(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212614846 U
(45)授权公告日 2021.02.26

(21)申请号 202020654712.6

(22)申请日 2020.04.17

(73)专利权人 盐城市欧特威机械科技有限公司
地址 224199 江苏省盐城市大丰区大中工业园南环路北侧永创路东侧18号

(72)发明人 花吉 夏秀娟 杨波 陈红军

(51)Int.Cl.
E21F 5/04(2006.01)
E21F 5/20(2006.01)
B01D 50/00(2006.01)

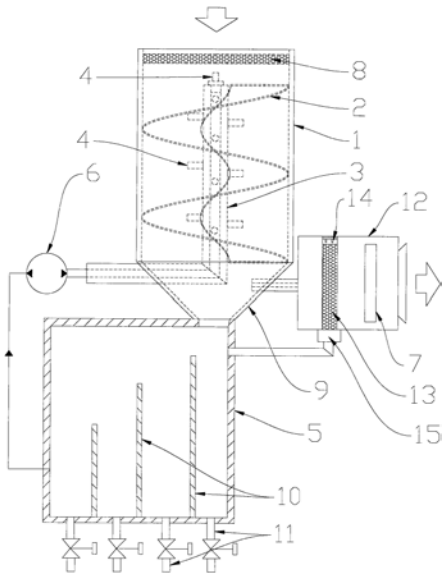
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

采矿用防尘装置

(57)摘要

本实用新型公开一种采矿用防尘装置，包括：除尘箱，其包括呈筒状结构且竖直设置的箱体，所述箱体一端为进气口，另一端为出气口，箱体的内壁设有螺旋设置的螺旋板，螺旋板中央设有中空的导水管，导水管的管壁上设有多个雾化喷头，各个雾化喷头与导水管内部连通，各个雾化喷头出水口分别朝向回旋风道；水箱，其与箱体底部连通，以使箱体内的水流入到水箱内；水泵，其第一端与水箱连通，第二端与导水管连通，以将所述水箱内的水驱动至所述导水管；风机。如此设置，一方面使得颗粒物能够尽可能沉降到螺旋板上，另一方面使得雾化喷头喷出的水雾能够与颗粒物充分结合，提高采矿用防尘装置的防尘效果，并且水箱内的水可以循环利用从而节约水资源。



CN 212614846 U

1.一种采矿用防尘装置,其特征在于,包括:

除尘箱,其包括呈筒状结构且竖直设置的箱体,所述箱体一端为进气口,另一端为出气口,所述箱体的内壁设有螺旋设置的螺旋板,以使所述箱体内形成回旋风道,所述螺旋板中央设有中空的导水管,所述导水管的管壁上设有多个雾化喷头,各个所述雾化喷头与所述导水管内部连通,各个所述雾化喷头出水口分别朝向所述回旋风道;

水箱,其与所述箱体底部连通,以使所述箱体内的水流入到所述水箱内;

水泵,其第一端与所述水箱连通,第二端与所述导水管连通,以将所述水箱内的水驱动至所述导水管;

风机,其用于形成负压以将待净化空气吸入所述箱体。

2.根据权利要求1所述的采矿用防尘装置,其特征在于,所述箱体的所述进气口处设有第一过滤网,所述导水管上的所述雾化喷头中至少一个所述雾化喷头朝向所述第一过滤网。

3.根据权利要求1所述的采矿用防尘装置,其特征在于,还包括锥形管,所述锥形管的粗端与所述箱体的所述出气口连通,所述锥形管的细端与所述水箱连通。

4.根据权利要求1所述的采矿用防尘装置,其特征在于,所述水箱内设有多个高度不同且平行设置的隔板,各个所述隔板由高至低依次设置,所述箱体与所述水箱连通的进水口位于多个所述隔板中最高的所述隔板与所述水箱的内壁之间的腔室内。

5.根据权利要求4所述的采矿用防尘装置,其特征在于,在两个所述隔板之间的腔室的底板上以及所述隔板与所述水箱的内壁之间腔室的底板上均设有用于排污的排污管,各个所述排污管上均设有开关阀。

