



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104863524 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201510272083. 4

(22) 申请日 2015. 05. 25

(71) 申请人 中国矿业大学

地址 221116 江苏省徐州市大学路 1 号中国矿业大学科研院

(72) 发明人 李建平 程舒燕 王雁翔 鲍建伟 王愁 杨道龙 付林 江红祥

(74) 专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所 (普通合伙) 32249

代理人 杨晓玲

(51) Int. Cl.

E21B 17/22(2006. 01)

E21B 10/43(2006. 01)

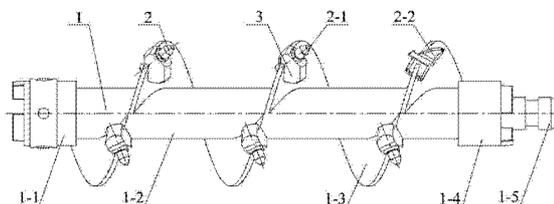
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种螺旋叶片带截齿钻杆

(57) 摘要

本发明公开了一种螺旋叶片带截齿钻杆,包括钻杆总成、截齿及齿座。齿座焊接在螺旋叶片上,截齿安装在齿座内,截齿可为镐形截齿或刀形截齿,与镐形截齿和刀形截齿配套的齿座不同;钻杆旋转时,截齿随螺旋叶片旋转截割煤岩。同一钻杆上可只有一种截齿或同时存在两种截齿,两种截齿同时存在时,截齿间隔布置。截齿齿尖运动轨迹的旋转半径相同,截齿的切角与仰角相同。螺旋叶片旋向、螺距不同的钻杆上截齿的仰角与切角不同。本发明与普通钻杆配合使用,螺旋叶片上的截齿截割垮落煤岩,恢复垮塌钻孔,解放被埋压钻具,实现煤岩输送,可解决钻式采煤机工作过程中钻孔垮塌,输煤受阻、钻具埋压等问题,提高采煤效率,具有广泛的实用性。



1. 一种螺旋叶片带截齿钻杆,包括钻杆总成(1)、截齿(2)、齿座(3);其特征在于:所述的钻杆总成(1)包括钻杆输入端(1-1)、钻杆筒(1-2)、螺旋叶片(1-3)、钻杆输出端(1-4)和导向轴(1-5);所述钻杆输入端(1-1)与钻杆输出端(1-4)固定在钻杆筒(1-2)的两端,所述的螺旋叶片(1-3)布置于钻杆筒(1-2)的外圈上,由多个导程、旋向、直径相同的叶片对焊而成;所述的齿座(3)焊接在螺旋叶片(1-3)的凹槽内;截齿(2)安装在齿座(3)上,齿座(3)在螺旋叶片(1-3)上的安装角度由截齿(2)的安装角度决定。

2. 根据权利要求1所述的一种螺旋叶片带截齿钻杆,其特征在于:所述的截齿(2)为镐形截齿(2-1)或刀形截齿(2-2),镐形截齿(2-1)或刀形截齿(2-2)安装在其对应的齿座(3)内。

3. 根据权利要求1所述的一种螺旋叶片带截齿钻杆,其特征在于:所述的截齿(2)为镐形截齿(2-1)和刀形截齿(2-2)两种时,镐形截齿(2-1)和刀形截齿(2-2)间隔安装在齿座(3)内。

4. 根据权利要求1所述的一种螺旋叶片带截齿钻杆,其特征在于:所述的截齿(2)在同一钻杆上的齿尖运动轨迹的旋转半径相同,截齿(2)中轴线与钻杆筒(1-2)径向方向的仰视夹角相同,截齿(2)中轴线与截齿(2)齿尖运动轨迹切线方向的切向夹角也相同。

5. 根据权利要求1所述的一种螺旋叶片带截齿钻杆,其特征在于:所述的螺旋叶片(1-3)的旋向为左旋或右旋,螺旋叶片(1-3)为单头或双头,螺旋叶片(1-3)的旋向、螺距和直径根据与其配套使用的钻杆的螺距、旋向和直径确定。

6. 根据权利要求1所述的一种螺旋叶片带截齿钻杆,其特征在于:所述的截齿(2)在每根钻杆上的数量  $n$  根据螺旋叶片(1-3)的螺距和直径调节( $n=3\sim 6$ ),单头叶片上的截齿(2)均布在叶片上,双头叶片上的截齿(2)对应位置顺应螺旋叶片旋向偏移  $120/n^\circ$ 。

7. 根据权利要求1所述的一种螺旋叶片带截齿钻杆,其特征在于:所述的截齿(2)的切向夹角和仰视夹角因螺旋叶片(1-3)的旋向、螺距和直径的不同而不同。

8. 根据权利要求1所述的一种螺旋叶片带截齿钻杆,其特征在于:所述的钻杆输入端(1-1)与钻杆输出端(1-4)均具有可互换性。

## 一种螺旋叶片带截齿钻杆

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种螺旋叶片带截齿钻杆,尤其适用于钻式采煤机钻进作业过程中钻孔垮塌埋压钻具用的情况。

