



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106225989 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(21)申请号 201610677055.5

(22)申请日 2016.08.17

(71)申请人 成都润泰智通科技有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区吉泰路  
666号1栋6层9号

(72)发明人 俞丹

(51)Int. Cl.

G01L 19/08(2006.01)

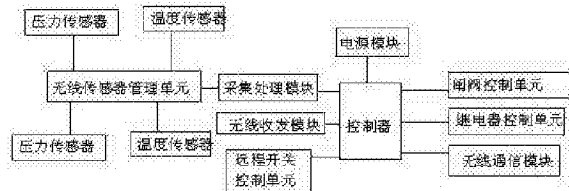
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

改进型数字式无线压力测控系统

(57)摘要

本发明公开了改进型数字式无线压力测控系统,包括控制器和无线传感器管理单元,所述控制器同时连接闸阀控制单元、继电器、无线通信模块、远程控制开关和采集处理模块,其中的闸阀控制单元用于关闭沿介质通道轴线垂直方向移动的阀门,继电器用于远程接通或断开交直流控制电路,闸阀控制单元或继电器的启用均通过远程控制开关来实现,无线传感器管理单元连接在采集处理模块上,无线传感器管理单元还同时连接多个压力传感器和多个温度传感器。本发明通过上述原理,无需大量布线,采用无线传输,支持多个测点同时进行大型结构监测与测试,成本低,效率高,解决了现有技术一次只能对单个测点进行测试的缺陷。



1.改进型数字式无线压力测控系统,其特征在于:包括控制器和无线传感器管理单元,所述控制器同时连接闸阀控制单元、继电器、无线通信模块、远程控制开关和采集处理模块,其中的闸阀控制单元用于关闭沿介质通道轴线垂直方向移动的阀门,继电器用于远程接通或断开交直流控制电路,闸阀控制单元或继电器的启用均通过远程控制开关来实现,无线传感器管理单元连接在采集处理模块上,无线传感器管理单元还同时连接多个压力传感器和多个温度传感器。

2.根据权利要求1所述的改进型数字式无线压力测控系统,其特征在于:所述无线传感器管理单元包括依次连接的传感器节点、汇聚节点和管理节点,传感器节点与多个压力传感器和多个温度传感器连接,管理节点与采集处理模块连接。

3.根据权利要求1所述的改进型数字式无线压力测控系统,其特征在于:所述控制器上还连接无线收发模块,无线收发模块为wifi无线收发模块,实现无线收发数据,无线收发模块的型号为JF24D-MCU。

4.根据权利要求1所述的改进型数字式无线压力测控系统,其特征在于:所述控制器上还连接电源模块,电源模块型号为MSA2805D/883。

5.根据权利要求1所述的改进型数字式无线压力测控系统,其特征在于:所述无线通信模块的型号为KYL-320M。

6.根据权利要求1所述的改进型数字式无线压力测控系统,其特征在于:所述控制器型号为BZ2046。

7.根据权利要求1所述的改进型数字式无线压力测控系统,其特征在于:所述无线通信模块型号为RF903。

## 改进型数字式无线压力测控系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及测控领域,具体涉及改进型数字式无线压力测控系统。

### 背景技术

[0002] 测控技术是研究信息的获取和处理,以及对相关要素进行控制的理论与技术;是电子、光学、精密机械、计算机、信息与控制技术多学科互相渗透而形成的一门高新技术密集型综合学科。测控技术与仪器是将自动化系统上的信号加以采集、整理、处理、而后进行显示或者发出控制信号的过程。现有测控系统在测试过程,需要测控人员深入到高温、严寒、高湿、受到污染的区域或环境被破坏的区域进行数据采集和测控操作,工作环境艰苦,危险系数高,效率低下。现有测控系统一次只能对单个测点进行测试,且需要大量布线,成本高,效率低下。

### 发明内容

[0003] 本发明克服了现有技术的不足,提供改进型数字式无线压力测控系统,该测控系统无需大量布线,采用无线传输,支持多个测点同时进行大型结构监测与测试,成本低,效率高,解决了现有技术一次只能对单个测点进行测试的缺陷。

[0004] 为解决上述的技术问题,本发明采用以下技术方案:改进型数字式无线压力测控系统,包括控制器和无线传感器管理单元,所述控制器同时连接闸阀控制单元、继电器、无线通信模块、远程控制开关和采集处理模块,其中的闸阀控制单元用于关闭沿介质通道轴线垂直方向移动的阀门,继电器用于远程接通或断开交直流控制电路,闸阀控制单元或继电器的启用均通过远程控制开关来实现,无线传感器管理单元连接在采集处理模块上,无线传感器管理单元还同时连接多个压力传感器和多个温度传感器。

