

光栅定位系统 — 高端印刷设备不可或缺的部件



客户:
润天智数字设备股份有限公司

行业:
电子

挑战:
提升印刷设备的整体性能，包括速度和稳定性

解决方案:
通过采用雷尼绍RGH41系列光栅系统提升设备精度

人眼识别影像的最高分辨率是多少？这其中涉及观看距离、周边环境和个体差异等诸多因素，因此目前并没有一个标准的答案。但是一般认为，人眼在正常的视距下，最高能够分辨300 DPI的影像，也就是说，此分辨率是一个界限，而再高的分辨率对一般人来说其实差别不大。得益于喷墨印刷技术的突破性发展，当今印刷设备的打印分辨率（有别于影像分辨率）已逐步接近人眼所能分辨的极限，而且打印速度也在不断提升。位于中国深圳的润天智数字设备股份有限公司（以下简称“润天智”），近年来开发出多款先进的喷墨印刷设备，成功跻身国内少数几家技术实力媲美国际先进水平的设备生产商之列。他们的印刷设备采用了雷尼绍RGH41系列直线光栅系统，从而确保了设备在打印时的高流畅度和稳定性。

喷墨印刷技术经过多年的发展已经十分成熟。润天智专注于制造各类采用喷墨技术的印刷设备，其中便包括可在不同材料上进行打印的UV喷绘机。

UV喷绘机的核心部件是喷墨头，而大部分喷墨头均采用了微压电式技术。通过改变施加于喷头附近的压电陶瓷组件的电压使其发生形变，根据打印图像数据将墨水喷出，在材料表面形成墨滴，然后利用LED灯发出的紫外线对墨水进行干燥和凝固。润天智项目总监余全小姐介绍其开发的UV喷绘机：“我们近年开发了多款卷对卷和平板式UV喷绘机，像Xtra5000系列，打印宽度可达5 m，采用360 dpi分辨率的喷头（在单色打印时），一个喷墨头打印一种颜色。”



雷尼绍RGH41高性能光栅系列



雷尼绍RGH41光栅搭配直线电机



光栅读数头设有安装指示灯

喷绘机主要由喷头、电机、运动控制系统和材料传送系统等主要部分组成，可实现高速二维打印。机器的X轴（横向）采用直线电机并配置雷尼绍RGH41系列光栅系统，搭配1 μm分辨率的RGS40S系列镀金栅尺，负责控制喷头的横向打印。而Y轴多以伺服电机驱动，负责材料输送和定位，从而使设备能够精确地不同材质、体积、高度和形状的材料上完成打印工作。

高速位置反馈

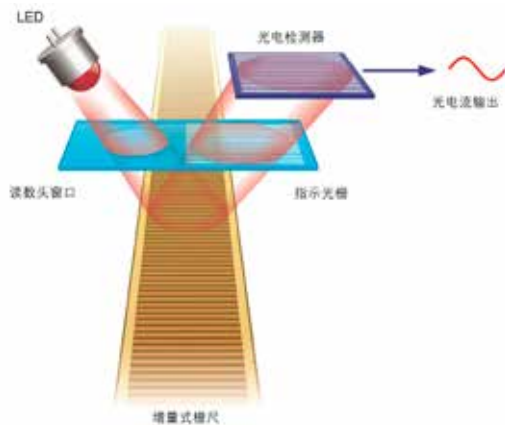
喷墨头毫无疑问是一台喷绘机的核心，其他部件如传动与控制系统的都必须围绕这个核心去设计，以发挥喷墨头的最大性能。余总监说道：“设备的打印速度主要取决于喷墨头的点火频率，高端喷墨头的频率值一般在30k Hz左右，频率越高意味着打印速度越快。而驱动喷墨头的电机响应速度也必须跟上点火频率才能实现快速打印。我们目前的喷绘机高端型号都是采用直线电机，

搭配自主开发的控制器，打印速度在2 PASS模式下最高可达315平方米/小时。”

高响应速度是直线电机的特性之一，电机收到“指令”后能在极短时间内做出反应，以配合喷墨头喷出墨水的时间和位置。直线电机的非接触式工作原理使其能够高速移动，这就是为什么市场上大部分高端喷绘机的X轴均采用直线电机的原因。另一方面，光栅的工作速度也必须与直线电机相匹配，雷尼绍的RGH41系列光栅最高工作速度达15 m/s（取决于分辨率和控制器），足以满足目前印刷设备的要求。

稳定的运动控制

印刷设备的性能状态可以从印刷成品的质量中反映出来，最典型的例子便是可能会在印刷图像中出现的明显印刷条纹，这牵涉到喷墨头、墨水质量、电机或运动控制系统等多种原因。然而从运动控制技术的层面来讲，光栅尺的细分误差（SDE）如果过大，便会影响定位精度，同时也会降低驱动系统的速度稳定性并为信号带来噪音，原因则是速度控制器会根据误差计算结果来增加或降低驱动系统的速度，最终导致喷墨头运动不流畅，从而在打印时出现印刷条纹。雷尼绍RGH41系列光栅的电子细分误差小于250 nm，足以满足印刷设备实现流畅平稳运动控制的需求。余总监说道：“润天智与雷尼绍合作已有将近十年，在此期间，他们的光栅产品表现一直十分稳定，质量值得信赖，绝少出现因光栅问题而导致停机或打印质量下降的情况。”



雷尼绍独有的光学滤波技术



润天智Xtra5000系列宽幅面平板喷绘机

优异抗污能力/安装简便

出于成本和耐用性的考虑，喷绘机普遍采用开放式光栅，虽然印刷行业的工作环境一般谈不上十分恶劣，不过在印刷过程中栅尺难免也会沾到灰尘等污染物。雷尼绍光栅采用先进的光学滤波技术，能够有效过滤因栅尺受到污染而产生的信号噪声，确保输出纯正的信号。另外，栅尺可以成卷订购，从而令工程师能够根据设备的行程自行裁剪所需长度。光栅的安装也十分简单便利，通过读数头上的安装指示灯即可快速完成安装。余总监说道：“印刷工厂的作业通常非常紧凑，停机对客户而言会造成经济上的损失。雷尼绍光栅具备优异的抗污能力，绝少听到客户投诉因栅尺受污染而使设备出现故障的情形。工程师也反映光栅的安装非常简单，即使是长达5 m的机台也没有任何困难。”

未来动态

润天智公司于2015年在中国深圳证券交易所正式上市，是中国首家上市的印刷设备公司，其主要产品除针对广告业的喷绘机外，还包括纺织喷印机、数码椭圆印花机、陶瓷喷墨机、玻璃喷印机等。其生产的设备一半以上出口到全球100多个国家和地区。余总监在谈到公司的未来发展时说：“全球喷墨设备市场竞争激烈，在设备规格提升的同时，价格却逐年下降，因此只有创新才能巩固市场领导地位。润天智未来除了继续专注生产宽幅面UV喷绘机外，目前也正在积极开发一款“动台式”喷绘机，这款机器的喷墨头是固定的，在印刷时只有材料与台面移动。另外我们将继续开发速度更快的设备，以及更多使用水性UV墨水的机型，以顺应全球提倡环保的大趋势。”

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

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

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。

©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。
本文件中使用的任何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-3000-5070-01

文档编号: H-3000-5070-01-A
发布: 2017.05