



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209855880 U

(45)授权公告日 2019.12.27

(21)申请号 201920697942.8

(22)申请日 2019.05.15

(73)专利权人 湖南农业大学

地址 410128 湖南省长沙市芙蓉区农大路1号

(72)发明人 唐琦军 彭才望 魏源

(74)专利代理机构 长沙朕扬知识产权代理事务所(普通合伙) 43213

代理人 邓宇

(51)Int.Cl.

F01N 1/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

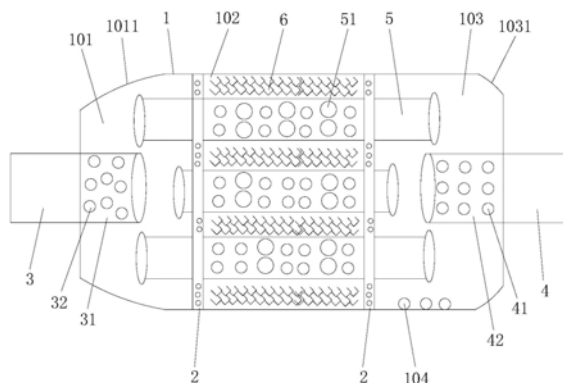
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种赛车排气消音装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种赛车排气消音装置,包括具有内腔的壳体和两块隔板,两块隔板设于内腔中并将内腔分隔成依次布置的前扩张腔、中间腔和后扩张腔,前扩张腔连接有进气管,后扩张腔连接有排气管,两块隔板上安装有多根消音管,各消音管贯穿中间腔且两端分别连通前扩张腔和后扩张腔,各消音管的管壁上设有若干连通消音管内腔和中间腔的消音孔。本实用新型具有结构简单、易于加工装配、消声降噪效果好、排气流畅性好等优点。



1. 一种赛车排气消音装置,其特征在于:包括具有内腔的壳体(1)和两块隔板(2),两块隔板(2)设于所述内腔中并将所述内腔分隔成依次布置的前扩张腔(101)、中间腔(102)和后扩张腔(103),所述前扩张腔(101)连接有进气管(3),所述后扩张腔(103)连接有排气管(4),两块隔板(2)上安装有多根消音管(5),各消音管(5)贯穿中间腔(102)且两端分别连通前扩张腔(101)和后扩张腔(103),各消音管(5)的管壁上设有若干连通消音管(5)内腔和中间腔(102)的消音孔(51)。

2. 根据权利要求1所述的赛车排气消音装置,其特征在于:所述中间腔(102)内填充有玻璃纤维吸声材料(6)。

3. 根据权利要求1所述的赛车排气消音装置,其特征在于:各消音管(5)上的若干消音孔(51)均匀间隔布置,且至少有两个消音孔(51)具有不同尺寸;所有消音孔(51)的孔径为1mm~2mm,各消音管(5)的穿孔率为0.6。

4. 根据权利要求1所述的赛车排气消音装置,其特征在于:多根消音管(5)包括一根中部管和两根以上外围管,所述中部管、进气管(3)和排气管(4)同轴布置,两根以上外围管环绕中部管均匀间隔布置。

5. 根据权利要求4所述的赛车排气消音装置,其特征在于:所述中部管伸入前扩张腔(101)内的长度小于所述外围管伸入前扩张腔(101)内的长度;所述中部管伸入后扩张腔(103)内的长度小于所述外围管伸入后扩张腔(103)内的长度。

6. 根据权利要求1所述的赛车排气消音装置,其特征在于:分隔前扩张腔(101)和中间腔(102)的隔板(2)上设有连通前扩张腔(101)和中间腔(102)的若干连通孔;分隔中间腔(102)和后扩张腔(103)的隔板(2)上设有连通中间腔(102)和后扩张腔(103)的若干连通孔。

7. 根据权利要求1所述的赛车排气消音装置,其特征在于:所述前扩张腔(101)和后扩张腔(103)的容积为赛车发动机排量的3倍,所述中间腔(102)的容积为赛车发动机排量的2倍。

