



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102852469 B

(45) 授权公告日 2015. 06. 10

(21) 申请号 201210125088. 0

(22) 申请日 2012. 04. 25

(73) 专利权人 无锡西姆莱斯石油专用管制造有限公司

地址 214028 江苏省无锡市新区旺庄街道城南路 235 号

(72) 发明人 冯波 耿玉娟

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
(普通合伙) 32104

代理人 曹祖良

(51) Int. Cl.

E21B 17/08(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 200946463 Y, 2007. 09. 12,

US 2007/0236014 A1, 2007. 10. 11,

CN 101975034 A, 2011. 02. 16,

CN 2670580 Y, 2005. 01. 12,

CN 2700542 Y, 2005. 05. 18,

CN 202578555 U, 2012. 12. 05,

CN 201810223 U, 2011. 04. 27,

US 5137310 A, 1992. 08. 11,

US 5689871 A, 1997. 11. 25,

US 2003/0067168 A1, 2003. 04. 10,

审查员 许林峰

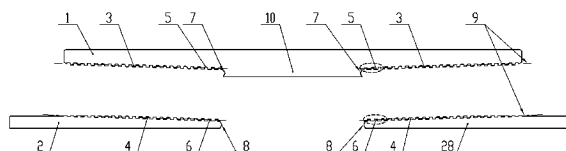
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

特殊偏梯形螺纹油套管接头

(57) 摘要

本发明涉及一种特殊偏梯形螺纹油套管接头,包括通过螺纹连接的接箍及管体,所述接箍内壁的轴向中部设置有环状的内台阶柱面,所述接箍的两端加工有标准偏梯形内螺纹,所述偏梯形内螺纹靠近所述内台阶柱面的后端设置有楔形内螺纹,所述管体端部的外壁上加工有标准偏梯形外螺纹,所述偏梯形外螺纹的前端设置有楔形外螺纹,所述楔形内螺纹与所述楔形外螺纹的牙侧角为负角度。本发明在接箍及管体的标准偏梯形螺纹的端部增加了楔形螺纹,增加了接头的连接强度和齿形密封性能,提高了接头的防脱扣能力;在管端和接箍中间增加了抗扭矩台肩,进一步提高了接头的抗扭矩性能和抗压缩载荷性能。



1. 一种特殊偏梯形螺纹油套管接头,包括通过螺纹连接的接箍(1)及管体(2、28),所述接箍(1)内壁的轴向中部设置有环状的内台阶柱面(10),其特征是:所述接箍(1)的两端加工有标准偏梯形内螺纹(3),所述偏梯形内螺纹(3)靠近所述内台阶柱面(10)的后端设置有楔形内螺纹(5),所述管体(2、28)端部的外壁上加工有标准偏梯形外螺纹(4),所述偏梯形外螺纹(4)的前端设置有楔形外螺纹(6),所述楔形内螺纹(5)与所述楔形外螺纹(6)的牙侧角(16)为负角度;

所述牙侧角(16)的值为 $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$;

所述楔形内螺纹(5)与所述楔形外螺纹(6)的牙数为1~5牙;

所述接箍(1)内台阶柱面(10)的端部设置有内扭矩台肩(7),所述内扭矩台肩(7)上设置有凹入的内台肩角度(20),所述内台肩角度(20)靠近所述接箍(1)轴线的一边向外倾斜形成内倒角(22);所述管体(2、28)的端部设置有与所述内扭矩台肩(7)相配合的外扭矩台肩(8),所述外扭矩台肩(8)上设置有凸出的外台肩角度(21),所述外台肩角度(21)靠近所述管体(2、28)轴线的一边向内倾斜形成外倒角(23);

所述内扭矩台肩(7)与所述楔形内螺纹(5)之间设置有内密封面(26),所述外扭矩台肩(8)与所述楔形外螺纹(6)之间设置有外密封面(27);

所述内密封面(26)的长度与所述外密封面(27)的长度相等,为1.5~5.0mm;

所述内台肩角度(20)的值为 $90^{\circ} \sim 130^{\circ}$,所述外台肩角度(21)的值比所述内台肩角度(20)的值大 $0 \sim 2^{\circ}$,所述内倒角(22)的值为 $20^{\circ} \sim 50^{\circ}$,所述外倒角(23)的值与所述内倒角(22)的值相等;

