



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212535978 U

(45) 授权公告日 2021.02.12

(21) 申请号 202020704988.0

(22) 申请日 2020.04.30

(73) 专利权人 黄石东贝电器股份有限公司

地址 435003 湖北省黄石市经济技术开发区
金山大道东6号

(72) 发明人 黄进峰 熊伟 于飞 万朋
朱子颐 欧阳明芳

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 徐瑛

(51) Int.Cl.

F04B 39/00 (2006.01)

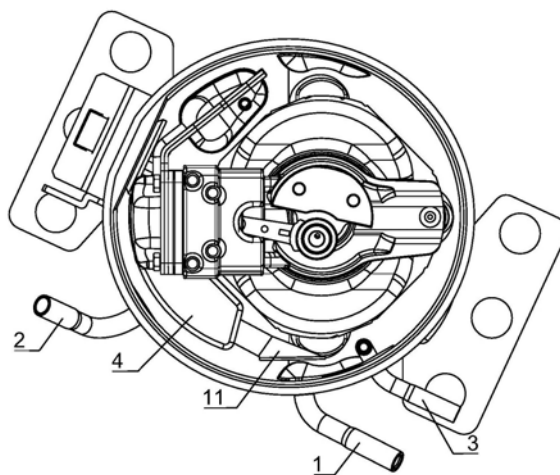
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种用于压缩机同侧吸气的吸气消音器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于压缩机同侧吸气的吸气消音器,属于消音器技术领域,所述压缩机包括工艺管、吸气管和排气管和吸气消音器,所述吸气管和排气管位于所述吸气消音器的同侧;所述吸气消音器包括壳体,所述壳体上设有出气口和吸气口,所述吸气口用于与所述吸气管连接,所述壳体具有多个依次连通的消音腔,所述消音腔包括上消音腔和下消音腔,所述下消音腔包括左消音腔和右消音腔,所述右消音腔与所述吸气口连通,所述上消音腔与所述出气口连通。本实用新型通过将吸气管和排气管同侧连接,能改善吸气方式,保证直接吸气性能水平不变,而且通过多层级节流,流速被扩散降低,减弱了辐射噪音的强度。



1. 一种用于压缩机同侧吸气的吸气消音器,所述压缩机包括工艺管(2)、吸气管(1)、排气管(3)和吸气消音器(4),其特征在于,所述吸气管(1)和排气管(3)位于所述吸气消音器(4)的同侧;

所述吸气消音器(4)包括壳体,所述壳体上设有出气口(10)和吸气口(11),所述吸气口(11)与所述壳体导通,并且所述吸气口(11)用于与所述压缩机的吸气管(1)连接,所述壳体具有多个依次连通的消音腔,所述消音腔包括上消音腔(5)和下消音腔(6),所述下消音腔(6)包括左消音腔(61)和右消音腔(62),所述右消音腔(62)与所述吸气口(11)连通,所述上消音腔(5)与所述出气口(10)连通。

2. 如权利要求1所述的用于压缩机同侧吸气的吸气消音器,其特征在于,所述左消音腔(61)和右消音腔(62)通过连通管(8)连通,所述连通管(8)的一端与所述吸气口(11)对接。

3. 如权利要求1所述的用于压缩机同侧吸气的吸气消音器,其特征在于,所述左消音腔(61)和上消音腔(5)通过导通管(9)连通,所述导通管(9)的上端与所述下消音腔(6)的顶部平齐,所述导通管(9)的下端延伸至所述左消音腔(61)内,且所述导通管(9)的下端与所述左消音腔(61)底部保持有间距。

4. 如权利要求2所述的用于压缩机同侧吸气的吸气消音器,其特征在于,所述吸气口(11)内固设有节流管(12),所述节流管(12)的一端伸出所述壳体外,所述节流管(12)的另一端与所述连通管(8)对接。

5. 如权利要求4所述的用于压缩机同侧吸气的吸气消音器,其特征在于,所述节流管(12)与所述连通管(8)的内径相同。

6. 如权利要求4所述的用于压缩机同侧吸气的吸气消音器,其特征在于,所述节流管(12)伸出所述壳体外的端部设有波纹管(13)。

7. 如权利要求1所述的用于压缩机同侧吸气的吸气消音器,其特征在于,所述上消音腔(5)、左消音腔(61)和右消音腔(62)的容积相当。

一种用于压缩机同侧吸气的吸气消音器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及消音器技术领域,特别涉及一种用于压缩机同侧吸气的吸气消音器。

