



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113982497 A

(43) 申请公布日 2022.01.28

(21) 申请号 202111625907.3

C22C 38/02 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.29

C22C 38/04 (2006.01)

(71) 申请人 烟台佑利技术有限公司

C22C 38/22 (2006.01)

地址 264000 山东省烟台市开发区长江路  
300号业达智谷综合中心23楼2302室  
17号

C22C 38/24 (2006.01)

C22C 38/26 (2006.01)

C21D 1/18 (2006.01)

(72) 发明人 刘建毫

(74) 专利代理机构 东营辛丁知联专利代理事务所(普通合伙) 37334

代理人 刘焕玲

(51) Int.Cl.

E21B 17/00 (2006.01)

E21B 17/042 (2006.01)

E21B 17/10 (2006.01)

E21B 17/07 (2006.01)

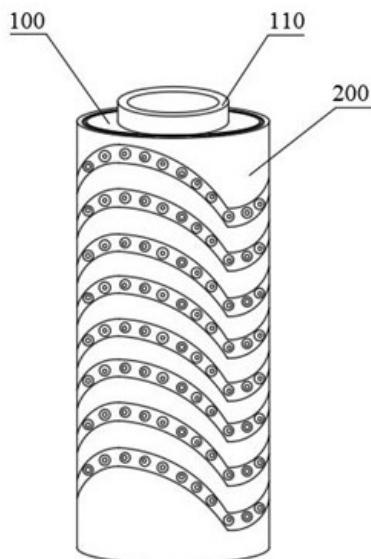
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种具有保护结构的石油钻杆及其加工工艺

(57) 摘要

本发明涉及石油钻具技术领域，具体涉及一种具有保护结构的石油钻杆及其加工工艺，该石油钻杆通过在钻杆本体的外围可拆卸装配耐磨套管，耐磨套管对钻杆本体进行保护，提高钻杆本体的耐磨性，延长钻杆本体的使用寿命；上下相邻的出油头与进油头通过端部保护结构进行固定安装，紧固圈对出油头和进油头的外围进行紧固装配，避免多个钻杆本体组装使用过程中石油的泄漏，紧固件对出油头和进油头的外围进一步紧固，避免两个钻杆本体组装后滑脱；该具有保护结构的石油钻杆稳定性、耐磨性优良，多个钻杆本体组装后不易滑脱，延长使用寿命；加工工艺得到连接稳固的多个石油钻杆，保障石油钻取过程中的稳定性。



1. 一种具有保护结构的石油钻杆，包括钻杆本体(100)，其特征在于，钻杆本体(100)的外围可拆卸装配有耐磨套管(200)，钻杆本体(100)的顶部设有外凸的出油头(110)，钻杆本体(100)的底部设有内凹的进油头(120)，上下相邻的钻杆本体(100)的出油头(110)与进油头(120)通过端部保护结构(300)进行固定安装，端部保护结构(300)与出油头(110)、进油头(120)可拆卸连接；

所述端部保护结构(300)包括紧固圈(310)、紧固件(320)、密封垫片(330)，紧固圈(310)设于出油头(110)的外围且高度高于出油头(110)，紧固圈(310)的下表面与钻杆本体(100)的上表面接触，紧固件(320)设于紧固圈(310)的外围，紧固圈(310)的上表面设有容置密封垫片(330)的凹槽，紧固圈(310)将相邻的出油头(110)与进油头(120)外围进行紧固而实现上下相邻的钻杆本体(100)的连接固定。

2. 根据权利要求1所述的一种具有保护结构的石油钻杆，其特征在于，所述紧固圈(310)、紧固件(320)、密封垫片(330)的截面均呈圆环状，出油头(110)和进油头(120)的外围均设有外螺纹，紧固圈(310)的内围设有与出油头(110)、进油头(120)外围的外螺纹适配的内螺纹；钻杆本体(100)的底部内围设有内螺纹，紧固件(320)的外围设有与钻杆本体(100)底部内螺纹适配的外螺纹。

3. 根据权利要求2所述的一种具有保护结构的石油钻杆，其特征在于，所述紧固件(320)内部设有环形的缓振空腔(321)，缓振空腔(321)内环形阵列分布多个抵合在缓振空腔(321)两侧内壁的第一压缩弹簧(322)。

4. 根据权利要求1所述的一种具有保护结构的石油钻杆，其特征在于，所述紧固圈(310)、密封垫片(330)的截面呈圆环状，多个紧固件(320)呈环形阵列分布在紧固圈(310)的外围，紧固件(320)包括一段连接部(323)和一段安装部(324)，连接部(323)的一端与紧固圈(310)连接，另一端连接有弧形的安装部(324)，安装部(324)的外表面设有用于增加摩擦力的锯齿状凸起(325)；多个安装部(324)紧压于钻杆本体(100)的底部内围。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的一种具有保护结构的石油钻杆，其特征在于，所述钻杆本体(100)的外壁设有装配外螺纹(130)，出油头(110)的内腔设有出油腔(111)，进油头(120)的内腔设有进油腔(121)，钻杆本体(100)的内腔位于出油腔(111)与进油腔(121)之间设有钻油腔(140)，耐磨套管(200)的内腔设有与装配外螺纹(130)适配的装配内螺纹(210)。

