

拳拳赤子心 殷殷石油情

——记中原石油工程公司地球物理测井公司西南项目部经理章华

□ 赵振月 孙兴宇 李芳

对于测井的深情，章华是刻在骨子里的。

章华说自己是土生土长的测井人，干了测井工作几十年，有时候连做梦都是测井工作的细枝末节。

父亲和母亲都是老一辈的测井人，在测井大院里长大的章华，在耳濡目染中逐渐爱上测井行业。

“我的父亲母亲是测井工人，我现在也算是干了一辈子的测井工作，我的女儿也在几年前穿上了红色的石油工服。”从事石油工作，一家三代石油人，红色的因素随着血液代代相传。

回忆往昔，章华掩饰不了言语间的拳拳情意。

初心未改，章华依然是那个热血的中原测井人。

初心：在职业中坚守

从选择测井行业的那一刻开始，章华就清楚自己身上的责任。

“不仅仅是职业的传承，更是一种精神的传承。不能给我的父母丢脸。”章华把这句话记在了心里，也践行了三十几年。

章华的父亲是第一代石油人，一生围着石油转。从东营到江汉，又从江汉到临盘，最后作为中原油田第一批先锋队伍中的一员，转战到中原油田并扎下了根。

在章华看来，并架在，石油精神就在；油田在，他们的家就在。

家人在一起，聊得最多、讲得最动人的故事，就是父亲亲历的为石油测井奋战的点点滴滴。尤其讲到当年他战斗过的井台，和队友熬过的岁月，父亲的眼睛格外明亮，好像重新又回到了那个紧张的场景，看到一个又一个灯火通明的不夜天。

在章华小时候，正值大会战时期。父母亲并没有多少时间照顾家庭，章华和姐姐就学做家务，照顾自己。

“擀面、烙饼、蒸馒头，个子矮够不着案板，就在脚底下放个凳子，一大早还没睡醒就被父亲叫起来去赶早集。”回忆起自己小时候的事情，章华眼角堆满了笑意。

那一段艰苦的时光，在章华心里种下了“担当”两个字。

1983年，章华参加工作，在当时的中原石油勘探局地球物理测井公司担任一名放射性测井工。

对于章华来说，工作既是新鲜的也是熟悉的。尤其是面对的都是看着他长大的叔叔阿姨们，章华对待工作更不敢马虎，所有的知识都认真掌握，完成了从一名“测井子弟”到名副其实测井工人的转变。

在后来的职业生涯中，章华从事

了很多岗位，也转战了不少地区。但是，无论岗位怎么变，也无论地点如何更迭，章华心中对测井工作的热爱一点都没有少。

走上外部市场管理岗位后，章华始终把拓市场、抓发展、降成本、创效益、打基础、管队伍作为自己的责任，尽职履责。

多年来，章华不断加强对岗位职责的认识，做勤奋工作的表率。以“公司用我，我能干好”信念，树立正视困难、不怕困难、解决困难的勇气和信心。

章华深知学习的重要性，同时做到勤于学习的表率，通过学习各方面知识，增强认知事物和领导决策的能力。求真务实，不断增强发挥团队整体作用的意识。

作为一名项目负责人，章华坚持“重大事项集体讨论决策、考核分配张榜公布、不同意见说在明处”等做法，项目部管理人员按照岗位分工履行各自职责，大胆负责，放心地工作。

在外部市场工作中，章华善于思考、科学谋划，既有整体的工作思路，又有点面和短期工作举措，使项目部的整体运行始终处于“顺风船”的状态，各项工作呈现勃勃生机。

这期间父母的嘱托，章华一直记在心里，从未忘记。

多年的工作经历，增强了章华的职业素养；不断的打拼，也丰盈了章华的内心世界。

奋斗：书写人生华章

如果说章华之前的职业生涯都可以用顺风顺水来形容的话，2015年就是一个转折点。新年刚过，章华得到通知：被抽调到公司重庆非常规项目部工作。面对瘫痪在床的老父亲，对亲人的牵挂，总是难以割舍。

“工作起来，什么都顾不上了。”说起这些，他常常一副责备的口吻。

比起对家人的愧疚，更让章华焦虑的是工作面临的困境。

而这个时期，是整个工程公司面临“寒冬期”，由于工作量少，测井多支队伍闲置，测井公司更是举步维艰。而此时，一个新的机遇出现了：在重庆涪陵区焦石镇发现整装页岩气田，开发页岩气需要泵送桥塞射孔。

