



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220769594 U

(45) 授权公告日 2024. 04. 12

(21) 申请号 202322657916.1

(22) 申请日 2023.09.28

(73) 专利权人 浙江华奕航空科技有限公司

地址 311600 浙江省杭州市建德市寿昌镇  
建德经济开发区横通路航空产业园一  
区

(72) 发明人 马艺敏 郭凯 王晋华 张宇  
黄俊通 刘伟民 陈嘉一

(74) 专利代理机构 杭州知学知识产权代理事务  
所(普通合伙) 33356

专利代理师 何红信

(51) Int. Cl.

F02C 7/052 (2006.01)

F02C 7/055 (2006.01)

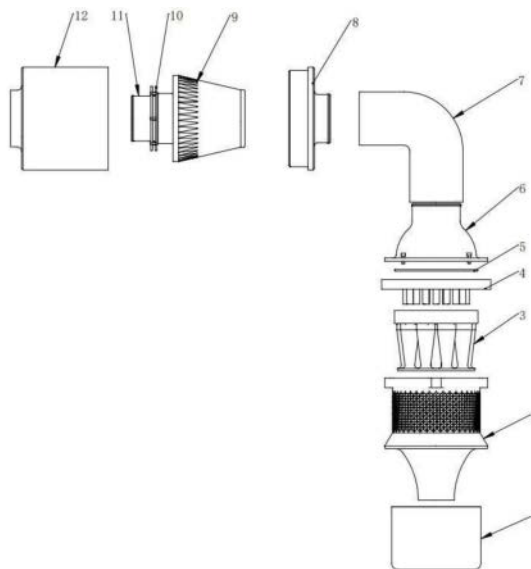
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种用于航空发动机的离心防尘装置

(57) 摘要

本实用新型属于直升机配件技术领域,具体涉及一种用于航空发动机的离心防尘装置。本实用新型提供了一种用于航空发动机的离心防尘装置,旨在解决现有技术中航空发动机的进气装置防尘性能差的问题。一种用于航空发动机的离心防尘装置,包括粗滤挡网,所述粗滤挡网内设置有沙尘分离器,所述沙尘分离器输出的空气进入阻拦式空气过滤器。用于航空发动机的离心防尘装置将传统阻拦式空气过滤器和惯性粒子分离器相结合,利用杂质颗粒本身的质量、惯性离心力分离杂质,再利用阻拦式空气过滤器将其余杂质过滤。



1. 一种用于航空发动机的离心防尘装置,其特征在于:包括粗滤挡网,所述粗滤挡网内设置有沙尘分离器;

空气通过所述粗滤挡网进入所述沙尘分离器;

所述沙尘分离器包括至少两个并联设置的气旋腔,空气由所述沙尘分离器的切向进入所述沙尘分离器内的所述气旋腔,并且,空气中的沙尘在离心力作用下沿所述气旋腔的内侧壁排出所述沙尘分离器,所述沙尘分离器输出的空气进入阻拦式空气过滤器。

2. 根据权利要求1所述的一种用于航空发动机的离心防尘装置,其特征在于:所述气旋腔的高度不小于所述气旋腔直径的4倍,所述气旋腔包括圆柱部分和引导部分,所述引导部分与所述圆柱部分相通,空气经所述引导部分进入所述圆柱部分,所述圆柱部分的高度不小于所述圆柱部分直径的1.5倍。

3. 根据权利要求1所述的一种用于航空发动机的离心防尘装置,其特征在于:所述粗滤挡网的下端设置有集尘桶,所述沙尘分离器排出的沙尘进入所述集尘桶。

4. 根据权利要求1所述的一种用于航空发动机的离心防尘装置,其特征在于:所述沙尘分离器的上端设置有气旋密封出风口,所述沙尘分离器通过所述气旋密封出风口固定于所述粗滤挡网上,所述气旋密封出风口包括固定于所述粗滤挡网上的挡片的延伸至所述气旋腔内的内筒,所述内筒贯通所述挡片。

5. 根据权利要求4所述的一种用于航空发动机的离心防尘装置,其特征在于:所述气旋密封出风口上设置有进气防尘支架,所述沙尘分离器输出的气体通过所述内筒进入所述进气防尘支架。

6. 根据权利要求5所述的一种用于航空发动机的离心防尘装置,其特征在于:所述进气防尘支架与所述气旋密封出风口之间设置有密封圈。

7. 根据权利要求6所述的一种用于航空发动机的离心防尘装置,其特征在于:所述进气防尘支架的底部设置有安装所述密封圈的安装槽。

8. 根据权利要求6所述的一种用于航空发动机的离心防尘装置,其特征在于:所述进气防尘支架的上端设置有空滤进气管,所述进气防尘支架排出的气体进入所述空滤进气管,所述空滤进气管通过抱箍固定于所述进气防尘支架外。

