



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203570600 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 30

(21) 申请号 201320664578. 8

(22) 申请日 2013. 10. 25

(73) 专利权人 中国航空动力机械研究所
地址 412002 湖南省株洲市芦淞区董家墩

(72) 发明人 温泉 银越千 王国文 唐方明
石建成 朱玲

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 吴贵明

(51) Int. Cl.

F04D 1/06 (2006. 01)

F04D 29/44 (2006. 01)

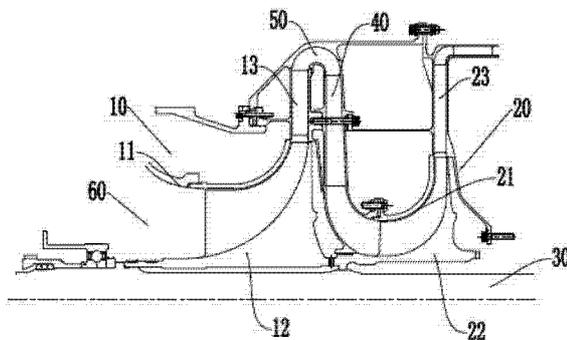
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

双级离心压气机

(57) 摘要

本实用新型提供了一种双级离心压气机,包括第一离心压气装置、第二离心压气装置及连接轴;第二离心压气装置设置在第一离心压气装置的下游且与第一离心压气装置连通;第一离心压气装置和第二离心压气装置均固定设置在连接轴上。根据本实用新型的双级离心压气机,连接轴给第一离心压气装置和第二离心压气装置提供驱动力,由第一离心压气装置输出的气体进入到第二离心压气装置内,并进一步地被增压,从而提高离心压气机的增压比,以满足发动机的要求;且本实用新型的双级离心压气机结构简单、零件数量少、制造成本低,具有较高的可靠性和可维护性。



1. 一种双级离心压气机,其特征在于,包括第一离心压气装置(10)、第二离心压气装置(20)及连接轴(30);

所述第二离心压气装置(20)设置在所述第一离心压气装置(10)的下游且与所述第一离心压气装置(10)连通;

所述第一离心压气装置(10)和所述第二离心压气装置(20)均固定设置在所述连接轴(30)上。

2. 根据权利要求1所述的双级离心压气机,其特征在于,

所述双级离心压气机包括回流器(40),所述第一离心压气装置(10)通过所述回流器(40)与所述第二离心压气装置(20)连接。

3. 根据权利要求2所述的双级离心压气机,其特征在于,

所述第一离心压气装置(10)包括第一叶轮罩(11)和可枢轴地设置在所述第一叶轮罩(11)内的第一离心叶轮(12);

所述第二离心压气装置(20)包括第二叶轮罩(21)和可枢轴地设置在所述第二叶轮罩(21)内的第二离心叶轮(22)。

4. 根据权利要求3所述的双级离心压气机,其特征在于,

所述双级离心压气机包括进气口,所述进气口与所述第一叶轮罩(11)相通。

5. 根据权利要求3所述的双级离心压气机,其特征在于,

所述第一离心压气装置(10)还包括设置在所述第一叶轮罩(11)下游的第一扩压器(13),所述第一扩压器(13)与所述第二离心压气装置(20)连通;

所述第二离心压气装置(20)包括设置在所述第二叶轮罩(21)下游的第二扩压器(23)。

6. 根据权利要求5所述的双级离心压气机,其特征在于,

所述第一扩压器(13)为径向扩压器;所述第二扩压器(23)为径向扩压器或轴向扩压器。

7. 根据权利要求5所述的双级离心压气机,其特征在于,

所述双级离心压气机还包括连接在所述第一扩压器(13)和所述回流器(40)之间的连接段(50)。

双级离心压气机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发动机领域,特别地,涉及一种双级离心压气机。

背景技术

[0002] 压气机作为燃气涡轮发动机中最为重要的部件之一,它的作用是给燃烧室提供经过压缩的高压、高温气体,其性能直接影响发动机的水平。

[0003] 国内外中等功率等级的第三代燃气涡轮发动机通常会选择轴流离心组合式压气机。轴流离心组合式压气机由轴流压气机和离心压气机组合而成,其结构复杂、零部件数量多、制造成本高。随着性能水平的提高,叶片的前缘设计得越来越薄,其抗外物损伤能力下降。

