



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203303788 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 27

(21) 申请号 201320188102. 1

(22) 申请日 2013. 04. 12

(73) 专利权人 张灵样

地址 325800 浙江省温州市苍南县龙港镇人民路 275 号

(72) 发明人 张灵样

(74) 专利代理机构 深圳市国科知识产权代理事务所 (普通合伙) 44296

代理人 陈永辉

(51) Int. Cl.

B01D 47/06 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

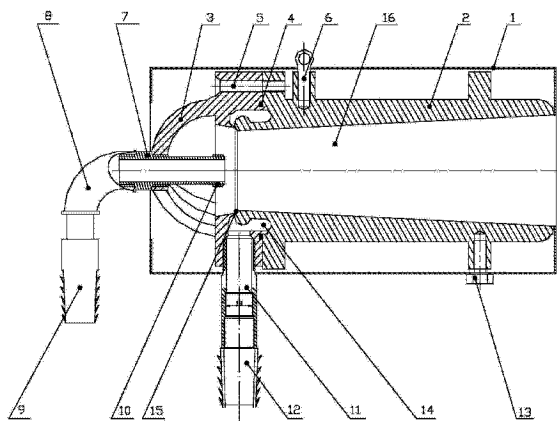
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

水雾除尘器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种水雾除尘器,它包括环缝式压气引射器、除尘压盖、喷水装置、压气入口,引射器的侧壁设有环形气室,除尘压盖和气引射器之间设有环形缝隙,环形气室经环形缝隙与引射器内腔相连通,压气入口接入环形气室内以导入压缩空气;而喷水装置插入除尘压盖内并使喷水嘴朝向引射器内腔。环形缝隙位于喷水嘴前方,压缩空气导入环形气室膨胀后,经环形缝隙喷出高速气流形成负压区,打开供水阀门,水流和外部空气进入负压区,水进入高速气流的引射器内与空气混合形成水雾,水雾吸附粉尘实现除尘目的。本实用新型的水雾除尘器具有二次雾化作用,其雾化效果好,除尘效果佳,轻便耐用,不会出现堵塞喷嘴的现象,而且用水量小,不会破坏工作环境。



1. 一种水雾除尘器,它包括引射器、喷水装置、连接喷水装置的水管接头、压气入口和连接压气入口的压气管接头,其特征在于:引射器为环缝式压气引射器,环缝式压气引射器的一端为进气端,另一端为喷雾端,环缝式压气引射器内腔从进气端至喷雾端呈锥形扩散式腔体;环缝式压气引射器的进气端安装有除尘压盖,除尘压盖和环缝式压气引射器之间形成一环形气室,在除尘压盖边缘与环缝式压气引射器的进气端内缘之间有环形缝隙;压气入口设置于环缝式压气引射器的进气端外侧,压气入口与环形气室连通,高压气体经环形气室从环形缝隙喷出到引射器内腔扩散;喷水装置伸入除尘压盖内,喷水装置的喷水嘴朝向环缝式压气引射器内腔,喷水嘴的轴线与环缝式压气引射器内腔的轴线同心。

2. 根据权利要求1所述的水雾除尘器,其特征在于:所述环形气室的一侧有一个最窄截面的所述环形缝隙,喷水装置的喷水嘴处于环缝式压气引射器的进气端。

3. 根据权利要求1所述的水雾除尘器,其特征在于:所述环缝式压气引射器和除尘压盖之间设置有密封圈。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的水雾除尘器,其特征在于:所述环缝式压气引射器和除尘压盖的外部罩设有保护用的套筒。

