

燕山石化1-己烯国际市场份额持续提升

科普时报讯（赵书萱 曲梅）8月23日，燕山石化1-己烯出口马来西亚的船只顺利从连云港起航。疫情发生以来，燕山石化紧跟市场行情，持续优化运行，主动攻关销售。截至目前，燕山石化今年1-己烯产品销售量超2

万吨。

1-己烯作为生产高附加值聚乙烯的共聚单体，一直以来是燕山石化的特色产品。早在2007年，燕山石化即建成投产了国内首套5万吨/年1-己烯工业装置，填补了国内空白。燕山石化所开发的

“乙烯三聚制1-己烯新型催化体系及成套工艺技术”荣获2015年度国家技术发明二等奖。多年来，燕山石化1-己烯以其产品特色突出、市场美誉度高、核心竞争力强，成功进入菲律宾、韩国、印度尼西亚、马来西亚、俄罗斯等市

场，已成为国内外知名品牌。

今年受疫情影响，国内外市场需求低迷。面对实际，燕山石化统一思想，主动作为，根据物料平衡及时调整负荷，不断优化工艺操作，精细控制乙烯进料量，同时对轴流泵和乙烯压缩机等重点

设备定时巡检，切实加强设备维护保养，确保关键机组平稳运行，全力保障1-己烯装置生产。

在此基础上，销售人员主动跟踪国内新建装置，成功开发两家新客户，分别签订6000吨和10000吨框架协议，并于7月份开

始陆续发货，成功扩大销量；积极与出口代理商中国石化化工销售有限公司华北分公司联系，充分发挥其驻外机构和海外资源优势，经历两周洽谈，成功中标马来西亚公司，东南亚市场得到持续巩固。

大庆油田试油试采分公司新井作业同比增加

科普时报讯（高建勋）今年1至8月份，大庆油田试油试采分公司累计完成新井作业1629口井，同比增加8.7%，在疫情、国际油价下挫叠加极端天气的“艰难时期”，交出了一份亮眼的成绩单。

据了解，面对井控附加工作量剧增、战区内外生产同时运行、疫情防控常态化等实际困难，试油试采

分公司试采大队于今年4月同时启动采油三厂、采油四厂两个前线基地，通过延长有效工作时间，及时优化辅助车辆和作业队伍人员匹配模式，紧密工序衔接，在疫情防控和复工复产最吃劲的关键阶段，不仅向油田交出了单月完成新井作业230口井的亮眼答卷，更实现了安全环保质量达标。

与此同时，试油试采分公司作业大队针对今年油田新井作业呈现的点多、面广、区块分散的生产特点，通过采取“小区块运行模式、灵活调配施工队伍、密切衔接生产资料、联动相邻区块班组”等务实举措，提高了生产时效。截至8月30日，这个大队累计在油田8个采油厂的24个施工区块安全优质完成新井作业854口，

同比增加130口井，创大队近5年生产新高。

9至12月份，试油试采分公司还将在全力做好应对极端天气、安全生产和疫情防控常态化工作的基础上，统筹分公司作业队伍，安全优质完成好每一口作业井，努力为大庆油田如期完成全年油气产量目标提供坚强保障。

测井青海分公司“关口”前移实现效率质量双提升

科普时报讯（吕蕾 李哲）8月29日凌晨3点，中石油测井公司青海分公司测井C4726作业队队长曾耀祖带领队伍在完成切克1-5井的测井施工任务后，将现场验收后的测井资料快速传至解释评价中心，这是该队今年自行验收上交的第78口井测井资料。截至目前，该队上交资料合格率100%，其中除4口油田重点预探井外，其余74口井资料均为免检资料，节约占井时间11.02%。

今年以来，为进一步提升作业队综合能力，强化作业队的责任担当意

识，青海分公司将作业队考核由以往权重较大的工作量考核向资料质量、设备保养及成本控制等方面倾斜，通过资料验收“关口”由测井资料验收前移小队的方式，全面推动测井小队测井质量及测井效率的双提升。