实用新型内容

[0004] 本实用新型目的在于提供一种双级离心压气机,以解决目前的轴流离心组合式压气机结构复杂、抗外物损伤能力低的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,根据本实用新型的一个方面,提供了一种双级离心压气机,包括第一离心压气装置、第二离心压气装置及连接轴;第二离心压气装置设置在第一离心压气装置的下游且与第一离心压气装置连通;第一离心压气装置和第二离心压气装置均固定设置在连接轴上。

[0006] 进一步地,双级离心压气机包括回流器,第一离心压气装置通过回流器与第二离心压气装置连接。

[0007] 进一步地,第一离心压气装置包括第一叶轮罩和可枢轴地设置在第一叶轮罩内的第一离心叶轮;第二离心压气装置包括第二叶轮罩和可枢轴地设置在第二叶轮罩内的第二离心叶轮。

[0008] 进一步地,双级离心压气机包括进气口,进气口与第一叶轮罩相通。

[0009] 进一步地,第一离心压气装置还包括设置在第一叶轮罩下游的第一扩压器,第一扩压器与第二离心压气装置连通;

[0010] 第二离心压气装置包括设置在第二叶轮罩下游的第二扩压器。

[0011] 进一步地,第一扩压器为径向扩压器;第二扩压器为径向扩压器或轴向扩压器。

[0012] 进一步地,双级离心压气机还包括连接在第一扩压器和回流器之间的连接段。

[0013] 本实用新型具有以下有益效果:

[0014] 根据本实用新型的双级离心压气机,连接轴给第一离心压气装置和第二离心压气装置提供驱动力,由第一离心压气装置输出的气体进入到第二离心压气装置内,并进一步地被增压,从而提高离心压气机的增压比,以满足发动机的要求;且本实用新型的双级离心压气机结构简单、零件数量少、制造成本低,具有较高的可靠性和可维护性。

[0015] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本实用新型还有其它的目的、特征和优点。下面将参照附图,对本实用新型作进一步详细的说明。

附图说明

[0016] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解, 本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型, 并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0017] 图 1 是本实用新型优选实施例的双级离心压气机的结构示意图。

[0018] 10、第一离心压气装置; 11、第一叶轮罩; 12、第一离心叶轮; 13、第一扩压器; 20、第二离心压气装置; 21、第二叶轮罩; 22、第二离心叶轮; 23、第二扩压器; 30、连接轴; 40、回流器; 50、连接段; 60、进气口。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明, 但是本实用新型可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0020] 参见图 1, 本实用新型的优选实施例提供了一种双级离心压气机, 包括第一离心压气装置 10、第二离心压气装置 20 及连接轴 30; 第二离心压气装置 20 设置在第一离心压气装置 10 的下游且与第一离心压气装置 10 连通; 第一离心压气装置 10 和第二离心压气装置 20 均固定设置在连接轴 30 上。根据本实用新型的双级离心压气机, 连接轴 30 给第一离心压气装置 10 和第二离心压气装置 20 提供驱动力, 由第一离心压气装置 10 输出的气体进入到第二离心压气装置 20 内, 并进一步地被增压, 从而提高离心压气机的增压比, 以满足发动机的要求; 且本实用新型的双级离心压气机结构简单、零件数量少、制造成本低, 具有较高的可靠性和可维护性。

[0021] 具体地, 第一离心压气装置 10 包括第一叶轮罩 11、可枢纽地设置在第一叶轮罩 11 内的第一离心叶轮 12 以及设置在第一叶轮罩 11 下游的第一扩压器 13。第一离心叶轮 12 包括固定设置在连接轴 30 上的第一安装套和固定在第一安装套上的叶片, 第一叶轮罩 11 内形成有用于输送第一离心叶轮 12 排出的气体的第一气流通道。第一叶轮罩 11 的下游设置第一扩压器 13, 用于将气流通道内的气体速度降低, 压力提高。在本实施方式中, 第一扩压器 13 为径向扩压器。

