



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116181532 A

(43) 申请公布日 2023.05.30

(21) 申请号 202310216129.5

(22) 申请日 2023.03.08

(71) 申请人 青岛淄柴博洋柴油机股份有限公司

地址 266700 山东省青岛市平度市经济开发
区上海路299号

(72) 发明人 苏本淦 杨京宝 戴磊 李良
赵书健 谢文华 于鑫

(74) 专利代理机构 青岛匠海舟盈专利代理事务
所(普通合伙) 37401

专利代理师 柳彦君

(51) Int.Cl.

F02M 35/10 (2006.01)

F02B 39/00 (2006.01)

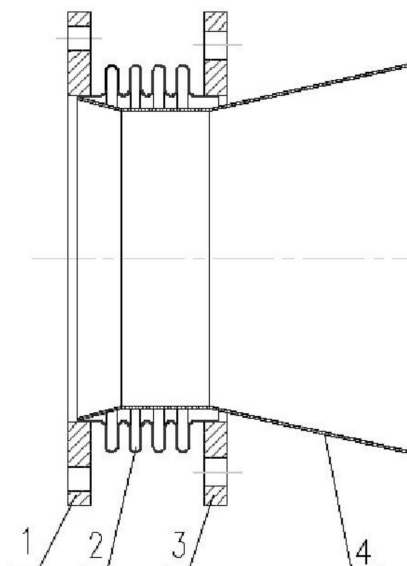
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种具有空气增压和稳流功能的方法和装置

(57) 摘要

本发明涉及柴油机技术领域,公开了一种具有空气增压和稳流功能的方法和装置,所述第一法兰与第二法兰的大小相同,且第一法兰与第二法兰之间通过波纹管连接,所述导风套依次贯穿第二法兰和波纹管延伸至第一法兰的法兰口位置处,且导风套与第一法兰之间通过焊接固定连接。本发明通过以两组法兰作为增压器和中冷前接管的连接件,在波纹管的伸缩导向下,能够使探入中冷前接管内部的导风套保持一定余量的形变位移,继而在喇叭扩口形式的导风套对高压气体的增压、稳流下,不仅可以起到零部件连接的补偿作用,还能起到空气增压的作用,提高进入柴油机的进气压力,并减少气流紊乱造成的能量损失,提高增压器效率。



1. 一种具有空气增压和稳流功能的方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1、生产加工:

第一法兰(1)、第二法兰(3)的生产加工,采用卷制法兰加工工艺,对第一法兰(1)、第二法兰(3)进行卷制加工成型,且第一法兰(1)和第二法兰(3)的圆环大小及螺栓孔数量分别与增压器和中冷前接管的高压管口相匹配对应;

波纹管(2)的生产加工,采用挤出机形式,将挤出软管经挤波器成型、水冷降温后形成波纹管(2),且波纹管(2)的管道直径大小与第一法兰(1)和第二法兰(3)的圆环直径大小相匹配对应;

导风套(4)的生产加工,采用托辊卷压的方式,对导风套(4)的喇叭口形状进行卷压加工,继而根据喇叭口的大小,选用合适的管道并裁断为指定长度,利用扩口内撑的方式,将管道一端扩张为与第一法兰(1)相匹配的广口扩口,而后,利用焊接方式,将喇叭口与管道口相焊接固定,形成导风套(4);

S2、装配加工:

首先,利用螺栓连接方式,将波纹管(2)拧接固定于第一法兰(1)和第二法兰(3)之间,并将波纹管(2)套于导风套(4)上;

其次,利用焊接方式,将导风套(4)的扩口端焊接在第一法兰(1)上,而导风套(4)的另一端可以自由活动,使该装置整体结构在长度方向能够自由伸缩3mm、圆周方向移动2mm左右,起到补偿连接两个零部件因为安装或者零件加工造成的位置度偏差的作用;

S3、安装使用:

利用螺栓连接的方式,将第一法兰(1)和第二法兰(3)分别连接在增压器和中冷前接管上,在安装连接的同时,使导风套(4)的喇叭口延伸探入至中冷前接管的空腔内部,当空气经过时,会出现“伯努利效应”,气流的流速会减小,压力提高,起到空气增压和稳流缓冲的作用。

2. 根据权利要求1所述的一种具有空气增压和稳流功能的方法,其特征在于,所述伯努利方程为:

$$p+1/2\rho v^2+\rho gh=C$$

式中, p 为导风套(4)管道内的压强, v 为导风套(4)管道内的流速, ρ 为流体密度, g 为重力加速度, h 为该点所在高度, C 是一个常量。

3. 根据权利要求1所述的一种具有空气增压和稳流功能的方法,其特征在于,所述第一法兰(1)与第二法兰(3)在卷制加工成型后需进行喷丸工序,喷丸设备选用高压风机或压缩空气作动力,喷丸采用40~50HRC的铸钢丸,且喷丸的粒度在0.8~1.2mm。

4. 根据权利要求1所述的一种具有空气增压和稳流功能的方法,其特征在于,所述波纹管(2)的波峰和波谷对应其管道的应力集中处,其中,波纹管(2)管径的大等效应力位置与荷载密切相关,大等效应力随着波纹管(2)管径的增加而增大,且大等效应力随着波纹管(2)壁厚的增加呈对数下降。

5. 根据权利要求1所述的一种具有空气增压和稳流功能的方法,其特征在于,所述导风套(4)的喇叭口采用三辊式液压锥形卷板机卷压而成。

6. 根据权利要求1~5任一所述的一种具有空气增压和稳流功能的装置,其特征在于,其用于提高柴油机的空气增压和稳流功能,包括第一法兰(1)、波纹管(2)、第二法兰(3)、导

风套(4),其中,

所述第一法兰(1)与第二法兰(3)的大小相同,且第一法兰(1)与第二法兰(3)之间通过波纹管(2)连接;

所述导风套(4)依次贯穿第二法兰(3)和波纹管(2)延伸至第一法兰(1)的法兰口位置处,且导风套(4)与第一法兰(1)之间通过焊接固定连接。

7.根据权利要求6所述的一种具有空气增压和稳流功能的装置,其特征在于,所述第一法兰(1)、第二法兰(3)、导风套(4)均采用不锈钢材质构件,且第一法兰(1)、第二法兰(3)、导风套(4)的表面均涂抹有防腐油漆,所述波纹管(2)采用PA或PP材质构件。

一种具有空气增压和稳流功能的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及柴油机技术领域,具体是一种具有空气增压和稳流功能的方法和装置。

背景技术

[0002] 目前的柴油机为了补偿各零部件在装配过程中出现的间隙问题,使用的是安装膨胀节的结构设计,现有膨胀节的结构如说明书附图1所示,膨胀节和空冷器接管连接处的位置是一个大的空腔,说明书附图2所示,使用现有的膨胀节连接,膨胀节能起到连接和补偿间隙的作用。

[0003] 然而现有利用膨胀节进行连接的技术,对柴油机各零部件只能起到连接的作用,且针对于本发明所使用的位置,如果仅仅是连接作用,增压后的空气突然进去大的空腔,会造成气流紊乱,造成能量的损失,降低增压器的效率。因此,本领域技术人员提供了一种具有空气增压和稳流功能的方法和装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种具有空气增压和稳流功能的方法和装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种具有空气增压和稳流功能的方法,包括如下步骤:

[0006] S1、生产加工:

[0007] 第一法兰、第二法兰的生产加工,采用卷制法兰加工工艺,对第一法兰、第二法兰进行卷制加工成型,且第一法兰和第二法兰的圆环大小及螺栓孔数量分别与增压器和中冷前接管的高压管口相匹配对应;

[0008] 波纹管的生产加工,采用挤出机形式,将挤出软管经挤波器成型、水冷降温后形成波纹管,且波纹管的管道直径大小与第一法兰和第二法兰的圆环直径大小相匹配对应;

