



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205226712 U

(45) 授权公告日 2016.05.11

(21) 申请号 201520905098.5

(22) 申请日 2015.11.12

(73) 专利权人 西安向阳航天材料股份有限公司

地址 710065 陕西省西安市高新区团结南路
32号

专利权人 海洋石油工程股份有限公司

(72) 发明人 李华军 程久欢 吴泽 胡晓明
高光军 刘吉飞 张巍伟 张向迎
徐超凡 马靖斐

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214

代理人 罗笛

(51) Int. Cl.

F16L 41/02(2006.01)

F16L 13/02(2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

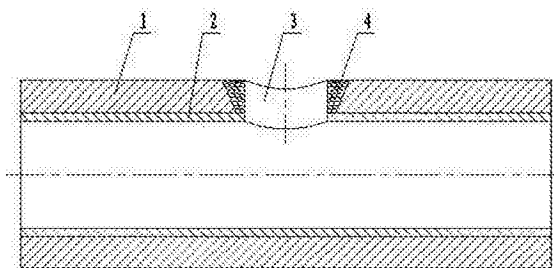
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种带连接孔的机械式复合管

(57) 摘要

本实用新型公开了一种带连接孔的机械式复合管,包括碳钢基管和套在碳钢基管内的耐腐蚀合金衬管,该复合管上设有连接孔。本实用新型带连接孔的机械式复合管,具有内外两层金属的结构,碳钢基管较厚,耐腐蚀合金衬管较薄,且带连接孔,该双金属层具有相当强度的紧密贴合,基管承压,衬管耐腐蚀,连接孔可以连接支管、各种支管接头和仪表接头,是一种性价比极高的机械式双金属复合管。



1. 一种带连接孔的机械式复合管,其特征在于,包括碳钢基管(1)和套在所述碳钢基管(1)内的耐腐蚀合金衬管(2),该复合管上设有连接孔(3)。

2. 根据权利要求1所述的带连接孔的机械式复合管,其特征在于,所述连接孔(3)设有1个或多个,且相邻两个连接孔(3)的间距 $L \geq 200\text{mm}$ 。

3. 根据权利要求1所述的带连接孔的机械式复合管,其特征在于,所述连接孔(3)处碳钢基管(1)和耐腐蚀合金衬管(2)间隙处封口焊接或堆焊焊接。

4. 根据权利要求1、2或3所述的带连接孔的机械式复合管,其特征在于,所述连接孔包括所述耐腐蚀合金衬管(2)上开设的衬管连接孔(3-2)和所述碳钢基管(1)上开设的基管孔(3-1),所述衬管连接孔(3-2)的位置与所述基管孔(3-1)的位置相对应。

5. 根据权利要求4所述的带连接孔的机械式复合管,其特征在于,所述衬管连接孔(3-2)的尺寸 d_2 与需要连接的支管尺寸相匹配;所述基管孔(3-1)的尺寸 d_1 为 $d_2+5\text{mm} \geq d_1 \geq d_2+4\text{mm}$,坡口角度 α 为 $60^\circ \geq \alpha \geq 40^\circ$ 。

一种带连接孔的机械式复合管

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种复合管及制备技术领域,具体涉及一种带连接孔的机械式复合管。

背景技术

[0002] 近些年,由于机械式双金属复合管的耐高压、耐腐蚀等优良的使用性能,机械式双金属复合管在石油、化工行业得到了广泛地应用。机械式双金属复合管主要应用石油天然气站外工艺管道工程中,然而在整个工艺管线中,为了对输送的介质进行汇合或分流,必然要接支管,为了对工艺管线进行监控,必然要安装一些仪表,但由于机械式双金属复合管特殊的结构,现场不易开孔、不易焊接支管接头或支管、不易焊接仪表接头,导致机械式双金属复合管上无法接支管和安装仪表,制约了机械式双金属复合管在石油天然气站内工艺管道工程中的应用。原来在机械式复合管应用中,基本采用预接一段耐蚀合金管或冶金式复合管,在耐蚀合金管或冶金式复合管上直接开孔焊接支管和仪表接头,这样存在的问题是价格高,另外由于材质不同其力学性能也受到一定限制,管线的安全系数减低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种带连接孔的机械式复合管,解决了现有机械式双金属复合管不易开孔、不易焊接支管接头或支管、不易焊接仪表接头,导致机械式双金属复合管上无法接支管和安装仪表的问题。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是,一种带连接孔的机械式复合管,包括碳钢基管和套在碳钢基管内的耐腐蚀合金衬管,该复合管上设有连接孔。

