 韩毅 王江林 汪熙 杨加坤 吴元豪 杨瑶麟

(74)专利代理机构 南京中识知识产权代理事务所(普通合伙) 32554
专利代理师 孙丹

(51)Int.Cl.
G08B 25/08(2006.01)
G08B 21/18(2006.01)
A62C 37/50(2006.01)

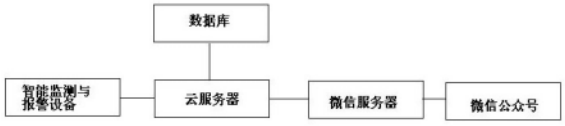
权利要求书3页 说明书9页 附图10页

(54)发明名称

一种智能监测与报警系统

(57)摘要

本发明公开了一种智能监测与报警系统,涉及只能监测及报警技术领域,包含智能监测与报警设备、微信服务器、云服务器、数据库和微信公众号,所述智能监测与报警设备包含水箱溢水检测模块、消防水压力检测模块、水泵运营状态检测模块、多路复用开关、数据预处理模块、智能控制器、显示及输入模块、无线数据传输模块、数据存储模块、报警模块和电源模块;将微信公众号和智能控制器相结合,使用云服务器存储数据,通过智能报警装备,使消防泵房从无人值守转变为24小时自动值守,极大地提升了泵房的管控效率,做到全面感知消防泵房的健康与运行状态,在云端,利用微信小程序,运维人员手机微信关注后,即可收到相关报警信息。



CN 116434500 A

1.一种智能监测与报警系统，安装在消防泵房配电箱旁，其特征在于：包含智能监测与报警设备、微信服务器、云服务器、数据库和微信公众号，所述智能监测与报警设备与云服务器连接，所述微信服务器与云服务器连接，所述微信服务器和微信公众号连接，所述数据库与云服务器连接；

所述智能监测与报警设备包含水箱溢水检测模块、消防水压力检测模块、水泵运营状态检测模块、多路复用开关、数据预处理模块、智能控制器、显示及输入模块、无线数据传输模块、数据存储模块、报警模块和电源模块；

所述水箱溢水检测模块、水泵运营状态检测模块分别与智能控制器连接，所述消防水压

力检测模块依次经过多路复用开关、数据预处理模块连接智能控制器，所述无线数据传输模块、数据存储模块、显示及输入模块、报警模块和分别与智能控制器连接，所述电源模块分别与水箱溢水检测模块、消防水压力检测模块、多路复用开关、数据预处理模块、智能控制器、显示及输入模块、无线数据传输模块和报警模块连接；

其中，水箱溢水检测模块，采用由多个水浸传感器构成的水浸传感器阵列，用于检测溢水口是否有水流出；

消防水压力检测模块，采用带上下限的水压表，用于采集消防水压参数，进而上传至智能控制器；

水泵运营状态检测模块，用于采集水泵电压参数，进而上传至智能控制器；

多路复用开关，用于通过多路复用模拟开关选择分时输出给后续的数据预处理模块；

数据预处理模块，用于将水浸传感器采集的水参数由多路复用模拟开关选择输出给信号处理电路后再输入到智能控制器，由智能控制器判断和发出报警信号；

无线数据传输模块，用于将智能控制器判断和发出报警信号上传至阿里云服务器，

微信服务器，用于通过微信公众号推送报警信息到相关管理人员的手机微信上；

微信公众号，在手机上的客户端，通过管理功能，可以对报警名称、报警事件间隔、报警机制、推送人员进行设置；

显示及输入模块，用于设定水浸传感器和水压表参数阈值；

报警模块，用于根据预先设定的阈值发出警报；

数据存储模块，用于存储水浸传感器、水压表采集的参数和水泵运营状态检测参数；

电源模块，用于提供水箱溢水检测模块、消防水压力检测模块、水泵运营状态检测模块、多路复用开关、数据预处理模块、智能控制器、无线数据传输模块、报警模块所需电能。

2.根据权利要求1所述的一种智能监测与报警系统，其特征在于：所述数据预处理模块包含第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4、第五电阻R5、第六电阻R6、第七电阻R7、第八电阻R8、第一电容C1、第二电容C2、第一运算放大器U1、第二运算放大器U2、电压输入VIN端和电压输出VOUT端，电压输入VIN端连接第一电阻R1的一端，第一电阻R1的另一端分别连接第一运算放大器U1的负极输入端、第二电阻R2的一端和第一电容C1的一端，第一电容C1的另一端分别连接第二电阻R2的另一端、第一运算放大器U1的输出端和第五电阻R5的一端，第五电阻R5的另一端分别连接第二电容C2的一端、第六电阻R6的一端和第二运算放大器U2的负极输入端，第二电容C2的另一端分别连接第六电阻R6的另一端、第二运算放大器U2的输出端和电压输出VOUT端，第二运算放大器U2的正极输入端分别连接第七电阻

R7的一端、第八电阻R8的一端，第七电阻R7的另一端和第八电阻R8的另一端连接并接地，第一运算放大器U1的正极输入端分别连接第三电阻R3的一端和第四电阻R4的一端，第三电阻R3的另一端和第四电阻R4的另一端连接并接地。

3.根据权利要求1所述的一种智能监测与报警系统，其特征在于：所述无线数据传输模块包含天线ANT1、电容C11、电容C12、电容C13、 电容C14、电容C15、电容C16、电阻R221、电阻R22、电感L11、电感L12、芯片U1、芯片U2、芯片U3、VDD端，其中，天线ANT1分别连接电感L11的一端、电容C16的一端，电感L11的另一端接地，电容C16的另一端分别连接电感L12的一端和芯片U1的引脚2，电感L12的另一端接地，芯片U1的引脚3和芯片U1的引脚4分别连接电容C14的一端、电容C15的一端和VDD端，电容C14的另一端、电容C15的另一端分别接地，芯片U1的引脚1分别连接电容C13的一端、VDD端、芯片U1的引脚30和芯片U1的引脚29，电容C13的另一端接地，芯片U1的引脚31连接电阻R221的一端，电阻R221的另一端接地，芯片U1的引脚28分别连接电容C11的一端和芯片U2的引脚1，芯片U2的引脚2接地，电容C11的另一端接地，芯片U2的引脚4接地，芯片U2的引脚3分别连接电容C12的一端和芯片U1的引脚27，电容C12的另一端接地，芯片U1的引脚18连接芯片U3的引脚7，芯片U1的引脚19连接芯片U3的引脚3，芯片U1的引脚20连接芯片U3的引脚1，芯片U1的引脚21经过电阻R22连接芯片U3的引脚6，芯片U1的引脚22连接芯片U3的引脚2，芯片U1的引脚23连接芯片U3的引脚5，芯片U1的引脚17分别连接芯片U1的引脚11和VDD端。

4.根据权利要求1所述的一种智能监测与报警系统，其特征在于：所述智能控制器采用芯片型号为SPCE061A的微处理器。

5.根据权利要求1所述的一种智能监测与报警系统，其特征在于：所述多路复用开关型号为AMC4601。

6.根据权利要求1所述的一种智能监测与报警系统，其特征在于：所述报警模块包含报警器底座(1)，所述报警器底座(1)顶部固定连接有报警器连接件(2)，所述报警器连接件(2)内壁固定连接有报警闪灯(3)，所述报警闪灯(3)外壁活动套接有防护挡板(5)，所述防护挡板(5)底部固定连接有连接块(4)，所述连接块(4)内壁与报警器连接件(2)外壁螺纹连接，所述连接块(4)外壁设置有第一卡箍(6)，所述第一卡箍(6)外壁一侧设置有活动轴(7)，所述活动轴(7)外壁远离第一卡箍(6)的一侧设置有第二卡箍(8)，所述第二卡箍(8)与第一卡箍(6)通过活动轴(7)相铰接，所述第二卡箍(8)与第一卡箍(6)外壁一侧均固定连接有固定块(9)，所述固定块(9)内部贯穿有螺纹孔(10)，所述螺纹孔(10)内部螺纹连接有丝杆(11)，所述第二卡箍(8)与第一卡箍(6)内壁之间与连接块(4)相匹配。

7.根据权利要求6所述的一种智能监测与报警系统，其特征在于：所述防护挡板(5)外壁与内壁均固定连接有耐高温涂层(51)，所述耐高温涂层(51)的耐温为250摄氏度，所述防护挡板(5)内部贯穿有作用孔(52)，所述作用孔(52)的数量设置有多个，多个所述作用孔(52)均与报警闪灯(3)相对应。

8.根据权利要求1所述的一种智能监测与报警系统，其特征在于：所述数据存储模块采用ST公司的S25FL128P Flash存储器进行实时存储，该芯片存储容量为128 Mbit，通过SPI接口与外部控制器建立通信，接口的时钟频率最大可达到104 MHz。