背景技术

[0002] 密封型往复式冰箱压缩机通常采用电动机驱动一个曲柄-连杆-活塞机构,使用舌簧式吸气和排气阀进行制冷剂的吸入并压缩。由于在一定频率下的吸气-压缩过程不是连续的,使得制冷剂传输过程中会产生波动,导致气流噪声。为了降低压缩机气流噪声,最简单有效的办法是增加压缩机壳体的厚度,但同时增加了压缩机成本;最经济有效的办法是通过设置吸气消音器。

[0003] 现有的吸气消音器与压缩机的装配方式见附图1和附图2,压缩机包括吸气管1、工艺管2、排气管3、吸气消音器4;吸气消音器4包括上消音腔5、下消音室6、隔板7和吸气口11,所述吸气口11与所述吸气管1对应贴合设置。但是目前有些冰箱生产厂家在设计冰箱管路系统时,改变了现有吸气管1和排气管3位于同侧的方式,使得按吸气管1和排气管3异侧设计的压缩机在冰箱箱体焊接时需要额外接一段铜管来解决箱体焊接问题,或者部分冰箱生产厂家直接把原工艺管2当吸气管1使用,而当箱体连接吸气管1和工艺管2互换时,会造成吸气方式变更,影响性能及噪音。其次,现有的吸气消音器通常由两个消音腔和联通管路构成,如附图2所示,气流从下往上流转,消音模式简单,气体流通路径较近,不能有效地利用气体流道,导致其降噪效果差。

实用新型内容

[0004] 针对以上现有技术的不足,本实用新型的目的在于提供一种用于压缩机同侧吸气的吸气消音器,通过在现有压缩机结构及消音腔的基础上,将吸气管和排气管同侧连接,能改善吸气方式,保证直接吸气性能水平不变,而且通过消音腔进行多层级节流,气流在消音腔内多次交替地膨胀与压缩,流速被扩散降低,减弱了辐射噪音的强度。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型具体通过以下技术实现:

[0006] 一种用于压缩机同侧吸气的吸气消音器,所述压缩机包括工艺管、吸气管、排气管和吸气消音器,所述吸气管和排气管位于所述吸气消音器的同侧;

[0007] 所述吸气消音器包括壳体,所述壳体上设有出气口和吸气口,所述吸气口与所述壳体导通,并且所述吸气口用于与所述压缩机的吸气管连接,所述壳体具有多个依次连通的消音腔,所述消音腔包括上消音腔和下消音腔,所述下消音腔包括左消音腔和右消音腔,所述右消音腔与所述吸气口连通,所述上消音腔与所述出气口连通。

[0008] 采用上述的技术方案:将吸气管和排气管同侧连接后,气流从吸气管进入后,气流不再经过压缩机壳体内部流动,而是直接从吸气口进入消音腔,包装气体排量的补给,从而不会影响压缩机性能和吸气消音器降噪效率。吸气消音器与压缩机配合,气流从吸气管经吸气口流入右消音腔内,利用吸气口与右消音腔的容积差异进行扩张消音,当气体从吸气

口进入右消音腔,此时气体容积变大,腔内压力降低,气流流速迅速扩散减小,减弱了气流对腔体的冲击,降低了辐射噪音强度,经一级降噪的气流从右消音腔进入左消音腔,再进行一次容积膨胀、气压减小的节流降噪;最后经左消音腔进入上消音腔,进行第三次节流降噪,进而有效改善气流的冲击压力,显著降低辐射噪音。其次,气流通过连通管和导通管依次流入左消音腔和上消音腔的过程中,一部分气体会充盈在右消音腔和左消音腔内,气流在流通中,碰撞到竖直隔板和垂直隔板后,将部分声波反射回声源方向,使得气流声波的波峰反射与发生源方向的声波的波谷相互叠加,从而减小声波频率,进一步达到降噪的目的。

