(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107762425 B
(45)授权公告日 2019.09.03

(21)申请号 201711039265.2

(22)申请日 2017.10.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107762425 A

(43)申请公布日 2018.03.06

(73)专利权人 中国石油天然气集团公司
地址 100007 北京市东城区东直门北大街9号
专利权人 中国石油天然气集团公司管材研究所

(72)发明人 潘志勇 罗金恒 王建军 卢攀辉 邝献任 李丽锋 宋成立

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200
代理人 强宏超

(51)Int.Cl.
E21B 17/042(2006.01)

(56)对比文件
CN 102943633 A,2013.02.27,
US 2017/0167641 A1,2017.06.15,
CN 2628707 Y,2004.07.28,
CN 202954751 U,2013.05.29,
CN 105927167 A,2016.09.07,

审查员 赵志夏

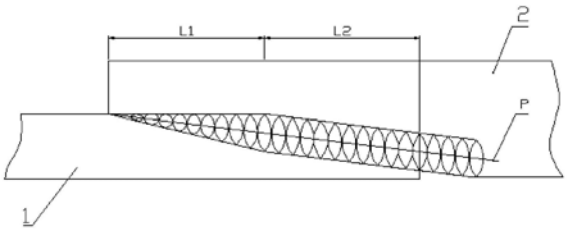
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种石油管螺纹连接结构

(57)摘要

本发明提供一种石油管螺纹连接结构，外螺纹接头和内螺纹接头中所有啮合的外螺纹和内螺纹均为完整螺纹，避免了非完整螺纹承受拉伸、压缩、弯曲、扭转和密封能力差的问题，螺纹连接结构中所有啮合的外螺纹和内螺纹均为完整螺纹，啮合后的所有外螺纹齿顶与内螺纹齿底以及所有外螺纹齿底与内螺纹齿顶均紧密接触无间隙，啮合后的螺纹连接结构既保证了结构完整性，又保证了密封完整性，内外螺纹连接后的综合性能得到大的提高。



CN 107762425 B

1.一种石油管螺纹连接结构,其特征在于:包括装配在一起的外螺纹接头和内螺纹接头;外螺纹接头和内螺纹接头中所有啮合的外螺纹和内螺纹均为完整螺纹;

外螺纹接头(1)的螺纹包含外螺纹变齿高螺纹(3)和外螺纹等齿高螺纹(4);内螺纹接头(2)的螺纹包含内螺纹变齿高螺纹(5)和内螺纹等齿高螺纹(6);外螺纹变齿高螺纹(3)与内螺纹变齿高螺纹(5)配对,外螺纹等齿高螺纹(4)与内螺纹等齿高螺纹(6)配对;

外螺纹接头(1)的外螺纹变齿高螺纹(3)的中径线和外螺纹等齿高螺纹(4)的中径线重合;外螺纹变齿高螺纹(3)的齿顶线(P1)、齿底线(P2)和中径线(P)相交于管体外表面;外螺纹变齿高螺纹(3)的螺纹齿顶高度和齿底高度相等,齿顶高度和齿底高度均从零线性变到最大值;

外螺纹接头(1)的外螺纹等齿高螺纹(4)的螺纹齿顶高度和齿底高度相等,齿顶高度与外螺纹变齿高螺纹(3)的最大齿顶高相等,齿底高度与外螺纹变齿高螺纹(3)的最大齿底高相等。

2.根据权利要求1所述的石油管螺纹连接结构,其特征在于:外螺纹变齿高螺纹(3)的齿宽和齿槽宽相等,外螺纹等齿高螺纹(4)的齿宽和齿槽宽相等,外螺纹变齿高螺纹(3)的齿宽和齿槽宽分别与外螺纹等齿高螺纹(4)的齿宽和齿槽宽相等。

