

- of remaining oil in the Xiayan 11 well area [J]. Special Oil and Gas Reservoirs, 2022, 29 (4): 114-119.
- [18] 文佳涛,吕坐彬,韩雪芳,等.渤海 JZ 油田 D 井区 JZ-X 井钻后断层模式与成藏规律研究[J]. 石油化工应用,2019, 38(1):20-23.
- WEN Jiatao, LYU Zuobin, HAN Xuefang, et al. Study on fault patterns and reservoir formation rules of JZ-X Well after drilling in Block D of Bohai JZ Oilfield [J]. Petrochemical Applications, 2019, 38 (1): 20-23.
- [19] 宋随宏,侯加根,刘钰铭,等.基于数值模拟的盐上断层分布模式的研究[J]. 地质力学学报,2017,23(3):429-435.
- SONG Suihong, HOU Jiagen, LIU Yuming, et al. Research on the distribution pattern of salt faults based on numerical simulation [J]. Journal of Geomechanics, 2017, 23 (3): 429-435.
- [20] 曾晓华,胡威,肖大志,等.涪西南凹陷 F 油田流一段储层沉积微相及砂体连通性研究[J]. 复杂油气藏,2023,16 (3):293-300.
- ZENG Xiaohua, HU Wei, XIAO Dazhi, et al. Study on sedimentary microfacies and sand body connectivity of the first member of the F Oilfield in the Weixinan Depression [J]. Complex Oil and Gas Reservoirs, 2023, 16 (3): 293-300.
- [21] 廖明光,廖成基,陈小凡.动静态方法在油藏井间连通性分析中的应用研究[J]. 特种油气藏,2020,27(3):131-136.
- LIAO Mingguang, LIAO Chengji, CHEN Xiaofan. Application of dynamic and static methods in inter well connectivity analysis of oil reservoirs [J]. Special Oil and Gas Reservoirs, 2020, 27 (3): 131-136.
- [22] 康志江,张冬梅,张振坤,等.深层缝洞型油藏井间连通路径智能预测技术[J]. 石油与天然气地质,2023,44 (5):1290-1299.
- KANG Zhijiang, ZHANG Dongmei, ZHANG Zhenkun, et al. Intelligent prediction technology for inter well connectivity paths in deep fractured and vuggy reservoirs [J]. Petroleum and Natural Gas Geology, 2023, 44 (5): 1290-1299.

全国首座复杂缝洞型碳酸盐岩储气库群先导试验工程投运 四项关键核心技术填补国内外该领域技术空白

2023 年 11 月 8 日,西南油气田公司蜀南气矿牟家坪、老翁场储气库群注气能力达到 $130 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ 。至此,全国首个复杂缝洞型碳酸盐岩储气库群先导试验工程全面投运,标志着我国复杂缝洞型碳酸盐岩储气库关键核心技术取得重大突破。

牟家坪、老翁场储气库群位于四川省宜宾市长宁县境内,全面建成后最大采气量将超 $5\,000 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$,可保障川渝地区及全国季节调峰和应急供气。

与其他类型的储气库相比,复杂缝洞型碳酸盐岩储气库具有气井产能高、储集空间大、水侵影响小等优势,但建库技术难度大,面临着地层非均质性强、多重介质、储层压力极低、断裂系统多等多项挑战,在气藏精细刻画及井位部署、渗流机理及库容设计等方面难度极大,成为国内外难于突破的技术瓶颈。

为此,西南油气田创新形成多重介质高速注采渗流滞后定量表征技术,为单井注采能力评价、库容参数设计提供依据;形成多尺度岩溶缝洞储集体精细刻画技术,首次明确了缝洞型气藏枯竭条件下气井产能及渗流特征,为建库有利区划分及井位部署提供依据;形成地质工程一体化的大尺寸井定向钻井技术,实现低压缝洞型储气库高效钻井;形成地质力学模型与数值模拟模型双向耦合的地质体力学稳定性评价技术,评价储气库注采地质体形变风险。这四项关键核心技术填补了国内外复杂缝洞型碳酸盐岩储气库技术空白,达到国内领先水平。

(杨寒 摘编自中国石油新闻中心)