



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107060657 B

(45) 授权公告日 2023.07.04

(21) 申请号 201710443415.X

(22) 申请日 2017.06.13

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107060657 A

(43) 申请公布日 2017.08.18

(73) 专利权人 天津钢管制造有限公司

地址 300301 天津市东丽区津塘公路396号

(72) 发明人 孙宇 史彬 闫龙 梅丽 吕春莉

张军 陈涛 柳玉伟 黄永智

(74) 专利代理机构 天津才智专利商标代理有限公司

12108

专利代理师 吕志英

(51) Int. Cl.

E21B 17/02 (2006.01)

E21B 25/00 (2006.01)

(56) 对比文件

WO 2015089897 A1, 2015.06.25

CN 207048692 U, 2018.02.27

CN 103696705 A, 2014.04.02

CN 1169518 A, 1998.01.07

CN 101672165 A, 2010.03.17

CN 203022650 U, 2013.06.26

CN 202181859 U, 2012.04.04

CN 102913144 A, 2013.02.06

CN 105401891 A, 2016.03.16

CN 105298411 A, 2016.02.03

CN 201818246 U, 2011.05.04

刘文红;林凯;冯耀荣;王鹏;谢俊峰;杨向同.基于Kriging模型的特殊螺纹油管 and 套管接头密封可靠性分析.中国石油大学学报(自然科学版).2016,(03),全文.

审查员 李鑫杰

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

铝合金取芯工具内筒用螺纹接头的连接结构

(57) 摘要

本发明公开了一种铝合金取芯工具内筒用螺纹接头的连接结构,包括一对相互螺纹啮合的公端和母端管具,所述公端或母端分别包括公、母螺纹部位,公、母空刀槽部位和公、母台肩部位,公台肩和母台肩为直角扭矩台肩。公、母螺纹为锥螺纹且在旋紧时逐渐形成过盈配合,公、母螺纹的轴向过盈量 ∇l 设计值与铝合金取芯工具内筒外径D和壁厚t的关系公式为:

$0.08 * D / t \leq \nabla l \leq 0.12 * D / t$ 。螺纹接头的连接强度大于管体拉伸屈服强度的45%。本发明的有益效果是:采用铝合金管材制造取芯工具内筒螺纹接头,解决不易对扣、容易错扣的问题;公母台肩为直角扭矩台肩,通过链钳手紧公母端时,方便拧接定位,有利于现场的操作,方便现场的操作。



CN 107060657 B

1. 一种铝合金取芯工具内筒用螺纹接头的连接结构,其特征是:包括一对相互螺纹啮合的公端(A)和母端(B)管具,所述公端(A)或母端(B)分别包括公、母螺纹(A1、B1)部位,公、母空刀槽(A2、B2)部位和公、母台肩(A3、B3)部位,所述公、母螺纹(A1、B1)为锥螺纹且在旋紧时逐渐形成过盈配合,公、母螺纹(A1、B1)的轴向过盈量 ∇l 设计值与铝合金取芯工具内筒外径D和壁厚t的关系公式为: $0.08 * D / t \leq \nabla l \leq 0.12 * D / t$ 。

2. 根据权利要求1所述的铝合金取芯工具内筒用螺纹接头的连接结构,其特征是:所述公台肩(A3)和母台肩(B3)为直角扭矩台肩。

3. 根据权利要求1所述的铝合金取芯工具内筒用螺纹接头的连接结构,其特征是:所述公、母螺纹(A1、B1)为偏梯形齿形,螺纹的承载侧为 3° ,导入侧为 10° ,螺距为每英寸6~8牙,锥度为1:16,公螺纹(A1)齿高为1.0~1.27mm,母螺纹(B1)齿高为1.05~1.32mm,公、母螺纹(A1、B1)啮合后的齿顶间隙量大于等于为0.05mm。

4. 根据权利要求3所述的铝合金取芯工具内筒用螺纹接头的连接结构,其特征是:当铝合金取芯工具内筒外径D为123mm,壁厚t为7.5mm时,公、母螺纹(A1、B1)的轴向过盈量的范围为1.32~1.97mm。

5. 根据权利要求1所述的铝合金取芯工具内筒用螺纹接头的连接结构,其特征是:螺纹接头的连接强度大于管体拉伸屈服强度的45%。

铝合金取芯工具内筒用螺纹接头的连接结构

技术领域

[0001] 本发明涉及石油钻井领域,特别是涉及一种铝合金取芯工具内筒用螺纹接头的连接结构。

背景技术

[0002] 岩芯是石油勘探、开发过程中取得完整的第一性资料,通过大量对岩芯的分析与研究才能为制定合理的开发方案、准确计算油田储量、制定增产措施提供依据。为了完成钻出岩芯,保护岩芯和取出岩芯三个环节,取芯工具一般都包括有取芯钻头、岩芯筒、岩芯爪、挟正器和悬挂装置等部件。石油钻井常用的岩芯筒由内筒和外筒组成。每一根内筒的长度为10米左右,通过内筒两端的螺纹拧接。按取芯的需要,把内筒连成一定长度管串,下放到井底。内筒的作用是存储及保护岩芯。取芯时岩芯顺利进入内筒,达到需要的长度后,割断岩芯,然后起钻取下取芯工具,并把内筒切成一米左右的长度,从而取出岩芯。

