



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108590648 B

(45)授权公告日 2019.09.24

(21)申请号 201810328967.0

F04D 25/04(2006.01)

(22)申请日 2018.04.13

F04D 25/08(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

F04D 29/44(2006.01)

申请公布号 CN 108590648 A

F04D 29/28(2006.01)

F04D 29/66(2006.01)

(43)申请公布日 2018.09.28

审查员 陈建君

(73)专利权人 辽宁工程技术大学

地址 123000 辽宁省阜新市细河区中华路
47号

(72)发明人 贾宝山 汪伟 刘雅俊 贾廷贵
李雨成

(74)专利代理机构 沈阳东大知识产权代理有限公司 21109

代理人 崔兰蔚

(51)Int.Cl.

E21C 35/22(2006.01)

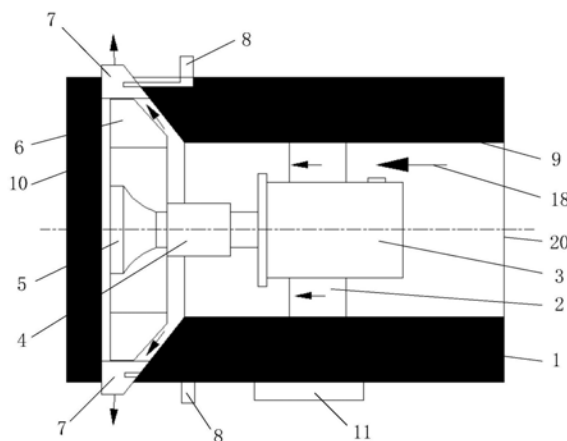
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种煤矿综掘液压风幕集尘风机装置及除尘系统

(57)摘要

一种煤矿综掘液压风幕集尘风机装置及除尘系统,涉及煤矿掘进除尘机械设备技术领域。所述煤矿综掘液压风幕集尘风机装置,包括风机筒体、液压马达支撑架、液压马达、联轴节、动轮、导叶和多个雾化喷嘴,液压马达带动离心式动轮叶片旋转产生高速风流,由导叶径向射出,沿风机圆形出口形成环形射流风幕,起到封闭尘源作用并且噪音低。包含所述煤矿综掘液压风幕集尘风机装置的除尘系统,包括压入式风机、压入式风筒、矿用综掘机、两台煤矿综掘液压风幕集尘风机装置、抽出式风筒和除尘风机,净化了含尘风流、使粉尘浓度大大降低,形成了合理的控尘流场,能够高效的集尘除尘,提高了煤矿的安全与环境保护,有利于工人的身体健康。



1. 一种包含煤矿综掘液压风幕集尘风机装置的除尘系统,其特征在于,所述煤矿综掘液压风幕集尘风机装置包括风机筒体、液压马达支撑架、液压马达、联轴节、动轮、导叶和多个雾化喷嘴;

液压马达支撑架设置在风机筒体内部,液压马达支撑架的两端与所述风机筒体的内壁连接,液压马达支撑架上固定设置有液压马达,液压马达的轴向与风机筒体的径向垂直;

动轮包括动轮轮毂、动轮叶片,所述动轮叶片沿径向固定在动轮轮毂上;

所述导叶沿风机筒体径向布置并与风机筒体连接;

联轴节的一端与液压马达连接,联轴节的另一端与动轮轮毂连接,所述联轴节、所述液压马达和所述动轮轮毂为同轴连接;

多个雾化喷嘴安装在液压马达与风机筒体的夹层的顶部;

所述除尘系统包括压入式风机、压入式风筒、矿用综掘机、两台煤矿综掘液压风幕集尘风机装置、抽出式风筒和除尘风机,所述矿用综掘机的前上方左右各安装一台液压风幕集尘风机,所述压入式风机与所述压入式风筒远离所述煤矿综掘液压风幕集尘风机装置的一端连接,所述除尘风机与所述抽出式风筒远离所述煤矿综掘液压风幕集尘风机装置的一端连接。

2. 根据权利要求1所述的包含煤矿综掘液压风幕集尘风机装置的除尘系统,其特征在于,所述煤矿综掘液压风幕集尘风机装置还包括降噪配置,所述降噪配置包括第一降噪配置和第二降噪配置,所述第一降噪配置设置在所述液压马达与所述风机筒体的夹层中,所述第二降噪配置设置在所述动轮的一侧,与所述联轴节的设置方向相对,所述第二降噪配置与所述导叶通过焊接固定连接。

