

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203230984 U

(45) 授权公告日 2013. 10. 09

(21) 申请号 201320176125. 0

(22) 申请日 2013. 04. 10

(73) 专利权人 河北四伟化学工业有限公司
地址 053000 河北省衡水市肃衡路 5 号

(72) 发明人 师立功 韩金辉

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51) Int. Cl.

F16L 23/026(2006. 01)

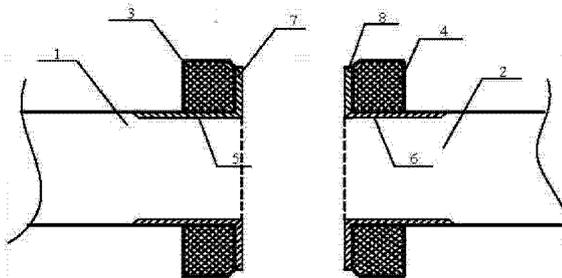
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种法兰式内衬管道连接装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种法兰式内衬管道连接装置,包括:第一管道、第二管道、第一法兰、第二法兰、第一内衬、第二内衬;第一法兰连接于第一管道的管端外侧,第二法兰连接于第二管道的管端外侧,且第一法兰与第二法兰相匹配;第一内衬连接于第一管道管端内,并向第一管道管端外延伸贴合固定第一法兰上,形成第一内衬翻边,且第一内衬翻边长度小于第一法兰顶部到第一管道管壁的高度;第二内衬连接于第二管道管端内,并向第二管道管端外延伸贴合固定于第二法兰上,形成第二内衬翻边,且第二内衬翻边长度小于第二法兰顶部到第二管道管壁的高度;第一法兰与第二法兰连接固定,进而使得对口连接容易,保证连接强度以及提高了管道的使用寿命。



1. 一种法兰式内衬管道连接装置,其特征在于,包括:第一管道、第二管道、第一法兰、第二法兰、第一内衬、第二内衬;

其中,所述第一法兰连接于所述第一管道的管端外侧,所述第二法兰连接于所述第二管道的管端外侧,且所述第一法兰与所述第二法兰相匹配;所述第一内衬连接于所述第一管道管端内,具有第一内衬翻边并贴合固定在所述第一法兰上,且所述第一内衬翻边长度小于第一法兰顶部到所述第一管道管壁的高度;所述第二内衬连接于所述第二管道管端内,具有第二内衬翻边,并贴合固定于所述第二法兰上,且所述第二内衬翻边长度小于第二法兰顶部到所述第二管道管壁的高度;所述第一法兰与第二法兰连接固定。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述第一法兰和第二法兰的外边缘连接处设置有相对应的坡口。

3. 根据权利要求2所述的装置,其特征在于,所述坡口介于20到30度之间。

4. 根据权利要求3所述的装置,其特征在于,所述第一管道和第二管道的管径介于100mm至700mm之间。

5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,所述第一内衬位于第一管道管端100mm处,所述第二内衬位于第二管道管端100mm处。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述第一管道、第二管道、第一法兰、第二法兰通过焊接方式连接固定。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述第一法兰上的所述第一内衬与所述第二法兰上的所述第二内衬通过氩弧焊焊接;所述坡口处通过电弧焊焊接。

一种法兰式内衬管道连接装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及防腐管道连接密封技术领域,特别涉及一种法兰式内衬管道连接装置。

背景技术

[0002] 管道是用管子、管子联接件和阀门等联接成的用于输送气体、液体或带固体颗粒的流体的装置。由于管道会遭受土壤、空气和输送介质(石油、天然气等)的腐蚀,所以需要对管道进行防腐处理。以避免在输送油、气等介质时造成油、气等介质的漏失,而导致运输中断和污染环境,甚至可能引起的火灾等危害。

