

胜利油田:实现中国原油总量的 20%

30 多年来,共取得各类科技成果 6800 多项,其中 110 多项获得国家科技奖励

■ 王喜春 赵士振 程 强 陈 鹏

眼睛穿透地层,把地下情况看个清清楚楚,这样的事情也许只有魔术师能够做到。但在胜利油田,科研人员早已把这变成了现实。他们给钻头装上“眼睛”,然后指挥钻头“跟踪追击”,准确捕捉到油层。

这双“眼睛”就是地质导向测量仪器,这种钻井技术,就是由胜利油田钻井院自主研发的、以地质导向钻井技术为核心的复杂结构井钻井配套技术,目前在胜利油田已经得到广泛应用。

高效开发: 实现 17 年高产稳产

在众多前沿技术中,复杂结构井钻井配套技术只是缩影。作为一个资源开采企业,经过长期开发,胜利油田已进入高含水、高采出程度和高采油速度的“三高”开发时期。为破解勘探开发资源接替不足、稳产难度增大难题,胜利油田大力实施“科技兴油”战略,以科技实力提升核心竞争力。科技创新的驱动力量,已经成为胜利油田稳产增产、培育增效点的助推器。

目前,胜利油田在科技创新上已经形成系列成果。勘探上,形成了以陆相断陷盆地隐蔽油气藏勘探理论、断陷盆地潜山多样性理论为主的勘探理论体系;开发上,形成了以陆相水驱油藏剩余油富集区理论体系和“聚合物加合增效”理论、低渗透油藏开发基础理论为主的开发理论体系;勘探开发配套技术上,形成了陆相断陷盆地隐蔽油气藏勘探配套技术系列、精细油藏描述、高含水油田水驱提高采收率、三次采油提高采收率、稠油开发、滩海油田开发等具有胜利特色的十大配套技术。

据统计,自 1978 年全国召开科技大会以来,胜利油田共取得各类科技成果 6800 多项,其中 110 多项获得国家科技奖励。

得益于科技的强力支撑,胜利油田已连续 17 年稳产原油 2700 万吨以上,连续 30 年当年探明储量超亿吨,每年依靠科技进步新增原油产量 300 万吨。自 1961 年发现以来,累计探明地质储量 50 亿吨、生产原油超过 10 亿吨,约占新中国成立后全国原油总产量的 1/5。

活力充沛: 管理提升发展质量和效益

渤海湾,一条人工路延伸进海 8 公里,两侧的扭工体如同整齐的卫



胜利油田强化三采试验提高采收率

兵,守护着这条路不受海浪侵蚀。路的尽头是一座 4 个标准足球场大的人工岛。岛上 60 多口井成两列整齐排开,井身轨迹就像一张锥形巨网,将地下数千米深、350 倍于自身面积的老 168 区块的原油源源不断地采汲上来。

建设这样一个海油陆采人工岛,胜利油田采用勘探开发工程一体化模式,周期比同区域以传统模式开发的区块缩短近一年,平均单井生产能力提高 50% 以上。

目前,胜利油田已建成规划设计、钻机配置、物资供应、施工组织、区域协调等一体化运行机制,发展质量和效率有效提升。2012 年,项目前期工作周期缩短 28%,新井设计审批周期缩短 44%,物资供应管理库存资金占用额降低 8.26%,库存周转天数减少 9 天……

如果说一体化管理提升了油田的运行效率,那么精细管理则提升了油田的生命质量。

在胜利油田,精细管理不仅是一种理念、文化和方法,也是一种责任、作风和能力,体现在从决策到执行的每个过程上,体现在从管理人员到普通员工每个人的行为上,体现在生产经营管理的每个环节上。

在决策层,采油成本管理到“单机”,钻井成本管理到“单井”,运输费用管理到“单车”,细化节点降低成本。在基层,采油队节电管理精细到“1 度电”,作业队作业占井周期精细

到“1 小时”,集输站外输原油脱水节点参数控制精细到“1 摄氏度”,物业站耗材管理精细到“1 个垃圾袋”,发电厂煤耗管理精细到“1 克煤”……

于 2012 年启动并推进以“标准化设计、模块化建设、标准化采购、信息化提升”为内容的“四化”建设,为搭建未来油公司高效发展模式奠定基础。

绿色低碳: 生态油田扮靓黄河口

波光掩映,翔鸟翩跹,一口口油井点缀在碧水蓝天之间,成为黄河入海口美丽独特的画卷,吸引着来自全国各地的游人。

从顶层设计上,胜利油田将绿色低碳列为新的发展战略,提出了“四个结合”,即与节能降耗、节约发展有机结合,与隐患治理、标本兼治有机结合,与总量控制、科学发展有机结合,与技术改造、升级换代有机结合,着力构建绿色低碳发展模式。