6. 根据权利要求5所述的一种具有保护结构的石油钻杆，其特征在于，所述钻油腔(140)包括位于上端和下端的出口端(141)、进口端(142)，出口端(141)和进口端(142)的内径与出油腔(111)、进油腔(121)的内径相同；出口端(141)与进口端(142)之间设有截面尺寸大于出口端(141)、进口端(142)的腔体段(143)，腔体段(143)的截面呈具有圆角的矩形，或呈由两端到中心内径不断增大的弧形。

7. 根据权利要求6所述的一种具有保护结构的石油钻杆，其特征在于，所述钻油腔(140)与钻杆本体(100)内壁之间设有壁部保护结构(400)，壁部保护结构(400)包括环绕设置的若干个壁部空腔(410)，壁部空腔(410)内环形阵列分布多个抵合在壁部空腔(410)两侧内壁的第二压缩弹簧(420)。

8. 根据权利要求1所述的一种具有保护结构的石油钻杆，其特征在于，所述耐磨套管(200)的外壁螺旋设置有若干圈向内凹陷的防滑腔(220)，防滑腔(220)内设有多个沿防滑

腔(220)路径方向的切割凸起(230)。

9.一种具有保护结构的石油钻杆的加工工艺,适用于权利要求1-8任一项所述的具有保护结构的石油钻杆,其特征在于,包括以下步骤:

S1、钻杆本体管坯铸造:按照重量百分比,钻杆本体管坯由以下重量百分比的化学元素组成:C:0.35%-0.55%,Si:0.15%-0.46%,Mo:0.35%-0.42%,Mn:0.32%-0.45%,Cr:0.8%-1.15%,V:0.015%-0.018%,Nb:0.012%-0.016%,S≤0.025%,P≤0.012%,B≤0.005%,余量为Fe和不可避免的杂质;采用低硫铁水,根据钻杆本体的形状尺寸浇注得到钻杆本体管坯;

S2、淬火、回火:将钻杆本体管坯送入淬火炉内,于890-910℃下保温80-100分钟,采用15-25℃的淬火液淬火1-2min;升温至710-730℃,保温110-130分钟,采用10-20℃的去离子水冷却2-3min,再自然冷却至室温得到钻杆本体(100),在钻杆本体的外表面车出装配外螺纹(130);

S3、耐磨套管(200)安装:将耐磨套管(200)内的装配内螺纹(210)与钻杆本体(100)外围的装配外螺纹(130)通过螺纹连接装配;

S4、端部保护结构(300)安装:将端部保护结构(300)的紧固圈(310)与上下相邻的出油头(110)、进油头(120)通过螺纹连接紧固,紧固件(320)的外围与钻杆本体(100)底部的内螺纹螺纹连接,或者通过紧固圈(310)带动安装部(324)旋进,使多个安装部(324)卡合在钻杆本体(100)的底部内围。

## 一种具有保护结构的石油钻杆及其加工工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及石油钻具技术领域，具体涉及一种具有保护结构的石油钻杆及其加工工艺。

### 背景技术

[0002] 石油钻杆通常用于连接位于地上的钻机等地表设备和位于钻井底部的钻磨设备或底孔装置，并配合钻头进行钻探作业。在石油生产领域，石油钻杆是石油钻探作业中不可缺少的重要工具之一，由于石油钻井深度通常较深，随着钻井深度的增加，需要使用多根钻杆依次相连接才能保证正常钻井作业，还由于地质条件的不同，有些石油钻井的深度可达数千米，甚至一些特殊地区石油钻井的深度可达上万米；

中国专利201822233899.8公开了一种石油钻杆，包括钻杆本体和设置在钻杆本体两端的第一连接装置和第二连接装置，第一连接装置包括连接柱，连接柱的外壁上设有多个限位块，限位块的外侧面设置有外螺纹，第二连接装置上设置有连接孔，连接孔背离钻杆本体的一端设置有防脱环，防脱环的内壁上沿周向设置有多个限位槽，连接孔位于防脱环与钻杆本体之间的孔段内壁上设置有内螺纹，首尾连接两个石油钻杆时，其中一个石油钻杆的限位块能够穿过另一个石油钻杆的限位槽并与连接孔螺纹连接，该石油钻杆能够实现快速、准确连接，限位块与限位槽相互错位降低了两个石油钻杆连接后产生滑脱的可能性，提高了连接的可靠性；

