



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102619476 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 01

(21) 申请号 201210103061. 1

E21F 7/00(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 04. 10

(71) 申请人 中国矿业大学

地址 221116 江苏省徐州市大学路 1 号中国  
矿业大学安全工程学院

(72) 发明人 周福宝 高峰 刘春 王圣程  
刘应科 肖翔

(74) 专利代理机构 徐州市淮海专利事务所  
32205

代理人 华德明

(51) Int. Cl.

E21B 17/00(2006. 01)

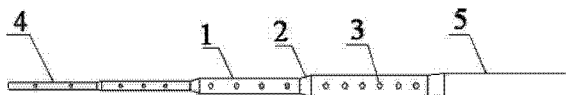
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

## (54) 发明名称

一种松软煤层瓦斯抽采孔阶梯式护孔管的管身结构

## (57) 摘要

一种松软煤层瓦斯抽采孔阶梯式护孔管的管身结构,属于护孔管。该护孔管从前端到末端由多组管顺序连接;不同组管的直径不同,从护孔管前端到末端每组管的直径依次减小,不同组相邻的两根管通过变径管接连接;护孔管整体轮廓为直径渐变的阶梯式结构;同一组管的管直径相等,每根管长度相等;最前端的一组管的管壁上不设筛孔,其余组管的管壁上均设筛孔,同一组管上的筛孔孔径相同;每组筛孔的数量由前端到末端依次减少;每组筛孔的直径由前端到末端依次减小,最小直径为 4mm,最大直径为 10mm;筛孔外缠绕有纱布。优点:结构简单,护孔管整体挠度大,不易卡阻,更容易送入偏斜钻孔,护孔长度长,同时瓦斯抽采效率高,适用于松软易塌孔煤层的瓦斯抽采孔。



1. 一种松软煤层瓦斯抽采孔阶梯式护孔管的管身结构,其特征在于:该护孔管从前端到末端由多组管顺序连接;不同组管的直径不同,从护孔管前端到末端每组管的直径依次减小,不同组相邻的两根管通过变径管接连接;护孔管整体轮廓为直径渐变的阶梯式结构;同一组管的管直径相等,由3~10根管连接而成,每根管长度相等,为1.5m~3m;最前端的一组管的管壁上不设筛孔,其余组管的管壁上均设筛孔,同一组管上的筛孔孔径相同;每组筛孔的数量由前端到末端依次减少;每组筛孔的直径由前端到末端依次减小,最小直径为4mm,最大直径为10mm;筛孔外缠绕有纱布。

2. 根据权利要求1所述的一种煤矿井下松软煤层瓦斯抽采孔锥形护孔管的管身结构,其特征在于:所述的同一组管与管之间的连接通过螺纹连接,同一组的每一根管一端设有内螺纹一端设有外螺纹,并且内外螺纹相吻合。

3. 根据权利要求1所述的一种煤矿井下松软煤层瓦斯抽采孔锥形护孔管的管身结构,其特征在于:所述变径管接一端设有外螺纹与前一组护孔管连接,一端设有内螺纹与后一组护孔管连接;变径外表面为锥形面,变径长度为0.1m~0.2m。

