

一、项目基本情况

项目名称	准噶尔盆地南缘下组合超深井安全钻井技术
申报奖项	新疆维吾尔自治区科技进步一等奖
提名单位(专家)意见	<p>准噶尔盆地南缘是中国石油天然气股份有限公司重点勘探区和储量接替区，是西部深层安全钻井攻坚主战场，具有“特殊岩性（砾、盐、煤、强水敏性泥岩）、特殊地质（断层多、裂缝带多、地层缺失或重复等）、特殊流体（非目的层流体、高压流体多等）、特殊温压应力（最大 184℃高温、2.64 压力系数及 195MPa 高地应力）”的地质难点及“一深（井深 7000m 以深）、一陡（高陡构造，最大 78°）、一窄（窄甚至负密度窗口）、两厚（3000m 砾石层、3000m 盐膏层/强水敏泥岩厚）、三高（地层温度高、压力系数高、闭合应力高）、多复杂（多种组合压力系统、发育高压盐水层）”的工程难点，施工难度“全球少有、国内独有”。</p> <p>针对以上难题，中国石油集团西部钻探工程有限公司（以下简称西部钻探）联合中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司（以下简称新疆油田）、中国石油集团工程技术研究院有限公司（以下简称工程技术研究院）、中国石油大学(北京)克拉玛依校区（以下简称中国石油大学（北京）克校区）开展攻关研究，依托地质、钻井、完井、化学、机械等多学科优势，形成了四大技术体系：①创新南缘山前复杂地质条件压力预测、监测、控制 3 项新认识、新方法，实现地层卡准率 100%，钻前孔隙压力预测误差 10%以内，随钻压力监测误差 2.5%以内；②攻关形成超深井井身结构动态优化、巨厚砾石层减震提速、长裸眼段随钻扩眼仿真模型、超深层预弯曲管柱力学建模方法等 5 项钻井技术理论，实现五开完钻或“打六争五”井身结构的全过程钻井优化；③研制出振动减阻工具、轴向冲击提速工具、周向冲击提速工具等 4 种深部地层钻井提速工具，解决深层钻井难题，完善深部难钻地层提速工具序列；④研发出高温高密度油基钻井液、水泥浆、前置液等 8 种核心处理剂，形成 3 项超深井钻完井液体系，突破高温高压井筒工作液“卡脖子”技术。以上技术体系有效解决了南缘压力预测精度低、窄至负密度窗口安全钻井难题，助力南缘钻井连续 4 年提速 10%以上，有效保障了南缘超深井井筒完整性，实现了南缘下组合超深井由“打不成”向“打成打好”转变。</p> <p>成果获授权发明专利 9 件，登记软件著作权 1 项，发表论文 18 篇。2021 年，经苏义脑院士领衔的专家团队鉴定认为“该成果整体达到国际先进水平”。2019 年至 2022 年，共应用 14 口井，平均事故</p>

	<p>复杂时效 6.78%，与攻关前的 25.52%相比，下降 73.43%，累计创造产值 22.24 亿元。其中 2020 至 2022 年应用 13 口井，新增产值 21.98 亿元，新增利润 3.61 亿元，新增税收 0.85 亿元，新增油气预测地质储量 2140 亿方，新增三级石油地质储量 6.56 亿吨，经济社会效益显著。高探 1 井 2019 年获“中国油气勘探十大重大发现”；呼探 1 井获中国石油集团公司“2021 年度油气重大发现特等奖”，呼 101 井首次在侏罗系喀拉扎组获突破，日产气 23.35 万方，折日产油 137.23 方；呼 6 井完井周期 229 天，较设计周期提速 28.21%，全井复杂时率仅 1.25%。有效推动了准噶尔南缘勘探开发迈入新阶段，为新疆地区工程技术快速发展、经济增长添加动力，推动了我国深层油气勘探开发技术进步。</p> <p>提名《准噶尔盆地南缘下组合超深井安全钻井技术》项目为自治区科技进步奖一等奖。</p> <p>本单位承诺推荐材料内容真实，完成单位、完成人对排名顺序无争议。项目符合《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规要求，无侵犯他人知识产权的情形。本单位承诺将认真履行作为推荐单位的义务并承担相应的责任。</p>
--	---

