

# 筑梦“气”势磅礴 守护万家温暖

——中石油西南油气田重庆气矿“十三五”创新稳产纪实

□ 肖贵刚

击鼓催征稳驭舟，浓墨重彩写华章。

2016年至2020年，中石油西南油气田重庆气矿(简称重庆气矿)累计产气137亿立方米；2020年产气25.5437亿立方米，稳住了天然气产量，实现了年产气“箭头向上”，在川东气田史册上镌刻下深深的印记。

勇于探索 打开神秘“地宫”之门

“物有甘苦，尝之者识；道有夷险，履之者知。”

享有油气资源“聚宝盆”美誉的川东气田，经过40年的勘探开发，优质储备圈闭越来越少，待发现的地下地质目标更加复杂、隐蔽，资源发现的难度进一步增大，资源接替矛盾日显突出。

面对严峻的资源勘探形势，透过漫漫地层，重庆气矿把热切的目光投向老区滚动勘探，不断破解地层“密码”，揭开气藏神秘面纱。长兴组生物礁滚动勘探亮点频闪，捷报频传。五年间，环“开江—梁平海槽”长兴组生物礁累获测试产量215.22万立方米/天，预获三级储量199.5亿立方米，开江—梁平海槽西侧台缘带生物礁取得突破，初算动态储量48.53亿立方米。

众志成城唱响“资源为王”主题曲，持续开展石炭系滚动扩边，撬开通往深邃“地宫”的大门。

2015年，动态分析发现，冯家湾石炭系气藏动态储量33.04亿立方米，大于静态储量27.69亿立方米，开展地震老资料处理解释后，圈闭面积增大14.85平方千米，储量增加近40亿立方米。

好风凭借力，唤来满眼春。部署实施的云安002-9井成功获气67.25

万立方米/天，截至2020年底，产量达20万立方米/天，累产气4831万立方米。

破茧重生，华丽蝶变，雄起之路在何方？重庆气矿瞄准茅口组、飞仙关组评价，2016年，池037-2井上试飞仙关组成功获气102.93万立方米/天，动态储量5.56亿立方米。天然气资源是一根柱子，能够撑起高质量发展的广阔天空。“邻水—丰都”白云岩储层有利带面积5366平方千米，资源量4478亿立方米。开江地区处于岩溶斜坡区，岩溶储层发育展示着独特魅力，向斜区有利面积1800平方千米，资源量1310亿立方米，五探1井、七里50井测试获气120.42万立方米/天，操神笔绘制了稳产曲线。

创新引路 筑梦远航新征程

面对严峻的稳产形势，重庆气矿也把热切的目光投向管理创新方面。积极强化措施挖潜，在夯实老气田稳产基础上，努力提升川东气田的开发质量和效益。

在川东气田，从东到西，从南到北，一支支精锐队伍创新措施工艺，用智慧描绘严峻形势下的气田稳产曲线。“十三五”期间，气矿措施增产工艺技术取得突破，各类措施井总产气79.67亿立方米，占气矿总产量的58.2%，其中，措施增产超60亿立方米。安装42套智能泡排加注装置，实现由人工—自动—智能的转变；新增柱塞气举排水工艺气井9口；深井柱塞应用突破国内记录，大斜度、水平井柱塞应用实现国内最大斜角；完成4口间隙生产井智能开关技术应用，实现气井远程开关和产量调节。

“十三五”期间，重庆气矿累计

投入科研经费5929.5万元，开展股份公司重大专项1项、分公司级科研项目32项、矿级项目80项。深入开展川东地区重大科技专项成果凝练，创新活力竞相迸发，《开江—梁平海槽长兴组生物礁勘探突破与关键技术应用》等2项成果荣获重庆市科技进步二等奖，为提质增效注入清澈甘甜的源头活水。

2020年，重庆气矿“战严冬”逆势图强，多管齐下破解逆势增长“密码”。通过实施产能维护、排水采气和异常井复产等措施，全年累计实现核算增产天然气3.324亿立方米，占全矿总产气量的13%。广大干部员工把握提质增效理念融入到血液里，落实到行动中，通过实施管网降压运行、优化统筹检修等措施，全年多发挥天然气产量4820万立方米。