## 一种松软煤层瓦斯抽采孔阶梯式护孔管的管身结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种护孔管,特别是一种松软煤层瓦斯抽采孔阶梯式护孔管的管身结构。

### 技术背景

[0002] 《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》(2012)要求瓦斯灾害严重的矿井必须进行瓦斯抽采,并实现抽采达标。但是我国松软煤层比例比较大,松软煤层塌孔是制约瓦斯抽采的一大难题,严重阻碍了矿井抽采达标进程。目前防治松软煤层塌孔的有效技术措施少,主要采用向瓦斯抽采孔内送入护孔管的方法。我国顺层瓦斯抽采钻孔深度平均已达到百米以上,受煤层软硬分层及钻具自重的影响,钻孔轨迹会发生不同程度的偏斜,而且松软煤层瓦斯抽采孔起钻后短时间内会发生局部垮塌。受到以上因素影响,普通等直径护孔管送入距离受到了很大的限制;论文《瓦斯抽放钻孔护孔技术探讨》试验表明用大功率钻机做推进装置向钻孔内送等直径护孔管过程中经常卡阻,最多送入 20 m;中国专利公开号 CN201982132U 提出了一种瓦斯抽采护孔管结构,整体管身是等直径设计,在偏斜孔中推进时管壁和孔壁的摩擦阻力仍然会很大,当遇到局部塌孔造成孔内堆积破碎煤体时,管身无法穿过。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种松软煤层瓦斯抽采孔阶梯式护孔管的管身结构,解决松软煤层偏斜孔送入护孔管易卡阻和瓦斯抽采孔易垮塌致使瓦斯难抽出的问题。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:该护孔管从前端到末端由多组管顺序连接;不同组管的直径不同,从护孔管前端到末端每组管的直径依次减小,不同组相邻的两根管通过变径管接连接;护孔管整体轮廓为直径渐变的阶梯式结构;同一组管的管直径相等,由 3~10 根管连接而成,每根管长度相等,为 1.5m~3m;最前端的一组管的管壁上不设筛孔,其余组管的管壁上均设筛孔,同一组管上的筛孔孔径相同;每组筛孔的数量由前端到末端依次减少;每组筛孔的直径由前端到末端依次减小,最小直径为 4mm,最大直径为 10mm;筛孔外缠绕有纱布。

[0005] 所述的同一组管与管之间的连接通过螺纹连接,同一组的每一根管一端设有内螺纹一端设有外螺纹,并且内外螺纹相吻合。

[0006] 所述变径管接一端设有外螺纹与前一组护孔管连接,一端设有内螺纹与后一组护孔管连接;变径外表面为锥形面,变径长度为 0.1m~0.2m。

[0007] 有益效果,由于采用了上述方案,

A、护孔管整体轮廓为直径渐变的锥形结构,更容易送入偏斜钻孔,遇到局部轻微塌孔或者煤屑较多的情况时,容易通过;

B、每组护孔管筛孔数量由前端到末端依次减少,直径由前端到末端依次减小,保障了管身强度和韧性,遇到塌孔或者卡阻不会轻易变形或折断,同时这种设计结构分配抽采负压合理,符合钻孔瓦斯流量的涌出规律,瓦斯抽采效率高。

[0008] C、护孔管筛孔缠绕纱布,可避免护孔管筛孔被钻孔垮落的小煤块堵住,从而能够长时间高效抽采瓦斯。

[0009] 优点:本发明结构简单,护孔管整体挠度大,不易卡阻,更容易送入偏斜钻孔,护孔长度长,同时瓦斯抽采效率高,尤其适用于松软易塌孔煤层的瓦斯抽采孔。

### 附图说明

[0010] 图1 本发明的整体护孔管结构图。

[0011] 图2 本发明的单节护孔管结构图。

[0012] 图3 本发明锥形变径结构图。

[0013] 图中:1、单组瓦斯抽采管;2、变径管接;3、筛孔;4、最前端组护孔管;5、最末端组的护孔管;6、外螺纹;7、内螺纹。

### 具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明的一个实施例作进一步的描述:

实施例1:该护孔管从前端到末端由多组管顺序连接;不同组管的直径不同,从护孔管前端到末端每组管的直径依次减小,不同组相邻的两根管通过变径管接连接;护孔管整体轮廓为直径渐变的阶梯式结构;同一组管的管直径相等,由3~10根管连接而成,每根管长度相等,为1.5m~3m;最前端的一组管的管壁上不设筛孔,其余组管的管壁上均设筛孔,同一组管上的筛孔孔径相同;每组筛孔的数量由前端到末端依次减少;每组筛孔的直径由前端到末端依次减小,最小直径为4mm,最大直径为10mm;筛孔外缠绕有纱布。

