



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105507939 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201511016550. 3

E21B 33/13(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 12. 29

(71) 申请人 中国矿业大学

地址 221116 江苏省徐州市大学路 1 号中国  
矿业大学科研院

(72) 发明人 林柏泉 宋吴兵 郝志勇 孙炜浩  
万元 李博洋

(74) 专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所  
(普通合伙) 32249

代理人 杨晓玲

(51) Int. Cl.

E21F 7/00(2006. 01)

E21B 7/28(2006. 01)

E21B 7/18(2006. 01)

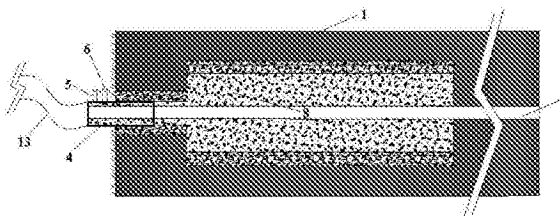
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种注浆置换式钻孔固化密封及瓦斯无管抽采的方法

(57) 摘要

一种注浆置换式钻孔固化密封及瓦斯无管抽采的方法,属于煤矿井下瓦斯抽采的方法。先利用钻机打钻钻头在煤体施工注浆钻孔,再在注浆钻孔的孔口固定一孔口管,采用与之配套的耐高压钻杆,从注浆钻孔底部向外喷射高压水射流进行扩孔,通过注浆泵向注浆钻孔内注浆,待浆液彻底凝固成岩体后,沿着注浆钻孔进行扫钻,穿过钻孔封孔段,直至预先设定深度后停止钻进,退钻,形成抽采钻孔;将孔口管连入至抽采管路中对抽采钻孔进行瓦斯抽采。本方法利用扫钻后形成的空心岩体代替常规的抽采管进行瓦斯抽采,能够显著减小钻孔周围的漏气圈的面积,提高封孔段的强度,进行瓦斯抽采时不再需要塞管,大大降低了瓦斯抽采的成本,整个施工流程简单、快捷。



1. 一种注浆置换式钻孔固化密封及瓦斯无管抽采的方法,其特征在于包括如下步骤:

a. 利用钻机打钻钻头在煤体(1)施工深度为15~20米的注浆钻孔(2),用树脂黏胶在注浆钻孔(2)的孔口固定一孔口管(4),孔口管(4)露出孔口部分的长度为10cm~20cm,外露段外缘上设有注浆管(5)和出浆管(6);

b. 将打钻钻头改为扩孔钻头(11),并采用与之配套的耐高压钻杆(10),从注浆钻孔(2)底部向外开始一边提拉一边喷射高压水射流(12)进行扩孔,当距离孔口0.8~1.5m时,停止扩孔并退钻,扩孔后注浆钻孔(2)直径为原先钻孔的3~5倍;

c. 将外露孔口管(4)一侧用端盖密封,并用法兰盘固定,打开注浆管(5)、出浆管(6)的阀门,经注浆泵(7)将浆液通过注浆管(5)注入至注浆钻孔(2)内,密实漏气圈(3),直至出浆口(6)回浆时,停止注浆,关闭注浆管(5)和出浆口(6)的阀门;

d. 待浆液彻底凝固成岩体(8)后,打开法兰盘去掉端盖,沿着注浆钻孔(2)进行扫钻,穿过钻孔封孔段,直至预先设定深度后停止钻进,退钻,形成抽采钻孔(9);

e. 将孔口管(4)连入至抽采管路(13)中对抽采钻孔(9)进行瓦斯抽采。

2. 根据权利要求1所述的一种减小瓦斯抽采钻孔漏气圈面积及瓦斯无管抽采的方法,其特征在于:所述喷射高压水射流(12)的压力为10~15MPa。

3. 根据权利要求1所述的一种减小瓦斯抽采钻孔漏气圈面积及瓦斯无管抽采的方法,其特征在于:所述的浆液由膨胀水泥、粉煤灰与水配制而成,其质量比为: 1:0.15~0.35:1.1~1.5,膨胀率为0.05%~0.12%。

