(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119737293 A
(43)申请公布日 2025.04.01

(21)申请号 202411918604.4

(22)申请日 2024.12.25

(71)申请人 昆山易氧空分科技有限公司
地址 215300 江苏省苏州市昆山市陆家镇陆丰东路8号

(72)发明人 王小斌 张思文 黄明

(74)专利代理机构 南京苏博知识产权代理事务所(普通合伙) 32411
专利代理师 邹宇峰

(51)Int.Cl.
F04B 39/00(2006.01)
F04B 39/16(2006.01)

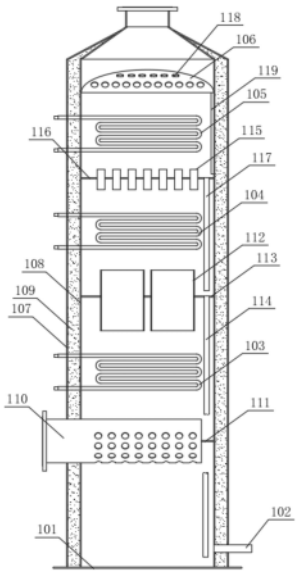
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种水气分离消音器

(57)摘要

本发明涉及机械技术领域,具体公开了一种水气分离消音器,包括底座、排水管、消音筒、进气管组、一级冷凝盘管、收缩管组、二级冷凝盘管、声频管组、三级冷凝盘管和穹顶,消音筒与底座固定连接,排水管与消音筒固定连接,进气管组的一端嵌设于消音筒的内部,收缩管组嵌设于消音筒的内部,声频管组嵌设于消音筒的内部,穹顶与消音筒固定连接,一级冷凝盘管的一端嵌设于消音筒的内部,二级冷凝盘管的一端嵌设于消音筒的内部,三级冷凝盘管的一端嵌设于消音筒的内部。结构简单,能够有效的解决排气口喷水的问题,同时消音筒的设置可以避免受潮风险,能够长期保持消音效果,实现水气分离和降噪的目的。



CN 119737293 A

1.一种水气分离消音器,其特征在于,

包括底座、排水管、消音筒、进气管组、一级冷凝盘管、收缩管组、二级冷凝盘管、声频管组、三级冷凝盘管和穹顶,所述消音筒与所述底座固定连接,并位于所述底座的上端,所述排水管与所述消音筒固定连接,且所述排水管的一端贯穿所述消音筒,所述进气管组的一端嵌设于所述消音筒的内部,所述收缩管组嵌设于所述消音筒的内部,所述声频管组嵌设于所述消音筒的内部,所述穹顶与所述消音筒固定连接,并位于所述消音筒的内部,所述一级冷凝盘管的一端嵌设于所述消音筒的内部,并位于所述进气管组与所述收缩管组之间,所述二级冷凝盘管的一端嵌设于所述消音筒的内部,并位于所述收缩管组与所述声频管组之间,所述三级冷凝盘管的一端嵌设于所述消音筒的内部,并位于所述声频管组与所述穹顶之间。

2.如权利要求1所述的水气分离消音器,其特征在于,

所述消音筒包括外层筒体、内层筒体和消音棉,所述外层筒体与所述内层筒体均设置于所述底座的上端,且所述外层筒体与所述内层筒体构成空腔,所述消音棉填充于所述空腔之中,所述外层筒体和所述内层筒体的端部呈渐缩结构。

3.如权利要求1所述的水气分离消音器,其特征在于,

所述进气管组包括进气管管体和第一支撑固定板,所述第一支撑固定板与所述消音筒固定连接,并位于所述消音筒的内部,所述进气管管体的一端贯穿所述消音筒,且所述进气管管体与所述第一支撑固定板相互适配。

4.如权利要求1所述的水气分离消音器,其特征在于,

所述收缩管组包括收缩管管体、第二支撑固定板和第一引水管,所述第二支撑固定板与所述消音筒固定连接,并位于所述消音筒的内部,所述收缩管管体的数量为多组,每组所述收缩管管体分别与所述第二支撑固定板固定连接,且每组所述收缩管管体分别贯穿所述第二支撑固定板,所述第一引水管与所述第二支撑固定板连通,并位于所述第二支撑固定板的下端。

5.如权利要求1所述的水气分离消音器,其特征在于,

所述声频管组包括声频管管体、第三支撑固定板和第二引水管,所述第三支撑固定板与所述消音筒固定连接,并位于所述消音筒的内部,所述声频管管体的数量为多组,每组所述声频管管体分别与所述第三支撑固定板固定连接,且每组所述声频管管体分别贯穿所述第三支撑固定板,所述第二引水管与所述第三支撑固定板连通,并位于所述第三支撑固定板的下端。

