



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104314515 A

(43) 申请公布日 2015.01.28

(21) 申请号 201410574967.0

(22) 申请日 2014.10.23

(71) 申请人 神华集团有限责任公司

地址 100011 北京市东城区安外西滨河路
22号神华大厦

申请人 神华宁夏煤业集团有限责任公司

(72) 发明人 熊克剑 王明 马建兵 杨辉
刘海涛

(74) 专利代理机构 北京邦信阳专利商标代理有
限公司 11012

代理人 金玺

(51) Int. Cl.

E21B 33/13(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种煤矿钻孔的封孔方法及封孔装置

(57) 摘要

本发明公开了一种煤矿钻孔的封孔方法及封孔装置，该方法包括以下步骤：步骤①：在矿井内开设钻孔，并在所述钻孔内设置封孔管，所述钻孔和所述封孔管之间形成环形空间；步骤②：在所述封孔管的前端部设置弧形导向头；步骤③：在所述封孔管内固定注浆管；步骤④：向所述注浆管内注入水泥浆；步骤⑤：所述环形空间内的泥浆被所述水泥浆顶替出所述钻孔，所述环形空间内充满所述水泥浆形成水泥密封层，即完成封孔。本发明通过注浆管灌注水泥，无需使用胶塞，从而避免了由于胶塞卡滞而引起的封孔事故，有效地降低了设备故障等意外风险发生的概率，同时，还避免了泥浆和水泥混浆段过长，保证了封孔的密封性的同时降低了封孔材料消耗。

步骤①：在矿井内开设钻孔，并在所述钻孔内设置封孔管，所述钻孔和所述封孔管之间形成环形空间；

步骤②：在所述封孔管的前端部设置弧形导向头，所述导向头的一端与所述封孔管对接，所述导向头的另一端开设有导流口；

步骤③：在所述封孔管内固定注浆管，所述注浆管的管口与所述导流口相对设置；

步骤④：向所述注浆管内注入水泥浆，所述水泥浆经过所述注浆管的管口及所述导流口进入所述环形空间；

步骤⑤：所述环形空间内的泥浆被所述水泥浆顶替出所述钻孔，所述环形空间内充满所述水泥浆形成水泥密封层，即完成封孔。

1. 一种煤矿钻孔的封孔方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤①:在矿井内开设钻孔,并在所述钻孔内设置封孔管,所述钻孔和所述封孔管之间形成环形空间;

步骤②:在所述封孔管的前端部设置弧形导向头,所述导向头的一端与所述封孔管对接,所述导向头的另一端开设有导流口;

步骤③:在所述封孔管内固定注浆管,所述注浆管的管口与所述导流口相对设置;

步骤④:向所述注浆管内注入水泥浆,所述水泥浆经过所述注浆管的管口及所述导流口进入所述环形空间;

步骤⑤:所述环形空间内的泥浆被所述水泥浆顶替出所述钻孔,所述环形空间内充满所述水泥浆形成水泥密封层,即完成封孔。

2. 根据权利要求1所述的煤矿钻孔的封孔方法,其特征在于,所述导向头内设置有单向阀,所述单向阀的上方连接有用于插设所述注浆管的固定管。

3. 根据权利要求2所述的煤矿钻孔的封孔方法,其特征在于,所述注浆管的端部的外壁开设有多道环状凹槽,所述环状凹槽内套设有用于密封所述固定管与所述注浆管之间缝隙的密封圈。

4. 根据权利要求1所述的煤矿钻孔的封孔方法,其特征在于,所述注浆管的外壁和所述封孔管的内壁之间设置有限位架。

5. 根据权利要求4所述的煤矿钻孔的封孔方法,其特征在于,所述限位架为梯形限位板,所述梯形限位板的一条底边与所述注浆管的外壁固定连接,所述梯形限位板的另一条底边与所述封孔管的内壁抵接。

