



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203979698 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201420424093. 6

(22) 申请日 2014. 07. 30

(73) 专利权人 四川威特龙消防设备有限公司  
地址 611731 四川省成都市高新西区西区大道99号附9号

(72) 发明人 汪映标 杨猛 罗亮

(74) 专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214

代理人 刘凯

(51) Int. Cl.

F16L 21/02(2006. 01)

F16L 41/02(2006. 01)

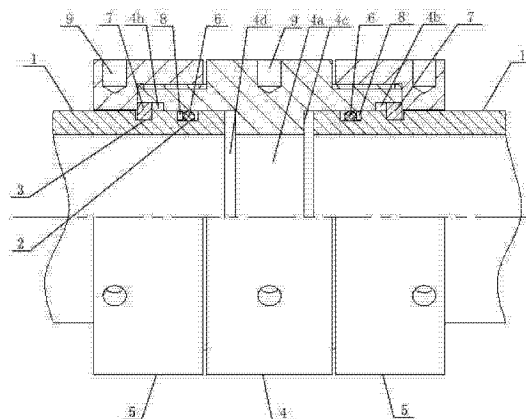
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种管道接头

(57) 摘要

本实用新型公开了一种管道接头, 在所述管道外周设置有密封槽和限位槽, 所述接头包括内部设置有通孔的连接座以及连接螺母, 在所述通孔的端部设置有台阶孔, 在所述通孔内设置有限位台阶, 在所述密封槽内设置有O形密封圈, 所述O形密封圈置于连接座与管道之间且通过变形使连接座与管道密封, 所述连接螺母套在管道上且与连接座螺纹连接, 在所述限位槽内设置有限位环, 所述连接螺母在连接座上锁紧后形成一环槽空间, 所述限位环在环槽空间内沿轴向自由滑动, 所述管道端面与限位台阶端面之间留有伸缩调整间隙。本实用新型能够通过环槽空间轴向深度及限位环的控制来对管道的轴向移动进行一定的补偿, 从而解决刚性连接中管道因热胀冷缩而产生的应力集中问题。



1. 一种管道接头,其特征在于:在所述管道(1)与接头连接处的外周设置有密封槽(2)和限位槽(3),所述接头包括内部设置有通孔(4a)的连接座(4)以及连接螺母(5),在所述通孔(4a)的端部设置有与限位槽(3)对应配合的台阶孔(4b),所述台阶孔(4b)径向深度不大于限位槽(3)的槽深,所述台阶孔(4b)轴向深度大于限位槽(3)的轴向宽度,在所述通孔(4a)内设置有限位台阶(4c),在所述密封槽(2)内设置有O形密封圈(6),当所述管道(1)与连接座(4)连接时,所述O形密封圈(6)置于连接座(4)与管道(1)之间且通过变形使连接座(4)与管道(1)密封,所述连接螺母(5)套在管道(1)上且与连接座(4)螺纹连接,在所述限位槽(3)内设置有限位环(7),所述限位环(7)的外径小于台阶孔(4b)的内径,所述限位环(7)的内径大于限位槽(3)的外径,所述连接螺母(5)在连接座(4)上锁紧后,所述连接螺母(5)与连接座(4)的台阶孔(4b)形成一环槽空间,所述限位环(7)在环槽空间内沿轴向自由滑动,所述管道(1)端面与限位台阶(4c)端面之间留有伸缩调整间隙(4d)。

2. 根据权利要求1所述的管道接头,其特征在于:所述台阶孔(4b)轴向深度为管道(1)上限位槽(3)轴向宽度的1.5~2倍。

3. 根据权利要求1所述的管道接头,其特征在于:在所述管道(1)上的密封槽(2)内设置有与O形密封圈(6)配合的挡圈(8),所述挡圈(8)的外径小于连接座(4)的内孔直径,所述挡圈(8)的内径大于密封槽(2)的外径。

