

中国石化西南石油局 深耕四川盆地，建设百亿气田

2024年12月，中国石化西南石油局（简称“西南石油局”）迎来历史性跨越——天然气年产量站上100亿立方米大关，相当于油当量800万吨大油田。目前，西南石油局累计生产天然气1100亿立方米，探明天然气地质储量超1万亿立方米，为保障国家能源安全作出重要贡献。

持续增储上产，加强能源供给

1979年，西南石油局在川北阆中打出第一口高产油气井——川30井，自此，西南石油局开启了深耕四川盆地、开发天然气资源的征程。

截至2024年，西南石油局已开发建设了28个油气田，包括川西中浅层、川东北深层及川南页岩气区块等重要生产基地。这些油气田不仅满足了四川、重庆地区日益增长的用气需求，还通过川气东送管道，将清洁能源输往长江中下游地区，每年惠及群众超过2亿人。

从0到100亿，西南石油局建成“百亿气田”，实现了跨越式发展：1999年，天然气年产量首次突破10亿立方米，用了20年时间完成这一目标；2005年，天然气年产量实现20亿立方米，仅用5年实现翻倍；2013年，天然气年产量突破30亿立方米；2021年，天然气年产量跨越80亿立方米；2024年，天然气年产量突破100亿立方米，用了3年时间，实现历史性跃升。

增储上产，气势如虹。这些数字，是西南石油局坚持技术创新和科学管理的成果体现，西南石油局书写了端牢能源饭碗的亮眼答卷。

四川盆地，山川相连，资源富饶。这里的天然气储量总量达40万亿立方米，占全国资源总量的1/4以上。在这片能源沃土上，西南石油局以科学勘探和精准开采为依托，将资源优势转化为经济动力，为全国能源结构优化和民生改善提供了重要支持。

川气东送管道是全国能源布局的关键一环。这条横贯东西的大动脉，每年输送超过120亿立方米的天然气，将四川盆地的清洁能源送往华中、华东地区，用于居民生活、工业生产和交通运输。

根植川渝地区，打造技术高地

天然气资源的开发，离不开强大的储量基础。自1979年川30井问世以来，西南石油局累计探明天然气储量超过1万亿立方米。其中，新时代以来，新增探明储量超之前总和。

川西中浅层累计探明天然气储量超6000亿立方米，连续20年实现年产20亿立方米以上的稳定供应；川东北深层和海相碳酸盐岩气藏总储量超5000亿立方米，其中，元坝、川西两大气田的开发让四川盆地成为中国海相气藏的重要基地。

四川盆地的复杂地质条件是西南石油局必须面对的“硬骨头”。“三多、三低、三高”的特点——多气层、多类型、多压力系统，低孔隙度、低渗透率、低储层能量，以及高温、高压、高含硫，使这里成为全球范围内

极具挑战性的天然气开发区块之一。

筚路蓝缕，天然气开发攻坚克难。在开发初期，西南石油局的勘探工作可谓举步维艰。以元坝气田为例，面对高温、高压、高含硫等挑战，西南石油局科研团队通过10多年的努力，自主研发了一系列超深层钻探和储层预测技术，成功实现元坝气田的开发。

元坝气田成为世界首个埋深超7000米的高含硫生物礁大气田，自2014年投产以来，累计天然气产量超过350亿立方米，生产硫磺250万吨。该成果入选中国十大地质科技进展名单，荣获国家优质工程奖，为我国乃至世界超深层油气资源规模效益开发提供了成功经验。

继往开来，页岩气开采“深水突围”。近年来，随着常规气田开发日渐成熟，西南石油局将目光投向非常规天然气资源——页岩气。页岩气资源丰富，但开采难度大，特别是埋深超过4000米的深层页岩气。

2024年，资阳2井测试日产天然气125.7万立方米，成为全球时代最古老、页岩气产量最高井；同年，金页3井日产天然气82.6万立方米。这些成果标志着我国在四川盆地深层页岩气勘探领域成功发现了新类型页岩气，取得重要突破，对推动我国新层系、超深层页岩气勘探开发具有重大示范意义。

页岩气勘探从浅层向深层、从龙马溪组单一层系向多层系的转变，为四川盆地页岩气开发开辟了新天地。

截至2024年，西南石油局累计获得国家专利授权超1200项，其中多项关键技术已应用于天然气全产业链。建立深地工程创新平台，深度参与科技强国建设，为未来油气行业智能化、绿色化发展提供了技术源泉。

绿色低碳发展，服务“双碳”目标

绿色低碳发展，是西南石油局建设“百亿气田”过程中始终坚持的理念。从勘探开发到气田运营，绿色发展理念贯穿了西南石油局的每一项业务流程，打造了绿色企业典范。

位于广元市的元坝净化厂，是川气东送的主要气源地之一。这座占地50多公顷的国家级绿色工厂，每年处理原料气40亿立方米，生产净化气34亿立方米，同时产出硫磺30万吨。这些硫磺被广泛用于化肥生产和工业原料，实现了“废气变黄金”的绿色循环。

在四川盆地，西南石油局所开发的每一个气田都肩负环保使命。西南石油局建立了完善的环境管理体系，全面实施绿色企业行动计划，深入推进清洁生产和资源综合利用，高标准打好污染防治攻坚战，严格要求抓好绿色矿山建设，守住一方环境，护好一方生态。

平台井开发通过提高井位密度、减少井场数量，大大节约土地资源；推广使用网电钻井、压裂技术，减少温室气体和噪声排放；采用绿色钻井液体系，全面应用钻井液不落地处理系统，大幅减轻对井场周边生态环境的影响；废弃钻井液资源化利用率逐年提高，实现“变废为宝”；



川西中浅层钻井施工现场

建成了国内外第一座高含硫气田水资源化利用处理站——元坝气田低温多效蒸馏站。大幅削减污染物排放量，现已成为国内油气田废水深度处理的主要技术之一。

为助力“双碳”目标的实现，西南石油局制定《碳达峰碳中和行动方案》《2030年前碳达峰行动方案》，提出一系列绿色发展目标，制定10个方面的措施，坚持减污降碳协同治理，抓实生产全过程降能耗、减损耗、控物耗、减排放，走出了一条开拓创新、科学管控的降碳之路。

西南石油局从源头优化设计，加强碳排放评估和审查，控制碳排放总量和强度；加大网电在钻井、增压开采等工程中的应用，推进用能清洁化；组织实施一批能效提升项目，节能减排效果明显；抓好生产全流程的甲烷逸散与泄漏管控工作，推广应用“测采输一体化”等技术，实现天然气应收尽收，减少温室气体排放。

作为能源央企，西南石油局不仅承担着天然气供给的重任，也将社会责任深深融入企业发展。以西南石油局为主力供应商的川气东送管道，每年为沿线城市提供超过120亿立方米的天然气。川渝地区是全国用气覆盖率最高的区域之一，城市燃气普及率超过95%，用气人口逾4000万。“气化全川”目标的实现，助力四川绿色低碳转型步伐再加快。

从“零的突破”到建成“百亿气田”，西南石油局用实际行动诠释了能源央企的责任担当。在能源转型的征途中，西南石油局将继续以科技创新为笔、以清洁能源为墨，书写更加壮丽的能源篇章，为保障国家能源安全和助推绿色发展贡献力量。

数据来源：中国石化西南石油局



元坝气田



西南石油局工作人员检查新井站设备运行情况



西南石油局生产调度应急指挥中心