国家科学技术奖提名公示

**一、项目名称**

海上设施技术规范体系创建及应用

**二、提名者及提名意见**

提名者：交通运输部

提名意见：

针对我国业界对深水油气钻井和生产、海上风电等海工装备规范技术的迫切需求，中国船级社开展了长期的海上移动平台和浮式装置的全生命周期结构安全设计关键技术、水下生产系统安全设计与测试关键技术、海上高性能钻井系统的设计制造与检验关键技术等研究，旨在突破新型与深水海上设施装备的设计、制造、测试以及设施安全运营的关键技术，全面提升了我国海上设施与装备的规范技术水平。

系统地建立了包括我国南海等海域作业的海上移动平台和浮式装置全生命周期安全设计理论方法与评价的衡准，制定了覆盖海上设施总体性能、结构、系统与设备的设计、制造、运营安全评估等技术规范及指南。

研发了水下生产系统安全设计与测试技术体系。提出成熟度与风险控制的水下生产系统安全认证体系，制定了关键承压设备“工作海水环境温度的压力-温度循环试验”和“工程环境测试”准则。

制定了海上高性能钻井系统及设备的设计与制造技术要求、基于风险的钻井设备检验分类、多学科安全性能验证技术方法，形成了海上专用系统整体设计、建造和检验技术规范及指南，指导了深海钻井系统、海上地质钻探等高性能钻井系统的研制和安全作业。

通过技术攻关，研制规范10套，并在100余座平台得到应用，为千亿以上海上设施的资产安全运营提供技术保障，产生直接经济效益超过3.5亿元人民币；取得授权专利10项，包括发明专利7项；发表论文44篇。

提名该项目为国家科学技术进步奖 二 等奖。

**三、项目简介**

针对我国业界对深水油气钻井和生产、海上风电等海工装备规范技术的迫切需求，中国船级社联合业界突破了海上移动平台和浮式装置、海上钻井系统和水下生产系统安全设计、制造、测试和检验等关键技术，并转化为技术规范，形成了海上设施技术规范体系。

（1）创立了我国南海等海域移动平台和海上浮式装置安全设计理论方法与评价的衡准，支持了100多座移动平台和海上浮式装置安全运营。通过载荷包络值的思想和结构力学基本原理，国内、外首次给出了坐底箱型风电安装平台构件尺寸和强度校核衡准、半潜式钻井平台存储高密度液体舱构件尺寸设计的方法和衡准、建立了我国南海、渤海海上浮式装置环境烈度因子和结构钢材腐蚀设计准则。

（2）研发构建了水下生产系统安全设计、测试技术体系。国内、外首次提出基于成熟度与风险控制的水下生产系统安全认证体系，制定水下生产系统及设备安全认证准则，厘定出水下生产设备的安全和重要度等级；针对关键承压设备，结合我国海洋环境及制造厂分布广的特点，攻关“压力-温度循环试验”等性能测试准则，在国内、外首次提出了“工作海水环境温度的压力-温度循环试验”准则，解决了国外进口产品在我国工程应用中控制系统及密封适用性不良的工程问题。针对新研发的水下设备工程测试难、费用高的问题，提出了“工程环境测试”的方法和衡准，给水下设备研发划定了技术准则。研究了水下采油树的密封机理，设计了新型水下卧式采油树用油管悬挂器、采油树帽，并发明了可回收锁紧井下工具用开关装置。

（3）攻关了高性能海上钻井系统及设备设计制造技术、基于风险的钻井设备检验分类检验技术、海上钻井系统多学科安全性能验证技术，建立了海上钻井系统整体设计、建造和检验技术规范体系，指导了深海钻井系统、海上地质钻探系统等高性能钻井系统的研制和应用。

在攻克关键安全设计技术和设计验证技术后，研究并编制了覆盖海上移动钻井平台、海上风电安装平台、海上浮式装置等技术规范10套，完成系统性的海上设施技术规范体系创建，并通过大量实际工程项目的反复验证与完善。

关键技术成果已凝练为技术规范10套，取得授权发明专利7项，实用新型专利3项；发表论文44篇。

整体规范技术已成功支撑了我国海洋石油开发、新型海洋经济领域的快速健康发展，典型应用包括深水移动钻井平台“海洋石油982”在内的100余座海上移动平台，荔湾3-1深水水下生产系统，“HYSY118”FPSO等油气勘探开发实际工程，40余座风电安装平台；入级中国船级社的海上设施到达全球主要海域作业，包括北极地区钻井作业、“一带一路”文莱单点系统项目等，取得直接经济效益超过3.5亿元人民币。

**四、客观评价**

**1. 获得奖励**

（1）2013年，“海上移动平台关键技术研究及相关规范研制”获得中国航海学会科学技术奖一等奖；

（2）2017年，“海上钻采、生产系统系列规范研制与设计验证关键技术” 获得中国航海学会科学技术奖二等奖。

**2. 中国航海学会组织的鉴定委员会鉴定意见**

主要技术创新点:

① 在国内、外首次编制了《水下生产系统发证指南》，为水下生产系统的检验与发证、水下生产设备国产化提供了先进可靠的规范依据。其中，提出的“工程环境测试”试验验证新技术，为水下设备性能测试提供了新的技术途径；

② 《海上移动平台入级规范》包含多项原创技术成果。创造性地引入液体比重提出了深舱构件尺寸计算公式，提出了局部高应力的校核衡准，改进了自升式平台升降系统、锁紧装置的设计和建造要求，为提升我国海洋工程技术装备及配套产品的国际竞争力奠定了技术基础；

③ 首次编制了《海上油气处理系统规范》，涵盖海上天然气净化、液化、液化天然气再气化和转运等关键技术新要求，技术先进、可操作性强；

④ 《钻井装置发证指南》和《海上钻井装置检验指南》，实现了钻井装置与海上设施技术要求的兼容性，增加了连续管钻修装置、非油气海上工程钻机等新技术的检验要求，为新装备的海上应用提供了技术保障；

⑤ 首次编制了《深海半潜式平台设计规范》，填补了我国深海半潜式平台设计与建造规范的空白；

⑥ 首次完成了第六代深海半潜式钻井平台的设计验证和工程验证，创建的深海半潜式平台设计计算理论和方法，确定了适合国际极端海况下的深海半潜式平台设计条件，为我国后续的深海半潜式平台设计建造奠定了技术基础。

（3）鉴定委员会鉴定结论

项目多项成果填补了国内空白，总体达到国际先进水平，编制的《水下生产系统发证指南》及部分技术成果处于国际领先水平。具有显著的经济效益和社会效益。

**3.科技查新工作站出具的科技查新报告结论**（详见科技查新报告1、2）

中国石油大学（北京）站，进行了所述创新点的国内外科技查新，结论如下：

（1）除项目组成员研究成果外，国内外未见有海上模块式钻机、连续管钻修装置和非油气海上工程钻机的技术要求规范标准的文献报道。

（2）除项目组成员研究成果外，国内外未见有给出水下生产系统、水下连接器的定义，水下设备的安全和重要度等级划分，基于工作海水环境温度的压力-温度循环试验方法及衡准，系统性的水下设备检验技术标准的文献报导。

（3）除项目组成员研究成果外，国内外未见有《水下生产系统发证指南》中所述的“工程环境测试”的概念及测试要求的文献报道。

（4）除项目组成员研究成果外，国内除《海上油气处理规范》外，未见有技术指导性文件同时涵盖安全系统、生产工艺系统、辅助工艺系统、天然气预处理、液化以及液化气的再气化和转运、管路、设备和公用系统的系统性技术要求，以及法定、发证和入级检验技术要求的文献报道。国外未见有法定和发证检验技术要求，以及天然气预处理、液化以及液化气的再气化和转运技术要求的文献报道。

（5）除项目组成员发表文章外，国内外已有文献研究半潜式钻井平台的运动性能和强度分析、疲劳分析、动力定位系统、锚泊系统、波浪载荷敏感性分析、结构强度、系泊系统，但未见有文献针对南海环境条件完成深水半潜式钻井平台基本设计中稳性计算、波浪载荷、总体性能、系泊系统、动力定位系统、整体结构强度、结构屈曲、疲劳寿命的第三方验证校核，并形成系统的深水半潜式钻井平台设计计算理论和方法和南海深水半潜式钻井平台作业的控制条件；