3.如权利要求1所述的一种石油管螺纹连接结构,其特征在于:内螺纹接头(2)的内螺纹变齿高螺纹(5)的中径线和内螺纹等齿高螺纹(6)的中径线重合;内螺纹变齿高螺纹(5)的齿底线(m1)、齿顶线(m2)和中径线(P)相交于一点;内螺纹变齿高螺纹(5)的螺纹齿顶高度和齿底高度相等,齿顶高度和齿底高度均从零线性变到最大值。

4.如权利要求3所述的一种石油管螺纹连接结构,其特征在于:内螺纹接头(2)的内螺纹等齿高螺纹(6)的螺纹齿顶高度和齿底高度相等,齿顶高度与内螺纹变齿高螺纹(5)的最大齿顶高相等,齿底高度与内螺纹变齿高螺纹(5)的最大齿底高相等;内螺纹变齿高螺纹(5)的齿宽和齿槽宽相等,内螺纹等齿高螺纹(6)的齿宽和齿槽宽相等,内螺纹变齿高螺纹(5)的齿宽和齿槽宽分别与内螺纹等齿高螺纹(6)的齿宽和齿槽宽相等。

5.如权利要求1-4任一项所述的一种石油管螺纹连接结构,其特征在于:外螺纹变齿高螺纹(3)的长度与内螺纹变齿高螺纹(5)的长度相等,外螺纹等齿高螺纹(4)的长度小于内螺纹等齿高螺纹(6)的长度;外螺纹等齿高螺纹(4)的齿顶高度和齿底高度分别与内螺纹等齿高螺纹(6)的螺纹齿底高度和齿顶高度相等;外螺纹接头(1)的螺纹齿宽和齿槽宽分别与内螺纹接头(2)的螺纹齿槽宽和齿宽相等。

6.如权利要求1-4任一项所述的一种石油管螺纹连接结构,其特征在于:外螺纹接头(1)的螺纹形状与内螺纹接头(2)的螺纹形状相同,螺纹形状为偏梯形螺纹。

一种石油管螺纹连接结构

技术领域

[0001] 本发明涉及石油钻探、开发和生产领域，特别涉及一种石油管螺纹连接结构。

背景技术

[0002] API(American Petroleum Institute，美国石油学会)偏梯形螺纹由于抗轴向拉伸和抗轴向压缩能力强而在石油行业广泛应用，目前大量的特殊螺纹接头其螺纹形状也是基于API偏梯形螺纹改进来的。API偏梯形管螺纹啮合时，内螺纹均为等齿高完整螺纹，外螺纹一部分为等齿高完整螺纹，另有将近一半长度的外螺纹为非完整螺纹，内外螺纹啮合后由于非完整螺纹部位存在较大的螺旋形空间而降低了螺纹接头承受拉伸、压缩、弯曲、扭转和密封的能力。特殊螺纹接头虽然采用改进型偏梯形管螺纹，但由于非完整螺纹的存在，接头性能有待进一步提高。

发明内容

[0003] 为解决现有技术的不足，本发明的目的在于提供一种石油管螺纹连接结构，采用全完整螺纹提高螺纹接头承受拉伸、压缩、弯曲、扭转和密封的能力。

[0004] 为达到上述目的，本发明通过以下技术方案实现：

[0005] 一种石油管螺纹连接结构，包括装配在一起的外螺纹接头和内螺纹接头；外螺纹接头和内螺纹接头中所有啮合的外螺纹和内螺纹均为完整螺纹。

[0006] 进一步，外螺纹接头的螺纹包含外螺纹变齿高螺纹和外螺纹等齿高螺纹；内螺纹接头的螺纹包含内螺纹变齿高螺纹和内螺纹等齿高螺纹；外螺纹变齿高螺纹与内螺纹变齿高螺纹配对，外螺纹等齿高螺纹与内螺纹等齿高螺纹配对。

[0007] 进一步，外螺纹接头的外螺纹变齿高螺纹的中径线和外螺纹等齿高螺纹的中径线重合；外螺纹变齿高螺纹的齿顶线、齿底线和中径线相交于管体外表面；外螺纹变齿高螺纹的螺纹齿顶高度和齿底高度相等，齿顶高度和齿底高度均从零线性变到最大值。