[0003] 管道防腐指的是为减缓或防止管道在内外介质的化学、电化学作用下或由微生物的代谢活动而被侵蚀和变质的措施。

[0004] 现有的管道采用的是钢塑复合管道,其是由钢管为基体、内壁经涂敷特制的塑性材料热喷涂一次形成有效的内外防腐涂层,经固化和塑化后在金属管道内外表面形成一层均匀、致密、光滑的塑料涂层,成为一种新型的钢塑复合管。目前这种防腐技术为国内最先进的技术,它集钢材优越的机械性能与高分子材料卓越的耐化学腐蚀性能于一体,极大地延长了钢管的使用寿命,具有独特的耐酸碱性、抗磨损、无结垢、助润滑、耐负压等优点。复合钢管具有优良的耐腐蚀性和比较小的摩擦阻力,非常适用于给排水、海水、温水、油、气体等介质的输送,聚氯乙烯(PVC)涂塑钢管适用于排水、海水、油、气体等介质的输送。

[0005] 但是,内外防腐钢塑复合管在实际应用中最容易出现问题的是接口部位。目前钢塑复合管连接方式主要有:直接焊接、内衬不锈钢头焊接、双密封焊接三种方式。

[0006] 1)直接焊接方式,操作简单可靠,大口径管道比较适用,无内应力,强度高,但焊接时易造成焊接接口部分的内部涂层的“内烧蚀”,影响管道的使用寿命,因此焊接后必须对焊接处进行内外补口,而后期补口相当耽误施工进度。对于 \leq DN600 的管道由于管径的限制根本无法人工进入管道进行内补口。

[0007] 2)内衬不锈钢头焊接方式(参考图 1 所示),是在钢管两端 100mm 左右采用内衬不锈钢,在施工时先把两个管端的不锈钢焊接,再把外面的碳钢焊接,切断了输送介质和碳钢的直接接触。该连接方式具有很高的防腐性能,但在实际应用中存在诸多问题。首先,由于内壁不锈钢很薄,接口部位三维尺寸小,对口非常困难,繁琐不易操作,内焊道为不锈钢而外焊道为普通碳钢,形成很大的内应力;其次,大口径钢塑复合管在施工过程中口径如有变形,则增加了不锈钢对口的难度,内衬的不锈钢不易对齐焊接。接着,由于钢管对接内衬不锈钢接口处焊接完毕后,不锈钢焊道占用较大的空间,造成碳钢对口处碳钢焊接空间不足,进而影响了整体钢管的焊接强度,对管道的抗变形能力变差,焊口处存在较大的强度隐患。最后,受管道对口处管壁尺寸限制,在有限的焊接空间内,不锈钢焊道熔深与碳钢焊道熔深很难合理分配,因此焊缝强度难以保证,一般低压 2.0MPa 以下的管道寿命只有 15 年左右;高压大于 2.0MPa 的管道防腐寿命更短(输水管道)。因此,内衬不锈钢头焊接方式不仅操作繁索,对口困难,效率低且无法保证焊口的安全性。

[0008] 3) 双密封焊接方式(参考图 2 所示),使用外焊接以及内部“O”型橡胶圈起到双密封的作用,绝热槽为一空腔空气槽,用以降低焊接时的传导热以保护“O”型橡胶圈不被烧蚀。该焊接方式的焊口耐压等级高,防腐性能优良,焊接时方便对口,普通焊条焊接即可,但在实际应用中,当进行两个法兰的焊接时,起密封作用的“O”型橡胶圈容易因焊接热传导而遭到烧蚀,进而造成输送介质渗入管道连接处造成腐蚀,大大降低了管道的使用寿命。

[0009] 综上可知,现有内衬不锈钢主要受管道壁厚限制,对口处径向尺寸较短,当不锈钢焊接完毕进行碳钢焊接时,无法保证碳钢焊接的足够熔深,因此无法保证管道焊接处的焊缝强度,另外,由于内衬的不锈钢管壁很薄,剖面尺寸较小,因此焊接时两个不锈钢管对口极其困难,当钢管局部存在变形时,不锈钢对口几乎无法完成;以及管道防腐涂层由于焊接的热传导而遭到烧蚀,进而造成输送介质渗入管道连接处造成腐蚀,大大降低了管道的使用寿命。

