

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202500606 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 24

(21) 申请号 201220027396. 5

(22) 申请日 2012. 01. 20

(73) 专利权人 山东大学

地址 250061 山东省济南市历下区经十路
17923 号

(72) 发明人 李海燕 潘光明 李术才 姜华
张霄 惠冰 李召峰

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限
公司 37221

代理人 王立晓

(51) Int. Cl.

E21F 15/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

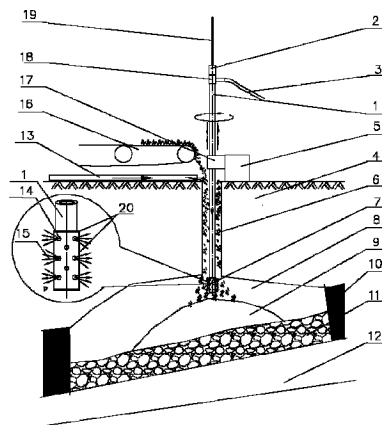
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

通过地面钻孔向地层空洞内填充骨料的装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种通过地面钻孔向地层空洞内填充骨料的装置,装置包括伸入钻孔内的中空钻杆柱,钻杆柱下端设喷射头,钻杆柱的上端设有水接头,水接头通过高压胶管与注浆泵连接;钻孔口设有骨料输送皮带机、回转器、水管,钻杆柱插入回转器内,回转器连接钻机,水管连接水泵向钻孔输水,骨料输送皮带机向钻孔输送骨料。本实用新型的有益效果是较好解决了地面钻孔过地层空洞时出现的各类事故;在地面钻孔骨料添加中,使用钻杆柱回转和串动,用水冲刷携带进入钻孔内的骨料到采空区,保证了骨料顺利进入空洞内,保证了钻孔的安全顺利施工。



1. 通过地面钻孔向地层空洞内填充骨料的装置,其特征是,包括伸入钻孔内的中空钻杆柱,钻杆柱下端设喷射头,钻杆柱的上端设有水接头,水接头通过高压胶管与注浆泵连接;钻孔口设有骨料输送皮带机、回转器、水管,钻杆柱插入回转器内,回转器连接钻机,水管连接水泵向钻孔输水,骨料输送皮带机向钻孔输送骨料。

2. 根据权利要求 1 所述的通过地面钻孔向地层空洞内填充骨料的装置,其特征是,所述的钻杆柱由多节钻杆连接而成。

3. 根据权利要求 1 所述的通过地面钻孔向地层空洞内填充骨料的装置,其特征是,钻杆柱的顶端通过钢丝绳挂在提引器上。

4. 根据权利要求 1 所述的通过地面钻孔向地层空洞内填充骨料的装置,其特征是,所述的喷射头有喷射孔,外侧均匀分布有镶焊切削刃。

通过地面钻孔向地层空洞内填充骨料的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种通过地面钻孔向地层空洞内填充骨料的装置,属于矿山、交通隧道、水利水电等地质勘探、水害防治、基本建设等技术领域。

背景技术

[0002] 目前,矿山水害事故尤其是煤矿水害事故是影响职工安全和矿井经济效益的事故之一,每年煤矿透水事故不断发生。在开采下组煤并受煤层底板奥陶系灰岩水威胁比较严重的老矿区,上组煤已形成了煤层采空区。当在地面施工下组煤煤层底板含水层水文观测孔、矿井涌突水后对充水含水层施工地面注浆堵水钻孔,在地面施工煤层底板注浆加固改造钻孔以及在地面施工排水钻孔、电缆钻孔等工程钻孔时,钻孔势必穿过上组煤采空区,采空区的存在给钻孔施工带来很大难度;在喀斯特岩溶发育的南部地区,施工地质勘探钻孔时往往遇到较大的岩溶空洞;在这些空洞中钻进往往出现钻孔偏斜事故、钻孔坍塌掉块引起埋钻事故、钻杆在空洞顶板处被卡事故、钻孔在空洞顶板拉槽夹钻事故、钻杆在空洞内被甩脱掉钻事故以及出现隔离套管在空洞内部分被破碎或脱扣事故等。为减少和杜绝上述事故,有时需要在空洞区填充骨料并对骨料堆积体注浆封固,人为制造假地层,以保证钻孔的安全顺利施工。另外在某些注浆堵水工程中,需要通过地面钻孔向过水巷道内填充骨料,以拦截过水通道。