9.根据权利要求1所述的一种智能监测与报警系统，其特征在于：所述显示及输入模块为低功耗2.4寸ALIENTEK TFTLCD。

10.根据权利要求1所述的一种智能监测与报警系统,其特征在于:所述电源模块采用双电源切换箱。

一种智能监测与报警系统

技术领域

[0001] 本发明涉及云服务智能家居技术领域，尤其涉及一种智能监测与报警系统。

背景技术

[0002] 对于大型楼宇，按照相关消防要求，都会配置专门的消防泵房，一般消防泵房处于大楼的顶层，在消防泵房里，设置相关水泵、水箱消防设施；大多数单位，对于消防泵房的关注度不是很高，往往在接受安全检查时，才回到消防泵房去检查，实际上，消防泵房相关设备设施是否正常运行，关系到消防泵房能够按需正常运转，事关重大；消防泵房的供电，一般采用双回路供电，其双电源来自不同的电源。电源的正常与否，关系到消防水泵能否正常运转，因此需要对电源进线监视，当双电源中任意一路电源中断时，需要进线告警，通知运维人员；消防水箱的进水，一般采用浮球来控制，同时设置响应的溢水口，当浮球失去作用或止回阀失去作用时，往往会出现不断溢水的情况，此时会造成巨大浪费，因此需要对溢水情况进行监视；消防水管，一般与市政管网进行相连，其水压要保证在0.25Mpa以上，当压力变低的时候，往往影响消防水管出水的效果，因此需要对其压力进行监视；同理，为了确保消防水管出水的效果，还会专门配置消防水泵，消防水泵的运行往往与消防启动开关联动，因此有必要对消防水泵是否运行进行监视。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是针对背景技术的不足提供一种智能监测与报警系统，将微信公众号和智能控制器相结合，使用云服务器存储数据，通过智能报警装备，使消防泵房从无人值守转变为24小时自动值守，极大地提升了泵房的管控效率，做到全面感知消防泵房的健康与运行状态。

[0004] 本发明为解决上述技术问题采用以下技术方案：

一种智能监测与报警系统，安装在消防泵房配电箱旁，包含智能监测与报警设备、微信服务器、云服务器、数据库和微信公众号，所述智能监测与报警设备与云服务器连接，所述微信服务器与云服务器连接，所述微信服务器和微信公众号连接，所述数据库与云服务器连接；

所述智能监测与报警设备包含水箱溢水检测模块、消防水压力检测模块、水泵运营状态检测模块、多路复用开关、数据预处理模块、智能控制器、显示及输入模块、无线数据传输模块、数据存储模块、报警模块和电源模块；

所述水箱溢水检测模块、水泵运营状态检测模块分别与智能控制器连接，所述消防水压

力检测模块依次经过多路复用开关、数据预处理模块连接智能控制器，所述无线数据传输模块、数据存储模块、显示及输入模块、报警模块和分别与智能控制器连接，所述电源模块分别与水箱溢水检测模块、消防水压力检测模块、多路复用开关、数据预处理模块、智能控制器、显示及输入模块、无线数据传输模块和报警模块连接；

其中，水箱溢水检测模块，采用由多个水浸传感器构成的水浸传感器阵列，用于检测溢水口是否有水流出；

消防水压力检测模块，采用带上下限的水压表，用于采集消防水压参数，进而上传至智能控制器；

水泵运营状态检测模块，用于采集水泵电压参数，进而上传至智能控制器；

多路复用开关，用于通过多路复用模拟开关选择分时输出给后续的数据预处理模块；

数据预处理模块，用于将水浸传感器采集的水参数由多路复用模拟开关选择输出给信号处理电路后再输入到智能控制器，由智能控制器判断和发出报警信号；

无线数据传输模块，用于将智能控制器判断和发出报警信号上传至阿里云服务器，

微信服务器，用于通过微信公众号推送报警信息到相关管理人员的手机微信上；

微信公众号，在手机上的客户端，通过管理功能，可以对报警名称、报警事件间隔、报警机制、推送人员进行设置；

显示及输入模块，用于设定水浸传感器和水压表参数阈值；

报警模块，用于根据预先设定的阈值发出警报；

数据存储模块，用于存储水浸传感器、水压表采集的参数和水泵运营状态检测参数；

电源模块，用于提供水箱溢水检测模块、消防水压力检测模块、水泵运营状态检测模块、多路复用开关、数据预处理模块、智能控制器、无线数据传输模块、报警模块所需电能。

[0005] 作为本发明一种智能监测与报警系统的进一步优选方案，所述数据预处理模块包含第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4、第五电阻R5、第六电阻R6、第七电阻R7、第八电阻R8、第一电容C1、第二电容C2、第一运算放大器U1、第二运算放大器U2、电压输入VIN端和电压输出VOUT端，电压输入VIN端连接第一电阻R1的一端，第一电阻R1的另一端分别连接第一运算放大器U1的负极输入端、第二电阻R2的一端和第一电容C1的一端，第一电容C1的另一端分别连接第二电阻R2的另一端、第一运算放大器U1的输出端和第五电阻R5的一端，第五电阻R5的另一端分别连接第二电容C2的一端、第六电阻R6的一端和第二运算放大器U2的负极输入端，第二电容C2的另一端分别连接第六电阻R6的另一端、第二运算放大器U2的输出端和电压输出VOUT端，第二运算放大器U2的正极输入端分别连接第七电阻R7的一端、第八电阻R8的一端，第七电阻R7的另一端和第八电阻R8的另一端连接并接地，第一运算放大器U1的正极输入端分别连接第三电阻R3的一端和第四电阻R4的一端，第三电阻R3的另一端和第四电阻R4的另一端连接并接地。

[0006] 作为本发明一种智能监测与报警系统的进一步优选方案，所述无线数据传输模块包含天线ANT1、电容C11、电容C12、电容C13、 电容C14、电容C15、电容C16、电阻R221、电阻R22、电感L11、电感L12、芯片U1、芯片U2、芯片U3、VDD端，其中，天线ANT1分别连接电感L11的一端、电容C16的一端，电感L11的另一端接地，电容C16的另一端分别连接电感L12的一端和芯片U1的引脚2，电感L12的另一端接地，芯片U1的引脚3和芯片U1的引脚4分别连接电容C14的一端、电容C15的一端和VDD端，电容C14的另一端、电容C15的另一端分别接地，芯片U1的

引脚1分别连接电容C13的一端、VDD端、芯片U1的引脚30和芯片U1的引脚29，电容C13的另一端接地，芯片U1的引脚31连接电阻R221的一端，电阻R221的另一端接地，芯片U1的引脚28分别连接电容C11的一端和芯片U2的引脚1，芯片U2的引脚2接地，电容C11的另一端接地，芯片U2的引脚4接地，芯片U2的引脚3分别连接电容C12的一端和芯片U1的引脚27，电容C12的另一端接地，芯片U1的引脚18连接芯片U3的引脚7，芯片U1的引脚19连接芯片U3的引脚3，芯片U1的引脚20连接芯片U3的引脚1，芯片U1的引脚21经过电阻R22连接芯片U3的引脚6，芯片U1的引脚22连接芯片U3的引脚2，芯片U1的引脚23连接芯片U3的引脚5，芯片U1的引脚17分别连接芯片U1的引脚11和VDD端。

[0007] 作为本发明一种智能监测与报警系统的进一步优选方案，所述智能控制器采用芯片型号为SPCE061A的微处理器。

[0008] 作为本发明一种智能监测与报警系统的进一步优选方案，所述多路复用开关型号为AMC4601。

[0009] 作为本发明一种智能监测与报警系统的进一步优选方案，所述报警模块包括报警器底座，所述报警器底座顶部固定连接有报警器连接件，所述报警器连接件内壁固定连接有报警闪灯，所述报警闪灯外壁活动套接有防护挡板，所述防护挡板底部固定连接有连接块，所述连接块内壁与报警器连接件外壁螺纹连接，所述连接块外壁设置有第一卡箍，所述第一卡箍外壁一侧设置有活动轴，所述活动轴外壁远离第一卡箍的一侧设置有第二卡箍，所述第二卡箍与第一卡箍通过活动轴相铰接，所述第二卡箍与第一卡箍外壁一侧均固定连接有固定块，所述固定块内部贯穿有螺纹孔，所述螺纹孔内部螺纹连接有丝杆，所述第二卡箍与第一卡箍内壁之间与连接块相匹配。

[0010] 作为本发明一种智能监测与报警系统的进一步优选方案，所述防护挡板外壁与内壁均固定连接有耐高温涂层，所述耐高温涂层的耐温为250摄氏度，所述防护挡板内部贯穿有作用孔，所述作用孔的数量设置有多个，多个所述作用孔均与报警闪灯相对应

