

突破传统检测方法限制 雷尼绍的XK10激光校准仪大展身手



客户：

上舜精密实业有限公司
(中国台湾)

行业：

精密制造

挑战：

寻找满足精密平台要求及客户认可的验证方案。

解决方案：

使用雷尼绍XK10激光校准仪进行整机验证，以及为装配方式较为复杂的机器提供高精度验证。

激光测量技术在现代工业制造中的应用越来越广泛，对于像半导体、面板、太阳能这类精密制程设备更是不可或缺。而千分表、花岗岩角尺、自准直仪等传统检测工具，无论在精度、效率还是灵活性上，早已不能满足当今市场的需求；在使用和成本控制层面上，厂商们更是面临着不少挑战，尤其是针对少量多样、五花八门的专用设备的检测而言更是如此。位于中国台湾省台中市的专用设备制造商上舜精密实业有限公司（以下简称“上舜精密”），采用雷尼绍XK10激光校准仪，突破了传统检测方法的诸多限制，大幅提升了机器的整体校准精度和效率。

应用范围

上舜精密一直将业务重心放在专用设备上。公司成立之后，在很短的时间内就一跃成为全球顶尖的智能型运动装置厂商供应链中的重要一员，负责开发并生产先进制程的专用设备，包括智能手机和平板电脑触控面板用点胶机、压力测试机及其他自动化设备等。

上舜精密的总经理张秋明先生表示：“我们的优势在于自身的硬件研发能力，根据客户的实际要求为其开发定制设备，提供从设备研发到生产的全套服务。我们购进雷尼绍XK10的目的就是为了进一步提升设备装配后的整体精度和稳定性。为了赢得客户的信任，持续拿到订单，我们必须与时俱进，采用更先进、更精确的校准方法。”

上舜精密主要使用XK10激光校准仪对专用设备的精密多轴运动平台进行检测和校准，其中包括以螺杆或直线电机驱动的平台。

检测项目包括导轨的直线度、机台的平面度、轴与轴相互之间的平行度和垂直度。有别于一些用户将XK10应用在装配过程中，上舜精密主要用XK10进行机器的最终验证。



XK10无线显示装置 — 获取和记录测量值并显示实时读数，以便用户即时调整



上舜精密专用设备生产线

传统检测工具在现代精密制造业的应用中存在哪些局限性？

在采用XK10之前，上舜精密与许多厂商一样，都采用传统工具对机器进行测量。但是，随着订单量日益增加以及客户的要求越来越高，公司不得不寻找更先进的检测方案。张总经理解释道：“毫无疑问，激光测量系统无论在精度还是架设的灵活性上，均优于传统检测工具。目前在生产小型机器时，由于一般数量都比较多，我们在装配过程中通常还是会使用传统工具，毕竟架设时间要短一些；不过在整机验证或是装配比较大型的机器时就必须使用XK10进行检测，特别是对于精度要求高且装配方式较复杂的机器而言。”

传统检测工具在实际使用过程中存在的问题

传统检测工具的确存在不少缺点，因此用户在实际使用时往往会面临以下难题：

- 花岗岩角尺 — 体积庞大且笨重，尤其是用于测量大型和长行程机器时更显不便。此外，搬运时容易出现自身基准受损或导致操作人员受伤的情况，并占用大量存放空间。在一些设计紧凑的机器上（如AOI检测设备），有限的空间会导致角尺无法放置在导轨旁进行测量。
- 千分表 — 采用千分表测量两条间距较大的导轨之间的平行度时，传统方法需要将千分表延伸架设以完成测量。这不仅会增大误差，而且架设十分耗时。
- 水平仪 — 有些大型机器台面上有凹槽，水平仪无法对其进行平面度测量。
- 自准直仪 — 其工作原理是通过测量角度并依靠首尾搭接步距来计算（角度转直线度的）直线度偏差。当直接采用线轨滑块作为步距桥板时，相邻滑块并无搭接；而当相邻步距有横向突跳（如拼接导轨的接缝或滑块接触面发生平移），但相邻步距的测量角度相同时，角度转直线度无法真实反映直线度平移误差。在进行多轴平行度测量时，自准直仪的架设十分困难和耗时，精度容易受环境光线影响，重复精度明显不太稳定。