### 背景技术

[0002] 钻式采煤机是目前薄与极薄煤层开采的常用设备,同时还可用于压力突出矿井巷道施工过程中的钻孔泄压工作。若地质条件差,钻式采煤机在工作过程中会发生钻孔垮塌的情况,影响输煤效果,严重时甚至会卡钻,甚至造成钻具埋压、丢失等后果,而目前尚没有较好的解决这一问题的方法。

### 发明内容

[0003] 技术问题:本发明的目的是针对解决钻式采煤机工作过程中钻孔垮塌影响输煤甚至埋压钻具的问题,提供一种结构简单、避免卡钻、使用效果好的螺旋叶片带截齿的钻杆。

[0004] 技术方案:本发明的种螺旋叶片带截齿钻杆,包括钻杆总成、截齿、齿座;其特征在于:所述的钻杆总成包括钻杆输入端、钻杆筒、螺旋叶片、钻杆输出端和导向轴;所述钻杆输入端与钻杆输出端固定在钻杆筒的两端,所述的螺旋叶片布置于钻杆筒的外圈上,由多个导程、旋向、直径相同的叶片对焊而成;所述的齿座焊接在螺旋叶片的凹槽内;截齿安装在齿座上,齿座在螺旋叶片上的安装角度由截齿的安装角度决定。

[0005] 所述的截齿为镐形截齿或刀形截齿,镐形截齿或刀形截齿安装在其对应的齿座内。

[0006] 所述的截齿为镐形截齿和刀形截齿两种时,镐形截齿和刀形截齿间隔安装在齿座内。

[0007] 所述的截齿在同一钻杆上的齿尖运动轨迹的旋转半径相同,截齿中轴线与钻杆筒径向方向的仰视夹角相同,截齿中轴线与截齿齿尖运动轨迹切线方向的切向夹角也相同。

[0008] 所述的螺旋叶片的旋向为左旋或右旋,螺旋叶片为单头或双头,螺旋叶片的旋向、螺距和直径根据与其配套使用的钻杆的螺距、旋向和直径确定。

[0009] 所述的截齿在每根钻杆上的数量 $n$ 根据螺旋叶片的螺距和直径调节( $n = 3 \sim 6$ ),单头叶片上的截齿均布在叶片上,双头叶片上的截齿对应位置顺应螺旋叶片旋向偏移 $120/n^\circ$ 。

[0010] 所述的截齿的切向夹角和仰视夹角因螺旋叶片的旋向、螺距和直径的不同而不同。

[0011] 所述的钻杆输入端与钻杆输出端均具有可互换性。

[0012] 有益效果:本发明适用于钻式采煤机钻进作业时煤层垮塌,埋压钻具,影响输煤的情况,采用钻杆总成、截齿及齿座。截齿通过弹性挡圈安装在齿座内,齿座焊接在螺旋叶片的凹槽内,螺旋叶片旋转时,截齿齿尖运动轨迹的旋转半径相同,截齿中轴线与钻杆筒径向方向所成夹角相同,且与截齿齿尖运动轨迹切线方向所成夹角也相同。所采用的螺旋叶片

带截齿钻杆的长度、螺旋叶片半径及头数均可根据实际选用钻机的型号确定,本发明与钻杆配合使用,钻杆总成旋转,带动螺旋叶片上的截齿截割垮落煤岩,恢复垮塌钻孔,解放被埋压的钻具,实现煤岩输送。与现有技术相比,解决了钻式采煤机工作过程中钻孔垮塌,输煤受阻、钻具埋压等问题,大大提高了采煤效率;其结构简单,操作方便,在本领域内具有广泛的实用性。

### 附图说明

[0013] 图 1 为本发明的主视结构图;

[0014] 图 2 为本发明的左视结构图。

[0015] 图中:1、钻具总成,2、截齿,3、齿座,4、弹性挡圈,1-1、钻杆输入端,1-2、钻杆筒,1-3、螺旋叶片,1-4、钻杆输出端,1-5、导向轴,2-1、镐形截齿,2-2、刀形截齿。

### 具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明的一个实施例作进一步的描述:

[0017] 如图 1 所示,本发明的螺旋叶片带截齿钻杆,主要由钻杆总成 1、截齿 2、齿座 3 构成;

[0018] 所述的钻杆总成 1 包括钻杆输入端 1-1、钻杆筒 1-2、螺旋叶片 1-3、钻杆输出端 1-4 和导向轴 1-5;所述钻杆输入端 1-1 与钻杆输出端 1-4 固定在钻杆筒 1-2 的两端,所述的螺旋叶片 1-3 布置于钻杆筒 1-2 的外圈上,由多个导程、旋向、直径相同的叶片对焊而成;所述的齿座 3 焊接在螺旋叶片 1-3 的凹槽内;截齿 2 安装在齿座 3 上,齿座 3 在螺旋叶片 1-3 上的安装角度由截齿 2 的安装角度决定。

