



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206581914 U

(45)授权公告日 2017.10.24

(21)申请号 201720043008.5

(22)申请日 2017.01.16

(73)专利权人 济宁学院

地址 272001 山东省济宁市国家高新区海川路16号济宁国家高新区大学园

(72)发明人 武泉林 武泉森 吕康 卓金龙 姬保静

(74)专利代理机构 北京华仲龙腾专利代理事务所(普通合伙) 11548

代理人 李静

(51)Int.Cl.

E21B 21/00(2006.01)

E21B 31/03(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

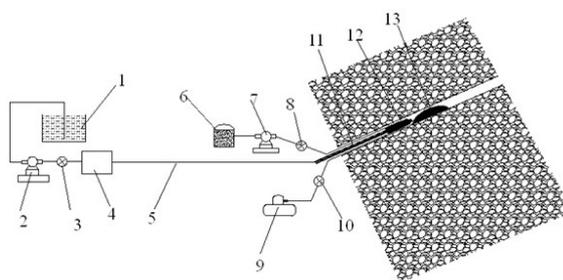
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种煤矿瓦斯抽采孔用洗孔装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种煤矿瓦斯抽采孔用洗孔装置,超高压水供给装置、高压空气供给装置、高压碳化硅供给装置均与清洗喷头连接,超高压水供给装置上设有增能稳能器。本实用新型采用在喷洗头中的高压水中混合高压空气以及高压的碳化硅粉末,在高压水中形成气相、固相与液相的混合高压状态,喷射在瓦斯抽采管堵塞块上,利用碳化硅粉末的表面高硬度与堵塞块高压碰撞,并辅助于气体膜和水膜,提高洗孔效率,本实用新型将高压空气的混合点设在远离喷洗头端,将碳化硅设在其相邻的位置,在气体与高压水混合使气体高压水中形成高压气泡膜时刻,使得碳化硅高压混入,将气泡撞破,气泡会附在碳化硅粉末的表面,喷出时直接撞在堵塞块上瞬间气泡爆裂实现洗孔。



1. 一种煤矿瓦斯抽采孔用洗孔装置,其包括超高压水供给装置、高压空气供给装置、高压碳化硅供给装置和清洗喷头,其特征在于,所述的超高压水供给装置、高压空气供给装置、高压碳化硅供给装置均与所述的清洗喷头连接,且所述的超高压水供给装置上设置有增能稳能器。

2. 根据权利要求1所述的一种煤矿瓦斯抽采孔用洗孔装置,其特征在于:所述增能稳能器包括增能稳能器本体,所述的增能稳能器本体的内部的两端设置有储能腔,两端的所述的储能腔之间相互连通设置有增能腔,所述的储能腔为圆柱腔体结构,所述的增能腔为横截面为曲面的曲面结构,且所述的增能腔的两端横截面积大于中间横截面积,且增能腔为对称结构,所述的增能稳能器本体的中间侧面上设置有出水管接头,所述的增能稳能器本体的两端设置有进水管接头,且所述出水管接头与增能腔连通的位置正好处于增能腔的横截面积最小的位置,所述的进水管接头连接储能腔;所述的进水管接头通过超高压水管与超高压水供给装置连接,所述的出水管接头通过超高压水管与清洗喷头连接;所述的清洗喷头包括洗孔超高压管接头、耐高压锥套和混合头,其中,所述的洗孔超高压管接头的进水端通过洗孔超高压管连接超高压水供给装置,所述的洗孔超高压管接头的出水端连接耐高压锥套,所述的耐高压锥套内设置有锥孔,所述的锥孔的大端朝向所述的洗孔超高压管接头设置,所述的耐高压锥套的出水端连接混合头,所述的混合头的侧面上设置有高压空气接头和高压碳化硅接头,所述的混合头的内部径向设置有高压气体腔和碳化硅腔,所述的高压空气接头连通所述的高压气体腔,所述的高压碳化硅接头连通碳化硅腔,所述的高压气体腔和碳化硅腔的内壁上设置有螺旋道,所述的混合头的正前端设置有主喷嘴,所述的混合头的前端侧面上设置有多个侧喷嘴。

3. 根据权利要求2所述的一种煤矿瓦斯抽采孔用洗孔装置,其特征在于:所述的高压气体腔比碳化硅腔远离主喷嘴设置,且所述的高压气体腔与所述的碳化硅腔之间的距离小于所述的高压气体腔的轴向宽度。

4. 根据权利要求2所述的一种煤矿瓦斯抽采孔用洗孔装置,其特征在于:所述的洗孔超高压管接头的出水端一体设置有固定头,所述固定头伸入所述的耐高压锥套设置,所述的耐高压锥套的端部设置有采用螺栓固定的固定端盖,所述的固定端盖将所述的固定头卡住。

