



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106149677 B

(45)授权公告日 2018.03.23

(21)申请号 201510179339.7

审查员 马腾蛟

(22)申请日 2015.04.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106149677 A

(43)申请公布日 2016.11.23

(73)专利权人 中铁二院工程集团有限责任公司

地址 610031 四川省成都市通锦路3号

(72)发明人 姚裕春 傅毅静 李安洪 魏永幸

刘洋 谭汉义 袁碧玉

(74)专利代理机构 成都惠迪专利事务所(普通

合伙) 51215

代理人 王建国

(51)Int.Cl.

E02D 3/12(2006.01)

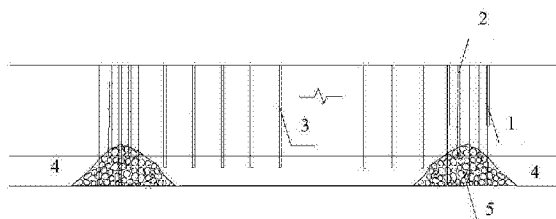
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

高压富水采空区注浆加固方法

(57)摘要

高压富水采空区注浆加固方法,以解决现有采空区注浆加固方法存在的众多不足,使高压富水采空区注浆加固施工可行、快速并节约施工成本。该方法利用人为爆破在采空加固区边界形成采空区顶板冒落带,通过在两侧高压水作用下的冒落带中采用高压力注浆形成帷幕加固体,解决了注浆液体在高压水采空区中难以形成帷幕的问题。从采空加固区四周开始向内推进注浆加固可以逐渐减小采空加固区外围高压水的压力影响以及水源的不断面补充,利用注浆孔进行抽排水可以减小采空区高压水的压力,从而可以避免每个注浆孔均采用高强压力注浆,同时利于注浆液沉积和固结,从而节约施工时间和施工成本。



1. 高压富水采空区注浆加固方法,包括如下步骤:

1) 在采空加固区外10~20m划分一环形带,在该环形带范围内采用地质钻机钻孔5~10排,钻孔深度至高压富水采空区(4)的顶部,隔孔插入高强柔性注浆管(1)、炸药束(2),高强柔性注浆管(1)伸入至高压富水采空区(4)的底部;

2) 在采空加固区范围内按设计要求采用地质钻机钻孔至高压富水采空区(4)的顶部,将普通注浆管(3)伸入高压富水采空区(4);

3) 分段引爆炸药束(2),在环形带范围内形成采空区顶板冒落带(5);

4) 由高强柔性注浆管(1)向环形带范围内进行高强压力注浆,形成帷幕加固体(A);

5) 通过普通注浆管(3)从采空加固区的四周开始向内进行注浆、排水作业;

6) 重复步骤5)在采空加固区范围内形成采空区注浆加固体(B),完成注浆加固。

2. 如权利要求1所述的高压富水采空区注浆加固方法,其特征是:所述步骤3)中形成的采空区顶板冒落带(5)与高压富水采空区(4)的顶面之间不形成纯富水区,或者纯富水区高度不超过1.0m。

3. 如权利要求1所述的高压富水采空区注浆加固方法,其特征是:所述步骤5)中,最外1~2排普通注浆管(3)进行注浆作业,相邻内侧1~2排普通注浆管(3)进行抽排水作业。

4. 如权利要求1所述的高压富水采空区注浆加固方法,其特征是:所述步骤5)中,通过普通注浆管(3)由采空加固区的中间向四周同步进行注浆、排水作业。

高压富水采空区注浆加固方法

技术领域

[0001] 本发明涉及岩土工程,特别涉及高压富水采空区注浆加固方法。

背景技术

[0002] 煤矿采空区在我国广泛存在,当采空区埋深较大时通常会形成采空区积水,当存在来源水水位差时甚至出现高承压水现象,从而形成高压富水采空区。当在这些采空区上部修建工程项目时,当其对变形要求严格时,必须采取有效的措施确保上部建筑的安全,这时最有效也是最常用的方法是对采空区进行注浆加固。但由于采空区的高压富水特点,传统的注浆加固施工工艺难以实施:高承压水使得注浆液体进入困难、高承压水中注浆液体进入后难以凝固形成加固体、高承压水难以排出则加固效果差、采空区难以形成加固围幕等。为此,急需需要一种适应高压富水特征的高压富水采空区注浆加固方法来解决此类问题,且需具有施工方便、经济、施工快速、环保等特点。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种高压富水采空区注浆加固方法,以解决现有采空区注浆加固施工工艺存在的多项不足,使高压富水采空区注浆加固施工可行、快速并节约施工成本。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案如下:

[0005] 本发明的高压富水采空区注浆加固方法,包括如下步骤:

[0006] 1) 在采空加固区外10~20m划分一环形带,在该环形带范围内采用地质钻机钻孔5~10排,钻孔深度至高压富水采空区的顶部,隔孔插入高强柔性注浆管、炸药束,高强柔性注浆管伸入至高压富水采空区的底部;

[0007] 2) 在采空加固区范围内按设计要求采用地质钻机钻孔至高压富水采空区的顶部,将普通注浆管伸入高压富水采空区;

[0008] 3) 分段引爆炸药束,在环形带范围内形成采空区顶板冒落带;

[0009] 4) 由高强柔性注浆管向环形带范围内进行高强压力注浆,形成帷幕加固体;

[0010] 5) 通过普通注浆管从采空加固区的四周开始向内进行注浆、排水作业;

[0011] 6) 重复步骤5) 在采空加固区范围内形成采空区注浆加固体,完成注浆加固。

[0012] 本发明的有益效果是,利用人为爆破在采空加固区边界形成采空区顶板冒落带,通过在两侧高压水作用下的冒落带中采用高压力注浆形成帷幕加固体,解决了注浆液体在高压富水采空区中难以形成帷幕的问题;从采空加固区四周开始向内推进注浆加固可以逐渐减小采空加固区外围高压水的压力影响以及水源的不断面补充;利用注浆孔进行抽排水可以减小采空区高压水的压力,从而可以避免每个注浆孔均采用高强压力注浆,同时利于注浆液沉积和固结,从而节约施工时间和施工成本;该施工工艺操作简单、施工速度快、采空区加固效果好,工程投资省,具有广阔推广应用前景。

附图说明

[0013] 本说明书包括如下两幅附图：

[0014] 图1是本发明高压富水采空区注浆加固方法的纵向断面示意图；

[0015] 图2是本发明高压富水采空区注浆加固方法的横向断面示意图；

[0016] 图中示出构件名称及所对应的标记：高强柔性注浆管1、炸药束2、普通注浆管3、高压富水采空区4、采空区顶板冒落带5、帷幕加固体A、采空区注浆加固体B。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0018] 参照图1和图2,本发明高压富水采空区注浆加固方法,包括如下步骤：

[0019] 1) 在采空加固区外10~20m划分一环形带,在该环形带范围内采用地质钻机钻孔5~10排,钻孔深度至高压富水采空区4的顶部,隔孔插入高强柔性注浆管1、炸药束2,高强柔性注浆管1伸入至高压富水采空区4的底部；

[0020] 2) 在采空加固区范围内按设计要求采用地质钻机钻孔至高压富水采空区4的顶部,将普通注浆管3伸入高压富水采空区4；

[0021] 3) 分段引爆炸药束2,在环形带范围内形成采空区顶板冒落带5；

[0022] 4) 由高强柔性注浆管1向环形带范围内进行高强压力注浆,形成帷幕加固体A；

[0023] 5) 通过普通注浆管3从采空加固区的四周开始向内进行注浆、排水作业；

[0024] 6) 重复步骤5) 在采空加固区范围内形成采空区注浆加固体B,完成注浆加固。

[0025] 所述步骤3) 中形成的采空区顶板冒落带5与高压富水采空区4的顶面之间不形成纯富水区,或者纯富水区高度不超过1.0m。

[0026] 所述步骤5) 中,通常由最外1~2排普通注浆管3进行注浆作业,相邻内侧1~2排普通注浆管3进行抽排水作业。

[0027] 如采空加固区平面范围太大,可通过普通注浆管3由采空加固区的中间向四周同步进行注浆、排水作业。

[0028] 本发明利用人为爆破在采空加固区边界形成采空区顶板冒落带,通过在两侧高压水作用下的采空区顶板冒落带中采用高压压力注浆形成帷幕加固体,解决了注浆液体在高压富水采空区中难以形成帷幕的问题。从采空加固区四周开始向内推进注浆加固可以逐渐减小采空加固区外围高压水的压力影响以及水源的不断补充。利用注浆孔进行抽排水可以减小采空区高压水的压力,从而可以避免每个注浆孔均采用高强压力注浆,同时利于注浆液沉积和固结,从而节约施工时间和施工成本;该施工工艺操作简单、施工速度快、采空区加固效果好,工程投资省,具有广阔推广应用前景。

