

# 大庆底下又找到一个超十亿吨大油田

□ 科普时报记者 李丽云 魏依晨 通讯员 闫婷婷

大庆再添一个超十亿吨大油田！中国石油8月25日发布消息，大庆油田依靠自主创新发现预测地质储量12.68亿吨页岩油。这标志着我国页岩油勘探开发取得重大战略突破。几代大庆石油人“大庆底下再找一个大庆”的梦想实现了。

## 理论获得了哪些突破？

据大庆油田有限责任公司(大庆石油管理局有限公司)副总经理、总地质师，页岩油勘探开发指挥部总指挥何文渊介绍，古龙页岩油新会战是一个重大的理论突破和系统性的集成。首先在理论认识上取得

四项突破性认识。发现了古龙页岩具有受页岩控制的缝孔储集体系，突破了页岩储层物性差的传统认识；发现了高黏土页岩源储一体、含油性好，突破了页岩油主要赋存于砂岩、碳酸盐岩夹层中的传统认识；发现了古龙页岩生油窗口宽，高成熟阶段仍以液态生烃为主，突破了Ro(生油岩成熟度)大于1.3%以气为主的传统认识；发现了水敏矿物蒙脱石“消亡线”，突破了高黏土页岩可压性差的传统认识。这些突破性认识，实现了从陆相页岩“生”油到陆相页岩“产”油的跨越，实现了从经典石油地质学运移成藏到高

有机质页岩原位成藏的跨越。

## 关键技术取得了哪些重大进步？

“油田的发现，得益于关键工程技术上的重大进步。”中国石油天然气股份有限公司副总裁、大庆油田党委书记、大庆油田有限责任公司(大庆石油管理局有限公司)执行董事朱国文介绍说。

古龙泥质页岩储层呈现“千层饼”状，人工裂缝易沿层理起裂和延伸，导致连续加砂难、压裂液控量难。古龙页岩油工程技术打破瓶颈，创新形成优快钻井、复合压裂等自主化、特色化、高效化的系列技术。

大庆油田通过实验攻关，创新形成了长水平段并眼清洁的工艺技术，突破了短起下钻清除岩屑床的常规认识。不到一年时间，钻井水平段长度从1500米提高到2500米，钻井周期从113天提速到最短的18.8天，实现了由打不成到打得好、打得准、打得快。同时，结合力学实验分析及现场测试试验，突破非常规压裂理论，确定了深穿透射孔模式，创新了逆混合压裂方式，实现了由压不进到压得准、压得好。

## 产量将达到怎样的预期？

大庆油田是我国陆上最大石

油生产基地，60多年来累计生产原油超24亿吨。中国石油大庆油田古龙页岩油勘探重大战略突破，是松辽盆地勘探开发新的里程碑。

“古龙页岩油的成功实践标志着松辽盆地进入非常规时代，是大庆油田长期稳产的重要物质基础。”朱国文介绍说，在科学意义方面，将实现从陆相页岩生油到陆相页岩产油的理论突破。油田川渝探区的平安1井在侏罗系凉高山组页岩测试获超百方油、十万方气的高产油气流，就是古龙页岩油观点、方法在四川盆地陆相页岩油的具体实践和成

功复制。

下一步，大庆油田将把古龙页岩油作为重要战略领域，将全面贯彻新发展理念，全力加快推进各项工作。2021年将实施100口井，已完钻58口井，试油27口井，已有25口井见油，17口井获工业油气流。目前正按“项目化管理、市场化运行、平台化布井、工厂化作业、智能化管控、低碳化发展”全新模式，开展开发先导试验，积极推动大庆古龙陆相页岩油国家级示范区建设。“十四五”将新增石油探明地质储量10亿吨，页岩油年产量达到100万吨以上。

