(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222474257 U
(45)授权公告日 2025.02.14

(21)申请号 202420366358.5

(22)申请日 2024.02.27

(73)专利权人 河北长安汽车有限公司
地址 073099 河北省保定市定州市经济开发区星光路11号

(72)发明人 牛恩拂 李建芳 赵振红

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所(普通合伙) 31219
专利代理师 余明伟

(51)Int.Cl.
B62D 21/02(2006.01)

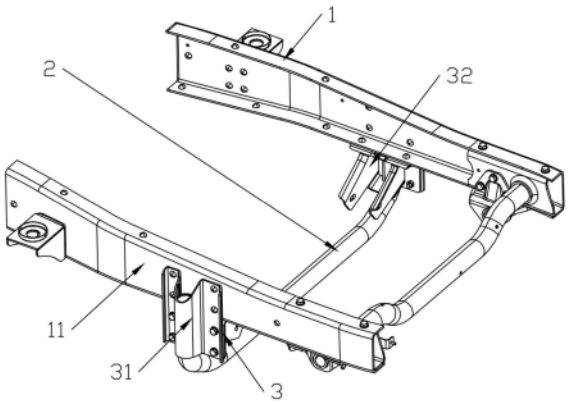
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种横梁结构及车架

(57)摘要

本实用新型属于车辆技术领域,提供一种横梁结构及车架。本实用新型的横梁结构设置在车架上,所述车架具有沿车辆长度方向延伸的两个相对设置的纵梁,所述横梁结构包括横梁主体和连接组件,所述横梁主体沿所述车辆宽度方向延伸,所述连接组件设置在所述横梁主体的两端,所述横梁主体通过所述连接组件与所述纵梁连接。本实用新型有利于提升车架局部的横向刚度,同时也提升车架的局部模态,且有利于避开发动机的动态激励力,有利于避免车架产生共振,进而有利于降低车内加速的轰鸣噪声。



CN 222474257 U

1.一种横梁结构,设置在车架上,所述车架具有沿车辆长度方向延伸的两个相对设置的纵梁,其特征在于,所述横梁结构包括:

横梁主体,沿所述车辆宽度方向延伸;

连接组件,设置在所述横梁主体的两端,所述横梁主体通过所述连接组件与所述纵梁连接。

2.根据权利要求1所述的横梁结构,其特征在于:所述横梁主体设置为空心圆管,所述空心圆管的两端弯折形成“U”型结构。

3.根据权利要求1或2所述的横梁结构,其特征在于:所述连接组件包括相连接的横梁支架和悬置支架,所述横梁支架与所述悬置支架之间设置有安装部,所述横梁主体与所述安装部连接。

4.根据权利要求3所述的横梁结构,其特征在于:所述横梁支架抵接在所述悬置支架上,且所述横梁支架的中部朝向背离所述悬置支架的方向凸起形成凹槽,所述凹槽与所述悬置支架形成所述安装部;所述横梁主体的端部插入所述安装部内,并抵接在所述凹槽的侧壁上。

5.根据权利要求4所述的横梁结构,其特征在于:所述横梁主体的端部焊接在所述凹槽内。

6.根据权利要求3所述的横梁结构,其特征在于:所述悬置支架与所述横梁支架相连接的一侧沿背离所述横梁支架的方向弯折延伸形成安装平台,所述纵梁的侧壁抵接在所述横梁支架上,所述纵梁的底面抵接在所述安装平台上。

7.根据权利要求6所述的横梁结构,其特征在于:所述纵梁与所述横梁支架和所述悬置支架均铆接。

8.根据权利要求3所述的横梁结构,其特征在于:所述悬置支架背离所述横梁支架的一侧具有相对设置的伸出部,所述伸出部上设置有安装孔。

9.根据权利要求3所述的横梁结构,其特征在于:所述横梁支架与所述悬置支架螺接。

10.一种车架,其特征在于:所述车架包括如权利要求1-9任一项所述的横梁结构,所述横梁结构设置在所述车架的动力总成安装位。

一种横梁结构及车架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆技术领域,特别是涉及一种横梁结构及车架。

背景技术

[0002] 对于燃油车而言,动力总成是汽车的主要振动噪声源,对整车NVH(噪声、振动与声振粗糙度)性能影响非常大。同时,动力系统的激励会经过车架传递到车身,从而产生NVH问题,所以车架的设计对整车NVH而言有举足轻重的作用。对于轻卡类车型,其车架受到成本和整车尺寸的约束,一般采用开口梁设计,车架整体和局部的刚性若设计不足的话,很容易导致车架共振而形成强烈的轰鸣噪声。