3. 根据权利要求1所述的包含煤矿综掘液压风幕集尘风机装置的除尘系统,其特征在于,所述煤矿综掘液压风幕集尘风机装置还包括底座,所述底座与所述风机筒体连接。

4. 根据权利要求1所述的包含煤矿综掘液压风幕集尘风机装置的除尘系统,其特征在于,所述动轮是离心式动轮。

5. 根据权利要求1所述的包含煤矿综掘液压风幕集尘风机装置的除尘系统,其特征在于,所述风机筒体是水平放置的。

6. 根据权利要求1所述的包含煤矿综掘液压风幕集尘风机装置的除尘系统,其特征在于,所述液压马达支撑架设置在所述风机筒体的径向方向。

7. 根据权利要求1所述的包含煤矿综掘液压风幕集尘风机装置的除尘系统,其特征在于,所述液压马达支撑架的两端与所述风机筒体焊接连接或者螺栓连接。

8. 根据权利要求1所述的包含煤矿综掘液压风幕集尘风机装置的除尘系统,其特征在于,所述导叶与所述风机筒体通过焊接固定连接。

9. 根据权利要求1所述的包含煤矿综掘液压风幕集尘风机装置的除尘系统,其特征在于,所述风机筒体与所述液压马达同轴。

一种煤矿综掘液压风幕集尘风机装置及除尘系统

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿掘进除尘机械设备技术领域,特别涉及一种煤矿综掘液压风幕集尘风机装置及除尘系统。

背景技术

[0002] 我国煤矿井巷掘进面尘害严重,煤矿综合掘进机广泛使用在煤矿掘进巷道,产生大量粉尘和噪音,恶化了工作环境,传统的湿式防治措施缺点较多,对细微可呼吸性粉尘很难奏效。随着可持续发展战略对矿山作业环境及生产安全提出了更高要求,采取干式防尘方法,利用风幕集尘,现有的风机除尘效果不够好,不能够高效的集尘除尘。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术存在的问题,本发明提供了一种煤矿综掘液压风幕集尘风机装置,其特征在于,所述煤矿综掘液压风幕集尘风机装置包括风机筒体、液压马达支撑架、液压马达、联轴节、动轮、导叶和多个雾化喷嘴;

[0004] 液压马达支撑架设置在风机筒体内部,液压马达支撑架的两端与所述风机筒体的内壁连接,液压马达支撑架上固定设置有液压马达,液压马达的轴向与风机筒体的径向垂直;

[0005] 动轮包括动轮轮毂、动轮叶片,所述动轮叶片沿径向固定在动轮轮毂上;

[0006] 导叶沿风机筒体径向布置并与风机筒体连接;

[0007] 联轴节的一端与液压马达连接,联轴节的另一端与动轮轮毂连接,所述联轴节、所述液压马达和所述动轮轮毂为同轴连接;

[0008] 多个雾化喷嘴安装在液压马达与风机筒体的夹层的顶部。

[0009] 所述煤矿综掘液压风幕集尘风机装置还包括降噪配置,所述降噪配置包括第一降噪配置和第二降噪配置,所述第一降噪配置设置在所述液压马达与所述风机筒体的夹层中,所述第二降噪配置设置在所述动轮的一侧,与所述联轴节的设置方向相对,所述第二降噪配置与所述导叶通过焊接固定连接。

[0010] 所述煤矿综掘液压风幕集尘风机装置还包括底座,所述底座与所述风机筒体连接。

[0011] 所述动轮是离心式动轮。

[0012] 所述风机筒体为水平放置的。

[0013] 所述液压马达支撑架设置在所述风机筒体的径向方向。

[0014] 所述液压马达支撑架的两端与所述风机筒体焊接连接或者螺栓连接。

[0015] 所述导叶与所述风机筒体通过焊接固定连接。

[0016] 所述风机筒体与所述液压马达同轴。

[0017] 包含煤矿综掘液压风幕集尘风机装置的除尘系统,包括压入式风机、压入式风筒、矿用综掘机、两台煤矿综掘液压风幕集尘风机装置、抽出式风筒和除尘风机,所述矿用综掘

机的前上方左右各安装一台液压风幕集尘风机,所述压入式风机与所述压入式风筒远离所述煤矿综掘液压风幕集尘风机装置的一端连接,所述除尘风机与所述抽出式风筒远离所述煤矿综掘液压风幕集尘风机装置的一端连接。

[0018] 本发明中的煤矿综掘液压风幕集尘风机装置,液压马达带动离心式动轮叶片旋转产生高速风流,由导叶径向射出,沿风机圆形出口形成环形射流风幕,起到封闭尘源作用。采用液压马达驱动风幕集尘风机,液压马达体积小、运转平稳、噪声小,因内阻小,使风机有效功率有所增加,并且免除了原电机的防爆、隔爆设施,使综掘机的集尘工艺有了安全、可靠的保证,同时使设备的结构简单,加工容易,成本运转稳定,噪声低,扩展了“风幕集尘风机”的应用范围,与综掘机配套使用,发挥其处理可呼吸性粉尘的优势。