二、项目简介

准噶尔盆地南缘深层油气资源丰富，是新疆寻找大中型油气田主战场。但南缘下组合在沉积演变中因受多期沉积叠加及强烈构造运动影响，普遍具有钻探程度低、压力系统复杂、高温高压、成岩过程多变及地层受构造运动影响稳定性差、弱点多的特征，给安全钻井带来了巨大挑战。2012年及以前，在南缘部署的四口探井均出现较多的事故与复杂，严重制约了准噶尔盆地勘探开发进程：（1）钻前压力预测精度低，首口井预测压力系数与实钻误差达21.1%-57.8%，钻遇多套特殊岩性地层，不能满足钻井方案优化及提前预警的需要；（2）超深井在上部大尺寸巨厚砾石层减震提速、中部强塑性砂泥岩互层随钻扩眼、深部砂砾岩储层防斜打快等多个层位存在工程技术难题；（3）高温高压条件下，高密度油基钻井液性能控制、随钻封堵评价与深部裂缝发育地层高效防漏难度大；同一裸眼段钻遇多套压力系统，安全压力窗口窄甚至为负数，井漏溢流频发，安全钻井难度大；（4）南缘固井面临地层温度高（ $> 180^{\circ}\text{C}$ ）、压力高（ $> 160\text{MPa}$ ）、封固段长（ $> 2500\text{m}$ ）、温差大（ $> 70^{\circ}\text{C}$ ）等难题，需对水泥浆体系、前置液体系进行进一步优化。针对上述难题，西部钻探联合新疆油田、工程技术研究院、中国石油大学（北京）克拉玛依校区共同攻关，历时8年形成四大技术体系，实现了南缘深探井由“打不成”向“打成”至“打好”的突破。主要技术创新成果如下：

1、创新引入构造应力影响因子建立三维地质力学压力预测模型，实现钻前地层压力预测，创新多源数据随钻地层压力校正方法及工程风险监测评价方法，应用自主研发的钻井立管分流回压补偿装置及考虑气体悬浮影响的井筒压力计算理论实现钻中井筒压力的高效控制、监测。

2、创新集成“上部减震提速 - 中部安全扩眼 - 深部防斜打快”于一体的数字化多层位高效钻井技术体系，为南缘下组合7500m以深超深井安全钻完井奠定工程技术基础。优化集成上部减震提速钻井技术体系，自主研制一种近钻头扩眼器，创新长裸眼段随钻扩眼仿真方法实现中部安全扩眼、超深井井身结构动态优化，建立超深层预弯曲管柱力学模型，研制振动减阻工具、轴向冲击提速工具、周向冲击提速工具等4种高效破岩与提速工具实现深部防斜打快，建立基于贝叶斯约束算法的钻井参数实时优化方法，实现全过程钻井参数优化，不断推进超深井钻井关键技术与装备的迭代升级，攻克3000m段长巨厚砾石层减震、砂泥岩互层随钻扩眼、6500m以深极硬砂砾岩储层防斜等技术难题。

3、创新形成抗高温高密度油基钻井液体系及超深井井眼强化技术，大幅扩宽钻井液安全密度窗口，为快速安全钻井提供了保障。研制出5种油基钻井液核心处理剂，形成密度 $2.50\text{g}/\text{cm}^3$ 、抗温 260°C 的抗高温高密度油基钻井液体系，攻关井眼强化技术，研制出井壁加固工作液，高效封堵剂，实现 $150\mu\text{m}$ 及以下孔隙有效封堵，2mm缝板承压7MPa。

4、研制出回插固井装置、开关工具等系列完井工具；研制抗高温高效驱油冲洗隔离液，抗温 220°C ，冲洗效率96%；攻关形成与隔离液相融合的抗高温超高密度防气窜水泥浆体系，密度 $2.80\text{g}/\text{cm}^3$ ，抗温 260°C 。

成果获授权发明专利9件，登记软件著作权1项，发表论文18篇。

2019年至2022年，应用14口井，平均事故复杂时效6.78%，与攻关前的25.52%相比，平均事故复杂时效下降73.43%，累计创造产值22.24亿元。其中，2020年至2022

年，新增产值 21.98 亿元，新增利润 3.61 亿元，新增税收 0.85 亿元，新增油气预测地质储量 2140 亿方、新增三级石油地质储量 6.56 亿吨，经济社会效益显著。高探 1 井 2019 年获“中国油气勘探十大重大发现”，呼探 1 井获中国石油集团“2021 年度油气重大发现特等奖”，连续 3 次打破准噶尔盆地最深井纪录(呼探 1、天安 1、天湾 1)，成果实现规模应用，为新疆油田油气勘探重大发现起到了决定性作用，有力推动了我国深层油气钻井技术进步。

三、推广应用情况

2019年至2022年,在南缘现场应用14口井(高探1、高101、高102、高泉5、呼探1、高泉6、乐探1、GHW001、高103、呼6、天安1、天湾1井、呼101、呼102),平均事故复杂时效为6.78%,与攻关前南缘施工的4口井(高泉1、西湖1、独山1、大丰1)平均事故复杂时效25.52%相比,平均事故复杂时效下降73.43%,呼探1、天安1、天湾1先后刷新准噶尔盆地最深钻井纪录。

