

面对资源接替空间有限的困境，河南油田主动跳出舒适区，立足自有探区，加强新理念学习、新技术攻关和新模式支撑，寻找资源新阵地

## 供给

责任编辑：马玲  
电 话：59963159  
邮 箱：[lingma@sinopec.com](mailto:lingma@sinopec.com)  
审 校：张春燕  
版式设计：王强



周“油”列国  
油事精彩

## 新闻会客厅

## 老油田要向“深、精、非、合”要资源拓空间



集团公司采油气工程领域  
高级专家 范喜群

问：当前，老油田寻找资源新阵地普遍面临哪些瓶颈？

答：我国东部大多主力油田已进入开发中后期，在这个阶段，拓展资源阵地主要面临以下困难：一是资源接替不足、新的资源阵地少；二是已发现的储量难以动用开发、新的资源阵地拓展难度大；三是已拓展的资源阵地稳产难度大，勘探开发成本高、风险大。

实现可持续发展，是关乎老油田可持续发展的紧迫课题，也是保障国家能源安全的使命担当。虽然形势严峻，但老油田发展并非“穷途末路”，只要打破“就油田论油田”的思维定式，树立“全城资源”观，坚持“内外并举、上下联动、常非一体、油气并重”的战略思路，向“深、精、非、合”要资源、要效益，就完全有能力在既有阵地上基础之上开辟新的天地。

问：老油田拓展资源新阵地具备哪些优势？

答：老油田虽然经过多年开采，浅层优质资源消耗巨大，但深层、超深层仍是我公司充分勘探的“处女地”。随着地质理论的创新、地震、钻井、测井、压裂技术的进步，以往“看不清、打不到、压不开”的深层领域正变为现实靶区，拓展资源新阵地仍有空间。此外，老油田拥有完善的基础设施、丰富的地质资料和完备的技术体系，以及强大的技术团队，这些都是为拓展资源新阵地提供了得天独厚的条件。

问：老油田从哪些方面发力才能挖掘出更多资源潜力？

答：一是向技术要资源，激活深层、超深层潜力。运用高精度地震、三维建模、超深井钻井提速、深层储层高效改造、立体勘探等技术，系统评价与部署从浅至深的多套层系，探索“一层多靶”或“一井多层”模式，既可以有效挖掘深部资源的潜力，又可以降低深层勘探开发的成本。

二是向精细要资源，挖掘老区剩余油潜力。剩余油往往分布、储存形式复杂，可以聚焦储量空白区、空白层，重新开展精细评价，挖掘增储潜力。针对高密度分散、以复杂形式存在的剩余储量，精耕细作，从“存量”中找“增量”。针对难采储量，积极探索纳米智能驱油、微生物驱油、热化学采油等新一代提高采收率技术，并利用大数据、人工智能技术，构建更精准的地下油藏模型，实现对剩余油分布的“透明化”管理，和“靶向”开采，并以侧钻井、水平井等方式有效动用分布零散、厚度薄、常规技术难以经济开发的“边角料”低品位储量。

三是向非常规要资源，开拓发展新渠道。在常规资源接替阵地日益缩小的情况下，页岩油、深层致密砂岩油气正是老油田资源接替的重要方向。要推动“常非一体”，在继续挖掘常规储量的同时，系统评价页岩油、致密油气资源潜力，优选“甜点区”进行试验和规模化开发，并通过“一体化部署”，将非常规资源的勘探开发与现有管网、处理站等设施协同规划，快速形成产能。

四是向合作要资源，构建开放共赢生态。单打独斗难以应对高成本、高风险的挑战。在资源阵地有限的形势下，老油田要尝试打开大门，通过外部合作，整合资源、分散风险，激发创新活力。可以通过深化“油企合作”，与兄弟油田、专业技术服务公司、科研院所建立战略联盟或项目联合体等方式，共享勘探开发技术、研究数据和人才资源。以“风险勘探”“产量分享”等灵活的合作模式，吸引社会资本、工程施工和技术进步，共同开发、共用储量。同时，可以利用自身的技术和管理优势，勇敢地“走出去”，承接国内外其他老油田的增产服务，拓展“资源边界”，将勘探技术和管理经验转化为新的宝藏，推动老油田焕发新生，在保障国家能源安全中继续担当重任。

