



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209413972 U

(45)授权公告日 2019. 09. 20

(21)申请号 201920148856.1

(22)申请日 2019.01.28

(73)专利权人 凯龙高科技股份有限公司

地址 214153 江苏省无锡市惠山经济开发区钱桥配套区庙塘桥

(72)发明人 臧志成 陆立井 丁乾坤 郁子安
冯有康

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 胡彬

(51)Int.Cl.

F01N 3/28(2006.01)

F01N 3/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

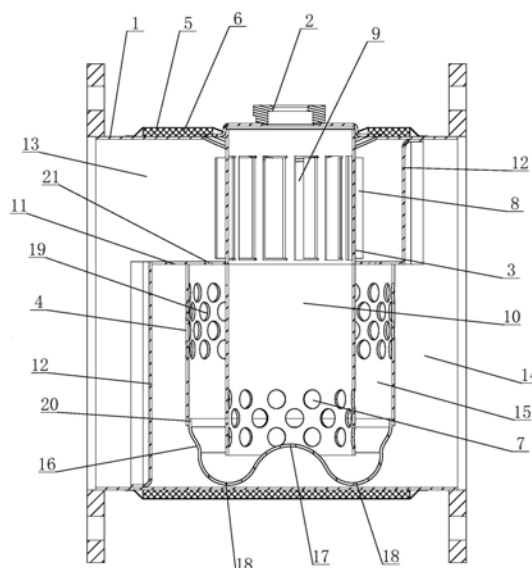
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于柴油机尾气后处理的尿素喷射双层管混合器

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于柴油机尾气后处理的尿素喷射双层管混合器,其包括外壳体、尿素喷嘴组件、内旋流管和外旋流管,所述外旋流管和内旋流管安装于所述外壳体内,所述内旋流管的一端安装尿素喷嘴组件,且其上置有若干个旋流叶片和第一出气孔阵列,外壳体内通过若干块挡板分割成第一腔体和第二腔体,所述外旋流管设置于所述内旋流管之外,两者之间形成外混合腔体,所述外旋流管的一端通过连接环板固定于内旋流管外壁上,另一端设置有截面整体呈“W”型的底部堵盖,且所述外旋流管上开设有第二出气孔阵列。上述尿素喷射混合单元不仅结构简单、紧凑,设计巧妙;而且提高尿素混合蒸发效果,提高了气流混合的均匀性,降低了尿素结晶风险。



1. 一种用于柴油机尾气后处理的尿素喷射双层管混合器,其特征在于,其包括外壳体、尿素喷嘴组件、内旋流管和外旋流管,所述外旋流管和内旋流管安装于所述外壳体内,所述内旋流管的一端安装尿素喷嘴组件,另一端开设有第一出气孔阵列,且所述内旋流管上靠近尿素喷嘴组件的部分设置有若干个旋流叶片,所述旋流叶片与内旋流管之间形成废气进口,内旋流管上位于旋流叶片和第一出气孔阵列之间的部分形成内混合腔体,所述外壳体内通过若干块挡板分割成第一腔体和第二腔体,所述内旋流管上的旋流叶片均位于第一腔体内,且所述内旋流管的内混合腔体和第一出气孔阵列位于第二腔体内,所述外旋流管设置于所述内旋流管之外,两者之间形成外混合腔体,所述外旋流管的一端通过连接环板固定于内旋流管外壁上,另一端设置有底部堵盖,所述底部堵盖的截面至少包括一个凸起部和位于该凸起部两侧的凹陷部,且所述外旋流管上开设有第二出气孔阵列。

2. 根据权利要求1所述的用于柴油机尾气后处理的尿素喷射双层管混合器,其特征在于,所述底部堵盖的截面整体为“W”型,其包括位于中间的一个圆弧形的凸起部,所述凸起部的两侧均形成一圆弧形的凹陷部。

3. 根据权利要求1或2所述的用于柴油机尾气后处理的尿素喷射双层管混合器,其特征在于,所述底部堵盖焊接固定于外旋流管内,两者的焊接处形成对应第一出气孔阵列位置设置的台阶部。