8. 根据权利要求1所述的赛车排气消音装置,其特征在于:所述后扩张腔(103)的底部设有排水孔(104)。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的赛车排气消音装置,其特征在于:所述进气管(3)具有伸入前扩张腔(101)的第一伸入段(31),所述第一伸入段(31)的管壁上设有若干连通进气管(3)管腔和前扩张腔(101)的第一圆孔(32);所述排气管(4)设有伸入后扩张腔(103)的第二伸入段(41),所述第二伸入段(41)的管壁上设有若干连通进气管(3)管腔和后扩张腔(103)的第二圆孔(42)。

10. 根据权利要求9所述的赛车排气消音装置,其特征在于:所述前扩张腔(101)的内壁具有一环绕第一伸入段(31)的第一环形弧面(1011),所述第一环形弧面(1011)与过进气管(3)轴线的任意平面的交线为第一弧线,沿第一伸入段(31)伸入前扩张腔(101)的方向所述第一弧线逐渐远离第一伸入段(31);所述后扩张腔(103)具有环绕第二伸入段(41)的第二环形弧面(1031),所述第二环形弧面(1031)与过排气管(4)轴线的任意平面的交线为第二弧线,沿第二伸入段(41)伸入后扩张腔(103)的方向所述第二弧线逐渐远离第二伸入段(41)。

一种赛车排气消音装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及消声器技术领域,具体涉及一种赛车排气消音装置。

背景技术

[0002] 大学生方程式赛车排气噪音分贝测试是检查赛车设计、制造是否合格的重要环节之一,赛车在怠速和一定转速条件下分别在噪声分贝上限范围内,才能进入车检的下一个环节,最后进入正式比赛环节。大学生方程式赛车规定采用一定排量的发动机,且对排气噪声有严格的规定,为顺利完赛,减小赛车排气噪声,并使高温高压的废气安全有效排出,传统的汽车消音结构复杂,难以加工、安装,且与大学生方程式赛车参数难以匹配。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有技术存在的不足,提供一种结构简单、易于加工装配、消声降噪效果好、排气流畅性好的赛车排气消音装置。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种赛车排气消音装置,包括具有内腔的壳体和两块隔板,两块隔板设于所述内腔中并将所述内腔分隔成依次布置的前扩张腔、中间腔和后扩张腔,所述前扩张腔连接有进气管,所述后扩张腔连接有排气管,两块隔板上安装有多根消音管,各消音管贯穿中间腔且两端分别连通前扩张腔和后扩张腔,各消音管的管壁上设有若干连通消音管内腔和中间腔的消音孔。

[0006] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0007] 所述中间腔内填充有玻璃纤维吸声材料。

[0008] 各消音管上的若干消音孔均匀间隔布置,且至少有两个消音孔具有不同尺寸;所有消音孔的孔径为1mm~2mm,各消音管的穿孔率为0.6。

[0009] 多根消音管包括一根中部管和两根以上外围管,所述中部管、进气管和排气管同轴布置,两根以上外围管环绕中部管均匀间隔布置。

[0010] 所述中部管伸入前扩张腔内的长度小于所述外围管伸入前扩张腔内的长度;所述中部管伸入后扩张腔内的长度小于所述外围管伸入后扩张腔内的长度。

[0011] 分隔前扩张腔和中间腔的隔板上设有连通前扩张腔和中间腔的若干连通孔;分隔中间腔和后扩张腔的隔板上设有连通中间腔和后扩张腔的若干连通孔。

[0012] 所述前扩张腔和后扩张腔的容积为赛车发动机排量的3倍,所述中间腔的容积为赛车发动机排量的2倍。

[0013] 所述后扩张腔的底部设有排水孔。

[0014] 所述进气管具有伸入前扩张腔的第一伸入段,所述第一伸入段的管壁上设有若干连通进气管管腔和前扩张腔的第一圆孔;所述排气管设有伸入后扩张腔的第二伸入段,所述第二伸入段的管壁上设有若干连通进气管管腔和后扩张腔的第二圆孔。