[0003] 专利号为 85107683 的中国专利公开了一种用岩石填料切断地下空腔和巷道系统中高速水流的方法。为切断地下空腔及巷道系统水流至少设置一根用套管加固的水流导管,导管长轴和水流方向大体一致,水流导管的套管在空腔和巷道系统的水流入口区中,让水自由流入,空腔水流出口区开着。在此空腔的水流入口区及出口区之间或巷道系统的巷道中填入谷粒大小的固体颗粒,以提高阻力,然后经由填料输入孔注浆造成一个切断区,而水流经水流导管改道。最后将填料输入导管彻底堵死。该专利是先用套管加工成的导管泄流,然后在套管部位用碎石堆积形成墙体,墙体内碎石颗粒间注浆加固,固结成一个挡水墙,然后向套管里充填固体颗粒,最终达到在空腔或巷道中阻挡水流的目的。其应该是封堵过水的方法,它解决的是如何切断空腔或巷道内过水的问题。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种通过地面钻孔向地层空洞内填充骨料的装置,该种装置可以实现安全顺利施工。

[0005] 本实用新型所采取的技术方案是:

[0006] 通过地面钻孔向地层空洞内填充骨料的装置,包括伸入钻孔内的中空钻杆柱,钻杆柱下端设喷射头,钻杆柱的上端设有水接头,水接头通过高压胶管与注浆泵连接;钻孔口设有骨料输送皮带机、回转器、水管,钻杆柱插入回转器内,回转器连接钻机,水管连接水泵向钻孔输水,骨料输送皮带机向钻孔输送骨料。

[0007] 所述的钻杆柱由多节钻杆连接而成。钻杆柱的顶端通过钢丝绳挂在提引器上。所

述的喷射头有喷射孔,外侧均匀分布有镶焊切削刃。

[0008] 开动钻机使回转器旋转,带动钻杆柱回转;打开钻孔口的水管,向钻孔内充水;打开注浆泵,通过高压胶管和水接头向钻杆柱内充水;再开动骨料输送皮带机,向钻孔内缓慢填充骨料,骨料在水的冲刷携带和自重的作用下,从钻孔内向采空区空间不断散落,钻杆柱回转过程中同时通过提引器及钢丝绳的提升和下降使钻杆上下串动,串动幅度在 1-4m 之间,直至填充完毕。

[0009] 本实用新型的有益效果是较好解决了地面钻孔过地层空洞时出现的各类事故;在地面钻孔骨料添加中,使用钻杆柱回转和串动,用水冲刷携带进入钻孔内的骨料到采空区,保证了骨料顺利进入空洞内,保证了钻孔的安全顺利施工。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型的装置结构图;

[0011] 其中:1 钻杆柱,2 提引器,3 高压胶管,4 煤上地层,5 钻机,6 骨料(石子、沙),7 喷射头,8 煤层采空区,9 骨料堆积体,10 煤层,11 煤层采空区内冒落的矸石,12 煤下地层,13 水管,14 喷射孔,15 射流,16 骨料输送皮带机,17 回转器,18 水接头,19 钢丝绳,20 切削刃。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图与具体实施方式对本实用新型做进一步说明。

[0013] 如附图 1,通过地面钻孔向地层空洞内填充骨料的装置,包括伸入钻孔内的中空钻杆柱 1,钻杆柱 1 下端设喷射头 7,钻杆柱 1 的上端设有水接头 18,水接头 18 通过高压胶管 3 与注浆泵连接;钻孔口设有骨料输送皮带机 16、回转器 17、水管 13,钻杆柱 1 插入回转器 17 内,回转器 17 连接钻机 5,水管 13 连接水泵向钻孔输水,骨料输送皮带机 16 向钻孔输送骨料 6。

