

# 不畏逆势遮望眼 好风借力上青云

## ——中石油大庆钻探地质录井一公司打赢“扭亏解困攻坚战”纪实

□ 李倩 修云峰

逆势下，方见实力。随着全球石油市场的低迷，中石油大庆钻探地质录井一公司(以下简称“地质录井一公司”)开始面临前所未有的危机。

在逆势下，如何逆势而行，顺势而为，聚势而强，将逆势转化为上升的动机，最终转危为机，创造出更大的效益与价值？这也是地质录井一公司长期以来思考的问题。

在领导班子的带领下，该公司高层建筑，找对了发展的方向；

在全员上下的努力下，该公司不断进取，开创出了一条可持续发展的高质量创新创效之路，为“打赢扭亏解困攻坚战”打下了坚实的基础。

逆势下，地质录井一公司放眼远眺，在逆境下展翅远航。

奋战中，地质录井一公司全力以赴，在创造中屡创佳绩。

### 技术篇 长剑在握，斩万难

技术是实力，更是底气。

有了技术的支撑，地质录井一公司才能真正睥睨困境，才能够真正破除万难。

近年来，地质录井一公司始终牢固树立大局意识，注重长远发展，扎实优化产业布局，不断开创新技术、新产品。

他们突破技术壁垒，抽调专业人才组建地质研究中心，探索开展风险勘探区块开发等研究工作，填补了技术空白，促进了业务转型升级。目前，已基本具备地震解释、构造绘图、井位部署等能力，共完成多套油气风险作业服务方案及5个研究课题的编写设计，为解决低品质油藏开发难题，推动公司及钻探拓展国内外地质技术服务高端市场，实现高质量发展夯实了根基。

在之前顺利完钻的四川长宁H\*\*\*-4井上，地质录井一公司成功应用地质导向技术，在I类储层厚度4米的“巷子”里紧盯30至40厘米具有钻井提速条件地层，仅用5.5天成功完成1500米超长水平段施工，助力大庆钻探在川渝页岩气项目施工中实现全面提速。

地质导向技术能准确指导钻头入靶，有效控制水平段轨迹，提高水平井层钻遇率，地质录井一公司通过配套研究，目前已在着陆点控制上形成专业优势。

负责施工的地质录井一公司L10079录井队借鉴H\*\*\*-4井同平台井资料，准确判断该井虽然目的层岩层存在高压异常，但该区区域地层较平稳，无大型褶皱断层变化，且在I类储层中发现厚度为30至40厘米脆性较好的含钙地层，将钻井路径控制在该地层，既可完成钻探目的，又适宜钻井提速，大量节省钻井投资。

在引导钻井进入水平井段造斜过程中，L10079录井队结合地震资料与邻井的A靶点高差，准确判定出该井目的层垂深，计算出实钻地层倾角，确保一次精准入靶I类储层。

在钻进过程中，地质导向师24小时监控参数变化，随时计算地层倾角，微调井斜轨迹，规避地层拐点风险，全井微调井斜25次，有效保证1500米水平段钻井跟眼轨迹始终平行于地层倾角，平均钻速达到18米/小时，助力大庆钻探在川渝地下“开高速”。

技术，归根结底是为了解决发展中遇到的难题。

因此，也可以说，技术的发展是与地质录井一公司的发展紧密联系在一起。

比如，在一线工作中，施工钻头入靶、水平段轨迹、油层钻遇率三项关键技术难题。面对这一问题，经过七年发展，地质录井一公司潜心研究，最终形成了大庆录井地质导向技术，目前该项技术已经能够满足油田各种井型服务，在大庆油田中浅层、深层、海拉尔及四川长宁等区块应用465口井，取得了勘探开发效益和企业经济效益双丰收。

据了解，大庆录井地质导向技术以自主研发地质导向软件、井震结合软件以及卫星实时传输系统为技术支撑，通过地震、测井、录井等资料的综合应用，建立导向模型，制定导向预案，跟踪导向控制，并与随钻导向或LWD等随钻测井仪紧密配合，形成了较成熟的水平录井导向工作模式。

他们还组建了地质导向指挥中心，开展远程实时监控和指挥，指导现场导向师作出科学的技术决策，特别是在关键点、重点段的入靶、轨迹调整等技术难题上发挥了关键作用。

目前，录井地质导向技术已在油田勘探、开发两个领域得到较好应用，有效解决了水平井着陆点和水平段施工控制两大难题，在油田提高采收率、降低施工成本中发挥了重要作用。

实践检验真知。在升平库平X井，导向师加强井震结合及气测资料应用，建议甲方加深钻井60m，最终934m水平段钻遇率100%，钻遇气层909m，气层钻遇率97.32%。在徐深14-平X井，导向师在准确判断着陆点，及时增斜调整钻井轨迹，保证了井眼质量，1831m水平段储层钻遇率100%。



