



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104594814 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201510000627. 1

(22) 申请日 2015. 01. 04

(71) 申请人 苏州新锐合金工具股份有限公司  
地址 215121 江苏省苏州市工业园区唯亭科技园

(72) 发明人 刘勇 罗成杰 谢长春

(74) 专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237  
代理人 王玉国

(51) Int. Cl.  
E21B 10/633(2006. 01)

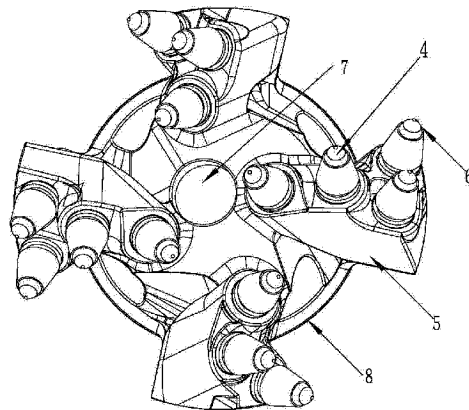
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

切削结构可更换的整体式矿用钻头

(57) 摘要

本发明涉及切削结构可更换的整体式矿用钻头,包含以同一中心轴线为中心依次过渡衔接的螺纹连接部、装卸夹持部和切削体,切削体上分布有多个截齿座,每个截齿座至少安装一外圈保径齿和一截齿,每个截齿刀头的顶点与切削体中心之间的径向尺寸均不相等,每个截齿中心线在正视投影面中与切削体中心线的夹角均不相等,夹角范围为 $15^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ;每个截齿中心线在俯视投影面中与X轴的夹角均不相等,夹角范围为 $10^{\circ} \sim 88^{\circ}$ 。对截齿的角度进行优化设计,确保钻井过程中截齿在井底破碎及井壁的保径作用,在截齿失效后,重新更换新的截齿即可反复使用至钻头体失效,钻头使用寿命延长,采矿成本降低。



1. 切削结构可更换的整体式矿用钻头,其特征在於:包含以同一中心轴线为中心依次过渡衔接的螺纹连接部、装卸夹持部和切削体,所述切削体上分布有多个截齿座,所述每个截齿座至少安装一外圈保径齿和一截齿,每个截齿刀头的顶点与切削体中心之间的径向尺寸均不相等,所述每个截齿中心线在正视投影面中与切削体中心线的夹角均不相等,夹角范围为  $15^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ;所述每个截齿中心线在俯视投影面中与 X 轴的夹角均不相等,夹角范围为  $10^{\circ} \sim 88^{\circ}$ 。

2. 根据权利要求 1 所述的切削结构可更换的整体式矿用钻头,其特征在於:所述截齿包含基体以及固定其上的刀头,基体通过卡簧安装于截齿座的齿孔中。

3. 根据权利要求 2 所述的切削结构可更换的整体式矿用钻头,其特征在於:所述截齿的数量为 6 ~ 18 只。

4. 根据权利要求 1 所述的切削结构可更换的整体式矿用钻头,其特征在於:所述切削体的掌背面镶嵌有硬质合金齿。

5. 根据权利要求 1 所述的切削结构可更换的整体式矿用钻头,其特征在於:所述切削体上设有喷气孔。

6. 根据权利要求 1 所述的切削结构可更换的整体式矿用钻头,其特征在於:所述切削体的侧面设有环形侧向槽。

## 切削结构可更换的整体式矿用钻头

### 技术领域

[0001] 本发明涉及露天软地层煤矿开采用的矿用钻头,尤其涉及一种切削结构可更换的整体式矿用钻头。

### 背景技术

[0002] 目前,矿山露天开采使用的是矿用三牙轮钻头,该钻头由三个牙轮分别装在三片牙掌上,三片牙掌组装焊接在一起构成三牙轮钻头,三牙轮钻头加工工艺较难,原材料成本较高,且工序加工线长,在使用过程中,其中一个切削结构或轴承失效,整个钻头即很快失效,因此三牙轮钻头属于易耗品,一次性使用后即不可重新使用。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术存在的不足,提供一种切削结构可更换的整体式矿用钻头。

[0004] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:

[0005] 切削结构可更换的整体式矿用钻头,特点是:包含以同一中心轴线为中心依次过渡衔接的螺纹连接部、装卸夹持部和切削体,所述切削体上分布有多个截齿座,所述每个截齿座至少安装一外圈保径齿和一截齿,每个截齿刀头的顶点与切削体中心之间的径向尺寸均不相等,所述每个截齿中心线在正视投影面中与切削体中心线的夹角均不相等,夹角范围为 $15^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ;所述每个截齿中心线在俯视投影面中与X轴的夹角均不相等,夹角范围为 $10^{\circ} \sim 88^{\circ}$ 。

