



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204610293 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201520297642. 2

(22) 申请日 2015. 05. 08

(73) 专利权人 江苏海事职业技术学院

地址 211170 江苏省南京市江宁区格致路
309 号

(72) 发明人 惠节 牛志斌 梁恩胜 王红涛

(74) 专利代理机构 江苏银创律师事务所 32242

代理人 王纪营

(51) Int. Cl.

F04D 1/04(2006. 01)

F01D 9/04(2006. 01)

F01D 5/14(2006. 01)

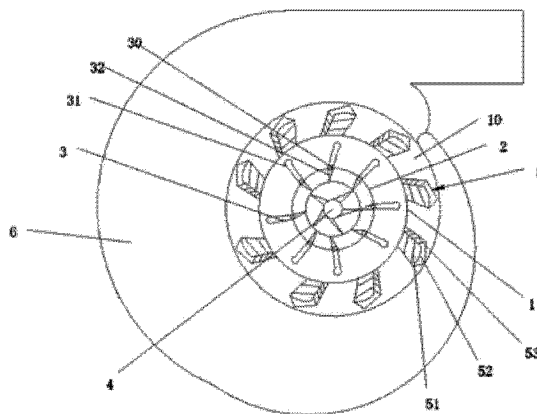
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种涡轮机

(57) 摘要

本实用新型提供了一种涡轮机, 主要包括壳体、叶轮、叶片、支撑轴, 支撑轴通过轴承支撑在壳体上且使叶轮置于壳体的腔体中, 叶片分为上叶片、下叶片, 上叶片与下叶片之间通过转动轴连接, 壳体外侧设有不规则形状的多个喷嘴环, 喷嘴环由一内环、一外环和数个气流叶片构成, 壳体外壁上设有多个进气口, 进气口设置在两个喷嘴环之间, 所述涡轮机还包括圆筒形套筒和控制机构, 所述圆筒形套筒为环形结构, 所述控制结构由传动机构和执行机构组成; 本实用新型结构简单, 采用的传动机构便于调节喷嘴环的结构, 使得流体动量利用率最高, 提高涡轮机效率, 能够产生一定的经济效益, 具备实用性。



1. 一种涡轮机, 主要包括壳体 (1)、叶轮 (2)、叶片 (3)、支撑轴 (4), 其特征在于: 所述支撑轴 (4) 通过轴承支撑在所述壳体 (1) 上且使所述叶轮 (2) 置于所述壳体 (1) 的腔体中, 所述叶片 (3) 分为上叶片 (31)、下叶片 (32), 所述上叶片 (31) 与所述下叶片 (32) 之间通过转动轴 (30) 连接, 所述壳体 (1) 外侧设有不规则形状的多个喷嘴环 (5), 所述壳体 (1) 壁上设有多个进气口 (10), 所述进气口 (10) 设置在两个所述喷嘴环 (5) 之间,

所述涡轮机还包括圆筒形套筒 (6) 和控制机构, 所述圆筒形套筒 (6) 为环形结构, 所述控制结构由传动机构 (7) 和执行机构 (8) 组成;

所述传动机构 (7) 包括外齿轮段 (71)、扇齿轮 (72) 和扇齿轮转轴 (73), 所述扇齿轮 (72) 置于所述壳体 (1) 进气口 (10) 内, 固接在所述扇齿轮转轴 (73) 一端并与所述外齿轮段 (71) 啮合, 所述扇齿轮 (72) 外露端与所述执行机构 (8) 连接;

所述执行机构 (8) 包括长舌片 (81)、舌片转轴 (82)、主动齿轮 (83)、从动齿轮 (84)、舌片复位扭簧 (85) 和支承座 (86), 所述长舌片 (81) 安放在所述壳体 (1) 进气口 (10) 中, 并与所述舌片转轴 (82) 固接, 所述主动齿轮 (83)、所述从动齿轮 (84) 啮合传动, 所述从动齿轮 (84) 固接在扇齿轮转轴 (73) 的外露端上。

2. 根据权利要求 1 所述的涡轮机, 其特征在于: 所述叶片 (3) 固定在所述叶轮 (2) 上, 所述上叶片 (31) 的内端上具有一圆弧凹槽, 所述下叶片 (32) 上具有圆弧端, 所述圆弧端与所述圆弧凹槽相配合, 所述圆弧端上具有贯穿所述叶轮 (2) 的转动轴 (30), 所述叶片 (3) 的整体为楔形或翼形。

