



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103758567 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201410036236. 0

CN 102996131 A, 2013. 03. 27, 全文 .

(22) 申请日 2014. 01. 26

GB 1385089 A, 1975. 02. 26, 全文 .

(73) 专利权人 山东科技大学

审查员 尚言明

地址 266590 山东省青岛市经济技术开发区
前湾港路 579 号

(72) 发明人 孙熙震 江宁 王昌祥 李金平
王海龙 张士川

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公
司 37205

代理人 王连君

(51) Int. Cl.

E21F 15/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102155260 A, 2011. 08. 17, 全文 .

CN 103306720 A, 2013. 09. 18, 全文 .

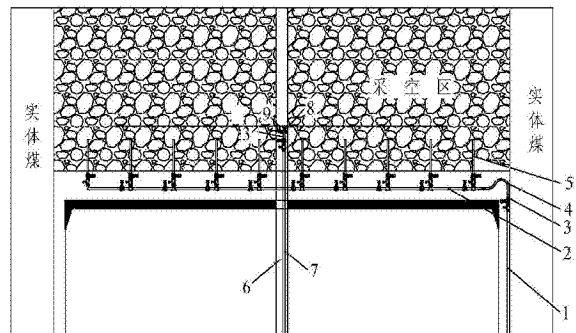
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种破碎顶板冒落区注浆充填方法

(57) 摘要

本发明公开了一种破碎顶板冒落区注浆充填方法,其首先在工作面顺槽中布置工作面充填主管;然后在注浆充填巷道布置充填巷道充填主管,控制充填巷道充填主管和各根耐磨胶管上的阀门,从煤层底板标高低的一侧向煤层底板标高的一侧依次进行充填,且每根工作面充填支管所充填料浆量达到预计量时关闭相应阀门,进行下一根工作面充填支管的充填工作,直至所有工作面充填支管充填完毕。本发明充填方法通过工作面注浆和充填巷道注浆相结合的方式,可以实现对薄、中厚及厚煤层破碎顶板冒落区的注浆充填;本发明充填方法中采用工作面注浆和充填巷道注浆对工作面生产基本没有影响,采充矛盾小,大大提高了充填工作面产量。



1. 一种破碎顶板冒落区注浆充填方法,其特征在于:包括以下步骤:

a、首先在工作面顺槽中布置工作面充填主管,工作面充填主管通过变径两通连接至高压胶管,高压胶管的另一端连接至工作面充填管,沿工作面充填管并列连接若干个工作面充填支管,所述工作面充填支管固定在液压支架上,随液压支架的移动而移动,所述工作面充填支管的充填口伸入到采空区,且沿煤层底板布置;

b、在注浆充填巷道布置充填巷道充填主管,所述注浆充填巷道布置在工作面上方,且其轴向平行于工作面推进方向,其轴心位于工作面倾向的中央,所述充填巷道充填主管上安装变径多通,变径多通通过连接件连接至耐磨胶管,耐磨胶管通过连接件与套管相连,套管通过水泥浆与注浆钻孔胶结在一起,所述注浆钻孔以一定角度呈扇形分布,且所述注浆钻孔底部伸入冒落带;

c、控制工作面充填主管及相应工作面充填管和工作面充填支管上的阀门,从煤层底板标高低的一侧向煤层底板标高高的一侧依次进行充填,且每根工作面充填支管所充填料浆量达到预计量时关闭相应阀门,进行下一根工作面充填支管的充填工作,直至所有工作面充填支管充填完毕;

d、控制充填巷道充填主管和相应耐磨胶管上的阀门,从煤层底板标高低的一侧向煤层底板标高高的一侧依次进行充填,且当注浆钻孔注入浆液量达到设计量时关闭相应注浆钻孔所连耐磨胶管上的阀门,并开启下一注浆钻孔所连耐磨胶管上的阀门,对下一注浆钻孔继续进行注浆充填,直至所有注浆钻孔充填完毕,结束这一阶段充填工作;

