



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203768853 U

(45) 授权公告日 2014. 08. 13

(21) 申请号 201420133047. 0

(22) 申请日 2014. 03. 21

(73) 专利权人 柏美迪康环保科技(上海)有限公司

地址 201821 上海市嘉定区嘉定工业区福海路 1055 号 6 幢西侧

(72) 发明人 徐潜 朱琼 易圣杰

(74) 专利代理机构 上海一平知识产权代理有限公司 31266

代理人 蔡继清 翁霞

(51) Int. Cl.

E01H 3/02 (2006. 01)

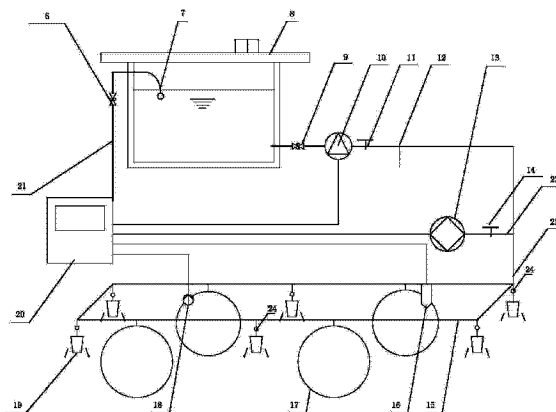
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

移动式车载喷雾抑尘装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种移动式车载喷雾抑尘装置。该抑尘装置包括支撑系统、水箱及气泵系统、数据采集系统、喷雾系统和控制系统,其中,支撑系统安装于大型运输车辆上,用于将水箱及气泵系统、数据采集系统、喷雾系统及控制系统安装在车辆上。控制系统与数据采集系统通信连接,用于启动喷雾系统和 / 或调整喷雾系统的喷雾强度和喷雾角度,并经由喷雾系统进行喷雾。本实用新型适于安装在中大型车辆上,针对车轮产尘点源头进行抑尘,维持路面湿润不泥泞,有助于提高车辆的安全性,稳定性,及维持运输过程的环保。



1. 一种移动式车载喷雾抑尘装置,其特征在于,所述抑尘装置包括支撑系统、水箱及气泵系统、数据采集系统、喷雾系统和控制系统,其中,

所述支撑系统安装于车辆上,用于将所述水箱及气泵系统、所述数据采集系统、所述喷雾系统及所述控制系统支撑在车辆上;

所述水箱及气泵系统包括水箱、水泵、气泵、液体管路和气体管路,用于为喷雾系统提供液体源和气源;

所述喷雾系统包括喷射管路和喷嘴,所述喷射管路与所述液体管路和气体管路流体连通,使得来自所述液体管路和气体管路的液体和气体共同作用并经由所述喷嘴喷出雾滴;

所述数据采集系统设有环境气候检测装置、粉尘传感器和数据传输装置,用于获取环境温度、环境湿度、风速信息及粉尘浓度信息;以及

所述控制系统包括控制器以及分别设置在所述液体管路和所述气体管路上并与所述控制器通信连接的水路控制阀和气路控制阀,用于根据数据采集系统采集到的信息来启动所述喷雾系统和/或控制所述喷雾系统的喷雾强度和喷雾角度。

2. 如权利要求1所述的移动式车载喷雾抑尘装置,其特征在于,所述支撑系统包括支架,所述支架固定于车辆的车身,所述水箱及气泵系统、数据采集系统、喷雾系统和控制系统安装于所述支架上。

3. 如权利要求1所述的移动式车载喷雾抑尘装置,其特征在于,所述数据传输装置是无线数据传输装置,包括无线信号发射器以及与所述水路控制阀和所述气路控制阀连接的无线信号接收器。

4. 如权利要求1所述的移动式车载喷雾抑尘装置,其特征在于,所述喷射管路的入口同时与所述液体管路和所述气体管路连接,从而液体和气体在所述喷射管路混合,所述喷射管路的出口与所述喷嘴连接。

