

6 结 论

本文介绍了一种基于 STM32 单片机的低成本、低功耗横摇周期测量与存储系统。该设备可实时解算舰船横摇角度、横摇周期、摇摆幅度, 摇摆角测量精度可达 0.5° , 周期测量精度可达 0.1 s , 系统可为船舶驾驶人员实时掌握船舶浮态与稳性指标提供重要的信息保障, 为科研人员开展基于横摇信息的舰船生命力研究提供可靠的数据采集与记录平台。

参 考 文 献

- [1] 盛振邦, 刘应中. 船舶原理[M]. 上海: 上海交通大学出版社, 2014.
- [2] 王玉珍, 姜礼平, 肖鹏, 等. 舰船运动姿态仿真与多层 AR 预报研究[J]. 舰船电子工程, 2012, 32(4): 87-89.
- [3] 马洁, 李国斌. 船舶横摇运动的时间序列预报[J]. 北京机械工业学院学报, 2006, 21(1): 4-7.
- [4] 孙伟, 初倩, 丁伟, 等. 基于 IMU 旋转的 MEMS 器件误差调制技术研究[J]. 电子测量与仪器学报, 2015, 29(2): 240-246.

- [5] 梁勇. 基于 MEMS 的航姿系统的设计与实现[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工程大学, 2011.
- [6] 张淑梅. 基于 ARM+FPGA 的高精度数据采集系统设计. [J] 国外电子测量技术, 2014, 33(11): 62-65.
- [7] 王磊, 刘佑民, 李德忠, 等. 基于 ARM 单片机的无线行驶记录仪设计[J]. 国外电子测量技术, 2014, 33(11): 76-81.
- [8] 杜继永, 黄国荣, 张凤鸣, 等. 基于低成本 MEMS 器件的捷联航姿系统设计[J]. 传感技术学报, 2010, 23(11): 1662-1666.
- [9] 张洪, 秦文虎. 基于 ARM 的汽车行驶记录仪的研究[J]. 仪器仪表用户, 2007, 14(5): 5-7.
- [10] 马蓓排. 基于 ARM 的嵌入式指纹图像采集系统设计[J]. 电子测量技术, 2015, 38(1): 51-53, 58.

作 者 简 介

郑振宇, 1979 年出生, 工学, 工程师, 主要研究方向为舰船导航技术与 MEMs 捷联航姿系统开发。

E-mail: navyzzy@163.com

罗德与施瓦茨公司和 Prisma 通信测试公司推出 4×4 MIMO 的三载波聚合(3CC)测试设备

业界领先解决方案供应商罗德与施瓦茨公司和 Prisma 通信测试公司的测试与测量的专家, 已经成功完成了 LTE FDD 下行 3 载波聚合的验证工作, 其中每个单载波为 4×4 MIMO 信号。罗德与施瓦茨首次在巴塞罗那世界移动大会上呈现了该测试设备。

该解决方案由罗德与施瓦茨公司(R&S)的 3 台 CMW500 宽带射频通信测试仪, 一台 CMWC 控制器和 Prisma 的 UeSIM 多终端模拟器组成, 其中每一台 CMW500 产生一个 20 MHz 带宽的单载波 4×4 MIMO 信号。整套设备能够提供 900 Mbit/s 的下行速率, 其中 Prisma UeSIM 包含两个 SDRv3 单元和一个 eLSU 单元用于业务终结。

伴随三载波 4×4 MIMO 验证的成功, 罗德与施瓦茨公

司(R&S)和 Prisma 通信测试公司又实现了 LTE-Advanced 商业进程中的另一个里程碑。在三载波聚合 4×4 MIMO, 协议, RF 和 1 Gbp/s 数据性能验证方面, R&S CMWflexx 系统中的 CMW500 和 Prisma UeSIM 是第一个提供下行载波聚合解决方案的平台。

在世界移动大会上, 罗德与施瓦茨的 3CC 4×4 MIMO CMWflexx 测试设备在 6 号展厅 C40 展台和大家见面。同时在 6 号展厅 C41 展台, Prisma 通信测试公司展示了在 3GPP Rel.12 的 256 QAM 调制方式下的下行四载波聚合测试用例。其中, 256QAM 将 3GPP Rel. 10 的最高速率(64QAM 调制方式)由 600 Mbit/s 提升到 800 Mbit/s。