

# 争做双碳时代的“模范生”

## 东辛采油厂打造能源利用绿色“闭环”，推动油气生产低碳“循环”

“油田是能源生产单位，也是能源消耗大户，投入产出式的用能规律蕴含着绿色循环的用能机遇。”胜利油田东辛采油厂厂长卢惠东说，近年来，东辛采油厂聚焦“奉献清洁能源”目标，树立“清洁化多能互补，高效化能源利用，价值化能源转换”理念，深挖绿色、清洁、循环的全要素潜力，探索能源投入、利用、回收的闭合循环开发利用新模式，让能源为绿所用，资源唯绿调控，价值围绿再造，推动油气开发利用的绿色低碳循环。

本报记者 顾松  
通讯员 田真 徐姿

### 打造多能互补 能源“投入”圈

“投入、利用、回收，是三个无缝衔接的循环圈。”卢惠东展开闭环循环设计图，“拿‘水’来说，处理后的采出水注入地下驱动油藏，再伴随原油一同采出，再处理，再注入，如此循环，为油气开发提供能量。”

模拟图中，包括“水”在内的能源投入圈，位于闭合循环的最内侧，其核心是“水电气热剂”，东辛采油厂围绕这一传统核心，逐步打造光电、风电、光热、余热等“多能互补”的绿色低碳供能模式，保障油气生产的源头绿。

传统教育基地营二井就是首个“多能互补”示范区，光电、风电技术让6万平米井场用地再创效，每天生产的432万千瓦时绿电，为8口油水井提供绿色动能，“光热+储能”设备替代了燃气加热炉，整个区域减排二氧化碳4千余吨，被誉为“传统能源与化石能源结合的典范”，为油气生产多元用能蹚出新路。

“从大气中提取热量，使用1千瓦时电，产生4千瓦时电的热量”，空气源热泵效能被他们列入绿能规划，“采出水进站、净化、外输全过程保持45摄氏度，无须再燃气加热”，采出水余热被他们全面利用……东辛采油厂通过“绿能投入越多，传统能源消耗越少，碳排放也越少”这笔效益账，规划着能源投入圈的打造。

找准绿色能源替代着力点，东辛采油厂先后建成光伏项目11个，总装机容量4.8兆瓦，应用空气源热泵、采出水余热再利用8处，“多能互补”能源投入圈正

逐步拓宽。

### 打造结构优化 能源“利用”圈

“吨油耗电”是一项“民间指标”，基层干部员工用它衡量绿色生产效能，它也同样衡量着员工绿色开发、低碳生产意识。

“水驱开发时，水的注入、采出、处理每一步都在用能，必须精打细算，做到‘非必要不用能’。”东辛采油厂地质所党支部书记庞丽丽的“用能算盘”紧扣采油厂能源利用圈的优化理念。

在闭合循环设计中，油藏、生产、集输、注水四大系统汇成能源利用圈，每项规划、每个环节、每道工序的高效用能共同形成绿色低碳生产模式，保障油气生产的过程绿。

围绕减少无功能耗，他们深化“经营油藏”的认识，配套分采分注、注采耦合、流场调控等技术，创新“扩大波及多向注、均衡流场调线注、注采敏感耦合注、促进富集超前注”精准的靶向补能模式，4年来，在产量相对稳定的基础上，实现控减无效低效液量269万立方米。

立足提升绿色用能占比，他们树牢“经营能源”的理念，推动运行方式从稳定生产向柔性生产转变，对8条用电线路实行“一增一降”柔性用能机制，在电价谷期、绿电期，油井提液、注水站开大泵增注；在电价峰期，油井降液，注水站换小泵降注，生产用电谷峰比达到140%以上，每天节省电费5000余元。

着眼叠加增效，他们立足“寸土寸金”的城中开发实际，创新“地下井工厂”开发模式，引进地下井口槽技术，通过断块组团、土地集约等模式，为常规布局仅能设计12口生产井的营一断块群井台设计了36个井位，目前21口井正同步钻探。

在推动新能源和生产用地叠加创效模式方面，东辛采油厂

在井场推进光伏围栏、分布式光伏、悬索式光伏等集约化新能源建设，算赢120亩生产用地。

### 打造价值转换 能源“回收”圈

“无废油田不仅是绿色发展理念，更是业务流向价值流的观念转变，能源回收圈的建设正源于此。”顺着卢惠东的指向，位于循环闭合圈最外侧的余热、CO<sub>2</sub>等生产“废弃物”，通过变废为宝、价值转换，回收后箭头向内，直指循环核心的能源投入圈，形成绿色闭环。

在卢惠东看来，站在业务流的角度，没有油气经济可采价值的井叫做废弃井，产量低的井叫低效井，但从价值流的角度看，这部分地层、这部分井仍具价值。

永21块地下储气库就选建于水淹枯竭气藏，这里历经50多年的开发，采出程度82.9%，气层水淹后停产，去年改建为地下储气库实现产业化变废为宝；莱113区块CCUS项目在实现碳捕集、利用和封存的同时，还盘活了低渗油藏，气驱实施后单井日产油将提高4吨，年均减排二氧化碳5.6万吨，相当于3万辆经济轿车停开1年。