[0003] 因此,需要一种新的方案解决上述问题。

实用新型内容

[0004] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本实用新型的目的在于提供一种横梁结构及车架,用于解决现有技术中车架局部刚度不足的问题。

[0005] 为实现上述目的及其他相关目的,本实用新型提供一种横梁结构,具体是这样设置的:所述横梁结构设置在车架上,所述车架具有沿车辆长度方向延伸的两个相对设置的纵梁,所述横梁结构包括横梁主体和连接组件,所述横梁主体沿所述车辆宽度方向延伸,所述连接组件设置在所述横梁主体的两端,所述横梁主体通过所述连接组件与所述纵梁连接。

[0006] 可选地,所述横梁主体设置为空心圆管,所述空心圆管的两端弯折形成“U”型结构。

[0007] 可选地,所述连接组件包括相连接的横梁支架和悬置支架,所述横梁支架与所述悬置支架之间设置有安装部,所述横梁主体与所述安装部连接。

[0008] 可选地,所述横梁支架抵接在所述悬置支架上,且所述横梁支架的中部朝向背离所述悬置支架的方向凸起形成凹槽,所述凹槽与所述悬置支架形成所述安装部;所述横梁主体的端部插入所述安装部内,并抵接在所述凹槽的侧壁上。

[0009] 可选地,所述横梁主体的端部焊接在所述凹槽内。

[0010] 可选地,所述悬置支架与所述横梁支架相连接的一侧沿背离所述横梁支架的方向弯折延伸形成安装平台,所述纵梁的侧壁抵接在所述横梁支架上,所述纵梁的底面抵接在所述安装平台上。

[0011] 可选地,所述纵梁与所述横梁支架和所述悬置支架均铆接。

[0012] 可选地,所述悬置支架背离所述横梁支架的一侧具有相对设置的伸出部,所述伸出部上设置有安装孔。

[0013] 可选地,所述横梁支架与所述悬置支架螺接。

[0014] 本实用新型还提供一种车架,所述车架包括上述任一种所述的横梁结构,所述横梁结构设置在所述车架的动力总成安装位。

[0015] 如上所述,本实用新型的一种横梁结构,具有以下有益效果:

[0016] 设置沿车辆宽度方向延伸的横梁主体,横梁主体通过连接组件与沿车辆长度方向延伸的纵梁连接,从而提升车架局部的横向刚度,同时也提升车架的局部模态,且有利于避开发动机的动态激励力,有利于避免车架产生共振,进而有利于降低车内加速的轰鸣噪声。

附图说明

[0017] 图1显示为本实用新型实施例的横梁结构的结构示意图;

[0018] 图2显示为本实用新型实施例的横梁支架的结构示意图;

[0019] 图3显示为本实用新型实施例的悬置支架的结构示意图;

[0020] 图4显示为车架未安装本实用新型横梁结构的模态检测示意图;

[0021] 图5显示为车架安装本实用新型横梁结构后的模态检测示意图;

[0022] 图6显示为车架安装本实用新型横梁结构前后的车内轰鸣噪声检测的对比示意图。

[0023] 附图标记说明

[0024] 1-车架;11-纵梁;

[0025] 2-横梁主体;

[0026] 3-连接组件;31-横梁支架;311-凹槽;32-悬置支架;321-安装平台;322-伸出部;323-安装孔。

具体实施方式

[0027] 以下通过特定的具体实例说明本实用新型的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点与功效。本实用新型还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本实用新型的精神下进行各种修饰或改变。

[0028] 需要说明的是,本实施例中所提供的图示仅以示意的方式说明本实用新型的基本构想,遂图示中仅显示与本实用新型中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制,其实际实施时各组件的形态、数量及比例可随意的改变,且其组件布局形态也可能更为复杂。本说明书所附图示所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0029] 在对本实用新型实施例进行详细叙述之前,先对本实用新型的应用环境进行描述。本实用新型的技术主要是应用于轻卡类车型的车架。本实用新型是解决车架局部刚度不足的技术问题。通过对汽车车身进行CAE(Computer Aided Engineering)分析,确定车架的刚度薄弱点,该刚度薄弱点位于车架上安装动力总成的位置。

