



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203531767 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201320529911. 4

(22) 申请日 2013. 08. 29

(73) 专利权人 杨林

地址 224021 江苏省盐城市盐都区秦南镇亭湖村-组 1-1 号

(72) 发明人 杨林

(74) 专利代理机构 江阴市同盛专利事务所(普通合伙) 32210

代理人 唐纫兰 曾丹

(51) Int. Cl.

E21B 17/02(2006. 01)

E21B 17/08(2006. 01)

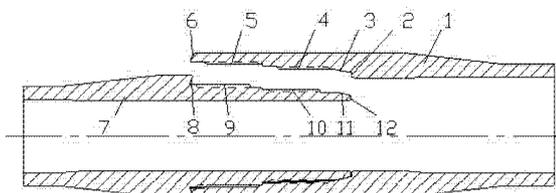
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

8 牙圆柱螺纹接头

(57) 摘要

本实用新型涉及一种 8 牙圆柱螺纹接头,属于油井管螺纹连接技术领域。它包括内螺纹件(1) 以及外螺纹件(7),内螺纹件(1) 和外螺纹件(7) 都直接加工在管子端部,其特征在于所述内螺纹件(1) 的内壁向外端依次加工有内台肩(2)、内锥面(3)、第一内螺纹(4)、第二内螺纹(5) 以及斜端面(6),所述外螺纹件(7) 的外壁相应位置向外端依次加工有斜台肩(8)、第二外螺纹(9)、第一外螺纹(10)、密封锥面(11) 以及端面台肩(12),所述内螺纹件(1) 与外螺纹件(7) 紧密配合。本实用新型 8 牙圆柱螺纹接头具有密封性好、无应力集中且能够快速上卸扣的优点。



1. 一种 8 牙圆柱螺纹接头,它包括内螺纹件(1) 以及外螺纹件(7),内螺纹件(1) 和外螺纹件(7) 都直接加工在管子端部,其特征在于所述内螺纹件(1) 的内壁向外端依次加工有内台肩(2)、内锥面(3)、第一内螺纹(4)、第二内螺纹(5) 以及斜端面(6),所述外螺纹件(7) 的外壁相应位置向外端依次加工有斜台肩(8)、第二外螺纹(9)、第一外螺纹(10)、密封锥面(11) 以及端面台肩(12),所述内螺纹件(1) 与外螺纹件(7) 紧密配合,其中内螺纹件(1) 的内台肩(2)、内锥面(3) 和斜端面(6) 分别与外螺纹件(7) 的端面台肩(12)、密封锥面(11) 和斜台肩(8) 形成过盈配合,第一内螺纹(4)、第二内螺纹(5) 分别与第一外螺纹(10)、第二外螺纹(9) 互相啮合。

2. 根据权利要求 1 所述的一种 8 牙圆柱螺纹接头,其特征在于内、外螺纹均为圆柱螺纹,螺纹每 25.4mm 有 8 牙,内、外螺纹的承载面角为 β ,导向面角为 α ,内螺纹齿高为 h_1 ,外螺纹齿高为 h_2 ,其中 $\beta=7 \sim 8^\circ$, $\alpha=18 \sim 20^\circ$, $h_1=0.85 \sim 0.90\text{mm}$, $h_2=h_1-0.3\text{mm}$ 。

3. 根据权利要求 1 所述的一种 8 牙圆柱螺纹接头,其特征在于所述第一内螺纹(4) 与第二内螺纹(5) 之间有一个高 0.8 ~ 1.0mm 的台肩过渡,所述第一外螺纹(10)、第二外螺纹(9) 之间有一个高 0.9 ~ 1.1mm 的台肩过渡。

4. 根据权利要求 1 所述的一种 8 牙圆柱螺纹接头,其特征在于所述内锥面(3) 和密封锥面(11) 的锥度相同,锥度为 1:2。

8 牙圆柱螺纹接头

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种螺纹接头,尤其涉及一种 8 牙圆柱螺纹接头,属于油井管螺纹连接技术领域。

