

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102758463 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 31

(21) 申请号 201210257571. 4

(22) 申请日 2012. 07. 24

(71) 申请人 太原重工股份有限公司

地址 030024 山西省太原市万柏林区玉河街
53 号

(72) 发明人 孟晶悦 温坚 王晓明

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限
公司 72003

代理人 冯志云 吕俊清

(51) Int. Cl.

E02F 9/16 (2006. 01)

B01D 46/24 (2006. 01)

B01D 46/42 (2006. 01)

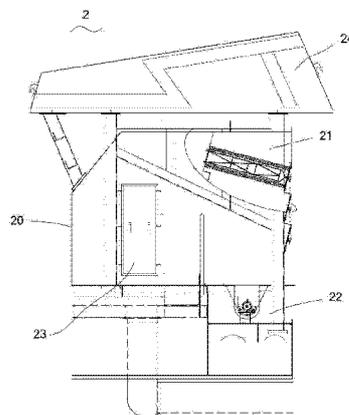
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种挖掘机除尘装置

(57) 摘要

本发明公开了一种挖掘机除尘装置,包括空气过滤室、集尘室与净气室,空气过滤室内安装有滤筒及净气通道,滤筒表面包裹有用于过滤空气的滤料,空气过滤室的出尘口位于空气过滤室下部,空气过滤室的进风口连通设置在空气过滤室上部;集尘室连通设置在空气过滤室的出尘口的下方,集尘室内安装有用于收集灰尘的集尘斗;净气室封闭设置在空气过滤室与集尘室的一侧,净气室内安装有离心风机,该离心风机的进风口连通净气通道,出风口连通挖掘机机棚。本发明净化空气在离心风机作用下穿过滤筒筒壁进入滤筒筒内空间后并通过净气通道进入挖掘机机棚,使得挖掘机机棚内的空气有效地得到净化。



1. 一种挖掘机除尘装置,其特征在于,包括:

空气过滤室,所述空气过滤室内安装有多个滤筒,每两个滤筒串联安装在空气过滤室内,筒壁外表面包裹有用于过滤空气的滤料,所述空气过滤室内还安装有连通所述滤筒筒内空间的净气通道,所述空气过滤室的出尘口位于所述空气过滤室下部,所述空气过滤室的进风口设置在所述空气过滤室上部;

集尘室,所述集尘室设置在所述空气过滤室的出尘口的下方,所述集尘室内安装有用于收集灰尘的集尘斗,所述出尘口与所述集尘斗连接;

净气室,所述净气室设置在所述空气过滤室与所述集尘室一侧,所述净气室内安装有离心风机,所述离心风机的进风口连通所述净气通道,出风口连通挖掘机的机棚。

2. 如权利要求 1 所述的挖掘机除尘装置,其特征在于,所述每两个滤筒的筒内空间轴线方向上安装有脉冲反吹装置,所述脉冲反吹装置的喷头与所述滤筒筒内空间一一对应。

3. 如权利要求 1 所述的挖掘机除尘装置,其特征在于,所述空气过滤室的进风口上部安装有用于遮挡雨水的风帽。

4. 如权利要求 3 所述的挖掘机除尘装置,其特征在于,所述风帽内部为中空,外部上表面相对水平面倾斜有一定的角度。

5. 如权利要求 4 所述的挖掘机除尘装置,其特征在于,所述风帽两侧焊接有钢板,所述钢板外形呈“TZ”型。

6. 如权利要求 1 所述的挖掘机除尘装置,其特征在于,所述集尘斗下部出口处安装有用于排出灰尘的螺旋输送机。

7. 如权利要求 1 所述的挖掘机除尘装置,其特征在于,所述空气过滤室远离所述净气通道的一侧对应所述滤筒的位置上安装有易于拆卸的带有手轮的安装盖。

8. 如权利要求 1 所述的挖掘机除尘装置,其特征在于,所述净气室外壁对应所述离心风机的位置安装有便于维修所述离心风机的门。

一种挖掘机除尘装置

技术领域

[0001] 本发明涉及大型挖掘机,尤其与大型挖掘机机棚内的通风除尘有关。

背景技术

[0002] 大型挖掘机的作业环境通常比较恶劣,灰尘非常大,如果不采取相应防护措施,不但驾驶人员将受到极大身体损害,而且还会影响机棚内零部件的运转。目前,通行的方法是对大型挖掘机的机棚进行通风除尘处理,使得机棚内持续充满净化后的空气,以阻挡灰尘气体进入机棚内,从而保护大型挖掘机的驾驶人员与机棚内零部件。

