

该方法不仅适用于 Bernoulli-Euler 梁上各种类型一维分布动载荷识别问题,还适用于薄板等各种简单工程结构表面上各种类型分布动载荷识别问题,可避免响函数矩阵求逆时病态问题,具有一定的抗噪声能力。但也有一定的局限性,动载荷识别的精度与模态参数的识别精度有关,容易造成误差的积累传递。

#### 参考文献

- [1] 毛玉明,林剑锋,刘靖华,等.动载荷反演分析技术研究综述[J].动力学与控制学报,2014,12(2):97-104.
- [2] 刘凡,张方.基于 LABVIEW 的二维动载荷识别系统[J].电子测量技术,2008,31(12):82-85.
- [3] 汪焱,张方,姜金辉,等.三维 MUSIC 近场噪声源识别算法仿真[J].国外电子测量技术,2014,33(2):25-28.
- [4] 褚志刚,段云扬,沈林邦,等.奇异值分解波束形成声源识别方法[J].电子测量与仪器学报,2014,28(11):1177-1184.
- [5] 张方,徐梅,邓军,等.基于正交多项式旋转梁分布动载荷时域识别[J].传感器与微系统,2011,30(1):25-28.
- [6] 秦远田.分布动载荷识别的二维小波-伽辽金方法[J].振动、测试与诊断,2012,32(6):1005-1009.
- [7] 姜金辉,张方,陈寅,等.基于固有振型的复杂结构分布动载荷时域识别[J].振动、测试与诊断,2012,32(4):581-585.
- [8] 毛玉明.动载荷反演问题时域分析理论方法和实验研

究[D].大连:大连理工大学,2010.

- [9] 杨帆,张方.基于小波级数分解法的动载荷识别研究[J].清华大学学报:自然科学版,2013,53(8):1166-1171.
- [10] 张志飞,陈思,徐中明,等.基于反问题的正则化波束形成改进算法[J].仪器仪表学报,2015,36(8):1752-1758.
- [11] LIU CH, XU L J, CAO ZH. Measurement of nonuniform temperature distribution by combining line-of-sight TDLAS with regularization methods [J]. Instrumentation, 2014, 1(3): 43-57.
- [12] 姜洲,丁华平,沈庆宏.具有瞬时较大波动的信号降噪方法研究[J].电子测量技术,2015,38(3):116-119.

#### 作者简介

姜鑫,1990年出生,硕士研究生,主要研究方向为动载荷识别。

E-mail: asi.lan@163.com

张方,1962年出生,博士,教授,主要研究方向为复杂结构动载荷识别、机械结构动力学、噪声与振动控制、振动信号数据分析、振动测试虚拟仪器设计。

E-mail: zhangf@nuaa.edu.cn

姜金辉,1981年出生,博士,副教授,主要研究方向为振动测试与数据处理、动载荷识别、虚拟仪器设计与实现。

E-mail: jiangjinhui@nuaa.edu.cn

## R&S CMW500 宽带无线通信测试仪:支持更高阶调制方式,提高 LTE 和 LTE-A 的数据速率

256QAM 和 64QAM 的调制方式在 LTE 和 LTE-Advanced(LTE-A)的上下行都可以增加数据速率。罗德与施瓦茨现在在 R&S CMW500 宽带无线通信测试仪上提供这些创新的方式。

在 2016 年巴塞罗那世界移动通信大会上,罗德与施瓦茨公司演示了 LTE-Advanced 下行四载波的载波聚合射频测试。该解决方案是由包含两台 R&S CMW500 和一台 CMWC 控制器的 CMWflexx 系统来完成。每个 R&S CMW500 产生两路采用 256QAM 调制方式的 2x2 MIMO 载波。整套 CMWflexx 系统可以实现下行高达 800 Mbps

的高数据吞吐量。

CMWC 控制器的研发使得 CMWflexx 像 CMW500 一样操作极为简单。用户有很大的灵活性,因为 CMW500 也可以单独使用。同时也具备其他一些测试功能,如上行载波聚合,FDD/TDD 组合操作以及 8X2 MIMO 的 LTE 4CC。

此外,罗德与施瓦茨还在 CMW500 上演示上行 64QAM 调制方式的射频测试。这些调制方法可以有效地提高 LTE 上行链路的数据速率。测试涵盖数据吞吐量达到 75 Mbps 的单载波和 150 Mbps 的 LTE-Advanced 上行链路载波聚合组合。