



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111075502 A

(43)申请公布日 2020.04.28

(21)申请号 202010098267.4

(22)申请日 2020.02.18

(71)申请人 太原理工大学

地址 030024 山西省太原市迎泽西大街79号

(72)发明人 王飞 刘斌 高亚斌 刘子文

王永文 闫志强 申龙 高文贵

梁鹏林 张云峰

(74)专利代理机构 太原晋科知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 14110

代理人 任林芳

(51)Int.Cl.

E21F 7/00(2006.01)

E21F 16/00(2006.01)

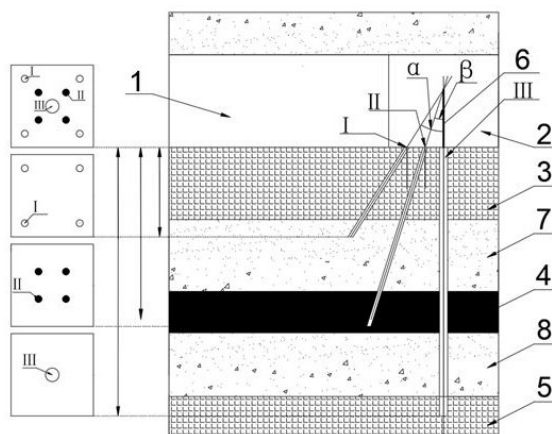
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种防治煤矿水和瓦斯喷孔的方法

(57)摘要

本发明涉及一种防治煤矿水与瓦斯喷孔的方法,属于煤矿疏放水与瓦斯领域,包括以下步骤:在不含水岩层中开掘一条疏放水巷道,在巷道中布置钻场,在钻场中首先施工一级钻孔,钻至目的煤层的上方含水层内终孔,用于疏放上方含水层内的承压水;一段时间后,施工二级钻孔,钻至目的煤层中下部终孔,用于预抽目的煤层瓦斯和疏放上方含水层的承压水;一段时间后,施工三级钻孔,钻孔穿过煤层下方的目标含水层,钻至目的煤层的下方不含水层上方0.5-1m处终孔,用于疏放所有含水层的承压水。本发明将瓦斯与水的压力逐级释放,可以有效控制疏放钻孔水与瓦斯共同喷孔,保障煤矿疏放水作业的安全。



CN 111075502 A

1. 一种防治煤矿水和瓦斯喷孔的方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:在目的煤层的上方不含水层内施工一条巷道,在所述巷道内间隔施工若干个钻场;

S2:在钻场内布置4个一级钻孔;首先在钻场岩层底板向下施工第一个一级钻孔,钻至目的煤层的上方含水层内终孔;然后进行封孔,对接疏放水管初次疏放目的煤层的上方含水层内的承压水;待出水5-10分钟后,继续施工其余3个一级钻孔,施工完毕后,对接疏放水管疏放1-2小时或水压将至0.5MPa后停止;

S3:在一级钻孔内侧布置4个二级钻孔;首先在钻场岩层底板向下施工第一个二级钻孔,钻至目的煤层中下部终孔;然后进行封孔,对接疏放水管初次抽放目的煤层中的瓦斯及再次疏放目的煤层的上方含水层内的承压水;待出水5-10分钟后,继续施工其余3个二级钻孔,施工完毕后,对接抽采瓦斯管路抽放1-2小时或者瓦斯压力降至0.5Mpa后停止;

S4:三级钻孔施工;在钻场中心岩层底板竖直向下施工三级钻孔,钻至目的煤层的下方不含水层上方0.5-1m处终孔;然后进行封孔,对接抽放管路,疏放目的煤层上方和下方含水层内的承压水和目的煤层内的瓦斯;直至水压和瓦斯压力降至0.01Mpa以下。

