



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105632151 A

(43) 申请公布日 2016.06.01

(21) 申请号 201410581100.8

(22) 申请日 2014.10.27

(71) 申请人 朱丹

地址 610000 四川省成都市一环路南一段
24 号

(72) 发明人 朱丹

(51) Int. Cl.

G08C 19/00(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

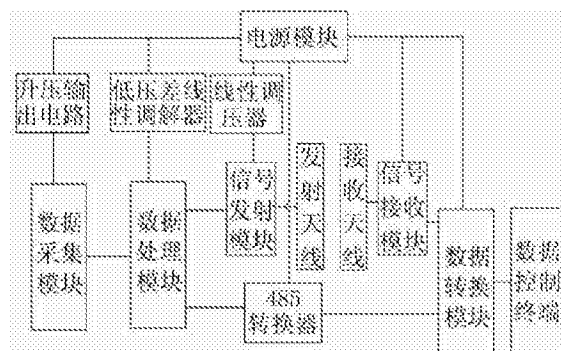
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种工业现场数字信号的传输方法

(57) 摘要

本发明公布了一种工业现场数字信号的传输方法,包括依次连接的数据采集模块、数据处理模块、数据转换模块、数据控制终端,还包括电源模块。本发明将数据采集模块所采集的模拟信号转化为数字信号后进行传送,其抗干扰能力强,信号稳定;采用现场数据总线的传输方式,减少了线路连接,便于施工;具有单片机和上位机,可以在现场进行调控,也可以在总控制室通过现场数据总线进行远程监控;采用安全防爆远程监控,更安全可靠。



1. 一种工业现场数字信号的传输方法,其特征在于:包括依次连接的数据采集模块、数据处理模块、数据转换模块、数据控制终端,还包括分别与数据采集模块、数据处理模块、数据转换模块连接的电源模块;数据采集模块将现场的压力、温度、湿度等物理参数通过传感器采集,输出标准的4~20mA电流信号,数据处理模块的单片机将4~20mA电流信号经过采样开关转换为数字信号,数字信号通过485转换器转变为485信号后传输至数据转换模块,或者通过无线传输方式传输至数据转换模块,数据转换模块将485信号转换为232信号,然后再转换为USB信号传输至数据控制终端,进行显示、存储、运算等处理,实现远程监控。

2. 根据权利要求1所述的一种工业现场数字信号的传输方法,其特征在于:所述的数据处理模块与485转换器连接后通过现场总线与数据转换模块连接。

3. 根据权利要求2所述的一种工业现场数字信号的传输方法,其特征在于:所述的电源模块通过升压输出电路与数据采集模块连接,电源模块通过低压差线性调解器与数据处理模块连接,电源模块还分别与485转换器、数据转换模块连接。

4. 根据权利要求1所述的一种工业现场数字信号的传输方法,其特征在于:在所述的数据处理模块上依次连接有信号发射模块、发射天线,在所述数据转换模块上依次连接有接收天线、信号接收模块,数据处理模块通过无线电信号与数据转换模块连接。

5. 根据权利要求4所述的一种工业现场数字信号的传输方法,其特征在于:电源模块通过升压输出电路与数据采集模块连接,电源模块通过低压差线性调解器与数据处理模块连接,电源模块通过线性调压器与信号发射模块连接,电源模块还分别与信号接收模块、数据转换模块连接。

6. 根据权利要求1至5中任意一项所述的一种工业现场数字信号的传输方法,其特征在于:所述的数据处理模块为单片机,该单片机属于MSP430超低功耗单片机系列。

7. 根据权利要求1至5中任意一项所述的一种工业现场数字信号的传输方法,其特征在于:所述的数据控制终端为上位机。

8. 根据权利要求1至5中任意一项所述的一种工业现场数字信号的传输方法,其特征在于:所述电源模块为锂电池组。

一种工业现场数字信号的传输方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种工业环境监控系统,具体是指一种工业现场数字信号的传输方法。

