

一、项目名称

舰船用关重件三体接触多介质流体润滑技术及应用

二、提名单位

山东省教育厅

三、主要完成人情况

1. 姓名：王优强，排序：1/8，职称：教授，工作单位：青岛理工大学，完成单位：青岛理工大学，对本项目主要科技创新的贡献是为该项目研究的组织者，负责舰船用齿轮和轴承等基础零部件关键润滑技术的提出和设计，为项目提供理论指导和具体技术思路。

2. 姓名：张平，排序：2/8，职称：副教授，工作单位：青岛理工大学，完成单位：青岛理工大学，对本项目主要科技创新的贡献是为该项目研究的主要骨干成员，负责舰船用齿轮和轴承等关重件微量润滑油水气雾化设备的设计与研发。

3. 姓名：史修江，排序：3/8，职称：副教授，工作单位：哈尔滨工程大学，完成单位：哈尔滨工程大学，对本项目主要科技创新的贡献是提出了舰船用轴承的磁流体润滑设计方法及设备。

4. 姓名：苏新勇，排序：4/8，职称：高级工程师，工作单位：青岛前进船厂，完成单位：青岛前进船厂，对本项目主要科技创新的贡献是研究成果的应用与推广。

5. 姓名：黄兴保，排序：5/8，职称：助教，工作单位：青岛理工大学，完成单位：青岛理工大学，对本项目主要科技创新的贡献是提出了三体接触多介质颗粒流润滑设计与关键技术。

6. 姓名：卢宪玖，排序：6/8，职称：助教，工作单位：青岛理工大学，完成单位：青岛理工大学，对本项目主要科技创新的贡献是提出了角接触球轴承的润滑设计及关键技术。

7. 姓名：杨沛然，排序：7/8，职称：教授，工作单位：青岛理工大学，完成单位：青岛理工大学，对本项目主要科技创新的贡献是该项目研究的指导者和理论研究创新的提出者，负责舰船用齿轮和轴承润滑数值仿真与模拟的理论计算指导。

8. 姓名：律辉，排序：8/8，职称：工程师，工作单位：青岛理工大学，完成单位：青岛理工大学，对本项目主要科技创新的贡献是对舰船用艉轴承进行了结构与曲面优化和润滑数值仿真。

四、主要完成单位及创新推广贡献

青岛理工大学，哈尔滨工程大学，青岛前进船厂。青岛理工大学为该项目的主要完成者和组织者，哈尔滨工程大学为该项目的主要参与者，青岛前进船厂为该项目的主要实施和推广应用者。

五、主要知识产权证明和标准规范等目录

^[1]王优强;王建;范晓梦;王涛.一种能够提高承载力的船舶艉轴承[P].中国专利:CN105650 118A.(发明专利)

^[2]王优强;黄兴保;刘前;董宁.带有磁性镍基合金涂层齿轮[P].中国专利:CN104633045A.(发明专利)

^[3]张平、王优强、王立梅、王涛、王建.一种基于物理特性的多介质混合高速切削微量润滑雾化系统[P].中国专利:ZL2016108224917.(发明专利)

^[4]史修江;王优强;付小蕊;任付娥.带凹槽滑动轴承及润滑方法[P].中国专利:CN201310 008504.3(发明专利)

^[5]苏新勇,刘基凯,杨秀红.一种船用汽轮机转子损伤修复方法[P].CN105018926A.(发明专利)

^[6]苏新勇,刘基凯,杨秀红.一种用于船舶螺旋桨腐蚀修复与长效防护的方法[P].CN103801893A.(发明专利)

^[7]史修江;王优强;付小蕊;任付娥.带环形槽的磁流体润滑滑动轴承[P].中国专利:CN 103 195 816A.

^[8]史修江;王优强;任付娥;付小蕊.海水润滑聚四氟乙烯船舶槽腔动压轴承[P].中国专利:CN203035747U.

^[9]史修江;王优强;付小蕊;任付娥.一种磁流体润滑圆弧腔滑动轴承[P].中国专利:CN203035758U.

[10] 史修江;王优强;任付娥;付小蕊.带凹槽滑动轴承[P]. 中国专利:CN203035759U.

[11] 律辉,王优强,卢宪玖,刘昞丽. 一种带有梯形齿铺层结构的艏轴承[P]. CN203743210U.

[12] 卢宪玖,王优强,律辉,刘昞丽. 角接触球轴承[P].CN203594688U.

[13] 律辉,王优强,卢宪玖,刘昞丽. 锥度人字槽海水润滑艏轴承[P].CN203594693U.

[14] 律辉,王优强,刘昞丽,卢宪玖. 一种具有端面圆形通孔的艏轴承[P].CN203548560U.

[15] 黄兴保,王优强,刘前,董宁. 一种可应用于混凝土输送泵的摆动齿轮装置[P]. CN204371639U.

[16] **You-Qiang Wang, Xiu-Jiang Shi, Li-Jing Zhang,** Experimental and numerical study on water lubricated rubber bearings[J].Industrial Lubrication and Tribology, 2014, 66(2): 282-288.

[17] **You Qiang Wang, Zhi Cheng He, Wei Su,** Effect of impact load on transient elastohydrodynamic lubrication of involute spur gears, STLE Tribology Transactions, 2012, 55, (2) : p155~162.

