



大庆钻探地质录井一公司一线采风

本报记者 程佳佳 特约记者 房雁冰

无愧于油气勘探开发的眼睛的美誉，中石油大庆钻探地质录井一公司他们用创新的思维以及创新的方式走在了科技录井发展的前端，书写下了无限壮丽的科技“录井”篇章。

大庆钻探地质录井一公司用科技提升录井水平，让人们眼前一亮。

大庆钻探地质录井一公司自始终坚持“录井过程就是科学技术的实施和实现过程”的科技工作方针，大力推进技术创新，精心打造和培育录井特色技术，独具慧眼准确识别油气显示，为各油田勘探开发提供了强有力的技术支持，在沙河子组发现含油显示并成功机动作取心是松辽盆地东南断陷区双城断陷双城凹陷的一次重大勘探突破，对松辽盆地东南断陷区双城断陷双城凹陷生、储油层、及封(堵)盖层分析和进一步勘探工作提供了非常宝贵的数据。

大庆钻探地质录井一公司，有了金刚钻才揽瓷器活。

他们自主研发的DQL综合录井仪，曾两次进行了改进和升级，并研发了无纸化记录、数据库管理等功能模块，独创了井场数据管理应用中心，建立了统一的数据库，其升级型DQL综合录井仪的整体水平已达到国内领先水平，强有力地攻克了一个又一个的油气显示瓶颈。

他们坚定的传承大庆精神，是最可爱的人，常年的野外作业，征严寒斗酷暑，这就是大庆钻探地质录井一公司的生产一线。他们用一般人难以承受的毅力，向世人诉说着一个又一个征服困难的感人的故事……

——编者按



海拉尔录井队

录井技术是穿透千米地层寻找油藏“千里眼”，钻探工程公司地质录井一公司依托卫星技术架构通信平台，又为这个“千里眼”插上了翅膀，让它飞越天涯海角，落在办公室的电脑上，让专家轻点鼠标就能看到实时的地层数据，更及时、更清楚、更精确，使勘探开发决策更具科学性、针对性。

在距离大庆万里之外的新疆塔克拉玛干大沙漠塔东区块，地质录井一公司资料采集第二大队L10034队，正在为古城7井的钻井施工提供录井服务。井场距离最近的城市也要700公里，四周荒无人烟，几乎与世隔绝，录井数据、采集资料传递不出来，就有可能会影响钻井、勘探决策的正常进行。怎么办？

卫星实时传输技术派上了大用场。

地质录井一公司信息中心的技术人员开发出了《录井资料综合查询系统》、《录井

生产日报系统》、《录井卫星实时传输系统》等多个软件，利用卫星网络高达每秒512K的传输速度，将录井数据及静、动态图像资料从大漠深处通过卫星传递到后方的服务器上，实现录井、采集资料的实时传输，科研人员无需前往生产一线，直接登录录井资料卫星实时传输系统就能够调取所需数据。

技术人员还在井场安装了监控摄像头，利用卫星网络的高速传输，将施工现场的工作动态传回来，钻井、地质及管理人员坐在办公室中，就能了解当前现场信息，及时处理突发状况，不用像过去那样大费周折赶往井场，还能同时对多口井数据进行实时监控、对比分析、现场指导。

大庆录井漠北草原展身手

漠北草原，古时的塞北之北，现今的蒙古国草原。

2005年，钻探工程公司地质录井一公司的一支队伍跨过国境线，来到蒙古国塔木察格区块进行录井施工。9年过去了，他们付出了什么样的艰辛？收获了多少硕果？近日，记者来到地质录井一公司，与蒙古项目部的员工面对面，深入了解他们在服务海塔上产中的种种经历。

据了解，蒙古国项目部是一个包括常规地质录井、综合录井、地化录井等服务的综合性项目部。成立至今，先后经历过几次发展的高峰和低谷。2013年，这个项目部再次迎来新的高峰——全年累计录井180口井，实现油气显示发现率、完钻层位准确率、资料上交及时率、资料优质率四个100%的好成绩，创造历年来的最好成绩。

对于项目部的录井人来说，远在异国他乡的每一天都是难忘的。在录井施工中，员工们不仅要确保设备能够正常运行，还要面对当地复杂的地质构造所带来施工难题。

项目经理李长国说：“录井小队在草原深处录井，远离后勤保障，我们在开工前就做好录井设备

的检修维护工作，避免录井过程中出现疏漏。”在2013年的全年录井施工中，地质录井一公司蒙古国项目部无一起因设备故障导致停钻停工的现象发生，保证了海塔油田的顺利上产。