5. 如权利要求1所述的移动式车载喷雾抑尘装置,其特征在于,所述水箱的出口与所述水泵连接,液体经过所述水泵加压输出至所述液体管路,进入所述喷雾系统。

6. 如权利要求1所述的移动式车载喷雾抑尘装置,其特征在于,所述喷嘴设置在车辆的车轮附近。

7. 如权利要求1所述的移动式车载喷雾抑尘装置,其特征在于,所述喷雾是粒径为5-100 μm 的雾滴。

移动式车载喷雾抑尘装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及环保领域，具体涉及除尘抑尘设备。

背景技术

[0002] 随着社会的进步，人民生活水平的提高，环保意识的增强，对城市环境卫生和高速公路的保洁提出了新的要求。数据显示，可吸入微粒约占污染物的 80%，而 30% 的可吸入微粒是有道路上的扬尘引起的。控制城市道路污染是从源头提高空气质量的一种重要途径。

[0003] 中国专利 ZL94218261 号专利《雾化除尘降温机》公开了一种雾化除尘降温设备，包括支架、鼓风机，支架上有由水箱、水泵、喷水器组成的喷水系统，喷水器由喷孔朝向鼓风机的喷雾头组成；该设计设备组成复杂、能耗大、雾化能力受鼓风机功率限制大，仅适合封闭性较高的场合。

[0004] 中国专利 ZL95226796.9 《喷雾除尘自动调节装置》介绍了一种由粉尘浓度测量传感器、自动调节仪、转动机构、水雾喷头组成的喷雾除尘自动化程度高，但仍仅适合封闭性较高的场合。

[0005] 中国专利申请 CN1410170A《一种喷雾降温除尘系统》介绍一种喷雾降温除尘系统，包括供水及执行装置、测量传感装置、自动调节控制装置，其适合于开放环境除尘。

[0006] 现有技术主要是集中在对环境进行降温除尘处理，包括对封闭式环境和开放式环境，没有考虑粉尘产生源头和高温源头进行处理，除尘和降温的目标控制点不明确，且移动性差。同时，现有的自动化控制方案主要针对农业环境进行处理，自动化主要要求在于环境的湿润程度，对于除尘环境，要同时考虑粉尘浓度及风向影响，控制需求发生了变化。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的是提供一种抑尘装置，其能够在粉尘产生源头进行有针对性地抑尘，且移动性能好。

[0008] 为实现上述目的，本实用新型提供了一种移动式车载喷雾抑尘装置，其特征在于，所述抑尘装置包括支撑系统、水箱及气泵系统、数据采集系统、喷雾系统和控制系统，其中，

[0009] 所述支撑系统安装于车辆上，用于将所述水箱及气泵系统、所述数据采集系统、所述喷雾系统及所述控制系统支撑在车辆上；

[0010] 所述水箱及气泵系统包括水箱、水泵、气泵、液体管路和气体管路，用于为喷雾系统提供液体源和气源；

[0011] 所述喷雾系统包括喷射管路和喷嘴，所述喷射管路与所述液体管路和气体管路流体连通，使得来自所述液体管路和气体管路的液体和气体共同作用并经由所述喷嘴喷出雾滴；

