



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105987247 A

(43) 申请公布日 2016. 10. 05

(21) 申请号 201510045978. 4

(22) 申请日 2015. 01. 30

(71) 申请人 林世平

地址 200949 上海市宝山区罗泾镇东升路  
18号B区

(72) 发明人 林世平

(74) 专利代理机构 上海天协和诚知识产权代理  
事务所 31216

代理人 李彦

(51) Int. Cl.

F16L 27/12(2006. 01)

F16L 51/00(2006. 01)

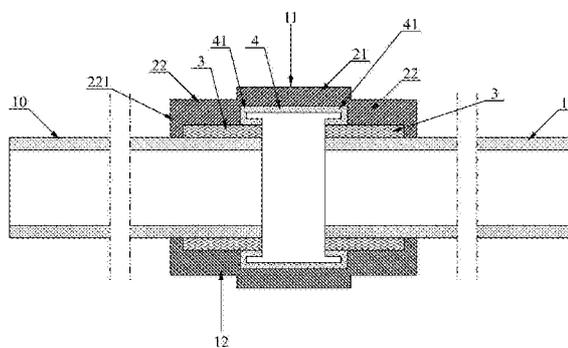
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

## (54) 发明名称

勾头金属卡箍塑料管道补偿器及其使用方法

## (57) 摘要

本发明涉及管路用的膨胀补偿装置领域,具体为一种勾头金属卡箍塑料管道补偿器及其使用方法。一种勾头金属卡箍塑料管道补偿器,包括全等的上卡件(11)和下卡件(12),其特征是:上卡件(11)和下卡件(12)都包括卡箍(21)、后座圈(22)和耳板(23),滑动行程管套圈(3)和密封圈(4);上卡件(11)和下卡件(12)以开口相对的方式拼合且套设在密封圈(4)外并将密封圈(4)箍紧。一种勾头金属卡箍塑料管道补偿器的使用方法,其特征是:按如下步骤实施:套设、热熔;箍密封圈;箍上卡件(11)和下卡件(12)并紧固。本发明操作简单,便于施工,稳定性好,适用范围广。



1. 一种勾头金属卡箍塑料管道补偿器,包括上卡件(11)和下卡件(12),上卡件(11)和下卡件(12)全等,上卡件(11)和下卡件(12)的横截面都为拱形,上卡件(11)和下卡件(12)以开口相对的方式拼合,其特征是:还包括滑动行程管(3)和密封圈(4),

上卡件(11)和下卡件(12)都包括卡箍(21)、后座圈(22)和耳板(23),

卡箍(21)和后座圈(22)的横截面都为拱形,卡箍(21)的内径大于后座圈(22)的内径,每个卡箍(21)的两个端面各连接一个后座圈(22),后座圈(22)的外端面上设有挡圈(221),卡箍(21)内侧壁和后座圈(22)内侧壁的连接处形成台阶(211),两块耳板(23)分别固定在卡箍(21)及后座圈(22)的侧边上,每块耳板(23)上开有至少一个连接孔(231);

滑动行程管(3)为管形,两个滑动行程管(3)各以一个端面相对设置,两个滑动行程管(3)相对的端面之间留有间隙;密封圈(4)为管形,密封圈(4)的两端都向内翻边形成C型或O型的卡扣(41),密封圈(4)箍在两个滑动行程管(3)的外侧面上,两端卡扣(41)的外侧面分别和一个滑动行程管(3)的外侧面贴合;

上卡件(11)和下卡件(12)以开口相对的方式拼合且套设在密封圈(4)外并将密封圈(4)箍紧,密封圈(4)嵌在卡箍(21)的内侧面上且设于两个台阶(211)之间,同时使后座圈(22)外端面上的挡圈(221)设于滑动行程管(3)外端面的外侧;

上卡件(11)耳板(23)上的每个连接孔(231)分别和下卡件(12)耳板(23)上的一个连接孔(231)对齐后再用锁紧螺栓连接紧固。

2. 如权利要求1所述的勾头金属卡箍塑料管道补偿器,其特征是:耳板(23)上的连接孔(231)数量为1个时,连接孔(231)设于耳板(23)轴向的中点处;耳板(23)上的连接孔(231)数量大于1个时,耳板(23)轴向的两端各设1个连接孔(231),余下连接孔(231)设于两端连接孔(231)连线的等分点上;

设:两个滑动行程管(3)相对设置的端面之间的间隙为 $a$ ,卡箍(21)、滑动行程管(3)和密封圈(4)这三者的轴向长度分别为 $L_1$ 、 $L_2$ 和 $L_3$ ,则: $a$ 为 $20\text{mm} \sim 200\text{mm}$ , $L_1=L_3=a+24\text{mm}$ , $L_2=a+12\text{mm}$ ,