测井资料验收前移现场，一方面可增强作业队对测井资料质量控制，提升作业队综合作战能力；另一方面有效节约作业队因以往等待解释验收资料时的占井时间，提升测井时效。为确保资料验收前移的顺利开展，分公司解释评价中心、仪修装备

中心积极为测井项目部提供技术指导，操作工程师利用轮休时间分批次到解释评价中心进行系统资料解释培训，通过技术培训，更进一步提升了操作工程师对测量原理及曲线的认识和把握。

作为资料验收的最终把关单位，解释评价中心采取重点探井由解释评价中心领导或二级解释工程师全程跟井；一般探井由解释人员进行实时跟踪，平台交流指导小队；生产井由解释提供丰富邻井资料，与作业小队保持24小时在线交流的

方式，确保每口井的资料验收达到优质高效。同时，对小队现场出现的问题，解释评价人员进行分析后及时在测井资料质量检验群内进行共享，为各作业小队测井资料现场验收提供技术指导。

据悉，自推行资料验收前移以来，青海分公司测井作业队资料质量控制意识明显增强，截至9月1日，共完成测井1174井次，资料合格率100%，资料优质率99.04%，12个测井作业队的生产井资料已全部实现免检，节约占井时间累计1274小时。

大庆钻井一公司海拉尔项目部年进尺12.65 万米

科普时报讯（刘娟）截至目前，大庆钻探钻井一公司海拉尔项目部累计开钻55口，交井45口，年进尺12.65万米。

据了解，今年受疫情影响，海拉尔项目较往年晚启动了一个月。为抢抓海拉尔区块井位大批量落实的有利时机，钻井一公司及时抽调战区精兵强队，迅速增强海拉尔施工队伍，以有史以来最多的11支队伍规模，集中力量、抢打快打、全力奋战在海拉尔区块，为钻探工程公司扭亏解困做出积极努力。

今年海拉尔区块已施工的井平均井深高于往年，超过2200米的井

有31口，最深达3700米。随着井深的增多，施工难度大幅增加，卡钻、井塌等事故复杂极易发生。对此，钻井一公司高度重视，选派技术骨干、井控专家、责任工程师驻队指导，项目部与钻井队干部紧盯现场，确保了每口井有序组织、正常施工，顺利完钻。

施工中，坚持优化搬迁组织。想在前、做在先，在不影响现场完井施工的情况下，提前组织部分设备、仪器拆卸和倒运，并在测完生幅后，集中组织泵房、机房、泥浆、钻台搬迁，进一步紧凑了拆搬安时间。严格技术管理。二开采用小钻

压高转速钻进，调整合适钻进排量，落实防斜打直措施，每100-200米组织测斜，保持上部井眼畅通，保证直井段井身质量，确保直井段井斜不超标；在定向过程中，时时跟踪井身数据，及时调整井斜方位，严格控制井眼轨迹，确保井身符合设计要求；合理调整泥浆性能，适时加入润滑剂，合理使用固控设备，处理维护好泥浆性能；在稳斜钻进后，控制好钻压钻速，务必一次中靶。

各钻井队积极参加钻探工程公司“聚焦‘四提’助发展、强化‘四全’控成本、扭亏解困做先锋”全员生产

劳动竞赛，以“提质、提效、提速、提产”为目标，调动干部员工积极性和工作热情，不断创出好成绩、高水平。30646钻井队施工的贝60-x56，以机械转速42.98米/小时，创出了最快纪录。30516钻井队施工的乌134-x104井，以建井周期13.88天，取得了最好成绩。30610钻井队接连拿下两口高难度井，施工的乌131-X104井，完钻井深2310米，钻进周期7.95天，建井周期12.25天，平均机械钻速25.64米/小时；施工的希52-X49井，完钻井深2702米，钻进周期12.33天，建井周期17.45天，平均机械钻速22.04米/小时。