①高探1、高101、高102、高103、GHW001、高泉5井、呼101、呼102应用三维地质力学建模开展钻前预测地层压力,与随钻监测地层压力相比,误差小于10%。高泉5、高泉6、高102、高101、呼探1井使用试油压力对随钻监测的地层压力进行验证,符合率97.75%。

②井身结构动态优化及多层位高效钻井技术累计应用14井次(高探1、高泉5、高101、高102、高103、高泉6、GHW001、呼探1、乐探1、呼6、天安1、天湾1井、呼101、呼102),随钻扩眼技术与油基高效封堵技术的应用,助力实现天湾1、呼6井、呼101井“打六争五”井身结构目标;呼101、呼102井接连实现扩眼段日进尺106m和128m南缘扩眼日进尺纪录、呼6井实现国内深井随钻扩眼井段最长(677m)、泥岩段机械钻速最快(2.51m/h)的纪录;上部巨厚砾石层单只钻头平均进尺464.5m提高84.63%,单只钻头平均钻速3.45m/h,提高17.35%;深部地层应用“多刀翼PDC+小角度弯螺杆+钻具组合优化”深层小井眼防斜打快技术,机械钻速同比提高60%。呼101井7000m及以深地层趟钻进尺超100m,喀拉扎组平均机械钻速0.72m/h,较呼探1提速58.5%。

③抗高温高密度油基钻井液在南缘现场应用8口井(高101、高102、GHW001、呼探1、呼6、天安1、天湾1井、呼101),成功完成南缘复杂地层钻探任务,解决了油基钻井液高温高压流变控制、砂岩及泥岩微裂缝有效封堵、强水敏性高地应力地层防塌等问题。

④高温高压固井技术在南缘应用14口井(高探1、高泉5、高101、高102、高103、高泉6、GHW001、呼探1、乐探1、呼6、天安1、天湾1井、呼101、呼102),解决南缘地区窄至负密度窗口固井难点,保障了固井质量及井筒完整性。

准噶尔盆地深层被认为是世界油气勘探难度最大的地区之一,该项目的实施加快了准噶尔盆地深部地层油气的勘探开发进程,为新疆地区工程技术的快速发展、经济效益的增长做出巨大贡献。随着油气资源向深部地层的不断开发,超深井的数量在逐步增加,项目形成的超深井安全钻井技术体系在新疆油田等西部超深井钻探具有良好的应用前景。

四、主要知识产权证明目录

授权知识产权名称	知识产权类别	国别	授权号	授权时间
准噶尔盆地南缘高泉构造三维地质力学建模及深探井风险应用	论文	中国	—	2021.01
高泉背斜地层压力测井多参数综合解释与异常高压成因	论文	中国	—	2020.06
控压钻井环空卡森流体两相螺旋流轴向速度研究	论文	中国	—	2021.06
Application of 3D Geomechanical Research for De-Risk and Improve High Pressure and High Temperature Well Drilling	论文	美国	—	2021.05
考虑气体悬浮的关井井筒压力计算方法	论文	中国	—	2021.10
Real-Time Drilling Parameter Optimization Model Based on the Constrained Bayesian Method	论文	美国	—	2022.10
Experimental study on dynamic characteristics of axial-torsional coupled percussive drilling	论文	美国	—	2022.09
Research and Field Application of the Axial-Torsional Coupled Percussion Drilling Technology	论文	美国	—	2022.03
Mechanism research and field test of a novel axial vibratory tool for friction reduction in long horizontal wells	论文	美国	—	2022

轴扭耦合冲击钻井技术研究	论文	中国	—	2018.10
振动减阻工具的研制与现场 试验	论文	中国	—	2021.12
旋转冲击钻井提速装置的研 制与应用	论文	中国	—	2022.09
准噶尔盆地南缘探井钻井技 术现场决策与实践	论文	中国	—	2022.03
超高密度油基钻井液井筒循 环温度场模型研究	论文	中国	—	2021.11
超高密度油基钻井液加重剂 评价及现场应用	论文	中国	—	2020.11
一种处理油基钻井液膏盐层 盐水侵害的新方法	论文	中国	—	2023.06
准噶尔盆地南缘深井、超深井 超高温超高密度水泥浆体系 研究及应用	论文	中国	—	2021.09
高温高压油气藏试产期间固 井水泥环力学完整性-以准噶 尔盆地南缘高探 1 井为例	论文	中国	—	2021.03
精细控压钻井立管流量分流 控制装置及其回压补偿方法	发明专利权	中国	ZL201710558408.4	2023.03
一种近钻头扩眼器	发明专利权	中国	ZL201510561004.1	2017.01
周向冲击钻头提速器	发明专利权	中国	ZL201710479132.0	2019.04
钻井液用润滑封堵剂及其制 备方法和使用方法	发明专利权	中国	ZL201510362976.8	2018.05
井壁加固材料及其制备方法	发明专利权	中国	ZL201410043437.3	2016.07
井壁加固工作液及其制备方 法	发明专利权	中国	ZL202011423169.X	2023.03
抗高温超高密度驱油隔离液 及其制备方法	发明专利权	中国	ZL201811090192.4	2020.10
回插固井密封装置及回插固 井方法	发明专利权	中国	ZL201510418144.3	2018.09
开关工具	发明专利权	中国	ZL201410585901.1	2017.02
地层压力测试系统指令下传 控制软件 V1.0	软件著作权	中国	2017SR307726	2017.06