滑动行程管(3)的壁厚为 $4\text{mm} \sim 25\text{mm}$ ;卡箍(21)的内径比后座圈(22)的内径大 $20\text{mm} \sim 40\text{mm}$ ;卡箍(21)的内径比滑动行程管(3)的外径大 $1\text{mm} \sim 2\text{mm}$ ;密封圈(4)卡扣(41)处的内径比滑动行程管(3)的外径大 $2\text{mm} \sim 4\text{mm}$ ,密封圈(4)卡扣(41)处的宽度为 $10\text{mm} \sim 20\text{mm}$ 。

3. 如权利要求1或2所述的勾头金属卡箍塑料管道补偿器的使用方法,其特征是:按如下步骤实施:

a. 分别在待连接的两根塑料管道(10)的一个端面的外侧面上设置滑动行程管(3);

b. 使待连接的两根塑料管道(10)以和滑动行程管(3)端面齐平的两个端面相对设置并留出间隙,在两个滑动行程管(3)的外侧面上箍上密封圈(4),使密封圈(4)两端卡扣(41)的外侧面分别和一个滑动行程管(3)的外侧面贴合;

c. 在密封圈(4)外箍上上卡件(11)和下卡件(12),使后座圈(22)外端面上的挡圈(221)挡住滑动行程管(3)的外端面,使上卡件(11)耳板(23)上的每个连接孔(231)分别和下卡件(12)耳板(23)上的一个连接孔(231)对齐,随后用锁紧螺栓连接紧固;

d. 通过塑料管道(10)输送流体介质,当流体介质注入密封圈(4)内时,密封圈(4)受到流体介质的压力而被撑开,从而更紧密地贴覆在滑动行程管(3)外;

当塑料管道 (10) 因受热膨胀或遇冷收缩而使长度发生变化时,两个滑动行程管 (3) 端面之间留出的间隙使得滑动行程管 (3) 沿着密封圈 (4) 内壁的轴向自由伸缩以吸收或补偿塑料管道 (10) 的长度变化;

当塑料管道 (10) 插入卡箍 (21) 内部的端面因受打压的流动介质推力而后退或遇冷收缩时,后座圈 (22) 外端面上的挡圈 (221) 勾住滑动行程管 (3) 的外端面,限制滑动行程管 (3) 向外收缩并防止滑动行程管 (3) 从密封圈 (4) 内部脱落滑出。

4. 如权利要求 3 所述的勾头金属卡箍塑料管道补偿器的使用方法,其特征是:步骤 a 时,采用如下方法:

根据塑料管道 (10) 的外径选择与之匹配的滑动行程管 (3),在每根塑料管道 (10) 上各套一个滑动行程管 (3),使滑动行程管 (3) 的一个端面和塑料管道 (10) 一个的端面齐平,随后通过电加热热熔使滑动行程管 (3) 和被套设的塑料管道 (10) 熔合成一体。

5. 如权利要求 3 所述的勾头金属卡箍塑料管道补偿器的使用方法,其特征是:步骤 a 时,采用如下方法:

对塑料管道 (10) 的一个端面翻边镦粗,在塑料管道 (10) 端面的外侧面上形成套设于塑料管道 (10) 外的管状的滑动行程管 (3)。

6. 如权利要求 3 至 5 中任意一项所述的勾头金属卡箍塑料管道补偿器的使用方法,其特征是:

上卡件 (11) 和下卡件 (12) 在管路上的数量根据管路的直线长度确定:当每块耳板 (23) 上开有一个连接孔 (231) 时,每隔 12m ~ 24m 设置一副上卡件 (11) 和下卡件 (12),当选每块耳板 (23) 上开有至少两个连接孔 (231) 时每隔 100m ~ 120m 设置一副上卡件 (11) 和下卡件 (12);

两个滑动行程管 (3) 相对设置的端面之间的间隙 a 根据管路内流动介质、管路使用时的环境温差和上卡件 (11)、下卡件 (12) 在管路上的设置密度确定:当温差  $\leq 50^{\circ}\text{C}$  且每隔 12m ~ 24m 设置一副上卡件 (11) 和下卡件 (12) 时 a 取 20mm ~ 40mm,当温差  $\leq 90^{\circ}\text{C}$  且每隔 12m ~ 24m 设置一副上卡件 (11) 和下卡件 (12) 时 a 取 40mm ~ 60mm;当温差  $\leq 50^{\circ}\text{C}$  且每隔 100m ~ 120m 设置一副上卡件 (11) 和下卡件 (12) 时 a 取 60mm ~ 80mm,当温差  $\leq 90^{\circ}\text{C}$  且每隔 100m ~ 120m 设置一副上卡件 (11) 和下卡件 (12) 时 a 取 100mm ~ 120mm。

## 勾头金属卡箍塑料管道补偿器及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及管路用的膨胀补偿装置领域,具体为一种勾头金属卡箍塑料管道补偿器及其使用方法。

### 背景技术

[0002] 塑料管道因安装与使用过程中尤其是采暖用塑料管道系统温差较大,极易引起塑料管道热胀冷缩产生,造成管道系统形变、产生蛇弯等现象,致使管材与管件接口经常产生渗漏水,严重时威胁着管道系统的安全使用。为此,现有技术经常采用金属或橡胶波纹补偿器、套筒式塑料补偿器等来吸纳与补偿塑料管道因温差引起的伸长与缩短。