“受命于危难”，他感到肩上的担子沉甸甸，他寄托了全公司人的期望。

为了给测井公司创造更大的效益，他忘我地投入到新的岗位，迎接更大的挑战。

为了干好这个项目，中原油田公司专门成立了西南市场工作领导小组，正式组建了非常规项目部，章华被抽派到非常规项目部任书记，专门从

事重庆涪陵页岩气泵送桥塞射孔。

当时泵送桥塞射孔工艺只有国外的斯伦贝谢公司掌握，在公司吴永清、赵开良2位老总的带领下，章华和他的团队基本上就是摸着石头过河。

章华回忆说，“那一段日子我印象非常深。当时，我们在公司领导的带领下，在于中学，学中干。作为项目部书记，我白天在现场，晚上就在小队施工的旁边租个民房处理项目部各项事务。”

工作虽然取得了成效，但是结果仍然不尽人意。

页岩气泵送桥塞射孔联作施工受井况、井眼轨迹、施工难度、技术工艺、装备制造水平等因素的影响，无论是国内还是国外都曾发生过“泵脱”“砂卡”等工程事故。

2015年上半年，中原油田在涪陵工区的施工中也遇到了此类难题，一度备受质疑，这其中既有大家辛勤工作的汗水，也有市场竞争不被人理解的泪水。

在质疑声中，章华和他的团队却毫不气馁。在公司的支持下，他们认真回顾施工过程每个环节，查找存在的问题和不足，并带着这些问题多次走访了江汉、胜利、川庆等兄弟单位，将他们在施工中不同的防泵脱、防砂卡的经验做法带回来，进行攻关。

同时，参与攻关的技术人员合理分工，查阅了大量的国内外资料及井下工程事件处理方法，和大家进行讨论研究。

在这期间，大家认真反思，慢慢突破常规思维的限制，甚至推翻以往施工中一些固定做法，创新认识，对施工工艺进行改进，制定出应对这类技术难题的措施。

新的工艺在长宁H10-1HF、长宁H10-2HF、长宁H10-3HF和焦页62-6HF等4口复杂井的施工中，得到了验证，获得了可喜的回报，并创造了井眼全角变化率最高的泵送射孔记录。

“当时真的特别兴奋，那是付出之后得到回报的满足感。”章华说。

在那之后，章华的干劲更足了。为了带好队伍，他几乎每一口井都要守在井场，和小队人员一起工作，及时处理紧急状况，做到生产和安全两不误。

为了赢得市场，得到甲方信任，章华和施工队伍一道严把服务质量关，从一点一滴做起，从细节入手。用自己踏实的工作作风，诚恳的合作态度，解决难题，征服甲方，赢得市场。

在2015年结束之时，非常规项目部已经开始崭露头角。

石油按照油藏性质来分，可分为常规石油和非常规石油两种。

常规油藏

常规石油即产自于砂岩和碳酸盐岩储层的石油资源，这也是最早开发的石油资源类型，因为其具有储量大、产量高和易开采的特点。该类油藏由于孔隙度、渗透率和含油饱和度较高一般以直井开采(没有水平段)。

石油工业刚开始时所有的石油都来自常规油藏，即使到现在绝大部分石油仍然来自常规油藏，典型的如OPEC组织、俄罗斯、中亚以及中国大部分石油都来自常规油田。

常规油藏具有明显的圈闭特征和油水界面，以及明显的油藏分布。需要结合地震、构造分析和测井等技术确定油藏位置。

非常规油藏

石油的另一个大类就是非常规油藏，这是人类进入21世纪才开始流行的概念。非常规油藏是相对于常规油藏而言的，最开始的含义是这些油藏不能用常规方式开采(如直井、注水开发等)，必须要用水平井开发(增大与储层接触面积)。

但是经过地质学家研究发现，非常规油藏是不受水浮力驱使的，既没有明显的油水界面，是连续成藏的。简单来理解就是非常规油藏在很大的地质区域，含油和含气饱和度变化不大，看不到明显的“甜点”(即油藏)。

