



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201454327 U

(45) 授权公告日 2010. 05. 12

(21) 申请号 200920092287. X

(22) 申请日 2009. 07. 30

(73) 专利权人 张仁贵

地址 221008 江苏省徐州市解放南路中国矿业大学安全工程学院

(72) 发明人 张仁贵 周福宝 张云峰 张涵

(74) 专利代理机构 徐州市淮海专利事务所
32205

代理人 华德明

(51) Int. Cl.

B01D 47/06 (2006. 01)

E21F 5/02 (2006. 01)

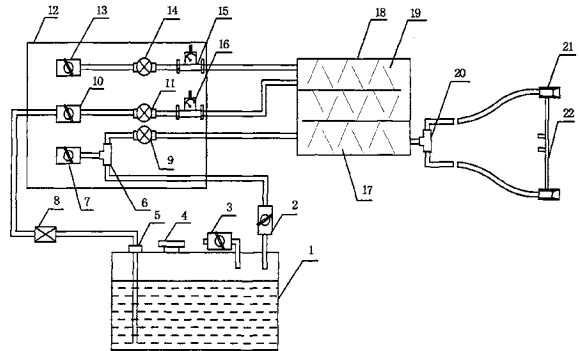
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

泡沫抑尘装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种泡沫抑尘装置, 该装置包括泡沫发生器和喷嘴装置, 泡沫发生器一端连接有喷嘴装置, 泡沫发生器另一端连接有三路管道, 第一路管道至高压水管顺序串联有水流量计、水调节阀和水截止阀, 第二路管道至储液罐的出液口顺序串联有液流量计、液调节阀、液截止阀和止回阀, 第三路管道至储液罐的进口顺序串联有风调节阀、风三通和进口截止阀, 风三通连接有风截止阀。利用高压水和压缩空气, 将发泡剂与水在混合段混合, 再用压缩空气在发泡段吹击搅拌, 泡沫经喷嘴状喷出, 充分覆盖产尘点, 抑制粉尘飞扬。结构简单, 不用电, 体积小, 抑尘效率高, 操作简便, 易推广应用。尤其适用于煤矿井下掘进工作面, 降低工作面粉尘浓度, 改善工作环境。



1. 一种泡沫抑尘装置,该装置包括储液罐、泡沫发生器和喷嘴装置,其特征是泡沫发生器一端连接有喷嘴装置,泡沫发生器另一端连接有三路管道,第一路管道至高压水管顺序串联有水流量计、水调节阀和水截止阀,第二路管道至储液罐的出液口顺序串联有液流量计、液调节阀、液截止阀和止回阀,第三路管道至储液罐的进口顺序串联有风调节阀、风三通和进口截止阀,风三通连接有风截止阀。

2. 根据权利要求 1 所述的泡沫抑尘装置,其特征是泡沫发生器上部设有混合段下部设有发泡段,混合段与发泡段内均设有斜立式挡板。

3. 根据权利要求 1 所述的泡沫抑尘装置,其特征是喷嘴装置包括三通,三通的一端与泡沫发生器的发泡段相连,三通的另外两端分别通过管道与锥型喷嘴相连。

泡沫抑尘装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于煤矿井下掘进工作面,降低粉尘浓度的泡沫抑尘装置。

背景技术

[0002] 煤矿井下掘进工作面粉尘产生量大,既危害了矿工的身心健康,又对矿井的安全生产带来严重威胁。目前国内外煤矿粉尘治理的技术措施主要有:煤层注水、喷雾降尘、利用除尘器除尘、泡沫抑尘等。煤层注水工作量大,施工难度高,煤矿很少采用这种方式除尘;而喷雾除尘由于水的表面张力大,润湿粉尘效果差,很难达到高的除尘效率;除尘器大多存在体积大、噪声高,对风量匹配要求高,维护困难等缺点。泡沫抑尘效率高,目前的泡沫抑尘装置由于体积大,只能将装置的一部分安装于掘进机上(例如将泡沫喷头固定在掘进机切割部附近),主要部件则置于巷道空间内,操作、移动不方便,难以实现推广应用的目的是。

发明内容

[0003] 为了克服现有的泡沫抑尘装置体积大,操作、移动不方便,难以推广应用的不足,本实用新型提供一种泡沫抑尘装置,该装置体积小、操作、移动方便,便于推广应用。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:该装置包括储液罐、泡沫发生器和喷嘴装置,泡沫发生器一端连接有喷嘴装置,泡沫发生器另一端连接有三路管道,第一路管道至高压水管顺序串联有水流量计、水调节阀和水截止阀,第二路管道至储液罐的出液口顺序串联有液流量计、液调节阀、液截止阀和止回阀,第三路管道至储液罐的进口顺序串联有风调节阀、风三通和进口截止阀,风三通连接有风截止阀。