9. 根据权利要求8所述的一种用于航空发动机的离心防尘装置,其特征在于:所述空滤进气管远离所述进气防尘支架的一端设置有空滤进风盖,所述空滤进风盖上安装有空滤密封罩,所述阻拦式空气过滤器安装于空滤密封罩内,所述空滤进气管排出的气体进入所述阻拦式空气过滤器。

10. 根据权利要求9所述的一种用于航空发动机的离心防尘装置,其特征在于:所述空滤密封罩上设置有空滤管道连接嘴,所述阻拦式空气过滤器输出的气体通过所述空滤管道连接嘴进入航空发动机,所述空滤密封罩固定于所述空滤管道连接嘴,所述阻拦式空气过滤器通过空滤压片固定于所述空滤管道连接嘴。

## 一种用于航空发动机的离心防尘装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于直升机配件技术领域,具体涉及一种用于航空发动机的离心防尘装置。

### 背景技术

[0002] 由于直升机技术的不断发展与完善,直升机所运用的场景也在不断扩展,因此直升机越来越频繁的用于沙漠、高温等极端环境地区执行救援、运输、灭火的特殊任务,在这些任务地区的空气中存在着大量沙尘等能影响航空发动机稳定运行的杂质颗粒;航空发动机工作时吸入大量空气,这些杂质颗粒便由此进入航空发动机内部,造成压气机、燃烧室的耐热磁漆涂层的磨损;对有密封缝隙的转动部件,破坏其转子平衡使航空发动机颤动;杂质的存在会减小有效气流量从而使航空发动机性能无法完全发挥;所以对航空发动机运行所吸入的空气进行过滤处理是延长航空发动机使用寿命和提高航空发动机燃烧性能最有效的手段。

[0003] 在现有的国内外研究中,航空发动机的进气防尘装置主要分为阻拦式空气过滤器和惯性粒子分离器两类,目前航空发动机的进气防尘装置大多采用阻拦式空气过滤器,其是以滤网为原型改进而来;阻拦式空气过滤器的功能是依靠控制滤芯孔径实现阻挡不同直径的杂质进入航空发动机,其结构紧凑、保养简单、体积质量小是阻拦式空气过滤器被广泛运用的原因。但是阻拦式空气过滤器的缺点也极为明显,长期在恶劣环境下的使用寿命短,除尘效率降低明显,易造成航空发动机运行异常,影响飞行安全。

[0004] 惯性粒子分离器则是利用自身结构使含有杂质颗粒的气体沿切向进入气旋进行旋转,依靠杂质颗粒与空气质量不同,其惯性离心力不同从而分离杂质颗粒,使其螺旋向下运动进入单独存储杂质的容器内,含尘量较低的空气则由顶部内筒进入下一空间,飞行结束后只需每次清理杂质存储容器,无需进行惯性粒子分离器的拆卸;惯性粒子分离器对不同直径的杂质颗粒分离效率各不相同,因此仅依靠惯性粒子分离器无法将杂质颗粒完全去除,并且因其结构,惯性粒子分离器所吸入的空气量小,不能完全发挥航空发动机的性能。

[0005] 目前航空发动机进气防尘采用的阻拦式空气过滤器主要材质为滤纸或无纺布,其结构组成简单,过滤含尘空气杂质颗粒的大小由滤芯孔径决定,保养时仅需用压缩空气吹落表面浮尘的特点,也是其用于航空发动机最重要的部分;惯性粒子分离器在日常使用中损耗小,完成飞行任务后无需频繁维护更换。

[0006] 1.由于阻拦式空气过滤器的过滤效率受其堵塞程度影响显著,因此长期工作在恶劣环境下,阻拦式空气过滤器表面的滤芯会吸附很多较大颗粒的沙尘,这些沙尘不但会影响阻拦式空气过滤器的空气进气量,更可能会穿透滤芯材质,进入航空发动机内部,影响航空发动机使用寿命。

[0007] 2.阻拦式空气过滤器随着使用时长增加,除尘效率降低明显,导致空气进气量下降,燃油效率降低,从而干扰航空发动机运行时的稳定状况。

[0008] 3.阻拦式空气过滤器的滤芯在执行飞行任务或运输期间,很容易会被尖锐物品刺

破从而失去安全性,此时大量带有沙尘的空气进入航空发动机,造成燃烧室的耐热磁漆涂层磨损,粘附于航空发动机内部的转动部件,破坏转子平衡,引起发动机颤动。

[0009] 4.因阻拦式空气过滤器滤芯材料的物理性质,在雨水等环境因素下滤芯浸水会导致空气难以进入,对航空发动机功率限制极为明显。

[0010] 5.阻拦式空气过滤器保养频繁,无法支持在沙尘天气下长时间飞行;在沙尘天气长时间飞行会导致滤芯表面吸附大量的沙尘颗粒,因此每次飞行任务后均需要清理滤芯表面的沙尘,防止沙尘干扰空气进气量。

