



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201723171 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 26

(21) 申请号 201020253990. 7

(22) 申请日 2010. 07. 09

(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 江苏省无锡市新区城南路 235
号

(72) 发明人 高连新 张毅

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
32104

代理人 曹祖良

(51) Int. Cl.

E21B 17/042 (2006. 01)

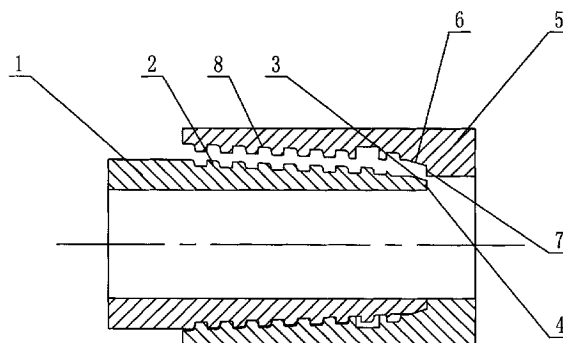
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

适用于窄间隙固井的石油套管接头

(57) 摘要

本实用新型涉及一种适用于窄间隙固井的石油套管接头,是一种锥度为 1 : 16 的锥管螺纹接头,由外螺纹件和接箍两部分拧接而成,特征是:在外接螺纹件上加工有外螺纹、外密封面和外扭矩台肩,在接箍上加工有内螺纹、内密封面和内扭矩台肩;接箍上的内密封面与外螺纹件上的外密封面紧密接触,接箍上的内扭矩台肩与外螺纹件上的外扭矩台肩紧密接触,接箍上的内螺纹与外螺纹件上的外螺纹紧密接触,形成过盈配合。所述外螺纹的中径为 E_p ;所述内螺纹的中径为 E_b ; $E_p - E_b = (0.15 \sim 0.35) \text{mm}$ 。本实用新型具有的优点为:(1) 接箍外径比现有技术更小,增大了套管的固井间隙;(2) 与 API 窄间隙套管相比,不但密封性能和抗内压强度提高,连接强度也明显提高。



1. 一种适用于窄间隙固井的石油套管接头,是一种锥度为 1 : 16 的锥管螺纹接头,由外螺纹件 (1) 和接箍 (5) 两部分拧接而成,其特征是:在外接螺纹件 (1) 上加工有外螺纹 (2)、外密封面 (3) 和外扭矩台肩 (4),在接箍 (5) 上加工有内螺纹 (8)、内密封面 (6) 和内扭矩台肩 (7);接箍 (5) 上的内密封面 (6) 与外螺纹件 (1) 上的外密封面 (3) 紧密接触,接箍 (5) 上的内扭矩台肩 (7) 与外螺纹件 (1) 上的外扭矩台肩 (4) 紧密接触,接箍 (5) 上的内螺纹 (8) 与外螺纹件 (1) 上的外螺纹 (2) 紧密接触,形成过盈配合。

2. 如权利要求 1 所述的石油套管接头,其特征是:所述外螺纹 (2) 的中径为 E_p ;所述内螺纹 (8) 的中径为 E_b ; $E_p - E_b = (0.15 \sim 0.35) \text{mm}$ 。

适用于窄间隙固井的石油套管接头

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种石油套管接头,尤其是一种适用于窄间隙固井的石油套管接头,属于石油套管螺纹连接技术领域。

背景技术

[0002] 石油套管通过螺纹接头连接起来,形成长达数千米的管柱。钻井技术要求规定,固井间隙最小应该不小于 12.7mm,否则,固井质量难以或者根本无法保证。目前,油田采用的石油套管大多是 API(美国石油学会 American Petroleum Institute) 螺纹套管,接箍长度虽然只有管体长度的 0.5 ~ 2.0%,但外径一般比管体外径大 25.4 ~ 38.1mm,这造成接箍部位的固井间隙远小于管体。

[0003] 为此,API 给出了一种窄间隙套管,减小了接箍外径。这种套管的连接螺纹采用 API 偏梯形螺纹,接箍外径明显减小,但缺点是密封性能尤其是气密封性能差,同时连接强度、抗内压强度也明显下降。以 $\Phi 273.1 \times 12.57\text{mm}$ 的 C95 钢级的套管为例,采用 API 窄间隙套管后,接头的连接强度下降 24%,抗内压强度下降 26%之多。