e、当工作面向前推进时,工作面充填管及工作面充填支管随液压支架一同向前推进,并且工作面充填支管进入新冒落岩石区域,并随工作面推进及时拆卸工作面充填主管,并使其始终处于工作面前方适当距离,同时及时拆除充填巷道充填主管,手动将耐磨胶管连接到下一预计位置处套管上,当工作面向前推进距离等于工作面充填支管在液压支架后方长度时工作面停止推进;

f、重复步骤 c-e,直至该工作面回采完毕。

2. 根据权利要求 1 所述的一种破碎顶板冒落区注浆充填方法,其特征在于:所述注浆充填巷道布置于工作面弯曲下沉带中。

3. 根据权利要求 1 所述的一种破碎顶板冒落区注浆充填方法,其特征在于:所述工作面充填支管上均布置有控制阀门、流量计和压力计。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的一种破碎顶板冒落区注浆充填方法,其特征在于:所述耐磨胶管上均安设有控制阀门、流量计和压力计。

5. 根据权利要求 4 所述的一种破碎顶板冒落区注浆充填方法,其特征在于:所述工作面充填主管、充填巷道充填主管上均安设有控制阀门、流量计和压力计。

6. 根据权利要求 5 所述的一种破碎顶板冒落区注浆充填方法,其特征在于:所述工作面充填主管、工作面充填管、工作面充填支管和充填巷道充填主管均为耐磨钢管。

一种破碎顶板冒落区注浆充填方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种煤矿充填方法,尤其涉及一种破碎顶板冒落区注浆充填方法。

背景技术

[0002] 目前,我国应用较为广泛的煤矿充填技术,主要有膏体充填技术、似膏体充填技术、高水充填技术、超高水充填技术、矸石充填技术等,以上充填技术都是在顶板完整条件下进行充填,在充填的同时必须保证有一定的充填时间和空间。虽然上述充填技术已经形成较为完备的系统与工艺,但是上述各种充填方式均是在采空区顶板完整的前提下对采空区进行充填,对于破碎顶板煤层直接顶随采随冒,顶板控制困难,不适用与破碎顶板条件下的采空区充填。

[0003] 针对我国“三下”压煤严重,且破碎顶板煤层在我国煤炭储量中占相当比例的现状,设计研发“破碎顶板冒落区注浆充填系统”对于实现破碎顶板条件下采空区充填,解放“三下”压煤具有重要意义。

[0004] 我国煤炭形势自 2011 年开始出现逐步下滑的趋势,由此带来了煤炭企业经济效益变差,对充填成本的承受能力减弱,若进行全部充填,则充填量大、充填成本高。破碎顶板冒落区注浆充填作为部分充填的一种方式,可以在保证安全的前提下减少充填量,控制充填成本,对于扩大充填开采在煤矿中的应用具有重要的推动作用。

[0005] CN102444419A 一种薄煤层破碎顶板拖管式充填系统公开了一种薄煤层破碎顶板托管式充填系统,其虽然实现了对破碎顶板条件下薄煤层采空区充填,但是其系统仍然存在部分缺陷,例如,其系统所述的高位充填钢管只有在沿空留巷的前提下存在;充填浆体在泵压作用下通过布置在采空区底板的充填管注入冒落矸石空隙,其注入高度有限,仅仅适用于薄煤层,对于厚及中厚煤层冒落带高度大,仅靠布置在工作面底板上的充填管向冒落矸石空隙进行泵送其充填效果较差。因此有必要研制一种适用于薄、中厚及厚煤层的冒落区注浆充填系统。因此有必要研发一种适用于薄、中厚及厚煤层的冒落区注浆充填方法。

发明内容

[0006] 为了解决上述现有技术中存在的问题,本发明针对破碎顶板煤层的特殊性—直接顶随采随冒,基本顶周期性断裂,在工作面后方一定范围内冒落岩石自由堆积,破碎岩石间空隙发育,并且基本顶与冒落岩石间空隙和基本顶各岩层间离层发育,设计一种将浆液充入破碎岩石空隙和岩层离层空间增大岩石残余碎胀系数和占据了离层空间的冒落区注浆充填方法,及时充填破碎岩石空隙及上部基本顶与冒落带间空隙,减少上覆岩层运动空间,控制上覆岩层运动减缓地表下沉。

