

挚感光子激光多普勒振动传感器在冲击 振动测量领域的应用

冲击振动是指系统在短时间内受到突然的冲击或者撞击而引起的振动。实际应用中，一方面需要对冲击振动造成的影响进行测试，另一方面可以利用冲击振动特性对结构缺陷、系统阻尼共振频率等进行测量。

传统的冲击振动测量使用传感器包括加速度计、应变计、压电传感器等，其存在的问题有：灵敏度不足，易受到外界干扰；动态范围小，不能很好地适应冲击振动高精度、高速度的要求；可靠性差，传统传感器需要与被测物体直接接触或者通过机械结构与被测物体相连，冲击测试容易损坏；在高频响应存在缺陷。

新一代的激光多普勒振动传感器具有非接触式、使用灵活、对微小的振动具有极高的敏感度和分辨率的优点。同时在冲击振动测试中，激光多普勒测振还具有测量大量程、高频适应性强、安装灵活不易损坏等优点，是冲击振动测试应用新一代解决方案，已经被广泛应用于航空航天、汽车工业、机械制造等场合。



挚感光子雷达

图 1 挚感光子集成化微型多普勒激光测振仪

下图展示了一个挚感光子微型多普勒测振仪测量金属块跌落撞击金属板振动响应实验：

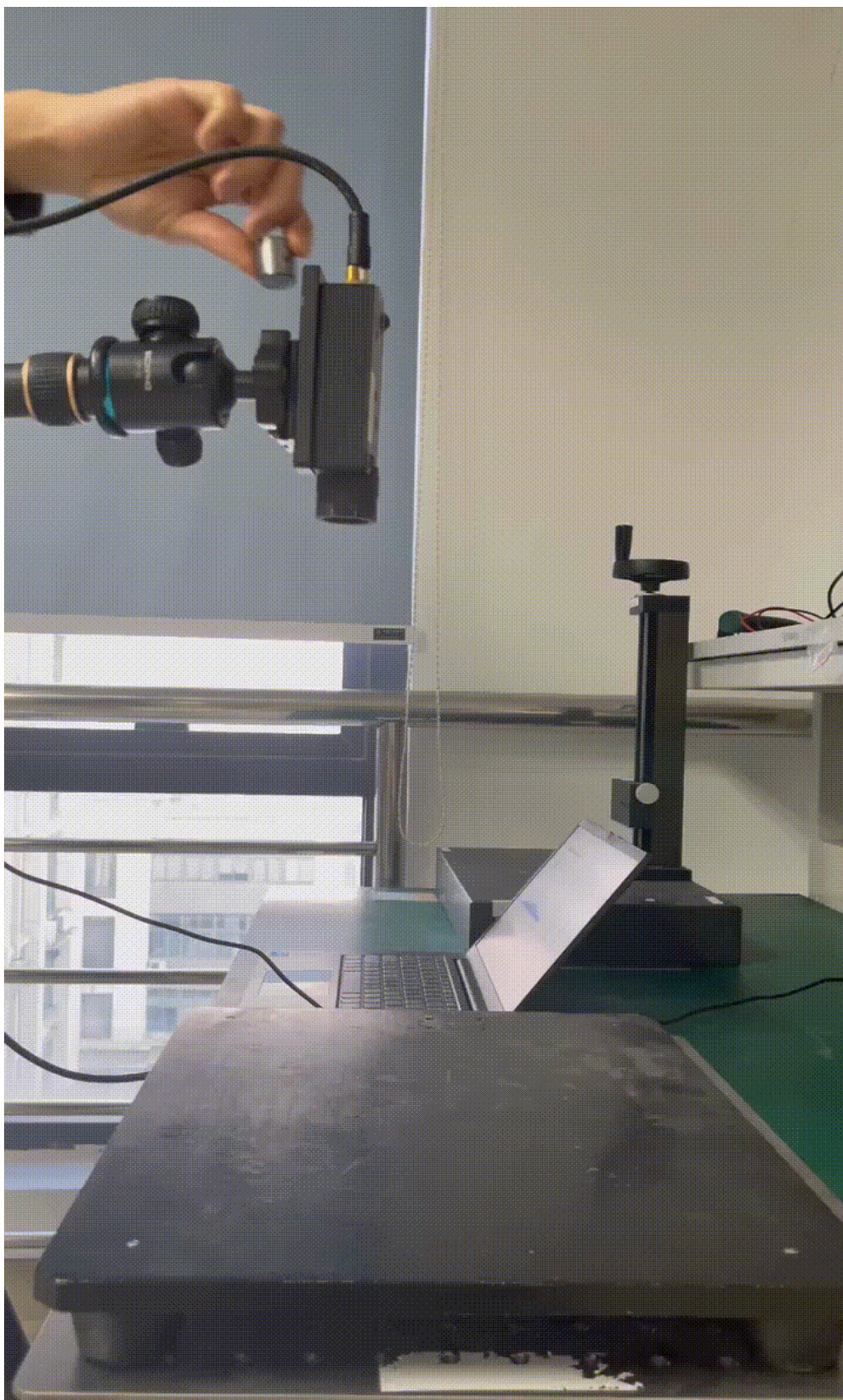
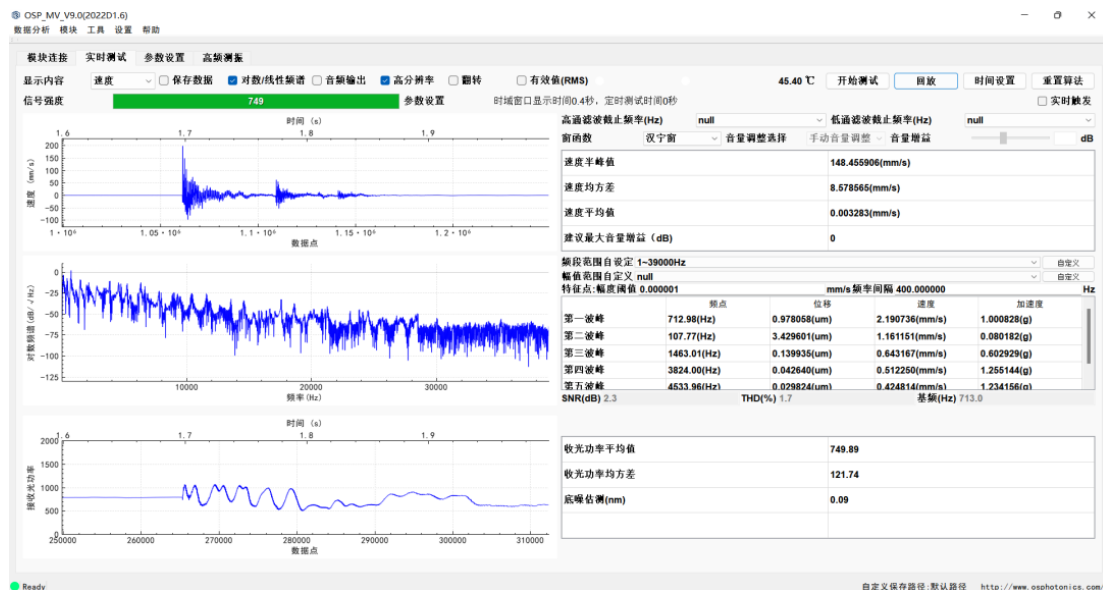
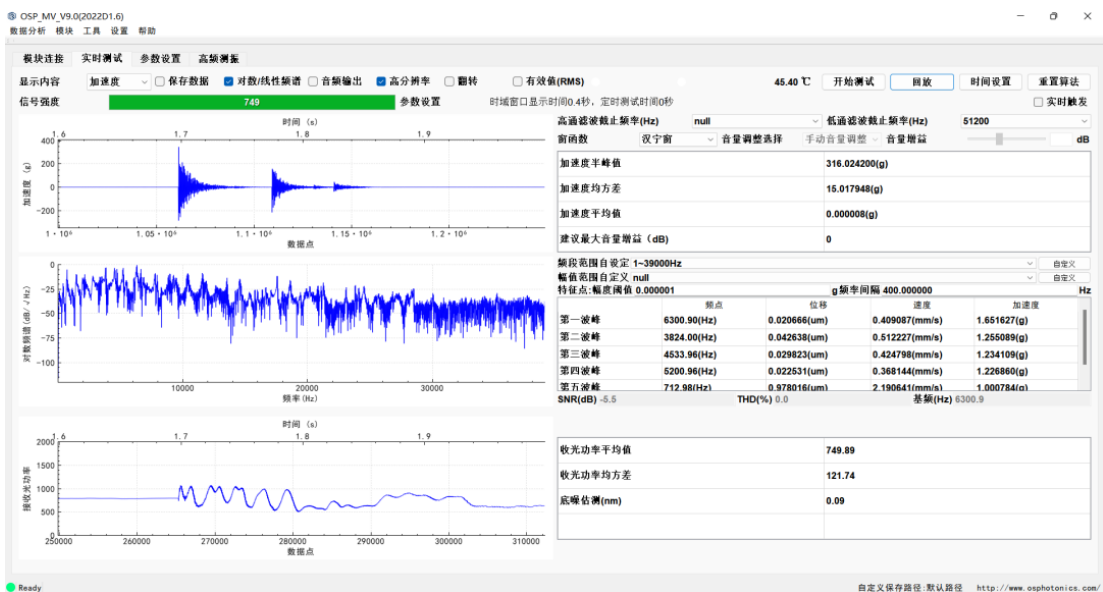


