



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103590840 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201310619228. 4

(22) 申请日 2013. 11. 29

(71) 申请人 王威

地址 476644 河南省商丘市永城市顺和乡高
新庄村李小庄组 029 号

(72) 发明人 王威

(74) 专利代理机构 郑州天阳专利事务所(普通
合伙) 41113

代理人 王逢伍

(51) Int. Cl.

E21D 11/10(2006. 01)

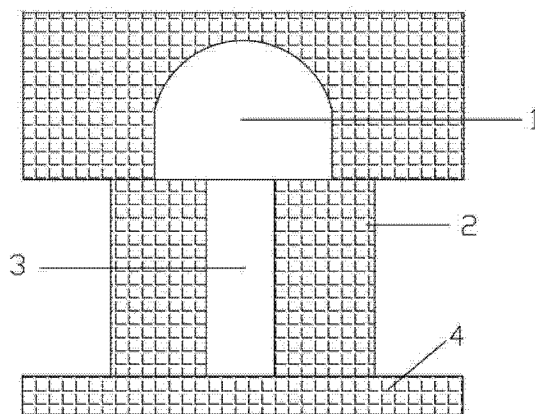
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种底板注浆方法

(57) 摘要

本发明涉及底板注浆方法,可有效解决现有技术压力稍大就会造成底鼓,导致增加工程量和工程费用,工程进度缓慢的问题,其解决的技术方案是,在巷道内距帮 0-1m 范围内向下垂直钻孔注浆,通过 2-3m 的浆液扩散半径,充填巷道底板下部钻孔周围岩体里的空隙和孔隙,钻孔深度为巷道底板至下部的软岩与硬岩顶板连接面的垂直距离,钻孔排距为注浆扩散半径的 1-2 倍,巷道每一帮钻孔打成一排,连接成一堵地下墙体,浆液渗透后的地下墙体形成新的岩石结合体,岩石结合体与硬岩组成一个抗压组合体,以防止巷道沉降,本发明方法科学合理,成本低,大大提高了工作效率,降低了工程量,是底板注浆方法上的创新。



1. 一种底板注浆方法,其特征在于,包括以下步骤:

1) 钻孔:在距巷道(1)两帮0-1m处的巷道底板上采用钻机钻孔,钻孔深度为巷道底板至下部的软岩(3)与硬岩(4)顶板连接面的垂直距离,钻孔排距为注浆扩散半径的1-2倍,巷道每一帮钻孔打成一排,构成地下墙体(5);

2) 埋设孔口管:钻机钻孔后,下入孔口管,然后用水泥-水玻璃双液浆固定孔口管,凝固3~4h,水、水泥重量比为1:0.5~1.2,水泥-水玻璃重量比为1:0.3-0.6,所述水玻璃是硅酸钠的水溶液;

3) 底板注浆:孔口管埋设后,用钻机钻头扫孔,并钻进至软岩(3)与硬岩(4)顶板连接面为止,用注浆泵注入单液水泥浆,单液水泥浆的水、水泥重量比为1:0.5~0.75,注浆后的地下墙体(5)与软岩形成岩石结合体(2),岩石结合体(2)与硬岩(4)构成抗压组合体,来抵抗巷道围岩带来的应力,以防止巷道沉降,达到防治底鼓之目的。

2. 根据权利要求1所述的底板注浆方法,其特征在于,包括以下步骤:

1) 钻孔:在距巷道(1)两帮0-1m处的巷道底板上采用ZQJJ-200/1.8型气动架柱式钻机钻孔,巷道底板至下部的软岩(3)与硬岩(4)顶板连接面的垂直距离为5m,注浆扩散半径为2-3m,巷道每一帮钻孔打成一排,连接成地下墙体(5);

2) 埋设孔口管:用ZQJJ-200/1.8型气动架柱式钻机 $\phi 110\text{mm}$ 钻头开孔至1.3-1.5m,下入 $\phi 108\text{mm}$ 孔口管1m,然后用水泥-水玻璃双液浆固定孔口管,凝固3~4h,水泥采用P.C32.5复合硅酸盐水泥,水、水泥重量比为1:0.5~0.75,水泥-水玻璃重量比为1:0.3-0.6,所述水玻璃是硅酸钠的水溶液,水玻璃为38~40° Bé;