五、主要完成人情况及合作关系说明

排名	姓名	行政职务	技术职称	工作单位	完成单位	对项目的贡献	合作关系说明
1	潘登	局级	正高级工程师	中国石油集团西部钻探工程有限公司	中国石油集团西部钻探工程有限公司	项目管理负责人、技术研发方案制修订者，负责项目整体方案的制定、审核、现场试验及技术推广应用；对该项目“主要创新点”栏中所列第1项创新做出了创造性贡献。	/
2	徐新纽	副处级	高级工程师	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	项目主要完成人，负责南缘超深井超高密度油基钻井液体系及超高温超高密度水泥浆体系研究及应用；对该项目“主要创新点”栏中所列第3、4项创新做出了创造性贡献。	与本项目总负责人共同组织完成了各项新技术的研发、试验与现场推广应用
3	李冰青	科级	工程师	中国石油集团西部钻探工程有限公司	中国石油集团西部钻探工程有限公司	项目主要完成人，负责三维地质力学建模压力预测方法、井身结构优化、南缘多层系高效钻井技术的攻关研究及技术推广应用；对该项目“主要创新点”栏中所列第1项创新做出了创造性贡献。	与本项目总负责人共同组织完成了各项新技术的研发、试验与现场推广应用
4	伊明	处级	教授级高级工程师	中国石油集团西部钻探工程有限公司	中国石油集团西部钻探工程有限公司	项目主要完成人，负责三维地质力学建模压力预测方法、井身结构优化、南缘多层系高效钻井技术的攻关研究及技术推广应用；对该项目“主要创新点”栏中所列第1、2项创新做出了创造性贡献。	协助本项目负责人组织完成了各项新技术的研发、试验与现场推广应用
5	臧传	局级	高级工程师	中国石油	中国石油	项目主要完成人，负责南缘超深井“上部减震提速-中部安全扩	协助本项目负责人组织完成

	贞		师	天然气股份有限公司新疆油田分公司	天然气股份有限公司新疆油田分公司	眼 - 深部防斜打快” 于一体的数字化多层位高效钻井技术体系研究及应用; 对该项目 “主要创新点” 栏中所列第 2 项创新做出了创造性贡献。	了各项新技术的研发、试验与现场推广应用
6	乔东宇	副处	高级工程师	中国石油集团西部钻探工程有限公司	中国石油集团西部钻探工程有限公司	项目主要完成人, 负责南缘超深井超高密度油基钻井液体系及封堵堵漏技术的研究与应用; 对该项目 “主要创新点” 栏中所列第 3 项创新做出了创造性贡献。	协助本项目负责人组织完成了各项新技术的研发、试验与现场推广应用
7	穆总结	副处	副教授	中国石油大学 (北京) 克拉玛依校区	中国石油大学 (北京) 克拉玛依校区	项目主要完成人, 负责南缘超深井 “上部减震提速 - 中部安全扩眼 - 深部防斜打快” 于一体的数字化多层位高效钻井技术体系研究及应用; 对该项目 “主要创新点” 栏中所列第 2 项创新做出了创造性贡献。	协助本项目负责人组织完成了各项新技术的研发、试验与现场推广应用
8	王新	处级	教授级高工	中国石油集团西部钻探工程有限公司	中国石油集团西部钻探工程有限公司	项目主要完成人, 负责南缘超深井上部减震提速和高温油基钻井液体系攻关研究及技术推广应用; 对该项目 “主要创新点” 栏中所列第 2 项、第 3 项创新做出了创造性贡献,	协助本项目负责人组织完成了各项新技术的研发、试验与现场推广应用
9	王军平	处级	副高级	中国石油集团西部钻探工程有限公司	中国石油集团西部钻探工程有限公司	项目主要完成人, 负责南缘超深井 “上部减震提速 - 中部安全扩眼 - 深部防斜打快” 高效钻井技术体系研究及应用; 对该项目 “主要创新点” 栏中所列第 2 项创新做出了创造性贡献。	协助本项目负责人组织完成了各项新技术的研发、试验与现场推广应用