[0009] 导风套的生产加工,采用托辊卷压的方式,对导风套的喇叭口形状进行卷压加工,继而根据喇叭口的大小,选用合适的管道并裁断为指定长度,利用扩口内撑的方式,将管道一端扩张为与第一法兰相匹配的广口扩口,而后,利用焊接方式,将喇叭口与管道口相焊接固定,形成导风套;

[0010] S2、装配加工:

[0011] 首先,利用螺栓连接方式,将波纹管拧接固定于第一法兰和第二法兰之间,并将波纹管套于导风套上;

[0012] 其次,利用焊接方式,将导风套的扩口端焊接在第一法兰上,而导风套的另一端可以自由活动,使该装置整体结构在长度方向能够自由伸缩3mm、圆周方向移动2mm左右,起到补偿连接两个零部件因为安装或者零件加工造成的位置度偏差的作用;

[0013] S3、安装使用:

[0014] 利用螺栓连接的方式,将第一法兰和第二法兰分别连接在增压器和中冷前接管上,在安装连接的同时,使导风套的喇叭口延伸探入至中冷前接管的空腔内部,当空气经过时,会出现“伯努利效应”,气流的流速会减小,压力提高,起到空气增压和稳流缓冲的作用。

[0015] 作为本发明再进一步的方案:所述伯努利方程为:

$$[0016] \quad p + 1/2\rho v^2 + \rho gh = C$$

[0017] 式中, p 为导风套管道内的压强, v 为导风套管道内的流速, ρ 为流体密度, g 为重力加速度, h 为该点所在高度, C 是一个常量。

[0018] 作为本发明再进一步的方案:所述第一法兰与第二法兰在卷制加工成型后需进行喷丸工序,喷丸设备选用高压风机或压缩空气作动力,喷丸采用40~50HRC的铸钢丸,且喷丸的粒度在0.8~1.2mm。

[0019] 作为本发明再进一步的方案:所述波纹管的波峰和波谷对应其管道的应力集中处,其中,波纹管管径的大等效力位置与荷载密切相关,大等效力随着波纹管管径的增加而增大,且大等效力随着波纹管壁厚的增加呈对数下降。

[0020] 作为本发明再进一步的方案:所述导风套的喇叭口采用三辊式液压锥形卷板机卷压而成。

[0021] 一种具有空气增压和稳流功能的装置,其用于提高柴油机的空气增压和稳流功能,包括第一法兰、波纹管、第二法兰、导风套,其中,

[0022] 所述第一法兰与第二法兰的大小相同,且第一法兰与第二法兰之间通过波纹管连接;

[0023] 所述导风套依次贯穿第二法兰和波纹管延伸至第一法兰的法兰口位置处,且导风套与第一法兰之间通过焊接固定连接。

[0024] 作为本发明再进一步的方案:所述第一法兰、第二法兰、导风套均采用不锈钢材质构件,且第一法兰、第二法兰、导风套的表面均涂抹有防腐油漆,所述波纹管采用PA或PP材质构件。

[0025] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0026] 本发明通过以两组法兰作为增压器和中冷前接管的连接件,在波纹管的伸缩导向下,能够使探入中冷前接管内部的导风套保持一定余量的形变位移,继而在喇叭扩口形式的导风套对高压气体的增压、稳流下,不仅可以起到零部件连接的补偿作用,还能起到空气增压的作用,提高进入柴油机的进气压力,并减少气流紊乱造成的能量损失,提高增压器效率。

附图说明

[0027] 图1为一种具有空气增压和稳流功能的装置的现有结构示意图;

[0028] 图2为一种具有空气增压和稳流功能的装置的现有安装示意图;

[0029] 图3为一种具有空气增压和稳流功能的装置的结构示意图;

[0030] 图4为一种具有空气增压和稳流功能的装置的安装示意图。

[0031] 图中:1、第一法兰;2、波纹管;3、第二法兰;4、导风套。

具体实施方式

[0032] 请参阅图3~4,本发明实施例中,一种具有空气增压和稳流功能的方法,包括如下步骤:

[0033] S1、生产加工:

[0034] 第一法兰1、第二法兰3的生产加工,采用卷制法兰加工工艺,对第一法兰1、第二法兰3进行卷制加工成型,且第一法兰1和第二法兰3的圆环大小及螺栓孔数量分别与增压器和中冷前接管的高压管口相匹配对应;

[0035] 波纹管2的生产加工,采用挤出机形式,将挤出软管经挤波器成型、水冷降温后形成波纹管2,且波纹管2的管道直径大小与第一法兰1和第二法兰3的圆环直径大小相匹配对应;

[0036] 导风套4的生产加工,采用托辊卷压的方式,对导风套4的喇叭口形状进行卷压加工,继而根据喇叭口的大小,选用合适的管道并裁断为指定长度,利用扩口内撑的方式,将管道一端扩张为与第一法兰1相匹配的广口扩口,而后,利用焊接方式,将喇叭口与管道口相焊接固定,形成导风套4;

[0037] S2、装配加工:

[0038] 首先,利用螺栓连接方式,将波纹管2拧接固定于第一法兰1和第二法兰3之间,并将波纹管2套于导风套4上;

[0039] 其次,利用焊接方式,将导风套4的扩口端焊接在第一法兰1上,而导风套4的另一端可以自由活动,使该装置整体结构在长度方向能够自由伸缩3mm、圆周方向移动2mm左右,起到补偿连接两个零部件因为安装或者零件加工造成的位置度偏差的作用;

[0040] S3、安装使用:

[0041] 利用螺栓连接的方式,将第一法兰1和第二法兰3分别连接在增压器和中冷前接管上,在安装连接的同时,使导风套4的喇叭口延伸探入至中冷前接管的空腔内部,当空气经过时,会出现“伯努利效应”,气流的流速会减小,压力提高,起到空气增压和稳流缓冲的作用。

[0042] 伯努利方程为:

[0043] $p + 1/2\rho v^2 + \rho gh = C$

[0044] 式中, p 为导风套4管道内的压强, v 为导风套4管道内的流速, ρ 为流体密度, g 为重力加速度, h 为该点所在高度, C 是一个常量。

[0045] 第一法兰1与第二法兰3在卷制加工成型后需进行喷丸工序,喷丸设备选用高压风机或压缩空气作动力,喷丸采用40~50HRC的铸钢丸,且喷丸的粒度在0.8~1.2mm,第一法兰1与第二法兰3在喷丸后,仍需进行清理工序,其清理级别为Sa2.5,处理技术标准:工件表面应不可见油腻、污垢、氧化皮、锈皮、油漆、氧化物、腐蚀物和其它外来物质(疵点除外),且疵点限定为不超过每平方米表面的5%,可包括:轻微暗影、少量因疵点、锈蚀引起的轻微脱色、氧化皮及油漆疵点。

[0046] 波纹管2的波峰和波谷对应其管道的应力集中处,其中,波纹管2管径的大等效应力位置与荷载密切相关,大等效应力随着波纹管2管径的增加而增大,且大等效应力随着波纹管2壁厚的增加呈对数下降,波纹管2在加工成型后,仍需进行硫化工序,其硫化方式采用液体介质连续硫化法,硫化介质为熔融合金(锡40~45%、铋55~60%),熔点150℃,或者熔

盐(硝酸钾50~53%、亚硝酸钠40~43%、硝酸铵7~10%),其熔点142℃,沸点500℃,在进行硫化工作时,先将硫化介质加热至180-250℃,再将半成品(时间依胶料的硫化条件而定)进行连续硫化工作。

[0047] 导风套4的喇叭口采用三辊式液压锥形卷板机卷压而成,三辊式液压锥形卷板机的结构形式为三辊对称式,卷板机上辊在两下辊中央对称位置通过液压缸内的液压油作用于活塞作垂直升降运动,而后通过驱动机构带动两下辊齿轮啮合作旋转运动,为卷制板材提供扭矩,继而规格平整的塑性金属板通过卷板机的三根工作辊(两根下轮、一根上轮)之间,借助上辊的下压及下轮的旋转运动,使金属板经过多道次连续弯曲,产生永久性的塑性变形,卷制成导风套4所需要的喇叭口形状。