5. 根据权利要求4所述的水雾除尘器,其特征在于:所述环缝式压气引射器的外壁上设有定位柱,套筒通过固定螺钉与定位柱连接固定。

6. 根据权利要求4所述的水雾除尘器,其特征在于:所述环缝式压气引射器上安装有吊环。

7. 根据权利要求1所述的水雾除尘器,其特征在于:所述环形气室位于环缝式压气引射器和除尘压盖相连接的壁体内。

8. 根据权利要求1所述的水雾除尘器,其特征在于:所述环形气室与环形缝隙的连接部分为渐缩结构。

9. 根据权利要求1所述的水雾除尘器,其特征在于:所述环形气室内壁接近环形缝隙的部分呈曲线壁体,曲线壁体在环形缝隙处的切线朝向环缝式压气引射器内腔。

10. 根据权利要求1所述的水雾除尘器,其特征在于:所述喷水装置和水管接头之间连接有弯头。

水雾除尘器

【技术领域】

【0001】 本实用新型涉及一种矿用除尘装置,特别是一种水雾除尘器。

【背景技术】

【0002】 在煤矿生产现场存在着大量的粉尘,特别是在煤矿生产作业过程中,随着煤、岩石的破碎会产生大量的粉尘。粉尘是煤矿的五大灾害之一,当粉尘积聚过多时,极易引起爆炸,严重威胁着矿井的安全生产,因而,粉尘防治是关乎煤矿安全生产的一个重要环节。另外,煤矿粉尘还严重危害矿工的健康,据卫生部 1999 年统计,全国有尘肺病患者就已经累计达 55 万人,其中已累计死亡 13 万人,病死率 23.9%。通过数学模型估算现患病人已有 65 万人,其中煤矿尘肺病占 48%。因此,采取有效措施和除尘设施来控制粉尘,降低粉尘浓度,是各工矿企业改善矿工工作环境和避免尘害的重要工作。目前,我国工矿企业对尘害的防治方法大体上分为湿式除尘、干式除尘和化学除尘三大类。从除尘效果及经济成本综合考虑,湿式除尘是目前应用最普遍的一种方法,特别是在矿山采矿中的应用尤为明显。湿式除尘主要的方法有:喷淋(水),喷洒(水)及气,水气混合喷洒。前两种方法主要缺点是:其一,除尘效果不明显;其二,大量的水对工作环境及煤质的破坏。第三种方法,相对前两种方法除尘效果虽有所提高,但是对人体危害最大的呼吸性粉尘——粉尘颗粒 $< 10\mu$ (微米)的粉尘,除尘效果不明显。同时,现有的水气混合喷洒装置存在最大的缺点是气、水从一个喷水嘴喷出,容易造成粉尘堵塞喷头的现象出现。

【发明内容】

【0003】 本实用新型的目的在于有效克服上述技术的不足,提供一种水雾除尘器,该除尘器可将水流雾化喷出,通过雾状水珠吸附粉尘颗粒,粉尘雾状随水珠沉降,从而有效降低粉尘浓度;同时,该除尘器不会出现粉尘堵塞喷水嘴的现象。

【0004】 本实用新型的技术方案是这样实现的:它包括引射器、喷水装置、连接喷水装置的水管接头、压气入口和连接压气入口的压气管接头,其改进之处在于:引射器为环缝式压气引射器,环缝式压气引射器的一端为进气端,另一端为喷雾端,环缝式压气引射器内腔从进气端至喷雾端呈锥形扩散式腔体;环缝式压气引射器的进气端安装有除尘压盖,除尘压盖和环缝式压气引射器之间形成一环形气室,在除尘压盖边缘与环缝式压气引射器的进气端内缘之间有环形缝隙;压气入口设置于环缝式压气引射器的进气端外侧,压气入口与环形气室连通,高压气体经环形气室从环形缝隙喷出到引射器内腔扩散;喷水装置伸入除尘压盖内,喷水装置的喷水嘴朝向环缝式压气引射器内腔,喷水嘴的轴线与环缝式压气引射器内腔的轴线同心;

【0005】 上述水雾除尘器中,所述环形气室的一侧有一个最窄截面的所述环形缝隙,喷水装置的喷水嘴处于环缝式压气引射器的进气端;

