(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 204477546 U
(45)授权公告日 2015.07.15

(21)申请号 201420728964.3

(22)申请日 2014.11.28

(73)专利权人 章明伟
地址 315040 浙江省宁波市江东南路 539 弄 177 号 -5

(72)发明人 章明伟

(74)专利代理机构 北京驰纳智财知识产权代理事务所（普通合伙） 11367
代理人 孙海波 蒋路帆

(51)Int.Cl.
F16L 19/02(2006.01)
F16L 15/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

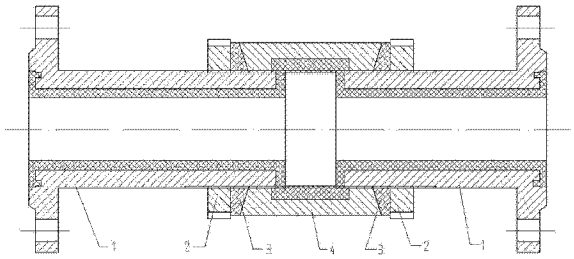
权利要求书1页 说明书8页 附图2页

(54)实用新型名称

法兰钢塑复合管调节短管

(57)摘要

法兰钢塑复合管调节短管，包括外螺纹法兰钢塑复合短管(1)，所述外螺纹法兰钢塑复合短管(1)设为两根，其一端设有法兰，另一端设有外螺纹，在所述外螺纹一端依次分别套装有开槽锁紧螺母(2)和密封垫(3)，还包括内螺纹钢塑复合管调节件(4)，所述内螺纹钢塑复合管调节件(4)两端均设有内螺纹，两根所述外螺纹法兰钢塑复合短管(1)与内螺纹钢塑复合管调节件(4)之间为螺纹连接。本实用新型与现有技术相比的有益效果是：本实用新型结构简单，安装方便，能够根据现场勘测的准确尺寸进行加工并安装并且兼具可调的技术效果，本实用新型使得施工成本大幅降低，同时也大幅加快了施工进度，施工效率明显提高。



CN 204477546 U

1. 法兰钢塑复合管调节短管，包括外螺纹法兰钢塑复合短管（1），其特征在于，所述外螺纹法兰钢塑复合短管（1）设为两根，其一端设有法兰，另一端设有外螺纹，在所述外螺纹一端依次分别套装有开槽锁紧螺母（2）和密封垫（3），还包括内螺纹钢塑复合管调节件（4），所述内螺纹钢塑复合管调节件（4）两端均设有内螺纹，两根所述外螺纹法兰钢塑复合短管（1）与内螺纹钢塑复合管调节件（4）之间为螺纹连接。

2. 法兰钢塑复合管调节短管，包括外螺纹法兰双面衬塑复合短管（5），其特征在于，所述外螺纹法兰双面衬塑复合短管（5）设为两根，其一端设有法兰，另一端设有外螺纹，在所述外螺纹一端依次分别套装有开槽锁紧螺母（2）和密封垫（3），还包括内螺纹钢塑复合管调节件（4），所述内螺纹钢塑复合管调节件（4）两端均设有内螺纹，两根所述外螺纹法兰双面衬塑复合短管（5）与内螺纹钢塑复合管调节件（4）之间为螺纹连接。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的法兰钢塑复合管调节短管，其特征在于，内螺纹钢塑复合管调节件（4）在其内壁开有密封槽，所述密封槽内装有密封套。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的法兰钢塑复合管调节短管，其特征在于，密封垫（3）的一端面为平面，其另一端面为外锥面，开槽锁紧螺母（2）的两端面均为平面，密封垫（3）的所述平面端面与开槽锁紧螺母（2）的所述平面端面形成密封连接，内螺纹钢塑复合管调节件（4）的两端设有与密封垫（3）的外锥面相匹配的内锥面，以形成密封连接。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的法兰钢塑复合管调节短管，其特征在于，密封垫（3）的一端面为平面，其另一端面为外锥面；开槽锁紧螺母（2）的一端面为平面，其另一端面为内锥面；密封垫（3）的所述外锥面与开槽锁紧螺母（2）的所述内锥面相匹配并形成密封连接，内螺纹钢塑复合管调节件（4）的两端设有与密封垫（3）的平面端面相匹配的平面端面，以形成密封连接。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的法兰钢塑复合管调节短管，其特征在于，在外螺纹法兰钢塑复合短管（1）或外螺纹法兰双面衬塑复合短管（5）的法兰内孔侧端面设有凹台，所述凹台底面设有圆环凹槽，所述凹台及凹台底面的圆环凹槽中设有法兰端面包塑层，所述法兰端面包塑层与法兰端面相平齐并由所述两种复合短管的内圆衬塑层延伸至法兰端面且充满所述凹台及凹台底面的圆环凹槽的空腔中。

7. 如权利要求 1 所述的法兰钢塑复合管调节短管，其特征在于，外螺纹法兰钢塑复合短管（1）在其外螺纹一侧的端面设有螺纹端面包塑层，所述螺纹端面包塑层由内圆衬塑层延伸至外螺纹法兰钢塑复合短管（1）的外螺纹端面。

