(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 101871324 A
(43)申请公布日 2010.10.27

(21)申请号 201010222333.0

(22)申请日 2010.07.09

(71)申请人 天津钢管集团股份有限公司
地址 300301 天津市东丽区津塘公路 396 号

(72)发明人 王京 徐志谦 李毅 李毅 史彬 骆敬辉 陈涛 梅丽 吴稀勇 吕春莉 柳玉伟 王春河 张军 屈强

(74)专利代理机构 天津才智专利商标代理有限公司 12108
代理人 吕志英

(51)Int.Cl.
E21B 17/02(2006.01)
F16L 15/04(2006.01)
F16L 15/06(2006.01)

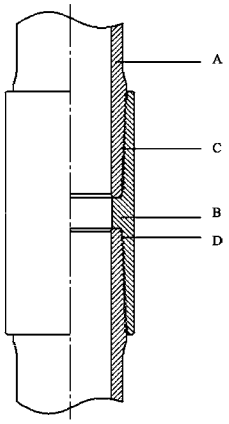
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54)发明名称

特殊高压完井油管的连接结构

(57)摘要

本发明提供一种特殊高压完井油管的连接结构，该结构包括一个管端部墩粗后带有外螺纹的油管和带有内螺纹的接箍旋合拧接而成，油管管端部的外螺纹有螺纹部分和防止高压油气外泄的密封部分；所述油管管端部的外螺纹和接箍的内螺纹均为倒钩形锥螺纹，所述内、外螺纹上均设有锥形密封面以及扭矩台肩所组成的主密封结构，螺纹轴向过盈量 2.5 ～ 10mm，锥形密封面采用锥面－锥面密封，密封面半角为 10° ～ 20° 。本发明的效果是该结构增加了完整螺纹的长度，使该扣型油管连接结构连接强度得以加强，使得油管在多次上卸扣过程中局部过盈应力不会太大，摩擦路径较小，不会发生粘扣现象。公母端内孔平齐的设计使得油气在传送过程中不会发生紊流现象，减小传输阻力。



CN 101871324 A

1. 一种特殊高压完井油管的连接结构，其特征是：该结构包括一个管端部墩粗后带有外螺纹的油管和带有内螺纹的接箍旋合拧接而成，油管管端部的外螺纹有螺纹部分和防止高压油气外泄的密封部分；

所述油管管端部的外螺纹和接箍的内螺纹均为倒钩形锥螺纹，所述内、外螺纹上均设有锥形密封面以及扭矩台肩所组成的主密封结构，螺纹轴向过盈量 2.5 ～ 10mm，锥形密封面采用锥面－锥面密封，密封面半角为 10° ～ 20°

2. 根据权利要求 1 所述的特殊高压完井油管的连接结构，其特征是：所述油管管端部墩粗后的外径大于该油管外径 4 ～ 15mm，墩粗部分和油管管子部分的过度采用圆弧过度，圆弧半径为 30 ～ 50mm。

3. 根据权利要求 1 所述的特殊高压完井油管的连接结构，其特征是：所述倒钩形锥螺纹齿型的公端在螺纹尾部设置 2 ～ 8mm 长的圆柱退刀区，所述倒钩形锥螺纹齿型的螺距为每英寸五牙或每英寸六牙－八牙，公端螺纹齿高为 1.016 ～ 1.575mm，母端螺纹齿高为 1.066 ～ 1.778mm，锥度为 1 ： 16。

4. 根据权利要求 1 所述的特殊高压完井油管的连接结构，其特征是：所述主密封结构包括所述油管外螺纹鼻端部和与接箍内螺纹对应处均设有锥形密封面，在所述内、外螺纹上的锥形密封面端面处均设有起上卸扣定位的扭矩台肩。

5. 根据权利要求 4 所述的特殊高压完井油管的连接结构，其特征是：所述内、外螺纹的锥形密封面与油管轴线的角度均为 10 ～ 30 度，所述内、外螺纹扭矩台肩与螺纹轴线的角度均为 70 ～ 90 度。

特殊高压完井油管的连接结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种特殊高压完井油管的连接结构。

背景技术

[0002] 油管管柱采用螺纹将单根油井管连接而成，管柱的螺纹连接部位是薄弱的关键环节。在通用的 API 标准中，油管采用圆螺纹外加厚或不加厚的连接形式。这些连接形式在保证管柱结构完整性和密封完整性方面都存在一定的问题。例如，不加厚圆螺纹油管，其螺纹连接强度只为管体强度的 60％～ 80％，另外油气中含有的硫化氢酸性成分会使普通 API 油管发生缓慢的应力腐蚀。