图为企业员工正在检查传感器系统，确保采集数据精准。



图为公司应用导向技术实时监控重点井关键层场景。

2019年，该公司还进一步深化录井地质导向技术研究，在深层气水平井中加强了气测资料及元素分析数据的应用，在页岩油水平井中加强了地化分析和元素分析数据的应用，发展形成了新的导向方法，录井地质导向技术体系进一步完善。

### 市场篇 成竹在胸，赴战场

原地踏步不能解决问题，走出去，才有出路。

在当前形势下，地质录井一公司直面挑战，内外并举，积极寻求转型发展新机遇，努力培育新的经济增长点，确保公司规模效益逆势上扬。

思路对了天地宽。2019年，地质录井一公司面对复杂多变的油田内外部市场，坚持提质增效、深化发展，提高了录井施工效率，全年录井828口，超额完成生产经营指标。

面对全年生产持续高峰，该公司各生产单位按照“重点保勘探、尽力攻开发、兼顾复杂井”原则，采取时间穿插、干部顶岗等措施，单队、单人作战能力不断提高，高峰期运行队伍数量85支，创历年新高。

他们深挖油田内部市场潜力，靠强有力的保障和高质量的服务，切实为油田增储上产解决实际问题，赢得了工作量主动权。为满足油田勘探对资料质量和应用及时性要求，该公司加强录井过程跟踪，完善随钻解释制度，实施资料预处理举措，做到疑难问题早发现、早解决。资料采集合格率、油气显示发现率、取心层位取准率等保持100%，录井解释符合率也创历史新高，获得了江12、隆平1、希18-72井等为代表的一批重要油气发现，再次展示了录井不可替代的地位和作用。

同时，该公司坚持“走出去”战略，业务领域多点发力；川渝项目渐成规模，队伍数量已增加到10支，成为公司国内市场的重要接替区；蒙古项目获得新的录井任务量，伊拉克祖拜尔项目和鲁迈拉9区块项目签定了19批次15口大包井项目；正正式呼吸器检测项目服务单位增加至20家，A12项目推广应用到40以上钻机，元素分析、XRD等为代表的一批新技术应用，也增加了新的营收增长点。

录井一公司还扎实推进地质研究中心建设，成立5个攻关组，围绕钻探风险服务区块，开展了《大庆油田砂岩致密气勘探进展及有利开发区块优选》等综合研究和专项规划工作，编写了《风险合作区块2020年及“十四五”投资计划》，简地地质录井技术服务和高端市场拓展能力进一步增强。

日前，地质录井一公司外拓市场喜讯，与中海油中法渤海地质服务有限公司签订了10支录井队伍规模、为期3年的海上录井技术服务合同，对外服务工作量同去年持续增长。

近年来，地质录井一公司按照一切围绕市场转的原则，着眼提高创收水平，加大新技

术投放，强化新项目攻关，在牢牢站稳油田内部市场的同时，市场开发呈现出多点开花态势，内外市场实现了规模效益双提升。此次中法3年期海上录井技术服务合同的签订，就是该公司市场开发人员在主动积极搜集筛选众多市场反馈信息中寻得的商机。

基于海上录井勘探成熟度已经很高、海洋录井勘探服务的广阔发展空间这一基础和预期，举全公司之力最终促成了这项双赢合作。合同的签订不仅意味着地质录井一公司实现了由陆上勘探向海上进军的新姿态新能力，更为学习先进的海上录井技术、锻炼队伍、培养人才，为今后寻求与更多甲方建立长期和更为广泛的合作打下了基础。

当前，该公司优中选优，抽调技术骨干、管理骨干组成的首批技术服务人员，正在中法公司接受严格的石油作业安全救生培训，待人员取得海上石油作业安全救生培训证书后，即可开始海上录井技术服务。赢得市场靠的实力，更是高质量的施工质量。

不久前，地质录井一公司收到中国地质调查局沈阳地质调查中心发来的感谢信，对该公司L10011录井队在中国地质调查局2019年四大重点项目之一松辽盆地IHF井录井工作中的突出贡献表示感谢，同时表达了希望继续加强合作，为松辽盆地北部页岩油勘探事业作出新的贡献的愿望。

松辽盆地IHF井是部署在松辽盆地北部齐家凹陷的一口重点参数井，目的是评价青一段页岩油横向储层分布及含油气性特征，是中国地质调查局“献礼国庆70周年”的四大重点项目之一。