8. 如权利要求 2 所述的法兰钢塑复合管调节短管，其特征在于，外螺纹法兰双面衬塑复合短管（5）在其外螺纹一侧的端面设有螺纹端面包塑层，所述螺纹端面包塑层由内圆衬塑层延伸至外螺纹法兰双面衬塑复合短管（5）的外螺纹端面。

9. 如权利要求 1 或 2 所述的法兰钢塑复合管调节短管，其特征在于，密封垫（3）采用热塑性弹性体 TPE。

10. 如权利要求 9 所述的法兰钢塑复合管调节短管，其特征在于，所述热塑性弹性体 TPE 采用苯乙烯类 TPE 即 TPS。

法兰钢塑复合管调节短管

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢塑复合管，尤其涉及法兰钢塑复合管调节短管。

背景技术

[0002] 目前在轨道交通这一行业领域所提供的法兰钢塑复合管(衬塑钢管)的长度都是定尺寸即6米/根，而在实际的工程施工过程中常常要根据现场施工需要将上述6米长的法兰钢塑复合管截断成大批量的法兰钢塑复合管短管，以满足施工安装要求。这些法兰钢塑复合管短管用途广泛，主要用于空调系统冷冻、冷却水管、公共区的末端与相关设备之间的连接以及在空调机房内或者水泵房内用于连接空调系统冷却塔之间的连接。工程设计单位通常在设计阶段很难将这些短管尺寸的实际长度在图纸中进行准确标注，一般应根据施工现场实际情况的勘测确定短管尺寸，工作工程设计单位通常未进行实际勘测工作。因此，施工单位在实际工作中一般先是通过实际勘测确定所需要的法兰钢塑复合管短管的准确尺寸，接着需要按这些短管的实际尺寸在6米长的法兰钢塑复合管上进行法兰与钢管点焊以定位这些短管的长度以及截断位置，之后还需将这些6米长的法兰钢塑复合管返厂截断加工成法兰钢塑复合管短管，这样一来不仅大幅增加了运费以及施工成本，还大幅延误了正常的施工进度，施工效率低。而在实际施工中，大多数的施工单位是将6米长的衬塑钢管直接在施工现场进行切割并焊接法兰，而切割和焊接所产生的高温则极易破坏衬塑钢管的衬塑层，并大幅降低了钢管与衬塑层之间的剪切强度，这些衬塑短管一旦投入使用，在压力水的冲击下极易引发衬塑短管中的塑胶层从钢管壁上分离进而发生睹塞管路的严重后果，如不及时排除这一故障，最终势必会进一步导致重大安全事故的发生。

[0003] 专利号为ZL200720082683.5的中国实用新型专利公开了一种对焊式衬塑钢管，包括钢管本体，其特征在于，所述对焊式衬塑钢管还设有内衬管，内衬管紧贴于钢管本体内壁，钢管本体端部设有不锈钢管。内衬管为塑料管，以防止管材内壁的电化学腐蚀和结垢，同时防止钢管本体对管内流体的污染，该实用新型解决了现有技术中管材对接破坏内衬塑料管的问题，提高了管材的承压能力和焊接可靠性，具有广泛的实用价值。该实用新型属于复合管材领域。但该实用新型在进行两根衬塑钢管之间的连接时需要先在钢管本体端部焊接一小段不锈钢管，还需将各自钢管本体端部的内层塑料去掉一小段，露出不锈钢管，按不锈钢管焊接工艺进行氩氟焊接才能完成两根衬塑钢管的连接，显然，该实用新型中两根衬塑钢管的连接长度不能进行调节，且对焊式连接工艺复杂、工作效率低。

[0004] 专利号为ZL200720082682.0的中国实用新型专利公开了一种对焊式双面衬塑钢管，包括钢管本体，其特征在于，所述对焊式双面衬塑钢管还设有内衬管和外衬管，内衬管紧贴于钢管本体内壁，外衬管包被于钢管外表面，钢管本体端部设有不锈钢管，两根双面衬塑钢管对接时，不锈钢管对焊处外表面设有用于防腐的热缩套。外衬管和内衬管皆为塑料管，用以提高钢管本体对外界环境的防腐能力，同时防止钢管本体对管内流体的污染，该实用新型解决了现有技术中管材对接时破坏内衬塑料管的问题，同时加强了对管材外表面的保护，具有广泛的实用价值。该实用新型属于复合管材领域。但该实用新型在进行两根双

面衬塑钢管之间的连接时首先需要在钢管本体端部焊接一小段不锈钢管，接着还需将各自钢管本体端部的内、外层塑料去掉一小段，露出不锈钢管，按不锈钢管焊接工艺进行氩氟焊接。焊接完好后，用热缩套将焊接处外表面包被，从而形成一个整体。显然，该实用新型中两根双面衬塑钢管的连接长度不能进行调节，且对焊式连接工艺复杂、工作效率低。

