(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111594489 A
(43)申请公布日 2020.08.28

(21)申请号 202010499193.5

(22)申请日 2020.06.04

(71)申请人 亿昇(天津)科技有限公司
地址 300457 天津市滨海新区经济技术开发区睦宁路160号(一期厂房)

(72)发明人 张家鑫 洪申平 沙宏磊 俞天野 张志华 何毅 孙吉松 王红梅 赵宇坤

(74)专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理有限公司 12211
代理人 杨正律

(51)Int.Cl.
F04D 29/70(2006.01)

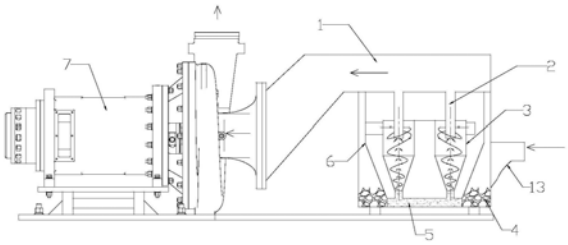
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种用于磁浮鼓风机的旋风式进气颗粒组合过滤器

(57)摘要

本发明提供了一种用于磁浮鼓风机的旋风式进气颗粒组合过滤器,包括洁净箱和旋风过滤器组件,洁净箱位置相对的两侧分别设有出气口和进气口,洁净箱中部的上方设有气流通道和过滤器外壳,过滤器外壳内部设有旋风过滤器组件和粗颗粒收集器,粗颗粒收集器位于旋风过滤器组件外部,旋风过滤器组件分别与过滤器外壳、气流通道管路连通,旋风过滤器组件底部设有细颗粒收集器。本发明所述的用于磁浮鼓风机的旋风式进气颗粒组合过滤器,可以简化现有磁悬浮鼓风机框架结构,设备不再需要单独的封闭腔室,极大地缩小了设备外形体积,结构简单,可以对设备进行二次过滤,大大提高了空气的洁净度。



CN 111594489 A

1.一种用于磁浮鼓风机的旋风式进气颗粒组合过滤器，其特征在于：包括洁净箱和旋风过滤器组件，洁净箱位置相对的两侧分别设有出气口和进气口，洁净箱中部的上方设有气流通道和过滤器外壳，过滤器外壳内部设有旋风过滤器组件和粗颗粒收集器，粗颗粒收集器位于旋风过滤器组件外部，旋风过滤器组件分别与过滤器外壳、气流通道管路连通，旋风过滤器组件底部设有细颗粒收集器。

2.根据权利要求1所述的一种用于磁浮鼓风机的旋风式进气颗粒组合过滤器，其特征在于：洁净箱包括依次连接的出气通道、过滤机构和进气通道，出气通道的一侧设有出气口，出气口处设有法兰，出气口连接至鼓风机的进气口。

3.根据权利要求2所述的一种用于磁浮鼓风机的旋风式进气颗粒组合过滤器，其特征在于：过滤机构包括气流通道和过滤器外壳，气流通道位于过滤机构的上方，气流通道为水平通道，出气通道为出气口设置在下方的倾斜通道，左部与气流通道直接的夹角为钝角，气流通道下方为过滤器外壳，过滤器外壳为桶状结构，其内部中间设有旋风过滤器组件，过滤器外壳下方设有粗颗粒收集器，粗颗粒收集器位于旋风过滤器组件外部，过滤器外壳固定连接至所述进气通道。

4.根据权利要求3所述的一种用于磁浮鼓风机的旋风式进气颗粒组合过滤器，其特征在于：进气通道一侧设有进气口，进气通道下方为倾斜结构，进气通道下方与过滤器外壳的夹角为锐角。

5.根据权利要求1所述的一种用于磁浮鼓风机的旋风式进气颗粒组合过滤器，其特征在于：旋风过滤器组件包括一体结构的上部和下部，上部为空心圆柱结构，下部为空心圆台结构。

6.根据权利要求5所述的一种用于磁浮鼓风机的旋风式进气颗粒组合过滤器，其特征在于：所述上部的轴向均布若干二级过滤进气口，旋风过滤器组件内部设有若干互相独立设置的旋风结构，每个旋风结构的下方均连接至细颗粒收集器，顶部分别管路连接至气流通道形成一个抽气通道，一侧分别通过二级进气通道连接至二级过滤进气口。

7.根据权利要求6所述的一种用于磁浮鼓风机的旋风式进气颗粒组合过滤器，其特征在于：旋风结构还包括抽气管道、锥形腔室和杂质收集通道，锥形腔室顶部设有抽气管道，抽气管道上方管路连接至气流通道形成抽气通道，气流通道底部设有若干与抽气通道连通的通孔，锥形腔室一侧设有与其相切的进气通道，锥形腔室底部设有杂质收集通道。

