



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204898583 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201520522382. 4

(22) 申请日 2015. 07. 17

(73) 专利权人 西安工程大学

地址 710048 陕西省西安市金花南路 19 号

(72) 发明人 汪成龙 柴彩彩

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214

代理人 罗笛

(51) Int. Cl.

E01H 1/08(2006. 01)

E01H 1/10(2006. 01)

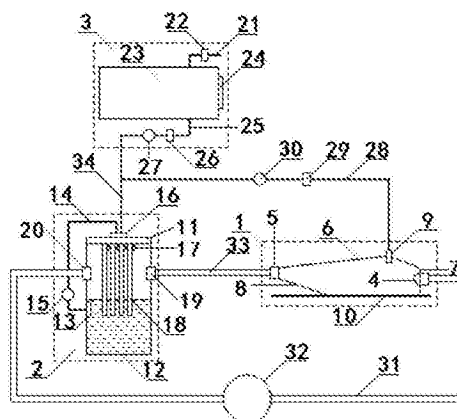
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置

(57) 摘要

本实用新型公开的结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置,包括有路面吹吸清洁器、滤网水幕除尘器、压力供水系统及风机;吹吸清洁器、滤网水幕除尘器及风机通过风管组连接构成闭合回路;路面吹吸清洁器、滤网水幕除尘器及压力供水系统之间通过水管网连接。本实用新型结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置,用高速气流吹击路面实现路面灰尘的清洁,用向滤网喷水形成的水幕实现气流中灰尘的去除,用向气流中喷射的水雾实现对路面的湿润和养护。



1. 结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置, 其特征在于, 包括有路面吹吸清洁器 (1)、滤网水幕除尘器 (2)、压力供水系统 (3) 及风机 (32); 所述吹吸清洁器 (1)、滤网水幕除尘器 (2) 及风机 (32) 通过风管组连接构成闭合回路; 所述路面吹吸清洁器 (1)、滤网水幕除尘器 (2) 及压力供水系统 (3) 之间通过水管网连接。

2. 根据权利要求 1 所述的结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置, 其特征在于, 所述路面吹吸清洁器 (1), 包括有清洁器壳体, 所述清洁器壳体上分别设置有吸尘口 (5)、吹尘口 (4) 及水雾喷头 (9);

所述吸尘口 (5) 通过第二风管 (33) 与滤网水幕除尘器 (2) 的含尘气流入口 (19) 连接; 所述吹尘口 (4) 与通过第一风管 (31) 依次与风机 (32)、滤网水幕除尘器 (2) 的除尘气流出口 (20) 连接; 所述水雾喷头 (9) 通过喷雾供水管 (28) 分别与滤网水幕除尘器 (2)、压力供水系统 (3) 连接;

所述清洁器壳体由斜顶板 (6)、前挡板 (7) 及后托板 (8) 构成, 所述斜顶板 (6) 的两端分别连接有前挡板 (7)、后托板 (8); 所述清洁器壳体的下部与待清洁路面 (10) 接触, 使得清洁器壳体与待清洁路面 (10) 构成待清洁空间。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置, 其特征在于, 所述滤网水幕除尘器 (2), 包括有污水沉积桶 (12), 所述污水沉积桶 (12) 的侧壁上分别设置有含尘气流入口 (19)、除尘气流出口 (20);

所述污水沉积桶 (12) 的上部设置有除尘密封盖 (11), 除尘密封盖 (11) 的上部设置有喷水控制阀 (16), 所述除尘密封盖 (11) 的下部连接有除尘滤网单元和滤网水幕喷头单元;

所述污水沉积桶 (12) 内形成呈上、下分布的气流过滤空间和污水沉积空间, 除尘密封盖 (11) 盖在污水沉积桶 (12) 上后, 除尘滤网单元穿过气流过滤空间, 且除尘滤网单元的下部伸入污水沉积空间内的上部, 所述污水沉积空间的上部通过循环水管 (14) 依次与喷水控制阀 (16)、滤网水幕喷头单元连接, 所述喷水控制阀 (16) 通过蓄水管 (34) 与喷雾供水管 (28) 连接。

4. 根据权利要求 3 所述的结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置, 其特征在于, 所述含尘气流入口 (19) 和除尘气流出口 (20) 呈相对设置。