（6）国内外有对美国船级社发表的移动平台规范、自升式钻井平台设计规范的研究，也有对海上移动钻井平台工程设计影响因素、深水半潜式钻井平台设计方法及问题，深海半潜式平台系泊系统设计、深水半潜式生产平台设计思路等的研究，但未见有形成效能式深海半潜式平台设计规范的研究报道；

（7）除项目组成员发表文章外，国内外有对美国等船级社等发表的海上移动平台入级规范的研究，也有对海上移动平台分类、半潜式平台结构分类、海上移动平台安全数据采集与记录系统设计、浮式生产系统的分类和认证、MARPOL公约船舶操作性排放的控制的研究，但未见有结合中国船级社自身多年的审图与现场建造检验经验和科研项目研究成果，同时纳入2009年海上移动式钻井平台构造和设备规则（2009 MODU 规则）、载重线公约、国际海事组织73/78防污公约（MARPOL公约）、国际船级社协会（IACS）统一要求、国内外相关标准等的适用要求的指导设计、建造及入级检验的《海上移动平台入级规范》的报道。

**4. 其他**

为政府决策提供技术支撑。如工业和信息化部《海洋工程装备(平台类)行业规范条件》（四）本规范条件中的海工平台是指海上移动式作业与生产装备与设施，主要包括……平台等[具体定义等参见中国船级社《海上移动平台入级规范》(2012)]。

**五、应用情况**

《海上移动平台入级规范》（2012）及《疲劳指南》、《钻井装置发证指南》等系列技术成果为CCS级新建海上移动平台的设计、新平台的研发、重要配套设备的研制提供了有效的技术支持，为入级我社100余座海上移动平台安全作业提供技术保障，为提升我国海洋工程技术装备的国际竞争力提供了规范技术基础。按照我社《海上移动平台入级规范》和《海上风电平台指南》等规范设计、建造的海上风电安装作业平台达40余座，其中包括技术指标和作业能力达到世界先进甚至领先的作业平台。中国船级社为海上风电安装平台入级服务的最多的领先船级社。应用单位包括业主单位、设计单位、建造单位、产品生产厂家、金融保险等产业链相关单位。典型平台有：“海洋石油982”、系列400英尺自升式平台，起吊能力达2000吨的自升式风电安装平台“龙源振华叁号”及研发中2500吨风电安装平台。入级平台作业水域涵盖中国南海、墨西哥湾、中东、西非、东南亚、澳大利亚、北极水域等海域。《海上浮式装置入级规范》（2014）应用于海洋石油102、111、118等南海、渤海等FPSO的入级和营运检验10艘。目前还在应用“凤凰洲号”油轮改FSO项目。《水下生产系统发证指南》技术应用于荔湾3-1深水水下生产系统中国制造的水下管道终端、水下管道三通等水下设备近100个。应用于东方13-2水下三通的设计审查及建造检验。还应用于水下设备的研发与发证10余项，并支撑了兰州海默集团、天津大学的水下两相湿气流量计取得型式认可。

主要应用单位情况表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 单位名称 | 应用的技术 | 应用对象及规模 | 应用起止时间 | 联系人/电话 |
| 1 | 中石油技术开发有限公司 | 《海上移动平台入级规范》 | 5座300英尺、2座350英尺自升式钻井平台等，建造合同金额约77.5亿 | 2008.1 -2013.5 | 欧阳霆/010-63591845 |
| 2 | 中海油田服务有限公司 | 《海上移动平台入级规范》 | “海洋石油981、982”、375 英尺自升式钻井平台等平台的设计建造、营运检验。 | 2008.1-2013.5 | 王建军/010-84522489 |
| 3 | 中石油集团海洋工程有限公司 | 《海上移动平台入级规范》 | 建造和营运平台16座，如JU2000E型400英尺2座，投资近30亿。 | 2012.3-2013.5 | 彭飞/13511016678 |
| 4 | 中国船舶工业集团公司第七O八研究所 | 《海上移动平台入级规范》 | 400英尺自升式钻井平台，海洋石油981设计。 | 2008.4-2013.5 | 李小平/021-63161688 |
| 5 | 烟台中集来福士海洋工程有限公司 | 《海上移动平台入级规范》《钻井装置发证指南》 | 胜利11号、新胜利1号自升式钻井平台，COSL Prospector、胜利90米钻井平台 | 2012.4-2016.5 | 贺昌海/18660009712 |
| 6 | 大连船舶重工集团有限公司 | 《海上移动平台入级规范》 | DSJ-300和DSJ-350系列自升式平台； | 2012.3-2013.5 | 赵杰/0411-84482853 |
| 7 | 中石化胜利钻井工艺研究院海洋所 | 《海上移动平台入级规范》 | 胜利6号自升式修井平台、新胜利1号自升式钻井平台 | 2012.4-2013.5 | 田海庆/0546-8719200 |
| 8 | 上海外高桥造船有限公司设计二所 | 《海上移动平台入级规范》 | 适合恶劣海况的400英尺自升式平台“中油海16号” | 2008.4-2013.5 | 马曙光/021-38864500 |
| 9 | 渤海装备辽河重工有限公司 | 《海上移动平台入级规范》 | CP-300、CP-350、CP-400三型系列自升式钻井平台 | 2012.3-2013.5 | 戴克文/0427-7288722 |
| 10 | 中海油能源发展股份有限公司天津分公司 | 《海上油气处理系统规范》 | 海洋石油161、162，累计收入约75亿人民币。 | 2010-2017  | 刘学涛/13821732391 |
| 11 | 巨涛海洋石油服务有限公司 | 《水下生产系统发证指南》技术要求 | PLET 26套，ILTA 2套、跨接管31套等。 | 2010-2017 | 翟慧君/13926525927 |
| 12 | 中海油田服务股份有限公司深圳分公司 | 《海上移动平台入级与建造规范》 | BH4、NH8、HYSY943平台。 | 2016.2-2016.12 | 王飞/0316-3367038 |
| 13 | 上海振华重工（集团）股份有限公司 | 《海上移动平台入级规范》 | “龙源振华叁号”自升式风电安装平台 | 2016.10-2017.8 | 汪怡/13801660944 |
| 14 | 海洋石油工程股份有限公司 | 《水下生产系统发证指南》技术要求 | 水下管汇及海底管线终端PLET（科研项目）、水下连接器及其安装工具 | 2015.11 | 王宇臣/15022099440 |
| 15 | 中海石油（中国）有限公司湛江分公司 | 《海上浮式装置入级规范》《水下生产系统发证指南》技术要求 | 陵水LS17-2气田深水半潜式生产平台、水下生产系统 | 2017.8-今 | 张珂/0759-3911811 |

**六、主要知识产权和标准规范等目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 证书编号（标准批准发布部门） | 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 |
| 标准 | 《海上移动平台入级规范》 | 中国 |  | 2012 | 中国船级社 | 中国船级社 | 中国船级社 | 有效 |
| 标准 | 《水下生产系统发证指南》 | 中国 | GD06-2016 | 2014.12.25 | 中国船级社 | 中国船级社 | 中国船级社 | 有效 |
| 标准 | 《海上油气处理系统规范》 | 中国 |  | 2014 | 中国船级社 | 中国船级社 | 中国船级社 | 有效 |
| 标准 | 《海上风机作业平台指南》 | 中国 |  | 2012.2.2 | 中国船级社 | 中国船级社 | 中国船级社 | 有效 |
| 标准 | 《海上钻井装置发证指南》 | 中国 | GD02-2006 | 2006 | 中国船级社 | 中国船级社 | 中国船级社 | 有效 |
| 标准 | 《海上浮式装置入级规范》 | 中国 |  | 2014 | 中国船级社 | 中国船级社 | 中国船级社 | 有效 |
| 标准 | 《海洋工程结构物疲劳强度评估指南》 | 中国 | GD09-2013 | 2013 | 中国船级社 | 中国船级社 | 中国船级社 | 有效 |
| 标准 | 《海上自升式钻井平台桩腿裂纹检验与修复指南》 | 中国 | GD09-2007 | 2007 | 中国船级社 | 中国船级社 | 中国船级社 | 有效 |
| 标准 | 《海上钻井装置检验指南》 | 中国 | GD20-2017 | 2017 | 中国船级社 | 中国船级社 | 中国船级社 | 有效 |
| 专利 | 可收回锁紧的井下工具用开关装置 | 中国 |  | 2014 | 201410105210.7 | 王定亚 | 王定亚 | 有效 |

