

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E21D 21/00 (2006.01)

E21F 15/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810244513.1

[43] 公开日 2009年6月17日

[11] 公开号 CN 101457651A

[22] 申请日 2008.11.19

[21] 申请号 200810244513.1

[71] 申请人 淮南矿业(集团)有限责任公司

地址 232001 安徽省淮南市田家庵区洞山中路1号

[72] 发明人 袁亮 唐永志 牛多龙 邵洪杰  
丰安祥 王子龙 方自胜 戴强

[74] 专利代理机构 安徽省合肥新安专利代理有限责任公司

代理人 何梅生

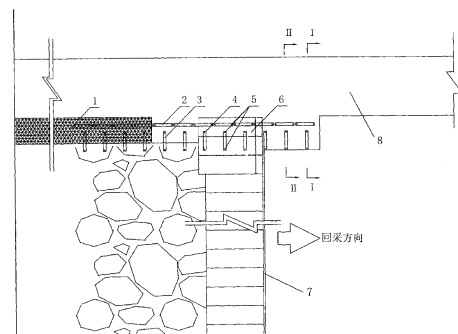
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

[54] 发明名称

煤气共采 Y 型通风系统中沿空留巷的充填垛超前支护方法

[57] 摘要

煤气共采“Y”型通风系统中沿空留巷的充填垛超前支护方法，其特征是在工作面煤壁前方对充填垛上方煤层顶板预先用 M 钢带群加锚网索联合支护，包括位于上风巷下帮外侧的走向 M 钢带排，在走向 M 钢带排下方的倾向 M 钢带排，在所述倾向 M 钢带的两端，通过走向 M 钢带和倾向 M 钢带的两端锚固眼向顶板实施锚杆、锚索和金属网支护。本发明可以使充填垛上方顶板岩体的主动支护性增强，致充填垛承受压力降低，也为实施充填垛作业人员创造安全环境，更使采煤工作面上出口安全畅通。从根本上消除使用损坏的充填垛所带来通风、瓦斯管理等方面安全隐患。



1、煤气共采“Y”型通风系统中沿空留巷的充填垛超前支护方法，其特征是在工作面煤壁前方 5.0m 范围内，对充填垛上方煤层顶板预先用 M 钢带群加锚网索联合支护；所述 M 钢带群加锚网索联合支护包括：位于上风巷下帮外侧 0.5m 处、按煤层走向间隔、并成单排设置走向 M 钢带（2）形成走向 M 钢带排，在所述走向 M 钢带（2）的两端，通过走向 M 钢带（2）的两端锚固眼向顶板进行锚杆和金属网支护；在所述走向 M 钢带（2）的下方 0.5m 处，按煤层走向间隔设置沿煤层倾向的倾向 M 钢带（3）形成倾向 M 钢带排，在所述倾向 M 钢带（3）的两端，通过倾向 M 钢带（3）的两端锚固眼向顶板实施锚杆（5）、锚索（4）和金属网支护。

2、根据权利要求 1 所述的煤气共采“Y”型通风系统中沿空留巷的充填垛超前支护方法，其特征是所述设置在走向 M 钢带（2）和倾向 M 钢带（3）两端的锚杆（5）和锚索（4）均以垂直于煤层顶板的方向设置。

3、根据权利要求 1 所述的煤气共采“Y”型通风系统中沿空留巷的充填垛超前支护方法，其特征是在所述间隔设置的走向 M 钢带（2）和倾向 M 钢带（3）中，相邻走向 M 钢带（2）之间的中心距、相邻倾向 M 钢带（3）之间的中心距，以及走向 M 钢带（2）的长度和倾向 M 钢带（3）的长度均为 1m。

4、根据权利要求 1 所述的煤气共采“Y”型通风系统中沿空留巷的充填垛超前支护方法，其特征是在所述倾向 M 钢带（3）中，各倾向 M 钢带（3）的下端均使用锚杆，相邻倾向 M 钢带（3）的上端间隔使用锚杆（5）和锚索（4）。

5、根据权利要求 1 所述的煤气共采“Y”型通风系统中沿空留巷的充填垛超前支护方法，其特征是位于充填垛上方的煤层顶板中，所设置的金属网（10）相接为一整体。

## 煤气共采 Y 型通风系统中沿空留巷的充填垛超前支护方法

### 技术领域

本发明涉及井下沿空留巷支护技术。更具体地说是一种应用在煤气共采“Y”型通风系统中，对于沿空留巷的充填垛正上方煤层顶板进行支护的方法。

### 背景技术

沿空留巷技术近年来在井下的应用发展较为快速，其优越性表现在：

1、可以选择进行前进式开采。其运顺和轨顺是随着采煤工作面的推进，在采空区侧留巷形成的。回采工作面的运顺、轨顺可以随工作面的推进边采边掘，也可以直接由采煤机上帮割到下帮，不需要事先把运顺和轨顺掘出。前进式开采和其沿空留巷一般只允许在低瓦斯矿井、地质构造简单、煤层不易自燃、煤层不太厚采煤工作面应用较多。