3) 底板注浆:孔口管埋设后,用ZQJJ-200/1.8型气动架柱式钻机 $\phi 75\text{mm}$ 钻头扫孔,每次钻进1.5m,钻进至软岩(3)与硬岩(4)顶板连接面为止,用ZBQ-15/6型气动注浆泵注入单液水泥浆,单液水泥浆的水、水泥重量比为1:0.5~0.75,注浆后的地下墙体(5)与软岩形成岩石结合体(2),岩石结合体(2)与硬岩(4)构成一个抗压组合体,来抵抗巷道围岩带来的应力,以防止巷道沉降,达到防治底鼓之目的。

一种底板注浆方法

技术领域

[0001] 本发明涉及矿井开拓巷道领域,特别是一种底板注浆方法,尤其是底板为软岩易底鼓的巷道。还适用于隧道、桥梁等底板为软岩工程的建设。

背景技术

[0002] 目前,公知的底鼓防治方法有底板锚杆法、底板注浆法、封闭式支架法、混凝土反拱法和卸压法。底板注浆是用钻机、钻杆、钻头、注浆泵、注浆管和注浆材料等配合完成。现有的底板注浆法是在已支护好的巷道内,向巷道底板中打孔注浆,增强巷道底板正下部岩层的硬度,底板注浆钻孔深度一般结合安全隔水层厚度来确定,没有防治底鼓的钻孔深度标准。在底板软岩内注浆困难,压力稍大就会造成底鼓,导致增加工程量和工程费用,工程进度缓慢,甚至会造成片帮、冒顶等危害,压力达不到规定值,也就不能达到完整的注浆效果,底鼓现象还是无法根治。因此,底板注浆方法的改进是目前亟需解决的问题。

发明内容

[0003] 针对上述情况,为解决现有技术之缺陷,本发明之目的就是提供一种底板注浆方法,可有效解决现有技术压力稍大就会造成底鼓,导致增加工程量和工程费用,工程进度缓慢,甚至会造成片帮、冒顶等危害的问题。

[0004] 本发明解决的技术方案是,在巷道内距帮 0-1m 范围内向下垂直钻孔注浆,通过 2-3m 的浆液扩散半径,充填巷道底板下部钻孔周围岩体里的空隙和孔隙,钻孔深度为巷道底板至下部的软岩与硬岩顶板连接面的垂直距离,钻孔排距为注浆扩散半径的 1-2 倍,巷道每一帮钻孔打成一排,连接成一堵地下墙体,地下墙体下部与硬岩顶板结合在一起,浆液渗透后的地下墙体形成新的岩石结合体,岩石结合体与硬岩组成一个抗压组合体,来抵抗巷道围岩带来的应力,以防止巷道沉降,达到防治底鼓的目的。

[0005] 本发明方法科学合理,有效解决了底鼓现象,成本低,使用效果好,大大提高了工作效率,降低了工程量,是底板注浆方法上的创新。

附图说明

[0006] 图 1 为本发明的支护原理图。

[0007] 图 2 为本发明的支护立体结构图。

具体实施方式

[0008] 以下结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细说明。

[0009] 由图 1 给出,本发明包括以下步骤:

1) 钻孔:巷道内在距巷道 1 两帮 0-1m 处的巷道底板上采用钻机钻孔,钻孔深度为巷道底板至下部的软岩 3 与硬岩 4 顶板连接面的垂直距离,钻孔排距为注浆扩散半径的 1-2 倍,巷道每一帮钻孔打成一排,构成地下墙体 5;

2) 埋设孔口管 : 钻机钻孔后, 下入孔口管, 然后用水泥 - 水玻璃双液浆固定孔口管, 凝固 3 ~ 4h, 水、水泥重量比为 1:0.5 ~ 0.75, 水泥 - 水玻璃重量比为 1:0.3-0.6, 所述水玻璃是硅酸钠的水溶液;