**七、主要完成人情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 杨清峡 | 性别 | 男 | 排 名 | 1 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1966.10 | 出 生 地 | 福建 | 民 族 | 汉 |
| 身份证号 | 120104196610136438 | 归国人员 | 否 | 归国时间 |  |
| 技术职称 | 成绩优异的高级工程师 | 最高学历 | 研究生 | 最高学位 | 硕士 |
| 毕业学校 | 天津大学 | 毕业时间 | 1990.7 | 所学专业 | 焊接 |
| 电子邮箱 | qxyang@ccs.org.cn | 办公电话 | 01058112278 | 移动电话 | 13910529690 |
| 通讯地址 | 北京市东城区东直门南大街 9 号船检大厦609 室 | 邮政编码 | 100007 |
| 工作单位 | 中国船级社 | 行政职务 | 主任 |
| 二级单位 | 海工技术中心 | 党 派 | 中共党员 |
| 完成单位 | 中国船级社 | 所 在 地 | 北京 |
| 单位性质 | 国家事业单位 |
| 参加本项目的起止时间 |  2006.10.01 至 2015.12.30  |
| 对本项目技术创造性贡献：（1）完整制定了自升式平台桩腿/桩靴、升降装置整体与局部设计的载荷工况和强度分析的受力模式及载荷组合，形成技术规范要求；确定了我国自升式风电安装平台设计与安全评估技术要求，提出了浮式生产装置结构材料腐蚀设计准则[创新点1：（1、2）；证明材料：鉴定意见1，规范1、4、6，查新报告1，论文1、2、8、9]；（2）提出基于成熟度与风险控制的水下生产系统安全认证体系，形成规范技术要求[创新点：2（1）；证明材料：鉴定意见2，规范2，查新报告2，论文7]。  |
| 曾获国家科技奖励情况：（1）2013年，中国航海学会科学技术奖，一等奖，海上移动平台关键技术研究及相关规范研制，排名1，证书编号：HG 13-01-01-15-01；（2）2017年，中国航海学会科学技术奖，二等奖，海上钻采、生产系统系列规范研制与设计验证关键技术，排名4，证书编号：HG 17-02-04-10-04。 |
| **声明**：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。**该项目是本人本年度被提名的唯一项目。**如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。本人签名： 年 月 日 | **完成单位声明**：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。**工作单位声明**：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章） 年 月 日 |
| 姓 名 | 梁园华 | 性别 | 男 | 排 名 | 2 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1976.10 | 出 生 地 | 江西 宜春 | 民 族 | 汉 |
| 身份证号 | 21021119761029583X | 归国人员 | 是 | 归国时间 | 2007.10 |
| 技术职称 | 成绩优异的高级工程师 | 最高学历 | 研究生 | 最高学位 | 博士 |
| 毕业学校 | 琦玉大学（日本国立） | 毕业时间 | 2007.9 | 所学专业 | 生产科学 |
| 电子邮箱 | yhliang@ccs.org.cn | 办公电话 | 01058112370 | 移动电话 | 18910092099 |
| 通讯地址 | 北京市东城区东直门南大街 9 号船检大厦609 室 | 邮政编码 | 100007 |
| 工作单位 | 中国船级社 | 行政职务 |  |
| 二级单位 | 海工技术中心 | 党 派 | 中共党员 |
| 完成单位 | 中国船级社 | 所 在 地 | 北京 |
| 单位性质 | 国家事业单位 |
| 参加本项目的起止时间 | 2007.10.01 至 2015.12.30 |
| 对本项目技术创造性贡献：研发了坐底式平台构件尺寸确定方法，存储高密度液体的液舱构件尺寸确定和试验的修正参数；研发提出了南海典型浮式生产装置的环境烈度因子，完成了基于随机波浪载荷和断裂力学的老龄平台延寿评估技术实践。[创新点1：（1-4）；证明材料：鉴定意见(1)；规范1、6、7；查新报告1；论文1-3，11-16]。 |
| 曾获国家科技奖励情况：2013年，中国航海学会科学技术奖，一等奖，海上移动平台关键技术研究及相关规范研制，排名2，证书编号：HG 13-01-01-15-02。 |
| **声明**：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。**该项目是本人本年度被提名的唯一项目。**如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。本人签名： 年 月 日 | **完成单位声明**：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。**工作单位声明**：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章） 年 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 孙政策 | 性别 | 男 | 排 名 | 3 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1971.10 | 出 生 地 | 陕西 | 民 族 | 汉 |
| 身份证号 | 41030519711001403X | 归国人员 | 否 | 归国时间 |  |
| 技术职称 | 成绩优异的高级工程师 | 最高学历 | 研究生 | 最高学位 | 博士 |
| 毕业学校 | 西安交通大学 | 毕业时间 | 2002.3 | 所学专业 | 工程力学 |
| 电子邮箱 | zcsun@ccs.org.cn | 办公电话 | 01058112267 | 移动电话 | 13691214003 |
| 通讯地址 | 北京市东城区东直门南大街 9 号船检大厦609 室 | 邮政编码 | 100007 |
| 工作单位 | 中国船级社 | 行政职务 | 副主任/总工 |
| 二级单位 | 海工技术中心 | 党 派 | 中共党员 |
| 完成单位 | 中国船级社 | 所 在 地 | 北京 |
| 单位性质 | 国家事业单位 |
| 参加本项目的起止时间 |  2009.11.01 至 2015.12.30  |
| 对本项目技术创造性贡献：（1）提出坐底箱型风电安装平台校核工况和衡准。制定了自升式平台桩腿/桩靴整体与局部结构设计载荷工况和强度分析的原则。提出了基于断裂力学的海工结构物的疲劳寿命评估理论和方法。[创新点1：（1、2、4）；证明：鉴定证书1；规范1、6、7；查新报告1]；（2）给出了基于风险的钻井、水下设备的重要度等级划分准则[创新点：2（1）、3（1）；证明材料：鉴定证书2，规范2、9，查新报告2，文章41]。 |
| 曾获国家科技奖励情况：（1）2013年，中国航海学会科学技术奖，一等奖，海上移动平台关键技术研究及相关规范研制，排名3，编号：HG 13-01-01-15-03；（2）2017年，中国航海学会科学技术奖，二等奖，海上钻采、生产系统系列规范研制与设计验证关键技术，排名6，编号：HG 17-02-04-10-06；（3）2003年，教育部，二等奖，随机共振、激变、混沌同步和生物神经混沌放电新机制，排名13，编号：2002-099；（4）2002年，天津市自然科学奖，一等奖，复杂非线性系统的动力学理论与方法，排名8，编号：ZR2001-1-001-R8。 |
| **声明**：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。**该项目是本人本年度被提名的唯一项目。**如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。本人签名： 年 月 日 | **完成单位声明**：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。**工作单位声明**：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章） 年 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 万波 | 性别 | 男 | 排 名 | 4 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1980.10 | 出 生 地 | 江苏 | 民 族 | 汉 |
| 身份证号 | 320721198010242216 | 归国人员 | 否 | 归国时间 |  |
| 技术职称 | 成绩优异的高级工程师 | 最高学历 | 研究生 | 最高学位 | 博士 |
| 毕业学校 | 中国石油大学（北京） | 毕业时间 | 2008.7 | 所学专业 | 机械设计及理论 |
| 电子邮箱 | bwan@ccs.org.cn | 办公电话 | 01058112387 | 移动电话 | 13810904228 |
| 通讯地址 | 北京市东城区东直门南大街 9 号船检大厦609 室 | 邮政编码 | 100007 |
| 工作单位 | 中国船级社 | 行政职务 |  |
| 二级单位 | 海工技术中心 | 党 派 | 中共党员 |
| 完成单位 | 中国船级社 | 所 在 地 | 北京 |
| 单位性质 | 国家事业单位 |
| 参加本项目的起止时间 |  2008.7.1 至 2015.12.30 |
| 对本项目技术创造性贡献：（1）研发了水下生产系统安全设计、测试技术体系：系统地给出了水下采油树各阶段的测试要求和典型水下连接系统设计认可、性能验证方法及衡准；提出了“工作海水环境温度的压力-温度循环试验”准则和“工程环境测试”方法和衡准。[创新点2：（1-4）；证明材料：鉴定证书2；规范2；查新报告2；论文6、7，23-28]；（2）提出坐底式平台主机等安全关键机械设备环境条件新要求 [创新点1：（1）；证明材料：鉴定证书1，规范1，查新报告1] ；海上液化天然气净化、液化、再气化及转运规范技术。[创新点3：（5）；证明材料：鉴定证书2，规范3，查新报告2，论文10] 。 |
| 曾获国家科技奖励情况：（1）2017年，中国航海学会科学技术奖，二等奖，海上钻采、生产系统系列规范研制与设计验证关键技术，排名1，证书编号：HG 17-02-04-10-01；（2）2013年，中国航海学会科学技术奖，一等奖，海上移动平台关键技术研究及相关规范研制，排名9，证书编号：HG 13-01-01-15-09。 |
| **声明**：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。**该项目是本人本年度被提名的唯一项目。**如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。本人签名： 年 月 日 | **完成单位声明**：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。**工作单位声明**：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章） 年 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 段明星 | 性别 | 男 | 排 名 | 5 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1979年8月 | 出 生 地 | 山东省 | 民 族 | 汉 |
| 身份证号 | 370302197908132156 | 归国人员 | 否 | 归国时间 |  |
| 技术职称 | 高级工程师 | 最高学历 | 研究生 | 最高学位 | 硕士 |
| 毕业学校 | 中国石油大学（北京） | 毕业时间 | 2009.6 | 所学专业 | 油气井工程 |
| 电子邮箱 | mxduan@ccs.org.cn | 办公电话 | 01058112189 | 移动电话 | 13811563849 |
| 通讯地址 | 北京市东城区东直门南大街 9 号船检大厦609 室 | 邮政编码 | 100007 |
| 工作单位 | 中国船级社 | 行政职务 |  |
| 二级单位 | 海工技术中心 | 党 派 | 中共党员 |
| 完成单位 | 中国船级社 | 所 在 地 | 北京 |
| 单位性质 | 国家事业单位 |
| 参加本项目的起止时间 |  2008.7.1 至 2015.12.30  |
| 对本项目技术创造性贡献：（1）研发了高性能海上设施专用系统设计、制造和检验技术规范体系，系统的给出了基于风险的钻井设备分类检验技术方法，提出了海上钻井系统多学科安全性能验证方法，应用该方法完成了钻井补偿系统的安全性能验证技术研究，完成了超深水防喷器系统的设计验证技术研究，编制了系统的海上钻井装置检验规范技术要求。[创新点3：（1、3、4）；证明材料：鉴定证书2；规范3、4、6、9；查新报告2；论文37-41]；（2）研究制定了针对海上钻井系统、自升式平台升降工况的消防技术要求，并上升为国际船级社协会统一要求。[创新点3：（2）；证明材料：规范1；查新报告2；论文8]。 |
| 曾获国家科技奖励情况：（1）2017年，中国航海学会科学技术奖，二等奖，海上钻采、生产系统系列规范研制与设计验证关键技术，排名2，证书编号：HG 17-02-04-10-02；（2）2013年，中国航海学会科学技术奖，一等奖，海上移动平台关键技术研究及相关规范研制，排名11，证书编号：HG 13-01-01-15-11。 |