[0010] 那么,如何提供一种法兰式内衬管道连接装置,能够克服上述技术问题成为亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0011] 本实用新型要解决的技术问题是如何提供一种管道连接装置,能够克服管道对口困难,现场施工焊接效率极低,焊接强度弱以及由于管道连接处被腐蚀,而降低管道的使用寿命等问题。

[0012] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种法兰式内衬管道连接装置,包括:第一管道、第二管道、第一法兰、第二法兰、第一内衬、第二内衬;其中,所述第一法兰连接于所述第一管道的管端外侧,所述第二法兰连接于所述第二管道的管端外侧,且所述第一法兰与所述第二法兰相匹配;所述第一内衬连接于所述第一管道管端内,并向所述第一管道管端外延伸贴合固定所述第一法兰上,形成第一内衬翻边,且所述第一内衬翻边长度小于第一法兰顶部到所述第一管道管壁的高度;所述第二内衬连接于所述第二管道管端内,并向所述第二管道管端外延伸贴合固定于所述第二法兰上,形成第二内衬翻边,且所述第二内衬翻边长度小于第二法兰顶部到所述第二管道管壁的高度;所述第一法兰与第二法兰连接固定。

[0013] 优选地,所述第一法兰和第二法兰外边缘连接处设置有相对应的坡口。

[0014] 优选地,所述坡口介于 20 到 30 度之间。

[0015] 优选地,所述第一管道和第二管道的管径介于 100mm 至 700mm 之间。

[0016] 优选地,所述第一内衬位于第一管道管端 100mm 处,所述第二内衬位于第二管道管端 100mm 处。

[0017] 优选地,所述第一管道、第二管道、第一法兰、第二法兰通过焊接方式连接固定。

[0018] 优选地,所述第一法兰上的所述第一内衬与所述第二法兰上的所述第二内衬通过氩弧焊焊接;所述坡口处通过电弧焊焊接。

[0019] 本实用新型提供的一种法兰式内衬管道连接装置,克服了原有的内衬不锈钢对口时要求尺寸精度高,口径越大,对口越困难。通过在管道的管端增加法兰,且在管道内的内衬不锈钢向管端外延伸并贴合在法兰面上,形成内衬翻边,对口连接时改对接为搭接,因此不需要很高的尺寸精度,使对口更加容易,操作更加简单。施工速度快,改善了劳动条件,提

高了生产效率。

[0020] 由于在管端增加了法兰,相当于增加了管端的壁厚,连接时无论是不锈钢的焊接还是碳钢的焊接都会由于焊接空间的增加而变得更加容易,可同时满足不锈钢焊接与碳钢焊接的熔深,确保了不锈钢的焊缝强度和碳钢的焊缝强度,因而管道的连接部位更加可靠,具有更高的耐压强度和使用寿命,可应用于高压管道连接。在输水管道应用中焊口耐久性可达 50 年以上。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例和现有技术中的技术方案,下面将对实施例和现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图 1 是现有技术中内衬不锈钢焊接的结构示意图;

[0023] 图 2 是现有技术中双密封焊接结构示意图;

[0024] 图 3 是本实用新型提供的一种法兰式内衬管道连接装置结构剖视分解图;

[0025] 图 4 是本实用新型提供的一种法兰式内衬管道连接装置结构剖视连接示意图。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 请参考图 3 所示,图 3 是本实用新型提供的一种管道连接装置结构剖视分解图。

[0028] 本实用新型提供的一种管道连接装置,包括:第一管道 1、第二管道 2、第一法兰 3、第二法兰 4、第一内衬 5、第二内衬 6;

