



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204960827 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201520515460. 8

(22) 申请日 2015. 07. 16

(73) 专利权人 中国石油化工股份有限公司

地址 257000 山东省东营市东营区济南路  
125 号

专利权人 中国石油化工股份有限公司胜利  
油田分公司勘探开发研究院

(72) 发明人 吕广忠 杨勇 张建乔 郭迎春  
杜玉山 任允鹏 张东 李绍杰

(74) 专利代理机构 济南日新专利代理事务所  
37224

代理人 董庆田

(51) Int. Cl.

E21B 17/042(2006. 01)

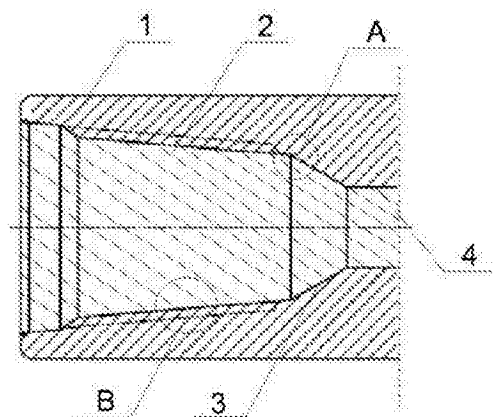
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54) 实用新型名称

一种油田钻井用小外径高强度气密封钻杆接头

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种油田钻井用小外径高强度气密封钻杆接头,包括接头本体,所述接头本体两端口内壁开设内螺纹,所述接头本体通过内螺纹旋套在管体端部开设的外螺纹上,所述接头本体内螺纹根部依次连续设置锥面、柱面、负角度台肩,所述管体外螺纹端部也依次连续设置锥面、柱面、负角度台肩,所述内螺纹根部的锥面和外螺纹端部的锥面紧密配合形成锥面密封副,所述内螺纹根部的柱面和外螺纹端部的柱面紧密配合形成柱面密封副;所述内螺纹根部的台肩和外螺纹端部的台肩紧密配合形成负角度台肩副。本实用新型克服现有钻杆接头连接强度低、气密封性能差的问题,具有三级金属密封和负角度台肩结构,密封性能好、抗粘扣能力强,可靠性高的特点。



1. 一种油田钻井用小外径高强度气密封钻杆接头,包括接头本体,所述接头本体两端口内壁开设内螺纹,所述接头本体通过内螺纹旋套在管体端部开设的外螺纹上,其特征在于,所述接头本体内螺纹根部依次连续设置锥面、柱面、负角度台肩,所述管体外螺纹端部也依次连续设置锥面、柱面、负角度台肩,所述内螺纹根部的锥面和外螺纹端部的锥面紧密配合形成锥面密封副,所述内螺纹根部的柱面和外螺纹端部的柱面紧密配合形成柱面密封副;所述内螺纹根部的台肩和外螺纹端部的台肩紧密配合形成负角度台肩副,所述接头本体每一端的螺纹均为偏梯形螺纹,螺距为每 25.4mm 2.5 牙,锥度 1:9,内螺纹高度为 5.60mm,外螺纹的齿高为 5.65mm,螺纹导向面牙型角  $12^{\circ}$ ,螺纹承载面牙型角  $4^{\circ}$ ,负角度台肩采用负角度承载面,承载面角度为  $-9^{\circ} \sim -17^{\circ}$ ,导向面角度为  $+3^{\circ} \sim +15^{\circ}$ ,所述接头本体内部的内孔与内螺纹之间设置圆锥形的金属密封面。

2. 根据权利要求 1 所述的一种油田钻井用小外径高强度气密封钻杆接头,其特征在于,所述内螺纹齿底与外螺纹齿顶形成用来存储上扣后螺纹部分多余螺纹脂的间隙。

3. 根据权利要求 2 所述的一种油田钻井用小外径高强度气密封钻杆接头,其特征在于,所述用来存储上扣后螺纹部分多余螺纹脂的间隙的间隙量为  $0.03 \sim 0.10\text{mm}$ 。

## 一种油田钻井用小外径高强度气密封钻杆接头

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及油田钻杆接头,具体地说是一种油田钻井用小外径高强度气密封钻杆接头。