作为本发明一种智能监测与报警系统的进一步优选方案，所述数据存储模块采用ST公司的S25FL128P Flash存储器进行实时存储，该芯片存储容量为128 Mbit，通过SPI接口与外部控制器建立通信，接口的时钟频率最大可达到104 MHz

作为本发明一种智能监测与报警系统的进一步优选方案，所述显示及输入模块为低功耗2.4寸ALIENTEK TFTLCD。

[0011] 作为本发明一种智能监测与报警系统的进一步优选方案，所述电源模块采用双电源切换箱。本发明采用以上技术方案与现有技术相比，具有以下技术效果：

本发明将安装与消防泵房配电箱旁边，将微信公众号和智能控制器相结合，使用云服务器存储数据，通过智能报警装备，使消防泵房从无人值守转变为24小时自动值守，极大地提升了泵房的管控效率，做到全面感知消防泵房的健康与运行状态，在云端，利用微信小程序，运维人员手机微信关注后，即可收到相关报警信息。

[0012] 本发明提升了异常状态感知的效率，通过手机端微信消息的推送，使感知更加快速，更加准确；

本发明异常信息可查询，可了解过去时间段的历史告警信息。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图1是本发明一种智能监测与报警系统的结构原理图；

图2是本发明智能监测与报警设备的结构原理图；

图3是本发明数据预处理模块的电路图；

图4是本发明无线数据传输模块的电路图；

图5是本发明阵列式水浸传感器与多路复用模拟开关示意图；

图6是本发明报警模块的整体立体结构示意图；

图7是本发明整体立体局部剖面结构示意图；

图8为本发明报警器连接件与连接块连接处的爆炸结构示意图；

图9为本发明第一卡箍的俯视结构示意图；

图10是本发明显示及输入模块的电路图；

图11是本发明智能监测与报警设备接线原理图；

图12是本发明智能监测与报警设备端子图；

图13是本发明设备运行逻辑图。

[0015] 图中标号具体如下：1-报警器底座；2-报警器连接件；3-报警闪灯；4-连接块；5-防护挡板；51-耐高温涂层；52-作用孔；6-第一卡箍；7-活动轴；8-第二卡箍；9-固定块；10-螺纹孔；11-丝杆；。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明的技术方案做进一步的详细说明：

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0017] 本方案，就地监测设计一套消防泵房智能监测与报警设备，安装与消防泵房配电箱旁边；在云端，利用微信小程序，运维人员手机微信关注后，即可收到相关报警信息；

该设备由智能控制器、带监视接点的压力表、水浸传感器组成。

[0018] 将双电源切换箱的备用电源直接接入消防泵房智能监测与报警设备电源端子，监视电压，当备用电源消失时，发出报警信号；

利用双电源切换箱的主供电源回路接触器辅助接点，当主供电源断电时，接触器的常闭辅助触点闭合，发出报警信号；

采用带上下限的水压表，当水压低于设定值的时候，接点闭合，发出报警信号；

溢水监视，采用水浸传感器，当检测到溢水口有水流出时，相关接点闭合，发出报

警信号；

利用水泵控制箱的水泵控制回路的接触器辅助接点，当水泵运行的时候，相关接触器闭合，响应的辅助触点闭合，发出报警信号；

原理说明：

备用电源接入智能控制器，停电后，由智能控制器判断并发出报警；

水箱溢水监视、消防水压力监视、水泵运行监视、主供电源监视，采用相关接点闭合接入智能控制器，由智能控制器判断和发出报警信号；

报警信号通过云平台服务推送报警信息到相关管理人员的手机微信上；

在手机上的客户端，通过管理功能，可以对报警名称、报警事件间隔、报警机制、推送人员进行设置。

[0019] 具体实施例如下：

一种智能监测与报警系统，安装在消防泵房配电箱旁，如图1所示，包含智能监测与报警设备、微信服务器、云服务器、数据库和微信公众号，所述智能监测与报警设备与云服务器连接，所述微信服务器与云服务器连接，所述微信服务器和微信公众号连接，所述数据库与云服务器连接；

相关管理人员首先需要接入网络并且关注公众号，在手机上的客户端，通过管理功能，可以对报警名称、报警事件间隔、报警机制、推送人员进行设置，之后通过密钥绑定消防泵房智能监测与报警设备，就可以在公众号中发送文本、语音消息，或者点击公众号中的菜单实现以下功能：水箱溢水监视、消防水压力监视、水泵运行监视、主供电源监视，采用相关接点闭合接入智能控制器，由智能控制器判断和发出报警信号，报警信号通过云平台服务推送报警信息到相关管理人员的手机微信上，利用微信小程序，运维人员手机微信关注后，即可收到相关报警信。

[0020] 微信服务器定义了公众号菜单，并且把微信客户端发送的消息以可扩展标记语言(Extensible Markup Language，XML)形式的数据发送到阿里云服务器；阿里云服务器根据指令更新数据库，同时接收开发板上传的传感器数据，将数据存入数据库。

[0021] 当微信公众号请求数据时，阿里云服务器将响应消息打包成XML数据，并通过微信服务器转发到微信客户端；当开发板请求数据时，阿里云服务器将请求的数据通过HTTP协议响应给开发板。

[0022] 本发明将安装与消防泵房配电箱旁边，将微信公众号和智能控制器相结合，使用云服务器存储数据，通过智能报警装备，使消防泵房从无人值守转变为24小时自动值守，极大地提升了泵房的管控效率，做到全面感知消防泵房的健康与运行状态，在云端，利用微信小程序，运维人员手机微信关注后，即可收到相关报警信息。

[0023] 如图2所示，所述智能监测与报警设备包含水箱溢水检测模块、消防水压力检测模块、水泵运营状态检测模块、多路复用开关、数据预处理模块、智能控制器、显示及输入模块、无线数据传输模块、数据存储模块、报警模块和电源模块；

所述水箱溢水检测模块、水泵运营状态检测模块分别与智能控制器连接，所述消防水压

力检测模块依次经过多路复用开关、数据预处理模块连接智能控制器，所述无线数据传输模块、数据存储模块、显示及输入模块、报警模块和分别与智能控制器连接，所述

电源模块分别与水箱溢水检测模块、消防水压力检测模块、多路复用开关、数据预处理模块、智能控制器、显示及输入模块、无线数据传输模块和报警模块连接。

[0024] 其中，水箱溢水检测模块，采用由多个水浸传感器构成的水浸传感器阵列，用于检测溢水口是否有水流出；采用分布阵列式多点平均测量方式，有效地消除了由于传感器个体本身的缺陷带来的测量误差和减少了由于传感器芯片蠕变而产生的随机误差或重复性误差，显著减少了年漂的影响。

[0025] 消防水压力检测模块，采用带上下限的水压表，用于采集消防水压参数，进而上传至智能控制器；

水泵运营状态检测模块，用于采集水泵电压参数，进而上传至智能控制器；

多路复用开关，用于通过多路复用模拟开关选择分时输出给后续的数据预处理模块，本发明的阵列式水浸传感器与多路复用模拟开关示意图如图5所示；

数据预处理模块，用于将水浸传感器采集的水参数由多路复用模拟开关选择输出给信号处理电路后再输入到智能控制器，由智能控制器判断和发出报警信号；

无线数据传输模块，用于将智能控制器判断和发出报警信号上传至阿里云服务器，

微信服务器，用于通过微信公众号推送报警信息到相关管理人员的手机微信上；

微信公众号，在手机上的客户端，通过管理功能，可以对报警名称、报警事件间隔、报警机制、推送人员进行设置；

显示及输入模块，用于设定水浸传感器和水压表参数阈值；

报警模块，用于根据预先设定的阈值发出警报；

数据存储模块，用于存储水浸传感器、水压表采集的参数和水泵运营状态检测参数；

电源模块，用于提供水箱溢水检测模块、消防水压力检测模块、水泵运营状态检测模块、多路复用开关、数据预处理模块、智能控制器、无线数据传输模块、报警模块所需电能。

[0026] 如图3所示，所述数据预处理模块包含第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4、第五电阻R5、第六电阻R6、第七电阻R7、第八电阻R8、第一电容C1、第二电容C2、第一运算放大器U1、第二运算放大器U2、电压输入VIN端和电压输出VOUT端，电压输入VIN端连接第一电阻R1的一端，第一电阻R1的另一端分别连接第一运算放大器U1的负极输入端、第二电阻R2的一端和第一电容C1的一端，第一电容C1的另一端分别连接第二电阻R2的另一端、第一运算放大器U1的输出端和第五电阻R5的一端，第五电阻R5的另一端分别连接第二电容C2的一端、第六电阻R6的一端和第二运算放大器U2的负极输入端，第二电容C2的另一端分别连接第六电阻R6的另一端、第二运算放大器U2的输出端和电压输出VOUT端，第二运算放大器U2的正极输入端分别连接第七电阻R7的一端、第八电阻R8的一端，第七电阻R7的另一端和第八电阻R8的另一端连接并接地，第一运算放大器U1的正极输入端分别连接第三电阻R3的一端和第四电阻R4的一端，第三电阻R3的另一端和第四电阻R4的另一端连接并接地。

