



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111102063 A

(43)申请公布日 2020.05.05

(21)申请号 201911118653.9

(22)申请日 2019.11.15

(71)申请人 车行天下网络科技股份有限公司  
地址 050000 河北省石家庄市建设北大街5号富邦大厦771

(72)发明人 张运波 王辰

(74)专利代理机构 石家庄轻拓知识产权代理事务所(普通合伙) 13128

代理人 侯迎新

(51) Int. Cl.

F02B 37/18(2006.01)

F02B 39/00(2006.01)

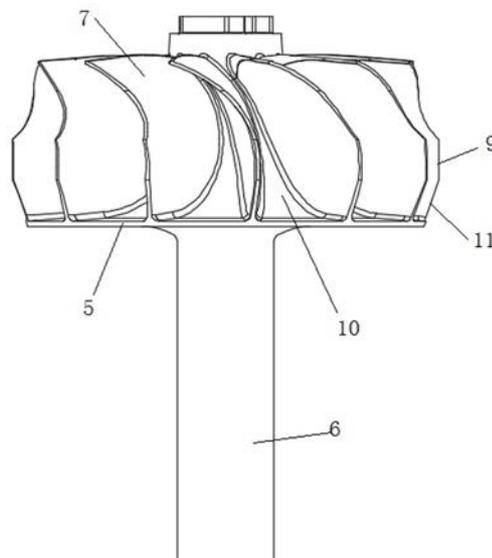
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

双驱动涡轮

(57)摘要

本发明公开了一种双驱动涡轮,属于涡轮增压器技术领域,包括设于涡壳内部的涡轮本体,涡壳内设轴向并列的进气通道A和进气通道B,涡轮本体包括封闭导流面、轮毂和若干个朝向同一侧弯曲的叶片,叶片下端固定于封闭导流面上表面;进气通道A与进气通道B之间设有流道间隔壁,沿进气通道A和进气通道B流出的气流在叶片表面形成驱动面A和朝向轮毂的驱动面B,所述驱动面A的边缘与流道间隔壁抵接,所述进气通道A流向驱动面A的气流形成气流A,进气通道B流向驱动面B的气流形成气流B,气流A及气流B形成对涡轮的双驱动,气流B能够避免在叶片底部形成紊流,增大涡轮增压器的驱动力及涡轮的工作功率。



1. 一种双驱动涡轮,包括设置于涡壳内部的涡轮本体,其特征在于:所述涡轮本体包括封闭导流面、轮毂和若干个朝向同一侧弯曲的叶片,若干个叶片间隔设置于轮毂外壁上,所述叶片的底部固定于封闭导流面的上表面;所述涡壳内设有与废气进口连通的进气通道A和进气通道B,所述进气通道A与进气通道B轴向并列、且进气通道A与进气通道B之间设有流道间隔壁;所述叶片的下边缘朝向进气通道A和进气通道B,沿进气通道A和进气通道B流出的气流在叶片表面形成驱动面A和朝向轮毂的驱动面B,所述驱动面A的边缘与流道间隔壁抵接、且与进气通道A的出口相对应,所述进气通道A流向驱动面A的气流形成气流A,进气通道B流向驱动面B的气流形成气流B,气流A及气流B形成对涡轮的双驱动。

2. 根据权利要求1所述的双驱动涡轮,其特征在于:所述进气通道B的底部侧壁与涡壳出口方向呈钝角设置。

3. 根据权利要求2所述的双驱动涡轮,其特征在于:所述进气通道A纵截面面积朝向出口端方向逐渐减小形成独立的喷嘴A,及进气通道B的纵截面面积朝向出口端方向逐渐减小形成独立的喷嘴B,喷嘴A与喷嘴B用于增大气体流速且相互独立。

4. 根据权利要求1所述的双驱动涡轮,其特征在于:所述轮毂的直径由其顶部向封闭导流面逐渐增大。

5. 根据权利要求4所述的双驱动涡轮,其特征在于:所述轮毂的外壁为弧形曲面;所述进气通道B的出口端底面与轮毂的底部曲面平滑过渡。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的双驱动涡轮,其特征在于:所述封闭导流面设置于支撑板上,所述支撑板的中部设有与转轴配合的过孔。