## 官敬涛：以奋斗之我担当作为

□ 丁 盛 陈泽兵 吴铜锋

如果说，地质工作研究的是油水运移规律，那么，地质工作者就好比“油水调剂师”，用过硬技术调出开发高效益。

作为其中的佼佼者，现任胜利油田孤东采油厂地质研究所所长的官敬涛，以一腔热血在平凡的岗位矢志奋斗。

凭借出色的业绩，他先后荣获分公司科技进步奖3项、中石化及油田分公司其他奖项十余项，同时荣膺“闵恩泽青年科技人才奖”、胜利油田“劳动模范”等称号。

## 奋斗，在路上

一路奋斗，一路拼搏，在官敬涛的职业生涯中，不断延伸。

2005年，官敬涛担任采油一矿采油一队的地质技术员。

为了弥补自己在采油工程、作业工艺等方面知识欠缺，他虚心向现场的老师傅请教。

夏明龙是当时采油一队的一名作业监督，从事作业工作10余年，积累了丰富的实践经验。这样的“高参”官敬涛自然不会放过。每当休息时间，官敬涛就向夏师傅请教问题。

“工作中碰到想不明白的问题，我会一直问为什么，一定要弄出个所以然来。”正是凭着这股韧劲，官敬涛学会了井筒管柱设计、工况分析，让自己编制的单井治理方案更具针对性。

基层的磨砺，使他很快成长为独当一面的技术人员。

2007年，官敬涛从基层单位竞聘来到采油厂地质研究所，因为业务能力强，他很快被任命为孤东八区区块长。

孤东油田是孤东采油厂的主力油田，也是国内最大的整装滩海油田。但此时，孤东八区已进入特高含水开发后期，面临井网欠完善、流线固定、层间矛盾等多种问题。

采用哪种井网方式能够打破原有的固定流线？这个问题一直萦绕在官敬涛心头。

有一段时间，官敬涛几乎天天都工作10个小时以上，办公桌上、茶几上摆满了图表。实在没地方摆，就铺在地上，办公室里常常连插脚的地方都找不到。

官敬涛认真查阅了八区300余口井的历史资料，绘制40余幅动态图件，前后推翻了10余个方案……

经过近两个月的研究，官敬涛最终优选出最佳井网部署方案，配套二元复合驱。方案实施后，区块提高采收率8.4%，对比调整前日油增加3.2



倍，并被评为油田优秀调整方案。

2015年以来，原油价格断崖式下跌。孤东采油厂聚焦效益导向，油田开发工作重点逐步向经营油藏转变，推动一切工作向价值创造聚焦，一切资源向价值创造流动。

如何利用现有资源，节约投入成本，实现利润最大化？

面对挑战，官敬涛带领技术人员积极研究对策，集思广益，完善了井网调整转流线、协调注采转流线、改善剖面转流线三种模式，并编制了《孤东采油厂开发实践100典型案例》，在全厂推广应用，实施节支增效工作量341井次，日增效益81.4万元。

“《孤东采油厂开发实践100典型案例》对基层技术人员分析水平的提高，有很大的帮助！”一位基层地质技术人员人员说。

## 乘风，勇向前

老油田遇到更多的新问题，官敬涛坚持“兵来将挡，水来土掩”，一个个解决。

肩上的责任让他越走越自信，乘风破浪间，官敬涛坚持创新。

孤东油田主力层和非主力层受物性影响，采出状况差异很大。近年来，非主力层开发被采油厂列为工作重点之一。非主力层由于砂体小、储层发育差，如何有效动用实现极限开发成为新的挑战。

官敬涛和同事们先后摸排近1000个小砂体，按照面积、储量、厚度，采出状况分类分级。结合以往小砂体开发好的做法和失败教训，集思广益，讨论一个又一个方案。

“既然一个砂体储量不够、两个

或者多个砂体加起来呢？”

“无法部署井网补充能量，工艺上能否实现？”

