

**发挥多激光生产优势，开启增材制造无限可能**

就创造性而论，当然是“人多智广”；但是对于金属增材制造而言，四激光系统是否比单激光系统更胜一筹呢？事实胜于雄辩！雷尼绍增材制造产品部市场经理Robin Weston先生，在本文中解释了为什么全新RenAM 500Q四激光系统可大幅提高工作台的生产效率。

RenAM 500Q的制程速度是单激光系统的4倍，有助于将金属增材制造技术引入新行业，为之前缺乏经济效益的应用增添使用动力。

**增材制造驱动创新设计**

RenAM 500Q的主要驱动力 — 内置创新型光学系统是雷尼绍各部门（控制部、软件部和机械工程部）齐心协力为RenAM 500Q设计的关键组件。

掺镱光纤激光束进入光学系统后，由通过精密振镜底座驱动的四对扫描振镜引导，扫描振镜旋转，引导激光束覆盖在加工托盘的粉末上。光学系统也会动态聚焦激光，不断调整焦距，确保光束角度在平坦的工作区域内发生变化时光斑尺寸保持不变。要在粉末床上实现高精度加工，需借助专业的光学和控制工程技术；而这些技术经过雷尼绍多年来在REVO®（用于坐标测量机）等产品上不断研发改进，已经非常成熟。

雷尼绍利用自有增材制造 (AM) 技术生产出RenAM 500Q的光学系统。采用该技术一方面可使扫描振镜的封装更加严密，另一方面还可以设计出内部随形冷却水道，确保光学系统具有精确的热稳定性。雷尼绍在制程中利用增材制造技术实现了上述创新，因此RenAM 500Q的加工效率大幅提升，解决了目前占市场主流的中型增材制造设备所面临的瓶颈问题。

光学系统从构思到成品，离不开组合制造技术的使用；具体方法是将损耗性加工托盘作为成品部件的组成部分，这样不仅可以减少耗材量，还可以减少从托盘上移除零件所需的加工步骤。位于斯塔福德郡的雷尼绍增材制造解决方案中心针对批量生产，对零件、增材制造支撑结构及制造设计进行了进一步优化。

**释放生产力**

新型四激光系统在不增大工作台尺寸的情况下，可将生产效率提升3倍之多。大型增材制造设备通常会面临较多问题，包括：材料库存的增加、重型基板的机械装卸、较大工作区域内保护气体的效率、资金成本的增加以及占地面积的增大等。要生产大型零件，必须消化这些不利因素，但就市场吸引力而言，中型设备更具优势。目前，中型设备面临的主要阻碍是激光器数量有限而降低生产效率。

RenAM 500Q以雷尼绍RenAM 500M单激光系统的系统架构为基础开发而成，两者均可用于批量生产，但是存在一些明显差异。最大的区别是RenAM 500Q有四个激光器，但是所有子系统都必须根据生产量的增加情况重新进行设计。此外，四个激光器在增材制造过程中对粉尘的处理能力也非常重要。如果通过提高气体流通量和气流速度来解决这一问题，会增加滤芯（用于收集粉尘）等其他子系统的作业负担。因此，雷尼绍的做法是在气流中装设一个热转换器来保持加工温度的稳定性，同时利用预过滤旋风分离器来分离小颗粒与大颗粒粉末，从而延长滤芯寿命并提高粉末的循环利用率。

其他改进措施包括改善整个加工区域的气流稳定性，显著减少流程间的清洁作业量。RenAM 500Q在整个加工区域设置有四个激光器，因此保持光学系统和粉末床之间的精确位置关系也至关重要。工程技术的进步有助于确保上述目标的实现，这些进步包括使用精密运动配件重新定位刷粉器、缩短设置时间以及提高重复精度等。

**结构紧凑，潜力巨大**

要高效使用四个激光器，需进行更多的前期规划和工艺过程管理工作。最直接的切入点是让每个激光器加工一个或一组独立零件。如此一来，激光器便可并行作业。初步研究显示，同时加工多个相邻零件时需格外小心，因为加工一个零件排放的废气可能会影响另一个零件。结果表明，尽管加工出的零件表面光洁度存在一些细微差异，但总体而言，激光器并行作业是一种最容易管理的加工情形，也是推荐给大多数用户使用的入门方法。

除此之外，在多激光加工过程中，选择哪种加工方式主要取决于具体应用场合。显然，可以使用四个激光器加工同一个零件，并且由于雷尼绍RenAM 500Q的每个激光器都能覆盖整个金属粉末床，用户因而可以选择最优化的加工策略。

雷尼绍RenAM 500Q的振镜底座就是采用增材制造方法，由四个激光器经过19个小时加工制成。它是一种理想的增材制造部件，在此种应用情形中，其功能需求侧重于热稳定性、防漏，以及几何重复精度。振镜底座不能承受较重的结构载荷，因此组件测试仅限于验证功能性设计要求。

对于更具挑战性的结构零件，特别是在对安全性要求极高的应用场合中使用的零件（例如航空航天、医疗保健和赛车运动等），大多数用户都希望详细了解多激光交互作用的影响，而这需要进行更多的测试和评估。雷尼绍解决方案中心应用计划为潜在用户提供此类测试和评估。

对于如何应用多激光技术，每个用户都会有自己的见解：是利用这项技术提高业已成熟的增材制造应用领域的生产效益，还是开拓能够显著提高生产效率的新市场和应用领域？

如今增材制造已成为一项可行的批量生产技术。增材制造技术正积极拓展应用到新的领域。这些领域不仅追求增材制造的技术效益，而且注重高质量组件的生产经济效益。

更重要的是，雷尼绍RenAM 500Q系统的生产效率提升3倍之多，而初始资本投资只是适度地增加，这意味着零件单位成本有所降低，必将有助于增强金属增材制造的市场吸引力，为现有用户创造更多收益。回到篇首的问题，答案不言而喻，RenAM 500Q四激光系统确实是青出于蓝而胜于蓝。

详情请访问www.renishaw.com.cn/ampd

**-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，是英国唯一一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35个国家/地区设有70多个分支机构，员工逾4,000人，其中2,800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2017年6月的2017财年，雷尼绍实现了 5.368亿英镑的销售额，其中95%来自出口业务。公司最大的市场为中国、美国、德国和日本。

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（雷尼绍中国），随时掌握相关前沿资讯：

