



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202380985 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 15

(21) 申请号 201120348999. 0

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2011. 09. 16

(73) 专利权人 中国石油化工股份有限公司

地址 100728 北京市朝阳区朝阳门北大街  
22 号

专利权人 中国石油化工股份有限公司勘探  
南方分公司  
中国石油大学(华东)

(72) 发明人 步玉环 李真祥 瞿佳 孙坤忠  
孔华 郭胜来 马明新

(74) 专利代理机构 北京思创毕升专利事务所  
11218

代理人 韦庆文

(51) Int. Cl.

E21B 17/08 (2006. 01)

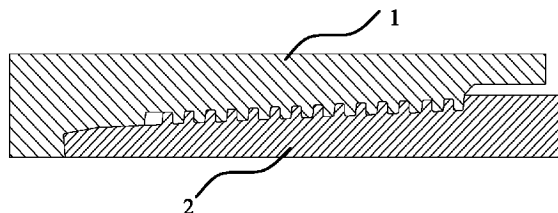
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

### (54) 实用新型名称

一种管状气密封螺纹接头

### (57) 摘要

本实用新型为一种管状气密封螺纹接头。包括套管 (2) 和接箍 (1), 所述套管 (2) 外螺纹的端部设有包括变锥度的第一锥面 (11) 和第二锥面 (12) 的外密封组合面 (4), 外密封组合面 (4) 的端部设有套管定位端面 (9); 接箍 (1) 内螺纹的根部设有与外密封组合面配合的变锥度的第三锥面 (7) 和第四锥面 (8), 内密封组合面 (3) 的底端设有与套管定位端面 (9) 配合的接箍止扭矩逆向台肩 (5); 套管的外密封组合面 (4) 和与之配合的接箍内密封组合面 (3) 以及套管定位端面 (9) 与接箍止扭矩逆向台肩 (5) 均为过盈配合。本实用新型通过优化变锥面的锥度和逆向台肩的角度, 提高了在拉伸载荷下密封面的密封性能的稳定性。



1. 一种管状气密封螺纹接头,包括一个端部带有外螺纹的套管(2)和另一个端部带有内螺纹的接箍(1),其特征在于:

所述套管(2)外螺纹的端部设有外密封组合面(4),所述外密封组合面(4)的端部设有套管定位端面(9),所述外密封组合面(4)包括变锥度的第一锥面(11)和第二锥面(12);

所述接箍(1)内螺纹的根部设有与所述外密封组合面(4)配合的内密封组合面(3),所述内密封组合面(3)的底端设有与所述套管定位端面(9)配合的接箍止扭矩逆向台肩(5);

所述接箍内密封组合面(3)包括与所述外密封组合面(4)配合的变锥度的第三锥面(7)和第四锥面(8);所述套管的外密封组合面(4)和与之配合的接箍内密封组合面(3)为过盈配合,所述套管定位端面(9)与接箍止扭矩逆向台肩(5)为过盈配合。

2. 如权利要求1所述的气密封螺纹接头,其特征在于:

靠近螺纹的所述的第二锥面(12)和第四锥面(8)的锥面锥度为1/10,远离螺纹的所述的第一锥面(11)和第三锥面(7)的锥面锥度为1/3。

3. 如权利要求1所述的气密封螺纹接头,其特征在于:

所述套管定位端面(9)与套管(2)轴线的角度为 $-5^{\circ}$ 。

4. 如权利要求1所述的气密封螺纹接头,其特征在于:

所述接箍止扭矩逆向台肩(5)与套管(2)轴线的角度为 $-5^{\circ}$ 。

5. 如权利要求1所述的气密封螺纹接头,其特征在于:

所述的内密封组合面(3)和所述的外密封组合面(4)锥面的径向过盈量为0.23~0.31mm。

6. 如权利要求1所述的气密封螺纹接头,其特征在于:

所述套管(2)定位端面(9)与所述的接箍(1)止扭矩逆向台肩(5)的轴向过盈量为0.05mm。

7. 如权利要求2所述的气密封螺纹接头,其特征在于:

所述套管定位端面(9)与套管(2)轴线的角度为 $-5^{\circ}$ ;

所述接箍止扭矩逆向台肩(5)与套管(2)轴线的角度为 $-5^{\circ}$ ;

所述的内密封组合面(3)和所述的外密封组合面(4)锥面的径向过盈量为0.23~0.31mm;

所述套管(2)定位端面(9)与所述的接箍(1)止扭矩逆向台肩(5)的轴向过盈量为0.05mm。

## 一种管状气密封螺纹接头

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种螺纹密封技术,特别是涉及一种用于石油钻探、开发和生产时所用到的石油油管和套管的气密封螺纹接头。