[18] **You-Qiang Wang and Xue-Juan Yi ,** Non-Newtonian transient thermoelastohydrodynamic lubrication analysis of an involute spur gear, Lubrication

Science, 2010, Vol.22, No.10, p465-478.

[19] **You-Qiang Wang**, Hong-Qi Li, Jing-Wei Tong, Pei-Ran Yang, Transient thermoelastohydrodynamic lubrication analysis of an involute spur gear, *Tribology International*, 2004, Vol.37, No.10, p773~782.

[20] **You-Qiang Wang**, Wen-Li Sun, Experimental study on the lubrication behaviors of seawater-lubricated thordon bearings, *Key Engineering Materials*, 2012, Vol.500, p.297-300.

[21] Huang XingBao, **Wang YouQiang***, Transient elastohydrodynamic lubrication analysis of spur gears running-in considering effects of solid particles and surface roughness, *Industrial Lubrication and Tribology*, 2016, 68(2):183-190.

[22] Huang Xingbao*, Yang Bingtang, **Wang Youqiang**, A nano-lubrication solution for high-speed heavy-loaded spur gears and stiffness modelling, *Applied Mathematical Modelling*, 2019, 72:623-649.

[23] Zhang Ping, **Wang YouQiang***, Liu WenHui, The HSC machining mechanism for TC17 under multimedia mixed minimum quality lubrication, *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 2018, 95(1-4):341-353.

[24] **Shi X** , Wang L , Qin F . Relative fatigue life

prediction of high-speed and heavy-load ball bearing based on surface texture[J]. Tribology International, 2016, 101:364-374.

[25] **Shi X J** , Wang L Q , Qin F Q . Non-Gaussian Surface parameters effects on Micro-TEHL performance and surface stress of aero-engine main-shaft ball bearing[J]. Tribology International, 2015, 96:163-172.

[26] **Xiujiang S** , Liqin W . TEHL analysis of high-speed and heavy-load roller bearing with quasi-dynamic characteristics[J]. 中国航空学报(英文版), 2015, 028(004):1296-1304.

[27] 王优强,董宁,刘前,黄兴保.考虑固体颗粒和粗糙度的水润滑飞龙轴承热弹流润滑性能分析[J].机械工程学报,2017,53(03):121-129.

[28] 王优强,卞荣,连续波状粗糙度对直齿轮热弹流润滑的影响,机械工程学报,2009,45(8):112-119。

[29] 王优强,佟景伟,杨沛然,渐开线直齿轮瞬态微观热弹流润滑分析,机械工程学报,2007,43(11):142~149。

[30] 王优强,杨沛然,佟景伟,李鸿琦,渐开线直齿圆柱齿轮非稳态热弹流润滑分析,机械工程学报,2004,40(9):10~15。

[31] 卢宪玖,王优强,刘昞丽,律辉.考虑动态特性的角

接触球轴承微观热弹流分析[J]. 机械工程学报,2014,50(23):104-111.

[32] 史修江,王优强.不同载液磁流体热弹流润滑性能对比[J].机械工程学报,2013,49(03):106-110.

[33] 史修江,王黎钦,古乐,郑德志,赵小力.基于拟动力学的航空发动机主轴球轴承热弹流润滑分析[J].航空动力学报,2016,31(01):233-240.

[34] 史修江,王黎钦.基于拟动力学的航空发动机主轴滚子轴承热弹流润滑分析[J].机械工程学报,2016,52(03):86-92.

[35] 王优强,赵晶晶,徐彩红.换向持续时间和换向点位置对往复运动齿轮齿条弹流润滑的影响[J].计算力学学报,2019,36(03):389-394.

[36] 王优强,畅通.啮入冲击对直齿轮弹流润滑的影响[J].计算力学学报,2010,27(03):527-532.

[37] 王优强,黄丙习,佟景伟,杨沛然,渐开线直齿轮牛顿流体非稳态热弹流润滑分析,计算力学学报,2005,22(5):568~573。

[38] 李云凯,王优强,谢奕浓,龙慎文.不同润滑条件下PA66的摩擦学性能研究[J].摩擦学学报,2019,39(06):706-712.

[39] 卢宪玖,王优强,刘昞丽,律辉.球轴承启停过程的

瞬态热混合润滑分析[J].摩擦学学报,2015,35(01):74-81.

[40] 黄兴保,王优强.固液两相流体对直齿轮跑合热弹流润滑的影响[J].摩擦学学报,2015,35(05):573-582.

[41] 黄兴保,王优强.考虑粗糙度和固体颗粒效应的直齿轮跑合瞬态热弹流润滑分析[J].计算力学学报,2016,33(02):238-244.

[42] 张平,翟彦春,王优强.极端环境下 7055 铝合金摩擦磨损及表面质量研究 [J]. 摩擦学学报,2016,36(02):254-260.

[43] 谢奕浓,王优强,宋晓萍,赵晶晶,张平.启动振动与海浪冲击耦合时变 UHMWPE 轴承润滑分析[J].振动与冲击,2019,38(24):144-149.

[44] 张丽静,王优强.振动冲击对海水润滑塑料轴承时变热弹流润滑的影响[J].振动与冲击,2013,32(15):203-208.