[0006] 进一步地,上述的切削结构可更换的整体式矿用钻头,其中,所述截齿包含基体以及固定其上的刀头,基体通过卡簧安装于截齿座的齿孔中。

[0007] 更进一步地,上述的切削结构可更换的整体式矿用钻头,其中,所述截齿的数量为6~18只。

[0008] 更进一步地,上述的切削结构可更换的整体式矿用钻头,其中,所述切削体的掌背面镶嵌有硬质合金齿。

[0009] 再进一步地,上述的切削结构可更换的整体式矿用钻头,其中,所述切削体上设有喷气孔。

[0010] 再进一步地,上述的切削结构可更换的整体式矿用钻头,其中,所述切削体的侧面设有环形侧向槽。

[0011] 本发明技术方案突出的实质性特点和显著的进步主要体现在:

[0012] 新型钻头的切削部位为截齿,对截齿的角度进行优化设计,确保钻井过程中截齿在井底破碎及井壁的保径作用,在截齿失效后,重新更换新的截齿即可反复使用至钻头体失效,钻头使用寿命延长,采矿成本降低,适用于 $F < 1.5$ 的软煤层,在钻头工作过程中的易损件为截齿,截齿磨损或失效后直接更换即可,钻头基体可持续性使用。相比于现有的三牙轮钻头,加工工艺较简洁,加工工序少,原材料成本及加工成本低。钻头使用后切削结构可

更换,在特定地层工作,其机械钻速较三牙轮钻头提高 30%,使用寿命较三牙轮钻头提高一倍。

### 附图说明

[0013] 下面结合附图对本发明技术方案作进一步说明:

[0014] 图 1:本发明钻头的主视示意图;

[0015] 图 2:本发明钻头的俯视示意图;

[0016] 图 3:截齿的结构示意图;

[0017] 图 4:截齿的切削路径示意图;

[0018] 图 5:截齿(齿孔)中心线在正视投影面角度示意图;

[0019] 图 6:截齿(齿孔)中心线在俯视投影面角度示意图。

### 具体实施方式

[0020] 如图 1、图 2 所示,切削结构可更换的整体式矿用钻头,包含以同一中心轴线为中心依次过渡衔接的螺纹连接部 1、装卸夹持部 2 和切削体,切削体上分布有多个截齿座 5,每个截齿座至少安装一外圈保径齿 6 和一截齿 4,截齿的数量为 6~18 只;如图 3,截齿包含基体 9 以及固定其上的刀头 10,基体 9 通过卡簧 11 安装于截齿座 5 的齿孔中,每个截齿刀头的顶点与切削体中心之间的径向尺寸均不相等。

[0021] 螺纹连接部 1 用于钻头与钻杆连接,装卸夹持部 2 用于钻头与钻杆装卸时的夹紧面。切削体的掌背面 3(侧面)镶嵌有硬质合金齿,镶齿加强掌背面强度,保护掌背。截齿 4 作为钻头切削结构,磨损或失效后可更换。截齿座 5 加工有齿孔,用于安装截齿 4 和外圈保径齿 6。外圈保径齿 6 在钻进过程中除起到切削作用外,还具有保径功能。切削体上设有喷气孔 7(含喷嘴),在钻头钻进过程中为岩屑及矿渣反屑提供动力。切削体的侧面设有环形侧向槽 8,为岩屑及矿渣反屑提供上反空间。

[0022] 截齿的基体 9 采用合金工具钢,刀头 10 为硬质合金齿,与基体 9 通过焊接工艺进行焊接,作为钻孔的切削部。卡簧 11 作为截齿与截齿座的连接,防止截齿工作过程中截齿脱落,在截煤齿失效后,对其施加一个反向作用力,在弹簧圈变型后,即可取出失效的截齿,更换新的截齿。

[0023] 钻头通过钻杆的动力作用在井底进行围绕钻头中心的径向顺时针旋转及轴向冲击作用,截齿角度设计及位置设计对切削作用影响甚大。

[0024] 截齿的数量为 6~18 只,截齿在井底的作业过程中每一颗截齿的切削路径如图 4 所示,同样,钻头有数个切削轨迹,对截齿的位置进行合理分布,有效提高切削结构(截齿)在井底的工作效果及工作效率。