[0005] 将多个压力传感器和多个温度传感器安装到人员不易到达的多个不同区域,如高温、严寒、高湿、受到污染的区域或环境被破坏的区域,压力传感器把检测到的气压或者是液压的压力信号传递给附近的传感器节点,同时不同区域的温度传感器将采集到的温度信息也一并传递到附近的传感器节点,大量传感器节点则随机部署在监测区域(sensor field)内部或附近,能够通过自组织方式构成网络,传感器节点监测的数据沿着其他传感器节点逐跳地进行传输,在传输过程中监测数据可能被多个节点处理,经过多跳后路由到汇聚节点,最后通过互联网或卫星到达管理节点。监测人员通过控制器发送指令给管理节点对传感器网络进行配置和管理,发布多个监测任务以及收集监测数据。传感器网络节点的组成和功能包括如下四个基本单元:传感单元(由相互连接的传感器和模数转换功能模块组成)、处理单元(由嵌入式系统构成,包括CPU、连接在CPU上的存储器和嵌入式操作系统)、通信单元(由无线通信模块组成)以及电源部分,处理单元同时连接传感单元、通信单元和电源部分。采集处理模块将采集信息通过无线通信模块,利用无线通信技术发送给远端的上位机进行监控,当发现压力传感器监测的压力已经超过设定的阈值后,远端上位机还可以通过无线通信模块向控制器发送控制指令,控制器作用于远程控制开关,若是液压

过大,远程控制开关则会作用于闸阀控制单元,用于关闭阀门,避免液压持续增大,导致的安全事故,当液压恢复正常后则再开启阀门;若是气压过大,则远程控制开关控制继电器断开气压控制电路,使气压逐渐恢复正常后再控制继电器开启气压控制电路。该压力测控系统利用无线通信技术实现了远程数据采集、自动监控和自动化控制,无需测控人员到高温、严寒、高湿、受到污染的区域或环境被破坏的区域进行现场采集测试,保证了测试人员的人身安全,提高测试效率。本方案采用无线信号传输方式进行传输,无需大量布线,成本低,抗干扰能力强,无线传感器管理单元的设置,可以组成庞大的无线传感器网络,支持多个测点同时进行大型结构监测与测试,解决了现有技术一次只能对单个测点进行测试的缺陷。

[0006] 所述无线传感器管理单元包括依次连接的传感器节点、汇聚节点和管理节点,传感器节点与多个压力传感器和多个温度传感器连接,管理节点与采集处理模块连接。

[0007] 所述控制器上还连接无线收发模块,无线收发模块为wifi无线收发模块,实现无线收发数据,无线收发模块的型号为JF24D-MCU。无线收发模块的设置还能够进行接收数据的无线传输,无需人工抄数据进行后期分析,进一步提高了工作效率。

[0008] 所述控制器上还连接电源模块,电源模块型号为MSA2805D/883。电源模块的设置具有过流、过热、短路等保护功能,使测控系统工作更稳定可靠,寿命更长。

[0009] 所述无线通信模块的型号为KYL-320M。

[0010] 所述控制器型号为BZ2046。

[0011] 所述无线通信模块型号为RF903。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、该压力测控系统利用无线通信技术实现了远程数据采集、自动监控和自动化控制,无需测控人员到高温、严寒、高湿、受到污染的区域或环境被破坏的区域进行现场采集测试,保证了测试人员的人身安全,提高了测试效率。

[0013] 2、本方案采用无线信号传输方式进行传输,无需大量布线,成本低,抗干扰能力强,无线传感器管理单元的设置,可以组成庞大的无线传感器网络,支持多个测点同时进行大型结构监测与测试,解决了现有技术一次只能对单个测点进行测试的缺陷。

## 附图说明

[0014] 图1为本发明的原理框图。

## 具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明作进一步阐述,本发明的实施例不限于此。

[0016] 实施例1:

如图1所示,本发明包括改进型数字式无线压力测控系统,包括控制器和无线传感器管理单元,所述控制器同时连接闸阀控制单元、继电器、无线通信模块、远程控制开关和采集处理模块,其中的闸阀控制单元用于关闭沿介质通道轴线垂直方向移动的阀门,继电器用于远程接通或断开交直流控制电路,闸阀控制单元或继电器的启用均通过远程控制开关来实现,无线传感器管理单元连接在采集处理模块上,无线传感器管理单元还同时连接多个压力传感器和多个温度传感器。