背景技术

[0002] 油、套管是开采石油和天然气所必须的石油专用管材,连接螺纹部位是整个油、套管柱最为薄弱的环节,有很多失效事故都是发生在连接部位。目前,油、套管采用的接头通常是 API 接头,这种接头是锥管螺纹接头,锥度一般为 1:16。使用时,内、外螺纹接头发生过盈配合,起到密封和连接功能。API 接头具有很多优点,如技术成熟、加工简单等,但是该接头的缺点也很明显,主要缺点之一是密封性能差,尤其是气密封性能更差,不能用于天然气的开采;另外,这种接头应力集中非常严重,在啮合螺纹的两端,应力特别高,中间的啮合螺纹应力却很低,因此很容易发生粘扣、应力腐蚀失效。API 接头不能满足某些苛刻钻井条件的需求。

[0003] 经对现有技术文献的检索发现,中国专利公开号为 CN 2575286Y,公开日为 2003 年 9 月 24 日,实用新型专利名称为“油、套管螺纹接头”,该实用新型对上述 API 螺纹进行了改进,螺纹仍是 1:16 锥度的锥管螺纹,但增加了一个扭矩台肩结构。该实用新型由外螺纹件和内螺纹件通过螺纹连接而成:其螺纹为改进的偏梯形螺纹,外螺纹件前端倒成 -9° 或 -15° 角,与内螺纹件的 -9° 或 -15° 台肩过盈配合,分担一部分扭矩,同时还起密封作用。该实用新型增加了扭矩台肩,螺纹过盈量减小,缓解了螺纹的应力集中,而且具有良好的气密封性能。但螺纹应力集中的问题没有根本解决。而且上扣速度较慢,不能满足油田现场快速上卸扣的要求。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服上述不足,提供一种密封性好、无应力集中且能够快速上卸扣的 8 牙圆柱螺纹接头。

[0005] 本实用新型的目的是这样实现的:

[0006] 一种的 8 牙圆柱螺纹接头,它包括内螺纹件以及外螺纹件,内螺纹件和外螺纹件都直接加工在管子端部,其特征在于所述内螺纹件的内壁向外端依次加工有内台肩、内锥面、第一内螺纹、第二内螺纹以及斜端面,所述外螺纹件的外壁相应位置向外端依次加工有斜台肩、第二外螺纹、第一外螺纹、密封锥面以及端面台肩,所述内螺纹件与外螺纹件紧密配合,其中内螺纹件的内台肩、内锥面和斜端面分别与外螺纹件的端面台肩、密封锥面和斜台肩形成过盈配合,第一内螺纹、第二内螺纹分别与第一外螺纹、第二外螺纹互相啮合。

[0007] 内、外螺纹均为圆柱螺纹,螺纹每 25.4mm 有 8 牙,内、外螺纹的承载面角为 β , 导向面角为 α , 内螺纹齿高为 h_1 , 外螺纹齿高为 h_2 , 其中 $\beta = 7 \sim 8^\circ$, $\alpha = 18 \sim 20^\circ$, $h_1 = 0.85 \sim 0.90\text{mm}$, $h_2 = h_1 - 0.3\text{mm}$ 。

[0008] 所述第一内螺纹与第二内螺纹之间有一个高 0.8 ~ 1.0mm 的台肩过渡,所述第一

外螺纹、第二外螺纹之间有一个高 0.9 ~ 1.1mm 的台肩过渡。

[0009] 所述内锥面和密封锥面的锥度相同,锥度为 1:2。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0011] 本实用新型首先由于内、外螺纹采用圆柱螺纹形式,拧紧后也过盈,径向应力最大限度地减小,消除了螺纹的应力集中;其次,内、外螺纹由一段变成两段,使螺纹应力分布的形状发生了改变,缓和了应力集中,同时,螺纹的上扣速度提高了一倍;再次,密封性能除了由主密封承担外,还设置了两个辅助密封结构,密封性能也明显增强。因此本实用新型 8 牙圆柱螺纹接头具有密封性好、无应力集中且能够快速上卸扣的优点。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型 8 牙圆柱螺纹接头的结构示意图。

[0013] 图 2 为本实用新型 8 牙圆柱螺纹接头的内螺纹结构示意图。

[0014] 图 3 为本实用新型 8 牙圆柱螺纹接头的外螺纹结构示意图。

[0015] 其中:

[0016] 内螺纹件 1、内台肩 2、内锥面 3、第一内螺纹 4、第二内螺纹 5、斜端面 6、外螺纹件 7、斜台肩 8、第二外螺纹 9、第一外螺纹 10、密封锥面 11、端面台肩 12