[0019] 本发明中的除尘系统在矿用综掘机的前上方左右各安装一台液压风幕集尘风机,利用矿用综掘机的液压系统拖动液压风幕集尘风机,两台液压风幕集尘风机产生径向射流风幕完全封住综掘工作面产尘空间,当矿用综掘机工作时,综掘面的含尘空气无法外溢,只能被抽出式风筒抽入除尘风机,除尘风机将含尘空气净化后排入回风巷道,该除尘系统净化了含尘风流、使粉尘浓度大大降低,使巷道环境得到了根本改善,形成了合理的控尘流场,能够高效的集尘除尘,提高了煤矿的安全与环境保护,有利于工人的身体健康。

附图说明

[0020] 图1是本发明提供的煤矿综掘液压风幕集尘风机装置的结构主视图;

[0021] 图2是本发明提供的包含煤矿综掘液压风幕集尘风机装置的除尘系统的俯视图;

[0022] 图3是本发明提供的动轮的剖面图。

[0023] 其中,

[0024] 1风机筒体,2液压马达支撑架,3液压马达,4联轴节,5动轮轮毂,6动轮叶片,7导叶,8雾化喷嘴,9第一降噪配置,10第二降噪配置,11底座,12矿用综掘机,13煤矿综掘液压风幕集尘风机装置,14压入式风机,15压入式风筒,16抽出式风筒,17除尘风机,18风流方向,19除尘系统流场轨迹,20入风口,21人员位置,22回风巷道。

具体实施方式

[0025] 为了解决现有技术存在的问题,如图1至图3所示,本发明提供了一种煤矿综掘液压风幕集尘风机装置13,包括风机筒体1、液压马达支撑架2、液压马达3、联轴节4、动轮、导叶7和多个雾化喷嘴8;

[0026] 液压马达支撑架2设置在风机筒体1内部,液压马达支撑架2的两端与风机筒体1焊接连接或者螺栓连接,风机筒体1为水平放置的。优选地,液压马达支撑架2设置在风机筒体1的径向方向。

[0027] 液压马达支撑架2上固定设置有液压马达3,液压马达3的轴向与风机筒体1的径向垂直。本实施例中,液压马达3与风机筒体1同轴,液压马达3在工作时不会产生火花,避免在井下发生瓦斯爆炸,有利于工人的安全;

[0028] 动轮包括动轮轮毂5和动轮叶片6,动轮叶片6沿径向固定在动轮轮毂5上,优选地,动轮是离心式动轮;

[0029] 导叶7与沿风机筒体1径向布置,并与风机筒1通过焊接固定连接;

[0030] 联轴节4的一端与液压马达3连接,联轴节4的另一端与动轮轮毂5连接,联轴节4、液压马达3和动轮轮毂5为同轴连接。本实施例中,液压马达3通过联轴节4带动动轮轮毂5转动,动轮轮毂5带动动轮叶片6旋转,使沿风流方向18进来的风形成高速风流由导叶7径向射出,沿风机圆形出口形成环形射流风幕,起到封闭尘源的作用。

[0031] 多个雾化喷嘴8安装在液压马达3与风机筒体1的夹层的顶部,雾化喷嘴8的数量优选为2个或者4个,雾化喷嘴8的数量为2个时,雾化喷嘴8沿着风机筒体1的周向上、下或者左、右布置,雾化喷嘴8的数量为4个时,雾化喷嘴8沿着风机筒体1的周向上、下左、右布置。雾化喷嘴喷射降尘液体,大大提高了降尘效果。

[0032] 煤矿综掘液压风幕集尘风机装置13还包括降噪配置,降噪配置包括第一降噪配置9和第二降噪配置10,第一降噪配置9设置在液压马达3与风机筒体1的夹层中,第二降噪配置10设置在动轮的一侧,与联轴节4的设置方向相对,第二降噪配置10与导叶7通过焊接固定连接。本实施例中,降噪配置能够使煤矿综掘液压风幕集尘风机装置13工作时的噪音大大降低。优选地,降噪配置为消音棉。

[0033] 煤矿综掘液压风幕集尘风机装置13还包括底座11,底座11与风机筒体1连接。

[0034] 包含煤矿综掘液压风幕集尘风机装置13的除尘系统,包括压入式风机14、压入式风筒15、矿用综掘机12、两台煤矿综掘液压风幕集尘风机装置13、抽出式风筒16和除尘风机17;