[0027] 如图4所示，所述无线数据传输模块包含天线ANT1、电容C11、电容C12、电容C13、电容C14、电容C15、电容C16、电阻R221、电阻R22、电感L11、电感L12、芯片U1、芯片U2、芯片U3、VDD端，其中，天线ANT1分别连接电感L11的一端、电容C16的一端，电感L11的另一端接

地,电容C16的另一端分别连接电感L12的一端和芯片U1的引脚2,电感L12的另一端接地,芯片U1的引脚3和芯片U1的引脚4分别连接电容C14的一端、电容C15的一端和VDD端,电容C14的另一端、电容C15的另一端分别接地,芯片U1的引脚1分别连接电容C13的一端、VDD端、芯片U1的引脚30和芯片U1的引脚29,电容C13的另一端接地,芯片U1的引脚31连接电阻R221的一端,电阻R221的另一端接地,芯片U1的引脚28分别连接电容C11的一端和芯片U2的引脚1,芯片U2的引脚2接地,电容C11的另一端接地,芯片U2的引脚4接地,芯片U2的引脚3分别连接电容C12的一端和芯片U1的引脚27,电容C12的另一端接地,芯片U1的引脚18连接芯片U3的引脚7,芯片U1的引脚19连接芯片U3的引脚3,芯片U1的引脚20连接芯片U3的引脚1,芯片U1的引脚21经过电阻R22连接芯片U3的引脚6,芯片U1的引脚22连接芯片U3的引脚2,芯片U1的引脚23连接芯片U3的引脚5,芯片U1的引脚17分别连接芯片U1的引脚11和VDD端。

[0028] 所述智能控制器采用芯片型号为SPCE061A的微处理器。经过实际测试,该系统具有较

强的网络通信能力、高实时性、通信快速可靠的特点,具有很高的实用价值。

[0029] SPCE061A微处理器是凌阳科技公司所生产的16位μ'nSPTM微处理器,内部采用总线结构。主要参数有:工作电压(CPU)VDD为2.4～3.6 V,(I/O)VDDH为2.4～5.5 V;时钟:0.32～49.152 MHz;内置2 KBSRAM和32 KB FLASH;2个16位可编程定时器/计数器(可自动预置初始计数值);2个10位DAC(数/模转换)输出通道;32位I/O位通用可编程输入/输出端口;14个中断源可来自定时器A/B时基,2个外部时钟源输入,键唤醒;中断系统支持10个中断向量及10余个中断源,具有低电压复位(LVR)功能和低电压监测(LVD)功能,内置在线仿真电路ICE接口,具有保密能力,具有Watch Dog功能,μ'nSPTM的指令系统提供具有较高运算速度的16位×16位乘法运算指令和内积运算指令,为其应用增添了DSP功能。

[0030] SPCE061A具有很高的计算速度,这对于实时操作系统是极为重要的。对于SPCE061A,传统的微处理器硬件和软件的开发已被简化,不再需要在线仿真。其SPCE061A大容量FLASH及SRAM,内建以太网接口,可直接通过网络实现监控;具备UART接口,可使各种串行设备快速进行网络连接。SPCE061A微处理器的软件开发平台ICE集编程、编译、链接、调试、下载于一体,并有完善的TCP/IP协议栈,支持全功能UART通信,配备各种I/O驱动函数库。

[0031] 如图6-图9所示,所述报警模块包括报警器底座1,所述报警器底座1顶部固定连接有报警器连接件2,所述报警器连接件2内壁固定连接有报警闪灯3,所述报警闪灯3外壁活动套接有防护挡板5,所述防护挡板5底部固定连接有连接块4,所述连接块4内壁与报警器连接件2外壁螺纹连接,所述连接块4外壁设置有第一卡箍6,所述第一卡箍6外壁一侧设置有活动轴7,所述活动轴7外壁远离第一卡箍6的一侧设置有第二卡箍8,所述第二卡箍8与第一卡箍6通过活动轴7相铰接,所述第二卡箍8与第一卡箍6外壁一侧均固定连接有固定块9,所述固定块9内部贯穿有螺纹孔10,所述螺纹孔10内部螺纹连接有丝杆11,所述第二卡箍8与第一卡箍6内壁之间与连接块4相匹配。

[0032] 如图6和图7所示,所述防护挡板5外壁与内壁均固定连接有耐高温涂层51;所述耐高温涂层51的耐温为250摄氏度。所述防护挡板5内部贯穿有作用孔52,所述作用孔52的数量设置有多个,多个所述作用孔52均与报警闪灯3相对应。

[0033] 所述数据存储模块采用ST公司的S25FL128P Flash存储器进行实时存储,该芯片

存储容量为128 Mbit,通过SPI接口与外部控制器建立通信,接口的时钟频率最大可达到104 MHz

如图10所示,所述显示及输入模块为低功耗2.4寸ALIENTEK TFTLCD。由TFT触摸液晶屏构成显示控制电路,电缆接头温度参数可以通过液晶屏实时显示出来,对于报警阈值,用户也可以根据自己的要求通过触摸屏输入设置。

[0034] 所述电源模块采用双电源切换箱。图11和图12所示,接线说明:

电源接消防电源箱辅供电源的A相、B相,N相直接接入;A相接GD:1,B相接GD:2,N接GD:3;

水浸探测器,红线(24V正)接GD:10,黑线(24V负)接GD:11,绿线接GD:7,蓝线接GD:9',水浸传感器放在水箱溢水管出口处,线要延长;

水压传感器,压力表的接线柱1和2分别接GD:5和GD:9,实现水压低的时候报警;

主供电源的监视,从主供电源的接触器常闭点取,将常闭点两根线接入GD:6和GD:9'端子(平时确保主供电源接触器处于吸合状态);

水泵运行监视,将两个水泵控制器接触器的常开点并起来,将两根线接入GD:8和GD:9'端子。

[0035] 设备运行逻辑图,如图13所示,

步骤1,设备自检;

步骤2,数据采集;

步骤3,数据计算;

步骤4,若主供电压高于上限或低于下限,则主供电压异常报警,反之则进行步骤5;

步骤5,若辅助电压高于上限或低于下限,则辅助电压异常报警,反之则进行步骤6;

步骤6,若消防水管压力低于定值,则消防水压力异常报警,反之则进行步骤7;

步骤7,若消防水箱溢水口出水,则消防水箱溢水报警,反之则进行步骤8;

步骤8,若消防水泵运行,则消防水泵运行提示,反之则进行步骤1。

[0036] 本技术领域技术人员可以理解的是,除非另外定义,这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)具有与本发明所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是,诸如通用字典中定义的那些术语应该被理解为具有与现有技术的上下文中的意义一致的意义,并且除非像这里一样定义,不会用理想化或过于正式的含义来解释。

[0037] 以上实施例仅为说明本发明的技术思想,不能以此限定本发明的保护范围,凡是按照本发明提出的技术思想,在技术方案基础上所做的任何改动,均落入本发明保护范围之内。上面对本发明的实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下做出各种变化。