### 背景技术

[0002] 石油天然气及地质钻井中,钻杆不但连接地面动力设备和井下钻具,同时也是钻井液传输的通道,而钻杆往往通过钻杆接头连接,致使钻杆接头成为整个钻柱的薄弱环节。在钻井作业过程中,由于井眼狗腿度所形成的弯矩载荷是导致钻杆接头疲劳失效的主要原因,且随着钻井技术的发展,井眼轨迹越来越复杂,井眼直径越来越小,小外径高强度钻杆接头日益成为发展的必需。目前我国油田使用的通用钻杆接头,这些接头大都为单级金属密封结构。这类结构的最大缺点是:连接强度低、气密封性能差,原因是在下井作业、承受较大的轴向载荷或弯曲载荷时,接头的单级密封面一旦受损或发生较大的变形,接头的密封能力将明显降低,甚至发生失效事故。随着石油天然气资源的持续勘探和开发,含硫化氢、二氧化碳等腐蚀介质的油气田的开发日益增加,钻杆接头的工作环境也日益恶劣和复杂。普通的标准接头已不能满足现有的工程技术要求。为克服上述问题,需要开发一种强度高、外径小、气密封性能可靠的钻杆接头。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种油田钻井用小外径高强度气密封钻杆接头,克服现有钻杆接头连接强度低、气密封性能差的问题,具有三级金属密封和负角度台肩结构,密封性能好、抗粘扣能力强,可靠性高的特点。

[0004] 为了达成上述目的,本实用新型采用了如下技术方案,一种油田钻井用小外径高强度气密封钻杆接头,包括接头本体,所述接头本体两端口内壁开设内螺纹,所述接头本体通过内螺纹旋套在管体端部开设的外螺纹上,所述接头本体内螺纹根部依次连续设置锥面、柱面、负角度台肩,所述管体外螺纹端部也依次连续设置锥面、柱面、负角度台肩,所述内螺纹根部的锥面和外螺纹端部的锥面紧密配合形成锥面密封副,所述内螺纹根部的柱面和外螺纹端部的柱面紧密配合形成柱面密封副;所述内螺纹根部的台肩和外螺纹端部的台肩紧密配合形成负角度台肩副。所述接头本体每一端的螺纹均为偏梯形螺纹,螺距为每25.4mm2.5牙,锥度1:9,内螺纹高度为5.60mm,外螺纹的齿高为5.65mm,螺纹导向面牙型角 $12^{\circ}$ ,螺纹承载面牙型角 $4^{\circ}$ ,负角度台肩采用负角度承载面,承载面角度为 $-9^{\circ} \sim -17^{\circ}$ ,导向面角度为 $+3^{\circ} \sim +15^{\circ}$ 。所述接头本体内部的内孔与内螺纹之间设置圆锥形的金属密封面。

[0005] 所述内螺纹齿底与外螺纹齿顶形成用来存储上扣后螺纹部分多余螺纹脂的间隙。

[0006] 所述用来存储上扣后螺纹部分多余螺纹脂的间隙量为0.03~0.10mm。

[0007] 相较于现有技术,本实用新型具有以下有益效果:

[0008] 接头外径小于普通接头,利于小井眼作业;接头的金属面密封部分为三级密封结

构,三级密封结构的接触压力能够相互补充,密封可靠性高。接头采用经过参数设计优化后的特殊偏梯形螺纹,应力分布均匀,最大限度的消除了应力集中现象,提高了连接强度。内外螺纹的齿高设计一间隙,可储存上扣后螺纹部分多余螺纹脂,减小螺纹部分的螺纹脂压力,多余的螺纹脂可以形成密封副的同时,可以提高上卸扣的速度,降低粘扣现象发生的机率。因此,本实用新型具有连接强度高、密封性能好、抗粘扣能力强、上卸扣速度快的优点。

### 附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型的一种油田钻井用小外径高强度气密封钻杆接头的结构示意图;

[0010] 图 2 为图 1 中 A 部分放大图;

[0011] 图 3 为图 1 中 B 部分放大图;

[0012] 图中:1 为接头本体;2 为管体;3 为金属密封部分;4 为内孔壁;5 为锥面密封副;6 为柱面密封副;7 为负角度台肩副。

### 具体实施方式

[0013] 有关本实用新型的详细说明及技术内容,配合附图说明如下,然而附图仅提供参考与说明之用,并非用来对本实用新型加以限制。

[0014] 参照附图 1-3,一种油田钻井用小外径高强度气密封钻杆接头,包括接头本体 1,所述接头本体两端口内壁开设内螺纹,所述接头本体 1 通过内螺纹旋套在管体 2 端部开设的外螺纹上,所述接头本体内螺纹根部依次连续设置锥面、柱面、负角度台肩,所述管体外螺纹端部也依次连续设置锥面、柱面、负角度台肩,所述内螺纹根部的锥面和外螺纹端部的锥面紧密配合形成锥面密封副 5,所述内螺纹根部的柱面和外螺纹端部的柱面紧密配合形成柱面密封副 6;所述内螺纹根部的台肩和外螺纹端部的台肩紧密配合形成负角度台肩副 7。所述接头本体内部的内孔与内螺纹之间设置圆锥形的金属密封面。

