

## 压电薄膜泵驱动的新型直线马达

阚君武<sup>1</sup>, 阚君满<sup>2</sup>, 唐可洪<sup>1</sup>, 任玉<sup>3</sup>, 朱国仁<sup>1</sup>, 高俊峰<sup>1</sup>

1.吉林大学 机械科学与工程学院, 长春 130022; 2.吉林工商学院 科研处, 长春 130062; 3.吉林大学 数学学院, 长春 130012

收稿日期 2008-3-25 修回日期 网络版发布日期 2008-10-25 接受日期

**摘要** 提出了一种由压电薄膜泵和液压缸构成的新型直线马达(简称压电液压马达)。介绍了其结构和工作原理,

并进行了性能分析与测试。利用尺寸为 35 mm×1

mm的薄膜型压电振子制作了两腔体串联压电泵, 并与直径15 mm、有效行程100 mm的液压缸进行了联机试验。研究表明, 在驱动频率一定, 驱动电压超过100 V时, 驱动力与速度随电压的提高线性增加。在驱动电压为140 V、工作频率为70 Hz的条件下, 获得压电液压马达的最大速度和推力分别为14.5 mm/s和17.8 N, 最大输出功率为63.5 mW。

**关键词** [自动控制技术](#); [压电马达](#); [压电泵](#); [直线马达](#); [驱动器](#)

分类号 [TH38](#) [TP273](#)

## Piezomembrane pump driven linear motor

KAN Jun-wu<sup>1</sup>, KAN Jun-man<sup>2</sup>, TANG Ke-hong<sup>1</sup>, REN Yu<sup>3</sup>, ZHU Guo-ren<sup>1</sup>, GAO Jun-feng<sup>1</sup>

1.College of Mechanical Science and Engineering, Jilin University, Changchun 130022, China;

2.Department of Science and Research, Jilin Business and Technology College, Changchun

130062, China; 3.College of Mathematics, Jilin University, Changchun 130012, China

### Abstract

A novel piezohydraulic linear motor consisting of a two chamber piezomembrane pump and a cylinder was presented with introduction of its structure and working principle. The performance of this motor was analyzed and tested. To drive a cylinder measuring 15 mm×100 mm, a double chamber serial piezomembrane pump was made using piezoelectric membrane actuators measuring 35 mm×1 mm. Experiment on this motor was performed in terms of flow rate, pressure and output power. The results show that at a given frequency, and with driving voltage beyond 100 V, thrust and velocity of the motor will linearly increase. The achieved maximal velocity, thrust and power of the motor are 14.5 mm/s, 17.8 N and 63.5 mW respectively.

**Key words** [automatic control technology](#); [piezoelectric motor](#); [piezoelectric pump](#); [linear motor](#); [actuator](#)

DOI:

通讯作者 阚君武 [kanjw@jlu.edu.cn](mailto:kanjw@jlu.edu.cn)

扩展功能

### 本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(397KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [参考文献](#)

### 服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [复制索引](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

### 相关信息

▶ [本刊中 包含](#)

[“自动控制技术; 压电马达; 压电泵; 直线马达; 驱动器”](#)  
[的 相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

- [阚君武](#)
- [阚君满](#)
- [唐可洪](#)
- [任玉](#)
- [朱国仁](#)
- [高俊峰](#)