



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211398924 U

(45)授权公告日 2020.09.01

(21)申请号 201922011214.X

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.11.20

(73)专利权人 沈阳晨光弗泰波纹管有限公司

地址 110000 辽宁省沈阳市经济技术开发区十五号街4号

(72)发明人 孙丹 王涛 邵长乐 李亮

杨炳旭 吴文东 姜兆栋 庄小瑞
梁冬 李旭 兰滢

(74)专利代理机构 沈阳天赢专利代理有限公司
21251

代理人 陈贞

(51)Int.Cl.

F16L 41/02(2006.01)

F16L 51/03(2006.01)

F16L 55/04(2006.01)

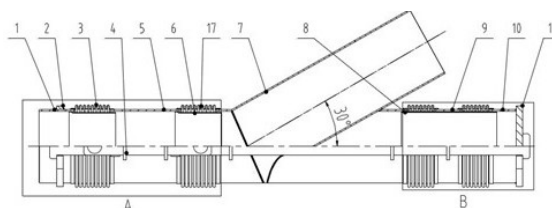
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种敏感设备管口连接用高柔性防失稳压力平衡型膨胀节

(57)摘要

本实用新型公开一种敏感设备管口连接用高柔性防失稳压力平衡型膨胀节,该敏感设备管口连接用高柔性防失稳压力平衡型膨胀节,可吸收膨胀节自身产生的内压推力,其承力部件采用铰链结构可以提高膨胀节的稳定性、减小膨胀节的振动,同时铰链板导向板和内导向管进一步提高膨胀节抗失稳能力;在三通管道两侧增加导压管,将压力匀速引导至平衡端,使膨胀节达到自平衡,避免高流速介质直接冲击平衡端,使平衡端过度振动或直接损坏;三通采用30°三通结构,减小由于高流速介质通过三通时产生系统振动和噪声;主铰链板直接与封板焊接,减小膨胀节的安装尺寸,使膨胀节结构更为紧凑;波纹管直边段外侧焊有加强套环,降低振动对波纹管直边段环焊缝的影响。



1. 一种敏感设备管口连接用高柔性防失稳压力平衡型膨胀节, 其特征在于: 包括工作端组件A、三通组件(7) 和平衡端组件B, 所述工作端组件A的一端连接三通组件的一端, 三通组件的另一端连接平衡端组件B的一端, 所述三通组件(7) 包括与工作端组件A和平衡端组件B相连通的弯管B(72) 和弯管C(73), 所述弯管B(72) 和弯管C(73) 的端部倾斜连通有弯管A(71);

所述弯管B(72) 和弯管C(73) 中心在同一轴线上, 所述弯管A(71) 与弯管B(72) 和弯管C(73) 的内夹角度数为 30° , 所述弯管B(72) 和弯管C(73) 外壁均焊有导压管(16), 所述导压管(16) 的一端焊接弯管B(72), 另一端焊接弯管C(73), 通过导压管(16) 使弯管B(72) 和弯管C(73) 的内腔连通;

还包括有铰链板组件, 所述铰链板组件包括与支撑板(2) 焊接的主铰链板A(12) 和与封板(11) 焊接的主铰链板B(15), 所述主铰链板A(12) 通过副铰链板(13) 与主铰链板B(15) 相连, 所述副铰链板(13) 通过销轴(14) 分别与主铰链板A(12) 和主铰链板B(15) 相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种敏感设备管口连接用高柔性防失稳压力平衡型膨胀节, 其特征在于: 所述工作端组件包括依次焊接的端管A(1)、波纹管A(3)、工作端中间管(5) 和波纹管B(17), 所述端管A(1) 的外壁焊有支撑板(2), 所述平衡端组件包括平衡端中间管(9), 所述平衡端中间管(9) 两侧分别焊接有波纹管C(18) 和波纹管D(19), 所述波纹管C(18) 与三通组件(7) 相焊接, 所述波纹管D(19) 外侧焊接有端管B(10), 所述端管B(10) 的另一端焊接有封板(11), 所述平衡端中间管(9) 内间隙配合有内导向管(8), 所述内导向管(8) 的两端贯穿波纹管C(18) 和波纹管D(19) 且延伸至三通组件(7) 和端管B(10) 内, 并与三通组件(7) 焊接固定。

3. 根据权利要求2所述的一种敏感设备管口连接用高柔性防失稳压力平衡型膨胀节, 其特征在于: 所述工作端中间管(5)、三通组件(7) 和平衡端中间管(9) 的外壁均焊接有铰链板导向板(4), 所述主铰链板A(12) 和主铰链板B(15) 与副铰链板(13) 均贯穿铰链板导向板(4) 且与其间隙配合。

