

六自由度光栅干涉仪中的无偏溯源角表达法

常笛^{1,2}, 胡鹏程^{1,2}, 谭久彬^{1,2}

¹哈尔滨工业大学超精密光电仪器工程研究所, 中国哈尔滨市, 150080

²工信部超精密仪器技术及智能化重点实验室(哈尔滨工业大学), 中国哈尔滨市, 150080

摘要: 光栅姿态角表达方法是六自由度光栅干涉测量的重要课题, 但仅有少量相关研究。目前, 广泛用于航空航天、导航和机器人领域的导航角(roll-pitch-yaw)被引入六自由度光栅干涉测量领域。然而, 因导航角存在固有旋转顺序, 在描述绕多个测量轴的复杂旋转时会引起溯源偏差, 且该偏差随光栅偏摆角度增加而增大, 并不符合干涉系统中的精确定义。基于机器人领域的融合角(fused angles)表达法, 本文提出“无偏溯源角(fused-like angles)”表达法, 因无偏溯源角不会引起溯源偏差, 更加符合光栅干涉仪中的定义, 从而更适合六自由度测量。提出的无偏溯源角已应用于六自由度光栅干涉的运动模型和解耦算法研究。

关键词: 无偏溯源角; 光栅干涉仪; 六自由度测量; 角度表达方法

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2000432>