4. 根据权利要求1所述的一种减小瓦斯抽采钻孔漏气圈面积及瓦斯无管抽采的方法,其特征在于:所述的孔口管(4)的长度为1.5~2m。

5. 根据权利要求1所述的一种减小瓦斯抽采钻孔漏气圈面积及瓦斯无管抽采的方法,其特征在于:所述抽采钻孔(9)的深度根据现场实际情况进行预先设定。

## 一种注浆置换式钻孔固化密封及瓦斯无管抽采的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿井下瓦斯抽采的方法,尤其是一种注浆置换式钻孔固化密封及瓦斯无管抽采的方法。

### 背景技术

[0002] 煤矿井下瓦斯抽采是我国高突矿井瓦斯治理的主要手段,目前所用的瓦斯抽采方法都有一些必要的步骤,如打钻、塞管、封孔等。在钻孔成孔后的,钻孔周围依次形成破碎区、塑性区、弹性区和原岩应力区。破碎区煤岩破碎、裂隙发育,是瓦斯抽采时漏气、跑气的主要通道,因此破碎区亦称为漏气圈,该漏气圈的面积与地应力、封孔支护力及煤岩强度有关,随地应力的增加而增加,随煤岩强度、封孔支护力的增加而减小。而常规的抽采技术都需要在钻孔内放置抽采管并进行必要的封孔,且封孔要求较高,一直是技术的重点、难点。

### 发明内容

[0003] 技术问题:本发明的目的是要克服现有技术中的不足之处,提供一种注浆置换式钻孔固化密封及无管抽采的方法。

[0004] 技术方案:本发明的注浆置换式钻孔固化密封及瓦斯无管抽采的方法,包括如下步骤:

[0005] a. 利用钻机打钻钻头在煤体施工深度为15~20米的注浆钻孔,用树脂黏胶在注浆钻孔的孔口固定一孔口管,孔口管露出孔口部分的长度为10cm~20cm,外露段外缘上设有注浆管和出浆管;

[0006] b. 将打钻钻头改为扩孔钻头,并采用与之配套的耐高压钻杆,从注浆钻孔底部向外开始一边提拉一边喷射高压水射流进行扩孔,当距离孔口0.8~1.5m时,停止扩孔并退钻,扩孔后注浆钻孔直径为原先钻孔的3~5倍;

[0007] c. 将外露孔口管一侧用端盖密封,并用法兰盘固定,打开注浆管、出浆管的阀门,经注浆泵将浆液通过注浆管注入至注浆钻孔内,密实漏气圈,直至出浆口回浆时,停止注浆,关闭注浆管和出浆口的阀门;

[0008] d. 待浆液彻底凝固成岩体后,打开法兰盘去掉端盖,沿着注浆钻孔进行扫钻,穿过钻孔封孔段,直至预先设定深度后停止钻进,退钻,形成抽采钻孔;

[0009] e. 将孔口管连入至抽采管路中对抽采钻孔进行瓦斯抽采。

[0010] 所述喷射高压水射流的压力为10~15MPa。

[0011] 所述的浆液由膨胀水泥、粉煤灰与水配制而成,其质量比为:1:0.15~0.35:1.1~1.5,膨胀率为0.05%~0.12%。

[0012] 所述的孔口管的长度为1.5~2m。

[0013] 所述抽采钻孔的深度根据现场实际情况进行预先设定。

[0014] 有益效果:在瓦斯抽采钻孔成孔后,煤体裂隙网所形成的漏气圈是瓦斯抽采时漏气、跑气的主要通道,针对钻孔成孔后所产生的漏气圈面积较大且裂隙发育,而漏气圈的大

小与煤岩的强度呈正相关。本发明利用预打钻注浆置换煤体形成高强度的岩体,随后扫钻至预定深度,并利用扫钻后形成的空心岩体代替常规的抽采管进行瓦斯抽采,增加了钻孔密封段的强度,提高了煤体强度和支护力,并减小了瓦斯抽采钻孔漏气圈的面积,避免了塞管流程的存在。利用扫钻后形成的空心岩柱代替常规的瓦斯抽采管,进行瓦斯抽采时不再需要再插管,从而大大降低了瓦斯抽采的成本,突破了常规的方法,实现了无管抽采。整个施工流程操作简单、快捷、省时、省力,在本技术领域内具有广泛的实用性。

### 附图说明

[0015] 图1是本发明的注浆置换式钻孔固化密封及瓦斯无管抽采的方法扩孔示意图。

[0016] 图2是本发明的注浆置换式钻孔固化密封及瓦斯无管抽采的方法注浆示意图。

[0017] 图3是本发明的注浆置换式钻孔固化密封及瓦斯无管抽采的方法抽采示意图。

[0018] 图中:1—煤体,2—注浆钻孔,3—漏气圈,4—孔口管,5—注浆管,6—回浆口,7—注浆泵,8—岩体,9—抽采钻孔,10—耐高压钻杆,11—扩孔钻头,12—高压水射流,13—抽采管路。