4. 根据权利要求2所述的一种敏感设备管口连接用高柔性防失稳压力平衡型膨胀节, 其特征在于: 所述波纹管A(3) 和波纹管B(17) 内均间隙配合有导流管(6)。

5. 根据权利要求4所述的一种敏感设备管口连接用高柔性防失稳压力平衡型膨胀节, 其特征在于: 所述导流管(6) 的长度大于波纹管A(3) 或波纹管B(17)。

6. 根据权利要求1所述的一种敏感设备管口连接用高柔性防失稳压力平衡型膨胀节, 其特征在于: 所述主铰链板B(15) 直接与封板(11) 焊接。

7. 根据权利要求4所述的一种敏感设备管口连接用高柔性防失稳压力平衡型膨胀节, 其特征在于: 所述波纹管A(3)、波纹管B(17)、波纹管C(18)、波纹管D(19) 直边段外侧均焊有加强套环(20)。

一种敏感设备管口连接用高柔性防失稳压力平衡型膨胀节

技术领域

[0001] 本实用新型涉及膨胀节技术领域,具体为一种敏感设备管口连接用高柔性防失稳压力平衡型膨胀节。

背景技术

[0002] 膨胀节作为一种能够自由伸缩的弹性补偿元件,它的主要作用是吸收管道的热位移、振动位移及安装偏差,具有工作可靠、性能良好、结构紧凑等优点。燃气轮机防喘放风系统用膨胀节设计条件较为苛刻,其主要受两方面制约,一方面处于高温、高压、高介质流速环境,另一方面由于管口许用载荷限制又要求产品整体柔性非常高,高温、高压则需波纹管壁厚达到一定值,满足强度要求,而柔性高则需要波纹管壁采用薄壁多层多波纹结构,但薄壁多层多波结构则稳定性相对较差,在进行该膨胀节设计时,需同时满足柔性和稳定性的要求;曲管压平衡型膨胀节左侧的工作端内腔和右侧的平衡端内腔压力需要保持一致,所以一般会在三通处开1-2个孔洞,使两端可以互通,保持压力一致,但因为管道内介质流速过高,高流速介质会对三通产生极大的冲击,造成三通上的孔洞的破坏,从而使高流速介质直接冲击膨胀节平衡端,造成平衡端过度振动或直接损坏;传统曲管压力平衡型膨胀节,三通一般采用90°结构,在管道内介质流速很高时,由于介质流向突然的90°改变,会产生很大的流阻和介质紊流现象,从而带来很大的系统振动和噪声。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种敏感设备管口连接用高柔性防失稳压力平衡型膨胀节,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种敏感设备管口连接用高柔性防失稳压力平衡型膨胀节,包括工作端组件A、三通组件和平衡端组件B,所述工作端组件A的一端连接三通组件的一端,三通组件的另一端连接平衡端组件B的一端。所述三通组件包括与工作端组件A和平衡端组件B相连通的弯管B和弯管C,所述弯管B和弯管C的端部倾斜连通有弯管A。

[0005] 优选的,所述弯管A与弯管B和弯管C的内夹角度数为°。

[0006] 优选的,所述工作端组件包括依次焊接的端管A、波纹管A、工作端中间管和波纹管B,所述端管A的外壁焊有支撑板。

[0007] 优选的,所述平衡端组件包括平衡端中间管,所述平衡端中间管两侧分别焊接有波纹管C和波纹管D,所述波纹管C与三通组件相焊接,所述波纹管D外侧焊接有端管B,所述端管B的另一端焊接有封板,所述平衡端中间管内间隙配合有内导向管,所述内导向管的两端贯穿波纹管C和波纹管D且延伸至三通和端管B内,并与三通焊接固定。