2、“Y”型通风沿空留巷是后退式开采时，在采煤工作面采空区侧留下一条或两条尾巷。一般情况下，在有煤与瓦斯突出危险的采面，是留下采空区侧轨顺进行回风，便形成“Y”形通风系统。并通过留巷排放瓦斯、热量和实施瓦斯治理工程等，以利于安全生产和改善工人的工作环境。

3、沿空留巷省去了上下区段两回采面间的煤柱损失，提高了煤炭资源回收率。

4、不论是前进式开采还是后退式开采，沿空留下的巷道既能使本采面增加一条安全通道，又为下一个采面工作面备一工作顺槽，既节省掘进巷道的费用，又能缓解矿井采掘失调和接续紧张状况，一巷多用。

然而，沿空留巷的充填垛损坏问题，至今仍是采矿界世界性的难题。尤其是深井开采在高压条件下，就更为困难。现充填垛的施工技术有两种，无论是模板支架法还是人工架木棚法都是滞后的、被动的支护方法。二者相比较，模板支架具有整体结构稳定，实时支护质量较好；但工作面维修工作大，占用留巷的断面大、影响行人通风和所需资金大等特点，且只适用于等长工作面。人工架木棚具有工序简捷、方便易行，节省资金；但存在实时支护质量减弱，安全环境差，支护人工模板费时等缺点。同时以上两种方法都存在充填垛承受压力大，易产生损坏的共同缺陷。

充填垛的损坏不仅带来维修工程量大，维修费用高，而且当充填垛严重损坏无法维护时，则会造成采面沿空留巷技术的失败，若另改选其它开采法时，将使企业即时亏产并带来重大经济损失；同时使用损坏的充填垛，瓦斯将无法得到理想的治理结果，不仅存在重大的安全隐患，而且将严重制约工作面的正常回采，高产高效也就无法实现。

### 发明内容

本发明是为避免上述现有技术所存在的不足之处，提供一种煤气共采“Y”型通风系统中沿空留巷的充填垛超前支护方法，使充填垛上方顶板岩体的主动支护性提高，把充填垛承受压力大大降低，也为充填垛作业人员工作创造安全条件，更使采煤工作面上出口安全畅通。消除因充填垛的损坏而带来的诸多不利因素。

本发明解决技术问题采用如下技术方案：

本发明煤气共采“Y”型通风系统中沿空留巷的充填垛超前支护方法的特点是在工作面煤壁前方 5.0m 范围内，对充填垛上方煤层顶板预先用 M 钢带群加锚网索联合支护；所述 M 钢带群加锚网索联合支护包括：位于上风巷下帮外侧 0.5m 处、按煤层走向间隔、并成单排设置走向 M 钢带形成走向 M 钢带排，在所述走向 M 钢带的两端，通过走向 M 钢带的两端锚固眼向顶板进行锚杆和金属网支护；在走向 M 钢带的下方 0.5m 处，按煤层走向间隔设置沿煤层倾向的倾向 M 钢带形成倾向 M 钢带排，在倾向 M 钢带的两端，通过倾向 M 钢带的两端锚固眼向顶板实施锚杆、锚索和金属网支护。

本发明煤气共采“Y”型通风系统中沿空留巷的充填垛超前支护方法的特点也在于：

所述设置在走向 M 钢带和倾向 M 钢带两端的锚杆和锚索均以垂直于煤层顶板的方向设置。

在所述间隔设置的走向 M 钢带和倾向 M 钢带中，相邻走向 M 钢带之间的中心距、相邻倾向 M 钢带之间的中心距，以及走向 M 钢带的长度和倾向 M 钢带的长度均为 1m。