[0030] 如图1至图3所示,本申请的一些实施例提供了一种横梁结构,该横梁结构安装在

车架1上,该车架1具有沿车辆长度方向延伸的两个相对设置的纵梁11。本申请的横梁结构包括横梁主体2和连接组件3,横梁主体2沿车辆宽度方向延伸,且横梁主体2的两端均连接有连接组件3。横梁主体2通过该连接组件3与纵梁11连接,以使本申请的横梁结构连接在车架1上,从而提升车架1局部的横向刚度,同时也提升车架1的局部模态,且有利于避开发动机的动态激励力,有利于避免车架1产生共振,进而有利于降低车内加速的轰鸣噪声。

[0031] 在一些实施例中,为了降低成本,横梁主体2设置为空心圆管,空心圆管不仅制作工艺简单,而且具有更高的轴向刚度。且,空心圆管的两端弯折形成“U”型结构,以便与连接组件3进行安装。

[0032] 需要说明的是,当横梁主体2设置为空心圆管时,空心圆管两端的敞口需进行封闭设置,避免杂质进入空心圆管内部。

[0033] 在一些实施例中,连接组件3包括相连接的横梁支架31和悬置支架32。横梁支架31与悬置支架32之间形成有安装部,横梁主体2与安装部连接,以使横梁主体2与连接组件3连接。

[0034] 具体的,横梁支架31抵接在悬置支架32上,且横梁支架31的中部朝向背离悬置支架32的方向凸起形成凹槽311,凹槽311与悬置支架32形成上述安装部。本实施例中,该安装部为上下开口的类似圆筒状结构。横梁主体2的端部插入该安装部内,且横梁主体2的外壁抵接在凹槽311的内壁上,以与横梁支架31连接。这样的设置也使得车辆在运行过程中,减小横梁主体2的变形量。

[0035] 示例性的,横梁主体2的端部通过焊接的方式连接在凹槽311的内壁上,以使横梁主体2与横梁支架31为一体结构,增加本申请横梁结构的强度。

[0036] 需要说明的是,横梁支架31与悬置支架32通过螺钉将两者锁固。

[0037] 在一些实施例中,悬置支架32与横梁支架31相连接的一侧沿背离横梁支架31的方向弯折延伸形成安装平台321。纵梁11的侧壁抵接在横梁支架31上,使得位于车架1两侧的横梁支架31对车架1的宽度方向进行限位;纵梁11的底面抵接在安装平台321上,增加了车架1与悬置支架32的搭接面积,有利于增加动力系统到车架1的阻抗,有利于降低振动响应。

[0038] 示例性的,纵梁11与横梁支架31和悬置支架32均通过铆接的方式连接。

[0039] 在一些实施例中,悬置支架32背离横梁支架31的一侧具有相对设置的伸出部322,伸出部322上设置有安装孔323,发动机通过该安装孔323安装在悬置支架32上。

[0040] 综上所述,本实用新型提供的一种横梁结构,设置沿车辆宽度方向延伸的横梁主体,横梁主体通过连接组件与沿车辆长度方向延伸的纵梁连接,从而提升车架局部的横向刚度,同时也提升车架的局部模态,且有利于避开发动机的动态激励力,有利于避免车架产生共振,进而有利于降低车内加速的轰鸣噪声。

[0041] 本申请的一些实施例还提供一种车架,该车架1包括上述横梁结构,该横梁结构安装在车架1的动力总成安装位,以提高车架1动力总成安装位的刚度和模态。

[0042] 对车架1安装本申请的横梁结构前后进行模态检测,检测结果如图4和图5所示。图4为车架1未安装横梁结构的模态频率检测图,车架1的模态频率为93.6Hz;图5为车架1安装横梁结构后的模态频率检测图,车架1的模态频率为119.6Hz。由此可知,车架1安装本申请的横梁结构后,车架1的模态频率提升26Hz。

[0043] 再对车架1安装本申请的横梁结构前后进行刚度检测,主要针对横梁结构在支架

上的接附点进行刚度检测。检测结构如表1所示：

[0044]