所述外台肩角度(21)的值比所述内台肩角度(20)的值大 $0.5^{\circ} \sim 1^{\circ}$;

所述外台肩厚度(19)与所述内台肩厚度(18)相等,为4~12mm;

所述内台肩角度(20)的顶点处设置有内顶点圆弧(24),所述内顶点圆弧(24)的半径为0.5~2.5mm;所述外台肩角度(21)的顶点处设置有外顶点圆弧(25),所述外顶点圆弧(25)的半径比所述内顶点圆弧(24)的半径大0.2~0.5mm。

特殊偏梯形螺纹油套管接头

技术领域

[0001] 本发明涉及应用于石油行业的油井管螺纹接头,具体地说是一种特殊偏梯形螺纹油套管接头。

背景技术

[0002] 油井管行业中的油套管主要是通过螺纹接头连接起来,形成油套管柱,长度达到数千米,其中螺纹接头连接的强度要求、密封性能,拉伸载荷及抗扭矩性能等各方面的要求较高。

[0003] 现有的 API (美国石油学会) 偏梯形螺纹接头,存在抗扭矩性能较弱,连接强度低,抗挤毁能力差等不足,逐渐使得油井管公司或油田寻求性能更加优良和可靠的特殊螺纹连接结构。

发明内容

[0004] 本发明针对上述问题,提供一种特殊偏梯形螺纹油套管接头,该接头连接强度高,抗压缩载荷能强,同时抗扭矩性能高。

[0005] 按照本发明的技术方案:一种特殊偏梯形螺纹油套管接头,包括通过螺纹连接的接箍及管体,所述接箍内壁的轴向中部设置有环状的内台阶柱面,所述接箍的两端加工有标准偏梯形内螺纹,所述偏梯形内螺纹靠近所述内台阶柱面的后端设置有楔形内螺纹,所述管体端部的外壁上加工有标准偏梯形外螺纹,所述偏梯形外螺纹的前端设置有楔形外螺纹,所述楔形内螺纹与所述楔形外螺纹的牙侧角为负角度。

[0006] 所述牙侧角的值为 $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 。所述楔形内螺纹与所述楔形外螺纹的牙数为 1~5 牙。所述接箍内台阶柱面的端部设置有内扭矩台肩,所述内扭矩台肩上设置有凹入的内台肩角度,所述内台肩角度靠近所述接箍轴线的一边向外倾斜形成内倒角;所述管体的端部设置有与所述内扭矩台肩相配合的外扭矩台肩,所述外扭矩台肩上设置有凸出的外台肩角度,所述外台肩角度靠近所述管体轴线的一边向内倾斜形成外倒角。

[0007] 所述内扭矩台肩与所述楔形内螺纹之间设置有内密封面,所述外扭矩台肩与所述楔形外螺纹之间设置有外密封面。所述内密封面的长度与所述外密封面的长度相等,为 1.5~5.0mm。所述内台肩角度的值为 $90^{\circ} \sim 130^{\circ}$,所述外台肩角度的值比所述内台肩角度的值大 $0 \sim 2^{\circ}$,所述内倒角的值为 $20^{\circ} \sim 50^{\circ}$,所述外倒角的值与所述内倒角的值相等。所述外台肩角度的值比所述内台肩角度的值大 $0.5^{\circ} \sim 1^{\circ}$ 。所述外台肩厚度与所述内台肩厚度相等,为 4~12mm。

[0008] 所述内台肩角度的顶点处设置有内顶点圆弧,所述内顶点圆弧的半径为 0.5~2.5mm;所述外台肩角度的顶点处设置有外顶点圆弧,所述外顶点圆弧的半径比所述内顶点圆弧的半径大 0.2~0.5mm。

[0009] 本发明的技术效果在于:本发明在接箍及管体的标准偏梯形螺纹的端部增加了楔形螺纹,增加了接头的连接强度和齿形密封性能,提高了接头的防脱扣能力;在管端和接箍

中间增加了抗扭矩台肩,进一步提高了接头的抗扭矩性能和抗压缩载荷性能。

附图说明

- [0010] 图 1 为本发明的结构示意图。
[0011] 图 2 为本发明分解后的结构示意图。
[0012] 图 3 为本发明中的楔形螺纹的牙型图。
[0013] 图 4 为本发明中的内扭矩台肩的放大图。
[0014] 图 5 为本发明中的外扭矩台肩的放大图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的说明。