[0005] 专利号为 ZL200520090783.3 的中国实用新型专利公开了一种涂衬塑钢管用的肩式卡箍，该肩式卡箍包括设置在对接管的每一根管端头或管端部区域的径向突起和包覆在两管端部区域并利用径向突起将其对接在一起的锁定环夹，以及安装在两管缝隙部位的密封件。径向突起不改变管的壁厚，使管的整体保持均匀的厚度，进而可延长其使用寿命和降低制作成本；同时，锁定环夹采用半圆形卡箍的结构，使其安装非常方便，且成本也相对较低。但该实用新型中两根衬塑钢管的连接长度不能进行调节，不便于实际现场施工安装。

[0006] 专利号为 ZL200820200098.5 的中国实用新型专利公开了一种密封连接的衬塑钢管，两根衬塑钢管 (1) 通过管件连接在一起，衬塑钢管 (1) 与管件之间设置有密封圈 (2)，其特征在于所述密封圈 (2) 至少包括一体成型的两部分，分别位于衬塑钢管 (1) 的端面和内表面，或分别位于衬塑钢管 (1) 的端面和外表面。该实用新型通过将密封圈设置为具有多个不同密封面的结构，确保了密封效果，克服了现有密封圈因单面或单层结构的不足。但该实用新型中两根衬塑钢管的连接长度不能进行调节，不便于实际现场施工安装。

[0007] 专利号为 ZL201020184314.9 的中国实用新型专利公开了一种衬塑钢管，尤其是一种沟槽连接用衬塑钢管。该实用新型提供了一种方便施工、连接安全可靠的沟槽连接用衬塑钢管，包括衬塑钢管、密封圈、沟槽接头，衬塑钢管通过沟槽接头与密封圈进行连接与密封，衬塑钢管端头的外壁设置有钢环，沟槽接头的内壁上设置有与钢环相适配的凹槽。通过在衬塑钢管端头设置钢环，从而在连接时不需用专用的机械设备对衬塑钢管端口进行滚压加工沟槽，从而避免了内衬塑料管被滚压切断破坏，保证了内衬塑料管的完整性和防腐蚀性能，同时避免了滚压加工沟槽时造成钢管端口变形成为喇叭状的现象发生，保证了密封圈的密封性能。钢管的端口设置有防腐层，具有优异的防腐蚀性能。但该实用新型中两根衬塑钢管的连接长度不能进行调节，不便于实际现场施工安装。

实用新型内容

[0008] 为了解决上述现有的钢塑复合管存在的技术问题，本实用新型采用的技术方案如下：

[0009] 法兰钢塑复合管调节短管，包括外螺纹法兰钢塑复合短管，所述外螺纹法兰钢塑复合短管设为两根，其一端设有法兰，另一端设有外螺纹，在所述外螺纹一端依次分别套装有开槽锁紧螺母和密封垫，还包括内螺纹钢塑复合管调节件，所述内螺纹钢塑复合管调节件两端均设有内螺纹，两根所述外螺纹法兰钢塑复合短管与内螺纹钢塑复合管调节件之间为螺纹连接。

[0010] 法兰钢塑复合管调节短管，包括外螺纹法兰双面衬塑复合短管，所述外螺纹法兰双面衬塑复合短管设为两根，其一端设有法兰，另一端设有外螺纹，在所述外螺纹一端依次分别套装有开槽锁紧螺母和密封垫，还包括内螺纹钢塑复合管调节件，所述内螺纹钢塑复合管调节件两端均设有内螺纹，两根所述外螺纹法兰双面衬塑复合短管与内螺纹钢塑复合管调节件之间为螺纹连接。

[0011] 优选的是，所述内螺纹钢塑复合管调节件在其内壁开有密封槽，所述密封槽内装有密封套。

[0012] 在上述任一方案中优选的是，所述密封垫的一端面为平面，其另一端面为外锥面，所述开槽锁紧螺母的两端面均为平面，所述密封垫的所述平面端面与所述开槽锁紧螺母的所述平面端面形成密封连接，所述内螺纹钢塑复合管调节件的两端设有与所述密封垫的外锥面相匹配的内锥面，以形成密封连接。

[0013] 在上述任一方案中优选的是，所述密封垫的一端面为平面，其另一端面为外锥面；所述开槽锁紧螺母的一端面为平面，其另一端面为内锥面；所述密封垫的外锥面与所述开槽锁紧螺母的内锥面相匹配并形成密封连接，所述内螺纹钢塑复合管调节件的两端设有与所述密封垫的平面端面相匹配的平面端面，以形成密封连接。

[0014] 在上述任一方案中优选的是，在所述外螺纹法兰钢塑复合短管或外螺纹法兰双面衬塑复合短管的法兰内孔侧端面设有凹台，所述凹台底面设有圆环凹槽，所述凹台及凹台底面的圆环凹槽中设有法兰端面包塑层，所述法兰端面包塑层与法兰端面相平齐并由所述两种复合短管的内圆衬塑层延伸至法兰端面且充满所述凹台及凹台底面的圆环凹槽的空腔中。

[0015] 在上述任一方案中优选的是，所述外螺纹法兰钢塑复合短管在其外螺纹一侧的端面设有螺纹端面包塑层，所述螺纹端面包塑层由内圆衬塑层延伸至外螺纹法兰钢塑复合短管的外螺纹端面，所述螺纹端面包塑层采用喷涂工艺。

