

科技赋能，天府气田 SXM 组气藏开启效益建产新篇章

高雅洁 李明秋 邓清源
郭蕊莹 赵娟

在能源领域的科技创新征程中，一则喜讯振奋人心：中国石油西南油气田公司勘探开发研究院承担的课题《四川盆地天府气田 SXM 组气藏规模效益建产关键技术》荣获 2024 年度四川省石油天然气科学技术奖。这一荣誉不仅是对中国石油西南油气田公司科研实力的高度认可，更标志着天府气田 SXM 组气藏开发取得了重大突破。

气藏难题 制约发展步伐

四川盆地天府气田 SXM 组是典型的致密河道砂岩气藏，作为天然气资源的重要储备地，在开发上产进程中却遭遇了诸多棘手难题。

由于四川盆地地质特征复杂，SXM 组气藏具有“河道窄、多期叠置、储层致密、含气差异

大、压力低”的特点，导致天然气在储层中的分布和流动规律难以捉摸，存在开发有利区优选难、高产井部署模式复杂、效益开发对策及指标差异大等问题，给气藏规模效益建产工作带来了极大的不确定性和挑战。

面对重重困境，中国石油西南油气田公司致密气团队（以下简称“西南油气田致密气团队”）勇挑重担，以创新为翼，勇闯科研无人区，通过多学科融合开展科技攻关，重点突破气藏规模效益上产过程中甜点区和效益井确定难的问题。

科技攻关 创新突破难题

据悉，《四川盆地天府气田 SXM 组气藏规模效益建产关键技术》形成的成果在致密气开发有利区评价技术、高产井部署模式、开发效果预测技术、效益开发对策制定等方面取得了一系列新突破和新认识。有效

提高了天府气田 SXM 组致密气藏开发井的部署成功率及开发效果。部分技术及理论为国际及国内原创，整体水平达到国际先进水平。

开发有利区评价技术提倡“多因素分级约束”评价新思维，通过对 SXM 组窄河道的沉积微相、砂体构型、储层成岩演化、油气富集机理进行深入研究，综合形成了“河道砂组—含气河道—富气区—有利储渗体”分级评价的浅层强非均质性致密河道有利建产区优选技术，快速锁定建产区，支撑 50 亿产能建设工作的顺利实现。

高产井部署模式是基于岩石物理建模叠前正演技术，优选出敏感属性 P+G（伪泊松比）刻画出不同地质储渗体展布特征，并结合油气差异富集及地应力分布规律，建立“顺河道+优质储层+高含气饱和度+大夹角”高产井部署模式，差异化的高产井部署模式，这一成果促使开发井储层钻遇率 85% 以上，有效率 100%，中高产井比例大

于 80%，为储量高效动用奠定了基础。

开发效果预测技术是基于 SXM 组窄河道致密砂岩压裂水平井渗流特征，创新形成了致密河道砂岩压裂水平井多尺度渗流机理，建立了多区渗流解析模型、压裂水平井产能及全周期 EUR 预测评价方法，形成了“早期控产降压，后期增压降产”开发方式，单井 EUR 预测符合率达到 85%，为气藏科学开发和评价提供了决策依据。

效益开发对策制定则是基于河道砂体雕刻、地质甜点识别及储量效益动用，创新提出了“一场多井、一井多层”立体部署模式，分区分砂组明确了开发井型（水平井为主、直斜井为辅）、水平段长（1000—2000m）、井距（400—800m）、合理采速（1.5%—2.5%）等差异化技术对策及指标，高效实施了 58 个平台，节约地面投资 28%，“提高储量动用率 5%，提高井均 EUR 5%”，显著提升了气藏开发的经济效益和资源利用率。

成果显著 效益大幅提升

西南油气田致密气团队在四川盆地天府气田 SXM 组气藏规模效益建产关键技术上的重大突破，是我国天然气开发领域的重要里程碑。这一成果不仅有效解决了当前致密窄河道砂岩气藏开发面临的诸多技术难题，还显著提升了气藏规模效益开发水平，为我国天然气产业的发展提供了宝贵经验和技术支撑。

2024 年，天府气田 SXM 组气藏日产气规模和年产气量双双创历史新高，气藏内部收益率达 18%，新增直接利润约 35.23 亿元，新增税收 3.85 亿元。

展望未来，西南油气田致密气团队相关负责人表示，将会继续深入贯彻落实国家能源安全战略部署，秉持创新精神，在天然气开发领域持续深耕，不断探索新技术、新方法，为我国能源事业的发展注入源源不断的科技动力。

企政通 《中国企业报》集团产业服务(园区招商)智慧平台
赋能企业产业创新 助力政府园区招商

服务电话: 13930057725 李女士

广告