



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102874614 A

(43) 申请公布日 2013.01.16

(21) 申请号 201210404594.3

(22) 申请日 2012.10.22

(71) 申请人 大唐甘肃发电有限公司

地址 730050 甘肃省兰州市七里河区南滨河
中路 299 号

(72) 发明人 万永贵 乔万谋 慕喜典

(74) 专利代理机构 北京元中知识产权代理有限
责任公司 11223

代理人 张聚增

(51) Int. Cl.

B65G 69/18 (2006.01)

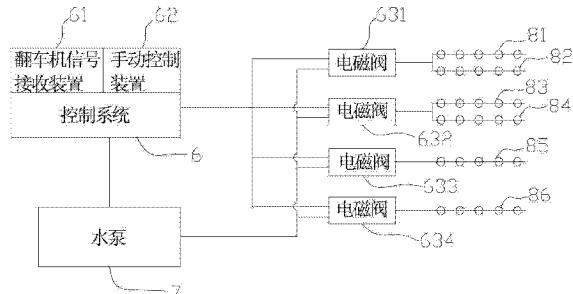
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

翻车机翻卸高粉尘物料的抑尘降尘系统

(57) 摘要

一种翻车机翻卸高粉尘物料的抑尘降尘系统，其包括封堵装置，呈筒状，一端用于固定在受料篦子的四周，一端向翻车机延伸靠近，以使受料篦子的上层空间形成半封闭结构；多组微米级水雾喷嘴，每一组微米级水雾喷嘴沿翻车机的长度和宽度方向及不同的高度层面分别设置，并且每一组微米级水雾喷嘴均朝向扬尘方向；水泵，和多组微米级水雾喷嘴通过管道连接，用于向多组微米级水雾喷嘴供水；多个电磁阀，分别设于多组微米级水雾喷嘴和水泵之间，用于控制微米级水雾喷嘴；控制系统，与多个电磁阀和水泵连接，用于接收控制信号以控制多个电磁阀和水泵的运行。本发明可以极大减少翻车机室粉尘污染，减少人工清扫工作量和人工成本。



1. 一种翻车机翻卸高粉尘物料的抑尘降尘系统,其特征在于,包括:

封堵装置,呈筒状,一端用于固定在受料篦子的四周,一端向翻车机延伸靠近,以使受料篦子的上层空间形成半封闭结构;

多组微米级水雾喷嘴,每一组所述微米级水雾喷嘴沿翻车机的长度和宽度方向及不同的高度层面分别设置,并且每一组所述微米级水雾喷嘴均朝向扬尘方向;

水泵,和多组所述微米级水雾喷嘴通过管道连接,用于向多组所述微米级水雾喷嘴供水;

多个电磁阀,分别设于多组所述微米级水雾喷嘴和所述水泵之间,用于控制所述微米级水雾喷嘴;

控制系统,与所述多个电磁阀和所述水泵连接,用于接收控制信号以控制所述多个电磁阀和所述水泵的运行。

2. 根据权利要求 1 所述的翻车机翻卸高粉尘物料的抑尘降尘系统,其特征在于,所述控制系统包括:

翻车机信号接收装置,用于接收翻车机工作信号,进而启动或停止多组所述微米级水雾喷嘴喷雾;

手动控制装置,用于供操作人员操作按钮启动或停止多组所述微米级水雾喷嘴喷雾。

3. 根据权利要求 1 所述的翻车机翻卸高粉尘物料的抑尘降尘系统,其特征在于,多组所述所述微米级水雾喷嘴包括:

第一组所述微米级水雾喷嘴,位于翻车机本体的上位;

第二组所述微米级水雾喷嘴,位于翻车机本体的下位;

第三组所述微米级水雾喷嘴,位于翻车机反旋转方向工作台平行位;

第四组所述微米级水雾喷嘴,位于翻车机底部抑尘罩的二级平台位;

第五组所述微米级水雾喷嘴,位于翻车机旋转方向的护栏上方;

