



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108896112 A

(43)申请公布日 2018. 11. 27

(21)申请号 201810813633.2

(22)申请日 2018.07.23

(71)申请人 扬州市智慧树知识产权服务有限公司

地址 225000 江苏省扬州市江阳中路43号
九洲大厦803

(72)发明人 叶阿龙

(51) Int. Cl.

G01D 21/02(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

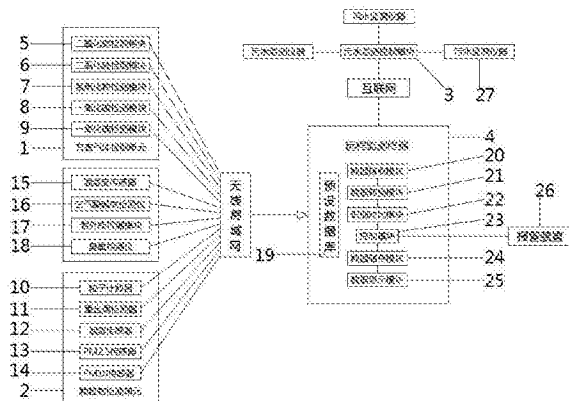
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种大气污染远距离互联网无盲区监控系统

(57)摘要

本发明公开了一种大气污染远距离互联网无盲区监控系统,包括有害气体检测单元、颗粒物检测单元、污水检测控制模块和与无线局域网相连接的远程检测终端,本发明通过采集大气和水源中的各项数据,与环保标准进行对比,对各项指标进行实时监控,通过语音报警器进行报警,并通过无线局域网和互联网的方式传输到远程监测终端,同时具备相应的报警功能,克服了传统的大气污染监测通常采用采集大气样品进行实验室分析所造成的无法快速、准确、全面地进行大气污染的监测,并且无法准确确定监测点的位置的缺陷,以及在污染严重的监测区域更不适宜监测人员靠近的问题。



1. 一种大气污染远距离互联网无盲区监控系统,包括有害气体检测单元(1)、颗粒物检测单元(2)、污水检测控制模块(3)和与无线局域网相连接的远程检测终端(4),其特征在于,所述有害气体检测单元(1)用于实时检测大气中的二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳和一氧化硫的浓度并将实时检测到的参数数据通过无线局域网上传到远程检测终端(4),颗粒物检测单元(2)用于实时检测大气中的粒子个数、重金属含量、烟雾浓度、PM2.5浓度和PM10浓度并将检测到的数据通过无线局域网上传到远程检测终端(4),还包括有用于检测大气中温湿度的温湿度传感器(15)、用于检测大气中酸碱度的空气酸碱度检测仪(16)、用于检测大气中紫外线强度的紫外线检测模块(17)和用于检测大气中臭氧浓度的臭氧检测仪(18),温湿度传感器(15)、空气酸碱度检测仪(16)、紫外线检测模块(17)和臭氧检测仪(18)实时检测大气中的温湿度、酸碱度、紫外线强度和臭氧浓度并将检测的参数数据实时通过无线局域网上传到远程检测终端(4),所述远程检测终端(4)包括相互连接的预设数据库(19)、数据接收模块(20)、数据转换模块(21)、识别对比模块(22)、控制模块(23)、数据储存模块(24)和数据显示模块(25),还包括污水检测控制模块(3),污水检测控制模块(3)通过互联网与远程检测终端(4)连接,污水检测控制模块(3)分别连接有多个污水检测仪器(27)。

2. 根据权利要求1所述的大气污染远距离互联网无盲区监控系统,其特征在于,所述有害气体检测单元(1)包括用于实时检测大气中二氧化碳浓度的二氧化碳检测模块(5)、用于实时检测大气中二氧化硫浓度的二氧化硫检测模块(6)、用于实时检测大气中氮氧化物浓度的氮氧化物检测模(7)、用于实时检测大气中一氧化碳浓度的一氧化碳检测模块(8)和用于实时检测大气中一氧化硫浓度的一氧化硫检测模块(9),二氧化碳检测模块(5)、二氧化硫检测模块(6)、氮氧化物检测模(7)、一氧化碳检测模块(8)和一氧化硫检测模块(9)均与无线局域网连接。