[0035] 矿用综掘机12的前上方左右各安装一台煤矿综掘液压风幕集尘风机装置13,矿用综掘机12与煤矿综掘液压风幕集尘风机装置13的底座11通过螺栓连接,矿用综掘机12的液压箱通过液压管路与液压马达3连接,将液压箱中的液压油供给液压马达3;

[0036] 压入式风机14与压入式风筒15远离煤矿综掘液压风幕集尘风机装置13的一端连接,本实施例中,压入式风筒15提供的新风分为三路:第一路进入煤矿综掘液压风幕集尘风机装置13的入风口20,产生风幕射流;第二路被煤矿综掘液压风幕集尘风机装置13产生的风幕截返回回风巷道22;第三路被风幕卷吸并附壁效应作用下进入含尘空间。

[0037] 除尘风机17与抽出式风筒16远离煤矿综掘液压风幕集尘风机装置13的一端连接。

[0038] 本发明提供的除尘系统的工作流程是:矿用综掘机12液压箱的冗余压力拖动液压马达3旋转,带动两台煤矿综掘液压风幕集尘风机装置13工作,产生径向射流风幕完全封住综掘工作面的产尘空间,当矿用综掘机12工作时,综掘面的含尘空气无法外溢,只能沿着除尘系统流程轨迹19被抽出式风筒16抽入到除尘风机17中,除尘风机17将含尘空气净化后排入回风巷道22,保证人员位置8的工人的身体健康。

[0039] 本发明中的煤矿综掘液压风幕集尘风机装置,液压马达带动离心式动轮叶片旋转产生高速风流,由导叶径向射出,沿风机圆形出口形成环形射流风幕,起到封闭尘源作用。采用液压马达驱动风幕集尘风机,液压马达体积小、运转平稳、噪声小,因内阻小,使风机有效功率有所增加,并且免除了原电机的防爆、隔爆设施,使综掘机的集尘工艺有了安全、可靠的保证,同时使设备的结构简单,加工容易,成本运转稳定,噪声低,扩展了“风幕集尘风机”的应用范围,与综掘机配套使用,发挥其处理可呼吸性粉尘的优势。

[0040] 本发明中的除尘系统在矿用综掘机的前上方左右各安装一台液压风幕集尘风机,利用矿用综掘机的液压系统拖动液压风幕集尘风机,两台液压风幕集尘风机产生径向射流风幕完全封住综掘工作面产尘空间,当矿用综掘机工作时,综掘面的含尘空气无法外溢,只

能被抽出式风筒抽入除尘风机,除尘风机将含尘空气净化后排入回风巷道,该除尘系统净化了含尘风流、使粉尘浓度大大降低,使巷道环境得到了根本改善,形成了合理的控尘流场,能够高效的集尘除尘,提高了煤矿的安全与环境保护,有利于工人的身体健康。

[0041] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,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。