非常规油藏主要有：页岩油、油页岩、页岩气、致密砂岩气、致密碳酸盐岩气、油砂、盆地中心气，可燃冰等。

非常规油藏的主要特点就是储层孔隙度和渗透率极低，是一种原地成藏的资源。

页岩油

这里重点说一下页岩油。页岩油，顾名思义是指分布在页岩层空隙中的原油。在常规油藏概念中页岩是重要的源岩(石油的来源)，在石油开发早期没有开发者会将源岩作为开采对象，因为其极低的孔隙度和渗透率使得其采用常规方法开采的井产量极低，因而不具有经济性。

页岩油作为赋存在页岩中的石油没有经过长距离运移，即运移到常规的储层如砂岩或碳酸盐岩中(这是常规油藏的主要形成方式)。相反只是经过短距离初次运移(页岩层内部)，这也是我们说页岩油是原地成藏的原因。

页岩油油品多以轻质为主，既原油密度较小。这主要是因为干酪根高温裂解生油后，石油没有运移，因此运移过程中的化学反应和生物降解过程(这两个过程是原油品质变差的主要原因)。

页岩油开发最成功的就是美国，美国现在页岩油的产量占其国内石油总产量的70%以上。可以说页岩油的开发促使美国成为全球第一大石油生产国(目前产量1217万桶/天)。

页岩油需要通过水平井加水力压裂的方式生产，因为递减快，必须要通过不断打井维持产量。

能建设先进个人”等荣誉称号。

攻坚克难树品牌

2018年上半年，面对中原井下西南项目部工作量暂时不饱满的情况，中原井下积极拓展外部市场，成功获得浙江油田宜宾珙县区块4口井的工作量，为打响中原井下压裂试气品牌，卢志丹冲锋在前。

12年的摸爬滚打，卢志丹经风雨磨砺，由一名新分大学毕业生、倒班工人、技术员、副队长、队长，成长为今天的井下特种作业公司西南项目部副经理。岁月不负青春，时光不负努力，巴山见证无数个日夜里，这位扎根一线的石油男儿翻过的山、跨过的沟、蹚过的河、走过的路……

12年里，卢志丹先后参加了中石化普光、川西、元坝、焦石坝等重大大会战，参与普光302-2井、川科1井、元页1井、焦页1井、焦页8-2HF井等百余口常规、非常规气井的施工。其中，普光302-2井是普光气田第一口高含硫气井，川科1井为2010年亚洲第一深井、国家重点科研探井，焦页1井被集团公司评为页岩气功勋井，焦页8-2HF井的日产量突破156万立方米，是目前国内页岩气产量最高的井。

卢志丹主管的ZY-SY816队先后打破了6项石油工程纪录，被集团公司评为“金牌队”“工人先锋号”。

12年里，卢志丹取得名类科研成果17项，发表石油工程专业论文11篇，获得专利2项，先后获得“中石化石油工程公司青年岗位能手”“普光气田建设功臣”“川气东送建设功臣”“元坝气田优秀共产党员”、江汉油田焦石坝工区个人二等功、重庆页岩气勘探开发公司“百亿产

多措并举保安全

众所周知，在压裂和试气现场，人员和设备密集，极易发生井喷、管线崩裂、火灾、人身伤害等安全事故。为避免安全生产事故的发生，卢志丹经常利用在对接会的时间上，与



章华(右二)与施工人员测井结束后合影

手，引导施工人员认清形势，传递压力和紧迫感，充分发挥好班子整体作用，细化管理、落实责任主体，创新工作方法，迎难而上。

同时明确分工责任，根据项目部管理人员岗位和个人的特长进行分工，进一步明确职责、主管范围和工作内容，充分发挥每个干部的组织才能和工作积极性。班子成员既分工负责，又团结协助，工作开展有条不紊。

在鼓舞士气上，章华把关爱职工工作落到实处，尽最大努力改善饭菜质量，让职工感到舒心；改善住宿条件，让职工感到温暖；改善生活环境，让职工感到舒适。增强了项目部凝聚力量和基层队职工的向心力，点燃了职工的工作热情。

紧接着，章华着手完善各项制度，结合公司管理工作要求和考核细则，多层次组织管理人员和施工人员反复讨论，对各项管理制度进行了修订完善。

把个人进步与企业的发展紧密结合起来，鼓励员工技能增才干，尽快成长。大力开展岗位“增节创”活动，从点滴入手，干效益活、算效益账。通过加快施工进度，优化施工工艺，改进技术流程，在确保安全环保的同时，实现岗位效益最大化。