4. 根据权利要求1所述的管道接头,其特征在于:所述限位环(7)由至少两部分组成,每部分的圆心角 $\alpha$ 不大于 $180^\circ$ 且不小于 $170^\circ$ 。

5. 根据权利要求1所述的管道接头,其特征在于:所述连接座(4)连接端的外螺纹的螺纹节距不大于1.5mm,所述连接螺母(5)连接端的内螺纹长度小于连接座(4)的外螺纹长度。

6. 根据权利要求1至5中任意一项所述的管道接头,其特征在于:所述连接座(4)为L形弯头结构或T形三通结构,其每个通路端部的结构相同,或者所述连接座(4)为T形三通接头,其中两个通路的端部结构相同,第三个通路内部设置有螺纹,用于连接喷头件。

7. 根据权利要求6所述的管道接头,其特征在于:所述连接座(4)和连接螺母(5)呈圆柱形,在所述连接座(4)和连接螺母(5)的圆柱表面分别设置有垂直于通孔轴线的工艺盲孔(9)。

8. 根据权利要求6所述的管道接头,其特征在于:所述连接座(4)和连接螺母(5)呈多棱柱形。

## 一种管道接头

### 技术领域

[0001] 本实用新型可用于流体输送压力不高于 20MPa 的金属管连接,特别涉及一种适用于消防工程中的高中低压水喷雾系统管道连接的管道接头。

### 背景技术

[0002] 对于金属管道有多种连接方式,在消防工程中常采用法兰连接、焊接、金属硬密封连接(DIN2353)或螺纹连接。在现场施工时,对需采用法兰连接的管道而言,首先将法兰焊接或螺纹连接在高压管道上,然后通过法兰与法兰对接将高压管道连接在一起,这种连接方式安装施工成本高、管道受热受冷无法补偿、后期拆卸维护不方便。对于焊接连接,通常的施工方式是将管道进行焊前处理后通过多种焊接方式将管道连接在一起。这种施工方式无法避免因焊接质量不过关而带来的各种问题,同时此种连接方式也无法在管道受热或受冷时对其长度进行补偿,而导致应力集中,甚至管道被破坏。对于金属硬密封连接(DIN2353),其最大缺陷就是对于震动工况无法密封良好,同时一经拆卸便失去密封效果。对于螺纹连接的管道,其施工时常需现场套丝,然后通过螺纹接头将管道连接在一起。这种连接方式常导致密封不良,狭小空间的施工也是其必须面对并解决的难题之一。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的发明目的在于:针对上述存在的问题,提供一种现场安装维护方便、连接密封可靠、能够对管道热胀冷缩进行长度补偿的金属管专用管接头。

[0004] 本实用新型的技术方案是这样实现的:一种管道接头,其特征在于:在所述管道与接头连接处的外周设置有密封槽和限位槽,所述接头包括内部设置有通孔的连接座以及连接螺母,在所述通孔的端部设置有与限位槽对应配合的台阶孔,所述台阶孔径向深度不大于限位槽的槽深,所述台阶孔轴向深度大于限位槽的轴向宽度,在所述通孔内设置有限位台阶,在所述密封槽内设置有 O 形密封圈,当所述管道与连接座连接时,所述 O 形密封圈置于连接座与管道之间且通过变形使连接座与管道密封,所述连接螺母套在管道上且与连接座螺纹连接,在所述限位槽内设置有限位环,所述限位环的外径小于台阶孔的内径,所述限位环的内径大于限位槽的外径,所述连接螺母在连接座上锁紧后,所述连接螺母与连接座的台阶孔形成一环槽空间,所述限位环在环槽空间内沿轴向自由滑动,所述管道端面与限位台阶端面之间留有伸缩调整间隙。

[0005] 本实用新型所述的管道接头,其所述台阶孔轴向深度为管道上限位槽轴向宽度的 1.5 ~ 2 倍。

[0006] 本实用新型所述的管道接头,其在所述管道上的密封槽内设置有与 O 形密封圈配合的挡圈,所述挡圈的外径小于连接座的内孔直径,所述挡圈的内径大于密封槽的外径。