[0008] 进一步，外螺纹接头的外螺纹等齿高螺纹的螺纹齿顶高度和齿底高度相等，齿顶高度与外螺纹变齿高螺纹的最大齿顶高相等，齿底高度与外螺纹变齿高螺纹的最大齿底高相等；外螺纹变齿高螺纹的齿宽和齿槽宽相等，外螺纹等齿高螺纹的齿宽和齿槽宽相等，外螺纹变齿高螺纹的齿宽和齿槽宽分别与外螺纹等齿高螺纹的齿宽和齿槽宽相等。

[0009] 进一步，内螺纹接头的内螺纹变齿高螺纹的中径线和内螺纹等齿高螺纹的中径线重合；内螺纹变齿高螺纹的齿顶线、齿底线和中径线相交于一点；内螺纹变齿高螺纹的螺纹齿顶高度和齿底高度相等，齿顶高度和齿底高度均从零线性变到最大值。

[0010] 进一步，内螺纹接头的内螺纹等齿高螺纹的螺纹齿顶高度和齿底高度相等，齿顶高度与内螺纹变齿高螺纹的最大齿顶高相等，齿底高度与内螺纹变齿高螺纹的最大齿底高相等；内螺纹变齿高螺纹的齿宽和齿槽宽相等，内螺纹等齿高螺纹的齿宽和齿槽宽相等，内螺纹变齿高螺纹的齿宽和齿槽宽分别与内螺纹等齿高螺纹的齿宽和齿槽宽相等。

[0011] 进一步，外螺纹变齿高螺纹的长度与内螺纹变齿高螺纹的长度相等，外螺纹等齿

高螺纹的长度小于内螺纹等齿高螺纹的长度;外螺纹等齿高螺纹的齿顶高度和齿底高度分别与内螺纹等齿高螺纹的螺纹齿底高度和齿顶高度相等;外螺纹接头的螺纹齿宽和齿槽宽分别与内螺纹接头的螺纹齿槽宽和齿宽相等。

[0012] 进一步,外螺纹接头的螺纹形状与内螺纹接头的螺纹形状相同,螺纹形状为偏梯形螺纹。

[0013] 本发明的有益效果是:

[0014] 本发明的石油管螺纹连接结构,外螺纹接头和内螺纹接头中所有啮合的外螺纹和内螺纹均为完整螺纹,避免了非完整螺纹承受拉伸、压缩、弯曲、扭转和密封能力差的问题,螺纹连接结构中所有啮合的外螺纹和内螺纹均为完整螺纹,啮合后的所有外螺纹齿顶与内螺纹齿底以及所有外螺纹齿底与内螺纹齿顶均紧密接触无间隙,啮合后的螺纹连接结构既保证了结构完整性,又保证了密封完整性,内外螺纹连接后的综合性能得到大的提高。

附图说明

[0015] 图1为一种石油管螺纹连接结构装配示意图

[0016] 图2为外螺纹接头示意图

[0017] 图3为内螺纹接头示意图

[0018] 其中:1-外螺纹接头;2-内螺纹接头;3-外螺纹变齿高螺纹;4-外螺纹等齿高螺纹;5-内螺纹变齿高螺纹;6-内螺纹等齿高螺纹。

[0019] P-内外螺纹中径线;L1-外螺纹变齿高螺纹长度或内螺纹变齿高螺纹长度;L2-外螺纹等齿高螺纹长度;L3-内螺纹等齿高螺纹长度;P1-外螺纹变齿高螺纹齿顶线;P2-外螺纹变齿高螺纹齿底线;P3-外螺纹等齿高螺纹齿顶线;P4-外螺纹等齿高螺纹齿底线;m1-内螺纹变齿高螺纹齿底线;m2-内螺纹变齿高螺纹齿顶线;m3-内螺纹等齿高螺纹齿底线;m4-内螺纹等齿高螺纹齿顶线。

