



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205908268 U

(45)授权公告日 2017.01.25

(21)申请号 201620737107.9

(22)申请日 2016.07.13

(73)专利权人 徐工集团工程机械有限公司

地址 221004 江苏省徐州市金山桥经济开发区驮蓝山路26号

(72)发明人 张传泰 郑文 韩庚

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 刘艳艳 董建林

(51) Int. Cl.

E21B 21/16(2006.01)

E21B 4/14(2006.01)

F16J 15/16(2006.01)

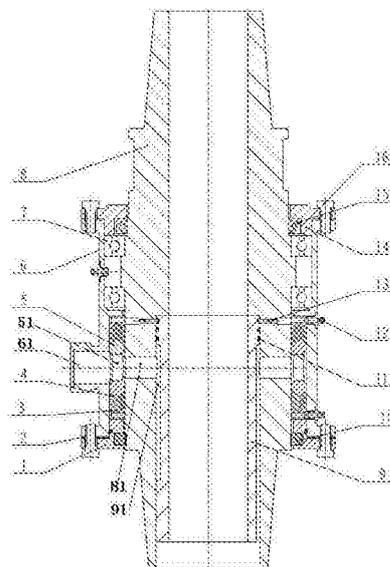
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

### (54)实用新型名称

一种动力头钻机用气盒子

### (57)摘要

本实用新型公开了一种动力头钻机用气盒子,主轴为中空结构,套装于壳体内,并与壳体的相对转动;外壳中部沿径向设置有进气口,主轴中部沿径向设有主轴孔;支撑环套装在主轴外,支撑环沿径向设有支撑环孔;芯管位于主轴内,且通过螺钉将芯管和主轴连接固定,芯管与主轴内壁间形成与主轴孔连通的环形进气通道;所述进气口、支撑环孔、主轴孔的轴线在同一水平线上;进气口、支撑环孔、主轴孔、环形进气通道构成气体通道;在支撑环上下两端分别设置V型组合密封圈,V型组合密封圈的另一端通过压环支撑,通过螺栓将上端盖、下端盖分别固定在壳体上下端,实现主轴与壳体的轴向定位和端部密封。结构简单、安全可靠、密封性能好且使用寿命长。



1. 一种动力头钻机用气盒子,包括下端盖、壳体、支撑环、V型组合密封圈、压环、主轴、芯管和上端盖;其特征在于:所述主轴为中空结构,套装于壳体内,并与壳体的相对转动;外壳中部沿径向设置有进气口,主轴中部沿径向设有主轴孔;

所述支撑环套装在主轴外,支撑环沿径向设有支撑环孔;

所述芯管位于主轴内,且通过螺钉将芯管和主轴连接固定,芯管与主轴内壁间形成与主轴孔连通的环形进气通道;所述进气口、支撑环孔、主轴孔的轴线在同一水平线上;进气口、支撑环孔、主轴孔、环形进气通道构成气体通道;

在支撑环上下两端分别设置V型组合密封圈,V型组合密封圈的另一端通过压环支撑,通过螺栓将上端盖、下端盖分别固定在壳体上下端,实现主轴与壳体的轴向定位和端部密封。

2. 根据权利要求1所述的动力头钻机用气盒子,其特征在于:每组V型组合密封圈由3~6个V型密封圈组成。

3. 根据权利要求1所述的动力头钻机用气盒子,其特征在于:所述压环沿径向设有均布的压环孔,油杯与压环的压环孔相通,用于添加润滑脂实现V型组合密封圈的润滑,延长密封件的使用寿命。

4. 根据权利要求1所述的动力头钻机用气盒子,其特征在于:主轴与壳体之间设置有轴承,用于实现主轴与壳体的相对转动。

5. 根据权利要求4所述的动力头钻机用气盒子,其特征在于:还包括油杯和油封,轴承利用油杯实现脂润滑,利用油封实现润滑脂的密封并防止外界杂尘进入。

6. 根据权利要求1所述的动力头钻机用气盒子,其特征在于:在主轴上端和下端分别设有用于连接的API标准外螺纹。

7. 根据权利要求1所述的动力头钻机用气盒子,其特征在于:所述芯管上端与主轴内壁间设有O型密封圈,芯管下端与主轴内壁间设有均布的多根肋筋,肋筋的外径与主轴的内径为过渡配合,以保证芯管和主轴旋转运动的同轴度,增强O型密封圈的密封效果。