在所述倾向 M 钢带中，各倾向 M 钢带的下端均使用锚杆，相邻倾向 M 钢带的上端间隔使用锚杆和锚索。

位于充填垛上方的煤层顶板中，所设置的金属网相接为一整体。

与已有技术相比，本发明的有益效果体现在：

1、本发明方法超前和主动支护充填垛上方顶板，提高了充填垛上方顶板岩体的完整性，使充填垛承受的压力减小，减少了充填垛损坏几率，节约了修垛和巷修成本。

2、本发明方法节省了购买模板支架的大量资金，减少了对模板支架的维修工作及所需资金，节约成本。

3、本发明方法为充填垛作业人员工作创造安全环境。

4、本发明方法使采煤工作面上出口安全通畅，保证了行人及通风的断面，保证了工作面的安全生产。

附图说明

图 1 为本发明平面示意图。

图 2 为本发明 I-I 剖面示意图。

图 3 为本发明 II-II 剖面示意图。

图中标号：1 充填垛、2 走向 M 钢带、3 倾向 M 钢带、4 锚索、5 锚杆、6 液压支架、7 工作面煤壁、8 上风巷、9 沿空留巷、10 金属网。

参见图 1，在工作面煤壁 7 的前方 5.0m 范围内，对充填垛 1 的上方煤层顶板预先用 M 钢带群加锚网索联合支护。

图 1 所示，M 钢带群加锚网索联合支护包括：位于上风巷 8 的下帮外侧 0.5m 处、按煤层走向间隔、并成单排设置 M 钢带 2 形成走向 M 钢带排，在走向 M 钢带 2 的两端，通过走向 M 钢带 2 的两端锚固眼向顶板进行锚杆 5 和金属网 10 的支护；在走向 M 钢带 2 的下方 0.5m 处，按煤层走向间隔设置沿煤层倾向的 M 钢带 3，形成倾向 M 钢带排，在倾向 M 钢带 3 的两端，通过倾向 M 钢带 3 的两端锚固眼向顶板进行锚杆 5、锚索 4 和金属网 10 支护。

具体实施中，设置在走向 M 钢带 2 和倾向 M 钢带 3 两端的锚杆 5 和锚索 4 均以垂直于煤层顶板的方向设置。

在间隔设置的走向 M 钢带 2 和倾向 M 钢带 3 中，相邻走向 M 钢带 2 之间的中心距、相邻倾向 M 钢带 3 之间的中心距、走向 M 钢带 2 的长度和倾向 M 钢带 3 的长度均为 1m。

在倾向 M 钢带 3 中，各倾向 M 钢带 3 的下端均使用锚杆 5，相邻倾向 M 钢带 3 的上端间隔使用锚杆 5 和锚索 4。

位于充填垛 1 的上方煤层顶板中，所设置的金属网 10 相接为一整体。

具体实施中，是在工作面煤壁 7 的前方 5.0m 范围超前开挖槽内，并在上风巷 8 下帮外侧 0.5m 处，先利用其它辅助方式，如单体液压支柱、木支柱等，依次把金属网 10 及走向 M 钢带 2 打在图示位置的煤层顶板下进行临时固定，再在走向 M 钢带 2 两端的锚固眼内，由外至内依次施工两根锚杆 5，锚固完成后拆去临时固定结构，此时则完成单组走向 M 钢带 2 加锚网循环工序，而后转入下一组走向 M 钢带 2 加锚网循环工序。数组循环后，即形成走向 M 钢带排加锚网的复合支护结构。

参见图 2，同样是在工作面煤壁 7 的前方 5.0m 范围超前开挖槽内，并在走向 M 钢带 2 的下方 0.5m 处，同样先利用单体液压支柱、木支柱等辅助方式，依次把金属网 10 及倾向 M 钢带 3 打在图示位置的顶板下进行临时固定，而后在倾向 M 钢带 3 的两端锚固眼内，由上至下依次施工两根锚杆 5，锚固完成后拆去临时固定结构，此时完成单个倾向 M 钢带 3 加锚网的小循环工序。

参见图 3，在工作面煤壁前方 5.0m 范围的超前开挖槽内，并在走向 M 钢带 2 的下沿 0.5m

且与前一倾向 M 钢带 2 中心距 1.0m 处，同样利用单体液压支柱、木支柱等辅助方式，依次把金属网及倾向 M 钢带 3 打在图示位置的煤层顶板下临时固定，而后在倾向 M 钢带 3 两端的锚固眼内，分别先在上锚固眼内施工锚索 4 和在下锚固眼内施工锚杆 5，锚索和锚杆完成后拆去临时固定结构，此时不仅完成单个倾向 M 钢带 3 加锚网索小循环工序；而且连同图 2 小循环工序一起，还完成了单组倾向 M 钢带 3 加锚网索的大循环工序。可转入下一组走向 M 钢带 2 加锚网循环工序，数组循环后，即形成倾向 M 钢带排加锚网索复合支护结构。M 钢带群上设置有金属网 10，经搭接和帮扎而牢结为一体。