[0007] 本发明技术方案包括:

[0008] 一种破碎顶板冒落区注浆充填方法,包括以下步骤:

[0009] a、首先在工作面顺槽中布置工作面充填主管,工作面充填主管通过变径两通连接至高压胶管,高压胶管的另一端连接至工作面充填管,沿工作面充填管上并列连接若干个

工作面充填支管,所述工作面充填支管固定在液压支架上,随液压支架的移动而移动,所述工作面充填支管的充填口伸入到采空区,且沿煤层底板布置;

[0010] b、在注浆充填巷道布置充填巷道充填主管,所述注浆充填巷道布置在工作面上方,且其轴向平行于工作面推进方向,其在倾向上位于工作面倾向的中央,所述充填巷道充填主管上安装变径多通,变径多通通过连接件连接至耐磨胶管,耐磨胶管通过连接件与套管相连,套管通过水泥浆与注浆钻孔胶结在一起,所述注浆钻孔间以一定角度呈扇形分布,且所述注浆钻孔底部伸入冒落带;

[0011] c、控制工作面充填主管及相应工作面充填管和工作面充填支管上的阀门,从煤层底板标高低的一侧向煤层底板标高的一侧依次进行充填,且每根工作面充填支管所充填料浆量达到预计量时关闭相应阀门,进行下一根工作面充填支管的充填工作,直至所有工作面充填支管充填完毕;

[0012] d、控制充填巷道充填主管和相应耐磨胶管上的阀门,从煤层底板标高低的一侧向煤层底板标高的一侧依次进行充填,且当注浆钻孔注入浆液量达到设计量时关闭相应注浆钻孔所连耐磨胶管上的阀门,并开启下一注浆钻孔所连耐磨胶管上的阀门,对下一注浆钻孔继续进行注浆充填,直至所有注浆钻孔充填完毕,结束这一阶段充填工作;

[0013] e、当工作面向前推进时,工作面充填管及工作面充填支管随液压支架一同向前推进,并且工作面充填支管进入新冒落岩石区域,并随工作面推进及时拆卸工作面充填主管,并使其始终处于工作面前方适当距离,同时及时拆除充填巷道充填主管,并手动将耐磨胶管连接到下一预计位置处套管上,当工作面向前推进距离等于工作面充填支管在液压支架后方长度时工作面停止推进;

[0014] f、重复步骤 c-e,直至该工作面回采完毕。

[0015] 作为本发明的一个优选方案,上述注浆充填巷道布置于工作面弯曲下沉带中。

[0016] 作为本发明的另一个优选方案,上述工作面充填支管上均布置有控制阀门、流量计和压力计。

[0017] 所述耐磨胶管上均安设有控制阀门、流量计和压力计。

[0018] 所述工作面充填主管、充填巷道充填主管上均安设有控制阀门、流量计和压力计。

[0019] 所述工作面充填主管、工作面充填管、工作面充填支管和充填巷道充填主管均为耐磨钢管。

[0020] 本发明所带来的有益技术效果:

[0021] 本发明提出了一种破碎顶板冒落区注浆充填方法,与现有技术相比,该充填方法通过工作面注浆和充填巷道注浆相结合的方式,可以实现对薄、中厚及厚煤层破碎顶板冒落区的注浆充填;

[0022] 本发明充填方法中采用工作面注浆和充填巷道注浆对工作面生产基本没有影响,采充矛盾小,大大提高了充填工作面产量;

[0023] 本发明充填方法首先通过工作面注浆充填系统对冒落区进行注浆充填,再通过上部充填巷道注浆充填系统对上部未注满空间进行二次注浆充填,充填率高,控制上覆岩层运动减缓地表沉陷效果好;