[0005] 所述的泡沫发生器上部设有混合段下部设有发泡段,混合段与发泡段内均设有斜立式挡板。

[0006] 所述喷嘴装置包括三通,三通的一端与泡沫发生器的发泡段相连,三通的另外两端分别通过管道与锥型喷嘴相连。

[0007] 所有部件全部安装在掘进机上,各管道部件采用高压胶管。

[0008] 本实用新型利用工作面高压水和压缩空气管路,将发泡剂与水按比例在泡沫发生器内混合段混合,再用压缩空气在发泡段对混合液吹击搅拌,产生的泡沫经过锥型喷嘴呈锥状喷出,充分覆盖产尘点,从而抑制粉尘的产生和飞扬。结构简单,不用电,体积小巧,全部可安装在掘进机组上,跟随掘进机组行走,不影响司机割煤视线,装置抑尘效率高,操作简便,节约水源,具有很强的实用性,易于推广应用。尤其适用于煤矿井下掘进工作面,降低工作面粉尘浓度,改善工作环境。

附图说明

[0009] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0010] 图2是图1中的泡沫发生器发泡段内部结构示意图。

[0011] 图中1.储液罐、2.进口截止阀、3.截止阀、4.加料口、5.出液口、6.风三通、7.风

截止阀、8. 止回阀、9. 风调节阀、10. 液截止阀、11. 液调节阀、12. 控制箱、13. 水截止阀、14. 水调节阀、15. 水流量计、16. 液流量计、17. 发泡段、18. 泡沫发生器、19. 混合段、20. 三通、21. 锥型喷嘴、22. 喷嘴装置、23. 发泡段进气口、24. 混合液入口、25. 挡板、26. 壳体、27. 泡沫出口。

具体实施方式

[0012] 在图 1 中,该装置包括储液罐 1、泡沫发生器 18 和喷嘴装置 22。泡沫发生器 18 右端连接有喷嘴装置 22,泡沫发生器 18 左端连接有三路管道。第一路管道至高压水管顺序串联有水流量计 15、水调节阀 14 和水截止阀 13。第二路管道至储液罐 1 的出液口 5 顺序串联有液流量计 16、液调节阀 11、液截止阀 10 和止回阀 8。第三路管道至储液罐 1 的进口顺序串联有风调节阀 9、风三通 6 和进口截止阀 2。风三通 6 连接有风截止阀 7。水流量计 15、液流量计 16、风三通 6 位于控制箱 12 内部,水调节阀 14、水截止阀 13、液调节阀 11、液截止阀 10、风调节阀 9、和风截止阀 7 位于控制箱外部面板上。

[0013] 喷嘴装置 22 包括三通 20,三通 20 的左端与泡沫发生器 18 的发泡段 17 相连,三通 20 的右两端分别通过管道与锥型喷嘴 21 相连。

[0014] 在图 1 和图 2 中,泡沫发生器 18 上部设有混合段 19,下部设有发泡段 17,混合段 19 分为两层,混合段 19 与发泡段 17 内均设有斜立式挡板 25。

[0015] 图 2 所示为泡沫发生器 18 的发泡段 17 的内部结构示意图。发泡段 17 内上下依次布置有斜立式挡板 25,进口端设置有进气口 23 及混合液进口 24,出口端有泡沫出口 27 及三通 20。

[0016] 储液罐 1 用来存储发泡剂,泡沫发生器 18 用来将水、压缩空气、发泡剂三种流体混合并发出泡沫。控制箱 12 用来控制各管道流体的流量从而控制发泡效果,泡沫通过喷嘴装置 22 上的锥型喷嘴 21 变为锥状覆盖尘源。各部件之间均由高压胶管连接。

[0017] 储液罐 1、泡沫发生器 18 均安装在掘进机组上的平台上并使其牢固;控制箱 12 固定于司机操作台前,方便司机控制;喷嘴装置 22 安装在掘进机切割臂上,并使锥型喷嘴 21 的覆盖角度以充分覆盖掘进机切割头为准。

[0018] 掘进工作面的风管(压缩空气)与控制箱 12 上的风截止阀 7 相连,经过风三通 6 分为两路,一路经过调节阀 9,与泡沫发生器 18 的发泡段 17 相连,另一路与储液罐 1 上的进口截止阀 2 相连;工作面高压水管与控制箱 12 上的水截止阀 13 相连,并通过水调节阀 14、水流量计 15 与泡沫发生器 18 的混合段 19 相连;储液罐 1 上的出液口 5 和控制箱 12 上的液截止阀 10 相连的管路上装有止回阀 8,液截止阀 10 的出口侧经过液调节阀 11、液流量计 16 连接到泡沫发生器混合段 19 上;泡沫发生器 18 出口处的三通 20 两端分别与喷嘴装置 22 上的锥型喷嘴 21 相连;喷嘴装置 22 上设有两个锥型喷嘴 21。