6.如权利要求1所述的水气分离消音器,其特征在于,

所述穹顶具有通气孔和引水槽,所述通气孔的数量为多组,多组所述通气孔均匀设置于所述穹顶的上表面,所述引水槽设置于所述穹顶的一侧。

一种水气分离消音器

技术领域

[0001] 本发明涉及机械技术领域,尤其涉及一种水气分离消音器。

背景技术

[0002] 目前,在使用真空泵进行抽真空时,由于真空泵排气中含有大量的密封水,致使排气的噪声很大,所以一般在排气时首先进行气水分离,之后在进行消音处理,由于进行气水分离时采用旋风式气水分离器,在分水的过程中产生很大的噪声,导致整个消音效果不理想。

[0003] 现有技术CN202034032U中提供了一种气水分离消音器,包括消音瓶,以及倒扣于所述消音瓶内部的消音杯,所述消音杯的杯壁由内杯壁和外杯壁以及位于所述内杯壁和外杯壁之间的消音材料组成,所述内杯壁与所述外杯壁上均设有通孔;所述消音瓶的底部还设置有一根进气管,所述进气管通过所述消音瓶伸进所述消音杯中。

[0004] 但现有技术中,水气进入到消音器内部的消音棉后,导致消音棉受潮从而失去消音效果,同时这些消音棉吸水饱和后被气流吹扫,会在排气口朝外喷洒大量的水。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种水气分离消音器,旨在解决现有技术中的水气进入到消音器内部的消音棉后,导致消音棉受潮从而失去消音效果,同时这些消音棉吸水饱和后被气流吹扫,会在排气口朝外喷洒大量的水的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用的一种水气分离消音器,包括底座、排水管、消音筒、进气管组、一级冷凝盘管、收缩管组、二级冷凝盘管、声频管组、三级冷凝盘管和穹顶,所述消音筒与所述底座固定连接,并位于所述底座的上端,所述排水管与所述消音筒固定连接,且所述排水管的一端贯穿所述消音筒,所述进气管组的一端嵌设于所述消音筒的内部,所述收缩管组嵌设于所述消音筒的内部,所述声频管组嵌设于所述消音筒的内部,所述穹顶与所述消音筒固定连接,并位于所述消音筒的内部,所述一级冷凝盘管的一端嵌设于所述消音筒的内部,并位于所述进气管组与所述收缩管组之间,所述二级冷凝盘管的一端嵌设于所述消音筒的内部,并位于所述收缩管组与所述声频管组之间,所述三级冷凝盘管的一端嵌设于所述消音筒的内部,并位于所述声频管组与所述穹顶之间。

[0007] 其中,所述消音筒包括外层筒体、内层筒体和消音棉,所述外层筒体与所述内层筒体均设置于所述底座的上端,且所述外层筒体与所述内层筒体构成空腔,所述消音棉填充于所述空腔之中,所述外层筒体和所述内层筒体的端部呈渐缩结构。

[0008] 其中,所述进气管组包括进气管管体和第一支撑固定板,所述第一支撑固定板与所述消音筒固定连接,并位于所述消音筒的内部,所述进气管管体的一端贯穿所述消音筒,且所述进气管管体与所述第一支撑固定板相互适配。

[0009] 其中,所述收缩管组包括收缩管管体、第二支撑固定板和第一引水管,所述第二支撑固定板与所述消音筒固定连接,并位于所述消音筒的内部,所述收缩管管体的数量为多

组,每组所述收缩管管体分别与所述第二支撑固定板固定连接,且每组所述收缩管管体分别贯穿所述第二支撑固定板,所述第一引水管与所述第二支撑固定板连通,并位于所述第二支撑固定板的下端。

[0010] 其中,所述声频管组包括声频管管体、第三支撑固定板和第二引水管,所述第三支撑固定板与所述消音筒固定连接,并位于所述消音筒的内部,所述声频管管体的数量为多组,每组所述声频管管体分别与所述第三支撑固定板固定连接,且每组所述声频管管体分别贯穿所述第三支撑固定板,所述第二引水管与所述第三支撑固定板连通,并位于所述第三支撑固定板的下端。

[0011] 其中,所述穹顶具有通气孔和引水槽,所述通气孔的数量为多组,多组所述通气孔均匀设置于所述穹顶的上表面,所述引水槽设置于所述穹顶的一侧。

[0012] 本发明的一种水气分离消音器,水气由所述进气管组进入至所述消音筒之中,依次经过所述收缩管组、所述声频管组和所述穹顶消除气流冲击力,进而起到消音作用,同时所述消音筒自身进行消音,同时水气经过所述一级冷凝盘管、所述二级冷凝盘管和所述三级冷凝盘管时依次对水气中的水进行冷凝,使其冷凝后的冷凝水由所述消音筒底部的所述排水管排出,可以减少水气中的水分,进而使其水气排出时噪音降低,实现水气分离,结构简单,能够有效的解决排气口喷水的问题,同时所述消音筒的设置可以避免受潮风险,能够长期保持消音效果,实现水气分离和降噪的目的。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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发明的一些实施例,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。