10	朱英杰	普通人员	高级工程师	中国石油集团工程技术研究院有限公司	中国石油集团工程技术研究院有限公司	项目主要完成人, 负责随钻扩眼工具研发、现场试验及技术推广应用; 对该项目“主要创新点”栏中所列第 2 项创新做出了创造性贡献。	协助本项目负责人组织完成了各项新技术的研发、试验与现场推广应用
11	张胜鹏	科级	高级工程师	中国石油集团西部钻探工程有限公司	中国石油集团西部钻探工程有限公司	项目主要完成人, 负责固完井工具与工艺攻关研究与推广应用; 对该项目“主要创新点”栏中所列第 4 项创新做出了创造性贡献。	协助本项目负责人组织完成了各项新技术的研发、试验与现场推广应用
12	马疆	科级	高级工程师	中国石油集团西部钻探工程有限公司	中国石油集团西部钻探工程有限公司	负责超高温超高密度水泥浆体系、抗高温高密度油基隔离液体体系的研究及应用; 对该项目“主要创新点”栏中所列第 3 项创新做出了创造性贡献。	协助本项目负责人组织完成了各项新技术的研发、试验与现场推广应用

六、完成单位及创新推广贡献

单位名称	中国石油集团西部钻探工程有限公司	排名	1
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、本单位为该项目主持单位、第一完成单位。 2、作为主持单位，组织创新团队开展了调研工作、方案论证、技术攻关，制定技术方案，技术标准，解决了多项工程技术难题，获授权发明专利 7 件，登记软件著作权 1 项，发表论文 8 篇。取得了以下成果：①创新形成基于三维精细地应力场和层速度的孔隙压力预测方法、多源数据随钻地层压力校正方法及井壁失稳监测评价方法。②创新超深井井身结构动态优化、长裸眼段随钻扩眼仿真、超深层预弯曲管柱力学建模、基于贝叶斯约束算法的钻井参数实时优化等理论分析方法，研制振动减阻工具、轴向冲击提速工具、周向冲击提速工具等 4 种深部地层钻井提速工具，自主提出以“上部减震提速 - 中部安全扩眼-深部防斜打快”于一体的多层次高效钻井技术，克服了 3000m 段长巨厚砾石层减震、砂泥岩互层随钻扩眼、6500m 以深极硬砂砾岩储层防斜等技术难题，为新疆准噶尔盆地南缘 7500m 以深超深井安全钻完井奠定工程基础。③自主研发 5 种核心处理剂，形成密度 2.50g/cm³、抗温 260℃的抗高温高密度油基钻井液体系，实现 150μm 及以下孔隙有效封堵、完井液高温静置沉降稳定性 15 天以上的技术指标，有效克服了南缘下组合高温高压、高坍塌压力、强水敏地层的世界级难题。④自主研发的高温高效驱油隔离液体系、便携式水泥头、套管回插固井装置，形成密度 2.80g/cm³、抗温 260℃的高温高密度水泥浆体系，建立不规则井眼注水泥顶替及扩眼尺寸优选数值模拟方法，配套套管安全下入技术，实现南缘超深井井筒完整性保障。近三年，在新疆油田南缘区域应用 13 口井，平均事故复杂时效 10%以内，新增产值 21.98 亿元，新增利润 3.61 亿元，新增税收 0.85 亿元，经济社会效益显著。实现安全、高效、环保的钻探目标，为西部地区深层油气田勘探开发提供了技术支撑。 3、本单位认同提名书所填全部内容及相关附件材料内容。 4、同意本单位及其他完成单位的排名顺序。 			

单位名称	中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司	排名	2
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>1、本单位为该项目主要完成单位，第二完成单位。</p> <p>2、作为主要完成单位，获授权发明专利 1 件，发表论文 5 篇，完成了以下工作：①参与形成了“山前多期构造挤压叠置复杂地质条件下压力预测、监测、评价的新认识、新方法”，依据南缘区域地层压力预测技术突破找出必封点，主导开展南缘区域井身结构优化研究工作；②参与“井身结构动态优化及多层位高效钻井技术”中井身结构动态优化、长裸眼段扩眼技术研究等工作；③参与研发形成密度 2.50g/cm³、抗温 260℃的抗高温高密度油基钻井液体系；④参与形成高效驱油隔离液体系、抗高温高密度水泥浆体系。2020 - 2022 年，组织协调研究成果应用在准噶尔盆地南缘下组合呼图壁背斜呼探 1 井区，新增预测地质储量 2140 亿方，新增三级石油地质储量 6.56 亿吨，促进油田勘探开发进程。</p> <p>3、本单位认同提名书所填全部内容及相关附件材料内容。</p> <p>4、同意本单位及其他完成单位的排名顺序。</p>			