【0006】 上述水雾除尘器中,所述环缝式压气引射器和除尘压盖之间设置有密封圈;

【0007】 上述水雾除尘器中,所述环缝式压气引射器和除尘压盖的外部罩设有保护用的套

筒；

[0008] 上述水雾除尘器中，所述环缝式压气引射器的外壁上设有定位柱，套筒通过固定螺钉与定位柱连接固定；

[0009] 上述水雾除尘器中，所述环缝式压气引射器上安装有吊环；

[0010] 上述水雾除尘器中，所述环形气室位于环缝式压气引射器和除尘压盖相连接的壁体内；

[0011] 上述水雾除尘器中，所述环形气室与环形缝隙的连接部分为渐缩结构；

[0012] 上述水雾除尘器中，所述环形气室内壁接近环形缝隙的部分呈曲线壁体，曲线壁体在环形缝隙处的切线朝向环缝式压气引射器内腔；

[0013] 上述水雾除尘器中，所述喷水装置和水管接头之间连接有弯头。

[0014] 本实用新型的水雾除尘器的工作原理是：首先，将压缩空气导入一个径向的环形气室，环形气室能使压缩空气得到膨胀，同时使流速提高，高速气流从环形缝隙喷出，形成高负压区；其次打开供水阀门，水流和从除尘压盖侧面吸入的外部空气进入高负压区开始混合雾化；接着，混合流体高速进入引射器中进一步混合，随着锥形腔体的扩散，混合流体的压力逐渐升高，形成水气更为均匀的水雾，由引射器的喷雾端喷出；喷出的水雾是极其细小的带有静电的雾化水珠，带静电的雾化水珠对呼吸性粉尘有很强的吸附能力，吸附粉尘后的水珠重量增加，在重力作用下沉降，从而达到降低粉尘的目的。

[0015] 相比于现有的矿用除尘装置，本实用新型的有益效果在于：气、水分流，不会出现粉尘堵塞喷嘴现象；高负压和高速气流可使水流两次雾化，雾化水珠吸附粉尘后加重沉降，其对人体危害最大的呼吸性粉尘除尘效果明显；雾化效果好，用水量小，不污染及破坏工作环境，对煤质无影响；最适合在生产环境恶劣的煤矿及金属矿中应用；目前我国有一万六千多对煤矿，该产品如果在矿山推广应用，将产生可观的经济效益及社会效益。

【附图说明】

[0016] 下面结合附图详述本实用新型的具体结构

[0017] 图 1 是本实用新型水雾除尘器的结构示意图；

[0018] 图中：1、套筒；2、环缝式压气引射器；3、除尘压盖；4、密封圈；5、螺钉；6、吊环；7、喷水装置；8、弯头；9、水管接头；10、喷水嘴；11、压气入口；12、压气管接头；13、固定螺钉；14、环形气室；15、环形缝隙；16、环缝式压气引射器内腔。

【具体实施方式】

[0019] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的描述。

[0020] 参照图 1 所示，本实用新型揭示了一种水雾除尘器，其主要包括环缝式压气引射器 2、除尘压盖 3、喷水装置 7、水管接头 9、压气入口 11 和压气管接头 12，除尘压盖 3 通过螺钉 5 固定安装于环缝式压气引射器 2 的一端。环缝式压气引射器 2 为两端敞口的空腔式结构，小敞口端为进气端，大敞口端为喷雾端，环缝式压气引射器内腔 16 从进气端至喷雾端呈锥形扩散式腔体，除尘压盖 3 连接于环缝式压气引射器 2 的进气端。喷水装置 7 的一端与水管接头 9 相连接，另一端伸入除尘压盖 3 使喷水嘴 10 朝向环缝式压气引射器内腔 16，喷水装置 7 的喷水嘴 10 处于环缝式压气引射器 2 的进气端，同时，喷水嘴 10 以及环缝式压气