[0003] 波纹补偿器与塑料管道连接时采用的是法兰连接法,安装起来较麻烦,尤其是平面密封圈安装较为困难,经常出现漏水,明装管道使用,维修较为方便,而作为暗装直埋地下管路,维修极为不便,更加不适宜。波纹补偿器的补偿量不大,通常只有 20mm ~ 30mm 左右,在短距离管路系统上使用较适宜,但在埋地长距离管路系统使用设置密度太大,效果不佳,极易产生渗漏水现象。

[0004] 套筒式塑料补偿器也是靠平面密封圈防止水体从大小套管之间渗漏,在管道运行过程中易产生渗漏水现象;该补偿器长度较大且较笨重,明装安装困难,固定补偿器的支架复杂;在直埋管路系统中,套筒式塑料补偿器还要安装在检查井内,增加工程费用;套筒式塑料补偿器制作材料与人工成本费用较高,产品价格较贵。

### 发明内容

[0005] 为了克服现有技术的缺陷,提供一种结构简单、安装方便、适用范围广的管路用连接件,本发明公开了一种勾头金属卡箍塑料管道补偿器及其使用方法。

[0006] 本发明通过如下技术方案达到发明目的:

一种勾头金属卡箍塑料管道补偿器,包括上卡件和下卡件,上卡件和下卡件全等,上卡件和下卡件的横截面都为拱形,上卡件和下卡件以开口相对的方式拼合,其特征是:还包括滑动行程管和密封圈,

上卡件和下卡件都包括卡箍、后座圈和耳板,

卡箍和后座圈的横截面都为拱形,卡箍的内径大于后座圈的内径,以箍紧密封圈并防止密封圈因内部压力而被胀破,每个卡箍的两个端面各连接一个后座圈,后座圈的外端面上设有挡圈,卡箍内侧壁和后座圈内侧壁的连接处形成台阶,两块耳板分别固定在卡箍及后座圈的侧边上,每块耳板上开有至少一个连接孔;

滑动行程管为管形,两个滑动行程管各以一个端面相对设置,两个滑动行程管相对的端面之间留有间隙;密封圈为管形,密封圈的两端都向内翻边形成 C 型或 O 型的卡扣,密封圈箍在两个滑动行程管的外侧面上,两端卡扣的外侧面分别和一个滑动行程管的外侧面贴合;

上卡件和下卡件以开口相对的方式拼合且套设在密封圈外并将密封圈箍紧,密封圈嵌

在卡箍的内侧面上且设于两个台阶之间,同时使后座圈外端面上的挡圈设于滑动行程管外端面的外侧,防止滑动行程管滑出上卡件和下卡件拼合成的内腔;

上卡件耳板上的每个连接孔分别和下卡件耳板上的一个连接孔对齐后再用锁紧螺栓连接紧固。

[0007] 所述的勾头金属卡箍塑料管道补偿器,其特征是:耳板上的连接孔数量为1个时,连接孔设于耳板轴向的中点处;耳板上的连接孔数量大于1个时,耳板轴向的两端各设1个连接孔(231),余下连接孔设于两端连接孔连线的等分点上;

设:两个滑动行程管相对设置的端面之间的间隙为 $a$ ,卡箍、滑动行程管和密封圈这三者的轴向长度分别为 $L_1$ 、 $L_2$ 和 $L_3$ ,则: $a$ 为20mm~200mm, $L_1=L_3=a+20$ mm, $L_2=a+12$ mm,

滑动行程管的壁厚为4mm~25mm;卡箍的内径比后座圈的内径大20mm~40mm;卡箍的内径比滑动行程管的外径大1mm~2mm;密封圈卡扣处的内径比滑动行程管的外径大2mm~4mm,密封圈卡扣处的宽度为10mm~20mm。

[0008] 所述的勾头金属卡箍塑料管道补偿器的使用方法,其特征是:按如下步骤实施:

a. 分别在待连接的两根塑料管道的一个端面的外侧面上设置滑动行程管;

b. 使待连接的两根塑料管道以和滑动行程管端面齐平的两个端面相对设置并留出间隙,在两个滑动行程管的外侧面上箍上密封圈,使密封圈两端卡扣的外侧面分别和一个滑动行程管的外侧面贴合;

c. 在密封圈外箍上上卡件和下卡件,使卡箍的内侧面箍在密封圈外并使密封圈设于两个台阶之间,使后座圈外端面上的挡圈挡住滑动行程管的外端面,使上卡件耳板上的每个连接孔分别和下卡件耳板上的一个连接孔对齐,随后用锁紧螺栓连接紧固;

d. 通过塑料管道输送流体介质,当流体介质注入密封圈内时,密封圈受到流体介质的压力而被撑开,从而更紧密地贴覆在滑动行程管外,流体介质对密封圈施加的压力越大则密封圈的密封性能越好;