图2 跌落撞击振动测试
下图展示了测量中无滤波瞬态速度响应数据：

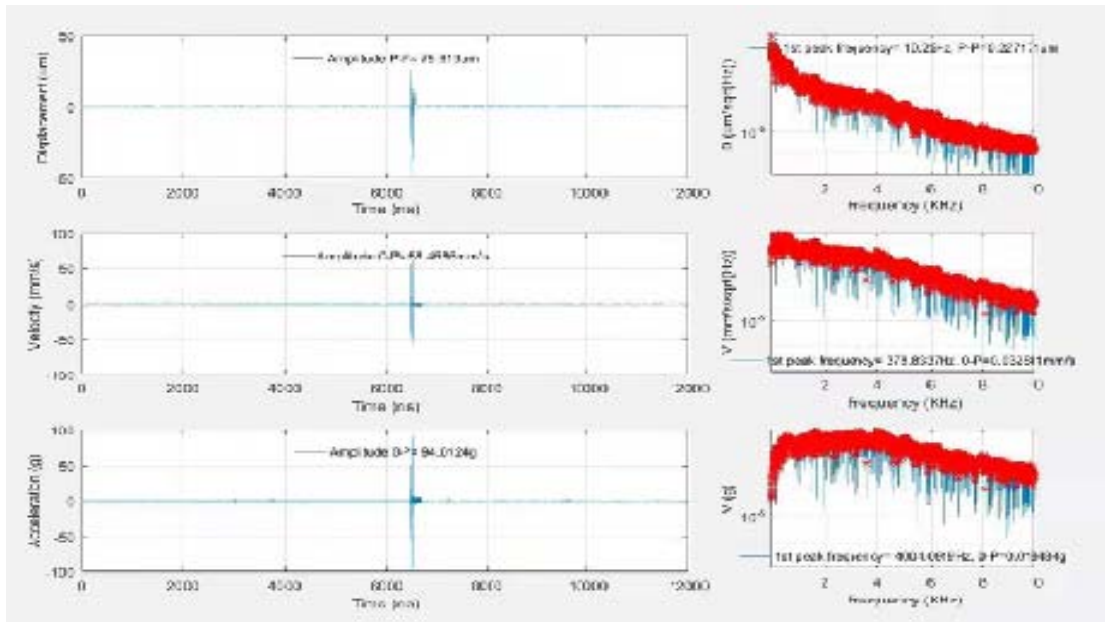
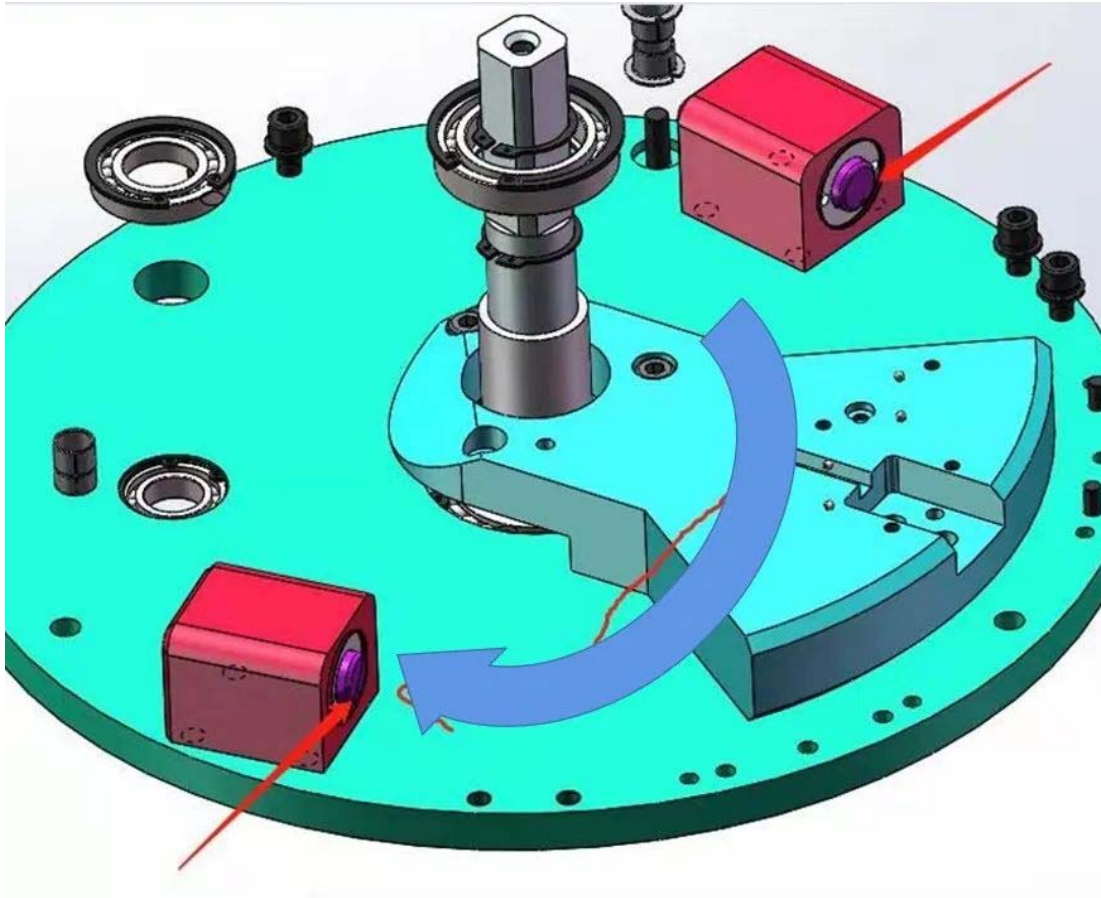


