



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204716362 U

(45) 授权公告日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201520183233. X

(22) 申请日 2015. 03. 30

(73) 专利权人 徐工集团工程机械股份有限公司
科技分公司

地址 221000 江苏省徐州市经济技术开发区
广德路 99 号

(72) 发明人 王晓明 孟令超 梁天将 李晓枫

(74) 专利代理机构 徐州支点知识产权代理事务
所(普通合伙) 32244

代理人 刘新合

(51) Int. Cl.

F01N 13/00(2010. 01)

F01N 1/00(2006. 01)

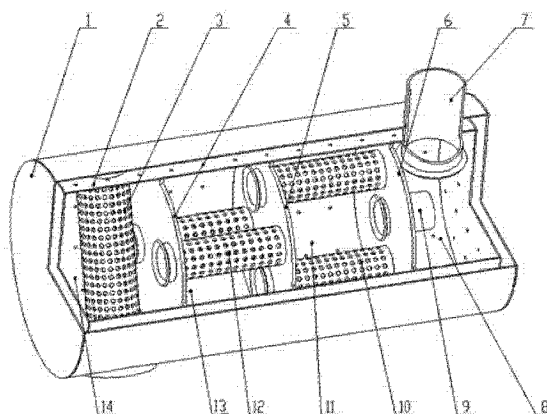
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

工程机械用降噪消声器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种工程机械用降噪消声器,包括进气管、排气管以及外筒体;所述外筒体内部由隔板 I、隔板 II 及隔板 III 依次分割为进气腔、第一扩张腔、第二扩张腔及排气腔四个腔体,所述进气腔布置有进气管;所述隔板 I 和隔板 II 之间布置导流管 I;所述隔板 II 和隔板 III 之间布置导流管 II;所述隔板 III 上布置插入管,连通第二扩张腔与排气腔;所述排气腔布置有排气管。本实用新型流体通过隔板间导流管及插入管在各个腔室中传播,通过设置不同的扩张腔长度与扩张比,获得理想消声频率,有效降低排气噪声,减少功率消耗,节能环保,提高操作舒适性,延长消声器的使用寿命。



1. 一种工程机械用降噪消声器,其特征在于,包括进气管(3)、排气管(7)以及外筒体(1);

所述外筒体(1)内部由隔板 I (4)、隔板 II (5)及隔板 III (6)依次分割为进气腔(14)、第一扩张腔(13)、第二扩张腔(11)及排气腔(8)四个腔体,

所述进气腔(14)布置有进气管(3);

所述隔板 I (4)和隔板 II (5)之间布置导流管 I (12);

所述隔板 II (5)和隔板 III (6)之间布置导流管 II (10);

所述隔板 III (6)上布置插入管(9),连通第二扩张腔(11)与排气腔(8);

所述排气腔(8)布置有排气管(7)。

2. 根据权利要求 1 所述的一种工程机械用降噪消声器,其特征在于,所述外筒体(1)内设置一内筒体(2),与外筒体(1)内壁间形成一空间,在该空间内放置吸声材料,内筒体(2)圆周面及前后面均布有小圆孔与内部空间连通,所述隔板 I (4)、隔板 II (5)及隔板 III (6)焊接在内筒体(2)上。

3. 根据权利要求 1 所述的一种工程机械用降噪消声器,其特征在于,所述进气管(3)、导流管 I (12)及导流管 II (10)上圆周均布有小圆孔。

4. 根据权利要求 1 或 3 所述的一种工程机械用降噪消声器,其特征在于,所述导流管 I (12)和所述导流管 II (10)均设置两个,两组导流管开孔轴线呈垂直交错分布。

5. 根据权利要求 1 所述的一种工程机械用降噪消声器,其特征在于,所述插入管(9)布置在隔板 III (6)中心。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种工程机械用降噪消声器,其特征在于,所述插入管(9)深入排气腔(8)内长度为排气腔(8)总长度的 1/2。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种工程机械用降噪消声器,其特征在于,所述排气管(7)深入排气腔(8)内长度为排气腔(8)总长度的 1/4。

工程机械用降噪消声器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种工程机械消声器,具体是一种工程机械用降噪消声器。