[0029] 其中,所述第一法兰 3 连接于所述第一管道 1 的管端外侧,所述第二法兰 4 连接于所述第二管道 2 的管端外侧,且所述第一法兰 3 与所述第二法兰 4 相匹配;所述第一内衬 5 连接于所述第一管道 1 管端内,并向所述第一管道 1 管端外延伸形成第一内衬翻边 7,所述第一内衬翻边 7 与所述第一法兰 3 贴合固定,且所述第一内衬翻边 7 长度小于第一法兰 3 顶部到所述第一管道 1 管壁的高度;所述第二内衬 6 连接于所述第二管道 2 管端内,并向所述第二管道 2 管端外延伸形成第二内衬翻边 8,所述第二内衬翻边 8 与所述第二法兰 4 贴合固定,且所述第二内衬翻边 8 长度小于第二法兰 4 顶部到所述第二管道 2 管壁的高度;所述第一法兰 3 与第二法兰 4 连接固定。

[0030] 请结合图 3,参考图 4 所示,图 4 是本实用新型提供的一种管道连接装置结构剖视连接示意图。

[0031] 采用本实用新型提供的管道连接装置,先将第一法兰 3 和第二法兰 4 分别焊接在第一管道 1 和第二管道 2 的两端,在第一管道 1 和第二管道 2 管端 100mm 左右分别采用第一内衬 5 和第二内衬 6,所述第一内衬 5 连接在所述第一管道 1 内,所述第二内衬 6 连接在所述第二管道 2 内,所述第一管道 1 的内壁与所述第一内衬 5 用氩弧焊进行焊接,所述第二

管道 2 的内壁与所述第二内衬 6 也同样可以采用氩弧焊进行焊接,第一内衬翻边 7 紧贴在法兰面上,然后随同第一管道 1 和第二管道 2 一起按标准的防腐蚀工艺进行内外表面的防腐蚀涂层施工,管道连接时先把第一内衬翻边 7 和第二内衬翻边 8 采用氩弧焊焊接,再把管道外面的碳钢用手工电弧焊进行焊接。

[0032] 因此,在焊接时,传导热不会烧蚀距管端 100mm 以外的内防腐涂层,对管道内壁及防腐层不造成破坏,从而保证了管道内壁防腐层的完整性,且由于第一内衬 5 和第二内衬 6 材料为不锈钢材质,具有很高的防腐性能,因此连接后的管道内壁现场无需再进行内补口,有效地解决了介质对管道的腐蚀问题。

[0033] 本实用新型提供的一种法兰式内衬管道连接装置,在管道管端增加法兰(相当于增加了管端的壁厚),增加了对口处的径向尺寸,使得在足够大的焊接空间内可同时满足不锈钢焊接的熔深与碳钢焊接的熔深,确保了焊缝强度,大大提高了管道的使用寿命。

[0034] 另外,原有的内衬不锈钢连接,由于内衬不锈钢很薄,当对接焊时,焊缝强度难以满足,且薄壁内衬不锈钢对接时对口尺寸精度要求很高。而本实用新型法兰式内衬管道连接装置,由于内衬不锈钢在法兰面上翻边贴合在法兰面后,两端内衬不锈钢不需要在剖面上对接,便不需要原有内衬不锈钢对焊时所要求的较高的尺寸精度,焊接时对口更加容易,操作更加简单,同时在足够大的焊接空间内更容易满足焊接强度的要求。

[0035] 为了达到更好的焊接强度,保证焊接质量,本实用新型在所述第一法兰 3 和第二法兰 4 外边缘的连接处设置有相对应的坡口,所述坡口的角度介于 20 到 30 度之间,从而增大焊接面积,保证焊接的质量。

[0036] 所述第一管道 1 和第二管道 2 的管径介于 100mm 至 700mm 之间。

[0037] 所述第一内衬 5 位于第一管道 1 管端 100mm 处,所述第二内衬 6 位于第二管道 2 管端 100mm 处,从而在焊接第一与第二内衬 6 时传导热不会烧蚀距管端 100mm 以外的内防腐涂层。当然,第一内衬 5 位于管道管端的长度也可以采用其他长度,只要保证传导热不会烧蚀防腐层即可,所以所述第一 / 第二内衬 6 长度不受限制。