6. 根据权利要求1所述的煤矿钻孔的封孔方法,其特征在于,所述步骤③还包括向所述注浆管内注入清水,10min后观察所述注浆管内的水位,若水位下降不超过0.2m,则证明所述注浆管不存在漏点;若水位下降超过0.2m,则证明所述注浆管存在漏点,查找所述漏点并对所述漏点进行封堵。

7. 一种煤矿钻孔的封孔装置,其特征在于,包括开设在矿井内的钻孔及设置在所述钻孔内的封孔管,所述钻孔和所述封孔管之间形成环形空间,所述封孔管的前端部设置有弧形导向头,所述导向头的一端与所述封孔管对接,所述导向头的另一端开设有导流口,所述封孔管内固定有用于向所述环形空间内灌注水泥浆的注浆管,所述注浆管的管口与所述导流口相对设置。

8. 根据权利要求7所述的煤矿钻孔的封孔装置,其特征在于,所述导向头内设置有单向阀,所述单向阀的上方连接有用于插设所述注浆管的固定管。

9. 根据权利要求8所述的煤矿钻孔的封孔装置,其特征在于,所述注浆管的端部的外壁开设有多道环状凹槽,所述环状凹槽内套设有用于密封所述固定管与所述注浆管之间缝隙的密封圈。

10. 根据权利要求7-9任一项所述的煤矿钻孔的封孔装置,其特征在于,所述注浆管的外壁和所述封孔管的内壁之间设置有梯形限位板,所述梯形限位板的一条底边与所述注浆管的外壁固定连接,所述梯形限位板的另一条底边与所述封孔管的内壁抵接。

一种煤矿钻孔的封孔方法及封孔装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种煤矿钻孔的封孔方法及封孔装置。

背景技术

[0002] 近年来,伴随着大型现代化矿井的快速建设,需要在矿井中设置大口径钻孔,这类钻孔主要目的是在地面与井下巷道之间建立垂直的可长期使用的稳定通道,用于下喷浆料、作为应急排水通道、作为瓦斯抽放通道等用途。这类钻孔的成孔直径通常介于445mm--800mm之间,钻孔内下入直径273mm--610mm的无缝钢管,钢管与孔壁之间的环形空间采用水泥浆进行封孔,以封隔含水层等复杂地层,确保钻孔长期使用。现有技术中的封孔方法利用高压水将水泥浆自钢管内顶替至钢管外的环空,达到封隔地层和固定钢管的目的,但是,这种封孔方法仅适用于300mm以下的小口径钻孔:大口径钻孔下入非标准化的大直径钢管,由于大直径钢管需要采用焊接方式连接,因而导致接口处不光滑,进而在使用胶塞对泥浆和水泥进行隔离时,容易导致胶塞在钢管的内壁卡滞,进而造成封孔事故;还有些钻孔内设置有内衬陶瓷钢管,即内壁设置有4mm厚耐磨陶瓷层,耐磨陶瓷层表面粗糙,因此,同样容易卡住胶塞,引起封孔事故。可见,大口径钻孔的封孔无法采用胶塞来封隔泥浆和水泥,而不设置胶塞则进一步导致环空内泥浆和水泥混浆段过长,浪费了水泥,并由于环形空间水泥层不均匀而产生漏水问题,影响钻孔的正常使用。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的问题,本发明的目的是提供一种煤矿钻孔的封孔方法及封孔装置,该封孔方法及封孔装置不仅能够避免由于胶塞卡滞而引起的封孔事故,还能够避免泥浆和水泥混浆段过长。

[0004] 本发明的目的通过下述技术方案实现:

[0005] 一种煤矿钻孔的封孔方法,包括以下步骤:

[0006] 步骤①:在矿井内开设钻孔,并在所述钻孔内设置封孔管,所述钻孔和所述封孔管之间形成环形空间;

[0007] 步骤②:在所述封孔管的前端部设置弧形导向头,所述导向头的一端与所述封孔管对接,所述导向头的另一端开设有导流口;

[0008] 步骤③:在所述封孔管内固定注浆管,所述注浆管的管口与所述导流口相对设置;

