

电机与电器

高温环境下旋转型行波超声电机性能研究

郑伟 朱春玲 卢丹 丁庆军 赵淳生

南京航空航天大学精密驱动研究所 南京航空航天大学精密驱动研究所 南京航空航天大学精密驱动研究所 南京航空航天大学精密驱动研究所 南京航空航天大学精密驱动研究所

摘要：行波型超声电机适合用于宇航搭载设备驱动器，因此必须对其进行包括高温环境的特殊环境下的性能研究。通过对行波型旋转超声电机在高温环境下进行了机械性能测试，得到了超声电机高温环境机械特性：超声电机的空载转速有所下降，但最大力矩随着温度的升高而增大，在70℃时，超声电机的堵转力矩达到最大，在80℃时，堵转力矩微降。分析了超声电机各个部件在不同温度环境下性能的变化对超声电机机械特性的影响：电机定子和压电陶瓷在高温环境下对电机的力矩和转速有提升作用；定、转子的摩擦界面在高温环境下对电机的力矩和转速起降低作用；预压力使超声电机的力矩起增加，但使电机转速下降。

关键词：超声电机 高温环境 机械性能 压电陶瓷 预压力

Research on Characteristic of Traveling Wave Type Rotary Ultrasonic Motors Under High Temperature

ZHENG Wei ZHU Chun-ling LU Dan DING Qing-jun ZHAO Chun-sheng

Abstract: Traveling wave rotary ultrasonic motors (TRUM) are a new kind of driver that is fit for the need of space navigation. It is necessary to get motor's mechanical characteristic under such abnormal environment as high temperature condition. In this study, the mechanical characteristics of TRUM are tested under high temperature environment. Obtained results show that speed of TRUM drops but torque of TRUM rises under high temperature condition. At 70℃, the maximum torque of TRUM appears. At 80℃, torque trends to decrease. In order to explain the reason that mechanical characteristics of TRUM change under high temperature condition, characteristics of some components of TRUM are analyzed under different temperature conditions. It is indicated that the characteristics of TRUM's stator and PZT under the high temperature condition increase speed and torque of TRUM. On the other hand, the friction between stator and rotor under that condition decreases the speed. It is TRUM's pro-press that increase speed and decrease torque under high temperature condition.

Keywords: traveling wave rotary ultrasonic motor high temperature condition mechanical characteristics lead zirconate titanate pro-press

收稿日期 2006-12-20 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 郑伟

作者简介:

作者Email: fzzwei-2000@yahoo.com.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 姚志远 杨东 赵淳生.杆结构直线超声电机的结构设计和功率流分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 56-60
2. 颜佳佳 阮新波.旋转型行波超声电机的等效电路模型[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(15): 80-87
3. 石胜君 陈维山 刘军考 赵学涛.一种基于纵弯夹心式换能器的直线超声电机[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(18): 30-34
4. 刘英想 刘军考 陈维山 石胜君.纵振夹心换能器式圆筒型行波超声电机[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(18): 83-88
5. 颜佳佳 阮新波 李华峰 黄卫清 赵淳生.超声电机的软开关驱动电路[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(3): 109-114
6. 芦丹 苏娜 朱春玲 赵淳生 黄卫清.超声电机振动环境实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(18): 79-82
7. 李华峰 马春苗 冒俊.维持超声电机工作状态恒定的驱动控制器[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(36): 93-97
8. 时运来 李玉宝 赵淳生.面内模态直线型超声电机的优化设计[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(30): 56-60
9. 李玉宝 时运来 赵淳生 黄卫清.高速大推力直线型超声电机的设计与实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(33): 49-53

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(363KB)
- [HTML全文]
- 参考文献[PDF]
- 参考文献

服务与反馈

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- 引用本文
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- 超声电机
- 高温环境
- 机械性能
- 压电陶瓷
- 预压力

本文作者相关文章

- 郑伟

PubMed

- Article by