[0012] 所述数据采集系统设有环境气候检测装置、粉尘传感器和数据传输装置，用于获取环境温度、环境湿度、风速信息及粉尘浓度信息；以及

[0013] 所述控制系统包括控制器以及分别设置在所述液体管路和所述气体管路上并与

所述控制器通信连接的水路控制阀和气路控制阀,用于根据数据采集系统采集到的信息来启动所述喷雾系统和 / 或控制所述喷雾系统的喷雾强度和喷雾角度。

[0014] 优选地,该支撑系统可包括支架,支架固定于车辆的车身,水箱及气泵系统、数据采集系统、喷雾系统和控制系统安装于支架上。

[0015] 优选地,数据传输装置是无线数据传输装置,包括无线信号发射器以及与水路控制阀和气路控制阀连接的无线信号接收器。

[0016] 优选地,喷射管路的入口同时与液体管路和气体管路连接,从而液体和气体在喷射管路混合,喷射管路的出口与喷嘴连接。

[0017] 优选地,水箱的出口与水泵连接,液体经过水泵加压输出至液体管路,进入喷雾系统。

[0018] 优选地,喷嘴设置在车辆的车轮附近。

[0019] 优选地,喷雾是粒径为 5-100 μm 的雾滴。

[0020] 本实用新型的抑尘装置采用了喷雾来抑尘,节水效果良好,且抑尘效果好。另外,其能够在粉尘产生源头进行抑尘,且移动性能好。

附图说明

[0021] 图 1 是本实用新型的移动式车载喷雾抑尘装置的系统框图。

[0022] 图 2 是根据本实用新型的实施例的移动式车载喷雾抑尘装置的系统结构图。

具体实施方式

[0023] 以下将结合附图对本实用新型的较佳实施例进行详细说明,以便更清楚理解本实用新型的目的、特点和优点。应理解的是,附图所示的实施例并不是对本实用新型范围的限制,而只是为了说明本实用新型技术方案的实质精神。

[0024] 图 1 是本实用新型的移动式车载喷雾抑尘装置的系统框图。如图 1 所示,本实用新型的可移动式车载喷雾抑尘装置主要由支撑系统 1、水箱及气泵系统 2、数据采集系统 3、喷雾系统 4 和控制系统 5 五部分组成。其中,支撑系统 1 的作用是支撑水箱及气泵系统 2、数据采集系统 3、喷雾系统 4 及控制系统 5 等在车辆上稳定地工作。数据采集系统 3 通过粉尘传感器 16、温湿度传感器及风速传感器 18 实时获取环境粉尘质量浓度信息、环境温湿度及风速信息,传输至控制系统 5,通过控制系统 5 调整喷雾系统的喷雾强度和喷雾角度。水箱及气泵系统 2 获得水流量、气量需求信息,分别由水路控制阀和气路控制阀控制液体和气体输出至喷雾系统 4,来自压缩气体源的气体来自水箱的液体在喷雾系统 4 中由涡轮增压泵雾化形成微米级雾滴,作用于车轮及地面,由此形成良好的抑尘效果。

[0025] 具体地,如图 2 所示,支撑系统 1 主要组成部分为支架 15,支架 15 与车辆的车身连接,较佳地与底盘连接。具体地,支架 15 固定在车辆上适当位置处,较佳地,支架 15 固定在车轮 17 上方。支架 15 和车辆之间的连接可以采用本领域技术人员已知的任何合适方式进行,诸如螺栓连接或焊接等。支架 15 可以为一体式支架,也可以是由多个部分构成的支架,各个部分安装到车辆上的相对应位置处。支架的形状和大小可根据所要安装在其上的水箱及气泵系统 2、数据采集系统 3、喷雾系统 4 和控制系统 5 的结构和大小来设计。

[0026] 水箱及气泵系统 2 包括水箱 8、水泵 10、液体管路 12、气泵 13、气体管路 22 等。水

箱水源来源于自来水或循环水,为保证喷雾用水的洁净,降低设备维修维护成本,水中的杂质 $\leq 10\text{mg/L}$,颗粒直径不允许超过 $200\ \mu\text{m}$ 。如果水源不能达到此要求,需要加装外接式过滤器进行水处理。水箱水源经过水泵 10 加压输出至液体管路,进入喷雾系统。气泵进气源来自空气,由气泵经过气体管路传输至喷雾系统,并在喷雾系统中与来自水箱的水混合。在水箱 8 中,还设有用于检测水箱中水位的检测装置 7。

