东海油气田高质高效开发的一体化管理创新与实践

中国石油化工股份有限公司上海海洋油气分公司

摘 要：近年来，中国石油化工股份有限公司（以下简称中石化）上海海洋油气分公司(以下简称上海分公司)深入贯彻落实“端牢能源饭碗”能源安全新战略，为有效提升东海油气田开发效率和质量，提升能源供给能力，聚焦项目评价、建设、生产（以下简称评、建、产）全过程提质提效，从战略、组织、制度、机制、工具、考核六个方面推进一体化创新，探索出一套适合东海油气田高质高效开发的评、建、产一体化管理模式，在\*\*和宁波19-6项目中取得良好效果，推动东海首个千亿方气田和构造岩性油气田建成投产，打开了东海油气开发新局面，助力西湖油气产量首破200万吨，提升了油气供给能力，优化投资8.69亿元，建造安装创造13项国内纪录，20余项技术装备国内首次应用，珍珠获得集团高效新区产能建设一等奖；获上海市科技进步二等奖一项、集团科技进步三等奖一项，技术创新有力支撑了东海增储上产；2022年实现收入42.16亿元、利润18.6亿元创历史新高。一体化管理模式有效提升新油气田开发效率和质量。

**企业简介**

上海分公司前身是1960年成立的地矿部渤海物探大队，是我国第一支海洋油气勘探队伍。也是中石化唯一一家主营业务为中深海海上油气生产的企业，主要在东海、南海、黄海等海域开展油气勘探开发，其中东海是唯一进入开发阶段的产建阵地。上海分公司代表中石化参与管理东海西湖合作项目。

东海西湖合作项目是中石化与中国海洋石油总公司（以下简称中海油）按照50%:50%权益比例共同合作开发的海上油气项目，是国内海上大型油气盆地勘探开发的首次合作，联管会为最高决策机构，中海油担任作业者，其设立的中海石油（中国）东海西湖石油天然气作业公司（以下简称作业公司）全面负责实施合同区内的勘探、开发、生产及销售作业。合作区位于东海陆架盆地西湖凹陷，勘探开发区块多数位于特殊海域，该区域内的油气勘探开发节奏受国家外交政策影响重大。

东海西湖合作区勘探目前处于区探、预探和评价并举的阶段，截止2022年底共拥有\*\*个矿区，总面积3.78万km2，探明油气田\*\*个，探明天然气储量\*\*亿方，石油储量\*\*万吨，已开发油气田\*\*个，已建成生产和处理平台16座、天然气外输管线1条、内部集输管线16条、宁波天然气处理终端1座。油气产量231万吨油当量。

# 一、东海油气田高质高效开发一体化管理的实施背景

上海分公司深入贯彻落实“端牢能源饭碗”保障国家能源安全的新战略，主要产能建设阵地东海西湖合作项目由于长期受东海地缘政治影响，且海上油气开发项目“高技术、高风险、高投入”，对合作项目管理协同要求高，审批流程长，传统油气田开发评、建、产是分段管理模式，组织和管理互相割裂，衔接低效，新油气田开发效率不高。为有效提升能源供给保障能力，改善企业经营效益，提高产建效率和质量，特别是国家重点项目\*\*紧急重启，批复的工程建造周期仅9个月，海上作业48天，时间紧、任务重，急需推动油气田开发全过程的管理创新。

## （一）提高油气田开发管理水平是保障国家能源安全的内在要求

近年来，世界地缘政治由单极化向多极化加速发展，世界经济加速去全球化，新冠疫情和俄乌冲突等致使国际能源供需持续紧张，各国能源安全受到严峻挑战。2018年习总书记作出关于“今后若干年要加大国内油气勘探开发力度，保障我国能源安全”的重要批示。2021年我国原油消费量7.04亿吨，对外依存度72%；天然气消费量3690亿立方米，对外依存度44%，能源安全形势依然严峻。习总书记专程到胜利油田考察调研，作出“能源的饭碗必须端在自己手里”重要指示。国家能源局要求“海域油气勘探要以寻找大型油气田为目标，做强渤海、加快东海、探索南海”。集团公司党组勇挑保障国家能源安全重担，要求以七年行动计划目标为底线，坚持“海陆并举、少井高产”，大打油气勘探开发进攻仗，将东海列入“五大规模增储工程”和“四大效益上产工程”。东海油气开发受到高度重视，上海分公司认真落实集团公司部署要求，统筹谋划“蓝海战略”，将加快\*\*、宁波19-6等7个油气田开发列为“七年行动计划”和“十四五”的重点工程。能源保供能力和产建效率提升迫在眉睫。