## 双驱动涡轮

### 技术领域

[0001] 本发明属于涡轮增压器技术领域,尤其涉及一种双驱动涡轮。

### 背景技术

[0002] 随着汽车行业的快速发展,尾气排放要求日益严格,由于废气涡轮增压器能够提高发动机进气压力,改善空燃比,使发动机燃烧更完全,节省燃油,能够提高发动机功率,减少废气排放,达到节能降耗的目的,因此得到越来越广泛的应用。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,利用发动机排出的废气动能冲力来推动涡轮,进而带动同轴的叶轮转动,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。相对传统的单流道涡轮增压器,双流道能够优化流体动力,提高高压气效率及增加工况范围。

[0003] 目前,现有双流道涡轮增压器的涡壳内的两个流道在与涡轮交界处贯通(如图4、5),两个流道内的气流同时在与涡轮交界处汇流进入涡轮的叶片间隙,这种结构的涡轮存在以下缺陷:两个流道的气流在进入叶片前汇流,会导致气流在叶片中下部形成紊流;同时涡轮与之对应的接触面数量为一,不能很好的发挥发动机之于增压器的效率。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种双驱动涡轮,旨在解决上述现有技术中现有涡轮中双流道气流与叶片交界处汇流形成紊流并且气流通过效率不高的,影响增压器工作效率的技术问题,一种双驱动涡轮具有结构紧凑、制作方便、动力强劲的优点,能够提高涡轮工作效率及涡轮增压器的驱动力。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:

一种双驱动涡轮,包括设置于涡壳内部的涡轮本体,所述涡轮本体包括封闭导流面、轮毂和若干个朝向同一侧弯曲的叶片,若干个叶片间隔设置于轮毂外壁上,所述叶片的底部固定于封闭导流面的上表面;所述涡壳内设有与废气进口连通的进气通道A和进气通道B,所述进气通道A与进气通道B轴向并列、且进气通道A与进气通道B之间设有流道间隔壁;所述叶片的下边缘朝向进气通道A和进气通道B,沿进气通道A和进气通道B流出的气流在叶片表面形成驱动面A和朝向轮毂的驱动面B,所述驱动面A的边缘与流道间隔壁抵接、且与进气通道A的出口相对应,所述进气通道A流向驱动面A的气流形成气流A,进气通道B流向驱动面B的气流形成气流B,气流A及气流B形成对涡轮的双驱动。

[0006] 优选的,所述进气通道B的底部侧壁与涡壳出口方向呈钝角设置。

[0007] 优选的,所述进气通道A纵截面面积朝向出口端方向逐渐减小形成独立的喷嘴A,及进气通道B的纵截面面积朝向出口端方向逐渐减小形成独立的喷嘴B,喷嘴A与喷嘴B用于增大气体流速且相互独立。

[0008] 优选的,所述轮毂的直径由其顶部向封闭导流面逐渐增大。

[0009] 优选的,所述轮毂的外壁为弧形曲面;所述进气通道B的出口端底面与轮毂的底部曲面平滑过渡。

[0010] 优选的,所述封闭导流面设置于支撑板上,所述支撑板的中部设有与转轴配合的过孔。

[0011] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:与现有技术相比,本发明双驱动涡轮通过进气通道A与进气通道B之间的流道间隔壁与叶片边缘驱动面A的边缘抵接,进气通道A与进气通道B被流道间隔壁隔离为两个独立气流通道;进气通道A流向叶片的气流A在叶片表面形成驱动面A,进气通道B流向叶片的气流B在叶片表面形成驱动面B。

[0012] 若干个叶片间隔固定于轮毂外壁,所述轮毂的直径由其顶部向封闭导流面逐渐增大且呈弧形布置,借助该结构可使叶片上沿驱动面A的气流A及沿驱动面B的倾斜气流B均沿着轮毂外壁旋转向上汇集于蜗壳中心,形成极大的双驱动力。

[0013] 进气通道A流向叶片驱动面A的气流A沿轮毂外壁形成向上的螺旋气流,同时进气通道B流向叶片驱动面B的倾斜气流B沿倾斜轮毂外壁形成向上的螺旋气流;借助进气通道B排出的气流B能够避免在叶片底部形成紊流,有利于增大涡轮增压器的驱动力。