[0017] 导向面角 α 、承载面角 β 、内螺纹齿高 h_1 、外螺纹齿高 h_2 。

具体实施方式

[0018] 参见图 1~图 3,本实用新型涉及的一种 8 牙圆柱螺纹接头,它包括内螺纹件 1 以及外螺纹件 7,内螺纹件 1 和外螺纹件 7 都直接加工在管子端部(加工前需要对管子端部墩粗处理),所述内螺纹件 1 的内壁向外端依次加工有内台肩 2、内锥面 3、第一内螺纹 4、第二内螺纹 5 以及斜端面 6,所述外螺纹件 7 的外壁相应位置向外端依次加工有斜台肩 8、第二外螺纹 9、第一外螺纹 10、密封锥面 11 以及端面台肩 12,接头使用时,内螺纹件 1 与外螺纹件 7 紧密配合,其中内螺纹件 1 的内台肩 2、内锥面 3 和斜端面 6 分别与外螺纹件 7 的端面台肩 12、密封锥面 11 和斜台肩 8 形成过盈配合,起密封作用。第一内螺纹 4、第二内螺纹 5 分别与第一外螺纹 10、第二外螺纹 9 互相啮合,起连接功能。其中第一内螺纹 4 以及第二内螺纹 5 统称为内螺纹,第一外螺纹 10 以及第二外螺纹 9 统称为外螺纹。

[0019] 对于普通的螺纹来说,内、外螺纹都是只有一段,螺纹啮合后应力分布呈中间低两端高的马鞍形,在螺纹两端形成两个应力集中区域。而对于本实用新型接头来说,螺纹分成了两段,马鞍形中部的低应力区也产生了较高的应力,应力分布更加均匀。解决了普通接头应力集中程度高的技术难题。

[0020] 为了进一步减少螺纹部位的应力集中,本新型接头不再采用普通的锥管螺纹形式,而是采用了圆柱螺纹形式,内、外螺纹啮合后没有过盈量,属于间隙配合,不再产生恶性的径向应力,从而最大限度地减少了螺纹的应力集中。螺纹每 25.4mm 有 8 牙(螺距是 3.175mm)。内、外螺纹的承载面角为 β ,导向面角为 α ,内螺纹齿高为 h_1 ,外螺纹齿高为 h_2 ,其中 $\beta=7\sim 8^\circ$, $\alpha=18\sim 20^\circ$, $h_1=0.85\sim 0.90\text{mm}$, $h_2=h_1-0.3\text{mm}$ 。较陡的承载面有利于提高螺纹的连接效率,而较平缓的导向面有利于对扣和上扣,内、外螺纹保持一定的间隙,则可以存储多余的螺纹脂,保护密封面。

[0021] 内螺纹从中间分为两段,两段螺纹之间用一个高 0.8 ~ 1.0mm 的台肩过渡,外螺纹也从中间分为两段,两段螺纹之间用一个高 0.9 ~ 1.1mm 的台肩过渡,由于内、外螺纹都从中间分成了两段,使接头的上扣速度提高了一倍,这样可以提高下井速度,便于用户节省操作时间,提高生产效率。

[0022] 对于密封性能,本实用新型设计了专门的密封结构,内锥面 3 和密封锥面 11 的锥度相同,锥度为 1:2。接头拧紧后,内锥面 3 和密封锥面 11 发生过盈配合,作为主要密封结构,斜端面 6 与斜台肩 8 形成过盈配合,起辅助密封作用,当过扭操作时,内台肩 2 与端面台肩 12 也发生过盈配合,起辅助密封作用。这样,该接头具有多重密封结构,密封能力显著增强。该 8 牙圆柱螺纹接头可以取名为 DL-TH8。

[0023] 实施例 1

[0024] 本实用新型的第一个实施例是用于 $\Phi 60.3 \times 4.83$ mm 的油管,钢级为 P110。其内螺纹件及外螺纹件的几何尺寸包括外径、壁厚等均采用标准值,加厚部位的加厚尺寸值也采用 API 标准的规定。油管材料满足 API 标准对 P110 钢级油管材料的要求,其内螺纹和外螺纹均采用圆柱螺纹,螺纹每 25.4mm 有 8 牙(螺距是 3.175mm)。内、外螺纹的承载面角为 $\beta = 7.5^\circ$,导向面角为 $\alpha = 20^\circ$,内螺纹齿高为 $h_1 = 0.855$ mm,外螺纹齿高为 $h_2 = 0.825$ mm。同样规格、钢级的 API 油管,最多允许上、卸 6 次,接头就要报废,本实用新型至少允许上、卸 50 次。同时,接头连接强度大于管体,气密封能力达到 106Mpa 以上。

