项目名称：恶劣海况下安全平稳作业新技术及系列化装备

提名单位：江苏省教育厅

主要完成人情况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 排名 | 姓名 | 技术职称 | 工作单位 | 完成单位 | 对本项目主要科技创新的贡献 |
| 1 | 卢道华 | 教授 | 江苏科技大学 | 江苏科技大学 | 本人的贡献为项目总体策划与牵头组织。在创新1中，提出基于低成本微惯导与校正器件的网络化联合测量、波浪运动预测滤波、多自由度传感器测量方法；创新2中，攻克海上作业装备功能化复式结构多样性建模与创新设计，发明船载波浪补偿机器人及双机器人协同作业系统及方法、多自由度主动波浪补偿吊机装置及补偿方法等，提出了在试验平台上针对各类海上安全平稳性装备的精度试验方法和试验内容；创新3中，提出开发海上波浪补偿功能的吊放与起重装备、补偿机器人装置、无人艇专用收放装置、海上钻采平稳性平台等概念与方案。在该项技术研发工作中，投入的工作量占本人工作总量的85%。 |
| 2 | 王佳 | 副教授 | 江苏科技大学 | 江苏科技大学 | 本人对3个创新点均有贡献，创新点1中，开发了以微惯导与光纤惯导为核心的专用位姿测量与主动波浪补偿控制系统；创新2中，建立了以补偿模型与算法为核心内容的数字化开发设计平台，自主研制了模拟摇摆与补偿控制的多轴并联专用试验平台；创新3中，集成创新了串并联系统，发明了多自由度补偿起重机系统，提出了海上补给改造方案。技术研发工作中，投入的工作量占本人工作总量的75%。 |
| 3 | 陈柏 | 教授 | 南京航空航天大学 | 南京航空航天大学 | 本人创造性的贡献为创新1中，提出以微惯导为反馈核心器件构成多液压缸的速度位置环并进行超前伺服控制方法；创新2中，提出波补与隔振双性能六轴平台的设计方法，开发基于并联机构的六自由度船用抗波防振平台。在该项技术研发工作中，投入的工作量占本人工作总量的70%。 |
| 4 | 蒋余良 | 高级工程师 | 中船绿洲镇江船舶辅机有限公司 | 中船绿洲镇江船舶辅机有限公司 | 本人创造性的贡献为创新2中，设计并建立了高精度补偿机构加工制造工艺流程与标准，率先开发了国内最大的海浪运动模拟摇摆试验平台（试验载荷达30000kg·m的扭矩）；创新3中，承担了多型波浪补偿产品的生产制造。在该项技术研发工作中，投入的工作量占本人工作总量的60%。 |
| 5 | 汤雁冰 | 正高级工程师 | 江苏科技大学海洋装备研究院 | 江苏科技大学海洋装备研究院 | 本人的贡献为项目后期的管理、联系、沟通和协调及产品研发和应用。在创新3中，参与了波浪补偿登靠栈桥和波浪补偿门架式收放系统的研制，制订了《船载无人潜水器布放与回收流程规范》等4部企业标准，在产品研制中做出了重要贡献。在该项技术研发工作中，投入的工作量占本人工作总量的60%。 |
| 6 | 吴洪涛 | 教授 | 南京航空航天大学 | 南京航空航天大学 | 本人创造性的贡献为创新1中，发明了多自由度并联机构运动学的对偶四元数求解新算法，提出采用微惯导和冗余并联式六维加速度、混联六位力反馈等传感器结构设计思路；创新2中，发明六轴动力学各向同性设计方法，提升六轴平台设计制造的简易性与效能指标。在该项技术研发工作中，投入的工作量占本人工作总量的60%。 |
| 7 | 眭国忠 | 正高级工程师 | 中船绿洲镇江船舶辅机有限公司 | 中船绿洲镇江船舶辅机有限公司 | 本人创造性的贡献为创新3中，发明出了一种双吊点收放装置，用于同步检测电路，提出了新型的液压缓冲系统，运用自适应控制提高了缓冲的效率；研发了一种用于提高收线速度和效率的绞车装置，并且研发了一种能大幅度提高绞车补偿精度的双马达结构。在该项技术研发工作中，投入的工作量占本人工作总量的40%。 |
| 8 | 史超 | 高级工程师 | 中国船舶重工集团公司第七一六研究所 | 中国船舶重工集团公司第七一六研究所 | 本人创造性的贡献为创新3中，参与研发了波浪补偿机器人，提出了一种带有波浪补偿功能的机器人控制系统及其硬件系统构成方法，提升了波浪补偿技术的供电稳定性；创新出了面向用户的一种机器人救捞机械手机构，简化了工作流程，在相同时间内大大提高了工作效率。在该项技术研发工作中，投入的工作量占本人工作总量的40%。 |
| 9 | 程俊 | 高级工程师 | 南京中船绿洲机器有限公司 | 南京中船绿洲机器有限公司 | 本人创新性的贡献为创新3中，参与研制了波浪补偿吊机，发明了船用起重机吊钩滑车固定装置及固定方法，提高了设备的安全性和作业效率。在该项技术研发工作中，投入的工作量占本人工作总量的35%。 |
| 10 | 朱晓兵 | 高级工程师 | 无锡市海航电液伺服系统股份有限公司 | 无锡市海航电液伺服系统股份有限公司 | 本人创新性的贡献为创新1中，发明了可计算襟翼丝杠加载的轴向力的襟翼加载装置，简化了襟翼丝杠加载的轴向力的计算。创新2中，发明了伺服水压控制装置和伺服作动器液压保护模块结构，保证了压力控制的稳定性且保护了伺服作动器，负责完成了液压摇摆三自由度试验台加工制造。在该项技术研发工作中，投入的工作量占本人工作总量的35%。 |
| 11 | 仲纪松 | / | 江苏科技大学 | 江苏科技大学 | 本人创新性的贡献为创新3中，参与了波浪补偿门架式收放系统的详细设计与三维建模，完成了运动学解算、液压系统仿真、部分搭接装置的设计，构建了测控系统，并完成调试与试验工作。在该项技术研发工作中，投入的工作量占本人工作总量的90%。 |
| 12 | 陈超 | 教授 | 江苏科技大学 | 江苏科技大学 | 本人创新性的贡献为创新3中，发明了利用毫米波雷达和视觉定位方法，实现了目标的定位精度提高，提升了波浪补偿机器人的对目标识别定位工作效率。在该项技术研发工作中，投入的工作量占本人工作总量的30%。 |
| 13 | 唐炜 | 副教授 | 江苏科技大学 | 江苏科技大学 | 本人创新性的贡献为创新1中，发明了船舶微惯导网络中的数据采集及其小波降噪方法，实现了多通道实时数据的同步采集，降低了数据网络化传输的误码率，并通过小波降噪获得了理想的数据源。在该项技术研发工作中，投入的工作量占本人工作总量的30%。 |
| 14 | 刘芳华 | 教授 | 江苏科技大学 | 江苏科技大学 | 本人创新性的贡献为创新2中，提出了复合式抗冲稳定平台设计方法，实现平台抗冲击时的稳定性，进行了6自由度船舶摇摆平台无奇异工作空间的分析；提出了并联平台考虑关节摩擦的动力学分析及数值仿真，完成了并联平台考虑关节摩擦的动力学分析及数值仿真。在该项技术研发工作中，投入的工作量占本人工作总量的30%。 |
| 14 | 徐江敏 | 高级实验师 | 江苏科技大学 | 江苏科技大学 | 本人创新性的贡献为创新1中，设计了一种由串联式起重臂与并联式波浪补偿机构组合的混联式靠帮补给装置，实现目标船的位姿补偿，通过对比常规 PID 控制与模糊 PID 控制发现，模糊 PID 控制能得到更高的控制精度。在该项技术研发工作中，投入的工作量占本人工作总量的30%。 |