[0016] 在上述任一方案中优选的是，所述外螺纹法兰双面衬塑复合短管在其外螺纹一侧的端面设有螺纹端面包塑层，所述螺纹端面包塑层由内圆衬塑层延伸至所述外螺纹法兰双面衬塑复合短管的外螺纹端面，所述螺纹端面包塑层采用喷涂工艺。

[0017] 在上述任一方案中优选的是，所述密封垫采用热塑性弹性体 TPE。

[0018] 在上述任一方案中优选的是，所述热塑性弹性体 TPE 采用苯乙烯类 TPE 即 TPS。

[0019] 在上述任一方案中优选的是，所述热塑性弹性体 TPE 采用烯烃类 TPE 即 TPO。

[0020] 在上述任一方案中优选的是，所述热塑性弹性体 TPE 采用二烯类 TPE 即热塑性反式天然橡胶。

[0021] 在上述任一方案中优选的是，所述热塑性弹性体 TPE 采用氯乙烯类 TPE。

[0022] 在上述任一方案中优选的是，所述氯乙烯类 TPE 采用热塑性 PVC 即 TPVC。

[0023] 在上述任一方案中优选的是，所述氯乙烯类 TPE 采用热塑性 CPE 即 TCPE。

[0024] 在上述任一方案中优选的是，所述热塑性弹性体 TPE 采用聚氨酯类 TPE 即 TPU。

[0025] 在上述任一方案中优选的是，所述密封垫采用石棉垫。

[0026] 在上述任一方案中优选的是，所述密封垫采用橡胶垫。

[0027] 在上述任一方案中优选的是，所述密封垫采用聚四氟乙烯包衬橡胶垫。

[0028] 在上述任一方案中优选的是，所述石棉垫采用普通石棉橡胶垫片。

[0029] 在上述任一方案中优选的是，所述石棉垫采用耐油石棉橡胶垫片。

[0030] 在上述任一方案中优选的是，所述石棉垫采用低压石棉橡胶垫片。

[0031] 在上述任一方案中优选的是，所述石棉垫采用中压石棉橡胶垫片。

[0032] 在上述任一方案中优选的是，所述石棉垫采用高压石棉橡胶垫片。

[0033] 在上述任一方案中优选的是，所述橡胶垫采用天然橡胶。

[0034] 在上述任一方案中优选的是，所述橡胶垫采用丁苯橡胶。

[0035] 在上述任一方案中优选的是，所述橡胶垫采用丁基橡胶。

[0036] 在上述任一方案中优选的是，所述橡胶垫采用氢化丁腈橡胶。

[0037] 在上述任一方案中优选的是，所述橡胶垫采用乙丙橡胶。

[0038] 在上述任一方案中优选的是，所述橡胶垫采用丁腈橡胶。

[0039] 在上述任一方案中优选的是，所述橡胶垫采用氯丁胶。

[0040] 在上述任一方案中优选的是，所述橡胶垫采用异戊橡胶。

[0041] 在上述任一方案中优选的是，所述橡胶垫采用顺丁橡胶。

[0042] 在上述任一方案中优选的是，所述橡胶垫采用硅橡胶。

[0043] 在上述任一方案中优选的是，所述橡胶垫采用氟橡胶。

[0044] 在上述任一方案中优选的是，所述橡胶垫采用聚硫橡胶。

[0045] 在上述任一方案中优选的是，所述橡胶垫采用氯醇橡胶。

[0046] 在上述任一方案中优选的是，所述橡胶垫采用聚丙烯酸酯橡胶。

[0047] 在上述任一方案中优选的是，所述橡胶垫采用聚氨酯橡胶。

[0048] 本实用新型与现有技术相比的有益效果是：本实用新型结构简单，安装方便，能够根据现场勘测的准确尺寸进行加工、安装且兼具可调节的技术效果。一方面，本实用新型大幅节省了原来在施工过程中需要将 6 米长的法兰钢塑复合管返厂截断加工成法兰钢塑复合管短管的运费以及施工成本，同时大幅加快了施工进度，施工效率明显提高；另一方面，本实用新型彻底消除了将 6 米长的衬塑钢管在施工现场进行切割并焊接法兰的现场加工内容，从而有效保证了所需衬塑短管的完好、正常地使用，也最大限度地提高了整体管路的工作寿命。此外，本实用新型所设置的法兰端面包塑层使得其与另一件以同样制造方法制成的法兰衬塑钢管相连接时，能够确保包覆在钢管内壁平面上的衬塑层不会受到管内压力水的冲击，彻底杜绝了钢塑脱胶分层以及堵塞管道的现象，进而也有效避免了与此相关的质量安全事故的发生；同时该螺纹端面包塑层也彻底杜绝了管内的水与钢管的金属层相接触所产生的水质污染问题，有效保障了管内饮用水质的安全。