引射器内腔 16 的轴线同心。优选的,在喷水装置 7 和水管接头 9 之间连接有弯头 8。为避免喷嘴堵塞和达到两次雾化的效果,将压缩空气从环缝式压气引射器 2 的侧面引入环缝式压气引射器内腔 16,考虑到加工的方便性,在除尘压盖 3 内缘与环缝式压气引射器 2 的进气端内缘之间设计环形缝隙 15,压缩空气则可经该环形缝隙 15 进入环缝式压气引射器内腔 16。为提高从环形缝隙 15 喷入的压缩空气流速,在压气入口 11 和环形缝隙 15 之间可设置一个环形气室 14,压气入口 11、环形气室 14、环形缝隙 15 和环缝式压气引射器内腔 16 相连通,而压气入口 11 的一端接入环形气室 14 内,另一端与压气管接头 12 连接,压缩空气从压气管接头 12 导入,经压气入口 11 进入环形气室 14 内得到膨胀,使流速提高,高速气流从环形缝隙 15 喷入环缝式压气引射器内腔 16,形成高负压区,从喷水嘴 10 喷出的水流和从除尘压盖 3 侧面吸入的外部空气进入高负压区开始混合雾化;接着,混合流体高速进入环缝式压气引射器 2 中进一步混合,随着锥形腔体的扩散,混合流体的压力逐渐升高,形成水气更为均匀的水雾,实现二次雾化。为保证环形气室 14 有足够的空间,可在除尘压盖 3 和环缝式压气引射器 2 的连接处径向向外延伸出足够厚的壁体形成接合部,如此,连接除尘压盖 3 和环缝式压气引射器 2 的螺钉 5 可设置于该接合部内,而环形气室 14 则为与除尘压盖 3 和环缝式压气引射器 2 接合部的壁体内,压气入口 11 亦可由接合部来固定。优选的,在除尘压盖 3 和环缝式压气引射器 2 的接触部位于环形气室 14 的外侧设置有密封圈 4,该密封圈 4 可避免环形气室 14 内的压缩空气从接缝处向外泄漏,从而保持气室内的压力。

[0021] 值得一提的是,除尘压盖 3 的接受室为渐缩结构,接受室在环形缝隙 15 处为最窄截面处,则除尘压盖 3 和环缝式压气引射器 2 的内腔即形成由渐缩到渐扩的结构,以提高引射的流速。

[0022] 进一步的,环形气室 14 与环形缝隙 15 的连接部分为渐缩结构,可使气流加速,加速气流经过环形缝隙 15 后,在渐扩的环缝式压气引射器内腔 16 内引射周围气流形成较高的负压;环形气室 14 内壁接近环形缝隙 15 的部分呈曲线壁体,曲线壁体在环形缝隙 15 处的切线朝向环缝式压气引射器内腔 16,可使气流达到附壁的目的。

[0023] 进一步的,在除尘压盖 3 和环缝式压气引射器 2 的外部可罩设起到保护用的套筒 1。环缝式压气引射器 2 的外壁上设有定位柱,套筒 1 通过固定螺钉 13 与定位柱连接固定。

[0024] 进一步的,环缝式压气引射器 2 上可安装吊环 6,吊环 6 穿过外部的套筒 1,能使水雾除尘器安装在相应的设施或挖掘设备上,在挖掘及行进的过程中可同步进行除尘作业。

[0025] 本实用新型的水雾除尘器的引射效率高,二次雾化的作用大幅度提高了雾化效果,其控制范围大,除尘效果好,而且轻便耐用,能在巷道内有效的除尘和阻尘,对煤质基本无影响,可在矿山等煤矿作业场所中大范围推广应用。

[0026] 以上所描述的仅为本实用新型的较佳实施例,上述具体实施例不是对本实用新型的限制。在本实用新型的技术思想范畴内,可以出现各种变形及修改,凡本领域的普通技术人员根据以上描述所做的润饰、修改或等同替换,均属于本实用新型所保护的范围。