5. 根据权利要求2所述的一种煤矿瓦斯抽采孔用洗孔装置,其特征在于:所述的耐高压锥套与所述的混合头采用螺纹连接,且耐高压锥套上设置有卡槽,所述的卡槽内卡设置有卡头,所述的卡头采用螺栓固定在所述的混合头的端面上。

6. 根据权利要求1所述的一种煤矿瓦斯抽采孔用洗孔装置,其特征在于:所述的超高压水供给装置包括水箱、超高压水泵、增能稳能器和高压水管,其中,所述的水箱连接所述超高压水泵,所述的超高压水泵连接所述的增能稳能器,所述的增能稳能器连接洗孔超高压管,所述的洗孔超高压管的前端连接清洗喷头,所述的高压碳化硅供给装置包括碳化硅粉末供给箱和高压供给泵,所述的碳化硅粉末供给箱与高压供给泵连接,所述的高压供给泵的出料端连接所述的清洗喷头,所述的高压空气供给装置包括高压空气泵和空气阀,所述的高压空气泵连接所述的清洗喷头,且高压空气泵与清洗喷头之间设置所述的空气阀。

7. 根据权利要求6所述的一种煤矿瓦斯抽采孔用洗孔装置,其特征在于:所述超高压水泵与增能稳能器之间设置有超高压控制阀。

8. 根据权利要求6所述的一种煤矿瓦斯抽采孔用洗孔装置,其特征在于:所述高压供给泵与清洗喷头之间设置有碳化硅控制阀。

一种煤矿瓦斯抽采孔用洗孔装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种煤矿瓦斯抽采孔用洗孔装置,属于煤矿开采与瓦斯抽采设备技术领域。

背景技术

[0002] 在煤矿开采中,煤体受到破坏或采动影响,贮存在煤体内的部分瓦斯就会离开煤体而涌入采掘空间,即所谓的瓦斯涌出。而对于煤层瓦斯来说,瓦斯在煤层中的赋存形式主要有两种状态:一种是在渗透空间内的瓦斯主要呈自由气态,称为游离瓦斯或自由瓦斯,这种状态的瓦斯服从理想气体状态方程,另一种称为吸附瓦斯,它主要吸附在煤的微孔表面上和在煤的微粒内部,占据着煤分子结构的空位或煤分子之间的空间。目前,实验与经验表明,在开采深度下(1000-2000m以内)煤层吸附瓦斯量占70%-95%,而游离瓦斯量占5%-30%。矿井瓦斯喷出以及瓦斯爆炸具有极大的危害性,往往引起煤尘爆炸、矿井火灾、井巷坍塌和顶板冒落等矿难。因此,瓦斯抽采十分重要。

[0003] 而对于瓦斯抽采来说,需要钻设瓦斯抽采孔,但是,对于软煤层来说,瓦斯抽采孔极易容易造成堵塞。这就需要对瓦斯抽采孔进行洗孔作业。目前的洗孔作业一般采用钻头或者高压水管的方式,但是,钻头的形式容易钻偏,而高压水管洗孔的效率比较低,需要长时间的洗刷冲击来完成洗孔作业。

实用新型内容

[0004] 本实用新型针对现有的技术问题,提供一种煤矿瓦斯抽采孔用洗孔装置,目的是提高洗孔的效率和准确性,拟解决现有技术存在的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种煤矿瓦斯抽采孔用洗孔装置,其包括超高压水供给装置、高压空气供给装置、高压碳化硅供给装置和清洗喷头,其特征在于,所述的超高压水供给装置、高压空气供给装置、高压碳化硅供给装置均与所述的清洗喷头连接,且所述的超高压水供给装置上设置有增能稳能器。

[0006] 进一步,作为优选,所述增能稳能器包括增能稳能器本体,所述的增能稳能器本体的内部的两端设置有储能腔,两端的所述的储能腔之间相互连通设置有增能腔,所述的储能腔为圆柱腔体结构,所述的增能腔为横截面为曲面的曲面结构,且所述的增能腔的两端横截面积大于中间横截面积,且增能腔为对称结构,所述的增能稳能器本体的中间侧面上设置有出水管接头,所述的增能稳能器本体的两端设置有进水管接头,且所述出水管接头与增能腔连通的位置正好处于增能腔的横截面积最小的位置,所述的进水管接头连接储能腔;所述的进水管接头通过超高压水管与超高压水供给装置连接,所述的出水管接头通过超高压水管与清洗喷头连接;所述的清洗喷头包括洗孔超高压管接头、耐高压锥套和混合头,其中,所述的洗孔超高压管接头的进水端通过洗孔超高压管连接超高压水供给装置,所述的洗孔超高压管接头的出水端连接耐高压锥套,所述的耐高压锥套内设置有锥孔,所述的锥孔的大端朝向所述的洗孔超高压管接头设置,所述的耐高压锥套的出水端连接混合

