

赵湛<sup>1</sup>, 刘振宇<sup>1</sup>, 杜利东<sup>1</sup>

<sup>1</sup>中国科学院电子学研究所

## Abstract

MEMS压阻式压力传感器的输出特性易受温度的影响，而通常温度补偿技术具有复杂的校准过程，为了使其具有成本效益，通过保持传感器在恒定温度下运行来替代温度补偿技术。本案例中，通过集成MEMS加热电阻器来控制MEMS压力芯片的温度，使MEMS芯片的温度保持在恒定温度。

本案例第一个研究模拟了不同环境温度对MEMS压阻式压力传感器输出特性的影响；第二个研究模拟了MEMS加热电阻的电热产生、传热以及机械应力和变形。模型同时使用了"传热模块"的"固体传热"接口、"AC/DC模块"的"电流，壳"接口以及"结构力学模块"的"固体力学"和"膜"接口。

本案例可仿真出MEMS压阻式压力传感器随环境温度变化的输出特性、MEMS压阻式压力传感器的温度分布、热应力及热损耗等，帮助设计者对MEMS压力传感器的结构、材料及封装上进行更好的设计，从而获得最优的温度分布和功耗。本案例中的MEMS加热电阻器同样可应用于对温度敏感的MEMS器件中，如MEMS压力传感器、薄膜体声波谐振器、晶体振荡器等。

## Figures used in the abstract

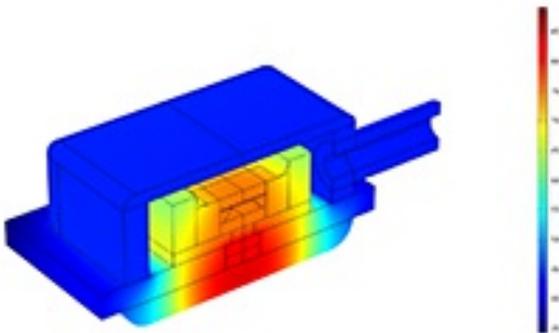


Figure 1: 稳态状态下MEMS压阻式压力传感器和MEMS加热电阻器的温度分布