而虽然该石油钻杆能够实现快速、准确的连接，但是无法在组装后避免滑脱的基础上保障耐磨性，同时在钻取石油运输过程中钻油腔的耐压能力有待于进一步加强。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种具有保护结构的石油钻杆及其加工工艺，用于解决现有技术中无法在组装后避免滑脱的基础上保障耐磨性，同时在钻取石油运输过程中钻油腔的耐压能力有待于进一步加强的问题。

[0004] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现：

本发明提供了一种具有保护结构的石油钻杆，包括钻杆本体，钻杆本体的外围可拆卸装配有耐磨套管，钻杆本体的顶部设有外凸的出油头，钻杆本体的底部设有内凹的进油头，上下相邻的钻杆本体的出油头与进油头通过端部保护结构进行固定安装，端部保护结构与出油头、进油头可拆卸连接；

所述端部保护结构包括紧固圈、紧固件、密封垫片，紧固圈设于出油头的外围且高度高于出油头，紧固圈的下表面与钻杆本体的上表面接触，紧固件设于紧固圈的外围，紧固圈的上表面设有容置密封垫片的凹槽，紧固圈将相邻的出油头与进油头外围进行紧固而实现上下相邻的钻杆本体的连接固定。

[0005] 作为本发明进一步优选的方案，所述紧固圈、紧固件、密封垫片的截面均呈圆环状，出油头和进油头的外围均设有外螺纹，紧固圈的内围设有与出油头、进油头外围的外螺

纹适配的内螺纹；钻杆本体的底部内围设有内螺纹，紧固件的外围设有与钻杆本体底部内螺纹适配的外螺纹。

[0006] 作为本发明进一步优选的方案，所述紧固件内部设有环形的缓振空腔，缓振空腔内环形阵列分布多个抵合在缓振空腔两侧内壁的第一压缩弹簧。

[0007] 作为本发明进一步优选的方案，所述紧固圈、密封垫片的截面呈圆环状，多个紧固件呈环形阵列分布在紧固圈的外围，紧固件包括一段连接部和一段安装部，连接部的一端与紧固圈连接，另一端连接有弧形的安装部，安装部的外表面设有用于增加摩擦力的锯齿状凸起；多个安装部紧压于钻杆本体的底部内围。

[0008] 作为本发明进一步优选的方案，所述钻杆本体的外壁设有装配外螺纹，出油头的内腔设有出油腔，进油头的内腔设有进油腔，钻杆本体的内腔位于出油腔与进油腔之间设有钻油腔，耐磨套管的内腔设有与装配外螺纹适配的装配内螺纹。

[0009] 作为本发明进一步优选的方案，所述钻油腔包括位于上端和下端的出口端、进口端，出口端和进口端的内径与出油腔、进油腔的内径相同；出口端与进口端之间设有截面尺寸大于出口端、进口端的腔体段，腔体段的截面呈具有圆角的矩形，或呈由两端到中心内径不断增大的弧形。

[0010] 作为本发明进一步优选的方案，所述钻油腔与钻杆本体内壁之间设有壁部保护结构，壁部保护结构包括环绕设置的若干个壁部空腔，壁部空腔内环形阵列分布多个抵合在壁部空腔两侧内壁的第二压缩弹簧。

[0011] 作为本发明进一步优选的方案，所述耐磨套管的外壁螺旋设置有若干圈向内凹陷的防滑腔，防滑腔内设有多个沿防滑腔路径方向的切割凸起。

[0012] 本发明还提供了上述具有保护结构的石油钻杆的加工工艺，包括以下步骤：

S1、钻杆本体管坯铸造：按照重量百分比，钻杆本体管坯由以下重量百分比的化学元素组成：C:0.35%-0.55%，Si:0.15%-0.46%，Mo:0.35%-0.42%，Mn:0.32%-0.45%，Cr:0.8%-1.15%，V:0.015%-0.018%，Nb:0.012%-0.016%，S≤0.025%，P≤0.012%，B≤0.005%，余量为Fe和不可避免的杂质；采用低硫铁水，根据钻杆本体的形状尺寸浇注得到钻杆本体管坯；

S2、淬火、回火：将钻杆本体管坯送入淬火炉内，于890-910℃下保温80-100分钟，采用15-25℃的淬火液淬火1-2min；升温至710-730℃，保温110-130分钟，采用10-20℃的去离子水冷却2-3min，再自然冷却至室温得到钻杆本体，在钻杆本体的外表面车出装配外螺纹；

S3、耐磨套管安装：将耐磨套管内的装配内螺纹与钻杆本体外围的装配外螺纹通过螺纹连接装配；

S4、端部保护结构安装：将端部保护结构的紧固圈与上下相邻的出油头、进油头通过螺纹连接紧固，紧固件的外围与钻杆本体底部的内螺纹螺纹连接，或者通过紧固圈带动安装部旋进，使多个安装部卡合在钻杆本体的底部内围。