方案	80-100 Hz 动刚度水平（N/mm）	
	Y	Z
车架未安装横梁结构前	2337	4332
车架安装横梁结构后	4190	8900

[0045] 表1

[0046] 由表1可知，车架1安装本申请的横梁结构后，车架1刚度Y向提升79％，Z向提升105％。

[0047] 最后，对车架1安装本申请的横梁结构前后进行车内轰鸣噪声检测。检测结果如图6所示，实线为车架1未安装横梁结构的检测结构，虚线为车架1安装横梁结构后的检测结构。当发动机转速为2603rpm时，车架1安装横梁结构后车内的轰鸣降低11.2dB。由上述可知，车架1在安装本申请的横梁结构后，对降低车内加速轰鸣效果非常明显。

[0048] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效，而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下，对上述实施例进行修饰或改变。因此，举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变，仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

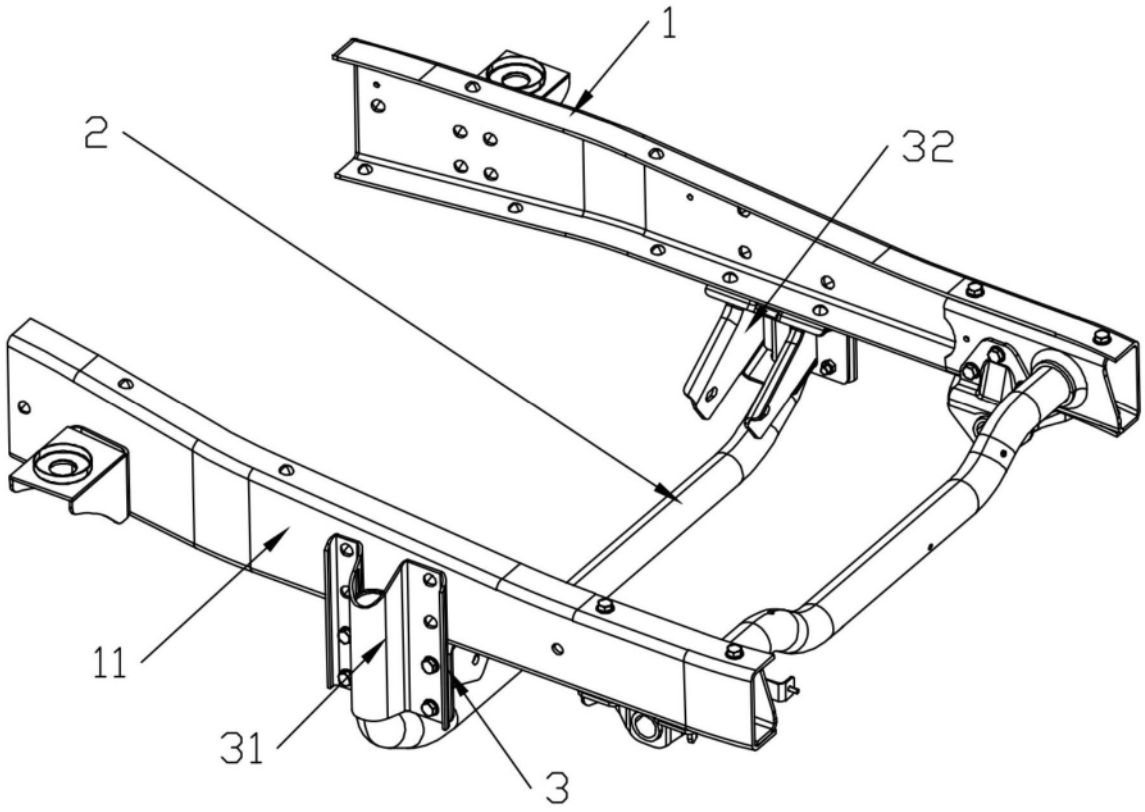


图1

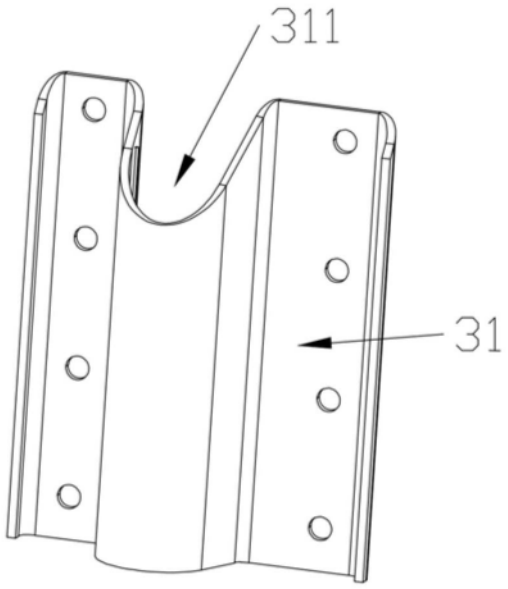


图2

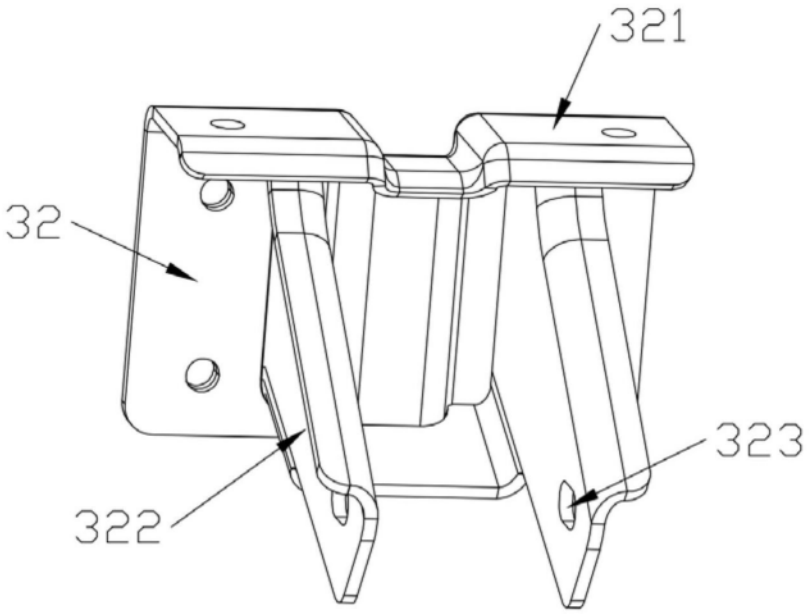


