**四川省科技进步奖科技进步类提名项目公示**

1. **项目名称**

川南百亿方产量页岩气清洁开发关键技术及工业化应用

1. **提名单位及提名意见**
2. 提名单位：四川省环境科学学会

2、提名意见：提名该项目为四川省科技进步奖-科技进步类。

1. **项目简介**

页岩气规模效益开发面临环境风险防控难题。川南地区作为我国页岩气开发有利区域，人口密集、环境敏感、地形复杂，实现页岩气清洁开发是巨大的技术挑战。为此，项目组在国家科技重大专项、四川省科技支撑计划项目等支持下，围绕页岩气开发中的减污降碳问题，从分析页岩气开发环境影响和污染物释放特征入手，构建了页岩气开发温室气体减排技术，形成了满足高效回用和超低排放要求的页岩气压裂返排液多级处理技术，开发了高产能和低排放的油基岩屑脱油技术，构建了页岩气开发全生命周期地下水环境实时监测评价体系，实现了多环境要素风险防控立体化，整体上形成了页岩气清洁开发技术体系。

项目获国家授权发明专利13件（其中美国专利2件），登记软件著作权15件，制定国家、行业、地方、团体及企业标准7件，发表学术论文40篇，出版学术专著《页岩气开发清洁生产技术》，支撑了《四川省页岩气开采业污染防治技术政策》、《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采业》等的制定。

成果在川南页岩气开发中工业化应用，累计新增销售额15.06亿元，新增利润7.01亿元，助力创建形成了国家级绿色矿山企业，为我国油气清洁开采建立了示范。

**四、主要知识产权和标准规范目录（不超过10件）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **知识产权（标准）具体名称** | **国家** | **授权号/标准号** | **授权/发布日期** | **权利人（标准起草单位）** | **发明人**  **（标准起草人）** |
| 发明  专利 | Wellsite system for electric drive fracturing | 美国 | US10865624 | 2020.12.15 | 烟台杰瑞石油装备技术有限公司 | [崔树桢](https://ss.zhizhen.com/s?sw=author(%E5%B4%94%E6%A0%91%E6%A1%A2)" \t "https://ss.zhizhen.com/_blank)、**[张日奎](https://ss.zhizhen.com/s?sw=author(%E5%BC%A0%E6%97%A5%E5%A5%8E)" \t "https://ss.zhizhen.com/_blank)**、[常胜](https://ss.zhizhen.com/s?sw=author(%E5%B8%B8%E8%83%9C)" \t "https://ss.zhizhen.com/_blank) |
| 发明专利 | 一种场地地下水污染物自动溯源方法 | 中国 | ZL201910871714.2 | 2020.06.09 | 四川省地质工程勘察院集团有限公司 | 张芳、王蕾、安世泽、潘国耀、王成锋、陆毅之、赵龙、陈渠波、唐侨、袁伟、吴森、**谭超**、胡泽铭、薛廉 |
| 发明专利 | 一种压裂返排液分析方法 | 中国 | ZL201611263189.9 | 2021.03.30 | 中国石油天然气股份有限公司 | 宫航、向启贵、**朱进**、银小兵、翁帮华、**刘春艳**、**刘文士**、王兴睿、陈天欣 |
| 发明专利 | 一种页岩气压裂返排液处理回用方法 | 中国 | ZL201510964185.2 | 2019.10.11 | 中国石油天然气股份有限公司 | **刘文士**、王兴睿、陈天欣、银小兵、廖仕孟、向启贵、杨杰 |
| 发明专利 | 一种页岩气压裂返排液的处理方法及装置 | 中国 | ZL201510917296.8 | 2020.04.10 | 中国石油天然气股份有限公司 | 王兴睿、杨杰、**刘文士**、银小兵、翁帮华、向启贵、**刘春艳**、郭世月、周非、宫航 |
| 发明专利 | 一种油泥清洗剂及其用于处理油泥的方法 | 中国 | ZL201711335295.8 | 2020.11.27 | 西南石油大学 | 段明、李成成、王晓东、**张烈辉**、方申文 |
| 发明专利 | 一种清洗石油污染土壤的绿色清洗方法 | 中国 | ZL201811445953.3 | 2021.01.15 | 西南石油大学 | 段明、罗梦娟、**张烈辉**、方申文、杨子亦 |
| 国家标准 | 页岩气开发过程水资源保护要求 | 中国 | GB/T 41519-2022 | 2022.4.15 | 中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司、陕西延长石油（集团）有限责任公司、西南石油大学 | **朱进、李静、刘春艳、**王兴睿、李伟、胡金燕、陈天欣、王龙、向启贵、戴忠、黄玲玲、谢海涛、夏绪波、方晓君、李辉、**刘文士** |
| 行业标准 | 页岩气开发工程地下水环境监测技术规范 | 中国 | NB/T 10848-2021 | 2021.11.16 | 四川省地质工程勘察院集团有限公司、中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司、中国石化江汉油田分公司、陕西延长石油（集团）有限责任公司研究院 | 王成锋、**朱进、**罗运祥、周理、安世泽、李新茹、钱江澎、李辉、袁伟、张军、王兴睿、张恒、潘国耀、王伟杰、**谭超、**何坤忆、黄亮、胡亚召、王川、方晓君、杨晓东、唐侨、徐振飞 |
| 地方标准 | 四川省页岩气生产安全规程 | 中国 | DB51/T2834-2021 | 2020.12.21 | 中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司、中国石油化工股份有限公司西南油气分公司、中国石油天然气集团公司川庆钻探工程有限公司、中国石油天然气股份有限公司浙江油田分公司、四川长宁天然气开发有限责任公司、四川页岩气勘探开发有限责任公司、中国石油工程建设有限公司西南分公司、中国石油化工股份有限公司西南石油工程有限公司 | **朱进、**龚建华、陈学锋、杨兆亮、王锐、**李静**、胡锡辉、雍崧生、陈奎、白璐、  郭建华、曹权、冯庆华、宋伟、徐卫强、杨盛、张健涛、朱昆、夏连彬、李柯江、杨轲舸、谭龙华、钱  成、黄宇、杨晓敏、马良、杨永华、周中、肖科、张志成、刘俊辰、樊朝斌、昝林峰、周伟韬、覃军、 王智、金丽娟、刘盛兵、颜磊、唐伟、龚忠利、王礼翔、谯青松、谢仲海、阳强、杜德飞。 |

**五、主要完成人情况**

张烈辉，朱进，梁仁刚，李静，刘文士，王红磊，谭超，刘春艳，张日奎，陈学忠

**六、主要完成单位**

西南石油大学、中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司、杰瑞环保科技有限公司、四川省地质工程勘察院集团有限公司、中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司安全环保与技术监督研究院、烟台杰瑞石油装备技术有限公司、四川长宁天然气开发有限责任公司、四川省环境工程评估中心