[0013] 本发明具备下述有益效果：

1、本发明的石油钻杆，通过在钻杆本体的外围可拆卸装配耐磨套管，耐磨套管对钻杆本体进行保护，提高钻杆本体的耐磨性，延长钻杆本体的使用寿命；上下相邻的出油头与进油头通过端部保护结构进行固定安装，紧固圈对出油头和进油头的外围进行紧固装配，密封垫片提高了出油头和进油头的密封性能，避免多个钻杆本体组装使用过程中石油

的泄漏，紧固件对出油头和进油头的外圈进一步紧固，避免两个钻杆本体组装后滑脱；该具有保护结构的石油钻杆稳定性、耐磨性优良，多个钻杆本体组装后不易滑脱，延长使用寿命。

[0014] 2、紧固圈内圈设置与出油头、进油头外圈的外螺纹适配的内螺纹，使得紧固圈与出油头、进油头通过螺纹连接紧固；缓振空腔内设置的第一压缩弹簧为承受向压力的螺旋弹簧，缓解了石油钻取运输过程中相邻的出油头与进油头之间产生的振动，保障石油的稳定钻取运输。

[0015] 3、出口端、进口端保持与出油腔、进油腔的内径相同，保持了石油在上下相邻的钻杆本体之间流通时流量的一致性，避免流量变化过大影响出油头、进油头的稳定性；呈矩形或弧形的腔体段增加了钻油腔的截面积，保持了石油运输过程中在腔体段有一定的预留量，避免瞬间进入大量石油对钻油腔产生的撞击力。

[0016] 4、壁部保护结构的设置，壁部空腔内设置的第二压缩弹簧为承受向压力的螺旋弹簧，缓解了石油钻取运输过程中瞬时大流量石油对钻油腔产生的撞击力，提高钻油腔的抗压能力。

[0017] 5、石油钻杆的加工工艺，包括钻杆本体管坯铸造、淬火、回火、耐磨套管安装、端部保护结构安装，管坯铸造的材料添加通过添加Cr、V、Nb、B等元素，在保障硬度、强度的基础上提高了耐腐蚀性，降低了钻杆对硫化氢应力腐蚀的敏感性，淬火、回火处理后保障了钻杆本体的质量均匀性和机械性能稳定性，耐磨套管和端部保护结构的安装使得上下相邻的石油钻杆进行稳定连接安装，加工得到连接稳固的多个石油钻杆，保障石油钻取过程中的稳定性。

## 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明具有保护结构的石油钻杆的三维图；

图2为本发明耐磨套管的三维图；

图3为本发明钻杆本体的三维图；

图4为本发明实施例中一种钻杆本体与端部保护结构装配后的剖面图；

图5为本发明实施例中另一种钻杆本体与端部保护结构、壁部保护结构装配后的剖面图；

图6为图5中A处的局部放大图；

图7为本发明多个钻杆本体与端部保护结构装配后的剖面图；

图8为本发明实施例中一种端部保护结构的俯视图；

图9为本发明实施例中另一种端部保护结构的俯视图；

图10为本发明具有保护结构的石油钻杆的加工工艺流程图。

[0020] 附图标记：100、钻杆本体；110、出油头；111、出油腔；120、进油头；121、进油腔；130、装配外螺纹；140、钻油腔；141、出口端；142、进口端；143、腔体段；200、耐磨套管；210、

装配内螺纹；220、防滑腔；230、切割凸起；300、端部保护结构；310、紧固圈；320、紧固件；321、缓振空腔；322、第一压缩弹簧；323、连接部；324、安装部；325、锯齿状凸起；330、密封垫片；400、壁部保护结构；410、壁部空腔；420、第二压缩弹簧。

## 具体实施方式

[0021] 下面将结合实施例对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0022] 实施例1：

如图1-7所示，本实施例提供了一种具有保护结构的石油钻杆，包括钻杆本体100，钻杆本体100的外围可拆卸装配有耐磨套管200，钻杆本体100的顶部设有外凸的出油头110，钻杆本体100的底部设有内凹的进油头120，上下相邻的钻杆本体100的出油头110与进油头120通过端部保护结构300进行固定安装，端部保护结构300与出油头110、进油头120可拆卸连接；

端部保护结构300包括紧固圈310、紧固件320、密封垫片330，紧固圈310设于出油头110的外围且高度高于出油头110，紧固圈310的下表面与钻杆本体100的上表面接触，紧固件320设于紧固圈310的外围，紧固圈310的上表面设有容置密封垫片330的凹槽，紧固圈310将相邻的出油头110与进油头120外围进行紧固而实现上下相邻的钻杆本体100的连接固定。