[0003] 现有技术中大型挖掘机的除尘装置结构如图1所述,除尘装置的外壳10 固定安装在挖掘机的机棚上,风筒11 安装在外壳10 内,风筒11 内安装有轴流风机,轴流风机上部为进风口,该进风口上部安装有进风帽12,进风口入口内安装有集风器,轴流风机下部为滤清器,在滤清器下方安装有排尘道,排尘道13 连接有出尘口,该出尘口连通挖掘机机棚外部。该滤清器采用重力除尘,利用粉尘在运动中惯性力大于气体惯性力的作用,将粉尘从含尘气体中分离出来。该滤清器采用百叶式除尘器,即设计为滤清片,当含尘的空气由轴流风机吸入到风筒11 之内迅速到达百叶式除尘器中,粉尘由于惯性力的作用,尘粒碰到斜置的叶片以后,就被弹回而和空气分开。这时,大部分空气则从滤清器叶片之间的缝隙中流出。当空气从叶片之间的缝隙中突然改变方向流出时,还产生一种离心力将仍然在空气中的灰尘抛到主要的尘流中去。被净化之后的空气吹入机棚,已被分离出来的尘粒,随同小量空气就从排尘道13 中排出。百叶式除尘器中的叶片的作用是把气流分成两部分,一部分是被净化的气体,约占气体总量的80~90%。另一部分内集中了被捕集的粉尘,占气体总量的10~20%。

[0004] 现有技术的缺点是:

[0005] 1、整个系统的除尘效率低,进入机棚的过滤后的清洁空气洁净度低,导致机棚内灰尘较大,影响机棚内零部件的正常运转。

[0006] 2、现有技术中的进风帽大而宽,整体刚度减弱,且拆装不便;在挖掘机的使用过程中,由于风机故障率较高需经常更换风机,更换风机时需要起吊设备才能将该进风帽拆卸,非常不利于设备的检修与维护。另一方面,这种结构形式的风帽不能有效地阻止雨水进入到系统中,导致滤清器的叶片发生锈蚀。

[0007] 3、滤清器在使用过程中,其叶片容易积聚较多灰尘,而叶片的位置与结构使得在使用现场很难清除其表面的灰尘,而叶片表面积聚的灰尘极大地影响滤清器的过滤能力。

发明内容

[0008] 针对现有技术中存在的问题,本发明的目的为提供一种结构简单、维修方便且除尘效果好的挖掘机除尘装置。

[0009] 为实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0010] 一种挖掘机除尘装置,包括:

[0011] 空气过滤室,所述空气过滤室内安装有多个滤筒,每两个滤筒串联安装空气过滤室内,筒壁外表面包裹有用于过滤空气的滤料,所述空气过滤室内还安装有连通所述滤筒筒内空间的净气通道,所述空气过滤室的出尘口位于所述空气过滤室下部,所述空气过滤室的进风口设置在所述空气过滤室上部;

[0012] 集尘室,所述集尘室设置在所述空气过滤室的出尘口的下方,所述集尘室内安装有用于收集灰尘的集尘斗,所述出尘口与所述集尘斗连接;

