

## 起笔新答卷 创新马蹄疾

——中石油大庆油田第五采油厂科技兴油促发展纪实

□ 邹欣欣 张琳嘉 李刚

夏日的大庆，艳阳高照，天空湛蓝。位于大庆油田采油五厂的松基三井教育基地，绿荫环抱，松基三井纪念碑巍然耸立，庄严凝重。驻足在大型浮雕“旗帜”面前，眼前一幅幅波澜壮阔的场景，把人们带回到62年前油流喷出时，那个激动人心的时刻，那些令人心潮澎湃的日子。

如果历史可以发声，那么它一定会将大庆精神的始末给我们娓娓道来。

不曾亲历那时的壮志豪情，却也总想体会那种热血沸腾。

所幸的是，历史总是在重复中前进，所以我们看到了与大庆精神一脉相承的中石油大庆油田采油五厂（以下简称采油五厂）身上所闪耀的光芒。

今年，面对资源接替、经济效益、安全环保三大挑战，采油五厂拉开“质量效益年”的大幕，通过在原油稳产、提质增效、科技发展、安全环保等方面一系列创新实践，以铿锵有力的步伐向着原油重上200万吨迈进，以旺盛的生命力将世人的目光又一次又一次聚焦到杏南大地。

“精准”拓新局 让效益成为“定星”

49年的发展史，采油五厂效益开发的脚步从未停歇。

今年，采油五厂把质量效益作为加快发展的关键，把增储上产作为加快发展的核心，依靠精准开发、科技攻关和精细管理，打响油田稳产和产能建设攻坚战，在推进高质量的主旋律中迈上新的“长征”。

产量是油田的发展之基、效益之源。今年上半年，采油五厂克服各种困难，持续抓好高效开发，打好提质增效攻坚战，圆满完成原油生产任务，生产原油101.51万吨，超产0.94万吨，以实际行动践行了老区采油厂的使命担当。

搞好油田开发、完成产量任务是采油厂的中心工作。今年上半年，采



图为采油五厂员工进行调整抽油机游梁平衡作业。



图为采油五厂旧油管修复施工现场。

油五厂在坚决守住工作场所“零疫情”底线、全力抓好安全环保“天字号”工程的基础上，以产量任务为中心，精准两驱开发调整，精心组织生产运行，精细推进产能建设，全面完成了各项油田开发指标。

控制递减率和提高采收率是这个厂在开发调整工作中始终围绕的两条主线。

上半年，他们抢前组织实施综合调整方案，深挖低成本未措施产量；优化措施方案设计和施工规模，提高措施增油能力；应用聚驱提效率优化调整管理平台，实施开发全过程管控，并及时进行跟踪调整，共实施调整、措施工作量1567口井，水驱自然递减和含水上升速度分别比计划低1.82、0.17个百分点，聚驱吨聚增油好于计划6.0吨。

在抓好水驱精准挖潜和聚驱优化调整的同时，这个厂认真编制产量运行方案，严格把控日调整、旬分析、月检查等各个环节，确保原油生产有序推进。围绕夺油抢产，这个厂将生产任务分配到基层小队，配产任务细

化到日，狠抓油井“两率”，加强老井稳产、措施增产工作，加密现场巡检、量油、资料录取等工作频次，做好日常生产维护和产量监控，提高问题的发现、上报、解决效率，确保各项生产数据做到日清、班清。

“两低一关井”一直是影响油田产量的“大敌”，采油五厂将这些井进行分类治理。

对于关井6个月以上的停井，重点由“停”转“抽”，对于日产油小于0.3吨的病井，重点由“病”转“好”，上半年抢前治理215口井，累增油1.45万吨，单井效益得到了有效的提高。

产能建设是原油稳产的重要保障。2021年，采油五厂产能建设规划新钻7个区块364口井，基建13个区块755口油水井，达到近三年来最高水平。

为了让产能建设项目提早见效，采油五厂聚焦产能建设规范化管理，坚持“超前组织、高效衔接、抢前建设，确保保产计划”工作基准，抓好工作部署、方案执行、建设投产“三个环节”，赢得了夺油抢产主动权。这个厂组建了以基建中心为主、属地

矿大队辅助、生产保障单位为后援的抢建抢投队伍，高效组织实施钻建施工，密切衔接钻井、完井、基建等施工环节，严格现场监督，实现钻井到投产“一气呵成”。上半年，完成钻井238口，投产204口油水井，开发效果和效益稳步提升。

剑指“磨刀石” 科技兴油成为最强音

采油五厂位于大庆长垣南部，也是老区和外围的结合处，这也决定了其地下情况复杂的特性。开发这样的“三低”油田，不比在磨刀石里榨出油来容易。

有困难就有挑战，有挑战才有发展！采油五厂以蚂蚁啃骨头的劲头展开技术攻关，使一项项新技术、新工艺形成了工业生产能力，为采油五厂“高水平、高质量重上200万吨”开辟了黄金大道。

一直以来，油田开发始终遵循“先肥后瘦，先易后难”的原则，几十年的开发，剩余未动用区内的油气藏开采越来越难。

采油五厂在油藏认识上“追根溯源”，他们按照“整体认识、重点突破、逐步夯实、一体化运用”的原则，以目前已开发油层为支点，“上、下、左、右”全方位寻找潜力，推进难采储量有效动用。围绕“落实新增储量100万吨以上”的目标，加大对构造、储层、油水的综合研究，利用井震结合、构造分析、反演等技术手段，聚焦构造深部、攻关油田边部、锁定断层发育区，部署的评价井50%达到中高产工业油流。