[0011] 6.惯性粒子分离器结构复杂,制作安装过程繁琐,因此在加工时所需要的成本支出巨大,这也是惯性粒子分离器没有广泛运用的原因。

[0012] 7.惯性粒子分离器内部气旋直径与整体长度成正比,若扩大进风量则需要增加气旋直径,从而导致整体长度较大,对直升机飞行过程中的风阻影响较大。

[0013] 8.惯性粒子分离器对不同直径杂质颗粒过滤效果不同,过滤后的空气依旧含有少量杂质颗粒,不能直接送入航空发动机内部。

[0014] 9.惯性粒子分离器分离出的杂质颗粒存储空间与进气口贯通,导致排出的杂质会重新进入气旋,再次重复分离过程,使空气进气量大幅减小,并且重新吸入排出的杂质会降低装置的过滤效率。

[0015] 10.飞行任务完成后清理惯性粒子分离器杂质存储容器过程繁琐,需要对容器进行拆装等工作,影响飞行进度安排,维护保养时整体拆装步骤繁杂,装置内积存的杂质颗粒难以完全清除。

[0016] 11.较大的杂质颗粒对惯性粒子分离器的气旋内表面磨损程度高,并且大颗粒杂质所需要的风力更大才能带其运动,除此之外还会产生涡流,改变原本气流运动方向,因此干扰后续杂质颗粒的运动,从而降低装置过滤效率,影响航空发动机正常运行。

## 实用新型内容

[0017] 本实用新型提供了一种用于航空发动机的离心防尘装置,旨在解决现有技术中航空发动机的进气装置防尘性能差的问题。

[0018] 为了解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案为:

[0019] 一种用于航空发动机的离心防尘装置,包括粗滤挡网,所述粗滤挡网内设置有沙尘分离器;

[0020] 空气通过所述粗滤挡网进入所述沙尘分离器;

[0021] 所述沙尘分离器包括至少两个并联设置的气旋腔,空气由所述沙尘分离器的切向进入所述沙尘分离器内的所述气旋腔,并且,空气中的沙尘在离心力作用下沿所述气旋腔的内侧壁排出所述沙尘分离器,所述沙尘分离器输出的空气进入阻拦式空气过滤器。

[0022] 进一步改进的方案:所述气旋腔的高度不小于所述气旋腔直径的4倍,所述气旋腔包括圆柱部分和引导部分,所述引导部分与所述圆柱部分相通,空气经所述引导部分进入所述圆柱部分,所述圆柱部分的高度不小于所述圆柱部分直径的1.5倍。

[0023] 基于上述技术方案:含尘颗粒在气旋腔中压力降比损失小,能有效分离出杂质颗粒,流通性能更高,且气旋腔采用多气旋并联方式,以小量空间换取更大的空气进气量,使航空发动机的性能完美发挥。

[0024] 进一步改进的方案:所述粗滤挡网的下端设置有集尘桶,所述沙尘分离器排出的沙尘进入所述集尘桶。

[0025] 基于上述技术方案:沙尘分离器分离出的沙尘进入集尘桶,防止沙尘对防尘装置的二次干扰,更利于外部含尘空气流入防尘装置内,加快过滤过程。

[0026] 进一步改进的方案:所述沙尘分离器的上端设置有气旋密封出风口,所述沙尘分离器通过所述气旋密封出风口固定于所述粗滤挡网上,所述气旋密封出风口包括固定于所述粗滤挡网上的挡片的延伸至所述气旋腔内的内筒,所述内筒贯通所述挡片。

[0027] 基于上述技术方案:沙尘分离器的上端设置有气旋密封出风口,沙尘分离器通过气旋密封出风口固定于粗滤挡网上,沙尘分离器与粗滤挡网易于装配。

[0028] 进一步改进的方案:所述气旋密封出风口上设置有进气防尘支架,所述沙尘分离器输出的气体通过所述内筒进入所述进气防尘支架。

[0029] 进一步改进的方案:所述进气防尘支架与所述气旋密封出风口之间设置有密封圈。

[0030] 基于上述技术方案,通过设置密封圈,密封圈使得进气防尘支架与气旋密封出风口之间具有较好的密封性能,沙尘分离器排出的气体不容易泄漏。

[0031] 进一步改进的方案:所述进气防尘支架的底部设置有安装所述密封圈的安装槽。

[0032] 进一步改进的方案:所述进气防尘支架的上端设置有空滤进气管,所述进气防尘支架排出的气体进入所述空滤进气管,所述空滤进气管通过抱箍固定于所述进气防尘支架外。