在打拼中实现梦想

——记胜利油田东辛采油厂地质所副所长李晓军

□ 李倩 姜化明 田真

每个人都有梦想，而中石化胜利油田东辛采油厂地质所副所长兼副书记、博士后李晓军的梦想就是揭开地层神秘的面纱，牵出一条条狂舞的油龙。

在很多人眼中，博士后近乎“高大上”，而他却谢绝科研院所的邀请和高薪挽留，把梦想深深地扎根基层，痴心油藏追梦，一梦就是11年。

“既然选择了油藏研究，便只顾风雨兼程。”李晓军在追逐梦想的道路上从未停步，实现了油田注水开发从“定性”到“定量”的突破，主导实施的“立体井网优化”撬动了胜利油田14.2亿吨复杂断块油藏动用地质储量。截至今年8月，地质所累计创效920余万元，实现内部收入1904万元。李晓军被中石化授予“闵恩泽青年科技人才奖”。

圆梦：把基层当成奋斗的舞台

“李晓军是专业理论与生产实践紧密结合的地质人”。胜利油田地质专家多次这样赞誉他。

基层是离他梦想最近的地方，也是他梦想开始的地方。

1981年，李晓军出生在东营市广饶县大王镇王李村一个普通农民家庭，村子周围有几口抽油机，是当地最亮眼的风景。

自懂事起，他对不断叩向大地的抽油机充满了渴望，想象着地层深处到底埋藏着怎样的传奇，石油梦的种子便深深地扎根在他的心里。

“我也要当一名石油工人！”填高考志愿时他义无反顾地填报了中国石油大学（华东）石油工程专业。

第一天走进校园，当“培养石油工程师的摇篮”的标语映入眼帘时，李晓军内心涌动着一股力量，他立志要当一名能够自如驾驭油井的工程师，也由此注定了他与石油难以割舍的情缘。

2003年7月，李晓军大学毕业，分配到胜利油田东辛采油厂作业大队。他主动申请倒小班，和大家一起抡管钳、扛油管，上班一身土，下班一身油，“生物钟”打乱了，手掌磨破了，直到把自己累趴下。队长心疼地劝他，别干小班了，还是搞点技术吧！李晓军说基本流程都不懂，咋干技术？就这样，李晓军从最基本的做起，不懂就问，不会就学，很快就成了队上的“小专家”。

“晓军干活顶用，不是绣花枕头。”工友们向他竖起了大拇指。

在打拼中实现梦想

——记胜利油田东辛采油厂地质所副所长李晓军

□ 李倩 姜化明 田真

后来，一次普通的作业施工，却让李晓军做出了人生中的一大重要决定。

那年初秋，队上为辛77-4井实施硼中子测试，工友们向李晓军讨教。李晓军只知道硼中子是测试剩余油的，对原理的追问，只能用抽象的化学原理回答，工友们听了半天也没搞明白。

“纸上得来终觉浅，如果不联系实际，那就中看不中用。”李晓军深受触动。

此后，每次上升，李晓军都会带着小本子，遇到的难题，听到妙招绝活，都会记下来。同时，他找出《采油工程》《渗流力学》等专业书籍，着手考研，继续深造。

2004年，他取得硕博连读资格，2009年7月获博士学位。面对高薪聘请，他毅然决然，重返基层一线。

“老油田开发后期，就像人到中老年，元气逐渐消耗，需要通过高效注水补充能量。”2012年，李晓军竞聘走上动态室副主任岗位，负责全厂近千口注水井的注水优化和动态调配运行管理。

营12-126井组长期存在“注就淹、不注没能量”的矛盾。李晓军采用注采耦合技术，打起“采油”“注水”时间差，油井开井期间水井关停，水井开井期间油井关停。实施3个关停周期后，井组日产油提高到15吨，含水下降16.7%，低效变高效。

李晓军并未满足，而是反复琢磨“量”的概念。“像模拟攻击战那样，模拟出配产配注的量化标准。”一次，他从“军事论坛”一期节目中获得了新思路。

当天下午，他组织综合室、动态室、地质二室等专业室主任，自由联想式讨论，持续到晚上9点多。

回到家，李晓军久久难以释怀，翻出相关书籍，力求找到解决方法……突然，《渗流力学》中贝克莱—列维尔特驱油理论映入他的眼帘，让他豁然开朗。

他夹起笔记本，拿着《渗流力学》回单位加班，一干就是一个通宵。

那天晚上，李晓军的技术流程路线整整写了15页纸。一步步推导，一环环紧扣，“量化配产配注技术”呼之而出。

第二天，李晓军推导出的技术路线一次性过关，并得到胜利油田首席专家的认可，一举实现了配产配注由“定性”向“定量”的转变，从而填补了石油系统在配产配注管理的一项空白。

