



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110700902 A

(43)申请公布日 2020.01.17

(21)申请号 201910975034.5

(22)申请日 2019.10.14

(71)申请人 中国北方发动机研究所(天津)

地址 300400 天津市北辰区永进道96号

(72)发明人 佟鼎 何海龙 邢卫东 刘欣源

刘莹 杨磊 王翠翠

(74)专利代理机构 天津企兴智财知识产权代理

有限公司 12226

代理人 马倩倩

(51)Int.Cl.

F01D 25/18(2006.01)

F01D 5/02(2006.01)

F02B 37/00(2006.01)

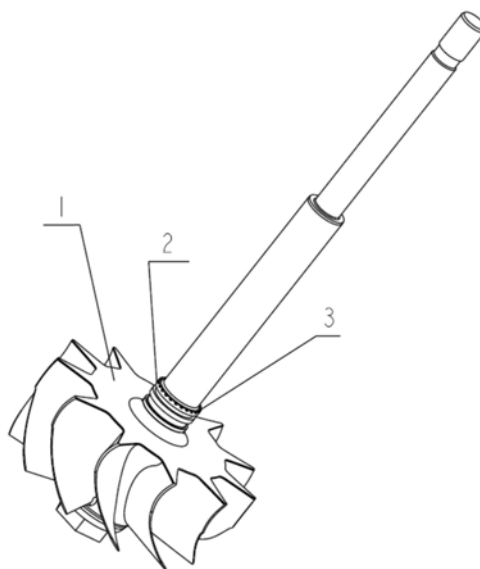
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种降低漏油的涡轮转轴结构

(57)摘要

本发明提供了一种降低漏油的涡轮转轴结构,属于废气涡轮增加技术领域,包括涡轮转轴、挡油台和甩油槽,涡轮转轴上套设有涡端轴承和涡轮密封环槽,挡油台设置在涡端轴承和涡轮密封环槽之间,密封环槽设置在挡油台上表面外沿处,且旋向与涡轮旋转方向保持一致,当涡轮增压器工作、涡轮转动时,轴承处润滑油会流向涡轮轮头,润滑油流至挡油台时,本发明随涡轮转动的甩油槽可以将润滑油甩至轴承体内回油腔,避免润滑油流至涡轮密封环槽或涡轮轮头,从而有效降低涡轮端的漏油情况。



1. 一种降低漏油的涡轮转轴结构,其特征在于:包括涡轮转轴(1)、挡油台(2)和甩油槽(3),所述涡轮转轴(1)上设有涡端轴承和涡轮密封环槽,所述挡油台(2)设置在涡端轴承和涡轮密封环槽之间,所述甩油槽(3)设置在挡油台(2)上表面外沿处,且旋向与涡轮旋转方向保持一致。

2. 根据权利要求1所述的一种降低漏油的涡轮转轴结构,其特征在于:所述甩油槽(3)设置为若干个,绕挡油台(2)上表面的外沿均匀分布。

3. 根据权利要求1所述的一种降低漏油的涡轮转轴结构,其特征在于:所述甩油槽(3)沿压气机端表面的外沿轴向排布,所述甩油槽(3)由外沿开口处斜向指向内侧。

4. 根据权利要求1所述的一种降低漏油的涡轮转轴结构,其特征在于:所述甩油槽(3)槽长 d 不超过挡油台(2)宽 D 的三分之二。

5. 根据权利要求1所述的一种降低漏油的涡轮转轴结构,其特征在于:以涡轮旋转方向为参考,甩油槽(3)前沿边与径向夹角 β 小于后沿边与径向夹角 α ,且 β 与 α 的角度均小于 30° 。

6. 根据权利要求1所述的一种降低漏油的涡轮转轴结构,其特征在于:所述涡轮转轴(1)周圈的叶片为折弯结构。

一种降低漏油的涡轮转轴结构

技术领域

[0001] 本发明属于废气涡轮增压技术领域，涉及一种降低漏油的涡轮转轴结构。

背景技术

[0002] 在装备动力技术的发展进程中，涡轮增压器作为提升发动机动力性能的主要手段受到越来越多的重视。增压器中压气机的增压压力和效率的提升是改善增压器性能的主要方法。增压器工作时需要润滑，压气机和涡轮端工作有高压气体，需要将润滑油和气体有效隔离，这就需要在涡轮端和压气机端进行有效的密封，密封不单是为了减少空气或发动机废气进入轴承体，也是要阻止轴承体中的润滑油漏到涡壳内及压气机壳内，由于涡轮增压器工作环境复杂，在某些特殊工况下，过量的漏油将妨碍发动机和增压器的正常运转。漏油很可能发生在涡轮端密封环处，因此急需一种降低漏油的涡轮转轴结构，防止增压器涡轮端漏油现象的发生。