3. 根据权利要求 1 所述的一种涡轮机, 其特征在于: 所述圆筒形套筒 (6) 轴向移动穿过所述进气口 (10), 所述圆筒形套筒 (6) 为从入口至出口直径依次减小的筒状结构。

4. 根据权利要求 1 所述的涡轮机, 其特征在于: 所述喷嘴环 (5) 结构为不规则四边形或不规则五边形或螺旋形。

5. 根据权利要求 1 所述的涡轮机, 其特征在于: 所述喷嘴环 (5) 由内环 (51)、外环 (52) 和气流叶片 (53) 构成, 所述外环 (52) 动配合在所述内环 (51) 圆周面上, 并可绕所述支撑轴 (4) 转动, 所述内环 (51) 与所述壳体 (1) 连接。

一种涡轮机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及涡轮技术领域,尤其涉及一种涡轮机。

背景技术

[0002] 涡轮机的功能是将流体的压力势能、动能转化成为力矩和转速,以驱动其它机构,其最广泛的用途是与离心式压气机组合,构成汽车发动机的废气涡轮增压器。涡轮增压器实际上是一种空气压缩机,通过压缩空气来增加进气量。它是利用发动机排出的废气惯性冲力来推动涡轮室内的涡轮,涡轮又带动同轴的叶轮,叶轮压送由空气滤清器管道送来的空气,使之增压进入气缸。当发动机转速增快,废气排出速度与涡轮转速也同步增快,叶轮就压缩更多的空气进入气缸,空气的压力和密度增大可以燃烧更多的燃料,相应增加燃料量和调整发动机的转速,就可以增加发动机的输出功率,提高涡轮机的效率。对于涡轮增压器,通过控制进入涡轮的废气流动,以改善增压器的效率和与发动机的匹配范围。随着柴油机、汽油机的经济性和排放指标的不断提高,只有具有可调节的可变几何形状的喷嘴环的涡轮增压器才能满足这些要求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种能使得流体动量利用率较高的涡轮机。

[0004] 本实用新型是通过以下技术方案来实现的:本实用新型的一种涡轮机,主要包括壳体、叶轮、叶片、支撑轴,支撑轴通过轴承支撑在壳体上且使叶轮置于壳体的腔体中,叶片分为上叶片、下叶片,上叶片与下叶片之间通过转动轴连接,壳体外侧设有不规则形状的多个喷嘴环,壳体外壁上设有多个进气口,进气口设置在两个喷嘴环之间,

[0005] 所述涡轮机还包括圆筒形套筒和控制机构,所述圆筒形套筒为环形结构,所述控制结构由传动机构和执行机构组成;

[0006] 所述传动机构包括外齿轮段、扇齿轮和扇齿轮转轴,扇齿轮置于壳体进气口内,固接在扇齿轮转轴一端并与外齿轮段啮合,扇齿轮外露端与执行机构连接;

[0007] 所述执行机构包括长舌片、舌片转轴、主动齿轮、从动齿轮、舌片复位扭簧和支承座,长舌片安放在壳体进气口中,并与舌片转轴固接,主动齿轮、从动齿轮啮合传动,从动齿轮固接在扇齿轮转轴的外露端上。

[0008] 作为优选,固定在叶轮上,上叶片的内端上具有一圆弧凹槽,下叶片上具有圆弧端,圆弧端与圆弧凹槽相配合圆弧端上具有贯穿叶轮的转动轴,叶片的整体为楔形或翼形。

[0009] 作为优选,圆筒形套筒轴向移动穿过进气口,圆筒形套筒为从入口至出口直径依次减小的筒状结构。

[0010] 作为优选,喷嘴环结构为不规则四边形或不规则五边形或螺旋形。

[0011] 作为优选,喷嘴环由内环、外环和气流叶片构成,外环动配合在内环圆周面上,并可绕支撑轴转动,内环与壳体连接。

[0012] 本实用新型结构简单,使用方便,设计合理,流体动量利用率较高。相对于现有技术,本实用新型具有如下优点:

[0013] (1) 本实用新型采用的喷嘴环为可变几何形状的可移动壁,流体冲击时,转矩的反作用力促使外环稳定在某个转角位置,保证了在各调节位置时,流体动量利用率最高,提高涡轮机效率。