第六组所述微米级水雾喷嘴,位于翻车机旋转方向工作台平行位。

4. 根据权利要求 1 所述的翻车机翻卸高粉尘物料的抑尘降尘系统,其特征在于,所述封堵装置由钢板焊接而成。

5. 根据权利要求 1 所述的翻车机翻卸高粉尘物料的抑尘降尘系统,其特征在于,每一所述电磁阀控制一组或多组所述微米级水雾喷嘴。

6. 根据权利要求 1 所述的翻车机翻卸高粉尘物料的抑尘降尘系统,其特征在于,还包括电伴热系统,所述电伴热系统设于所述水泵、微米级水雾喷嘴、电磁阀和管道上以防止冻坏。

7. 根据权利要求 1 所述的翻车机翻卸高粉尘物料的抑尘降尘系统,其特征在于,所述微米级水雾喷嘴还设于翻车机的端部。

8. 根据权利要求 1 所述的翻车机翻卸高粉尘物料的抑尘降尘系统,其特征在于,多组所述微米级水雾喷嘴均为产生水雾颗粒在 200 μm 以下的微米级水雾喷嘴。

翻车机翻卸高粉尘物料的抑尘降尘系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种降尘系统，尤其涉及一种适用于火电厂的翻车机翻卸高粉尘物料的抑尘降尘系统。

背景技术

[0002] 在火力发电企业，燃料接卸过程中产生的粉尘污染治理一直是个难题，尤其是高粉尘物料，例如新疆广汇煤，新疆广汇煤属于前述粉尘物料的一种，其属于褐煤，是中国广汇股份能源有限公司在中国新疆地区生产的煤，粉尘含量大，在接卸时更是产生大量的粉尘。翻车机是火电厂常用的翻卸物料设备之一，在翻车机卸料过程中，物料由翻车机受料篦子落入料斗，因瞬时置换出空气而产生强气流，煤料在强气流的作用下扬起大量粉尘，从料斗上部篦子周围的空隙处溢出，弥漫整个受料篦子层，当翻车机作业停止后，受料篦子层粉尘持续溢出，大大延缓了粉尘弥漫过程和粉尘沉降时间。

[0003] 翻车机在翻卸物料过程中产生大量粉尘的主要原因为：一，翻车机开始工作，车厢倾斜到一定角度时，车厢内物料超过安息角开始在车厢内滑动，物料间相互碰撞，产生大量粉尘。随着车厢旋转角度不断加大，上层物料开始滑出车厢，下层物料陆续超过安息角相继产生滑动，车厢内连续产生时间约 10 ~ 15 秒。二，物料随车厢旋转不断滑出车厢，下落至翻车机受料篦子。物料在下落及落入篦子时相互碰撞，产生大量粉尘；同时，受物料下落产生的诱导气流影响，粉尘随诱导气流飞散，发生扬尘。三，物料由翻车机受料篦子落入料斗，因瞬时置换出空气而产生强气流，物料在强气流的作用下扬起大量粉尘，从料斗上部篦子周围的空隙处溢出，该原因是造成翻车机卸料料池、受料篦子层乃至整个翻车机房产生严重粉尘污染的主要原因。四，翻车机房受料槽底部一般设有给料机，给料机设有溜槽向下落料，给料机溜槽与下部受料口无法完全密封，给料机运行时物料间相互碰撞，物料在下落过程中会产生大量粉尘从溜槽与受料口之间的间隙飞散到给料机层，并通过上下层通道与翻车机受料篦子层汇合，增加了现场粉尘浓度。粉尘粒度大小在 0~200 μm 之间不等。

[0004] 为了降尘，目前常用的除尘方法为安装水喷淋装置，水喷淋水滴粒度大，通常在 100 μm 以上，和小颗粒粉尘吸附效果差，不能对高粉尘物料中的小颗粒粉尘进行全面抑制使其沉降，水喷淋对物料加湿不均匀，且造成物料湿度过大，引起物料输送系统设备粘料、堵料等缺陷，如果是火力发电厂燃煤，并且影响火电厂制粉系统出力、降低锅炉的燃烧效率和增加煤耗。此外，高压水喷淋设备的耗水量较大，喷淋设备的使用费用较高。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种翻车机翻卸高粉尘物料的抑尘降尘系统，以解决现有技术存在的水喷淋降尘效果有限且导致物料输送系统缺陷、提高成本的问题。