[0014] 普通涡轮与蜗壳有一个对应的驱动面,形成一股气流冲击涡轮;双驱动涡轮和蜗壳有与之对应的两个驱动面,可以使用两股气流同时作用涡轮形成强劲冲力,且根据不同需求,当发动机处于低速工况,可以选择减少相应驱动气流,这样就会形成较大的的蜗前压力,当蜗前压力和排气后压力形成较大压差的条件下更容易实现涡轮的驱动从而为低速工况的发动机提供更高的增压;当高速工况则可以选择两股气流同时驱动,从而降低发动机的气流损失,提高废气利用率.在提高涡轮功效率的同时也能够降低排放,且最终提高燃油经济性;通过控制进气通道A与进气通道B的启闭组合来达到输出不同功率的目的,实际试验证明可以明显提高发动机工作效率。

## 附图说明

[0015] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0016] 图1是本发明实施例提供的双驱动涡轮的结构示意图;

图2是图1中双驱动涡轮安装在蜗壳内的结构示意图;

图3是图2中涡轮的气流流向示意图;

图4是现有技术中涡轮的结构示意图;

图5是图4中涡轮的使用状态图;

图中:1-蜗壳;2-涡轮本体;3-进气通道A;4-进气通道B;5-封闭导流面;6-转轴;7-叶片;8-流道间隔壁;9-驱动面A;10-轮毂;11-驱动面B;12-喷嘴A;13-喷嘴B;14-气流A;15-气流B。

## 具体实施方式

[0017] 下面结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0018] 现有技术中的涡轮结构如图4、5所示,进气通道A3和进气通道B4间的流道间隔壁8与叶片7边缘并不接触,流道间隔壁8与叶片7间隙较大,导致进气通道A3和进气通道B4的出

口气流混合在一起,极易在叶片7底部形成紊流,导致气流流出受阻,影响涡轮增压器的工作效率。

[0019] 请参阅图1-3,现对本发明提供的双驱动涡轮进行说明。所述双驱动涡轮包括设置于涡壳1内部的涡轮本体2,所述涡轮本体2包括封闭导流面5、轮毂10和若干个朝向同一侧弯曲的叶片7,若干个叶片7间隔设置于轮毂10外壁上,所述叶片7的底部固定于封闭导流面5的上表面;所述涡壳1内设有与废气进口连通的进气通道A3和进气通道B4,所述进气通道A3与进气通道B4轴向并列、且进气通道A3与进气通道B4之间设有流道间隔壁8;所述叶片7的下边缘朝向进气通道A3和进气通道B4,沿进气通道A3和进气通道B4流出的气流在叶片7表面形成驱动面A和朝向轮毂10的驱动面B,所述驱动面A的边缘与流道间隔壁8的边缘抵接、且与进气通道A3的出口相对应,所述进气通道A3流向驱动面A的气流形成气流A14,进气通道B4流向驱动面B的气流形成气流B15,气流A14及气流B15形成对涡轮的双驱动。具体加工设计时,可在叶片7的边缘设有相连的驱动面A9和朝向轮毂10倾斜的驱动面B11,所述驱动面A9的边缘与流道间隔壁8抵接,所述驱动面A9朝向进气通道A3,驱动面B11朝向进气通道B4,所述驱动面B11的底部与封闭导流面5相连。其中,与驱动面A相邻的叶片驱动表面为驱动面A,与驱动面B相邻的叶片驱动表面为驱动面B。另外,驱动面A与流道间隔壁的抵接处设有微小间隙,能够有效避免二者配合面摩擦受损。

[0020] 本发明提供的双驱动涡轮,与现有技术相比,本发明具有结构简单紧凑、制作方便的优点,通过流道间隔壁将进气通道A与进气通道B隔离为两个独立气流通道,进气通道A的气流A沿着驱动面A冲击叶片底部形成向上的螺旋气流,进气通道B的气流B沿着驱动面B冲击叶片底部形成向上的螺旋气流,形成对涡轮的双驱动,能够有效增大涡轮增压器驱动力,同时避免在叶片底部形成紊流,进一步提高流体动力。同时通过控制进气通道A与进气通道B的进口阀门来达到输出不同功率的目的。

[0021] 作为本发明提供的双驱动涡轮的一种具体实施方式,所述进气通道B4的底部侧壁与涡壳1出口方向呈钝角设置,借此结构能够保证进气通道B的气流B倾斜冲击叶片底部形成向上的螺旋气流,有效避免在叶片底部形成紊流。

