

doi:10.1631/FITEE.1500454

题目：一种新型转子式陀螺的分辨率为 0.47" 的转子微偏转角度检测方法

概要：差分电容检测被广泛应用于振动陀螺仪质量块的位移测量，然而由于结构、理论以及接口电路等因素的限制其在转子式陀螺所需的转子偏转角度检测方面还尚未取得较高分辨率。本文提出了一种差分电容检测结构，用以测量一种新型转子式陀螺转子的偏转角度。本文建立了结构电容与转子偏转角度之间关系的数学模型，分析了差分电容与结构参数之间的关系，并获得了初步优化的尺寸参数。设计了一款低噪声读出接口电路将差分电容的变化转换为电压信号。对陀螺仪的转台测试结果表明，该角度检测结构的最小可分辨的偏转角度小于 0.47" (0.00013°)，三次多项式补偿后检测结构的非线性可达 0.33%，并可进一步提高。结果表明该检测结构和电路有助于实现该陀螺仪的高精度。

关键词：微角度检测；差分电容结构；转子式陀螺