[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16L 11/15 (2006.01)
F16L 33/26 (2006.01)
F16L 33/28 (2006.01)
F16L 23/032 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810053076.5

[43] 公开日 2008 年 9 月 24 日

[11] 公开号 CN 101270837A

[22] 申请日 2008.5.12

[21] 申请号 200810053076.5

[71] 申请人 天津市塘沽中信软管工业有限公司

地址 300300 天津市东丽区张贵庄外环线东侧北空后勤部物资站院内

[72] 发明人 胡志强

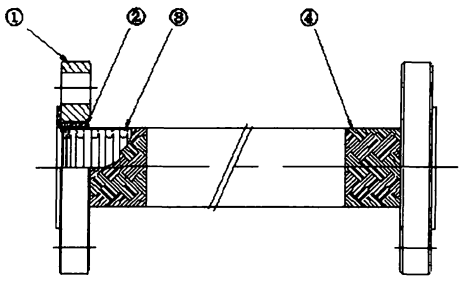
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称

非焊接法兰连接不锈钢金属软管及制作方法

[57] 摘要

本发明涉及一种非焊接法兰连接不锈钢金属软管及制作方法，它是将螺旋形或 Ω 型波纹管外套不锈钢金属软网，波纹管端部套装游动环，将三者焊接固定，法兰套装在波纹管外部，位于两端游动环之间，可自动转动。 本发明的有益效果是：结构简单，成本降低；具有优良的耐压性、耐腐蚀性、耐高温和柔软性，活套法兰连接，方便与客户管道连接；软连接方式提高了工作效率；避免全不锈钢结构的高成本，达到低成本、高可靠性；用途广泛。



1、一种非焊接法兰连接不锈钢金属软管，包括波峰与波谷相互交替成型的不锈钢金属波纹管及其外套的由金属线编织成的圆筒状金属软网，其特征在于：截面为π型游动环套装在波纹管的顶端，将金属软网末端夹装在不锈钢金属波纹管与游动环间，不锈钢金属波纹管、金属软网和游动环焊接固定，两法兰套装在不锈钢金属波纹管两端，位于两游动环之间，可自由转动。

2、根据权利要求 1 所述的一种非焊接法兰连接不锈钢金属软管，其特征在于：所述的不锈钢金属波纹管为螺旋形或Ω型波纹管。

3、一种权利要求 1 所述的非焊接法兰连接不锈钢金属软管的制作方法，其特征在于：它包括以下步骤：

1)、将不锈钢片材经纵缝焊接成不锈钢直管，作为管坯；

2)、通径 50mm 以下的不锈钢直管采取滚压连续成型为不锈钢螺旋形金属波纹管，或通径 65mm 以上的不锈钢直管采用机械膨胀方式连续加工成型为Ω型金属波纹管；

3)、通径 50mm 以下的不锈钢螺旋形金属波纹管经 950-1100 度，时间 13 至 15 分钟分钟，转速 450 转/分钟高温固熔化热处理；

4)、冷却 20 至 30 分钟，使温度由 950-1100 度降至 60 度以下；

5)、按一定长度切断波纹管，套入金属软网，与波纹管相等长度切断金属软网，在波纹管的一顶端套入截面为π型的游动环，将金属软网末端夹装在波纹管与游动环间，采用 TIG 氩气保护焊接方式，将波纹管、金属软网和游动环焊接成一体；

6)、从波纹管另一端套入两个法兰，两法兰可自由转动，之后在该波纹管的另一顶端套入截面为π型的游动环，金属软网的另一末端夹装在波纹管与游动环间，采用 TIG 氩气保护焊接方式，将游动环与波纹管和金属软网焊接在一起。

4、根据权利要求 1 或 3 所述的一种非焊接法兰连接不锈钢金属软管的制作方法，其特征在于：所述的不锈钢金属波纹管采用 SUS304 或 SUS316L 不锈钢材料。

5、根据权利要求 1 或 3 所述的一种非焊接法兰连接不锈钢金属软管的制作方法，其特征在于：所述的金属软网为不锈钢金属软网。

6、根据权利要求 1 或 3 所述的一种非焊接法兰连接不锈钢金属软管的制作方法，其特征在于：所述的不锈钢金属波纹管可制作 15mm、20mm、25mm、32mm、40mm、50mm、65mm、80mm、100mm9 个通径、任意长度。

7、根据权利要求 1 或 3 所述的一种非焊接法兰连接不锈钢金属软管的制作方法，其特征在于：所述的游动环采用 SUS304 不锈钢材料。

非焊接法兰连接不锈钢金属软管及制作方法

技术领域

本发明涉及一种各种水、气、油管道法兰式软连接接头及其制作方法，尤其是涉及一种非焊接法兰连接不锈钢金属软管及制作方法。

背景技术

众所周知，随着由不锈钢金属软管等部件组成的软连接接头在各种管道系统得到不断的广泛应用，灵活高效的管道施工、解决管道的各种原因引起的变位、解决管道的腐蚀等各种要求也不断提高。尤其是在强腐蚀的管道系统中，所有部件都在使用不锈钢制成的软管连接，以期达到抗腐蚀的目的，这样就使产品的价格居高不下，市场期待质优廉价的法兰式不锈钢软连接接头出现，以降低工程管道及设备管道的造价。