主要完成单位及排名：

江苏科技大学（排名1）、南京航空航天大学（排名2）、中船绿洲镇江船舶辅机有限公司（排名3）、中国船舶重工集团有限公司第七一六研究所（排名4）、南京中船绿洲机器有限公司（排名5）、无锡市海航电液伺服系统股份有限公司（排名6）、江苏科技大学海洋装备研究院（排名7）。

主要知识产权

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **知识产权（标准）类别** | **知识产权（标准）具体名称** | **国家****（地区）** | **授权号（标准编号）** | **授权（标准发布）日期** | **权利人（标准起草单位）** | **发明人（标准起草人）** | **发明专利（标准）有效状态** |
| 发明专利 | 一种具有波浪补偿功能的船用医护床及波浪补偿方法 | 中国 | ZL201811564010.2 | 2020.10.20 | 江苏科技大学 | 卢道华、朱佳佳、韩彬、王佳 | 有效 |
| 发明专利 | 具有三自由度主动波浪补偿功能的吊机装置及补偿方法 | 中国 | ZL201610113746.2 | 2018.10.28 | 江苏科技大学 | 王佳、卢道华、高文超 | 有效 |
| 发明专利 | 一种六自由度并联机器人正向运动学的对偶四元数求解的方法 | 中国 | ZL201610105895.4 | 2018.07.24 | 南京航空航天大学 | 杨小龙、吴洪涛、李耀、陈柏、姚裕等 | 有效 |
| 发明专利 | 一种用于无人打捞船的波浪补偿双机器人系统及方法 | 中国 | ZL201811555841.3 | 2021.07.30 | 江苏科技大学 | 卢道华、姜磊、王佳 | 有效 |
| 发明专利 | 一种应用于测深仪的主动波浪补偿装置及方法 | 中国 | ZL201711103089.4 | 2019.08.23 | 江苏科技大学 | 王佳、刘延涛、卢道华等 | 有效 |
| 发明专利 | 一种六自由度混联机器人 | 中国 | ZL201610052381.7  | 2018.08.28 | 南京航空航天大学 | 陈柏、高踔、吴志恒、寇月阳、缪群华 | 有效 |
| 发明专利 | 一种基于Stewart并联机构的六自由度隔振平台 | 中国 | ZL201310440171.1 | 2016.04.03 | 南京航空航天大学 | 杨小龙、陈柏、吴洪涛、李耀、戴文伟、孙宏丽 | 有效 |
| 发明专利 | 六轴隔振平台的优化设计方法 | 中国 | ZL201610041337.6 | 2019.01.08 | 南京航空航天大学 | 杨小龙、吴洪涛、李耀、陈柏、姚裕 | 有效 |
| 发明专利 | 一种混联六自由度力反馈设备及使用方法 | 中国 | ZL201610967371.6 | 2018.11.20 | 南京航空航天大学 | 王琰、杨小龙、李耀、吴洪涛、陈柏 | 有效 |
| 发明专利 | 伺服作动器液压保护模块结构 | 中国 | ZL201110318505.9 | 2016.04.27 | 无锡市海航电液伺服系统股份有限公司 | 朱晓兵 | 有效 |