## （二）提高油气田开发管理水平是提升生产经营效益的重要手段

东海海上油气开发项目“高技术、高风险、高投入”特点鲜明，叠加地理位置的特殊性和地质特征复杂性、联合管理体制和运行机制不顺、新建产能项目效果不及预期等因素，项目长期亏损，截至2020年底中石化份额亏损115亿元，急需推动油气田管理创新，提升管理效率，促进经营效益提升。

一是技术难度高。东海西湖西斜坡带发育NE和NNE向的顺向及反向正断层，多以断鼻、断块圈闭为主，油气田多呈“小、断、贫、散”特征，大多数油气藏储层横向变化快，呈现构造-岩性复合成藏的特征，多为低孔低渗或特低渗气藏，开发难度大。海域油气田开发涉及专业多，工程设计和海上施工难度大、智能化程度高、管理难度大。

二是开发风险高。首先海上井网密度较低、资料少，对储层及油气藏刻画、甜点预测难度大，地质风险相对较大。再者海上作业环境复杂，受海浪侵蚀、台风、冷空气、渔船作业、货船航行、空间受限等影响的同时，导管架、组块、生活楼等吊装下水、运输和安装，海管铺设，平台托航移位，大位移井等作业技术难度大、风险高。

三是项目投资高。海上油气田开发项目建设过程中需要动用大型建造场地和码头，钢材需求量大；海上运输和安装过程中需要动用特大型浮吊、铺管船、大马力拖轮、多用途船舶等大型海工装备；部分设备依赖进口，如燃气透平发电机组、卡装器等；另外受外交、天气等因素影响，作业窗口和周期难以掌控，投资控制难度大。

## （三）提高油气田开发管理水平是加快油气产建节奏的有效途径

传统的评、建、产模式是分段管理模式，组织和管理衔接低效，从评价到建成投产往往需要长达3年左右。一是地缘政治因素严重影响项目的连续性。东海油气田多处于敏感海域，项目可研和海上作业计划需要上报国家能源局、外交部等相关部委进行核准备案，获批时间和作业窗口不确定性大，例如\*\*项目受地缘形势影响项目暂停近4年；黄岩某项目2015年完成工程建设，至今无法获批实施钻井作业。二是合作开发项目管理协同要求高、审批流程长。项目论证审查需同时上报至合作双方总部审批，由于双方投资管理制度、项目认识理解、工作方式等存在差异，获取信息不对称，评价审批进度往往不能同步，拉长评价审批周期。三是工程复杂性和作业环境苛刻性客观决定项目建设周期长。由于项目工程量大、涉及专业多、大型场地和施工资源档期锁定、海上作业有利窗口期短等因素影响，传统建造模式下常规项目陆地建造和安装调试周期要1年半左右。

为推动油气田开发项目提质增效，有必要创新项目评、建、产一体化管理模式，以整合管理和技术资源，提升产能建设项目的质量效率和企业经营效益，推动东海海域油气实现新突破，提升油气供给保障能力，端牢能源饭碗。

# 二、东海油气田高质高效开发一体化管理的主要做法

## （一）持续深化油气田开发一体化管理的战略理念

**1. 全面实施“蓝海战略”，提升能源供给能力**

面对世界之变、时代之变、历史之变，我国开启全面建设社会主义现代化国家新征程。集团党组着力构建“一基两翼三新”产业格局，将资源能源作为实施世界领先方略的发展根基，把扩大油气资源摆在了更加突出的位置，大力落实增储上产“七年行动计划”，加快海域等重点区域产能建设。上海分公司坚决贯彻落实上级决策部署，“十四五”全面实施海洋油气“蓝海战略”，全方位推动海域油气高质量发展，奋力打造石化上游领先企业，大力实施资源为先、创新驱动等6个战略，立足东海西湖加大油气勘探开发力度，深化“中中”合作模式，充分发挥价值管理的导向和约束作用，统筹资源、优化系统、再造流程，推动一切活动和资源向价值创造聚焦，将\*\*、宁波19-6等7个油气田开发列为“十四五”期间重点工程，钻井39口，新建产能40亿方（全额）。