[0006] 为了解决上述问题，本发明提供一种翻车机翻卸高粉尘物料的抑尘降尘系统，其包括：封堵装置，呈筒状，一端用于固定在受料篦子的四周，一端向翻车机延伸靠近，以使受料篦子的上层空间形成半封闭结构；多组微米级水雾喷嘴，每一组所述微米级水雾喷嘴沿

翻车机的长度方向设置，并且每一组所述微米级水雾喷嘴均朝向扬尘方向；水泵，和多组所述微米级水雾喷嘴通过管道连接，用于向多组所述微米级水雾喷嘴供水；多个电磁阀，分别设于多组所述微米级水雾喷嘴和所述水泵之间，用于控制所述微米级水雾喷嘴；控制系统，与所述多个电磁阀和所述水泵连接，用于接收控制信号以控制所述多个电磁阀和所述水泵的运行。

[0007] 根据上述翻车机翻卸高粉尘物料的抑尘降尘系统的一种优选实施方式，其中，所述控制系统包括：翻车机信号接收装置，用于接收翻车机工作信号，进而启动或停止多组所述微米级水雾喷嘴喷雾；手动控制装置，用于供操作人员操作按钮启动或停止多组所述微米级水雾喷嘴喷雾。

[0008] 根据上述翻车机翻卸高粉尘物料的抑尘降尘系统的一种优选实施方式，其中，所述翻车机为各种形式翻车机，多组所述微米级水雾喷嘴包括：第一组所述微米级水雾喷嘴，位于翻车机本体的上位；第二组所述微米级水雾喷嘴，位于翻车机本体的下位；第三组所述微米级水雾喷嘴，位于翻车机反旋转方向工作台平行位；第四组所述微米级水雾喷嘴，位于翻车机底部抑尘罩的二级平台位；第五组所述微米级水雾喷嘴，位于翻车机旋转方向的护栏上方；第六组所述微米级水雾喷嘴，位于翻车机旋转方向工作台平行位。

[0009] 根据上述翻车机翻卸高粉尘物料的抑尘降尘系统的一种优选实施方式，其中，所述封堵装置由钢板焊接而成。

[0010] 根据上述翻车机翻卸高粉尘物料的抑尘降尘系统的一种优选实施方式，其中，每一所述电磁阀控制一组或多组所述微米级水雾喷嘴。

[0011] 根据上述翻车机翻卸高粉尘物料的抑尘降尘系统的一种优选实施方式，其中，还包括电伴热系统，所述电伴热系统设于所述水泵、微米级水雾喷嘴、电磁阀和管道上以防止冻坏。

[0012] 根据上述翻车机翻卸高粉尘物料的抑尘降尘系统的一种优选实施方式，其中，所述微米级水雾喷嘴还设于翻车机的端部。

[0013] 根据上述翻车机翻卸高粉尘物料的抑尘降尘系统的一种优选实施方式，其中，多组所述微米级水雾喷嘴均为产生水雾颗粒在 $200 \mu m$ 以下的微米级水雾喷嘴。

[0014] 由上分析，本发明是将受料篦子空间进行封堵，对无组织飘散的粉尘收集集中，在半封闭的料斗空间内，采用微米级水雾抑尘技术，将翻车机翻卸物料过程中产生的不同粒径的粉尘有组织的抑制并沉降在半封闭的料斗内，禁止飘散在空中，减少空气污染。将极大减少翻车机室粉尘污染，改善现场工作环境，提高现场文明生产和安全水平，减少人工清扫工作量和人工成本，杜绝职业矽肺病的发生，实现安全与效益双赢。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图 1 为本发明实施例的封堵装置与落料斗、翻车机、翻车机室的剖视结构示意图；

[0017] 图 2 为本发明实施例的控制系统、水泵、电磁阀、微米级水雾喷嘴的连接结构示意

图；

[0018] 图 3 为本发明实施例的多组微米级水雾喷嘴与翻车机的位置关系示意图。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明的附图(以 C 型翻车机为例),对本发明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作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。