[0033] 基于上述技术方案:通过设置空滤进气管,阻拦式空气过滤器的布置位置灵活。

[0034] 进一步改进的方案:所述空滤进气管远离所述进气防尘支架的一端设置有空滤进风盖,所述空滤进风盖上安装有空滤密封罩,所述阻拦式空气过滤器安装于空滤密封罩内,所述空滤进气管排出的气体进入所述阻拦式空气过滤器。

[0035] 基于上述技术方案:空滤密封罩起到保护阻拦式空气过滤器的功能,阻拦式空气过滤器不容易损坏。

[0036] 进一步改进的方案:所述空滤密封罩上设置有空滤管道连接嘴,所述阻拦式空气过滤器输出的气体通过所述空滤管道连接嘴进入航空发动机,所述空滤密封罩固定于所述空滤管道连接嘴,所述阻拦式空气过滤器通过空滤压片固定于所述空滤管道连接嘴。

[0037] 基于上述技术方案:通过设置空滤管道接嘴,阻拦式空气过滤器排出的气体易于进入航空发动机内部。

[0038] 本实用新型的有益效果为:

[0039] 1.用于航空发动机的离心防尘装置将传统阻拦式空气过滤器和惯性粒子分离器相结合,利用杂质颗粒本身的质量、惯性离心力分离大多数杂质,再利用阻拦式空气过滤器将其余杂质过滤。

[0040] 2.通过设置粗滤挡网可阻挡空气中较大的杂质颗粒进入装置内,防止气旋腔内部因涡流而导致的气流变化,使含尘空气稳定向同一方向运动,加速杂质颗粒的分离。

[0041] 3.含尘空气经由粗滤挡网进入沙尘分离器中,大部分尘土颗粒因惯性离心力被排出,含有少部分尘土的空气被阻拦式空气过滤器过滤,很大程度上延长阻拦式空气过滤器的使用寿命,并且经其过滤的多为细小颗粒,对阻拦式空气过滤器的损伤更小。

[0042] 4.含尘颗粒在沙尘分离器中压力降比损失小,能有效分离出杂质颗粒,流通性能更高,且采用多气旋腔并联的方式,以小量空间换取更大的空气进气量,使航空发动机的性能完美发挥。

[0043] 5.多气旋并联方式的结构相比单气旋结构在相同的空气进气量下整体的长度更小,体积占比更小,结构更加紧凑。

[0044] 6.用于航空发动机的离心防尘装置整体结构简单,不同结构间更换便捷。

[0045] 7.阻拦式空气过滤器被外界雨水等环境因素干扰小,更能避免被尖锐物品刺破滤芯而导致的过滤失效。

[0046] 8.沙尘分离器和阻拦式空气过滤器组合方式,使阻拦式空气过滤器的滤芯更换、保养频率降低,大部分杂质颗粒被惯性粒子分离器排出,流入到阻拦式空气过滤器的杂质颗粒大幅减少。

[0047] 10.阻拦式空气过滤器维护保养便捷,可用压缩空气清理表面以及内部的杂质颗粒。

### 附图说明

[0048] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简要介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术使用者来讲,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相关附图。

[0049] 图1为本实用新型一种用于航空发动机的离心防尘装置的示意图。

[0050] 图2为本实用新型一种用于航空发动机的离心防尘装置的爆炸图。

[0051] 图3为本实用新型一种用于航空发动机的离心防尘装置中沙尘分离器的内部结构示意图。

[0052] 图4为本实用新型一种用于航空发动机的离心防尘装置中气旋密封出风口的爆炸图。

[0053] 图5为本实用新型一种用于航空发动机的离心防尘装置中阻拦式空气过滤器的爆炸图。

[0054] 图6为本实用新型一种用于航空发动机的离心防尘装置中集尘桶的示意图。

[0055] 图7为本实用新型一种用于航空发动机的离心防尘装置中气旋腔在沙尘分离器上的设置位置示意图。

[0056] 图中标号说明:

[0057] 1-集尘桶;2-粗滤挡网;3-沙尘分离器;4-气旋密封出风口;5-密封圈;6-进气防尘支架;7-空滤进气管;8-空滤进风盖;9-阻拦式空气过滤器;10-空滤压片;11-空滤管道连接嘴;12-空滤密封罩。

### 具体实施方式

[0058] 下面将结合本实用新型实施例中附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚完整的描述。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。基于本实用新型的实施例,本领域技术使用者在没有创造性劳动的前提下