重庆气矿产能维护带来满园皆春。实施池037-2井和七里50井等上试井共计新增产能45万立方米/天。五年间，该矿累计完成45口老井修井，老井挖潜产能超过50万立方米/天。各类产能维护井生产效应不断凸显，天东2井、天东16井酸化作业解堵后，年净增产天然气超过4000万立方米。

千人同心 挥笔续写绚丽篇章

“千人同心，则得千人之力”。瞄准渝西页岩气重点建设项目，重庆气矿以应有的使命与担当谱写众志成城的光辉和声。

页岩气开发持续深入，一串串响亮的井位，闪耀着石油人的豪情。

渝西页岩气井位部署，已在黄202井区三维地震覆盖180平方千米范围内，优化部署30个平台184口井。一个个闪耀的钻井坐标，凝结着



图为气矿生产管理现场。

石油人的奋斗。上报4个平台20口井井位目标，先期实施的黄202H5平台4口井目前已完成钻井工程。

在这片蕴藏着丰富页岩气资源的新天地，重庆气矿员工意气风发，紧锣密鼓加快生产组织，密切跟踪先导试验，评价井施工进度，提前准备工艺流程，确保6口气井排采气量及时导入生产流程，截至2020年底，页岩气区块累计产气0.675亿立方米。

聚浩荡而击中流，每一个干部员工的勤劳和奋斗，如涓涓细流，鲜活、欢跃而顽强；汇聚成奔腾向前，推进渝西页岩气上产提速的历史长河。加快推进黄202井区和足202井区管网和地面工艺建设，确保气井产能及时发挥。

广大干部员工挥洒着汗水，努力推进站场建设，目前黄202井区集气站、脱水站和清管站，足202井区脱水站、丹7井和来风站已完成建设并投入运行。



2020年8月，重庆气矿消防大队出色完成重庆南滨路灾后清淤任务，受到嘉奖。

“操戈披甲” 守护油气开发和百姓万家灯火

最艰苦的地方总有着战士的刚强，勇士默默无闻的足迹写下不朽篇章。在中石油川渝油气勘探开发的各大施工现场，活跃着为消防安全保驾护航的重庆气矿消防大队；在地处荒山野岭，时有毒蛇出没的四川页岩气公司和重庆页岩气公司所辖足203H1井、黄203井和黄202H3井等页岩气压裂酸化排液施工现场，这支队伍24小时监护着安全施工，为气矿增储上产忠实履行护航职责，在人民最需要的时刻始终冲锋在前。

2020年8月23日至28日，经过6个昼夜的连续奋战，圆满完成了重庆市南岸区重灾清淤面积5000余平方米，冲洗街道沿线交通标志标牌、照明变电柜和行道树400余个(株)，冲洗玻璃景观、公交车站牌和商家广告牌100余个。

2020年8月26日晚21时，重庆气

矿消防大队两个战斗班奋战4个多小时，一举拿下最难啃的坑道清淤“硬骨头”工程；成功清理完成110余立方米的铁栅栏、乱石和淤泥凝固而成的胶状物，打通了重庆南滨路通往长江观景台的通道，为后续的清淤重建工作除掉了“拦路虎”。

重庆市南岸区区委、区政府为重庆气矿消防大队申报集体功，并特别赠送反映重庆气矿消防指战员清淤战斗风貌的专题影集。

2020年，消防大队执行现场监护任务出动车辆394台次，出动人员2038人次，奠定起重庆气矿高质量发展的平稳基石，守护住万家灯火的温暖璀璨。

今年，在“十四五”筑梦远航的新征程上，重庆气矿聚力“老区稳产、页岩气上产、致密气开发、储气库建设”四大攻坚战，瞄准2025年产气50亿立方米目标，推动业务多元化转型发展，筑梦“气”势磅礴精彩，用满腔热情书写高质量发展的时代壮歌。

## 外拓市场“逆行者”

□ 谢玉文

“红英，这次任务比较紧急，过年我就不回来了，你把老人和孩子照顾好。”“你外出也要注意身体，好好珍惜这次机会。”1月16日，当中石化河南油田物资销中心南阳仓库经营组组长韩平与妻子李红英道别时，李红英忍不住地擦了擦泛红的眼眶。