[0003] 随着石油工业的发展，尤其是深井、超深井、高压气井、定向井、酸性环境井的开发，对石油油管的使用性能提出了更高的要求。具有 API 标准螺纹连接形式的油管和常规特殊扣在许多情况下难以满足生产需求。尤其在某些油田区块腐蚀环境恶劣、井深压力高、管柱受到震动比较大，使用 API 油管和常规特殊扣油管后出现接头先于管体失效，成为管柱薄弱环节，油管寿命大幅下降。经分析认为接头抗振动、抗高压高温、抗腐蚀能力低于管体，导致油管在长期的使用过程中变形破坏。因而需要开发一种适用于高压完井的油管接头，具有高连接强度，可靠的密封性能，超过 10 次上卸扣不粘扣和高的抗振动能力。目前还未见具有高连接强度、良好的密封效果和高抗振动能力的油管接头设计。

发明内容

[0004] 针对现有技术中结构上的不足，本发明的目的是提供一种特殊高压完井油管的连接结构，以利于改善普通油管接头连接强度和密封效果不佳，无法适用于腐蚀环境恶劣、井深压力高、管柱受到震动比较大的井况。

[0005] 为实现上述目的，本发明采用的技术方案是提供一种特殊高压完井油管的连接结构，其中 ：该结构包括一个管端部墩粗后带有外螺纹的油管和带有内螺纹的接箍旋合拧接而成，油管管端部的外螺纹有螺纹部分和防止高压油气外泄的密封部分 ；所述油管管端部的外螺纹和接箍的内螺纹均为倒钩形锥螺纹，所述内、外螺纹上均设有锥形密封面以及扭矩台肩所组成的主密封结构，螺纹轴向过盈量 2.5 ～ 10mm，锥形密封面采用锥面 - 锥面密封，密封面半角为 10° ～ 20° 。

[0006] 本发明的效果是通过管端墩粗，增加完整螺纹的长度，钩形螺纹设计等使该扣型油管连接结构连接强度得以加强，改进型的螺距和齿高设计更能适合油管的特点，较小的螺纹过盈量大角度的密封面和适当的应力分布设计在保证高性能密封能力的同时，使得油管在多次上卸扣过程中局部过盈应力不会太大，摩擦路径较小，不会发生粘扣现象。较厚的扭矩台肩可以保证在过扭的情况下接头不受到破坏。公母端内孔平齐的设计使得油气在传送过程中不会发生紊流现象，减小传输阻力。

附图说明

[0007] 图 1 是本发明的特殊扣油管连接结构的结构示意图；

[0008] 图 2 是本发明的特殊扣油管梯形螺纹的牙型结构。

[0009] 图中：

[0010] A、油管 B、接箍 C、螺纹 D、密封结构

[0011] α、倒钩形螺纹承载面角度 β、倒钩形螺纹导入面角度

[0012] h、倒钩形螺纹高度

具体实施方式

[0013] 结合附图及实施例对本发明的特殊高压完井油管的连接结构加以说明。

[0014] 如图 1 所示，该石油油管特殊扣接头结构包括油管 A 和接箍 B 两部分组成，所述油管 A 部分端部墩粗，墩粗部分由倒钩形外螺纹 C 和含有密封面和止扭矩台肩的密封结构 D 部分组成，所述接箍 B 部分在两根油管间连接，两边结构对称，包括倒钩形内螺纹 C 和与公端鼻端部分对应的密封面和止扭矩台肩 D。

[0015] 连接用倒钩形螺纹的牙型结构如图 2 所示，所述倒钩形外螺纹导入面 β 为 5 ～ 45 度，承载面为 α -4 ～ 0 度，根据外径规格的不同，公端螺纹齿高 h 为 1.016 ～ 1.575mm，螺距分别为 t ＝ 5.08 或 4.233 或 3.125mm，螺纹锥度 1 ： 16。所述倒钩型内螺纹的牙型角、导入面角度、承载面角度、螺距、锥度均与外螺纹一致，齿高对应分别为 1.066 ～ 1.778mm。螺纹轴向过盈量 2.5 ～ 10mm。

[0016] 出厂前接箍的一边先与油管管体拧接到位，运输至油田，需要下井时再与另一根油管进行拧接下井，形成密闭的油管柱直至几千米深的采油气层。在拧接上扣过程中，油管 A 与接箍 B 进行旋合拧接，油管上的倒钩形外螺纹 C 和接箍上的倒钩形内螺纹 C 旋紧，配合在一起直至开始发生过盈而产生一定的接触应力，但由于公母端螺纹 C 中间有一定的空隙，因此并不能完成密封。

[0017] 然后油管 A 和接箍 B 的密封面部分开始接触并发生过盈达到密封的效果，最后当油管 A 和接箍 B 的止扭矩台肩接触时，旋合扭矩立即快速上升到达设计的扭矩值时自动停止旋合，为油管 A 和接箍 B 之间提供准确的拧接定位。而且由于扭矩台肩的厚度较后，所以过扭矩能力很强。过扭矩能力能达到最佳扭矩的 2 倍以上。此时油管 A 和接箍 B 能保证连接强度超过管体强度，受到内压或外压时不会先与管体发生泄漏。然后下放管柱继续进行下一根油管的上扣连接。