[0005] 本实用新型的特点还在于,

[0006] 连接孔设有1个或多个,且相邻两个连接孔的间距 $L \geq 200\text{mm}$ 。

[0007] 连接孔处碳钢基管和耐腐蚀合金衬管间隙处封口焊接或堆焊焊接。

[0008] 连接孔包括耐腐蚀合金衬管上开设的衬管连接孔和碳钢基管上开设的基管孔,衬管连接孔的位置与基管孔的位置相对应。

[0009] 衬管连接孔的尺寸 d_2 与需要连接的支管尺寸相匹配;基管孔的尺寸 d_1 为 $d_2+5\text{mm} \geq d_1 \geq d_2+4\text{mm}$,坡口角度 α 为 $60^\circ \geq \alpha \geq 40^\circ$ 。

[0010] 本实用新型的有益效果是,本实用新型带连接孔的机械式复合管,具有内外两层金属的结构,碳钢基管较厚,耐腐蚀合金衬管较薄,且带连接孔,该双金属层具有相当强度的紧密贴合,基管承压,衬管耐腐蚀,连接孔可以连接支管、各种支管接头和仪表接头,是一种性价比极高的机械式双金属复合管。

附图说明

[0011] 图1是带1个连接孔且连接孔进行堆焊的机械复合管结构图;

[0012] 图2是带1个连接孔且连接孔进行封焊的机械复合管结构图;

- [0013] 图3是带2个连接孔的机械复合管结构图；
- [0014] 图4是连接孔进行堆焊处理的结构图；
- [0015] 图5是连接孔进行封口焊处理的结构图；
- [0016] 图6是本发明复合管直接连接支管的焊接结构图；
- [0017] 图7是本发明复合管通过支管台连接支管的焊接结构图。
- [0018] 图中,1.碳钢基管,2.耐腐蚀合金衬管,3.连接孔,3-1基管孔,3-2.衬管连接孔,4.连接孔堆焊缝,5.连接孔封口焊缝,6.支管,7.复合管与支管的连接焊缝,8.支管与支管台的连接焊缝,9.支管台,10.支管台与复合管的连接焊缝。

具体实施方式

- [0019] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。
- [0020] 本实用新型带连接孔的机械式复合管,参见图1、2和3,包括碳钢基管1和套在碳钢基管1内的耐腐蚀合金衬管2,该复合管上设有连接孔3。耐腐蚀合金衬管2为不锈钢、钛合金或铜合金材料。
- [0021] 连接孔3设有1个或多个,且相邻两个连接孔3的间距 $L \geq 200\text{mm}$ 。
- [0022] 如图4或图5所示,连接孔3处碳钢基管1和耐腐蚀合金衬管2间隙处封口焊接或堆焊焊接。连接孔3包括耐腐蚀合金衬管2上开设的衬管连接孔3-2和碳钢基管1上开设的基管孔3-1,衬管连接孔3-2的位置与基管孔3-1的位置相对应。衬管连接孔3-2的尺寸 d_2 与需要连接的支管尺寸相匹配;基管孔3-1的尺寸 d_1 为 $d_2+5\text{mm} \geq d_1 \geq d_2+4\text{mm}$,坡口角度 α 为 $60^\circ \geq \alpha \geq 40^\circ$ 。
- [0023] 本实用新型带连接孔的机械式复合管,具有内外两层金属的结构,碳钢基管1较厚,耐腐蚀合金衬管2较薄,且带连接孔3,该双金属层具有相当强度的紧密贴合,基管承压,衬管耐腐蚀,连接孔3可以连接支管、各种支管接头和仪表接头,是一种性价比极高的机械式双金属复合管。
- [0024] 本实用新型带连接孔的机械式复合管通过以下方式制备得到:
- [0025] 步骤1,首先在碳钢基管1上开设基管孔3-1,然后对碳钢基管1内表面喷砂处理,耐腐蚀合金衬管2外表面进行清理;将清理后的耐腐蚀合金衬管2套在碳钢基管1内,采用液压或气压对耐腐蚀合金衬管2加压,耐腐蚀合金衬管2受压膨胀产生塑性变形并使碳钢基管1发生弹性变形,使基衬紧密贴合在一起;
- [0026] 步骤2,在基管孔3-1处碳钢基管1和耐腐蚀合金衬管2间隙处进行封口焊接形成连接孔封口焊缝5,或堆焊焊接形成连接孔堆焊缝4,焊接材料为异种金属焊材(异种金属焊材为ER309LMO,ER316L,ERNiCrMo-3,ER2209或ER385焊丝)连接孔封口焊缝5或连接孔堆焊缝4要进行着色检验,焊缝检验合格后,在耐腐蚀合金衬管2上开设衬管连接孔3-2,衬管连接孔3-2的中心与基管孔3-1的中心相对应。
- [0027] 本实用新型带连接孔的机械式复合管的制备,进行两次开孔,第1次在基层上开孔,第2次在衬层上开孔,两次开孔可以实现耐腐蚀合金衬管2开孔尺寸小于碳钢基管1开孔尺寸,并在开孔处可以实现封焊和堆焊,保证了开孔处的耐蚀性能。
- [0028] 本实用新型带连接孔的机械式复合管与支管连接有两种连接方式:
- [0029] 第一种连接方式为不带加强的焊接结构的支管6连接,如图6所示,该连接方式为

