(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201925631 U
(45)授权公告日 2011.08.10

(21)申请号 201120062504.8
(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利
(22)申请日 2011.03.01
(73)专利权人 杨伟津
地址 528226 广东省佛山市南海区罗村街道罗村罗北村电站二巷3号
(72)发明人 杨伟津
(74)专利代理机构 佛山市永裕信专利代理有限公司 44206
代理人 朱永忠
(51)Int.Cl.
F16L 19/02(2006.01)
F16J 15/08(2006.01)

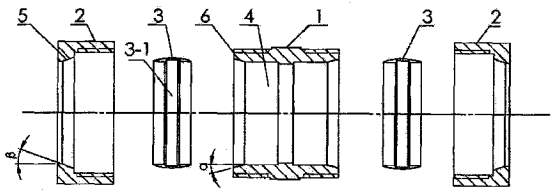
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

不锈钢硬密封管接头

(57)摘要

本实用新型公开了一种不锈钢硬密封管接头，它能使管道系统安全密封运行、施工操作方便、安装成本低廉，并具有可拆装重复使用、低碳环保、使用寿命长、耐高温高压、耐腐蚀、抗震性能高、抗老化等优点。该不锈钢管接头由中空的接头主体、螺母和密封环组成，该接头主体设有承插口，两端设有外螺纹，该承插口的两端设有内斜口，该螺母内设有内斜口，腔内设有内螺纹，该螺母的内螺纹与接头主体两端的外螺纹相连接，在该接头主体两端的内斜口与所述螺母的内斜口和被接不锈钢管材外壁之间所形成的空腔内装有密封环，该密封环内中间设有至少1条环形凹槽，接头主体两端的内斜口的斜度 α ＝ 15° -25° 角度，所述螺母的内斜口的斜度 β ＝ 25° -40° 角度。



CN 201925631 U

1. 一种不锈钢硬密封管接头，其特征在于：该不锈钢管接头由中空的接头主体、螺母和密封环组成，所述接头主体设有承插口，两端设有外螺纹，该承插口的两端设有内斜口，所述螺母内设有内斜口，该螺母内螺纹与接头主体两端的外螺纹相连接，在所述接头主体两端的内斜口与所述螺母的内斜口和被接不锈钢管材外壁之间所形成的空腔内装有密封环，该密封环内中间设有至少 1 条环形凹槽，所述接头主体两端的内斜口的斜度 α ＝ 15° -25° 角度，所述螺母的内斜口的斜度 β ＝ 25° -40° 角度。

2. 根据权利要求 1 所述的不锈钢硬密封管接头，其特征在于：所述密封环内中间设有 1-4 条相互平行的环形凹槽。

3. 根据权利要求 2 所述的不锈钢硬密封管接头，其特征在于：所述环形凹槽底厚度为该密封环厚度的 40％ -60％。

4. 根据权利要求 1 所述的不锈钢硬密封管接头，其特征在于：所述密封环的外表面为圆弧面，其圆弧半径 R ＝ 10-30mm。

5. 根据权利要求 1 所述的不锈钢硬密封管接头，其特征在于：所述密封环的截面为等腰梯形面，其斜边斜度 γ ＝ 10° -25° 角度。

不锈钢硬密封管接头

技术领域

[0001] 本实用新型涉及金属管材与接头密封连接技术领域，特别涉及一种不锈钢硬密封管接头。

背景技术

[0002] 现有的金属管材连接方式，一般为压缩式、卡压式、卡套式、沟槽卡箍式等多种连接方式。尽管这些连接方式及其专用安装工具各有不同，但都有一个共同特点，就是都需要利用橡胶类弹性体密封材料（如生料带、厌氧胶、橡胶图、四氟乙烯垫片等）来填充管材与管件之间的空隙，达到气密或水密的效果。随着时间的推移，这些橡胶类密封材料会因外界环境因素（主要是阳光、氧气、臭氧、热、水、电、机械应力、高能辐射、工业气体、海水、盐雾、霉菌、细菌、昆虫）影响而老化或损坏，使得密封效果失效。老化是一种不可逆的变化，它是高分子材料的通病。在高安全要求的管道系统中，不能使用橡胶类弹性体密封材料，管件与管件的连接必须是焊接或硬密封连接，以保证管道系统的安全运行。因此，使用方便、稳定性能高的金属硬密封管接头，是管道系统的发展趋势。