头,所述的混合头的侧面上设置有高压空气接头和高压碳化硅接头,所述的混合头的内部径向设置有高压气体腔和碳化硅腔,所述的高压空气接头连通所述的高压气体腔,所述的高压碳化硅接头连通碳化硅腔,所述的高压气体腔和碳化硅腔的内壁上设置有螺旋道,所述的混合头的正前端设置有主喷嘴,所述的混合头的前端侧面上设置有多个侧喷嘴。

[0007] 进一步,作为优选,所述的高压气体腔比碳化硅腔远离主喷嘴设置,且所述的高压气体腔与所述的碳化硅腔之间的距离小于所述的高压气体腔的轴向宽度。

[0008] 进一步,作为优选,所述的洗孔超高压管接头的出水端一体设置有固定头,所述固定头伸入所述的耐高压锥套设置,所述的耐高压锥套的端部设置有采用螺栓固定的固定端盖,所述的固定端盖将所述的固定头卡住。

[0009] 进一步,作为优选,所述的耐高压锥套与所述的混合头采用螺纹连接,且耐高压锥套上设置有卡槽,所述的卡槽内卡设置有卡头,所述的卡头采用螺栓固定在所述的混合头的端面上。

[0010] 进一步,作为优选,所述的超高压水供给装置包括水箱、超高压水泵、增能稳能器和高压水管,其中,所述的水箱连接所述超高压水泵,所述的超高压水泵连接所述的增能稳能器,所述的增能稳能器连接洗孔超高压管,所述的洗孔超高压管的前端连接清洗喷头,所述的高压碳化硅供给装置包括碳化硅粉末供给箱和高压供给泵,所述的碳化硅粉末供给箱与高压供给泵连接,所述的高压供给泵的出料端连接所述的清洗喷头,所述的高压空气供给装置包括高压空气泵和空气阀,所述的高压空气泵连接所述的清洗喷头,且高压空气泵与清洗喷头之间设置所述的空气阀。

[0011] 进一步,作为优选,所述超高压水泵与增能稳能器之间设置有超高压控制阀。

[0012] 进一步,作为优选,所述高压供给泵与清洗喷头之间设置有碳化硅控制阀。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0014] 本实用新型采用在喷洗头中的高压水中混合高压空气以及高压的碳化硅粉末,这样,在高压水中形成气相、固相与液相的混合高压状态,喷射在瓦斯抽采管的堵塞块上,利用碳化硅粉末的表面高硬度与堵塞块高压碰撞,并辅助于气体膜和水膜,可以大大提高洗孔的效率,而且,本实用新型将高压空气的混合点设置在远离喷洗头端,将碳化硅设置在其相邻的位置,这样,在气体与高压水混合使得气体高压水中形成高压气泡膜的时刻,使得碳化硅高压混入,将气泡撞破,气泡会附着在碳化硅粉末的表面,喷出时直接撞击在堵塞块上,瞬间气泡爆裂,实现对堵塞块的快速冲击切割,实现洗孔的目的。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型的一种煤矿瓦斯抽采孔用洗孔装置的结构示意图;

[0016] 图2是本实用新型的一种煤矿瓦斯抽采孔用洗孔装置的增能稳能器的结构示意图;

[0017] 图3是本实用新型的一种煤矿瓦斯抽采孔用洗孔装置的清洗喷头结构示意图;

[0018] 其中,1、水箱,2、超高压水泵,3、超高压控制阀,4、增能稳能器,5、高压水管,6、碳化硅粉末供给箱,7、高压供给泵,8、碳化硅控制阀,9、高压空气泵,10、空气阀,11、洗孔超高压管,12、清洗喷头,13、抽出孔堵塞块,14、增能稳能器本体,15、进水管接头,16、出水管接头,17、储能腔,18、增能腔,19、洗孔超高压管接头,20、耐高压锥套,21、混合头,22、固定端