在连接孔3处直接焊接支管6,形成复合管与支管的连接焊缝7,该连接方式适用于低和中压管系,且支管的口径较小。

[0030] 第二种连接方式为带加强的焊接结构的支管6连接,如图7所示,该连接方式为:为了提高管线的承压能力,先在连接孔3处焊接支管台8形成支管台与复合管的连接焊缝10,再通过支管台9连接支管6,形成支管与支管台的连接焊缝,该连接方式适用于中和高压管系。

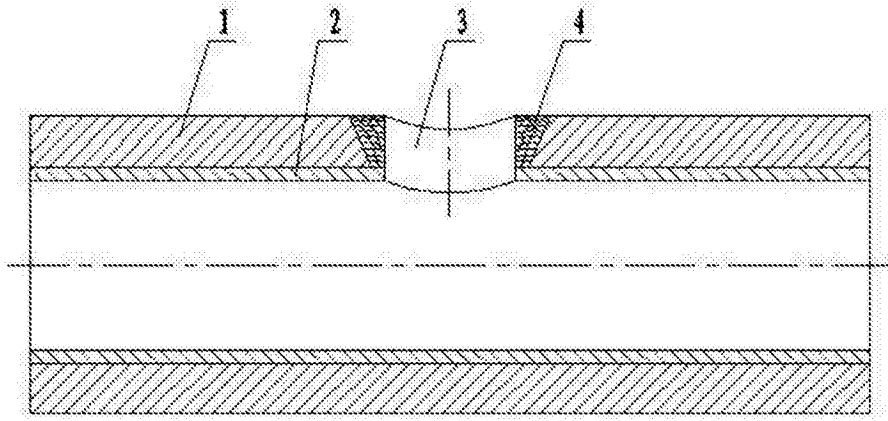


图1

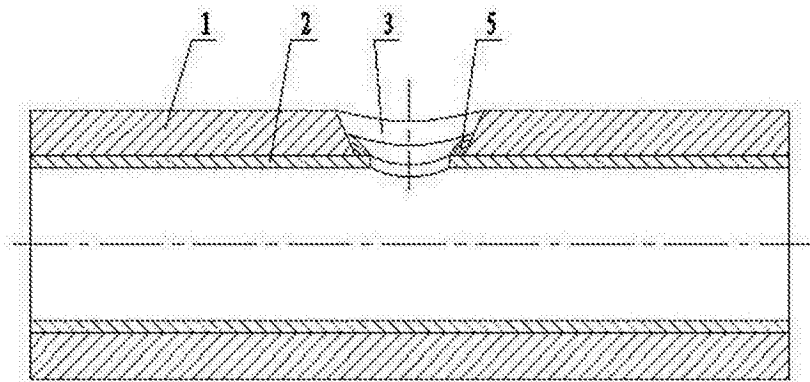