[0022] 其中,所述进气通道A3纵截面面积朝向出口端方向逐渐减小形成独立的喷嘴A12,及进气通道B4的纵截面面积朝向出口端方向逐渐减小形成独立的喷嘴B13,喷嘴A12与喷嘴B13用于增大气体流速且相互独立。采用该结构能够保证进气通道A的喷嘴A的出口气流A沿着流道间隔壁8排出冲击叶片沿轮毂外壁呈螺旋状排出;进气通道B的喷嘴B的出口气流B冲击叶片朝向涡壳出口方向呈螺旋状排出,能够与气流A的气流汇集,避免在叶片根部形成紊流,增强气流对叶片的冲击力,进而提高涡轮增压器的驱动力。

[0023] 进一步地,参见图1,作为本发明提供的双驱动涡轮的一种具体实施方式,所述轮毂10的直径由其顶部向封闭导流面5逐渐增大。同时,叶片沿轮毂外壁自上而下呈弧形布置,多个叶片并列设置于轮毂外壁上,借助该结构可使叶片间的气流沿着轮毂外壁旋转向内汇集于蜗壳中心,形成极大的驱动力。

[0024] 进一步优化上述技术方案,所述轮毂10的外壁为弧形曲面,能够有效缓冲气流对轮毂的冲击力;所述进气通道B4的出口端底面与轮毂10的底部曲面平滑过渡,借此结构确保进气通道B的气流顺利汇流至轮毂底部向上流动,进而汇集进气通道A的气流同时向上,增强气流的动力。

[0025] 作为本发明提供的双驱动涡轮的一种具体实施方式,所述封闭导流面5设置于支撑板(图中未画出)上,所述支撑板内置于进气通道B4下方的涡壳1内壁上。上述轮毂10通过转轴6与压气机内叶轮同轴固定,轮毂10与转轴6设置于封闭导流面5的两侧,轮毂10为与转轴6同轴固定的回转体,若干个叶片7间隔设置于轮毂10的外表面上,叶片7的外侧边缘上部为弧形;支撑板的中部设有与转轴6配合的过孔,支撑板设置于涡壳下方的中间体内。利用支撑板可将涡轮可靠安装在涡壳内,保证涡轮增压器的整体稳定性。

[0026] 综上所述,本发明具有结构紧凑、制作方便、动力强劲的优点,通过流道间隔壁与叶片中部抵接,将进气通道A3及进气通道B4隔离为两个独立流道,通过调节进气通道A3及进气通道B4进口阀门的启闭,来适应不同的工况,增加工况范围。利用进气通道B4内排出的气流可沿着轮毂曲面与进气通道A3内排出的气流汇集后呈螺旋状流向涡壳出口方向,可避免进气通道A3内排出的气流在叶片底部形成紊流,进而增大气流动力,提高涡轮增压器的驱动力及涡轮工作效率。

[0027] 在上面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广,因此本发明不受上面公开的具体实施例的限制。