图 1、图 2 和图 3 中，走向 M 钢带 2 加锚网复合支护及倾向 M 钢带 3 加锚网索复合支护构成了规则 M 钢带群加锚网索联合支护的方法。这是通过对沿空留巷 9 内须设充填垛 1 的上方煤层顶板预先和超前支护的方法，实现充填垛 1 的上方煤层顶板的主动支护。再通过移动液压支架 6 和对液压模板围腔里输送和浇注充填料便形成充填垛 1 和沿空留巷 9。

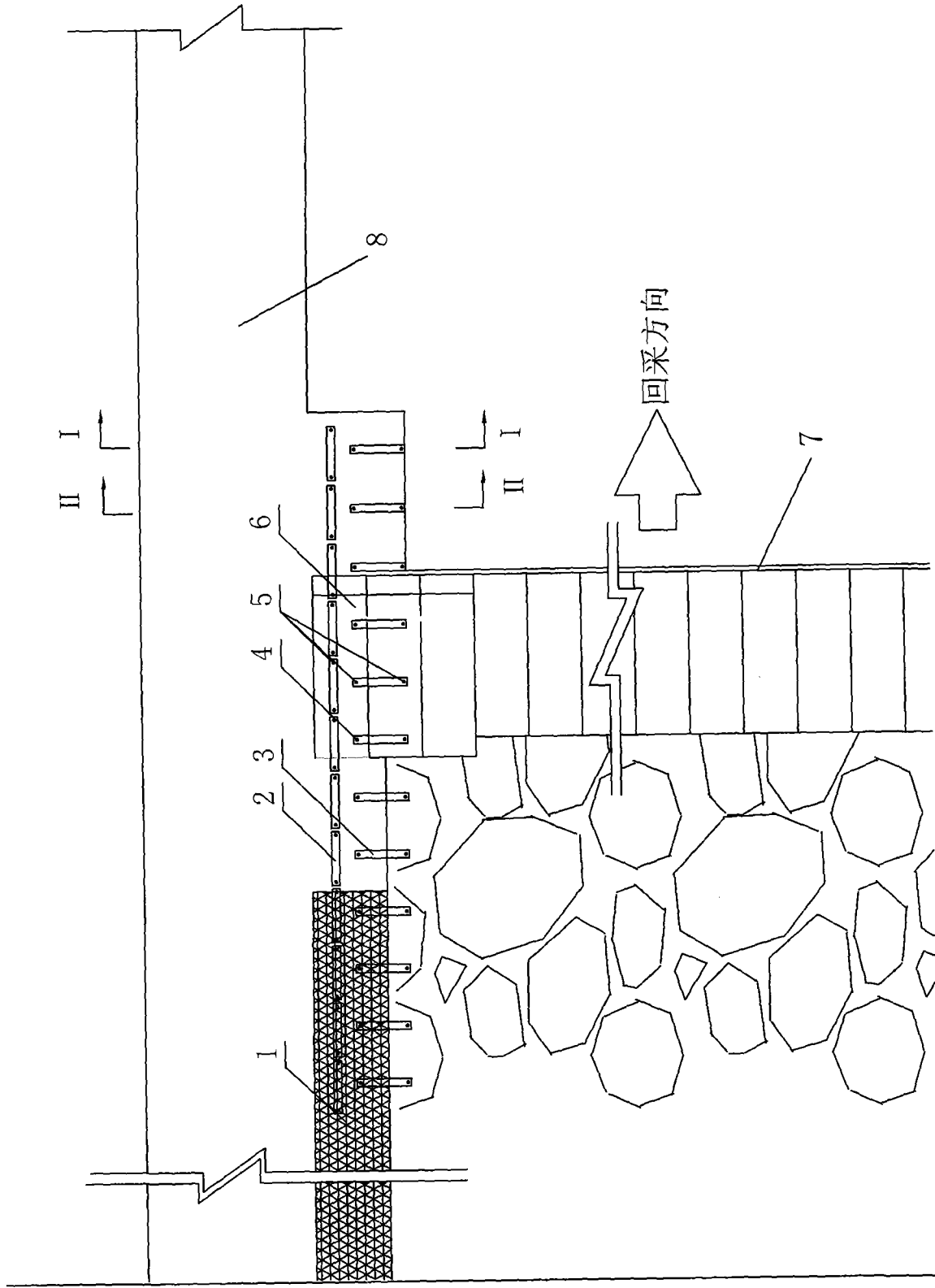


图1