沿着这一思路，东辛采油厂正逐步从“废弃油气藏改建储气库”向“新区产能建设同步设计储气库”的事前算赢迈进，从“单纯CCUS”向包括压驱在内的“CCUS+”等技术延伸。同时，他们还加快废弃井循环取热技术的推进，永63-19井已展开前期实验。

“转变观念的同时，要进一步解放思想，用经营的眼光重新审视、思考每项工作每个环节，才能释放最大价值。”对于绿色闭环模式，卢惠东始终认为，伴生资源、余热余能的利用仍有潜力，生产系统一体化效能提升还有后劲。

### 河口采油厂：

## “众人拾柴”点燃创效热情

义601-侧1小套管侧钻井压裂后日产油9.4吨、埕913-斜48井实施补孔酸化工艺后日增油6.3吨……今年以来，胜利油田河口采油厂高效推进“牢记嘱托、再立新功、再创佳绩，喜迎二十大”主题行动，成立班子成员领衔的综合协调、能源保障等7个工作组，明确时间表、任务书、路线图、责任状，制定21项重点工作任务清单，实行节点监督、挂图作战，为完成年度目标任务打下坚实基础。

本报记者 顾松 通讯员 邢娜



### 在转变观念中“提神”

开展好主题行动，前提是认识要到位。为保证主题行动的有效推进，河口采油厂以新思想新理念指导工作，推动实践，坚持“第一议题+原文学习+专题研讨”的“三位一体”学习模式抓实中心组学习研讨，通过多次学习研讨，擘画整体战略部署，不断优化主题行动路径。

他们启动“学习向未来”活动，在中心组、党支部

部、党小组、员工个人四个层面开展多种学习活动，引领全厂干部员工按照既定思路干、照着先进典型学，立足岗位做表率走在前。聚焦主题行动工作内容，依托“河采之星”评选，每月评选在主题行动中解决问题有新思路、创造价值有新办法、开拓创新有新路径的典型个人，累计评选“河采之星”43人，有力引领主题行动走向深入。

### 在担当作为中“笃行”

原油产量是能源企业的生命线。为守住这条“生命线”，全厂上下以主题行动为抓手，紧盯效益目标，勇争先做示范。

围绕增储上产，河口采油厂持续加大注采井网完善力度，强化细分注水，编制64个开发单元注采调整方案，着力改善“注上水、注足水、注好水”问题；他们坚持在停产井挖潜上下功夫，开展扶停和套损井治理，累计恢复长停井生产92口，年增油1.8万吨。

“看来咱们对这个井的认识是正确的，这次的工艺调整对了路子，日产

油从0.5吨增到9.6吨，真是‘小成本大收益’啊！”7月29日，埕44-侧平21井实施冷采降黏取得良好效果，让技术人员喜出望外。

科学技术是推动发展的原动力，也是破题解困的利器。面对一项项技术难题，科技创新组聚焦突破采收率极限、提高单井产能等关键技术，秉持“少井高产，提高单井产能”理念，强化方案设计，制定地质工程一体化提产增效对策，实施一体化投产29口井，平均单井日产油8.7吨，增产幅度提升2.1倍，成效显著。

### 在合力攻坚中“聚智”

8月3日，在河口采油厂“一线生产难题揭榜挂帅”会场，群英荟萃，创意纷呈。生产设备类、开发及工艺类等27个难题48个攻关创意方案被一一揭榜。

主题行动各项措施的落脚点在基层，提质增效的办法也蕴藏在广大员工心中。为推进主题行动进一线、进班组，河口采油厂畅通渠道，搭建平台，开展“单体细胞创新创效工程”劳动竞赛及“一线难题揭榜挂帅”活动，让基层员工的创新创效“金点子”、加强管理“妙招儿”节支降本“绝活儿”汇聚成全员创

效的源头活水。

“通过揭榜挂帅，比一比谁的方案更好、谁的思路更优、谁的办法更巧，打破单位之间壁垒，激发人才潜能，全力破解生产难题。”采油厂工会副主席王晓莉介绍说。

历时半年，全厂近700余人参与到“一线生产难题”及攻关创意方案征集活动中，从科研室到班站，从机关部室到管理区，员工参与热情高涨。干部员工爱岗敬业、价值创造的积极性和主动性被充分调动起来，汇聚起推动高质量发展的强大动力。



### 提高油藏水驱能力

8月17日，在胜利油田鲁明公司济北采油管理区曲9-更斜121、曲9-斜180新投注水井钻井现场，工作人员正在进行井口接线，为接下来的电测工作做准备。今年以来，这个管理区以“控递减、提效益”为抓手，根据油藏类型差异、开发阶段特点，实施水驱油藏开发、工艺、地面一体化治理，优化完善注采井网和注水工艺、地面工程配套，不断提高油藏水驱控制及动用程度，改善水驱油藏开发效果。截至目前，他们已经完成水井提升作业工作量37口，其中新投4口，措施18口，维护15口，实现水驱油藏控递减、稳产高效的目标。

本报记者 顾松 通讯员 赵军 摄影报道