[0027] 喷雾系统 4 由喷嘴 19 和喷射管路 23 组成,喷射管路 23 的入口同时与液体管路 12 和气体管路 22 连接,从而液体和气体在喷射管路 23 中混合,喷射管路 23 的出口与喷嘴 19 连接。由水路控制阀 11 和气路控制阀 14 控制液体管路(水路)和气体管路(气路)的流量,由喷雾角度控制阀控制喷嘴喷雾方向 24,喷雾系统 4 通过水源与气源二流体共同作用,形成粒径 $5\text{--}100\ \mu\text{m}$ 的雾滴,与粉尘撞击并润湿粉尘达到洁净空气的作用。

[0028] 数据采集系统 3 由环境气候检测装置 18、粉尘浓度传感器 16 和数据传输装置等组成。环境气候检测装置 18 包括温度传感器、湿度传感器以及风速传感器,分别用于检测环境温度、湿度和风速。粉尘浓度传感器 16 能够测量空气的粉尘含量。环境气候检测装置 18 和粉尘浓度传感器 16 检测到的数据通过数据传输装置传输至控制系统 5。数据传输装置可以是无线数据传输装置。无线信号传输装置包括无线信号发射器、与控制阀(较佳地为电磁阀)连接的无线信号接收器等。

[0029] 控制系统 5 由控制器 20、水箱控制阀 6 和 9、水路控制阀 11 和气路控制阀 14、喷雾方向控制阀等组成。通过获取数据采集装置测量到的温度、湿度、风速、尘埃含量等信息,根据所采集到的信息确定所需的喷雾器喷嘴开启数量、喷雾强度和喷雾角度等数据,再确定与各喷雾器相连的水路和气路流量的数据,然后将数据加载到数据传输装置的信号发生器。数据传输信号经过弱电传输管路将控制信号传输至水路控制阀 11、气路控制阀 14 和喷雾方向控制阀 24,控制水路和气路的流量,及喷雾方向,保证喷雾系统 4 有效抑尘。控制器可以采用本领域已知的任何合适的控制器。

[0030] 本装置在建筑、矿山环境中使用时,优选地,在现场使用的具体参数配置如下表 1 所示:

[0031] 表 1

[0032]

粉尘浓度 TSP (mg/M ³)	温度 (°C)	湿度 (RH)	风力 (级)	喷雾角度 (°)	水流量 (L/h)	气流量 (L/h)
≥100	≤10	≤60	≥5	90	100	120
			<5	45	100	80
		>60	≥5	90	160	120
			<5	45	160	80
	>10	≤60	≥5	90	100	100
			<5	45	100	60
		>60	≥5	90	160	100
			<5	45	160	60
50~100	≤10	≤60	≥5	90	80	100
			<5	45	80	60
		>60	≥5	90	140	100
			<5	45	140	60
	>10	≤60	≥5	90	80	80
			<5	45	80	60
		>60	≥5	90	140	80
			<5	45	140	60
≤50	≤10	≤60	≥5	90	60	100
			<5	45	60	60
		>60	≥5	90	120	100
			<5	45	120	60
	>10	≤60	≥5	90	60	80
			<5	45	60	60
		>60	≥5	90	120	80
			<5	45	120	60
		>60	≥5	90	120	80
		>60	<5	45	120	60

[0033] 下表 2 显示在不同粉尘浓度及环境温度、湿度、风力情形下,使用本实用新型的移动式车载喷雾抑尘装置所测得的除尘抑尘用水量和除尘效果。

[0034] 表 2

[0035]

现场粉尘浓度 (除尘前) TSP mg/M ³	温度和湿度	风力	用水量 / 用气量 (L/h)	现场粉尘浓度 (除尘后) TSP mg/M ³
17	8 °C /79RH	3/4 级	120/60	2
50	8 °C /79RH	3/4 级	120/100	4
55	8 °C /79RH	3/4 级	80/60	4.3