[0009] 进一步的,所述左消音腔和右消音腔通过连通管连通,所述连通管的一端与所述吸气口对接。

[0010] 进一步的,所述左消音腔和上消音腔通过导通管连通,所述导通管的上端与所述下消音腔的顶部平齐,所述导通管的下端延伸至所述左消音腔内,且所述导通管的下端与所述左消音腔底部保持有间距。

[0011] 采用上述的技术方案:在不增加吸气消音器的整体体积的情况下,充分合理地利用了吸气消音器的内部空间,通过连通管、导通管和多个隔板作用,延长了气体流通过程,降低了气体的局部阻力损失,在不影响吸气效率的情况下,提升了吸气消音器的降噪效果。

[0012] 进一步的,所述吸气口内固设有节流管,所述节流管的一端伸出所述壳体外,所述节流管的另一端与所述连通管对接。通过节流管延长进气口的长度,能够更好的在节流管的气体入口处形成负压,使气体的节流效果大大增强,并提高了吸气效率。

[0013] 进一步的,所述节流管与所述连通管的内径相同。

[0014] 进一步的,所述上消音腔、左消音腔和右消音腔的容积相当。

[0015] 采用上述的技术方案:上消音腔、左消音腔和右消音腔的容积相当,节流管的与连通管的内径相同,使得流体在整个流动过程中,交替地膨胀与压缩,极大的削弱了气流脉动,以达最佳消音效果。

[0016] 进一步的,所述节流管伸出所述壳体外的端部设有波纹管,通过波纹管形成喇叭状结构,且喇叭状结构与所述压缩机可以吻合接触,能让直接吸气更彻底,因此,压缩机回流的低温气流通过波纹管进入消音腔,不与压缩机内腔的高温气流混合,压缩机制冷量与性能都不被损失,且压缩机内的冷热气流不会影响吸气消音器的运行。

[0017] 本实用新型的有益效果是:

[0018] 1、在现有压缩机结构及消音腔的基础上,当客户选择箱体同侧连接时,运用本实用新型的同侧消音腔,能改善吸气方式,保证直接吸气性能水平不变,气流不会经过压缩机壳体内部流动,而是直接从吸气口进入消音腔,包装气体排量的补给,从而不会影响压缩机性能和吸气消音器降噪效率。

[0019] 2、通过本实用新型的消音腔进行多层级节流,气流在消音腔内多次容积增大而压力减小,流速被扩散降低,减弱了辐射噪音的强度,从而显著降低了气流脉动造成的高频噪音,从而了解决压缩机的噪音问题;根据对异侧消音腔及同侧消音腔用噪音分析软件模拟其消声效果,同侧消音腔在950~5500Hz频段消声效果异侧消音腔好。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需

要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是现有技术中压缩机与吸气消音器的安装示意图;

[0022] 图2是现有技术中的吸气消音器的结构示意图;

[0023] 图3是实施例1的用于压缩机同侧吸气的吸气消音器与压缩机的安装示意图;

[0024] 图4是实施例1的用于压缩机同侧吸气的吸气消音器的结构示意图;

[0025] 图5是实施例1的下消音腔的俯视图;

[0026] 图6是实施例1的用于压缩机同侧吸气的吸气消音器的消声效果图;

[0027] 图中,1、吸气管;2、工艺管;3、排气管;4、吸气消音器;5、上消音腔;6、下消音腔;61、左消音腔;62、右消音腔;7、隔板;71、水平隔板;72、竖直隔板;8、连通管;9、导通管;10、出气口;11、吸气口;12、节流管;13、波纹管。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对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的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0029] 实施例1

[0030] 一种用于压缩机同侧吸气的吸气消音器,参见图3~5,所述压缩机包括工艺管2、吸气管1、排气管3和吸气消音器4,所述吸气管1和排气管3位于所述吸气消音器4的同侧;