[0003] 目前市面上使用比较普遍的铜质管密封接头，是由接头主体、螺母和密封环组成，其中接头主体和螺母为黄铜材质，密封环为紫铜材质。所述接头主体设有承插口，两端设有外螺纹，该承插口的两端设有内斜口。所述螺母内设有内斜口，腔内设有内螺纹。该螺母的内螺纹与接头主体两端的外螺纹相连接，在接头主体两端的内斜口与螺母的内斜口和被接铜质管外壁之间的空腔内装有密封环，该密封环外面为平面或圆弧面，其内面为平面。在30千克力的负荷作用下，铜的维氏硬度值为55，不锈钢的维氏硬度值为210，可以看出不锈钢的硬度值是铜的3倍以上，所以在相同的力作用下，不锈钢的形变要比铜的形变小很多。此设计是利用铜材质密封环的形变来实现锁紧和密封的技术要求的，但铜相对于不锈钢较易氧化，且制造接头及密封环的铜合金会释放出铅元素等有害物质，因此不锈钢是目前比较适合制造耐用管件的材料。经多次试验，当接头及密封环材质由铜改为不锈钢后，管件接头会出现不能拧紧、握裹力不足和密封性不好的情况，导致接头松脱、漏水（漏气）、抗震性能降低等问题，无法达到锁紧并密封的技术要求。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种同材质的不锈钢硬密封管接头，它能使管道系统安全密封运行、施工操作方便、安装成本低廉，并具有可拆装重复使用、低碳环保、使用寿命长、耐高温高压、耐腐蚀、抗震性能高、抗老化等其他类型接头所没有的优点。

[0005] 本实用新型所提出的技术解决方案是这样的：一种不锈钢硬密封管接头，该不锈钢管接头由中空的接头主体、螺母和密封环组成，所述接头主体设有承插口，两端设有外螺纹，该承插口的两端设有内斜口，所述螺母内设有内斜口，该螺母的内螺纹与接头主体两端的外螺纹相连接，在所述接头主体两端的内斜口与所述螺母的内斜口和被接不锈钢管材外壁之间所形成的空腔内装有密封环，该密封环内中间设有至少1条环形凹槽，所述接头主

体两端的内斜口的斜度 α ＝ 15° -25° 角度，所述螺母的内斜口的斜度 β ＝ 25° -40° 角度。

[0006] 所述密封环内中部设有 1-4 条相互平行的环形凹槽。所述环形凹槽底厚度为该密封环厚度的 40％ -60％，以利于密封环的受力形变。所述密封环的外表面可以为圆弧面，也可以为外截面等腰梯形面，对于圆弧面而言，其圆弧半径 R ＝ 10-30mm，对于外截面等腰梯形面而言，其斜边斜度 γ ＝ 10° -25° 角度。

[0007] 与现有技术相比，本实用新型具有如下有益效果：

[0008] 1、目前市场上使用的不锈钢管接头，大部分使用卡压式，小部分分别使用压缩式、卡套式、沟槽卡箍式等，都是利用生料带、密封胶、橡胶和硅胶等弹性体材料密封。受热、力、光、电、气体和液体腐蚀、生物侵蚀等条件影响，此类材料会出现老化、变形等问题导致漏水（漏气），使用寿命不长。由于目前市场上基本没有不锈钢硬密封管接头，同材质的不锈钢硬密封管接头便成为不锈钢管道行业研发的对象。本实用新型的不锈钢硬密封管接头具有耐热、力、光、电、气体和液体腐蚀、生物侵蚀的特点，并且整个管道系统都是同材质的不锈钢材料，使不锈钢管道系统与不锈钢材料使用寿命基本相同。

[0009] 2、本实用新型的硬密封管接头的所有零件均采用不锈钢材料制造，其力学结构合理，密封环形变能够产生足够的应力锁紧密封管材和管接头主体。当拧紧螺母时，螺母内斜口角度较大（25° -40° 角度），产生较强的水平方向挤压力作用于密封环。因为被接不锈钢管材与承插口内壁之间的间隙只有 0.1mm 左右，密封环不能进入该间隙内，随着螺母不断拧紧，密封环把挤压力传递给接头主体两端的内斜口。由于接头主体两端的内斜口角度较小（15° -25° 角度），所以其反作用于密封环的轴向挤压力比较大，且密封环内中间设有较薄的环形凹槽，使得密封环发生形变。此时密封环产生的反作用力，将接头主体两端内斜口与密封环和被接不锈钢管材之间完全密封，并把不锈钢管材锁紧。这种不锈钢硬密封管接头不存在常规的密封圈老化、龟裂之忧，也不存在铜接头因释出铅等有害物质因而不符合欧盟 RoHS 指令要求的缺陷，并能承受高温、高压、腐蚀等条件，使不锈钢管道更安全卫生、可靠耐用。

[0010] 3、采用本不锈钢硬密封管接头进行不锈钢管道安装或改造时，操作轻松、方便快捷，密封可靠；管道改装需拆卸接口时，松开螺母即可。除密封环会因形变而被破坏外，不锈钢螺母、不锈钢接头主体、被接不锈钢管材均可重复使用。

[0011] 本实用新型的不锈钢硬密封管接头可广泛应用于不锈钢管材的连接，如不锈钢管道中不锈钢管与直通、弯头、三通、四通、变径，以及不锈钢水暖器材的内、外螺纹接头等密封连接。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型一个实施例的不锈钢硬密封管接头的结构示意图。