[0015] 如图 1 所示,接头本体 1 两端为对称结构,接头外径小于通用接头外径,接头外径为 110.20 ~ 119.18mm,接头长度 306.20 ~ 470.80mm,台肩倒角直径 110.06 ~ 116.12mm;如图 2 所示,内螺纹根部的三级密封结构,由锥面密封副 5、柱面密封副 6 和负角度台肩密封副 7 组成。一级密封面为柱面密封副,采用间隙配合,利于接头的快速和多次上卸扣时不粘扣;二级密封采用锥面密封结构,克服了球面密封难加工,施工要求高的问题的;三级密封为负角度台肩密封副,负角度台肩能够吸收过载的扭矩载荷,提高接头的抗复合载荷能力的同时,还起到辅助密封的作用,三级密封组合形成一个较长的楔形效应的高应力区,三级密封结构的接触压力能够相互补充,密封可靠性高。

[0016] 接头本体 1 与管体 2 旋合连接后,锥面密封副 5 为过盈配合,过盈量 0.05 ~ 0.12mm;柱面密封副 6 为间隙配合,0.05 ~ 0.15mm。接头 1 每一端的螺纹均为特殊偏梯形螺纹,螺距为每 25.4mm2.5 牙,锥度 1:9,内螺纹高度为 5.60mm,外螺纹的齿高为 5.65mm,螺纹导向面牙型角  $12^{\circ}$ ,螺纹承载面牙型角  $4^{\circ}$ ;所述台肩采用负角度承载面,承载面角度为  $-9^{\circ} \sim -17^{\circ}$ ,导向面角度为  $+3^{\circ} \sim +15^{\circ}$ 。接头内外螺纹采用经过参数设计优化后的特殊偏梯形螺纹,应力分布均匀,最大限度的消除了应力集中现象,提高了密封性能和连接强度以及抗粘扣能力。接头强度较原有接头能提高 40% 左右。

[0017] 如图 3 所示,当接头 1 的螺纹配合后,由于内外螺纹齿高间存在差异,使得内螺纹齿底与外螺纹齿顶存在一定的间隙,可储存上扣后螺纹部分多余螺纹脂,减小螺纹部分的螺纹脂压力。间隙量为 0.03 ~ 0.10mm。多余的螺纹脂可以形成密封副的同时,可以提高上卸扣的速度降,低粘扣现象发生的机率。

[0018] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,非用以限定本实用新型的专利范围,其他运用本实用新型的专利精神的等效变化,均应俱属本实用新型的专利范围。