[0019] 所述的截齿 2 为镐形截齿 2-1 或刀形截齿 2-2,镐形截齿 2-1 或刀形截齿 2-2 安装在其对应的齿座 3 内。

[0020] 所述的截齿 2 为镐形截齿 2-1 和刀形截齿 2-2 两种时,镐形截齿 2-1 和刀形截齿 2-2 间隔安装在齿座 3 内。

[0021] 所述的截齿 2 在同一钻杆上的齿尖运动轨迹的旋转半径相同,截齿 2 中轴线与钻杆筒 1-2 径向方向的仰视夹角相同,截齿 2 中轴线与截齿 2 齿尖运动轨迹切线方向的切向夹角也相同。

[0022] 所述的螺旋叶片 1-3 的旋向为左旋或右旋,螺旋叶片 1-3 为单头或双头,螺旋叶片 1-3 的旋向、螺距和直径根据与其配套使用的钻杆的螺距、旋向和直径确定。

[0023] 如图 2 所示,所述的截齿 2 在每根钻杆上的数量  $n$  根据螺旋叶片 1-3 的螺距和直径调节  $n = 3 \sim 6$ ,单头叶片上的截齿 2 均布在叶片上,双头叶片上的截齿 2 对应位置顺应螺旋叶片旋向偏移  $120/n^\circ$ 。

[0024] 所述的截齿 2 的切向夹角和仰视夹角因螺旋叶片 1-3 的旋向、螺距和直径的不同而不同。

[0025] 所述的钻杆输入端 1-1 与钻杆输出端 1-4 均具有可互换性。

[0026] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

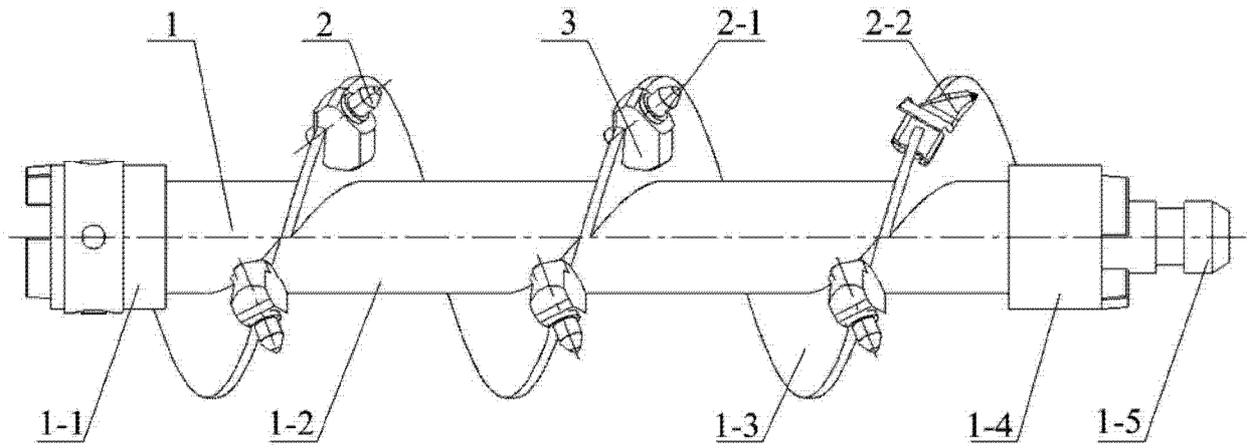


图 1

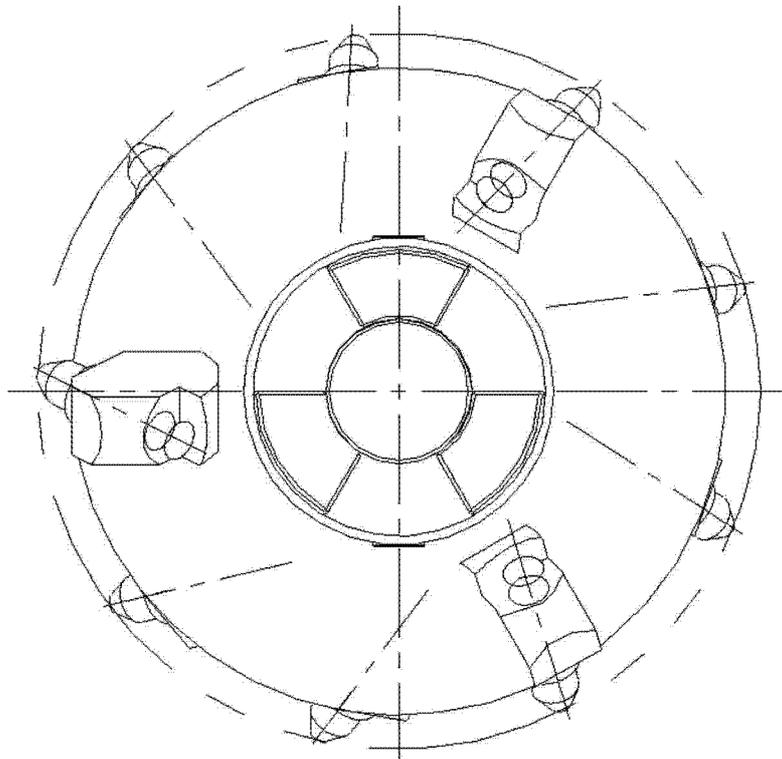


图 2