



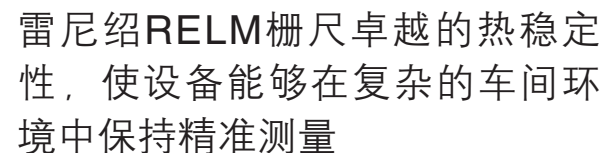
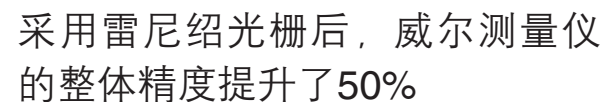
威尔专注于高精密设备的关键
零部件测量，致力于对零部件
表面几何特征进行高精度检测
与分析



测量范围需涵盖工件表面从微米级到纳米级的几何特征，同时确保数据的高度可靠性与一致性



雷尼绍光栅在栅距、抖动、稳定性、细分误差(SDE)及精度等关键性能指标上，完全满足高端测量仪的需求





客户：陕西威尔机电科技有限公司

零部件质量检测是制造业中不可或缺的环节，尤其针对高精密设备的关键部件，如各类轴承、丝杆、传动轴及电机相关零件。通过对零部件表面几何特征进行精确测量与分析，能深入掌握质量细节，为高精度制造提供更全面的质量保障。

总部位于中国陕西的陕西威尔机电科技有限公司（以下简称“威尔”），其生产的精密测量仪器在国内始终保持领先地位。威尔测量仪的年销量占中国整个行业的三分之一，客户群体涵盖多个行业，包括汽车零配件、人形机器人、航空航天、高校科研，以及机械制造的基础零部件领域，如轴承、液压系统、变速器等，应用范围广泛。不仅能为客户提供高稳定性和性价比的产品，以及完善的售后服务体系，同时也能为客户提供针对性的测量解决方案。

为确保产品性能稳定可靠，威尔的测量仪均采用雷尼绍多款高性能光栅系统，为精密测量提供强大支持。

形位公差测量

形位公差测量（涵盖形状误差与位置精度）是精密测量仪器领域中的重要细分市场，而威尔所研发并制造的测量仪，正是专注于此类应用。该设备能对零部件的轮廓、表面粗糙度、扭纹、圆度、圆柱度以及微观表面形貌等进行高精度测量与分析。

不同于传统测量方式，形位测量仪专为高精度零部件的微观形貌检测而设计，采用接触式传感器技术，可精准测量工件表面从纳米级到微米级的几何特征，确保数据的可靠性与一致性。



雷尼绍光栅在测量仪的核心功能是什么

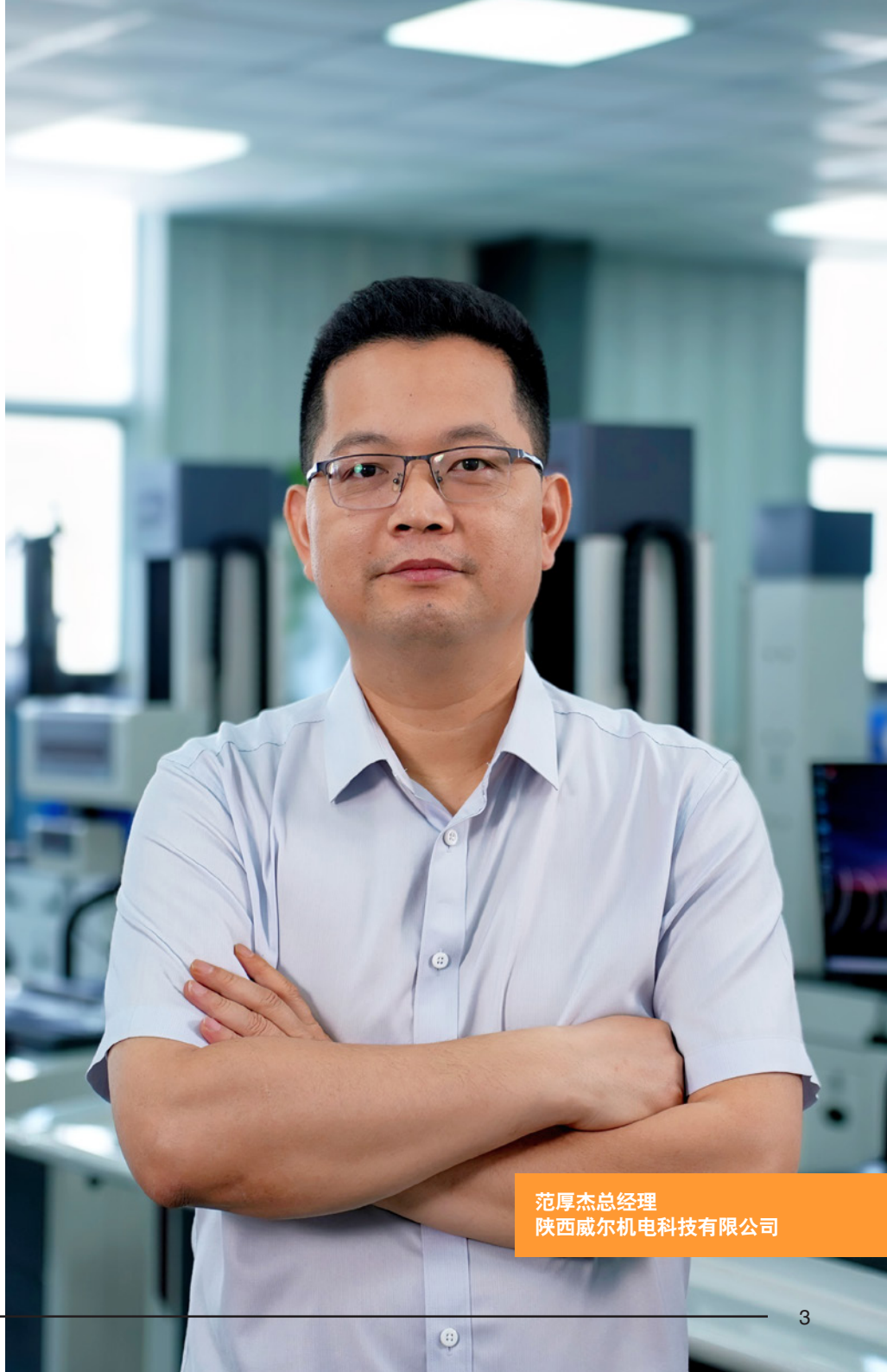
目前，雷尼绍的ATOM™、VIONiC™和TONiC™系列光栅分别应用于威尔不同型号的测量仪。根据应用需求，每台设备通常配置2到5轴光栅，栅尺长度范围从30 mm到1200 mm，栅距要求20 μm或更小，并涵盖直线、旋转及圆弧等多种形式。