图2

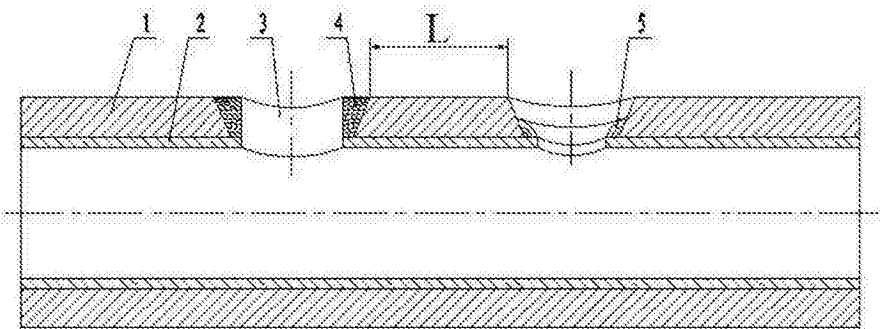


图3

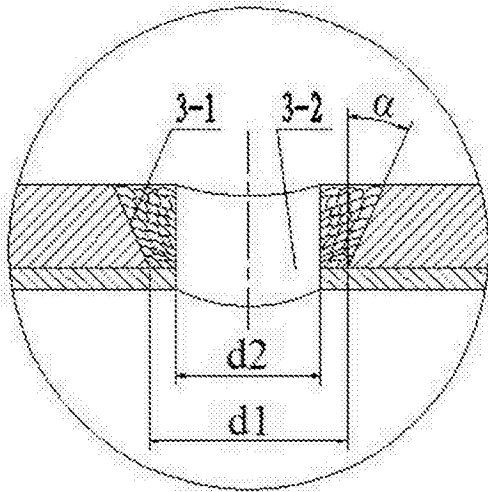


图4

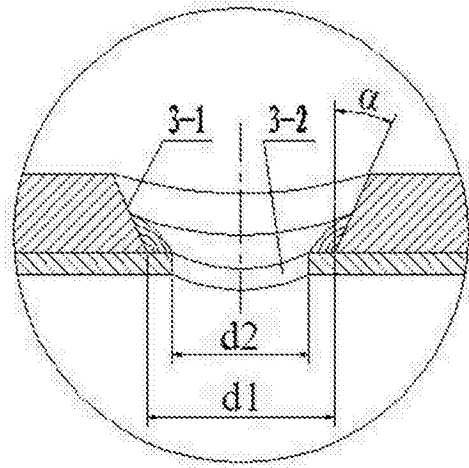


图5

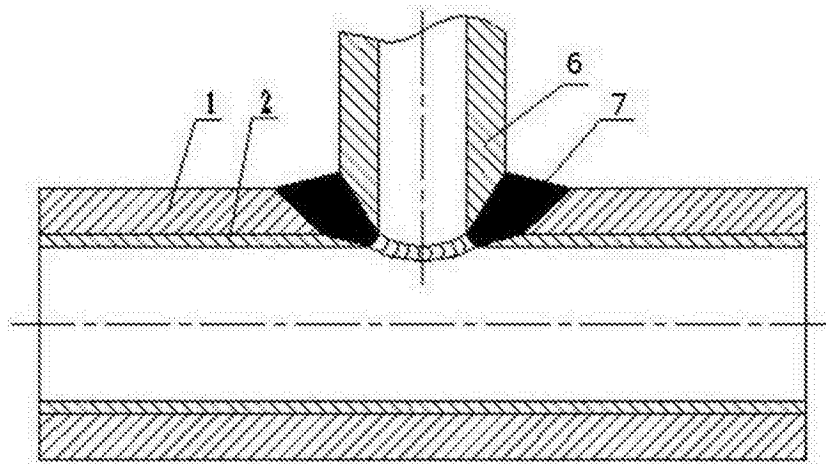


图6

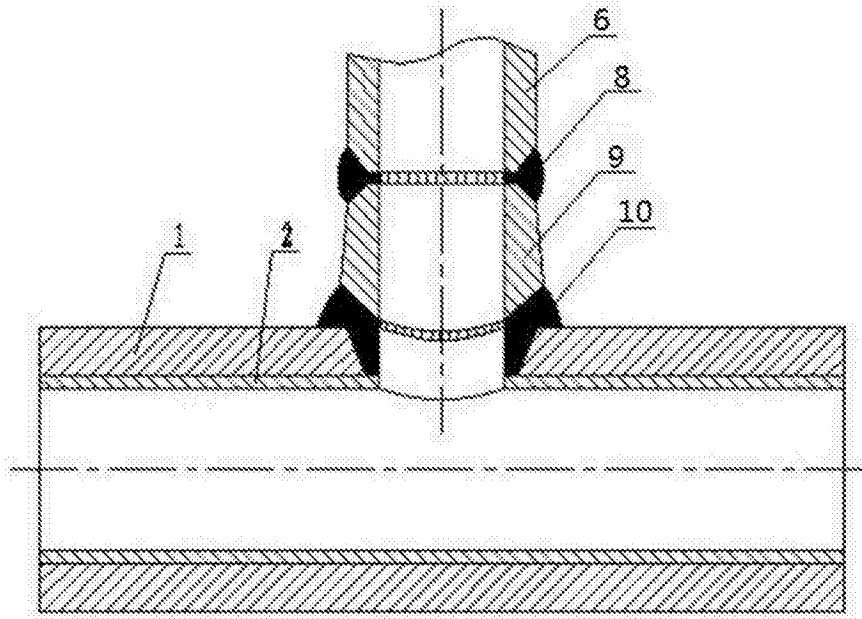


图7