韩平出发的目的地是陕西省榆林市，是今年物资销中心开拓的一个对外创收仓储项目，也是今年南阳仓库外创市场的第一项目。

“这个项目对南阳仓库来说尤为重要，不能因为有困难，就错失良机。”该库领导深深明白这次机会的来之不易。可是，派谁去，谁能去，是个难题。

“现在正是困难时期，形势严峻，我在经营组工作了几年，也积累些经验，让我去吧。”韩平自告奋勇地找到了仓库领导。

看到韩平语气坚定，信心满满，加之他有着对外创收的经验，仓库领导欣然应允。

紧接着，该库朱志安、黄建两名职工也先后报名。两人2019年6月就到福建泉州项目部工作，去年12月份刚外创回来，也有着丰富的在外工作经历。

1月16日，韩平等三人背着行囊，踏上了西行的列车。

近年来，面对严峻的生产经营形势，物资销中心因势而动，主动出击，勇闯市场，谋夺效益。特别是今年在外创经营指标大幅提升、任务艰巨的情况下，该中心超前谋划，担当作为，承压奋进，负重前行。对于能够承揽的项目奋力承揽，以奋斗者的姿态，为生存而拼搏，为发展而超越，力求在生存发展上占据主动。这次榆林项目就是经过供销中心艰苦开拓，努力争取到的。



西北油田全面推进数字油田建设，目前已建起南北疆两大网络体系，1899口采油井实现远程控制，125座站库实现数据自动采集。在油气井数较2012年增加600多口的情况下，外部用工总量减少1000多人，人均管井数由0.37口升至0.80口。

西北油田积极打造“云平台”，现已储存了10个油气田、2000余口生产井、50多个三维地震工区2万余平方千米的数据，开发部署了16个专业软件，建成了多学科多专业协同研究环境。

图为无人机飞行员蒲红斌正在巡井。无人机使管道巡检时间由4小时缩短至20分钟，单次管道刺漏污染面积下降62.92%。

文/张洋 刘亚雄 刘文奎 张俊 图/刘亚雄

## 中石油测井塔里木分公司科技助力油田高产

科普时报讯(陈继胜) 优质保障40口重点探井测井施工，创下区域作业纪录13项，首次实现常规、阵列感应、阵列侧向、阵列声波和电成像全套测井采集作业，服务成本降低42.2%。1月12日，在中石油塔里木油田公司工程技术系统先进表彰会上，中石油测井公司塔里木分公司凭借2020年在油田测井施工的优异答卷获得表彰，为塔里木油田冲上3000万吨油气当量提供了有力的测井技术支撑。

2020年初，塔里木分公司根据

疫情防控形势变化，快速启动应急组织模式，时刻保持战时状态。按照“提前谋划、靠前部署、高效运行”的原则，及时关注塔里木油田生产动态，协调优势资源，发挥“一队多能”优势，提前分区块在塔中、库车、英买、拜城等区块部署作业队伍。生产指挥中心24小时运行，详细掌握生产动态，跟踪重点工作落实情况，及时传达油田、地方工作要求，做到信息传达顺畅、作业保障有力。

塔里木分公司狠抓现场施工作业，落实重点井干部包保计划。测

井任务下达后，提前与业主单位、钻井队联系，根据井况风险、测井项目制定详细的施工方案，落实“一井一策”措施，提前做好应急处置方案。扎实开展安全风险排查，及时发现隐患问题，立行立改、事不过夜。通过“远程监督+现场监督”的模式，达到行车监控、施工监控全覆盖，保证安全生产全面受控。作业队严格落实测井小队上井注意事项，现场施工标准规范，优质高效完成阳探1、迪探2、博致11、中古55、中秋104、中秋10等40口重点井测井射孔任

务。

以油田需求为导向，解决勘探开发难题为目标，塔里木分公司成功实现垂直钻井、油基泥浆电成像等高端项目突破，推广自主CPLog成套装备实现常规项目在勘探井首次应用，高端测井项目阵列侧向、阵列声波成功推广，累计完成测井30余井次。在城探3井，创下国内传输射孔井底温度210℃的最高纪录。投产应用新一代高保真油基泥浆电成像，有效解决了油基泥浆条件下致密砂岩储层评价难题，广受市场青睐。

