



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106567866 B

(45)授权公告日 2018. 11. 16

(21)申请号 201610965587.9

(22)申请日 2016.11.04

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106567866 A

(43)申请公布日 2017.04.19

(73)专利权人 西安航空动力控制科技有限公司  
地址 710077 陕西省西安市大庆路750号

(72)发明人 晁文雄 何彬 王淑红 张建华  
王玥 张振国

(74)专利代理机构 中国航空专利中心 11008  
代理人 杜永保

(51) Int. Cl.  
F04D 29/66(2006.01)  
F04D 29/44(2006.01)  
F04D 29/42(2006.01)

(56)对比文件

CN 105756988 A, 2016.07.13,  
CN 104564699 A, 2015.04.29,  
JP 特开2009-2168 A, 2009.01.08,  
CN 201190694 Y, 2009.02.04,  
JP 特开2004-190569 A, 2004.07.08,  
CN 203685691 U, 2014.07.02,  
JP 特开2016-176435 A, 2016.10.06,  
CN 105570186 A, 2016.05.11,  
CN 105508302 A, 2016.04.20,

审查员 尹琴

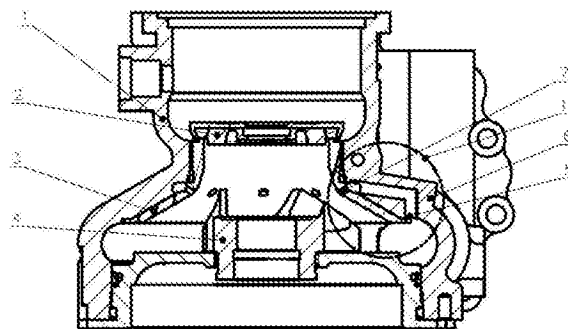
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种抗汽蚀的燃油加力离心泵

(57)摘要

本发明涉及一种抗汽蚀的燃油加力离心泵,由蜗壳(1)、进口活门(2)、泵盖(3)、叶轮(4)、引流管路一(5)、引流管路二(6)、八个泵盖孔(7)和椭圆环状流道(8)组成;叶轮(4)高速旋转时,燃油经叶轮(4)增压后流经蜗壳(1),通过引流管路一(5)和引流管路二(6),进入椭圆环状流道(8),并从泵盖(3)的八个泵盖孔(7)中流入进口活门(2)和叶轮(4)之间的低压燃油流体区域。本发明有效提高离心泵叶轮入口低压区的压力。使燃油压力大于当地温度下的饱和蒸汽压,从而避免汽蚀现象的发生,保证了泵的正常运转,提高了寿命。



1. 一种抗汽蚀的燃油加力离心泵,由蜗壳(1)、进口活门(2)、泵盖(3)、叶轮(4)、引流管路一(5)、引流管路二(6)、八个泵盖孔(7)和近似椭圆环状流道(8)组成;

其中,进口活门(2)、泵盖(3)、叶轮(4)安装于蜗壳(1)内部,进口活门(2)止靠在泵盖(3)上端面,泵盖(3)安装于蜗壳(1)内表面的轴向方向转向径向方向处,叶轮(4)安装在泵盖(3)的下方,在蜗壳(1)第八断面处开设轴向上的高压燃油引流管路一(5),径向上的高压燃油引流管路二(6),蜗壳(1)与泵盖(3)组装后,在引流管路二(6)一端形成近似椭圆环状流道(8),泵盖(3)的轴向方向转向径向方向位置上周向分布八个泵盖孔(7);

发动机通过传动轴带动叶轮(4)高速旋转时,燃油经叶轮(4)增压后流经蜗壳(1),其通过引流管路一(5)和引流管路二(6),进入近似椭圆环状流道(8),并从泵盖(3)的八个泵盖孔(7)中近似射流式流入进口活门(2)和叶轮(4)之间的低压燃油流体区域,给叶轮(4)入口前部的低压燃油进行增压,使该区域的燃油压力高于当地温度下的饱和蒸汽压,从而提高燃油加力离心泵的抗汽蚀性能。

## 一种抗汽蚀的燃油加力离心泵

### 技术领域

[0001] 本发明属于航空燃油加力离心泵设计领域,特别涉及一种可提高抗汽蚀性能的燃油加力离心泵。

### 背景技术

[0002] 离心泵结构简单,可实现高速、高压、大流量要求,可靠性高,寿命长,维修简便,功质比高等特点,广泛应用于航空燃油系统。离心泵叶轮高速旋转对航空燃油做功时在低压区容易产生汽蚀,汽蚀会降低离心泵的压力和流量特性。用于离心泵防止汽蚀的方法和结构很多,比如采用双吸叶轮、增设诱导轮等措施,但均需改变现有的离心泵结构。而对于发动机已经限定燃油加力离心泵的外形尺寸和安装接口位置以及质量、加工周期的情况,无法采用双吸叶轮、增设诱导轮等抗汽蚀措施,需要设计出一种新的抗汽蚀燃油加力离心泵结构。