所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型的保护范围。

[0059] 本实施例提供了一种用于航空发动机的离心防尘装置,参考图1至图7,包括粗滤挡网2,所述粗滤挡网2内设置有沙尘分离器3;

[0060] 空气通过所述粗滤挡网2进入所述沙尘分离器3;

[0061] 所述沙尘分离器3包括至少两个并联设置的气旋腔,空气由所述沙尘分离器3的切向进入所述沙尘分离器3内的所述气旋腔,并且,空气中的沙尘在离心力作用下沿所述气旋腔的内侧壁排出所述沙尘分离器3,所述沙尘分离器3输出的空气进入阻拦式空气过滤器9。

[0062] 沙尘分离器3排出的沙尘在自身重力作用下排出气旋腔。

[0063] 参考图7,具体的:所述气旋腔的高度不小于所述气旋腔直径的4倍,所述气旋腔包括圆柱部分和引导部分,所述引导部分与所述圆柱部分相通,空气经所述引导部分进入所述圆柱部分,所述圆柱部分的高度不小于所述圆柱部分直径的1.5倍。气旋腔的直径是指气旋腔的整体直径,即,气旋腔的圆柱部分以及引导部分的外接圆直径。粗滤挡网2进入的空气通过引导部分进入圆柱部分,形成螺旋状气旋,在离心力的作用下将空气中的沙尘分离。

[0064] 参考图1至图2,为了易于收集气旋腔排出的沙尘,在上述实施例的基础上:所述粗滤挡网2的下端设置有集尘桶1,所述沙尘分离器3排出的沙尘进入所述集尘桶1。

[0065] 具体的,集尘桶1可以通过卡扣连接方式固定于粗滤挡网2上。集尘桶1也可以通过其它可拆连接方式固定于粗滤挡网2上。

[0066] 参考图1至图5,为了使沙尘分离器3输出的气体易于排出,在上述实施例的基础上:所述沙尘分离器3的上端设置有气旋密封出风口4,所述沙尘分离器3通过所述气旋密封出风口4固定于所述粗滤挡网2上。所述气旋密封出风口4包括固定于所述粗滤挡网2上的挡片的延伸至所述气旋腔内的内筒,所述内筒贯通所述挡片。

[0067] 具体的:所述气旋密封出风口4上设置有进气防尘支架6,所述沙尘分离器3输出的气体通过所述内筒进入所述进气防尘支架6。所述沙尘分离器3输出气体一部分进入内筒,所述沙尘分离器3输出的气体另一部分被挡片阻挡无法进入内筒,进入内筒内的气体具有较少的沙尘含量,即,进入内筒内的气体为气旋腔中心部位的空气,气旋腔边缘处的空气在离心量的作用力含有较多的灰尘,因此,气旋腔边缘片的空气应被挡片阻挡。

[0068] 所述进气防尘支架6与所述气旋密封出风口4之间设置有密封圈5。

[0069] 密封圈5可以通过粘接方式进行固定,密封圈5可以为O型密封圈5,例如:所述进气防尘支架6的底部设置有安装所述密封圈5的安装槽。密封圈5可以粘接于安装槽内。

[0070] 参考图1至图5,为了使阻拦式空气过滤器9的布置位置更加灵活,在上述实施例的基础上:所述进气防尘支架6的上端设置有空滤进气管7,所述进气防尘支架6排出的气体进入所述空滤进气管7,所述空滤进气管7通过抱箍固定于所述进气防尘支架6外。

[0071] 具体的:所述空滤进气管7远离所述进气防尘支架6的一端设置有空滤进风盖8,所述空滤进风盖8上安装有空滤密封罩12,所述阻拦式空气过滤器9安装于空滤密封罩12内,所述空滤进气管7排出的气体进入所述阻拦式空气过滤器9。

[0072] 所述空滤密封罩12上设置有空滤管道连接嘴11,所述阻拦式空气过滤器9输出的气体通过所述空滤管道连接嘴11进入航空发动机,所述空滤密封罩12固定于所述空滤管道连接嘴11,所述阻拦式空气过滤器9通过空滤压片10固定于所述空滤管道连接嘴11。

[0073] 下面结合工作原理进一步介绍本实用新型提供的一种用于航空发动机的离心防

尘装置:

[0074] 一种用于航空发动机进气的离心防尘装置主要包括粗滤挡网2、沙尘分离器3、气旋密封出风口4共同组成惯性粒子分离器,所述集尘桶1固定在粗滤挡网2的底部,且固定方式采用卡扣固定,粗滤挡网2与集尘桶1采用卡扣固定,需要清理集尘桶1内的灰尘时,可以方便的将集尘桶1从粗滤挡网2上取下,再对集尘桶1内的灰尘进行清洁,操作十分方便。