[0023] 本实施例的具有保护结构的石油钻杆，通过在钻杆本体100的外围可拆卸装配耐磨套管200，耐磨套管200对钻杆本体100进行保护，提高钻杆本体100的耐磨性，延长钻杆本体100的使用寿命；上下相邻的出油头110与进油头120通过端部保护结构300进行固定安装，包括紧固圈310、紧固件320、密封垫片330的端部保护结构300，紧固圈310对出油头110和进油头120的外围进行紧固装配，密封垫片330提高了出油头110和进油头120的密封性能，避免多个钻杆本体100组装使用过程中石油的泄漏，紧固件320对出油头110和进油头120的外围进一步紧固，避免两个钻杆本体100组装后滑脱；该具有保护结构的石油钻杆稳定性、耐磨性优良，多个钻杆本体100组装后不易滑脱，延长使用寿命。

[0024] 如图4-6、图8所示，紧固圈310、紧固件320、密封垫片330的截面均呈圆环状，出油头110和进油头120的外围均设有外螺纹，紧固圈310的内围设有与出油头110、进油头120外围的外螺纹适配的内螺纹；紧固件320内部设有环形的缓振空腔321，缓振空腔321内环形阵列分布多个抵合在缓振空腔321两侧内壁的第一压缩弹簧322；钻杆本体100的底部内围设有内螺纹，紧固件320的外围设有与钻杆本体100底部内螺纹适配的外螺纹。紧固圈310内围设置与出油头110、进油头120外围的外螺纹适配的内螺纹，使得紧固圈310与出油头110、进油头120通过螺纹连接紧固；缓振空腔321内设置的第一压缩弹簧322为承受向压力的螺旋弹簧，缓解了石油钻取运输过程中相邻的出油头110与进油头120之间产生的振动，保障石油的稳定钻取运输。

[0025] 如图1-4所示，钻杆本体100的外壁设有装配外螺纹130，出油头110的内腔设有出油腔111，进油头120的内腔设有进油腔121，钻杆本体100的内腔位于出油腔111与进油腔

121之间设有钻油腔140，耐磨套管200的内腔设有与装配外螺纹130适配的装配内螺纹210。装配外螺纹130与装配内螺纹210的配合，使得钻杆本体100与耐磨套管200稳定装配，钻取石油的过程中耐磨套管200不易滑脱；进油腔121、钻油腔140和出油腔111组成了石油的进出管路，供钻取石油的稳定流通。

[0026] 如图4-6所示，钻油腔140包括位于上端和下端的出口端141、进口端142，出口端141和进口端142的内径与出油腔111、进油腔121的内径相同；出口端141与进口端142之间设有截面尺寸大于出口端141、进口端142的腔体段143，腔体段143的截面呈图4所示的具有圆角的矩形，或呈图5所示的由两端到中心内径不断增大的弧形。出口端141、进口端142保持与出油腔111、进油腔121的内径相同，保持了石油在上下相邻的钻杆本体100之间流通时流量的一致性，避免流量变化过大影响出油头110、进油头120的稳定性；呈矩形或弧形的腔体段143增加了钻油腔140的截面积，保持了石油运输过程中在腔体段143有一定的预留量，避免瞬间进入大量石油对钻油腔140产生的撞击力。

[0027] 实施例2：

如图5-6、图9所示，本实施例中紧固圈310、密封垫片330的截面呈圆环状，多个紧固件320呈环形阵列分布在紧固圈310的外围，紧固件320包括一段连接部323和一段安装部324，连接部323的一端与紧固圈310连接，另一端连接有弧形的安装部324，安装部324的外表面设有用于增加摩擦力的锯齿状凸起325；多个安装部324紧压于钻杆本体100的底部内围。包括连接部323和安装部324的紧固件320，在对上下相邻的出油头110与进油头120紧固的过程中，紧固圈310带动安装部324旋进，使多个安装部324卡合在钻杆本体100的底部内围，锯齿状凸起325增加了安装部324与钻杆本体100内围的摩擦力，避免出油头110和进油头120的滑脱。

[0028] 实施例3：

如图4-6所示，钻油腔140与钻杆本体100内壁之间设有壁部保护结构400，壁部保护结构400包括环绕设置的若干个壁部空腔410，壁部空腔410内环形阵列分布多个抵合在壁部空腔410两侧内壁的第二压缩弹簧420。壁部保护结构400的设置，壁部空腔410内设置的第二压缩弹簧420为承受向压力的螺旋弹簧，缓解了石油钻取运输过程中瞬时大流量石油对钻油腔140产生的撞击力，提高钻油腔140的抗压能力。

[0029] 如图1-2所示，耐磨套管200的外壁螺旋设置有若干圈向内凹陷的防滑腔220，防滑腔220内设有多个沿防滑腔220路径方向的切割凸起230。防滑腔220配合切割凸起230，在对石油钻取过程中，切割凸起230能够对地下较硬土层或碎石层进行切割，使泥土和碎石沿防滑腔220甩出，避免耐磨套管200因压力过大而无法向下稳定钻取。