**2.深化评、建、产一体化理念，加快新区建产**

上海分公司为有效推动新油气开发提质增效，提出评、建、产一体化的理念，推进勘探开发一体化、地质工程一体化，加快优质规模储量阵地的效益开发。一是夯实前期，加快新增探明储量动用评价和开发方案论证，工程建设、钻完井、采油气、经济评价等专业提前介入方案编制论证，推动联合审查，\*\*和宁波19-6项目开发投资优化了8.69亿元，占比11.56%。二是强化一体化资源统筹。双方党组领导亲自挂帅，共同推动项目核准备案，整合建造和海上施工资源，中海油紧急调用蓝鲸号浮吊等10余个关键场地和海工装备资源，中石化紧急调用胜利油建、钻井平台、多用途工作船等资源，加快\*\*项目建设；三是加强工程建设、钻完井、生产准备组的联动，\*\*项目召开工作协调会90余次；四是强化支撑保障，人力资源、商务合同、计划财务和QHSE等及时做好支撑，派出20余人专项跟踪，确保各环节衔接顺畅。

**3.凝聚东海西湖发展共识，持续深化合作共赢**

合作双方共同落实保障能源战略部署，一是凝聚合作共识，联管会和分公司领导协调会4次研讨东海规划目标、发展战略和重点措施，组织1次东海西湖“十四五”发展规划战略研讨会，形成了作业公司2025年上产70亿方（全额）行动方案，推动评、建、产一体化，提高油气田开发效率和质量。二是强化规划与年度工作衔接，促进规划落实落地，2021年重点推进\*\*和宁波19-6项目评、建、产一体化，当年完成批复，2022年建成投产，2年投资44.03亿，投资完成率98.5%；2022年推进\*\*项目评、建、产一体化，当年完成论证，并上报国家能源局进行核准备案。三是党建与生产相融互促，推动评、建、产一体化持续深化。推动党支部“四方联建”，\*\*项目组建10个党员突击队，甲方、乙方、海油方、石化方四方联合开展主题党日19次、形势任务教育6次、“蓝海战略”“三个在哪里”大讨论，发表宣传通讯20余篇，党支部战斗堡垒作用和党员先锋模范作用有效发挥。

## （二）创新建立油气田开发一体化管理的组织机构

由合作双方共同组建项目领导小组，根据项目评、建、产的不同阶段特点，统筹优化资源配置，搭建职能-矩阵-职能的复合组织架构模式，核心人员全程参与，保障衔接顺畅。

**1.评价阶段——职能型组织架构模式**

该阶段的主要是开发方案、可行性研究、基本设计的编制论证，合作双方母公司平行进行审查和决策，以及上报国家能源局核准备案等。主要特点第三方评价、合作双方平行审查决策、多部门多层级参与，工作量相对较小。故采用职能型组织架构，项目人员在原部门任职，减少资源消耗，作业公司开发生产部牵头组织开展可研和基本设计编制，配合双方母公司开展审查等，工程建设部、钻完井部等9个部门分别负责本专业内容的审核把关。合作双方负责推动项目报批决策和国家核准备案等工作。

**2.建设阶段——矩阵型组织架构模式**

该阶段主要开展工程建造详细设计、商务采办、导管架及组块等的陆地建造、海上安装调试、海管海缆铺设、平台和终端改造、钻完井作业等。该阶段主要的特点是工作量大、作业地点分散广、作业窗口受限、资源协调难度大、进度协同难度大，工作量度高集中在工程建设部、开发生产、钻完井等专业部门。该阶段采用强矩阵项目管理模式，执行项目经理负责制，项目经理由作业公司领导直接挂帅，项目组由合作双方抽调相关专业骨干人员组成，正经理由作业者担任，副经理由非作业者担任，在保证工作效率和质量的同时，也提升了非作业者的参与度和工作协同效果。