追梦：把难题变成攻关的课题

“生产难题就是机会，也是我们攻关的重点和着力点。”李晓军将攻关重点放在解决生产难题上，为原油生产提质增效，出色地完成了一次又一次技术创新。

“碎”是东辛厂复杂断块油藏最突出的特点，纵向上小层多，平面上单个断块面积小，有的断块甚至有100多个小层，渗透率、孔隙度、原油物性这些本就复杂的层间矛盾在这里显得更为突出，要么水注不进去，要么水注进去却采不出油，严重制约了油田开发效益。

如何实现均衡开采，优化射孔参数，匹配射孔参数？李晓军通过反复对比，发现调节射孔密度可以调整油井生产剖面，控制井筒里的流体速度，于是率先在辛172-平1井上使用，日产液量22.8立方米，日产油18.7吨。

变密度射孔技术让复杂多层断块油藏开发曙光初现，先后在辛1、辛10、营8等断块81口井实施，累计增油2.2万吨，新增利润1845万元。

油田地质专家评价说，该技术为均衡开采研究提供了理论基础，实现了不同井型、不同开发阶段均衡开采的标准和评价方法的突破。

油田进入高含水开发阶段，大片连通的剩余油很难找，“高度分散、局部富集”的区域特点越来越明显，李晓军常把它形象地比喻成“秋天的落叶”。

“如果们我们还沿用传统一对几的注水

方式，就像小扫把扫落叶一样，投资大收效小，我们要换成大扫把，把落叶扫成堆，再统一处理。”李晓军有了攻关思路。

于是，李晓军带领科研小组，在辛1断块沙一4井组开展人工边水驱先导试验，采取外力扩大边水来“包抄”原油，以“包围战”歼灭零星剩余油。井组调整后，8口油井连续8年自喷生产，累积增油8.1万吨，采出程度提高13.7个百分点，累计产值2.01亿元，直接经济效益1.69亿元。

李晓军乘胜追击，带领攻关团队先后在东辛厂32个单元、93套层系规模化推广应用，覆盖地质储量2.17亿吨，自然递减下降3.1个百分点，年新增利润6459万元，为特高含水期断块油藏低成本开发畅通了新路径。

对于油田注水开发，李晓军有着自己朴素的理解：“整个油田注水系统就像一张大网，地层中的原油就像一条条游动的鱼，要想网住鱼，就得根据鱼的特点会织网、撒好网。”

为摸准地层中“鱼”的习性，李晓军对所辖油田的老区块层层“过筛”，划分简单、封闭、窄屋脊和复杂断块等4大类，因“鱼”而动，动态撤网，打好“运动战”。

近年来，李晓军主导或参与了67个开发单元的优化调整，注采对应率提高4.2个百分点，846口双开层间油井自然递减保持平稳，为老油田长效开发提供了强有力的动力支撑。

人都向往繁华，而李晓军追逐的繁华是在地下的沟沟坎坎、断层遮挡中。

“任何技术只有转化成生产力，解决实际问题才是好技术。我们要通过课题研究解决生产难题，让技术创新成为提质增效的重要支撑。”置身地质大观园，李晓军步履坚定，方向明确。

筑梦：把优势变为效益的源泉

2018年8月，在中石化的技术交流会

实风险防控措施。施工中，通过提前提密度有效控制了邻井焦页108-7HF井二开小河坝组地层出水引起的井控风险；水平段钻进中，通过优化钻具组合、强化钻井参数，积极与甲方导向人员沟通导向指令，有效避免了穿层过程中的轨迹频繁调整，从而一趟钻完成三开水平段钻进。