[0009] 步骤④:向所述注浆管内注入水泥浆,所述水泥浆经过所述注浆管的管口及所述导流口进入所述环形空间;

[0010] 步骤⑤:所述环形空间内的泥浆被所述水泥浆顶替出所述钻孔,所述环形空间内充满所述水泥浆形成水泥密封层,即完成封孔。

[0011] 进一步地,所述导向头内设置有单向阀,所述单向阀的上方连接有用于插设所述注浆管的固定管。

[0012] 进一步地，所述注浆管的端部的外壁开设有多道环状凹槽，所述环状凹槽内套设有用于密封所述固定管与所述注浆管之间缝隙的密封圈。

[0013] 进一步地，所述注浆管的外壁和所述封孔管的内壁之间设置有限位架。

[0014] 进一步地，所述限位架为梯形限位板，所述梯形限位板的一条底边与所述注浆管的外壁固定连接，所述梯形限位板的另一条底边与所述封孔管的内壁抵接。

[0015] 进一步地，所述步骤③还包括向所述注浆管内注入清水，10min 后观察所述注浆管内的水位，若水位下降不超过 0.2m，则证明所述注浆管不存在漏点；若水位下降超过 0.2m，则证明所述注浆管存在漏点，查找所述漏点并对所述漏点进行封堵。

[0016] 本发明还提供了一种煤矿钻孔的封孔装置，包括开设在矿井内的钻孔及设置在所述钻孔内的封孔管，所述钻孔和所述封孔管之间形成环形空间，所述封孔管的前端部设置有弧形导向头，所述导向头的一端与所述封孔管对接，所述导向头的另一端开设有导流口，所述封孔管内固定有用于向所述环形空间内灌注水泥浆的注浆管，所述注浆管的管口与所述导流口相对设置。

[0017] 进一步地，所述导向头内设置有单向阀，所述单向阀的上方连接有用于插设所述注浆管的固定管。

[0018] 进一步地，所述注浆管的端部的外壁开设有多道环状凹槽，所述环状凹槽内套设有用于密封所述固定管与所述注浆管之间缝隙的密封圈。

[0019] 进一步地，所述注浆管的外壁和所述封孔管的内壁之间设置有梯形限位板，所述梯形限位板的一条底边与所述注浆管的外壁固定连接，所述梯形限位板的另一条底边与所述封孔管的内壁抵接。

[0020] 本发明提供的煤矿钻孔的封孔方法及封孔装置通过注浆管灌注水泥，无需使用胶塞，从而避免了由于胶塞卡滞而引起的封孔事故，有效地降低了设备故障等意外风险发生的概率，同时，还避免了泥浆和水泥混浆段过长，保证了封孔的密封性的同时降低了封孔材料消耗。

附图说明

[0021] 图 1 是本发明一种优选的煤矿钻孔的封孔方法的示意图；

[0022] 图 2 是本发明一种优选的煤矿钻孔的封孔装置的示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图，对本发明的一个优选实施例进行详细描述。其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是，下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向，词语“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0024] 如图 1 所示，本发明的一种实施例提供了一种煤矿钻孔的封孔方法，该方法包括以下步骤：

[0025] 步骤①：在矿井内开设钻孔，并在所述钻孔内设置封孔管，所述钻孔和所述封孔管之间形成环形空间；

[0026] 步骤②：在所述封孔管的前端部设置弧形导向头，所述导向头的一端与所述封孔

管对接,所述导向头的另一端开设有导流口;

[0027] 步骤③:在所述封孔管内固定注浆管,所述注浆管的管口与所述导流口相对设置;

[0028] 步骤④:向所述注浆管内注入水泥浆,所述水泥浆经过所述注浆管的管口及所述导流口进入所述环形空间;