发明内容

[0003] 本发明要解决的问题是在于提供一种降低漏油的涡轮转轴结构，防止增压器涡轮端漏油现象的发生，保证涡轮增压器的正常工作状态。

[0004] 为解决上述技术问题，本发明采用的技术方案是：

[0005] 一种降低漏油的涡轮转轴结构，包括涡轮转轴、挡油台和甩油槽，所述涡轮转轴上套设有涡端轴承和涡轮密封环槽，所述挡油台设置在涡端轴承和涡轮密封环槽之间，所述甩油槽设置在挡油台上表面外沿处，且旋向与涡轮旋转方向保持一致。

[0006] 进一步的，所述甩油槽设置为若干个，绕挡油台上表面的外沿均匀分布。

[0007] 进一步的，所述甩油槽沿压气机端表面的外沿轴向排布，所述甩油槽由外沿开口处斜向指向内侧。

[0008] 进一步的，所述甩油槽槽长 d 不超过挡油台宽 D 的三分之二。

[0009] 进一步的，以涡轮旋转方向为参考，甩油槽前沿边与径向夹角 β 小于后沿边与径向夹角 α ，且 β 与 α 的角度均小于 30° 。

[0010] 进一步的，所述涡轮转轴周圈的叶片为折弯结构。

[0011] 与现有技术相比，本发明具有的优点和积极效果如下。

[0012] 1、本发明当润滑油流至挡油台时，随涡轮转动的甩油槽可以将润滑油甩至轴承体内回油腔，防止润滑油流至涡轮密封环槽或涡轮轮头，从而有效的避免涡轮端的漏油情况。

[0013] 2、本发明油槽槽长 d 不超过挡油台宽 D 的三分之二，以防止挡油台根部应力集中。

附图说明

[0014] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

[0015] 图1为降低漏油的涡轮转轴结构示意图；

- [0016] 图2为本发明挡油台和甩油槽结构局部示意图；
[0017] 图3为本发明甩油槽尺寸参数示意图。
[0018] 附图标记说明：
[0019] 1-涡轮转轴；2-挡油台；3-甩油槽。

具体实施方式

[0020] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0021] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0022] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0023] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0024] 如图1至图3所示，一种降低漏油的涡轮转轴结构，包括涡轮转轴1、挡油台2和甩油槽3，涡轮转轴1上套设有涡端轴承和涡轮密封环槽，挡油台2设置在涡端轴承和涡轮密封环槽之间，甩油槽3设置在挡油台2上表面外沿处，且旋向与涡轮旋转方向保持一致，当润滑油流至挡油台2时，随涡轮转动的甩油槽3可以将润滑油甩至轴承体内回油腔，防止润滑油流至涡轮密封环槽或涡轮轮头，从而有效的避免涡轮端的漏油情况。

[0025] 如图2所示，优选地，甩油槽3设置为若干个，绕挡油台2上表面的外沿均匀分布，借助甩油槽3的旋转作用，将润滑油流回油腔。

[0026] 如图3所示，优选地，甩油槽3沿压气机端表面的外沿轴向排布，甩油槽3由外沿开口处斜向指向内侧，由内侧甩向轴承体内回油腔。

[0027] 如图3所示，优选地，甩油槽3槽长d不超过挡油台2宽D的三分之二，以防止挡油台根部应力集中。

[0028] 如图3所示，优选地，以涡轮旋转方向为参考，甩油槽3前沿边与径向夹角 β 小于后沿边与径向夹角 α ，且 β 与 α 的角度均小于 30° ，控制甩油槽3甩油角度，将润滑油甩回油腔内。

[0029] 如图1和图2所示，涡轮转轴1周圈的叶片为折弯结构。

[0030] 具体实施方式：当增压器工作涡轮转动时，当润滑油流至挡油台2时，随涡轮转动的甩油槽3可以将润滑油甩至轴承体内回油腔，防止润滑油流至涡轮密封环槽或涡轮轮头，从而有效的避免涡轮端的漏油情况。