[0015] 所述前扩张腔的内壁具有一环绕第一伸入段的第一环形弧面,所述第一环形弧面

与过进气管轴线的任意平面的交线为第一弧线,沿第一伸入段伸入前扩张腔的方向所述第一弧线逐渐远离第一伸入段;所述后扩张腔具有环绕第二伸入段的第二环形弧面,所述第二环形弧面与过排气管轴线的任意平面的交线为第二弧线,沿第二伸入段伸入后扩张腔的方向所述第二弧线逐渐远离第二伸入段。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:

[0017] 本实用新型的赛车排气消音装置采用包含前扩张腔、中间腔和后扩张腔三个腔体的三腔式消音结构,设置多根带消音孔的消音管连通三个腔体,不仅消声降噪效果好,且排气流畅性好,能够降低发动机能量消耗和压力损失,同时还具有结构简单、易于加工装配的优点。

附图说明

[0018] 图1为赛车排气消音装置主剖视结构示意简图。

[0019] 图2为赛车排气消音装置在中间腔处的侧剖视结构示意简图。

[0020] 图例说明:

[0021] 1、壳体;101、前扩张腔;1011、第一环形弧面;102、中间腔;103、后扩张腔;1031、第二环形弧面;104、排水孔;2、隔板;3、进气管;31、第一伸入段;32、第一圆孔;4、排气管;41、第二伸入段;42、第二圆孔;5、消音管;51、消音孔;6、玻璃纤维吸声材料。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0023] 如图1和图2所示,本实施例的赛车排气消音装置,包括具有内腔的壳体1和两块隔板2,两块隔板2设于内腔中并将内腔分隔成依次布置的前扩张腔101、中间腔102和后扩张腔103,前扩张腔101连接有进气管3,后扩张腔103连接有排气管4,两块隔板2上安装有多根消音管5,各消音管5贯穿中间腔102且两端分别连通前扩张腔101和后扩张腔103,各消音管5的管壁上设有若干连通消音管5内腔和中间腔102的消音孔51。该赛车排气消音装置采用包含前扩张腔101、中间腔102和后扩张腔103三个腔体的三腔式消音结构,设置多根带消音孔51的消音管5连通三个腔体,不仅消声降噪效果好,且排气流畅性好,能够降低发动机能量消耗和压力损失,同时还具有结构简单、易于加工装配的优点。

[0024] 本实施例中,中间腔102内填充有玻璃纤维吸声材料6,玻璃纤维吸声材料6作为多孔性噪音吸声材料,配合消音孔51同时作用,吸收频带宽,压力损失小,气流再生噪声低,易于控制;且玻璃纤维吸声材料6填充在中间腔102内,不增加排气阻力,耐高温、耐腐蚀、废气经过消音孔51后被玻璃纤维吸声材料6吸附,能够进一步实现噪音消除,达到降噪消声的目的;同时,采用中间腔102、消音管5和玻璃纤维吸声材料6的组合消音结构,利用抗性消声功能和吸声材料吸声功能,具备抗性、阻性消声器的共同特点,对低、中、高频具有很好的消声效果。此外,玻璃纤维吸声材料6起到中间腔102抗变形、抗压的作用,废气经过消音装置时,对消音装置有缓冲保护作用。

[0025] 本实施例中,各消音管5上的若干消音孔51均匀间隔布置,且至少有两个消音孔51具有不同尺寸;所有消音孔51的孔径为1mm~2mm,各消音管5的穿孔率为0.6。采用以上设置能够扩大吸声频带的宽度,噪声气流经过消音孔51的时候,废气中的宽频带噪声被吸收效

果明显,从而更好的消除噪音。

[0026] 本实施例中,多根消音管5包括一根中部管和两根以上外围管,中部管、进气管3和排气管4同轴布置,两根以上外围管环绕中部管均匀间隔布置。

[0027] 本实施例中,中部管伸入前扩张腔101内的长度小于外围管伸入前扩张腔101内的长度;中部管伸入后扩张腔103内的长度小于外围管伸入后扩张腔103内的长度,利于各种频率成分的声波分别进入消音管5,提高消音效果。