背景技术

[0002] 消声器是衰减空气传播,允许气流通过的装置,安装在发动机排气管上,主要作用是降低发动机的排气噪声,减少振动,降低驾驶室司机耳旁噪声及机外的辐射噪声,提高驾驶员的操作舒适性。

[0003] 排气噪声对司机耳旁噪声及机外辐射噪声均有较大影响,为整机的主要噪声源,消声器消声性能的优劣直接影响整机的机内及机外噪声水平。目前工程机械所用消声器各异,性能也各有所长,但现有消声器结构设计不够合理,消耗较大的功率同时噪声依然很大,大大浪费了能源,很难在受限的空间内达到理想的消声性能。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术存在的问题,本实用新型提供一种工程机械用降噪消声器,功率损失小、传递损失大同时能满足车辆安装空间的工程机械用降噪消声器。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型一种工程机械用降噪消声器,包括进气管、排气管以及外筒体;所述外筒体内部由隔板 I、隔板 II 及隔板 III 依次分割为进气腔、第一扩张腔、第二扩张腔及排气腔四个腔体,所述进气腔布置有进气管;所述隔板 I 和隔板 II 之间布置导流管 I;所述隔板 II 和隔板 III 之间布置导流管 II;所述隔板 III 上布置插入管,连通第二扩张腔与排气腔;所述排气腔布置有排气管。

[0006] 作为本实用新型的进一步方案,所述外筒体内设置一内筒体,与外筒体内壁间形成一空间,在该空间内放置吸声材料,内筒体圆周面及前后面均布有小圆孔与内部空间连通,所述隔板 I、隔板 II 及隔板 III 焊接在内筒体上。在筒体内,增加吸声材料,可以进一步提高消声效果。

[0007] 作为本实用新型的进一步方案,所述进气管、导流管 I 及导流管 II 上圆周均布有小圆孔。形成共振腔吸收大量声能,提高消声效果。

[0008] 作为本实用新型的优选方案,所述导流管 I 和所述导流管 II 均设置两个,两组导流管开孔轴线呈垂直交错分布。作为本实用新型的优选方案,所述插入管布置在隔板 III 中心。避免两组导流管以及插入管,首尾相对,气流直接从导流管流向排气腔,减少了声反射及互相干涉,影响消声效果。

[0009] 作为本实用新型的优选方案,所述插入管深入排气腔内长度为排气腔总长度的 $1/2$ 。能够保证传递损失曲线的消声峰值,使消音效果更佳。

[0010] 作为本实用新型的优选方案,所述排气管深入排气腔内长度为排气腔总长度的 $1/4$ 。有利于气流进入排气管,降低空气阻力。

[0011] 本实用新型流体通过隔板间导流管及插入管在各个腔室中传播,扩张腔内依靠管道截面突变及管道的长度,使向前传播的声波与各壁面反射的声波互相干涉,通过设置不

同的扩张腔长度与扩张比,获得理想消声频率,在安装空间受限的条件下,通过消声器内部声场及流场特性分析,合理选取隔板与导流管位置,排气管及插入管的深入长度,各开孔板的孔径大小,设计出性能优良的消声器。本实用新型能有效降低排气噪声,减少功率消耗,节能环保,提高操作舒适性,延长消声器的使用寿命。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型的立体结构图;

[0013] 图 2 为本实用新型的轴向旋转剖示意图;

[0014] 图 3 为本实用新型的左视图;

[0015] 图中:1、外筒体;2、内筒体;3、进气管;4、隔板 I;5、隔板 II;6、隔板 III;7、排气管;8、排气腔;9、插入管;10、导流管 II;11、第二扩张腔;12、导流管 I;13、第一扩张腔;14、进气腔。

具体实施方式

[0016] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0017] 如图 1、图 2 及图 3 所示,本实用新型工程机械用降噪消声器,包括进气管 3、排气管 7 以及外筒体 1;所述外筒体 1 内部由隔板 I 4、隔板 II 5 及隔板 III 6 依次分割为进气腔 14、第一扩张腔 13、第二扩张腔 11 及排气腔 8 四个腔体,所述进气腔 14 布置有进气管 3;所述隔板 I 4 和隔板 II 5 之间布置导流管 I 12;所述隔板 II 5 和隔板 III 6 之间布置导流管 II 10;所述隔板 III 6 上布置插入管 9,连通第二扩张腔 11 与排气腔 8;所述排气腔 8 布置有排气管 7。