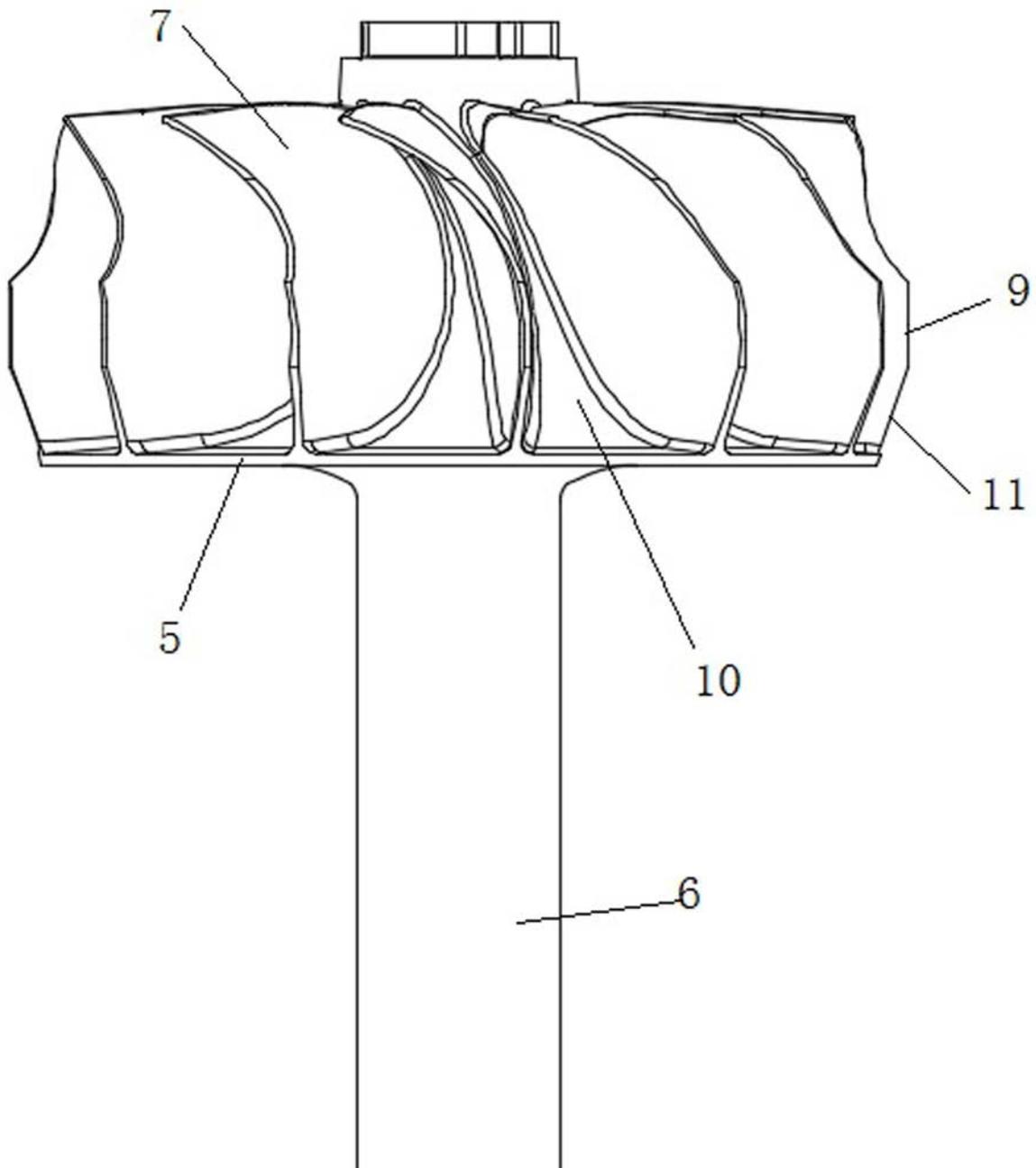


图1

