



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212297889 U

(45) 授权公告日 2021.01.05

(21) 申请号 202020516288.9

(22) 申请日 2020.04.10

(73) 专利权人 湖南天联传感技术有限公司

地址 410007 湖南省长沙市雨花区振华路  
579号康庭园4号栋

(72) 发明人 曾建祥 何海鱼 欧阳路

(74) 专利代理机构 长沙中科启明知识产权代理  
事务所(普通合伙) 43226

代理人 匡治兵

(51) Int.Cl.

F16K 37/00 (2006.01)

F16K 31/16 (2006.01)

F16K 31/54 (2006.01)

F16K 5/06 (2006.01)

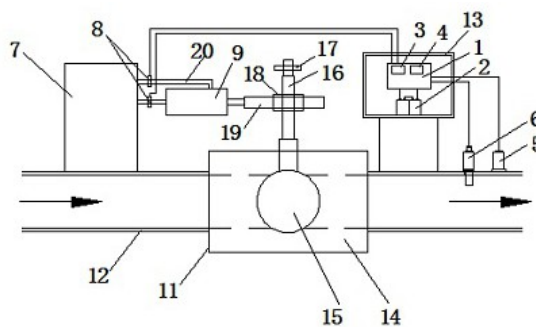
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种管道阀门智能防护装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种管道阀门智能防护装置,包括主控制器、电池组、气体传感器、压力传感器、气体电磁阀开关、储气罐、管道、球阀、球阀旋扭,所述管道上安装有若干气体传感器和压力传感器,所述气体传感器、压力传感器与主控制器的输出端相连,所述主控制器的输出端与气体电磁阀开关相连,所述管道内还安装有若干球阀,所述球阀与球阀旋扭固定连接,所述球阀旋扭通过传动装置与气缸相连,所述气缸通过气管与储气罐相连,所述气管上安装有气体电磁阀开关。本实用新型解决了现有监测设备与外部电网连接的问题,成本更低、安装更加方便快捷。



1. 一种管道阀门智能防护装置,其特征在于:包括主控制器、电池组、气体传感器、压力传感器、气体电磁阀开关、储气罐、管道、球阀、球阀旋钮、气缸,所述管道的外部安装有气体传感器,所述管道上安装有压力传感器,所述气体传感器、压力传感器与主控制器的输出端相连,所述主控制器的输出端与气体电磁阀开关相连,所述主控制器的电源端与电池组相连;所述管道上还安装有若干用来关闭和打开管道的球阀,所述球阀与球阀旋钮固定连接,所述球阀旋钮通过传动装置与气缸相连,所述气缸通过气管与储气罐相连,所述气管上安装有气体电磁阀开关。

2. 根据权利要求1所述的一种管道阀门智能防护装置,其特征在于:所述气体传感器采用功耗小于5mW的NDIR红外传感器,所述气体传感器用来采集管道外部环境中的气体浓度,并将浓度数据上传到主控制器。

3. 根据权利要求1所述的一种管道阀门智能防护装置,其特征在于:所述压力传感器用来采集管道内部的压力数值,并将压力数值上传到主控制器,所述主控制器用来接收气体传感器采集的管道外部的浓度数据和压力传感器采集的管道内部的压力数值,并进行分析比较,当浓度数据或压力数值超过设定值时,主控制器向气体电磁阀开关发出信号,控制气体电磁阀开关打开。

4. 根据权利要求1所述的一种管道阀门智能防护装置,其特征在于:所述储气罐内预装有压缩气体,所述压缩气体用来推动气缸动作;所述气体电磁阀开关用来打开或关闭储气罐内的气体进出,从而控制气缸是否动作。

5. 根据权利要求4所述的一种管道阀门智能防护装置,其特征在于:所述主控制器内还集成有蓝牙模块、NB-IOT通信模块。

6. 根据权利要求1所述的一种管道阀门智能防护装置,其特征在于:所述传动装置为齿轮齿条装置,所述球阀旋钮与齿轮固定相连,所述齿轮与齿条互相啮合相连,所述齿条固定安装在气缸的推杆上。

## 一种管道阀门智能防护装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及气体或液体管道的监测防护技术领域,具体涉及一种管道阀门智能防护装置。

### 背景技术

[0002] 随着社会的发展,各大小城市及周边农村都已经布下气体类、液体类管道,越来越密集的管道的线路,相同的也存在越来越多的安全隐患,比如一些可燃气体的输送,因本身就属于易燃易爆气体,而泄漏原因比较多,比如阀门的老化、安装疏忽、施工破坏等,一旦泄漏的可燃气体遇到火源就会燃烧爆炸,对人们的生命财产安全带来非常巨大的灾难,而常见的水管泄漏也会造成很大的安全隐患,冲垮地基,毁坏道路等,所以管道阀门泄漏监控及关阀保护就非常重要。