[0014] 所述的钻杆柱 1 由多节钻杆连接而成。钻杆柱 1 的顶端通过钢丝绳 19 挂在提引器 2 上。所述的喷射头 7 有喷射孔 14,外侧均匀分布镶焊切削刃 20,水从喷射孔出来形成射流 15。

[0015] 由附图 1 所示,地层可以分为煤上地层 4(地表到煤层采空区之间的地层),煤层采空区 8,煤层采空区内冒落的矸石 11,煤层 10 和煤下地层 12。骨料 6 经煤层采空区 8 在煤层采空区内冒落的矸石上堆积成骨料堆积体 9。

[0016] 用上述装置通过地面钻孔向地层空洞内填充骨料的工艺,步骤如下:

[0017] (1) 根据钻孔的深度选取钻杆根数,向钻孔内下放钻杆、连接钻杆安装成钻杆柱;

[0018] (2) 开动钻机使回转器旋转,带动钻杆柱回转;打开钻孔口的水管,向钻孔内充水;打开注浆泵,通过高压胶管和水接头向钻杆柱内充水;再开动骨料输送皮带机,向钻孔内缓慢填充骨料,骨料在水的冲刷携带和自重的作用下,从钻孔内向采空区空间不断散落,钻杆柱回转过程中同时通过提引器及钢丝绳的提升和下降使钻杆上下串动,串动幅度在 1-4m 之间,直至填充完毕;

[0019] (3) 卸开回转器,用提引器及钢丝绳起吊钻杆柱,把钻杆柱提出钻孔,卸掉喷射头,分别撤掉骨料输送皮带机和水管,清理现场,骨料填充施工完成。

[0020] 上述工艺中:钻杆柱与钻孔内径间隙不得少于 60mm,钻杆丝扣(即钻杆的连接螺

纹)连接处要求缠绕面纱,上丝扣油,并旋紧,在钻杆内充水时,不应出现钻杆丝扣处漏水现象。

[0021] 钻杆柱回转速度根据使用的钻机选择,转速一般 75-150 转 / 分钟,骨料的送入速度应依据钻孔和钻杆柱之间的环状间隙进行选择,一般以不超过环状断面的 2/3 为准,可以使用 2 寸胶管通过注浆泵向钻杆柱内供水,一般流量不低于 $15\text{m}^3/\text{h}$ 。水管的水和骨料的体积比控制在 3 ~ 5 : 1,根据骨料的粒径、骨料在钻孔内的下降速度进行调节其配比,粒径越小,体积比越小;骨料下降速度越小,体积比越大,但体积比最小不得低于 3 : 1。按照骨料粒径及钻孔内骨料下落的空间横断面面积确定,注入量一般为细砂 $5\text{m}^3/\text{h}$,石子不超过 $3\text{m}^3/\text{h}$ 。填充过程中不得停止供水,并保证足量供水。可选用的骨料是硬骨料,可以采用多种材料(比如细沙、石子等),遇到水不会产生体积的膨胀。骨料砾径不超过钻杆柱与钻孔环状间隙的 1/2。

[0022] 回转器在钻孔内不得停止回转,钻杆柱不得在钻孔内停止上下串动,钻杆柱回转和串动的目的就是防止骨料在钻孔内堆积堵塞。一般钻杆柱串动时要保持喷射头在采空区内。当骨料在钻孔内堆积较多堵塞钻孔时,要保持使钻杆柱正向回转并提升钻杆柱,利用喷射头向上扫孔,扫孔时必须保证注浆泵足量的持续供水,满足喷射头处喷射口的涌水量,起到给喷射头降温 and 向采空区冲刷携带被扫开的堵塞骨料的目的,从而解除骨料在孔内的堆积堵塞。严禁钻杆柱反向回转而引发钻杆柱脱落事故。严禁钻杆柱不回转而直接向上强力拉升钻杆柱的操作,以防止出现卡埋钻事故。

[0023] 注浆泵向钻杆柱内供水的目的就是钻杆柱和其下端的喷射头进入到骨料堆积体内时,防止喷射孔堵塞,另外通过喷射孔产生的射流可以把下落到喷射头位置的骨料通过喷射力向外推出,以尽大程度的加大骨料塌落和堆积的底面积。另外在骨料堵塞钻孔利用喷射头扫孔时,用于冷却喷射头。要求注浆泵额定压力不得小于 3.0MPa,供水量最小不得小于 100L/min。