具体实施方式

[0020] 下面结合具体实施例对本发明做进一步说明,给出的实施例仅为了阐明本发明,而不是为了限制本发明的范围。

[0021] 如图1-3所示,本发明的石油管螺纹连接结构包括装配在一起的外螺纹接头1和内螺纹接头2,所述结构中所有啮合的外螺纹和内螺纹均为完整螺纹。

[0022] 外螺纹接头1的螺纹包含外螺纹变齿高螺纹3和外螺纹等齿高螺纹4;外螺纹变齿高螺纹3的中径线和外螺纹等齿高螺纹4的中径线重合;外螺纹变齿高螺纹3的齿顶线P1、齿底线P2和中径线P相交于管体外表面;外螺纹变齿高螺纹3的螺纹齿顶高度和齿底高度相等,齿顶高度和齿底高度均从零线性变到最大值;外螺纹等齿高螺纹4的螺纹齿顶高度和齿底高度相等,齿顶高度与外螺纹变齿高螺纹3的最大齿顶高相等,齿底高度与外螺纹变齿高螺纹3的最大齿底高相等;外螺纹变齿高螺纹3的齿宽和齿槽宽相等,外螺纹等齿高螺纹4的齿宽和齿槽宽相等,外螺纹变齿高螺纹3的齿宽和齿槽宽分别与外螺纹等齿高螺纹4的齿宽和齿槽宽相等。

[0023] 内螺纹接头2的螺纹包含内螺纹变齿高螺纹5和内螺纹等齿高螺纹6;内螺纹变齿高螺纹5的中径线和内螺纹等齿高螺纹6的中径线重合;内螺纹变齿高螺纹5的齿顶底m1、齿

顶线m2和中径线P相交于一点;内螺纹变齿高螺纹5的螺纹齿顶高度和齿底高度相等,齿顶高度和齿底高度均从零线性变到最大值;内螺纹等齿高螺纹6的螺纹齿顶高度和齿底高度相等,齿顶高度与内螺纹变齿高螺纹5的最大齿顶高相等,齿底高度与内螺纹变齿高螺纹5的最大齿底高相等;内螺纹变齿高螺纹5的齿宽和齿槽宽相等,内螺纹等齿高螺纹6的齿宽和齿槽宽相等,内螺纹变齿高螺纹5的齿宽和齿槽宽分别与内螺纹等齿高螺纹6的齿宽和齿槽宽相等。

[0024] 外螺纹变齿高螺纹3的长度与内螺纹变齿高螺纹5的长度相等,外螺纹等齿高螺纹4的长度小于内螺纹等齿高螺纹6的长度;外螺纹等齿高螺纹4的齿顶高度和齿底高度分别与内螺纹等齿高螺纹6的螺纹齿底高度和齿顶高度相等;外螺纹接头1的螺纹齿宽和齿槽宽分别与内螺纹接头2的螺纹齿槽宽和齿宽相等。

[0025] 外螺纹接头1的螺纹形状与内螺纹接头2的螺纹形状相同,螺纹形状为偏梯形螺纹。

[0026] 如上所述,对本发明的实施例进行了详细地说明,但是只要实质上没有脱离本发明的发明点及效果可以有很多的变形,这对本领域的技术人员来说是显而易见的。因此,这样的变形例也全部包含在本发明的保护范围之内。

