项目榜单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 榜单名称 | 船载深水水下井口轻型修井系统技术方案研究 | | |
| 专业领域及方向 | （二）高端装备领域 2.海工装备领域 深水油气装备 | | |
| 启动时间 | 2024年1月 | 计划完成时间 | 2026年12月 |
| 榜单具体  内容 | 开展针对钢丝、连续油管等过油管修井作业需求，研发模块化轻型修井井口压力控制总成系统设计，配套轻型高压立管系统，满足水下油气井口的低成本修井、弃置等作业需求，形成船载轻型修井系统设计和配套修井技术体系。  1、主要技术方案：  （1）采用模块化设计方法，结合船舶参数，开展地面控制系统、隔水管张力器及控制系统、高压立管系统、应急解脱和下部井控总成4部分结构和功能设计，通过三维建模完成各模块结构设计、轻量化修井系统设计和空间布置方案，通过配合分析确保各模块间的适配性，对关键结构开展强度校核和优化分析，确保各模块的结构稳定性；  （2）结合该系统优势及特点、船舶性能，开展低成本轻量化修井工艺研究，形成方案设计模板和作业流程参考；开展水下井口压力控制技术研究，形成适用于不同修井作业条件下的压力控制技术，确保作业的安全性。  2、关键技术：  （1）井口压力控制技术：大通径剪切密封阀、大角度应急解脱连接器；  （2）基于船载模块化的轻型水下井口修井系统和修井工艺。  3、技术性能指标及产业化指标：  （1）水下井口轻型修井系统总体设计：最大工作水深1500m，最大工作压力5000psi，主通径≥7-1/16″，循环通径2-1/16″，温度等级U级；  （2）水下井口轻型修井井口压力控制总成：总成撬装尺寸≤5×5m，满足1500m作业水深，工作压力5000psi，通径≥7-1/16″，预留2-1/16″循环接口，至少2道井筒安全屏障，应急控制不少于2次剪切密封需求；  （3）船载轻型水下井口修井设计和配套修井技术方案。  4、主要设施设备及配套条件：  （1）拥有可靠的技术团队。包括但不限于深水钻井团队、现场设备安装团队、修井技术团队、钢丝作业团队等技术人员，该团队应了解常规平台作业模式和船载轻型修井作业模式，且具有相关修井作业经验；  （2）具备水下油田修井系统相关的前期研究成果。包括但不限于企业内立项、市级科技立项、省部级及国家级项目等。  5、关键核心技术及产业化关键环节：  （1）低成本轻量化修井系统设计。在轻量化的前提下，自主设计满足作业需求和目标船舶性能的模块化系统设计，并在此基础上根据技术性能指标完成各模块的详细结构设计、电控和液控原理设计等；  （2）水下井口压力控制技术研究。水下井口压力控制技术的科学性和可靠性关系着现场作业的安全性和高效性，确保现场作业人员安全、设备安全。 | | |
| 榜单效益  目标 | 船载深水水下井口轻型修井系统具有轻量化、小型化、多功能的特点，可取代大型深水动力定位钻井平台，能广泛应用于我国深水油气开发，可大幅降低现场作业成本，并补齐我国深水油气田开发技术体系最后一个短板，填补国内空白。同时，该技术也可应用于我国海域天然气水合物产业化开发，可大幅降低开采成本、提高单井产能，使水合物开发投入和产出达到合理的经济技术指标，加快推进我国海域天然气水合物产业化进程。  目前我国已投产的深水油气田已逐步出现产能下降的情况，将对轻型修井系统有迫切需求；同时，我国海域天然气水合物试采即将进入生产性试采阶段，对以轻型修井系统为主的试采技术方案也有迫切需求。该技术在我国传统深水油气领域和水合物清洁能源开发领域均有广阔的应用市场。  相比传统深水动力定位钻井平台井控系统，轻型修井系统造价约为其20%。在降低作业成本方面，根据国内深水油气和水合物试采未来3年需求测算，将节省超5亿元人民币作业成本投入，具有可观的经济效益。  开展轻型修井系统方案和配套修井技术研究，不仅填补我国该领域技术空白，还能指导海工高端装备制造领域，并能为未来市场化应用奠定坚实基础。 | | |