[0014] (2) 本实用新型采用的传动机构与执行机构连接,可以调节喷嘴环的几何形状,从而达到改变可变几何截面机构的流道尺寸的目的。

[0015] (3) 本实用新型采用的叶片分为上下叶片转动连接,使得进气面积可调节,同时可以降低废气的损失率,提高涡轮机效率。

附图说明

[0016] 为了易于说明,本实用新型由下述的具体实施例及附图作以详细描述;

[0017] 图 1 为本实用新型的整体连接结构图;

[0018] 图 2 为本实用新型的传动机构示意图;

[0019] 图 3 为本实用新型的执行机构示意图;

[0020] 其中:1 壳体;2 叶轮;3 叶片;4 支撑轴;5 喷嘴环;6 圆筒形套筒;7 传动机构;8 执行机构。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图下面将通过具体实施例对本实用新型做进一步的具体描述,但不能理解为是对本实用新型保护范围的限定。

[0022] 如图 1 至图 3 所示,本实用新型的一种涡轮机,主要包括壳体 1、叶轮 2、叶片 3、支撑轴 4,支撑轴 4 通过轴承支撑在壳体 1 上且使所述叶轮 2 置于壳体 1 的腔体中,叶片 3 固定在叶轮 2 上,叶片 3 分为上叶片 31、下叶片 32,上叶片 31 与下叶片 32 之间通过转动轴 30 连接,上叶片 31 的内端上具有一圆弧凹槽,下叶片 32 上具有圆弧端,圆弧端与圆弧凹槽相配合,圆弧端上具有贯穿叶轮 2 的转动轴 30,叶片 3 的整体为楔形或翼形。上叶片 31 和下叶片 32 组成完整的叶片,对进入的废气进行导流,上叶片 31 朝向涡轮机叶轮的旋转方向偏转,是结合涡壳实际流道形状而设定的,使废气能以最佳的角度进入导流通道,减少损失率。本实用新型采用的叶片分为上下叶片转动连接,使得进气面积可调节,同时可以降低废气的损失率,提高涡轮机效率。

[0023] 壳体 1 外侧设有不规则形状的多个喷嘴环 5,喷嘴环 5 结构为不规则四边形或不规则五边形或螺旋形,喷嘴环 5 由内环 51、外环 52 和气流叶片 53 构成,外环 52 动配合在内环 51 圆周面上,并可绕支撑轴 4 转动,内环 51 与壳体 1 连接,壳体 1 外壁上设有多个进气口 10,进气口 10 设置在两个喷嘴环 5 之间,还包括圆筒形套筒 6,圆筒形套筒 6 为环形结构,圆筒形套筒 6 轴向移动穿过进气口 10,圆筒形套筒 6 为从入口至出口直径依次减小的筒状结构。圆筒形套筒 6 可轴向移动穿过进气口 10 以改变经过入口的气流路径的尺寸,轴向力通过流过入口的空气流被施加在可移动壁上。本实用新型采用的喷嘴环为可变几何形状的可移动壁,流体冲击时,转矩的反作用力促使外环稳定在某个转角位置,保证了在各调节位置时,流体动量利用率最高,提高涡轮机效率。

[0024] 还包括控制机构,控制结构由传动机构 7 和执行机构 8 组成,传动机构 7 包括外齿轮段 71、扇齿轮 72 和扇齿轮转轴 73,扇齿轮 72 置于壳体 1 进气口 10 内,固接在扇齿轮转轴 73 一端并与外齿轮段 71 啮合,扇齿轮 72 外露端与执行机构 8 连接,执行机构 8 包括长舌片 81、舌片转轴 82、主动齿轮 83、从动齿轮 84、舌片复位扭簧 85 和支承座 86,长舌片 81 安放在壳体 1 进气口 10 中,并与舌片转轴 82 固接,主动齿轮 83、从动齿轮 84 啮合传动,从动齿轮 84 固接在扇齿轮转轴 73 的外露端上,舌片转轴 82 的外露端转动连接在其支承座 86 的一轴向小孔中,支承座 86 固接在远离涡轮的壳体 1 上,舌片复位扭簧 85 的两端分别固定在舌片转轴 82 和支承座 86 上,当流体以一定的流速冲击长舌片 81 时,长舌片 81 顺时针转动,并通过主动齿轮 83、从动齿轮 84 啮合传动,带动扇齿轮 72 逆转,再经扇齿轮 72 与外齿轮段 71 的啮合传动,带动外环 52 顺转,而此时,舌片复位扭簧 85 的反作用力促使外环 52 稳定在某个转角位置,也即使喷嘴环 5 的流道的尺寸稳定在某个值,本实用新型采用的传动机构与执行机构连接,可以调节喷嘴环的几何形状,从而达到改变可变几何截面机构的流道尺寸的目的。