目前，市场上，以橡胶软管为主体制造的软连接接头，其价格最为低廉，但是，在很多场合由于其材料的局限性，无法使用，例如：在高于120度的场合，橡胶软管开始变软，其强度大幅下降，起鼓、开裂，造成管道泄露，而在一些酸性介质和高腐蚀性的管道系统中，由于橡胶的抗腐蚀性差，而不能使用；橡胶软管与法兰盘等的连接，只能采用扣押方式，加工以不锈钢波纹管为主体的软连接接头，其结果是容易在扣押处泄漏。

现在，国内大多数厂家由于加工设备及加工工艺较落后，只能生产U型波纹管，由于采用油压成型，生产效率低下，其成本高，且耐压较低、柔软性较差，因此，U型波纹管多用于膨胀节的制造生产中。

发明内容

本发明的目的在于克服上述缺陷，提供一种非焊接法兰连接不锈钢金属软管及制作方法，它摒弃了U型波纹管，采用了耐压及柔软性优异螺旋形波纹管和Ω型波纹管，降低了成本。

本发明是通过以下技术方案实现的：一种非焊接法兰连接不锈钢金属软管，包括波峰与波谷相互交替成型的不锈钢金属波纹管及其外套的由金属线编织成的圆筒状金属软网，其特征在于：截面为π型游动环套装在波纹管的顶端，将金属软网末端夹装在不锈钢金属波纹管与游动环间，不锈钢金属波纹管、金属软网和游动环焊接固定，两法兰套装在不锈钢金属波纹管两端，位于两游动环之间，可自由转动。

所述的不锈钢金属波纹管为螺旋形或Ω型波纹管。

一种非焊接法兰连接不锈钢金属软管的制作方法，其特征在于：它包括以下

步骤:

1、将不锈钢片材经纵缝焊接成不锈钢直管，作为管坯;

2、通径 50mm 以下的不锈钢直管采取滚压连续成型为不锈钢螺旋形波纹管，或通径 65mm 以上的不锈钢直管采用机械膨胀方式连续加工成型为Ω型金属波纹管;

3、通径 50mm 以下不锈钢螺旋形金属波纹管经 950-1100 度，13-15 分钟，转速 450 转/分钟高温固熔化热处理;

4、冷却 20-30 分钟，使温度由 950-1100 度降至 60 度以下;

5、按一定长度切断波纹管，套入金属软网，与波纹管相等长度切断金属软网，在波纹管的一顶端套入截面为π型的游动环，将金属软网的末端夹装在波纹管与游动环间，采用 TIG 氩气保护焊接方式，将波纹管、金属软网和游动环焊接成一体;

6、从波纹管另一端套入两个法兰，两法兰可自由转动，之后在该波纹管的另一顶端套入截面为π型的游动环，金属软网的另一末端夹装在波纹管与游动环间，采用 TIG 氩气保护焊接方式，将游动环与波纹管和金属软网焊接在一起。

所述的不锈钢片材采用 SUS304 或 SUS316L 不锈钢材料。

所述的金属软网为不锈钢金属软网。

所述的不锈钢金属波纹管可制作 15mm、20mm、25mm、32mm、40mm、50mm、65mm、80mm、100mm 9 个通径、任意长度。

所述的游动环采用 SUS304 不锈钢材料。

本发明的有益效果是:

1、由于包括波纹管及软网在内只有 4 个零部件构成，结构形式达到最简，产品的成本达到最低。

2、由于不锈钢金属波纹管采用螺旋形及Ω型金属波纹管，其优良的耐压性和柔软性，使产品的性价比得到了提升。

3、由于采用活套法兰的连接形式，可极为方便地与客户管道连接，同时，可灵活地选配各种标准的法兰，如: ANSI、JIS、GB 等标准的法兰。

4、由于采用了不锈钢金属波纹管的软连接方式，让各种管道的现场配管变得简单，极大的提高了工作效率。

5、由于游动环采用 SUS304 材质制造而成，流体的接触部分为不锈钢金属波纹管和不锈钢游动环，管内的流体与碳素钢制成的法兰不接触，因此，适用于大多数需要全不锈钢结构软管接头的场合，避免了全不锈钢结构的高成本，达到低成本高可靠性。