下图为跌落撞击实验测试加速度数据，加速度半峰值可达 316g：



得益于挚感光子先进的多普勒测振技术路线，其能够在冲击振动实验中准确捕获结构的瞬态响应，获取瞬时位移、速度、加速度曲线。较同类接触时非接触式测试传感器，不仅数据准确度高、动态响应范围大、而且产品性价比高，体积小便于集成化，使用方便灵活。

挚感光子激光多普勒振动传感器，不仅能满足传统的冲击振动测量需求，而且在一些高温、腐蚀、安装困难的特殊场合应用具有独特优势。下图展示了实际应用中，机械撞击振动对轴承性能影响的测试实验。



在冲击振动的实际应用中，挚感光子激光多普勒测试传感器可以应用于：

冲击力锤实验：用冲击力锤敲击结构，并用激光测振传感器测量系统响应，可应用与结构健康检测、共振频率测定、模态分析、结构缺陷分析及系统阻尼测定等。常见使用场合包括汽车车架、发动机、机加工部件、泵类、压力存储器件等振动特性测量。



冲击振动实验台：冲击测试台用于冲击环境下振动的捕捉、测量和分析冲击事件的瞬态加速度信号，如跌落、碰撞及冲击等。一般是确定军用、民用设备在经受外力冲撞或作用时产品的安全性、可靠性和有效性的一种试验方法。可用于测量和确定产品或包装的抗冲击性能，考核试品在冲击环境下功能的可靠性和结构的完好性。

爆炸、撞击、碰撞对大型建筑、工程机械、军事装备的影响等各类需要对瞬态响应进行分析的场合。



挚感光子简介

挚感（苏州）光子科技有限公司成立于 2018 年。公司基于核心团队在光电通信领域的深厚技术积累，致力于研发基于集成光学和相干通信的高端激光传感技术，以期颠覆传统的工业高精度传感技术，成为全球领先的集成相干光学传感器企业。目前开发的各类高性能、小型化、低成本、低功耗的激光传感器，正逐步应用于航空航天、精密制造、半导体、机器视觉、自动驾驶等新兴领域。公司拥有完整的自主知识产权，实现了对产品从芯片到模组、算法、软件和产品应用的垂直整合。

我司各类激光传感器还在快速的技术迭代中，欲了解详情，请登录我们的网页 (www.osphotonics.com) 或联系我司市场部 (sales@osphotonics.com)，联系电话：4006-899-870，感谢您的关注。