[0038] 本实用新型提供的一种法兰式内衬管道连接装置,克服了原有的内衬不锈钢对口时要求尺寸精度高,口径越大,对口越困难。本实用新型通过在管道的管端增加法兰,且在管道内的内衬不锈钢向管端外延伸并贴合在法兰面上,形成内衬翻边,对口连接时改对接为搭接,因此不需要很高的尺寸精度,使对口更加容易,操作更加简单。施工速度快,改善了劳动条件,提高了生产效率。

[0039] 本实用新型提供的连接装置,由于在管端增加了法兰,相当于增加了管端的壁厚,连接时无论是不锈钢的焊接还是碳钢的焊接都会由于焊接空间的增加而变得更加容易,可同时满足不锈钢焊接与碳钢焊接的熔深,确保了不锈钢的焊缝强度和碳钢的焊缝强度,因而管道的连接部位更加可靠,具有更高的耐压强度和使用寿命,可应用于高压管道连接。在输水管道应用中焊口耐久性可达 50 年以上。

[0040] 以上所述仅为本实用新型提供的一种法兰式内衬管道连接装置的优选实施方式,并不构成对本实用新型保护范围的限定。该实施例中的部件数量并不局限于实施例中所采用的方式,任何在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的权利要求保护范围之内。

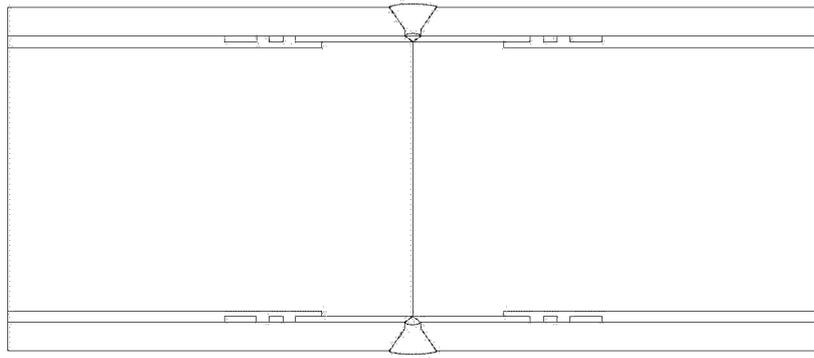


图 1

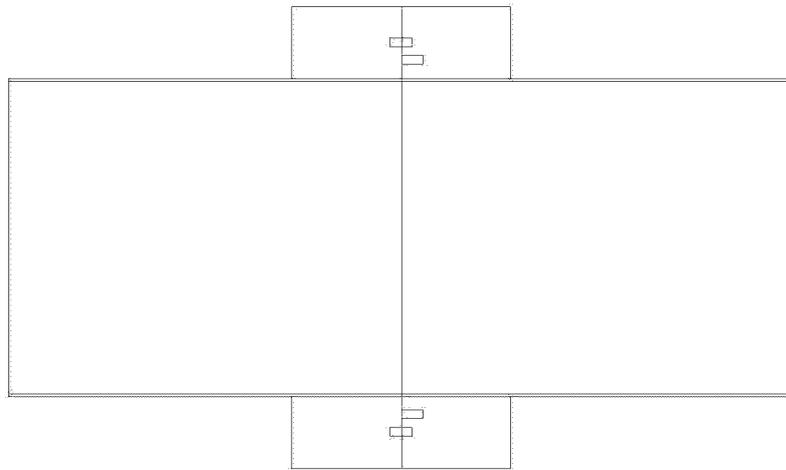


图 2

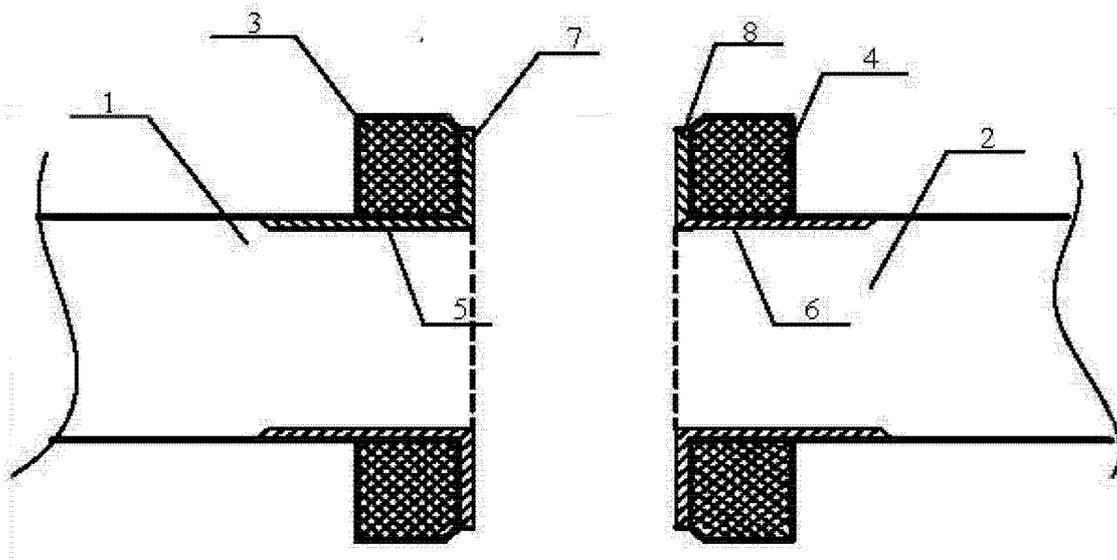


图 3

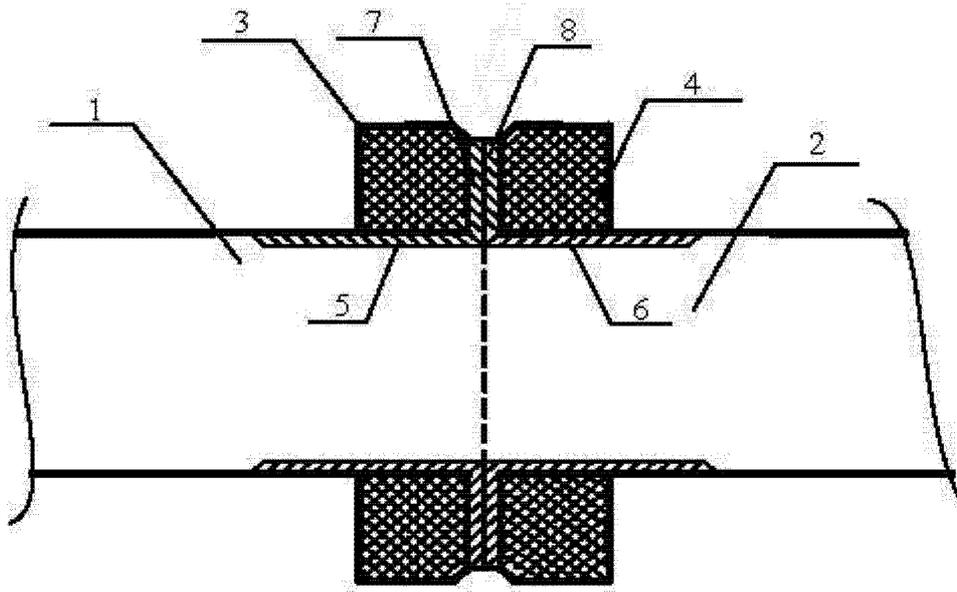


图 4