单位名称	中国石油集团工程技术研究院有限公司	排名	3
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>1、本单位为该项目主要完成单位，第三完成单位。</p> <p>2、作为主要完成单位，获授权发明专利 1 件，完成了以下工作：</p> <p>①建立了基于欠压实异常压力监测理论方法，在孔隙压力预测模型中构造运动影响局部应力变化影响因素，系统评价高泉、呼图壁背斜区域压力，明确了“三低两高”五段制压力系统，在此基础上确定必封点，形成了可满足 8000m 超深井钻探的井身结构序列；</p> <p>②形成了随钻扩眼工具及工艺技术，保障了多口井安全钻井和勘探发现；③开展井壁失稳机理研究，制定了以强化封堵为主的井壁稳定技术对策，研发多种油基钻井液处理剂和油基高效堵漏材料，在呼 6 井开展防漏堵漏一体化现场试验，该井顺利完钻(完钻井深 7280m)，实现“零漏失”；④优化水泥浆配方，丰富了南缘国产水泥浆体系，在天安 1 和天湾 1 井中应用 7 井次，解决窄间隙，窄密度窗口，长封固段，大温差固井难题，提高重点井、复杂深井固井质量，保障后续作业安全提供了技术前提。其中天安 1 井五开Φ219.1mm 尾管固井、六开Φ139.7mm 尾管固井连创国内 2 项固井纪录。</p> <p>3、本单位认同提名书所填全部内容及附件材料内容。</p> <p>4、同意本单位及其他完成单位的排名顺序。</p>			

单位名称	中国石油大学(北京)克拉玛依校区	排名	4
对本项目技术创造性贡献: <ol style="list-style-type: none"> 1、本单位为该项目主要完成单位, 第四完成单位。 2、作为主要完成单位, 获授权发明专利 1 件, 发表论文 5 篇, 完成了以下工作:自主研制并应用振动减阻工具、轴向冲击振动提速工具、周向冲击钻头提速工具 3 种深部地层提速工具, 克服了 3000m 段长巨厚砾石层减震、砂泥岩互层随钻扩眼、6500m 以深极硬砂砾岩储层防斜等技术难题, 为新疆准噶尔盆地南缘 7500m 以深超深井安全钻井奠定工程基础。 3、本单位认同提名书所填全部内容及相关附件材料内容。 4、同意本单位及其他完成单位的排名顺序。 			

七、知情同意证明

知情同意书

申报奖项名称: 准噶尔盆地南缘下组合超深井安全钻井技术
申报使用的知识产权: <ol style="list-style-type: none"> 1) 论文 <ul style="list-style-type: none"> [1] 伊明,黄志强,张景虹等.准噶尔盆地南缘高泉构造三维地质力学建模及深探井风险应用[J].石油钻采工艺,2021,43(01):21-28. [2] 徐新纽,李俞静,阮彪等.高泉背斜地层压力测井多参数综合解释与异常高压成因[J].新疆石油地质,2020,41(03):365-371. [3] 伊明,黄志强,戴勇等.控压钻井环空卡森流体两相螺旋流轴向速度研究[J].应用力学学报,2021,38(03):1022-1027. [4] Ming Yi,Ling, Liu,Qiang Wei,Liang Chen,Binging Li,Zhiqi Guo,Yangyang Xu,Xingning Huang.SPE/IADC Middle East Drilling Technology[C].SPE/IADC-202165-MS. [5] 段文广,孙宝江,潘登等.考虑气体悬浮的关井井筒压力计算方法[J].中国石油大学学报(自然科学版),2021,45(05):88-96. [6] Jinbo Song,Jianlong Wang,Bingqing Li,Linlin Gan,Feifei Zhang, Xueying Wang, Qiong Wu.Real-Time Drilling Parameter Optimization Model Based on the Constrained Bayesian Method.Energies[J].SPE/IADC2022,15,8030 [7] Zongjie Mu,Zhongwei Huang,Zhaowei Sun,Xiaoguang Wu,Gensheng Li,Xianzhi Song.Experimental study on dynamic characteristics of axial-torsional coupled

percussive drilling.JOURNAL OF PETROLEUM SCIENCE AND ENGINEERING[J].
SPE/IADC 219 (2022) 111094.

[8] Zongjie Mu,Gensheng Li,Zhongwei Huang,Jingbin Li,Hengyu Song.Research and
Field Application of the Axial-Torsional Coupled Percussion Drilling Technology.
JOURNAL OF ENERGY RESOURCES TECHNOLOGY-TRANSACTIONS OF THE
ASME[C].MARCH 2020, Vol. 142 / 032901-1.