[0025] 如图 5,每个截齿(齿孔)中心线 M 在正视投影面中与切削体中心线的夹角均不相等,夹角 A 范围为  $15^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。

[0026] 如图 6,每个截齿(齿孔)中心线 M 在俯视投影面中与 X 轴的夹角均不相等,夹角 B 范围为  $10^{\circ} \sim 88^{\circ}$ 。

[0027] 本发明新型钻头的切削部位为截齿,对截齿的角度进行优化设计,确保钻井过程中截齿在井底破碎及井壁的保径作用,在截齿失效后,重新更换新的截齿即可反复使用至

钻头体失效,钻头使用寿命延长,采矿成本降低,适用于  $F < 1.5$  的软煤层,在钻头工作过程中的易损件为截齿,截齿磨损或失效后直接更换即可,钻头基体可持续性使用。相比于现有的三牙轮钻头,加工工艺较简洁,加工工序少,原材料成本及加工成本低。钻头使用后切削结构可更换,在特定地层工作,其机械钻速较三牙轮钻头提高 30%,使用寿命较三牙轮钻头提高一倍。

[0028] 需要理解到的是:以上所述仅是本发明的优选实施方式,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,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

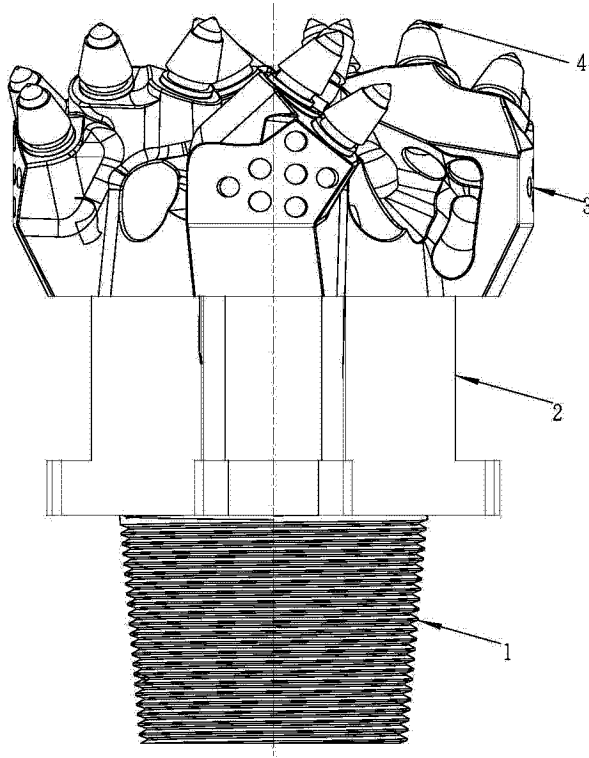


图 1

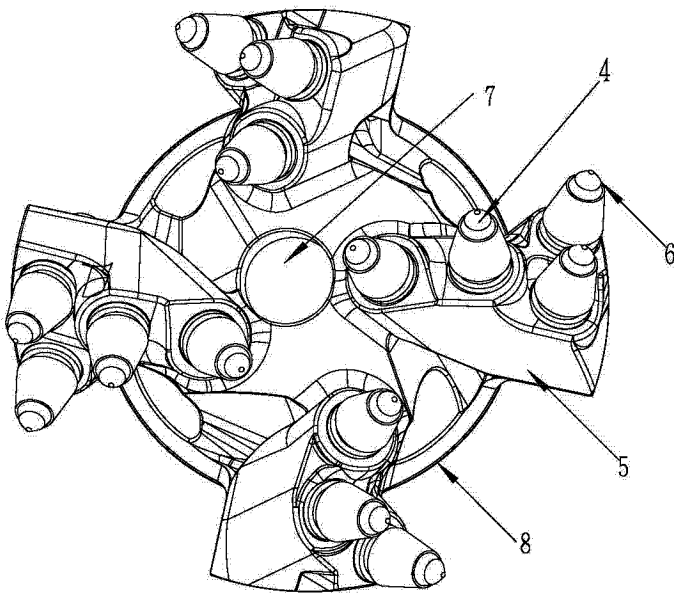


图 2

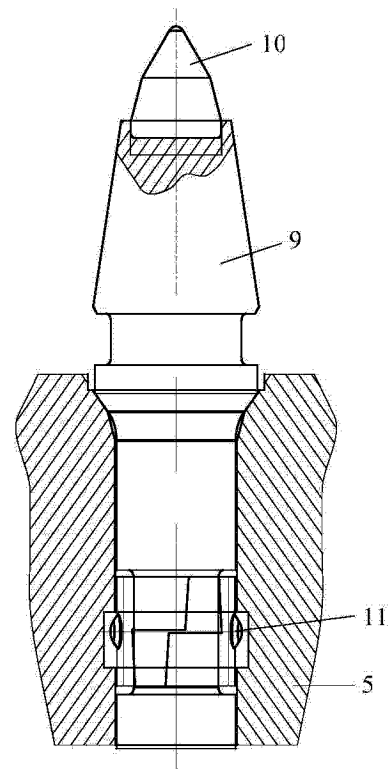


图 3

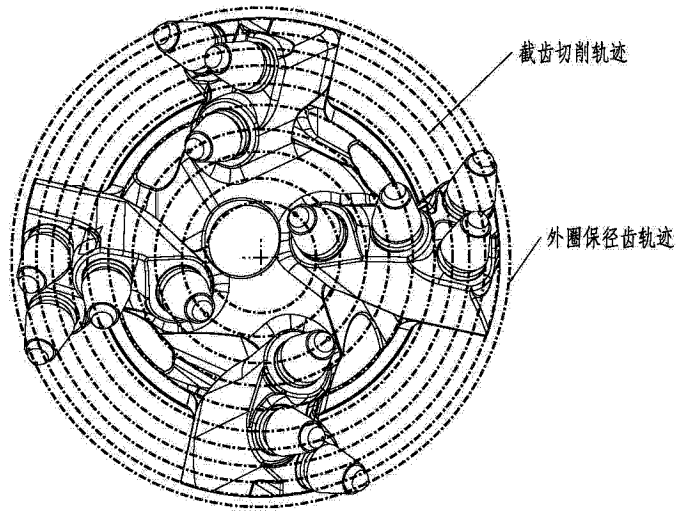


图 4

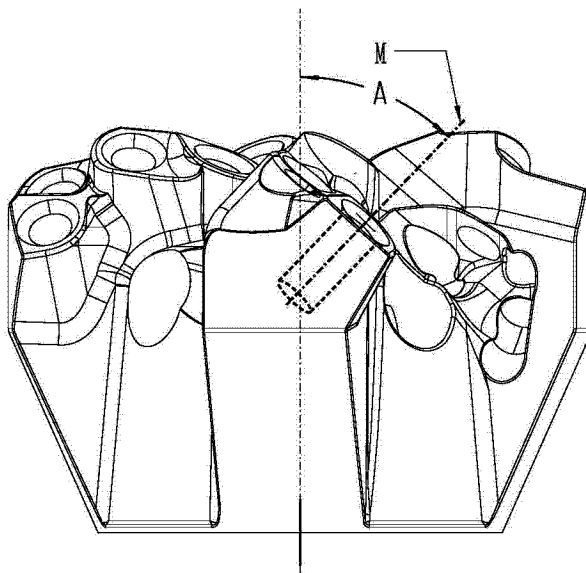


图 5

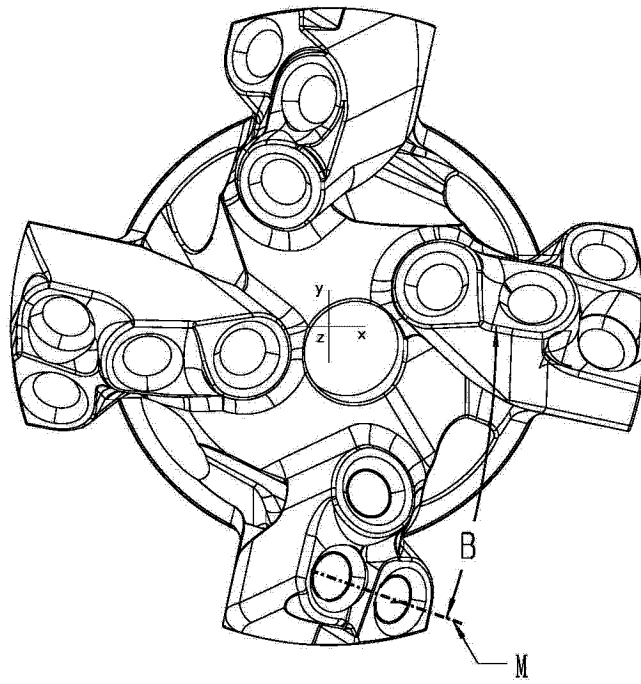


图 6