[0075] 所述粗滤挡网2内装有沙尘分离器3,所述沙尘分离器3由气旋密封出风口4固定并安装在粗滤挡网2,所述气旋密封出风口4延伸出的筒状结构伸入沙尘分离器3,所述气旋密封出风口4固定有进气防尘支架6,所述进气防尘支架6的底部开设安装槽,在安装槽内装有O型密封圈5。

[0076] 空滤进气管7可以为空滤进气橡胶管,所述进气防尘支架6上方出气口伸入空滤进气橡胶管内并用抱箍紧固,所述空滤进气橡胶管套在空滤进风盖8右侧端口用抱箍紧固,所述空滤进风盖8采用螺纹连接固定在空滤密封罩12,所述空滤密封罩12内装有阻拦式空气过滤器9,所述阻拦式空气过滤器9与空滤密封罩12用抱箍固定在空滤管道连接嘴11,所述空滤压片10用螺钉固定在空滤管道连接嘴11,且空滤压片10与空滤管道连接嘴11可固定在直升机蒙皮,空滤压片10可以与空滤密封罩12为一体式结构,所述空滤管道连接嘴11连接至航空发动机涡轮增压系统管道上并用抱箍紧固。

[0077] 用于航空发动机的离心防尘装置利用杂质颗粒与空气质量不同,在分离气旋中的惯性离心力不同从而分离杂质颗粒;使用前将空滤管道连接嘴11安装在航空发动机涡轮增压系统管道上,通过空滤压片10将阻拦式空气过滤器9与空滤密封罩12固定在直升机蒙皮上。

[0078] 当航空发动机启动时,涡轮增压系统使装置内部压强降低从而使外部含尘空气经粗滤挡网2进入沙尘分离器3内,含尘空气以切向形式进入沙尘分离器3,使含尘气体速度方向发生变化,带动含尘颗粒沿气旋内表面螺旋运动,由于尘土颗粒质量更高,惯性离心力更大,使大部分尘土颗粒沿着气旋内表面以螺旋向下的形式排出沙尘分离器3,并经由粗滤挡网2底部排尘口进入集尘桶1,且沙尘分离器3底部挡板与粗滤挡网2内表面贴合,不会造成尘土颗粒重新吸入沙尘分离器3,在沙尘分离器3内大部分尘土颗粒沿内表面螺旋向下,其余含有少量尘土颗粒的空气在气旋中心以螺旋向上的形式吸入气旋密封出风口4,气旋密封出风口4与进气防尘支架6间装有O型密封圈5保证与外部空气隔绝,带有少量尘土颗粒的空气进入进气防尘支架6经由空滤进气橡胶管到达空滤密封罩12与空滤进风盖8所形成的空间内,含有少量尘土颗粒的空气经过阻拦式空气过滤器9过滤,过滤后洁净的空气进入航空发动机。

[0079] 本实用新型不局限于上述可选实施方式,在互不抵触的前提下,各方案之间可任意组合;任何人在本实用新型的启示下都可得出其他各种形式的产品,但不论在其形状或结构上作任何变化,凡是落入本实用新型权利要求界定范围内的技术方案,均落在本实用新型的保护范围之内。