张总经理在分享XK10的应用时说：“XK10的架设十分简单，一套仪器能进行多种测量，我们只需参照图示就能逐步完成测量。从架设到完成整个平台检测仅需30-40分钟左右。模块之间采用无线通信，因此我们可以将XK10应用于各种机器，不会受机器空间的影响。此外，XK10配置的专用夹具组件也十分给力。如果采用传统工具，需要额外花费时间设计并制造辅助工具进行架设；而XK10的配套工装完全避免了这些繁琐的问题，从而帮助我们降低了制造成本。”

在评估是否采用XK10激光校准仪的过程中，上舜精密也曾经考虑使用激光干涉仪进行校准。张总经理说：

“XK10在架设方面没有激光干涉仪那么复杂，在进行导轨的直线度和机台的平面度测量时效率更高，而且在测量一些项目（如垂直度）时，更省去了架设额外镜组的需要。考虑到在一些精密机器中并没有多余空间放置镜组，因此我们最后选择了XK10。虽然如此，我们目前也正在积极考虑添购雷尼绍XL-80激光干涉仪，以便将来用于检测设备的定位精度。”

质量管控 / 提升客户信任度

使用传统工具对机器进行验证，往往会因不同操作人员的经验和技能水平不同而出现差异，而且手写报告容易遗失或损坏。而这正是设备开发商能否与客户建立互信关系的关键因素之一。上舜精密深谙此道，在质量管控方面投入了不少资源。



上舜精密实业有限公司总经理 — 张秋明先生



上舜精密专用设备生产线



使用XK10激光校准仪对精密线性平台进行验证

张总经理提到：“包括知名品牌在内的许多客户在评估我们厂房的生产能力时，必定会检视我们的配套设施是否能达到标准，采用像雷尼绍这种业界标准的检测仪器确为我们加分不少。记得还没有使用XK10时，有一次客户质疑我们出厂机器的精度，最后我们花了很长时间协调，也找了第三方进行验证，这对我们造成了很大的困扰。现在，机器在出厂时会附上XK10生成的测量报告给客户，相比以往的手写报告更专业，也方便我们存盘及追踪机器的历史状况。雷尼绍多年来在业界深受市场认可，使用他们的设备确实有助于增加客户对我们的信任度，也减少了不必要的纷争。”

XK10激光校准仪的特性与优点

XK10可对机器进行多种测量，包括直线度、垂直度、平行度、水平度和平面度，并可用于评估机器旋转部件的主轴方向和同轴度，适用于机器装配、验证和维护等不同阶段。

XK10激光校准仪的设计适用于不同的机器尺寸和配置。其特性包括：采用无线通信；可旋转的激光发射器能够轻松改变发射器光束的指向；通过网格点来测量平面度。直观的软件界面可引导用户一步步轻松完成安装和测量过程。此外，软件具有自动分析功能，在测量后能立即提供结果，实时显示读数，方便用户调整。

光栅的应用

除了使用XK10之外，上舜精密还采用雷尼绍的光栅产品对开发的专用设备进行位置反馈，包括RESOLUTE™绝对式系列，以及ATOM™、QUANTiC™、TONiC™等增量式系列。

正如张总经理所言：“雷尼绍光栅产品的种类十分齐全，而且在业界具有很高的认可度，为我们在设计设备机构时提供了很大的便利性，也帮助我们赢得了客户的信任。在可预见的未来，无论是精密平台还是专用设备市场，竞争都会越来越激烈。上舜精密除了持续将业务重心放在专用设备上之外，也在积极扩充产品线，以期满足客户更多、更高的需求。”

详情请访问 www.renishaw.com.cn/smoothprecision

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

如需查询全球联系方式，请访问 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。

©2022 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产品名称均为其各自所有者的商品名、商标或注册商标。

文档编号：H-5650-3554-00-A
发布：2022.04