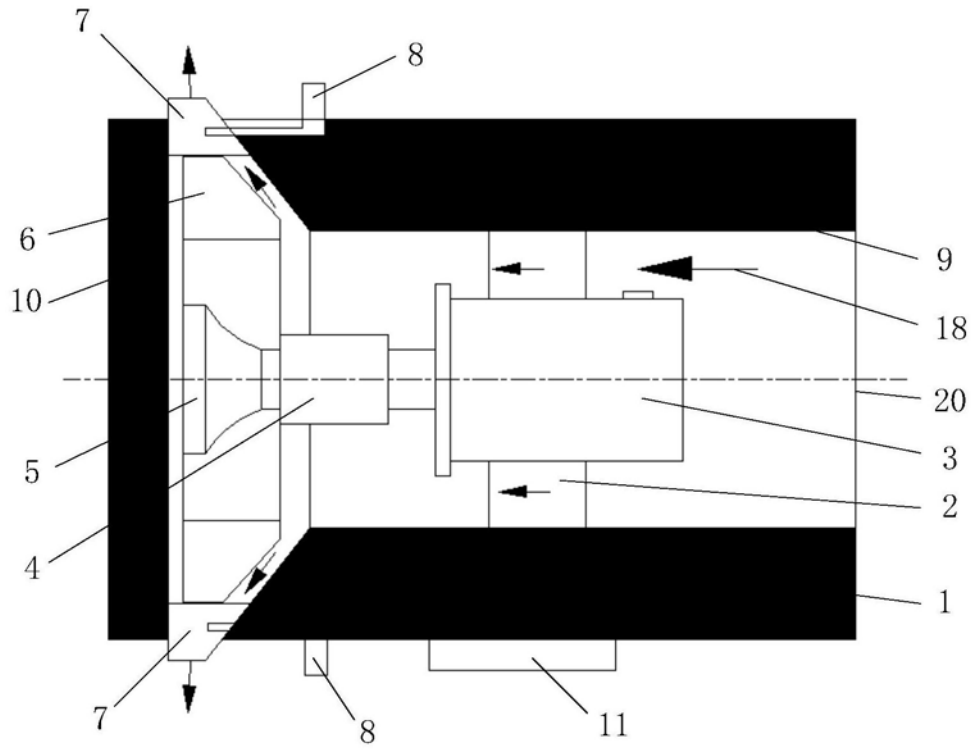


图1

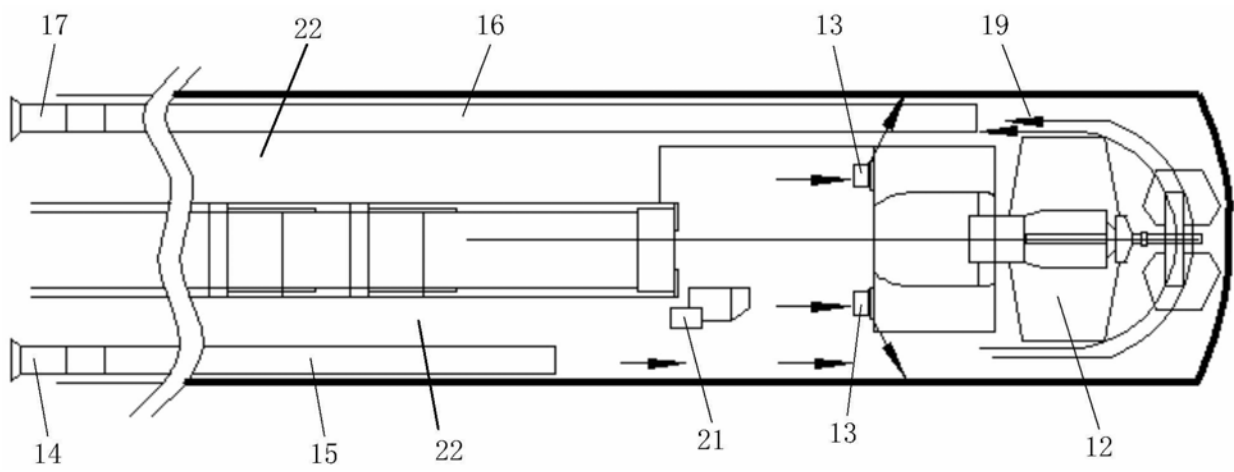


图2

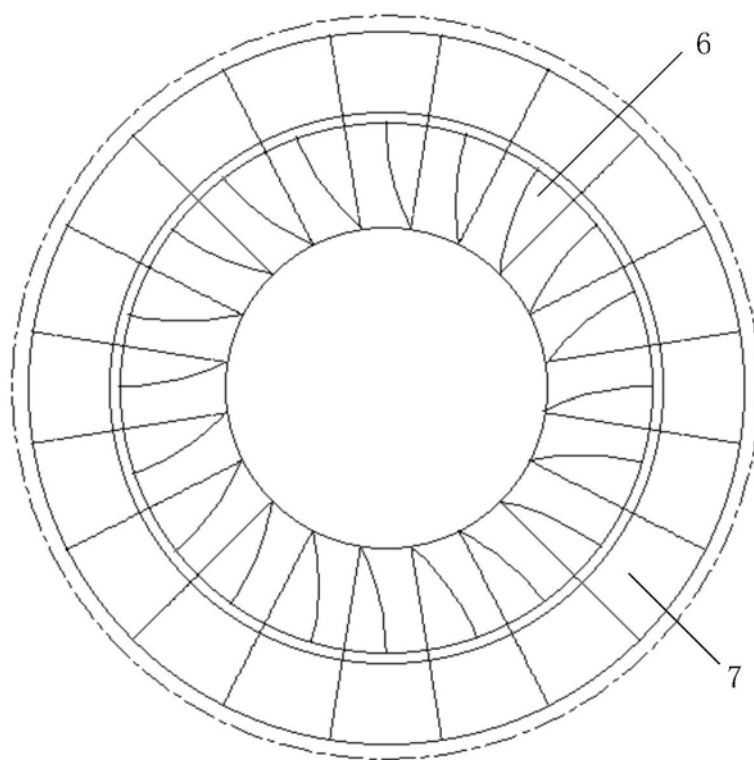


图3