3) 底板注浆 : 孔口管埋设后, 用钻机钻头扫孔, 并钻进至软岩 3 与硬岩 4 顶板连接面为止, 用注浆泵注入单液水泥浆, 单液水泥浆的水、水泥重量比为 1:0.5 ~ 0.75, 注浆后的地下墙体 5 与软岩形成岩石结合体 2, 岩石结合体 2 与硬岩 4 构成抗压组合体, 来抵抗巷道围岩带来的应力, 以防止巷道沉降, 达到防治底鼓之目的。

[0010] 实施例 1

1) 钻孔 : 在距巷道 1 两帮 0-1m 处的巷道底板上采用 ZQJJ-200/1.8 型气动架柱式钻机钻孔, 巷道底板至下部的软岩 3 与硬岩 4 顶板连接面的垂直距离为 5m, 注浆扩散半径为 2-3m, 巷道每一帮钻孔打成一排, 连接成地下墙体 5;

2) 埋设孔口管 : 用 ZQJJ-200/1.8 型气动架柱式钻机 $\phi 110\text{mm}$ 钻头开孔至 1.3-1.5m, 下入 $\phi 108\text{mm}$ 孔口管 1m, 然后用水泥 - 水玻璃双液浆固定孔口管, 凝固 3 ~ 4h, 水泥采用 P.C32.5 复合硅酸盐水泥, 水、水泥重量比为 1:0.5 ~ 0.75, 水泥 - 水玻璃重量比为 1:0.3-0.6, 所述水玻璃是硅酸钠 ($\text{Na}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2$) 的水溶液, 水玻璃为 38 ~ 40° Bé (波美度);

3) 底板注浆 : 孔口管埋设后, 用 ZQJJ-200/1.8 型气动架柱式钻机 $\phi 75\text{mm}$ 钻头扫孔, 每次钻进 1.5m, 钻进至软岩 3 与硬岩 4 顶板连接面为止, 用 ZBQ-15/6 型气动注浆泵注入单液水泥浆, 单液水泥浆的水、水泥重量比为 1:0.5 ~ 0.75, 注浆后的地下墙体 5 与软岩形成岩石结合体 2, 岩石结合体 2 与硬岩 4 构成一个抗压组合体, 来抵抗巷道围岩带来的应力, 以防止巷道沉降, 达到防治底鼓之目的。

[0011] 由上述可知, 本发明采用在巷道内两帮下部的软岩内注浆, 以软岩底板下部的硬岩作为基座, 在巷道壁帮下部成排钻孔注浆, 连成一道注浆改造结石墙体, 结石墙体下部与硬岩基座接触, 使其成为组合体, 结石墙体上部与巷道两帮周围受力硬岩岩层接触。以巷道底板软岩至底板软岩下部硬岩基座的距离, 作为底板注浆钻孔孔深的设计依据, 以注浆溶液在底板软岩层中的渗透范围, 作为排距的设计依据, 通过底板钻孔注浆, 使底板下部注浆软岩形成新硬度的结合体。基座硬岩的硬度高于底板软岩的硬度。

[0012] 本发明的使用情况是, 为防治底鼓的产生, 以巷道底板软岩至底板软岩下部硬岩基座的距离, 作为底板注浆钻孔孔深, 以注浆溶液在底板软岩层中的扩散半径的 1-2 倍, 作为钻孔排距, 通过巷道两帮下部一定区域内的底板钻孔注浆, 使注浆材料与底板软岩结合, 形成新的岩石结合体, 提高底板岩体的抗压能力, 让巷道两帮或其中一帮在新的岩石结合体上时, 不发生明显的形变。让巷道在底板注浆改造后, 把主要的围岩应力, 转移到底板下部硬度较大的岩层内, 本发明利用底板软岩下部的硬岩作为承压基座, 在巷道两帮下部与硬岩之间建立地下墙体, 支撑巷道两帮的受力岩层。注浆后的地下墙体与软岩形成岩石结合体, 岩石结合体下部与硬岩基座接触, 构成一个抗压组合体, 岩石结合体上部与巷道两帮周围受力硬岩岩层接触, 以抵抗巷道围岩应力, 使巷道不发生向下的位移和偏移, 防止底鼓的发生。