[0017] 无线传感器管理单元包括依次连接的传感器节点、汇聚节点和管理节点,传感器

节点与多个压力传感器和多个温度传感器连接,管理节点与采集处理模块连接。

[0018] 将多个压力传感器和多个温度传感器安装到人员不易到达的多个不同区域,如高温、严寒、高湿、受到污染的区域或环境被破坏的区域,压力传感器把检测到的气压或者是液压的压力信号传递给附近的传感器节点,同时不同区域的温度传感器将采集到的温度信息也一并传递到附近的传感器节点,大量传感器节点则随机部署在监测区域(sensor field)内部或附近,能够通过自组织方式构成网络,传感器节点监测的数据沿着其他传感器节点逐跳地进行传输,在传输过程中监测数据可能被多个节点处理,经过多跳后路由到汇聚节点,最后通过互联网或卫星到达管理节点。监测人员通过控制器发送指令给管理节点对传感器网络进行配置和管理,发布多个监测任务以及收集监测数据。传感器网络节点的组成和功能包括如下四个基本单元:传感单元(由相互连接的传感器和模数转换功能模块组成)、处理单元(由嵌入式系统构成,包括CPU、连接在CPU上的存储器和嵌入式操作系统)、通信单元(由无线通信模块组成)以及电源部分,处理单元同时连接传感单元、通信单元和电源部分。采集处理模块将采集信息通过无线通信模块,利用无线通信技术发送给远端的上位机进行监控,当发现压力传感器监测的压力已经超过设定的阈值后,远端上位机还可以通过无线通信模块向控制器发送控制指令,控制器作用于远程控制开关,若是液压过大,远程控制开关则会作用于闸阀控制单元,用于关闭阀门,避免液压持续增大,导致的安全事故,当液压恢复正常后则再开启阀门;若是气压过大,则远程控制开关控制继电器断开气压控制电路,使气压逐渐恢复正常后再控制继电器开启气压控制电路。该压力测控系统利用无线通信技术实现了远程数据采集、自动监控和自动化控制,无需测控人员到高温、严寒、高湿、受到污染的区域或环境被破坏的区域进行现场采集测试,保证了测试人员的人身安全,提高测试效率。本方案采用无线信号传输方式进行传输,无需大量布线,抗干扰能力强,无线传感器管理单元的设置,可以组成庞大的无线传感器网络,支持多个测点同时进行大型结构监测与测试,解决了现有技术一次只能对单个测点进行测试的缺陷。

[0019] 实施例2:

本实施例在实施例1的基础上优选如下:控制器上还连接无线收发模块,无线收发模块为wifi无线收发模块,实现无线收发数据,无线收发模块的型号为JF24D-MCU。体积小,功能完善,可以直接用来做串口数据收发,或者用于遥控产品配套。无线收发模块的设置还能够进行接收数据的无线传输,无需人工抄数据进行后期分析,进一步提高了工作效率。

[0020] 控制器上还连接电源模块,电源模块型号为MSA2805D/883。电源模块的设置具有过流、过热、短路等保护功能,使测控系统工作更稳定可靠,寿命更长。

[0021] 无线通信模块的型号为KYL-320M。该型号的无线通信模块低功耗、小体积、工业级设计、窄带通讯抗干扰能力强,可以在各种复杂的现场环境中稳定工作。

[0022] 控制器型号为BZ2046。该微控制器分辨率和智能程度高,具有断电保护和数据保护功能。

[0023] 无线通信模块型号为RF903。该型号的无线通信模块低功耗、小体积、工业级设计、窄带通讯抗干扰能力强,可以在各种复杂的现场环境中稳定工作。

[0024] 如上所述便可实现该发明。

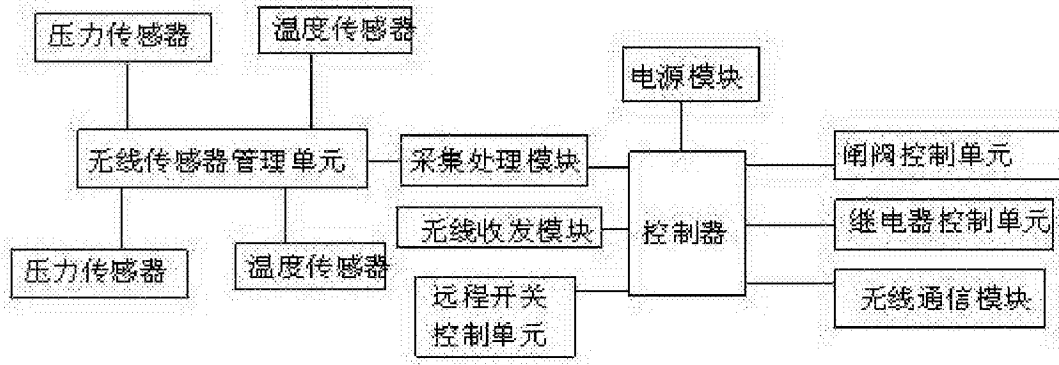


图1