附图说明

[0049] 图 1 为按照本实用新型的法兰钢塑复合管调节短管优选的带有单面衬塑层且内螺纹钢塑复合管调节件与密封垫之间呈锥面密封的实施例的结构示意图；

[0050] 图 2 为按照本实用新型的法兰钢塑复合管调节短管优选的带有双面衬塑层且内螺纹钢塑复合管调节件与密封垫之间呈锥面密封的实施例的结构示意图。

[0051] 图 3 为按照本实用新型的法兰钢塑复合管调节短管优选的带有单面衬塑层且开槽锁紧螺母与密封垫之间呈锥面密封的实施例的结构示意图；

[0052] 图 4 为按照本实用新型的法兰钢塑复合管调节短管优选的带有双面衬塑层且开槽锁紧螺母与密封垫之间呈锥面密封的实施例的结构示意图。

[0053] 附图标记说明：

[0054] 1 外螺纹法兰钢塑复合短管；2 开槽锁紧螺母；3 密封垫；4 内螺纹钢塑复合管调节件；5 外螺纹双塑法兰复合钢管。

具体实施方式

[0055] 为了更好地理解本实用新型，下面结合具体实施例对本实用新型作了详细说明，但是，显然可对本实用新型进行不同的变型和改型而不超出后附权利要求限定的本实用新型更宽的精神和范围。因此，以下实施例是具有例示性的而没有限制的含义。

[0056] 实施例 1 ：

[0057] 如图 1 所示，法兰钢塑复合管调节短管，包括外螺纹法兰钢塑复合短管 1，所述外螺纹法兰钢塑复合短管 1 设为两根，其一端设有法兰，另一端设有外螺纹，在所述外螺纹一端依次分别套装有开槽锁紧螺母 2 和密封垫 3，还包括内螺纹钢塑复合管调节件 4，所述内螺纹钢塑复合管调节件 4 两端均设有内螺纹，两根所述外螺纹法兰钢塑复合短管 1 与内螺纹钢塑复合管调节件 4 之间为螺纹连接，内螺纹钢塑复合管调节件 4 在其内壁开有密封槽，所述密封槽内装有密封套，密封垫 3 的一端面为平面，其另一端面为外锥面，开槽锁紧螺母 2 的两端面均为平面，密封垫 3 的所述平面端面与开槽锁紧螺母 2 的所述平面端面形成密封连接，内螺纹钢塑复合管调节件 4 的两端设有与密封垫 3 的外锥面相匹配的内锥面，以形成密封连接，在外螺纹法兰钢塑复合短管 1 的法兰内孔侧端面设有凹台，所述凹台底面设有圆环凹槽，所述凹台及凹台底面的圆环凹槽中设有法兰端面衬塑层，所述法兰端面衬塑层与法兰端面相平齐并由所述两种复合短管的内圆衬塑层延伸至法兰端面且充满所述凹台及凹台底面的圆环凹槽的空腔中，外螺纹法兰钢塑复合短管 1 在其外螺纹一侧的端面设有螺纹端面包塑层，所述螺纹端面包塑层由内圆衬塑层延伸至外螺纹法兰钢塑复合短管 1 的外螺纹端面，密封垫 3 采用热塑性弹性体 TPE，所述热塑性弹性体 TPE 采用苯乙烯类 TPE 即 TPS。

[0058] 本实施例的工作原理 ：包括两根外螺纹法兰钢塑复合短管 1、两个开槽锁紧螺母 2、两个密封垫 3 和 1 根内螺纹钢塑复合管调节件 4，首先将两个开槽锁紧螺母 2 分别装在两根外螺纹法兰钢塑复合短管 1 的两螺纹端，其次将密封垫 3 也套装在该两螺纹端上并用开槽锁紧螺母 2 压紧，将一根配装有开槽锁紧螺母 2、密封垫 3 的外螺纹法兰钢塑复合短管 1 与内螺纹钢塑复合管调节件 4 的一螺纹端相连接，再将另一根配装有开槽锁紧螺母 2、密封垫 3 的外螺纹法兰钢塑复合短管 1 与内螺纹钢塑复合管调节件 4 的另一螺纹端相连接，本实用新型的法兰钢塑复合管调节短管的基本安装长度先由实际勘测的管接尺寸初步确定后再用内螺纹钢塑复合管调节件 4 上的连接螺纹进行微调以便达到现场施工的安装要求。

[0059] 实施例 2 ：

[0060] 如图 2 所示，法兰钢塑复合管调节短管，包括外螺纹法兰双面衬塑复合短管 5，所述外螺纹法兰双面衬塑复合短管 5 设为两根，其一端设有法兰，另一端设有外螺纹，在所述外螺纹一端依次分别套装有开槽锁紧螺母 2 和密封垫 3，还包括内螺纹钢塑复合管调节件 4，所述内螺纹钢塑复合管调节件 4 两端均设有内螺纹，两根所述外螺纹法兰双面衬塑复合短管 5 与内螺纹钢塑复合管调节件 4 之间为螺纹连接，内螺纹钢塑复合管调节件 4 在其内壁开有密封槽，所述密封槽内装有密封套，密封垫 3 的一端面为平面，其另一端面为外锥面，开槽锁紧螺母 2 的两端面均为平面，密封垫 3 的所述平面端面与开槽锁紧螺母 2 的所述平面端面形成密封连接，内螺纹钢塑复合管调节件 4 的两端设有与密封垫 3 的外锥面相匹配的内锥面，以形成密封连接，在外螺纹法兰双面衬塑复合短管 5 的法兰内孔侧端面设有凹台，所述凹台底面设有圆环凹槽，所述凹台及凹台底面的圆环凹槽中设有法兰端面衬塑