[0007] 本实用新型所述的管道接头,其所述限位环由至少两部分组成,每部分的圆心角  $\alpha$  不大于  $180^\circ$  且不小于  $170^\circ$ 。

[0008] 本实用新型所述的管道接头,其所述连接座连接端的外螺纹的螺纹节距不大于

1.5mm,所述连接螺母连接端的内螺纹长度小于连接座的外螺纹长度。

[0009] 本实用新型所述的管道接头,其所述连接为L形弯头结构或T形三通结构,其每个通路端部的结构相同,或者所述连接座为T形三通接头,其中两个通路的端部结构相同,第三个通路内部设置有螺纹,用于连接喷头件。

[0010] 本实用新型所述的管道接头,其所述连接座和连接螺母呈圆柱形,在所述连接座和连接螺母的圆柱表面分别设置有垂直于通孔轴线的工艺盲孔。

[0011] 本实用新型所述的管道接头,其所述连接座和连接螺母呈多棱柱形。

[0012] 由于采用了上述技术方案,本实用新型的有益效果是:

[0013] (1)能够通过环槽空间轴向深度及限位环的控制来对管道的轴向移动进行一定的补偿,从而解决刚性连接中管道因热胀冷缩而产生的应力集中问题。

[0014] (2)能够通过O形密封圈以及挡圈的作用,对管道接头的连接处进行密封,从而保证一定流体输送压力下密封良好。

[0015] (3)能够利用勾头扳手通过连接螺母上加工的装配所用工艺盲孔对连接螺母进行拧紧,从而实现管道在狭小空间中的连接,同时这样还能减少施工工具的尺寸以便方便施工。

## 附图说明

[0016] 图1是本实用新型实施例1的使用状态示意图。

[0017] 图2是本实用新型中限位环的结构示意图。

[0018] 图3是本实用新型与管道连接后的结构示意图。

[0019] 图4是本实用新型实施例2的使用状态示意图。。

[0020] 图中标记:1为管道,2为密封槽,3为限位槽,4为连接座,4a为通孔,4b为台阶孔,4c为限位台阶,4d为伸缩调整间隙,4e为台阶平面,4f为内螺纹面,5为连接螺母,6为O形密封圈,7为限位环,8为挡圈,9为工艺盲孔。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合附图,对本实用新型作详细的说明。

[0022] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0023] 实施例1:如图1、2和3所示,一种管道接头,在所述管道1与接头连接处的外周设置有密封槽2和限位槽3,所述接头包括内部设置有通孔4a的连接座4以及连接螺母5,所述连接座4和连接螺母5呈圆柱形,在所述连接座4和连接螺母5的圆柱表面分别设置有垂直于通孔轴线的工艺盲孔9,以便装配时通过勾头扳手拧紧,这样就能保证在狭小空间进行管道的连接装配。

[0024] 其中,在所述密封槽2内设置有O形密封圈6,当所述管道1与连接座4连接时,所述O形密封圈6置于连接座4与管道1之间且通过变形使连接座4与管道1密封,连接座的内孔必须与本连接的高压管道外径相匹配,两者之间间隙不能过大,否则无法保证O形密封圈的密封性能;而且,在所述管道1上的密封槽2内设置有与O形密封圈6配合的

挡圈 8, 所述挡圈 8 的外径小于连接座 4 的内孔直径, 所述挡圈 8 的内径大于密封槽 2 的外径, 这样的设计保证了在高压情况下具有弹性形变的 O 形密封圈不会被挤压到高压管道和连接座连接孔所形成的缝隙之中, 从而避免高压下 O 形密封圈被挤坏的情况。在本实施例中, 所述密封槽是设置在管道外表面的, 这样能保证安装维护的便捷, 但是也不排除将密封槽设置在连接座上的情况, 但无论密封槽开设在何处, 均需要配置 O 形密封圈以及挡圈。