[0024] 本发明充填方法将具有一定胶结性的浆液注入采空区,使采空区冒落岩石形成新的整体,提高了采空区冒落岩石的承载性能,改善工作面煤壁及煤柱的受力状态。

附图说明

[0025] 下面结合附图对本发明做进一步清楚、完整的说明：

[0026] 图 1 为本发明破碎顶板冒落区注浆充填系统的平面图；

[0027] 图 2 为本发明破碎顶板冒落区注浆充填系统的剖面图(沿工作面倾向)；

[0028] 图 3 为本发明破碎顶板冒落区注浆充填系统的剖面图(沿工作面走向)；

[0029] 图中,1-工作面充填主管,2-工作面充填管,3-变径两通,4-高压胶管,5-工作面充填支管,6-注浆充填巷道,7-充填巷道充填主管,8-变径多通,9-注浆钻孔;a-弯曲下沉带;b-裂隙带;c-冒落带。

具体实施方式

[0030] 本发明公开了一种破碎顶板冒落区注浆充填方法,为了使本发明的优点、技术方案更加清楚、明确,下面结合具体实施方式对本发明做进一步清楚、完整的说明。

[0031] 弯曲下沉带 a 是指导水裂缝带顶界到地表的那部分岩层；

[0032] 裂隙带 b 是指位于冒落带之上,具有与采空区连通的导水裂隙,但连续性未受破坏的那一部分岩层；

[0033] 冒落带 c 是指脱离岩层母体,失去连续性,呈不规则岩块或似层状岩块向采空区冒落的那部分岩层。

[0034] 结合图 1 至图 3 所示,本发明,一种破碎顶板冒落区注浆充填方法,包括以下步骤：

[0035] 步骤 1、首先在工作面顺槽中布置工作面充填主管 1,工作面充填主管 1 布置在轨道顺槽(或皮带顺槽)的一侧,一直布置到工作面前方一定距离,并随工作面推进逐渐拆除,工作面充填主管 1 通过变径两通 3 与高压胶管 4 的一端连接,高压胶管 4 的另一端连接至工作面充填管 2,本发明高压胶管 4 应能承受最大泵送压力,沿工作面充填管 2 并列连接有工作面充填支管 5,工作面充填支管 5 固定在液压支架上,随液压支架的移动而移动,工作面充填支管 5 的充填口伸入到采空区,且沿煤层底板布置;本发明优选工作面充填管 2、高压胶管 4 和工作面充填支管 5 直径相同,且小于工作面充填主管 1 的直径；

[0036] 步骤 2、在注浆充填巷道 6 布置充填巷道充填主管 7,注浆充填巷沿工作面推进方向布置(即中线沿工作面推进方向),其轴心位于工作面倾向的中央,且其完全位于弯曲下沉带 a 中,充填巷道充填主管 7 布置在注浆充填巷道的一侧,充填巷道充填主管上安装变径多通 8,变径多通通过连接件连接至耐磨胶管,耐磨胶管通过连接件与套管相连,套管通过水泥浆与注浆钻孔 9 胶结在一起,所述注浆钻孔以一定角度呈扇形分布,且注浆钻孔 9 底部必须伸入冒落带 c；

[0037] 步骤 3、控制工作面充填主管 1 及相应工作面充填管 2 和工作面充填支管 5 上的阀门,从煤层底板标高低的一侧向煤层底板标高高的一侧依次进行充填,且每根工作面充填支管 5 所充填料浆量达到预计量时关闭相应阀门,进行下一根工作面充填支管的充填工作,直至所有工作面充填支管 5 充填完毕；

[0038] 步骤 4、控制充填巷道充填主管 7 和相应耐磨胶管上的阀门,从煤层底板标高低的一侧向煤层底板标高高的一侧依次进行充填,且当注浆钻孔注入浆液量达到设计量时关闭

相应注浆钻孔所连耐磨胶管上的阀门,并开启下一注浆钻孔所连耐磨胶管上的阀门,对下一注浆钻孔继续进行注浆充填,直至所有注浆钻孔充填完毕,结束这一阶段的充填工作;