4. 根据权利要求1所述的用于柴油机尾气后处理的尿素喷射双层管混合器,其特征在于,所述连接环板上开设有若干个使第一腔体和外混合腔体相连通的通孔。

5. 根据权利要求1所述的用于柴油机尾气后处理的尿素喷射双层管混合器,其特征在于,所述第一出气孔阵列和第二出气孔阵列交错分布。

6. 根据权利要求5所述的用于柴油机尾气后处理的尿素喷射双层管混合器,其特征在于,所述第一出气孔阵列和第二出气孔阵列均采用圆形孔,且所述第一出气孔阵列的整体宽度不大于所述第二出气孔阵列的整体宽度。

7. 根据权利要求1所述的用于柴油机尾气后处理的尿素喷射双层管混合器,其特征在于,所述外壳体的两端均设置有隔音罩,所述隔音罩与外壳体之间填充有隔音棉。

一种用于柴油机尾气后处理的尿素喷射双层管混合器

技术领域

[0001] 本实用新型属于柴油机尾气后处理技术,尤其是涉及一种用于柴油机尾气后处理的尿素喷射双层管混合器。

背景技术

[0002] 用于柴油机选择性催化转化系统SCR (Selective Catalyst Reduction)是指安装在柴油汽车排气系统中,将柴油机排放中的NO_x催化还原成N₂和O₂的催化还原装置,选择尿素水溶液作为还原剂。尿素水溶液喷射到催化剂上游的排气管中,在废气温度和气流的作用下水解产生为CO₂和氨气,氨气作为还原剂将NO_x还原成无污染的氮气和水。

[0003] 混合器是SCR系统必不可少的重要部件,其用于NH₃与废气的混合,而SCR系统的关键技术在于NH₃与废气的混合均匀性,目前,现有的用于柴油机尾气后处理的尿素喷射混合器普遍存在NH₃混合路径短,混合的均匀性太低,结晶风险较大,导致NO_x转化效率低等诸多缺点。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种用于柴油机尾气后处理的尿素喷射双层管混合器,以解决现有技术尿素喷射混合单元存在混合路径短,混合的均匀性太低和结晶风险较大的问题。

[0005] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 一种用于柴油机尾气后处理的尿素喷射双层管混合器,其包括外壳体、尿素喷嘴组件、内旋流管和外旋流管,所述外旋流管和内旋流管安装于所述外壳体内,所述内旋流管的一端安装尿素喷嘴组件,另一端开设有第一出气孔阵列,且所述内旋流管上靠近尿素喷嘴组件的部分设置有若干个旋流叶片,所述旋流叶片与内旋流管之间形成废气进口,内旋流管上位于旋流叶片和第一出气孔阵列之间的部分形成内混合腔体,所述外壳体内通过若干块挡板分割成第一腔体和第二腔体,所述内旋流管上的旋流叶片均位于第一腔体内,且所述内旋流管的内混合腔体和第一出气孔阵列位于第二腔体内,所述外旋流管设置于所述内旋流管之外,两者之间形成外混合腔体,所述外旋流管的一端通过连接环板固定于内旋流管外壁上,另一端设置有底部堵盖,所述底部堵盖的截面至少包括一个凸起部和位于该凸起部两侧的凹陷部,且所述外旋流管上开设有第二出气孔阵列。

[0007] 特别地,所述底部堵盖的截面整体为“W”型,其包括位于中间的一个圆弧形的凸起部,所述凸起部的两侧均形成一圆弧形的凹陷部。

[0008] 特别地,所述底部堵盖焊接固定于外旋流管内,两者的焊接处形成对应第一出气孔阵列位置设置的台阶部。

[0009] 特别地,所述连接环板上开设有若干个使第一腔体和外混合腔体相连通的通孔。

[0010] 特别地,所述第一出气孔阵列和第二出气孔阵列交错分布。

[0011] 特别地,所述第一出气孔阵列和第二出气孔阵列均采用圆形孔,且所述第一出气

孔阵列的整体宽度不大于所述第二出气孔阵列的整体宽度。

[0012] 特别地,所述外壳体的两端均设置有隔音罩,所述隔音罩与外壳体之间填充有隔音棉。

[0013] 本实用新型的有益效果为,与现有技术相比所述用于柴油机尾气后处理的尿素喷射双层管混合器具有以下优点:

[0014] 1) 结构简单、紧凑,设计巧妙;

