研究揭示柯克亚凝析油气田成藏机制

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/17664.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

研究揭示柯克亚凝析油气田成藏机制。许多油藏和凝析油气藏都经历过晚期天然气充注和气顶泄漏，如何判识和评价这两个过程对油气藏的影响至今鲜有研究，也缺少有效的地球化学指标。塔西南坳陷柯克亚凝析油气田是上世纪70年代发现的一个背斜构造油气田。该背斜构造发育垂向断层并形成众多凝析油、气层系，通过剖析不同含油层生物标志化合物、金刚烷和多环芳烃化合物的含量和组成及单体烃同位素组成的差异，能够揭示晚期气充注和气顶泄漏对油气地球化学指标，尤其是金刚烷指标的影响，并为研究其它区域的油气藏晚期气充注和气顶泄漏提供参考案例。

因此，中国科学院广州地球化学研究所有机地球化学国家重点实验室博士生黄文宇在导师潘长春研究员、于双副研究员的指导下，研究了柯克亚凝析油气田晚期气体充注和气顶泄漏引起金刚烷和多环芳烃化合物分馏特征，并评估了塔里木盆地台盆区油气藏气体充注规模和气顶泄漏程度。相关研究近日发表于国际期刊《海洋与石油地质学》。

研究人员发现柯克亚凝析油气藏中4-+3-甲基（4+3MD）双金刚烷含量在纵向上的分布具有显著差异，深部白垩系储层含量最高，如柯深101井油样4+3MD含量可达2523 – 4296ppm，上部储层中新统西合甫组和始新统油样中4+3MD含量介于7 – 23 ppm之间。通过分析不同层系油样单双金刚烷含量和比值，结合原油常亮组分及生物标志化合物含量的综合分析，认为凝析油气藏中金刚烷类化合物浓度和组成主要受晚期充注的气体来源和成熟度、充注规模和气顶泄漏程度控制。

据此提出了塔西南柯克亚凝析油气藏成藏模式。在晚期气充注之前，该背斜构造中的原油为烃源岩在生油窗阶段生成的正常原油。之后发生晚期天然气充注，直接来源于深部高-过成熟烃源岩生成的原生天然气携带高含量的金刚烷和多环芳烃化合物充注到背斜构造下部储层（油气层A）。这些化合物主要保留在油层中，使油样中的4+3MD不断富集。随着持续的天然气充注，下部储层形成气顶，该气顶中的气为二代气。二代气中金刚烷含量远低于原生气，但高于晚期气充注前初始原油中的金刚烷含量，且以单金刚烷为主，单金刚烷/双金刚烷（A/D）、甲基单金刚烷/甲基双金刚烷（MAs/MDs）比值较高。当盖层破裂导致气顶泄漏，泄漏的二代气充注到上部储层（油气层C），并形成气顶，为三代气。三代气中金刚烷含量更低，而A/D和MAs/MDs比值更高。

根据上述结果对塔里木台盆区油气藏进行了分析。从台盆区油样4-+3-MD含量与MAs/MDs比值交汇图可见，台盆区油气藏晚期充注的天然气主要为原生气（primary gas）：其中38个油藏MAs/MDs<2，表明发生过气顶泄漏，尤其是TZ724油气藏MAs/MDs=0.32表明气顶泄漏严重，84个油气藏MAs/MDs比值分布在2.04~3.98，表明气顶未泄漏或少量泄漏，16个油藏MAs/MDs比值>4，表明晚期充注的天然气中含有部分二代和三代气，说明在这些油气藏深部及斜坡部位存在深部油气

藏。

该研究为塔里木盆地及其它地区油气藏晚期气充注和气顶泄漏研究提供了新的判识指标。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2022.105551

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：黄文宇等 来源：《海洋与石油地质学》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发