例如\*\*项目下设工程、钻完井、生产准备、计划财务、商务采办等8个项目组，共140余人。其中，工程项目组下设平台部、海管部、控制部、财务部、QHSE部、设施改造部、合同采办部、综合部8个作业单元，共64人。各作业单元负责对各现场进行管理，并与公司职能部门、其他项目组保持密切沟通联系，协同推进项目进程。

**3.生产阶段——职能型组织架构模式**

该阶段主要负责生产准备运行计划、平台模型审查及问题反馈整改、设备驻场测试计划及实施、投产工具清单梳理、各系统联调联试及试生产方案的编制，投产文件、物料的准备、生产运行等。该阶段的工作特点是试生产准备、多部门协同、人机磨合、管理标准化、工作量平稳。所以采用职能型组织架构模式，依托原部门职能职责，与工程建设、钻完井部等做好结合，合理制定投产、生产计划，分批次安排生产准备人员，保障顺利投产和有序生产。例如\*\*项目56个人生产人员分2批次到位，完成了13类证书198人次的取证、35个大系统100个子系统的调试、10项规程和手册的编制，有力保障项目提前投产。

## （三）创新建立油气田开发一体化管理的制度体系

**1.完善联管会相关制度体系**

强化顶层设计，明确合作双方和联管会在推动项目一体化推进中的职责，明晰工作界面和程序，一是通过《东海西湖合作项目高层领导协调会工作细则》，对重要事项进行讨论、沟通和部署，一体化推进新油气田开发，近3年共召开8次会议，统一协调推进宁波19-6、\*\*、\*\*等5重点项目，2个已投产、1个报国家备案、2个启动可研编制评价。二是通过《东海西湖合作项目联管会决策支撑机构管理办法》，设立了勘探、开发、工程3个技术委员会，以及投资预算、绩效考核2个联合工作组，为统筹推进项目评、建、产工作提供指导建议，例如宁波19-6项目优化开发井1口、自流注水井2口、优化投资1.2亿元，有效支撑项目决策。

**2.完善作业公司相关制度体系**

一是完善了《东海西湖合作项目投资与预算联合审查工作组工作办法》，结合双方的投资管理要求，求同存异，依托5个联管会辅助决策机构开展联合审查工作，完善项目方案、可研和基本设计阶段全过程联合审查的流程和职能职责，\*\*项目、宁波19-6项目可研及基设的联合审查优化开发投资8.69亿元，占比11.56%，\*\*项目11个月完成开发方案、可研的审批，较常规提前近半年。二是完善了《重大项目开工报告制度》《试生产管理办法》等，进一步完善评价、建设、投产等阶段衔接的一体化工作界面、职责、流程，在\*\*和宁波19-6项目有效执行，其中宁波19-6项目实现机械完工“零调试”，海上零调试投产。

**3.完善了项目运行相关工作规范**

一是编制了《项目质量管理计划》，加强项目质量控制，明确质量管理的目标、组织结构、职责权限、资源分配和工作程序等。例如\*\*项目开始就制定了6项严格的质量目标。二是完善出台《项目HSE方案》《驻外疫情防控管理要求》等，强化疫情期间的安全管控，高峰封闭管控1500余人，项目全过程零感染。三是强化联合作业的交叉管理，制定《项目联合作业安全管理程序》《钻井作业与海管饱和潜水交叉作业管理程序》等10余项交叉作业程序，\*\*和宁波19-6项目均实现安全环保零事故目标。

## （四）创新建立油气田开发一体化管理的运行机制

**1.创新合作项目联合审查机制**

一是建立投资项目联合审查专家库，依托合作双方已有的专家资源，由勘探、开发、钻采、海工、生产、销售、计财、安环、法律等共计10个专业的专家组成，服务于项目联合审查。二是建立了投资估算和经济评价平行研究机制，双方按照各自的定额体系和经济评价参数与方法开展研究，在\*\*项目进行应用，有效推动项目审批。三是建立投资联合审查全过程的沟通协调机制，强化事前沟通、事中协调、事后落实。近2年共开展产能项目联合审查6次，\*\*和宁波19-6项目开发投资优化了8.69亿元，占比11.56%，宁波19-6、\*\*项目可研审批时间较常规分别提前了3个月、6个月。