[0029] 步骤⑤:所述环形空间内的泥浆被所述水泥浆顶替出所述钻孔,所述环形空间内充满所述水泥浆形成水泥密封层,即完成封孔。

[0030] 使用时,向所述注浆管内泵入计算好的水泥浆量,注浆管内的水泥浆依次通过所述注浆管下端的管口及所述导流口进入所述环形空间,所述环形空间内的泥浆被所述水泥浆顶替出,进而由所述水泥浆填满所述环形空间,水泥浆最终凝固形成水泥密封层,即完成封孔。可见,本发明提供的煤矿钻孔的封孔方法通过注浆管灌注水泥,无需使用胶塞,从而避免了由于胶塞卡滞而引起的封孔事故,有效地降低了设备故障等意外风险发生的概率,同时,还避免了泥浆和水泥混浆段过长,保证了封孔的密封性的同时降低了封孔材料消耗。

[0031] 本领域技术人员应该注意的是,本发明所提供的煤矿钻孔的封孔方法更适用于口径大于300mm的大口径钻孔,从而能够为所述注浆管及水泥密封层提供更大的空间,从而有助于保证水泥密封层的密封效果。

[0032] 在上述步骤②中,所述导向头内还优选地设置有单向阀,所述单向阀的流动方向朝向所述导流口的方向设置,从而保证所述注浆管内的浆体能够自所述注浆管的管内向所述注浆管和所述封孔管之间的环形空间方向流动,避免所述注浆管内的浆体发生逆流问题。本领域技术人员应该注意的是,本发明对所述单向阀的结构和尺寸并未做具体限定,只要所述单向阀能够满足水泥浆体的单向流动即可。

[0033] 当然,为了便于所述单向阀与所述注浆管的连接,本实施例优选地在所述单向阀的上方连接有用于插设所述注浆管的固定管,所述注浆管的端部插设在所述固定管内,所述固定管与所述单向阀连通,从而对所述注浆管的固定,同时实现了注浆管与单向阀的连通。

[0034] 在上述实施例的基础上,所述注浆管的端部的外壁还优选地开设有多道环状凹槽,所述环状凹槽内优选地套设有用于密封所述固定管与所述注浆管之间缝隙的密封圈。在所述封孔管内安装所述注浆管时,将所述注浆管的端部插设固定在所述固定管内,从而使所述密封圈夹持在所述固定管的内壁和所述注浆管的外壁之间,依靠所述密封圈的柔性填塞所述固定管与所述注浆管之间的缝隙,确保所述注浆管内的浆体不会从所述固定管与所述注浆管的连接处漏出。

[0035] 作为本发明的一种优选方案,所述注浆管的外壁和所述封孔管的内壁之间设置有用于限定所述注浆管在所述封孔管内相对位置的限位架,所述限位架优选地为梯形限位板,更优选地为等腰梯形限位板,所述梯形限位板的一条底边与所述注浆管的外壁固定连接,所述梯形限位板的另一条底边与所述封孔管的内壁抵接,围绕所述注浆管的外壁的周向设置有多个上述梯形限位板,从而将所述注浆管固定在所述封孔管的轴心,所述梯形限位板不仅能够限定所述注浆管的位置,还有效地提高了所述注浆管的固定稳定性,避免其在灌注水泥浆的过程中,所述注浆管在所述封孔管内发生晃动,进而提高了水泥浆灌注的平稳性。本领域技术人员应该理解的是,本实施例所采用的梯形限位板仅是本发明的一种

优选方案,本发明还可以在所述注浆管上固定本领域技术人员所公知的,适合设置在所述注浆管和所述封孔管之间的其它形状或者结构的限位架,此处不再赘述。

[0036] 作为本发明的一种优选方案,所述步骤③中还优选地包括向所述注浆管内注入清水,10min 后观察注浆管内的水位,若水位下降不超过 0.2m,则证明所述注浆管不存在漏点;若水位下降超过 0.2m,则证明所述注浆管存在漏点,查找所述漏点并对所述漏点进行封堵。在确定所述注浆管不存在漏点后,即可向所述注浆管内泵入水泥浆,保证注浆管内的水泥浆不会渗漏进入所述封孔管内,从而避免影响封孔管的使用。