层，所述法兰端面衬塑层与法兰端面相平齐并由所述两种复合短管的内圆衬塑层延伸至法兰端面且充满所述凹台及凹台底面的圆环凹槽的空腔中，外螺纹法兰双面衬塑复合短管 5 在其外螺纹一侧的端面设有螺纹端面包塑层，所述螺纹端面包塑层由内圆衬塑层延伸至外螺纹法兰双面衬塑复合短管 5 的外螺纹端面，密封垫 3 采用热塑性弹性体 TPE，所述热塑性弹性体 TPE 采用苯乙烯类 TPE 即 TPS。

[0061] 本实施例的工作原理：包括两根外螺纹法兰双面衬塑复合短管 5、两个开槽锁紧螺母 2、两个密封垫 3 和 1 根内螺纹钢塑复合管调节件 4，首先将两个开槽锁紧螺母 2 分别装在两根外螺纹法兰双面衬塑复合短管 5 的两螺纹端，其次将密封垫 3 也套装在该两螺纹端上并用开槽锁紧螺母 2 压紧，将一根配装有开槽锁紧螺母 2、密封垫 3 的外螺纹法兰双面衬塑复合短管 5 与内螺纹钢塑复合管调节件 4 的一螺纹端相连接，再将另一根配装有开槽锁紧螺母 2、密封垫 3 的外螺纹法兰双面衬塑复合短管 5 与内螺纹钢塑复合管调节件 4 的另一螺纹端相连接，本实用新型的法兰钢塑复合管调节短管的基本安装长度先由实际勘测的管接尺寸初步确定后再用内螺纹钢塑复合管调节件 4 上的连接螺纹进行微调以便达到现场施工的安装要求。

[0062] 实施例 3：

[0063] 如图 3 所示，法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 相似，所不同的是，密封垫 3 的一端面为平面，其另一端面为外锥面；开槽锁紧螺母 2 的一端面为平面，其另一端面为内锥面；密封垫 3 的所述外锥面与开槽锁紧螺母 2 的所述内锥面相匹配并形成密封连接，内螺纹钢塑复合管调节件 4 的两端设有与密封垫 3 的平面端面相匹配的平面端面，以形成密封连接。

[0064] 实施例 4：

[0065] 如图 4 所示，法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 2 相似，所不同的是，密封垫 3 的一端面为平面，其另一端面为外锥面；开槽锁紧螺母 2 的一端面为平面，其另一端面为内锥面；密封垫 3 的所述外锥面与开槽锁紧螺母 2 的所述内锥面相匹配并形成密封连接，内螺纹钢塑复合管调节件 4 的两端设有与密封垫 3 的平面端面相匹配的平面端面，以形成密封连接。

[0066] 实施例 5：

[0067] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，所述热塑性弹性体 TPE 采用烯烃类 TPE 即 TPO。

[0068] 实施例 6：

[0069] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，所述热塑性弹性体 TPE 采用二烯类 TPE 即热塑性反式天然橡胶。

[0070] 实施例 7：

[0071] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，所述热塑性弹性体 TPE 采用氯乙烯类 TPE，所述氯乙烯类 TPE 采用热塑性 PVC 即 TPVC。

[0072] 实施例 8：

[0073] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，所述热塑性弹性体 TPE 采用氯乙烯类 TPE，所述氯乙烯类 TPE 采用热塑性 CPE 即 TCPE。

[0074] 实施例 9：

[0075] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，所述热塑性弹性体 TPE 采用聚氨酯类 TPE 即 TPU。

[0076] 实施例 10 ：

[0077] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，密封垫 3 采用石棉垫，所述石棉垫采用普通石棉橡胶垫片。

[0078] 实施例 11 ：

[0079] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，密封垫 3 采用石棉垫，所述石棉垫采用耐油石棉橡胶垫片。

[0080] 实施例 12 ：

[0081] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，密封垫 3 采用石棉垫，所述石棉垫采用低压石棉橡胶垫片。

[0082] 实施例 13 ：

[0083] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，密封垫 3 采用石棉垫，所述石棉垫采用中压石棉橡胶垫片。

[0084] 实施例 14 ：

[0085] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，密封垫 3 采用石棉垫，所述石棉垫采用高压石棉橡胶垫片。

[0086] 实施例 15 ：

[0087] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，密封垫 3 采用橡胶垫，所述橡胶垫采用天然橡胶。

[0088] 实施例 16 ：

[0089] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，密封垫 3 采用橡胶垫，所述橡胶垫采用丁苯橡胶。

[0090] 实施例 17 ：

[0091] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，密封垫 3 采用橡胶垫，所述橡胶垫采用丁基橡胶。

[0092] 实施例 18 ：

[0093] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，密封垫 3 采用橡胶垫，所述橡胶垫采用氢化丁腈橡胶。

[0094] 实施例 19 ：

[0095] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，密封垫 3 采用橡胶垫，所述橡胶垫采用乙丙橡胶。