背景技术

[0002] 在传统工业现场过程控制的参量测量中,由于各个传感器的输出电信号各不相同,工业上约定使用标准电流或者电压信号表示待测量的大小,而传统的智能化仪表在实现测量功能时采用模拟信号传输的方式。

[0003] 这种传输方式的缺点在于:

1. 模拟信号长线传输中抗干扰能力差,稳定性差;
2. 接线复杂,每一个设备都需要一对单独的传输线;
3. 对现场设备的控制只能通过中心控制室来完成。

[0004] 因此,在工业现场过程控制的参量测量中,如何克服以上问题一直是本行业中的难题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服目前工业现场过程控制的参量测量过程中,模拟信号抗干扰能力差、稳定性差、接线复杂、控制方式单一的难题,提供一种工业现场数字信号的传输方法。

[0006] 本发明的目的通过下述技术方案实现:

一种工业现场数字信号的传输方法,包括依次连接的数据采集模块、数据处理模块、数据转换模块、数据控制终端,还包括分别与数据采集模块、数据处理模块、数据转换模块连接的电源模块。

[0007] 数据处理模块与数据转换模块连接方式有两种:

第一种:所述的数据处理模块与 485 转换器连接后通过现场总线与数据转换模块连接。

[0008] 所述的电源模块通过升压输出电路与数据采集模块连接,电源模块通过低压差线性调解器与数据处理模块连接,电源模块还分别与 485 转换器、数据转换模块连接。

[0009] 第二种:在所述的数据处理模块上依次连接有信号发射模块、发射天线,在所述数据转换模块上依次连接有接收天线、信号接收模块,数据处理模块通过无线电信号与数据转换模块连接。

[0010] 电源模块通过升压输出电路与数据采集模块连接,电源模块通过低压差线性调解器与数据处理模块连接,电源模块通过线性调压器与信号发射模块连接,电源模块还分别与信号接收模块、数据转换模块连接。

[0011] 采用以上两种连接方式,可以充分发挥其适应性,在不同的地理环境条件下,采用适宜的方式,增强了本系统的使用范围。

[0012] 所述的数据处理模块为单片机,该单片机属于 MSP430 超低功耗单片机系列。采用超低耗系列的单片机作为本系统的数据处理模块,其体积更小、能耗更低,增加了电源的工作时间。

[0013] 所述的数据控制终端为上位机。在控制室内的上位机可在任何时间对现场的环境进行监控,并且可以通过上位机对现场的可燃气体进行浓度监控,并在其合适的浓度范围内进行引燃,对本系统进行防爆安全保护。

[0014] 所述电源模块为锂电池组。为了缩小体积,减轻本系统的重量,采用锂电池组作为本系统的电源。

[0015] 工作原理:

数据采集模块将现场的压力、温度、湿度等物理参数通过传感器采集,输出标准的 4 ~ 20mA 电流信号,数据处理模块的单片机将 4 ~ 20mA 电流信号经过采样开关转换为数字信号,数字信号通过 485 转换器转变为 485 信号后传输至数据转换模块,或者通过无线传输方式传输至数据转换模块,数据转换模块将 485 信号转换为 232 信号,然后再转换为 USB 信号传输至数据控制终端,进行显示、存储、运算等处理,实现远程监控。

[0016] 以上模块均为实体模块,例如:数据采集模块选自森纳士公司的 DG1300-GE-A-2-150 系列传感器;数据处理模块选自 MSP430 超低功耗单片机系列;信号发射模块选自 DTD465A;信号接收模块选自 DTD465A;数据转换模块选自:RS-232—RS-485, RS-232—RS-USB;升压输出电路选自:34063 芯片;低压差线性调解器选自:AMS1117_3.3;线性调压器选自:AMS1117_ADJ。

[0017] 本发明与现有技术相比,具有如下的优点和有益效果:

1 本发明一种工业现场数字信号的传输方法,将数据采集模块所采集的模拟信号转化为数字信号后进行传送,其抗干扰能力强,信号稳定;

2 本发明一种工业现场数字信号的传输方法,采用现场数据总线的传输方式,减少了线路连接,便于施工;

