



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211481483 U
(45)授权公告日 2020.09.11

(21)申请号 202020420697.9

(22)申请日 2020.03.28

(73)专利权人 湖南湘钢工程技术有限公司

地址 411100 湖南省湘潭市岳塘区(湘钢内)

(72)发明人 李建宇 傅呈勋 袁君奇 罗永超

(74)专利代理机构 长沙智德知识产权代理事务所(普通合伙) 43207

代理人 卢钟廷

(51)Int.Cl.

H04W 4/38(2018.01)

G08C 17/02(2006.01)

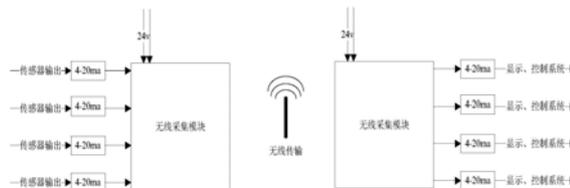
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种基于lora无线网络的工业模拟量传输模块

(57)摘要

本发明公开了一种基于lora无线网络的工业模拟量传输模块,包括传感器,所述传感器发射端信号连接第一无线采集模块接收端,所述第一无线采集发射端信号连接第二无线采集模块接收端,所述第二无线采集模块发射端信号连接显示屏和控制系统接收端。该基于lora无线网络的工业模拟量传输模块,工作原理将模拟量信号采集至无线采集模块,利用无线通信技术,将信号通过无线的方式发送给无线接收模块,经过信号还原后转换成模拟量信号输出,省去了中间敷设电缆的环节,大大节省工程的施工量,与现有传输方式相比,采用524-450.5MHz频段,有较好的抗干扰能力及较远的传输距离,电源上采用可靠的24V直流输入,做了防雷和电压接错处理,保证电压稳定。



1. 一种基于lora无线网络的工业模拟量传输模块,包括传感器,其特征在于:所述传感器发射端信号连接第一无线采集模块接收端,所述第一无线采集发射端信号连接第二无线采集模块接收端,所述第二无线采集模块发射端信号连接显示屏和控制系统接收端。

2. 根据权利要求1所述的一种基于lora无线网络的工业模拟量传输模块,其特征在于:所述第一无线采集模块为lora无线模拟量采集模块,且由模拟量采集模块及lora无线模块组成。

3. 根据权利要求1所述的一种基于lora无线网络的工业模拟量传输模块,其特征在于:所述第一无线采集模块设置有4路4~20mA电流信号和16位高精度ADC,信号采集的模拟量为(0-20ma;4-20ma;1-5V;1-10V),转换精度为16bit,发射频段为425-450.5MHz,发射功率为30dBm,输入电压为8-28VDC。

4. 根据权利要求1所述的一种基于lora无线网络的工业模拟量传输模块,其特征在于:所述第二无线采集模块为lora无线模拟量还原模块,且由模拟量还原模块及lora无线模块组成。

5. 根据权利要求1所述的一种基于lora无线网络的工业模拟量传输模块,其特征在于:所述第二无线采集模块提供4路4~20mA电流信号,信号还原模拟量为(0-20ma;4-20ma;1-5V;1-10V),转换精度为16bit,无线频段为425-450.5MHz,功率为30dBm,供电电压为8-28VDC。

6. 根据权利要求1所述的一种基于lora无线网络的工业模拟量传输模块,其特征在于:所述第一无线采集模块和第二无线采集模块电性连接24V直流电源,且设置有防雷模块和电压接错模块。

7. 根据权利要求1所述的一种基于lora无线网络的工业模拟量传输模块,其特征在于:所述信号连接频段位524-450.5MHz频段,且设置在传感器和第一无线采集模块、第二无线采集模块和显示屏、控制系统之间。

一种基于lora无线网络的工业模拟量传输模块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及无线通信技术领域,具体为一种基于lora无线网络的工业模拟量传输模块。