[0016] 图 1~图 5 中,包括接箍 1、管体 2、偏梯形内螺纹 3、偏梯形外螺纹 4、楔形内螺纹 5、楔形外螺纹 6、内扭矩台肩 7、外扭矩台肩 8、中径线 9、接箍内台阶平面 10、锥度 11、螺距 12、齿高 13、齿形牙宽 14、齿形槽宽 15、牙侧角 16、齿形圆弧 17、内台肩厚度 18、外台肩厚度 19、内台肩顶点角度 20、外台肩顶点角度 21、内倒角 22、外倒角 23、内顶点圆弧 24、外顶点圆弧 25、内密封面 26、外密封面 27、管体 28 等。

[0017] 如图 1、图 2 所示,本发明是一种特殊偏梯形螺纹油套管接头,包括通过螺纹连接的接箍 1 及管体 2、28,接箍 1 和管体 2、28 是以虚拟的中径线 9 为基准,以内外螺纹进行旋合,以管体 2 与管体 28 通过接箍 1 进行若干连接形成油、套管柱,满足油气田生产使用要求。

[0018] 接箍 1 内壁的轴向中部设置有环状的内台阶柱面 10,接箍内台阶柱面 10 的长度范围是 50~200mm,增加接头的连接强度和抗弯曲能力。接箍 1 的两端加工有标准偏梯形内螺纹 3,偏梯形内螺纹 3 靠近内台阶柱面 10 的后端设置有楔形内螺纹 5。管体 2、28 端部的外壁上加工有标准偏梯形外螺纹 4,偏梯形外螺纹 4 的前端设置有楔形外螺纹 6。偏梯形内螺纹 3 与偏梯形外螺纹 4 采用 API 标准。

[0019] 如图 3 所示,楔形内螺纹 5 与楔形外螺纹 6 的牙侧角 16 为负角度,牙侧角 16 的值为 5° ~ 15° 。楔形内螺纹 5 与楔形外螺纹 6 的锥度 11 为 1:16、螺距 12 为 5.08mm 与 API 标准相同,齿高 13 为 1.00mm~1.43mm、齿形牙宽 14 为 1.50mm~2.07mm、齿形槽宽 15 为 2.55mm~3.03mm、齿形圆弧 17 半径为 0.10mm~0.50mm。楔形内螺纹 5 与楔形外螺纹 6 的牙数为 1~5 牙。在加工时,偏梯形螺纹向楔形螺纹变形过渡时应平滑过渡,过渡面长度不能大于 1 个螺距,并且其楔形外螺纹 6 的牙数总长度要比楔形内螺纹 5 的牙数总长度大 (0.3~1) 个螺距的距离长度,最佳是 0.5 牙的距离,这样保证其配合时留有足够余量不会发生干涉。

[0020] 如图 4 所示,接箍 1 内台阶柱面 10 的端部设置有内扭矩台肩 7,内扭矩台肩 7 上设置有凹入的内台肩角度 20,内台肩角度 20 靠近接箍 1 轴线的一边向外倾斜形成内倒角 22。内台肩角度 20 的值为 90° ~ 130° ,内倒角 22 的值为 20° ~ 50° 。内扭矩台肩 7 与楔形内螺纹 5 之间设置有内密封面 26,内密封面 26 的长度为 1.5~5.0mm,内台肩厚度 18 为 4~12mm。内台肩角度 20 的顶点处设置有内顶点圆弧 24,内顶点圆弧 24 的半径为 0.5~2.5mm。

[0021] 如图 5 所示,管体 2、28 的端部设置有与内扭矩台肩 7 相配合的外扭矩台肩 8,外扭矩台肩 8 上设置有凸出的外台肩角度 21,外台肩角度 21 靠近管体 2、28 轴线的一边向内倾

斜形成外倒角 23。外台肩角度 21 的值比内台肩角度 20 的值大 $0\sim 2^{\circ}$,最好大 $0.5^{\circ}\sim 1^{\circ}$ 。外倒角 23 的值与内倒角 22 的值相等。外扭矩台肩 8 与楔形外螺纹 6 之间设置有外密封面 27,外密封面 27 的长度与内密封面 26 的长度相等,外台肩厚度 19 与内台肩厚度 18 相等。外台肩角度 21 的顶点处设置有外顶点圆弧 25,外顶点圆弧 25 的半径比内顶点圆弧 24 的半径大 $0.2\sim 0.5\text{mm}$ 。