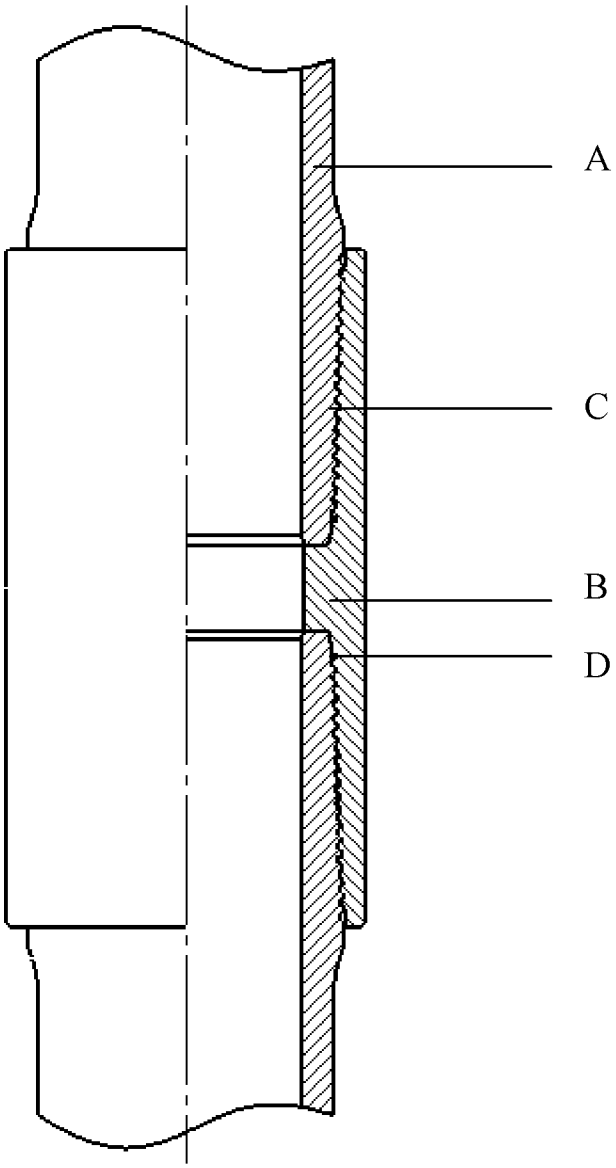


图 1

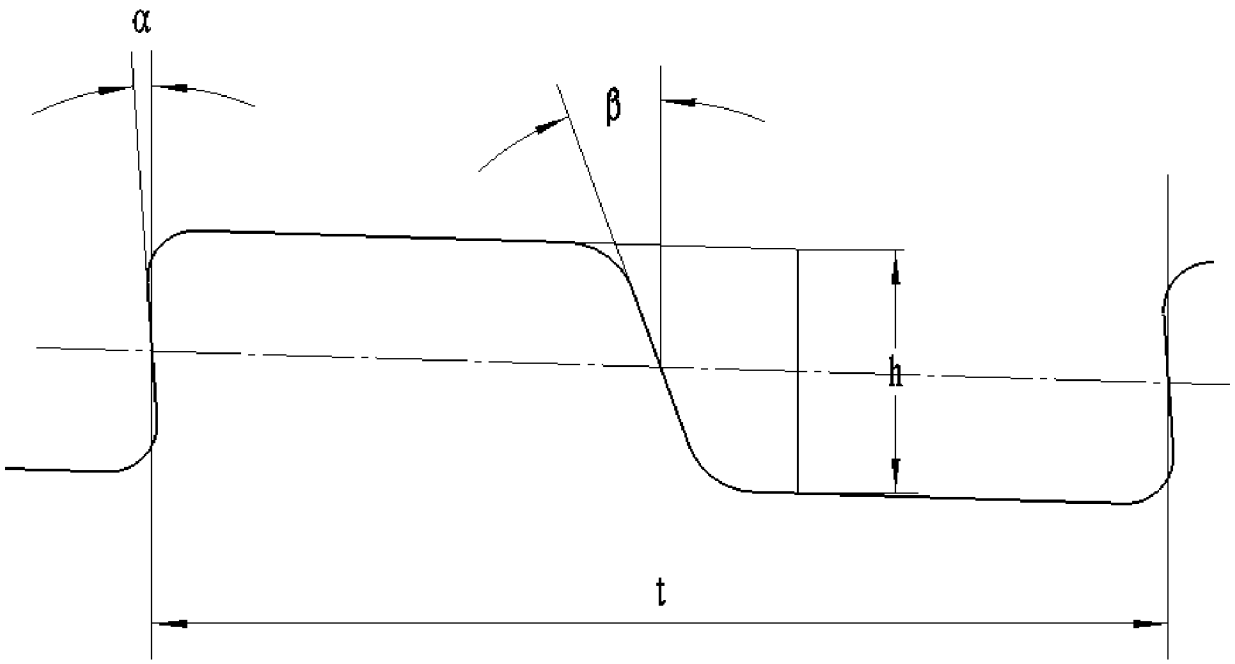


图 2