背景技术

[0002] 无线网络,是指无需布线就能实现各种通信设备互联的网络。无线网络是通过发射无线电波来传递网络信号的,只要处于发射的范围之内,人们就可以利用相应的接受设备来实现对相应网络的连接。这个极大地摆脱了空间和时间方面的限制,是传统网络所无法做到的。与有线网络不一样的是,无线网络突破了有线网络的限制,其可以随时通过无线信号进行接人,其网络扩展性能相对较强,可以有效实现网络工作的扩展和配置的设置等。用户在访问信息时也会变得更加高效和便捷。无线网络不仅扩展了人们对使用网络的空间范围,而且还提升了网络的使用效率。

[0003] 当今的工业现场使用的计控设备,绝大部分的测量信号是以模拟量为主。其中,输入装置包括温度、振动、流量、压力传感器等,输出装置包括调节阀等。输入/输出装置在工业自动化控制中的安装位置往往是非常分散的,为了将这些信号采集至控制系统,需要敷设大量的电缆。常规的信号传输方式存在以下弊端其一、信号电缆多,需要敷设大量的电缆及辅助桥架、导线管,施工量大,成本高,维护不方便;其二、抗干扰能力不强,通常需要与动力电缆分开敷设;其三、敷设电缆易受场地影响,碰到高空、地坑会大大增加电缆敷设的难度。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种基于lora无线网络的工业模拟量传输模块,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种基于lora无线网络的工业模拟量传输模块,包括传感器,所述传感器发射端信号连接第一无线采集模块接收端,所述第一无线采集发射端信号连接第二无线采集模块接收端,所述第二无线采集模块发射端信号连接显示屏和控制系统接收端。

[0006] 优选的,所述第一无线采集模块为lora无线模拟量采集模块,且由模拟量采集模块及lora无线模块组成。

[0007] 优选的,所述第一无线采集模块设置有4路4~20mA电流信号和16位高精度ADC,信号采集的模拟量为(0-20ma;4-20ma;1-5V;1-10V),转换精度为16bit,发射频段为425-450.5MHz,发射功率为30dBm,输入电压为8-28VDC。

[0008] 优选的,所述第二无线采集模块为lora无线模拟量还原模块,且由模拟量还原模块及lora无线模块组成。

[0009] 优选的,所述第二无线采集模块提供4路4~20mA电流信号,信号还原模拟量为(0-20ma;4-20ma;1-5V;1-10V),转换精度为16bit,无线频段为425-450.5MHz,功率为30dBm,

供电电压为8-28VDC。

[0010] 优选的,所述第一无线采集模块和第二无线采集模块电性连接24V直流电源,且设置有防雷模块和电压接错模块。

[0011] 优选的,所述信号连接频段位524-450.5MHz频段,且设置在传感器和第一无线采集模块、第二无线采集模块和显示屏、控制系统之间。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0013] 1、该一种基于lora无线网络的工业模拟量传输模块,工作原理将模拟量信号采集至无线采集模块,利用无线通信技术,将信号通过无线的方式发送给无线接收模块,经过信号还原后转换成模拟量信号输出,省去了中间敷设电缆的环节,大大节省工程的工程量。

[0014] 2、该一种基于lora无线网络的工业模拟量传输模块,与现有传输方式相比,采用524-450.5MHz频段,有较好的抗干扰能力及较远的传输距离,电源上采用可靠的24V直流输入,做了防雷和电压接错处理,保证电压稳定,采用433MHzLORA无线模块数据远程传输,传输效果好,抗干扰能力强,通讯距离可达到3~15千米,可以节省大量的电缆敷设及工程量。

[0015] 3、该一种基于lora无线网络的工业模拟量传输模块,第一无线采集模块的采集模块能够提供4路4~20mA电流信号输入,可以直接连接传感器输出,第二无线采集的还原模块能够提供4路4~20mA电流信号输出,可以直接连接显示仪表、PLC或DCS电流输入采集端,采用高精度ADC采集转换,采集精度达到16bit。

附图说明

[0016] 图1为lora无线模拟量传输模块系统工作原理图;

[0017] 图2为lora无线模拟量采集模块电路原理图;