[9] Zongjie Mu,Gensheng Li,Zhaowei Sun,Zhongwei Huang,Hengyu
Song.Mechanism research and field test of a novel axial vibratory tool for friction
reduction in long horizontal wells.Journal of Petroleum Science and
Engineering[J].SCI-208 (2022) 109534.

[10] 穆总结,李根生,黄中伟等.轴扭耦合冲击钻井技术研究[J].石油机械,2018,46(10):12-17.

[11] 穆总结,李根生,臧传贞等.振动减阻工具的研制与现场试验[J].石油机械,2021,49(12):
42-47.

[12] 张昕,乔东宇,王新等.旋转冲击钻井提速装置的研制与应用[J].钻采工艺,2022,45(05):
106-111.

[13] 高成军,王军平,王立新等.准噶尔盆地南缘探井钻井技术现场决策与实践[J].西部探矿工
程,2022,34(03):94-98.

[14] 阮彪,黄鸿,徐新纽等.超高密度油基钻井液井筒循环温度场模型研究[J].石油机械,2021,
49(11):10-16.

[15] 刘政,李俊材,徐新纽.超高密度油基钻井液加重剂评价及现场应用[J].钻井液与完井
液,2020,37(06):715-720.

[16] 崔小勃,何思龙,王新等.一种处理油基钻井液膏盐层盐水侵害的新方法[J].天然气工
业,2023,43(06):105-111.

[17] 马疆,苏洪生,徐新纽等.准噶尔盆地南缘深井、超深井超高温超高密度水泥浆体系研究及
应用[J].新疆石油天然气,2021,17(03):18-24.

[18] 徐新纽,阮彪,杜宗和等.高温高压油气藏试产期间固井水泥环力学完整性——以准噶尔
盆地南缘高探 1 井为例[J].科学技术与工程,2021,21(19):7924-7930.

2) 专利

[1] 精细控压钻井立管流量分流控制装置及其回压补偿方法 ZL201710558408.4

- [2] 一种近钻头扩眼器 ZL201510561004.1
 - [3] 周向冲击钻头提速器 ZL201710479132.0
 - [4] 钻井液用润滑封堵剂及其制备方法和使用方法 ZL201510362976.8
 - [5] 井壁加固材料及其制备方法 ZL201410043437.3
 - [6] 井壁加固工作液及其制备方法 ZL202011423169.X
 - [7] 抗高温超高密度驱油隔离液及其制备方法 ZL201811090192.4
 - [8] 回插固井密封装置及回插固井方法 ZL201510418144.3
 - [9] 开关工具 ZL201410585901.1
- 3) 软件著作权
- [1] 地层压力测试系统指令下传控制软件 V1.0 2017SR307726

本人声明:

本人知晓并同意以上授权专利、软件著作权、技术秘密、论文作为申报 2023 年度新疆维吾尔自治区科技进步一等奖 的支撑材料, 且仅用于 准噶尔盆地南缘下组合超深井安全钻井技术项目、并对此申报奖项中的排名或不在排名之列无异议。

