

1. 无人机和无人船组网集群协同测量系统

◆ 技术简介

该技术基于无人平台优化设计、多模组自组网通信等方法，构建了无人平台自主控制、无人集群智能协同和面向任务的多平台协同与管理方法，并建立了无人组网测量作业体系，研发了无人机和无人船集群管控平台，实现了多网融合远程集群协同管控、高精度实时动态导航定位与自主避障和多源数据高效获取与智能融合，解决了高精度实时动态导航定位、面向任务的多平台协同与管理、海量多源数据底板智能融合和管理效率低下等难题。

◆ 技术指标

- （1）无人船传感器横滚角 $\alpha = 1^\circ$ ，无明显气泡现象，测量精度高；
- （2）近程通信网通信距离达 10km，远程通信网通信距离达 35km；
- （3）管控平台实时监控响应时间可达秒级，并发数量在 3000 个以上；
- （4）智能识别正确率达 90% 以上；
- （5）测量效率较传统单机作业至少提升了 3 倍。

◆ 应用范围及前景

适用于工程勘察设计和智慧水利等领域的基础数据底板快速获取、河湖监测、工程建设监控、应急救援等。

技术名称：无人机和无人船组网集群协同测量系统 持有单位：中水珠江规划勘测设计有限公司 联系人：赵薛强 电话：020-87117044

2. 海河流域防洪预报—预警—预演—预案关键技术

◆ 技术简介

该技术应用“空—天—地—水”多源高分遥感获取等技术构建数字流场，实现了物理流域到数字流域实时映射。研发了基于时空图像测流速（STIV）、深度学习自动识别技术，BP 神经网络算法的水文监测技术，气象水文耦合、水文和水动力学相结合的洪水预报技术与方法，基于“以测补报”的洪水预报实时校正技术。提出了面向对象的模块化水文建模系统构架，应用子模型组件的分解与封装和多模型 SOA 集成等技术，构建了任意流域分区预报调度和联合调度模型系统。

◆ 技术指标

（1）适应海河流域自身特点的融合气象降水预报模型、产汇流洪水预报模型、水工程调度模型和洪水演进模型的自动化全链条互联互馈耦合模型；

（2）采用“一横一纵，一软一硬”和“多模型多任务，一软多硬”的并行计算加速技术；

（3）在海河流域首次实现了不同流域分区预报调度和联合调度模型的集成和快速搭建。

◆ 应用范围及前景

适用于水文、防汛抗旱、气象、防灾减灾等业务和科研部门，尤其是流域及工程数字孪生建设。

技术名称：海河流域防洪预报—预警—预演—预案关键技术
持有单位：水利部海河水利委员会水文局、中国水利水电科学研究院、长江勘测规划设计研究有限责任公司
联系人：周波
电 话：022-24103057

3. 河口实体模型潮流场模拟控制技术

◆ 技术简介

该技术采用泵群控制，调试边界潮流量分布曲线，并结合系统中数据采集反馈控制，进一步组合潮流流向控制装置，达到给定的潮位过程曲线实时控制模型潮位。通过泵群系统和流向控制系统，控制模型各部位不同的流速、流向变化过程来达到控制模型的潮流过程，成功模拟出黄河河口海域多种潮汐类型的潮位和潮流变化过程，为黄河口演变与流路安排及演变预测提供了关键的技术平台。

◆ 技术指标

（1）模拟潮汐类型：全日潮、半日潮和不规则全（半）日潮；

（2）模拟潮位精度：0.2~0.5m；

（3）模拟稳定性：模型运行期间能够长时间保持潮流场的准确和可靠；

（4）模拟可扩展性：可根据潮汐特点和用户需求，进行多种潮汐类型的模拟。

◆ 应用范围及前景

适用于河口风暴潮和洪水灾害防御、河流水沙调度、灾害应急管理、水沙运动计算及数字孪生流域建设。

技术名称：河口实体模型潮流场模拟控制技术
持有单位：黄河水利委员会黄河水利科学研究院
联系人：许龙飞
电 话：0371-66020437

来源：水利科技推广平台