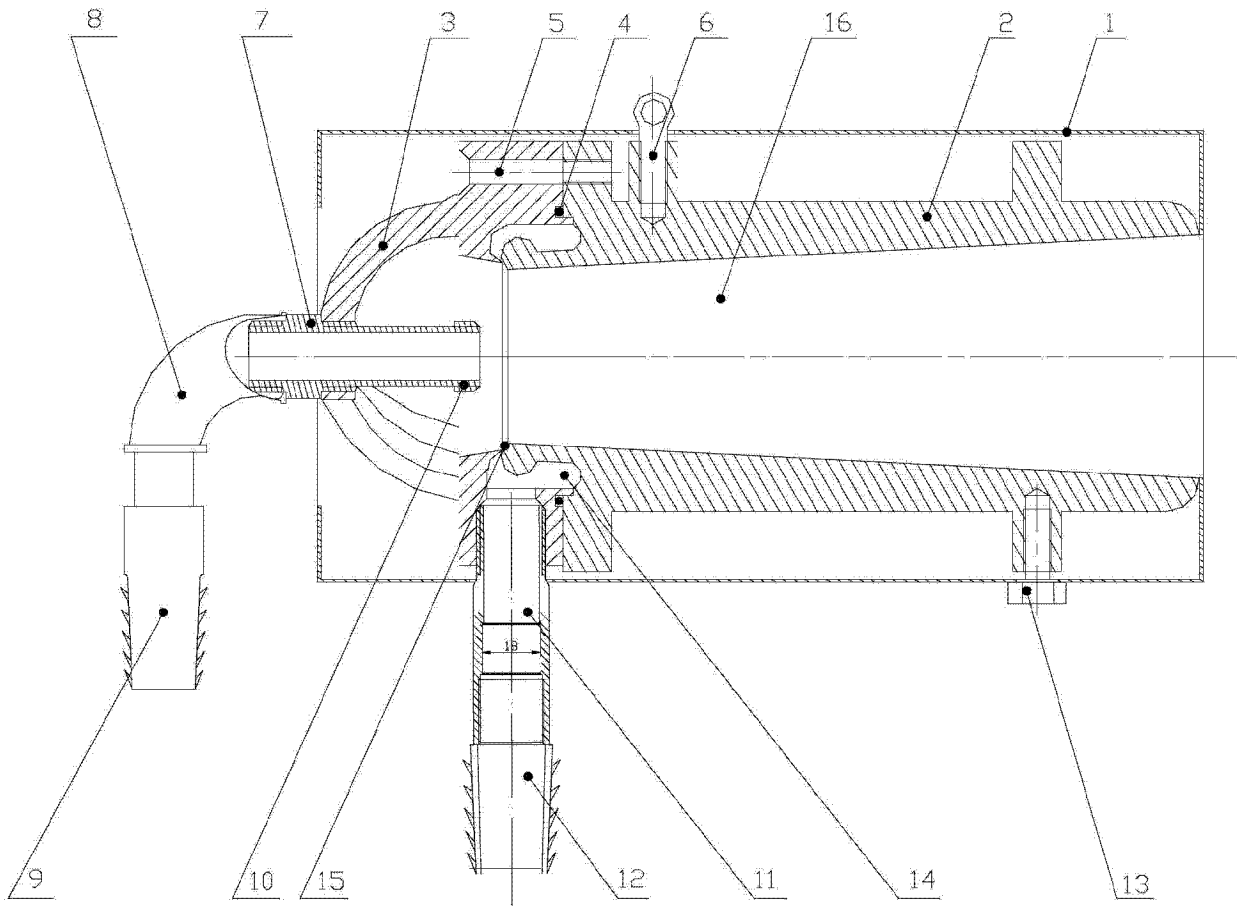


图 1