[0004] 经对现有技术文献的检索发现,中国专利公开号为 CN2937445,公开日 2007 年 8 月 22 日,实用新型名称为“适用于窄间隙固井的石油套管接头”,该专利公开了一种适用于窄间隙固井的石油套管接头。该套管接头的接箍外径与 API 窄间隙套管接头的接箍外径相当,但通过增加金属/金属密封结构和扭矩台肩结构,使本实用新型接头的密封性能、抗内压能力都高于 API 窄间隙套管接头,甚至高于普通 API 接头。本实用新型总体上为锥形螺纹连接的套管,其锥度为 1 : 16,它包括接箍和外螺纹件两部分,其特征为:在接箍上加工有内螺纹、金属密封面和扭矩台肩,在外螺纹件上加工有外螺纹、金属密封和扭矩台肩。接头拧紧后,接箍上的金属密封面与外螺纹件上的金属密封紧密接触,形成过盈配合,起主要密封作用。同时,接头拧紧后,内扭矩台肩和外扭矩台肩紧密接触,也形成过盈配合,起辅助密封作用。经过上述改进后,与 API 窄间隙套管相比,接头的密封性能和抗内压强度提高,但是连接强度没有提高。同时,本实用新型有明确的适用范围, $W = W_1 - (3.2 \sim 13.7)\text{mm}$,即接箍外径比 API 外径小 $(3.2 \sim 13.7)\text{mm}$,如果要求接箍外径进一步减小,超出了该范围,达到特窄间隙范围,此时若仍采用本技术,则会出现如图 2 所示的情况:在拉伸载荷作用下,接箍和外螺纹件的危险截面面积 A_b 和 A_p 严重不匹配 (A_b 远小于 A_p),接箍首先在危险截面处断裂失效,外螺纹件的潜力没用发挥。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是克服现有技术中存在的不足,提供一种密封性能和抗内压强度高的适用于窄间隙固井的石油套管接头。

[0006] 按照本实用新型提供的技术方案,所述适用于窄间隙固井的石油套管接头,是一种锥度为 1 : 16 的锥管螺纹接头,由外螺纹件和接箍两部分拧接而成,特征是:在外接螺纹件上加工有外螺纹、外密封面和外扭矩台肩,在接箍上加工有内螺纹、内密封面和内扭矩台

肩 ;接箍上的内密封面与外螺纹件上的外密封面紧密接触,接箍上的内扭矩台肩与外螺纹件上的外扭矩台肩紧密接触,接箍上的内螺纹与外螺纹件上的外螺纹紧密接触,形成过盈配合。

[0007] 所述外螺纹的中径为 E_p ;所述内螺纹的中径为 E_b ; $E_p - E_b = (0.15 \sim 0.35) \text{mm}$ 。

[0008] 本实用新型与现有技术相比,具有的优点为 : (1) 接箍外径比现有技术更小,增大了套管的固井间隙 ; (2) 与 API 窄间隙套管相比,不但密封性能和抗内压强度提高,连接强度也明显提高。

附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0010] 如图 1 所示 :石油套管接头包括外螺纹件 1、外螺纹 2、外密封面 3、外扭矩台肩 4、接箍 5、内密封面 6、内扭矩台肩 7、内螺纹 8 等。

[0011] 实施例一,本设计的第一个实施例是用于 $\Phi 273.05 \times 12.57 \text{mm}$ 的套管,钢级为 C95。接箍 5 的外径 $W = 282 \text{mm}$ (普通接箍的外径 $W_1 = 298.45 \text{mm}$, API 窄间隙接箍的外径是 285.75mm)。在外接螺纹件 1 上加工有外螺纹 2、外密封面 3 和外扭矩台肩 4,在接箍 5 上加工有内螺纹 8、内密封面 6 和内扭矩台肩 7 ;接箍 5 上的内密封面 6 与外螺纹件 1 上的外密封面 3 紧密接触,接箍 5 上的内扭矩台肩 7 与外螺纹件 1 上的外扭矩台肩 4 紧密接触,接箍 5 上的内螺纹 8 与外螺纹件 1 上的外螺纹 2 紧密接触,形成过盈配合。