带着这些疑问，官敬涛一个一个地试验、排除，全部精力都放在解决问题上。

在经历十几次失败后，他们终于找到了出路。

通过与钻采工艺结合，树立小砂体“极致开发”理念，按照“所有的储量都能动用，所有面积大于0.04平方千米的小砂体都能注上水”的调整思路，筛选优质储量的小砂体。

最终，他们通过“串糖葫芦”的多靶点斜井、侧钻井、二氧化碳吞吐等方式，编制小砂体挖潜方案，部署新井43口，建产能6.2万吨，提高动用储量215万吨。

纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行。官敬涛深知，油田开采是一项系统复杂的工程，需要科学技术的强力支撑，而作为技术人员必须具备不断创新的能力。

用官敬涛的话说：“创新是我们的核心竞争力。”

聚焦效益开发，他带领开发室人员认真探索整装油藏可持续发展途径，针对主力层固定流线，整体转流场效益差的问题，探索建立了“井网调整、协调注采、调整剖面”三种模式、十种类型的井组流场调整技术，推广743个井组，累增13.8万吨，《后续水驱低液单元调控技术研究》获油田科技进步三等奖。

针对非主力层动用差的问题，官敬涛根据砂体发育特征，探索形成小砂体和薄砂体调整技术，实施新井42口，增加SEC储量45万吨，项目荣获

油田科技进步三等奖。

他积极采用“嫁接”技术，强化了侧钻井的规模化推广，形成了常规侧钻、侧钻井平、热采侧钻、复杂井侧钻等四种侧钻应用模式，实施61口，单井增加SEC储量0.57万吨。侧钻井推广项目获胜利油田分公司科技进步一等奖。

## 担当，再出发

担任地质研究所所长后，官敬涛感觉肩上的责任更重了。

他的工作节奏变得更加繁忙起来。很多时候，一整天的时间被安排得满满当当。

在夜深人静中，官敬涛默默地耕耘在办公桌前。

“官所长的工作热情，以及对开发管理工作的探索精神，都是我们学习的榜样。”这是大家对官敬涛的一致好评。

致力于油田开发工作十五年，官敬涛始终以一名石油人的光荣使命来激励自己，以孤东人的创业精神来指引自己。

在他看来，实现高质量发展，正是沿着老一辈石油人的足迹继续前行。

除了不断提升自己，官敬涛还特别注重团队建设。

“一人强，不如人人强。”这是官敬涛经常挂在嘴边的一句话。

作为一名技术领头人，官敬涛注重提升技术人员的业务素质，他身体力行地发挥传帮带作用，甘当培训导师，组织建立了地质系统的开发大讲堂、交流小课堂和一对一帮扶等多种培训方式。

他打破技术人员“各管一摊”的工作模式，组织每月一次的“技术交流会”，亲自制定专题，人人参与，有成功的案例，也有失败的教训，大家在交流中共同学习、共同提高。

三年来，共组织各类技术分析会20多次，参加人员160多次。他自带的5个徒弟，均已成为所里的技术骨干，其中4人获得地质所“人才之星”称号。

为了增强培训工作针对性，官敬涛积极筛选符合低油价下可实施推广的典型案例，为广大技术人员提供了技术借鉴，促进基层技术人员动态分析水平的提升。

“能源报国”是使命，“劳模精神”是动力，“工匠精神”是责任。官敬涛不忘初心使命，在“为国采油”的征程中，奋勇向前，不断激起更美的浪花。

## 国企践行责任 助力疫情防控

8月14日，河南油田采油一厂地质研究所党支部组织志愿者来到新南区东苑小区，慰问在疫情防控一线值班的社区工作人员、志愿者和安保人员，为他们送去矿泉水、饼干等慰问品。

在河南各地疫情防控形势严峻之时，为切断传染源、阻断疫情蔓延，广大医护人员、公安干警、社区工作人员不辞辛劳、夜以继日奋战在疫情防控第一线。采油一厂履行文明单位职责，践行国企担当和责任，深入开展“四送一助力”专项行动，基层单位党员干部群众踊跃报名参加，为南阳市疫情防控贡献力量。