[0019] 装置工作原理:掘进工作面压缩空气从控制箱 12 上的风截止阀 7 进入,经风三通 6 分为两路,其中一路经风截止阀 2 进入储液罐 1 内,高压气体将罐内发泡剂从出液口 5 压出,并流经止回阀 8、液截止阀 10、液调节阀 11 和液流量计 16 进入泡沫发生器 18 的混合段 19;另一路经风调节阀 9 进入发泡段 17。与此同时,掘进工作面高压水通过水截止阀 13 进入,并流经水调节阀 14,水流量计 15 进入混合段 19,与前述发泡剂在此混合,其混合液经混合液入口 24 进入发泡段 17。此时,水、压缩空气、发泡剂在发泡段内与挡板 25 冲撞、搅

拌,产生泡沫,从泡沫出口 27 流出的泡沫通过三通 20 分为两路,通过高压胶管输送到锥型喷嘴 21,由锥型喷嘴 21 喷出的泡沫成空心锥状,覆盖掘进机切割部,从而在割煤时抑制粉尘的产生和飞扬。

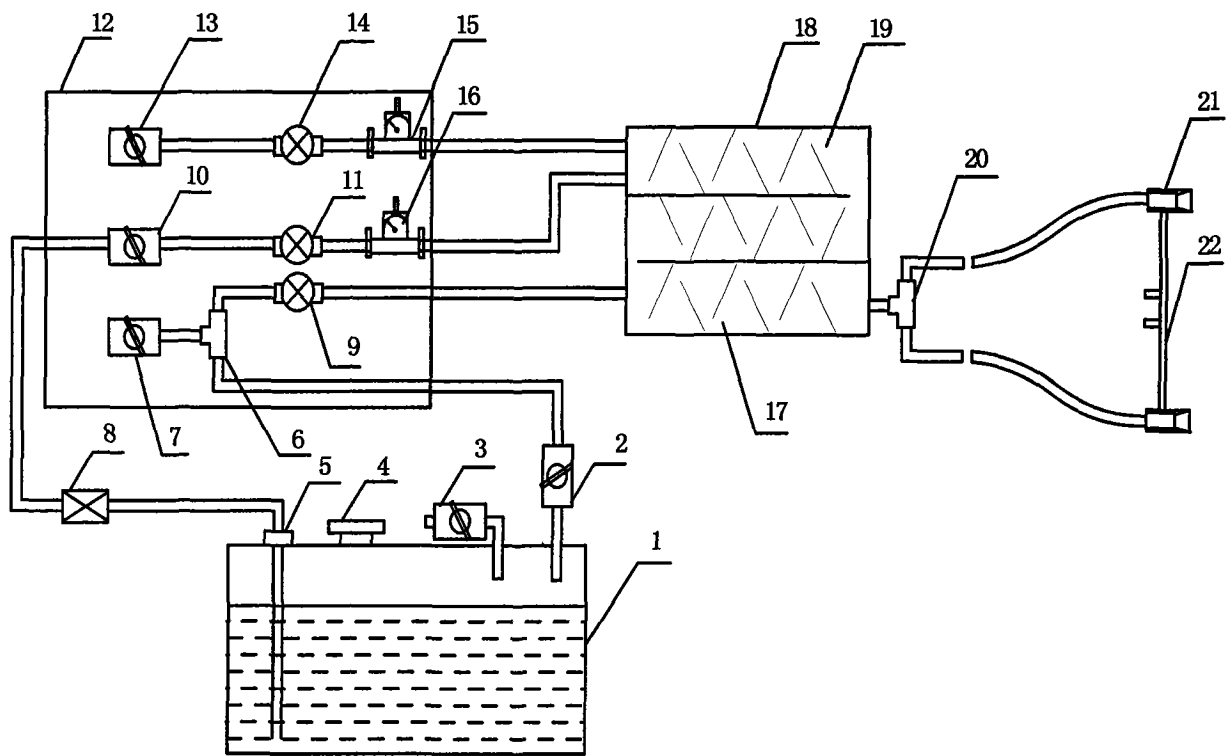


图 1

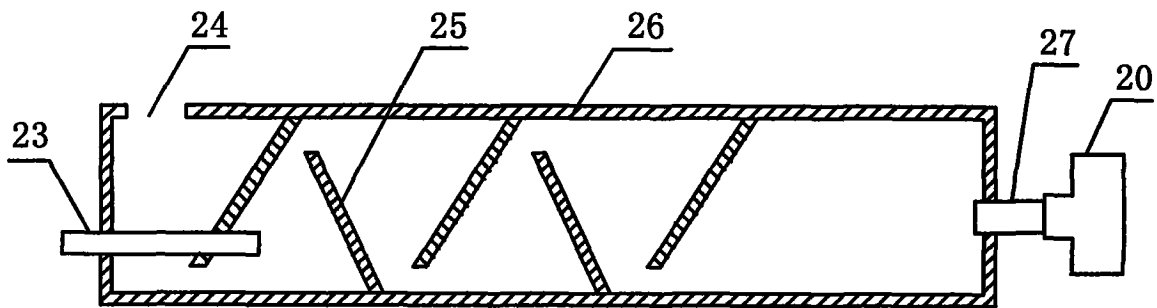


图 2