[0030] 实施例4：

如图1-3、图10所示，本实施例提供一种具有保护结构的石油钻杆的加工工艺，包括以下步骤：

S1、钻杆本体管坯铸造：按照重量百分比，钻杆本体管坯由以下重量百分比的化学元素组成：C:0.35%-0.55%，Si:0.15%-0.46%，Mo:0.35%-0.42%，Mn:0.32%-0.45%，Cr:0.8%-1.15%，V:0.015%-0.018%，Nb:0.012%-0.016%，S≤0.025%，P≤0.012%，B≤0.005%，余量为Fe和不可避免的杂质；采用低硫铁水，根据钻杆本体的形状尺寸浇注得到钻杆本体管坯；

S2、淬火、回火：将钻杆本体管坯送入淬火炉内，于890-910℃下保温80-100分钟，

采用15-25℃的淬火液淬火1-2min;升温至710-730℃,保温110-130分钟,采用10-20℃的去离子水冷却2-3min,再自然冷却至室温得到钻杆本体100,在钻杆本体的外表面车出装配外螺纹130;淬火液优选自矿物油型淬火油;

S3、耐磨套管200安装:将耐磨套管200内的装配内螺纹210与钻杆本体100外围的装配外螺纹130通过螺纹连接装配;

S4、端部保护结构300安装:将端部保护结构300的紧固圈310与上下相邻的出油头110、进油头120通过螺纹连接紧固,紧固件320的外围与钻杆本体100底部的内螺纹螺纹连接,或者通过紧固圈310带动安装部324旋进,使多个安装部324卡合在钻杆本体100的底部内围。

[0031] 本实施例的具有保护结构的石油钻杆的加工工艺,包括钻杆本体管坯铸造、淬火、回火、耐磨套管200安装、端部保护结构300安装,管坯铸造的材料添加通过添加Cr、V、Nb、B等元素,在保障硬度、强度的基础上提高了耐腐蚀性,降低了钻杆对硫化氢应力腐蚀的敏感性,淬火、回火处理后保障了钻杆本体的质量均匀性和机械性能稳定性,耐磨套管200和端部保护结构300的安装使得上下相邻的石油钻杆进行稳定连接安装,加工得到连接稳固的多个石油钻杆,保障石油钻取过程中的稳定性。

[0032] 以上内容仅仅是对本发明结构所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

[0033] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0034] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