[0039] 步骤 5、当工作面向前推进时,工作面充填管 2 及工作面充填支管随液压支架一同向前推进,并且工作面充填支管进入新冒落岩石区域,并随工作面推进及时拆卸工作面充填主管,并使其始终处于工作面前方适当距离,同时及时拆除充填巷道充填主管,并手动将耐磨胶管连接到下一预计位置处套管上,当工作面向前推进距离等于工作面充填支管在液压支架后方长度时工作面停止推进;

[0040] 步骤 6、重复步骤 3-5,直至该工作面回采完毕。

[0041] 为检测充填量和充填压力,可以在每根工作面充填主管、充填巷道充填主管上均安设流量、压力传感器,通过控制系统,如计算机、PLC 等设备实时监控充填状况,同时还可以在每根工作面充填主管、充填巷道充填主管上设置阀门,当需要停止某处的充填时,关闭相关位置的充填管上的阀门即可,当需要停止整个充填时,则关闭充填主管上的阀门。

[0042] 上述耐磨胶管上均安设有控制阀门、流量计和压力计。

[0043] 上述工作面充填主管、工作面充填管、工作面充填支管和充填巷道充填主管均为耐磨钢管。

[0044] 在进行工作面充填时,首先通过工作面注浆充填系统对冒落区进行注浆充填,其顺序是依次打开工作面充填主管阀门及相应工作面充填管上的阀门和工作面充填支管上阀门,从煤层底板标高低的一侧向煤层底板标高高的一侧依次充填,当该处充填量达到预计充填量时关闭相应阀门并开启相应其他阀门进行充填,当全工作面充填完毕之后再通过注浆充填巷道及布置在注浆充填巷道中的充填巷道充填主管、变径多通、套管、耐磨胶管和注浆钻孔的共同作用,对上部未注满区域进行二次充填,该过程完成之后此阶段充填工作结束;移动工作面液压支架,液压支架拖动工作面充填管及工作面充填支管一起向前推进,待推进到预定位置之后进行下一阶段充填工作。