| **声明**：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。**该项目是本人本年度被提名的唯一项目。**如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。本人签名： 年 月 日 | **完成单位声明**：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。**工作单位声明**：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章） 年 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 范强 | 性别 | 男 | 排 名 | 6 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1966.8 | 出 生 地 | 江苏 | 民 族 | 汉 |
| 身份证号 | 42010619660816533X | 归国人员 | 否 | 归国时间 |  |
| 技术职称 | 高级工程师 | 最高学历 | 研究生 | 最高学位 | 硕士 |
| 毕业学校 | 华中科技大学 | 毕业时间 | 1988.7 | 所学专业 | 工商管理 |
| 电子邮箱 | qfan@ccs.org.cn | 办公电话 | 01058112009 | 移动电话 | 13911888667 |
| 通讯地址 | 北京市东直门南大街9号船检大厦 | 邮政编码 | 100007 |
| 工作单位 | 中国船级社 | 行政职务 | 副总裁 |
| 二级单位 | 中国船级社 | 党 派 | 中国共产党 |
| 完成单位 | 中国船级社 | 所 在 地 | 北京 |
| 单位性质 | 国家事业单位 |
| 参加本项目的起止时间 |  2010年 10月 至 2016年 12 月  |
| 对本项目技术创造性贡献：（1）参与了坐底式平台主机等安全关键机械设备环境条件的制定。[创新点1：（1）；证明材料：鉴定证书1；规范1、4；查新报告1]；（2）给出了基于风险的水下设备的重要度等级划分原则和海上设施专用消防系统规范关键技术。[创新点：2（1）、3（2）；证明材料：鉴定证书2，规范2、9，查新报告2]。 |
| 曾获国家科技奖励情况：2017年，中国航海学会科学技术奖，二等奖，海上钻采、生产系统系列规范研制与设计验证关键技术，排名3，证书编号：HG 17-02-04-10-03。 |
| **声明**：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。**该项目是本人本年度被提名的唯一项目。**如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。本人签名： 年 月 日 | **完成单位声明**：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。**工作单位声明**：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章） 年 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 王定亚 | 性别 | 男 | 排 名 | 7 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1964年04月 | 出 生 地 | 陕西省宝鸡市 | 民 族 | 汉族 |
| 身份证号 | 610103196404163670 | 归国人员 | 否 | 归国时间 |  |
| 技术职称 | 高级工程师 | 最高学历 | 硕士研究生 | 最高学位 | 硕士 |
| 毕业学校 | 西北工业大学/西南石油大学 | 毕业时间 | 1988-07-01 | 所学专业 | 机制/机械设计及理论 |
| 电子邮箱 | Hys\_wdy@bomco.cn | 办公电话 | 0917-3462166 | 移动电话 | 13379389488 |
| 通讯地址 | 陕西省宝鸡市东风路2号 | 邮政编码 | 721002 |
| 工作单位 | 宝鸡石油机械有限责任公司 | 行政职务 | 院长 |
| 二级单位 | 研究院 | 党 派 | 中国共产党 |
| 完成单位 | 宝鸡石油机械有限责任公司 | 所 在 地 | 陕西省宝鸡市 |
| 单位性质 | 国有企业 |
| 参加本项目的起止时间 | 2007年11月1日 至 2018年12月30日  |
| 对本项目技术创造性贡献：（1）提出工厂接收试验、工厂延伸接收试验、系统完整性试验要求，并应于水下卧式、立式采油树国产化研制，获得发明专利2项、实用新型3项[创新点2：（4）；证明材料：鉴定证书2；规范2；查新报告2；论文30-35；专利：1、5、8-10]；（2）提出并主导完成新型海上钻井系统及设备设计制造技术，参与钻井设备分类检验技术、超高压井控设备安全性能分析技术研究，获得发明专利3项[创新点3：（3）；证明材料：鉴定证书2；查新报告2；论文42、44；专利3、6]。 |
| 曾获国家科技奖励情况：（1）2004年，中国石油天然气集团公司技术创新奖，二等奖，ZJ70/4500DB钻机，排名第9，证书编号：2004-贰等-21-GR-09；（2）2005年，陕西省技术进步奖，二等奖，ZJ70/4500DB交流变频电驱动钻机，排名第9，证书编号：04-2-034-R9。 |
| **声明**：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。**该项目是本人本年度被提名的唯一项目。**如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。本人签名： 年 月 日 | **完成单位声明**：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。**工作单位声明**：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章） 年 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 刘成名 | 性别 | 男 | 排 名 | 8 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1982.10 | 出 生 地 | 辽宁 | 民 族 | 汉 |
| 身份证号 | 210281198210083030 | 归国人员 | 否 | 归国时间 |  |
| 技术职称 | 高级工程师 | 最高学历 | 研究生 | 最高学位 | 硕士 |
| 毕业学校 | 哈尔滨工程大学 | 毕业时间 | 2008.3 | 所学专业 | 船体 |
| 电子邮箱 | cmliu@ccs.org.cn | 办公电话 | 01058112371 | 移动电话 | 13439554117 |
| 通讯地址 | 北京市东城区东直门南大街 9 号船检大厦609 室 | 邮政编码 | 100007 |
| 工作单位 | 中国船级社 | 行政职务 |  |
| 二级单位 | 海工技术中心 | 党 派 | 中共党员 |
| 完成单位 | 中国船级社 | 所 在 地 | 北京 |
| 单位性质 | 国家事业单位 |
| 参加本项目的起止时间 | 2008 年 7 月 至 2011 年 11 月 |
| 对本项目技术创造性贡献：（1）提出了海上移动平台规范构件尺寸和海上浮式装置环境烈度因子的计算方法；给出了钢材的腐蚀速率，考虑了由于火炬燃烧产生的酸性物质而导致的腐蚀加速现象。完成半潜式平台的总强度和疲劳强度计算，总结提出了一套完整的总强度和疲劳强度计算方法[创新点1：（1）、（2）；证明材料：鉴定证书1；规范1、4、6、7；查新报告1；论文3、14-16。 |
| 曾获国家科技奖励情况：2013年，中国航海学会科学技术奖，一等奖，海上移动平台关键技术研究及相关规范研制，排名10，证书编号：HG 13-01-01-15-10。 |
| **声明**：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。**该项目是本人本年度被提名的唯一项目。**如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。本人签名： 年 月 日 | **完成单位声明**：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。**工作单位声明**：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章） 年 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 张本伟 | 性别 | 男 | 排 名 | 9 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1980.01 | 出 生 地 | 河南 | 民 族 | 汉 |
| 身份证号 | 411321198001021316 | 归国人员 | 否 | 归国时间 |  |
| 技术职称 | 高级工程师 | 最高学历 | 研究生 | 最高学位 | 硕士 |
| 毕业学校 | 哈尔滨工程大学 | 毕业时间 | 2007.3 | 所学专业 | 船舶自动化控制 |
| 电子邮箱 | bwzhang@ccs.org.cn | 办公电话 | 01058112357 | 移动电话 | 13699267263 |
| 通讯地址 | 北京市东城区东直门南大街 9 号船检大厦609 室 | 邮政编码 | 100007 |
| 工作单位 | 中国船级社 | 行政职务 |  |
| 二级单位 | 海工技术中心 | 党 派 | 中共党员 |
| 完成单位 | 中国船级社 | 所 在 地 | 北京 |
| 单位性质 | 国家事业单位 |
| 参加本项目的起止时间 | 2007 年 4 月 至 2011 年 11 月 |
| 对本项目技术创造性贡献：（1）在半潜式钻井平台设计验证理论和方法中，首次提出半潜式平台压载系统FMEA要求，并提练上升为行业规范。针对带推进的海上自升式平台的配置和作业操作需求，提出了该型平台“自行移位”的概念。[创新点1：（1）；证明：鉴定证书1；规范1、4；查新报告1；论文：4、17-19]。 |
| 曾获国家科技奖励情况：2013年，中国航海学会科学技术奖，一等奖，海上移动平台关键技术研究及相关规范研制，排名12，证书编号：HG 13-01-01-15-12。 |
| **声明**：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。**该项目是本人本年度被提名的唯一项目。**如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。本人签名： 年 月 日 | **完成单位声明**：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。**工作单位声明**：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章） 年 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 王维旭 | 性别 | 男 | 排 名 | 10 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1978年06月 | 出 生 地 | 青海省乐都县 | 民 族 | 汉族 |
| 身份证号 | 632123197806109138 | 归国人员 | 否 | 归国时间 |  |
| 技术职称 | 高级工程师 | 最高学历 | 本科 | 最高学位 | 硕士研究生 |
| 毕业学校 | 西安石油大学 | 毕业时间 | 2000.07 | 所学专业 | 机械工程 |
| 电子邮箱 | 13152206991@126.com | 办公电话 | 0917-3462186 | 移动电话 | 13152206991 |
| 通讯地址 | 陕西省宝鸡市东风路2号 | 邮政编码 | 721002 |
| 工作单位 | 宝鸡石油机械有限责任公司 | 行政职务 | 院长助理 |
| 二级单位 | 研究院 | 党 派 | 中国共产党 |
| 完成单位 | 宝鸡石油机械有限责任公司 | 所 在 地 | 陕西省宝鸡市 |
| 单位性质 | 国有企业 |
| 参加本项目的起止时间 | 2007年11月1日 至 2018年12月30日  |
| 对本项目技术创造性贡献：（1）提出完成高性能海上钻井系统及设备设计制造技术，参与钻井设备分类检验技术、超高压井控设备安全性能分析技术研究，获得发明专利3项[创新点3：（3）；证明材料：鉴定证书2；查新报告2；论文9、43；专利2、4、7]。 |
| 曾获国家科技奖励情况：（1）2017年，中国石油天然气集团公司科学技术进步奖，一等奖，3000米超深水勘察船钻机与应用，排名第1，证书编号：2017-KJ-1-12-R01；（2）2015年，中国石油天然气集团公司科学技术进步奖，二等奖，9000米海洋钻井包研制及工业化应用，排名第4，证书编号：2015-J-2-26-R04。 |
| **声明**：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。**该项目是本人本年度被提名的唯一项目。**如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。本人签名： 年 月 日 | **完成单位声明**：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。**工作单位声明**：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章） 年 月 日 |