[0015] 2) 底部堵盖中央独特的凸起特征,使得气流速度在凸起部周围流道上得到增强,使得尿素/废气混合物不易在底部堵盖上形成结晶物沉积;

[0016] 3) 通过在内旋流管外增设外混合腔体,加长了尿素混合的路径,提高尿素混合蒸发效果;

[0017] 4) 通过连接环板上的通孔配合内旋流管上的第一出气孔阵列,促使气流与尿素多次混合,同时气流对尿素容易聚集点进行吹击,降低尿素结晶风险;

[0018] 5) 连接环板上的通孔的设置,能够分流部分废气,降低混合器背压。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型具体实施方式提供的用于柴油机尾气后处理的尿素喷射双层管混合器的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0021] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳实施例。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容理解的更加透彻全面。需要说明的是,当部件被称为“固定于”另一个部件,它可以直接连接到另一个部件上或者也可以存在居中的部件。当一个部件被认为是“连接”另一个部件,它可以是直接连接到另一个部件或者可能同时存在居中部件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0022] 请参阅图1所示,图1是本实用新型具体实施方式提供的用于柴油机尾气后处理的尿素喷射双层管混合器的结构示意图。

[0023] 本实施例中,一种用于柴油机尾气后处理的尿素喷射双层管混合器包括外壳体1、尿素喷嘴组件2、内旋流管3和外旋流管4,外旋流管4和内旋流管3安装于外壳体1内,外壳体1的两端均设置有隔音罩5,隔音罩5与外壳体1之间填充有隔音棉6,内旋流管3的一端为封闭端,另一端为开口端,尿素喷嘴组件2安装于内旋流管3的封闭端向内旋流管3内喷射尿素溶液,内旋流管3的开口端开设有第一出气孔阵列7,且内旋流管3上靠近尿素喷嘴组件2的部分设置有若干个旋流叶片8,旋流叶片8与内旋流管3之间形成废气进口9,内旋流管3上位

于旋流叶片8和第一出气孔阵列7之间的部分形成内混合腔体10,外旋流管4的一端通过连接环板11固定于内混合腔体10处的内旋流管3外壁上,外壳体1内设置有两块挡板12,两块挡板12和连接环板11将外壳体1内分割成第一腔体13和第二腔体14,内旋流管3上的旋流叶片8均位于第一腔体13内,外旋流管4、内旋流管3的内混合腔体10和第一出气孔阵列7位于第二腔体14内。

[0024] 外旋流管4和内旋流管3之间形成外混合腔体15,外旋流管4相对于设置连接环板11的另一端设置有底部堵盖16,底部堵盖16截面整体为“W”型,其包括位于中间的一个圆弧形凸起部17,凸起部17的两侧均形成一圆弧形的凹陷部18,外旋流管4上开设有第二出气孔阵列19,第一出气孔阵列7和第二出气孔阵列19交错分布,即第二出气孔阵列19对应内混合腔体10的位置设置,第二出气孔阵列19的整体宽度大于第一出气孔阵列7的整体宽度。

[0025] 底部堵盖16焊接固定于外旋流管4内,两者的焊接处形成对应第一出气孔阵列7位置设置的台阶部20,连接环板11上开设有若干个使第一腔体13和外混合腔体15相连通的通孔21。

[0026] 工作时,柴油机产生的大部分废气通过内旋流管3上废气进口9进入内旋流管3的内混合腔体10,并通过旋流叶片8的作用产生强烈的旋转,尿素喷嘴组件2将尿素溶液喷至旋流气流的中心处,尿素溶液迅速与气流发生混合,同时能够避免尿素溶液喷射到内混合腔体10的壁面上,降低尿素结晶的风险,之后大部分混合气流从内旋流管3的开口端流出,撞击在底部堵盖16上,底部堵盖16整体呈“W”型的结构设计使得气流速度在拱起特征周围流道上得到增强,使得尿素/废气混合物不易在底部堵盖16上形成结晶物沉积,经底部堵盖16撞击后进入外旋流管4与内旋流管3中间的外混合腔体15,另外一小部分混合气也经内旋流管3的第一出气孔阵列7处流进外混合腔体15,并冲击底部堵盖16与外旋流管4的台阶部20,防止此处尿素堆积而产生结晶。同时柴油机产生的小部分废气经连接环板11上的通孔21进入外混合腔体15,与前述两股混合气再次混合后通过外旋流管4上的第二出气孔阵列19流出,进入SCR载体。