项目部技术负责人宋冠军告诉记者，有的员工是第一次来到蒙古国录井，对地下情况不了解，项目部专门组织培训，将当地的地层特征及标准、地层划分、岩屑识别等情况一一讲解，让员工们有了初步认识。录井开始后，项目部还派人专程到现场带领录井队长和地质师熟悉井况，制定录井方案，进一步完善录井工作的各个环节。

目前，蒙古国项目部共有80名中方员工，20支录井队，工作繁忙，人员更是十分紧张，倒班回家对员工们来说是一种“奢侈”的享受。别看在井上工作的日子很单调，生活很寂寞，但他们也会想办法调节自己的心情。L10047队队长汤景波说：“夏天的草原很美丽，我们就在草原上走一走看看风景。冬天大雪封路，我们就把雪扫到一起，堆个雪人，为井场生活增加一点乐趣。”

寂寞的草原，单调乏味的生活

让每一名工作在这里的大庆人都承受了很多压力，但他们把这种压力化作动力，坚守在漠北草原上，默默地为大庆油田实现原油稳产贡献着自己的能量，李长国说：“现在，项目部人员正进行培训、体检等后勤保障工作，等待再战漠北草原、服务海塔上产时刻的到来。”

为尽可能地抽调人员回国休息，项目部根据各支录井队的位置，通过科学合理安排、优化队伍结构，仅设置4台地化录井设备，就完成了所有录井队岩屑样品分析，抽调出来的人员补充到岗位上，让家中有急事的员工可以回国休整。不仅如此，有的员工在完钻一口井后，还主动找项目部申请调

行。目前，该技术赢得钻井施工单位一致好评，录井随钻监测数据得到广泛信任和采纳，并已逐渐发展成为大庆录井的特色技术优势。在6月8日，累计在大庆探区为钻井工程作出预报20次，符合20次，命中率达到100%。

发挥工程预报技术优势 为钻井安全施工提供有力保障

大庆钻探工程公司地质录井一公司充分发挥综合录井仪的工程预报功能，为钻井安全施工提供了有力保障。截至6月8日，累计在大庆探区为钻井工程作出预报20次，符合20次，命中率达到100%。

据悉，近年来，大庆油田录井技术持续进步，特别是综合录井技术的全面推广，将录井技术与现代钻井技术紧密结合，形成了独具优势和特色的录井技术，为发现油气显示提供了有效手段。同时，还充分发挥了工程参数采集的实时性、准确性等特点，对工程参数变化进行监测和分析，为钻井工程提供工程异常预报，成为高效、安全钻井的可靠保障。

今年以来，大庆油田钻探录井一公司在不断总结工程预报成功经验的基础上，结合预报实例，进一步完善和丰富工程异常分析技术，下发《钻井异常预测技术》知识文本，用以指导、提高录井过程中的随钻监测技术服务水平，保障钻井施工顺利进行。

在沙河子组获含油新发现

2013年7月11日，记者从钻探工程公司地质录井一公司了解到，录井人通过机动作取心，在双59井地下1422.99米沙河子组层取得富含油粗砂岩和油迹砂砾岩，经过解释评价，确认发现新油层，这是大庆油田勘探开发以来首次在该层位获得新发现。

一直以来地质工作者对沙河子组层的普遍认识是：该层可能含天然气，含油可能性不大。通常情况下，地质设计对该层段取心目的是研究砂砾岩的物性。而机动作取心是录井人依据对含有显示的准确识别，对物性较好的储层进行取心。

据了解，双59井位于双城市附近，该井地质设计中对录井资料要求为1115米的泉二段及其以下地层不进行荧光录井。地质录井一公司L10007队经过仔细研究分析后决定：由于该井存在地质条件复

杂，邻井资料匮乏，不确定因素较多，为能录取到优质资料，确保不漏一层油气显示，小队采集员必须对整口井岩屑进行荧光检查。

当钻至1422.99米沙河子组层时，采集员徐欣发现少量含油砂岩，在荧光下有微弱显示，地质队队长张大伟排除钻井液干扰因素，利用地化热解、二维定量荧光等方法，确认含油显示，建议甲方取心录井。岩心出筒后，录井人发现富含油粗砂岩0.91米，油迹砂砾岩0.27米，经过解释评价中心综合解释，确认为差油层。