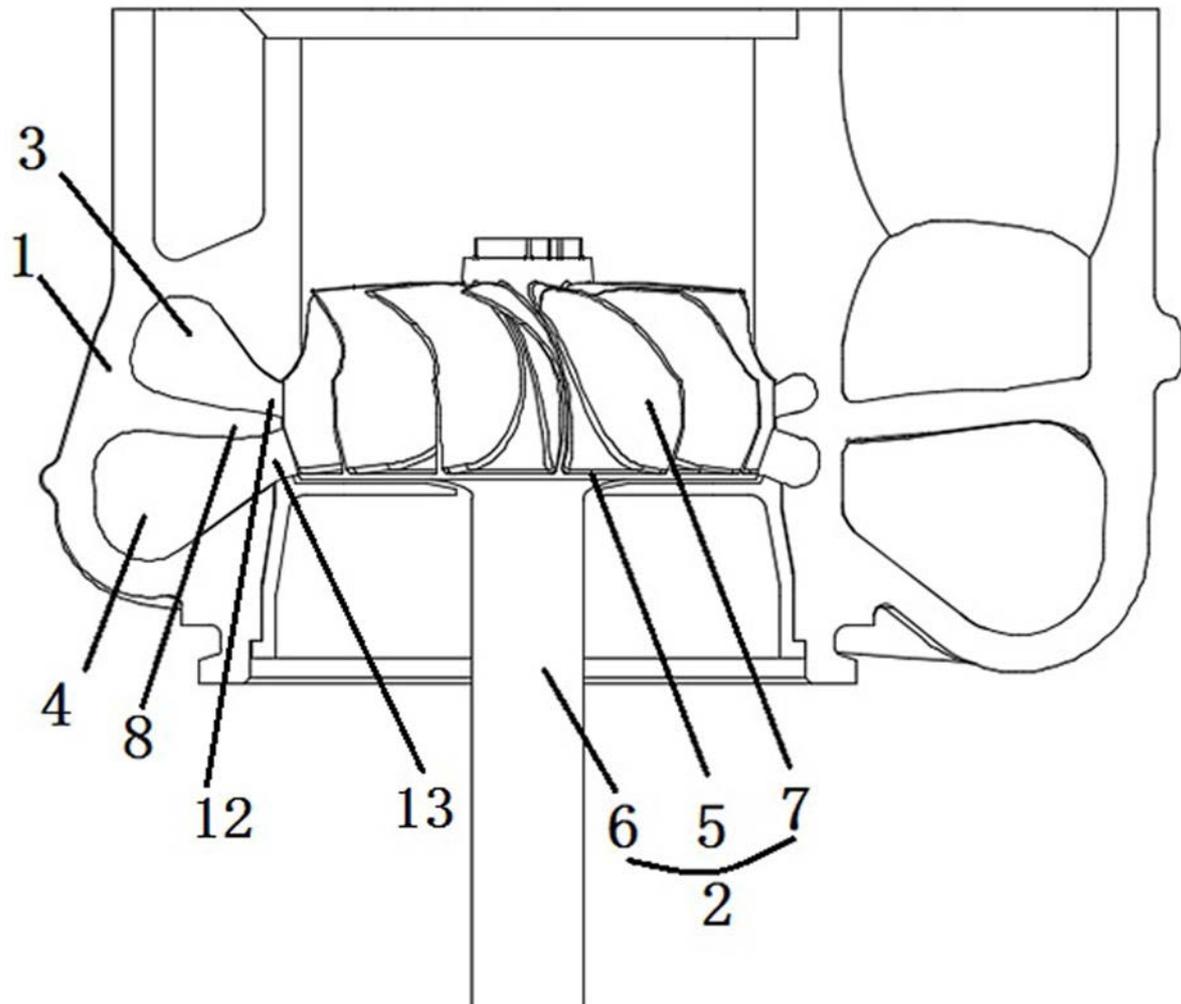


图2

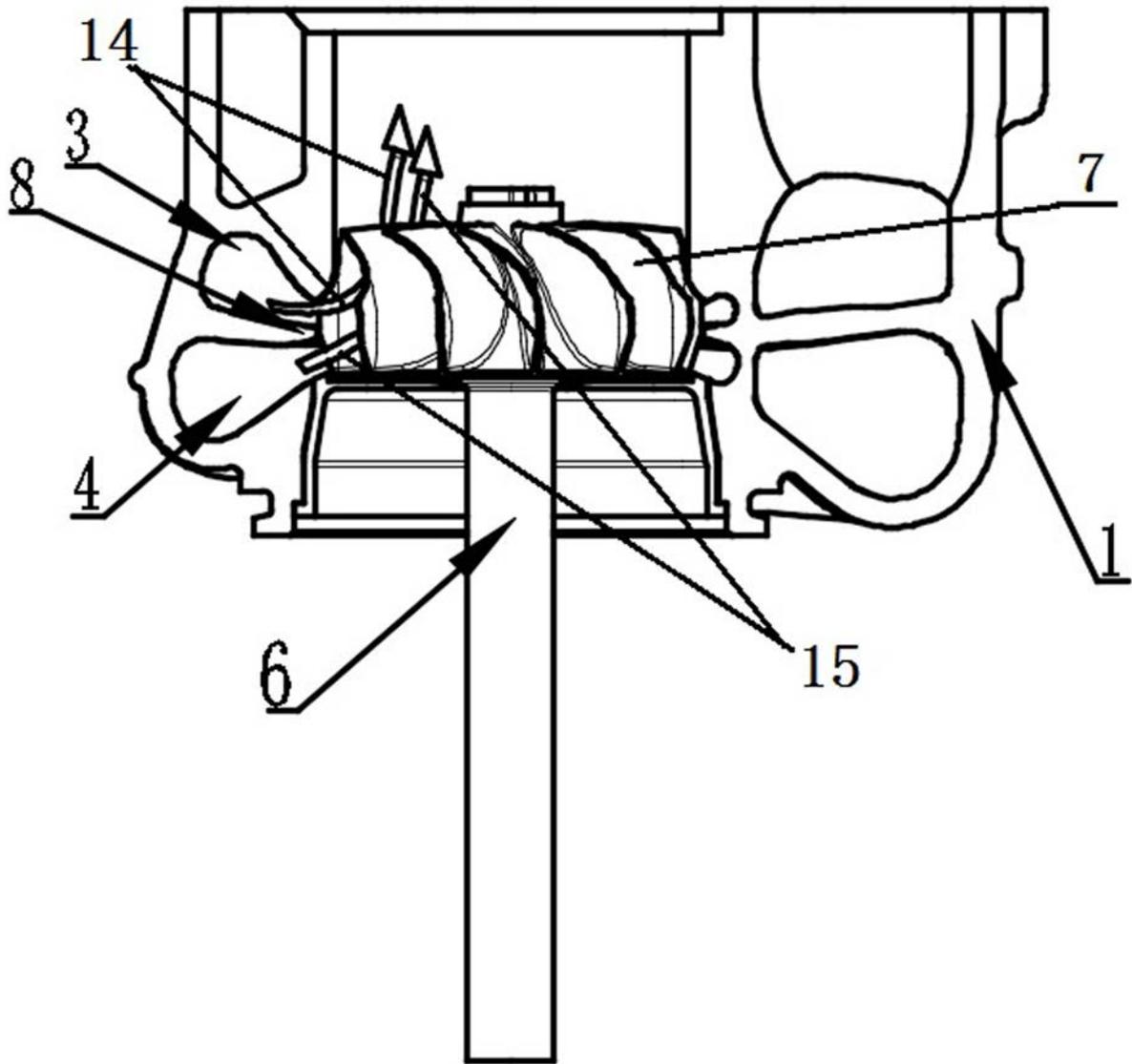


