

页岩气一体化钻井技术应用案例

技术简介

安东石油经过近几年摸索和积累，通过不断的优化一体化钻井设计、优选先进适应技术、精细化管理以及一体化的运作模式，综合应用旋转导向、生物合成基钻井液、弹性水泥浆、旋转下套管、钻柱扭摆系统等技术，现已形成了页岩气钻井技术模板，并创造了多项记录。

项目概况

安东自 2014 年就进入浙江油田页岩气市场，2017 年全面进入长宁地区页岩气市场。其中长宁地区自 2018 年 2 月 7 日第 1 部设备动迁至今，从 1 台钻机发展到目前的 4 部钻机，累计开钻 9 口井，完钻 8 口井，累计完成进尺 43616m。

实施情况及成果

- ① 宁 209H20-X1 井，钻井周期 51.19 天刷新了长宁宁 209 井区 5000m 以上井深钻井周期最短指标，较区块邻井平均钻井周期节约 23.81 天；二开单只 PDC 钻头进尺 1165m，平均机械钻速 11.15m/h；二开钻井周期仅用 12.31 天，比设计周期缩短 6.85 天；三开实现一趟钻打穿高研磨性地层石牛栏组（井段 2600-2955m，进尺 355m）；同时在 $\Phi 215.9\text{mm}$ 井眼使用贝克旋导工具在造斜段、水平段一趟钻打完进尺（井段 3071-5100 米，进尺 2029 米）；该井水平段最大井斜 107.94° ，是长宁页岩气工区内难度较大的一口井。在完井作业中使用旋转下套管，在井深 4970m 遇阻后（原悬重 95 吨，下放至 25 吨，仍然无法下行），通过使用旋转下入套管，使油层套管一次性顺利下到位。
- ② 宁 209H11-X 井在 $\Phi 311\text{mm}$ 井眼通过优选钻头和参数，一趟钻完成进尺 1078m（井段 758-1836m），纯钻时间 83.5h，机械钻速达到 12.91m/h，该井二开只用了两趟钻就钻达中完，实现了二开 2 趟钻提速目标。
- ③ 宁 209H16-X 井在 $\Phi 215.9\text{mm}$ 井眼使用贝克旋转导向工具实现一趟钻完成造斜、水平段 1960 米进尺（井段为 2890—4850m，纯钻时间 241.5h，平均机械钻速 8.11m/h，作业周期 14.83 天），实现目的层一趟钻的提速目标。
- ④ 宁 209H13-X 井在 $\Phi 311.2\text{mm}$ 井眼，通过优选钻头及螺杆，强化钻进参数，单日进尺 450m，取得了较高的提速指标。
- ⑤ 宁 209H20-X2 井在 4729 米采用 PDC+1.25°螺杆组合，结合扭摆系统很好地实现地质导向对井眼轨迹调整的要求（井深 5000m，定向钻压 17 吨，钻时 20min/m；复合 4-6min/m），在异常复杂的井况下，很好的解决滑动定向钻进托压及水平段延伸等诸多技术难题，达到了甲方的地质要求。