[0014] 图1是本发明的一种水气分离消音器的结构示意图。

[0015] 101-底座、102-排水管、103-一级冷凝盘管、104-二级冷凝盘管、105-三级冷凝盘管、106-穹顶、107-外层筒体、108-内层筒体、109-消音棉、110-进气管管体、111-第一支撑固定板、112-收缩管管体、113-第二支撑固定板、114-第一引水管、115-声频管管体、116-第三支撑固定板、117-第二引水管、118-通气孔、119-引水槽。

具体实施方式

[0016] 请参阅图1,本发明提供了一种水气分离消音器,包括底座101、排水管102、消音筒、进气管组、一级冷凝盘管103、收缩管组、二级冷凝盘管104、声频管组、三级冷凝盘管105和穹顶106,所述消音筒与所述底座101固定连接,并位于所述底座101的上端,所述排水管102与所述消音筒固定连接,且所述排水管102的一端贯穿所述消音筒,所述进气管组的一端嵌设于所述消音筒的内部,所述收缩管组嵌设于所述消音筒的内部,所述声频管组嵌设于所述消音筒的内部,所述穹顶106与所述消音筒固定连接,并位于所述消音筒的内部,所述一级冷凝盘管103的一端嵌设于所述消音筒的内部,并位于所述进气管组与所述收缩管组之间,所述二级冷凝盘管104的一端嵌设于所述消音筒的内部,并位于所述收缩管组与所述声频管组之间,所述三级冷凝盘管105的一端嵌设于所述消音筒的内部,并位于所述声频

管组与所述穹顶106之间。

[0017] 进一步地,所述消音筒包括外层筒体107、内层筒体108和消音棉109,所述外层筒体107与所述内层筒体108均设置于所述底座101的上端,且所述外层筒体107与所述内层筒体108构成空腔,所述消音棉109填充于所述空腔之中,所述外层筒体107和所述内层筒体108的端部呈渐缩结构。

[0018] 进一步地,所述进气管组包括进气管管体110和第一支撑固定板111,所述第一支撑固定板111与所述消音筒固定连接,并位于所述消音筒的内部,所述进气管管体110的一端贯穿所述消音筒,且所述进气管管体110与所述第一支撑固定板111相互适配。

[0019] 进一步地,所述收缩管组包括收缩管管体112、第二支撑固定板113和第一引水管114,所述第二支撑固定板113与所述消音筒固定连接,并位于所述消音筒的内部,所述收缩管管体112的数量为多组,每组所述收缩管管体112分别与所述第二支撑固定板113固定连接,且每组所述收缩管管体112分别贯穿所述第二支撑固定板113,所述第一引水管114与所述第二支撑固定板113连通,并位于所述第二支撑固定板113的下端。

[0020] 进一步地,所述声频管组包括声频管管体115、第三支撑固定板116和第二引水管117,所述第三支撑固定板116与所述消音筒固定连接,并位于所述消音筒的内部,所述声频管管体115的数量为多组,每组所述声频管管体115分别与所述第三支撑固定板116固定连接,且每组所述声频管管体115分别贯穿所述第三支撑固定板116,所述第二引水管117与所述第三支撑固定板116连通,并位于所述第三支撑固定板116的下端。

[0021] 进一步地,所述穹顶106具有通气孔118和引水槽119,所述通气孔118的数量为多组,多组所述通气孔118均匀设置于所述穹顶106的上表面,所述引水槽119设置于所述穹顶106的一侧。

[0022] 在使用所述水气分离消音器时,水气由所述进气管管体110进入,由所述进气管管体110上的多孔将水气进行初步分离,让比较沉重的水直接通过所述排水管102排放,水气则上升先经过所述一级冷凝盘管103进行一次降温,使气流种的水分初次凝结,一部分凝结的水珠会附着在所述内层筒体108的内表壁上和所述第二支撑固定板113的下端,然后沿所述内层筒体108的内表壁流至所述底座101,经过一次降温的气流流通所述收缩管管体112,膨胀的气流被压缩,流速会有一定增加,而气流温度会进一步降低,通过所述收缩管管体112后的气流途径所述二级冷凝盘管104进行二次降温,进一步加速气流种携带的气态水凝结,此处凝结的水珠会附着在所述内层筒体108的内表壁上和所述第三支撑固定板116的下端,然后流至所述第二支撑固定板113的上端汇集,汇集的液态水经过所述第一引水管114的引导流至所述底座101进行排水,经过二次冷凝分离的气流途径所述声频管管体115,所述声频管管体115通过与气流的接触吸收抵消其中的部分频率,达到降低噪音的目的,然后气流继续上升,途径所述三级冷凝盘管105时,对气流进行最终的降温分离水分,经过三级冷凝后的气体含水量基本已经低于环境中的含水率,此时,冷凝的少量水珠会附着在所述穹顶106的下表面和所述内层筒体108的内表壁上,水珠流至所述第三支撑固定板116的上端,形成的水珠通过所述第二引水管117排出,干燥的气流通过所述穹顶106的挡流降低其流速,然后通过上部所述消音筒的排气口排出,气流携带的大量噪音,从下至上经过层层结构消除,其中一部分还会被所述外层筒体107和所述内层筒体108之间的所述消音棉109吸收消除,最终达到水气分离和降噪的目的。