图3

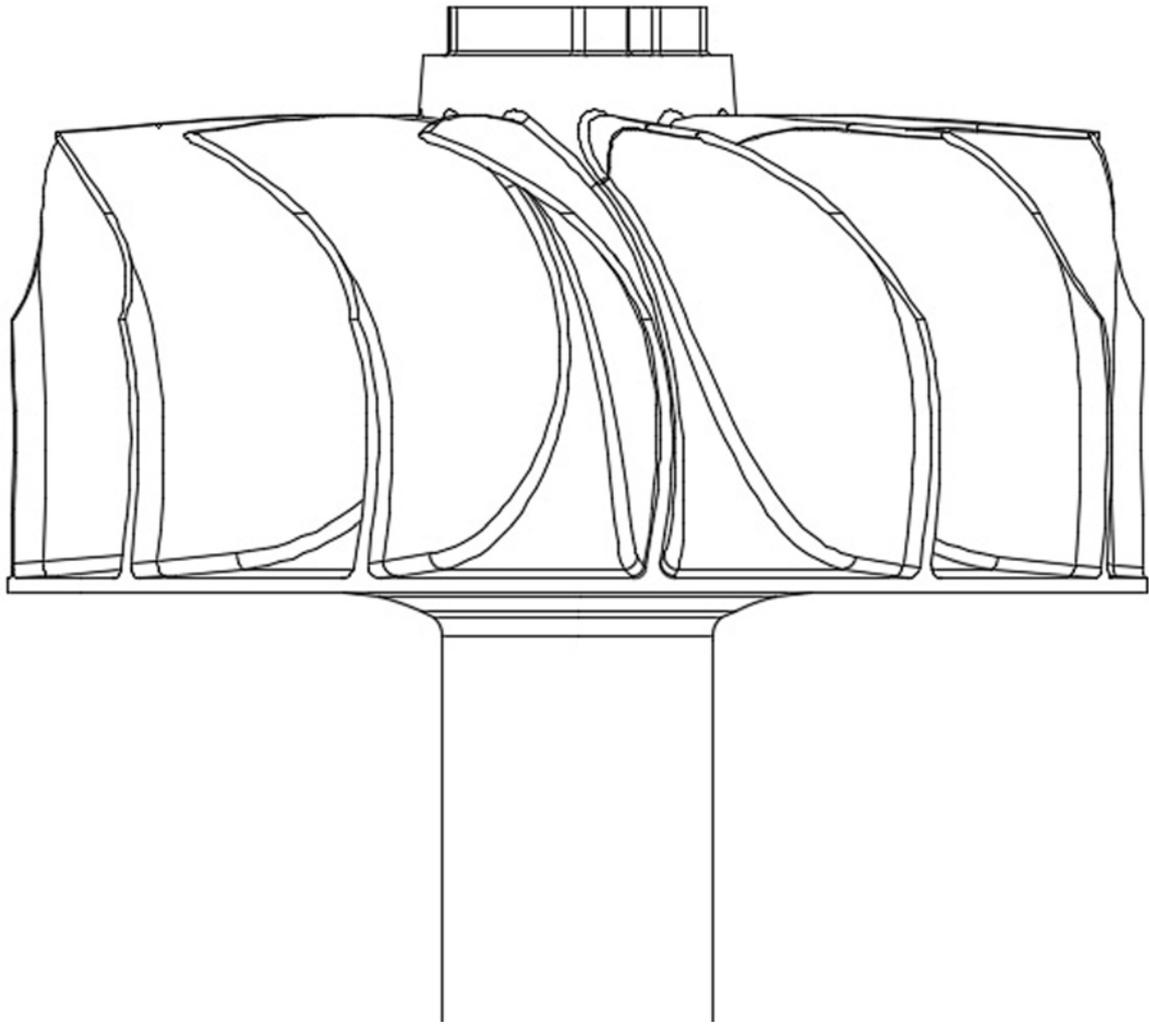