（杨云飞 常换芳 整理）

# “新”处发力，挖掘资源潜力“甜点”



河南油田页岩油气藏勘探与甜点评价专家黎明（中）和团队成员研究旬宜探区井位地点。  
赵薇 摄

河南油田旬宜探区供盒1井  
钻井生产现场。戚剑峰 摄

□本报记者 常换芳 通讯员 赵薇

连日来，在河南油田旬宜探区东湾生产区域，D1HF井、D101HF井等十几口新井倾力贡献着汨汨“黑金”。

旬宜探区曾经因为无法实现效益勘探开发而“沉寂”10多年，如今，成为河南油田能源供给的“甜点”。在该探区，河南油田提交、落实三级储量超5000万吨，落实常规和非常规一体化储量超两亿吨，发现了以“东湾”命名的第18个油田。

发现这一“甜点”的背后是河南油田主动解放思想，立足自有探区，加强新理念学习、新技术攻关、新模式探索的实践，也是河南油田在资源接替遭遇困境的严峻形势下，全力挖掘资源潜力“甜点”的探索。

## 突破认识局限，在“迷途”中发现资源潜力新曙光

落实了常规和非常规一体化储量超两亿吨，在“不可能”中发现了“一定能”

“只有摆脱旧理念的束缚，才有可能看到新曙光！”回忆自2023年以来寻找能源供给“甜点”的经历，河南油田页岩油气藏描述与甜点评价专家黎明感慨道：

河南油田地震资料解释专家贾秀容说：“思想新，一新百新。新认识将引领我们突破更多勘探瓶颈。”

的大学习大讨论，组织召开勘探技术座谈会，邀请兄弟油田专家讲授致密砂岩、页岩油气勘探关键问题及解决方案，开阔技术人员视野，同时，组织勘探开发系统骨干深入长庆油田、延伸油田、胜利油田等企业学习新理念、新经验，为寻找能源供给“甜点”赋能。

通过学习，科研人员打开了视野，重新审视、分析、解剖现有探区的资源现状，发现旬宜探区东湾区域从长7一段到长7三段，全层级、全岩性含油，含油饱和度在60%以上、油气比在300以上，砂岩等常规油气资源和页岩等非常规油气资源相互交融，落实了常规和非常规一体化储量超两亿吨，在“不可能”中发现了“一定能”。

在这个前提下，河南油田提出了一个宏伟目标：在旬宜探区打造千万吨级增储阵地，建设10万吨级产能阵地。

河南油田地震资料解释专家贾秀容说：“思想新，一新百新。新认识将引领我们突破更多勘探瓶颈。”

## 突破技术瓶颈，在“迷宫”中找到资源潜力新路径

形成了重力流砂岩地震识别描述等11项新技术，破解了钻井、压裂等方面生产难题

2025年11月26日，钻机的轰鸣声在旬宜探区隆隆响起，几口重点探井的钻探工作正以每日1500米的速度强势推进。这样的速度得益于河南油田技术攻关取得的成效。

旬宜探区属于鄂尔多斯盆地的一部分，沟壑纵横，荆棘丛生，油藏致密，低孔、低渗、低压，还隐藏在石头缝里。业界普遍认为，在这样的地方搞勘探就是“在磨刀石上闹革命”。

在最初的勘探阶段，河南油田几经尝试都收获颇微。

只有集众智、聚合力，才能打开新局面。河南油田成立由勘探、开发、工程技术等领域

的专家、技术骨干组成的一体化攻关团队，以“非常规节奏”打响寻找能源供给“甜点”的“非常规”战役。

2023年7月，在最酷热的天气里，河南油田一体化攻关团队背着井位图、卫星定位仪等踏勘工具，深入黄土高原步行踏勘。7~10月，他们把探区十几个地层的地震资料“啃”了十几遍。从10月到第二年的3月，他们又利用半年时间，翻阅了300多份文献资料，逐点分析了探区600多平方千米的资料，形成复杂地表保幅提高分辨率处理技术、致密砂岩“甜点”精细预测技术，犹如给地层做毫米级“CT”，在“磨刀石”里精准找到了地质“甜点”。

由于旬宜探区油藏薄、可利用的井台少，河南油田通过地质地震一体化、处理解释一体化攻关，为每口新井“量身定制”了三维地质模型，并配套水平井高效钻完井集成技术，成立24小时“随钻分析+模型迭代+支撑现场”跟踪导向项目团队，水平井储层钻遇率由85%提升到95%以上。