[0008] 优选的,还包括有铰链板组件,所述铰链板组件包括与支撑板焊接的主铰链板A和与封板焊接的主铰链板B,所述主铰链板A通过副铰链板与主铰链板B相连。

[0009] 优选的,所述工作端中间管、三通组件和平衡端中间管的外壁均焊接有铰链板导

向板,所述主铰链板A和主铰链板B与副铰链板均贯穿铰链板导向板且与其间隙配合。

[0010] 优选的,所述副铰链板通过销轴分别与主铰链板A和主铰链板B相连接。

[0011] 优选的,所述波纹管A和波纹管B内均间隙配合有导流管。

[0012] 优选的,所述导流管的长度大于波纹管A或波纹管B。

[0013] 优选的,所述主铰链板B直接与封板焊接。

[0014] 优选的,所述弯管B和弯管C外壁均焊有导压管,所述导压管的一端焊接弯管B,另一端焊接弯管C,通过导压管,使弯管B和弯管C的内腔连通。

[0015] 优选的,所述波纹管A、波纹管B、波纹管C、波纹管D直边段外侧均焊有加强套环。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:该敏感设备管口连接用高柔性防失稳压力平衡型膨胀节,可以吸收膨胀节自身产生的内压推力;其承力部件采用铰链结构可以提高膨胀节的稳定性、减小膨胀节的振动;波纹管采用薄壁多层结构,增加膨胀节的柔性;铰链板导向板和内导向板增加更进一步提高膨胀节抗失稳能力;在三通管道两侧增加导压管,将压力匀速引导至平衡端,使膨胀节达到自平衡作用,避免高速流动的介质直接冲击平衡端,造成平衡端过度振动或直接损坏,提高膨胀节的安全使用性能;三通采用30°三通结构,减小由于高流速介质在通过三通时产生的流阻和介质紊流现象而带来的系统振动和噪声;主铰链板直接与封板焊接,减小膨胀节的安装尺寸,使膨胀节结构更为紧凑;波纹管直边段外侧焊有加强套环,降低振动对波纹管直边段环焊缝的影响。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型主视图;

[0018] 图2为本实用新型的图1俯视图;

[0019] 图3为本实用新型的三通组件结构示意图。

[0020] 图中:1、端管A,2、支撑板,3、波纹管A,4、铰链板导向板,5、工作端中间管,6、导流管,7、三通组件,71、弯管A,72、弯管B,73、弯管C,8、内导向管,9、平衡端中间管,10、端管B,11、封板,12、主铰链板A,13、副铰链板,14、销轴,15、主铰链板B,16、导压管,17、波纹管B,18、波纹管C,19、波纹管D,20、加强套环。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 请参阅图1-3,本实用新型提供一种技术方案:一种敏感设备管口连接用高柔性防失稳压力平衡型膨胀节,包括工作端组件A、三通组件7和平衡端组件B,工作端组件A的一端连接三通组件的一端,三通组件的另一端连接平衡端组件B的一端,工作端组件A、三通组件7和平衡端组件B组焊成膨胀节主体,通过在侧面设置两个刚体结构将整个膨胀节长度固定,膨胀节工作时,因为管道的热膨胀而使膨胀节的工作端组件产生相应的热位移,波纹管因内部压力产生内压推力,与此同时膨胀节平衡端组件通过产生的与工作端在轴向方向相反的变形使膨胀节在轴向方向的长度保持不变,使膨胀节整体处于一种受力平衡的稳定的

状态。

[0023] 工作端组件包括依次焊接的端管1、波纹管A3、工作端中间管5和波纹管B17，端管1的外壁焊有支撑板2。

[0024] 三通组件7包括与工作端组件A和平衡端组件B相连通的弯管B72和弯管C73，弯管B72和弯管C73的端部倾斜连通有弯管A71，弯管A71与弯管B72和弯管C73的内夹角度数为 30° ，减小由于高流速介质在通过三通时产生的流阻和介质紊流现象而带来的系统振动和噪声，直管B72通过导压管16与直管C73相连通，膨胀节左侧的工作端内腔和右侧的平衡端内腔压力需要保持一致，所以一般会在三通处开1-2个孔洞，使两端可以互通，保持压力一致，但因为燃气轮机防喘放风系统管道内介质流速过高，高流速介质会对三通产生极大的冲击，造成三通上的孔洞的破坏，从而使高流速介质直接冲击膨胀节平衡端，造成平衡端过度振动或直接损坏，为避免这种情况，现在三通两侧增加了导压管16，通过侧向的导压管16使工作端内腔和平衡端内腔互通，达到两端压力平衡的效果，保证膨胀节的正常使用。

[0025] 平衡端组件包括平衡端中间管9，平衡端中间管9两侧分别焊接有波纹管C18和波纹管D19，波纹管C18与三通组件7相焊接，波纹管D19外侧焊接有端管10，端管10的另一端焊接有封板11，平衡端中间管9内间隙配合有内导向管8，内导向管8的两端贯穿波纹管C18和波纹管D19且延伸至三通7和端管10内，并与三通组件7焊接固定，内导向管8对膨胀节平衡端部分有导向作用，在与铰链板和铰链板导向板的共同作用下，减小平衡端中间管径向运动空间，保证膨胀节平衡端部分的稳定性。

[0026] 还包括有铰链板组件，铰链板组件包括与支撑板2焊接的主铰链板A12和与封板11焊接的主铰链板B15，主铰链板A12通过副铰链板13与主铰链板B15相连，副铰链板13通过销轴14分别与主铰链板A12和主铰链板B15相连接，铰链板组件可以提高膨胀节工作时的稳定性、减小膨胀节的振动。