2019年4月中旬接到任务后，作为油田唯一中标施工队伍，且首次参与在松辽盆地页岩油水平段施工，地质录井一公司集团公司金牌录井队L10011队深知责任重大，全队立即着手开展地质分析交底工作，对生产中存在的录井风险、技术、设备、物资保障做出了统筹安排。并紧密跟踪录井队安装进度，提前进驻现场，完成安装和调试工作，设备在开钻前进入录井施工状态，整口井录井设备运转正常，实现零故障运转。

在完钻资料验收中，为满足甲方对非常规油气方面认识的需求，他们还充分发挥公司技术部门支撑作用，各部门齐心协力，用邻井岩心资料，校正拟合地化原始数据，总结页岩油烃源岩评价标准，细化青山口组解释结论，为该井资料三次“全优”的成绩通过了甲方各阶段顺利验收奠定坚实的技术基础，被甲方负责人高度评价：“不愧是铁人的队伍”。

### 创新篇 革故鼎新，出奇兵

没有创新，就没有未来。

创新是在总结经验基础上的升华与提高，是在革故鼎新出奇制胜。



图为正式投入运营的远程作业支持指挥中心。



图为企业员工正在应用镜下显微成像技术分析岩屑。



图为安全装置检测中心员工正在进行检测操作。

创新是思维的创新，体现了企业的活跃程度。在地质录井一公司，创新首先是来自管理上。

他们充分发挥管理效能，加大调配力度，提高人均创效能力。通过采用同类合并、化辅为主的方式，地质录井一公司积极稳妥地推进业务重组整合，累计缩减6个后线基层队，新增创效岗位8个，人员均从辅业调配。自2019年公司累积压缩基层队人员14人，全部充实到一线创效岗位。同时，通过“提效减编”，不断精干主业，抽调精减人员参与对外技术服务，先后累计向中法录井输出劳务38人，人均创效能力进一步凸显。

通过完善激励机制，将前后线薪酬差距拉大到5倍以上，激发了全员创效热情和活力，促进人员主动向主业缺员岗位流动，提高了劳动效率，盘活了人力资源。

为了更大程度地发挥员工的积极性，地质录井一公司更是不断创新员工业务培训形式，精心为员工制作岗位技能“培训套餐”，促进员工在理论学习、实际操作和技术交流方面获得多形式、多品味的培训体验，持续推进员工素质提升工程。

他们秉承“贴近生产、贴近岗位”的原则，把培训内容和工作要求与现场生产需要紧密结合，充分利用多媒体教学、实物演示、案例教学、互动式教学等多种方式开展集中培训和自主培训，使员工更全面地熟悉岗位技能、施工标准和工作流程，形成了“日学习、周总结、月考核”的培训格局。

由于员工岗位水平参差不齐，对培训需求差异很大，单一的“填鸭式”培训效果不佳。为此，地质录井一公司在深入调研分析培训需求的基础上，针对员工特点和兴趣爱好，创新师徒双选模式，挑选技术精湛的师傅作为导师，员工和导师可以根据自身需求，双向选择，并签订导师带徒合同。在“师傅带徒”过程中，师傅与徒弟共同学习和运用新技术、新工艺，鼓励、支持徒弟进行技术创新，定期检查学习效果，帮助徒弟尽快成长成才。

创新还来自依托新技术后的全新升级。近几年来，地质录井一公司积极发挥技术优势，扛住人员紧缺、成本上行等压力，主动承担中油油服钻井信息智能系统项目的重点建设及运维任务，高标准建设远程作业支持中心，为多专业、前后线协同工作，远程管理及操控提供平台支持，推进了钻探及油田数字化建设，为提升“两效”提升增添了技术保障。

录井远程作业支持中心(简称RTOC)，作为大庆钻探工程技术信息化建设的重要支撑，是以集团公司工程技术物联网(A12)项目和中油油服钻井信息智能系统(Keepdrilling)为载体，按照“平台支撑、应用主导、研用结合、分步实施”的工作思路，结合现场实际和特点，瞄准行业前沿和制高点，筹划开展建设起来的。

可以说，远程作业支持系统的上线运行，是传统工作模式的一次变革，既展示了录井信息技术的综合实力，很大程度上提升了录井在国内外市场的综合竞争力，也将进一步带动大庆钻探的信息化步伐，是大庆钻探工程技术与信息化建设能力深度融合、具有里程碑意义的一项尝试和举措。