8. 根据权利要求1所述的动力头钻机用气盒子,其特征在于:所述下端盖与壳体下端之间设置有密封垫。

9. 根据权利要求1所述的动力头钻机用气盒子,其特征在于:所述下端盖与主轴之间设有毛毡圈用于阻挡外界杂质的进入。

## 一种动力头钻机用气盒子

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种动力头钻机用气盒子,属于钻井机械技术领域。

### 背景技术

[0002] 近年来从钻探技术的发展趋势来看,钻井直径逐渐增大,钻深逐渐增加。在大尺寸或超深井钻井时,常规正循环所需气量大,冲洗液携渣上反地表的能力不足,存在钻进效率低、成本高等问题。同时,常规正循环钻井时,高速气体对井壁的冲蚀明显,在井壁不稳定时,井内容易出现“大肚子”。此外,若井下有漏失层,容易出现漏水现象。

[0003] 采用气举反循环或气动潜孔锤反循环钻进技术可解决上述问题。采用此钻进技术的高压气体从双壁钻具的环空间隙进入井底,可有效避免井壁冲蚀,同时解决井漏失返问题。另外,所需气量是常规正循环气体的 $1/2\sim 1/5$ ,具有较强的反渣能力,钻进效率高,施工成本低。

[0004] 这种气举反循环或气动潜孔锤反循环钻进技术需要在动力头下端连接一个气盒子,气盒子再与双壁钻具进行连接,高压气体从气盒子进入双壁钻具的环空间隙,进而到达钻头,实现高效钻进。

[0005] 目前现有技术存在以下缺陷:一:1、密封件采用Y形密封圈,该型密封圈在直线往复运动密封中效果良好但旋转密封能力较差,其工作温度在 $-30^{\circ}\text{C}\sim +100^{\circ}\text{C}$ 。由于主轴高速旋转且气密室内有来自空压机的高压气体,温度较高,Y形密封圈在无润滑脂情况下极易磨损,寿命较短;2、芯管套装于主轴内,两者之间无固定连接,在不使用气盒子的作业场合下,芯管易从主轴内掉落出来,管理使用等不方便。

[0006] 二:1、无论是正循环或反循环钻进工艺,都需要浮动头的浮动功能以方便上卸扣时保护钻具螺纹,而气盒子的配气功能只在反循环工艺中使用,该方案将气盒子与浮动头整合为一个零部件,则在正循环钻进工艺时,气盒子仍然工作,造成磨损,大大降低了气盒子内轴承及密封件等的实际使用寿命。2、为保证浮动头导气盒装置的可装配性,采用分体式的挡块,增加了结构复杂性。3、密封件采用O型旋转密封圈,该型密封圈用于密封高压气体且为动密封,密封效果较差。4、为防止芯管掉落,设置了反循环接头,导气轴,结构较复杂,且增加了漏气故障点。

### 实用新型内容

[0007] 目的:为了克服现有技术中存在的不足,本实用新型提供一种动力头钻机用气盒子,结构简单、安全可靠、密封性能好且使用寿命长。

[0008] 技术方案:为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案为:

[0009] 一种动力头钻机用气盒子,包括下端盖、壳体、支撑环、V型组合密封圈、压环、主轴、芯管和上端盖;其特征在于:所述主轴为中空结构,套装于壳体内,并与壳体的相对转动;外壳中部沿径向设置有进气口,主轴中部沿径向设有主轴孔;

[0010] 所述支撑环套装在主轴外,支撑环沿径向设有支撑环孔;

[0011] 所述芯管位于主轴内,且通过螺钉将芯管和主轴连接固定,芯管与主轴内壁间形成与主轴孔连通的环形进气通道;所述进气口、支撑环孔、主轴孔的轴线在同一水平线上;进气口、支撑环孔、主轴孔、环形进气通道构成气体通道;