图4

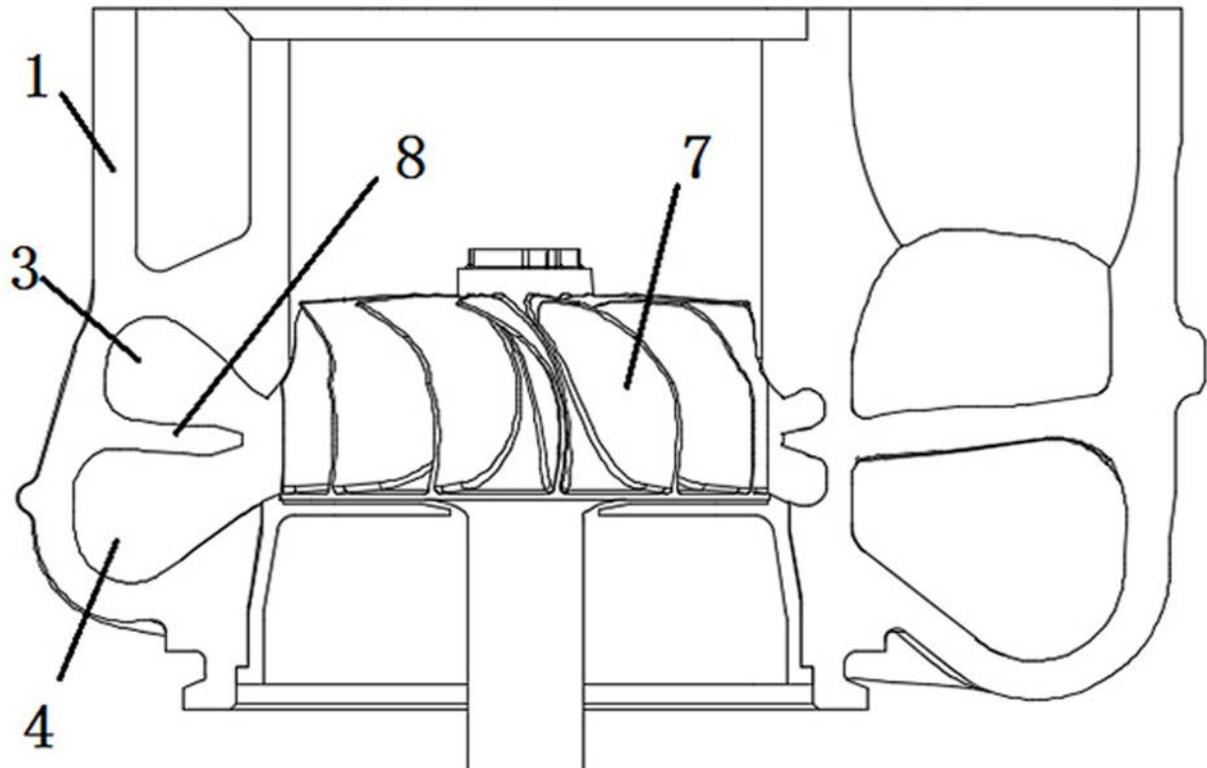


图5