盖,23、固定头,24、卡头,25、高压空气接头,26、高压碳化硅接头,27、高压气体腔,28、碳化硅腔,29、螺旋道,30、侧喷嘴,31、主喷嘴。

具体实施方式

[0019] 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。

[0020] 请参阅图1-3,本实用新型提供一种技术方案:一种煤矿瓦斯抽采孔用洗孔装置,其包括超高压水供给装置、高压空气供给装置、高压碳化硅供给装置和清洗喷头,其特征在于,所述的超高压水供给装置、高压空气供给装置、高压碳化硅供给装置均与所述的清洗喷头12连接,且所述的超高压水供给装置上设置有增能稳能器4。

[0021] 在本实施例中,所述增能稳能器4包括增能稳能器本体14,所述的增能稳能器本体14的内部的两端设置有储能腔17,两端的所述的储能腔17之间相互连通设置有增能腔18,所述的储能腔17为圆柱腔体结构,所述的增能腔为横截面为曲面的曲面结构,且所述的增能腔18的两端横截面积大于中间横截面积,且增能腔为对称结构,所述的增能稳能器本体的中间侧面上设置有出水管接头16,所述的增能稳能器本体的两端设置有进水管接头15,且所述出水管接头与增能腔连通的位置正好处于增能腔的横截面积最小的位置,所述的进水管接头15连接储能腔17;所述的进水管接头15通过超高压水管与超高压水供给装置连接,所述的出水管接头16通过超高压水管与清洗喷头连接;所述的清洗喷头12包括洗孔超高压管接头19、耐高压锥套20和混合头21,其中,所述的洗孔超高压管接头19的进水端通过洗孔超高压管11连接超高压水供给装置,所述的洗孔超高压管接头19的出水端连接耐高压锥套20,所述的耐高压锥套20内设置有锥孔,所述的锥孔的大端朝向所述的洗孔超高压管接头设置,所述的耐高压锥套20的出水端连接混合头21,所述的混合头的21侧面上设置有高压空气接头25和高压碳化硅接头26,所述的混合头的内部径向设置有高压气体腔27和碳化硅腔28,所述的高压空气接头25连通所述的高压气体腔27,所述的高压碳化硅接头26连通碳化硅腔28,所述的高压气体腔27和碳化硅腔28的内壁上设置有螺旋道29,所述的混合头的正前端设置有主喷嘴31,所述的混合头的前端侧面上设置有多个侧喷嘴30。

[0022] 如图3所示,所述的高压气体腔27比碳化硅腔26的远离主喷嘴31设置,且所述的高压气体腔27与所述的碳化硅腔26之间的距离小于所述的高压气体腔的轴向宽度。所述的洗孔超高压管接头19的出水端一体设置有固定头23,所述固定头23伸入所述的耐高压锥套20设置,所述的耐高压锥套20的端部设置有采用螺栓固定的固定端盖22,所述的固定端盖22将所述的固定头23卡住。所述的耐高压锥套20与所述的混合头21采用螺纹连接,且耐高压锥套上设置有卡槽,所述的卡槽内卡设置有卡头24,所述的卡头24采用螺栓固定在所述的混合头21的端面上。如图1,所述的超高压水供给装置包括水箱1、超高压水泵2、增能稳能器4和高压水管5,其中,所述的水箱1连接所述超高压水泵2,所述的超高压水泵2连接所述的增能稳能器4,所述的增能稳能器4连接洗孔超高压管5,所述的洗孔超高压管5的前端连接清洗喷头12,所述的高压碳化硅供给装置包括碳化硅粉末供给箱6和高压供给泵8,所述的碳化硅粉末供给箱6与高压供给泵7连接,所述的高压供给泵7的出料端连接所述的清洗喷

头12,所述的高压空气供给装置包括高压空气泵9和空气阀10,所述的高压空气泵连接所述的清洗喷头12,且高压空气泵与清洗喷头之间设置所述的空气阀10。所述超高压水泵与增能稳能器之间设置有超高压控制阀3。所述高压供给泵与清洗喷头之间设置有碳化硅控制阀8。

[0023] 本实用新型采用在喷洗头中的高压水中混合高压空气以及高压的碳化硅粉末,这样,在高压水中形成气相、固相与液相的混合高压状态,喷射在瓦斯抽采管的堵塞块上,利用碳化硅粉末的表面高硬度与堵塞块高压碰撞,并辅助于气体膜和水膜,可以大大提高洗孔的效率,而且,本实用新型将高压空气的混合点设置在远离喷洗头端,将碳化硅设置在其相邻的位置,这样,在气体与高压水混合使得气体高压水中形成高压气泡膜的时刻,使得碳化硅高压混入,将气泡撞破,气泡会附着在碳化硅粉末的表面,喷出时直接撞击在堵塞块上,瞬间气泡爆裂,实现对堵塞块的快速冲击切割,实现洗孔的目的。