**2.创新前期研究加速深化机制**

为降低外交因素影响，探索出项目前期研究加速深化的工作机制，以牢牢把握作业窗口期。一是可研深度向基本设计深度靠近，确保可研国家备案获批后，可迅速启动基设报批工作，\*\*项目在2021年获准重启后，可研获批后1个月内就完成了基本设计报批工作。二是基本设计的深度向详细设计深度靠近，以确保基本设计获批后可迅速转入项目开工建设。\*\*项目在基设阶段，详细设计已完成上部组块的75%、海管和导管架的100%、改造部分的72%、生活楼的80%、模块钻机的90%，基设获批后立马转入工程建设阶段，较传统模式提升约5个月。研究和设计工作的提前深化是项目快速建设的重要前提。

**3.创新建立一体化预采办工作机制**

为高质高效合规地做好项目评价和建设衔接，创新建立预采办工作机制。一是提前做好商务采办策略，在评价阶段项目组和商务合同部做好沟通，梳理关键物资和服务，研究优化采办策略，报联管会审议。二是根据采办策略，做好采办的前期准备工作，完成预采办工作，以缩短采办周期。三是加强与供应商沟通联系，对于存在暂停风险的项目，每半年开展招标有效期延期，确保紧急情形下供货和服务的能力。\*\*项目在基设阶段，开展主要OFE 设备及工程服务预采办共计59项，2021年紧急重启获批后，立即转入建造阶段，实现项目评价和建设的无缝衔接。

**4.做实项目一体化运行计划**

一体化推进，多部门协同，多轮次结合，做实做细运行计划。一是统筹编制总体计划，项目总经理牵头，各项目组、职能部门和关键供应商共同参与，明确关键节点，确定总体运行节奏。二是细化工作计划，项目组锚定关键节点，明确实施路径，并落实责任人，建立定期跟踪汇报制度。三是运行计划汇总再优化，统筹各方计划，重点优化工作界面衔接、关键资源共享、交叉作业等。四是严格变更管理，运行计划调整由各项目组、服务商和有关部门共同研究商议，报合作双方项目负责人审批。\*\*项目细化三级计划，编制动态跟踪表，陆地建造36个主要管控点分解为84个，挂图战、事日闭、督落实，导管架提前15天完工，17个控制点提前完成。

**5.创新建立一体化的资源调配机制**

一是双方总部层面成立高层协调领导小组，统筹协调合作资源，15天落实深圳胜宝旺、天津临港太重、胜利油建龙口等建造场地资源，30天锁定“蓝鲸”、HYSY201、HYSY291等关键海工装备，生活模块提前10天开工，创造了东海最快开建纪录。二是建立总部、分公司、项目组多级联动机制，开通应急绿色采办通道，做好项目资金支持，\*\*平台设备材料100%交付，湿气预增压压缩机等7项设备国产化，交货期平均缩短约30%。三是加强内部资源一体化调配共享，各项目梳理资源使用需求计划，整合优化吊机、守护船等资源，实现资源利用最大化。NB19-6项目节约船舶费用近1000万元。

**6. 建立“多方联合作业”的工作机制**

建立工程、钻完井、生产准备、供应商间的四方联动机制，建立日会、周会交叉参与制度，共享作业信息。联合开展技术评估论证、分析问题、制定计划、优化资源、管控风险等。制定了《联合作业安全管理程序》等10余项作业管理程序，开展联合作业施工方案审核及技术交底10次、应急联合演练6次、梳理干涉点及交叉作业25项，巡检32次及督促整改118项等。\*\*和宁波19-6均实现安全环保零事故，宁波19-6项目实现海上安装零待机、机械完工零调试、海上零调试投产的目标。