[0003] 传统及现有的办法就是靠巡检员目检或携带仪器进行巡线检查,而人工巡检成本高、效率低,而人工作业存在操作或疏忽等问题而没有及时发现泄漏,造成极大的安全隐患。当某段管道破损后,也无法第一时间关闭阀门。

[0004] 现在城市地下管道防护装置都存在以下问题:监测设备因功耗大或功耗低的主机,监测设备必须与外部电网采用有线连接,因架设电网或其他取电问题,而不能大面积布局,无法更多的监测或控制更多的范围,存在较大的安全隐患。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是为了克服现有技术的不足,提供一种管道阀门智能防护装置。

[0006] 本实用新型是通过以下技术方案予以实现的:

[0007] 包括主控制器、电池组、气体传感器、压力传感器、气体电磁阀开关、储气罐、管道、球阀、球阀旋钮、气缸,所述管道的外部安装有气体传感器,所述管道上安装有压力传感器,所述气体传感器、压力传感器与主控制器的输出端相连,所述主控制器的输出端与气体电磁阀开关相连,所述主控制器的电源端与电池组相连;所述管道上还安装有若干用来关闭和打开管道的球阀,所述球阀与球阀旋钮固定连接,所述球阀旋钮通过传动装置与气缸相连,所述气缸通过气管与储气罐相连,所述气管上安装有气体电磁阀开关。

[0008] 进一步的,所述气体传感器采用功耗小于5mW的NDIR红外传感器,所述气体传感器用来采集管道外部环境中的气体浓度,并将浓度数据上传到主控制器。

[0009] 进一步的,所述压力传感器用来采集管道内部的压力数值,并将压力数值上传到主控制器,所述主控制器用来接收气体传感器采集的管道外部的浓度数据和压力传感器采集的管道内部的压力数值,并进行分析比较,当浓度数据或压力数值超过设定值时,主控制器向气体电磁阀开关发出信号,控制气体电磁阀开关打开。

[0010] 进一步的,所述储气罐内预装有压缩气体,所述压缩气体用来推动气缸动作;所述气体电磁阀开关用来打开或关闭储气罐内的气体进出,从而控制气缸是否动作。

[0011] 进一步的,所述主控制器内还集成有蓝牙模块、NB-IOT通信模块。

[0012] 进一步的,所述传动装置为齿轮齿条装置,所述球阀旋钮与齿轮固定相连,所述齿轮与齿条互相啮合相连,所述齿条固定安装在气缸的推杆上。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0014] 本实用新型采用若干气体传感器来采集的管道外部的的气体浓度数据,采用若干压力传感器来采集管道内部的压力数值。当某段管道破损后,管道外部的的气体浓度数据和集管道内部的压力数值必然发生异常变化,气体传感器和压力传感器将异常的浓度数据和压力数值上传到主控制器,由主控制器进行分析判断。当浓度数据或压力数值超过设定值时,主控制器向气体电磁阀开关发出信号,控制气体电磁阀开关打开,使储气罐内预装的压缩气体通过气管进入气缸内,气缸动作,通过气缸推杆推动齿条,带动齿轮和球阀旋钮旋转,使球阀关闭,防止管道泄漏及气体外泄所造成的安全隐患。本实用新型采用电池组和预装压缩气体的储气罐作为能源供应和动力驱动装置,解决了现有监测设备必须与外部电网连接的问题,成本更低、安装更加方便快捷。本实用新型也避免了人工巡检所存在的成本高、效率低、人工疏忽没有及时发现泄漏而造成极大的安全隐患的情况。当某段管道破损后,本实用新型能第一时间关闭阀门,并通过主控器上的蓝牙模块或NB-IOT通信模块向外部发送报警信号。

## 附图说明

[0015] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0016] 图2为本实用新型的电气原理图。

[0017] 附图中,1.主控制器,2.电池组,3.蓝牙模块,4.NB-IOT通信模块,5.气体传感器,6.压力传感器,7.储气罐,8.气体电磁阀开关,9.气缸,10.球阀旋钮,11.球阀,12.管道,13.控制盒,14.阀体,15.阀芯,16.连接杆,17.旋钮,18.齿轮,19.齿条,20.气管。