[0048] 请参阅图3~4,本发明实施例中,一种具有空气增压和稳流功能的装置,其用于提高柴油机的空气增压和稳流功能,包括第一法兰1、波纹管2、第二法兰3、导风套4,其中,第一法兰1与第二法兰3的大小相同,且第一法兰1与第二法兰3之间通过波纹管2连接,导风套4依次贯穿第二法兰3和波纹管2延伸至第一法兰1的法兰口位置处,且导风套4与第一法兰1之间通过焊接固定连接,在使用此装置对柴油机零部件进行安装工作时,将第一法兰1与第二法兰3分别连接在增压器和中冷前接管上,利用波纹管2的伸缩转向,使导风套4在长度方向自由伸缩3mm、圆周方向移动2mm左右,起到补偿连接增压器和中冷前接管因为安装或者零件加工造成的位置度偏差的作用,且通过将导风套4设计为喇叭状,当空气经过时,会出现“伯努利效应”,气流的流速会减小,压力提高,起到了空气增压的作用,并且可使增压空气的气流更加稳定,减少增压空气的做功损失,提高增压器的效率。

[0049] 第一法兰1、第二法兰3、导风套4均采用不锈钢材质构件,且第一法兰1、第二法兰3、导风套4的表面均涂抹有防腐油漆,波纹管2采用PA或PP材质构件,在此装置安装使用过程中,不锈钢材质的法兰及导风管套具有良好的耐腐蚀、高强度、低成本性能,使用寿命长久的同时,推广使用性更佳,而采用PA或PP橡胶形式的波纹管2,具有良好的伸缩转向性能以及抗老化、耐高温、抗腐蚀性能,能够适应不同环境下的工作场所。