[0012] 在支撑环上下两端分别设置V型组合密封圈,V型组合密封圈的另一端通过压环支撑,通过螺栓将上端盖、下端盖分别固定在壳体上下端,实现主轴与壳体的轴向定位和端部密封。

[0013] 作为优选方案,所述的动力头钻机用气盒子,其特征在于:每组V型组合密封圈由3~6个V型密封圈组成。

[0014] 作为优选方案,所述的动力头钻机用气盒子,其特征在于:所述压环沿径向设有均布的压环孔,油杯与压环的压环孔相通,用于添加润滑脂实现V型组合密封圈的润滑,延长密封件的使用寿命。

[0015] 所述的动力头钻机用气盒子,其特征在于:主轴与壳体之间设置有轴承,用于实现主轴与壳体的相对转动。还包括油杯和油封,轴承利用油杯实现脂润滑,利用油封实现润滑脂的密封并防止外界杂尘进入。

[0016] 所述的动力头钻机用气盒子,其特征在于:在主轴上端和下端分别设有用于连接的API标准外螺纹。

[0017] 所述的动力头钻机用气盒子,其特征在于:所述芯管上端与主轴内壁间设有O型密封圈,芯管下端与主轴内壁间设有均布的多根肋筋,肋筋的外径与主轴的内径为过渡配合,以保证芯管和主轴旋转运动的同轴度,增强O型密封圈的密封效果。

[0018] 作为优选方案,所述的动力头钻机用气盒子,其特征在于:所述下端盖与壳体下端之间设置有密封垫。

[0019] 作为优选方案,所述的动力头钻机用气盒子,其特征在于:所述下端盖与主轴之间设有毛毡圈用于阻挡外界杂质的进入。

[0020] 有益效果:本实用新型提供的动力头钻机用气盒子,能够满足气举反循环或气动潜孔锤反循环钻进技术,结构简单、安全可靠、密封性能好且使用寿命长,具有以下优点:1、采用V型组合密封圈,密封性能好且使用寿命长;2、采用螺钉将芯管和主轴连接起来,防止芯管从主轴内壁漏出,增强了装配的可靠性。

## 附图说明

[0021] 图1 为本实用新型的截面图;

[0022] 图2 为本实用新型中支撑环的结构示意图;

[0023] 图3 为本实用新型中主轴的结构示意图;

[0024] 图4 为本实用新型中压环的结构示意图;

[0025] 图5 为本实用新型中芯管的结构示意图;

[0026] 图中:下端盖1、密封垫2、压环3、压环孔31、V型组合密封圈4、支撑环5、壳体6、进气口61、支撑环孔51、主轴孔81、环形进气通道91;轴承7、主轴8、芯管9、肋筋92、毛毡圈10、O型密封圈11、油杯12、螺钉13、上端盖14、油封15、螺栓16。

## 具体实施方式

[0027] 下面结合具体实施例对本实用新型作更进一步的说明。

[0028] 如图1所示,为本实用新型一种动力头钻机用气盒子,包括下端盖1、壳体6、支撑环5、V型组合密封圈4、压环3、主轴8、芯管9和上端盖14;所述主轴8为中空结构,套装于壳体6内,通过轴承7实现主轴与壳体的相对转动;外壳中部沿径向设置有进气口61,主轴中部沿径向设有与进气口61相连通的主轴孔;

[0029] 所述支撑环5套装在主轴8外,支撑环与壳体6固接,支撑环5沿径向设有与进气口61相连通的支撑环孔;

[0030] 所述芯管9位于主轴8内,且通过螺钉13将芯管9和主轴8连接固定,芯管与主轴内壁间形成与主轴孔连通的环形进气通道91;进气口61、支撑环孔51、主轴孔81、环形进气通道91构成气体通道;所述进气口61、支撑环孔51、主轴孔81的轴线在同一水平线上;

