



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720126238.4

[45] 授权公告日 2008年10月8日

[11] 授权公告号 CN 201129623Y

[22] 申请日 2007.10.29

[21] 申请号 200720126238.4

[73] 专利权人 毕国华

地址 710075 陕西省西安市西开发区高新一路二号志诚大厦七层

共同专利权人 汪民辉

[72] 发明人 周书荣 张时忠 汪民辉 高 丁

[74] 专利代理机构 西安新思维专利商标事务所有
限公司
代理人 韩 翎

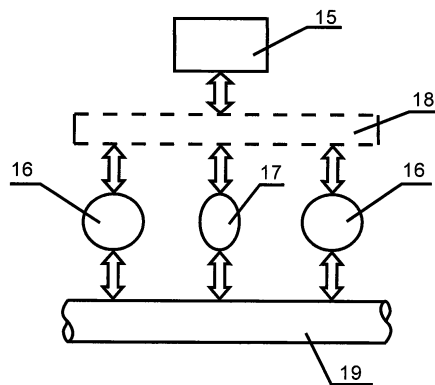
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

油气管道雷达安全预警系统

[57] 摘要

本实用新型涉及一种油气管道雷达安全预警系统，其实现了对油气管道进行实时监测预警，使管道安全的事前预测和事后监测相结合，能大大减少事故所造成的损失。本实用新型包括主站，主站通过通讯网分别与雷达站和监控站连接，雷达站和监控站分别与油气管道连接，主站包括与上位机 20 连接的控制主机，通信组合与控制主机连接，主站电源组合分别与控制主机以及通信组合连接，雷达站包括与油气管道连接的雷达信源组合、信号处理组合和遥测、遥控组合，雷达信源组合与遥测遥控组合连接，遥测遥控组合与通信组合连接，信号处理组合与通信组合连接，监控站包括与油气管道连接的数据采集传感器，数据采集传感器与监测机连接，监测机与传输机连接。



1、一种油气管道雷达安全预警系统，其特征在于：包括主站（15），主站（15）通过通讯网分别与雷达站（17）和监控站（16）连接，雷达站（17）和监控站（16）分别与油气管道（19）连接。

2、根据权利要求1所述的油气管道雷达安全预警系统，其特征在于：所述主站包括与上位机（20）连接的控制主机（1），通信组合（2）与控制主机（1）连接，主站电源组合（3）分别与控制主机（1）以及通信组合（2）连接。

3、根据权利要求1所述的油气管道雷达安全预警系统，其特征在于：所述雷达站包括与油气管道（19）连接的雷达信源组合（4）、信号处理组合（5）和遥测遥控组合（6），雷达信源组合（4）与遥测遥控组合（6）连接，遥测遥控组合（6）与通信组合（7）连接，信号处理组合（5）与通信组合（7）连接，通信组合（7）与设备报警组合（8）连接。

4、根据权利要求1所述的油气管道雷达安全预警系统，其特征在于：所述监控站包括与油气管道（19）连接的数据采集传感器（14），数据采集传感器（14）与监测机（11）连接，监测机（11）与传输机（10）连接，报警组合（8）分别与监测机（11）和传输机（10）连接。

油气管道雷达安全预警系统

一、技术领域：

本实用新型涉及一种油气管道在线监测系统，尤其是涉及一种油气管道雷达安全预警系统，实现油气管道的完整性管理。

二、背景技术：

目前，有关油气管道的在线监测设备的研制和开发，国内外已有不少产品问世。一般可分为三大类。

事前检测预警技术是指在管道达到破坏之前能够报警和定位，它可以在未产生破坏和造成事故之前进行预警，从而更好地抑制事故的发展，降低损失，避免跑油漏气事故的发生。

实时检测是以管道事故正在发生而产生的信号为研究对象，做到及时报警阻止事故的发生和发展。

事后检测是以泄露时产生的信号为研究对象，只有在破坏发生后才能检测到，会造成一些经济损失。事后检测虽是现在的主流技术，目前应用最多的是流量或压力突变法，质量平衡法和实时模型法。其缺点是反应迟钝不能及时报警，管线上下坡度大压力流量变化大不稳定的管线无法使用。

三、实用新型内容：

本实用新型为了解决上述背景技术中的不足之处，提供一种油气管道雷达

安全预警系统，其将安全报警监测与数据采集信号处理，数据分析，遥测、摇调、遥控等功能融为一体，实现了对油气管道进行实时监测预警，使管道安全的事前预测和事后监测相结合，能大大减少事故所造成的损失。