[0050] 以上所述的,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

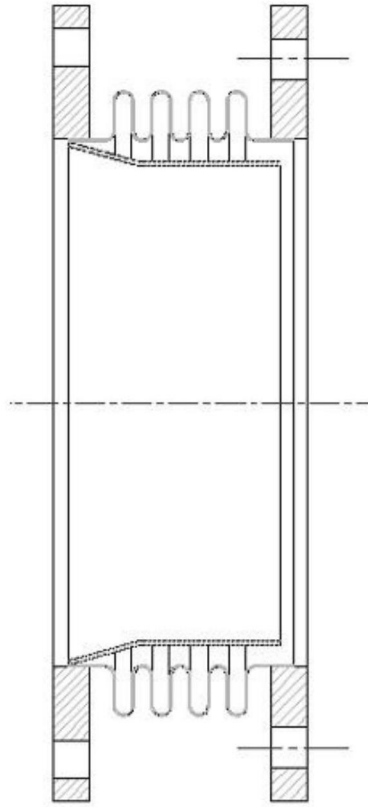


图1

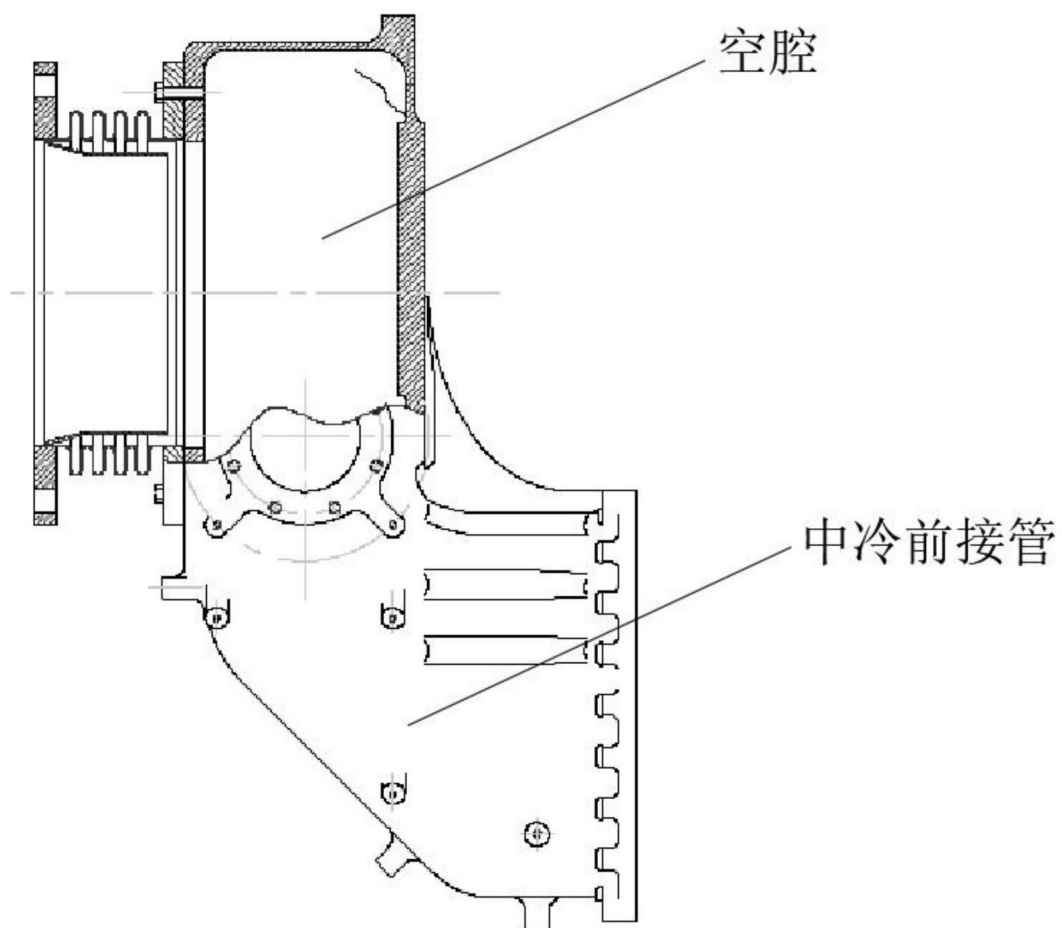


图2

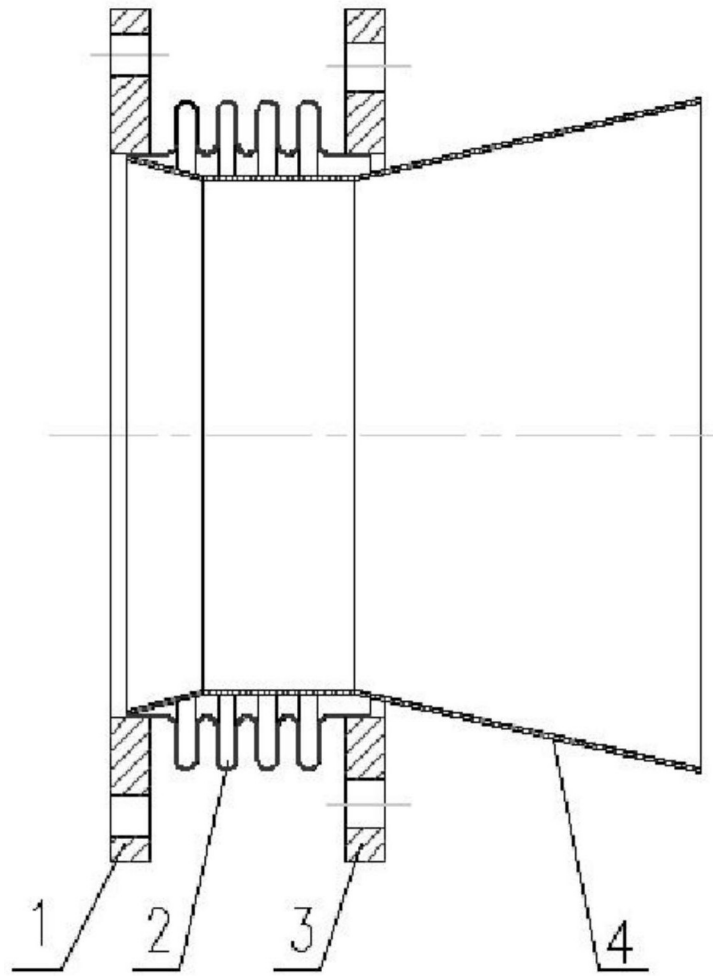


图3

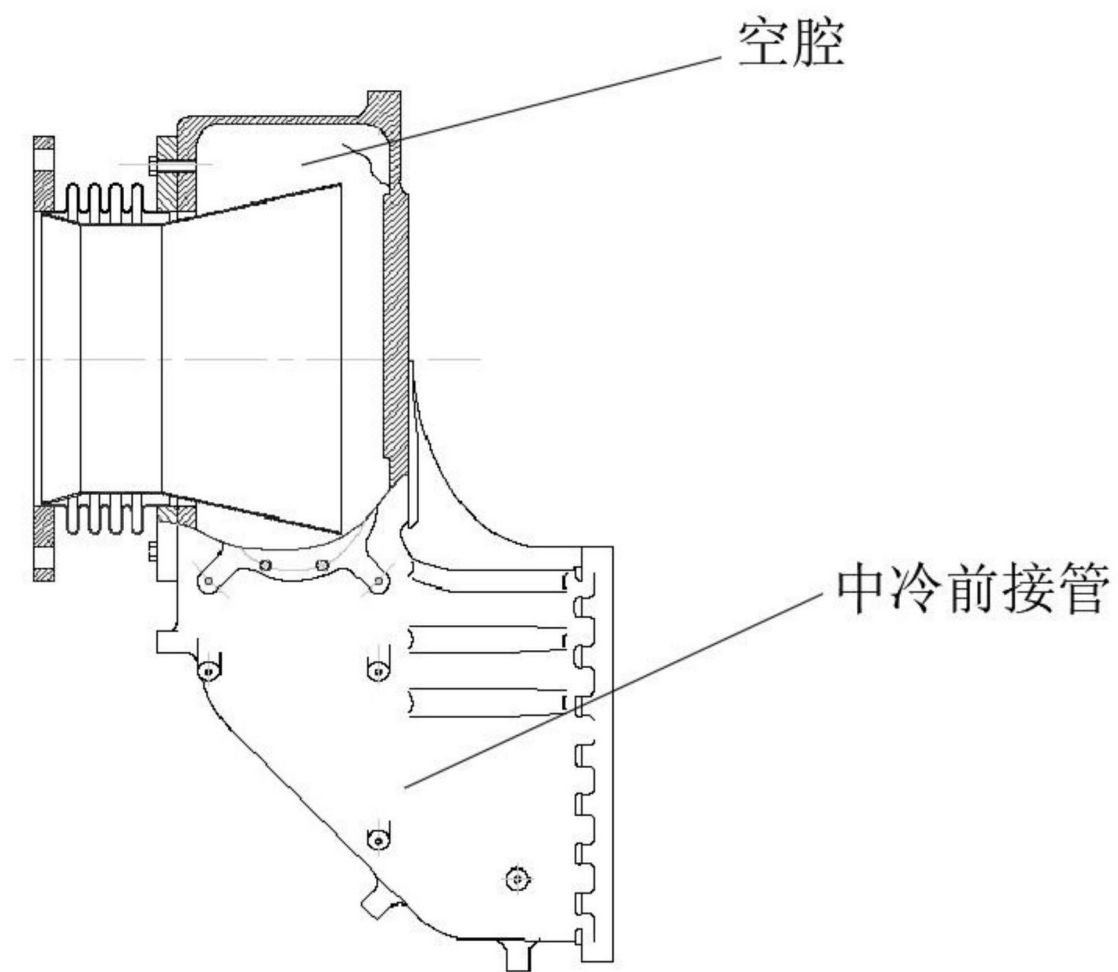


图4