[0018] 图3为lora无线模拟量还原模块电路原理图。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 请参阅图1-3,本实用新型提供一种技术方案:一种基于lora无线网络的工业模拟量传输模块,包括传感器,传感器发射端信号连接第一无线采集模块接收端,第一无线采集模块为lora无线模拟量采集模块,且由模拟量采集模块及lora无线模块组成,第一无线采集模块设置有4路4~20mA电流信号和16位高精度ADC,采集模块能够提供4路4~20mA电流信号输入,经过16位高精度ADC转换,通过串口传入lora无线模块中,由lora无线模块进行无线发射,信号采集的模拟量为(0-20ma;4-20ma;1-5V;1-10V),转换精度为16bit,发射频段为425-450.5MHz,发射功率为30dBm,输入电压为8-28VDC,第一无线采集发射端信号连接第二无线采集模块接收端,第二无线采集模块为lora无线模拟量还原模块,且由模拟量还原模块及lora无线模块组成,第二无线采集模块提供4路4~20mA电流信号,集模块能够提供4路4~20mA电流信号输出。Lora无线模块接受采集模块发射的数据,通过串口传入模拟量还原模块,模拟量还原模块对数据进行DA处理,转换成模拟量,可直接进入显示屏或者控

制系统,信号还原模拟量为(0-20ma;4-20ma;1-5V;1-10V),转换精度为16bit,无线频段为425-450.5MHz,功率为30dBm,供电电压为8-28VDC,第二无线采集模块发射端信号连接显示屏和控制系统接收端,第一无线采集模块的采集模块能够提供4路4~20mA电流信号输入,可以直接连接传感器输出,第二无线采集的还原模块能够提供4路4~20mA电流信号输出,可以直接连接显示仪表、PLC或DCS电流输入采集端,采用高精度ADC采集转换,采集精度达到16bit,第一无线采集模块和第二无线采集模块电性连接24V直流电源,且设置有防雷模块和电压接错模块,与现有传输方式相比,采用524-450.5MHz频段,有较好的抗干扰能力及较远的传输距离,电源上采用可靠的24V直流输入,做了防雷和电压接错处理,保证电压稳定,采用433MHzLORA无线模块数据远程传输,传输效果好,抗干扰能力强,通讯距离可达到3~15千米,可以节省大量的电缆敷设及施工量,信号连接频段位524-450.5MHz频段,且设置在传感器和第一无线采集模块、第二无线采集模块和显示屏、控制系统之间,传感器将传感信息转换成数据,数据转换成模拟量信号采集至第一无线采集模块,利用LORA无线通信技术,将信号通过无线的方式发送给第二无线采集模块的无线接收端,第二无线采集模块将信号还原后转换成模拟量信号输出至显示屏和控制系统,因此工作原理是将模拟量信号采集至无线采集模块,利用无线通信技术,将信号通过无线的方式发送给无线接收模块,经过信号还原后转换成模拟量信号输出,省去了中间敷设电缆的环节,大大节省工程的施工量。

[0021] 附图2所示采集模块和无线模块接线图,采集模块CH1+和CH1-端电性连接AI1+和AI1-端,采集模块CH2+和CH2-端电性连接AI2+和AI2-端,采集模块CH3+和CH3-端电性连接AI3+和AI3-端,采集模块CH4+和CH4-端电性连接AI4+和AI4-端,采集模块24V+端电性连接24直流电源正极(24V+),采集模块GND1电性连接直流电源负极(24V-),采集模块A+和A-端电性连接无线模块485-A和485-B端,采集模块GND2端电性连接接地端,采集模块RX1和RX端电性连接RX和TX端,采集模块GND3和GND4电性连接GND1和GND2端,采集模块CFG端电性连接CFG端,无线模块10端口电性连接接地端,无线模块11端口电性连接接地端,无线模块2端口和3端口电性连接232-2和232-3端,无线模块5端口电性连接232-5端,无线模块VCC和VCC-端电性连接直流电源正极(24V+)和负极(24V-),无线模块led1和led1-端电性连接LED1灯的正极和负极,无线模块led2和led2-端电性连接LED2灯的正极和负极,无线模块led3和led3-端电性连接LED3灯的正极和负极。