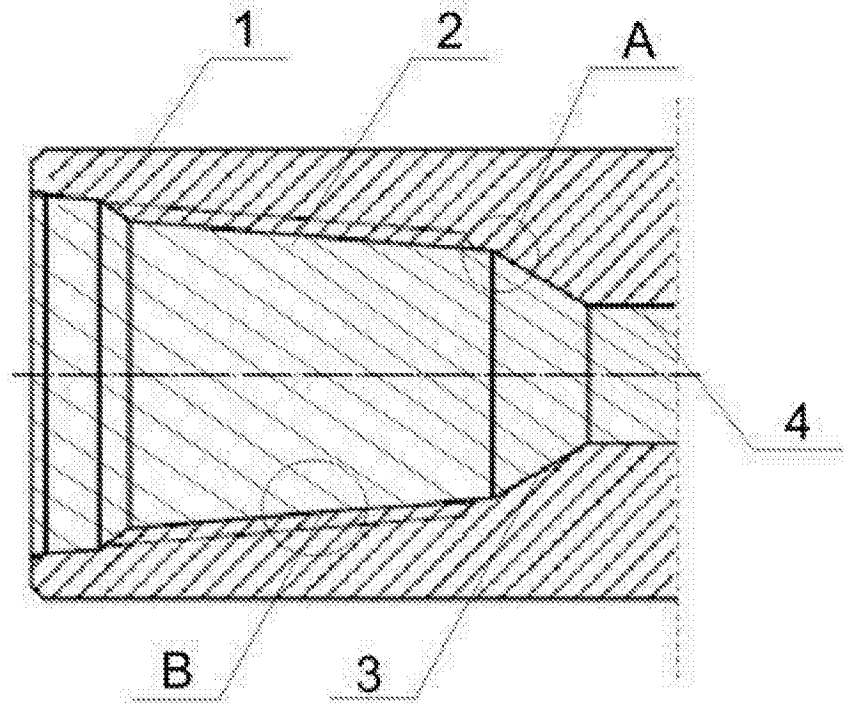


图 1

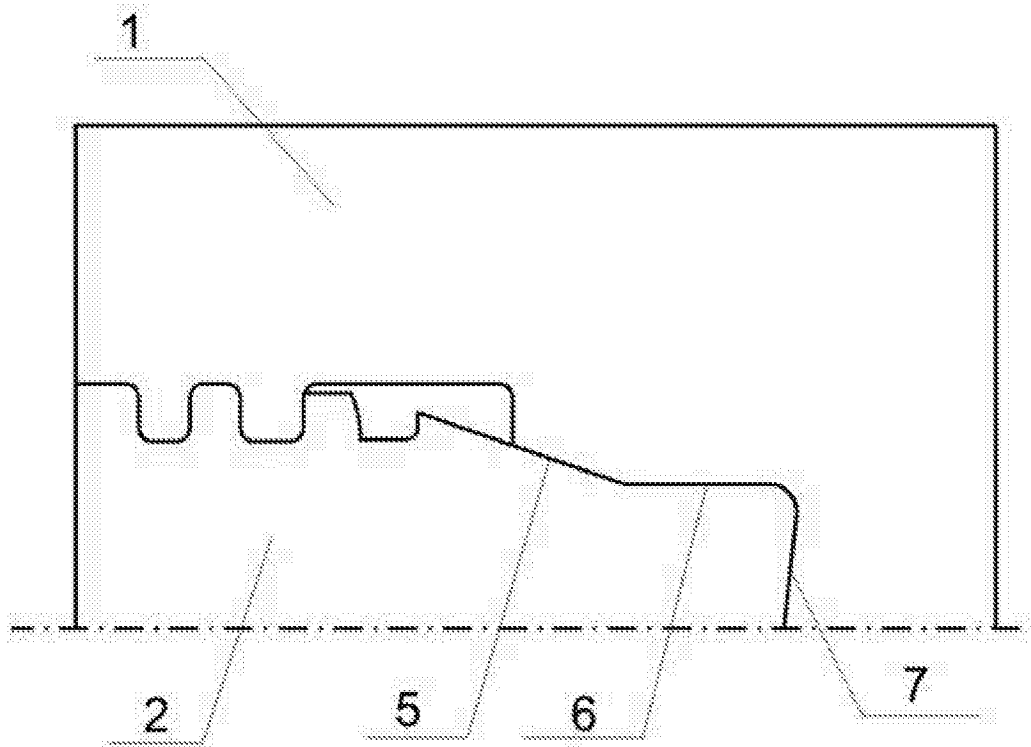


图 2

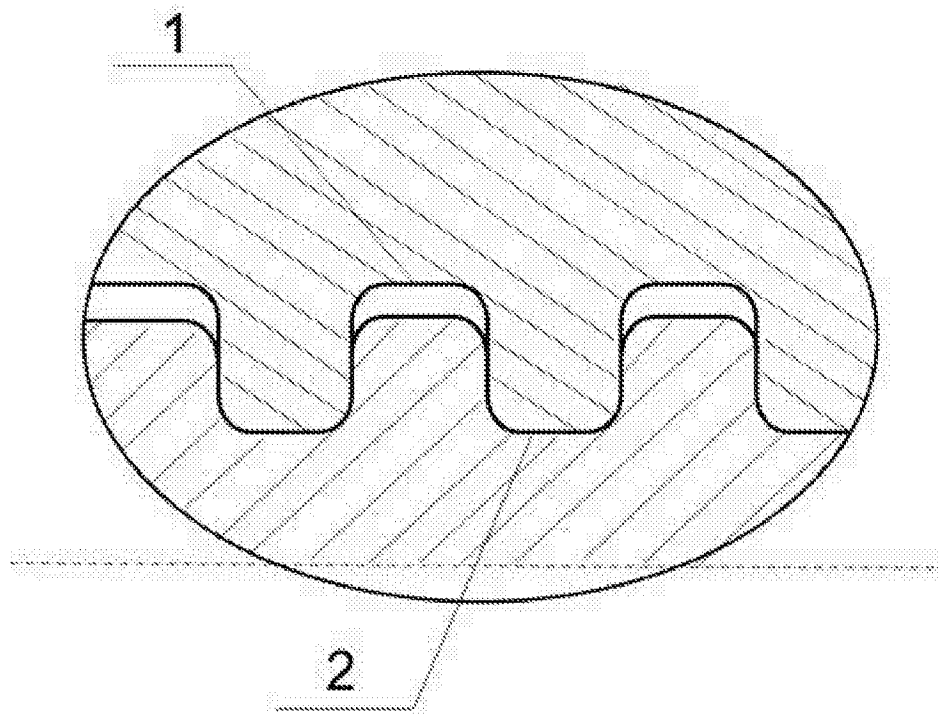


图 3