**八、主要完成单位及创新推广贡献**

**中国船级社（CCS），**是国际船级社协会正式成员，为船舶、海上设施及相关工业产品提供世界领先的技术规范和标准并提供入级检验服务。

主要贡献：积极组织专家组论证项目任务书、全力组织和支持项目组开展“海上设施技术规范体系创建与应用”技术研究。自2006年到2015年参与国家及工业界科研项目24项，社内立项15项，取得了一系列原创性的技术成果，编制规范指南10项：

（1）持续开展了深水自升式和半潜式钻井平台、半潜式和船式浮式装置等技术研究，包括各类海工装置规范构件尺寸、南海渤海钢材腐蚀设计准则、环境烈度因子、装置的总体性能和强度等分析技术，形成了系统的海工装备构件尺寸确定方法、强度校核计算理论和衡准，并转化为海上移动平台和浮式装置入级规范中的设计、建造及检验要求。

（2）攻关新型钻井装置检验技术、水下生产装备系统性设计验证关键技术、海上LNG净化、液化、再气化和转运等关键技术新要求，并完成了相应规范编制，形成了钻、采、处理专用系统规范体系。

（3）以我国快速发展的海上风电安装平台为技术攻关对像，组织研究针对我国东南沿海台风环境的特殊要求的关键技术，并研究编制《海上风机作业平台指南》，服务于海上风电资源的开发。

（4）积极组织专家评审技术成果，并在成果发布前、后，积极组织业界进行宣贯和培训，先后与中石油、中石化、中海油及其专业公司等公司进行技术培训交流和宣贯。同时利用各种海工、海事展推介项目的研究成果。

**宝鸡石油机械有限责任公司**，作为海上钻井装置、水下采油树制造、研发的龙头企业，共有员工6400多人，其中高级以上职称310人，博士、硕士233人，国务院政府特殊津贴专家2人，集团公司高级技术专家4人。截至目前，拥有国家专利授权741件，其中发明专利75件。

主要贡献：依托工程，积极组织攻关高性能海上钻井系统及设备、水下采油树设计、制造与测试技术，并将设计、制造、测试技术进行凝练，上升为行业规范技术，指导行业研发。

攻关深水钻柱自动化处理系统、自动化管柱处理系统、浮式钻井补偿系统、深水钻井隔水管系统等新型钻井设备和系统的设计、制造关键技术，应用《钻井装置发证指南》和《海上钻井装置检验指南》的技术成果，为迪拜300FT、韩国大宇CPOE33、COSL 200FT等自升式钻井平台（仅8套9000米钻井系统价值就达7亿元），墨西哥PEMEX、锦州JZ25-1、惠州HZ19-3/2、番禺PY30-1、陆丰LF7-2等固定平台研制了成套钻井设备，，形成了深海钻井设备的设计、制造与测试技术成套技术。。以中国船级社的检验认证的型式，完成对CCS钻井指南的技术验证，并总结凝练，完善《海上钻井装置检验指南》。