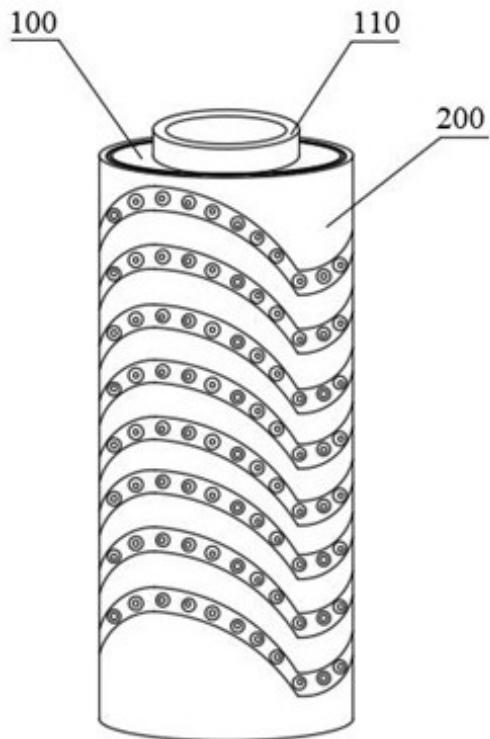


图1

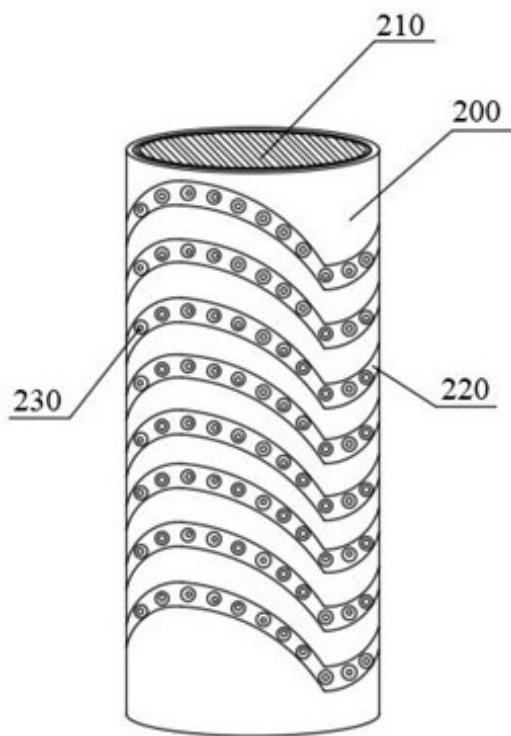


图2

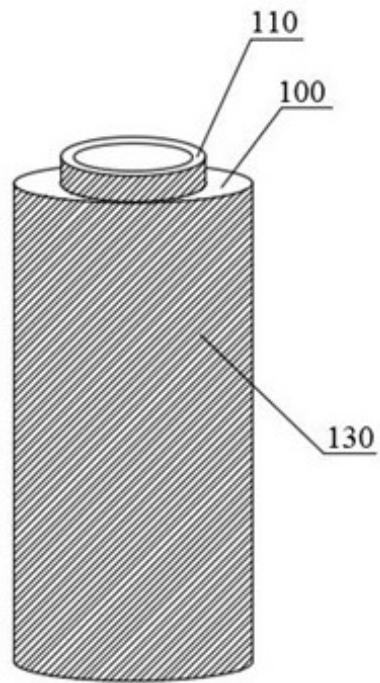


图3

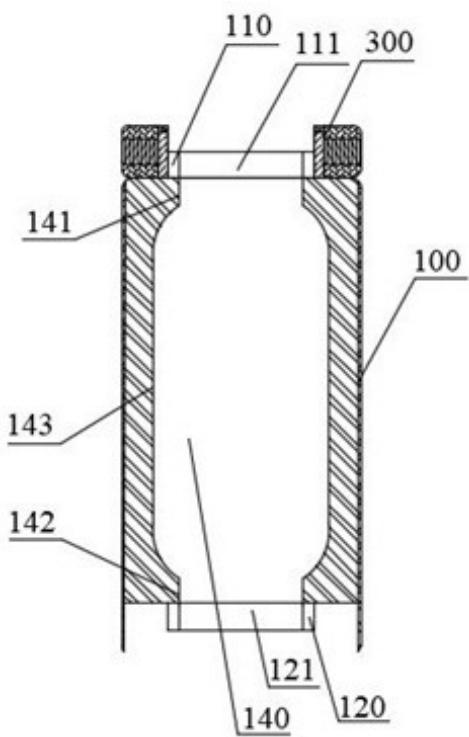


图4

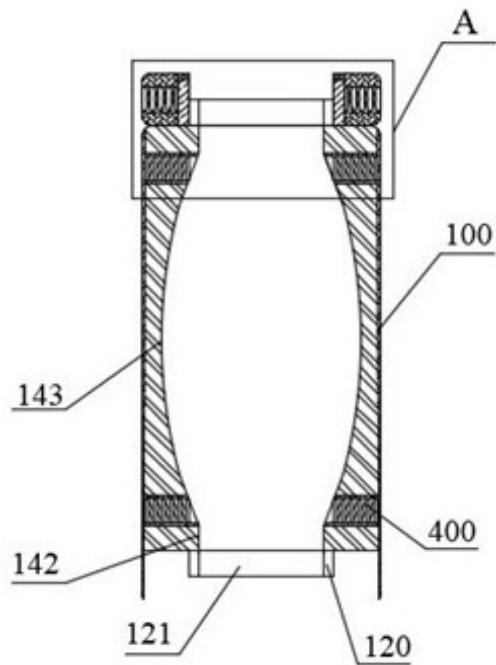


图5