## 具体实施方式

[0018] 下面结合具体实施方式对本实用新型作进一步的说明。其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本专利的限制;为了更好地说明本实用新型的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0019] 如图1、图2所示,一种管道12阀门智能防护装置,包括控制盒13、主控制器1、电池组2、气体传感器5、压力传感器6、气体电磁阀开关8、储气罐7、管道12、球阀11、球阀旋钮10、传动装置、气管20、气缸9。所述管道12为塑料管道12或金属管道12,所述管道12用来输送天然气、煤气等流体。

[0020] 所述管道12的外部安装有气体传感器5,所述气体传感器5采用NDIR红外传感器,超低功耗小于5mW,在普通的电池供电下使用的更久。所述气体传感器5通过安装支架或直接用强力胶粘贴在管道12的外表面上。所述管道12上设有螺纹孔,所述压力传感器6通过螺纹连接的方式安装在螺纹孔内,所述压力传感器6伸入到管道12内采集管道12内部的压力数值。

[0021] 所述气体传感器5、压力传感器6与主控制器1的输出端相连,所述主控制器1的输

出端与气体电磁阀开关8相连,所述主控制器1的电源端与电池组2相连,所述主控制器1与电池组2均安装在控制盒13中。所述气体传感器5用来采集管道12外部环境中的气体浓度,并将浓度数据上传到主控制器1。所述压力传感器6用来采集管道12内部的压力数值,并将压力数值上传到主控制器1。所述主控制器1采用ARM32超低功耗处理器,并集成有蓝牙模块3、NB-IOT通信模块4。所述蓝牙模块3采用蓝牙4.0,用于近距离设置及操作。所述NB-IOT通信模块4具备高覆盖、低功耗的特性,用来与外部的控制平台或网络进行通信。

[0022] 所述主控制器1用来接收气体传感器5采集的管道12外部的浓度数据和压力传感器6采集的管道12内部的压力数值,并进行分析比较,当浓度数据或压力数值超过设定值时,主控制器1向气体电磁阀开关8发出动作信号,控制气体电磁阀开关8打开。

[0023] 所述管道12上还安装有若干用来关闭和打开管道12的球阀11。所述球阀11包括阀体14和阀芯15,所述阀体14的两端设有内螺纹,所述管道12上设有相适配的外螺纹,所述阀体14通过螺纹连接的方式安装在管道12上。所述球阀旋钮10包括旋钮17和连接杆16,所述连接杆16的下端与阀芯15焊接相连,所述连接杆16的上端与旋钮17通过焊接或螺栓连接的方式相连。

[0024] 所述球阀旋钮10通过传动装置与气缸9相连,所述气缸9通过气管20与储气罐7相连,所述气管20上安装有气体电磁阀开关8。所述储气罐7内预装有压缩气体,所述压缩气体用来推动气缸9动作;所述气体电磁阀开关8用来打开或关闭储气罐7内的气体进出,从而控制气缸9是否动作。本实施例中,所述传动装置采用齿轮18齿条19装置,所述齿轮18齿条19装置包括旋转齿轮18、齿条19,所述齿轮18的中心设有中心孔,所述连接杆16穿过齿轮18中心的中心孔并焊接相连。所述齿轮18的边缘设有相适配的齿条19,所述齿轮18与齿条19互相啮合相连,所述齿条19的一端与气缸9的推杆焊接相连。当气缸9的推杆来回运动时,就会带动齿条19来回运动,从而带动与齿条19啮合的齿轮18正反旋转,所述齿轮18又会带动连接杆16、球阀11的阀芯15正反旋转,实现球阀11的关闭和开启。

[0025] 当某段管道12破损后,管道12外部的浓度数据和集管道12内部的压力数值必然发生异常变化,气体传感器5和压力传感器6将异常的浓度数据和压力数值上传到主控制器1,由主控制器1进行分析判断。当浓度数据或压力数值超过设定值时,主控制器1向气体电磁阀开关8发出信号,控制气体电磁阀开关8打开,使储气罐7内预装的压缩气体通过气管20进入气缸9内,气缸9动作,通过气缸9推杆推动齿条19,带动齿轮18和球阀旋钮10旋转,使球阀11关闭,防止管道12泄漏及气体外泄所造成的安全隐患。本实用新型采用电池组2和预装压缩气体的储气罐7作为能源供应和动力驱动装置,解决了现有监测设备必须与外部电网连接的问题,成本更低、安装更加方便快捷。本实用新型也避免了人工巡检所存在的成本高、效率低、人工疏忽没有及时发现泄漏而造成极大的安全隐患的情况。当某段管道12破损后,本实用新型能第一时间关闭阀门,并通过主控器上的蓝牙模块3或NB-IOT通信模块4向外部发送报警信号。