组织开展水下生产系统核心设备水下采油树的研制，攻关测试关键要求，并应于水下卧式、立式采油树国产化研制，获得发明专利2项、实用新型3项。在设计、工程样机制造及测试过程，对CCS《水下生产系统发证指南》进行技术验证与完善。

**九、完成人合作关系说明**

在项目组成员技术攻关过程中，有论文合著、共同立项、共同知识产权、共同参与制订标准规范和产业合作等，详细如下：

杨清峡，作为项目第1完成人，成绩优异的高级工程师，除了主持项目的开展，还开展了关键技术研究。与孙政策、范强联合制定了自升式风电安装平台生存工况下设计风速技术参数要求、整体强度分析动力响应校核准则，提出了坐底箱型风电安装平台设计校核原则。完整制定了自升式平台桩腿/桩靴整体与局部结构设计的载荷工况和强度分析的受力模式及载荷组合，形成技术规范要求；与万波、段明星、孙政策、范强等提出基于风险的钻井、水下设备的重要度划分准则和专用消防系统规范关键技术，并主编《海上移动平台入级规范》（2012）、《海上油气处理系统规范》、《海上浮式装置入级规范》，及《钻井装置发证指南》。

梁园华，项目第2完成人，成绩优异的高级工程师。在本项目研究中，主要针对各类典型移动平台和海上浮式装置在全生命周期内的响应特征，通过载荷包络值的思想和结构力学基本原理，与刘成名等攻关各类典型的移动平台初始构件尺寸确定方法，并在国内、外规范首次给出了存储高密度泥浆的液舱构件尺寸由于液舱试验的修正参数。负责多个项目中结构方面的规范关键技术研究及独立计算验证，系统地形成自升式和半潜式平台设计验证理论方法和衡准，并应用于“HYSY982”等工程。作为主要技术负责人和协调人完成了《海上移动平台入级规范》等规范结构篇。基于船式浮式生产装置作业特点和力学基本原理给出了船式浮式生产装置规范构件尺寸的方法，以及南海环境下典型浮式装置环境烈度因子，并作为结构负责人承担了《海上浮式装置入级规范》等规范编制工作。

孙政策，项目第3完成人，成绩优异的高级工程师，提出坐底箱型风电安装平台校核工况和衡准。与范强、梁园华等联合制定了自升式平台桩腿/桩靴整体与局部结构设计载荷工况和强度分析的原则。提出了基于断裂力学的海工结构物的疲劳寿命评估理论和方法。在《海上移动平台入级规范》研究编制中，首次完整给出了平台建造中各种密闭处所的密性试验要求，及不同板厚、材料强度的平台结构焊接要求、系统给出了平台的水下检验要求、移动平台各个区域的防腐要求。与万波、段明星等联合给出了基于风险的钻井、水下设备的重要度等级划分准则。主编《水下生产系统发证指南》第11章，《海上钻井装置检验指南》结构篇章的部分。

万波，项目第4完成人，成绩优异的高级工程师，根据坐底式平台的特点和应用经验给出坐底式平台环境条件的新要求，并在《海上移动平台入级规范》第4 篇主编过程中，转化为行业规范要求。与我杨清峡、孙政策、王定亚、范强等研发了水下生产系统安全设计、测试技术体系，提出基于风险控制的水下生产系统安全等级划分原则。提出了关键承压设备“工作海水环境温度的压力-温度循环试验”准则和“工程环境测试”准则，解决了国内、外水下生产系统无系统性技术规范的工程实际问题，给我国水下设备的研发和应用划定了技术准则，使国外垄断的水下生产设备国产化成为现实。其担任国内外第一本《水下生产系统发证指南》主编，技术总负责；《海上钻井装置检验指南》第4 章主编；《海上油气处理系统规范》：第7 章、第5 章主编；《海上移动平台入级规范》第4 篇主编。

段明星，项目第5完成人，高级工程师，与我杨清峡、孙政策、范强、王维旭等研发了高性能海上设施专用系统设计、制造和检验技术规范体系，系统的给出了基于风险的钻井设备分类检验技术方法。提出了海上钻井系统多学科安全性能验证方法，应用该方法完成了钻井补偿系统的安全性能验证技术研究，完成了超深水防喷器系统的设计验证技术研究。研究制定了针对海上钻井系统、自升式平台升降工况的消防技术要求，并上升为国际船级社协会统一要求。主编《海上钻井装置检验指南》，负责指南的第1章、第3章和第7章的编写；负责《海上油气处理系统规范》第8、9章的编写工作；负责《海上移动平台入级规范》第7 篇的编写；负责《海上浮式装置入级规范》第8篇的编写。

范强，项目第6完成人，高级工程师，主导完成海上设施专用消防系统规范关键技术研究，参与主要参与基于风险的钻井设备分类检验技术研究、高性能海上钻井系统及设备设计制造技术相关研究。在《水下生产系统发证指南》、《海上钻井装置检验指南》、《海上油气处理系统规范》中研究与编制中，对于设备的发证、设计验证关键要点、设计审查关键要素进行了研究；指导设备重要度等级划分和取证原则。指导了相关产品的设计审查原则的研究。

王定亚，项目第7完成人，高级工程师，提出并主导完成高性能海上钻井系统及设备设计制造技术，主要参与基于风险的钻井设备分类检验技术研究、超高压井控设备安全性能分析技术研究。突破了深水钻井隔水管系统、钻柱升沉补偿系统、平台管柱自动化处理系统、海上钻井分流系统等核心海上钻井设备的设计、制造技术。并对《钻井装置发证指南》的技术要求进行了验证，与段明星等联合提练高性能海上钻井设备设计、制造与测试技术，完善《海上钻井装置检验指南》。与万波等研究了水下采油树的密封机理，设计了新型水下卧式采油树用油管悬挂器、采油树帽，并发明了可回收锁紧的井下工具用开关装置，进一步验证和完善了《水下生产系统发证指南》。

刘成名，项目第8完成人，高级工程师，与梁园华等联合提出了海上移动平台规范构件尺寸和海上浮式装置环境烈度因子的计算方法，以及给出了钢材的腐蚀速率，并考虑了由于火炬燃烧产生的酸性物质而导致的腐蚀加速现象。在《移动平台入级规范》的编制中，还提出了适用于移动平台结构焊缝的无损检测要求、高强度钢的使用要求；完成半潜式平台的总强度和疲劳强度计算，总结提出了一套完整的总强度和疲劳强度计算方法。

张本伟，项目第9完成人，高级工程师，针对带推进的海上自升式平台的配置和作业操作需求，提出了该型平台“自行移位”的概念。鉴于半潜式平台压载系统“四象限”分布式布置特点，结合国内外类似设施压载系统失效导致严重后果的事实，首次提出半潜式平台压载系统FMEA要求，并编制对应FMEA内容及步骤，进一步保障平台作业安全。负责编制“863 项目3000 米水深平台第三方验证审查”项目中的动力定位DP-3 控位能力分析报告，采用模块化思想，对非线性方程优化求解。并将技术转化为《海上移动平台入级规范》（2012）中的技术条款。

王维旭，项目第10完成人，高级工程师，与段明星等合作，完成了高性能海上钻井系统及设备设计制造技术研究、基于风险的钻井设备分类检验技术研究、海上钻井系统多学科安全性能验证技术研究。在深水工程勘察船钻机、9000米海洋钻井包、钻柱升沉补偿绞车、平台管柱自动化处理系统等研究过程中，技术验证和完善《钻井装置发证指南》、《海上钻井装置检验指南》。

