

金属塑料复合管端面和端口双增强双密封装置及制造方法

技术领域

本发明涉及金属复合管结构技术领域，具体涉及一种金属塑料复合管端面和端口双增强双密封装置及制造方法。

背景技术

金属塑料复合管因其具有机械性能好、卫生环保、能耗低、输水效率高、运行成本低等特点，兼有金属管强度高、不易变形与塑料管不生锈，耐酸碱腐蚀等优点，被广泛应用于给水、排水、排污、化工等领域。金属塑料复合管包括金属管和塑料层，现有的金属塑料复合管端面未作任何处理，使用过程中，管端面长期浸泡在水中，受水的张力与环境温度变化的影响，管端面的金属管与塑料层会缓慢发生剥离，金属管与塑料层分离后，造成金属管与水直接接触并引起金属管锈蚀，进一步加剧了金属塑料复合管的金属管与塑料层的剥离，并且这种影响会从管端逐步向管体内部推进，直至金属管与塑料层完全脱离，一方面金属管与水直接接触会造成水质严重污染，加速管道锈蚀，影响管道使用寿命；另一方面，塑料层脱离金属管后将堵塞管道，影响管道正常供水。

CN201910683558.7 公开了一种金属塑料复合管端口增强端面密封装置及其制作方法，在一定程度上解决了正常情况下金属塑料复合管端面与水接触发生的金属层与塑料层剥离分层问题，但经实际使用证明，由于金属增强环与塑料管接触面摩擦阻力小，在吊装或其他外力作用下，金属增强环易产生滑移，这会造成密封失效。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是，克服上述现有技术存在的缺陷，提供一种金属塑料复合管端面和端口双增强双密封装置及制造方法。

本发明解决其技术问题采用的技术方案是：一种金属塑料复合管端面和端口双增强双密封装置，包括带有端面和端口的金属塑料复合管本体、金属增强环和密封环，其特征在于：所述金属增强环包括金属增强环本体和设置在金属增强环本体一端的翻边，所述密封环被压紧于金属增强环与金属塑料复合管本体之间；所述密封环贴紧于金属增强环外壁，所述密封

环贴紧于金属塑料复合管本体；所述金属增强环与金属塑料复合管本体不接触。

上述技术方案中，优选地，密封环包覆于金属塑料复合管本体的端面，即密封环被金属增强环压紧于金属塑料复合管本体外端面和部分内圆端面

上述技术方案中，优选地，所述翻边断面为垂直于金属增强环本体断面的直边，二者构成类“L”形。

上述技术方案中，优选地，所述金属增强环外端的翻边的高度与金属塑料复合管端面的壁厚一致。

上述技术方案中，优选地，所述密封环截面长边的宽度 $\leq$ 金属增强环本体的宽度，所述密封环截面短边的宽度与金属增强环一端的翻边宽度相同。

上述技术方案中，优选地，所述金属增强环本体的宽度 $\geq 5\text{mm}$ ，金属增强环本体的厚度 $\geq 0.5\text{mm}$ 。

上述技术方案中，优选地，所述密封环为橡胶密封环。

上述技术方案中，优选地，所述金属增强环为不锈钢增强环。

本发明金属塑料复合管端面和端口双增强双密封装置的制造方法，包括以下步骤：

S1、制作金属增强环和密封环；

S2、先将所述密封环套在金属增强环上，并紧贴所述金属增强环的外壁，再将所述金属增强环套在金属塑料复合管的端口内；或先将所述密封环套在金属塑料复合管的端口内，再将所述金属增强环套在密封环的内壁；

S3、最后通过挤压设备模具顶住所述的金属增强环一端的翻边纵向将所述的金属增强环向金属塑料复合管内挤压，在径向挤压的同时通过模具工装环向内挤压，使金属增强环紧紧地贴住金属塑料复合管端口处的内壁，将密封环紧紧包裹在金属增强环与金属塑料复合管之间。