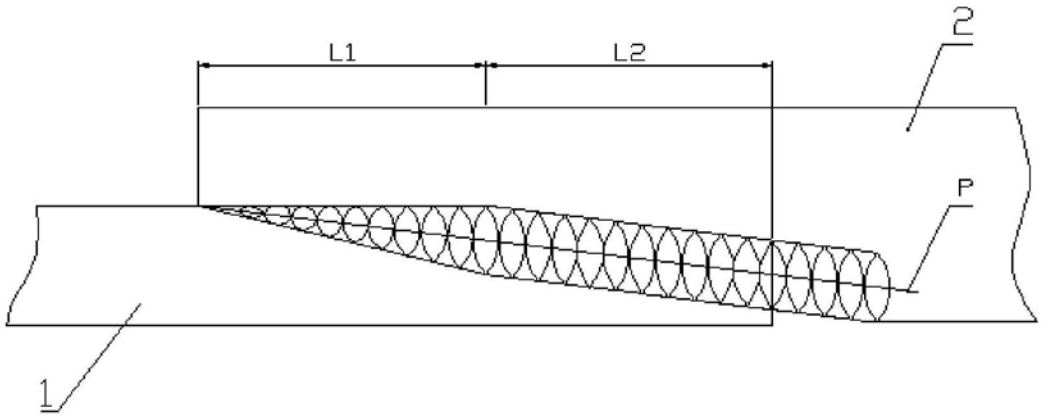


图1

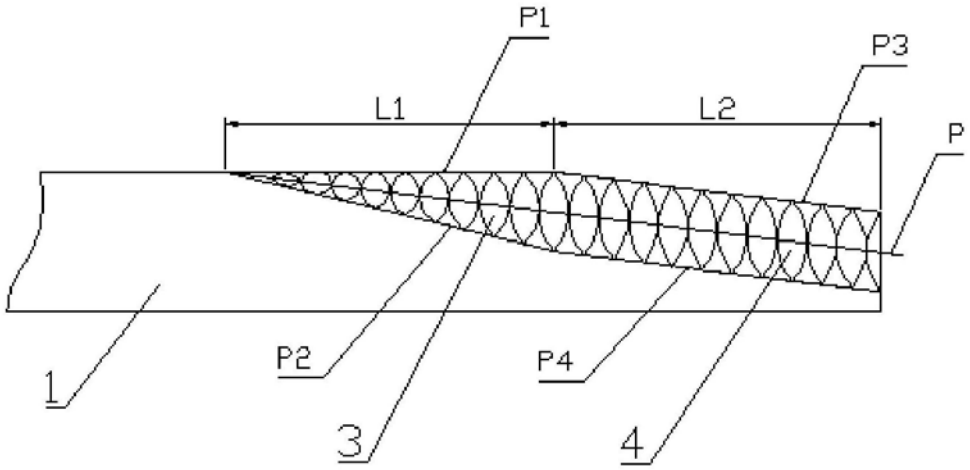


图2

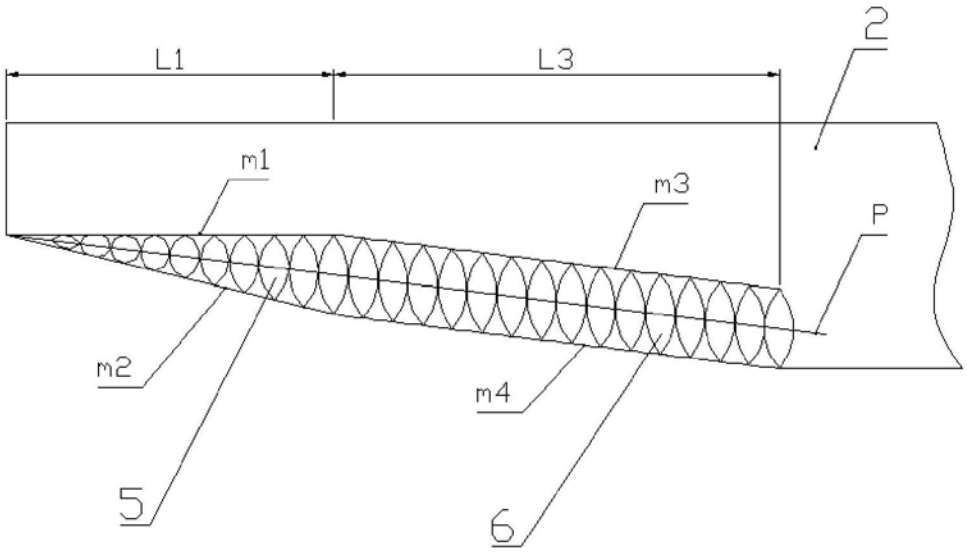


图3