[0027] 注意,上述仅为本实用新型的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本实用新型不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本实用新型进行了较为详细的说明,但是本实用新型不仅仅限于以上实施例,在不脱离本实用新型构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本实用新型的范围由所附的权利要求范围决定。

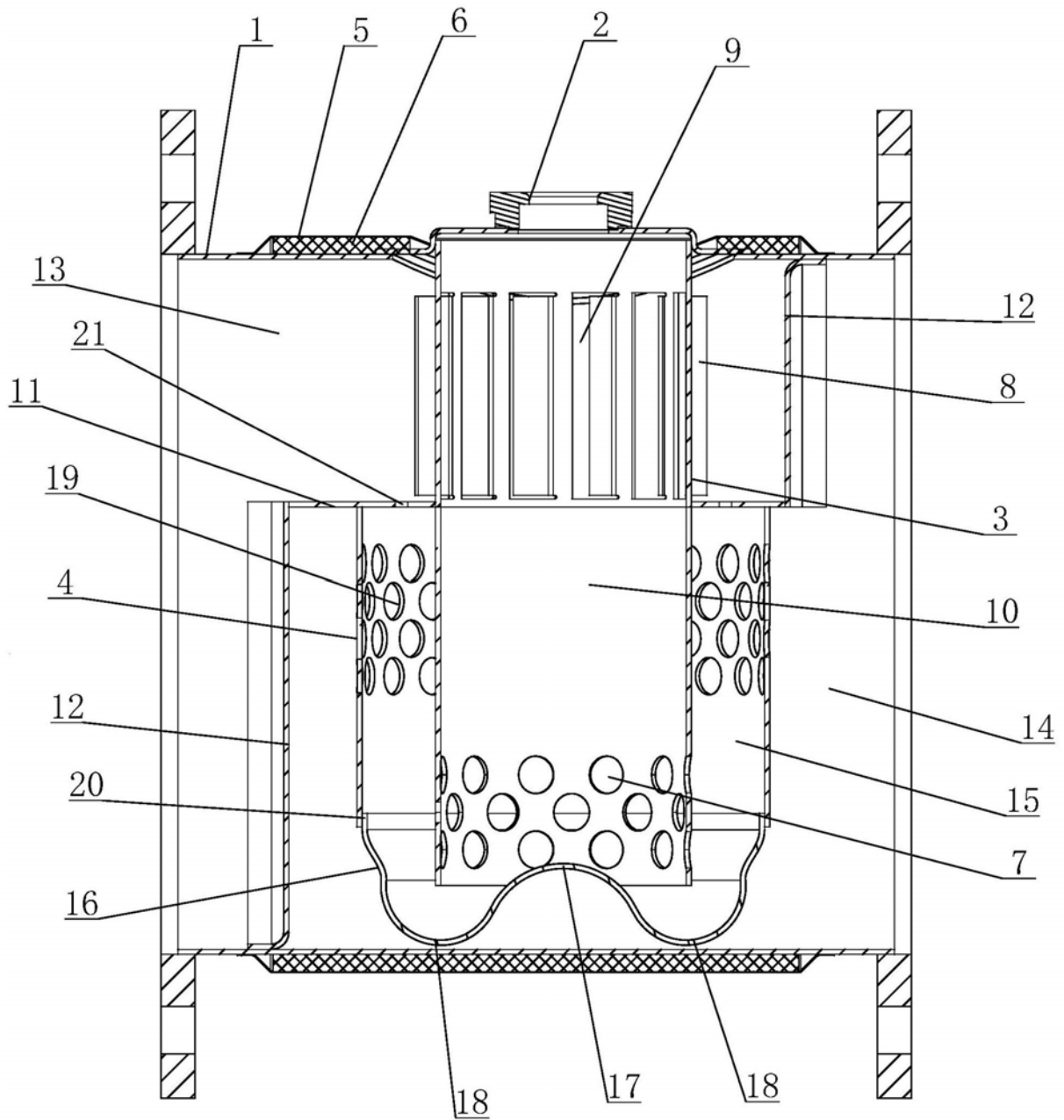


图1