[0026] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不仅局限于上述实施例。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰,如改变结构、改变各部件所使用的材料,也应视为本实用新型的保护范围。本实施例中未明确的各组成部分均可用现有技术加以实现。

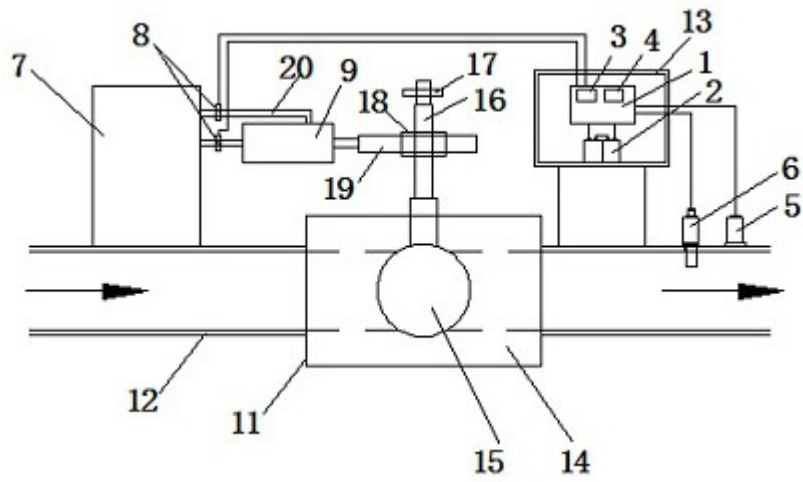


图1

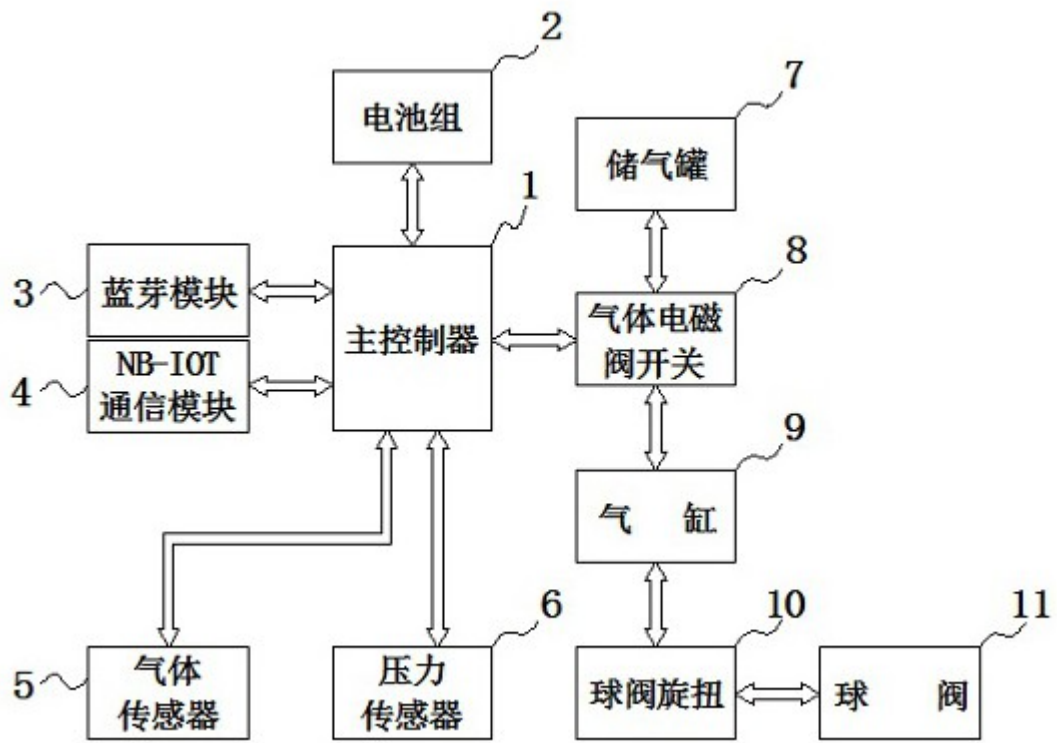


图2