6.根据权利要求1所述的采矿用防尘装置,其特征在于,还包括过滤箱,所述过滤箱与所述箱体的所述出气口连通,所述过滤箱内设有第二过滤网、喷淋管及喷淋头,所述风机设置于所述过滤箱,且在气体的流动的方向上,所述风机位于所述第二过滤网的下游,所述喷淋管与所述水泵第二端连通,所述喷淋头与所述喷淋管连通,所述喷淋头设置于所述第二过滤网上部用于向所述第二过滤网喷水,以在所述第二过滤网上形成水幕。

7.根据权利要求6所述的采矿用防尘装置,其特征在于,所述过滤箱上设有用于收集从所述第二过滤网上流下的水的集水槽,所述集水槽与所述水箱连通。

8.根据权利要求6所述的采矿用防尘装置,其特征在于,所述第二过滤网包括多层滤网,各层滤网均为六边形滤网。

9.根据权利要求2所述的采矿用防尘装置,其特征在于,所述第一过滤网包括多层滤网,各层滤网均为六边形滤网。

10.根据权利要求3所述的采矿用防尘装置,其特征在于,所述锥形管与所述箱体的连接处设置有第三过滤网。

采矿用防尘装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及矿井防尘技术领域，特别是涉及一种采矿用防尘装置。

背景技术

[0002] 采矿是自地壳内和地表开采矿产资源的技术和科学，广义的采矿还包括煤和石油的开采，采矿工业是一种重要的原料工业，金属矿石是冶炼工业的主要原料，非金属矿石是重要的化工原料和建筑材料。采矿过程中会产生大量的矿物粉尘，矿物粉尘一旦吸入后会沉淀到人体的呼吸道内和肺部，对采矿工人的身体健康造成重大的危害。因此，提供一种采采矿用防尘装置以降低采矿过程中的粉尘是本领域技术人员所亟需解决的。

实用新型内容

[0003] 为解决以上技术问题，本实用新型提供一种采采矿用防尘装置以降低采矿过程中的粉尘。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提供了如下方案：

[0005] 本实用新型提供一种采矿用防尘装置，包括：除尘箱，其包括呈筒状结构且竖直设置的箱体，所述箱体一端为进气口，另一端为出气口，所述箱体的内壁设有螺旋设置的螺旋板，以使所述箱体内形成回旋风道，所述螺旋板中央设有中空的导水管，所述导水管的管壁上设有多个雾化喷头，各个所述雾化喷头与所述导水管内部连通，各个所述雾化喷头出水口分别朝向所述回旋风道；水箱，其与所述箱体底部连通，以使所述箱体内的水流入到所述水箱内；水泵，其第一端与所述水箱连通，第二端与所述导水管连通，以将所述水箱内的水驱动至所述导水管；风机，其用于形成负压以将待净化空气吸入所述箱体。

[0006] 进一步地，所述箱体的所述进气口处设有第一过滤网，所述导水管上的所述雾化喷头中至少一个所述雾化喷头朝向所述第一过滤网。

[0007] 进一步地，还包括锥形管，所述锥形管的粗端与所述箱体的所述出气口连通，所述锥形管的细端与所述水箱连通。

[0008] 进一步地，所述水箱内设有多个高度不同且平行设置的隔板，各个所述隔板由高至低依次设置，所述箱体与所述水箱连通的进水口位于多个所述隔板中最高的所述隔板与所述水箱的内壁之间的腔室内。

[0009] 进一步地，在两个所述隔板之间的腔室的底板以及所述隔板与所述水箱的内壁之间的腔室的底板均设有用于排污的排污管，各个所述排污管上均设有开关阀。

[0010] 进一步地，还包括过滤箱，所述过滤箱与所述箱体的所述出气口连通，所述过滤箱内设有第二过滤网、喷淋管及喷淋头，所述风机设置于所述过滤箱，且在气体的流动的方向上，所述风机位于所述第二过滤网的下游，所述喷淋管与所述水泵第二端连通，所述喷淋头与所述喷淋管连通，所述喷淋头设置于所述第二过滤网上部用于向所述第二过滤网喷水，以在所述第二过滤网上形成水幕。