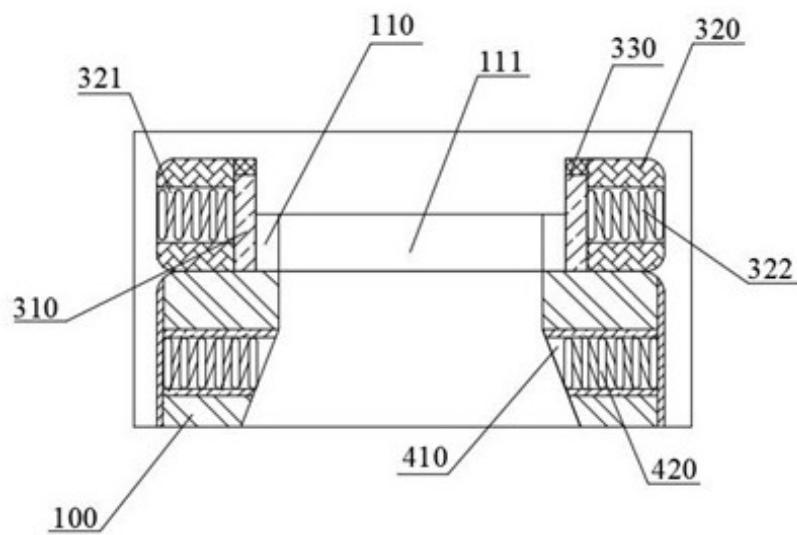


图6

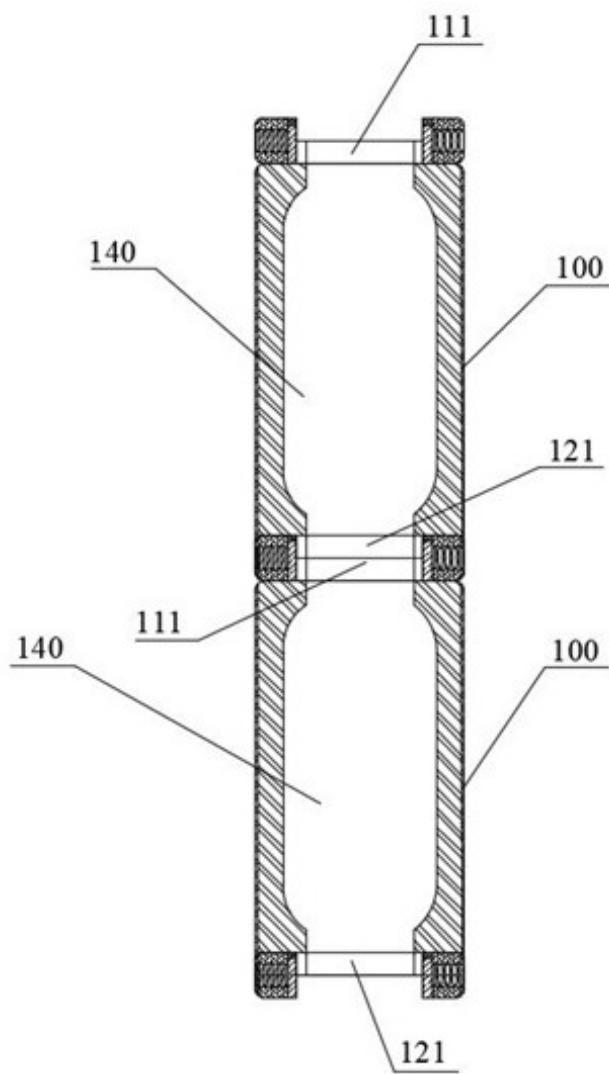


图7

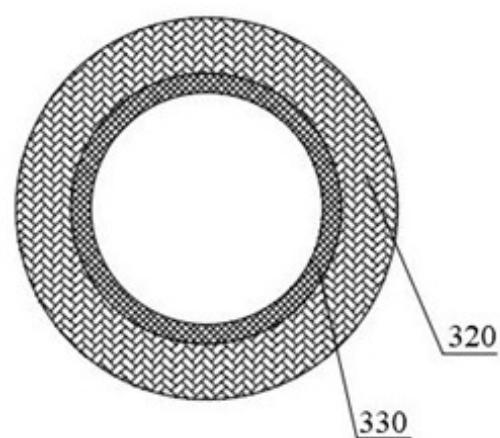


图8

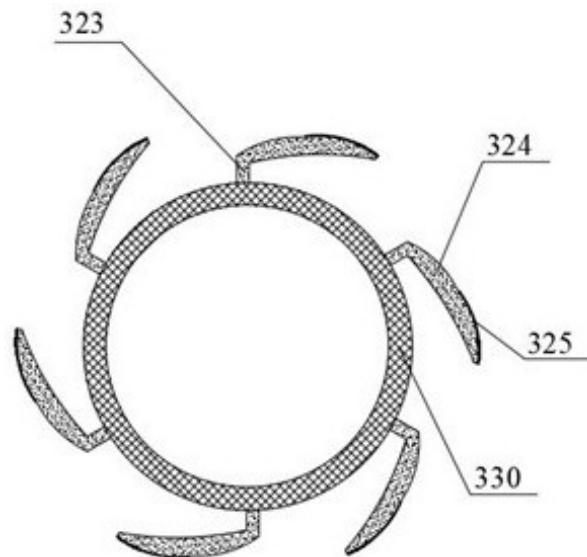


图9

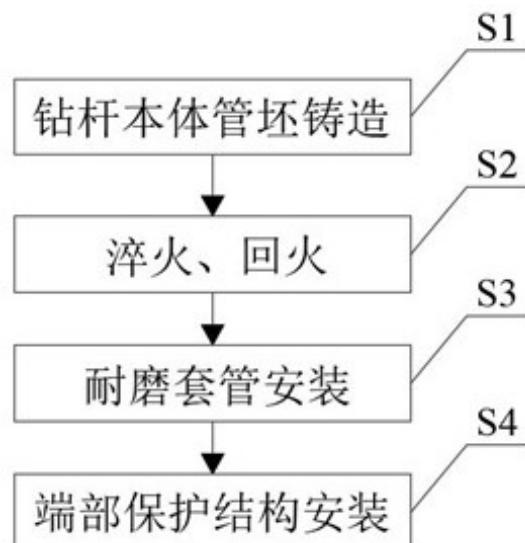


图10