

## 新能源

责任编辑:马玲  
电话:59963159  
邮箱:lingma@sinopec.com  
审校:张春燕  
版式设计:王强



周“油”列国  
油事精彩

## 新闻会客厅

## 碳资产扮演着“战略转型核心资产”角色



中石化碳产业科技股份有限公司  
副总经理 陈军

问:对传统能源企业而言,碳资产在业务布局中扮演什么样的角色?定位背后的战略考量是什么?

答:碳资产在传统能源企业业务布局中扮演着“战略转型核心资产”的角色,其定位基于三重战略考量:一是积极构建碳资产储备体系。传统能源企业需系统性梳理自身碳资产潜力,通过优化生产流程、采用节能技术、强化碳足迹管理,挖掘碳资产潜力。同时,建立碳资产战略储备池,为参与碳市场交易、应对碳价波动提供缓冲空间,夯实绿色转型的资产基础。

二是充分挖掘碳资产金融属性。通过碳市场实现强制减排量和自愿减排量等基础资产的定价与交易,形成市场化的价值发现机制,优化碳资产配置。同时,衍生出碳质押贷款、碳资产证券化等金融产品,为企业开辟绿色融资渠道,破解新能源项目投资周期长的资金难题。

三是推动传统能源企业绿色低碳转型。打造第二增长曲线,推进二氧化碳捕集利用与碳资产运营等相关核心碳科研体系建设。不仅要大力发展绿氢、风电、光伏发电等新能源产业,更要积极开展生物质能源化工技术研究与应用,构建“双碳”时代核心竞争力,实现从“高碳运营”向“低碳价值创造”的战略跃迁。

问:传统油气与新能源融合发展中,碳资产如何实现自身价值?

答:在传统油气与新能源融合发展进程中,碳资产价值实现需依托“方法学研究-项目开发-市场对接”的全链条运作:一是要大力开发国内的CCER(中国核证自愿减排量)方法学。加强与国家气候战略中心、国内知名CCER方法学研究团队等的合作,稳步推进方法学研究发布。二是要加大对碳减排项目的开发力度。传统油气企业将日常生产优化工作与已发布的国际国内降碳方法学有机结合,既要节能减排的直接效益,又要提前锁定未来碳市场交易收益,实现碳资产变现的价值。以渤海油田企业为例,可积极参与深远海海上风电CCER项目开发,为碳资产价值实现提供有力支撑。三是要前瞻布局碳市场扩容机遇。我国碳市场未来将扩展至石化、化工等领域,实现碳资产价值需要“政策+市场+技术”协同推进。

问:国际碳关税壁垒对中国石化出口业务带来哪些冲击?我们有哪些具体应对策略?

答:国际碳关税壁垒暂时没有影响石化产品出口业务,但未来会大幅增加产品出口成本,如增加数据核算风险与合规成本、技术升级与资本投入成本等。下一步应重点强化两项举措:一是深化与集团出口销售企业的协同,加快推进进出口产品碳足迹认证全覆盖;二是建立碳关税预警机制,动态跟踪欧盟和英国碳边境调节机制,以及美国《清洁竞争法》实施情况等政策变化,提前布局绿色供应链、低碳技术升级与碳成本传导体系。

问:中国石化上中下游企业如何共建碳资产生态?