[0020] 图 1- 图 3 示出了本发明实施例的控制结构和机械结构,如图所示,本发明实施例包括封堵装置 5、控制系统 6、水泵 7、多个电磁阀 631-634、多组微米级水雾喷嘴 81-86 及相应的输水管道和信号传输线缆。翻车机 1 位于翻车机室 10 中,受料篦子 4 位于落料斗 3 上端。应用时,车皮 2 固定于翻车机 1 中,翻车机 1 驱动车皮 2 翻转。封堵装置 5 呈筒状,一端用于固定在受料篦子 4 的四周,一端向翻车机 1 的下方延伸靠近,以使受料篦子 4 的上层空间形成半封闭结构,并且靠近翻车机 1 的封堵装置 5 上端大于靠近受料篦子 4 的封堵装置 5 下端。多组微米级水雾喷嘴 81-86 中的每一组均沿翻车机 1 的长度方向设置,并且每一组均朝向扬尘方向,以向扬尘喷淋水雾。由于粉尘大多在 $200 \mu\text{m}$ 以下,因此,本实施例采用的是产生水雾颗粒在 $200 \mu\text{m}$ 以下的微米级水雾喷嘴。水泵 7 和多组微米级水雾喷嘴 81-86 通过主管道、多个分支管道、多个电磁阀 631-634 连接,用于向多组微米级水雾喷嘴 81-86 供水。电磁阀 631-634 设于微米级水雾喷嘴 81-86 和水泵 7 之间的管道上,用于控制微米级水雾喷嘴 81-86,一个电磁阀可以仅控制一组微米级水雾喷嘴,如图 2 所示,电磁阀 633、634 分别控制两组微米级水雾喷嘴 85、86;一个电磁阀也可以控制两组或多组微米级水雾喷嘴,例如,电磁阀 632 控制两组微米级水雾喷嘴 83、84,电磁阀 631 控制两组微米级水雾喷嘴 81、82,如图 3 所示,其中的一组微米级水雾喷嘴 82 又包括两个分组微米级水雾喷嘴 821、822。控制系统 6 与电磁阀 631-634 和水泵 7 连接,用于接收控制信号以控制多个电磁阀 631-634 和水泵 7 的运行。

[0021] 为了增加本实施例的控制方式,便于控制本实施例的运行模式,控制系统 6 包括翻车机信号接收装置 61 和手动控制装置 62。其中,翻车机信号接收装置 61 用于接收翻车机 1 的工作信号,进而通过电磁阀 631-634 启动或停止多组微米级水雾喷嘴 81-86 喷雾。手动控制装置 62 用于供操作人员操作按钮,进而通过电磁阀 631-634 启动或停止多组微米级水雾喷嘴 81-86 喷雾。

[0022] 如图 1 和图 3 所示,本实施例应用的翻车机 1 为 C 形翻车机时,在多组微米级水雾喷嘴 81-86 中,第一组所述微米级水雾喷嘴 81 位于翻车机 1 的本体 C 形口的上位。第二组所述微米级水雾喷嘴 82 包括两个分组微米级水雾喷嘴 821、822,二者均位于翻车机 1 的本体 C 形口的下位,以便于向更大的扇形范围喷淋水雾。第三组所述微米级水雾喷嘴 83 位于翻车机 1 反旋转方向工作台平行位。第四组所述微米级水雾喷嘴 84 位于翻车机底部抑尘罩的二级平台位。第五组所述微米级水雾喷嘴 85 位于翻车机 1 旋转方向的护栏上方,优选地,在护栏上方 200mm。第六组所述微米级水雾喷嘴 86 位于翻车机 1 旋转方向工作台平行位。

[0023] 本实施例中,封堵装置 5 由钢板焊接而成,但本发明并不局限于此。为了在低温环

境中应用，本实施例还包括电伴热系统(图未示)，电伴热系统设于水泵、微米级水雾喷嘴、电磁阀和管道等易结冻部件上以防止冻坏。另外，本实施例的还包括设于翻车机 1 的端部的微米级水雾喷嘴(图未示)。