[0013] 净气室,所述净气室设置在所述空气过滤室与所述集尘室一侧,所述净气室内安装有离心风机,所述离心风机的进风口连通所述净气通道,出风口连通挖掘机的机棚。

[0014] 进一步,所述净气通道远离所述滤筒的筒内空间轴线方向上安装有脉冲反吹装置,所述脉冲反吹装置的喷头与所述滤筒筒内空间一一对应。

[0015] 进一步,所述空气过滤室的进风口上部安装有用于遮挡雨水的风帽。

[0016] 进一步,所述风帽内部为中空,外部上表面相对水平面倾斜有一定的角度。

[0017] 进一步,所述风帽两侧焊接有钢板,所述钢板外形呈“TZ”型。

[0018] 进一步,所述集尘斗下部出口处安装有用于排出灰尘的螺旋输送机。

[0019] 进一步,所述空气过滤室远离所述净气通道的一侧对应所述滤筒的位置上安装易于拆卸的带有手轮的安装盖。

[0020] 进一步,所述净气室外壁对应所述离心风机的位置安装有便于维修所述离心风机的门。

[0021] 本发明的有益效果在于,本发明与现有技术相比,利用本发明进行空气过滤时,空气中的尘粒沉积在滤筒外表面的滤料上,当滤筒表面的尘粒沉积到一定程度,通过系统的脉冲反吹将滤筒表面的尘粒抖落到集尘室中,由螺旋输送机排到挖掘机机外。而经过滤筒过滤的空气穿过滤筒表面滤料进入滤筒筒内空间后在离心风机作用下抽送到挖掘机机棚内,使得挖掘机机棚内的空气有效地得到净化,采用本发明过滤之后的空气洁净度高,其净化率可达到 99.99%,为机棚内零部件的正常运转及驾驶人员的健康提供可靠的保证。

附图说明

[0022] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明:

[0023] 图 1 为现有技术的挖掘机除尘装置结构示意图;

[0024] 图 2 为本发明的挖掘机除尘装置结构示意图;

[0025] 图 3 为本发明的挖掘机除尘装置中除尘部分结构示意图;

[0026] 图 4 为本发明的挖掘机除尘装置安装位置示意图。

具体实施方式

[0027] 体现本发明特征与优点的典型实施例将在以下的说明中详细叙述。应理解的是本发明能够在不同的实施例上具有各种的变化,其皆不脱离本发明的范围,且其中的说明及附图在本质上是当作说明之用,而非用以限制本发明。

[0028] 如图 2 与图 3 所示,本发明的挖掘机除尘装置 2 包括一通过支架及板材连接而成的封闭壳体 20,该壳体 20 下部通过螺栓螺母固定安装在挖掘机机棚的上部。该壳体 20 内部分隔为三个腔室,分别是空气过滤室 21、集尘室 22 与净气室 23。图 3 中实心箭头是净化

空气流动方向,空心箭头是灰尘坠落方向。

[0029] 空气过滤室 21 位于壳体 20 的上部一侧,与另一侧的净气室 23 通过隔板封闭隔开。空气过滤室 21 上部呈柱形,下部呈锥形,形成上大下小的立体空间。空气过滤室 21 包括两个通口:进风口与出尘口,其中,进风口位于空气过滤室 21 的顶部,出尘口位于滤筒 211 的底部。

[0030] 空气过滤室 21 的进风口上安装有风帽 24,风帽 24 中间部分通过型钢焊接成三角架结构,两侧为刚性骨架,外围安装上壁板,形成内部中空,外部上表面相对水平面倾斜有一定的角度的结构。风帽 24 整体通过螺栓螺母固定安装在壳体上部,两侧焊接有钢板,钢板外形呈“TZ”型。

[0031] 空气过滤室 21 下部为锥形,因此截面积快速减小,在底部形成一截面积小于空气过滤室 21 的出尘口。空气过滤室 21 的出尘口下方连通安装集尘室 22 的集尘斗 221。

[0032] 空气过滤室 21 内安装有多个滤筒 211 和一个净气通道,每两个滤筒 211 串联安装在空气过滤室 21 内,筒壁外表面包裹有滤料,滤料对进入的含尘空气进行过滤。滤筒 211 一端安装有盖板,另一端连通净气通道 214。净气通道 214 以净气室 23 的隔板 201 为一侧侧壁,并在空气过滤室 21 中沿滤筒 211 加设壁板,以在空气过滤室 21 中形成一密闭通道。