优质高效钻井、顺利完钻的同时，该队也取得了可喜的成绩，二开一趟钻穿过龙潭组进入茅口组130米，节约一趟钻时效的同时也节省了钻头螺杆费用；三开实现了造斜段一趟钻，水平段一趟钻，一趟钻完成水平段进尺1583米，平均机械钻速高达15.91米/小时，创区域高指标；钻井周期40.1天，较设计47天提前6.9天，提前率14.68%，较平桥区块平均钻井周期水平有了大幅度提升。



8月27日，西北油田采油二厂部署在塔河北部白垩系低幅度构造圈闭的首口评价井KZ4-1H，气举点火成功，用6毫米油嘴开井投产，日产天然气8-10万立方米，日产凝析油38.6立方米。

该井为采油二厂部署在上覆白垩系地层的第一口新井，落实天然气储量6.9亿方，凝析油储量16.9万吨，标志着西北油田在白垩系规模开发天然气工作全面拉开，将为西北油田分公司天然气快上产出积极贡献。

黄军 朱春江 戚剑峰 摄

中原钻井二公司平桥区块钻井同期提速

科普时报讯（柳凤甫 赵亚川）近日，中石化中原石油工程公司钻井二公司西南项目50715钻井队承钻的焦页108-S1HF井顺利完钻，完钻井深4710米，三开钻进仅用时10.96天，目的层穿入率100%，获得了甲方的高度评价。

焦页108-S1HF井位于重庆市南川区水江镇，属于川东高陡褶皱带平桥断背斜核部的一口水平评价井，也是平桥区块上部地层首口评价井，设计井深4680米。

该井属于涪陵区块的外围井，可钻性相对较差、浅层气活跃、水平段长，是施工的关键点和难点。面对该口重点井，该队与西南项目技术人员全面调研邻井资料，综合考虑成本和时效，优选钻头螺杆，优化钻井参数；牢固树立安全红线意识、底线思维，强化员工责任心，加强井控演练，落

上，东辛采油厂复杂断块开发技术成了“香饽饽”。

正因为这次机缘巧合，相隔千里的中石化华东油气分公司泰州采油厂和东辛采油厂“牵手”，地质所挣来了外闯效益的“第一桶金”。

“外闯市场，我们代表的是东辛人、东辛精神，要把最好的经验和作风一起传递给甲方。”自打那刻起，李晓军就坚定了树品牌、创效益的决心。

打开市场只是第一步，牢牢地站稳市场才是长远之计。

李晓军引导技术人员转变思想，用一流的技术、良好的服务到市场中创造价值，实现单位效益和员工个人效益双赢、双增长。

今年，东辛厂地质所承揽了海外中心成都振华项目，主要是研究伊拉克等中东地区的国外碳酸盐岩油藏，开启了采油厂地质油藏工艺一体化技术外闯的先例，实现了采油厂技术服务从国内油田走向海外油田。

李晓军牵头组成高端技术团队，经过8个月的运营，得到甲方高度评价，实现了油藏类型从砂岩到碳酸盐岩的突破，不仅给甲方带来了丰厚的研究成果和经济效益，而且树立了东辛技术的品牌形象。

“我们要通过内部市场化优化把市场这块‘蛋糕’做大。”李晓军率先对地质、开发人员岗位现状进行分析，大胆启用“项目组创效运行”管理模式。

“项目组创效运行”管理模式，就是打破业务板块壁垒，让地质室与开发室深度融合，组成5个创效项目组团队，打开了创效新局面。

截至目前，地质所外闯市场人数由最初的2人上升到目前的17人，承揽的技术服务项目已达19项，1至8月累计创效920余万元，实现内部收入1904万元。

付出终究有了丰厚的回报，在石油地质研究与实践中，李晓军从一名普通员工成长为科研领军人，近年来先后被授予“东辛高效开发油田突出贡献奖”，胜利油田“开发先进工作者”“敬业奉献道德模范”、管理局青年岗位能手、优秀青年知识分子等荣誉称号，荣立个人三等功一次；在国内核心期刊发表论文10余篇，在国际学术会议上发表论文1篇；有10项科研成果获得局级以上奖励，解决了油田生产技术中难题。