[0028] 本实施例中,分隔前扩张腔101和中间腔102的隔板2上设有连通前扩张腔101和中间腔102的若干连通孔,使排出的废气能顺利进入中间腔102,提高排气通畅性,降低排气背压。分隔中间腔102和后扩张腔103的隔板2上设有连通中间腔102和后扩张腔103的若干连通孔,使废气能顺利进入后扩张腔103,提高排气通畅性,降低排气背压。

[0029] 本实施例中,前扩张腔101和后扩张腔103的容积为赛车发动机排量的3倍,可保证排气气流的正常流动,中间腔102的容积为赛车发动机排量的2倍,可实现赛车发动机排气噪声中的高中低不同频率阶段的噪声消除。

[0030] 本实施例中,后扩张腔103的底部设有排水孔104,可利用后扩张腔103内的排气压差将水汽排出。

[0031] 本实施例中,进气管3具有伸入前扩张腔101的第一伸入段31,第一伸入段31的管壁上设有若干连通进气管3管腔和前扩张腔101的第一圆孔32,设置第一伸入段31和第一圆孔32有利于废气在前扩张腔101来回反射,可以滤掉某些频率成分的噪声,达到消声的目的,结合中间腔102的消音管5,前扩张腔101和中间腔102的配合,有利于消除赛车发动机的中低频噪声。同时,还能降低赛车发动机的排气压力损失,降低赛车发动机的能量损耗。

[0032] 排气管4设有伸入后扩张腔103的第二伸入段41,第二伸入段41的管壁上设有若干连通进气管3管腔和后扩张腔103的第二圆孔42,能够增大排气流通截面积,降低排气背压。

[0033] 本实施例中,前扩张腔101的内壁具有一环绕第一伸入段31的第一环形弧面1011,第一环形弧面1011与过进气管3轴线的任意平面的交线为第一弧线,沿第一伸入段31伸入前扩张腔101的方向第一弧线逐渐远离第一伸入段31,该第一环形弧面1011能够效消除内部废气产生的涡流效应;后扩张腔103具有环绕第二伸入段41的第二环形弧面1031,第二环形弧面1031与过排气管4轴线的任意平面的交线为第二弧线,沿第二伸入段41伸入后扩张腔103的方向第二弧线逐渐远离第二伸入段41,该第二环形弧面1031能够效消除内部废气产生的涡流效应。

[0034] 本实施例中,在两块隔板2上安装有多根消音管5具体是,各隔板2对应每根消音管5均设有一贯通安装孔,消音管5同时贯穿安装在两块隔板2上对应的贯通安装孔中。

[0035] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不仅限于上述实施例。对于本技术领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型技术构思前提下所得到的改进和变换也应视为本实用新型的保护范围。