### 发明内容

[0003] 本发明提出一种可提高抗汽蚀性能的燃油加力离心泵,能够降低离心泵的汽蚀性能同时又能不改变燃油加力泵的外形尺寸和安装接口位置以及重量,避免发动机上安装时出现尺寸不合理的现象。

[0004] 考虑到现有技术的上述问题,根据本发明公开的一个方面,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种抗汽蚀的燃油加力离心泵,由蜗壳(1)、进口活门(2)、泵盖(3)、叶轮(4)、引流管路一(5)、引流管路二(6)、八个泵盖孔(7)和椭圆环状流道(8)组成;

[0006] 其中,进口活门(2)、泵盖(3)、叶轮(4)安装于蜗壳(1)内部,进口活门(2)止靠在泵盖(3)上端面,泵盖(3)安装于蜗壳(1)内表面的轴向方向转向径向方向处,叶轮(4)安装在泵盖(3)的下方,在蜗壳(1)第八断面处开设轴向上的高压燃油引流管路一(5),径向上的高压燃油引流管路二(6),蜗壳(1)与泵盖(3)组装后,在引流管路二(6)一端形成近似椭圆环状流道(8),泵盖(3)的轴向方向转向径向方向位置上周向分布八个泵盖孔(7);

[0007] 发动机通过传动轴带动叶轮(4)高速旋转时,燃油经叶轮(4)增压后流经蜗壳(1),其通过引流管路一(5)和引流管路二(6),进入椭圆环状流道(8),并从泵盖(3)的八个泵盖孔(7)中近似射流式流入进口活门(2)和叶轮(4)之间的低压燃油流体区域,给叶轮(4)入口前部的低压燃油进行增压,使该区域的燃油压力高于当地温度下的饱和蒸汽压,从而提高加力泵的抗汽蚀性能。

[0008] 有益效果:

[0009] 本发明设计对叶轮进口处的低压燃油进行了压力补偿,有效提高离心泵叶轮入口低压区的压力。使燃油压力大于当地温度下的饱和蒸汽压,从而避免汽蚀现象的发生,尽可能的提高泵的气蚀性能,保证泵的正常运转,提高了寿命。

## 附图说明

- [0010] 图1泵组装图
- [0011] 图2图1的I局部放大图
- [0012] 图3泵盖俯视图
- [0013] 图4泵盖剖视图

## 具体实施方式

[0014] 下面结合实施例对本发明作进一步地详细说明,但本发明的实施方式不限于此。

[0015] 本发明的一种抗汽蚀的燃油加力离心泵,由蜗壳(1)、进口活门(2)、泵盖(3)、叶轮(4)、引流管路一(5)、引流管路二(6)、八个泵盖孔(7)和椭圆环状流道(8)组成;参见附图1。

[0016] 其中,进口活门(2)、泵盖(3)、叶轮(4)安装于蜗壳(1)内部,进口活门(2)止靠在泵盖(3)上端面,泵盖(3)安装于蜗壳(1)内表面的轴向方向转向径向方向处,叶轮(4)安装在泵盖(3)的下方,在蜗壳(1)第八断面处开设轴向上的高压燃油引流管路一(5),径向上的高压燃油引流管路二(6),蜗壳(1)与泵盖(3)组装后,在引流管路二(6)一端形成近似椭圆环状流道(8),参见附图2,泵盖(3)的轴向方向转向径向方向位置上周向分布八个泵盖孔(7),参见附图3-4。

[0017] 发动机通过传动轴带动叶轮(4)高速旋转时,燃油经叶轮(4)增压后流经蜗壳(1),其通过引流管路一(5)和引流管路二(6),进入椭圆环状流道(8),并从泵盖(3)的八个泵盖孔(7)中近似射流式流入进口活门(2)和叶轮(4)之间的低压燃油流体区域,给叶轮(4)入口前部的低压燃油进行增压,使该区域的燃油压力高于当地温度下的饱和蒸汽压,从而提高加力泵的抗汽蚀性能。