[0027] 工作端中间管5、三通组件7和平衡端中间管9的两侧壁均焊接有铰链板导向板4，主铰链板A12和主铰链板B15与副铰链板13均贯穿铰链板导向板4且与其间隙配合，在主铰链板A12、主铰链板B15、副铰链板13和导向板4的共同作用下，减小工作端中间管5和平衡端中间管9的径向运动空间，提高膨胀节抗失稳能力。

[0028] 波纹管A3和波纹管B17内均间隙配合有导流管6，导流管6的长度大于波纹管A3或波纹管B17，导流管6外壁与膨胀节管体内壁留有一定间隙，导流管6可以起到导流作用，降低高流速介质对波纹管的冲击。

[0029] 波纹管A3、波纹管B17、波纹管C18、波纹管D19直边段外侧均焊有加强套环20，加强套环20可以降低振动对波纹管环焊缝的影响，从而提高膨胀节的使用寿命。

[0030] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

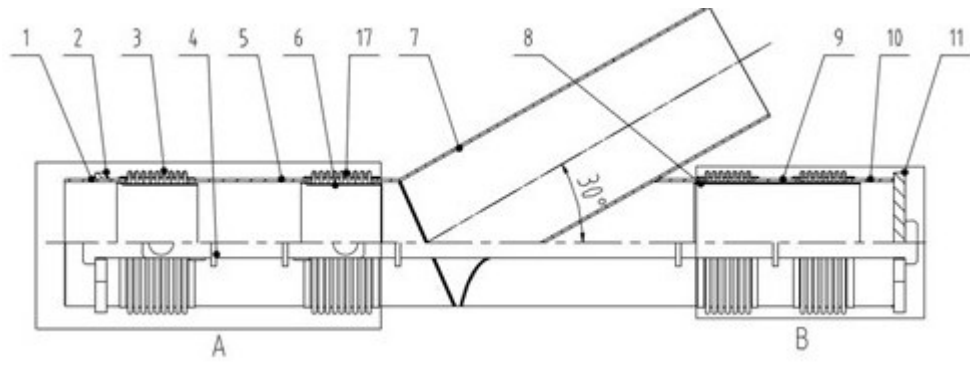


图1

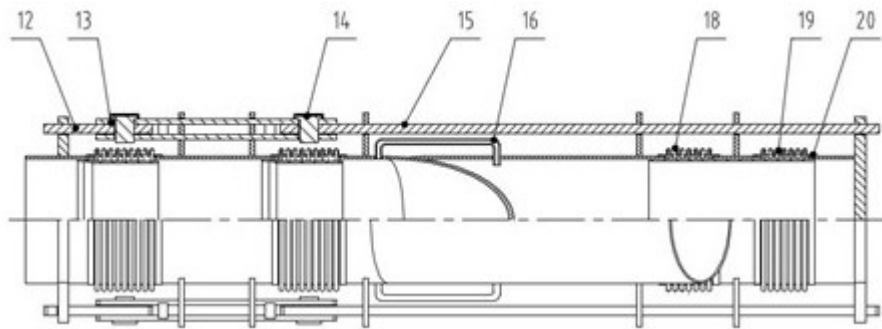


图2

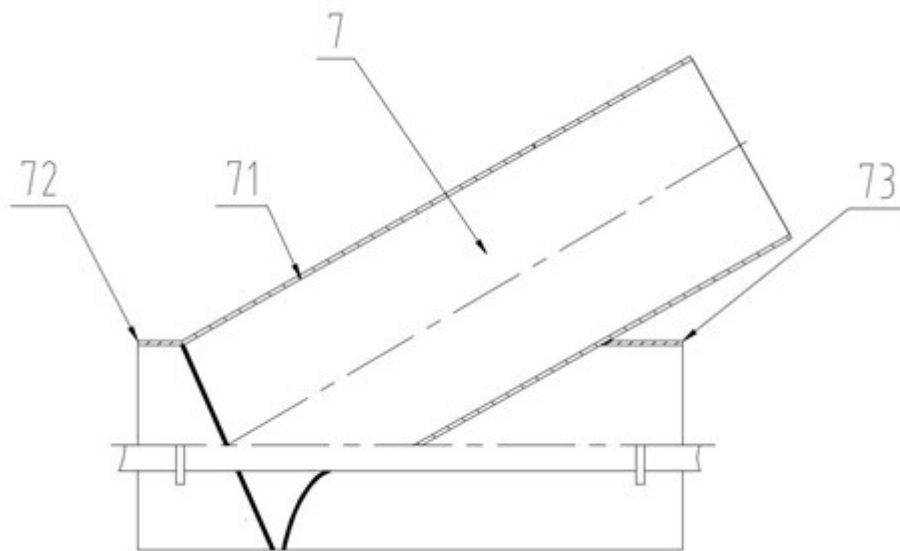


图3