[0033] 在净气通道 214 的侧壁 201 对应滤筒 211 筒内空间的位置方向上安装有脉冲反吹装置 212,该脉冲反吹装置 212 具有与每两个一组的滤筒 211 对应的喷头 215,且该喷头 215 位于净气通道 214 内,并与每一组滤筒 211 的筒内空间一一对应。另外,空气过滤室 21 上对应滤筒 211 的另一侧安装有易于方便装拆的带有手轮的盖板 213。

[0034] 集尘室 22 设置在空气过滤室 21 的出尘口的下方,并与空气过滤室 21 连通,且为封闭结构。集尘室 22 上部入口安装有集尘斗 221,集尘斗 221 呈上大下小的锥形,其敞口密闭连通位于空气过滤室 21 下方的出尘口。集尘室 22 下部连通出口的管道上安装有螺旋输送机 222,该螺旋输送机 222 入口连通集尘斗的出口,螺旋输送机 222 出口通过一软管连通延伸到壳体 20 外部,以方便排出灰尘。

[0035] 净气室 23 位于空气过滤室 21 与集尘室 22 的一侧,并与空气过滤室 21 之间通过隔板 201 封闭隔离。净气室 23 内固定安装一离心风机 231,该离心风机的进风口与净气通道 214 连通,离心风机 231 的出风口连通挖掘机的机棚。净气室 23 外壁对应离心风机 231 的位置安装有一个门,使得离心风机 231 处于对应该门的便于维修的室内。

[0036] 本发明的安装位置如图 4 所示,本发明的挖掘机除尘装置 2 位于挖掘机机棚上部靠后的位置,并通过管道连通挖掘机的机棚。本发明工作时,带有灰尘的空气首先通过风帽 24,该风帽 24 的中空及三角结构具有导流作用,方便空气的进入。另外,该风帽 24 上部的倾斜结构,可方便排除雨水,避免雨水进入壳体 20 内。该风帽 24 上还设置有明显的标志“TZ”(太重拼音的首字母),以利于识别。

[0037] 带有灰尘的空气通过风帽 24 的导流并经过空气过滤室 21 的进风口进入空气过滤室 21,空气通过空气过滤室 21 时通过布朗扩散和筛滤等的综合效应,使空气中的粉尘沉积在滤筒 211 表面的滤料上,从而过滤空气中的尘粒,达到净化空气的效果。净化后的空气通过滤筒 211 筒壁进入滤筒 211 的筒内空间,同时在离心风机 231 的作用下进入净气通道 214,再通过离心风机 231 的抽吸最后进入挖掘机的机棚内。

[0038] 在过滤空气的过程中,由于在滤筒 211 表面的滤料上尘粒会越积越多,对空气的

阻力增大,在该阻力达到一规定值时,需要对滤料上的尘粒进行清理,此时启动脉冲反吹装置 212,脉冲反吹装置 212 通过喷头 215 间歇地向滤筒 211 筒内空间内吹出瞬时高压空气,该瞬时高压空气从滤筒 211 内通过滤筒 211 筒壁上的多个通风孔向外冲击,将滤料上的尘粒震落。另外,滤筒 211 还需要定期维护和不定期维修,因此空气过滤室 21 上对应滤筒 211 的位置上安装有方便易于拆卸的带有手轮的盖板 213,盖板 213 与滤筒 211 之间无遮挡,可方便地将滤筒 211 从空气过滤室 21 中取出。

[0039] 从滤料上震落的尘粒在重力和惯性作用下沉降下来,进入下方的集尘斗 221。集尘斗 221 与空气过滤室 21 的出尘口密闭连通,防止灰尘外泄。集尘斗 221 中的灰尘积累到一定数量时,通过螺旋输送机 222 将灰尘排出。