[0012] 对于该规格的普通 API 偏梯形螺纹,其螺纹中径 $E_7 = 271.88 \text{mm}$,本实用新型的中径减小量 $\delta = 5.4 \text{mm}$,则外螺纹 2 的中径 $E_p = 266.48 \text{mm}$,取内螺纹 8 的中径 $E_b = 266.18 \text{mm}$,此时接箍 5 的危险截面面积 A_b 与外螺纹件 1 的危险截面面积 A_p 大致相等。试验证明,该接头连接强度达到管体强度的 85% 以上,气密封能力 39Mpa 以上,抗内压强度 53Mpa 以上。

[0013] 实施例二,本设计的第二个实施例是用于 $\Phi 177.8 \times 10.36 \text{mm}$ 的套管,钢级为 P110。接箍 5 的外径 $W = 185 \text{mm}$ (普通接箍的外径 $W_1 = 194.46 \text{mm}$, API 窄间隙接箍的外径是 187.33mm)。在外接螺纹件 1 上加工有外螺纹 2、外密封面 3 和外扭矩台肩 4,在接箍 5 上加工有内螺纹 8、内密封面 6 和内扭矩台肩 7 ;接箍 5 上的内密封面 6 与外螺纹件 1 上的外密封面 3 紧密接触,接箍 5 上的内扭矩台肩 7 与外螺纹件 1 上的外扭矩台肩 4 紧密接触,接箍 5 上的内螺纹 8 与外螺纹件 1 上的外螺纹 2 紧密接触,形成过盈配合。

[0014] 对于该规格的普通 API 偏梯形螺纹,其螺纹中径 $E_7 = 176.63 \text{mm}$,本实用新型的中径减小量 $\delta = 3.8 \text{mm}$,则外螺纹 2 的中径 $E_p = 172.83 \text{mm}$,取内螺纹 8 的中径 $E_b = 172.53 \text{mm}$,此时接箍 5 的危险截面面积 A_b 与外螺纹件 1 的危险截面面积 A_p 大致相等。试验证明,该接头连接强度达到管体强度的 88% 以上,气密封能力 61.8Mpa 以上,抗内压强度 77.4Mpa 以上。

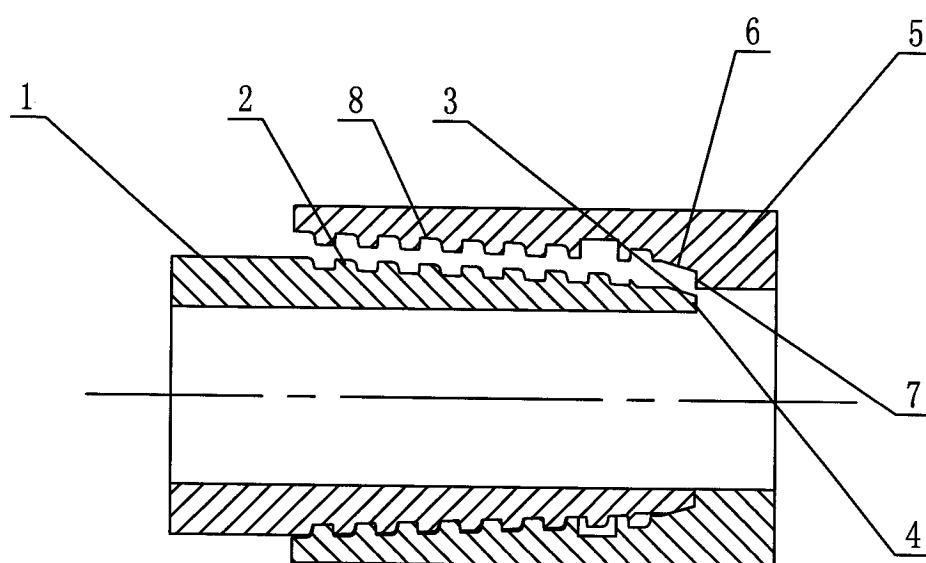


图 1