

2026 年度湖北省科学技术奖公示表（科技进步奖）

项目名称	新一代环保低成本多功能压裂液关键技术及应用								
提名者	荆州市人民政府								
提名等级	<p>我国非常规油气资源潜力丰富，约占我国剩余油气资源总量的 60%以上，是未来油气增储上产的主要万确保国家能源安全，团队长期攻关非常规油气资源的高效开发技术，形成了非常规油气压裂关键技术:1. 创新了水包水高性能聚合物减阻剂合成方法，从源头消除有机溶剂带来的环境污染风险，实现行业内最快溶解，提升配液效率，突破高矿化度配液难题:2. 创新了环保低成本多功能压裂液体系，形成了压裂-增能-驱油一体化功能性压裂液技术，实现压裂返排液、采出水重复利用;3. 发明了基于多功能压裂液特性的全生命周期缝网调控方法，创建了“流体-裂缝-渗吸”协同调控技术，形成“压裂-渗吸-增能-排驱”全生命周期递进式一体化压裂工艺，显著提升了非常规油气的开采效果。近三年成果在中石油、延长石油、威远-长宁页岩气示范区规模应用一千余口井，配套建成 7 条自动化生产线，实现了压裂液技术迭代升级，成果主要技术指标达国际领先水平。获授权发明专利 68 件，软件著作权 4 件，论文 153 篇，专著 2 部，企业标准 10 项。</p>								
主要完成人	余维初，雷征东，赵明伟，周东魁，丁飞，樊平天，赵智勇，周朗，彭欢，陈雅溪，舒文明，李水清，张颖，华永标，向东								
主要完成单位	长江大学，中国石油勘探开发研究院，中国石油大学（华东），延长油田股份有限公司，四川川庆井下科技有限公司，中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司开发事业部，中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司油气工艺研究院，荆州市现代石油科技发展有限公司								
序号	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（标准实施）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
1	发明专利	一种含氟修饰的水包水高返排、低伤害滑溜水	中国	ZL201510255353.0	2017. 3. 29	2427814	长江大学	余维初，吴军	有效

压裂液体系减阻剂									
2	发明专利	一种水力压裂模拟实验装置及实验方法	中国	ZL202010284534.7	2021.7.2	4822480	中国石油天然气股份有限公司	雷征东, 李熙喆, 陶珍, 蒋庆平, 张柯, 常天全	有效
3	发明专利	减阻剂及其制备方法以及滑溜水压裂液和应用	中国	ZL202110448656.X	2022.6.3	5206353	中国石油大学(华东), 中国石油集团科学技术研究院有限公司, 长江大学	赵明伟, 戴彩丽, 刘合, 宋旭光, 吴一宁, 赵光, 由庆, 余维初, 王欣	有效
4	发明专利	enhanced oil recovery method with single well huff and puff and inter-segment oil displacement after horizontal well fracturing	美国	US11352866B1	2022.6.7	11352866	长江大学	余维初、张颖、丁飞、张磊、荆江录、吴爱斌、舒文明、雷征东、杨欢、樊平天、周东魁、赵辉、夏文杰、余朝毅、李帅	有效

								帅、吕振虎	
5	发明专利	Combo Hydraulic Fracturing Fluid Concentrate Having Both Drag Reduction and Sand-Carrying Properties	美国	US10323177B2	2019.6.18	10323177	长江大学	吴军, 余维初	有效
6	发明专利	Oil-phase-free triple-play slick water concentration system with effects of synergistically drainage and promoting clay stabilization	美国	US10081753B2	2018.9.25	10081753	长江大学	吴军, 余维初	有效
7	发明专利	Fracturing method with synergistic effects of energy enhancement, oil displacement, huff and puff, imbibition, and displacement	美国	US11840911B2	2023.6.22	11840911	延长油田南泥湾采油厂	樊平天, 余维初, 刘月田, 李平, 官保林, 宋永涛, 舒文明, 孙敏	有效
8	发明专利	一种多段压裂模拟实验装置	中国	ZL202010284534.7	2021.11.30	4523994	中国石油天然气股份有限公司	雷征东, 田昌炳, 陶珍, 樊建明, 彭缓	有效

								缓, 叶银珠, 张柯, 彭岩, 赵辉	
9	发明专利	一种非常规油藏油气井均匀压裂装置及方法	中国	ZL202010736658.4	2022.8.30	5416730	中国石油天然气股份有限公司	雷征东, 李熙喆, 姚尚林, 李军诗, 杨胜建, 叶银珠, 万洋, 许磊	有效
10	发明专利	贻贝仿生耐温抗盐增稠剂及其制备方法和冻胶压裂液及其制备方法及应用	中国	ZL202311641979.6	2024.11.12	7514146	中国石油大学(华东)	赵明伟, 徐忠正, 戴彩丽, 李琳, 吴一宁, 马振峰, 高明伟	有效