[0037] 如图 2 所示,本发明还提供了一种煤矿钻孔的封孔装置,该封孔装置包括开设在矿井内的钻孔 1 及设置在所述钻孔 1 内的封孔管 2,所述钻孔 1 和所述封孔管 2 之间形成环形空间 3,所述封孔管 2 的前端部设置有弧形导向头 4,所述导向头 4 的一端与所述封孔管 2 对接,并优选地通过焊接固定在一起,所述导向头 4 的另一端开设有导流口,所述封孔管 2 内固定有用于向所述环形空间 3 内灌注水泥浆的注浆管 5,所述注浆管 5 的管口与所述导流口相对设置。

[0038] 使用时,向所述注浆管 5 内泵入计算好的水泥浆量,注浆管 5 内的水泥浆依次通过所述注浆管 5 下端的管口及所述导流口进入所述环形空间 3,所述环形空间内的泥浆被所述水泥浆顶替出钻孔,进而由所述水泥浆填满所述环形空间 3,最终,环形空间 3 内的水泥浆凝固形成环状的水泥密封层即完成封孔。可见,本发明提供的煤矿钻孔的封孔方法通过注浆管灌注水泥,无需使用胶塞,从而避免了由于胶塞卡滞而引起的封孔事故,有效地降低了设备发生故障的风险,同时,还避免了泥浆和水泥混浆段过长,保证了封孔的密封性的同时降低了封孔材料消耗。

[0039] 本领域技术人员应该注意的是,本发明所提供的煤矿钻孔的封孔装置优选地适用于口径大于 300mm 的大口径钻孔,较大孔径的钻孔能够为所述注浆管及水泥密封层提供更大的空间,从而有助于保证所述水泥密封层的密封效果。

[0040] 作为本发明的一种优选方案,所述导向头 4 内还优选地设置有单向阀 6,所述单向阀 6 的流动方向朝向所述导流口的方向设置,从而保证所述注浆管 5 内的浆体能够自所述注浆管 5 的管内向所述注浆管 5 和所述封孔管 2 之间的环形空间方向流动,避免所述注浆管 5 内的浆体产生逆流问题。本领域技术人员应该注意的是,本发明对所述单向阀 6 的结构和尺寸并未做具体限定,只要所述单向阀 6 能够满足水泥浆体的单向流动即可。

[0041] 当然,为了便于所述单向阀 6 与所述注浆管 5 的连接,本实施例优选地在所述单向阀 6 的上方连接有用于插设所述注浆管的固定管,更优选地,所述固定管焊接连接在所述单向阀 6 的顶部,所述注浆管 5 的端部插设在所述固定管内,所述固定管与所述单向阀 6 连通,从而对所述注浆管 5 进行固定,同时实现了注浆管 5 与单向阀的连通。

[0042] 在上述实施例的基础上,所述注浆管 5 的端部的外壁还优选地开设有多道环状凹槽,所述环状凹槽内优选地套设有用于密封所述固定管与所述注浆管之间缝隙的密封圈,所述密封圈优选地由橡胶制成。在所述封孔管 2 内安装所述注浆管 5 时,将所述注浆管 5 的端部插设固定在所述固定管内,从而使所述密封圈夹持在所述固定管的内壁和所述注浆管 5 的外壁之间,依靠所述密封圈的柔性填塞所述固定管与所述注浆管 5 之间的缝隙,确保所述注浆管 5 内的浆体不会从所述固定管与所述注浆管 5 的连接处漏出。

[0043] 作为本发明的一种优选方案,所述注浆管 5 的外壁和所述封孔管 2 的内壁之间设

置有用于限定所述注浆管 5 在所述封孔管内相对位置的限位架，所述限位架优选地为梯形限位板 7，更优选地为等腰梯形限位板，所述梯形限位板 7 的一条底边与所述注浆管 5 的外壁固定连接，所述梯形限位板 7 的另一条底边与所述封孔管 2 的内壁抵接，围绕所述注浆管 5 的外壁的周向设置有多个上述梯形限位板 7，从而将所述注浆管 5 固定在所述封孔管 2 的轴心，所述梯形限位板 7 不仅能够限定所述注浆管 5 的位置，还有效地提高了所述注浆管 5 的固定稳定性，避免其在灌注水泥浆的过程中，所述注浆管 5 在所述封孔管内发生晃动，进而提高了水泥浆灌注的平稳性。本领域技术人员应该理解的是，本实施例所采用的梯形限位板仅是本发明的一种优选方案，本发明还可以在所述注浆管上固定本领域技术人员所公知的，适合设置在所述注浆管和所述封孔管之间的其它形状或者结构的限位架，此处不再赘述。