6、由于采用螺旋形和Ω型金属波纹管，螺旋形波纹管采用高速连续成型方式加工，进一步降低了生产成本; Ω型金属波纹管优异的耐高压、高温、耐腐蚀

性，使其比其它如橡胶管等类型的软连接接头，具有更广泛的用途，更具推广价值。

附图说明

附图 1 是本发明的产品结构示意图。

图中：1、法兰，2、游动环，3、不锈钢金属波纹管，4、不锈钢金属软网。

具体实施方式

下面结合实施例对本发明的一种非焊接法兰连接不锈钢金属软管及制作方法作详细说明。

下面以示例说明一下本发明的非焊接法兰连接不锈钢金属软管的构造，请参照所附图面：图 1 为示例 1 的非焊接法兰连接不锈钢金属软管的主要部分的说明图，该示例 1 的非焊接法兰连接不锈钢金属软管 3 的构成为包括波峰与波谷相互交替成型的螺旋形或Ω型波纹管，在不锈钢金属波纹管 3 外套由金属线编织成的圆筒状不锈钢金属软网 4，防止不锈钢金属波纹管由于承受内压力而轴向伸长变形；并在一定程度上保护不锈钢金属波纹管，截面为π型游动环 2 套装在波纹管的一顶端，将不锈钢金属软网 4 的末端夹装在金属软管与游动环间，将波纹管 3、不锈钢金属软网 4 和游动环 2 焊接固定，法兰 1 套装在不锈钢金属波纹管 3 两端部，位于两游动环 2 之间，可自由转动。

一种非焊接法兰连接不锈钢金属软管的制作方法，它包括以下步骤：

1、将 SUS304 不锈钢片材经纵缝焊接成不锈钢直管，作为管坯；

2、通径 50mm 以下的不锈钢直管采取滚压连续成型为不锈钢螺旋形金属波纹管，或通径 65mm 以上的波纹管采用机械膨胀方式连续加工成型为Ω型金属波纹管；

3、通径 50mm 以下螺旋形软管经 1000 度，14 分钟，转速 450 转/分钟高温固熔化热处理；

4、冷却 25 分钟，使温度由 1000 度降至 45 度；

5、按一定长度切断波纹管，套入不锈钢金属软网，与波纹管相等长度切断不锈钢金属软网，在波纹管一顶端套入 SUS304 不锈钢材料的截面为π型的游动环，使游动环与波纹管将不锈钢金属软网的末端夹装在其间，采用 TIG 氩气保护焊接方式，将波纹管、不锈刚金属软网和游动环焊接成一体；

6、再从波纹管另一端套入两个法兰，法兰可以自由转动，该波纹管的另一端口套入另一截面为π型游动环，将金属软网的另一末端夹装在波纹管和游动环间，采用 TIG 氩气保护焊接方式，将波纹管、不锈钢金属软网和游动环焊接成一体。

上述不锈钢片材还可以是 SUS316L 不锈钢材质。

上述不锈钢金属波纹管可制作 15mm、20mm、25mm、32mm、40mm、50mm、65mm、

80mm、100mm9个通径、任意长度。

上述通径50以下软管允许使用压力为不超过2.5Mpa，通径65mm、80mm、100mm软管允许使用压力为不超过1.0Mpa。

安装方法是：根据管道的实际情况，选择适宜长度的本产品，在实际配管作业时，只需用事宜的符合标准的螺栓和螺母拧紧即可。

如上所述，与本发明相关的不锈钢金属软管不限于实施示例的形式，在未脱离专利申请内容中记载的发明基本原理范围内的变动均包括在本发明中。

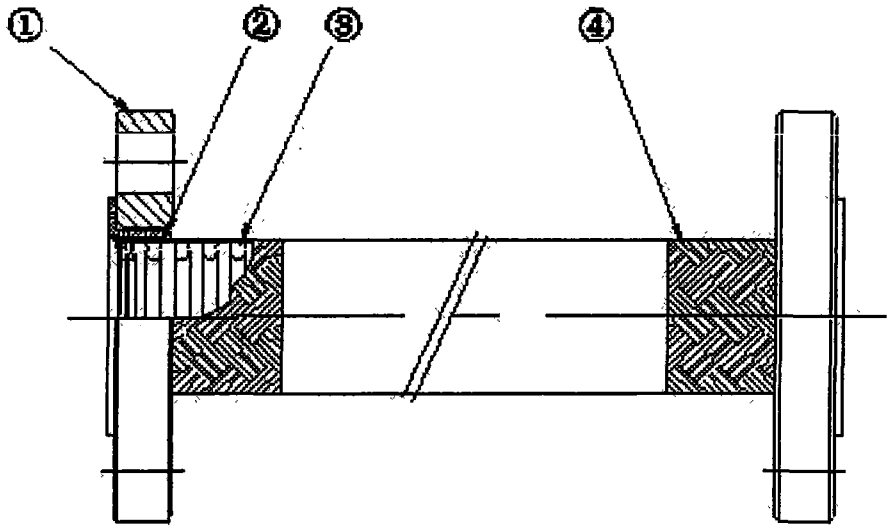


图1