[0031] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

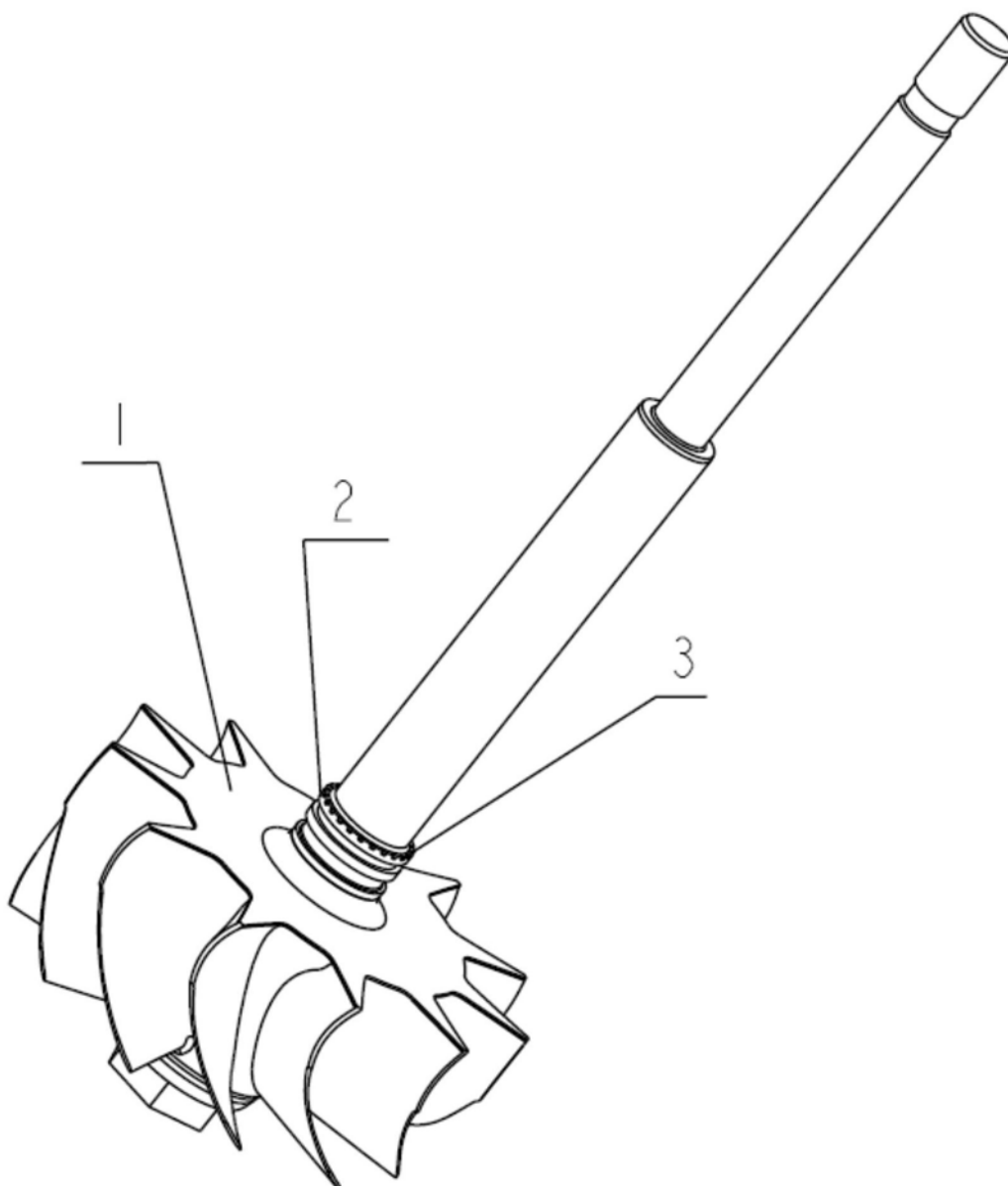