[0024] 综上，本发明基于空气动力学原理：当含尘粒的气流绕过雾滴时，雾滴捕捉住气流中尘粒的机率与雾滴的直径有关。雾滴大时，尘粒仅仅是绕流绕过雾滴而未被捕获。雾滴与尘粒径相近时，更易与尘粒相撞而捕捉住尘。本发明应用这一原理产生 200 μm 以下水雾，甚至 10 μm 以下水雾，与微细的粉尘粒径相近的雾滴来捕获粉尘，可有效吸附 200 μm 以下的粉尘，特别是对 PM10 及 PM2.5 以下呼吸性粉尘颗粒的吸附，从而可以从根本上解决呼吸性粉尘的污染和对作业人员的尘肺病等职业病伤害。

[0025] 在火电厂翻卸高粉尘物料时，以 C60 敞车为例，每节车厢原煤约重 60 吨，4-5% 的含尘量，每节车厢粉尘量约计 2.4-3T，其中 200 μm 以下的粉尘占整个含尘量的 80-90%。按照分散粉尘量的 10% 计算水雾量，雾尘综合配合比达到 2 比 1 以上，采用水雾对粉尘进行捕获，凝聚微细粉尘，并通过一定的工作压力对粉尘进行冲刷和压制，从而达到抑尘、降尘的效果。

[0026] 由上可知，本发明采用封闭加水雾抑尘技术，将开放空间变为半封闭空间，把无组织的粉尘变为有组织的集中，对粉尘实行围而歼之，集中灭尘，杜绝了粉尘在空间的扩散。不仅对颗粒较大粉尘可以捕捉消灭。还可以对颗粒较小粉尘可以捕捉消灭，特别对 200 μm 以下粉尘捕捉消灭，抑尘效率高。雾化效果好，耗水量小，对物料加湿均匀，不造成物料输送设备粘料、堵料问题。施工工艺简单，维护量小，可靠性好。

