
科研人员在电活性双稳态驱动器设计方面取得新进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/25294.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科研人员在电活性双稳态驱动器设计方面取得新进展。近日，西安交通大学机械工程学院李博副教授课题组在电活性双稳态驱动器设计研究方面取得新进展，突破原有双稳态驱动器设计思路，提出了一种可调能量势垒和可变刚度的双稳态驱动器，相关研究成果在线发表于《IEEE机器人学汇刊》，这是西安交通大学在该期刊上发表的首篇论文。

电活性双稳态驱动器综合了电活性人工肌肉材料的快速电致变形能力及双稳态机构在两个位置上精准定位的特性，是新一代具有主动响应能力的机械机构，在航空航天、医疗装置、生物仿生等机器人领域中具有重要的应用前景。现有的双稳态驱动器一旦其构型确定，其工作空间和驱动性能即被确定，缺乏扩展能力。针对以上实际问题，李博副教授课题组引入角度放大机构和高耐压机构，提出可调能量壁垒和改变刚度的电活性双稳态驱动器的设计思路。

双稳态驱动器的设计原理。（论文课题组供图）

为了充分利用双稳态的全域工作空间，将一组捻卷型人工肌肉材料(简称TCPF)拮抗式组装在高耐压机构的两侧，并通过角度放大机构充分利用了TCPF的收缩行程，使得驱动器在不改变本体结构下，仅通过调节加载策略即可在双稳态模式和后双稳态模式中进行切换，大大提高了其工作空间。由于高耐压机构的引入，使得驱动器有冗余的结构刚度去抵抗外部环境改变带来的能量势垒的改变，从而实现克服环境干扰，增强驱动效果。

基于驱动器的结构设计，该驱动器可利用后双稳态特性变刚度，也可通过改变杠杆系数变刚度。为了验证其变刚度的效果，将一对驱动器并排放置组成抓手，利用可承载的重物质量反映其刚度的改变。驱动器在3V电压下可以承载自身质量6.5倍的重物。（来源：中国科学报 严涛 张行勇）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1109/TRO.2023.3331065>

作者：李博等 来源：《IEEE机器人学汇刊》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发