

徐佩佩, 叶志锋, 王彬. 航空燃油柱塞泵滑靴油膜的多目标优化设计[J]. 航空动力学报, 2014, 29(8): 1981~1986

## 航空燃油柱塞泵滑靴油膜的多目标优化设计

### Multi-objective optimization design of slipper film in aero-engine fuel piston pump

投稿时间: 2013-05-08

DOI: 10.13224/j.cnki.jasp.2014.08.028

中文关键词: [燃油柱塞泵](#) [滑靴](#) [油膜](#) [遗传算法](#) [多目标优化](#)

英文关键词: [fuel piston pump](#) [slipper](#) [film](#) [genetic algorithms](#) [multi-objective optimization](#)

基金项目: 中央高校基本科研业务费青年科技创新基金 (NS2012140)

作者	单位
<a href="#">徐佩佩</a>	<a href="#">南京航空航天大学 能源与动力学院 江苏省航空动力系统重点实验室, 南京 210016</a>
<a href="#">叶志锋</a>	<a href="#">南京航空航天大学 能源与动力学院 江苏省航空动力系统重点实验室, 南京 210016</a>
<a href="#">王彬</a>	<a href="#">南京航空航天大学 能源与动力学院 江苏省航空动力系统重点实验室, 南京 210016</a>

摘要点击次数: 89

全文下载次数: 94

中文摘要:

以锥形转子球面斜盘轴向燃油柱塞泵为研究对象, 在分析滑靴油膜设计中的摩擦功率损失、泄漏功率损失、容积效率随滑靴的机械结构参数变化的基础上, 基于遗传算法对上述多变量、多目标优化问题进行计算. 权重系数法优化结果表明: 优化后燃油柱塞泵设计点的摩擦功率损失和泄漏功率损失减少了7%左右, 容积效率略微提升, 并且优化得到的机械结构参数在不同转子转角和柱塞倾角的情况下也显示出性能上的优势, 从而证明了多目标遗传算法对设计航空燃油柱塞泵油膜静压润滑是一种有效的方法.

英文摘要:

Spherical swash plate axial piston pump with conical cylinder was taken as research object, the friction power loss, leakage power loss and volumetric efficiency with the change of slipper mechanical structure parameters in slipper film design was analyzed, then the genetic algorithm was used for the multi-variable multi-objective optimization problem. Weighting coefficient optimization results show that after optimization the friction power loss and leakage power loss of the fuel piston pump in design point reduce by about 7%, the volumetric efficiency improves slightly. And the optimized parameters of mechanical structure also show a performance advantage in the cases of different rotor tilt angles and plungers. Thus this proves the multi-objective genetic algorithm is an effective method for the design of hydrostatic pressure lubrication film in aero-engine fuel piston pump.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