答:需从全产业链绿色供应链的视角出发,通过数据互通、技术协同、机制创新,实现碳资产的价值挖掘与闭环管理,全产业链供应链碳资产协同管理,从单点减排到生态联动的转型跨越主要体现在:一是强化顶层设计,抓实碳预算管理,将碳价值最大化作为设计目标。制定覆盖勘探开发、生产加工、终端销售的碳资产管理战略。通过建立统一的碳价值核算体系,量化各环节减排潜力与碳资产收益,将碳目标纳入投资决策、绩效考核与资源配置全流程。例如,在炼化企业优化能源效率并规划碳捕集项目,在油气企业做好二氧化碳驱油及封存,在销售板块推广低碳产品,实现全链条碳价值释放。二是强化协调联动,打通碳价值创造链条。构建跨部门、跨环节的协同机制,打破信息壁垒,实现碳数据实时共享与动态分析。通过搭建碳资产管理平台,整合上游减排量、中游碳配额、下游碳消费数据,促进碳资产在产业链中的高效流转。例如,炼化企业和油气企业联动节余碳配额,形成闭环价值创造体系。三是深化业碳融合,一方面,开发碳质押融资、碳期货对冲等金融产品,解决新能源项目投资周期长的资金难题;另一方面,创新“碳+”商业模式,如推出碳积分消费体系,将终端用户的低碳消费行为转化为碳资产收益。通过产业运营与碳金融的双向赋能,实现传统能源业务低碳化升级与新兴碳服务产业的协同增长。

问:除了交易收益,碳资产在品牌建设、绿色金融等方面为企业带来哪些隐性价值?

答:从长远看,碳资产对企业的隐性价值将超越减排收益,成为连接市场、资本与技术的战略纽带,通过多维度赋能实现“减排-增值-可持续”良性循环;在品牌建设层面,通过塑造低碳转型标杆形象,增强市场竞争力,深化利益相关方信任,增加供应链与客户黏性,助力突破国际市场绿色壁垒;在绿色金融层面,依托优质碳资产可获得更低成本的绿色融资,优化企业资产负债结构,同时通过碳资产证券化等创新工具拓宽直接融资渠道,为新能源业务规模化发展提供资金保障。

(石探柯 整理)

## 打造第二增长曲线

——传统油气产业与新能源产业融合发展系列报道之二



齐鲁石化—胜利油田百万吨级CCUS示范园区5号站注入能力21万吨/年,是百万吨级CCUS示范园区注入站中规模最大的,运用全密闭高效装置注入,实现了注入过程全密闭、净零排放。图为二氧化碳运输车正在卸液。

## 点碳成金

胜利油田为碳“明码标价”,  
2024年,48家单位获绩效奖励

全球碳市场的萌芽最早可追溯到18年前。

1997年,《京都议定书》确定了碳排放交易制度,赋予碳减排“产权”身份,成为一种可以流通、交易、投资的资产。2005年,二氧化碳正式作为一种商品,进行全球交易。欧盟是全球最早的碳市场,2005年,欧盟碳交易系统开始运营,目前已覆盖上万个实体,占欧盟温室气体排放总量的40%,2024年,交易量约90亿吨。

中石化碳产业科技股份有限公司副总经理陈军说,碳排放权交易制度是把二氧化碳碳排放权作为一种商品交易,让碳权具备了可交易的金融属性。

绿色低碳发展,已成为全球主要经济体的共识。目前,全球已有151个国家加入净零排放承诺行列,GDP全球占比90%,碳排放量占比89%。

我国碳市场还处于“青春期”。2013年,上海、北京、广东、深圳、天津、湖北、重庆7省市率先启动碳交易试点工作,重点针对二氧化碳等6种温室气体进行自愿减排量交易。2021年7月16日,全国碳排放权交易市场启动上线交易,发电行业成为首个纳入全国碳市场的行业,纳入重点排放单位超过2000家,中国碳市场一举成为全球覆盖碳排放规模最大市场。

2024年,中国碳市场迎来扩容,水泥、钢铁、电解铝行业被纳入管控范围,新增重点排放单位约1500家,覆盖排放量新增约30亿吨二氧化碳当量,进一步提升了市场容量和活跃度。当年,我国碳市场交易量创新高,达1.89亿吨,市场成交额比上年同比增长25.4%,达181.14亿元。

胜利油田为碳“明码标价”,建立能耗、碳排放与绩效考核挂钩的激励约束机制,激励各单位不断提升能源供给质量、利用效率和减碳水平。2024年,48家单位获绩效奖励。

根据《胜利油田固定资产投资项目管理碳排放评价与节能审查管理细则》,每一个

新建项目,在项目可行性研究报告中,对项目全生命周期内每吨可预见的碳排放都计算“碳成本”,而对二氧化碳排放量大于5000吨的新建产能项目,编制碳排放评价专篇,置于可行性研究报告批复的前置环节,只有通过地方政府审批合格方可实施。