[0029] 以下通过具体的实施例对本发明高压富水采空区注浆加固方法进行详细说明,本实施例中的注浆加固方法按如下步骤进行：

[0030] 1) 在采空加固区外10m范围划分一环形带,在该环形带范围内采用地质钻机钻孔5排,钻孔间距2m,正方形布置,孔径130mm,钻孔深度至高压富水采空区4的顶部,隔孔插入高强柔性注浆管1、炸药束2。高强柔性注浆管1伸入至高压富水采空区4的底部,其承压力为3.5MPa。炸药束分3节排列,每节间距2m；

[0031] 2) 在采空加固区范围内按设计要求采用地质钻机钻孔至高压富水采空区4的顶部,将普通注浆管3伸入高压富水采空区4。钻孔间距7m,正方形布置,孔径130mm。普通注浆管3的承压力为2.0MPa;

[0032] 3) 分段引爆周边10m范围内的炸药束2,形成宽约10m的采空区顶板冒落带5。应检查采空区顶板冒落带5形成高度是否满足要求,若不满足则再引爆一次至满足要求,并以此为其它范围实施方案提供引爆参考依据;

[0033] 4) 重复步骤3) 依次引爆周边其它范围的炸药束2,在采空加固区外形成连续的采空区顶板冒落带5;

[0034] 5) 由高强柔性注浆管1向环形带范围内进行高强压力(3.5MPa) 注浆,形成帷幕加固体A;

[0035] 6) 通过普通注浆管3从采空加固区的四周开始向内进行注浆、排水作业,最外2排通注浆管3注浆,内侧2排注通注浆管3抽排水;

[0036] 7、重复步骤6在采空加固区范围内形成采空区注浆加固体B,完成注浆加固。

[0037] 以上对本发明进行了详细介绍,文中应用具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以下实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

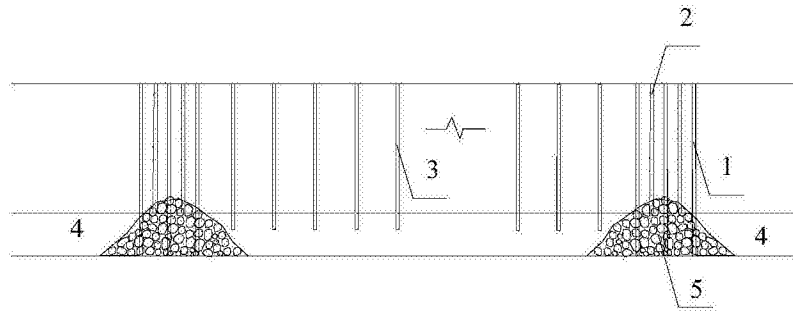


图1

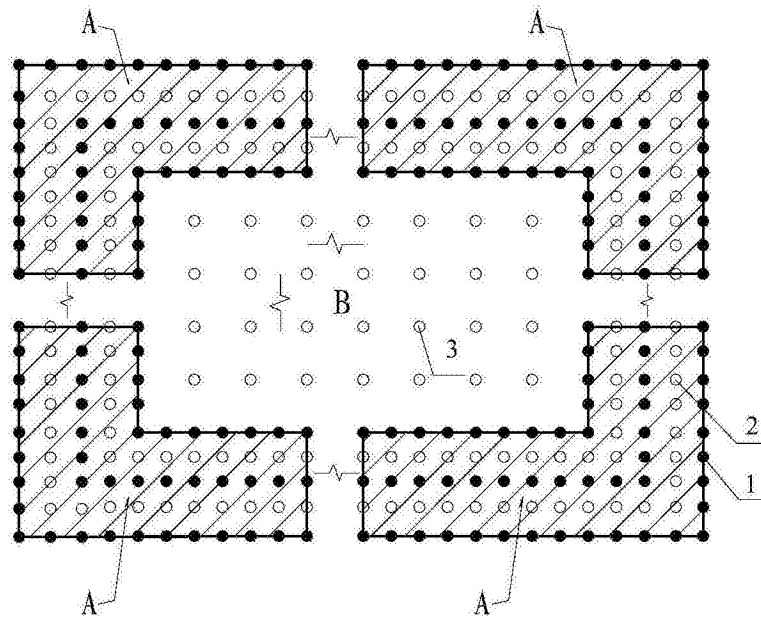


图2