[0024] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

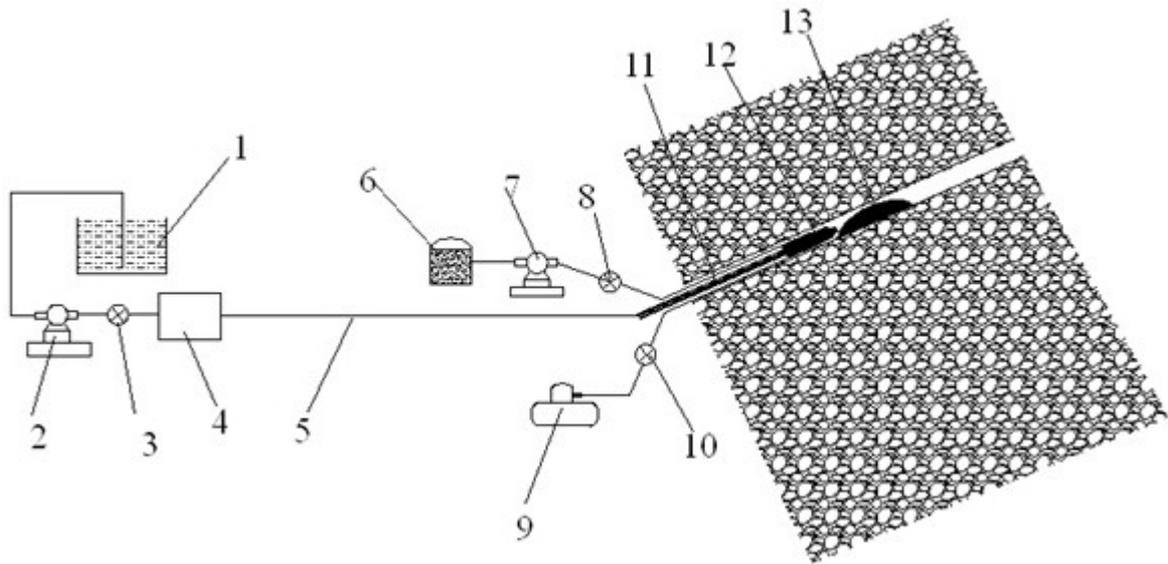


图1

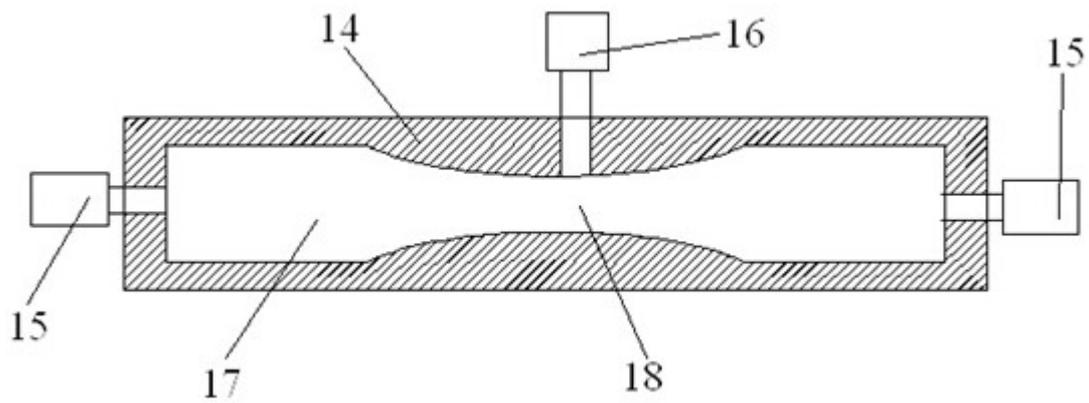


图2

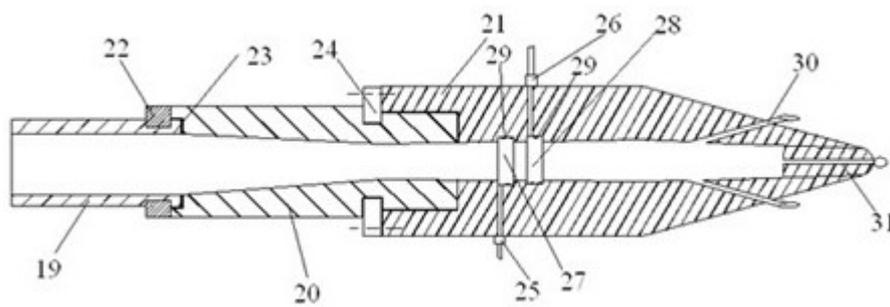


图3