

# REVO-2和ATOM™光栅



**客户:**  
Renishaw plc

**行业:**  
精密制造

**挑战:**  
更换最新升级的雷尼绍多传感器五轴坐标测量机测座中的高性能定制微型光栅

**解决方案:**  
ATOM™微型光栅具有一流的精度和速度，这使得REVO-2能够实现对零件表面的快速扫描

## 背景

REVO®多传感器系统是雷尼绍的一款旗舰产品，支持坐标测量机 (CMM) 用户在三轴坐标测量机上执行五轴测量。它每秒可测量几千个点，运行速度高达500 mm/s。配置该测座的坐标测量机会更轻便、更灵活，因此能够快速响应零件几何形状的变化，而不会引入不良的动态误差。

REVO-2是一款用于坐标测量机的革命性多传感器五轴测座升级产品。REVO-2及其全新坐标测量机控制器UCC S5在借鉴成功的REVO多传感器系统的基础上推陈出新，具有更强大的功率和通信能力，可使用RVP影像测头等最新的REVO传感器。该测座可扩大在俯仰轴负方向上的移动范围，从而提高零件的可测触性并降低测针设定的复杂性。无级定位特性可进一步确保RVP影像测头能够以任意角度定位在特征前方。

ATOM光栅提供了前所未有的“即插即用”便利性。ATOM的安装和调整过程可以轻松完成，而且由雷尼绍提供出色的技术支持，这些都有助于确保REVO-2完全满足设计规范要求，并使整个生产周期时间显著缩短。

## ATOM光栅解决方案

对REVO的重新设计还包括对原始板载编码器的升级，该编码器最初是定制开发的，使用了12 μm精细栅距的分段栅尺，是后来推向市场的高精度微型光栅的前身。

REVO-2的两条轴（扭摆和俯仰）均配有雷尼绍最新的ATOM增量式圆光栅和RCDM玻璃码盘。

它是第一款在概念设计阶段就考虑集成ATOM光栅的产品。ATOM于2014年推出，是全球第一款具有先进光学滤波系统的微型光栅，其周期误差在同类产品中最小。每个20 μm栅距的RCDM玻璃码盘(Ø68 mm)均配有双读数头，用于消除旋转偏心误差，优化REVO-2的性能。



REVO-2测座上的ATOM光栅

ATOM读数头通过模拟滤波器和模数转换器（ADC）与REVO-2的电子器件连接。雷尼绍通过先进的高度自动化制造过程生产ATOM光栅，这可极大减少制程变化，从而确保实现最佳质量和最短交货周期，因此REVO-2设计团队将其作为最具成本效益的解决方案。

在该应用中，ATOM具有一流的精度和速度，能够协助REVO-2实现卓越的伺服环增益水平，从而实现零件与特征表面的出色定位和精确扫描。选择ATOM系统还因为它具有诸多设计优点，包括：

- 其机械结构相对简单，借助显微摄像系统完成光学码盘的调整对准，可提高安装精度。
- 可轻松安装到REVO-2的电子器件中，无需使用示波器或外部设备便可完成增量信号校准和参考零位自动调相。
- 提供镀铬玻璃码盘，其刻划精度使得REVO-2的分辨率高达0.002角秒，在整个工作温度范围内都具有极高精度。

总之，ATOM有助于简化REVO-2制造流程，同时还可提供卓越的测量性能。



REVO-2测座



ATOM光栅读数头与RCDM码盘

## ATOM光栅如何实现多快好省？

ATOM RCDM码盘在交货前需要经过验收检验，该码盘拥有多种尺寸可供选择，可满足各种应用类型的要求。凭借这一点，雷尼绍可以放心地对RCDM栅尺进行大宗采购，原因是对其制造成熟度（MRL）的充分信赖。雷尼绍为ATOM读数头的安装过程开发了完善的操作程序，并提供可订购的安装支架和垫片，因此在制造REVO-2的过程中，ATOM的安装工作可轻松完成。

