

## 2025 年度海南省科学技术奖提名公示内容

(适用于项目主要完成单位、主要完成人所在单位)

公示单位(公章):  中国船级社 填表日期: 2026 年 3 月 4 日

项目名称	深海智能油气田建设关键技术与应用
提名奖项及等级	科学技术进步奖, 一等奖
提名者	中海油海南能源有限公司
项目简介(1200 字以内)	<p>我国原油对外依存度居高不下, 能源安全形势严峻。我国南海深海油气资源丰富, 已成为重要的接替区。然而, 深海油气田建设面临“水下井口-浅水平台-深水平台”无法智能联控、深水平台智能化程度待提高、智能装备无法自主可控等多重难题, 亟需建立适用于南海极端环境的深海智能油气田关键技术体系。</p> <p>历经多年科技攻关与实践, 建立了“水下生产+浅水处理+智能联控”高效开发模式, 形成了深海平台船体智能管控关键技术, 研发了深海智能油气田关键装备, 主要技术创新如下:</p> <p>1.建立了“水下生产+浅水处理+智能联控”高效开发模式。首创了“水下井口串联生产+浅水平台综合处理+深水平台智能联控”经济高效开发模式, 创新了水下超远距离单管多相混输技术, 形成了浅水油气生产设施延寿评估关键技术和深水油气田智能联控关键技术, 首次实现了深水边际气田单管输送安全开发。</p> <p>2.形成了深海平台船体智能管控关键技术。建立了船体-系泊-立管多体耦合结构力学行为智能感知技术, 研发了深海平台智能管理平台; 创新了“空中+水面+水下”立体智能安防技术。</p> <p>3.研发了深海智能油气田关键装备。研制了超深水脐带缆及光连接器, 实现了工业化应用。设计制造了全球首套千米级深水水下自动发球管汇, 实现远程自动清管作业。研制了智能化程度更高、响应速度更快、可靠性更强的深水高完整性压力保护系统, 可快速自主切断上游油气超压源, 保障气田安全运行。</p>

<p style="text-align: center;"><b>提名书 相关内容</b></p>	<p>提名书的代表性论文专著目录、主要知识产权和标准规范目录。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.国家标准, GB/T 23511-2021, 石油天然气工业 海洋结构的通用要求;</li> <li>2.美国发明专利, US 11703161 B2, Internal spiral conduit bearing capacity reinforcing device and method for using the same;</li> <li>3.发明专利, ZL 202011271940.6, 薄互层油藏考虑砂体展布规律的数值模拟方法;</li> <li>4.发明专利, ZL 202111589269.4, 水下自动收球筒</li> <li>5.发明专利, ZL 202411738227.6, 一种静态脐带缆深水打压测试结构;</li> <li>6.发明专利, ZL 202210146904.X, 一种深水油气田水下生产降压系统及其降压方法</li> <li>7.实用新型专利, ZL 202421812068.5, 一种法兰连接立管的复合金属材料结构的锥形应力接头;</li> <li>8.论文, "Research and application of optimization method for semi-submersible platform mooring system based on deep learning." Ocean Engineering 329 (2025): 121084;</li> <li>9.论文, "Dynamic behavior of risers under nonlinear oceanic environmental loading." Journal of Vibroengineering 26.1 (2024): 174-192;</li> <li>10.论文, "Challenge and Innovation in Lingshui 25-1 Gas Field Development." ISOPE International Ocean and Polar Engineering Conference. ISOPE, 2025。</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.张辉, 中海石油(中国)有限公司海南分公司, 本项目牵头人, 主持项目总体方案制定与顶层设计。</li> <li>2.刘新宇, 中海石油(中国)有限公司海南分公司, 负责工程建设组织实施与应用推广, 协调设计、建造与海上安装各阶段衔接工作, 推动关键技术成果工程落地与规模化应用。</li> <li>3.殷启帅, 中国石油大学(北京), 负责浅水油气生产设施延寿评</li> </ol>

<p><b>主要完成人</b> (排序、工作单位和贡献)</p>	<p>估及深水船体-系泊-立管多体耦合结构力学行为分析。</p> <p>4.刘康,中海石油(中国)有限公司海南分公司,负责深海智能油气田关键装备核心部件自主设计与系统集成优化。</p> <p>5.侯静,中海油研究总院有限责任公司,负责技术方案论证、工程可行性研究与系统集成设计工作,构建协同开发技术框架。</p> <p>6.徐化奎,中海石油(中国)有限公司海南分公司,重点突破深水船体-系泊-立管多体耦合系统可靠性与安全设计难题,提升风险控制能力。</p> <p>7.王长涛,海洋石油工程股份有限公司,承担深海智能油气田关键装备方案设计、系统集成、海上安装及测试等工作。</p> <p>8.武永锋,中海石油(中国)有限公司海南分公司,负责深海气田智能运维系统技术方案,提升深水油气生产设施稳定性。</p> <p>9.李治,中海石油(中国)有限公司海南分公司,承担深海平台船体智能管控技术的现场应用与运维工作,推进系统集成应用与运行优化,保障平台长期稳定运行。</p> <p>10.李鹏程,中海油研究总院有限责任公司,开展水下超远距离单管多相混输技术,保障长距离、高陡坡、大落差安全混输。</p>
<p><b>主要完成单位</b> (排序和贡献)</p>	<p>1.中海石油(中国)有限公司海南分公司,本项目责任单位和牵头单位,全面负责本项目的总体策划、技术统筹、质量管控,组织推动关键技术 in 深海油气工程中的系统集成与现场应用。</p> <p>2.中海油研究总院有限责任公司,为项目开发前期研究及 FEED 设计阶段的承接与实施单位,全面负责总体技术方案论证、工程可行性研究与系统集成设计工作。</p> <p>3.中国石油大学(北京),开展了系统性的理论研究,为项目关键技术突破提供了理论基础。</p> <p>4.海洋石油工程股份有限公司,作为项目工程建设与海上安装实施主体单位,全面承担深海油气田核心设施的陆地建造、系统集成、海上安装及调试投运工作。</p> <p>5.海南大学,参与理论研究、数值模拟与算法模型开发工作。</p>

	<p>6.中国船级社，主要承担装备技术鉴定、符合性评估、试验验证与运行安全评价等工作，为成果工程化应用与产业化推广提供权威技术支撑。</p> <p>7.宁波东方电缆股份有限公司，突破超深水脐带缆及光连接器的关键材料、核心结构与制造工艺瓶颈，实现关键装备产业化。</p> <p>8.海南热带海洋学院，围绕深海油气装备智能感知与数字孪生关键技术开展理论研究与应用型人才培养。</p>
--	---

说明：涉及国外的人和组织科学技术合作奖可不用公示，其余奖项必须公示**至少7日**。