8.根据权利要求7所述的一种用于磁浮鼓风机的旋风式进气颗粒组合过滤器，其特征在于：锥形腔室为下方设有开口的空心圆台结构，锥形腔室上方设有抽气管道，下方设有杂质收集通道。

9.根据权利要求7所述的一种用于磁浮鼓风机的旋风式进气颗粒组合过滤器，其特征在于：锥形腔室包括一体结构的上腔室和下腔室，所述上腔室为下方设有开口的空心圆柱结构，所述上腔室一侧设有与其相切的进气通道，上方安装抽气管道，所述下腔室为空心圆台结构，所述下腔室下方设有杂质收集通道。

一种用于磁浮鼓风机的旋风式进气颗粒组合过滤器

技术领域

[0001] 本发明属于鼓风机过滤领域，尤其是涉及一种用于磁浮鼓风机的旋风式进气颗粒组合过滤器。

背景技术

[0002] 现有磁浮鼓风机进口采用滤棉过滤颗粒和杂质，滤棉吸附污染后，需要安排人及时更换，且费时费力，污染后的滤棉也无法做到无害化处理。且鼓风机为了起到密封作用，需要设计专门的网格柜固定耗材，导致设备体积过大。

发明内容

[0003] 有鉴于此，本发明旨在提出一种用于磁浮鼓风机的旋风式进气颗粒组合过滤器，以现有磁悬浮鼓风机采用滤棉过滤时，需要及时更换，浪费时间、人力和材料的问题。

[0004] 为达到上述目的，本发明的技术方案是这样实现的：

[0005] 一种用于磁浮鼓风机的旋风式进气颗粒组合过滤器，包括洁净箱和旋风过滤器组件，洁净箱位置相对的两侧分别设有出气口和进气口，洁净箱中部的上方设有气流通道和过滤器外壳，过滤器外壳内部设有旋风过滤器组件和粗颗粒收集器，粗颗粒收集器位于旋风过滤器组件外部，旋风过滤器组件分别与过滤器外壳、气流通道管路连通，旋风过滤器组件底部设有细颗粒收集器。

[0006] 进一步的，所述洁净箱包括依次连接的出气通道、过滤机构和进气通道，出气通道的一侧设有出气口，出气口处设有法兰，出气口连接至鼓风机的进气口。

[0007] 进一步的，所述过滤机构包括气流通道和过滤器外壳，气流通道位于过滤机构的上方，气流通道为水平通道，出气通道为出气口设置在下方的倾斜通道，左部与气流通道直接的夹角为钝角，气流通道下方为过滤器外壳，过滤器外壳为桶状结构，其内部中间设有旋风过滤器组件，过滤器外壳下方设有粗颗粒收集器，粗颗粒收集器位于旋风过滤器组件外部，过滤器外壳固定连接至所述进气通道。

[0008] 进一步的，所述进气通道一侧设有进气口，进气通道下方为倾斜结构，进气通道下方与过滤器外壳的夹角为锐角。

[0009] 进一步的，所述旋风过滤器组件包括一体结构的上部和下部，上部为空心圆柱结构，下部为空心圆台结构。

[0010] 进一步的，所述上部的轴向均布若干二级过滤进气口，旋风过滤器组件内部设有若干互相独立设置的旋风结构，每个旋风结构的下方均连接至细颗粒收集器，顶部分别管路连接至气流通道形成一个抽气通道，一侧分别通过二级进气通道连接至二级过滤进气口。

[0011] 进一步的，所述旋风结构还包括抽气管道、锥形腔室和杂质收集通道，锥形腔室顶部设有抽气管道，抽气管道上方管路连接至气流通道形成抽气通道，气流通道底部设有若干与抽气通道连通的通孔，锥形腔室一侧设有与其相切的进气通道，锥形腔室底部设有杂

质收集通道。

[0012] 进一步的，所述锥形腔室为下方设有开口的空心圆台结构，锥形腔室上方设有抽气管道，下方设有杂质收集通道。

[0013] 进一步的，所述锥形腔室包括一体结构的上腔室和下腔室，所述上腔室为下方设有开口的空心圆柱结构，所述上腔室一侧设有与其相切的进气通道，上方安装抽气管道，所述下腔室为空心圆台结构，所述下腔室下方设有杂质收集通道。