3. 根据权利要求1所述的大气污染远距离互联网无盲区监控系统,其特征在于,所述颗粒物检测单元(2)包括用于实时检测大气中粒子个数的粒子计数器(10)、用于实时检测大气中重金属浓度的重金属检测器(11)、用于实时检测大气中烟雾浓度的烟雾传感器(12)、用于实时检测大气中PM2.5浓度的PM2.5传感器(13)和用于实时检测大气中PM10浓度的PM10传感器(14),粒子计数器(10)、重金属检测器(11)、烟雾传感器(12)、PM2.5传感器(13)和PM10传感器(14)均通过无线局域网与远程检测终端(4)连接。

4. 根据权利要求1所述的大气污染远距离互联网无盲区监控系统,其特征在于,所述温湿度传感器(15)、空气酸碱度检测仪(16)、紫外线检测模块(17)和臭氧检测仪(18)均通过无线局域网与远程检测终端(4)连接。

5. 根据权利要求1所述的大气污染远距离互联网无盲区监控系统,其特征在于,所述控制模块(23)通过无线网连接有报警装置(26),报警装置(26)为语音报警器,数据接收模块(20)用于接受有害气体检测单元(1)、颗粒物检测单元(2)等所获取的各项数据,数据转换模块(21)用于通过电压模拟输出功能将数据接收模块(20)内的数据转化统一格式,预设数据库(19)用于存入人工输入的各项合格数据指标,识别对比模块(22)用于识别数据转换模块(21)内的数据,并与预设数据库(19)内的数据指标进行对比,得出检测的判断结果,控制模块(23)用于根据识别对比模块(22)得出检测判断结果,联动报警装置(26)进行控制,数据储存模块(24)用于储存转化模块转化统一格式后的数据,数据显示模块(25)用于对数据

储存模块(24)内数据实时显示并进行监控。

6. 根据权利要求1所述的大气污染远距离互联网无盲区监控系统,其特征在于,多个污水检测仪器(27)分别布置在不同的区域,污水检测仪器(27)包括污染源在线检测仪、流量计、自动采样器、在线检测仪器、环境水质自动检测仪、总有机碳测定仪。

一种大气污染远距离互联网无盲区监控系统

技术领域

[0001] 本发明涉及环境监测领域,具体是一种大气污染远距离互联网无盲区监控系统。

背景技术

[0002] 大气污染状态信息包含PM_{2.5}等颗粒物质的浓度信息、二氧化硫污染气体的浓度信息、二氧化氮污染气体的浓度信息等。目前,大气环境问题已经呈现出普遍性、复合型污染特征。为满足大气复合污染问题的监测研究,各种监测技术不断发展。传统的大气污染监测通常采用采集大气样品进行实验室分析,这样的监测方式无法快速、准确、全面地进行大气污染的监测,监测过程有较多盲区,并且无法准确确定监测点的位置,在污染严重的监测区域更不适宜监测人员靠近。因此,寻求能够代替人进行现场监测的监测方式成为必然趋势。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种大气污染远距离互联网无盲区监控系统,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种大气污染远距离互联网无盲区监控系统,大气污染远距离互联网无盲区监控系统,包括有害气体检测单元、颗粒物检测单元、污水检测控制模块和与无线局域网相连接的远程检测终端,所述有害气体检测单元用于实时检测大气中的二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳和一氧化硫的浓度并将实时检测到的参数数据通过无线局域网上传到远程检测终端,颗粒物检测单元用于实时检测大气中的粒子个数、重金属含量、烟雾浓度、PM_{2.5}浓度和PM₁₀浓度并将检测到的数据通过无线局域网上传到远程检测终端,还包括有用于检测大气中温湿度的温湿度传感器、用于检测大气中酸碱度的空气酸碱度检测仪、用于检测大气中紫外线强度的紫外线检测模块和用于检测大气中臭氧浓度的臭氧检测仪,温湿度传感器、空气酸碱度检测仪、紫外线检测模块和臭氧检测仪实时检测大气中的温湿度、酸碱度、紫外线强度和臭氧浓度并将检测的参数数据实时通过无线局域网上传到远程检测终端,所述远程检测终端包括相互连接的预设数据库、数据接收模块、数据转换模块、识别对比模块、控制模块、数据储存模块和数据显示模块,还包括污水检测控制模块,污水检测控制模块通过互联网与远程检测终端连接,污水检测控制模块分别连接有多个污水检测仪器。