[0025] 上述实施例只是本实用新型的较佳实施例,并不是对本实用新型技术方案的限制,只要是不经过创造性劳动即可在上述实施例的基础上实现的技术方案,均应视为落入本实用新型专利的权利保护范围内。

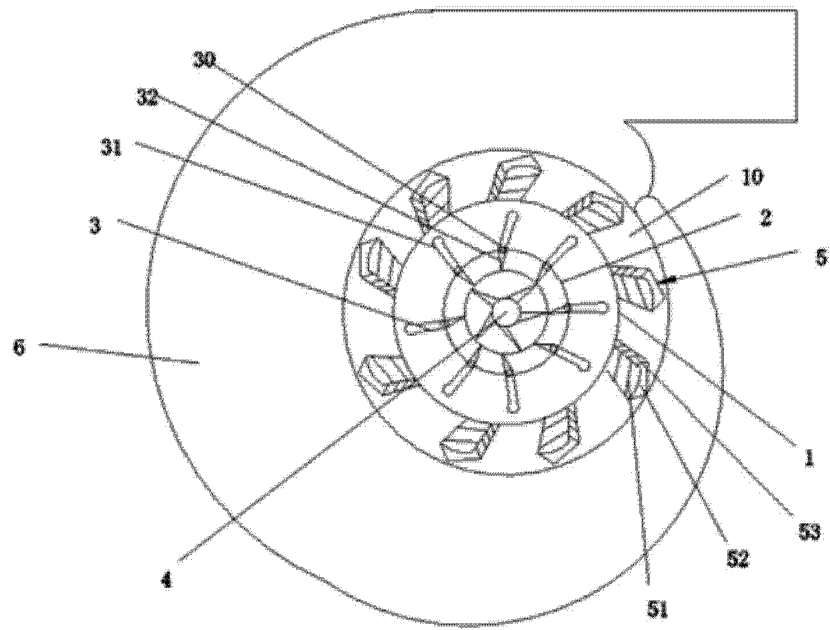


图 1

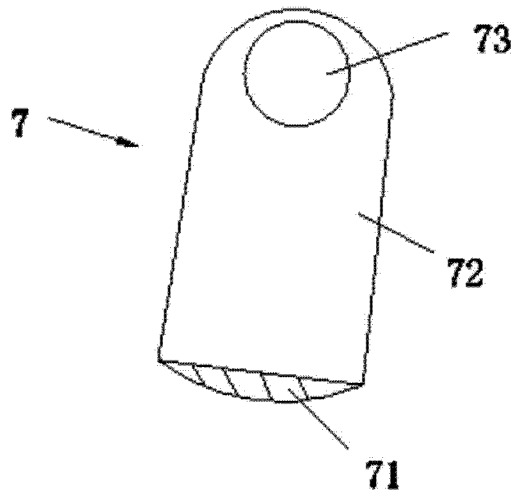


图 2

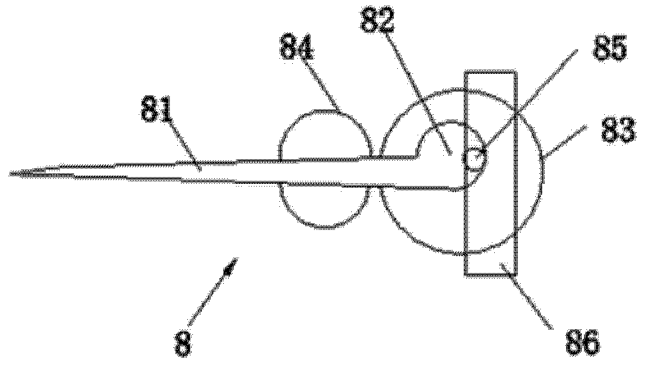


图 3