[0031] 所述吸气消音器4包括壳体,所述壳体具有多个依次连通的消音腔,所述消音腔包括上消音腔5和下消音腔6,所述下消音腔6包括左消音腔61和右消音腔62,具体的,所述壳体内设有多个隔板7,所述隔板7包括相互垂直的水平隔板71和竖直隔板72,所述水平隔板71将壳体的内腔分隔为上消音腔5和下消音腔6,形成二腔并列布置结构;所述下消音腔6内设有竖直隔板72,所述竖直隔板72将下消音腔6的内腔分隔为左消音腔61和右消音腔62,形成二腔并排布置结构;所述竖直隔板72上设有节流孔,所述节流孔的位置设有连通管8,所述连通管8的一端与所述吸气口11直接对接,所述水平隔板71位于所述左消音腔61的部分设有导通管9,所述导通管9的出气部位对准所述壳体上的出气口10,所述导通管9的上端与所述下消音腔6的顶部平齐,即,所述导通管9的上端与所述水平隔板71平齐,所述导通管9的下端延伸至所述左消音腔61内,且与所述左消音腔61底部保持有间距;所述右消音腔62、左消音腔61和上消音腔5通过连通管8和导通管9依次连通,形成串联结构,所述上消音腔5顶部设有出气口10,所述右消音腔62的侧部设有吸气口11,所述吸气口11与所述壳体导通,并且所述吸气口11用于与压缩机壳体的吸气管1直接连接。

[0032] 所述吸气口11内固设有节流管12,所述节流管12的一端伸出所述壳体外,且所述节流管12伸出所述壳体外的端部设有波纹管13,通过波纹管13形成喇叭状结构,喇叭状结构与所述压缩机的吸气管1吻合接触,让直接吸气更彻底;所述节流管12的另一端与所述连通管8直接对接。为了提高气体节流效果,进一步优选的,所述节流管12与所述连通管8的内径相同,所述上消音腔5、左消音腔61和右消音腔62的容积相当,可使气流在流通中交替地

膨胀与压缩,极大额削弱气流脉动,提升最佳消音效果。

[0033] 采用上述的技术方案:在现有压缩机结构及消音腔的基础上,当客户选择压缩机吸气管1和排气管3同侧连接时,运用此同侧吸气的消音腔,能改善吸气方式,保证直接吸气的吸气效率不变;同时增加多个隔板7及连通管8、导通管9,能改善气流脉动,延长气体流通过路径,降低气体的局部阻力损失,保证吸气效率,提升吸气消音器4的降噪效果。将该同侧吸气的消音腔与压缩机配合,气流从吸气管1经吸气口11依次流入右消音腔62、左消音腔61和上消音腔5,进行三次节流降噪,进而有效改善气流的冲击压力,显著降低辐射噪音。通过消音腔进行多层级节流,气流在消音腔内多次容积增大而压力减小,流速被扩散降低,减弱了辐射噪音的强度,从而显著降低了气流脉动造成的高频噪音,从而了解决压缩机的噪音问题;根据对异侧消音腔及同侧消音腔用噪音分析软件模拟其消声效果,参见图6,同侧消音腔在950~5500Hz频段消声效果异侧消音腔好。