[0006] 进一步的:所述有害气体检测单元包括用于实时检测大气中二氧化碳浓度的二氧化碳检测模块、用于实时检测大气中二氧化硫浓度的二氧化硫检测模块、用于实时检测大气中氮氧化物浓度的氮氧化物检测模、用于实时检测大气中一氧化碳浓度的一氧化碳检测模块和用于实时检测大气中一氧化硫浓度的一氧化硫检测模块,二氧化碳检测模块、二氧化硫检测模块、氮氧化物检测模、一氧化碳检测模块和一氧化硫检测模块均与无线局域网连接。

[0007] 进一步的:所述颗粒物检测单元包括用于实时检测大气中粒子个数的粒子计数

器、用于实时检测大气中重金属浓度的重金属检测器、用于实时检测大气中烟雾浓度的烟雾传感器、用于实时检测大气中PM2.5浓度的PM2.5传感器和用于实时检测大气中PM10浓度的PM10传感器,粒子计数器、重金属检测器、烟雾传感器、PM2.5传感器和PM10传感器均通过无线局域网与远程检测终端连接。

[0008] 进一步的:所述温湿度传感器、空气酸碱度检测仪、紫外线检测模块和臭氧检测仪均通过无线局域网与远程检测终端连接。

[0009] 进一步的:所述控制模块通过无线网连接有报警装置,报警装置为语音报警器,数据接收模块用于接受有害气体检测单元、颗粒物检测单元等所获取的各项数据,数据转换模块用于通过电压模拟输出功能将数据接收模块内的数据转化统一格式,预设数据库用于存入人工输入的各项合格数据指标,识别对比模块用于识别数据转换模块内的数据,并与预设数据库内的数据指标进行对比,得出检测的判断结果,控制模块用于根据识别对比模块得出检测判断结果,联动报警装置进行控制,数据储存模块用于储存转化模块转化统一格式后的数据,数据显示模块用于对数据储存模块内数据实时显示并进行监控。

[0010] 进一步的:多个污水检测仪器分别布置在不同的区域,污水检测仪器包括污染源在线检测仪、流量计、自动采样器、在线检测仪器、环境水质自动检测仪、总有机碳测定仪。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0012] 本发明通过采集大气和水源中的各项数据,与环保标准进行对比,对各项指标进行实时监控,通过语音报警器进行报警,并通过无线局域网和互联网的方式传输到远程监测终端,同时具备相应的报警功能,克服了传统的大气污染监测通常采用采集大气样品进行实验室分析所造成的无法快速、准确、全面地进行大气污染的监测,并且无法准确确定监测点的位置的缺陷,以及在污染严重的监测区域更不适宜监测人员靠近的问题。

附图说明

[0013] 图1为大气污染远距离互联网无盲区监控系统的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0015] 请参阅图1,本发明实施例中,一种大气污染远距离互联网无盲区监控系统,包括有害气体检测单元1、颗粒物检测单元2、污水检测控制模块3和与无线局域网相连接的远程检测终端4。

[0016] 所述有害气体检测单元1包括用于实时检测大气中二氧化碳浓度的二氧化碳检测模块5、用于实时检测大气中二氧化硫浓度的二氧化硫检测模块6、用于实时检测大气中氮氧化物浓度的氮氧化物检测模7、用于实时检测大气中一氧化碳浓度的一氧化碳检测模块8和用于实时检测大气中一氧化硫浓度的一氧化硫检测模块9,二氧化碳检测模块5、二氧化硫检测模块6、氮氧化物检测模7、一氧化碳检测模块8和一氧化硫检测模块9均与无线局域网连接,所述有害气体检测单元1用于实时检测大气中的二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、一