### 背景技术

[0002] 随着中国经济的发展,天然气的需求越来越大,天然气的开采已经成为我国能源工业的一项重要举措。通常天然气需要通过钻井的方式,将其从地下开采出来。在钻井和开采过程中,用于固定井壁的套管和用于采气生产的油管都是一根一根用螺纹连接而成的长管柱,每一个螺纹接头必须保证具有可靠的气密封性能。

[0003] 目前油田上广泛使用的是 API 螺纹,包括圆螺纹 (LTC、STC),偏梯形螺纹 (BTC)。API 螺纹属于锥度螺纹,主要依靠配合螺纹啮合面过盈配合产生的接触压力来获得有效密封。由于结构设计的原因,以及加工公差的存在,API 螺纹的啮合面之间存在配合间隙。从本质上讲,API 螺纹不具有流体(特别是气体)密封能力,而 API 螺纹能够密封一定压力的流体,主要是利用螺纹脂中的固体颗粒,或者通过镀铜、锌等软金属来减小这些间隙。但是螺纹脂在高温下或长期使用过程中,容易挥发或变质,从而导致螺纹密封性的下降。

[0004] 如果没有以密封为目的的密封面,仅仅依靠螺纹的旋紧配合,很难对气体进行长久有效的密封。目前,国内外主要通过两种方法来调整密封结构:一种是采用变锥面密封结构;另一种是采用逆向角度台肩。采用变锥面结构和逆向台肩都能在一定程度上改善特殊螺纹接头主密封面上的接触压力分布,但是在施加拉伸载荷时,单独采用其中一种方法都不能更有效的改善接头密封效果。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种特殊气密封螺纹接头,该接头将变锥面和逆向台肩结构相结合,来实现油管或套管连接时封堵高压气体阻止泄漏的目的。

[0006] 本实用新型的管状气密封螺纹接头,包括一个端部带有外螺纹的套管 2 和另一个端部带有内螺纹的接箍 1,其特征在于:

[0007] 所述套管 2 外螺纹的端部设有外密封组合面 4,所述外密封组合面 4 的端部设有套管定位端面 9,所述外密封组合面 4 包括变锥度的第一锥面 11 和第二锥面 12;

[0008] 所述接箍 1 内螺纹的根部设有与所述外密封组合面 4 配合的内密封组合面 3,所述内密封组合面 3 的底端设有与所述套管定位端面 9 配合的接箍止扭矩逆向台肩 5;

[0009] 所述接箍内密封组合面 3 包括与所述外密封组合面 4 配合的变锥度的第三锥面 7 和第四锥面 8;所述套管的外密封组合面 4 和与之配合的接箍内密封组合面 3 为过盈配合,所述套管定位端面 9 与接箍止扭矩逆向台肩 5 为过盈配合。

[0010] 在具体实施中,

[0011] 靠近螺纹的所述的第二锥面 12 和第四锥面 8 的锥面锥度可以为  $1/10$ ,远离螺纹的所述的第一锥面 11 和第三锥面 7 的锥面锥度可以为  $1/3$ 。

[0012] 所述套管定位端面 9 与套管 2 轴线的角度可以为  $-5^{\circ}$ 。

[0013] 所述接箍止扭矩逆向台肩 5 与套管 2 轴线的角度可以为  $-5^{\circ}$ 。

[0014] 所述的内密封组合面 3 和所述的外密封组合面 4 锥面的径向过盈量可以为  $0.23 \sim 0.31\text{mm}$ 。

[0015] 所述套管 2 定位端面 9 与所述的接箍 1 止扭矩逆向台肩 5 的轴向过盈量可以为  $0.05\text{mm}$ 。

[0016] 本实用新型可以在气密封螺纹接头在石油、天然气钻探、开发和生产时所用到的油管、气管和套管的气密封螺纹接头中得到广泛应用。

[0017] 本实用新型的效果是通过将变锥度面和逆向台肩结构相结合,并通过优化变锥面的锥度和逆向台肩的角度,提高了在拉伸载荷下密封面的密封性能的稳定性。同时由于该螺纹接头中的螺纹仅起连接作用,不起密封作用,所以可以降低机紧圈数,降低了螺纹的应力水平,避免应力腐蚀,也提高了抗粘结能力。