[0031] 在支撑环5上下两端分别设置V型组合密封圈4,V型组合密封圈4的另一端通过压环3支撑,通过螺栓16将上端盖14、下端盖1分别固定在圆筒形的壳体上下端,实现主轴与壳体的轴向定位和端部密封。轴承7利用油杯12实现脂润滑,利用油封15实现润滑脂的密封并防止外界杂尘进入。

[0032] 在主轴8上下端设有API标准外螺纹。在进行气举反循环或气动潜孔锤反循环钻进时,将上端外螺纹与动力头的浮动装置连接,将下端外螺纹与双壁钻杆或转换接头连接,将空压机管接头与壳体6的进气口61连接,高压气体沿主轴8和芯管9间的环形进气通道91到达钻头,岩屑通过芯管9和主轴8的中空通道上返至地表。

[0033] 如图1、图2、图3所示,本实用新型的高压气体通道包括进气口61、支撑环孔51、主轴孔81、芯管9和主轴8内壁间形成与主轴孔连通的环形进气通道91。支撑环5沿径向设有均布的支撑环孔51,主轴8沿径向设有均布的主轴孔81,本实用新型中,支撑环孔51采用8个,主轴孔81采用6个。进气口61、支撑环孔51、主轴孔81的轴线在同一水平线上。

[0034] 如图1所示,本实用新型采用V型组合密封圈4实现高压气体的密封,该密封圈工作温度在 $-30^{\circ}\text{C}\sim+200^{\circ}\text{C}$ ,可满足高温作业环境要求。在支撑环5上下两端分别设置两组V型组合密封圈4,每组V型组合密封圈由3~6个V型密封圈组成,本实用新型中,每组V型组合密封圈的数量是3个。在气盒子使用一段时间后,可通过减小密封垫2的厚度进一步压紧V型组合密封圈,延长密封件的使用寿命。

[0035] 如图1、图4所示,在每组V型组合密封圈4的另外一端采用压环3支撑,压环沿径向设有均布的压环孔31,压环孔的数量为4~8个,本实用新型中采用4个。油杯12与压环的压环孔31相通,用于添加润滑脂实现V型组合密封圈的润滑,延长密封件的使用寿命。在下端盖1与主轴之间设有毛毡圈10用于阻挡外界杂质的进入。

[0036] 如图1、图5所示,芯管9上端与主轴内壁间设有O型密封圈11,芯管下端与主轴内壁间设有均布的三根肋筋92,肋筋的外径与主轴的内径为过渡配合,以保证芯管和主轴旋转运动的同轴度,增强O型密封圈的密封效果。为防止气盒子在存放保管时,芯管从主轴内壁中漏出,在芯管设有一环槽,在主轴径向设有两个螺纹孔,采用螺钉13将芯管和主轴固定。