当塑料管道因受热膨胀或遇冷收缩而使长度发生变化时,两个滑动行程管端面之间留出的间隙使得滑动行程管沿着密封圈内壁的轴向自由伸缩以吸收或补偿塑料管道的长度变化;

当塑料管道插入卡箍内部的端面因受打压的流动介质推力而后退或遇冷收缩时,后座圈外端面上的挡圈勾住滑动行程管的外端面,限制滑动行程管向外收缩并防止滑动行程管从密封圈内部脱落滑出。

[0009] 所述的勾头金属卡箍塑料管道补偿器的使用方法,其特征是:步骤a时,采用如下方法:

根据塑料管道的外径选择与之匹配的滑动行程管,在每根塑料管道上各套一个滑动行程管,使滑动行程管的一个端面和塑料管道一个的端面齐平,随后通过电加热热熔使滑动行程管和被套设的塑料管道熔合成一体。

[0010] 所述的勾头金属卡箍塑料管道补偿器的使用方法,其特征是:步骤a时,采用如下方法:

对塑料管道的一个端面翻边墩粗,在塑料管道端面的外侧面上形成套设于塑料管道外的管状的滑动行程管。

[0011] 所述的勾头金属卡箍塑料管道补偿器的使用方法,其特征是:

上卡件和下卡件在管路上的数量根据管路的直线长度确定：当每块耳板上开有一个连接孔时，每隔 12m ~ 24m 设置一副上卡件和下卡件，当选每块耳板上开有至少两个连接孔时每隔 100m ~ 120m 设置一副上卡件和下卡件；

两个滑动行程管相对设置的端面之间的间隙 a 根据管路内流动介质、管路使用时的环境温度差和上卡件、下卡件在管路上的设置密度确定：当温差  $\leq 50^{\circ}\text{C}$  且每隔 12m ~ 24m 设置一副上卡件和下卡件时 a 取 20mm ~ 40mm，当温差  $\leq 90^{\circ}\text{C}$  且每隔 12m ~ 24m 设置一副上卡件和下卡件时 a 取 40mm ~ 60mm；当温差  $\leq 50^{\circ}\text{C}$  且每隔 100m ~ 120m 设置一副上卡件和下卡件时 a 取 60mm ~ 80mm，当温差  $\leq 90^{\circ}\text{C}$  且每隔 100m ~ 120m 设置一副上卡件和下卡件时 a 取 100mm ~ 120mm。

[0012] 本发明中，密封圈、上卡件和下卡件采用特有的可密封结构，使得连接件具有良好的密封性，并且随管内流体压力的增高密封性相应增强；后座圈从侧面起到支撑密封圈的作用，熔合后的滑动行程管套圈起勾台作用，在卡箍的作用下阻止连接后的塑料管道在管内介质打压或运行过程中后退。

[0013] 本发明的工作原理是：在两个滑动行程管套圈之间留设间隙，上卡件和下卡件紧固于塑料管道的外表面，在密封圈的作用下形成一个密闭、外套于滑动行程管的勾头卡箍圈，当塑料管道因遇热膨胀或遇冷收缩顺着密封圈的表面划过后，此时密封圈的工作环境和状态不变而依然起到密封作用，两个滑动行程管套圈之间留设的间隙用于吸收或补偿塑料管道因温差引起的伸长与缩短。

[0014] 本发明的有益效果是：

#### 1. 操作简单：

勾头卡箍管件的连接操作是非常简易的，无需特殊的专业技能，普通工人经过简单的培训即可操作。这是因为产品已将大量的精细的技术部分以工厂化方式溶入到了产成品中。一处管件连接仅需几分钟时间，最大限度的简化了现场操作的技术难度，节省工时，从而也稳定了工程质量，提高了工作效率。这也是安装技术发展的总体方向。

[0015] 而传统的焊接和法兰连接的管道连接方式，不但需要有相应技能的焊接工人，而且费时，工人的操作难度大，并存在焊接烟尘的污染。由于操作空间和焊接技能的差异，焊接质量和外观都难以达到满意的结果，从而影响工程的整体质量。

[0016] 另外，由于勾头金属卡箍为成品件，现场所需要的操作空间小，可真正的实现靠墙靠角安装，操作难度大为减小，从而节省了占地面积，美化了管道安装的效果。

[0017] 2. 管道原有的特性不受影响：

勾头卡箍管件连接，仅在被连接管道外表面用挤压固定，而不破坏管道内壁结构，这是连接特有的技术优点。如果采用传统的焊接操作，许多内壁做过防腐层的管道都将遭到破坏。因此规范规定镀锌管道，衬塑钢管、钢塑复合管等都不得使用焊接和法兰连接，否则需要二次处理。