2018年3月4日—3月11日章华在普光分3井组织施工，采用油管输送射孔—酸化—测试联作、压力延时双向起爆成功。射孔器材在6000米、140℃的高含硫、高井温的酸性气井内连接停留188小时，一次起爆成功。接着11月16日安全高效完成了普光108-1T井射孔层跨度为1256米、216支枪的射孔施工任务，射孔一次成功，发射率100%，获得了甲方一致好评。普光分公司给测井公司发出了“表扬信”，给测井西南项目部赠送“锦旗”一面，中原石油报、石化报和石化电视台新闻栏目相继进行了报

道。在新技术运用上，2019年章华在普区域成功完成了国家级无枪身深穿透射孔新技术先导试验项目基础上，针对多口复杂情况裸眼井，制定施工设计方案，规范扶正器、间隙器、柔性、旋转、导向胶锥、偏心器的辅助工具的安装方法，仪器组合和安装位置，提高施工的成功率，预防工程事故。在普光气田毛坝9井首次实现Eclipse-5700仪器大满贯钻输施工，施工段均达到1200米以上，较之前钻输施工工艺比较，每口钻井可以节省队起下两趟钻，正常钻输能缩短施工周期3~4天。

经过多方面的努力，章华所在的西南项目部在普光区域市场有了立足之地，各项技术服务也趋于成熟和完善，特别在高含硫气井的动态监测施工过程中，从弱到强，从无到有，从有到精，从精细管理、安全生产、技术服务方面精准发力，形成了独具特色、行之有效的创效管理措施，以“中原质量”“中原速度”“中原标准”赢得了甲方信任，打造了酸性气田动态监测的中原样本，打破了国外技术公司在该领域的垄断，市场份额不断扩大，产值一年一个新台阶，实现了效益不断增长。

2016~2019年，完成32口高含硫气井施工任务，创产值3200余万元，创造出多个国内“首次”，获得中石化集团公司金牌队，被普光分公司列入A级承包商级单位，成为业内领域的标杆。从他接手短短的四年时间里，从最初年产值580万元发展到2019年4596万元，利润连续三年名列公司前茅。

这些数字里，他付出的汗水和艰辛可见一斑。

由于业绩突出，章华多次获得嘉奖，先后荣获中石化石油工程技术服务股份有限公司安全先进个人和连续3年荣获测井公司“劳动模范”等荣誉。

扎根巴蜀盆地12载的中原“铁钉”

——记中原石油工程公司井下特种作业公司西南项目部副经理卢志丹

□ 董鑫

石油分几种

能建设先进个人”等荣誉称号。

压裂、泵送、连续油管、配液等专业的同事进行探讨，并且利用井控、消防演练的机会进行隐患模拟和处置推演，排查出现有安防设备设施的优缺点。每发现一个需要改进的缺陷，他就快速记录下来，召集技术人员和副队长来找缺陷一起解决。

对于这位一线主抓安全生产的副经理，大伙儿称卢志丹为“黑脸将军”。对此，他嘿嘿一笑说：“只要确保施工安全，黑脸也无妨！”要安全的效益，不要带血的利润。这一理念早已被卢志丹贯彻到工区的生产全过程。工作中，他把安全生产摆在重要位置。

在阳101H26平台四口井施工中，面对跨度大、交叉作业多的现状，为保证施工安全，卢志丹连续48小时吃住在会议室，紧盯每一个施工环节，多次实现一天3~4段、连续两天一夜压裂6段的压裂时效。卢志丹的严格和以身作则，换来的是施工安全与准确率100%、带队至今从未收到甲方一张罚单的好成绩。

科技创新求新高

作为西南项目部副经理，卢志丹常说：“应该坐上科技的‘车’，看清前面的‘路’，这样才能稳步向前。”在工作中，他的工衣兜里常备一个本、一支笔，随时记下容易遗漏、急待改进的事宜和突然萌生的点子。他利用自己所学的计算机和石油工程专业知识，凭借扎实的英语功底，学习并掌握了中石化集团公司从加拿大引进的QT13000型焚烧炉技术，经过多次实验、测试，将加拿大主体装备与国产配套设备设施兼容合并，并在国内首次将该设

备成功应用于试气施工中。2011年，他配合集团公司油田事业部和国家航天科技部研发出国首台试气焚烧炉机组，并摸索出系统的焚烧炉试气工艺，创效200余万元，填补了国内该领域的空白。

目前，在阳101H26平台施工中，卢志丹严格执行“一段一方案、一段一措施”的方针，现场组织