5. 根据权利要求 3 所述的结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置, 其特征在于, 所述除尘滤网单元由多个竖直设置除尘滤网 (18) 组成; 所述滤网水幕喷头单元由多个向下喷淋水的滤网水幕喷头 (17) 组成; 每个除尘滤网 (18) 一侧均配置一个滤网水幕喷头 (17)。

6. 根据权利要求 3 所述的结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置, 其特征在于, 所述循环水管 (14) 与污水沉积空间连通处设置有污水过滤器 (13);

所述循环水管 (14) 上还设置有循环水加压泵 (15)。

7. 根据权利要求 3 所述的结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置, 其特征在于, 所述喷雾供水管 (28) 上分别设置有喷雾控制阀 (29) 及二次加压泵 (30)。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置, 其特征在于, 所述压力供水系统 (3), 包括有储水箱 (23), 所述储水箱 (23) 通过供水管 (25) 与喷雾供水管 (28) 连接;

所述储水箱 (23) 上连接有补水管 (21);

所述储水箱 (23) 上还设置有液位检测仪 (24)。

9. 根据权利要求 8 所述的结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置,其特征在于,所述供水管 (25) 上分别设置有供水阀 (26) 和加压泵 (27)。

10. 根据权利要求 8 所述的结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置,其特征在于,所述补水管 (21) 上设置有补水阀 (22)。

结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于路面清洁设备技术领域，具体涉及一种结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置。

背景技术

[0002] 多年来，在对各类硬化路面进行清洁的过程中一直采用的是吸扫装置进行清洁，伴随城市的快速发展，人们的生活与道路的状况越来越紧密，路面环境已发生了显著的变化。

[0003] 路面上若有较多的杂物将会严重影响行车安全，相关法律已明令禁止向路面抛洒各类杂物，使“扫”这一路面清洁方式丧失了原有的功效。一般来说，路面清扫多采用旋转扫刷，要完成一定面积的清扫，清扫系统的体积通常比较庞大，这既影响环卫车的结构紧凑性，又需要环卫车提供足够的动力，在清扫过程中还有可能对路面造成一定程度的磨损。

[0004] 近年来，出现了一些单纯采用吸的方式对路面进行清洁的装置，虽然这在一定程度上克服了使用旋转扫刷带来的弊端，但在实际的应用中发现，其洁净效果难以完全满足要求。

[0005] 当路面上的灰尘进入清洁装置后，如何能有效从气流中彻底清除灰尘的技术长期困扰环卫车的发展和进步，对含灰尘气流用水进行喷淋过滤具有良好的除尘效果，但过滤器的饱和速度也随之加快，必须频繁对过滤器进行清洗或更换，为了减少环卫车向周围环境泄漏吸入的灰尘，目前较为流行的技术是避免将过滤后的空气直接向外排放，让空气在一个相对密闭的通道内循环，以最大限度降低环卫车存在的二次扬尘污染，所以非常有必要研究适合环卫车使用的更加有效除尘过滤系统。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置，用高速气流吹击路面实现路面灰尘的清洁，用向滤网喷水形成的水幕实现气流中灰尘的去除，用向气流中喷射的水雾实现对路面的湿润和养护。

[0007] 本实用新型所采用的技术方案是，结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置，包括有路面吹吸清洁器、滤网水幕除尘器、压力供水系统及风机；吹吸清洁器、滤网水幕除尘器及风机通过风管组连接构成闭合回路；路面吹吸清洁器、滤网水幕除尘器及压力供水系统之间通过水管网连接。

[0008] 本实用新型的特点还在于：

[0009] 路面吹吸清洁器，包括有清洁器壳体，清洁器壳体上分别设置有吸尘口、吹尘口及水雾喷头；吸尘口通过第二风管与滤网水幕除尘器的含尘气流入口连接；吹尘口与通过第一风管依次与风机、滤网水幕除尘器的除尘气流出口连接；水雾喷头通过喷雾供水管分别与滤网水幕除尘器、压力供水系统连接；

[0010] 清洁器壳体由斜顶板、前挡板及后托板构成，斜顶板的两端分别连接有前挡板、后

托板；清洁器壳体的下部与待清洁路面接触，使得清洁器壳体与待清洁路面构成待清洁空间。

[0011] 滤网水幕除尘器，包括有污水沉积桶，污水沉积桶的侧壁上分别设置有含尘气流入口、除尘气流出口；污水沉积桶的上部设置有除尘密封盖，除尘密封盖的上部设置有喷水控制阀，除尘密封盖的下部连接有除尘滤网单元和滤网水幕喷头单元；污水沉积桶内形成呈上、下分布的气流过滤空间和污水沉积空间，除尘密封盖盖在污水沉积桶上后，除尘滤网单元穿过气流过滤空间，且除尘滤网单元的下部伸入污水沉积空间内的上部，污水沉积空间的上部通过循环水管依次与喷水控制阀、滤网水幕喷头单元连接，喷水控制阀通过蓄水管与喷雾供水管连接。