[0022] 附图3所示还原模块和无线模块接线图,还原模块2GND端电性连接A01-端,还原模块A00+端电性连接A01+端,还原模块3GND端电性连接A02-端,A01+端电性连接A02+端,还原模块4GND端电性连接A03-端,还原模块A02+端电性连接A03+端,还原模块5GND端电性连接A04-端,还原模块A03+端电性连接A04+端,还原模块JIN端电性连接24直流电源正极(24V+),还原模块GND1端电性连接直流电源负极(24V-),还原模块A+和A-端电性连接无线模块485-A和485-B端,还原模块GND端电性连接接地端,还原模块RX和TX端电性连接RX和TX端,还原模块DI1和DI2端电性连接GND1和GND2端,还原模块DI3端电性连接CEG端,无线模块10和11端口电性连接接地端,无线模块2端口和3端口电性连接232-2和232-3端,无线模块5端口电性连接232-5端,无线模块VCC和VCC-端电性连接直流电源正极(24V+)和负极(24V-),无线模块led1和led1-端电性连接LED1灯的正极和负极,无线模块led2和led2-端电性连接LED2灯的正极和负极,无线模块led3和led3-端电性连接LED3灯的正极和负极。

[0023] 在使用时,传感器将传感信息转换成数据,数据转换成模拟量信号采集至第一无线采集模块,利用LORA无线通信技术,将信号通过无线的方式发送给第二无线采集模块的无线接收端,第二无线采集模块将信号还原后转换成模拟量信号输出至显示屏和控制系统。

[0024] 综上所述,该基于lora无线网络的工业模拟量传输模块,工作原理将模拟量信号采集至无线采集模块,利用无线通信技术,将信号通过无线的方式发送给无线接收模块,经过信号还原后转换成模拟量信号输出,省去了中间敷设电缆的环节,大大节省工程的施工量,与现有传输方式相比,采用 524-450.5MHz频段,有较好的抗干扰能力及较远的传输距离,电源上采用可靠的24V直流输入,做了防雷和电压接错处理,保证电压稳定,采用433MHzLORA 无线模块数据远程传输,传输效果好,抗干扰能力强,通讯距离可达到3~15千米,可以节省大量的电缆敷设及施工量,第一无线采集模块的采集模块能够提供4路4~20mA电流信号输入,可以直接连接传感器输出,第二无线采集的还原模块能够提供4路4~20mA电流信号输出,可以直接连接显示仪表、PLC或DCS电流输入采集端,采用高精度ADC采集转换,采集精度达到16bit。