[0037] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

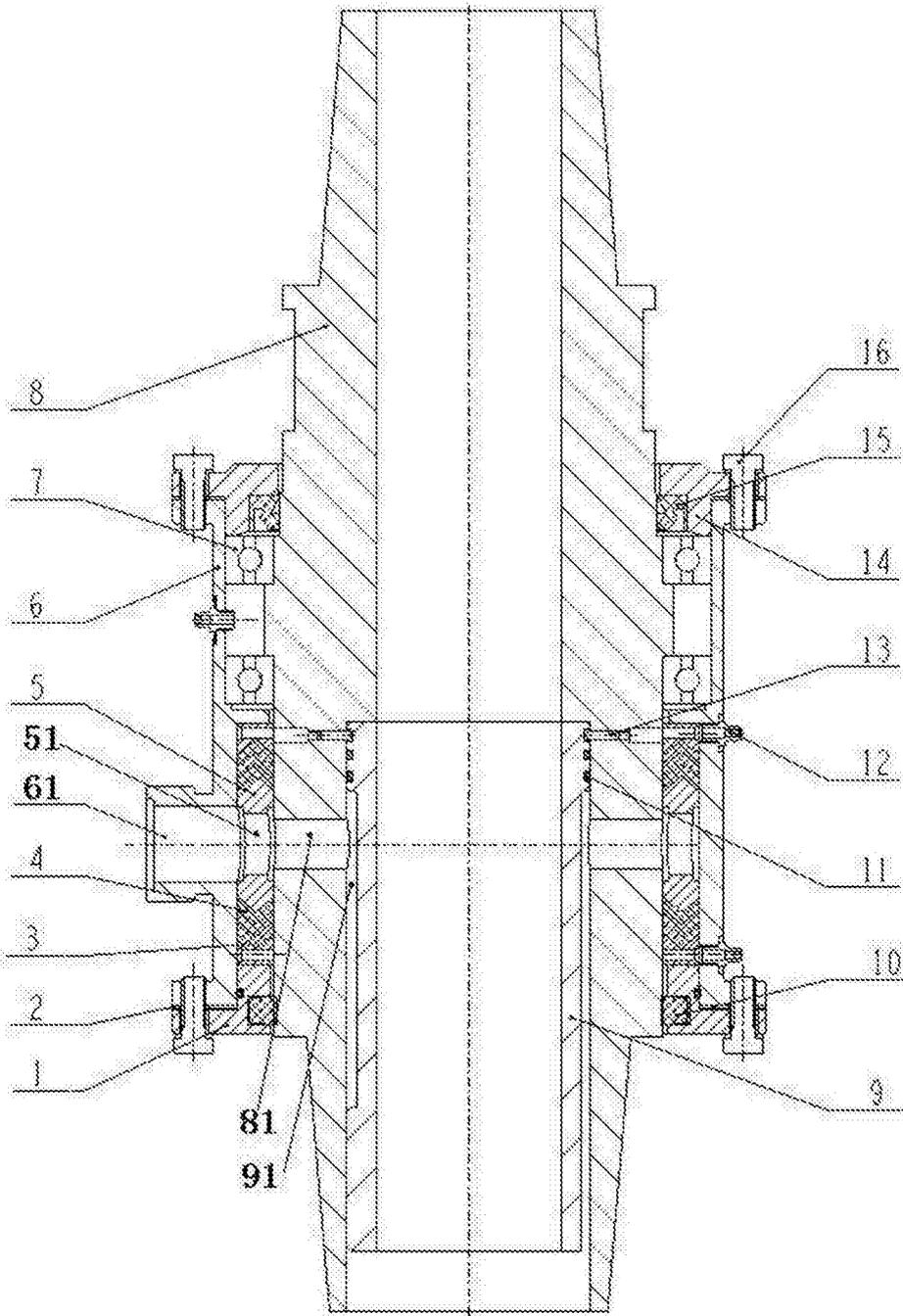


图1

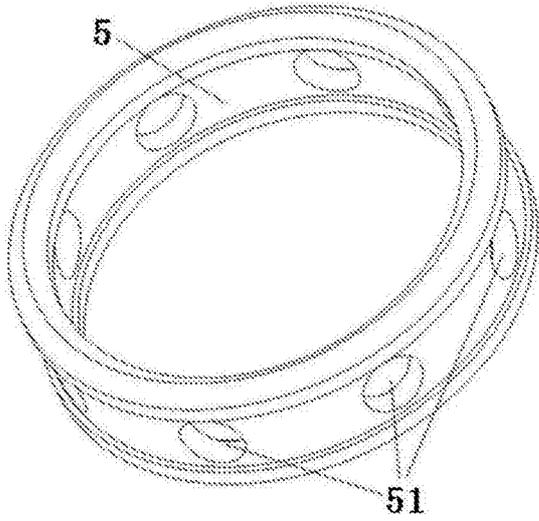