## 海外市场逆势“飘香”

□ 刘娟

质量和创效能力。

钻井一公司海外钻井队珍惜来之不易的工作量，高标准施工，高质量推进，靠质量和口碑站稳市场。在沙特阿拉伯库瑞斯油田施工的DQ047钻井队，与贝克休斯、阿美2家国际知名石油公司的合作中取得优异成绩。与贝克休斯公司合作以来，该队累计开钻4口，完井4口，施工质量全优。其中，第一口井提前甲方设计6天完井；第二口井领先甲方设计22天完钻，且每口井的井间搬家均领先阿美KPI的标准。作业期间，除了因疫情设备等停较长时间而产生5.75小时的维修时间外，该队没有其他设备修理时间。去年，伊拉克

祖拜尔Block9项目，时隔六年，再次启动，DQ043钻井队在现场雇员工最少时只有5人，中方人员最少时只有4人的情况下，顶着50多摄氏度的高温完成设备转运、安装和整改工作，于2020年5月10日将所有设备共203车货物全部转运至Block-9井场，边安装边检查边整改，6月16日通过甲方验收提前5天开钻，10月5日成功完钻，圆满完成了甲方下达的各项作业指标，受到甲方称赞。

2020年，为进一步提升海外员工队伍的整体素质，强化队伍整体实力，市场管理中心结合海外项目运行实际，合理规划，全年安排海外工作人员IADC井控培训26人、反恐培训

77人。受疫情影响，线下培训无法开展，管理中心及时安排人员参加线上培训，保证人员在上班之时取得证件，顺利通过甲方检查。管理中心加强对钻井队员工的英语培训及考核，钻井队每月自考，每半年在市场管理中心参加一次集中考试，共组织外语常态化考试19期，参加127人，督促人员进行自学和持久学习。针对境外员工工长期在高风险、高压状态下工作的实际情况，钻进一公司共组织了10期线上心理健康培训，让境外工作人员了解怎样处理好人际关系，如何建立和谐的婚姻家庭生活及怎样更好地与子女相处等问题，保证员工身心健康。

## 中原固井进入非洲新区块市场

□ 栗强 张双

1月8日，中原石油工程有限公司固井公司国际项目管理中心传来消息，该公司收到非洲市场17区1+1年固井项目授标函。这是该公司在非洲6区、3/7区的基础上，又开拓的新区块市场，进一步扩大了非洲市场发展空间。

近年来，中原工程固井公司非洲项目部始终把安全生产放在第一位，加大创新驱动，攻坚当地特色固井技术，依靠过硬的技术实力、优质的服

务，建立了良好的市场信誉，打响了中原固井品牌，受到甲方SHPOC石油公司青睐。2020年12月，SHPOC石油公司主动邀请固井公司单独议标，并一次性给予6口井工作量。

近日，该公司非洲项目部顺利完成17区首口井SA-26井导管固井施工。固井施工期间，非洲项目部认真落实疫情防控措施，施工人员严格佩戴口罩及防护用品，设备回基地进行全面消毒，确保了员工健康安全。

## 化工设备的分类和特点

化工机械是化学工业生产中所用的机器和设备的总称。化工生产中为了将化工原料加工成一定规格的成品，往往需要经过原料预处理、化学反应以及反应产物的分离和精制等一系列化工过程。实现这些化工过程所用的机械，常常都被划归为化工机械。

化工设备有哪些

①化工机械。指主要作用部件为运动的机械，如各种过滤机、破碎机、离心分离器、旋转窑、搅拌机、旋转干燥机，以及流体输送机械等。

②化工设备。指主要作用部件是静止的或者只有很少运动的机械，如各种容器(槽、罐、釜等)、普通窑、塔器、反应器、换热器、普通干燥器、蒸发器、反应炉、电解槽、结晶设备、传质设备、吸附设备、流态化设备、普通分离设备以及离子交换设备等。化工机械的划分是不严格的，一些流体输送机械(如泵、风机和压缩机等)在化工部门常被称作

设备特点

化工机械是化学工厂中必不可少的生产装备，化工机械有别于其他机械的显著特点是：

(1)涉及的能量形式多种多样，相互间转换过程也较复杂，最常见的能量形式有热能、机械能、化学能、电磁能等；

(2)工质性质多变，如其组成、组分及其相态的多变等；

(3)运行工况域十分宽阔，操作参数特殊，如高低压、高低转速、高低温、高低粘度等；

(4)具有优良的适应不同化学性质要求的特点。从而构成了化工机械装备特殊结构的千变万化。