录井人在沙河子组发现含油显示并成功机动作取心是松辽盆地东南断陷区双城断陷双城凹陷的一次重大勘探突破，对松辽盆地东南断陷区双城断陷双城凹陷生、储油层、及封(堵)盖层分析和进一步勘探工作提供了非常宝贵的数据。



在录取资料中找寻油气

科技录井，让油田勘探更精确

新技术，岩屑呈现出不同的荧光显示代表了它是否含油，以前只能通过经验进行估算，这个仪器却可以把含油量精确到个位数。”

对于录井人来说，岩屑图像采集仪的好处远远不止于此。地质录井一公司资料采集一大队副大队长田野告诉记者，原先岩屑在现场采集处理完后，由于没有大量的空间保存很快就要倒掉，只有重点的探井、预探井才能选择性保留一部分。岩屑图像采集仪的应用，让岩屑有了高清照片，只要按照进尺数拼接起来，就可以还原地下岩层的发育状况，对技术人员后期分析十分有帮助。

保存完岩屑的图像资料之后，霍烟杭带着岩屑来到了另外一间录井房。在这里，它将被进行更精确的分析。二维定量荧光分析仪也是投入录井一线不

久的新技术，霍烟杭说，岩屑经过正己烷的浸泡后，将浸泡液体放入仪器中，当光线从一面照进液体并从另一端反射出时，仪器通过反射出来的波长，判断出含油面积和含油量。

传统的分析方式和现在相比，不仅时间漫长，误差还很大。由于人眼能够识别出的光线波长和轻质油的荧光波长不一样，无法判断轻质油层。并且，当钻井液中混有的油或其他添加剂呈现的荧光反应也会影响录井人的判断。二维定量荧光分析仪应用后，录井人只要对仪器进行设定，通过它的分析，就能轻而易举地判断出岩屑中所含的是钻井液添加剂还是真正的油气现实。

录井现场的岩屑经过初次分拣之后，有价值的岩屑被密封保存起来，送往地质录井一公司资料解释评价中心，实验室的技术人员会对岩屑更进一步的检验。走进这里，放佛进入一个神秘的世界，既有检测含油性的热解分析仪，识别储层微观特征的镜像荧光仪，还有进行储层物性分析的核磁共振仪等等，各种仪器在技术人员的操作下闪烁着不同颜色的光芒。

科技的日益进步，让录井人从一粒小小岩屑就能了解到地层深处的秘密。

资料解释评价中心新技术开发室党支部书记王朝阳介绍说，早先岩屑送来后，只能进行简单分析，估算一下含油数量的高低。现在，既可以判断岩屑孔隙内油占的含量和油水比例，还能利用显微镜下的微观世界，判断整个储层的油水分布情况。

除了应用更先进的技术发现储层油气显示，地质录井一公司还利用卫星建立起更高速、快捷的通信平台，及时传输录井数据，让勘探脚步迈得更远、更深。

自主品牌综合录井仪实现量产

10月14日，记者从钻探工程公司地质录井一公司获悉，该公司自主研发的DQL综合录井仪又有6台投入生产，截至目前，该型仪器已经生产11台，实现量产，已完成现场录井30余口。

据了解，从1996年起，地质录井一公司就开始综合录井仪的研制工作，并成立了攻关队伍。1997年，该公司与美国哈利伯顿公司联合制造了第一台SDL9000型综合录井仪，在此后的3年共生产10台该型仪器，其中一台还返销哈利伯顿公司，为DQL综合录井仪的问世积累了丰富的制造经验。

据了解，2011年10月份，录井人依据自身需求研制出了第一台基本型DQL综合录井仪，并为它研发了操作软件DQL1.0，使仪器具备了实时监测、气体测量、工程预报等基本功能，经过现场试

验，仪器硬件运行稳定，气体测量精度高，软件操作灵活，各项指标均能满足录井现场需求。

2012年至2013年间，他们对DQL综合录井仪进行了两次的改进和升级，并研发了无纸化记录、数据库管理等功能模块，独创了井场数据管理应用中心，建立了统一的数据库，其升级型DQL综合录井仪的整体水平已达到国内领先水平。

地质录井一公司工艺研究中心工艺研究室主任袁伯琰说：DQL综合录井仪是自主品牌，和国内同档次综合录井仪相比，它不但涵盖了其他仪器的全部功能，还推广了独具大庆特色的气体钻井配套技术模块、钻井工程预报模块，井眼轨迹跟踪模块等五个软件，可以实现不同条件下的钻井需求。