图1

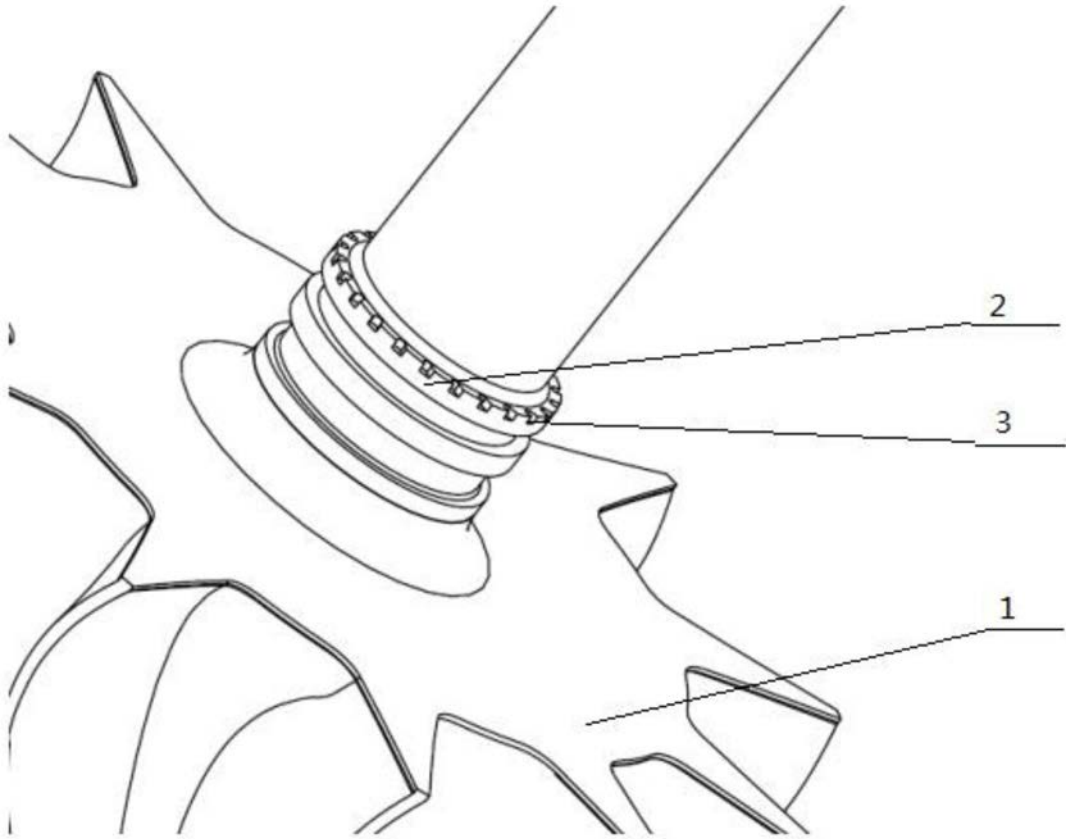


图2

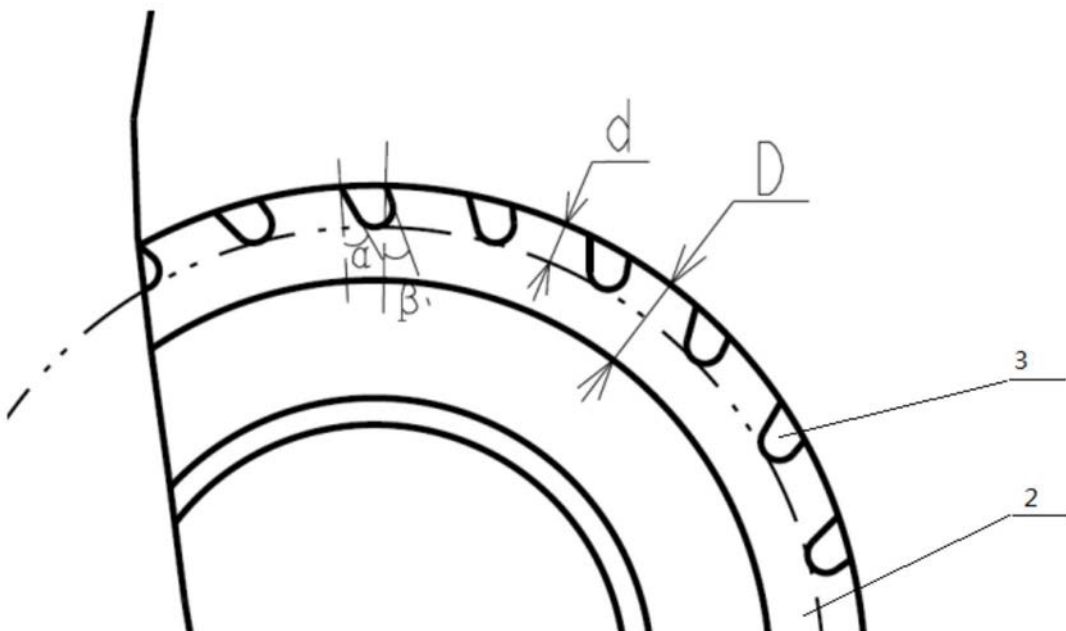


图3