上述技术方案中，优选地，所述金属增强环的制作方法，包括以下步骤：

- 1) 不锈钢带长度裁剪；
- 2) 翻边、卷圆；
- 3) 焊接；
- 4) 焊缝打磨。

与现有技术相比，本发明的有益效果是：

1、本发明金属塑料复合管端面 and 端口双增强双密封装置采用的金属增强环和密封环对金属塑料复合管端面 and 端口进行双密封的技术方案，大幅增加了金属增强环与金属塑料复合管的摩擦阻力，解决了金属增强环易受外力影响产生滑移的技术难题，杜绝了因金属增强环滑移造成密封失效问题。

2、本发明金属塑料复合管端面 and 端口双增强双密封装置杜绝了传统密封圈胀环挤压过程中密封圈移动导致密封效果难以保障的技术问题。

3、本发明的金属塑料复合管端面 and 端口双增强双密封装置，使金属塑料复合管端口的内衬和金属增强环均与密封环接触，解决了金属增强环在金属塑料复合管吊装、运输、贮存等过程中因金属增强环与内衬摩擦阻力小造成的金属增强环和密封圈松动、脱落而导致密封效果不佳或者密封失效等技术问题。

4、本发明金属塑料复合管端面 and 端口双增强双密封装置有效解决了金属塑料复合管因金属增强环与内衬胀接不紧固，接触不充分导致金属增强环滑移所造成的金属增强环对金属塑料复合管增强密封效果不佳或增强密封失效等技术问题。

5、本发明金属塑料复合管端面 and 端口双增强双密封装置，实现了密封环对金属塑料复合管端面的有效密封，彻底解决了金属塑料复合管因端面渗水造成金属管与内衬分层的技术问题。

6、本发明的金属塑料复合管端面 and 端口双增强双密封装置，因在金属塑料复合管与金属增强环之间增加了密封环，使金属塑料复合管的内衬与金属增强环之间的接触变成柔性接触，胀环后密封环产生的回弹力使金属增强环的胀接更牢固，摩擦阻力更大，密封效果更佳。

7、本发明的金属塑料复合管端面 and 端口双增强双密封装置，解决了金属塑料复合管胀环过程中因金属增强环的弹性回缩造成的金属增强环松动、脱落的技术问题。

8、本发明采用的金属塑料复合管端面 and 端口双增强双密封装置的制造方法工艺简单，所需设备简单，生产成本低。

附图说明

图 1 为本发明实施例 1 的结构示意图；

图 2 为图 1 所示实施例 1A 处结构放大示意图；

图 3 为图 1 所示实施例 1 中密封环套在金属增强环上的结构示意图；

图 4 为本发明实施例 2 的结构示意图；

图 5 为图 4 所示实施例 2B 处结构放大示意图。

图中标号说明：

1、金属增强环；1-1、金属增强环本体；1-2、翻边；2、密封环；3、金属塑料复合管本体；3-1、端口；3-2、端面。

具体实施方式

以下对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明，并不用于限制本发明。

实施例 1

如图 1 至图 3 所示，本实施例的金属塑料复合管为承插式复合管，本实施例包括带有端口 3-1 和端面 3-2 的金属塑料复合管本体 3、金属增强环 1 和密封环 2，金属增强环 1 包括金属增强环本体 1-1 和设置在金属增强环本体 1-1 一端的翻边 1-2，金属增强环 1 的截面轮廓形状与所述密封环 2 的截面轮廓形状相同，所述密封环 2 套在所述金属增强环 1 的外壁并位于金属增强环 1 与金属塑料复合管本体 3 之间。

本实施例中，密封环 2 包覆于金属塑料复合管本体 3 的端面，即密封环 2 被金属增强环 1 压紧于金属塑料复合管本体 3 外端面和部分内圆端面，达到双密封的效果，并能够增加密封环 2 与金属塑料复合管本体 3、密封环 2 与金属增强环 1 之间的摩擦力。