[0012] 含尘气流入口和除尘气流出口呈相对设置。

[0013] 除尘滤网单元由多个竖直设置除尘滤网组成；滤网水幕喷头单元由多个向下喷淋水的滤网水幕喷头组成；每个除尘滤网一侧均配置一个滤网水幕喷头。

[0014] 循环水管与污水沉积空间连通处设置有污水过滤器；循环水管上还设置有循环水加压泵。

[0015] 喷雾供水管上分别设置有喷雾控制阀及二次加压泵。

[0016] 压力供水系统，包括有储水箱，储水箱通过供水管与喷雾供水管连接；储水箱上连接有补水管；储水箱上还设置有液位检测仪。

[0017] 供水管上分别设置有供水阀和加压泵。

[0018] 补水管上设置有补水阀。

[0019] 本实用新型的有益效果是，

[0020] (1) 本实用新型结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置，采取向滤网喷水以形成水幕，滤网在过滤气流中的灰尘时，吸附在滤网上的水膜能大量吸附、容纳和带走气流中灰尘，延缓滤网对灰尘过滤能力的快速衰减，使滤网能长期、高效运行，并且气流在经过多重水幕时，大量水分会以细雾方式进入气流，这有效增大了气流的湿度，随湿度的增大，气流的吸尘和降尘能力也会明显提升，同传统的喷淋降尘相比，既解决了滤网易被灰尘堵塞的问题，又实现了降尘用水的循环使用，还具备多功能除尘的效果，即滤网除尘、水膜除尘和水雾除尘三重功效。

[0021] (2) 本实用新型结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置采用吹吸结构，出风口与进风口同封闭的风道和风机构成气流的循环通道，出风口与进风口同连接外壳、路面构成路面的清洁空间，气流在清洁空间对接触路面实施清洁，气流在循环通道内实现循环运行，同传统的直排相比，能大幅降低气流中携带的灰尘向外界泄漏，有效控制环卫车形成的二次扬尘污染。

[0022] (3) 本实用新型结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置采取吹吸式路面清洁，用高速气流模仿强风对路面的吹净作用，由于高速气流对路面的清洁空间，虽然面积很大但横截面却极为狭长，同扫式路面清洁相比，结构被大幅简化和紧凑，并且高速气流在路面清洁过程中，对路面的摩擦损伤小，受路面上凹坑、裂缝的影响轻，能很好满足高等级硬化路面的清洁要求。

[0023] (4) 本实用新型结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置采用向高速吹净气流中喷射水雾的方法来湿润路面，由于高速气流携带了大量水雾，在吹击路面的过程中，具有更大的

冲击惯性,路面灰尘被去除的更干净、彻底,同时,气流中的水雾还会在与干燥路面接触时充分浸润路面,可谓一举两得,既增强了高速气流的清洁能力,还实现了对路面的湿润与养护,同洒水相比,水雾对路面的湿润更均匀,相同面积的用水量更少,具有明显的节水效果。

附图说明

[0024] 图 1 是本实用新型结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置的结构示意图。

[0025] 图中,1. 路面吹吸清洁器,2. 滤网水幕除尘器,3. 压力供水系统,4. 吹尘口,5. 吸尘口,6. 斜顶板,7. 前挡板,8. 后托板,9. 水雾喷头,10. 待清洁路面,11. 除尘密封盖,12. 污水沉积桶,13. 污水过滤器,14. 循环水管,15. 循环水加压泵,16. 喷水控制阀,17. 滤网水幕喷头,18. 除尘滤网,19. 含尘气流入口,20. 除尘气流出口,21. 补水管,22. 补水阀,23. 储水箱,24. 液位检测仪,25. 供水管,26. 供水阀,27. 加压泵,28. 喷雾供水管,29. 喷雾控制阀,30. 二次加压泵,31. 第一风管,32. 风机,33. 第二风管,34. 蓄水管。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0027] 本实用新型结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置,其结构如图 1 所示,包括有路面吹吸清洁器 1、滤网水幕除尘器 2、压力供水系统 3 及风机 32;吹吸清洁器 1、滤网水幕除尘器 2 及风机 32 通过风管组连接构成闭合回路;路面吹吸清洁器 1、滤网水幕除尘器 2 及压力供水系统 3 之间通过水管网连接。