图3

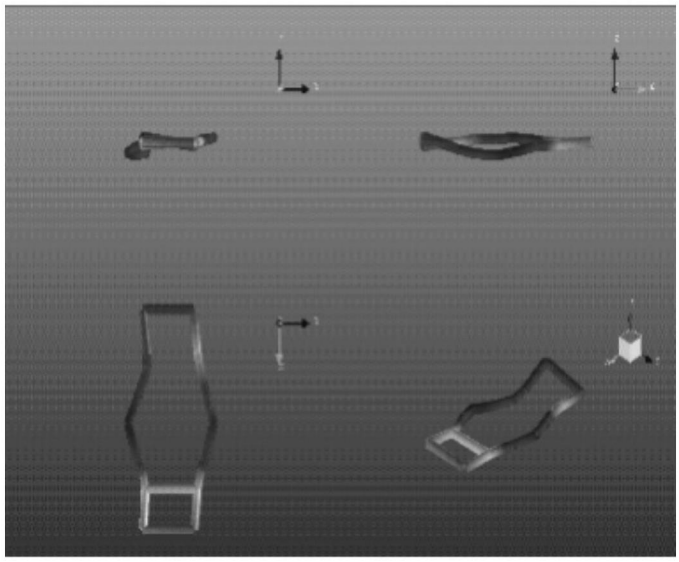


图4

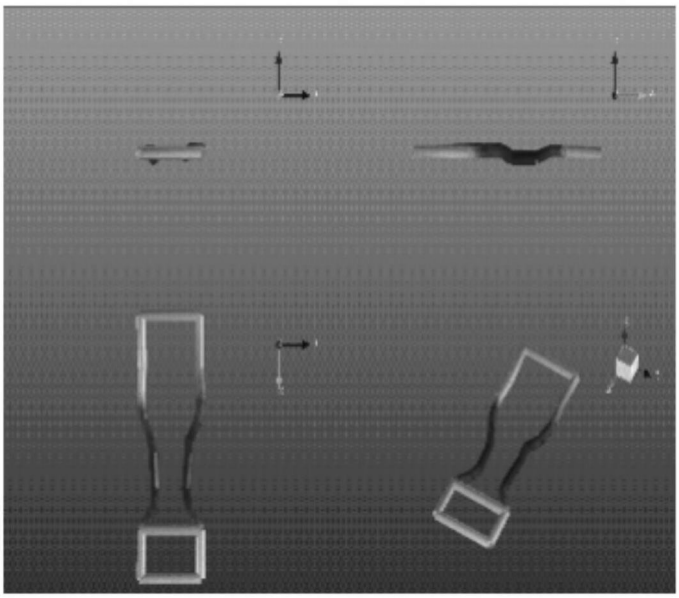


图5

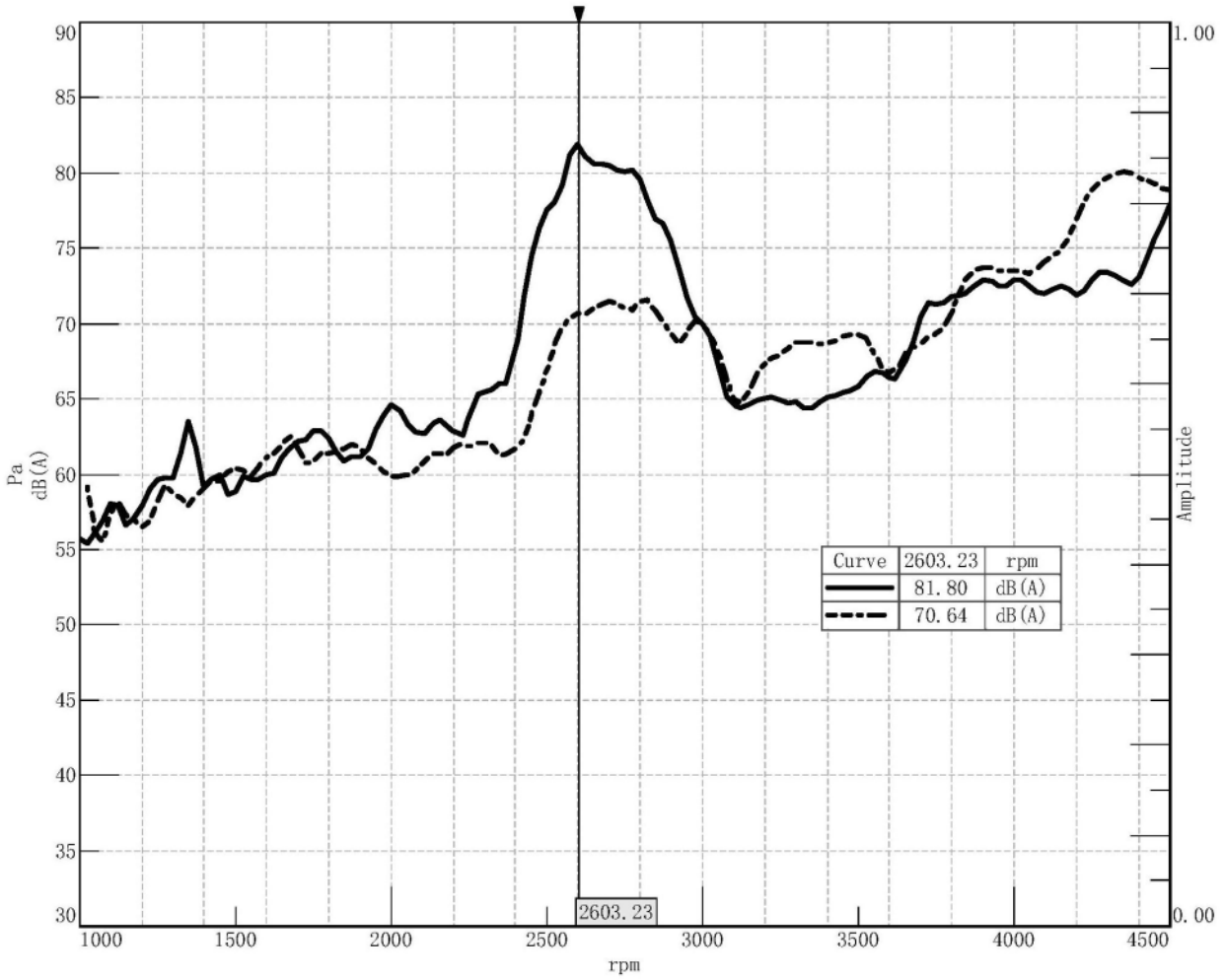

90
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
Pa
dB(A)
1.00
0.00
Amplitude
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
4500
rpm
2603.23
Curve 2603.23 rpm
81.80 dB(A)
70.64 dB(A)

图6