#### 附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型实施例的密封状态图。

[0019] 图 2 是本实用新型实施例中内密封组合面的结构示意图；

[0020] 图 3 是本实用新型实施例中外密封组合面的结构示意图。

#### 具体实施方式

[0021] 如图 1、图 2、图 3 所示,特殊气密封螺纹接头,包括螺纹连接的接箍 1 和管体 2,所述管体外螺纹的端部设有外密封组合面 4,所述外密封组合面 4 的端部设有管体定位端面 9;所述接箍 1 内螺纹的根部设有与所述外密封组合面 4 配合的内密封组合面 3,所述内密封组合面 3 的底端设有与所述管体定位端面 9 配合的接箍止扭矩逆向台肩 5;所述外密封组合面 4 包括变锥度的第一锥面 11 和第二锥面 12;所述内密封组合面 3 包括与所述外密封组合面 4 配合的变锥度的第三锥面 7 和第四锥面 8;所述第三锥面 7 和第一锥面 11 的锥度为  $1/3$ ,所述第四锥面 8 和第二锥面 12 的锥度为  $1/10$ ;所述管体定位端面 9 为锥面,所述锥面与套管轴线的角度为  $-5^{\circ}$ ;所述接箍止扭矩逆向台肩 5 为锥面,所述接箍止扭矩逆向台肩 5 与套管 2 轴线的角度为  $-5^{\circ}$ ;所述管体定位端面 9 与所述第一锥面 11 之间为外圆弧过渡面 10;所述接箍止扭矩逆向台肩 5 与所述第三锥面 7 之间为内圆弧过渡面 6;所述外圆弧过渡面 10 的半径大于  $0.5\text{mm}$ ;所述内圆弧过渡面 6 的半径小于  $0.5\text{mm}$ 。管体和接箍旋紧密封时,所述内密封组合面 3 和与之配合的外密封组合面 4 过盈配合,所述过盈配合径向过盈量为  $0.23 \sim 0.31\text{mm}$ ;所述管体定位端面 9 与接箍止扭矩逆向台肩 5 采用过盈配合,所述过盈配合的轴向过盈量为  $0.05\text{mm}$ 。

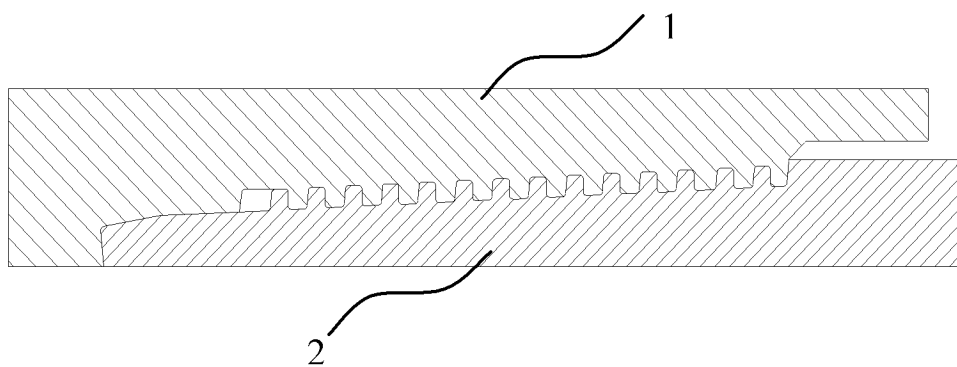


图 1

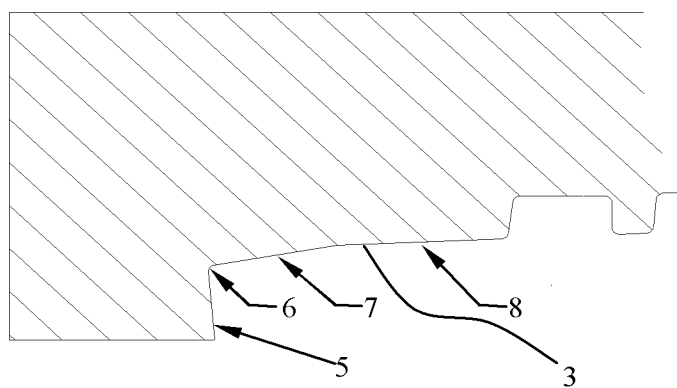


图 2

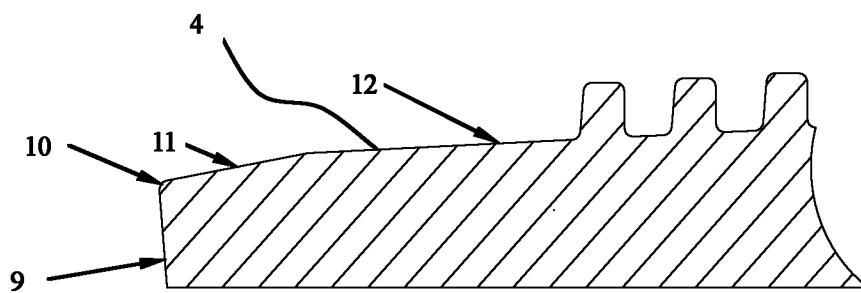


图 3