为了减少征地面积，河南油田同一个井台部署了多口井，有的井在钻进过程，有的井已投产。为了避免施工和生产互相干扰，他们利用潜油螺杆泵举升工艺占地少、井口无须配套地面装置，不影响邻井施工的效率，实现了施工与生产的同步推进和已投井的连续生产。

通过一体化攻关，河南油田形成了重力流砂岩地震识别描述等11项新技术，破解了钻井、压裂等方面生产难题。截至2025年11月底，河南油田在旬宜探区部署的25口水平井砂体钻遇率在96%以上，平均钻井周期缩短30.57%，压裂施工效率从每日1.8段提升至6段，寻找能源供给“甜点”的路径进一步清晰。

## 探索新模式，打开低成本资源潜力新局面

井台控制储量由620万吨提高至840万吨，节约生产成本800多万元

近日，在位于大山深处的D1生产平台，旬宜探区巡检班长郭宏江仔细检查已投产油井的生产参数，看油井能量有无波动。“这里是河南油田增储上产的主阵地，我们得保证油井处于良好的生产状态。”他说。

在旬宜探区，河南油田遇到的困难各种各样，除了找井难、打井难，由于油层薄、层位多、井台少，在有限的空间部署井位就像戴着镣铐跳舞，加上新投的油井如果不能及时补充能量，产量会像“过山车”一样下滑，给勘探开发带来很多挑战。

为了实现井台已发现储量用的最大化，河南油田形成了以“科研生产一体化”为主内容的效益开发新模式，实施勘探开发工程“数据共享、模型共建、方案共审”一体化协同机制，引领攻关团队的每一位成员将各自的“独门绝技”置于同一平台碰撞交融，研发出一套针对性、可操作性都强的差异化压裂方案设计流程，为钻遇的每一米地层量身定制了“改造说明书”，推动原油快上产、成本硬下降。

与此同时，从井场布局到井网设计、从地面建设到生产方式，河南油田开展全面优化，采用大井台“多层楼”水平井立体式开发模式，压缩井场尺寸，实现多层系油藏的同步开发。旬宜探区的储量用程度由60%提高至85%，单井控制储量由26万吨提高至35万吨，井台控制储量由620万吨提高至840万吨，节约生产成本800多万元。

在新模式下，河南油田跑出了新增储量当年发现、当年评价、当年建产、当年增油的新速度，储量发现成本降低30%、建产周期缩短一至两年，储产转化周期缩短1年，储产转化效率提升15%以上，已投产的新井平均日产稳定在10吨。

截至2025年12月底，河南油田在旬宜探区一体化设计部署了65口水平井，动用地质储量超1500万吨，10万吨产能阵地逐步形成。目前，该探区的日产已从100多吨跃升为300多吨。

## 江汉油田：突破勘探瓶颈 老区焕发新活力

□谢江 曹梦茜 刘媛媛 周浩然

近日，中国石化2025年新增储量评审会落下帷幕，江汉油田江汉老区千万吨石油三级储量通过评审，复兴油田兴页1002井区凉高山组新增页岩油控制储量超亿吨，这份沉甸甸的能源答卷，助推江汉油田向“万亿方储量”战略目标又迈出坚实一步。

勘探永远是进攻仗。江汉油田聚焦重点增储阵地和突破领域，按照展开、评价、准备三个层次，油气并举、非常规统筹，全力打造红星干万亿方级页岩气、复兴干亿吨级页岩油气、老区千万吨级碳酸盐岩三个规模增储阵地，一体推进高质量勘探突破，进一步夯实了千万吨级油田的资源基础。

在天然气勘探领域，复杂的地质条件曾是阻碍勘探进程的巨大屏障。江汉油田锚定红星核心阵地，以创新为驱动引擎，坚定践行“常规兼顾、立体勘探”战略，在常规与非常规天然气勘探领域双线告捷，成功开拓资源接替新阵地，为老区增储上产注入强劲动能。

在非常规天然气方面，他们深化地质综合研究，创新理论认识体系，大胆探索薄储层找气路径，精准部署红页1HF井，实现国内二叠系新层系页岩气勘探重大突破。通过地质工程一体化评价，重新定义海相页岩“甜点层段”，让厚度虽薄但生烃强度高的“压缩饼干”