[0038] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术

方案的范围。

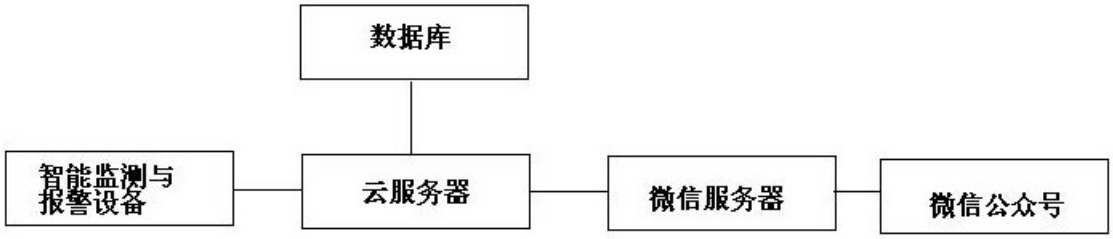

数据库
智能监测与报警设备
云服务器
微信服务器
微信公众号

图 1

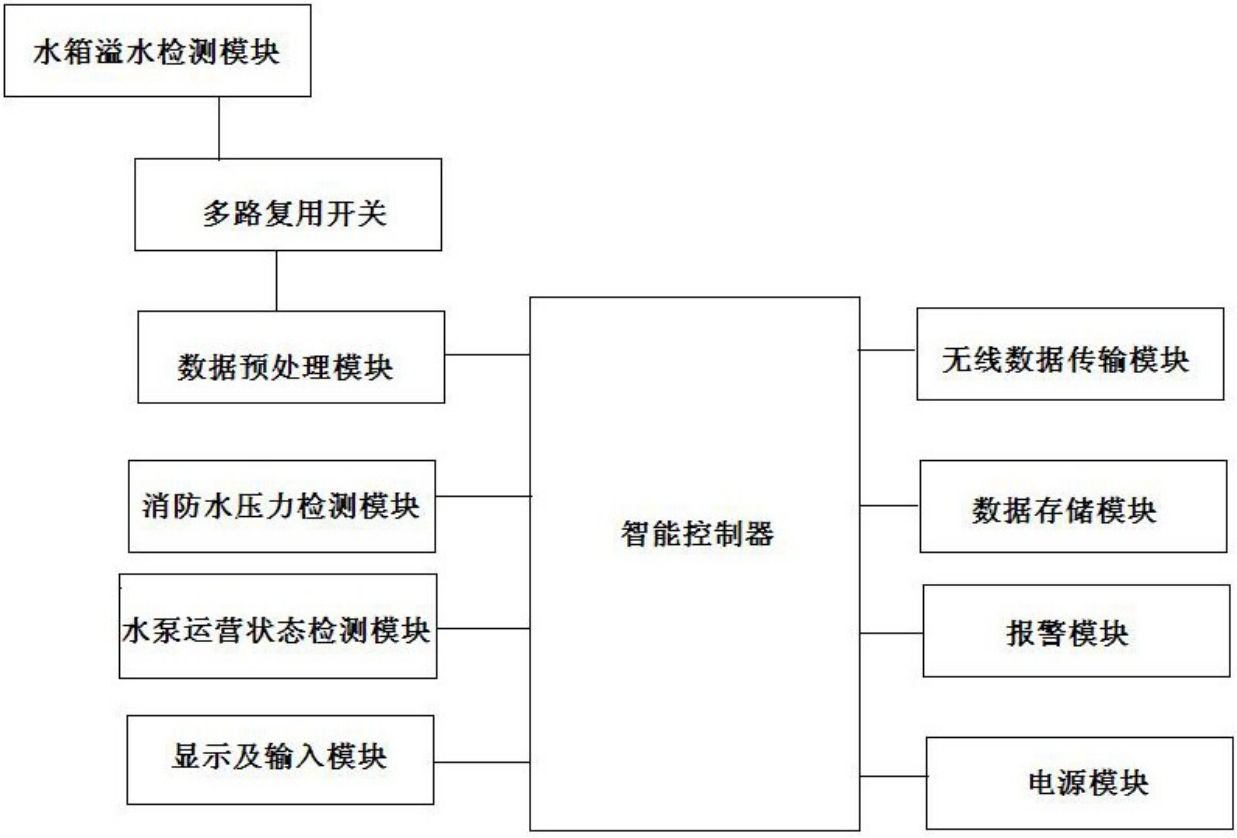

水箱溢水检测模块
多路复用开关
数据预处理模块
消防水压力检测模块
水泵运营状态检测模块
显示及输入模块
智能控制器
无线数据传输模块
数据存储模块
报警模块
电源模块

图 2

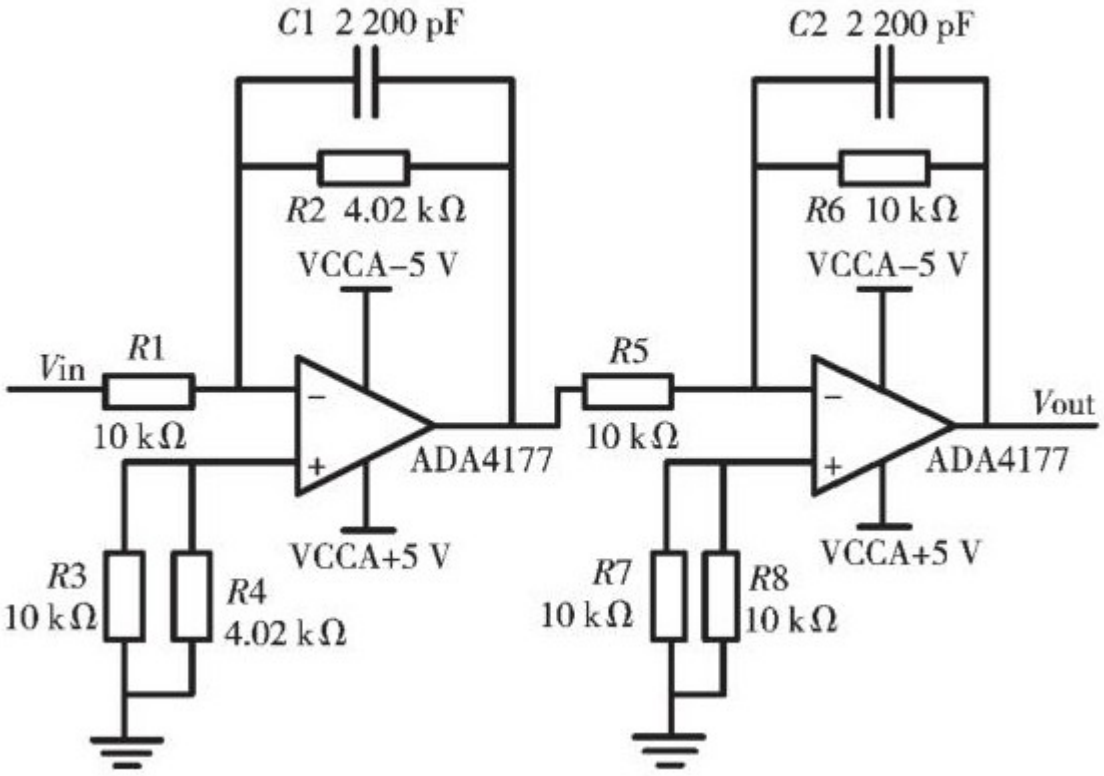

C1 2 200 pF
C2 2 200 pF
R2 4.02 kΩ
R6 10 kΩ
VCCA–5 V
VCCA–5 V
Vin
R1
10 kΩ
ADA4177
R5
10 kΩ
ADA4177
Vout
VCCA+5 V
VCCA+5 V
R3
10 kΩ
R4
4.02 kΩ
R7
10 kΩ
R8
10 kΩ