[0018] 3. 有利于施工安全：

采用勾头卡箍管件连接技术，现场仅电熔接塑料管套圈和钮紧螺栓用的搬手，施工组织方便。而采用焊接和法兰连接，则需要配备复杂的热熔对接机、切割机等工具，这就给施工组织带来了复杂性，热熔产生的熔瘤容易产生管路阀件甚至设备堵塞。

[0019] 另外，热熔焊接和法兰连接不可避免需要长时间的高强度的高空作业，也容易发

生生产安全事故。

[0020] 4. 系统稳定性好,维修方便:

勾头卡箍管件连接方式具有独特的柔性特点,使管路具有抗震动、抗收缩和膨胀的能力,与热熔焊接和法兰连接相比,管路系统的稳定性增加,更适合温度的变化,从而保护了管路阀件,也减少了管道应力对结构件的破坏。

[0021] 由于勾头卡箍管件连接操作简单,所需要的操作空间变小,这为日后的维修带来了许多方便条件。当管道需要维修和更换时,只需松开两片卡箍即可任意更换、转动、修改一段管路。不需破坏周围墙体,减少了维修时间和维修费用。

[0022] 5. 经济性好:

后座型勾头金属卡箍补偿器,整体价格与不锈钢波纹管的价格相当,是塑料专用补偿器的 20% 左右,且安装方便、操作简单、省工省时,因此具有良好的经济效益。

[0023] 6. 适用范围广:

勾头金属卡箍补偿器作为一种先进的塑料管道补偿方式,即可以明装、也可以埋设,因此具有广泛的适用范围。

[0024] (1) 按系统分:可用在中央空调管道系统、热力与采暖埋地管道系统、采暖车库与管井干管系统、温泉管道系统、热水输送管道系统、石油化工管道系统、工业管道系统等;

(2) 按管道材质分:可用于补偿玻纤复合管、纯塑料、铝塑管、钢丝网骨架管等。

## 附图说明

[0025] 图 1 是本发明中上卡件的轴测图;

图 2 是本发明中上卡件另一视角的轴测图;

图 3 是本发明使用时的剖面示意图。

## 具体实施方式

[0026] 以下通过具体实施例进一步说明本发明。

[0027] 实施例 1

一种勾头金属卡箍塑料管道补偿器,包括上卡件 11、下卡件 12、滑动行程管 3 和密封圈 4,如图所示,具体结构是:

上卡件 11 和下卡件 12 全等,上卡件 11 和下卡件 12 的横截面都为拱形,本实施例都取半圆形,上卡件 11 和下卡件 12 以开口相对的方式拼合;

上卡件 11 和下卡件 12 都包括卡箍 21、后座圈 22 和耳板 23,

上卡件 11 如图 1 和图 2 所示,卡箍 21 和后座圈 22 的横截面都为半圆形,卡箍 21 的内径大于后座圈 22 的内径,以箍紧密封圈 4 并防止密封圈 4 因内部压力而被胀破,每个卡箍 21 的两个端面各连接一个后座圈 22,后座圈 22 的外端面上设有挡圈 221,卡箍 21 内侧壁和后座圈 22 内侧壁的连接处形成台阶 211,两块耳板 23 分别固定在卡箍 21 及后座圈 22 的侧边上,每块耳板 23 上开有至少一个连接孔 231;

滑动行程管 3 为管形,两个滑动行程管 3 各以一个端面相对设置,两个滑动行程管 3 相对的端面之间留有间隙;密封圈 4 为管形,密封圈 4 的两端都向内翻边形成 C 型或 O 型的卡扣 41,密封圈 4 箍在两个滑动行程管 3 的外侧面上,两端卡扣 41 的外侧面分别和一个滑动

行程管 3 的外侧面贴合；

上卡件 11 和下卡件 12 以开口相对的方式拼合且套设在密封圈 4 外并将密封圈 4 箍紧，密封圈 4 嵌在卡箍 21 的内侧面上且设于两个台阶 211 之间，同时使后座圈 22 外端面上的挡圈 221 设于滑动行程管 3 外端面的外侧，防止滑动行程管 3 滑出上卡件 11 和下卡件 12 拼合成的内腔；

上卡件 11 耳板 23 上的每个连接孔 231 分别和下卡件 12 耳板 23 上的一个连接孔 231 对齐后再用锁紧螺栓连接紧固。

[0028] 耳板 23 上连接孔 231 的位置按如下方法确定：耳板 23 上的连接孔 231 数量为 1 个时，连接孔 231 设于耳板 23 轴向的中点处；耳板 23 上的连接孔 231 数量大于 1 个时，耳板 23 轴向的两端各设 1 个连接孔 231，余下连接孔 231 设于两端连接孔 231 连线的等分点上；

设：两个滑动行程管 3 相对设置的端面之间的间隙为  $a$ ，卡箍 21、滑动行程管 3 和密封圈 4 这三者的轴向长度分别为  $L_1$ 、 $L_2$  和  $L_3$ ，则： $a$  为 20mm ~ 200mm， $L_1=L_3=a+20$ mm， $L_2=a+12$ mm，