[0014] 相对于现有技术，本发明所述的用于磁浮鼓风机的旋风式进气颗粒组合过滤器具有以下优势：

[0015] (1)本发明所述的用于磁浮鼓风机的旋风式进气颗粒组合过滤器，可以简化现有磁悬浮鼓风机框架结构，设备不再需要单独的封闭腔室，极大地缩小了设备外形体积，结构简单，可以对设备进行二次过滤，大大提高了空气的洁净度。

[0016] (2)本发明所述的用于磁浮鼓风机的旋风式进气颗粒组合过滤器，鼓风机不再使用耗材，不需要更换滤芯，再匹配磁悬浮鼓风机无接触、无摩擦、免维护，真正实现磁悬浮鼓风机的免维护，免保养，显著提升产品使用性能，降低运维成本。

附图说明

[0017] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

[0018] 图1为本发明实施例所述的用于磁浮鼓风机的旋风式进气颗粒组合过滤器的使用状态示意图；

[0019] 图2为本发明实施例所述的用于磁浮鼓风机的旋风式进气颗粒组合过滤器剖视图的示意图。

[0020] 图3为图2的A-A向剖视图；

[0021] 图4为本发明实施例所述的旋风机构主视图的示意图；

[0022] 图5为本发明实施例所述的旋风机构俯视图的示意图；

[0023] 图6为本发明实施例所述的旋风机构的工作原理示意图。

[0024] 附图标记说明：

[0025] 1-洁净箱；11-出气通道；111-出气口；12-过滤机构；121-气流通道；122-过滤器外壳；13-进气通道；131-进气口；2-抽气通道；3-旋风结构； 31-抽气管道；32-进气通道；33-锥形腔室；34-杂质收集通道；4-粗颗粒收集器；5-细颗粒收集器；6-旋风过滤器组件；61-上部；611-二级过滤进气口；62-下部；7-鼓风机。

具体实施方式

[0026] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0027] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对

本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0028] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0029] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0030] 一种用于磁浮鼓风机的旋风式进气颗粒组合过滤器，如图1至图6所示，包括洁净箱1、粗颗粒收集器4、细颗粒收集器5、旋风过滤器组件6，洁净箱1的位置相对的两侧分别设有出气口111和进气口131，洁净箱1中部的上方设有气流通道121和过滤器外壳122，过滤器外壳122内部设有旋风过滤器组件6和粗颗粒收集器4，粗颗粒收集器4位于旋风过滤器组件6外部，旋风过滤器组件6分别与过滤器外壳122、气流通道121管路连通，旋风过滤器组件6底部设有细颗粒收集器5。

[0031] 洁净箱1包括依次连接的出气通道11、过滤机构12和进气通道13，出气通道11的一侧设有出气口111，出气口111处设有法兰，出气口111通过法兰与鼓风机连接，方便出气口111和鼓风机连接；

[0032] 本文重点要保护的内容为过滤机构，过滤机构12包括气流通道121和过滤器外壳122，气流通道121位于过滤机构12的上方，气流通道121为水平通道，出气通道11为出气口111设置在下方的倾斜通道，左部与气流通道121直接的夹角为钝角，气流通道121下方为过滤器外壳122，过滤器外壳122为桶状结构，其内部中间设有旋风过滤器组件6，过滤器外壳122下方设有粗颗粒收集器4，粗颗粒收集器4位于旋风过滤器组件6外部，过滤器外壳122固定连接至所述进气通道13。粗颗粒收集器4用于吸收第一级过滤时较大的杂质。

[0033] 进气通道13一侧设有进气口131，进气通道13下方为倾斜结构，进气通道13下方与过滤器外壳122的夹角为锐角，当浑浊空气从进气口131进入时，较大的颗粒容易从进气通道13下方直接滑入粗颗粒收集器4中，方便杂质收集。

[0034] 在一个或多个实施例中，旋风过滤器组件6包括一体结构的上部61和下部62，上部为空心圆柱结构，下部62为空心圆台结构，这个结构使得空气在负压状态下，进入旋风过滤器组件6后和过滤器外壳122之间的缝隙后形成旋转气流，形成第一级过滤，在此过程中，颗粒较大的物质，在重力和离心力作用下掉落在粗颗粒收集器4中。

[0035] 所述上部61的轴向均布若干二级过滤进气口611，旋风过滤器组件6 内部设有4互相独立设置的旋风结构3，每个旋风结构3的下方均连接至细颗粒收集器5，顶部分别管路连接至气流通道121形成一个抽气通道2，一侧分别通过二级进气通道32连接至二级过滤进气口611。