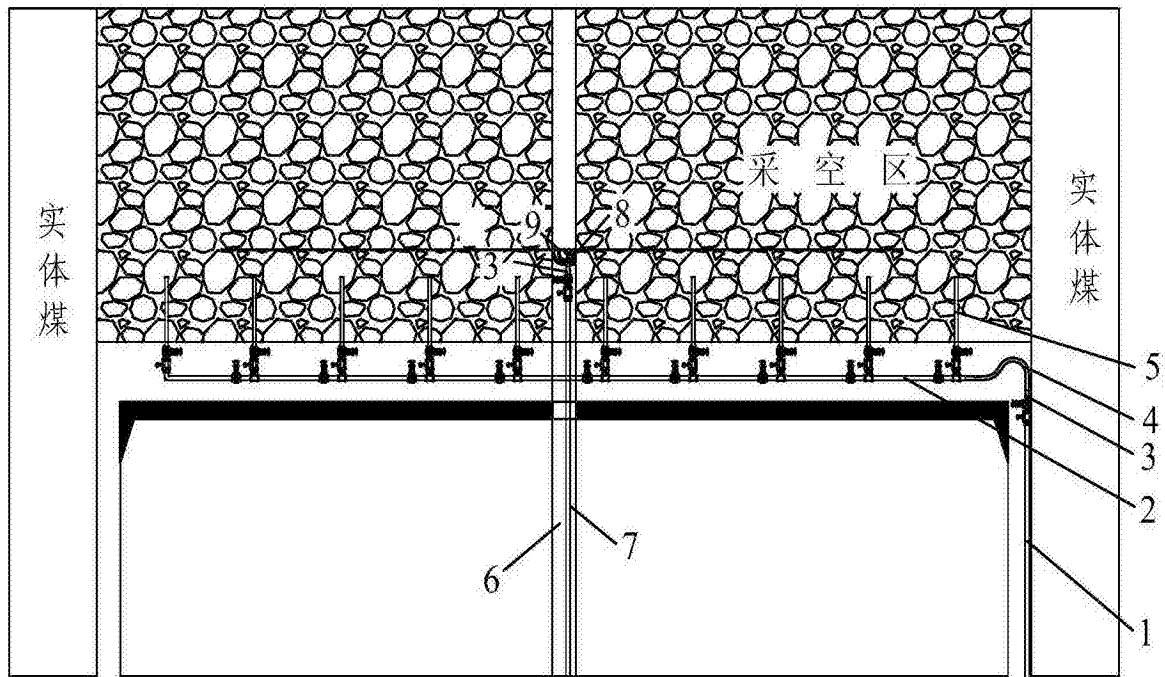


图 1

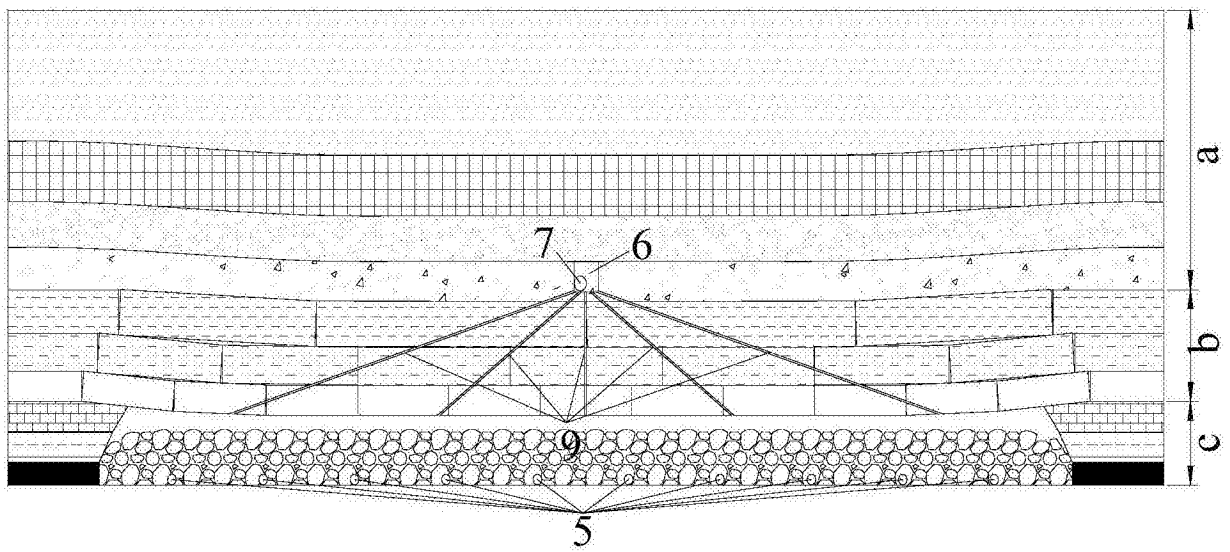


图 2

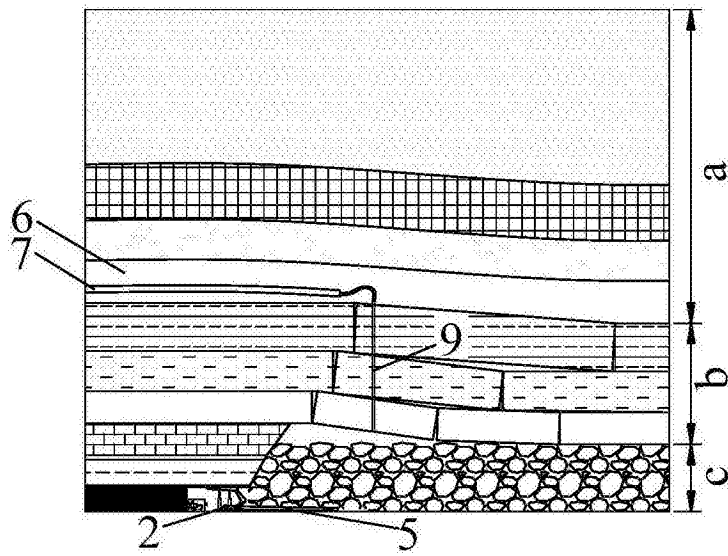


图 3