滑动行程管 3 的壁厚为 4mm ~ 25mm；卡箍 21 的内径比后座圈 22 的内径大 20mm ~ 40mm；卡箍 21 的内径比滑动行程管 3 的外径大 1mm ~ 2mm；密封圈 4 卡扣 41 处的内径比滑动行程管 3 的外径大 2mm ~ 4mm，密封圈 4 卡扣 41 处的宽度为 10mm ~ 20mm。

[0029] 本实施例使用时，按如下步骤实施：

a. 分别在待连接的两根塑料管道 10 的一个端面的外侧面上设置滑动行程管 3，设置时可以采用下述两种方法之一：

i. 根据塑料管道 10 的外径选择与之匹配的滑动行程管 3，在每根塑料管道 10 上各套一个滑动行程管 3，使滑动行程管 3 的一个端面和塑料管道 10 一个的端面齐平，随后通过电加热热熔使滑动行程管 3 和被套设的塑料管道 10 熔合成一体；

ii. 对塑料管道 10 的一个端面翻边墩粗，在塑料管道 10 端面的外侧面上形成套设于塑料管道 10 外的管状的滑动行程管 3；

b. 使待连接的两根塑料管道 10 以和滑动行程管 3 端面齐平的两个端面相对设置并留出间隙，在两个滑动行程管 3 的外侧面上箍上密封圈 4，使密封圈 4 两端卡扣 41 的外侧面分别和一个滑动行程管 3 的外侧面贴合；

c. 在密封圈 4 外箍上上卡件 11 和下卡件 12，使卡箍 21 的内侧面箍在密封圈 4 外并使密封圈 4 设于两个台阶 211 之间，使后座圈 22 外端面上的挡圈 221 挡住滑动行程管 3 的外端面，使上卡件 11 耳板 23 上的每个连接孔 231 分别和下卡件 12 耳板 23 上的一个连接孔 231 对齐，随后用锁紧螺栓连接紧固；

d. 通过塑料管道 10 输送流体介质，当流体介质注入密封圈 4 内时，密封圈 4 受到流体介质的压力而被撑开，从而更紧密地贴覆在滑动行程管 3 外，流体介质对密封圈 4 施加的压力越大则密封圈 4 的密封性能越好；

当塑料管道 10 因受热膨胀或遇冷收缩而使长度发生变化时，两个滑动行程管 3 端面之间留出的间隙使得滑动行程管 3 沿着密封圈 4 内壁的轴向自由伸缩以吸收或补偿塑料管道 10 的长度变化；

当塑料管道 10 插入卡箍 21 内部的端面因受打压的流动介质推力而后退或遇冷收缩时，后座圈 22 外端面上的挡圈 221 勾住滑动行程管 3 的外端面，限制滑动行程管 3 向外收

缩并防止滑动行程管 3 从密封圈 4 内部脱落滑出。

[0030] 上卡件 11 和下卡件 12 在管路上的数量根据管路的直线长度确定：当每块耳板 23 上开有一个连接孔 231 时，每隔 12m ~ 24m 设置一副上卡件 11 和下卡件 12，当选每块耳板 23 上开有至少两个连接孔 231 时每隔 100m ~ 120m 设置一副上卡件 11 和下卡件 12；

两个滑动行程管 3 相对设置的端面之间的间隙 a 根据管路内流动介质、管路使用时的环境温差和上卡件 11、下卡件 12 在管路上的设置密度确定：当温差  $\leq 50^{\circ}\text{C}$  且每隔 12m ~ 24m 设置一副上卡件 11 和下卡件 12 时 a 取 20mm ~ 40mm，当温差  $\leq 90^{\circ}\text{C}$  且每隔 12m ~ 24m 设置一副上卡件 11 和下卡件 12 时 a 取 40mm ~ 60mm；当温差  $\leq 50^{\circ}\text{C}$  且每隔 100m ~ 120m 设置一副上卡件 11 和下卡件 12 时 a 取 60mm ~ 80mm，当温差  $\leq 90^{\circ}\text{C}$  且每隔 100m ~ 120m 设置一副上卡件 11 和下卡件 12 时 a 取 100mm ~ 120mm。

[0031] 本实施例中，密封圈 4、上卡件 11 和下卡件 12 采用特有的可密封结构，使得连接件具有良好的密封性，并且随管内流体压力的增高密封性相应增强；后座圈 22 从侧面起到支撑密封圈 4 的作用，熔合后的滑动行程管 3 起勾合作用，在卡箍 21 的作用下阻止连接后的塑料管道 10 在内部的流动介质打压或运行过程中后退。

[0032] 本实施例的工作原理是：在两个滑动行程管 3 之间留设有 100mm 左右的间隙，上卡件 11 和下卡件 12 紧固于塑料管道 10 的外表面，在密封圈 4 的作用下形成一个密闭、外套于滑动行程管 3 的勾头卡箍圈，当塑料管道 10 因遇热膨胀或遇冷收缩顺着后座圈 22 和密封圈 4 的表面划过后，此时密封圈 4 的工作环境和状态不变而依然起到密封作用，两个滑动行程管套圈 3 之间留设的 100mm 左右的间隙用于吸收或补偿塑料管道 10 因温差引起的伸长与缩短。