今年，采油五厂把握“增储提采、提质增效”两条主线，推进油藏挖潜增储、聚驱开发提采、工程技术提效，不断强化科技项目全过程管理，鼓励科技成果向生产转化。他们把采油工程系统与油藏系统进行了深度融合，油藏提需求、工程定措施，工程提反馈、油藏做调整，深入交流，良性互动，做到你中有我，我中有你。

以压裂方案优化设计为例，采油五厂以“规模合理、改造精准、降低成本”为目标，采油工程系统提前介入、参与做到措施井的选井、选层环节中，

将以往“先压后算、执行方案”模式改为“先算后压、择优执行”模式，把每一口压裂措施井的增产效果、增油效益提前预测出来，择优进行改造。同时在设计中综合考虑地质改造需求及规模设计建议，适配适用压裂工艺，个性化设计施工规模，以此来提高压裂措施的经济效益。

急油田之急，解开发之难。采油五厂以赶超国内同行业先进水平为目标，瞄准制约发展的传统技术极限和世界级开发难题，集中力量开展杏十二区纯油区西部首套层系注聚后上返潜力、无上返潜力井区聚驱井网综合利用等研究，进一步提高三类油层采收率；持续深化层系调整、井网综合利用、上返潜力落实等方面攻关核心技术12项，完善配套技术7项，推广成熟技术9项，形成不断支撑油田高质量发展的技术系列。

面对剩余油分布高度零散，挖潜难度大的问题，采油五厂在薄层砂、厚油层和块状油层三个方面开展5项油藏精细描述技术研究，绘制各类砂体图件161张，为开发调整精准施策提供定性依据。通过应用精细油藏描述成果，坚持钻前和钻后方案优化设计，避免油层断裂，控制低效采出，累积增油4.7万吨，控制低效采出57.7万吨。围绕挖潜聚驱剩余油，开展的评价井部署和潜力资源增储技术研究，拓展了高品质资源潜力，预计新增储量100万吨。

为了实现了薄层差层的有效动用，采油五厂充分发挥精控压裂技术优势，通过分析精控压裂适用地层条件，优选杏8-9区交互分布表外储层开展试验，针对不同砂体类型，发育井距范围，优化不同穿透比个性化砂量设计，实现了单砂体精细改造。同时，围绕提高施工效率，缩短施工周期的需要，开展了坐压8层压裂柱试验，单井降低压裂费用7.03万元。高效完工精控压裂40口，平均单井初期日增油4.4吨，累计增油5124吨。

（下转第6版）

## 华北油田岔71断块深部调驱效果初显

华北油田第二采油厂岔河集油田岔71断块水井岔71-54X井进行调驱作业后，连通油井岔71-52X井近期平均日增油2.8吨。岔71断块深部调驱效果正在逐步显现。

岔71断块是一个低效区块，作为一个注水开发油藏，存在的主要问题是注水平面及层间矛盾突出、水驱开发效果不理想。该断块自人

工注水开发以来，在注水调整方面采取的主要手段是转注、分注、重配、调驱等，注水早期调整效果较好，进入开发中后期，随着剩余油分布日趋复杂，调整效果一直不明显。为了进一步响应全力加快岔河集油田加速开发的新要求，今年以来，该厂以突出整体实施效益为原则，在岔河集油田优选历史水驱法

人量34000立方米。3月23日，4口井同时开始注入。自5月上旬开始已有3个井组5口油井陆续见效，平均日增油6.0吨，累增油280吨，深部调驱效果正在逐步显现。截至5月底，阶段完成注入量占总量的38.7%，预计后续见效井将将会持续增多。

（宋惠梅 褚千山）

## 中原油田自喷原油持续获高产

中原油田濮城采油厂自喷原油持续获高产。该厂的小井眼开窗定向井濮侧85-侧5井经侧钻、压裂施工后，于6月10日投产，日自喷原油15.6吨，目前仍自喷稳定在11.5吨以上。

濮侧85-侧5井设计井深3409米，完钻井深3409米，该井地层复杂，含有沙三盐盐层230多米，地层压力

系数高，钻井液密度高达1.67克/立方厘米，侧钻施工难度很大。

接到施工任务后，中原石油工程

井下特种作业公司华北项目部

ZY-CZ862队高度重视，精心组织，

认真开展技术交底与技术培训工作，

做好标准化现场整改布置，于4月24

日搬上该井。

在抓好水驱精准挖潜和聚驱优

化调整的同时，这个厂认真编制产量运行方案，严格把控日调整、旬分析、月检查等各个环节，确保原油生产有序推进。围绕夺油抢产，这个厂将生产任务分配到基层小队，配产任务细

化到日，狠抓油井“两率”，加强老井稳产、措施增产工作，加密现场巡检、量油、资料录取等工作频次，做好日常生产维护和产量监控，提高问题的发现、上报、解决效率，确保各项生产数据做到日清、班清。

目前，该断块共确定深部调驱

井组4个，连通油井15口，构造位置

相对集中，所采用的超分子调驱剂

为该厂首次应用的体系，共设计注

水井15口，其中5口已见效。

目前，该断块共确定深部调驱