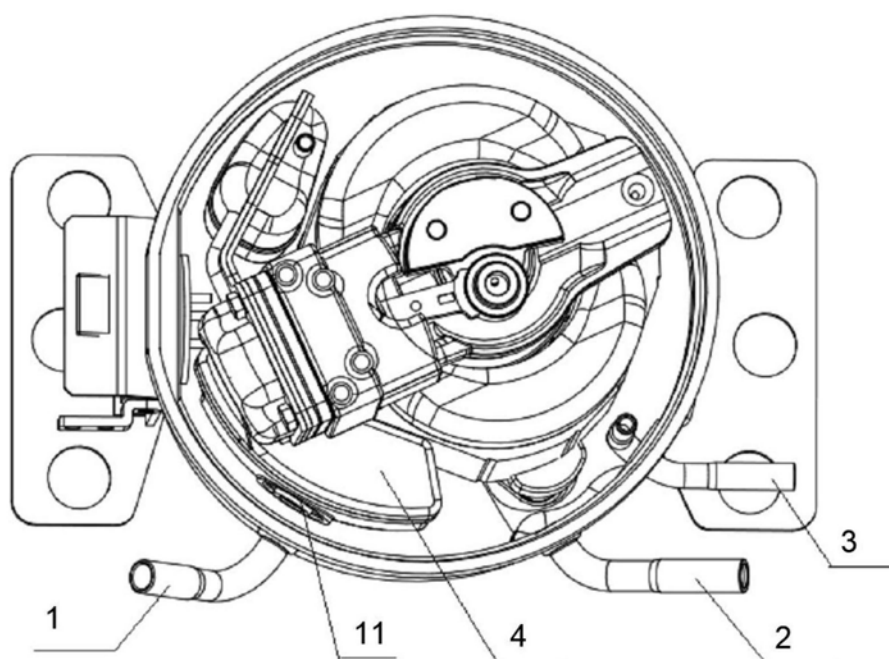


图1

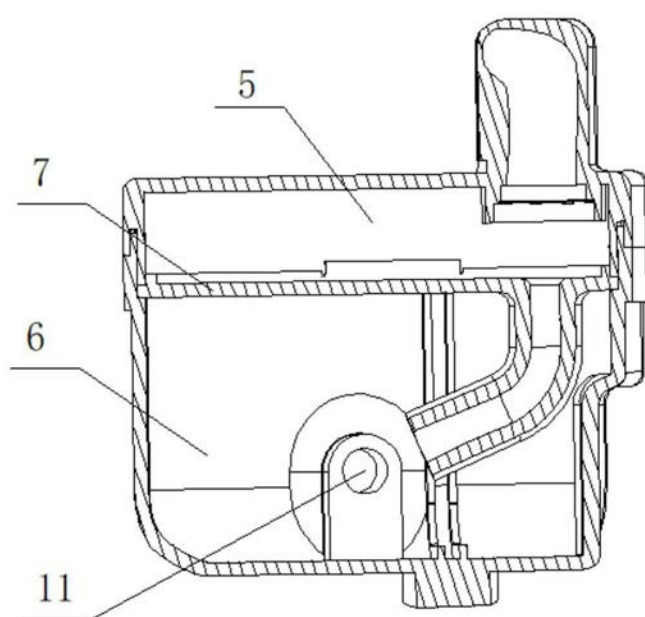


图2

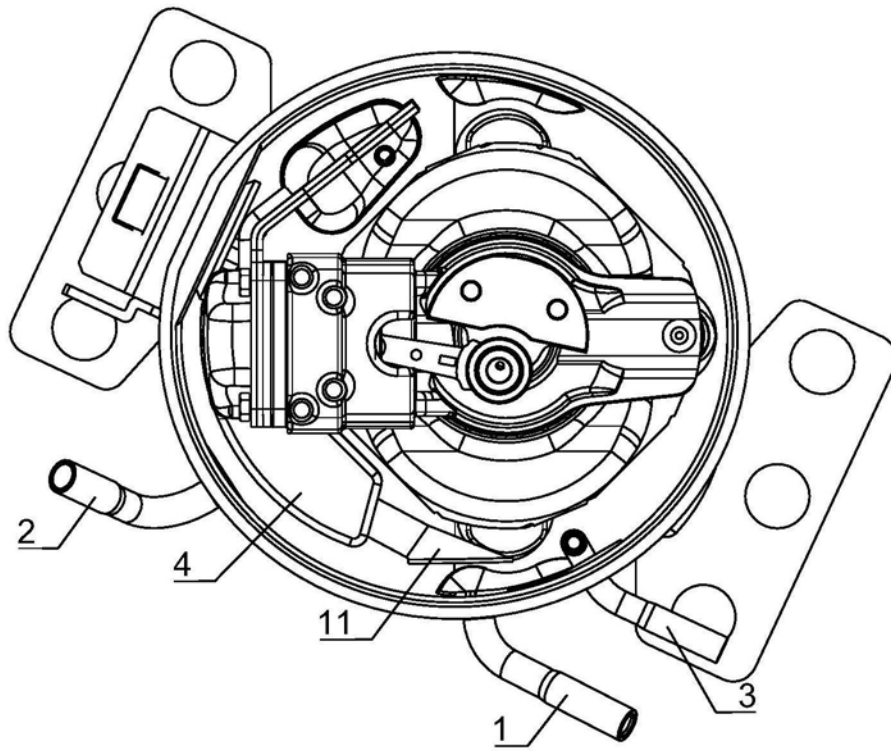


图3