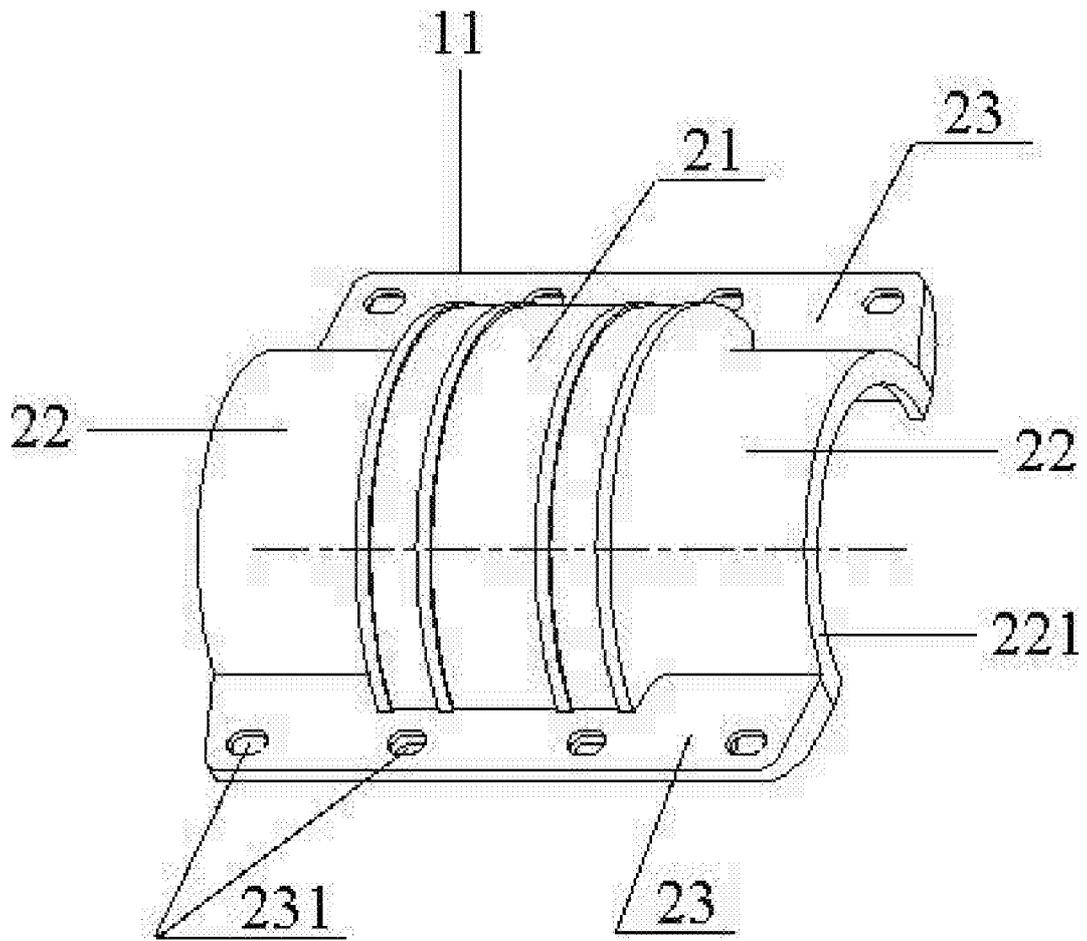


图 1

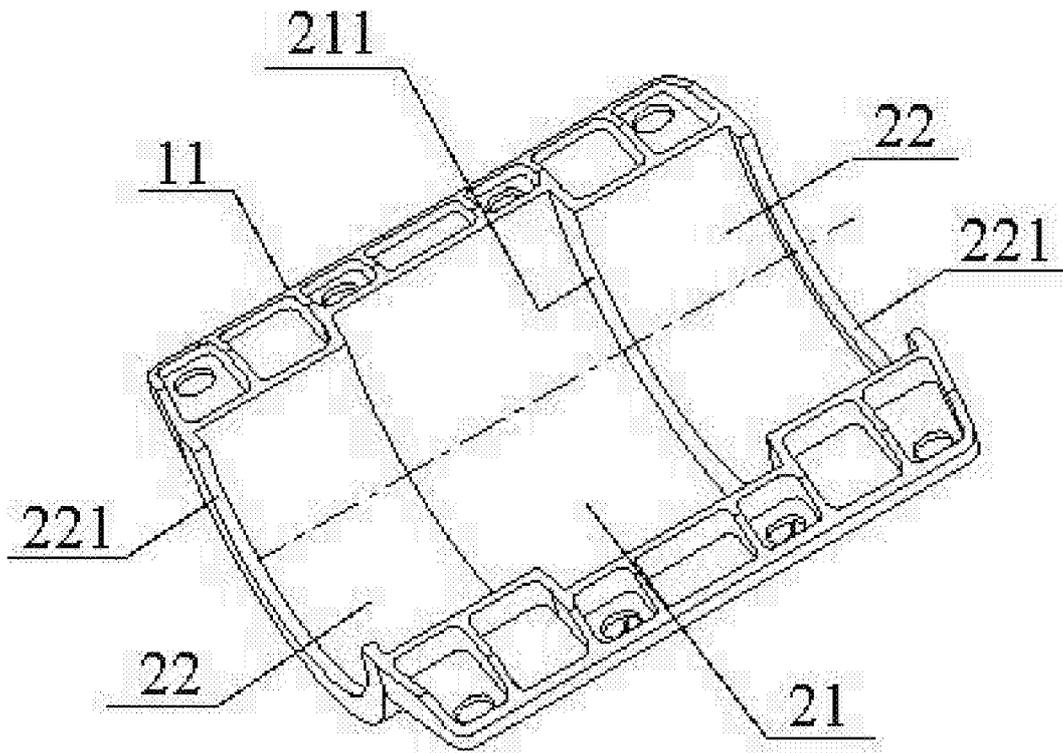