本人知晓该项目获奖后、该知识产权不得作为今后申报同类奖项的支撑材料的规定。

知识产权名称	类别	发明人/编写人/作者单位	签字
精细控压钻井立管流量分流控制装置及其回压补偿方法	专利	陈若铭、兰作军、戴勇、黄学刚、刘伟、刘永伟	陈若铭 戴勇 兰作军 刘永伟 黄学刚 刘伟
一种近钻头扩眼器	专利	纪友哲、韩飞、邵强、王军、梁国红、丁矿、吕明杰、张晔、王雪	纪友哲 韩飞 邵强 梁国红 王军 张晔 吕明杰 丁矿 王雪
周向冲击钻头提速器	专利	李根生、葛洪魁、王镇全、黄中伟、章星、李小迪	李根生 李迪 黄中伟 章星 葛洪魁 王镇全
钻井液用润滑封堵剂及其制备方法和使用方法	专利	黄治中、繆庆林、张蔚、李称心、张德莲、段立波、李辉、王立东	黄治中 王立东 李辉 张蔚 张德莲 段立波 李称心
井壁加固材料及其制备方法	专利	宋朝晖、郑义平、黄治中、陈涛	宋朝晖 陈涛 黄治中 郑义平
井壁加固工作液及其制备方法	专利	宋朝晖、段文广、郑义平、王伟强、胡国强、刘硕、李清红	宋朝晖 刘硕 段文广 胡国强 王伟强 李清红
抗高温超高密度驱油隔离液及其制备方法	专利	苏洪生、王云、袁贵德、董军、濮洪、杨吉祥、谢建安、朱伟伦	苏洪生 王云 杨吉祥 濮洪 袁贵德 董军 谢建安 朱伟伦
回插固井密封装置及回插固井方法	专利	李晓军、彭伟、李富强、张昕、伍伟	张昕 李成军 伍伟 李富强
开关工具	专利	陈若铭、李晓军、赵博、张昕、王飞跃、卢明	卢明 陈若铭 张昕 李成军 王飞跃 赵博
准噶尔盆地南缘高泉构造三维地质力学建模及深探井风险应用	论文	黄志强、张景虹、许阳阳、张抒夏	黄志强 许阳阳 张景虹 张抒夏
高泉背斜地层压力测井多参数综合解释与异常高压成因	论文	李俞静、阮彪、曹光福、黄鸿、杨虎	李俞静 阮彪 杨虎 黄鸿 曹光福
控压钻井环空卡森流体两相螺旋流轴向速度研究	论文	黄志强、戴勇、席云龙、安俊、孔祥伟	黄志强 戴勇 席云龙 安俊 孔祥伟
Application of 3D Geomechanical Research for De-Risk and Improve High Pressure and High Temperature Well Drilling	论文	Ling Liu, Qiang Wei, Liang Chen, Zhiqi Guo, Yangyang Xu, Xingning Huang	刘灵 魏强 陈亮 郭志奇 黄兴宇 许阳阳 徐阳
考虑气体悬浮的关井筒压力计算方法	论文	段文广、孙宝江、潘少伟、王志远、郭兵、仇志	段文广 郭兵 孙宝江 潘少伟 仇志 王志远
Real-Time Drilling Parameter Optimization	论文	Jinbo Song, Jianlong Wang, Linlin	宋林林 王金龙 宋勤勤

Model Based on the Constrained Bayesian Method	文	Gan, Feifei Zhang, Xueying Wang, Qiong Wu	魏飞 王雪莹 吴琼
Experimental study on dynamic characteristics of axial-torsional coupled	论文	Zhongwei Huang, Zhaowei Sun, Xiaoguang Wu, Gensheng Li, Xianzhi Song	李根生 宋昭伟 黄中伟 孙作伟 吴晓光
Research and Field Application of the Axial-Torsional Coupled Percussion Drilling Technology	论文	Gensheng Li, Zhongwei Huang, Jingbin Li, Hengyu Song	李根生 黄中伟 李景斌 宋恒宇
Mechanism research and field test of a novel axial vibratory tool for friction reduction in long horizontal wells	论文	Gensheng Li, Zhaowei Sun, Zhongwei Huang, Hengyu Song	李根生 宋恒宇 宋昭伟 黄中伟
轴扭耦合冲击钻井技术研究	论文	李根生、黄中伟	李根生 黄中伟
振动减阻工具的研制与现场试验	论文	李根生、马军	李根生 马军
旋转冲击钻井提速装置的研制与应用	论文	张昕、王新东、李富强、赵益书、唐顺东、汤历平、徐小喧	张昕 王新东 赵益书 李富强 汤历平 唐顺东 徐小喧
准噶尔盆地南缘探井钻井技术现场决策与实践	论文	高成军、王立新、周玉东、张茂林、段江	高成军 段江 王立新 张茂林 周玉东
超高密度油基钻井液并筒循环温度场模型研究	论文	阮彪、黄鸿、甘仁忠、张伟、杨虎	张伟 阮彪 甘仁忠 杨虎 黄鸿
超高密度油基钻井液加重剂评价及现场应用	论文	刘政、李俊材	刘政、李俊材
一种处理油基钻井液膏盐层盐水侵害的新方法	论文	崔小勃、何思龙、倪晓晓、杨海军、王建华、高珊	崔小勃 高珊 杨海军 何思龙 王建华 倪晓晓
准噶尔盆地南缘深井、超深井超高温超高密度水泥浆体系研究及应用	论文	苏洪生、徐新组、齐静、郑永生、张伟、邓林、狄新叶、魏瑞华	苏洪生 齐静 郑永生 邓林 狄新叶 魏瑞华 张伟 狄新叶
高温高压油气藏试产期间固井水泥环力学完整性-以准噶尔盆地南缘高探1井为例	论文	阮彪、杜宗和、黄鸿、张伟、杨虎、周鹏高	周鹏高 阮彪 黄鸿 杨虎 阮彪 杜宗和

公示期自 2023 年 8 月 14 日至 2023 年 8 月 21 日，共计 7 天。在公示期内，如有异议，请以书面形式向科技与信息部反映并署真实姓名。

联系人：赵逸伟

联系电话：0990-6633085

邮箱：2021591009@cupk.edu.cn

科技与信息部
2023 年 8 月 14 日