3 本发明一种工业现场数字信号的传输方法,具有单片机和上位机,可以在现场进行调控,也可以在总控制室通过现场数据总线进行远程监控;

4 本发明一种工业现场数字信号的传输方法,采用安全防爆远程监控,更安全可靠。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明连接示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合实施例对本发明作进一步的详细说明,但本发明的实施方式不限于此。

实施例

[0020] 如图 1 所示,本发明包括依次连接的数据采集模块、数据处理模块、485 转换器、数据转换模块、以及数据控制终端,电源模块通过升压输出电路与数据采集模块连接,电源模块通过低压差线性调解器与数据处理模块连接,电源模块还分别与 485 转换器、数据转换模块连接;同时数据处理模块上依次连接有信号发射模块、发射天线,在数据转换模块上依

次连接有接收天线、信号接收模块,数据处理模块通过无线电信号与数据转换模块连接。

[0021] 工作过程:

传感器将采集的 8 路信号传送至单片机,单片机进过采样开关将模拟信号转换为数字信号,数字信号通过现场数据总线或无线传输方式传送信号转换模块,信号转换模块将 485 电平信号转换为 232 电平信号,然后转换为 USB 信号传输至数据控制终端,在数据控制终端上对数字信号进行显示、存储、运算等操作,并通过现场数据总线或无线传输方式对现场进行远程监控。

[0022] 如上所述,便可以很好的实现本发明。

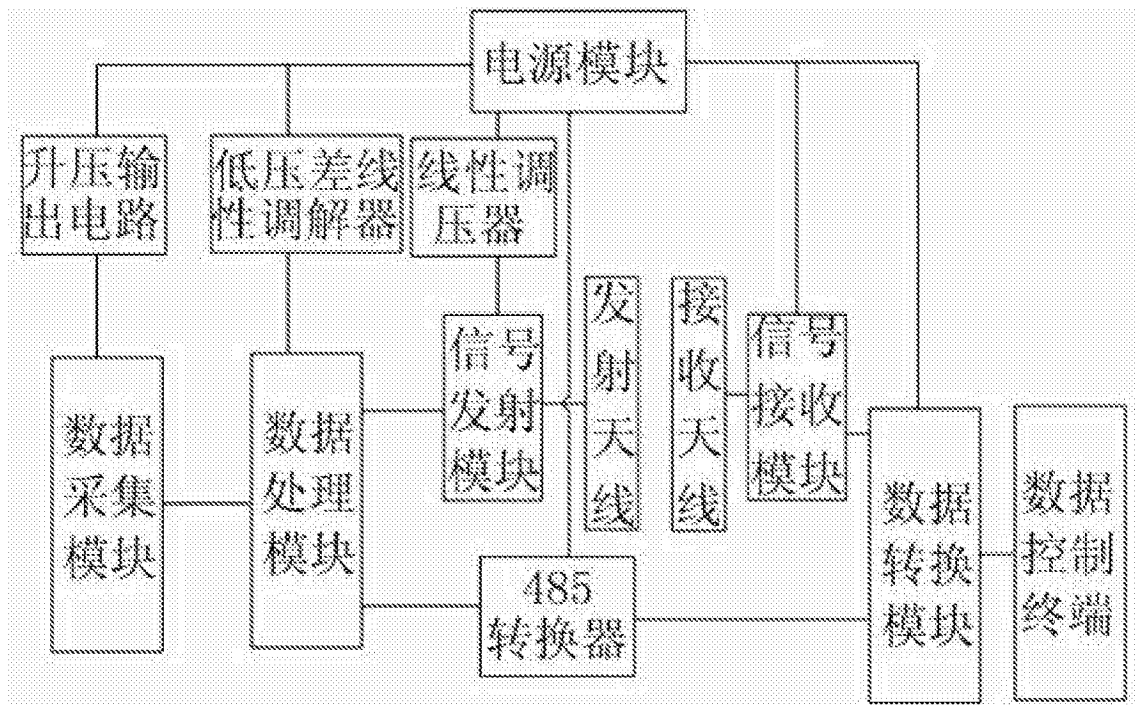


图 1