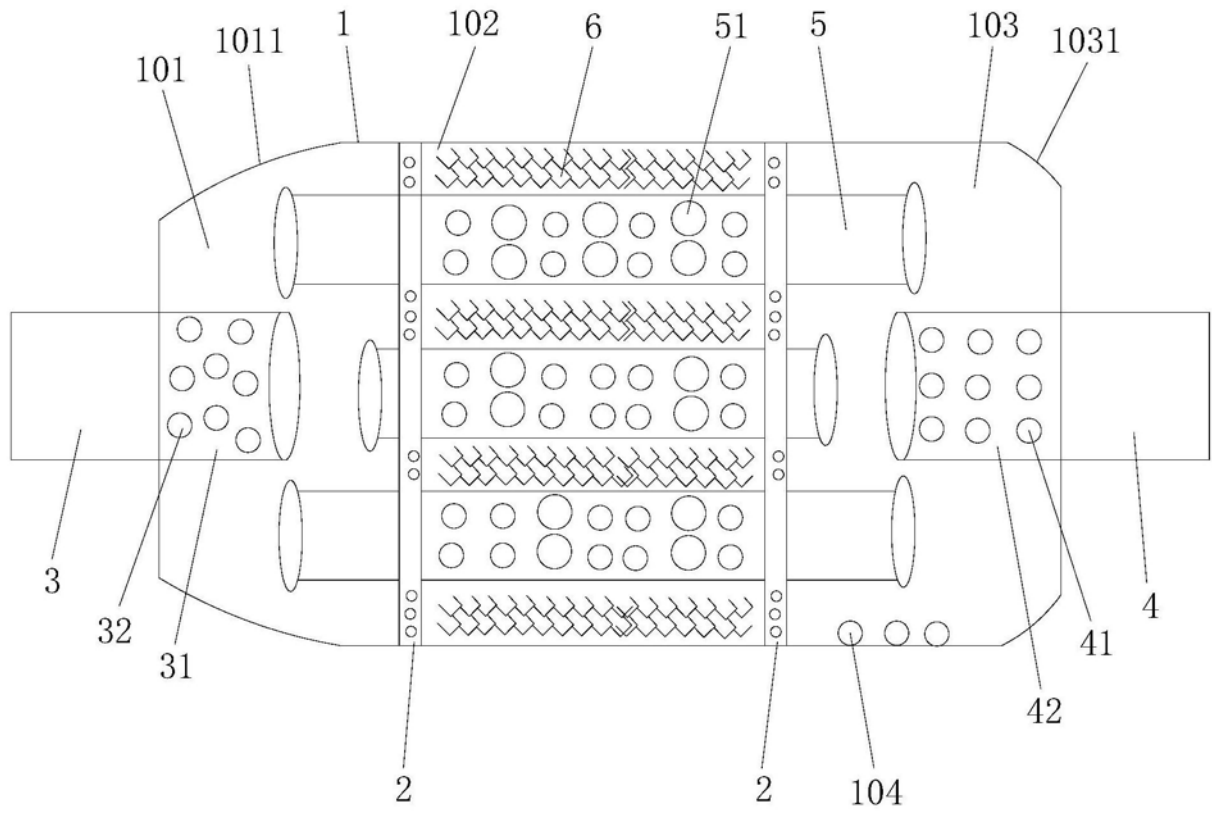


图1

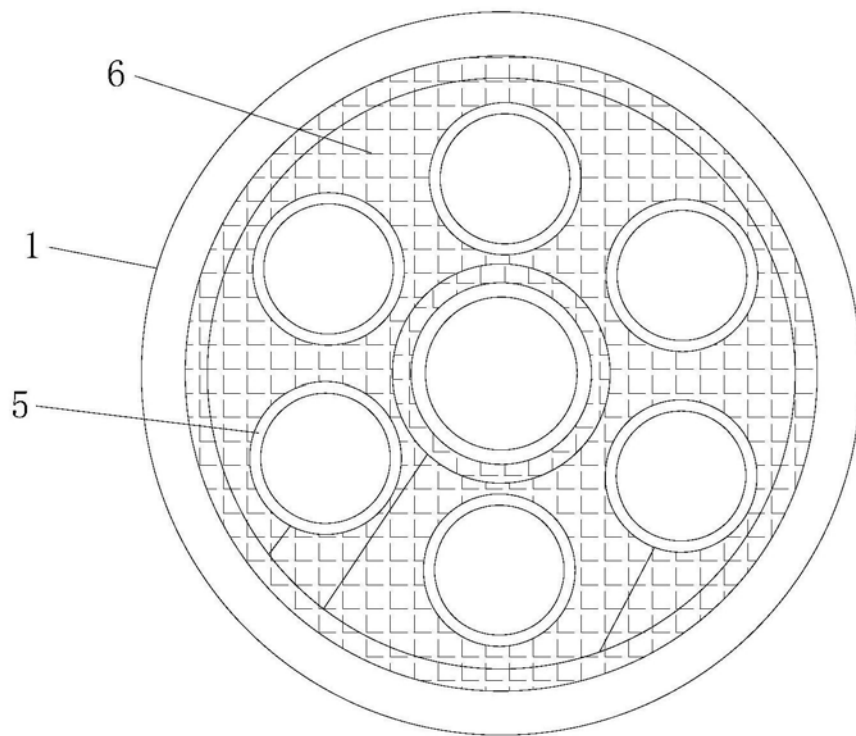


图2