**完成人合作关系情况汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 合作方式 | 合作者 | 合作时间 | 合作成果 | 证明材料 | 备注 |
|  | 共同立项 | 杨清峡、梁园华、孙政策、万波、段明星、刘成名、张本伟 | 2006.10- 2011.11 | 《海上移动平台入级规范》、《海上浮式装置入级规范》 | 鉴定证书1 |  |
|  | 共同立项 | 杨清峡、万波、段明星 | 2013.1-2014.1 | 《海上油气处理系统规范》 | 鉴定证书2 |  |
|  | 共同立项 | 杨清峡、孙政策、万波、段明星、范强 | 2010.10- 2015. 12 | 《海上钻井装置发证指南》及《海上钻井装置检验指南》 | 鉴定证书2 |  |
|  | 共同立项 | 杨清峡、孙政策、万波、范强 | 2010.10- 2015. 12 | 《水下生产系统发证指南》 | 鉴定证书2 |  |
|  | 共同立项 | 杨清峡、梁园华、孙政策、万波、段明星、刘成名、张本伟 | 2010.1- 2012.1 | 《海上风机作业平台指南》 | 其他附件2规范4 |  |
|  | 共同立项 | 梁园华、杨清峡、孙政策 | 2011-2013 | 《海洋工程结构物疲劳强度评估指南》 | 其他附件2规范7 |  |
|  | 共同立项 | 杨清峡、孙政策 | 2005-2007 | 《海上自升式钻井平台桩腿裂纹检验与修复指南》 | 其他附件2规范8 |  |
|  | 论文合著 | 梁园华、杨清峡 | 2017 | 基于谱疲劳方法，分别采用确定性疲劳和疲劳可靠性对TLP 平台NODE 结构进行疲劳筛选计算，并对计算结果进行对比分析。 | TLP平台NODE结构确定性疲劳与疲劳可靠性对比分析。海洋工程，2017，35(5)：118-124。 |  |
|  | 论文合著 | 梁园华、杨清峡 | 2015 | 给出一种工程实用的评价老龄平台节点裂纹扩展寿命的方法，并以某一平台为例进行了验证计算。 | 老龄半潜式钻井平台节点疲劳裂纹扩展寿命预报海洋工程，2015，33(6)：20-25。 |  |
|  | 论文合著 | 梁园华 | 2016 | 计算了某TLP平台NODE结构的谱疲劳损伤，并选取疲劳损伤相对严重的热点进行了考虑波浪扩散与不考虑波浪扩散的疲劳结果对比分析。 | 波浪扩散对张力腿平台关键节点谱疲劳计算的影响。海洋石油工程技术论文(第八集)。北京：中国石化出版社，2016:727-735。 |  |
|  | 论文合著 | 李洛东，刘成名，梁园华 | 2009 | 以有限元模型为基础数据，研究提出了一种快速构建三维虚拟图形的方法。 | 基于MSC.Patran和VR技术的半潜式平台虚拟图形构建方法。中国造船， 2009(a11)：33-40。 |  |
|  | 论文合著 | 梁园华 | 2002 | 对该型半潜钻井平台进行了疲劳强度分析。为今后同类型半潜式钻井平台的设计和建造提供了宝贵的技术依据。 | BINGO9000半潜式钻井平台疲劳强度分析。船舶力学。2002(2)：54-63。 |  |
|  | 论文合著 | 梁园华 | 2001 | 对BINGO 9000 半潜式钻井平台整体和局部结构强度进行了分析和校核。为今后我国进行该类平台的产业化开发提供了依据。 | BINGO9000半潜式钻井平台结构强度分析。中国海洋平台，2001(Z1)：23-28。 |  |
|  | 论文合著 | 刘成名、梁园华 | 2009 | 研究和提出了一整套详实可行的深水半潜平台框架强度分析方法。 | 深水半潜平台框架强度分析研究。中国造船，2009，50（增刊）：300-306。 |  |
|  | 论文合著 | 刘成名、杨清峡、梁园华 | 2016 | 阐述了断裂韧性和裂纹尖端张开位移的概念（CTOD），分析研究了影响CTOD的因素、离散性和CTOD试验的重要性。 | E36-D36钢断裂韧性分布规律研究。中国航海科技优秀论文集。北京：中国航海学会，2016：247-256. |  |
|  | 论文合著 | 刘成名,李洛东,杨清峡,梁园华 | 2012 | 研究了半潜式平台液舱结构设计的规范尺寸设计、局部强度设计和总体强度设计三个阶段的主要方法和要求。 | 半潜平台液舱结构设计研究。中国石油学会石油工程专业委员会海洋工程工作部2012年工作年会暨技术交流会论文集。北京，2012：833-839.. |  |
|  | 论文合著 | 张本伟 | 2009 | 对常用的控位能力分析方法进行了系统研究 | 动力定位控位能力分析方法探讨。中国造船，2009，50（增刊）：205-213. |  |
|  | 论文合著 | 张本伟、梁园华、杨清峡 | 2013 | 对海上设施的混合定位能力分析方法进行了研究，并结合实际工程案例，给出计算过程和步骤。 | 半潜钻井平台动力定位与锚泊混合定位控位能力分析方法研究。船海工程，2013，42(3)：146-149. |  |
|  | 论文合著 | 张本伟 | 2018 | 系统地对海上设施自动化系统船级社认可流程以及技术要求依据进行了研究。 | 海上设施自动化系统软件认可流程及技术要求.海洋开发与管理，2018，35(3)：62-66. |  |
|  | 论文合著 | 张本伟 | 2009 | 基于灰色理论对常用语海上设施计算的波浪进行预报，结果显示，满足工程需求。 | 基于灰色理论的海浪实时预报。船舶工程，2009，31(增刊)：128-130. |  |
|  | 论文合著 | 万波、杨清峡、段明星 | 2012 | 针对海上平台燃油系统的快速关断阀的设计给出了新思路。 | Application Discussion on the Fast-closed Valve of the Tank Stored Flammable Liquids in Ocean Engineering.Advanced Materials Research [J]. 2012 (516-517):741-745. |  |
|  | 论文合著 | 杨清峡、万波 | 2012 | 基于固定式CO2灭火系统新的控制方式分析基础山，提出了应用就地、有线遥控、无线遥控三种控制方式消防炮的设计理念，并分析了三种控制方式的主要使用方法和使用条件，对海上设施的消防系统设计具有一定的指导意义。 | 海上钻井平台固定灭火系统改进的探讨。中国石油学会石油工程专业委员会2012 年海洋工程工作部工作年会暨技术交流会。2012，9：739-746. |  |
|  | 论文合著 | 万波 | 2009 | 针对相关标准及规范中固定式消防炮灭火系统的系统选择系统布置和系统使用要求三个方面的规定进行了探讨与分析。对比了船用标准和国标中对固定消防炮应用要求后，提出了船用标准中的不完善之处, 经分析给出了完善过程中可以借鉴的其他标准内容及建议。 | 船用固定消防炮应用技术探讨。中国造船，2009，50（增刊）：868-873. |  |
|  | 论文合著 | 万波、杨清峡、段明星 | 2012 | 研究湿化学品灭火系统用于其他处所如海上钻井、油气生产平台的可保护的区域的方法和要求，具有借鉴意义。 | 船用厨房湿化学品灭火系统探究。中国石油学会石油工程专业委员会2012 年海洋工程工作部工作年会暨技术交流会。2012，9：747-753. |  |
|  | 论文合著 | 万波、杨清峡 | 2011 | 引入模糊综合评判思想对原有的一级可拓评价模型进行改进，在改进的可拓评价方法的基础上建立适合于旋转设备整机的多级可拓评价模型，基于各测点振动参数实现旋转设备的多级安全评价。可形象、直观地描述整机及各关键部件所处的安全状态，解决了用可拓评价方法进行多因素、多级评价的问题。该方法和评价结果有助于石油工业、船舶、海洋平台上实现旋转设备的科学与安全管理，同时可避免过度维修，降低运营成本。 | 基于改进多级可拓评价模型的旋转设备安全评价。第十五届中国海洋（岸）工程学术讨论会。山西省太原市，2011:576-581. |  |
|  | 论文合著 | 万波、杨清峡 | 2015 | 研究了水下管汇设计关键技术，并提出了设计检验的衡准。 | 水下管汇设计验证衡准及关键技术。中国船检，2015（11）：87-91. |  |