这意味着,每一个新建项目,不仅要算投资回报率,而且还要过“碳评”关,算清经济账和环保账,引导项目决策向着绿色低碳方向发展。

## 有迹可循

原油产品碳足迹核算,可以帮助  
企业摸清碳排放家底,厘清减排的  
方向和潜力

开采1吨原油的碳排放量是多少?打开中国石化碳资产管理平台,原油开采流程中隐形的碳在平台上留下“足迹”,让油气产品生产全过程碳排放“有迹可循”。

碳足迹,是人类在生产生活中直接或间接排放二氧化碳和其他温室气体的总量。陈军说,油气产品碳足迹一般指每生产1吨原油或1立方米天然气产生的碳排放量,包括油气勘探、开采、集输处理及生产服务商、承包商等环节产生的碳排放。

2019年,胜利油田、中原油田等国内上游企业开展部分油气产品的碳足迹核算。2023年,胜利油田孤东采油厂荣获中国石化首张油气产品碳足迹评价证书。2024年,中国石化制定了《国内上游原油、天然气及油气衍生品产品碳足迹核算指南》,指导国内上游企业开展碳足迹核算,胜利油田完成了17家油气开发单位的油气产品碳足迹核算认证。

算碳的目的是为了减碳。胜利石油管理局有限公司党委常委、胜利油田分公司副总经理王跃刚说,原油产品碳足迹核算,可以帮助企业摸清碳排放家底,厘清减排的方向和潜力,有的放矢制定有针对性的减碳方案。

产量占比66%、碳排放占比22%,水驱油藏是减排降耗重要阵地。2023年以来,胜利油田优化产液结构调整,压减高

耗低效液量,增加低耗高效液量,减少电力消耗上亿千瓦时,减少了碳足迹。

减排看得见,控排有抓手。打开胜利油田能源与碳排放管控平台,小到一台设备,大到整个油田,能耗和碳排放都能实时在线监控、分析、评价、优化,实现全产业链全过程降耗、减损耗、控物耗、减排放。2024年,胜利油田原油产量比上年增加14万吨,碳排放总量和强度实现双降,达到了增产不增能、增能不增碳目的。2024年,在上游油气储量产量“箭头上”的情况下,实现温室气体排放总量和强度双降。

作为炼油化工的原料和燃料,油气产品碳足迹将传导叠加到炼化产品,直接影响其在国际市场的竞争力。开展油气产品碳足迹核算,将为国内产业链构建绿色门槛,倒逼设备供应商、服务商协同降碳,形成“内外协同”的绿色供应链,提升企业品牌形象。

2023年8月,欧盟《电池与废电池法规》正式生效,按照要求,电池产品全生命周期碳足迹超标,将面临高额关税。同年10月,全球首个“碳关税”——欧盟碳边境调节机制实施,对没有达到标准的产品,征收碳关税。

碳足迹核算绝非被动合规,而是企业从“资源驱动”转向“创新驱动”的战略支点。加快建立与国际标准接轨的碳足迹管理体系,可以突破绿色贸易壁垒,扩大能源治理的影响范围。

2024年,中国石化印发《中国石化产品碳足迹管理体系建设实施方案(2024~2027年)》,明确今后一个时期中国石化产品碳足迹管理体系建设的“任务书”,加快形成涵盖全产品的标准体系,推动建立石化化工产品碳足迹标准体系。

## 开辟新赛道

传统能源企业要挖掘碳潜力、开发碳资产、用好碳资源,为油气产业  
减碳增绿,打造第二增长曲线

在胜利油田,稠油热采是减排减排的重中之重,产量占比20%,碳排放占比高达31%。

根据油气产品碳足迹分析,注采输采

油工艺流程是碳排放的大头,占比83.2%。近年来,通过应用多元热复合驱、化学降黏冷采等开发技术,胜利油田不断控制稠油热采低效注汽投入。2024年,在稠油产量增加的情况下,注汽量不升反降,减少了碳排放。