[0022] 第一扩压器 13 与第二离心压气装置 20 连通, 第二离心压气装置 20 包括第二叶轮罩 21、可枢纽地设置在第二叶轮罩 21 内的第二离心叶轮 22 以及设置在第二叶轮罩 21 下游的第二扩压器 23。第二离心叶轮 22 包括固定设置在连接轴 30 上的第二安装套和固定在第二安装套上的叶片, 第二叶轮罩 21 内形成有用于输送第二离心叶轮 22 排出的气体的第二气流通道。第二叶轮罩 21 的下游设置第二扩压器 23, 用于将第二叶轮罩 21 内的气体速度降低, 压力提高。在本实施方式中, 第二扩压器 23 可以为径向扩压器, 也可以为轴向扩压器。

[0023] 第一离心压气装置 10 通过回流器 40 与第二离心压气装置 20 连接。回流器 40 包括回流壳体及设置在回流壳体内部的导流件, 导流件用于将第一离心压气装置 10 的出气导流和整流后, 将气体输出给第二离心压气装置 20 的进口, 从而使得气体能够满足第二离心压气装置 20 的进气条件。

[0024] 优选地, 双级离心压气机还包括设置在第一扩压器 13 下游的连接段 50, 连接段 50

连接在第一扩压器 13 和回流器 40 之间。连接段 50 呈半圆环状,用于改变从第一扩压器 13 出来的气流的方向并使气流平缓地进入到回流器 40 内。

[0025] 第一离心压气装置 10 和第二离心压气装置 20 固定在同一连接轴 30 上,由同一涡轮驱动。且第一离心叶轮 12 和第二离心叶轮 22 同时跟随连接轴 30 转动,以使得结构紧凑;提高双级离心压气机的可靠性和可维护性。

[0026] 本实用新型的双级离心压气机还包括进气口 60,进气口 60 与第一叶轮罩 11 相通。从进气口 60 进入的气体进入到第一叶轮罩 11 内,经第一离心叶轮 12 的离心压缩后,进入到连接段 50 内,然后再通过回流器 40 导流和整流后,进入到第二叶轮罩 21 内,经第二离心叶轮 22 的进一步压缩后进入火焰筒内。

[0027] 从以上的描述中,可以看出,本实用新型上述的实施例实现了如下技术效果:

[0028] 根据本实用新型的双级离心压气机,连接轴 30 给第一离心压气装置 10 和第二离心压气装置 20 提供驱动力,由第一离心压气装置 10 输出的气体进入到第二离心压气装置 20 内,并进一步地被增压,从而提高离心压气机的增压比,以满足发动机的要求;且本实用新型的双级离心压气机结构简单、零件数量少、制造成本低,具有较高的可靠性和可维护性。

[0029] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

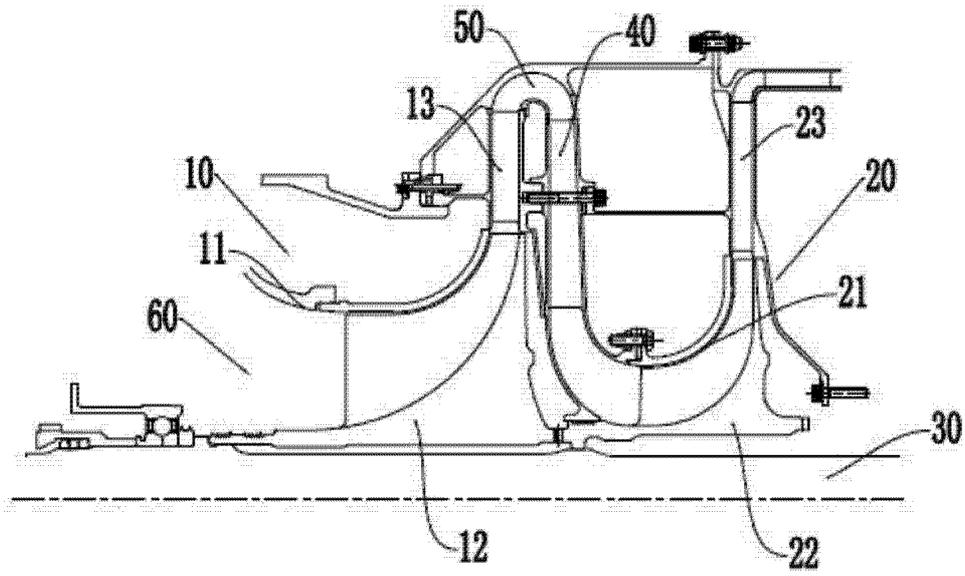


图 1