[0015] 所述的同一组管与管之间的连接通过螺纹连接,同一组的每一根管一端设有内螺纹一端设有外螺纹,并且内外螺纹相吻合。

[0016] 所述变径管接一端设有外螺纹与前一组护孔管连接,一端设有内螺纹与后一组护孔管连接;变径外表面为锥形面,变径长度为0.1m~0.2m。

[0017] 一种松软煤层直径为 $\Phi 75\text{mm}$ 、长度为120m的瓦斯抽采孔梯形护孔管的管身结构。

[0018] 图1中,选择5组护孔管,第一组至第五组护孔管直径依次为20mm、25mm、32mm、40mm和50mm。单节护孔管长度均为4m。第一步,在所有护孔管上钻出筛孔,第一组护孔管每米钻出2个筛孔,孔眼直径为4mm;第二组护孔管每米钻出3个筛孔,孔眼直径为6mm;第三组护孔管每米钻出4个筛孔,孔眼直径为8mm;第四组护孔管每米钻出6个筛孔,孔眼直径为10mm;第一组到第四组为抽采段,起到支护孔壁和抽采瓦斯的作用。第五组护孔管不钻筛孔,作为封孔段;第二步,在筛孔上缠绕纱布,防治煤屑进入抽采管;第三步,向瓦斯抽采钻孔送入第一组护孔管:6节直径 $\Phi 20\text{mm}$ 的护孔管依次通过内、外螺纹相连并送入钻孔;第四步,第二组管选用6节直径 $\Phi 25\text{mm}$ 的管。在第一组管最后一节管的末端连接变径管接,将第二组管第一节的前段连接变径管接的另一端,第二组其余管依次通过螺纹连接并送入钻孔内;第五步,连接变径管接,依次送入第三组护孔管:6节直径 $\Phi 32\text{mm}$ 护孔管、第四组:6节直径 $\Phi 40\text{mm}$ 护孔管和第五组6节直径 $\Phi 50\text{mm}$ 的护孔管,同组间的护孔管采用螺纹直接连接,不同组间的护孔管采用变径管接连接。第六步,在封孔段封孔抽采瓦斯。

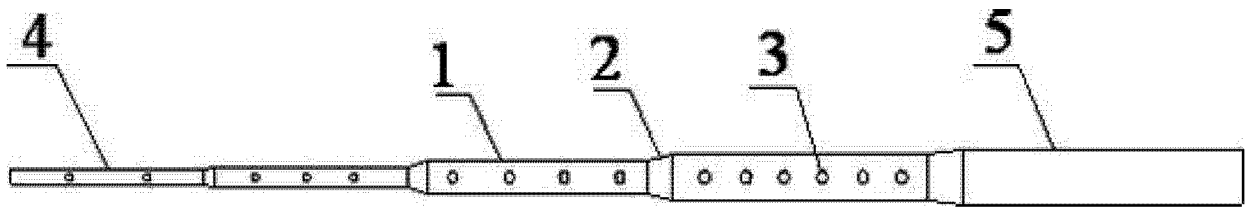


图 1

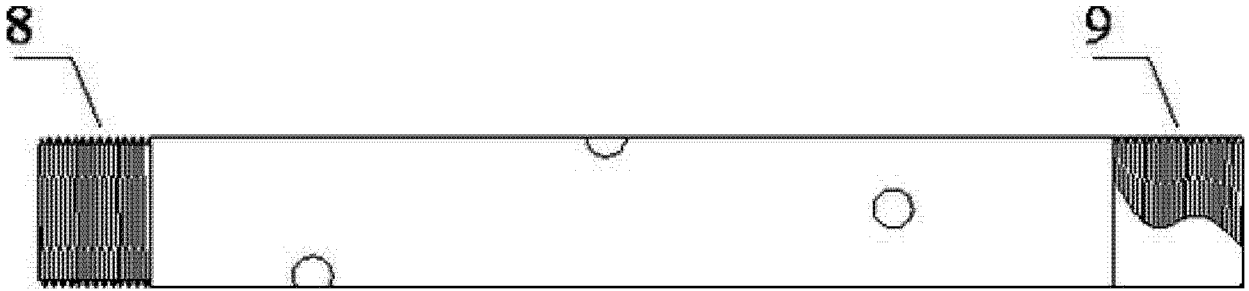


图 2

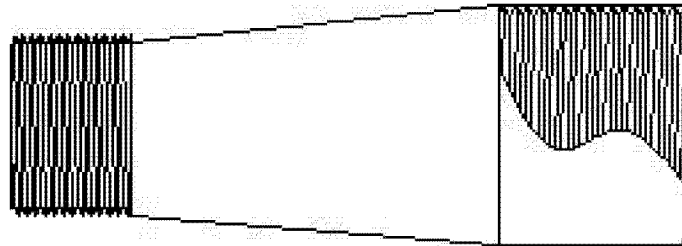


图 3