其中，威尔主打高性价比的机型采用ATOM系列光栅，包括ATOM DX™数字输出型号；而定位高性能的机型则搭载VIONiC和TONiC系列光栅，以满足更严苛的精度需求。

威尔总经理范厚杰先生表示：

“我们选择光栅产品时，主要关注栅距、抖动、稳定性、细分误差(SDE)以及精度等关键指标。采用雷尼绍光栅后，测量仪器的稳定性显著提升，极限精度更提高了50%，效果十分显著。”

在技术层面，光栅的抖动指的是光栅停止移动时输出的位置信号噪声量。抖动越低，测量仪的位置控制越稳定，并且电机产生的热量更少。此外，低抖动光栅在低速运行时能提供更平稳的速度控制，对精密测量至关重要。



范厚杰总经理
陕西威尔机电科技有限公司



搭载TONiC光栅的威尔精密测量仪



威尔有多种型号测量仪，根据应用需求选择不同的雷尼绍光栅

另一方面，光栅的细分误差(SDE)对测量仪进行微观轮廓与形貌测量的能力具有决定性影响。若细分误差过高，将导致测量过程中获取的轮廓数据不准确，直接影响检测结果的可靠性。

ATOM系列是雷尼绍光栅产品中目前体积最小的一款，提供多种读数头配置，可搭配20 μm 或40 μm 栅距的直线栅尺、圆弧栅尺及圆光栅，满足多样化应用需求。

其中，ATOM DX系列更进一步，能直接从读数头输出数字信号，将微型化设计与卓越的信号稳定性、抗污染能力及高可靠性完美结合，为精密测量提供强大支持。

威尔目前正在小批量投产的新款ITC系列智能实时跟踪测量仪，选用了雷尼绍TONiC系列光栅，并搭配RELM系列因瓦合金钢尺（以下简称因钢尺），主要原因在于TONiC系列具备极低的细分误差，而RELM因钢尺则提供出色的热稳定性，完美应对复杂的车间环境。

ITC系列高端测量仪专为大量程轮廓测量而设计，既要满足微观轮廓形貌的高精度测量，又需兼顾大量程尺寸测量。低细分误差的光栅确保微观测量精度，而因钢尺的热稳定性则保障大量程测量的一致性。

雷尼绍RELM系列因钢尺采用坚固耐用的ZeroMet材料制造，热膨胀系数仅 $0.75 \pm 0.35 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ ，几乎接近零，并在1 m范围内实现 $\pm 1 \mu\text{m}$ 的定位精度，确保在整个工作温度范围内保持高精度。

TONiC光栅则以卓越的信号稳定性和低细分误差著称，SDE低至 $\pm 30 \text{ nm}$ ，为精密测量提供强大保障。



品质管控

除了光栅系统，威尔还在生产线中采用雷尼绍XL-80激光干涉仪作为计量溯源标准，确保产品精度的一致性。每台测量仪在完成装配后，威尔都会使用XL-80对各轴进行检定与补偿，确保达到设计精度。

XL-80具备温度补偿功能，使用户能够在车间环境中轻松完成测量机台的补偿与验证，即使在温度变化较大的工作条件下，也能保持高精度和稳定性。

同时威尔也正在开发新的测量仪，用于测量人形机器人核心部件——行星滚柱丝杠，目前评估采用雷尼绍激光尺，选取雷尼绍激光尺的原因主要是看中其具有强大的温度补偿能力，这将大大节约这款产品的开发周期。

范总经理总结：“从威尔开始使用雷尼绍的光栅后，威尔还没有一起因雷尼绍的光栅引起的故障。威尔的客户十多年前购买的装配雷尼绍光栅的测量仪器，到现在还在使用，精度依然很稳定性。我认为雷尼绍的产品与市场上其它品牌相比，最大的优势是产品质量的稳定性，其次，丰富的产品系列也是很大的优势，能让威尔选择最佳性价比的光栅尺应用于不同的机型。”



雷尼绍 **RENISHAW**[®] 
apply innovation[™]



 #雷尼绍

 shanghai@renishaw.com

发布：2025.12