[0022] 本发明操作时,将接箍 1 的任意一端先套入管体 2 上,套入时应将接箍 1 的内螺纹与管体 2 的外螺纹先套入 3~7 扣,套扣时应轻缓,将内外螺纹对扣然后人力旋入,以人力旋合不动是为止,将已经手紧旋合在一起的接箍 1 和管体 2 用石油管道拧接机器进行进一步的机器拧接达到机器拧接时的过盈配合状态。

[0023] 当接箍 1 与管体 2 在机器拧接过盈旋紧配合后,其楔形内螺纹 5、楔形外螺纹 6 达到了过渡配合状态形成一定的密封性,同时内台肩厚度 18 与外台肩厚度 19 达到了过盈配合,因其两者的台肩厚度与齿高导向面在同一个平面上,接触面较大,大大增加了其高抗扭矩性能和压缩载荷能力及拉伸载荷的能力。机紧的位置和扭矩大小可以按照 API 标准操作或工艺文件另行规定,但是必须满足内台肩厚度 18 与外台肩厚度 19 在机紧旋合后不得有任何间隙。同样的紧固方法将其接箍 1 和管体 28 是以虚拟的中径线 9 为基准进行紧密配合,达到管体 28 与管体 2 通过接箍 1 进行若干连接形成油、套管柱满足油气田生产使用要求。在油田下井时将其一个个的连接件机紧连接形成数千米的油套管柱。

[0024] 本发明在接箍 1 及管体 2、28 的标准偏梯形螺纹的端部增加了楔形螺纹,增加了接头的连接强度和齿形密封性能,提高了接头的防脱扣能力;在管端和接箍中间增加了抗扭矩台肩,进一步提高了接头的抗扭矩性能和抗压缩载荷性能;增加了接箍的总体长度,提高了接头的连接强度和抗弯曲能力。