|  | 论文合著 | 万波、孙政策 | 2015 | 针对水下连接器的特点，结合常规的FMEA方法，对水下连接器进行了初步可靠性分析，为进一步的深入量化分析提供了技术基础。 | 基于故障树的水下连接器可靠性分析。中国船检，2015（12）：85-87. |  |
|  | 论文合著 | 万波、杨清峡 | 2018 | 采用有限元软件ABQUAS分别建立悬链线型与缓波型脐带缆的有限元模型，对比分析了2种线型张力与曲率的分布规律，为脐带缆的线型设计提供参考。 | 深水脐带缆浮力块配置优化设计。石油矿场机械， 2018，47（1）:28-31. |  |
|  | 论文合著 | 万波 | 2017 | 分析了全电水下生产控制系统的工作原理及结构组成特点，阐述了全电水下生产控制系统的发展过程，对全电水下生产控制系统的关键设备进行了研究，以期为我国自主设计全电水下生产控制系统提供参考。 | 全电水下生产控制系统设备发展现状。石油和化工设备，2017(10)：5-9 |  |
|  | 论文合著 | 万波 | 2016 | 对水下连接器的测试试验关键技术进行了研究，并提出了设计试验验证的技术衡准。 | 水下连接系统测试验证关键技术及衡准研究。中国船检，2016(7)：107-111. |  |
|  | 论文合著 | 万波、杨清峡 | 2018 | 依据水下立式采油树本体在不同强度理论下的壁厚计算及强度校核公式，以及对水下立式采油树本体强度的标准适用性研究，确定基于von Mises强度理论的先简化建模再整体建模验证的水下采油树本体强度校核方法。结果表明，该方法可有效消除水下立式采油树本体仿真时应力集中情况对强度校核的影响，同时节省了有限元分析的时间。 | 水下立式采油树本体强度校核方法。现代电子技术，2018(10)：123-128，132. |  |
|  | 论文合著 | 万波、杨清峡、段明星 | 2018 | 基于FMECA方法，结合国内外常用水下设备的数据库资料，搭建模型，对水下控制系统进行了可靠性分析。 | 基于FMECA的水下生产控制系统风险识别。石油化工设备，2018，47（6）：16-20. |  |
|  | 论文合著 | 王定亚、朱安达 | 2014 | 总结了国内海洋石油装备开发现状，结合国内技术现状，分析了国产化发展方向，对行业发展具有一定的指导意义。 | 海洋石油装备现状分析与国产化发展方向。石油机械，2014，42(3)：33-37. |  |
|  | 论文合著 | 王定亚 | 2011 | 分析了国外主要井口设备生产商的设备技术现状，结合具体海洋油气开发特点，提出了井口设备的技术发展建议。 | 海洋水下井口装置技术分析及发展建议。石油机械，2011(10)：170-173. |  |
|  | 论文合著 | 王定亚 | 2011 | 分析了国外主要井口设备和才有设备的技术现状，结合我国具体海洋油气开发特点，提出了井口设备的技术发展建议和方向。 | 海洋水下井口和采油装备技术现状及发展方向。石油机械， 2011，39(1)：75-79. |  |
|  | 论文合著 | 王定亚 | 2014 | 基于CFD的方法，通过建模计算，对水下采油树生产通道流动进行了数值模拟计算和分析，对水下生产安全可靠提供了技术支持。 | 基于CFD的水下采油树生产通道流动数值模拟。石油机械，2014, 42(11)： 105-108. |  |
|  | 论文合著 | 王定亚 | 2013 | 系统总结和分析国外海洋水下井口封堵装置技术现状及特点，结合我国油气开发需求及现状，提出了我国水下井口封堵装置发展方向和建议。 | 海洋水下井口封堵装置技术研究与发展建议。石油机械，2013，41(8)：43-46. |  |
|  | 论文合著 | 王定亚 | 2013 | 结合国外主要水下控制模块的装备及技术现状分析，结合我国国内水下控制模块技术现状，提出了发展建议。 | 水下控制模块的技术分析与发展建议。石油机械，2013，41(6)：59-62. |  |
|  | 论文合著 | 王定亚 | 2014 | 基于美国主要水下井口装置，通过建模分析计算，对密封技术进行了深入研究，对国内行业装置发展具有参考价值。 | 海洋水下井口装置密封技术研究.石油机械，2014，42(11)：78-82. |  |
|  | 论文合著 | 王定亚 | 2012 | 系统地研究了国际上主流的水下处理系统装置及其关键技术，结合其实际作业要求和特点，以及国内技术现状和需求，提出了其发展趋势和方向。 | 海洋油气水下处理系统研究现状和发展趋势。石油机械，2012，(8)：80-84. |  |
|  | 论文合著 | 段明星、杨清峡 | 2012 | 分析总结了深水井控的特点及关键技术需求，针对性地提出了常用设备和技术对策。 | 深水井控问题与对策探讨（获一等奖）[A].海洋石油工程技术论文集（2012年，ISBN 978-7-5-5114-1729-9）：1021-1025. |  |
|  | 论文合著 | 段明星、万波 | 2010 | 从深水防喷器的设计、试验和法规要求方面，分析了深水防喷器可靠性，并提出了深水防喷器系统可靠性的建议。 | 深水防喷器系统可靠性探讨。中国造船，2010，51 (2)：297-302. |  |
|  | 论文合著 | 段明星、杨清峡、张本伟. | 2013 | 依据事故相关方发布的调查材料，在归纳分析事故原因的基础上，从井漏和井喷风险同时防范、工程成本控制与施工质量的保证、井眼内液柱压力控制和深水井控个方面探讨了影响深水油气井完整性的问题，并给出了改进的建议。 | 基于美国墨西哥湾Marcondo井喷事故的深水油气井完整性探讨。中国石油和化工标准与质量，2013，37 (19): 155，160. |  |
|  | 论文合著 | 段明星、杨清峡、万波. | 2013 | 对海上钻井平台系统中的钻台区、钻液处理区和试油区3个失火风险较大的区域进行了火灾风险分析，对该类型区域火灾防控提出了针对性的建议和方法。 | 海上钻井系统防火技术研究。海洋石油工程技术论文集，2013，774-777. |  |
|  | 论文合著 | 段明星、杨清峡 | 2017 | 系统地分析了国内外关于钻井补偿系统相关的法规、规范及技术标准，为补偿系统的设计建造和调试提供了系统的技术衡准。 | 浮式钻井补偿系统标准适用性研究。中国石油和化工标准与质量，2017，38 (7)：7-8，10. |  |
|  | 论文合著 | 段明星、孙政策、杨清峡、万波 | 2018 | 系统地研究了海上钻井装置检验技术要求，并形成指南，为行业设计和建造提供基础的技术要求，提升了行业检验水平。 | 海上钻井装置检验规范技术研究及指南编制。中国石油和化工标准与质量，2018，38 (19): 7-9,12. |  |
|  | 论文合著 | 王维旭 | 2011 | 详细研究了被动式升沉补偿装置气液控制系统的组成，控制流程及方法和原理，为行业设备的开发和操作提供了技术支持。 | 被动式钻柱补偿装置气液控制系统的原理。石油矿场机械，2011，40（2）：30-33 |  |
|  | 论文合著 | 王定亚 | 2010 | 系统地总结和分析了国内外主流海洋钻井平台的技术现状、关键设备、操作等要求，提出了未来发展现状和趋势。 | 海洋钻井平台技术现状与发展趋势。石油机械，2010，38(4): 69-72. |  |
|  | 论文合著 | 王维旭 | 2011 | 系统地研究了国外钻机的技术现状和装备开发现状，为我国国内钻井装备的研究和开发具有一定的指导意义。 | 国外钻机技术现状及我国的发展策略。石油机械，2011，39(6): 65-69. |  |
|  | 论文合著 | 王定亚 | 2016 | 对海洋钻井平台折壁式抓管机结构、性能、作业操作特点进行了深入分析和研究，并对其海上试验方法和要求进行研究。 | 海洋钻井平台折壁式抓管机设计与试验研究。石油机械，2016，44（8）：42-46. |  |
|  | 论文合著 | 万波、李明亮 | 2010 | 系统地对海上浮式装置天然气生产、净化和液化工艺系统进行了梳理研究，从安全和功能要求角度，对各环节设备选型等进行了探讨，对系统设计和开发具有重要的指导了参考意义。 | 海上浮式装置天然气生产、净化和液化工艺系统探讨。中国造船，2010，51（增刊2）：281-286. |  |