图 2

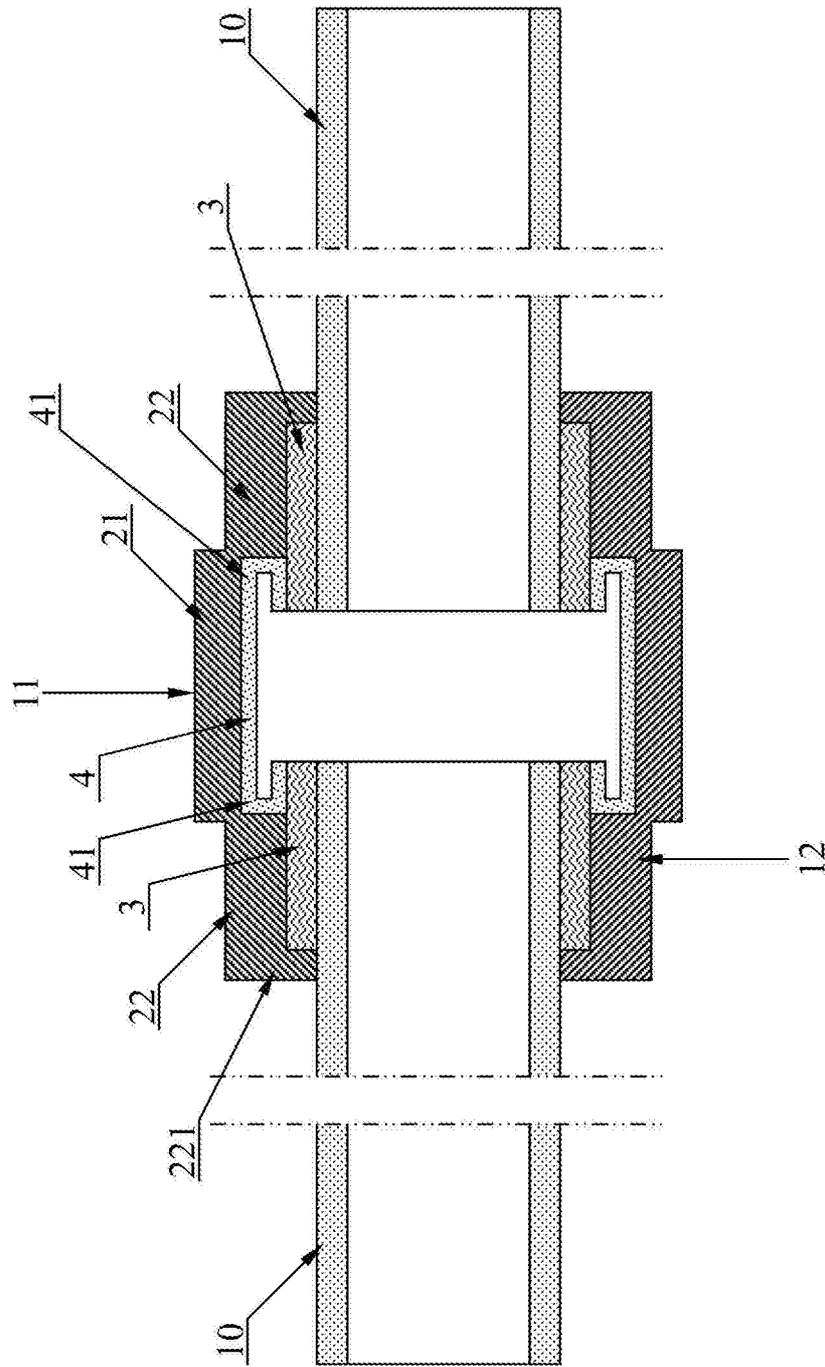


图 3