[0036] 由表 2 可看出,使用了本实用新型的抑尘装置的抑尘效果很明显,且用水量较少。具体地,通过喷嘴产生极细颗粒喷雾可以大大降低水消耗,

[0037] 实现节约用水。经试验,现有技术中使用喷水除尘过程中,TSP 浓度为 50mg/M³ 时,灰尘降低至浓度为 5mg/M³ 时,需要水量大于 1t/h,而使用了本实用新型的降尘装置后每小时需水量远小于 1 吨,在 200L/h 以下,且确保不形成泥团。

[0038] 本实用新型的抑尘装置适于安置在矿山大型运输车辆及常规道路中大型车辆上,针对车轮产尘点源头进行抑尘,维持路面湿润不泥泞,有助于提高车辆的安全性,稳定性,及维持运输过程的环保,且结构紧凑移动性能好。

[0039] 以上已详细描述了本实用新型的较佳实施例,但应理解到,在阅读了本实用新型的上述讲授内容之后,本领域技术人员可以对本实用新型作各种改动或修改。这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

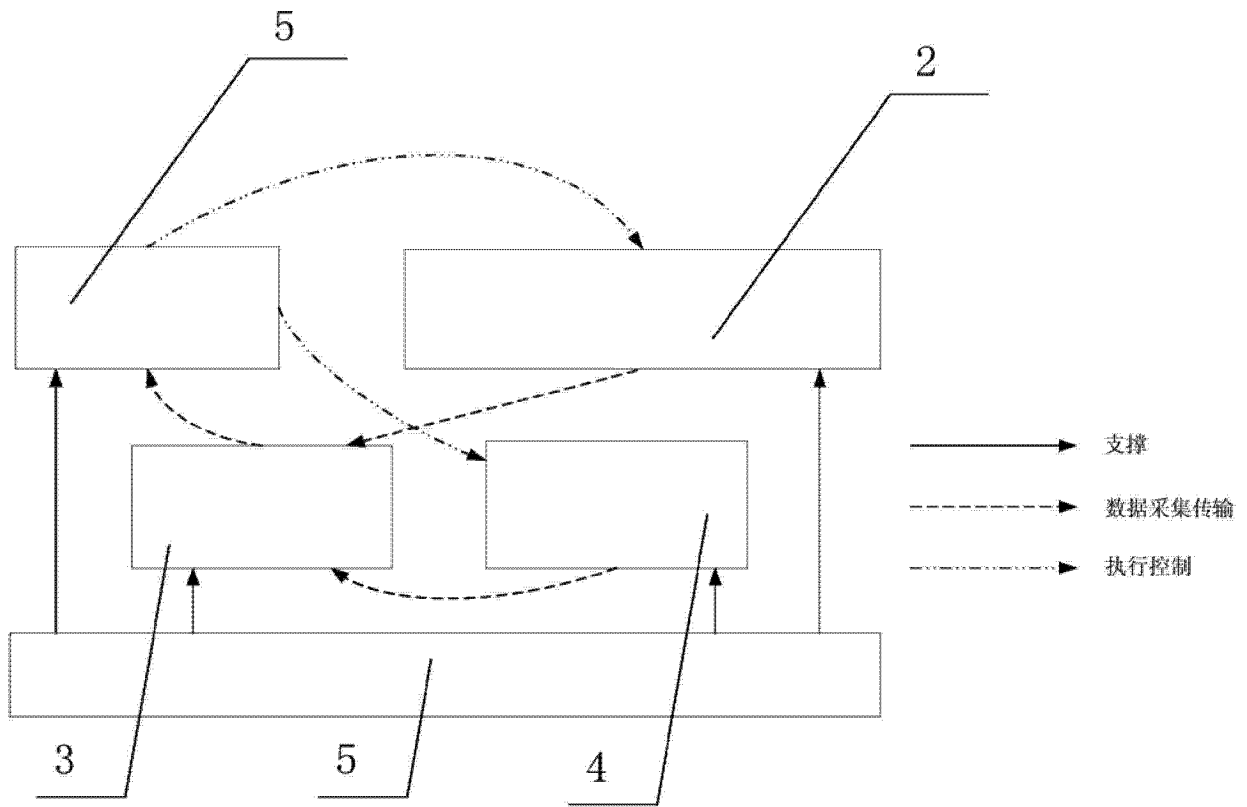


图 1

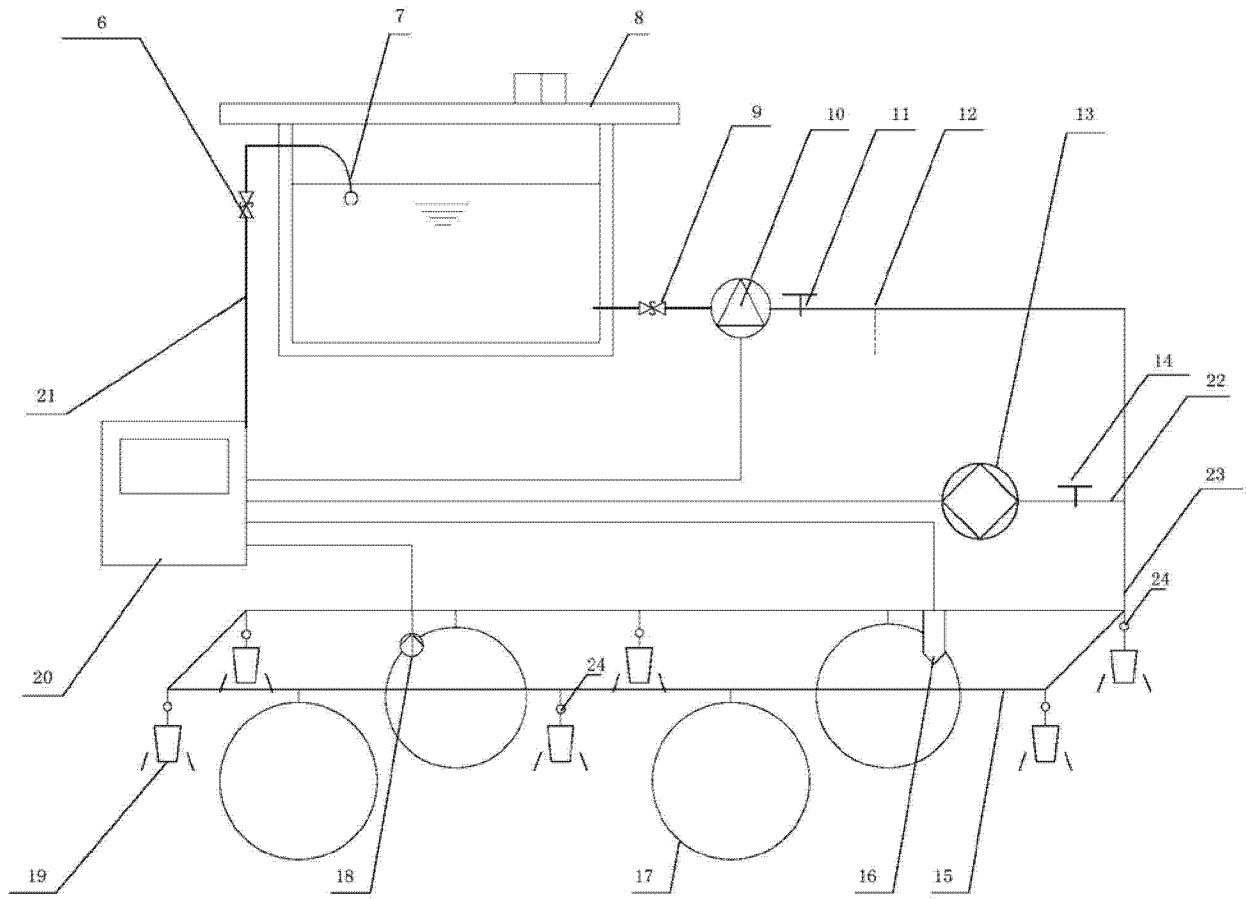


图 2