氧化碳和一氧化硫的浓度并将实时检测到的参数数据通过无线局域网上传到远程检测终端4。

[0017] 所述颗粒物检测单元2包括用于实时检测大气中粒子个数的粒子计数器10、用于实时检测大气中重金属浓度的重金属检测器11、用于实时检测大气中烟雾浓度的烟雾传感器12、用于实时检测大气中PM2.5浓度的PM2.5传感器13和用于实时检测大气中PM10浓度的PM10传感器14,粒子计数器10、重金属检测器11、烟雾传感器12、PM2.5传感器13和PM10传感器14均通过无线局域网与远程检测终端4连接,颗粒物检测单元2用于实时检测大气中的粒子个数、重金属含量、烟雾浓度、PM2.5浓度和PM10浓度并将检测到的数据通过无线局域网上传到远程检测终端4。

[0018] 还包括有用于检测大气中温湿度的温湿度传感器15、用于检测大气中酸碱度的空气酸碱度检测仪16、用于检测大气中紫外线强度的紫外线检测模块17和用于检测大气中臭氧浓度的臭氧检测仪18,所述温湿度传感器15、空气酸碱度检测仪16、紫外线检测模块17和臭氧检测仪18均通过无线局域网与远程检测终端4连接,温湿度传感器15、空气酸碱度检测仪16、紫外线检测模块17和臭氧检测仪18实时检测大气中的温湿度、酸碱度、紫外线强度和臭氧浓度并将检测的参数数据实时通过无线局域网上传到远程检测终端4。

[0019] 所述远程检测终端4包括相互连接的预设数据库19、数据接收模块20、数据转换模块21、识别对比模块22、控制模块23、数据储存模块24和数据显示模块25,其中,控制模块23通过无线网连接有报警装置26,报警装置26为语音报警器,数据接收模块20用于接受有害气体检测单元1、颗粒物检测单元2等所获取的各项数据,数据转换模块21用于通过电压模拟输出功能将数据接收模块20内的数据转化统一格式,预设数据库19用于存入人工输入的各项合格数据指标,识别对比模块22用于识别数据转换模块21内的数据,并与预设数据库19内的数据指标进行对比,得出检测的判断结果,控制模块23用于根据识别对比模块22得出检测判断结果,联动报警装置26进行控制,数据储存模块24用于储存转化模块转化统一格式后的数据,数据显示模块25用于对数据储存模块24内数据实时显示并进行监控。

[0020] 还包括污水检测控制模块3,污水检测控制模块3通过互联网与远程检测终端4连接,污水检测控制模块3分别连接有多个污水检测仪器27,多个污水检测仪器27分别布置在不同的区域,污水检测仪器27包括污染源在线检测仪、流量计、自动采样器、在线检测仪器、环境水质自动检测仪、总有机碳测定仪;

[0021] 参照国家环保要求的标准,人工向预设数据库19内输入大气和水质的各项合格数据,利用有害气体检测单元1、颗粒物检测单元2、温湿度传感器15和臭氧检测仪18等实时检测各个监测点的二氧化碳浓度、二氧化硫浓度、氮氧化物浓度、一氧化硫浓度、一氧化碳浓度值信号、重金属种类及浓度值、烟雾浓度值、PM2.5浓度值、PM10浓度值信号以及空气的温湿度、空气的酸碱度、紫外线强度和臭氧的浓度值信号,并通过无线局域网的传输到远程监测终端中的数据接收模块20,数据接收模块20将接受的数据发送到数据转换模块21,数据转换模块21具有电压模拟输出功能,将各项数据进行统一格式,存储模块将数据接收模块20内各项统一格式的数据进行储存,并在数据显示模块25上显示出来,监控人员对其进行实时监控,识别对比模块22将统一格式的数据快速进行识别和对比预设数据库19内的数据,得到空气中的各项指标是否符合国家标准的判断结果,控制模块23接受到识别对比模块22得出的判断结果,根据判断结果是否进行操控行为,若判断结果为合格,控制模块23不