### 具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明的一个实施例作进一步的描述:

[0020] 本发明的注浆置换式钻孔固化密封及瓦斯无管抽采的方法,具体步骤如下:

[0021] a. 利用钻机打钻钻头在煤体1施工深度为15~20米的注浆钻孔2,用树脂黏胶在注浆钻孔2的孔口固定一孔口管4,孔口管4露出孔口部分的长度为10cm~20cm,外露段外缘上设有注浆管5和出浆管6;所述的孔口管4的长度为1.5~2m。

[0022] b. 将打钻钻头改为扩孔钻头11,并采用与之配套的耐高压钻杆10,从注浆钻孔2底部向外开始一边提拉一边喷射高压水射流12进行扩孔,当距离孔口0.8~1.5m时,停止扩孔并退钻,扩孔后注浆钻孔2直径为原先钻孔的3~5倍;所述喷射高压水射流12的压力为10~15MPa。

[0023] c. 将外露孔口管4一侧用端盖密封,并用法兰盘固定,打开注浆管5、出浆管6的阀门,经注浆泵7将浆液通过注浆管5注入至注浆钻孔2内,密实漏气圈3,直至出浆口6回浆时,停止注浆,关闭注浆管5和出浆口6的阀门;所述的浆液由膨胀水泥、粉煤灰与水配制而成,其质量比为1:0.15~0.35:1.1~1.5,膨胀率为0.05%~0.12%,凝固后具有很高的强度。

[0024] d. 待浆液彻底凝固成岩体8后,打开法兰盘去掉端盖,沿着注浆钻孔2进行扫钻,穿过钻孔封孔段,直至预先设定深度后停止钻进,退钻,形成抽采钻孔9;所述抽采钻孔9的深度根据现场实际情况进行预先设定。

[0025] e. 将孔口管4连入至抽采管路13中对抽采钻孔9进行瓦斯抽采。

[0026] 实施例1、如图1所示:利用钻机打钻钻头在煤体1施工深度为15~20米的注浆钻孔2,打钻钻头的直径为113mm,形成的注浆钻孔2的直径为120~126mm,注浆钻孔2形成的同时会产生漏气圈3,此时退钻,用树脂黏胶将长度为1.5~2m的孔口管4固定在注浆钻孔2的孔口,露出孔口的长度为10cm~20cm;将打钻钻头改为扩孔钻头11,并采用与之配套的耐高压钻杆10,扩孔钻头所喷射的高压水射流12的压力为10~15MPa,从注浆钻孔2底部开始一边提拉一边喷射高压射流12进行扩孔,离孔口0.8~1.5m处停止扩孔并退钻,采用该技术可将

注浆钻孔2直径扩至原先的3~5倍;随后将露出孔口的孔口管4一侧用铁质端盖密封,并用法兰盘固定,打开注浆管5、出浆口6的阀门,随后利用注浆泵7将浆液通过注浆管5注入至注浆钻孔2内,并密实漏气圈3,直至出浆口6回浆,此时停止注浆,关闭注浆管5、出浆口6的阀门;由于该浆液由膨胀水泥、粉煤灰与水配制,质量比为膨胀水泥:粉煤灰:水=1:0.15~0.35:1.1~1.5,膨胀率为0.05%~0.12%,凝固后具有很高的强度,可以钻孔密封段的强度和支护力,当浆液彻底凝固成岩体8后,打开法兰盘去掉铁质端盖,随后沿着注浆钻孔1进行扫钻,直至达到预定深度,最终形成抽采钻孔9;将孔口管4连入至抽采管路13中进行抽采钻孔9的瓦斯抽采,完成整个施工工作。