[0011] 进一步地，所述过滤箱上设有用于收集从所述第二过滤网上流下的水的集水槽，

所述集水槽与所述水箱连通。

[0012] 进一步地，所述第二过滤网包括多层滤网，各层滤网均为六边形滤网。

[0013] 进一步地，所述第一过滤网包括多层滤网，各层滤网均为六边形滤网。

[0014] 进一步地，所述锥形管与所述箱体的连接处设置有第三过滤网。

[0015] 本实用新型相对于现有技术取得了以下技术效果：

[0016] 本实用新型的一种采矿用防尘装置，包括：除尘箱，其包括呈筒状结构且竖直设置的箱体，所述箱体一端为进气口，另一端为出气口，箱体的内壁设有螺旋设置的螺旋板，以使箱体内形成回旋风道，螺旋板中央设有中空的导水管，导水管的管壁上设有多个雾化喷头，各个雾化喷头与导水管内部连通，各个雾化喷头出水口分别朝向回旋风道；水箱，其与箱体底部连通，以使箱体内的水流入到水箱内；水泵，其第一端与水箱连通，第二端与导水管连通，以将所述水箱内的水驱动至所述导水管；风机，其用于形成负压以将待净化空气吸入箱体。

[0017] 如此设置，通过风机的作用下，矿内的空气携带颗粒物进入到箱体内，由于螺旋板的导流作用，箱体内的气流沿螺旋板流动，其中气流内携带的部分颗粒在随气体流动过程中，逐渐沉降到螺旋板上，并且导水管的侧壁上设有多个雾化喷头对回旋气道内的气流进行喷射，水滴颗粒凝结在气流中的颗粒上导致颗粒重量逐渐增大，最终沉降到螺旋板上，另一方面雾化喷头喷出的水凝结在螺旋板上逐渐下流同时将螺旋板上凝结的颗粒物冲下，最后进入到水箱内再次利用。通过设置螺旋板能够延长气流行进路径，一方面使得颗粒物能够尽可能沉降到螺旋板上，另一方面使得雾化喷头喷出的水雾能够与颗粒物充分结合，提高采矿用防尘装置的防尘效果，并且水箱内的水可以循环利用从而节约水资源。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例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实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本实用新型实施中采矿用防尘装置的结构示意图。

[0020] 附图标记说明：1、箱体；2、螺旋板；3、导水管；4、雾化喷头；5、水箱；6、水泵；7、风机；8、第一过滤网；9、锥形管；10、隔板；11、排污管；12、过滤箱；13、第二过滤网；14、喷淋头；15、集水槽。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 本实用新型的目的是提供一种采采矿用防尘装置以降低采矿过程中的粉尘。

[0023] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0024] 如图1所示，本实用新型实施例提供的一种采矿用防尘装置，其包括除尘箱、水箱5、水泵6及风机7。其中，除尘箱包括箱体1，该箱体1为两端具有开口的筒状结构，例如，圆筒状结构。箱体1竖直设置，且箱体1的内壁上设有沿箱体1的轴向延伸且螺旋设置的螺旋板2，以形成螺旋风道使得进入箱体1内的气流沿螺旋板2螺旋行进。螺旋板2中央设有中空的导水管3，导水管3的直径可以与使得导水管3的外壁与螺旋板2内沿相切，以防止气流从螺旋板2内沿与导水管3外壁之间的缝隙穿过。导水管3的长度应当不小于螺旋板2整体的高度。导水管3的管壁上设有多个雾化喷头4，各个雾化喷头4与导水管3内部连通，各个雾化喷头4出水口分别朝向回旋风道。例如，各个雾化喷头4可沿导水管3的外壁螺旋排布，并且雾化喷头4排布的轨迹的螺距应使得各个雾化喷头4均与上述的螺旋风道相对应。当然，雾化喷头4也可以设置为多组，每组中的雾化喷头4沿导水管3的周向均匀分布，而各个雾化喷头组沿导水管3的轴向分布。其中，水箱5与箱体1底部连通，以使箱体1内的水流入到水箱5内。其中，水泵6其一端与水箱5连通，另一端与导水管3连通，以将水箱5内的水驱动至导水管3内。其中，风机7用于形成负压以将待净化空气吸入至箱体1内。例如，风机7可以是轴流风机或者压缩机。