图 3

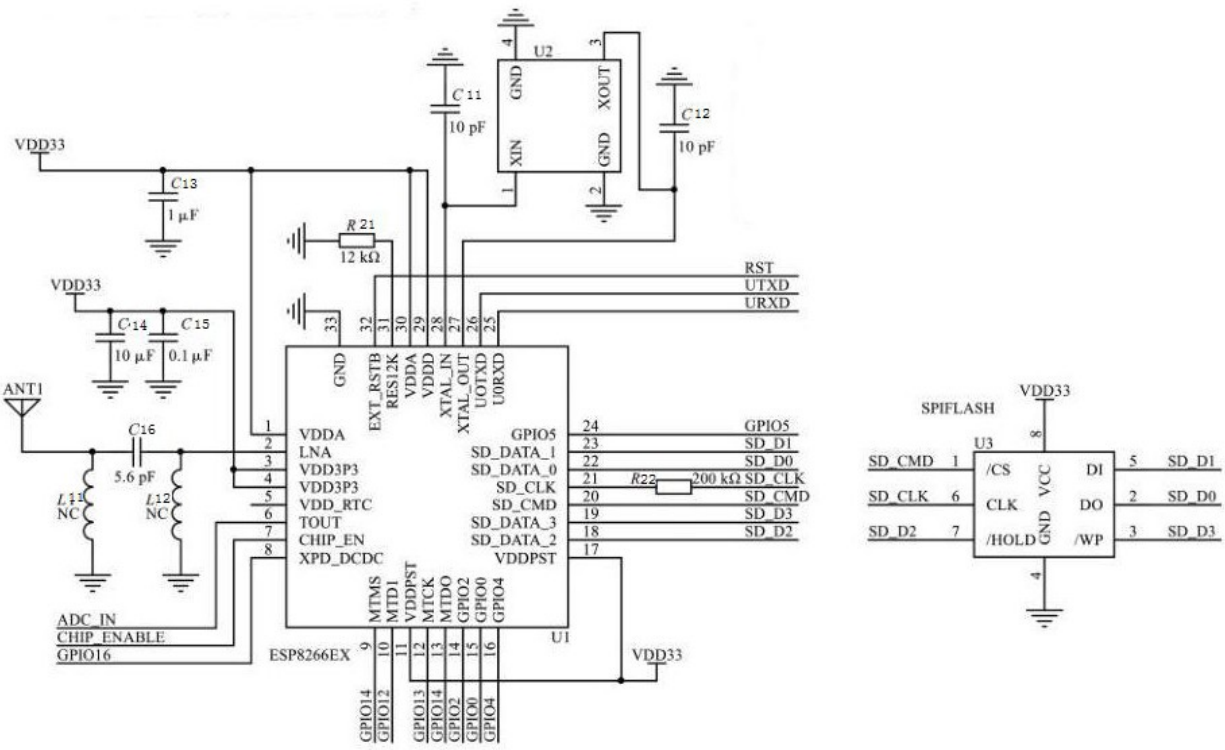

U2
GND
XOUT
XIN
GND
C11
10 pF
C12
10 pF
VDD33
C13
1 μF
R21
12 kΩ
RST
UTXD
URXD
VDD33
C14
10 μF
C15
0.1 μF
ANT1
C16
5.6 pF
L11
NC
L12
NC
ADC_IN
CHIP_ENABLE
GPIO16
ESP8266EX
U1
VDDA
LNA
VDD3P3
VDD3P3
VDD_RTC
TOUT
CHIP_EN
XPD_DCDC
GPIO5
SD_DATA_1
SD_DATA_0
SD_CLK
SD_CMD
SD_DATA_3
SD_DATA_2
VDDPST
R22
200 kΩ
SD_CLK
SD_CMD
SD_D3
SD_D2
SD_D1
SD_D0
VDD33
SPIFLASH
U3
/CS
CLK
/HOLD
DI
DO
/WP
VCC
GND
SD_CMD
SD_CLK
SD_D2
SD_D1
SD_D0
SD_D3

图 4

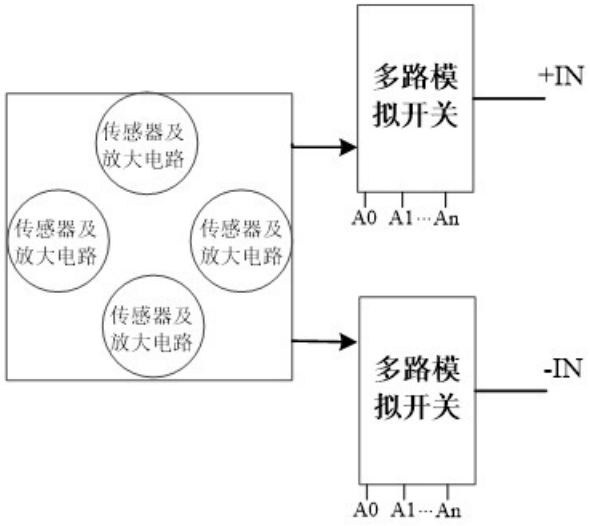

传感器及
放大电路
传感器及
放大电路
传感器及
放大电路
传感器及
放大电路
多路模
拟开关
+IN
A0 A1…An
多路模
拟开关
-IN
A0 A1…An