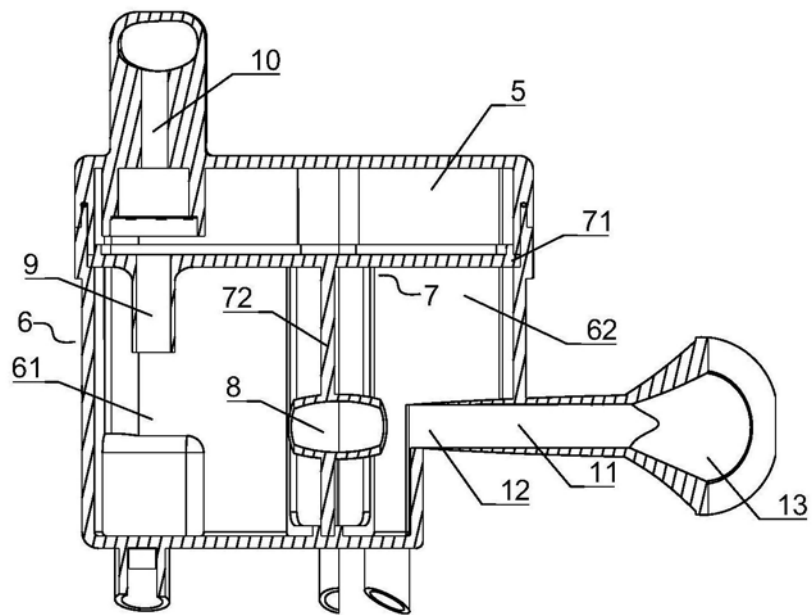


图4

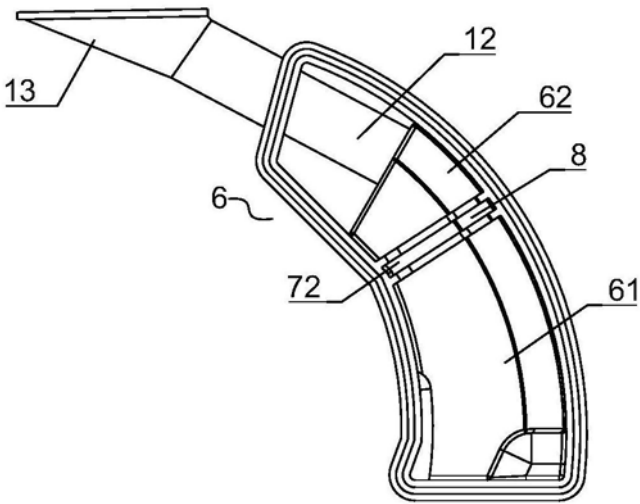


图5

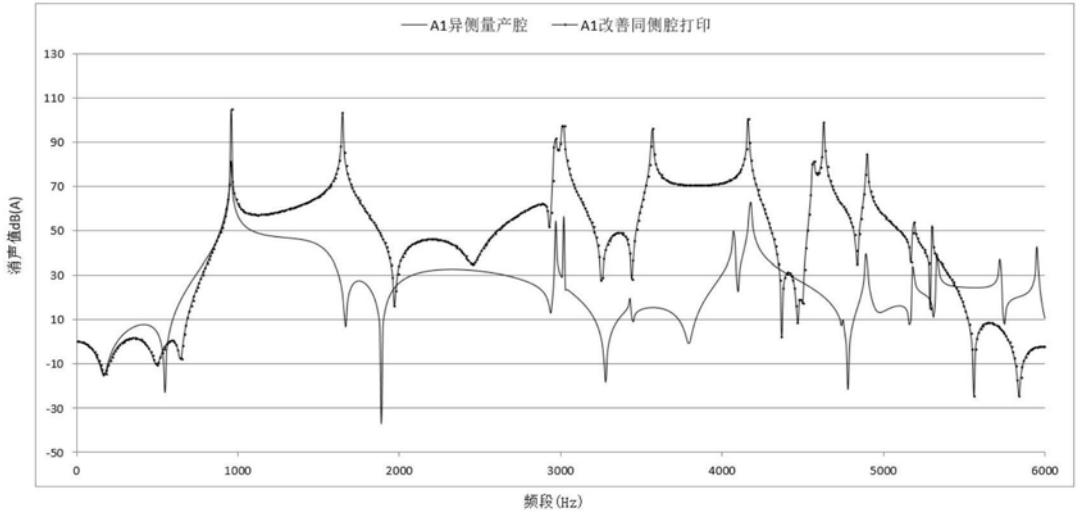


图6