**7.加强创新推动项目提速提效**

坚持创新驱动和合作共赢，贯彻新发展理念，联合中海油、中石化、相关单位技术力量，成立技术攻关小组，推动项目提速提效。

一是全面推进“新优快”钻井促“四提”。①钻头定制+竞争性选择+严格奖惩+即时分析优化，助力钻井持续提速。定向井海水开路钻进井深首次达到2600m，ROP最高125m/h，\*\*表层平均进尺较探井增加760m，平均ROP提升170%。②实时井身结构优化，助力提速降本，\*\*-A8、A4井身结构由二开调整为三开裸眼完井，12-1/4″较A5井提速80%，单井节省套管费和射孔弹等约1000万元。③优化泥浆性能，保障井筒稳定和作业时效。针对地层和地应力特点优化油基钻井液，起钻速度达24柱/小时，破勘探七号纪录。④新工具、新工艺助力安全提效。采用升高管专用提升工具、一体式多功能试压塞、多功能提升短节、顶驱下套管等，单次安装井口节省2h，试压和安装防磨衬套单次节省0.5h。⑤优化程序提高作业效率，通过细化拆、甩组合指令、预接工具，短接拆、甩、组合BHA单次用时3.5小时，时效提高近100%。

二是加快推进工程建设“五化”。形成了\*\*公用系统、宁波19-6无人化等16项标准化设计成果。①实施一体化制造工艺，提高工厂化预制效率，\*\*主体工程加工效率较国内同类平台提高73%，组块陆地建造完工状态达到101.5%，压缩机实现模块化安装。②加快智能化建设，建设配电盘智能化系统，成功应用轨道机器人、无线测温、绝缘定位等；5G系统实现中心平台全覆盖，实现高宽带实施时传输，解决吊装视野死角；建设数字孪生系统，加强设备管理和仿真应用。③加快核心技术国产化，东海首次应用国产中控系统，国内首次采用“挖沟犁”技术铺设海管、首次采用国产电机，东海首次采用海底软管。④推进平台化无人化建造，宁波19-6建成东海第一座按照最新标准设计建造的无人值守平台。

**8.创新“四方融合党建”助力攻坚克难**

甲乙方以项目为依托，以党建为纽带，充分发挥党支部的政治优势和组织优势，石化上海分公司、海油上海分公司、海油工程（总包方）、胜利油建四方临时党支部/小组创新开展四方党支部联建，助力\*\*项目和宁波19-6攻坚。共同开展主题党日19次，党建和生产工作同部署、同实施，统一思想认识，凝聚文化共识，充分发挥支部战斗堡垒和党员先锋模范作用，\*\*项目联合成立10个党员突击队，连续奋战项目一线，与1300多施工人员封闭长达4个月，同吃同住，克服疫情、限电、暴雪、冬奥会环保管控升级等困难，全面赶工，为2个项目提前投产贡献力量。

## （五）创新建立油气田开发一体化管理的管理工具

**1.持续深化EDIS应用，助力工程建设高效运行**

工程建设以EDIS为抓手，强化全过程管理，所有文档的产生、传输、审批和归档通过EDIS管理。一是加强信息保密，内部网络运行，严格角色权限配置和硬件管理，\*\*和宁波19-6项目保密“零泄密”。二是加强项目信息共享，通过EDIS实现日报、周报和文件等共享，及时掌握采购进度、设计进度、和现场建造状况等，促进作业单元相互协同。三是有效提升文档的审批流转效率。备忘录、会议纪要、设备资料送审及发函都在EDIS上审批流转，邮件提醒及时处理。

**2.深化数据库和软件应用，助力新优快钻井提效**

一是深化Wellreport、Sitecom数据库应用，分析历史井数据，挖掘安装井口、接卸立柱等的提速空间，开展24小时作业分析，及时给予现场提示建议，单井节省8小时。二是深化landmark EDM软件应用，提供准确的水力摩阻井眼清洁分析，协助现场总监精准决策，2个项目没有一口井因井眼清洁问题倒划眼。三是时效统计软件通过时效的横向、纵向对比、学习曲线分析，找准提速方向。

**3.提升基础设施配置升级，助力现场管理效率提升**

一是优化卫星地面站，海上平台KA 流量实现翻倍，保障了海陆通讯稳定，实现生产信息的高效共享。二是大力推进“云”上办公，加快“云平台”等基础设施配置，开通VPN 和云账号合计800 余个，保障了疫情和出差期间的远程办公需求。三是深化海上5G应用场景建设，5G高带宽实时传输，配备高清透雾摄像头，保证安全吊装。