[0025] 如此设置，通过风机7的作用下，矿内携带有颗粒物等杂质的空气进入到箱体1内，由于螺旋板2的导流作用，箱体1内的气流沿螺旋板2螺旋流动，其中气流内携带的部分颗粒物杂质在随气体流动过程中，逐渐沉降到螺旋板2上，并且导水管3的侧壁上设有多个雾化喷头4对回旋气道内的气流进行喷射，水滴颗粒凝结在气流中的颗粒杂质上导致颗粒杂质重量逐渐增大，最终沉降到螺旋板2上，另一方面雾化喷头4喷出的水凝结在螺旋板2上逐渐沿螺旋板2下流，水流同时将螺旋板2上凝结的颗粒物冲下，水流最后进入到水箱5内以再次利用。通过设置螺旋板2能够延长气流行进路径，一方面使得颗粒物能够尽可能沉降到螺旋板2上，另一方面使得雾化喷头4喷出的水雾能够与颗粒物充分结合，从而提高采矿用防尘装置的防尘效果，并且水箱5内的水可以循环利用从而节约水资源。

[0026] 参考图1所示，一些实施例中，箱体1的进气口处设有第一过滤网8，导水管3上的雾化喷头4中至少一个雾化喷头4朝向第一过滤网8。通过雾化喷头4将第一过滤网8喷湿，能够将经过第一过滤网8的气流中的颗粒物粘结到第一过滤网8上，并且第一过滤网8能够阻挡一些较大的杂质物，而通过雾化喷头4的喷射作用，能够保证第一过滤网8湿润的情况下清洗第一过滤网8，保证第一过滤网8不会堵塞。

[0027] 参考图1所示，一些实施例中，采矿用防尘装置还包括锥形管9，锥形管9的粗端与箱体1的出气口连通，锥形管9的细端与水箱5连通。锥形管9具有收集从螺旋板2流下的水的作用，使得所有的水能够经锥形管9的汇集作用从锥形管9的细端流入到水箱5内。在其它实施例中，锥形管9与箱体1的连接处设置有第三过滤网。如此设置，从箱体1出来的气体中的水滴颗粒以及杂质颗粒与水滴颗粒的结合物能够在第三过滤网上凝结，以进一步捕捉气流中的杂质颗粒以及水滴颗粒，以提高采矿用防尘装置的除尘效果。

[0028] 参考图1所示，一些实施例中，水箱5内设有多个高度不同且平行设置的隔板10，各个隔板10由高至低依次设置，箱体1与水箱5连通的进水口位于多个隔板10中最高的隔板10与水箱5的内壁之间的腔室内，水泵6的进水口与多个隔板10中最短的隔板10与水箱5的内壁之间的腔室内。如此设置，平行的隔板10可将除尘箱进入的水几次沉淀，以将颗粒杂质沉淀至水箱5的底部，将杂质颗粒与水分离，有利于沉淀后的水再次利用。而在其它实施例中，

在两个隔板10之间的腔室的底板上以及隔板10与水箱5的内壁之间的腔室的底板上均设有用于排污的排污管11，各个排污管11上均设有开关阀。例如，开关阀可以为截止阀。如此设置，使用一段时间后，可以将排污管11上的开关阀打开，以排出水箱5底部沉积的杂质颗粒。

[0029] 一些实施例中，采矿用防尘装置还包括过滤箱12，过滤箱12与箱体1的出气口连通，例如，二者可以通过管路连通。过滤箱12内设有第二过滤网13、喷淋管及喷淋头14。风机7设置于过滤箱12内，且在气体的流动的方向上，风机7位于第二过滤网13的下游。喷淋管与水泵6第二端连通，以通过水泵6向喷淋管内泵水。喷淋头14与喷淋管连通，喷淋头14设置于第二过滤网13上部用于向第二过滤网13喷水，以在第二过滤网13上形成水幕，气体经过第二过滤网13时，颗粒物杂质经水幕过滤清除。如此设置，从箱体1内出来的气体经过第二过滤网13再一次过滤，能够提高采矿用防尘装置的除尘效果。一些实施例中，过滤箱12上设有用于收集从第二过滤网13上流下的水的集水槽15，集水槽15与水箱5连通，以将从第二过滤网13上流下的水输送至水箱5。

