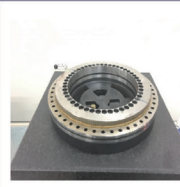
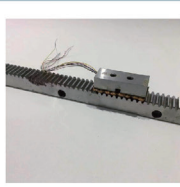
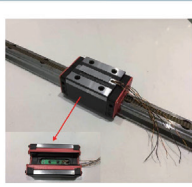
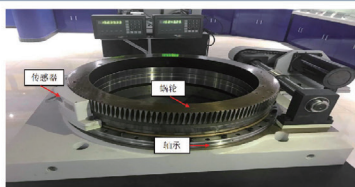


# 极端和特殊条件下机械传动误差检测的寄生式时栅新技术与方法

项目类型：科学仪器基础研究专款项目

项目批准号：51127001

起止年限：2012-2015



## 仪器简介

本仪器为以带检测功能轴承、带检测功能电机为典型的成套机床功能部件带检测功能仪器单元。其主要是为解决大型高速、重载、强振动、强污染等极端复杂工况下；和中空、狭窄、极轻等特殊环境下机械传动全闭环检测与控制问题，首次提出一种“寄生式检测”新思想：不安装传统的光栅等位移传感器，而是直接把被测的齿轮、蜗轮、蜗杆、齿条、丝杠等当作均匀分度的“齿栅”，作为新检测方法的行波产生器件，再用时钟脉冲作为位移精密测量的基准，从而将原有的机械传动副变成“带检测功能的传动副”。本方法只需在被测齿状传动件旁寄生式安装一个体积小、重量轻、非接触、不运动、密闭好的测头线圈，即可达到与使用精密传感器同样的效果，实时、在线、动态输出精密位移数字化信息用于全闭环控制。

## 技术指标

带检测功能齿轮(蜗轮)：单齿最大细分倍数375000，静态检测精度±2角秒，在100r/m速度范围内，动态检测精度±10角秒；  
带检测功能转台轴承：分辨力0.1角秒，静态检测精度±2角秒，在100r/m速度范围内，动态检测精度±10角秒。

## 应用领域

本仪器主要应用于装备制造、风力发电、制齿机床制造、高精度打击武器等机械行业。特别是，在大型高速、重载、中空、狭窄等特殊环境下解决传统传感器不易实现的机械传动全闭环检测与控制系统中。同时，在安装条件受限且要求动力和精度都较高的国防军工领域，以寄生、傍置、嵌入的方式为需方提供系统方案。

## 应用案例

- 1.大型机床回转角度测量：大型车铣复合机床，由于回转台面中空，无法安装传统传感器，只能采用半闭环控制，加工精度无法进一步提高。采用寄生式时栅传感器安装在蜗轮的旁边直接实现角位移测量。
- 2.数显转台：传感器或读数头嵌入到转台内部，安装在蜗轮旁边，利用蜗轮的齿槽变化，直接获取转台的回转角度。
- 3.某武器系统的方位角度测量：将传感器安装在方位齿圈旁边，实现精密定位和俯仰角度测量。

## 产业化计划及需求

通过开展精密围绕机床功能附件的高精密闭环控制技术，利用寄生式时栅传感器的灵活的设计结构，在大型、中空、狭窄等特殊环境为用户提供定制化设计。同时，对于转台轴承、直线导轨、蜗轮副传动等应用开展技术研发，实现产品互换性好、可批量化的设计。对于高端武器系统根据需方市场提供个性化定制，满足高精度定位需求。

## 联系信息

联系人：彭老师、武老师 移动电话：13583466921、19922718218

E-mail: pdl@cqut.edu.cn ant56@126.com 通讯地址：重庆市巴南区红光大道69号