2. 根据权利要求1所述的一种防治煤矿水和瓦斯喷孔的方法,其特征在于:所述的钻场之间的间距为100m-150m之间。

3. 根据权利要求1所述的一种防治煤矿水和瓦斯喷孔的方法,其特征在于:所述的二级钻孔与一级钻孔的直线距离为0.25-0.4m之间。

4. 根据权利要求1所述的一种防治煤矿水和瓦斯喷孔的方法,其特征在于:所述的一级钻孔和二级钻孔的孔径相同,所述的三级钻孔的孔径是一级钻孔或二级钻孔孔径的二倍。

## 一种防治煤矿水和瓦斯喷孔的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种防治煤矿水与瓦斯喷孔的方法,特别适用于含水层与煤层相间赋存的矿井,属于煤矿疏放水技术领域。

### 背景技术

[0002] 在煤矿开采中,疏放水作业是保证煤矿生产过程中的一项重要保障措施,但在遇到目标含水岩层与煤层相间赋存的临近岩层释放区域中含水量大,瓦斯压力大的情况,在疏放水作业时,极易引起瓦斯超限与淹井事故,使得矿井安全生产遭受巨大损失。近年来,在山西、淮南、贵州安徽等地已经有多座矿井在疏放水作业时,发生了水与瓦斯共同喷孔现象而引起矿井瓦斯超限或淹井事故,给矿井生产带来了恶劣影响,然而并没有有效的解决措施。面对地质条件比较复杂的煤矿,瓦斯初次喷出压力达到3-4Mpa之间,并伴随着承压水的喷出,采取单一疏放水钻孔的防喷措施已不能满足现在的使用需求。因此通过采取怎样的防喷措施来防治水与瓦斯喷孔一直是现场有待解决的问题。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种方法简便、防治效果好、能有效释放目标含水层中瓦斯与水压力的防喷的方法。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供了一种防治煤矿水与瓦斯喷孔的方法,包括以下步骤:S1:在目的煤层的上方不含水层内施工一条巷道,在所述巷道内间隔施工若干个钻场;

S2:在钻场内布置4个一级钻孔;首先在钻场岩层底板向下施工第一个一级钻孔,钻至目的煤层的上方含水层内终孔;然后进行封孔,对接疏放水管初次疏放目的煤层的上方含水层内的承压水;待出水5-10分钟后,继续施工其余3个一级钻孔,施工完毕后,对接疏放水管疏放1-2小时或水压将至0.5MPa后停止;

S3:在一级钻孔内侧布置4个二级钻孔;首先在钻场岩层底板向下施工第一个二级钻孔,钻至目的煤层中下部终孔;然后进行封孔,对接疏放水管初次抽放目的煤层中的瓦斯及再次疏放目的煤层的上方含水层内的承压水;待出水5-10分钟后,继续施工其余3个二级钻孔,施工完毕后,对接抽采瓦斯管路抽放1-2小时或者瓦斯压力降至0.5Mpa后停止;

S4:三级钻孔施工;在钻场中心岩层底板竖直向下施工三级钻孔,钻至目的煤层的下方不含水层上方0.5-1m处终孔;然后进行封孔,对接抽放管路,疏放目的煤层上方和下方含水层内的承压水和目的煤层内的瓦斯;直至水压和瓦斯压力降至0.01Mpa以下。

[0005] 进一步地,所述的钻场之间的间距为100m-150m之间。实际施工时,根据疏放水巷道长度、地质环境、喷孔水压与瓦斯压力等环境因素调整。

[0006] 进一步地,所述的二级钻孔与一级钻孔的直线距离为0.25-0.4m之间。实际施工时,根据钻场的面积调整。

[0007] 进一步地,所述的一级钻孔和二级钻孔的孔径相同,所述的三级钻孔的孔径是一

级钻孔或二级钻孔孔径的二倍。

[0008] 与现有技术相比,本发明的优势在于:

本发明将传统单一施工钻孔方式进行改进,采取分三个等级钻孔施工方式,将目标含水层中的承压水与瓦斯逐步疏放。在施工三级钻孔时瓦斯初次喷出压力在0.5-1Mpa之间,达到了防治水与瓦斯喷孔事故的目的。由于采用单一钻孔施工方式进行疏放水与瓦斯,发生喷孔的危险系数较高,而且极易容易引发瓦斯超限和淹井等事故,因此通过采取分能级钻孔施工方式,使得目标含水层中的承压水与瓦斯的压力逐步释放,降低了施工钻孔过程中水与瓦斯共同喷孔的危险性,增加了矿井疏放水作业的安全性,为矿井安全生产提供了保障。

## 附图说明

[0009] 图1为本发明钻孔施工位置及终孔位置示意图。

[0010] 图2为本发明钻孔施工位置图。

[0011] 图中:1-巷道;2-钻场;3-上方不含水层;4-目的煤层;5-下方不含水层;6-钻杆;7-上方含水层;8-下方含水层;I-一级钻孔;II-二级钻孔;III-三级钻孔。

## 具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本发明进行详细说明:

如图1、图2所示一种防治煤矿水与瓦斯喷孔的方法,包括以下步骤:

S1:在目的煤层4的上方不含水层3内施工一条巷道1,在所述巷道1内间隔施工若干个钻场2;钻场2之间的间距为100-150m。在钻场2内布置主抽放钻孔三级钻孔III和在三级钻孔III周围布置二级钻孔II和一级钻孔I。

[0013] 由于钻机体积较大,移动不方便;所以钻孔时,钻机移动至主抽放钻孔三级钻孔III处,通过钻机的钻杆6转动一定角度切斜向下钻孔,实现一级钻孔I、二级钻孔II与三级钻孔III间的距离控制。与三级钻孔III呈 $\alpha$ 角度向下钻入(根据实际施工时钻场2的大小调整 $\alpha$ 的大小),形成一级钻孔I。与三级钻孔III呈 $\beta$ 角度向下钻入,形成二级钻孔II。