[0030] 一些实施中，第一过滤网8、第二过滤网13以及第三过滤网包括多层滤网，各层滤网均为六边形滤网，滤网可以是金属滤网也可以是塑料滤网。

[0031] 本说明书中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本实用新型的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述，本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

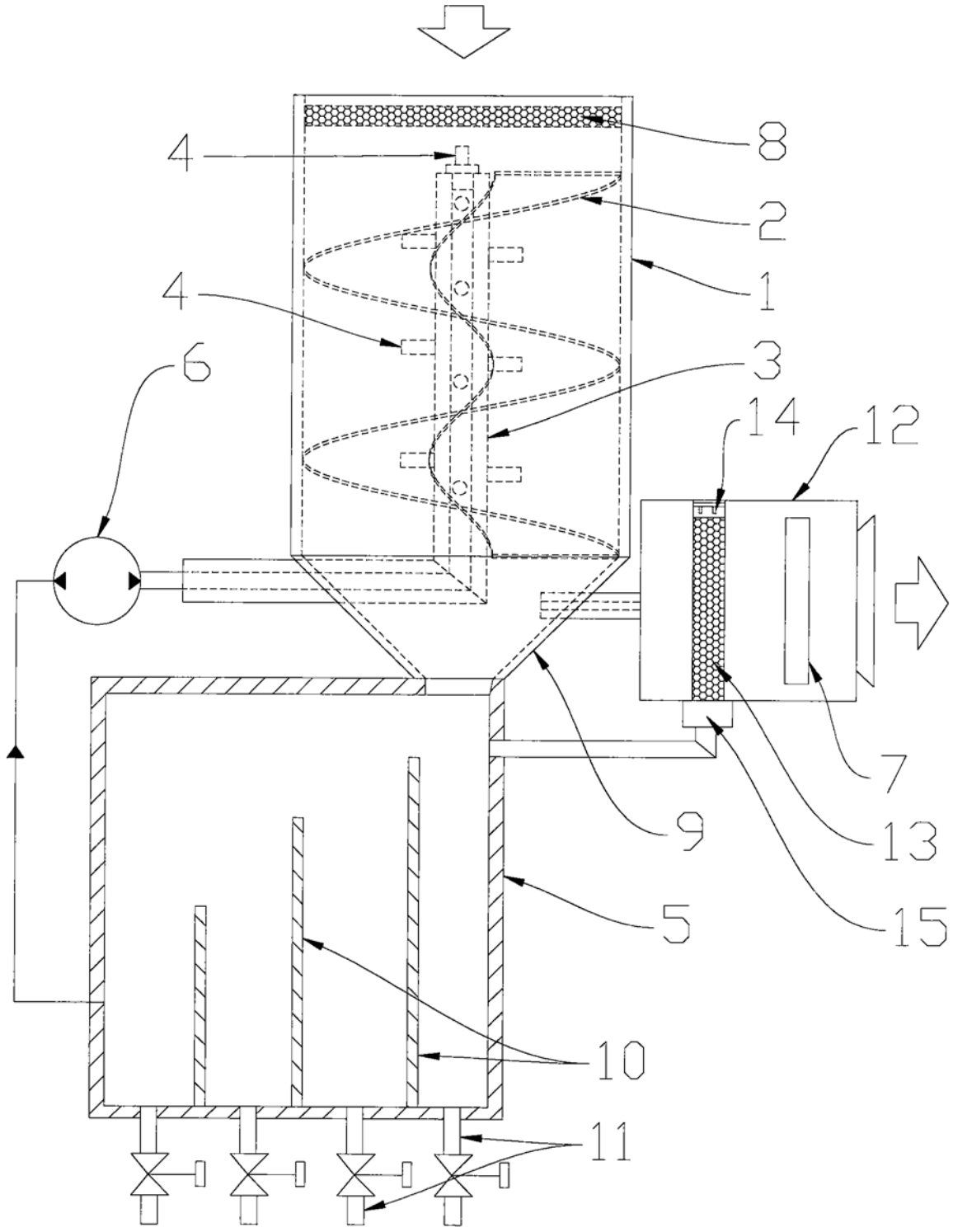


图1