为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案为：

一种油气管道雷达安全预警系统，其特征在于：包括主站，主站通过通讯网分别与雷达站和监控站连接，雷达站和监控站分别与油气管道连接。

上述主站包括与上位机 20 连接的控制主机，通信组合与控制主机连接，主站电源组合分别与控制主机以及通信组合连接。

上述雷达站包括与油气管道连接的雷达信源组合、信号处理组合和遥测遥控组合，雷达信源组合与遥测遥控组合连接，遥测遥控组合与通信组合连接，信号处理组合与通信组合连接，通信组合与设备报警组合连接。

上述监控站包括与油气管道连接的数据采集传感器，数据采集传感器与监测机连接，监测机与传输机连接，报警组合分别与监测机和传输机连接。

与现有技术相比，本实用新型具有的优点和效果如下：

本实用新型运用主动探测和被动探测相结合，比较理想的解决了长期困扰油气管道自然损坏和人为破坏无法实时探测这两大安全难题，不仅能对打孔盗油、盗气、地震、水毁和其他人为破坏造成的突发事件做到及时发现和报警，使损失减少到最低程度，而且还能对现役油气管道在长期运行中产生的老化、疲劳及腐蚀程度进行综合分析评估，诊断出安全隐患，适时作出预警提示，真正做到见微知著、防微杜渐，把事故消灭在萌芽阶段；同时还能对油气管道的日常维护和紧急抢修提供合理的科学依据，即可节约维修费用，又能保证管道的运行安全，极大地提高管道管理部门的科学管理水平。

四、附图说明：

图 1 为本实用新型的结构示意图；

图 2 为本实用新型中主站的结构示意图；

图 3 为本实用新型中雷达站的结构示意图；

图 4 为本实用新型中监测站的结构示意图。

图中，1-控制主机，2-通信组合，3-主站电源组合，4-雷达信源组合，5-信号处理组合，6-遥测遥控组合，7-通信组合，8-设备报警组合，9-雷达电源组合，10-传输机，11-监测机，12-太阳能供电组合，13-报警组合，14-数据采集传感器，15-主站，16-监控站，17-雷达站，18-专用或公用通讯网，19-金属油气管道 20-上位机。

五、具体实施方式：

本实用新型油气管道雷达安全预警系统由主站 15、雷达站 17 和监控站 16 三大部分组成，其特点是由雷达站信源组合 4 不断向金属管线发送雷达信号，该信号就象一层电磁防护网沿管线分布。在管道周围环境条件不变时，则雷达波信号处于一个恒定状态。当外界条件发生突变时，如在管线上电焊、打孔或外力机械损伤、断裂时，管线上的电磁场也将发生突变。这时雷达站的信号处理组合 5 即可接收到突变的反射波信号。然后经过初步的识别，判断处理之后即通过通信组合 7 发给主站 15，再由控制主机 1 进一步分析判断即时发出预警或报警信号，并在主机显示器上相应的显示出报警时间、报警类型和报警地址。同时控制主机 1 还将报警信息立即发送给巡线员和有关人员以便立即采取应对措施。由于本系统在管线上安装有监控站 16，通过监测机 11 检测安装在管线上

的各种传感器和采集管线上安装设备的数据经传输机 10 发给主机。

参见图 1，包括主站 15，主站 15 通过专用或公用通讯网 18 分别与雷达站 17 和监控站 16 连接，雷达站 17 和监控站 16 分别与油气管道 19 连接。本系统三大部分是通过专用或公用通讯网相互联系，达到上情下达，下情上达的目的，（主站 15 也可与上位机 20 联网）。从而实现系统的及时报警和预警功能；实现系统自身和对管线上设备的遥测、摇调、遥控功能；实现自身的安全防护报警功能；实现抄读管线各种参数的功能。

参见图 2，主站 15 包括与上位机 20 连接的控制主机 1，通信组合 2 与主机 1 连接，主站电源组合 3 分别与控制主机 1 以及通信组合 2 连接。

参见图 3，雷达站包括与油气管道连接的雷达信源组合 4、信号处理组合 5 和遥测遥控组合 6，雷达信源组合 4 与遥测遥控组合 6 连接，遥测遥控组合 6 与通信组合 7 连接，信号处理组合 5 与通信组合 7 连接，通信组合 7 与设备报警组合 8 连接，上述各组合均与雷达电源组合 9 连接，各组合为现有装置。

参见图 4，监控站包括与油气管道连接的数据采集传感器 14，数据采集传感器 14 与监测机 11 连接，监测机 11 与传输机 10 连接，报警组合 8 分别与监测机 11 和传输机 10 连接，上述各组合均与太阳能供电组合 12，各组合为现有装置。

本实用新型的指挥控制、管理中心，是通过控制主机 1 的操作系统和主台管理软件与通信组合 2 来实施的。当控制主机 1 发出指令，通过通信组合 2 发送给雷达站 17，由通信组合 7 接收，经遥测遥控组合 6 解调、驱动，控制雷达信源组合 4、雷达电源组合 9 及管线上阀门等设备的开、关机等动作。或抄读雷达信源组合 4 雷达信号的电压、电流数值及雷达电源组合 9 的电压数值。当监