[0025] 所述密封槽的深度根据 O 形密封圈的尺寸规格及连接座内孔直径按国标 GB/T3452 确定, 密封槽的宽度根据限位环的轴向宽度来确定, 同时需考虑在使用挡圈时槽宽的变化, 由于需要考虑密封高压液体, 所以密封槽的直径公差和表面粗糙度需要有较高的要求, 其中粗糙度不大于 Ra3.2。其中, 连接座的内孔直径略大于被连接高压管道, 同时又要能保证 O 形密封圈安装在密封槽后能够有效密封, 同样, 其表面粗糙度不大于 Ra3.2。将 O 形密封圈及配套挡圈安装在被连接高压管道密封槽中后, 便可将被连接管道插入连接座的通孔中, 需要注意, 安装 O 形密封圈时需要在 O 形密封圈上涂加润滑脂, 防止机械损伤。当高压管道带 O 形密封圈插入连接座后, O 形密封圈在密封座内表面及高压管道密封槽的共同作用下产生形变, 这个形变使连接座和高压管道之间形成一个良好的密封。

[0026] 其中, 在所述通孔 4a 的端部设置有与限位槽 3 对应配合的台阶孔 4b, 所述台阶孔 4b 径向深度不大于限位槽 3 的槽深, 所述台阶孔 4b 轴向深度为管道 1 上限位槽 3 轴向宽度的 1.5 ~ 2 倍, 在所述通孔 4a 内设置有限位台阶 4c, 在所述限位槽 3 内设置有限位环 7, 所述连接螺母内部设置有与管道匹配的通孔, 并且设置有与连接座设置的外螺纹相匹配的内螺纹, 所述连接座 4 连接端的外螺纹的螺纹节距不大于 1.5mm, 所述连接螺母 5 连接端的内螺纹长度小于连接座 4 的外螺纹长度, 当连接螺母通过装配工具与连接座螺纹连接并拧紧时, 能够与连接座紧密靠在一起, 此时, 所述连接螺母 5 与连接座 4 的台阶孔 4b 形成一环槽空间, 所述限位环 7 的外径小于台阶孔 4b 的内径, 所述限位环 7 的内径大于限位槽 3 的外径, 所述限位环 7 在环槽空间内沿轴向自由滑动, 所述管道 1 端面与限位台阶 4c 端面之间留有伸缩调整间隙 4d。当高压金属管道轴向移动时, 限位环能够随之在环槽空间中自由滑动, 当限位环随管道向管接头移动时, 连接座的台阶孔端面对其轴向移动进行限位; 当限位环随管道背向管接头移动时, 连接螺母对其轴向移动进行限位。移动的空间根据金属管道线膨胀率计算确定, 这样就能保证被连接高压金属管能够被连接接头连接在一起, 并且具备一定的轴向移动空间。

[0027] 在插入高压管道的同时, 将一组限位环装在被连接管道的限位槽中, 随后, 需要利用连接螺母将连接座和高压管道连接在一起, 通过连接座和连接螺母之间螺纹副的作用, 能将限位环带入连接座的台阶孔中, 所以限位环能够跟随高压管道相对于连接座在环形槽空间中浮动, 譬如, 在环境温度较高时, 高压管道会因为受热的影响, 而导致其轴向伸长, 最终导致两相管道端部相对于其安装之时位置更近, 如果无法提供位移的补偿, 最终会因为应力集中而导致管件或者管道的破坏, 此处的浮动空间正好避免了这个问题。同样的道理, 当工作环境温度相对于安装时的环境温度更低时, 管道会因为受冷而导致轴向收缩, 同样会导致管道或管件的应力集中而破坏管路。所以, 环形槽空间的宽度必须由管道的轴向变形量计算而得, 即此环槽空间所提供的浮动范围即为管道轴向长度补偿的最大允许值。