图 5

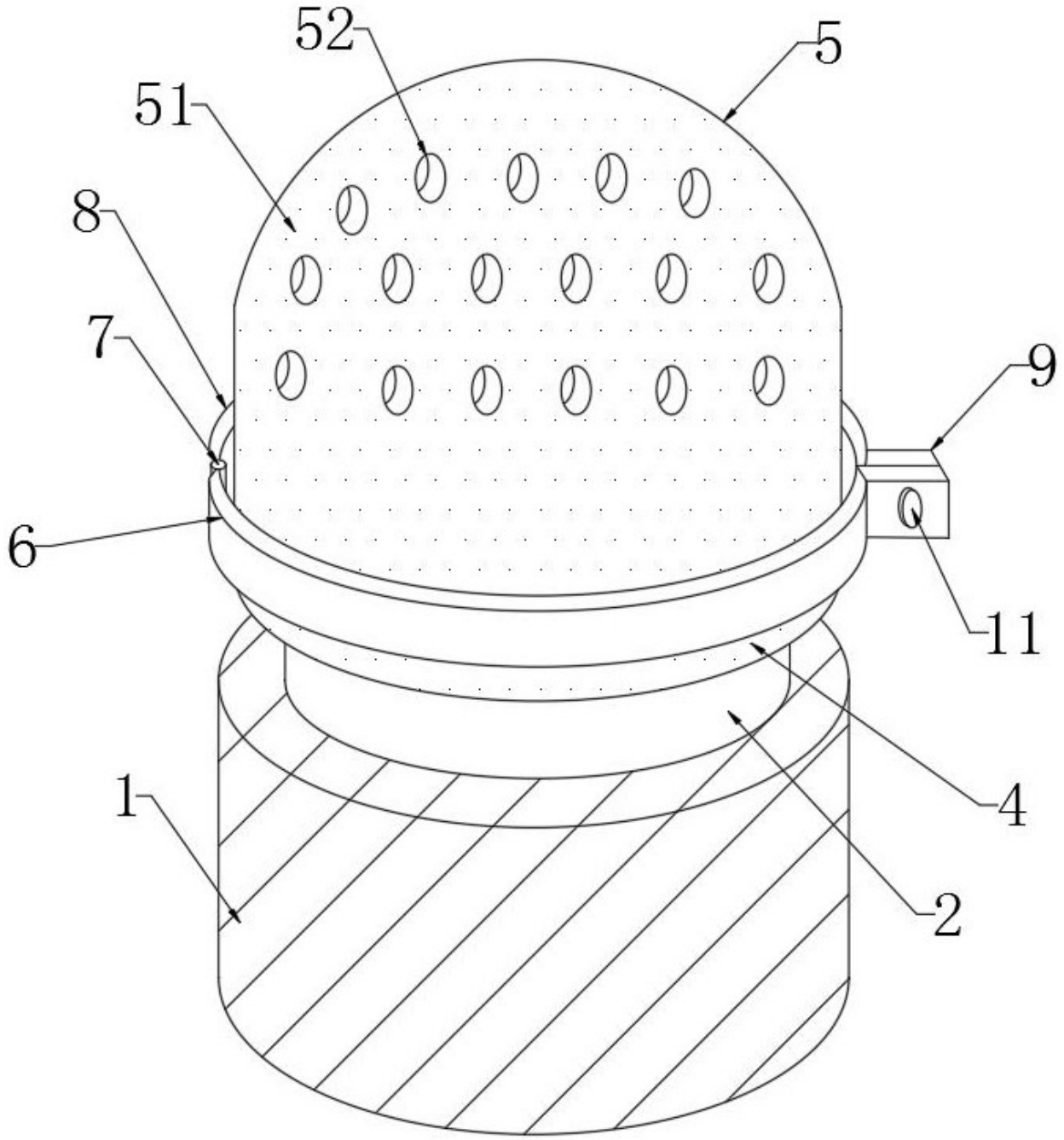


图 6

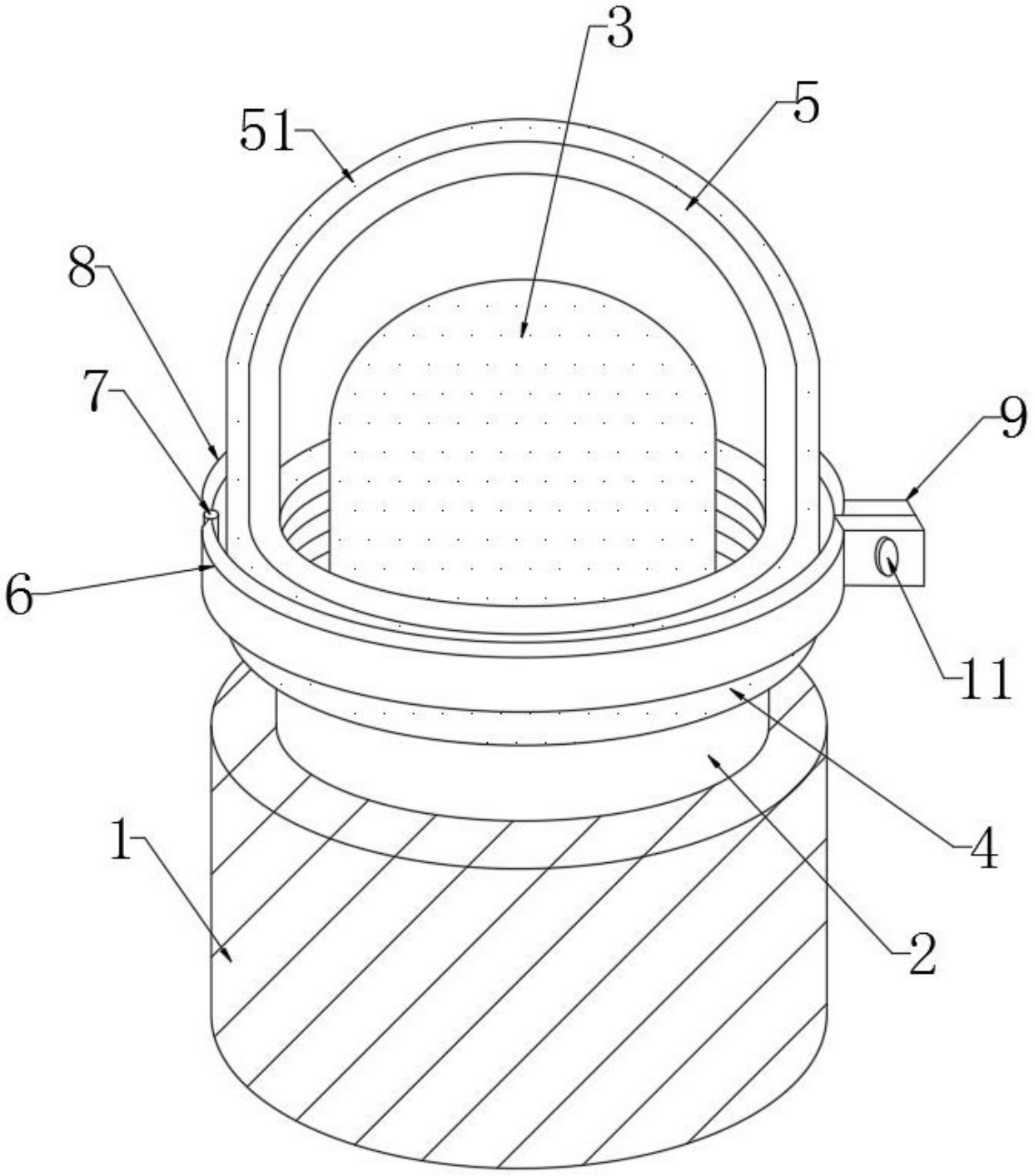


图 7

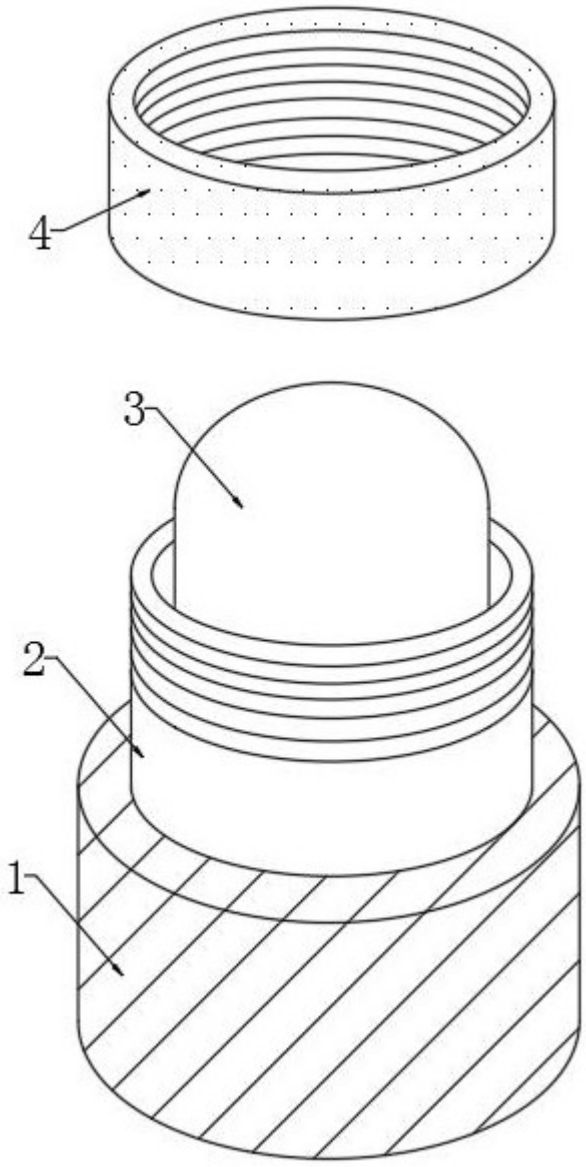


图 8

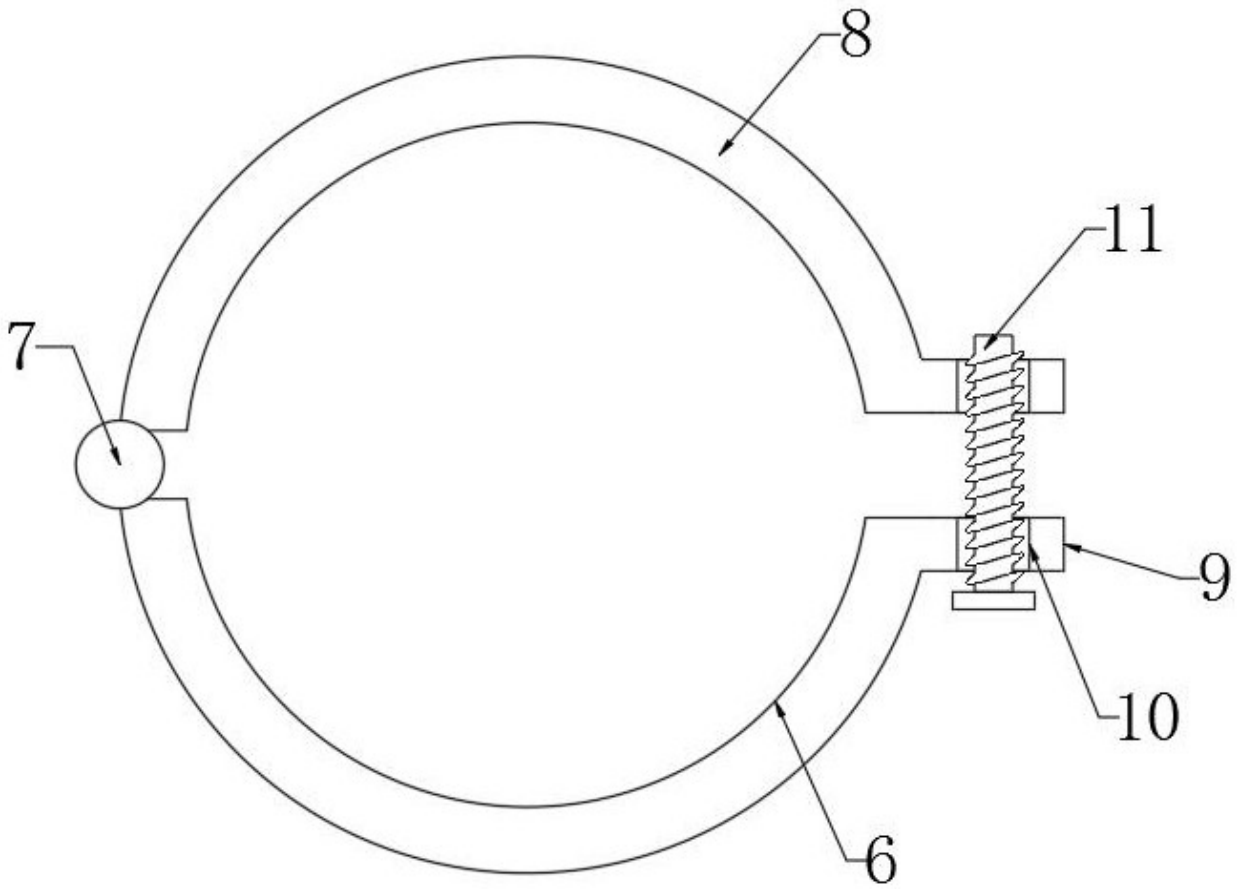

8
11
7
9
10
6

图 9

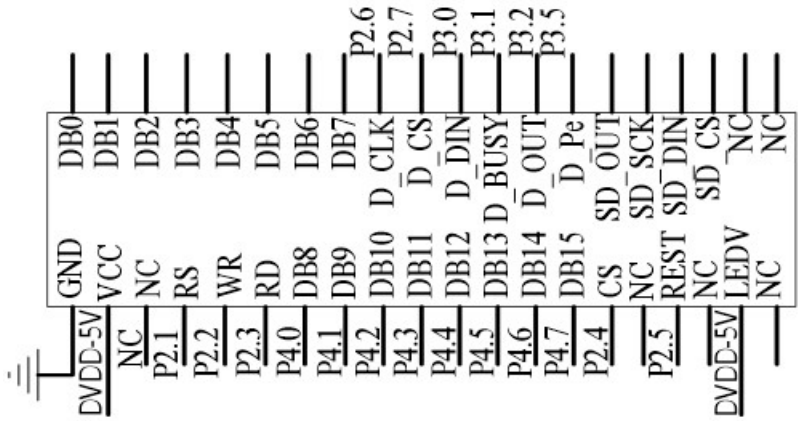
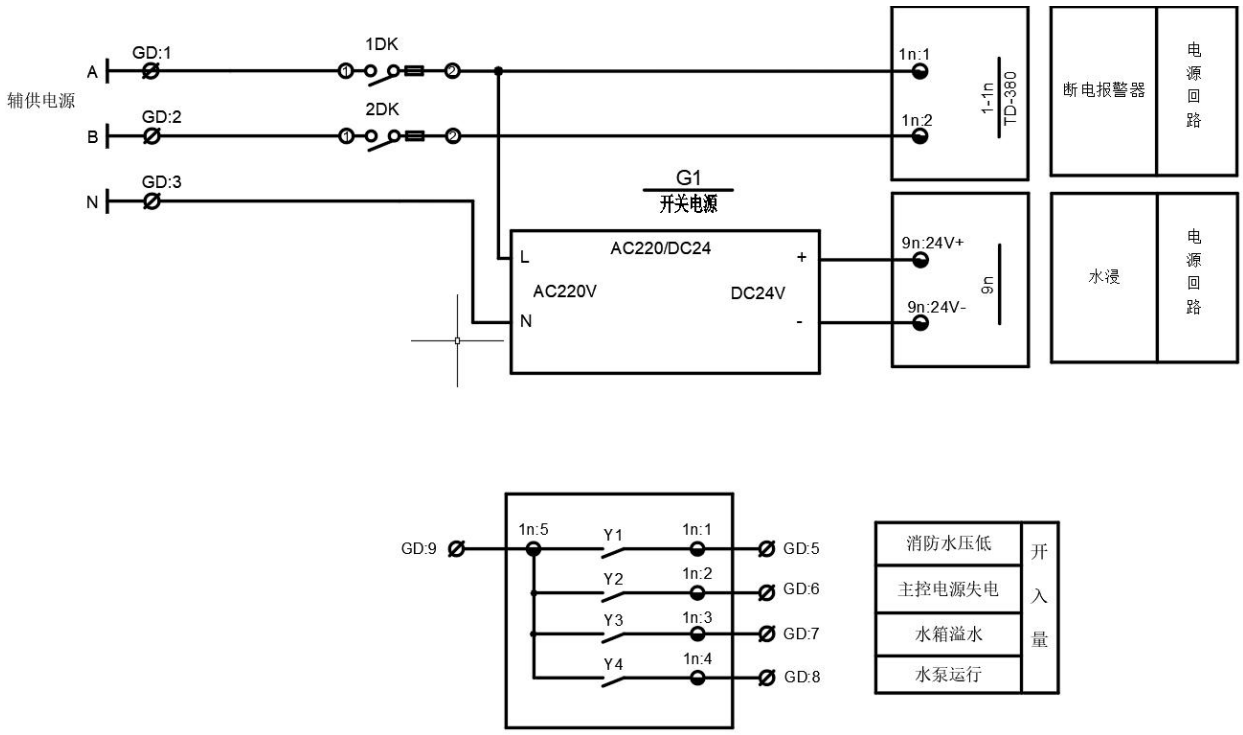

DB0
DB1
DB2
DB3
DB4
DB5
DB6
DB7
D_CLK
D_CS
D_DIN
D_BUSY
D_OUT
D_Pe
SD_OUT
SD_SCK
SD_DIN
SD_CS
NC
NC
GND
VCC
NC
RS
WR
RD
DB8
DB9
DB10
DB11
DB12
DB13
DB14
DB15
CS
NC
REST
NC
LEDV
NC
DVDD-5V
NC
P2.1
P2.2
P2.3
P4.0
P4.1
P4.2
P4.3
P4.4
P4.5
P4.6
P4.7
P2.4
P2.5
DVDD-5V
P2.6
P2.7
P3.0
P3.1
P3.2