式储层成为高质量勘探的新增长点。

在常规天然气方面，他们持续攻关二叠系茅口组等新层系，通过细化基础地质研究，部署红星1井，在茅口组试获高产工业气流，实现四川盆地二叠系孔缝储层新领域勘探重大突破，一举提交超千亿立方米天然气预测储量，为老区常规天然气勘探开辟了全新资源阵地。

为突破“老区资源挖潜殆尽”的瓶颈，他们还深化潜江凹陷地质特征研究，通过沉积、储层再认识，将“干砂”重新解释为湖相碳酸盐岩储层，发现陆相盐湖盆地新类型油藏，创新形成“实验分析—测井响应—地震解释”联合评价方法，攻克咸化湖盆储层表征精度不足的行业难题，以黄20斜-4井为代表的是湖相碳酸盐岩复查井获得高产工业油流，掀起老区碳酸盐岩勘探热潮。随后，他们还将研究成果拓展至潜江凹陷钟市地区，发现该地区潜四下段演化程度高、厚度更大、碳酸盐岩发育更好，随着江汉老区时隔28年又一口初产百吨井红页99斜井获得成功及首口碳酸盐岩水平井红页99-9斜井控压放喷获高产油流，开辟了一个千万吨级规模增储阵地。

目前，江汉油田老区累计新增湖相碳酸盐岩三级储量超千万吨，成功落实潜江凹陷钟市、潭口和八面河西区3个千万吨级增储新阵地，实现老区规模增储重大突破。

（杨云飞 常换芳 整理）

## 江苏油田：常非并进拓领域 技术赋能提质效

□本报记者 王庆辉

作为东部老油田，江苏油田历经50年勘探开发，主力凹陷探明程度达到60.7%，面临剩余资源基础薄弱、构造破碎、深层储层致密等多重困境，资源接替矛盾日益突出。

2025年以来，江苏油田坚持常非并进、稳油增气，聚焦页岩油、隐蔽油气藏、“三新”领域、复杂构造带四大方向精准发力，以核心技术攻关驱动勘探突破与提质增效，夯实了老区资源根基。

围绕页岩油规模增储，江苏油田创新陆相湖盆块型页岩油勘探开发技术系列，开展页岩油分级分类评价，稳步推进增储上产。针对高邮凹陷阜二段断块型页岩油，深化“甜点”评价分析，进一步聚焦最优“甜点”层，对宽缓区、窄断块开展多井型差异化部署，实现地质—工程条件最优匹配。针对阜四段厚层页岩，通过常非兼探、立体开发，一体化制定整体井网方案，最大限度提升勘探效益的同时，在邵伯次凹新领域取得可喜进展。

截至目前，该油田在苏北老区部署钻探井20口，已投产17口，累计产油22.16万吨、产气超2900万立方米。

围绕隐蔽油气藏勘探，江苏油田按照稳油增气思路，重点攻关高邮凹陷南北物源隐蔽圈闭识别和目标评价，深化深凹带凝析气资源潜

力和成藏条件再认识，明确成藏有利区，评价优选出7个凝析气藏勘探目标，拓展了老区规模增储新阵地。

围绕“三新”领域勘探，江苏油田坚持向火成岩新类型探索。目前，苏北盆地已发现玄武岩、火成岩墙遮挡型和侵入岩变质带3种类型火成岩气藏。针对勘探程度低、资源潜力大的侵入岩变质带油藏，勘探人员开展系统攻关，建立源储一体变质带优质储层成藏模式，在高邮凹陷北斜坡沙坎地区识别一批变质带圈闭。优先部署钻探的沙86斜井在侵入岩变质带试产日获9.86立方米工业油流，取得苏北老区火成岩新类型油藏勘探突破，丰富了勘探类型。

围绕复杂构造带勘探，江苏油田坚持“勘探先行、技术赋能”的思路，持续攻坚啃硬。高邮凹陷北斜坡、金湖凹陷唐港构造带等主力勘探区带，由于区域内断裂极为发育，长期制约效益勘探。勘探人员充分利用物探先进技术，依托多套高精度三维资料，对区域断裂体系开展全面系统的梳理工作。他们通过“特色方法筑基、数智技术提效”模式，综合运用特色探井技术，并创新使用人工智能识别目标块级次级断层，发现了一系列次级小断层与大断层共同控制的断块圈闭群。部署的花16侧井接连取得成功，新增三级储量超300万吨，充分展现了复杂构造带的效益勘探潜力。