[0036] 旋风结构3还包括抽气管道31、锥形腔室33和杂质收集通道34，锥形腔室33顶部设有抽气管道31，抽气管道31上方管路连接至气流通道121 形成抽气通道2，气流通道121底部设有若干与抽气通道2连通的通孔，锥形腔室33一侧设有与其相切的进气通道32，锥形腔

室33底部设有杂质收集通道34。设置的锥形腔室33结构，主要利用离心力和重力，使得质量较大的杂质下沉，从而实现空气净化，不需要额外的装置实现该功能，大大降低了生产成本。

[0037] 在一个或多个实施例中，锥形腔室33为下方设有开口的空心圆台结构，锥形腔室33上方设有抽气管道31，下方设有杂质收集通道34。当旋风结构单独使用时，杂质收集通道34底部设有可拆装的封口，使用时，将封口打开，即可将杂质集中排出，有效防止杂质直接掉落，污染环境。

[0038] 锥形腔室33包括一体结构的上腔室和下腔室，所述上腔室为下方设有开口的空心圆柱结构，所述上腔室一侧设有与其相切的进气通道32，上方安装抽气管道31，所述下腔室为空心圆台结构，所述下腔室下方设有杂质收集通道34。

[0039] 如图6所示，图中水平箭头代表进气方向，竖直向上箭头代表出气方向，竖直向下箭头代表杂质排出方向，螺旋线代表空气旋路径示意，倾斜箭头代表空气向上流动路径示意；旋风结构的工作原理为：抽气管道31依次经过抽气通道2、气流通道121和出气通道11后连接至鼓风机的进口气，鼓风机在运行时形成负压，进气通道32与锥型腔室33相切，被吸进锥型腔室33 的浑浊空气沿内壁高速旋转，质量较大的颗粒或者水滴，在离心力作用下紧贴内壁旋转，并受重力作用逐渐沉积在杂质收集通道34，杂质集满后，打开杂质收集通道34封口，取出杂质。当杂质收集通道34下方设有杂质回收装置时，杂质收集通道34底部可以不设置封口。

[0040] 一种用于磁浮鼓风机的旋风式进气颗粒组合过滤器的工作原理为：

[0041] 抽气管道31依次经过抽气通道2、气流通道121和出气通道11后连接至鼓风机7的进口气，鼓风机7在运行时形成负压，浑浊空气从进气口131 进入，紧贴过滤器外壳122和旋风过滤器组件6之间的缝隙旋转，形成第一级过滤，颗粒较大的物质，在重力和离心力作用下掉落在粗颗粒收集器4中；初步过滤的空气经过旋风过滤器组件6上的二级过滤进气口611，切线进入第二级过滤器内腔(即旋风过滤器组件6内腔)，进气通道32与锥型腔室 33相切，被吸进锥型腔室33的浑浊空气沿内壁高速旋转，颗粒较小的杂质，在离心力作用下紧贴内壁旋转，并受重力作用逐渐沿杂质收集通道34沉积，并最终沉淀至细颗粒收集器5中。

