

**运动平台在真空环境中的应用  
超高真空 (UHV) 光栅助力提升稳定性**

在工业界有不少制程需要在真空环境下进行，许多高精密产品在制造过程中也必需使用程度不一的真空技术；产品最后在大气环境下使用。典型应用包括显示面板中薄膜和基板之间的精密贴合制程、半导体制程中的薄膜溅镀、晶圆检测等等。任何相关的零组件都必须满足真空环境的要求。

韩国运动平台制造商VAD Instrument（以下简称VAD）为了满足其精密制程设备对真空规格的严格要求，采用雷尼绍TONiC™系列超高真空 (UHV) 光栅系统，借此提升平台的整体精度和稳定性。

**真空应用与要求**

“真空”的基本定义是指某一空间内的气体分子透过外力将其移走，使气压下降小于大气，从而产生真空。在实验室或工厂中制造真空的方法是利用泵在密闭的空间中（一般叫真空腔）抽出空气以达到不同纯度的真空，一般分为低真空、中等真空、高真空或超高真空。

许多精密工业制程都必需在真空环境下进行，目的是减少任何气体份子在制程中对加工品的影响。  
而制程中所涉及到的相关运动控制零组件如导轨，基体等金属材料，以及电机散热问题，则需要经过  
严格考虑，并采用兼容真空环境的光栅系统。

在真空环境中应用的光栅部件都必需经过特殊设计，包括耐高温——真空腔需要加热到100°C或以上  
以缩短抽真空和获取较高等级的真空度所需要的时间；高洁净度——光栅组件需要特殊包装和运输，  
因为组件上任何污染物如机油，油脂，甚至指纹在真空中都会释出气体，影响直空度；降低整体气体量释出——读数头电路板、黏胶或漆料中含有的塑料（含挥发性溶剂），在真空中都会释出气体，不仅  
导致所释出细小颗粒或灰尘对加工品造成损坏，而且会导致真空室中的压力明显上升。

**TONiC UHV超高真空兼容光栅**

VAD主要为客户开发客制化的精密运动平台，当中包括提供给需要在真空环境下工作的制程设备。目前VAD大部份平台型号均采用雷尼绍TONiC系列光栅系统，视乎精度要求配置不同种类的栅尺。VAD总裁Song, Baek-Kyun先生说道：“VAD一般平台型号配置RTLC系列钢带栅尺，如果涉及真空应用、像显示面板AOI检测设备或半导体制程设备等，我们会配置更高精度的RELM系列栅尺，配置兼容真空的  
TONiC读数头，连接到位于真空腔外的接口。另外我们开发用于半导体EUV光刻机的膜板检测设备，  
由于精度要求达到ppm等级，需要采用雷尼绍高端的RLE系列激光尺定位系统，激光发射头安装在  
XY平台上，而雷尼绍是市场上少数可以提供性能稳定的激光尺之一。”

雷尼绍TONiC UHV超高真空兼容光栅系列，从读数头、电缆到栅尺都是必需经过专门设计，真空压力  
高达10-10 Torr，读数头配置RFI屏敝线缆，其基本工作原理，规格性能与我们在大气压下使用的标准型TONiC型号无异，但是UHV光栅的读数头在设计上消除了气密孔，并且由高洁净的真空兼容材料和粘合剂特制而成，以避免对加工产品质量造成损坏。而雷尼绍直空型光栅也获得独立的专业检验机构鉴定，包括残留气体分析（RGA）光谱测试，在整个生产过程中确保在清洁的条件下进行，并有专门设计的  
包装运输以避免污染。

**近乎零的热膨胀系数栅尺**

TONiC是雷尼绍最多样的光栅型号之一，可搭配多款不同特性的栅尺，包括适合在真空环境应用。  
Song, Baek-Kyun先生解释他们选择栅尺的准则：“我们部份高端机型，采用了RELM系列栅尺，主要  
看中它近乎零的热膨胀系数，以确保定位精度在温差范围变化大的环境下得以保持，要知道真空腔的  
温差可达100 °C。雷尼绍的光栅产品在市场上都有良好的口碑，而TONiC系列更是在高端设备上经常  
看到它的应用，早已得到市场广泛认可。另外雷尼绍的售后服务做得很到位，定期为我们作产品更新的介绍，最重要的是交货期也十分准时，使我们不会因等待零件而得失客户。”

雷尼绍RELM是一款20 μm栅距栅尺，在1 m长度内精度高达±1 μm，以雷尼绍坚固的ZeroMet材料制成，其热膨胀系数仅为0.75±0.35 μm/m/°C（20 °C时），栅尺可利用背面自带的不干胶带进行安装，同时也支持机械安装方式以避免不干胶在真空中释出气体。

Song, Baek-Kyun先生继续说：“我们看好未来真空应用设备的市场需求，尤其是半导体和显示面板等  
精密工业制程。目前VAD正在开发更多相关的制程平台。在质量管控方面，我们正在采用雷尼绍XL-80系列激光干涉仪对设备出厂前进行精度检测，大大增加客户对我们的设备性能表现的信心。”

详情请访问www.renishaw.com.cn/tonic

详情请访问www.renishaw.com.cn/encoders

**-完-**

**关于雷尼绍**

雷尼绍是世界领先的工程科技公司之一，在精密测量和医疗保健领域拥有专业技术。公司向众多行业和领域提供产品和服务 — 从飞机引擎、风力涡轮发电机制造，到口腔和脑外科医疗设备等。此外，它  
还在全球增材制造（也称3D打印）领域居领导地位，是一家设计和制造工业用增材制造设备（通过金属粉末“打印”零件）的公司。

雷尼绍集团目前在37个国家/地区设有79个分支机构，员工4,400人，其中2,500余名员工在英国本土工作。公司的大部分研发和制造均在英国本土进行，在截至2020年6月的2020财年，雷尼绍实现销售收入5.10亿英镑，其中94%来自出口业务。公司最大的市场为中国、美国、日本和德国。

了解详细产品信息，请访问雷尼绍网站：www.renishaw.com.cn

关注雷尼绍官方微信（雷尼绍Renishaw），随时掌握相关前沿资讯：