[0044] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

步骤①：在矿井内开设钻孔，并在所述钻孔内设置封孔管，所述钻孔和所述封孔管之间形成环形空间；



步骤②：在所述封孔管的前端部设置弧形导向头，所述导向头的一端与所述封孔管对接，所述导向头的另一端开设有导流口；



步骤③：在所述封孔管内固定注浆管，所述注浆管的管口与所述导流口相对设置；



步骤④：向所述注浆管内注入水泥浆，所述水泥浆经过所述注浆管的管口及所述导流口进入所述环形空间；



步骤⑤：所述环形空间内的泥浆被所述水泥浆顶替出所述钻孔，所述环形空间内充满所述水泥浆形成水泥密封层，即完成封孔。

图 1

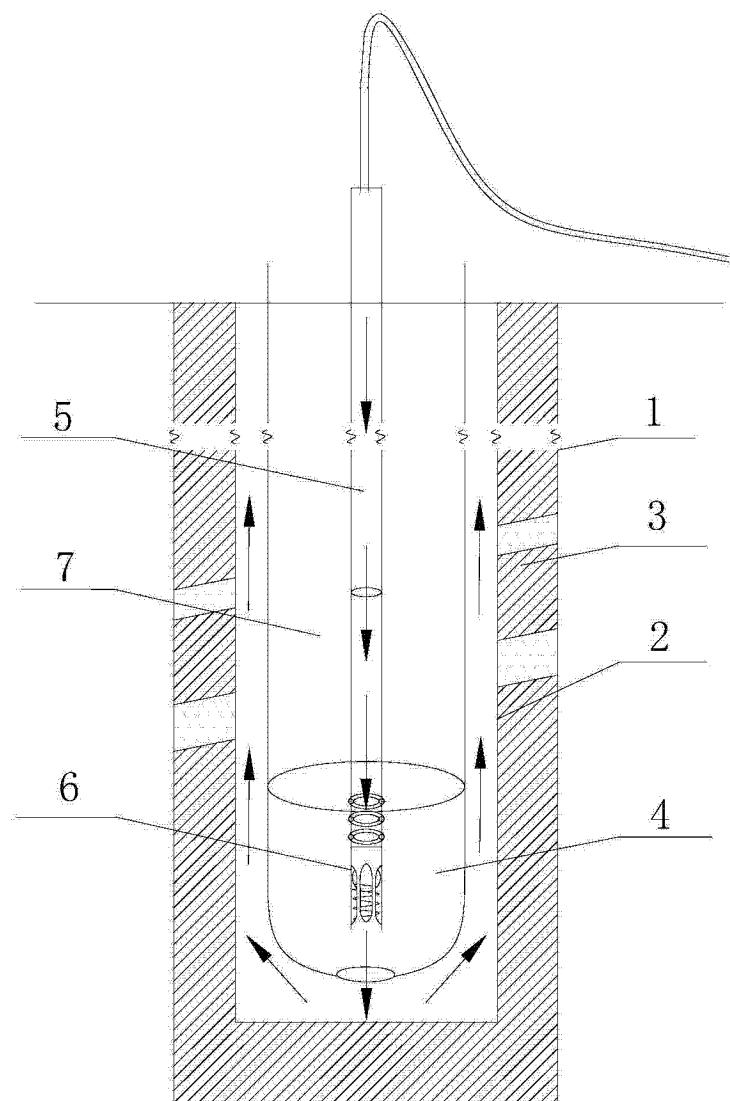


图 2