P3.5

图 10


辅供电源
A
B
N
GD:1
GD:2
GD:3
1DK
2DK
G1
开关电源
AC220/DC24
AC220V
DC24V
L
N
+
-
1n:1
1n:2
1-1n
TD-380
9n:24V+
9n:24V-
9n
断电报警器
水浸
电源回路
电源回路

GD:9
1n:5
Y1
Y2
Y3
Y4
1n:1
1n:2
1n:3
1n:4
GD:5
GD:6
GD:7
GD:8
消防水压低
主控电源失电
水箱溢水
水泵运行
开入量

图 11


GD
1DK:1
1
UA
2DK:1
2
UB
G1:N
3
UN
4
1n:1
5
消防水压低
1n:2
6
主控电源失电
1n:3
7
水箱溢水
1n:4
8
水泵运行
1n:5
9
公共端
9'
9'
9'
外部输入
G1:24V+
10
24V+
G1:24V-
11
24V-

图 12

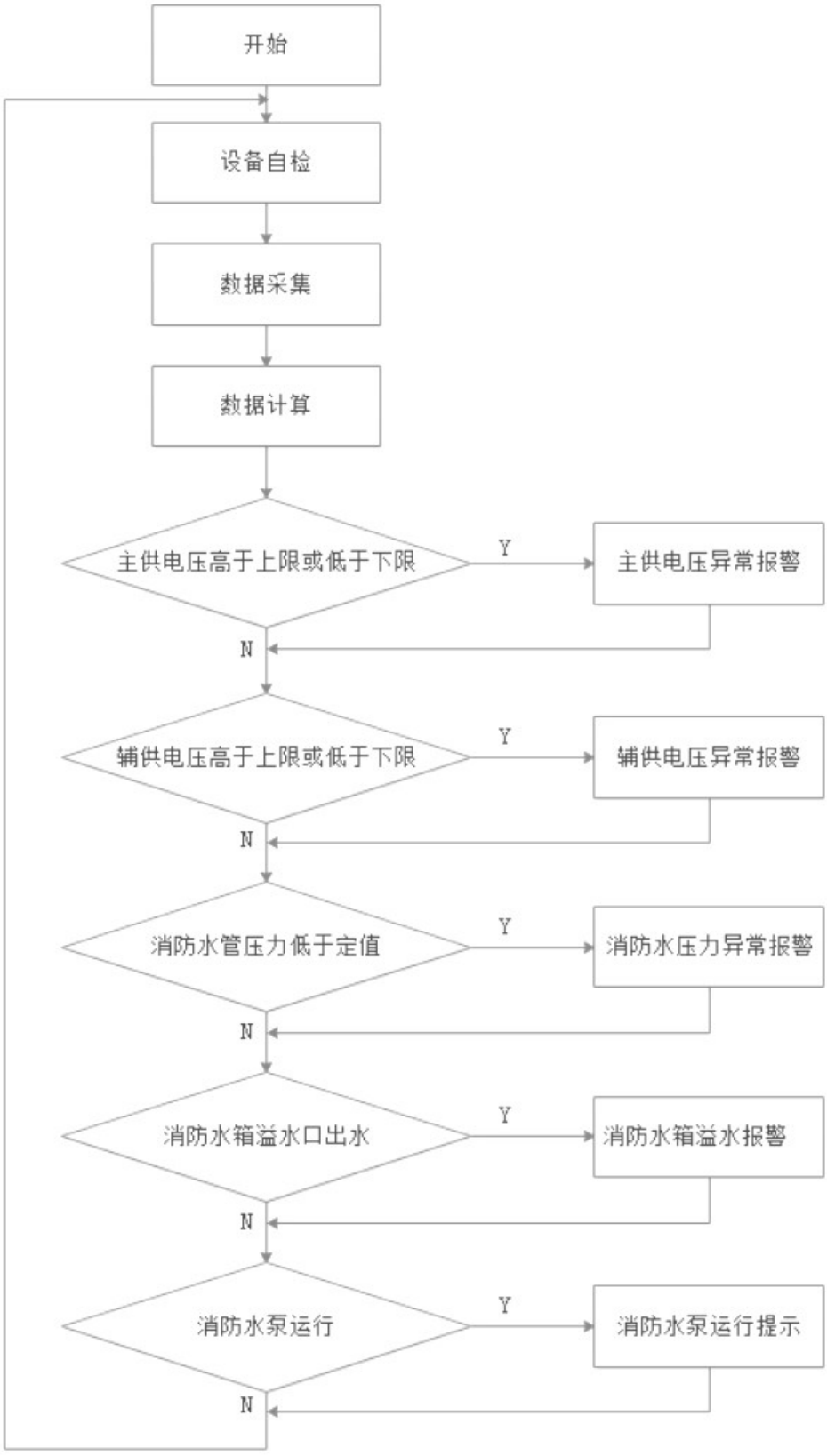

开始
设备自检
数据采集
数据计算
主供电压高于上限或低于下限
Y
主供电压异常报警
N
辅供电压高于上限或低于下限
Y
辅供电压异常报警
N
消防水管压力低于定值
Y
消防水压力异常报警
N
消防水箱溢水口出水
Y
消防水箱溢水报警
N
消防水泵运行
Y
消防水泵运行提示
N

图 13