[0025] 本发明加工简单方便,使用范围广,安全可靠;能够承受外界高强度复杂的力施加而不泄露或损坏,满足油田的使用要求。

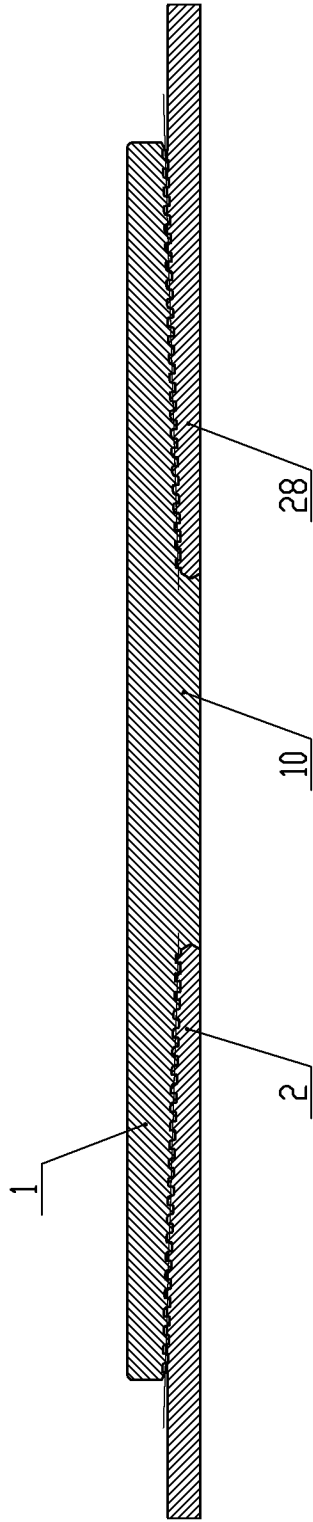


图 1

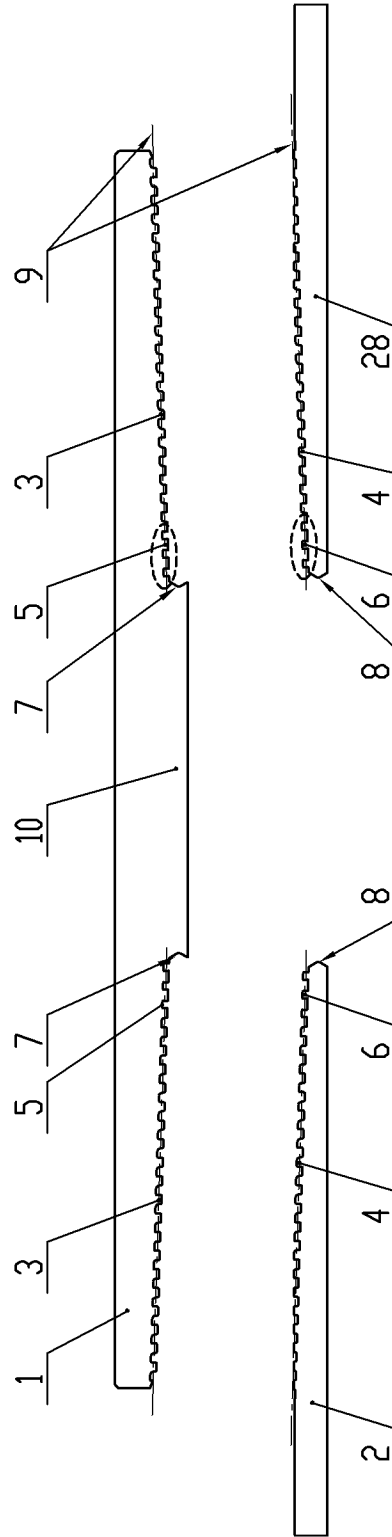


图 2

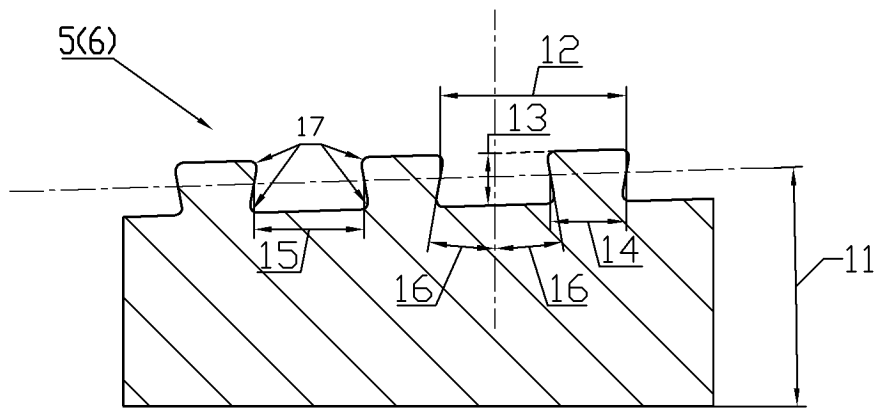


图 3

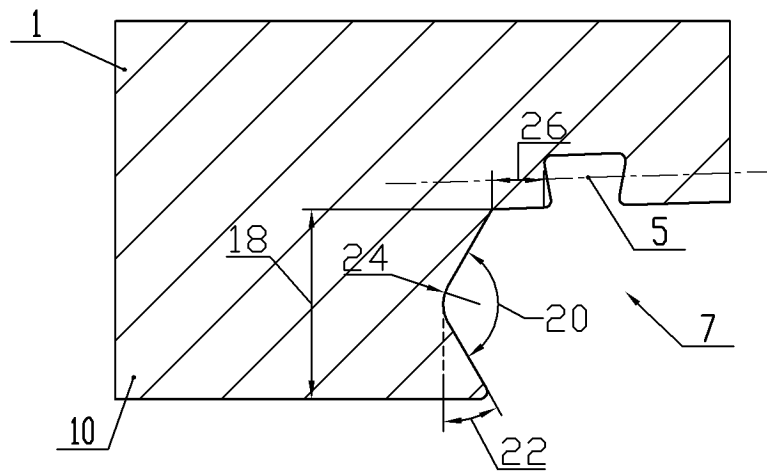


图 4

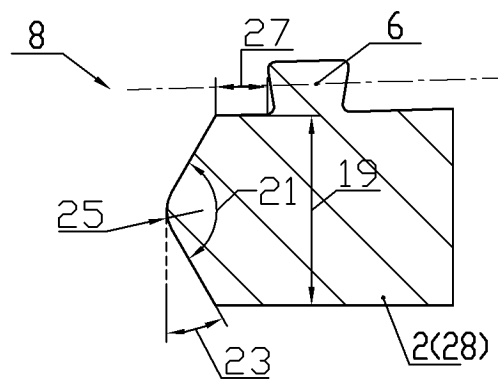


图 5