## （六）创新建立油气田开发一体化管理的考核体系

一是突出项目全过程考核，对照基本设计的产量、产能、投资、国产化、QHSE等目标以及国家批复作业进度要求等，制定总体考核指标和年度考核指标，设置基本、奋斗、挑战3级考核目标，分解到工程、开发生产、钻完井等13个部门/单位，落实责任人，签订责任书。二是加强考核指标执行分析和预警，通过双周例会、月度生产运行会、季度经济活动分析会强化跟踪分析，及时预警。三是加强奖惩严格兑现，合理提高出海补助，鼓励员工深入一线；设置突出贡献奖，发放超产奖励、工程技术提升奖励、成本管理奖励等约27万。四是典型选树向一线倾斜，项目组荣获局级先进集体2次，先进生产个人2人次、优秀共产党员4人次等。

# 三、东海油气田高质高效开发一体化管理的实施效果

上海分公司坚守能源报国和屯海戍疆的初心使命，推动党建生产相融互促，集中优势资源，汇聚精锐力量，深化合作共赢，探索出一套适合东海油气田高质高效开发的评、建、产一体化管理模式。

## （一）打开了东海油气田高质高效开发的新局面

面对东海复杂的地缘政治形势，在战略、组织、制度、机制、工具、考核六个方面开展一体化创新，探索出适合东海油气田高质高效开发的评、建、产一体化管理模式，并在\*\*和宁波19-6项目上得以成功应用，两个项目工程建设历时约1年，在2022年9月相继投产，在限定期内完成了党和国家交给的任务，这是2016年以来东海油气开发的新突破，形成2个千亿方规模阵地，实现东海首个构造岩性油气藏的商业生产，为东海油气勘探开发带来了新活力、打开了新路径。

\*\*项目是东海首个商业化生产的千亿方整装油气田，建成东海西湖第三座中心处理平台，设计新建天然气产能22亿，具备30亿方的处理能力和管输能力，该项目获集团公司2022年高效新区产能建设一等奖，同时，可为周边\*\*、龙井、玉泉等油气田的开发提供支撑。

宁波19-6项目是东海首个商业化生产的构造岩性油气田，设计新建天然气产能2.1亿方，是国内第一座可实现间隔两座平台遥控复电、跨平台带水处理流程遥控复产、全井口不间断计量等功能的海上无人油气生产平台，为宁波13-7、宁波\*\*等油气田的开发打开了新思路。

\*\*项目可研设计动用天然气储量\*\*亿方，新建天然气产能13亿方，已进入国家备案阶段，投产后将成为东海第二个千亿方的规模上产阵地，该项目获集团公司2022年高效储量发现转化二等奖。

## （二）油气产量破新高有效提升了能源保障能力

评、建、产一体化管理模式推动了\*\*和宁波19-6项目提速、提产、提效，新油气田贡献显著提升，2022年东海西湖油气产量230.57万吨，首次突破200万吨，其中新区贡献产量26.42万吨，占比11.46%。2023预计达到363万吨，新区产量占比达51%，油气保供能力有效提升。

**1.\*\*项目获得集团高效新区产能建设一等奖**

项目评价：项目紧急重启后20天完成基设复核优化，1个月完成国家备案、可研和基本设计审查批复，创同类项目最快纪录。

工程建设：陆地建造7.5个月刷新国内同等模块最快建造纪录；海上安装刷新18吋海管国内单日铺设纪录、单日挖沟纪录,较批复提前13天；机械完工提前77天,树立了高效组织施工典范，实现8000米模块钻机等14项首次应用。

钻完井：提前19天完成奋斗目标,钻完井节省工期55.79天，提速31.08%，打破中海油集团公司5001-5500m水平井钻井周期最短纪录等3次，打破中石化5000＜H≤5500m同井深级别钻井周期最短纪录。

开发生产：2022年较计划多投产2口，新建天然气产能10亿方，完成217%，日产气350万方，平均达产率175%，3口井初期日产气超100万方/天，创造东海单井日产纪录，获集团公司2022年高效新区产能建设一等奖