[0003] 中国专利ZL200520034879.8公开了一种取芯工具,事先在取芯工具中设置好钢球,在环空中设置循环通道,通过自动平衡内筒的压力,并将间隙调节机构设置在内筒的接头与轴承盒的连接处。

[0004] 中国专利ZL201410386979.0提供了一种能够主动实现压力补偿、保压时间长、保压效果理想且能够反应实际地层中岩芯性质的主动保压取芯工具及其使用方法。

[0005] 但是以上两个专利都没有公开取芯工具内筒的螺纹连接形式。目前的取芯工具内筒常用M平扣连接。M平扣属于公制螺纹,没有锥度,是牙型角为60°的三角形螺纹。取芯工具内筒的一端为公端,另一端为母端,通过链钳手紧拧接。取芯工具内筒的材质常用2A12铝合金管材。由于2A12铝合金管材的粘结敏感性高,且M平扣不易对扣,一旦发生错扣拧接,很容易造成螺纹的损坏。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种采用铝合金管材解决取芯工具内筒螺纹接头不易对扣、容易错扣的问题,从而实现易于操作的取芯工具内筒用接头的连接结构。

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种铝合金取芯工具内筒用螺纹接头的连接结构,包括一对相互螺纹啮合的公端和母端管具,所述公端或母端分别包括公、母螺纹部位,公、母空刀槽部位和公、母台肩部位,所述公、母螺纹为锥螺纹且在旋紧时逐渐形成过盈配合,公、母螺纹的轴向过盈量 ∇l 设计值与铝合金取芯工具内筒外径D和壁厚t的关系公式为: $0.08 * D / t \leq \nabla l \leq 0.12 * D / t$ 。

[0008] 所述公台肩和母台肩为直角扭矩台肩。

[0009] 所述公、母螺纹为偏梯形齿形,螺纹的承载侧为3°,导入侧为10°,螺距为每英寸6~8牙,锥度为1:16,公螺纹齿高为1.0~1.27mm,母螺纹齿高为1.05~1.32mm,公、母螺纹啮合后的齿顶间隙量大于等于为0.05mm。

[0010] 当铝合金取芯工具内筒外径D为123mm,壁厚t为7.5mm时,公、母螺纹的轴向过盈量

用过程中容易发生脱扣。公母螺纹轴向过盈量 ∇l 设计值与铝合金取芯工具的外径 D 和壁厚 t 的关系为： $0.08 * D / t \leq \nabla l \leq 0.12 * D / t$ 。通过链钳手紧拧接时，可以目测到公台肩 C 和母台肩 D 的对顶。当公母台肩对顶时，拧接到位。

[0027] 本发明的用于铝合金取芯工具内筒的接头连接结构是这样实现的：

[0028] 铝合金取芯工具内筒规格如下：外径为123mm，壁厚为7.5mm，根据公式1计算可知， $1.32 \leq \nabla l \leq 1.97\text{mm}$ ，即轴向过盈量的范围为1.32~1.97mm。螺纹的锥度1:16，螺距8牙/英寸，公螺纹齿高1.016mm，母齿高1.066mm。

[0029] 螺纹接头的连接强度相当于管体强度的46%。

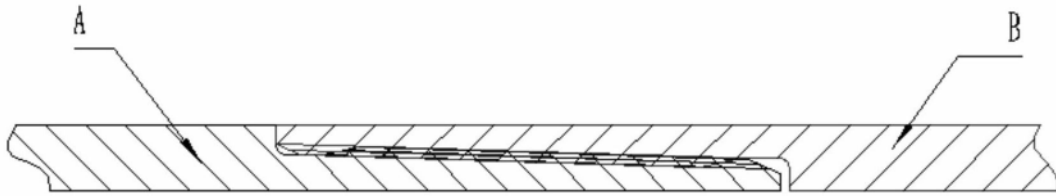


图1

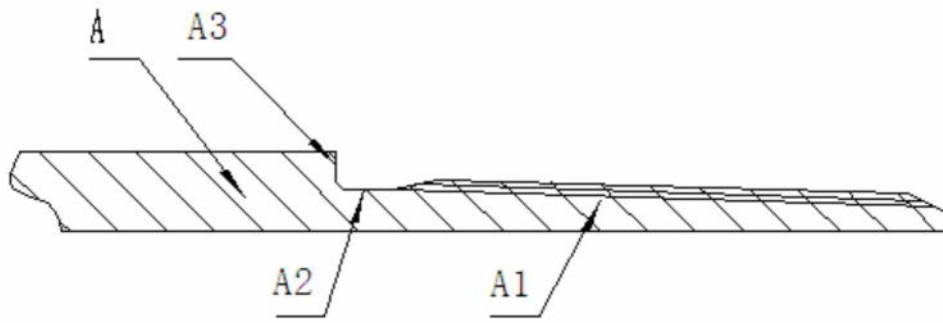


图2

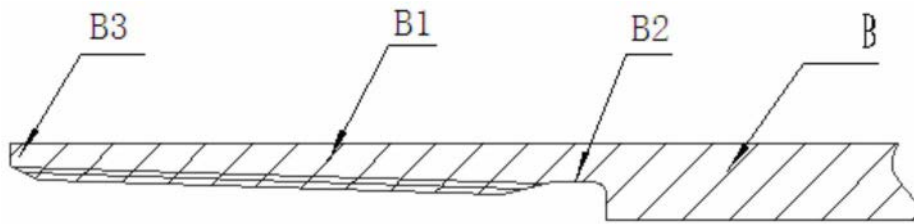


图3