[0028] 如图 2 所示, 所述限位环 7 由至少两部分组成, 每部分的圆心角  $\alpha$  不大于  $180^\circ$  且不小于  $170^\circ$ , 在本实施例中, 所述限位环分为两部分且结构均相同, 其圆心角取  $175^\circ$ , 这

样的半环结构既能方便地装入限位槽中且不至于产生干涉,又能不因与被连接面的接触面积过小而导致限位环被压坏或剪断,有助于连接强度的保证。因为需要考虑受力因素,限位环的厚度、内径、外径以及受力面大小都需要通过强度计算进行设计,在限位环的厚度方向上主要承受的是剪切力,所以可以根据系统在最大许用压力下管接头的轴向拉力或压力以及高压管道的外径来确定其厚度,从而保证在此受力作用下限位环不会被剪断;限位环的内径、外径关系到限位环在系统最大许用压力下是否会被剪坏,此时,只需校核限位环的受力面抗压强度是否满足要求。

[0029] 在本实施例中,所述连接座和连接螺母呈圆柱形,但不限于采用该结构,例如,所述连接座和连接螺母还可采用呈多棱柱形的结构,如六棱柱形等,而非圆柱面加安装工艺孔的形式。但是,需要注意的是,当采用标准六棱柱面,保证管接头内部尺寸空间不变的情况下,必定将增加管接头的外部尺寸,这样就使得我们在管接头装配时必须采用更大尺寸的装配工具,这必定将为我们在狭小空间的装配以及工具的选用方面受到极大的限制。而在本实施例中,采用的是圆柱面的形式,这种结构可以使用常规勾头扳手锁紧螺母,这使得我们在狭小空间装配以及工具的选用方面都占到了极大的优势。

[0030] 其中,所述连接座4为L形弯头结构或T形三通结构,其每个通路端部的结构均相同。

[0031] 实施例2:如图4所示,所述连接座4为T形三通接头,具体为一个带有支路的T形三通,而不是一个直通接头。三通支路包含有一个台阶平面4e和一个内螺纹面4f,所述内螺纹4f可以用于连接水喷雾喷头。在台阶平面4e上可以放置密封垫,当水喷雾喷头通过内螺纹4f旋入后,密封垫能够在台阶平面与喷雾喷头接头之间形成密封,此时内螺纹可以为普通螺纹。当管道内部输送高压流体,尤其是高压水时,可以通过三通的支路,由喷雾喷头喷出流体。其他结构与实施例1基本相同。

[0032] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡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保护范围之内。