“如果把稠油井的加热装备放到井底油层附近,采用绿电加热,是不是效率更高、成本更低?”面对提问,专家给出的回答是,从减排减排角度看,未来,开发模式和管理方式都是革命性的变化,绝不是修修补补。

减少的碳排放,如何变现?起决定性作用的是方法学。当前,我国自愿减排市场处于起步阶段,已发布的CCER(中国核证自愿减排量)方法学只有《造林碳汇方法学》《并网光伏发电方法学》等6种,适合油气行业的CCER方法学十分稀缺。2026年,《边远井及钻井放空甲烷回收》CCER方法学有望通过审批。

“减了碳,怎么把它描述出来,让专业机构认,形成碳资产?”面对同样的困惑,国内上游企业达成共识:要牢固树立碳资产、碳资本理念。

2023年,齐鲁石化—胜利油田百万吨级CCUS(二氧化碳捕集、利用与封存技术)示范项目二氧化碳输送管道工程,申请绿色贷款,降低了融资成本。

目前,我国的碳配额是免费发放的,随着碳市场日渐完善,未来,碳配额必然会走向有偿配额,这既加大了控排企业的履约成本,又为企业带来碳资产价值开发的巨大机遇。

传统油气企业走降本增效的老路越来越窄,而绿色低碳产业给降本增效开辟了一条新路径,这条新路,载体是新能源,手段是传统能源与新能源产业融合发展。

作为能源央企,保障国家能源安全是核心职责,保障国有资产保值增值是经济责任。国内上游企业要努力实现碳资产保值增值,未来,卖碳有可能比卖油气更赚钱,特别是低价价下,碳资产的价值愈加凸显。

过去讲的是用能,现在讲的是碳足迹;过去讲的是节能,现在讲的是减碳。陈军说,传统能源企业要挖掘碳潜力、开发碳资产、用好碳资源,为油气产业减碳增绿,打造第二增长曲线。

江汉油田  
提升碳资产运营能力

□谢江 李东勇

今年以来,江汉油田加快布局以CCUS为核心的绿色低碳产业,积极开展碳核查、碳足迹研究,布局碳封存方法学研究、绿证获取程序等,积极融入碳交易、CCER、碳金融,提升了碳资产运营能力。

当前,碳资产已成为传统能源企业转型升级的核心要素,既是应对气候责任的“约束性指标”,又是驱动高质量发展的“战略性资源”。江汉油田在油气与新能源融合发展中,将碳资产与其他业务领域创新结合,创造新价值。比如开展“电+碳+金融”业务,通过碳资产质押贷款等方式购买金融绿电,用于湖北碳市场碳排放履约缺口,降低企业履约成本。

江汉油田碳排放管理专家刘赞认为,碳资产从环境权益转化为可量化、可交易、可融资的经济资产,成为油气企业转

型中的“新利润极”,助力油气业务低碳化改造、促进新能源业务发展与协同、创新碳资产价值实现。

在国际贸易大背景下,包括欧盟在内的西方国家正在建立“气候联盟”,对其他相关贸易设置“碳壁垒”,欧盟碳边境调节机制(CBAM)将于2026年1月1日起全面实施。漂粉精作为江汉油田盐化工的明星产品,产能高达7.2万吨/年,其中出口到欧洲的年销售量在1万吨以上,占出口销售总额的近20%。目前,江汉油田盐化工公司已与中石化碳科技公司签订协议,委托开展漂粉精碳足迹核算认证及绿色供应链建设工作。通过开展漂粉精碳足迹核算和碳足迹认证,确保产品符合欧盟市场准入标准,同时搭建漂粉精绿色供应链管理平,收集上游供应商碳足迹数据,实现供应商碳足迹分类分级展示,优化绿色采购模式,为后续绿色贸易及低碳转型提供支撑。