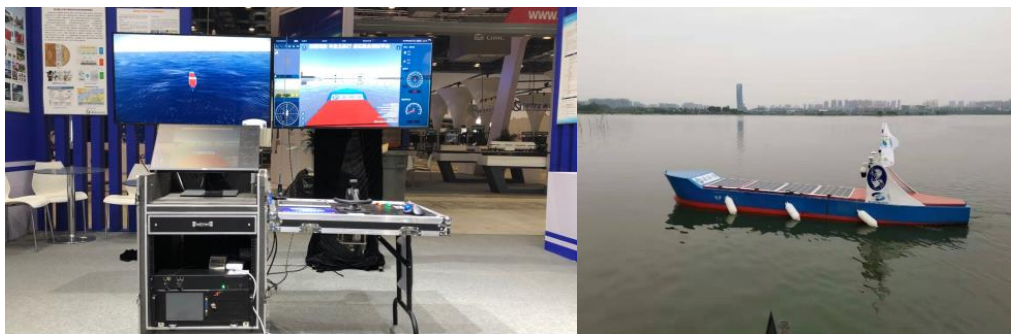


### (1) 远程驾驶与智能功能测试平台

基于“航行脑系统”技术体系与系统软件，自主式水路交通系统的远程驾驶与自主航行平台由远程航行船舶——“求新号”和便携式远程操控台两部分构成。“求新号”按照世界拖曳船池协会ITTC推荐的标准船型30万吨级320米长超级油轮KVLCC2船型缩比打造，总长7米、单桨单舵配备艏艉侧推，以蓄电池为储能单元，电机驱动，配备各类型传感器采集各设备工作状态，同时布设CCTV摄像头、激光雷达、LORA电台、差分GPS、北斗等感知、定位设备，具备开展各种智能航行功能需求的算法开发、测试验证的能力。远程操控台可以利用4G通信北斗通信等手段，实现远程监控、驾驶等过程。

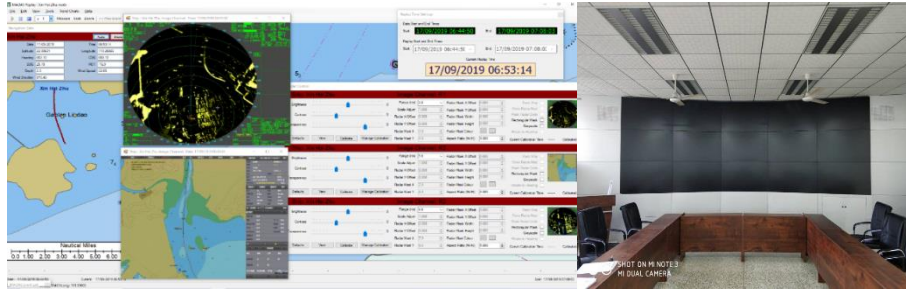


远程驾驶与智能功能测试平台

该平台利用数字投影技术，将真实航道的交通流数据与被控船进行融合，实现在真实航道里“开”被控船的效果，从而为船舶智能功能测试提供良好的验证平台。该平台已经在珠海万山无人船测试场投入应用。

### (2) 海事调查与情景推演实验系统

利用海事调查与情景推演实验系统面向事故分析和情景推演，拥有海事事故数据分析平台（以下简称“MADAP”），是一套通过提供独特的工具将来自各类数字化的海事数据源的大量数据进行整合和回放，实现海事原因调查和责任判定。MADAP可以在海图上以动画方式以一定比例尺将船舶运动进行回放，也可以将雷达图像以一定比例尺叠加在船舶符号上进行同步回放。该平台能够实现来自驾驶台麦克风或者VHF无线电通话的音频信号、CCTV录像等视频信号在同一声道回放，也可以显示任何其他测量到的数据（例如主机和舵机命令以及实际的数值、水深、航速、航向、船首向、风速/风向、告警/门的状态信息等）。

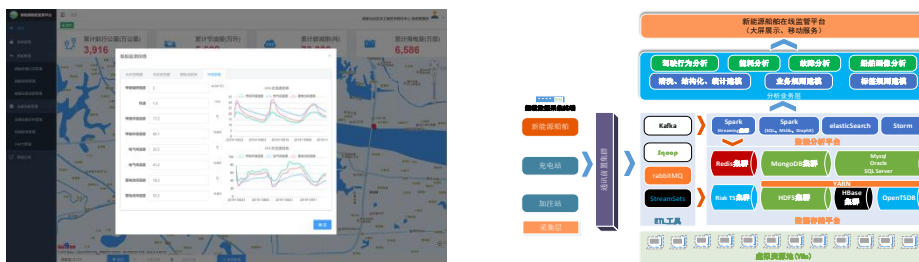


海事调查与情景推演实验室

MADAP有助于获取并保存海事事故中船舶保存的电子证据，以电子证据为基础还原事故发生前的船舶航行过程，结合硬件级数据恢复工具、硬盘克隆机以及现场勘察箱等其他专业设备、软件，将获得的相关航行数据、通航环境和气象参数输入到船舶操纵模拟器中，并选择相似船型直观模拟事故发生过程，实现对事故发生原因、危害程度和发展趋势判断和预测，具有还原海事事故发生的全过程、精确排查肇事嫌疑船舶、准确探求隐藏在事故背后的原因，判定事故责任的能力。

### (3) 智能新能源船舶在线监测平台

在中心建立的交通大数据云服务平台基础上，部署了Riak TS时序数据库集群、Redis集群、HDFS、MySQL作为数据存储平台。建立了高可用RabbitMQ集群作为消息队列服务平台，利用Streamsets等工具进行数据清洗和解析。研制了车载数据采集设备，支持不同类型新能源船舶及岸基设施的数据采集和传输。基于Node.js采用前后端分析的方式开发了新能源船舶在线监管软件系统，实现了对新能源船舶状态的远程实时监测，利用Spark开展数据分析。平台已成功接入车载太阳能光伏发电系统、LNG/柴油混合动力船舶的实时数据，实现状态监测、能耗统计分析等功能。平台将为故障分析、能效优化、岸基设施优化等提供数据支持。



智能新能源船舶在线监测平台

### (4) 内河航道通航运行系统

内河航道通航运行系统是一个面向航道多源信息采集、融合与智能服务的系统；基

于长江电子航道图，重点开发了航道水位（潮位）预测预报、受限水域船舶监测、航标状态监测与应急响应等子系统。通过外场水位、视频、激光、雷达等传感器和远程通讯技术，可获取研究水域通航环境要素、船舶交通流、助航基础设施及通航建筑物等信息，实现重点水域船舶通航安全监管、智能导助航服务。相关数据实时存储于阿里云平台，为航道通航系统相关的基础理论、关键技术研发提供数据支撑。



内河航道通航运行系统