[0023] 以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程,并依本发明权利要求所作的等同变化,仍属于发明所涵盖的范围。

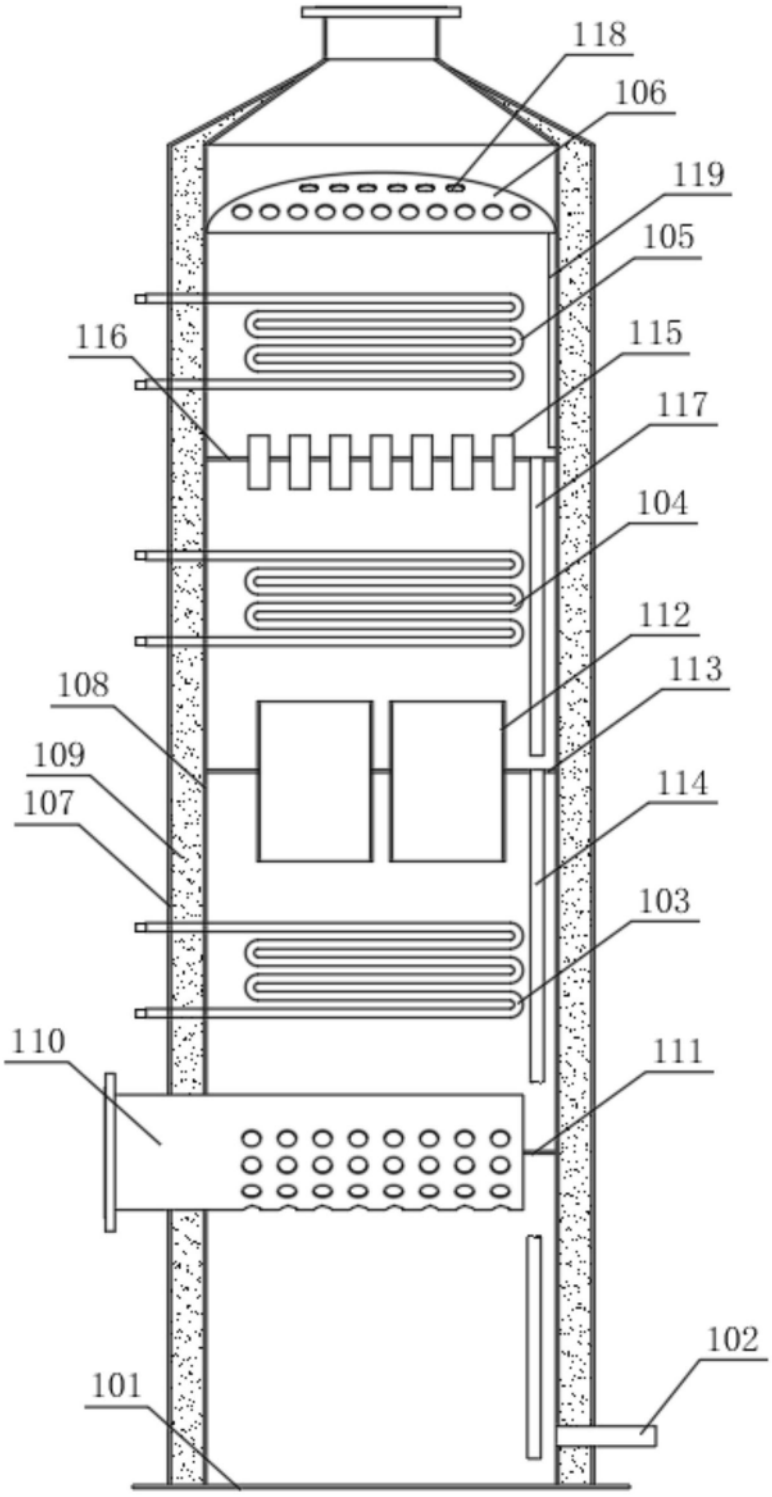

118
106
119
105
116
115
117
104
112
113
108
109
107
114
103
110
111
102
101

图1