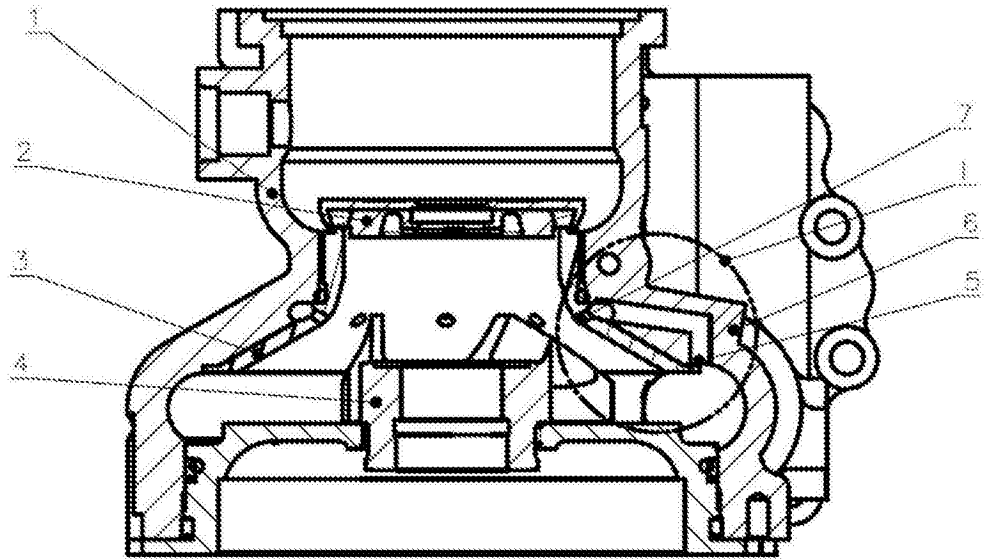


图1

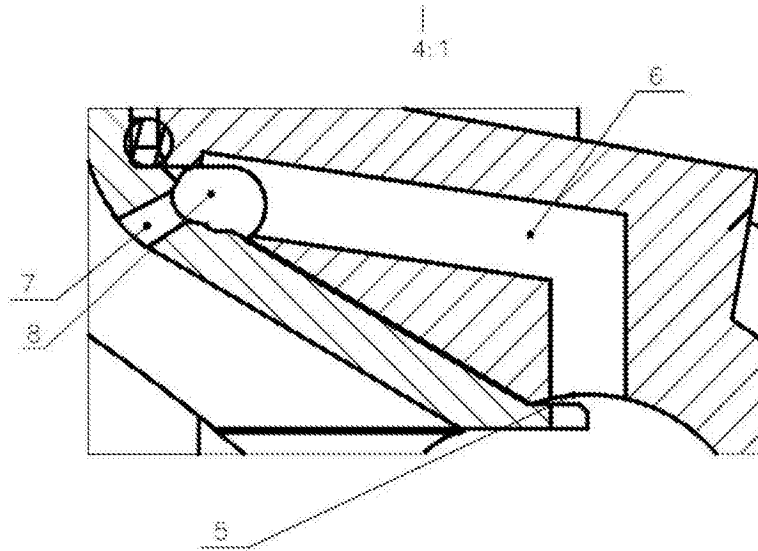


图2

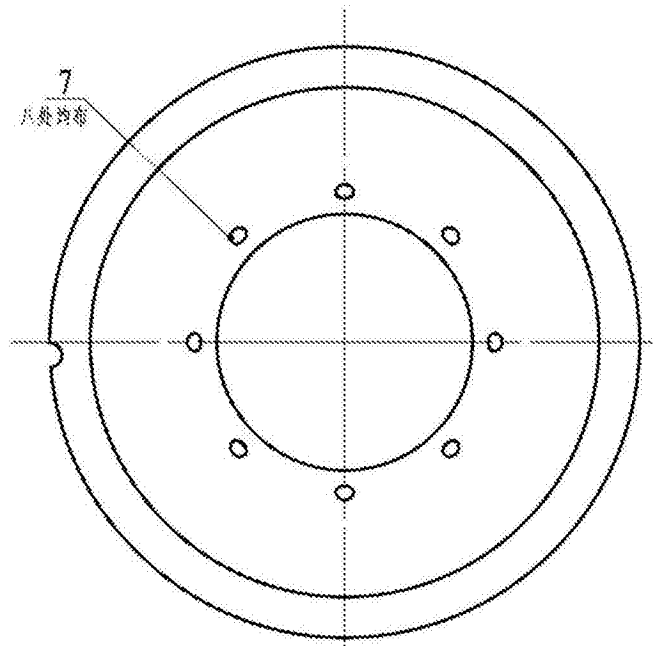


图3

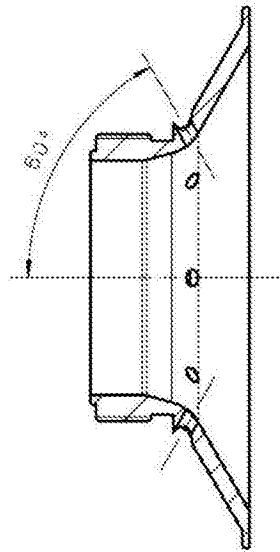


图4