地质录井一公司将坚持“技术领先、管理科学、岗位规范、精准运行”的原则，不断推进钻井现场网络化、可视化进程，加快研发一体化远程作业支持能力的提升举措，全面实现地质与工程紧密融合、施工方与甲方数据共享、远程岩屑识别、多井对比分析、井身轨迹精准导向控制、钻井工程预警报警、前后线音视频互动、应急指挥和应急事件处置等功能，推进地质综合应用、快速油气解释评价、钻井事故经验分享等应用功能扩展，全面实现对现场钻井及录井施工作业的远程管控和安全管控，使RTOC成为改革管理方式、生产提速提效的一把“金钥匙”。

下一步，地质录井一公司将继续加强远程作业支持平台建设，不断优化提升软硬件服务能力和效果，努力推进功能最大限度发挥、服务领域进一步扩展，逐步把RTOC打造成技术更配套、信息更共享、领域更拓展、效益更明显的新技术平台，为各方提供安全、准确、快捷、先进、全面的信息、数字化、智能化服务，成为录井乃至钻探科技高地、创造收入源泉的先锋利器！

### 创效篇 提质增效，细筹划

俗话说，治大国如烹小鲜。

管理企业，也如烹小鲜一般需要细功夫。面对国内外的不利局势，地质录井一公司从细节入手，牢固树立成本意识，坚定不移向管理要效益，认真开展全过程管控，努力实现降本增效。

控制源头。他们以“量入为出，厉行节约”为原则，科学确定预算指标，刚性控制总量，严控非生产开支、压缩操作成本，努力吸收消化固定成本刚性增长带来的压力，实现连续3年降本变动成本5%，目前变动成本仅占总支出32%，已接近企业正常运营临界点。

注重监管。他们常态化开展成本动态管理，引入风险预警机制，定期分析经营运行情况，有的放矢开展经营管理工作。实行专项费用归口控制，重点成本项目定额管理；多措并举，严格控制变动成本5%，开展修旧利废，减少设备维修费用，年预计节省成本30余万元。

强化考核。明确目标责任，制定奖惩措施，深入推进以效益为导向的经营绩效考核。逐级分解指标，层层传递压力，实现了人人管理有目标，各个肩上有指标，并将“严考核硬兑现”的激励约束机制贯穿全年生产经营始终，确保经营考核的针对性、及时性和实效性，为增收创效夯实基础。

细节必须落实到位，才能有所收获。在地质录井一公司海拉尔录井项目部，他们强化基础管理，加强双岗培训，大打技术创新、质量创效、精细挖潜攻坚战，力争降本成本，苦战“严冬”，提质增效。

项目部还下狠功夫挖潜降本，在录井队伍间开展双岗聘任师带徒，再按照岗位需求进一步优化人员配置，在确保人员队伍不减的情况下优化了生产运行，提高了劳动效率；并加大修旧利废，损坏的设备、零件尽量自修，毛病大的视频连线专家远程指导维修，减少外修费用，减少变动成本，今年以来已修复红外全烃分析仪面板、砂样烤箱、脱气器22台(个)，节约成本20余万元，实现了大胆动刀向内部挖潜要效益。

在地质录井一公司资料采集第一大队，他们以提升效益为目标，完善经营管理方法，创新运用“四个一块”成本控制法，变革成本管理方式，努力提升全员成本意识，实现成本结余30余万元，修旧产值10万元。

他们在降低物料损耗上，频频构思“金点子”，练出妙招：对A4纸采取背面二次打印，三口井节省了接近2000张A4纸；用A4纸代替牛皮纸袋当作岩屑深度签，大大节省了成本；对气管线也进行了二次利用，一口井完钻后，把气管线进行清洗擦拭并保存好，在没有影响气测资料的情况下，可再次连续应用两口井；就连一把坏了的螺丝刀也进入了副队长黄文忠的视线，刀杆在中间断开面临报废，他将刀头的一端焊接在了扳手的把柄上，螺丝刀和扳手不用两用！举一反三，66队还将断掉的勺子和镊子缠在了一起，在观察岩屑时，再次实现了“一具两用”。

他们还利用井上不用的麻绳自制牵引绳，61队利用井队现有资源制作了4根简易安全绳。仪器技术员许艺涛修废利旧修复了破损的泵冲传感器。胶车传感器由于型号问题和井队胶车不匹配无法安装，最终在旧零件的改装改造上完成了对传感器的安装。

多年来，地质录井一公司不断创新、逆势而为，积极推进公司各项工作部署，为大庆钻探扭亏解困贡献力量。

2020年，在诸多不利形势叠加的关键时期，该公司将继续深化改革，持续开拓市场，为钻探三年打赢扭亏解困攻坚战贡献力量。