[0025] 实施例 2

[0026] 本实用新型的第二个实施例是用于 $\Phi 73.0 \times 7.01$ mm 的油管,钢级为 C90。其内螺纹件及外螺纹件的几何尺寸包括外径、壁厚等均采用标准值,加厚部位的加厚尺寸值也采用 API 标准的规定。油管材料满足 API 标准对 C90 钢级油管材料的要求,其内螺纹和外螺纹均采用圆柱螺纹,螺纹每 25.4mm 有 8 牙(螺距是 3.175mm)。内、外螺纹的承载面角为 $\beta = 7.5^\circ$,导向面角为 $\alpha = 20^\circ$,内螺纹齿高为 $h_1 = 0.855$ mm,外螺纹齿高为 $h_2 = 0.825$ mm。同样规格、钢级的 API 油管,最多允许上、卸 6 次,接头就要报废,本实用新型至少允许上、卸 50 次。同时,接头连接强度大于管体,气密封能力达到 104Mpa 以上。

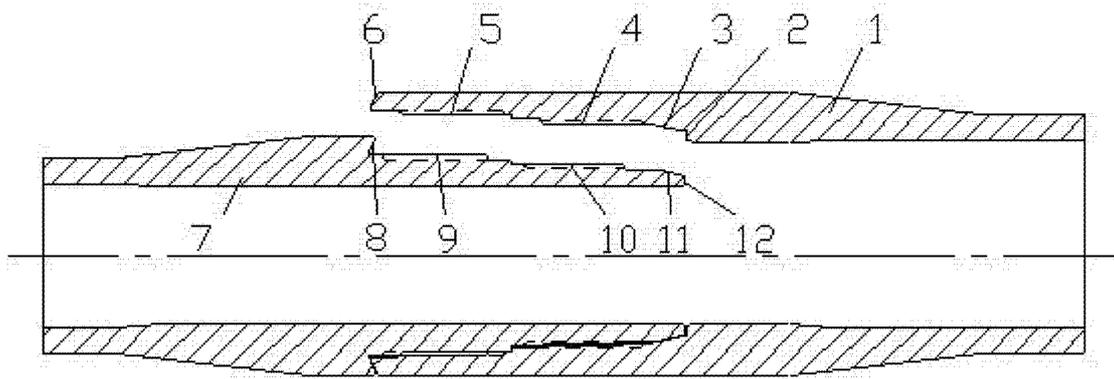


图 1

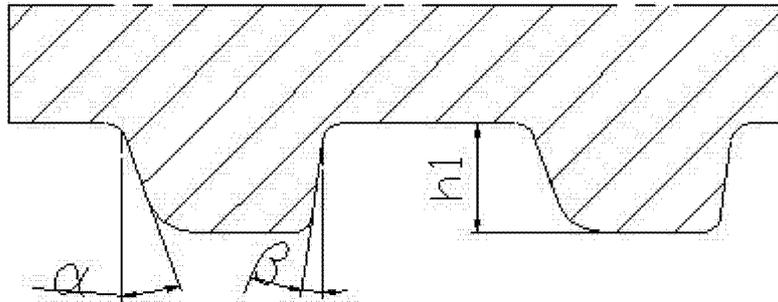


图 2

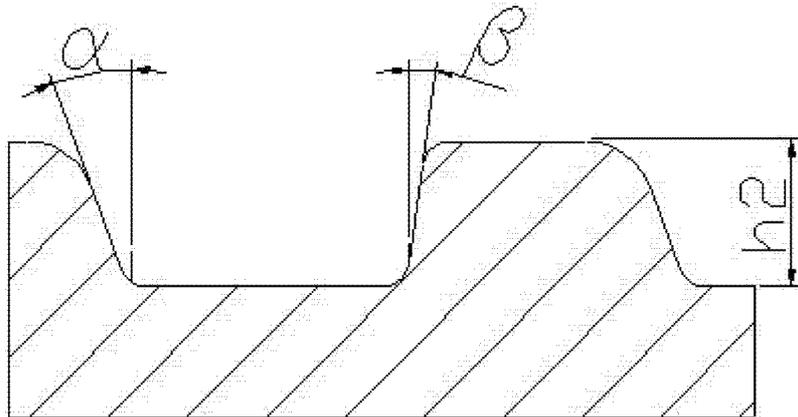


图 3