[0013] 具体施工时 :

(1) 注浆前先压清水 5 ~ 10 分钟, 冲洗裂隙通道, 提高注浆效果。

[0014] (2) 注浆采用低—高一低档位，防止高档位注浆突然上压影响注浆效果。

[0015] (3) 加固套管时可用水泥、水玻璃双液浆，正常注浆时使用水泥浆单液注浆，若要加速浆液凝固，可添加适量的水玻璃。

[0016] (4) 相邻两孔注浆孔不能同时钻孔，可以间隔一个施工，用以作为对相邻注浆孔扩散情况的观察孔。

[0017] 本发明是注浆区域与已形成的底板软岩下部的硬岩结合，承受巷道两帮外 2-3m 岩体的应力，将压力转移到抗压能力更强的，软岩底板下部的硬岩上。有针对性的对底板主要受力部位进行注浆加固，若巷道底板只有一帮是在软岩内，还可在软岩侧进行单排施工。与现有技术相比，应用本发明方法简单，施工针对性强，可节省不必要的工程浪费，效果较显著，本发明施工后使巷道底鼓速度放缓或者不再底鼓。

[0018] 本发明方法科学合理，有效解决了底鼓现象，成本低，使用效果好，大大提高了工作效率，降低了工程量，是底板注浆方法上的创新，具有良好的经济和社会效益。

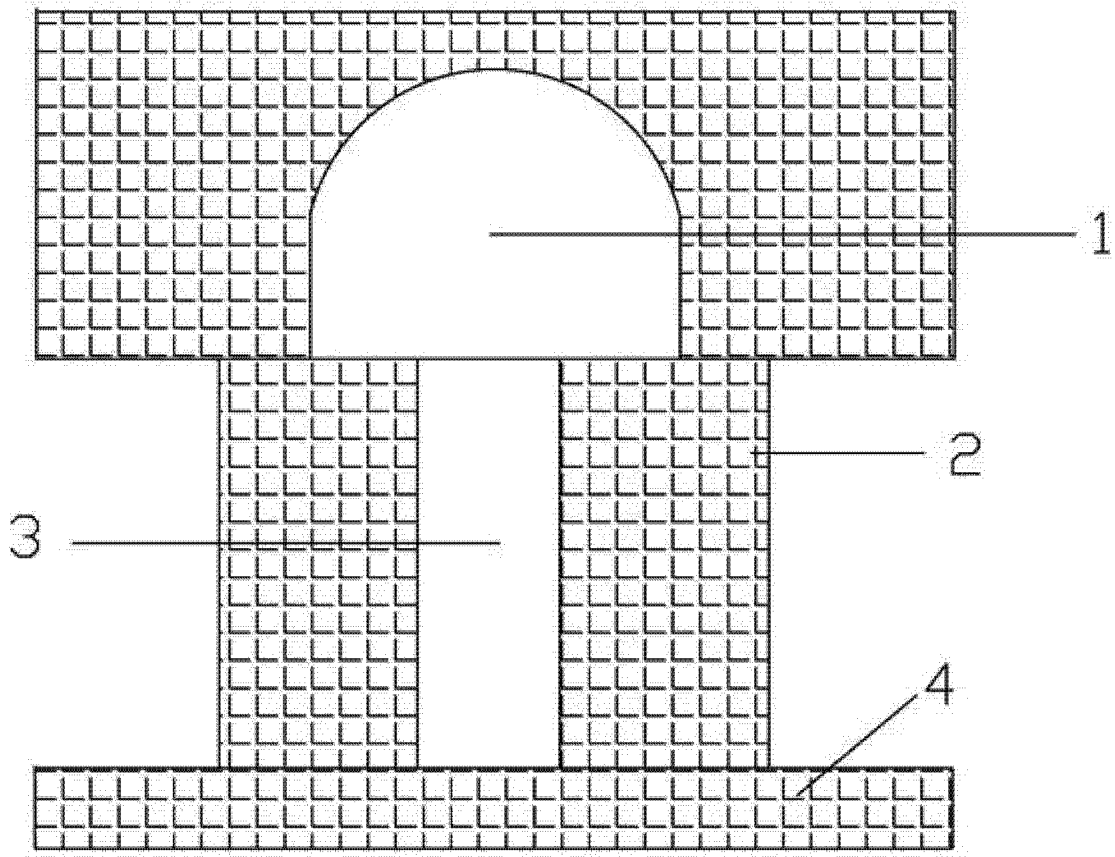


图 1

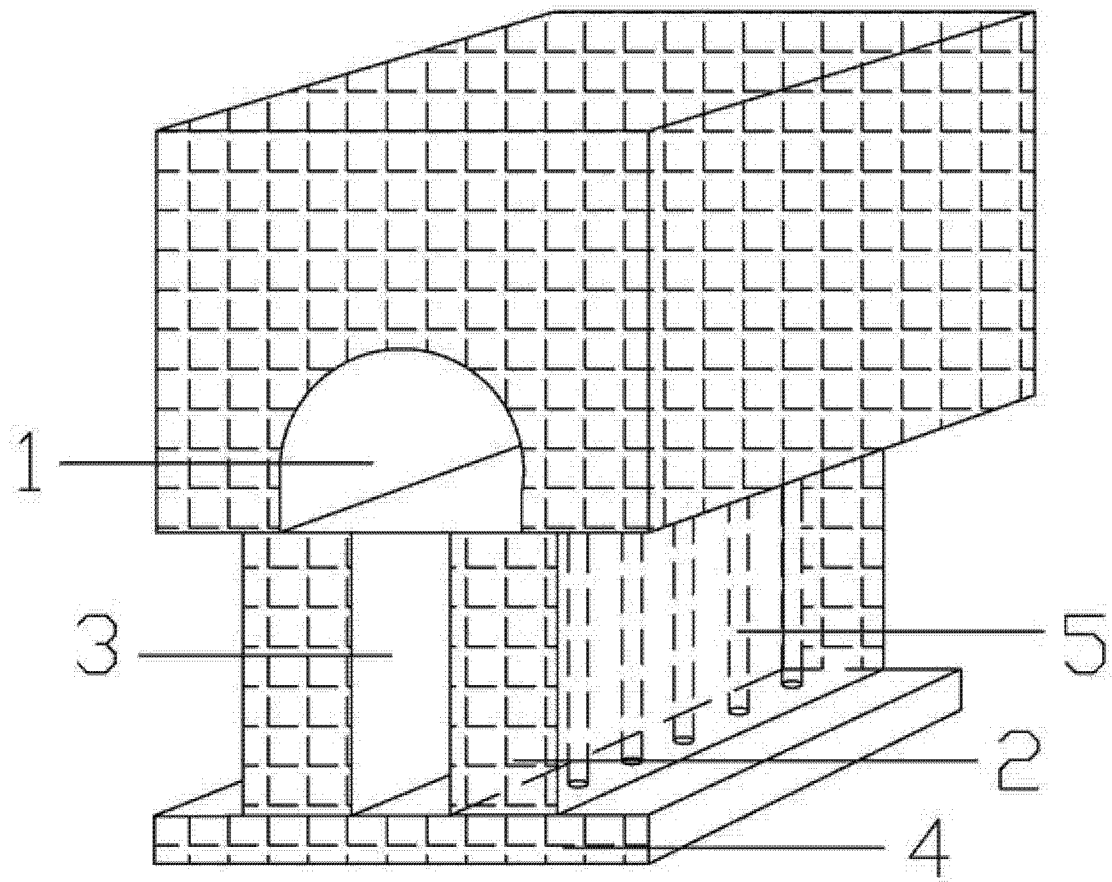


图 2