投资降本：在剔除赶工费、船舶资源挤占、疫情防控等影响，海管节约4496万元，占比5%；设计费节约2052万元，占比20%；生产准备节约579万元，占比8%。

**2.宁波19-6项目创多项纪录提前2月达产**

项目评价：用时10个月完成了项目可研的编制、审查和批复，较常规项目评价周期缩短约3个月。

工程建设：平台海上安装提前18天，海管海缆铺提前24天，第一口井提前2个月投产，实现了间隔两座平台遥控复电技术等6个国内首次应用，海上安装零待机、机械完工零调试，海上零调试投产，实现建设投产无缝衔接，

钻完井：5钻5完提前29天完成奋斗目标,钻完井节约工期126.98天，提速47.74%，打破井深5500-6000m生产井（定向井）最短钻井周期纪录等6项中海油钻完井纪录。

开发生产：2022年较计划多投产2口，新建天然气产能2.1亿方，完成162%，提前2个月达产，超ODP方案设计水平，日产天然气70万方、凝析油172方，平均达产率106%。

投资降本：项目较概算综合降本约10%，其中工程设计建造节约3893万元，占比6%；钻完井节约6998万元，占比15%；生产准备节约197万元，占比12%。

## （三）经营效益创历史新高夯实高质量发展根基

\*\*和宁波19-6两个新油气田2022年贡献油气产量26.42万吨，为全年生产经营作出积极贡献，各项经营指标持续向好，收入利润创上海分公司历史新高。

一是收入创历史新高，2022年实现销售收入42.16亿元，同比增加18.89亿元，增幅达81.12%；新油气田贡献销售收入4.58亿元，占比11%。

二是利润创历史新高，2022年实现利润总额18.6亿元，较2020年增加15.91亿元，增幅达591.01%；新油气田贡献利润总额2.92亿元，占比15.7%。

三是成本管控成效显著，2022年吨油作业成本381元/吨；较2020年降低22元/吨，降幅6%，其中\*\*吨油作业成本314元/吨、宁波19-6项目吨油作业成本88元/吨。

四是创效能力大幅提升，净资产收益率由2021年1.73%提升至2022年的13.37%。

## （四）技术创新取得成效有力增强关键支撑能力

开发方面，勘探开发一体化技术攻关取得新突破，获集团公司科技进步三等奖一项，有力支撑了东海增储上产。一是初步形成了\*\*气田巨厚非均质气藏甜点预测及均衡动用技术。利用叠前Vp/Vs和阻抗旋转的合成属性预测砂体，厚度预测吻合度达85%。甜点预测采用主控因素分析技术、属性反演相结合的方法，甜点预测吻合率达88%。\*\*气田强非均质气藏均衡动用技术，采用立体网、多层分段、长水平段动用，提高单井产能及动用储量。二是形成了西部斜坡带地震-地质一体化综合研究技术，以复杂含煤地层背景下复杂岩性组合地质模式为指导、以正演模拟结合地震反演形成各气田针对性预测技术。

工程方面，形成了工程设计建设的系列标准化成果，可指导同类型油气田的快速经济有效开发。一是形成了中心平台标准化设计建设的系列成果，针对千亿方气田的开发，形成了处理工艺流程、公用系统、机械设备、海上安装、联合调试等方面的标准化成果，已在\*\*项目可研评价中成功进行了应用。二是形成了无人化井口平台标准化设计建设的系列成果，包括中控系统智能化、配电盘等智能化、平台远程遥控复电、跨平台带水处理流程遥控复产、全井口不间断计量等标准设计和应用等，可有效指导边际油气田的开发，降低海上人员费、直升机费等运行成本 。

钻完井方面，新优快钻井技术推动“四提”取得全面进度，提升了海水开路深钻、配套提速工具、井身结构优化、油基钻井液完井等技术，改进和规模化应用射孔生产管柱一体化工艺，\*\*和宁波19-6项目打破10项中海油、中石化钻完井纪录，形成了东海常规大位移井集成配套技术，解决了平台周边3-5km大位移井的安全延伸和储量经济动用，推动深部地层提速显著，《海上复杂地层工程地质精细描述与优快钻井关键技术及工业化应用》获2022年上海市科技进步二等奖，为东海西湖的油气增储上产提供关键技术支撑。

成果创造人：周荔青、赵 勇、张尚虎、陈普信、杨晓东、蒋文星、胡德华、翁仕捷、周 政、葛燕菁、荣若芷、张 华