[0042] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

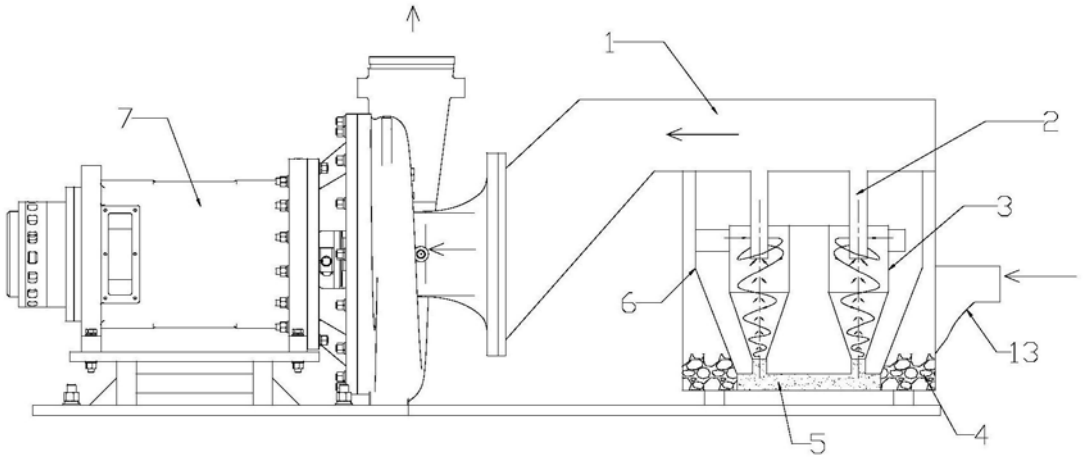


图1

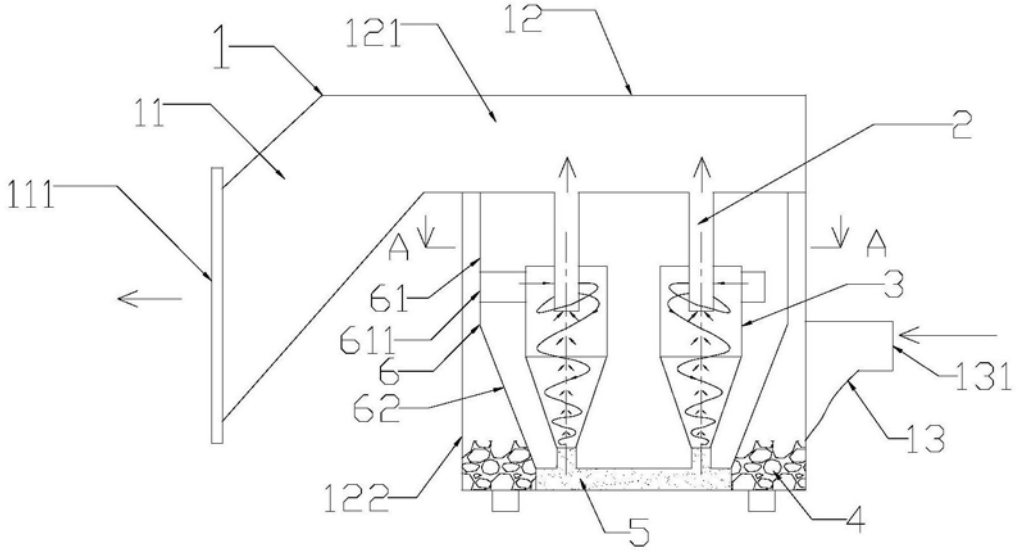


图2

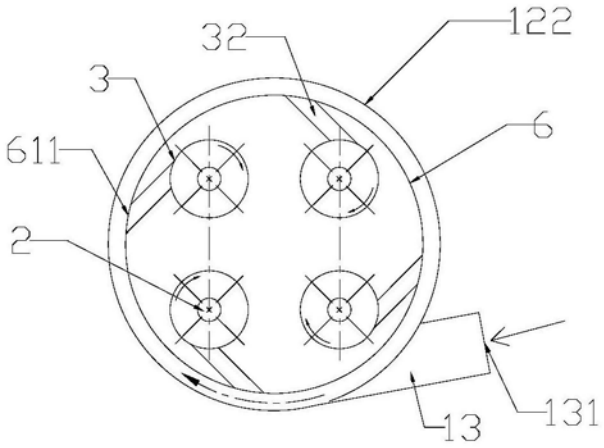


图3

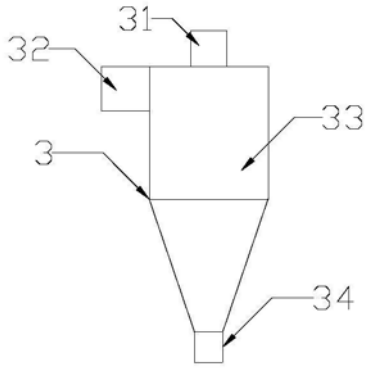


图4

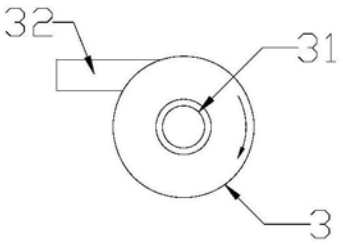


图5

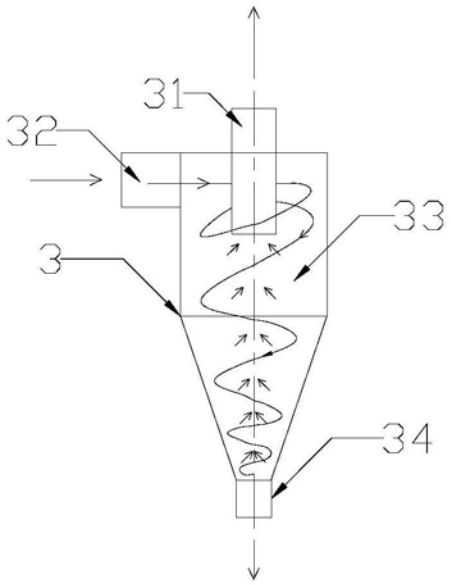


图6