ATOM系统提供两种不同方法用于码盘的调整对准：一种是电气方法，另一种是光学方法。针对REVO-2的双ATOM读数头配置，可以采用任意一种方法。在本案例中，工程师选用了光学调整方法，这种方法可确保码盘径向跳动公差较小且安装重复精度较高——这有助于最大程度减少制程变化。该方法使用一台连接至摄像机的显微镜，以监测码盘旋转时调整带的移动情况，随后可调整码盘直到整个调整带的移动符合设计规范。在使用ATOM以前，要完成定制读数头的调整操作并将其锁定就位，需要一小时甚至更多时间。现在，几分钟内便可完成ATOM读数头/码盘的安装和调整过程。



ATOM光栅读数头

在完成光栅的安装和调整操作后，需要对其进行校准，ATOM在校准的准确性和便利性方面也有显著改善。在推出REVO-2之前，参考信号需输出至示波器，以便手动调整码盘参考零位的相位——这一过程不仅耗时，还需要操作者具有娴熟的技术。现在，通过ATOM的LED安装指示灯便可直观地完成光栅校准和参数设定，这一特性是同类产品无可比拟的。当难以利用LED指示灯直观评估读数头的状态时，还可使用可选诊断组件完成上述操作。REVO-2集成的电子元件可直接连接ATOM的校准线和信号输出通道，因此REVO-2可通过LabVIEW程序有效执行与ATOM诊断组件相同的功能。

雷尼绍坐标测量机产品部技术经理Richard Toller解释说：“ATOM光栅提供了前所未有的“即插即用”便利性。ATOM的安装和调整过程可以轻松完成，而且由雷尼绍提供出色的技术支持，这些都有助于确保REVO-2完全满足设计规范要求，并使整个生产周期时间显著缩短。”

## 选择ATOM光栅，优化您的制造过程

制程优化或许是提高总体效率最重要的一个环节。工艺工程师一定会问：“每一个零件、每一台机器以及每一项生产任务是如何影响整个制程的？”

ATOM的安装过程简便、校准程序稳定可靠，并且由雷尼绍提供无与伦比的技术支持，所有这些特点都有助于令客户的产品制造和维护过程更加轻松。客户最终收获的成果将包括：制程周期时间缩短、单位产量增加、效率提高以及生产成本降低。REVO和ATOM均为雷尼绍领先产品，现已集成到功能强大的REVO-2中。



REVO-2 RVP影像测头与VM10模块



ATOM微型光栅

详情请访问[www.renishaw.com.cn/atom](http://www.renishaw.com.cn/atom)

雷尼绍（上海）贸易有限公司 T +86 21 6180 6416  
中国上海市静安区江场三路288号 F +86 21 6180 6418  
18幢楼1楼 E shanghai@renishaw.com  
200436 [www.renishaw.com.cn](http://www.renishaw.com.cn)

如需查询全球联系方式，请访问 [www.renishaw.com.cn/contact](http://www.renishaw.com.cn/contact)



扫描关注雷尼绍官方微信

RENISHAW已尽力确保发布之日此文档的内容准确无误，但对其内容不做任何担保或陈述。RENISHAW不承担任何由本文档中的不准确之处以及无论什么原因所引发的问题的相关责任。

© 2016-2017 Renishaw plc. 版权所有。  
Renishaw保留更改产品规格的权利，恕不另行通知。  
RENISHAW标识中使用的**RENISHAW**和测头图案为Renishaw plc在英国及其他国家或地区的注册商标。  
**apply innovation**及Renishaw其他产品和技术的名称与标识为Renishaw plc或其子公司的商标。  
本文中使用的的所有其他品牌名称和名称均为其各自所有者的商品名、商标或注册商标。



H-3000-5057-01

文档编号: H-3000-5057-01-A  
发布: 2017.01