[0013] 图 2 是图 1 所示不锈钢硬密封管接头的展开图（被接不锈钢管材未画出）。

[0014] 图 3 是密封环 3 剖面图，具有一条环形凹槽，其外面为圆弧面。

[0015] 图 4 是密封环 8 剖面图，具有四条相互平行的环形凹槽，其外面为圆弧面。

[0016] 图 5 是密封环 9 剖面图，具有一条环形凹槽，其外截面为等腰梯形面。

[0017] 图 6 是密封环 10 剖面图，具有三条相互平行的环形凹槽，其外截面为等腰梯形面。

具体实施方式

[0018] 通过下面实施例对本实用新型作进一步详细阐述。

[0019] 参见图 1- 图 6 所示，一种不锈钢硬密封管接头由不锈钢接头主体 1、不锈钢螺母 2 和不锈钢密封环 3 组成。接头主体 1 的两端设有外螺纹和承插口 4，承插口 4 的两端设有内斜口 6，其斜度 α ＝ 15° -25° 角度。螺母 2 内设有内斜口 5，其斜度 β ＝ 25° -40° 角度。螺母 2 的内螺纹与接头主体 1 的外螺纹相连接。在接头主体 1 两端的内斜口 6 与螺母 2 的内斜口 5 和被接不锈钢管材 7 外壁之间所形成的空腔内装有密封环 3，该密封环 3 内中部设有一条环形凹槽 3-1，密封环 3 的外面为圆弧面，该圆弧半径 R ＝ 10-30mm。密封环 3 的厚度为 1mm，其环形凹槽 3-1 槽底厚度为 0.5mm。密封环 3 的外截面也可以为等腰梯形面，该等腰梯形斜边的斜度 γ ＝ 10° -25° 角度。环形槽可以设有 1-4 条，参见图 3- 图 6 所示，其中，图 3、图 4 所示为外面为圆弧面的密封环 3、8，分别设有 1 条、4 条环形凹槽，图 5、图 6 所示为外截面为等腰梯形的密封环 9、10，分别设有 1 条、3 条环形凹槽。

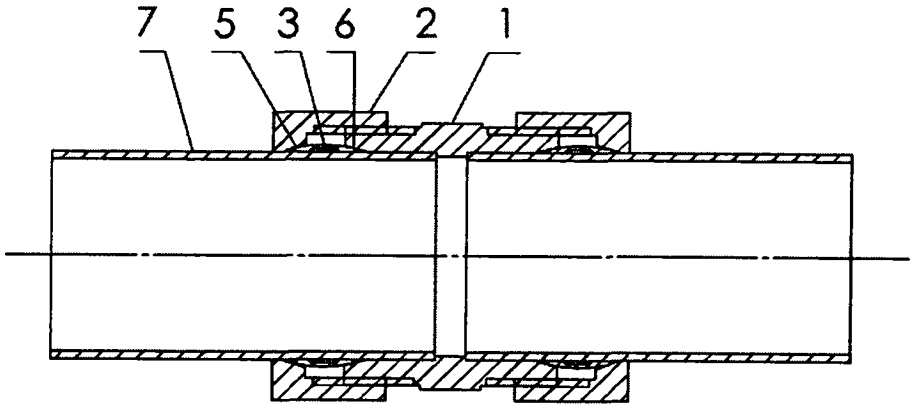


图 1

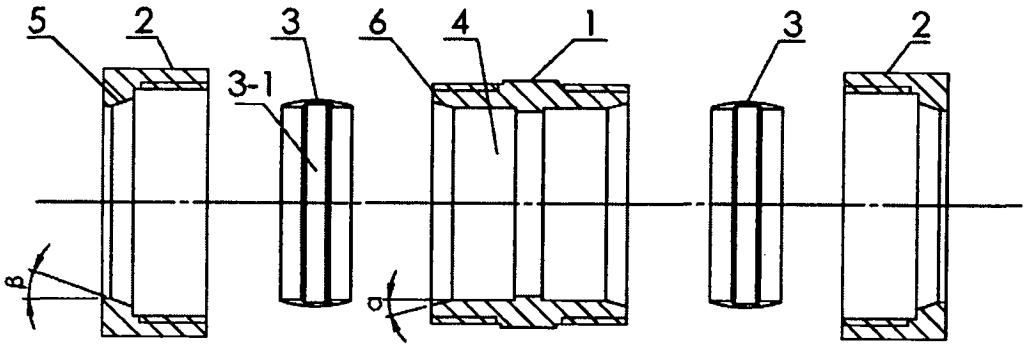


图 2

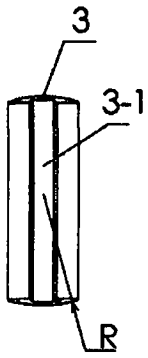


图 3



图 4

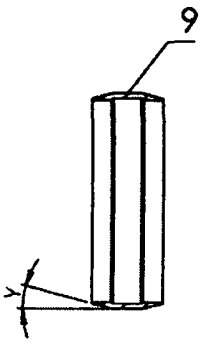


图 5

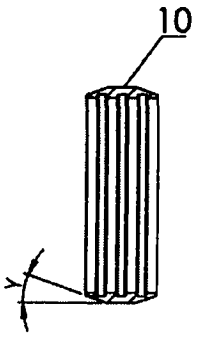


图 6