

螺纹中径跳动量在线测量仪

■ 经纬纺织机械股份有限公司榆次分公司（山西晋中 030600） 吴新刚 曹 毅

摘要：本文介绍一种适合于生产现场在线检测内外螺纹中径跳动量的测量仪。重点介绍了测量原理和现场实际使用情况。实际使用结果证明该测量仪精度高，操作方便等优点。

螺纹在机械设备和仪表中应用极为广泛，主要起联接紧固作用，而通常在细长轴螺纹联接后，对联接精度有较高要求，特别是联接后的跳动量要求，如果联接后跳动量满足使用要求，可达到免校直的目的，并且联接质量也能得到很好保障。因此这就需要在加工细长轴零件的内外螺纹时，螺纹中径在满足牙形角的条件下，中径跳动量也必须达到要求。螺纹作用中径是影响螺纹互换性的主要因素，也是螺纹联接起接触作用的假想直径，因此螺纹中径跳动对螺纹联接后的质量起关键作用，必须加以控制检测。

1. 市场分析

细长轴零件内外螺纹中径跳

动量测量，目前在国内市场上没有专业、高效的测量手段，国外市场上有几家螺纹中径测量仪，此仪器价格昂贵，使用过程中的易损件价格也贵，测量效率低，并且还必须进行针对性的改进才能适应细长轴零件的测量要求，还有对测量环境要求高，不能在现场生产线中使用。国外螺纹中径跳动量测量仪如图1所示。

为此，根据我公司现状，自行设计开发了一种测量细长轴零件内外螺纹中径跳动量的测量仪，此测量仪器测量精度高、操作简单、成本低，可用于生产现场在线检测使用。

2. 测量原理

该内、外螺纹中径测量仪是我公司组织技术人员经过大量调

查和研究，进行反复实验而自主设计开发的测量装置。其测量原理：采用球形测量头作用于与螺纹中径相接触，在螺纹旋转时，其测头始终作用于接触在螺纹中径处，然后将螺纹旋转运动通过小型滑台将螺纹的旋转运动转换为直线运动，然后在直线运动小型滑台上安装杠杆测量，杠杆一头为作用于与螺纹中径接触，杠杆另一头安装测量表头，手动旋转工件，在测头的螺旋作用下小型滑台也沿螺纹轴线移动，测量数值直接反应螺纹中径跳动量（见图2）。

（1）球形测量头设计，球形测量头完全模拟螺纹中径处的沟槽大小设计，使其完全作用与螺纹中径接触，直接反应中径跳动



图1 国外螺纹中径跳动量测量仪

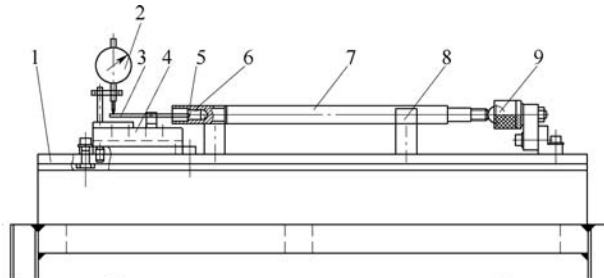


图2 螺纹中径测量仪简图

1.铸铁底座 2.千分表 3.连杆 4.小型滑台 5.测头 6.测量螺纹 7.零件 8.V形块 9.后定位

量水平；经过热处理，耐磨损、精度高。

(2) 小型滑台选型，采用THK高精度无摩擦小型工作台，轴向移动灵活，精度高，轴向移动精度0.003mm。

(3) 工件轴向定位方式采用球形定位，与中心孔接触，精度高，无轴向移动误差。

(4) 零件支撑采用V形块支撑，使其使用基准与测量基准相统一。

(5) 测量过程，将零件放于V形块上，一端球形定位，另一端滑动小型滑台，将杠杆一端测头作用与螺纹中径相接触上，调整好表的“零位”头，然后手动旋转工件，在针式测头的小型滑台连同表座工作台在的螺旋作用下

轴线移动，测量表显示螺纹中径的跳动量数值。可反映出整个螺纹长度范围内的螺纹中径跳动量大小（见图2）。

3. 现场使用

此种内、外螺纹中径检测仪的检测精度高、操作方便、完全满足了我公司细长轴零件内、外螺纹中径跳动的测量要求。通过使用此仪器对现场加工中零件内、外螺纹中径跳动检测并采集数据，制定了量化的内、外螺纹中径加工质量控制指标，可以根据测量结果及时调整内外螺纹加工设备和工装，使内、外螺纹加工的质量得到了有效的控制措施，最终达到了提高零件的联接跳动量质量的目标，实现了免校准的目的（见图3）。

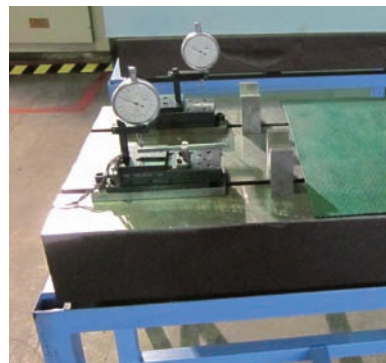


图3 内、外螺纹中径测量仪

4. 结语

此种内、外螺纹中径检测仪的开发和应用，填补了国内细长轴类零件内、外螺纹中径跳动量测量技术的空白，并且制造成本低，测量效率高，可满足生产现场使用，有很好的应用和推广价值。MW

（收稿日期：20140920）



正和工业有限责任公司
ZHENFHE INDUSTRY CO.,LTD.

钢丝螺套 螺纹专家

新乡市正和工业有限责任公司主要是以钢丝螺套系列产品和安装工具的设计、开发、生产和服务为一体的专业化生产企业。公司成立于1998年，企业性质为股份制，占地18666.48平方米，工作区总面积为4648.91平方米。

公司主导产品：普通型钢丝螺套、锁紧型钢丝螺套、自锁螺母、自攻螺套、无尾螺套及专用安装工具。专用安装工具包括：手动安装扳手、快速电动安装工具、直槽、螺旋槽专用丝锥、挤压丝锥、冲断器、卸套器、底孔塞规等。公司提供产品标准：国军标、航空标准、机械部标准、美国标准、德国标准、企业标准等。产品范围更为广泛，包括：米制粗、细牙螺纹，英制粗、细牙螺纹，管螺纹及各种非标螺纹的设计和生产加工，我公司产品经中国航空标准件检测中心检测，各项指标均符合标准要求。

公司率先取得了ISO9001国际质量管理体系认证，并于2008年取得了中国新时代认证中心武器装备GJB9001B-2009和GB/T19001-2008质量管理体系认证证书。

公司专注于产品质量与用户的利益，不断向市场推出高品质的产品，坚持以质量为本，信誉至上的思想为指导，靠过硬的质量占领市场，以诚信求合作，靠严格的管理和先进的技术求发展，长期以来，服务于军工、民营、合资、独资等知名企业并建立了良好的合作关系，质量和信誉均受好评！公司郑重承诺“真质量、低价格”，为用户提供全方位的服务！期待着与您早日合作！

钢丝螺套的应用：

- 提高、改善低强度材料的螺纹连接强度和耐磨性
- 快速修复螺纹脱扣、乱牙



钢丝螺套



无尾套及工具



自攻螺套



快速电动安装工具



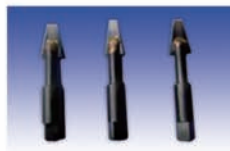
手动安装扳手



专用丝锥



冲断器



卸套器



底孔塞规



自锁螺母