[0018] 在上述结构基础上,本实用新型还可以有如下改进,在外筒体 1 内设置一内筒体 2,与外筒体 1 内壁间形成一空间,在该空间内放置吸声材料,内筒体 2 圆周面及前后面均布有小圆孔与内部空间连通,所述隔板 I 4、隔板 II 5 及隔板 III 6 焊接在内筒体 2 上。通过在筒体内增加吸声材料,可以进一步提高消声效果,同时兼顾高频段消声性能。在进气管 3、导流管 I 12 及导流管 II 10 上圆周均布有小圆孔。气流通过这些穿孔管上的小孔流时,形成多个赫姆霍兹共振腔,通过空气柱的共振产生剧烈摩擦,共振腔吸收大量声能,提高消声效果。

[0019] 尾气首先通过进气管 3 进入进气腔 14,然后通过导流管 I 12、导流管 II 10 上的多个均布圆孔及插入管 9,依次通过孔第一扩张腔 13、第二扩张腔 11 及排气腔 8,最后通过排气管 7 将尾气排放到大气中,扩张腔内依靠管道截面突变及管道的长度,使向前传播的声波与各壁面反射的声波互相干涉,通过设置不同的扩张腔长度与扩张比,获得理想消声频率,气流在通过进气管 3、导流管 I 12 及导流管 II 10 上的小圆孔时,形成多个赫姆霍兹共振腔,通过空气柱的共振产生剧烈摩擦,共振腔吸收大量声能,提高消声效果。进入到各位腔室的尾气均有部分通过内筒体 2 上圆孔被吸声材料进行降噪处理。

[0020] 本实用型优选的方案有,导流管 I 12 和导流管 II 10 均设置两个,两组导流管开孔轴线呈垂直交错分布,插入管 9 布置在隔板 III 6 中心。这样可以避免两组导流管以及插入管,首尾相对,气流直接从导流管流向排气腔,这样减少了声反射及互相干涉,影响消声效

果。插入管 9 深入排气腔 8 内长度优选为排气腔 8 总长度的 $1/2$ ，能够保证传递损失曲线的消声峰值，使消音效果更佳。排气管 7 深入排气腔 8 内长度为排气腔 8 总长度的 $1/4$ ，这是为了使入口更接近于排气腔 8，有利于气流进入排气管 7，降低空气阻力。

[0021] 当然，上述实施例仅是本实用新型的优选方案，具体并不局限于此，在此基础上可根据实际需要作出具有针对性的调整，从而得到不同的实施方式。由于可能实现的方式较多，这里就不再一一举例说明。