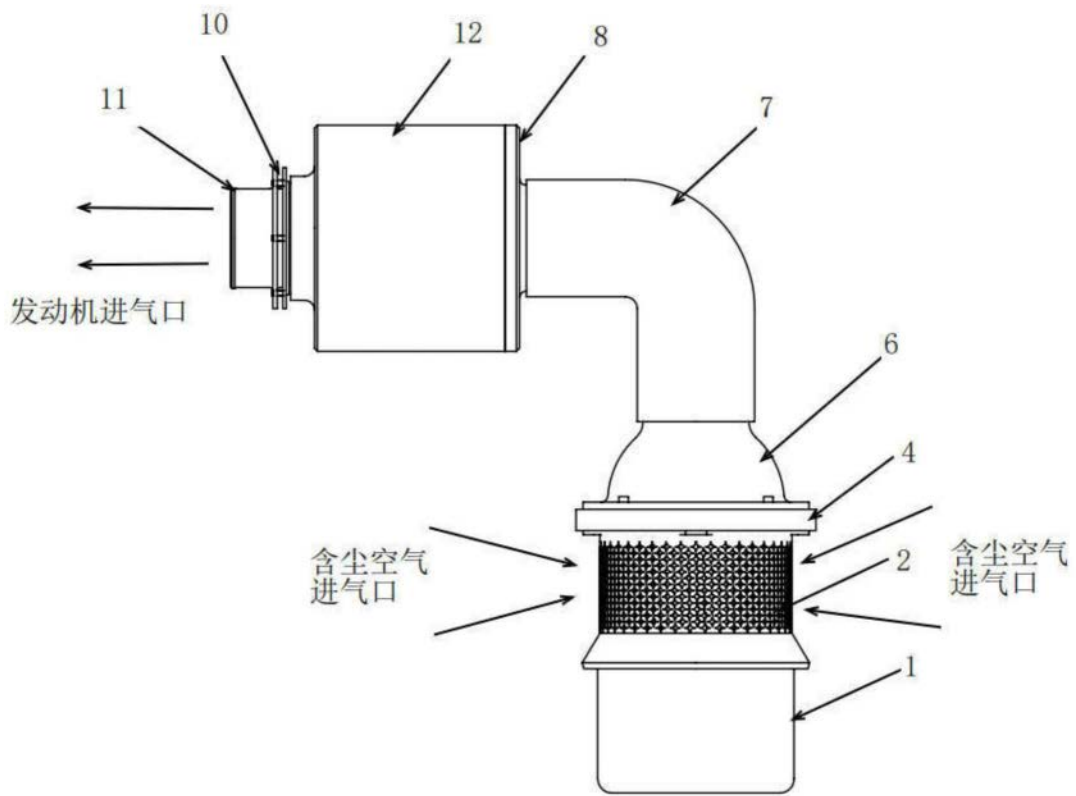


图1

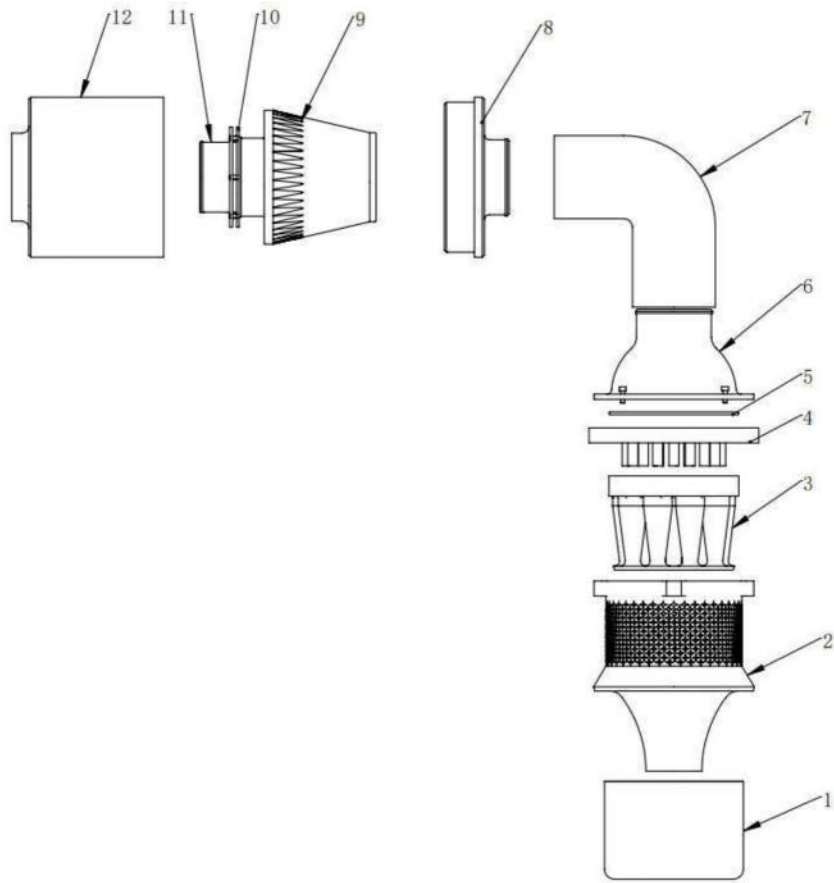


图2

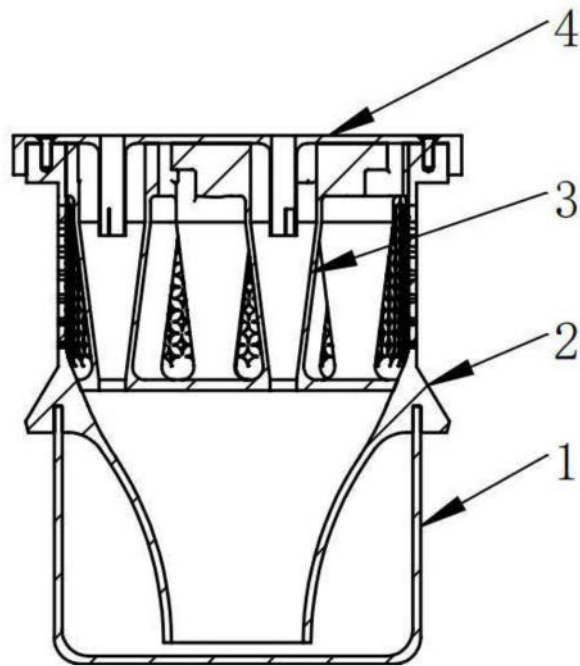


图3

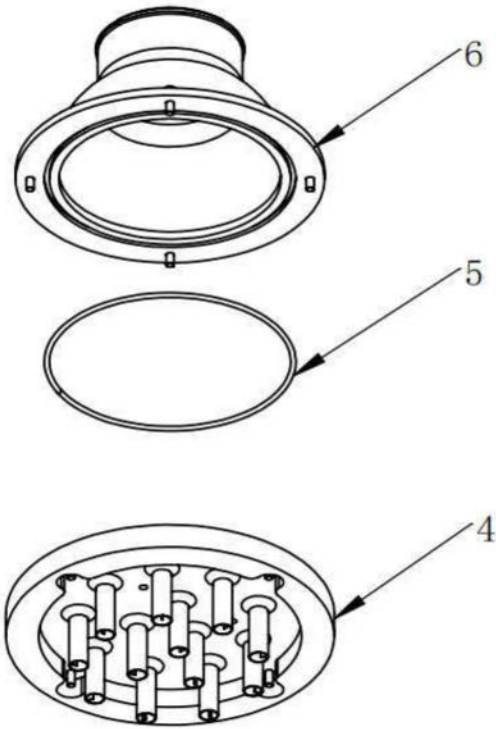