该厂集输大队、双河采油管理区等单位结合实际情况，与怡苑小区、双河北小区等防控点结对，通过夏季送清凉、防疫送物资、餐点送盒饭、家

庭送关怀，助力一线疫情防控工作。塔河项目部回东部轮休职工，积极报名参加入志愿者服务队伍，为社区群众提供体温监测、人员登记、食品配送等服务，做好核酸检测咨询引导和秩序维护，做好社区老年人群体的数字化便民服务，加强防疫知识宣传，引导群众加强自我防护。

针对参与疫情防控一线人员家庭，以及参与社区和本单位疫情防控人员，该厂组织骨干采取线上线下相结合的方式，开展走访慰问和心理疏导，为困难家庭提供帮助。

该厂共有80余名党员、青年志愿者加入“四送一助力”专项行动，以实际行动履行国企社会责任，展示企业良好形象，为南阳市疫情防控贡献力量。

(宁亮 顾红霞)

## 胜利油田开展疫情防控桌面实战“双演练”

8月23日，中石化胜利油田油气集输总厂临淄原油库，根据疫情防控应急处置要求，组织进行了疫情防控应急预案的桌面推演和实战演练。通过此次双演练，进一步提升了干部员工应对新冠肺炎疫情的应急处置能力，为打好新冠疫情防控战役夯实了坚实基础。

中午12点10分，疫情防控小组进行了疫情防控应急预案的桌面推演。

随后，疫情防控应急预案演练进入实战阶段。

12点40分，油库门岗健康监测工作人员在对入库人员进行安检时，发现一名员工体温检测37.5℃，检测员迅速引导发热员工到留观区隔离，其他人员间隔一米在原地留置，并向油库疫情防控应急处置办公室进行汇报。

油库疫情防控办公室负责人员收到汇报后，立即向油库值班干部及总厂疫情防控专班进行联络、汇报，并启动了应急处置程序。

(王守华 赵越 林玲)



8月27日，华北油田文23储气库连接陕京二线的最后一道焊口完成焊接，标志着文23储气库天然气管线全线贯通。

文23储气库建设是今年华北油田公司的重点工程。文23储气库主输管线为双向输气管道，全长14.5公里，西起陕京二线36号阀室，东至文23天然气集注站。与同类施工相比，该项目技术难点多，施工工艺复杂，先后采用了定向钻、顶管以及开挖等施工工艺，为国内储气库大型管道施工提供了可借鉴方案。

姜浩然 韩宗 摄

## 警惕无形杀手——石油静电

油品在收发、输转、灌装过程中，油品分子之间和油品与其他物质之间的摩擦，会产生静电，其电压随着摩擦的加剧而增大。如不及时消除，当物体积聚的静电荷达到高电位时，就会对附近的某些接地或电位较低的物体放电而引燃油蒸汽，发生油品爆炸等火灾事故。

那么，防止石油静电放电有哪些办法呢？一切用于储存、运输油品的油罐、管线及装卸设备，都必须有良好的接地装置，及时把静电导入地下，并应经常检查静电接地装置技术状况和测试接地电阻。油库中油罐的接地电阻不应大于10欧姆(包括静电及安全接地)，立式油罐的接地极按油罐圆周周长计算，每18米1组，卧式油罐接地极应不少于2组；向油罐、油罐汽车、铁路槽车装油时，输油管必须插入油面以下或接近罐底，以减少油品的冲击和与空气的摩擦；在空气特别干燥、温度较高的季节，尤应注意检查接地设备，适当放慢速度，必要时可在作业场地和导电电极周围围设水；在输油、装油开始和装油到容器的四分之三至结束时，容易发生静电放电事故，这时应控制流速在1米/秒以内；船舶装油时，要使