控站传输机 10 接受到指令时，可对太阳能供电组合 12 实施开关机，也可通过采集传感器 14 抄读管线上的各种参数发给主站 15，由主站通信组合 2 将数据送给控制主机 1 进行存储或显示。

实际工作时，若管线上有打孔盗油、焊接或设备自身遭破坏等信息时，雷达站信号处理组合 5 经分析判断立即经通信组合 7 发至主站 15，经主站通信组合 2 接收送主机分析、运算、判断立即发出报警声，同时在显示器上显示报警时间、报警类型、报警地址，并将数据存入数据库，值班人员接警后根据情况及时作出快速反应。

本实用新型给在役管线派上了高明的医生，时刻都在摸着运行管线的“脉搏”，管线运行有了什么“毛病”都会一目了然。

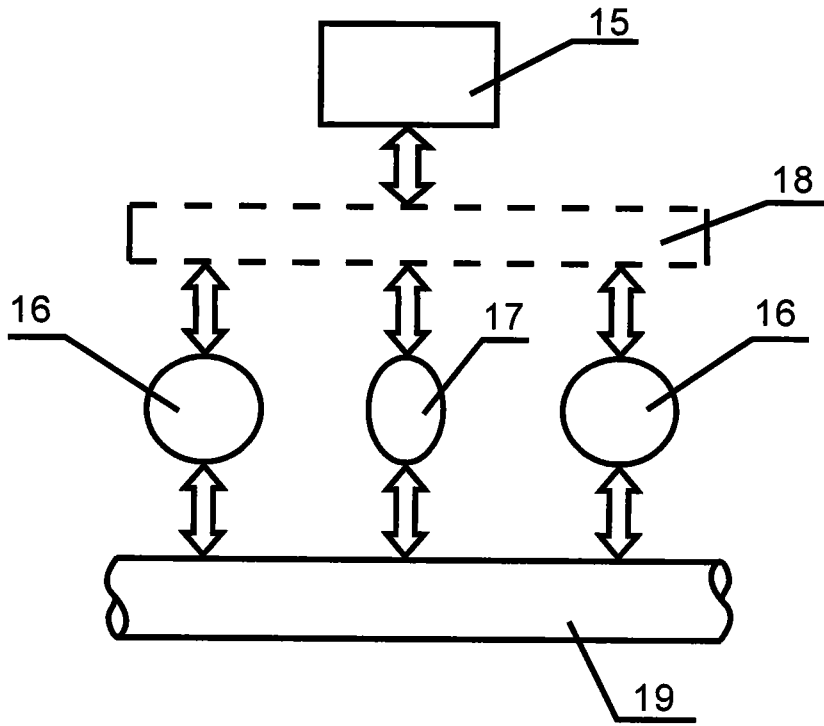


图1

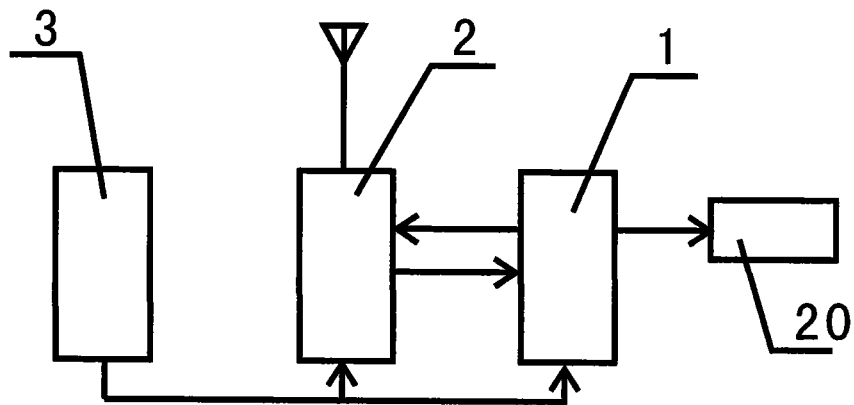


图2

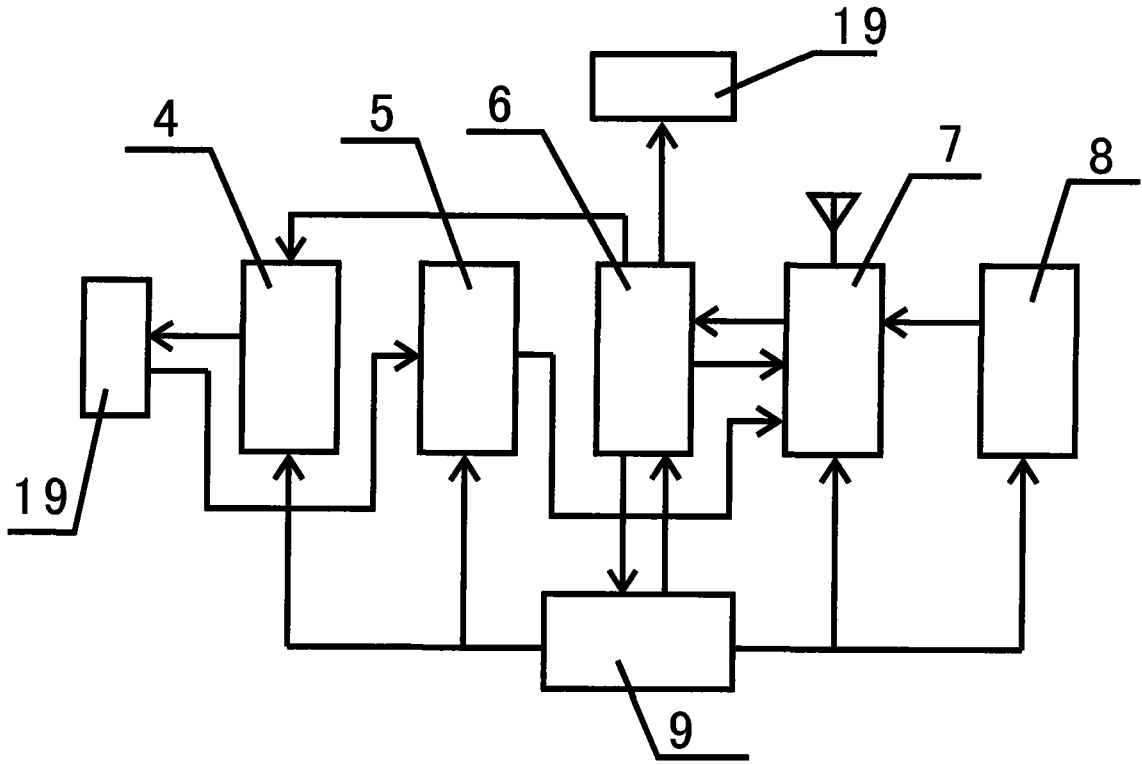


图3

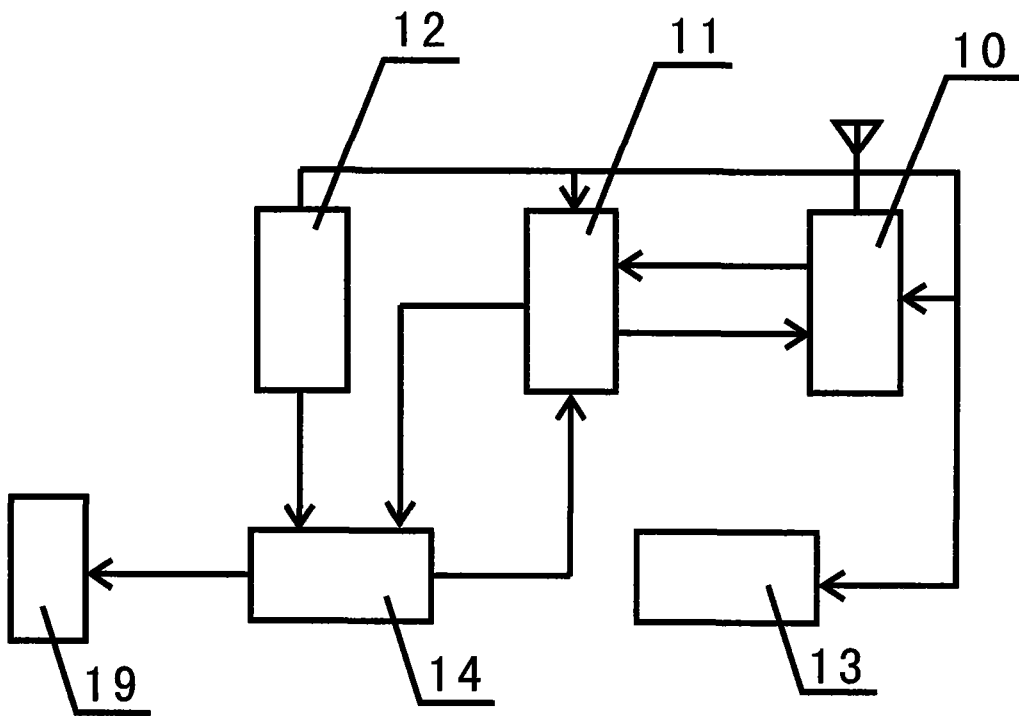


图4