[0096] 实施例 20 ：

[0097] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，密封垫 3 采用橡胶垫，所述橡胶垫采用丁腈橡胶。

[0098] 实施例 21 ：

[0099] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，密封垫 3 采用橡胶垫，所述橡胶垫采用氯丁胶。

[0100] 实施例 22 ：

[0101] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，密封垫 3 采用橡胶垫，所述橡胶垫采用异戊橡胶。

[0102] 实施例 23 ：

[0103] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，密封垫 3 采用橡胶垫，所述橡胶垫采用顺丁橡胶。

[0104] 实施例 24 ：

[0105] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，密封垫 3 采用橡胶垫，所述橡胶垫采用硅橡胶。

[0106] 实施例 25 ：

[0107] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，密封垫 3 采用橡胶垫，所述橡胶垫采用氟橡胶。

[0108] 实施例 26 ：

[0109] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，密封垫 3 采用橡胶垫，所述橡胶垫采用聚硫橡胶。

[0110] 实施例 27 ：

[0111] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，密封垫 3 采用橡胶垫，所述橡胶垫采用氯醇橡胶。

[0112] 实施例 28 ：

[0113] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，密封垫 3 采用橡胶垫，所述橡胶垫采用聚丙烯酸酯橡胶。

[0114] 实施例 29 ：

[0115] 法兰钢塑复合管调节短管，与实施例 1 或 2 或 3 或 4 相似，所不同的是，密封垫 3 采用橡胶垫，所述橡胶垫采用聚氨酯橡胶。

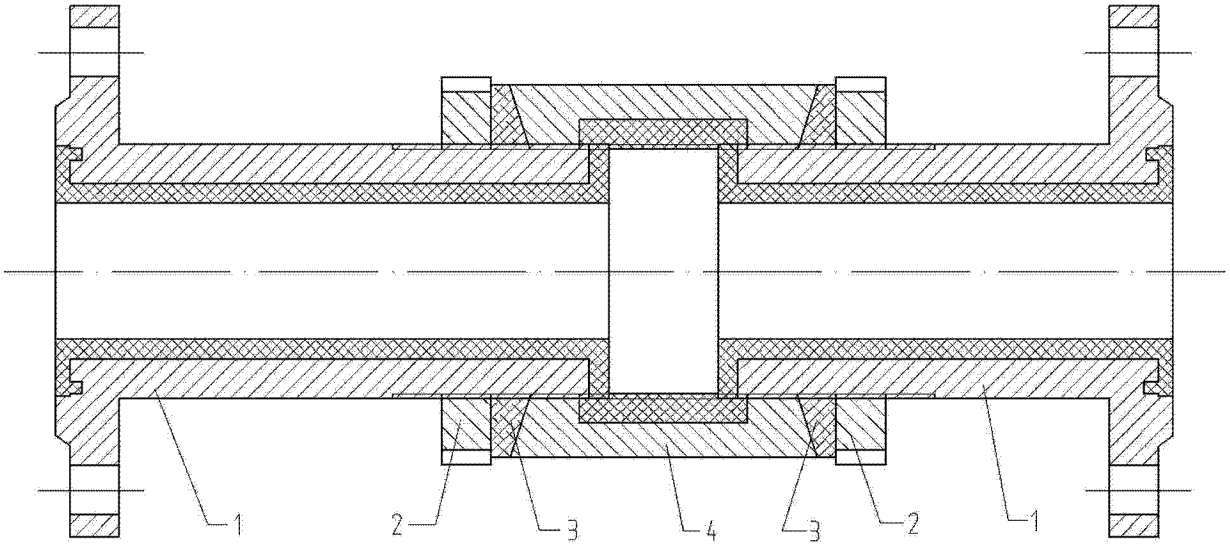


图 1

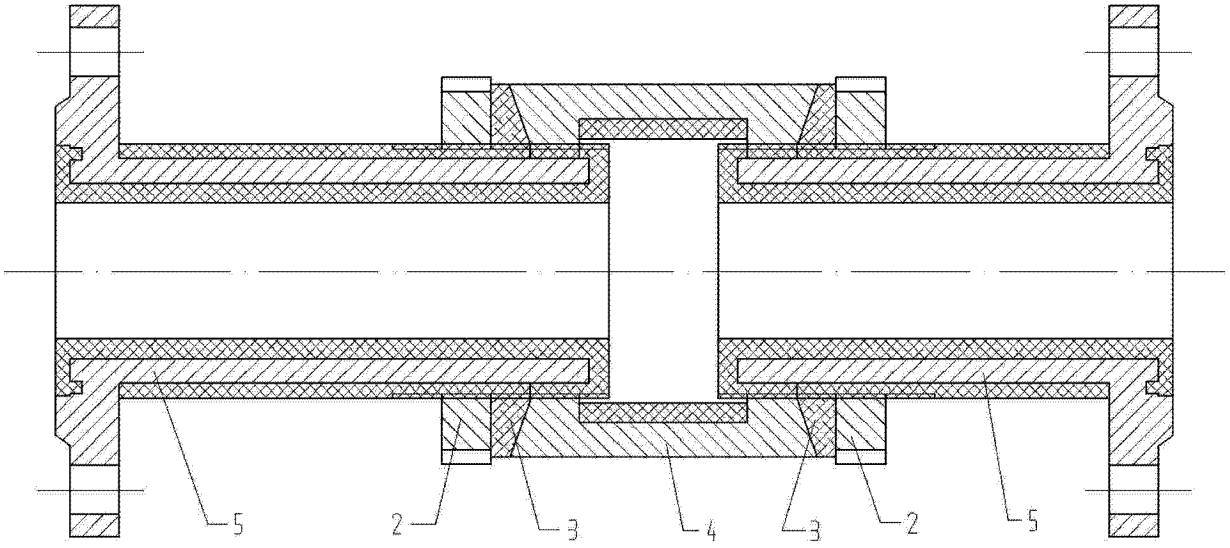


图 2

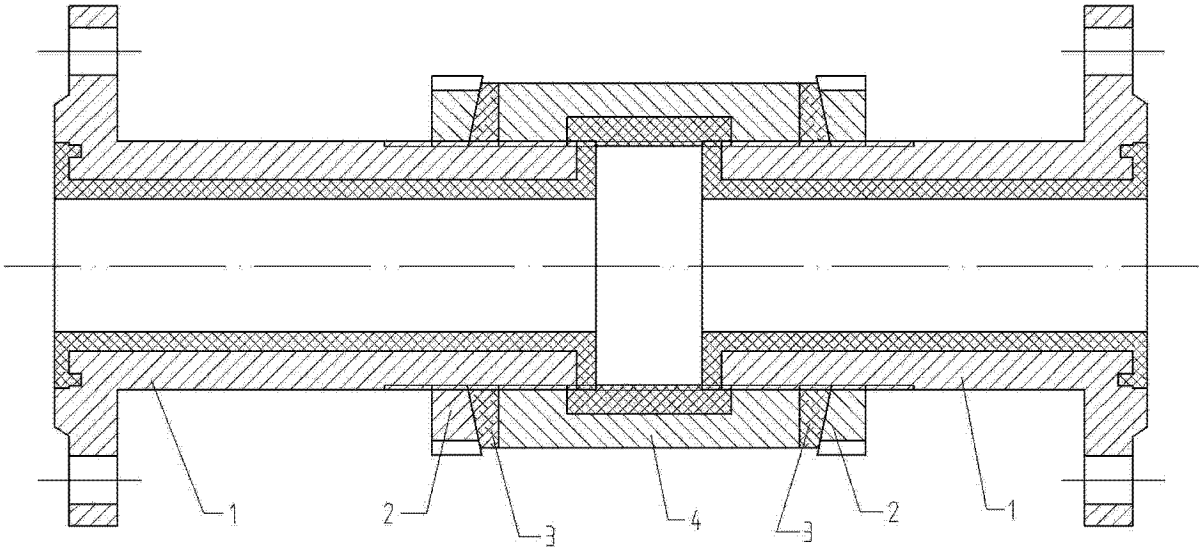


图 3

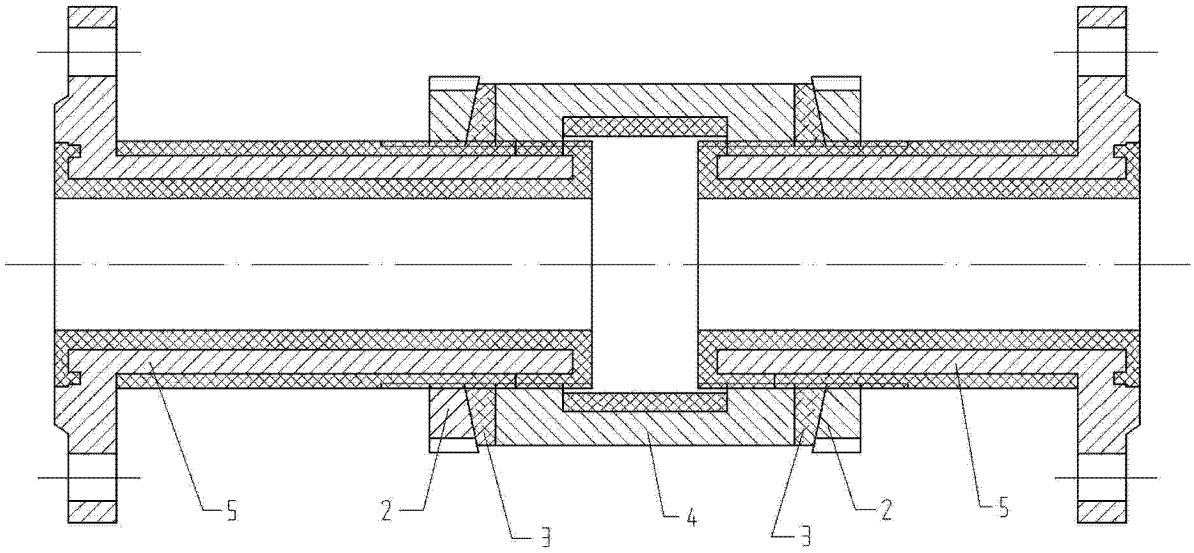


图 4