[0040] 本发明空气净化过程中空气流动的动力均由净气室 23 中离心风机 231 提供,在离心风机 231 的持续运转下,挖掘机机棚内的净化空气不断增加,当进入的净化空气量大于机棚排出的空气量时,机棚内会产生超正压,这样,外界的灰尘气体就不会进入到机棚内,从而实现通风除尘。

[0041] 本发明的有益效果在于,本发明与现有技术相比,利用本发明进行空气过滤时,空气中的尘粒沉积在滤筒 211 表面的滤料上,当滤筒表面的尘粒沉积到一定程度,通过系统的脉冲反吹将滤筒表面的尘粒抖落到集尘室 22 中,而经过滤筒 211 过滤的空气穿过滤筒 211 表面的滤料进入滤筒 211 筒内空间后在离心风机 231 作用下抽送到挖掘机机棚内,使得挖掘机机棚内的空气有效地得到净化,采用本发明过滤之后的空气洁净度高,其净化率可达到 99.99%,为机棚内零部件的正常运转及驾驶人员的健康提供可靠的保证。

[0042] 本发明的技术方案已由优选实施例揭示如上。本领域技术人员应当意识到在不脱离本发明所附的权利要求所揭示的本发明的范围和精神的情况下所作的更动与润饰,均属本发明的权利要求的保护范围之内。

