

# 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



## 客户:

VAD Instrument (韩国)

## 行业:

电子

## 挑战:

生产的精密制程设备中相关运动控制零组件，必须满足在真空环境操作的严格要求。

## 解决方案:

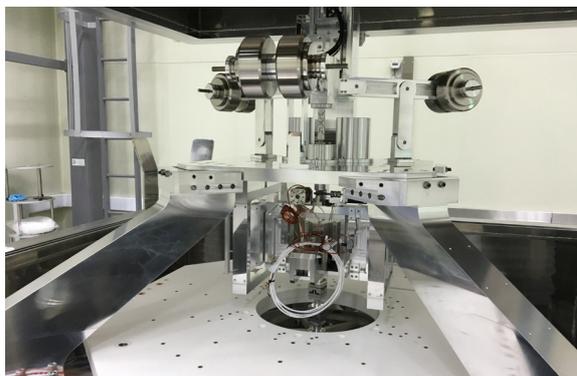
采用兼容真空应用的TONiC™ UHV光栅。

在工业界有不少制程需要在真空环境下进行，许多高精产品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。



半导体真空平台

市场上高规格的光栅产品不少，不过能同时兼容真空应用的却不多，雷尼绍的真空型光栅无论在性能或是稳定性方面都表现出色，是我们的不二之选。

VAD Instrument (韩国)

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，影响真空度；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主要为客户开发定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屏蔽线缆，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

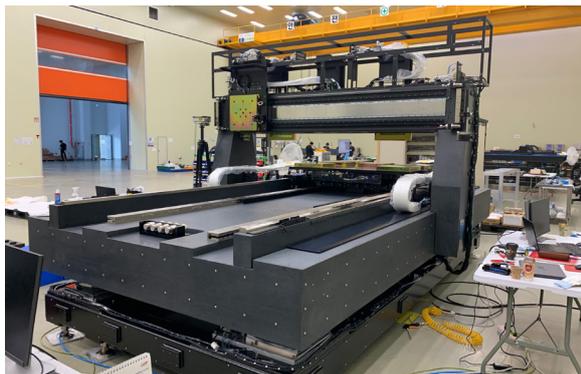


TONiC UHV光栅系统

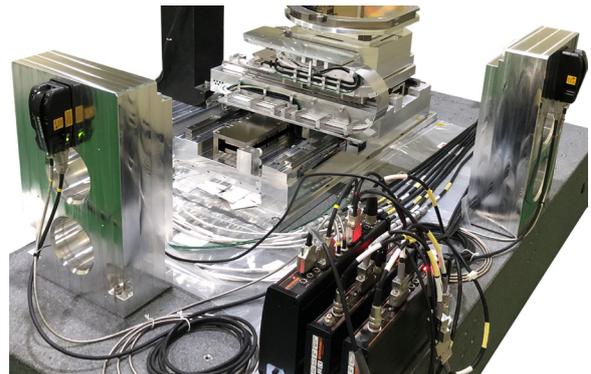
且由高洁净的真空兼容材料和粘合剂特制而成，以避免对加工产品质量造成损坏。而雷尼绍真空型光栅也获得独立的专业检验机构鉴定，包括残留气体分析（RGA）光谱测试，在整个生产过程中确保在清洁的条件下进行，并有专门设计的包装运输以避免污染。

### 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。”



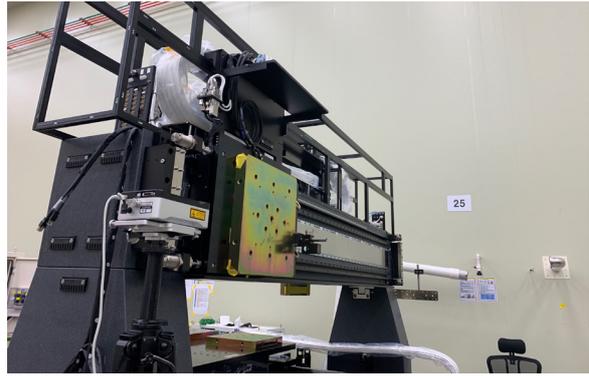
精密平台用于AOI设备



真空平台配置RLE激光尺系统

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。”



XL-80激光干涉仪检测精密直线平台

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

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。

©2021 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。  
本文档中使用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 - 5650 - 0017 - 01

文档编号: H-5650-0017-01-A  
发布: 2021.01