进行操控行为,若判断结果为不合格,控制模块23则联动报警装置26发出报警,实现了对大气环境中各污染源的实时监控;利用污水监测仪器实时监测各区域内的水质,并将监测得到的数据信号通过互联网的方式传输到远程监测终端中的数据接收模块20,数据接收模块20将接受的数据发送到数据转换模块21,数据转换模块21具有电压模拟输出功能,将各项数据进行统一格式,存储模块将数据接收模块20内各项统一格式的数据进行储存,并在数据显示模块25上显示出来,监控人员对其进行实时监控,识别对比模块22将统一格式的数据快速进行识别和对比预设数据库19内的数据,得到水质中的各项指标是否符合国家标准的判断结果,控制模块23接受到识别对比模块22得出的判断结果,根据判断结果是否进行操控行为,若判断结果为合格,控制模块23不进行操控行为,若判断结果为不合格,控制模块23则联动报警装置26发出报警,实现了对各区域水源中水质的实时监控。

[0022] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0023] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

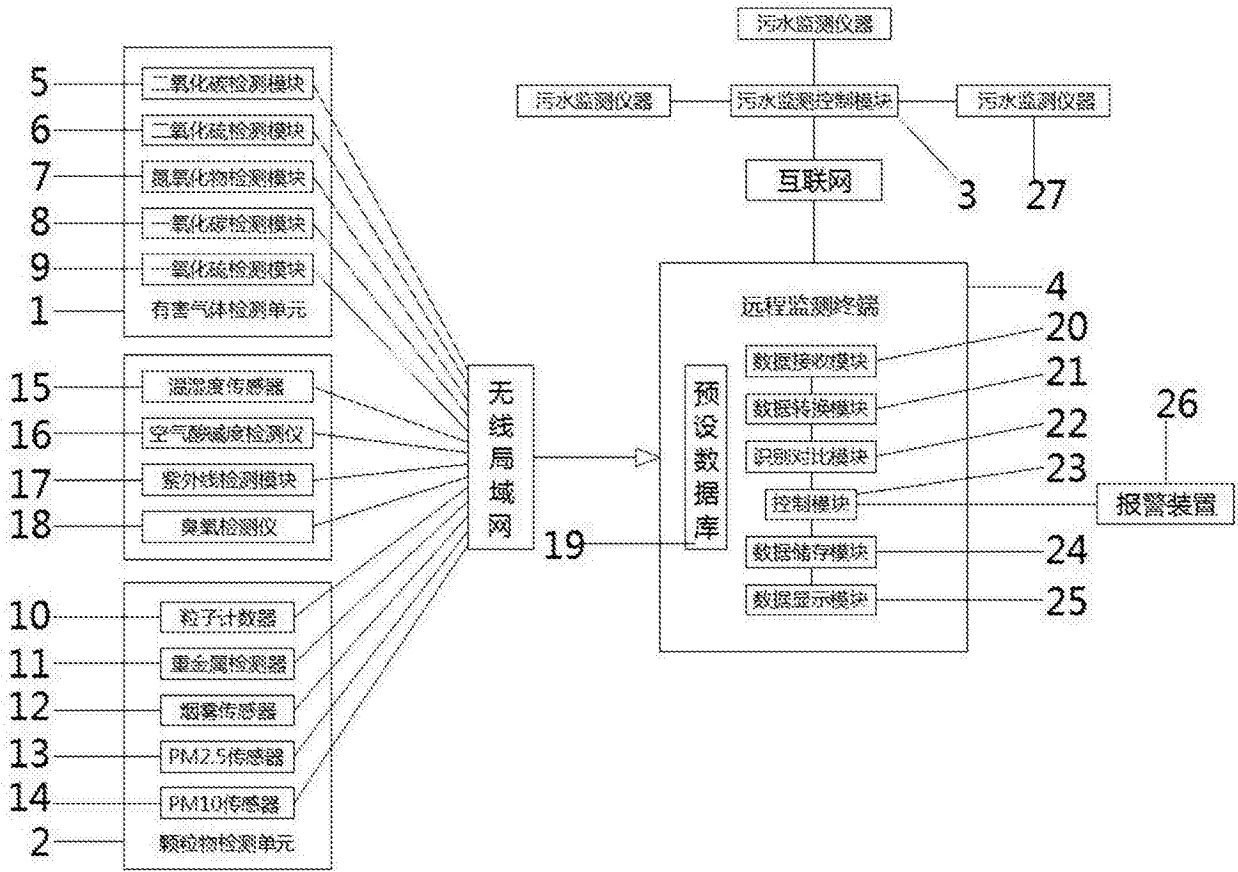


图1