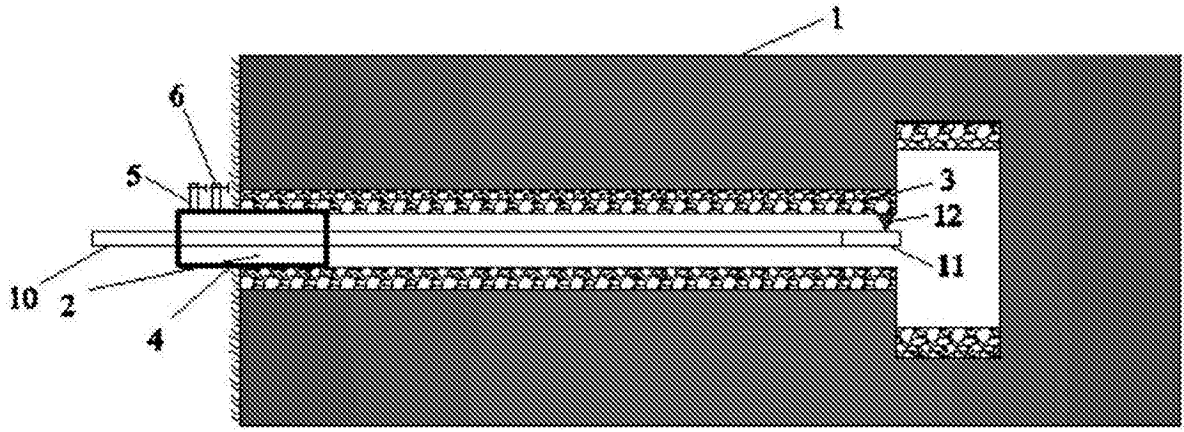


图1

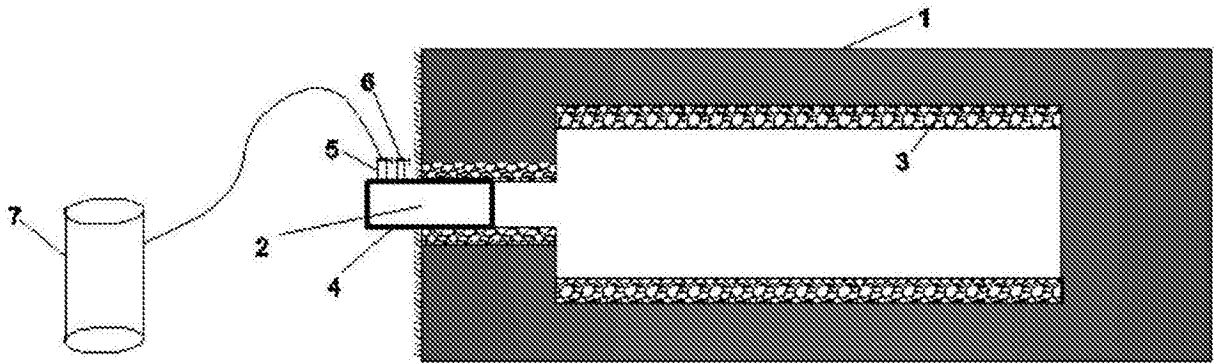


图2

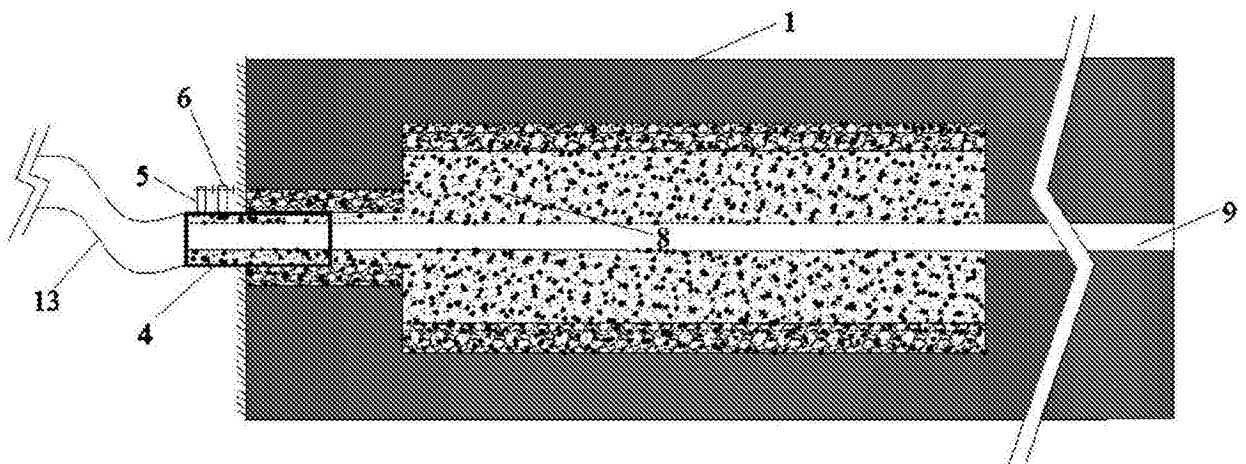


图3