本实施例中，安装后，密封环 2 使金属塑料复合管本体 3 与金属增强环 1 之间无缝隙，避免了因缝隙内充入气体等造成的密封失效。

本实施例中，密封环 2 因为有可变形性，压紧后，密封环 2 的端面形成凸起的半圆环体，凸起的半圆环体凸出于金属增强环 1 的端面，增强了密封性。

本实施例中，所述翻边 1-2 断面为垂直于金属增强环本体 1-1 断面的直边，金属增强环 1 通过折弯一次形成翻边，即金属增强环 1 整体的纵截面呈类“L”形，以配合金属塑料复合管本体 3 的端面形状。

本实施例中，所述金属增强环 1 外端的翻边 1-2 的高度与金属塑料复合管端面 3-2 的壁厚一致，其它实施例中，可以不一致。实际上翻边 1-2 的端面尽量与金属塑料复合管端面 3-2 外圆端面在一个面；如果金属塑料复合管端面 3-2 外圆端部设有倒角，则翻边 1-2 的端面与倒角的端部尽量平齐即可。

本实施例中,所述金属增强环本体 1-1 的宽度 $\geq 5\text{mm}$,金属增强环本体 1-1 的厚度 $\geq 0.5\text{mm}$ 。金属增强环本体 1-1 的宽度和厚度配合金属塑料复合管本体 3 的壁厚和内径来进行调整,金属塑料复合管本体 3 的壁厚和内径大,就增大金属增强环本体 1-1 的宽度和厚度。

本实施例中,所述金属增强环 1 优先采用为不锈钢增强环,其它实施例中也可以采用不易生锈、易折边加工的材料进行制作。

本实施例中,密封环 2 采用橡胶制成,优先采用硬度高、弹性强,并且摩擦力高的材料,可以在密封环 2 表面增设增加摩擦力的纹路结构。

本实施例中,所述金属塑料复合管端面 and 端口双增强双密封装置的制造方法,具体包括以下步骤:

S1、制作金属增强环 1; 测量金属塑料复合管的内径, 计算比金属塑料复合管内径小 7mm 的不锈钢增强环周长, 以计算的周长为长度剪裁不锈钢带, 不锈钢带的宽度为 60mm, 厚度为 1.4mm; 然后将裁剪好的不锈钢带经翻边卷圆机翻边、卷圆; 再通过焊机焊接卷圆后的不锈钢环, 并对焊缝进行打磨;

S2、在不锈钢增强环外壁涂敷软性胶水, 然后将密封环 2 套在不锈钢增强环上, 等到胶水固化后, 密封环 2 便并紧贴在不锈钢增强环的外壁, 最后将套有密封环 2 的不锈钢增强环套在金属塑料复合管的端口 3-1 内, 不锈钢增强环的翻边紧贴金属塑料复合管的端面 3-2; 或先将所述密封环 2 套在金属塑料复合管的端口 3-1 内, 密封环 2 紧贴在金属塑料复合管的端口 3-1, 再将涂敷好胶水的不锈钢增强环套在密封环 2 上。

S3、最后通过挤压设备模具顶住所述的不锈钢增强环一端的翻边 1-2 纵向将不锈钢增强环向金属塑料复合管内挤压, 在径向挤压的同时通过模具工装环向内挤压进行胀环, 使不锈钢增强环紧紧地贴住金属塑料复合管端口 3-1 处的内壁, 将密封环 2 紧紧包裹在不锈钢增强环与金属塑料复合管之间。

实施例 2:

如图 4-5 所示, 本实施例中的金属塑料复合管为直管式复合管。直管式复合管的两端都设有密封装置。

上述实施案例只是本发明的较佳实施例, 并非对本发明作任何形式上的限制。虽然本发明已以较佳实施例揭露如上, 然而并非用以限定本发明。因此, 凡是未脱离本发明技术方案的内容, 依据本发明技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰, 均应落

在本发明技术方案保护的范围内。