

公示内容

一、 **成果名称：**海上油气钻采装备安全监测与质量管控关键技术及应用

二、 **主要完成单位：**中海油能源发展股份有限公司安全环保分公司，中海油安全技术服务有限公司，中国石油大学（华东），中国石油大学（北京）

三、 **主要完成人：**1 葛伟凤，2 何睿，3 王金江，4 蔡宝平，5 吴奇兵，6 张士超，7 高富民，8 毛邓添，9 何宝林，10 袁征，11 王磊，12 刘宝峰，13 贺鹏艺，14 蔡长青，15 宁方辉

四、 **申报奖项：**中国安全生产协会科技进步奖一等奖

五、 **评奖组织单位：**中国安全生产协会

六、成果简介：

海上油气开发风险日益突出，表现在常规油气开发向非常规油气开发、浅海开发向深水开发、经验式安全管理向智能化安全管理模式转变。同时，由于海洋环境复杂多变，平台空间受限，一旦发生事故极易引发次生事故或连锁事故，仅 2010 年“深水地平线”事故，就造成 680 亿美元损失和 2500 平方公里海域受到严重污染。海上油气钻采装备的安全可靠性已成为行业公认的世界性难题。针对上述问题，依托国家重点研发计划等项目，攻克了海上油气钻采装备安全监测与质量管控关键技术难题。

七、主要创新点：

1.创建了海上油气钻采装备安全监测与智能化检验技术及工具，首次提出了海上油气钻采装备热采介质泄漏虚拟传感监测理论和方法，形成了热采介质泄漏监测工具，能监测的最小泄漏率达到 0.5%，泄漏判别率高达 95%，解决了物理传感器安装受限、监测参数单一、有效监测数据难以获取的问题；开发了海上油气钻采装备数字化模型库及智能化检验工具，促进了海上石油钻采作业现场安全检验标准化与信息化。

2.建立了海上油气钻采装备可靠性预测与智能化诊断技术及工具，首次提出了海上油气钻采装备实时可靠性预测技术、融合多源信息的智能化故障诊断技术，实时可靠性预测技术相比于传统技术，预测稳定性提高 39.9%，预测精度从 76.8%提升至 94.7%；防喷器诊断准确度最高可达到 100%，水下采油树诊断准确度最高可达到 96.6%，解决了钻采装备性能退化造成的实时健康状态不明、故障部位不清以及瞬态和间歇等非永久故障难以诊断等重大科技难题。

3.创建了海上油气钻采装备安全评估与质量监管技术及工具，油气钻采装备整体风险评估结果准确率最高可达到 100%，关键部件风险评估结果准确率最高可达到 92.86%，解决了新证据出现时对风险评估影响的问题；形成了集驻厂监造、在役检验和弃置评估为一体的海上油气钻采装备安全评估与质量监管体系，覆盖了海上油气钻采装备制造、运行和弃置等全生命周期，指导海上油气钻采装备升级或报废。