图4

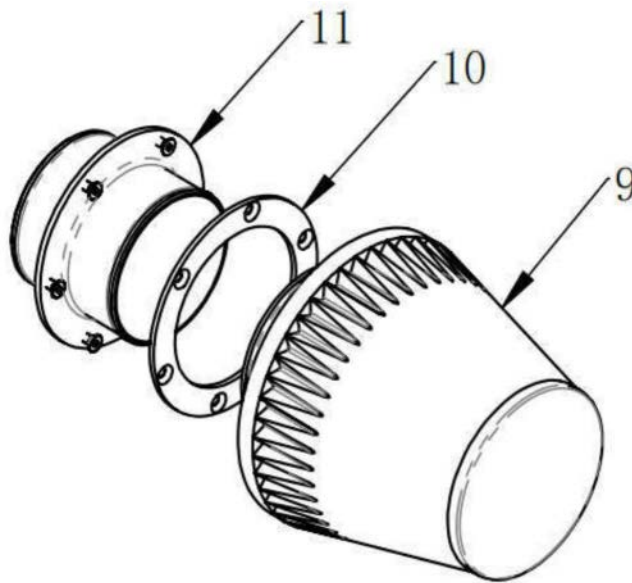


图5

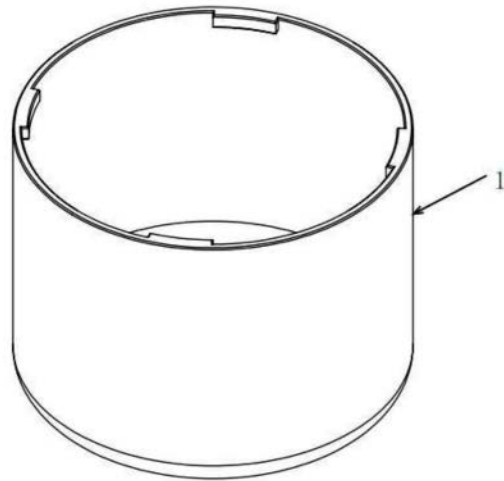


图6

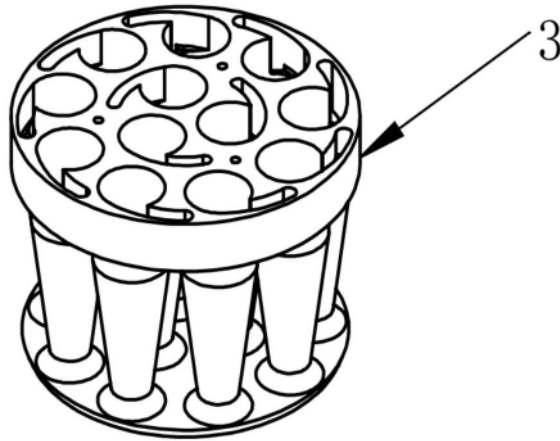


图7