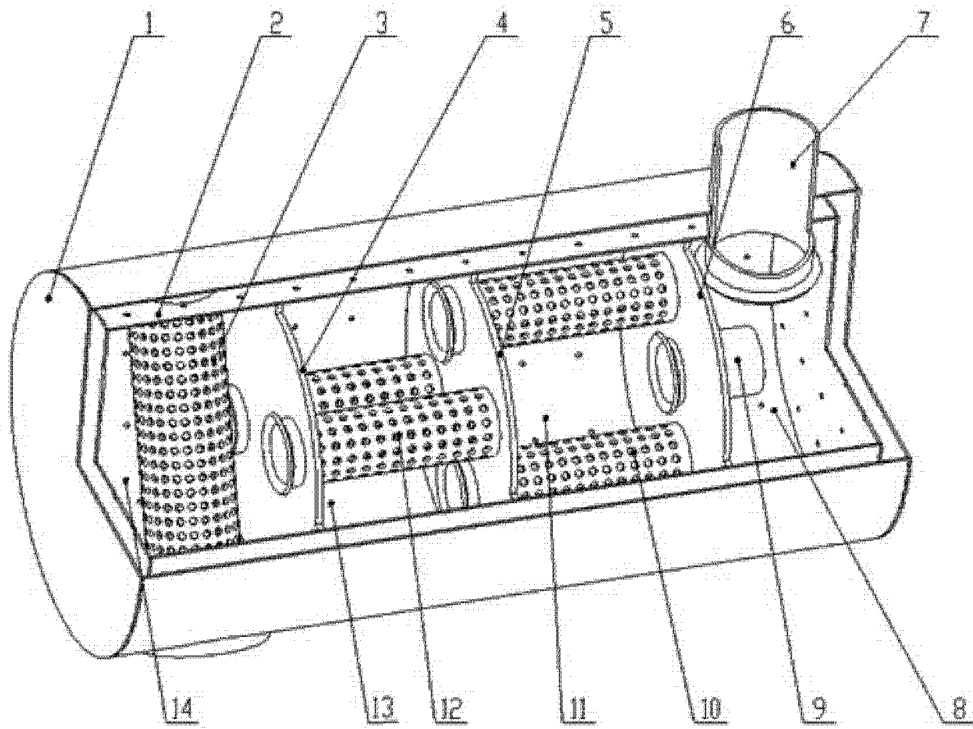


图 1

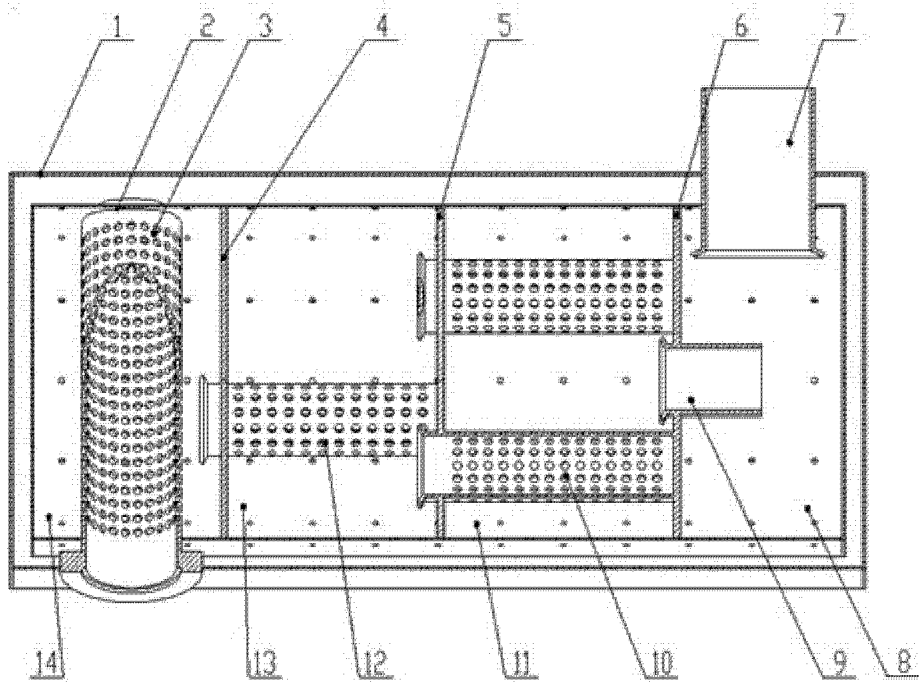


图 2

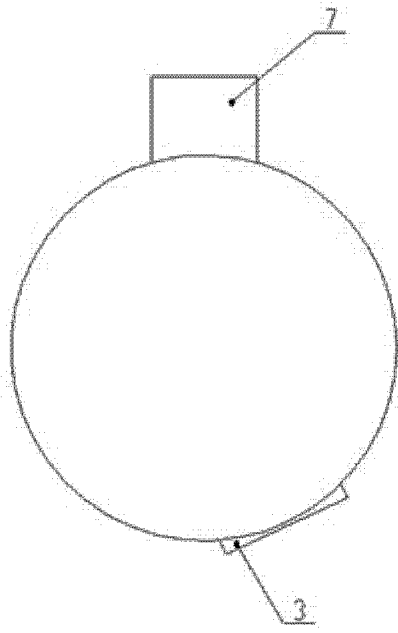


图 3