图2

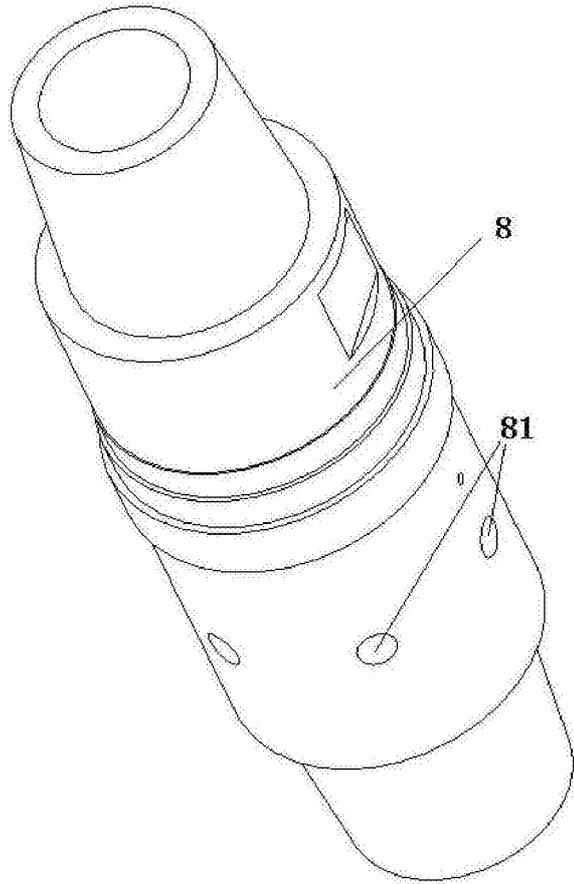


图3

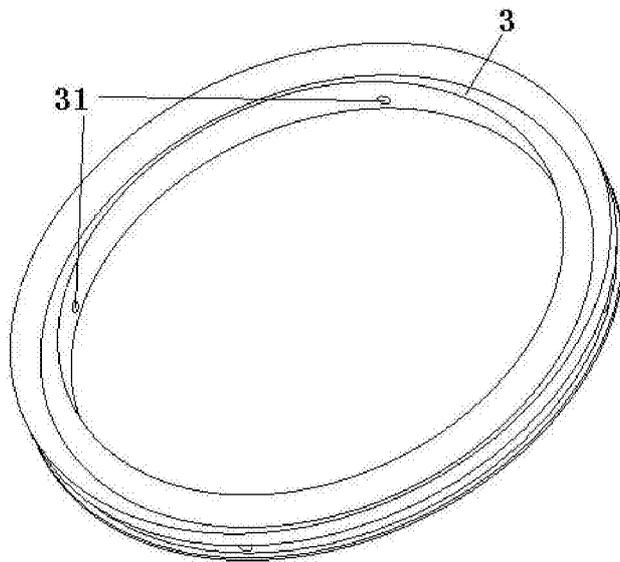


图4

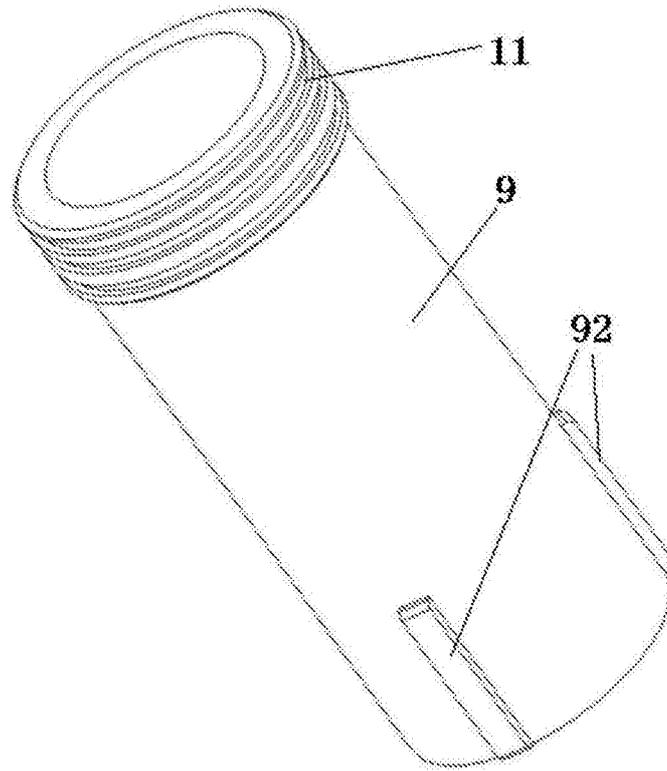


图5