[0014] S2:在钻场2内布置4个一级钻孔I;首先在钻场2岩层底板向下施工第一个一级钻孔I,钻至目的煤层4的上方含水层7内终孔;然后进行封孔,对接疏放水管初次疏放目的煤层4的上方含水层7内的承压水;待出水5-10分钟后,继续施工其余3个一级钻孔I,施工完毕后,对接疏放水管疏放1-2小时或水压将至0.5MPa后停止;

S3:在一级钻孔I内侧布置4个二级钻孔;首先在钻场2岩层底板向下施工第一个二级钻孔II,钻至目的煤层4中下部终孔;然后进行封孔,对接疏放水管初次抽放目的煤层4中的瓦斯及再次疏放目的煤层4的上方含水层7内的承压水;待出水5-10分钟后,继续施工其余3个二级钻孔II,施工完毕后,对接抽采瓦斯管路抽放1-2小时或者瓦斯压力降至0.5Mpa后停止;

S4:三级钻孔III施工;在钻场2中心岩层底板竖直向下施工三级钻孔III,钻至目的煤层4的下方不含水层5上方0.5-1m处终孔;然后进行封孔,对接抽放管路,疏放目的煤层4上方和下方含水层内的承压水和目的煤层4内的瓦斯;直至水压和瓦斯压力降至0.01Mpa以下。

[0015] 本发明的一种防治煤矿水与瓦斯喷孔的方法,首先根据矿井煤层赋存状态,以及

目标含水岩层与煤层相间赋存的状态,将钻孔深度分为三种能级,依次加深钻孔垂深,进而逐步释放承压水与瓦斯的压力,达到分能级释放承压水与瓦斯的压力的目的,降低在矿井探放水作业中水与瓦斯的喷孔的危险性。

[0016] 传统单一钻孔施工方式用于疏放目标含水层的承压水,以及抽放瓦斯等作业时,如果含水层压力大,或者煤层中瓦斯压力过大,极易发生喷孔,顶钻,甚至会引发巷道内瓦斯超限,淹井等危险,本发明将单一钻孔施工方式进行升级改进,改为一组钻孔,多通道,多能级进行释放承压水与瓦斯压力,按照图1钻孔布置方式进行施工,对于钻孔底部区域释放承压水压力与瓦斯压力范围更大,效果更好,特别是对于水与瓦斯或者是单一的水或瓦斯压力过大的矿井,此方法能更加安全有效的防治水与瓦斯喷孔的危险。为矿井安全生产提供保障。



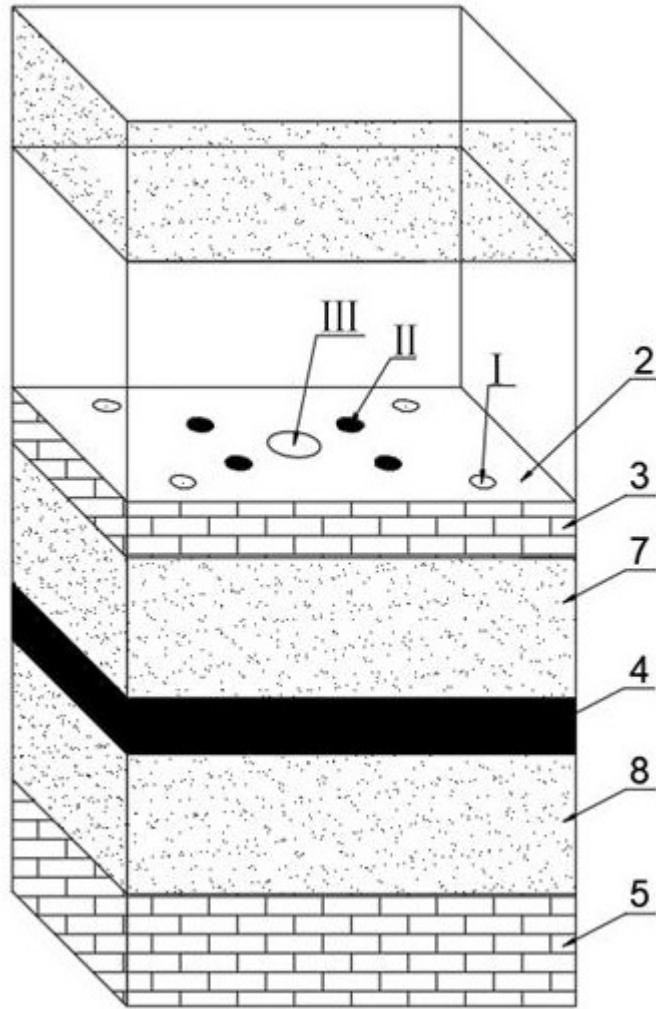


图2