[0025] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

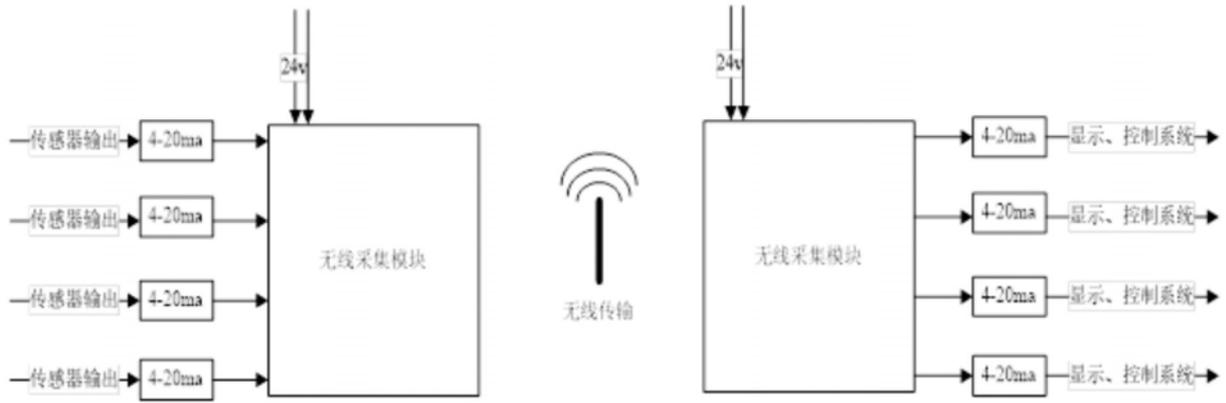


图1

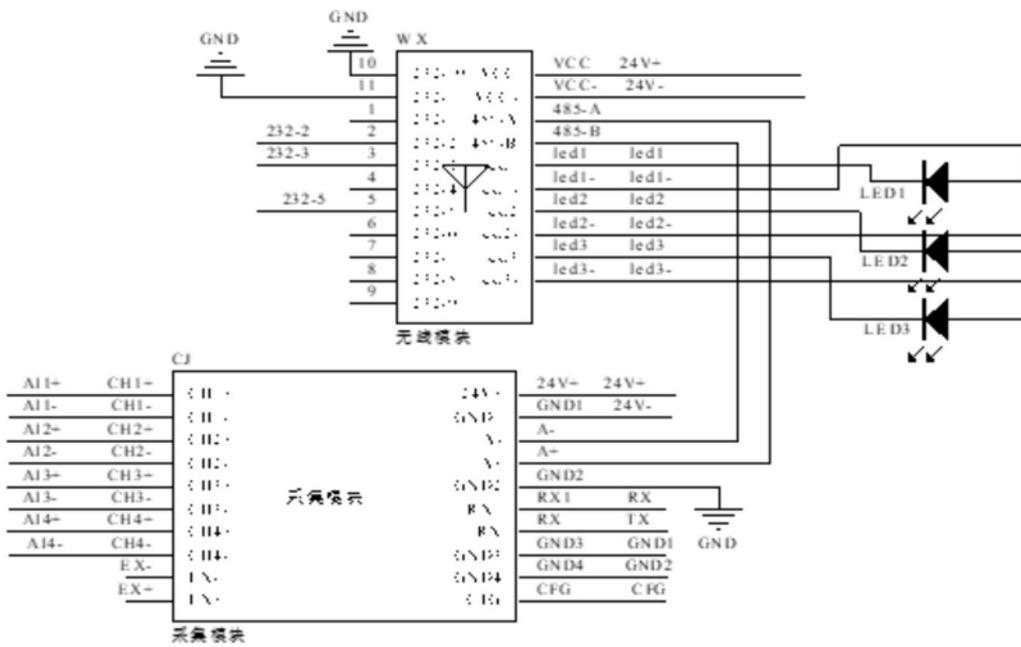


图2

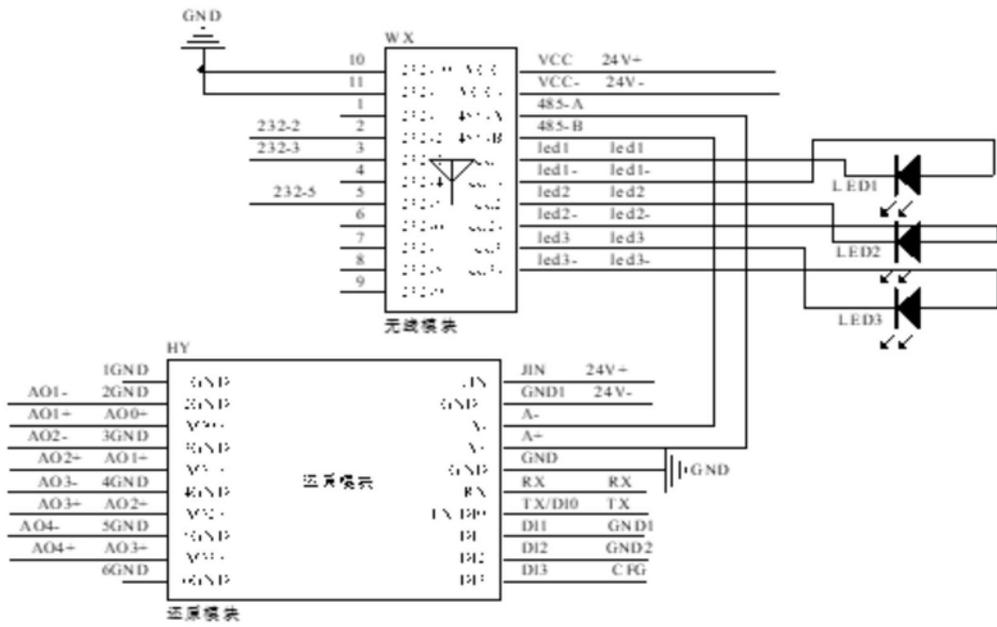


图3