[0028] 路面吹吸清洁器 1,包括有清洁器壳体,清洁器壳体上分别设置有吸尘口 5、吹尘口 4 及水雾喷头 9;吸尘口 5 通过第二风管 33 与滤网水幕除尘器 2 的含尘气流入口 19 连接;吹尘口 4 与通过第一风管 31 依次与风机 32、滤网水幕除尘器 2 的除尘气流出口 20 连接;水雾喷头 9 通过喷雾供水管 28 分别与滤网水幕除尘器 2、压力供水系统 3 连接。

[0029] 清洁器壳体,由斜顶板 6、前挡板 7 及后托板 8 构成,其中斜顶板 6 的两端分别连接有前挡板 7、后托板 8,清洁器壳体的下部与待清洁路面 10 接触,使得清洁器壳体与待清洁路面 10 构成待清洁空间。

[0030] 喷雾供水管 28 上分别设置有喷雾控制阀 29 及二次加压泵 30。

[0031] 滤网水幕除尘器 2,包括有污水沉积桶 12,污水沉积桶 12 的侧壁上分别设置有含尘气流入口 19、除尘气流出口 20;污水沉积桶 12 的上部设置有除尘密封盖 11,除尘密封盖 11 的上部设置有喷水控制阀 16,除尘密封盖 11 的下部连接有除尘滤网单元和滤网水幕喷头单元,污水沉积桶 12 内形成呈上、下分布的气流过滤空间和污水沉积空间;当除尘密封盖 11 盖在污水沉积桶上后,除尘滤网单元穿过气流过滤空间,且除尘滤网单元的下部伸入污水沉积空间内的上部,污水沉积空间的上部通过循环水管 14 依次与喷水控制阀 16、滤网水幕喷头单元连接,喷水控制阀 16 通过蓄水管 34 与喷雾供水管 28 连接。

[0032] 含尘气流入口 19 和除尘气流出口 20 呈相对设置。

[0033] 除尘滤网单元由多个竖直设置除尘滤网 18 组成;滤网水幕喷头单元由多个向下喷淋水的滤网水幕喷头 17 组成;每个除尘滤网 18 一侧均配置一个滤网水幕喷头 17。

[0034] 循环水管 14 与污水沉积空间连通处设置有污水过滤器 13;循环水管 14 上还设置有循环水加压泵 15。

[0035] 压力供水系统 3,包括有储水箱 23,储水箱 23 通过供水管 25 与喷雾供水管 28 连接,储水箱 23 上连接有补水管 21 ;储水箱 23 上还设置有液位检测仪 24。

[0036] 供水管 25 上分别设置有供水阀 26 和加压泵 27 ;补水管 21 上设置有补水阀 22。

[0037] 本实用新型结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置中主要部件的作用如下:

[0038] 路面吹吸清洁器 1 :路面吹吸清洁器 1 与待清洁路面 10 接触构成一个待清洁空间,路面吹吸清洁器 1 的吹尘口 4 通过第一风管 31 与滤网水幕除尘器 2 的除尘气流出口 20 连通,在第一风管 31 上设有风机 32,能促进气流的流动,路面吹吸清洁器 1 的吸尘口 5 通过第二风管 33 与滤网水幕除尘器 2 的含尘气流入口 19 连通,形成一个封闭的除尘单元,能有效的将路面上的灰尘收集起来,避免了灰尘的泄漏;

[0039] 在路面吹吸清洁器 1 运行时,高速气流从吹尘口 4 进入路面吹吸清洁器 1 内,水雾喷头 9 将高压水化为水雾进入高速气流,含水雾的高速气流冲击待清洁路面 10,完成吹去灰尘、湿润路面的任务,含尘气流经吸尘口 5 离开路面吹吸清洁器 1。