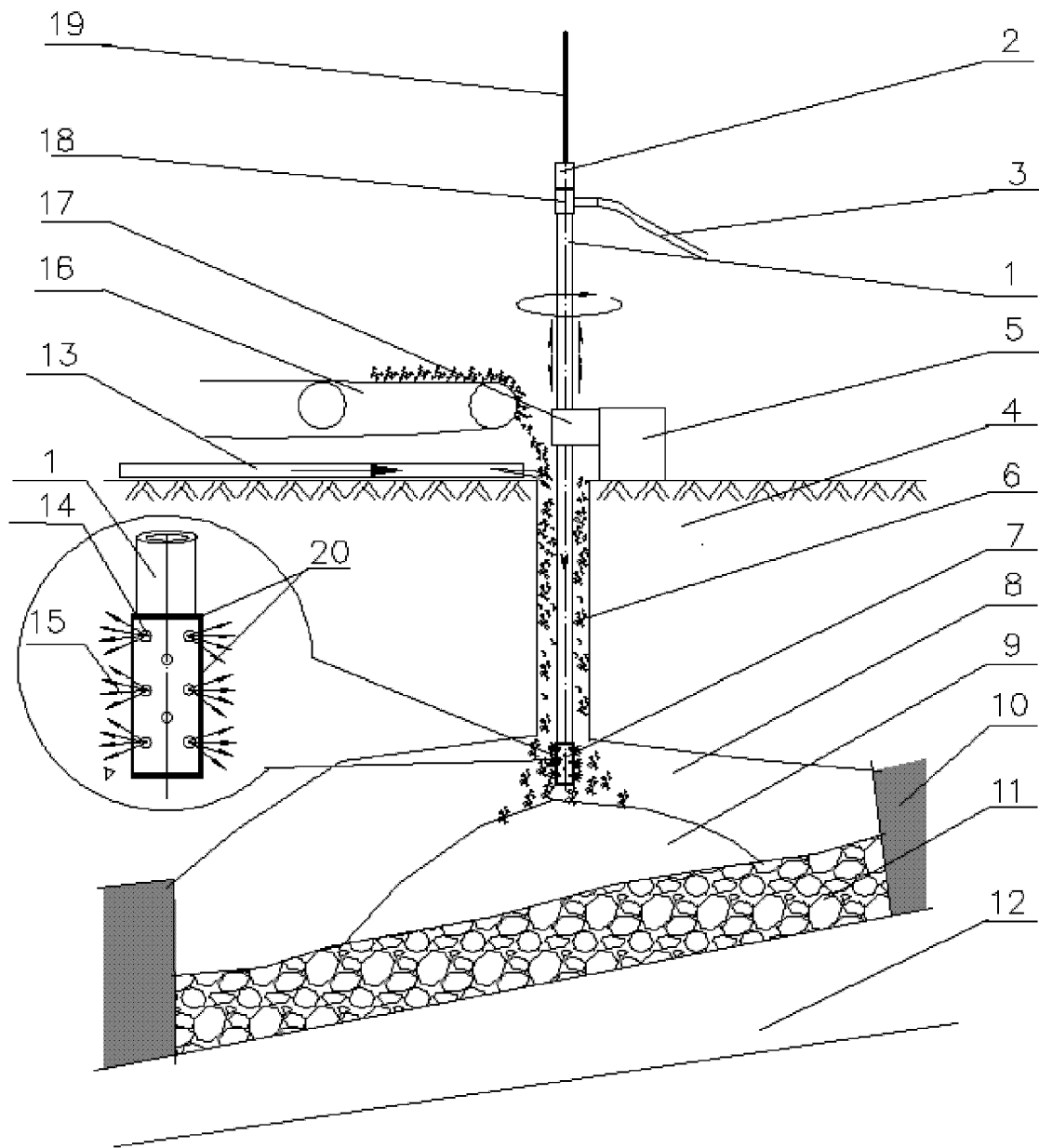


图 1