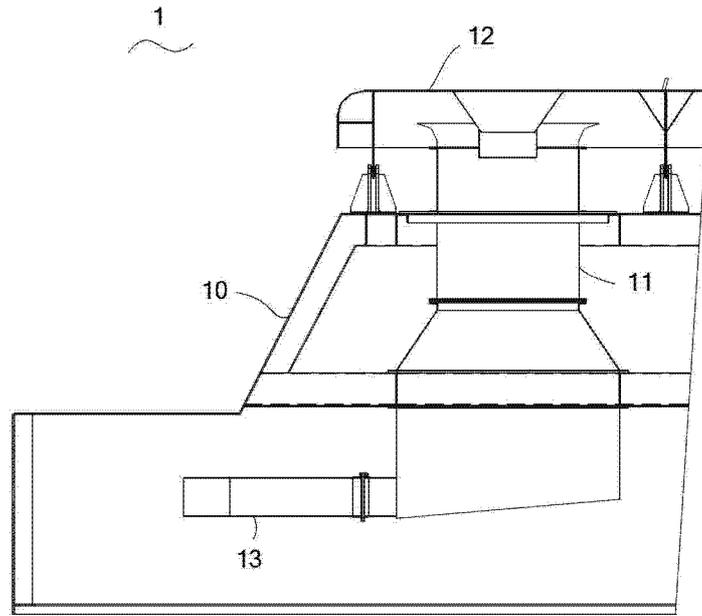


图 1

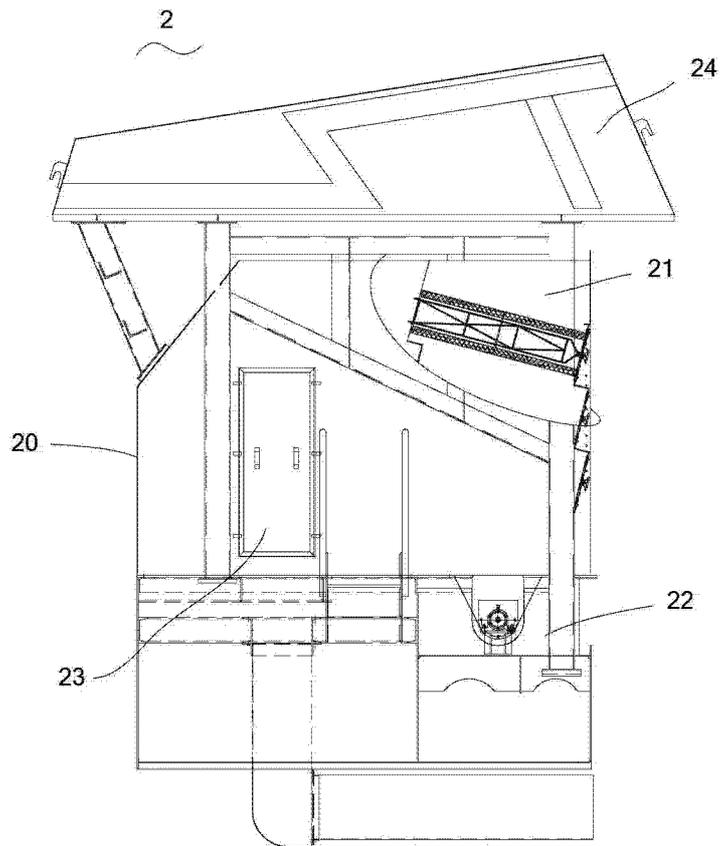


图 2

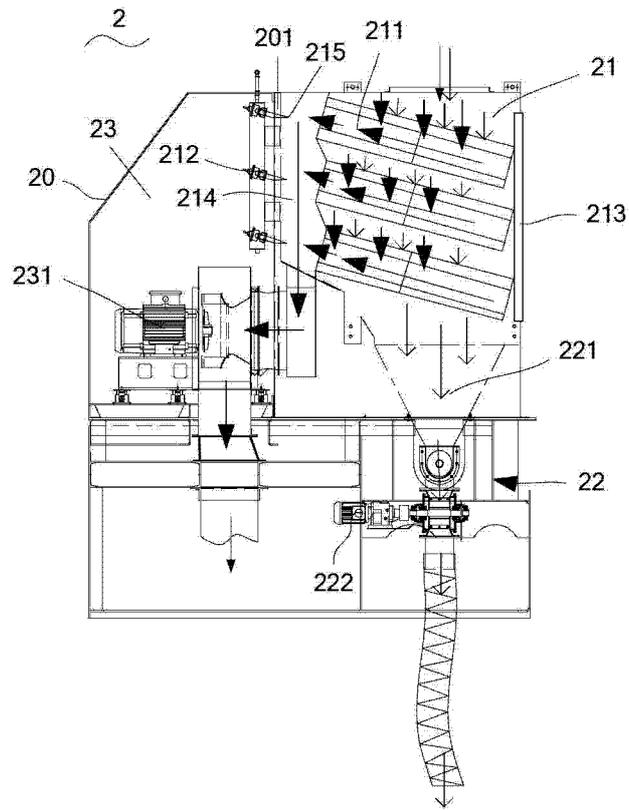


图 3

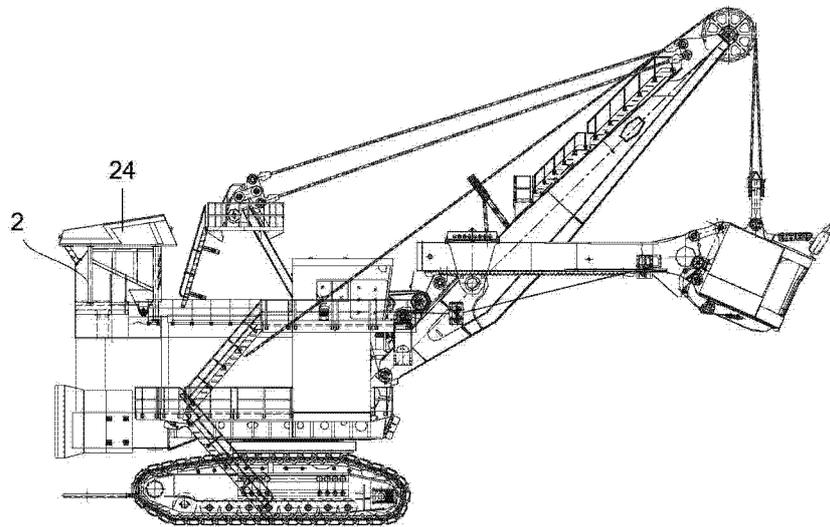


图 4