

## 激光六自由度误差同时测量仪的研制

项目类型 科学仪器基础研究专款项目

项目批准号 51027006 起止年限 2011-2013



**仪器简介** 激光六自由度误差同时测量仪以光纤耦合的双频激光为测量基准，结合了激光干涉与激光准直测量技术，由激光器、测量头、靶镜以及测量软件组成。只需一次安装调整，即可实现单直线轴六自由度误差的同时测量，极大提高了机床校准效率。直接测量，无需解耦，无需更换附件及重新调整仪器，加上短的测量时间，使其保持高综合测量精度。已获得授权的美国专利和欧洲专利各一项，以及多项中国发明专利，拥有完全自主知识产权。

以该仪器为基础，在国家自然科学基金重大项目资助下，正在研制激光高精度多参数快速综合测量仪。可实现三轴 21 项误差自动测量、五轴 42 项误差快速测量，将机床校准时间从若干天缩短至 1 个小时。目前亦已研制出样机。

### 应用领域

激光六自由度误差同时测量仪可应用于机器制造业、机械加工、航天航空、军工、交通运输及机电等行业数控机床、加工中心、三坐标测量机等大型贵重设备的检测、修正、验收与维护；将可替代各类激光干涉仪、激光准直仪、光电自准直仪等仪器，广泛应用于工厂、学校、科研部门的测量、教学与科研。

### 产业化计划及需求

按产业化要求优化仪器设计及制造，获得成果鉴定，为成果推广奠定基础。通过各种渠道，积极寻求企业合作，采取多种形式，如股权投资、技术转让、合作兴办新企业等完成课题成果的产品化及市场开拓。此外，主动推销课题成果，与数控机床生产及运用部门、厂家联系，了解需求，以期达成更深入合作。

### 技术指标

	测量范围	测量分辨率	测量精度
线性	5m	1nm	± 0.5ppm
直线度	± 100 μm	50nm	± (0.5 μm + 0.5×L)
角度（俯仰/偏摆）	± 100″	0.05″	± (0.25″ + 0.5×L)
滚转	± 100″	0.1″	± (0.5″ + 1.0×L)

### 应用案例

用于数控机床、三坐标测量空间几何误差测量、补偿与校准。

联系人姓名：冯其波 移动电话：13910801232 E-mail: qbfeng@bjtu.edu.cn

通讯地址：北京市海淀区西直门外上园村 3 号理学院