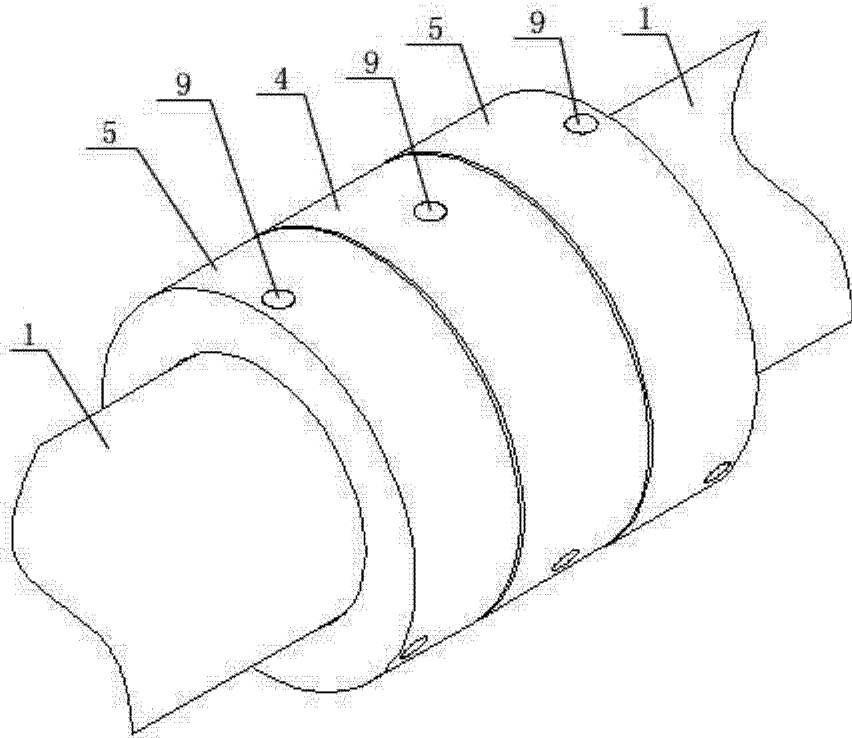


图 3

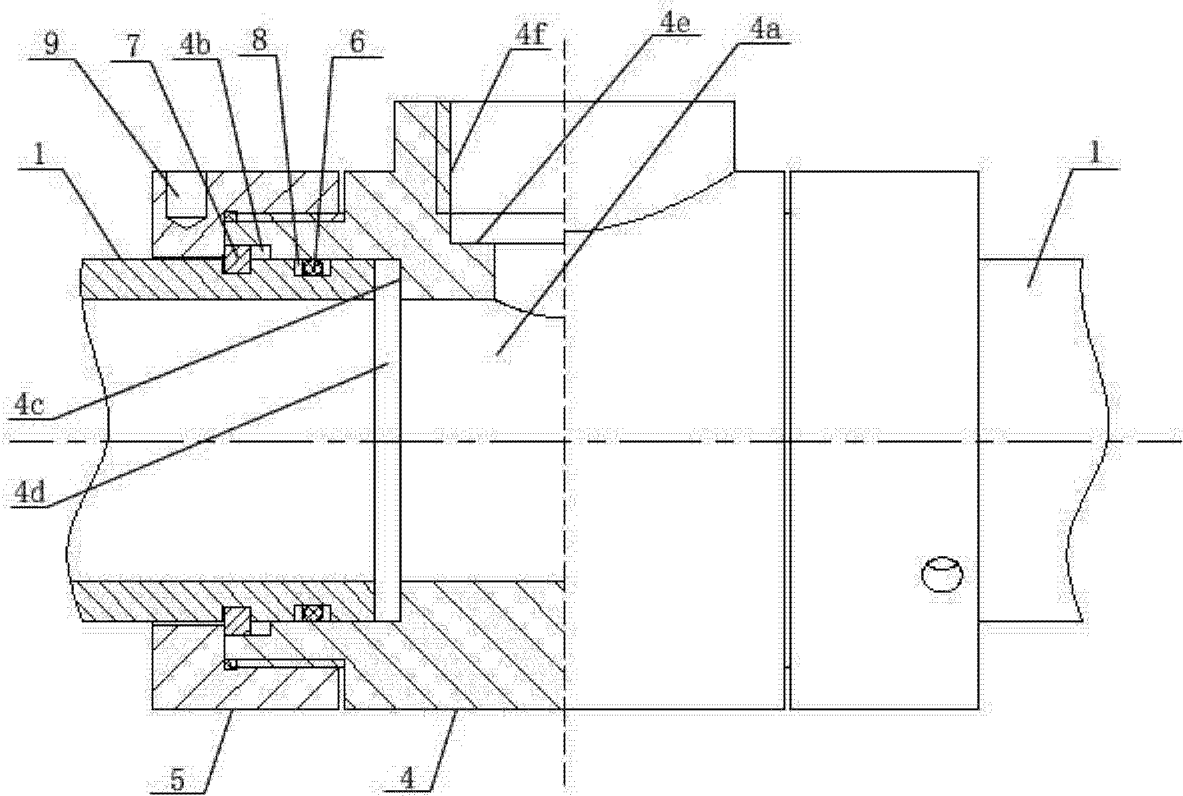


图 4