[0040] 滤网水幕除尘器 2 :当除尘密封盖 11 盖在污水沉积桶 12 上时,形成一个封闭的除尘空间 ;滤网水幕除尘器 2 运行时,气流从含尘气流入口 19 进入污水沉积桶 12 内,经过与除尘滤网单元内的多个除尘滤网 18 处理后,从除尘气流出口 20 流出 ;加压后的水经供水管 25 和循环水管 14 输送,经过喷水控制阀 16 后,由多个滤网水幕喷头 17 将水喷射在除尘滤网单元内的多个除尘滤网 18 上形成灰尘吸附和冲洗水幕,水幕从多个除尘滤网 18 上流下汇集于污水沉积桶 12 的污水沉积空间内,灰尘在污水沉积空间的下部沉积,不含灰尘的污水则位于污水沉积空间的上部,不含灰尘的污水经污水过滤器 13 过滤处理后,在循环水加压泵 15 的作用下经循环水管 14 重新输送到多个滤网水幕喷头 17,实现了循环使用。

[0041] 压力供水系统 3 :用于为滤网水幕除尘器 2 提供水,保证了滤网水幕除尘器 2 的运行,最终实现了对待清洁路面的有效清洁。

[0042] 本实用新型结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置的工作过程如下:

[0043] 由压力供水系统 3 向滤网水幕除尘器 2 供水,由多个滤网水幕喷头 17 在多个除尘滤网 18 上形成吸附和冲洗水幕 ;压力供水系统 3 还向路面吹吸清洁器 1 供水,由路面吹吸清洁器 1 上设置的水雾喷头 9 喷出水雾,使待清洁路面 10 形成湿润的路面,风机 32 在第一风管 31 中形成的高速气流,高速气流从路面吹吸清洁器 1 的吹尘口 4 进入,从路面吹吸清洁器 1 的吸尘口 5 离开,可实现对待清洁路面 10 的去尘和湿润 ;此外,高速气流从滤网水幕除尘器 2 的含尘气流入口 19 进入,从滤网水幕除尘器 2 的除尘气流出口 20 离开,可实现对气流的高效与多重除尘。

[0044] 本实用新型结合水幕滤网的吹吸式路面清洁装置,用高速气流吹击路面实现路面灰尘的清洁,用向滤网喷水形成的水幕实现气流中灰尘的去除,用向气流中喷射的水雾实现对路面的湿润和养护。

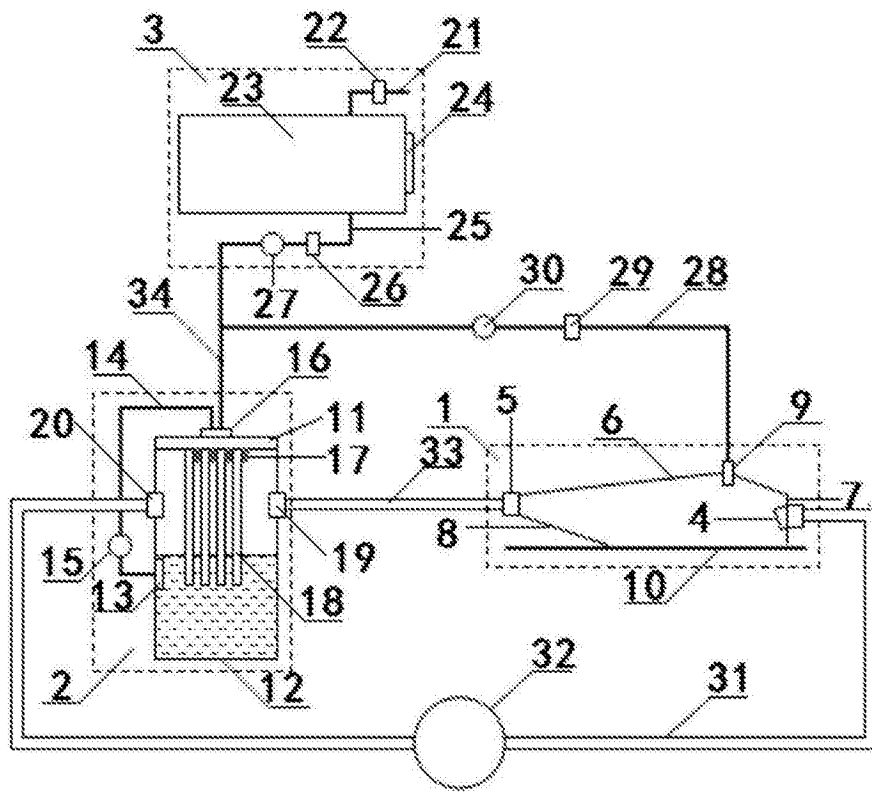


图 1