[0027] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

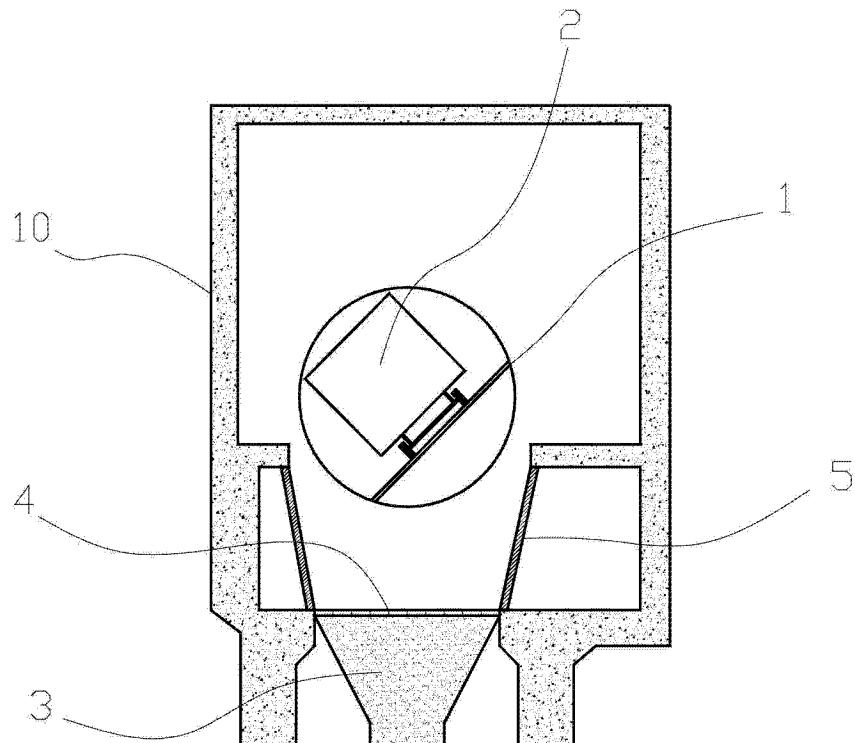


图 1

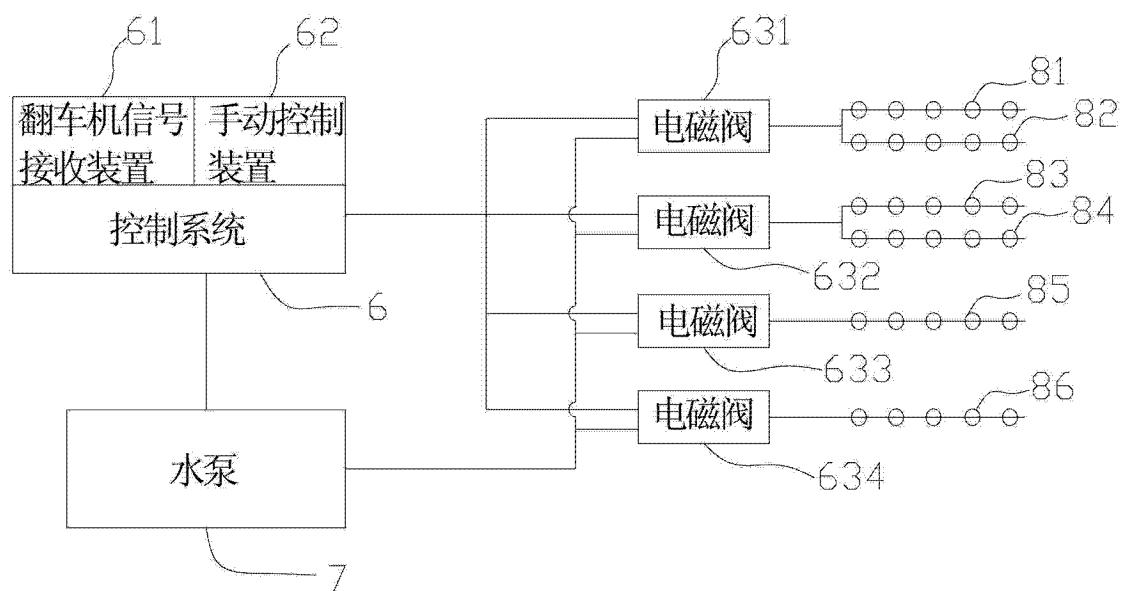


图 2

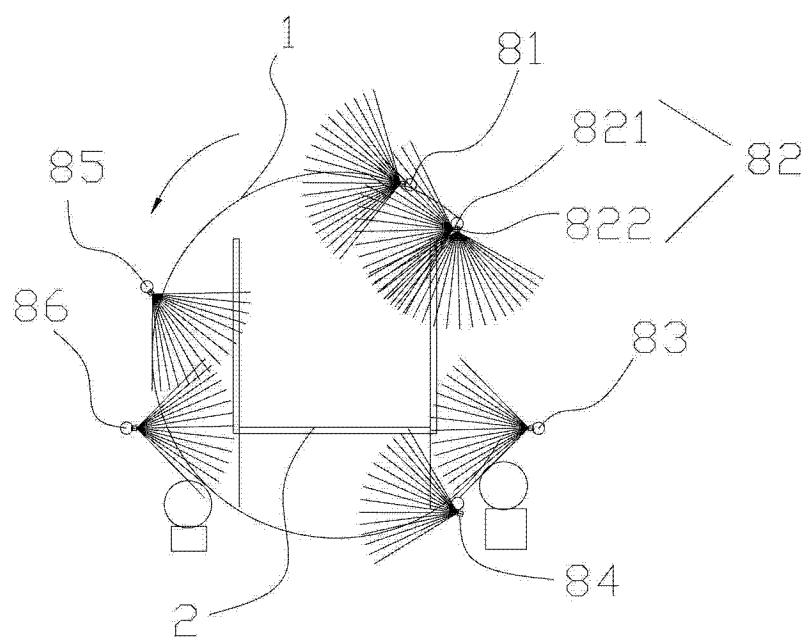


图 3