加油管出口与油船的进油口保持金属接触状态；油库内严禁向塑料桶里灌装质燃料油，禁止在影响油库安全的区域内用塑料容器倒装轻质燃料油；所有登上油罐和从事燃料油灌装作业的人员均不得穿着化纤服装(经鉴定的防静电工作服除外)，上罐人员登罐前要先手扶无漆的油罐扶梯片刻，以导除人体静电。

此外，设置可靠的接地装置也能有效防止产生静电，主要措施一个是设接地线，接地线必须有良好的导电性能、适当的截面积和足够的强度。油罐、管线、装卸设备的接地线，常使用厚度不小于4毫米、截面积不小于48立方毫米的扁钢；油罐汽车和油轮可用直径不小于6毫米的铜线或铝线；橡胶管一般用直径3~4毫米的多股铜线。另一个是接地极，接地极应使用直径50毫米、长2.5米、管壁厚度不小于3毫米的钢管，清除管子表面的铁锈和污物(不要作防腐处理)，挖一个深约0.5米的坑，将接地极垂直打入坑底土中。接地极应尽量埋在湿度大、地下水位高的地方。接地极与接地线间的所有接点均应栓接或卡接，确保接触良好防止静电。

## 经验可复制 做法可推广

□ 罗祥玮

近日，大庆油田采油四厂党委依托党支部书记工作论坛，组织开展了如何学习宣传好习近平总书记“七一”重要讲话精神的座谈交流会。来自第三油矿杏三联的党支部书记聂萌在会上跟大家交流说：“我认为必须将讲话精神转化成员工听得进、听得懂的语言……”

党支部书记工作论坛是大庆油田采油四厂党委结合新时代基层党建形势要求，以指导基层、服务基层、提升基层为目标，创建的党建工作交流、业务培训平台。论坛创建8年来，累计开展培训交流37期，指导党支部书记1600余人次，形成党建创新经验成果60余项，有力促进全厂基层党建工作升级。

整合优势资源，建起学习交流“新阵地”

近年来，随着社会和企业的快速发展，党建工作呈现一些新变化、新特点，如何做好新时代基层党建工

作，建设坚强有力的支部战斗堡垒，成为了一道重要的党建工作课题。

“在同基层党支部书记座谈交流时，他们普遍反映缺少横向交流机会，特别是一些新任任职的党支部书记，缺乏工作经验。”采油四厂党委组织部副部长张宇说道，“针对这个情况，我们坚持需求导向，决定瞄准基层党支部书记这个群体，创建一个集业务培训、经验交流、理论研讨等功能为一体的工作论坛。因此，党支部书记工作论坛应运而生。”

2019年，为确保党支部书记工作论坛更加规范化、常态化运行，厂党委打造了党支部书记工作论坛基地，并配套在线授课系统，建立模拟演练场地，使全厂各党支部书记有了学习交流分享的主阵地。

注重效果驱动，构建素质提升“新体系”

“结合全队生产和党员队伍实际，我们改变了过去笼统、粗放

的党建工作经验做法，探索推行了党员积分竞赛活动，有力促进了全队各项工作的长足发展。”5月21日，在党支部书记工作论坛基地，第五油矿测试队党支

部书记刘天良正在为大家讲授党建工作论坛。论坛成立以来，定期组织骨干成员讲授党建工作经验已经成为一个“品牌栏目”。经过不断探索，论坛基地构建形成“讲、练、赛”的培养体系，并通过定期开展学习培训、体验式模拟演练和业务竞赛等活动，切实帮助党支部书记补齐业务短板，强化党务技能、提升工作能力。

7月27日，在党支部书记工作论坛开设的体验式培训课堂上，培训老师围绕如何讲一堂生动的党课等内容与学员进行互动交流，使学员们以模拟演练的方式，进一步增强党务工作基本功。

“这种体验式培训，对我们新任职的党支部书记来说非常受益，可以快速提高我们的业务能力，帮助我们尽快适应工作角色。”第三油矿七区八队新任职的党支部书记杨在增说道。

发挥群智群策，激发党建工作“新活力”

聚焦基层党支部开展数字化党