按照“系统考虑、整体优化、一体化实施”的原则,胜利油田有效把握油藏与工程、地上与地下、局部与整体、当前与长远的内在联系,妥善处理好节能环保与强化管理、科技进步、结构优化、企业效益、质量监督之间的关系,实施节能环保一体化工作思路。建立节能环保工作一体化体制,搭建起涵盖生产经营、人力资源开发、安全环保、科技创新、成本控制

等七个领域的“五节一循环”框架。探索建立节能减排配套联动机制,在提高用能效率上,坚持采注输一体化改造、全方位立体节能,形成节能减排目标任务与技术改造、专项治理、精细化管理相配套的一体化管理。推行节能问责制,将节能减排指标纳入生产经营承包考核,有效落实到生产经营各个层面之中。

胜利油田把强化节能减排科技专项和关键核心技术研究攻关,作为不断提升整体能源利用效率的重要支撑。结合油田外排采油污水环境污染的紧迫问题,通过采用自主研发的气浮、粉煤灰吸附加氧化塘生化处理等技术,采油污水实现达标外排,COD 排放浓度优于国际同行水平,油田节能环保整体技术水平不断提升。在技术集成配套和规模化应用方面,加大新技术、新工艺研发及应用,推广不压井作业、网电钻机、网电修井机等,优化注、采、输、热、电、修等主要耗能系统治理,油田开发效益效率明显提升。

他们还积极有效开展绿色低碳科技攻关和先导试验,加强油田前沿节能环保问题研究,先后研发游离水脱除器、高效三相分离器等多项节能减排技术成果。全国劳动模范、胜利油田首席技能大师代旭升,研制成功“移动式套管气回收装置”,既增加了效益,又减少了污染,填补了国内技术空白,年创经济效益 2000 余万元,该成果荣获国家科技进步二等奖。

上海石化:科技创新成就世界一流

■ 胡拥军

上海石化在 40 年的发展中,十分重视技术进步,特别是在精细化工原料生产、塑料化纤研究方面,不遗余力,新品迭出。

技术进步新品迭出

2012 年 4 月,上海石化碳五分离技术落户台湾台耀石化材料科技股份有限公司,这是继该技术在燕山石化、武汉石化得到成功应用后,再次落户知名企业。据了解,上海石化碳五分离技术经过 20 年的研究、发展,已成为国内领先、世界一流的先进技术。

2001 年,上海石化建成亚洲第一套 1000 吨/年异戊烯装置。这是上海石化碳五分离技术的一次重大进步。评审专家认为,该装置具有自主知识产权,主要技术指标达到国际先进水平。异戊烯产品主要用于生产农药中间体频那酮及麝香香料。这些产品此前几乎全部依赖进口,该装置产品替代了进口产品,被列为国家级重点新产品。2009 年,上海石化扩建了一套年处理能力达 15 万吨的碳五分离装

置,并于去年投产一套年产 1 万吨的异戊烯装置,碳五的深度开发从中间体延伸到附加值更高的下游产品。

目前,已形成聚合级异戊二烯、化学级异戊二烯、间戊二烯、双环戊二烯 4 种产品以及下游异戊烯、高纯度戊烷、芳樟醇系列三大类产品,形成了一条较为完整的碳五系列产品产业链,上海石化炼油化工一体化的综合优势得以体现。现在,上海石化的碳五年处理能力达到了 22.5 万吨,总的碳五利用率提升了 10 个百分点,达到 45%,为国家石油资源的综合利用和精细化工的发展作出了贡献。

在塑料和化纤方面,由于行业进入门槛比较低,行业竞争激烈。对此,上海石化依托自身资源优势以及 30 多年来在塑料化纤生产上形成的技术优势,不断淘汰老产品,开发新产品,许多新产品,填补了国内空白。

如日前,由上海石化联合研发的“高速自由端纺纱专用涤纶短纤维”开发项目,通过专家鉴定。据了解,该产品解决了纯涤纶纤维不能应用于高速纺纱的难题,填补了国内同类产品的空白。并且,因质量优异,受到用

户好评。

据上海石化副总工程师、科技开发部主任任国强介绍,2012 年,该公司合成树脂新产品及聚烯烃专用料达 78.07 万吨;差别化纤维 20.48 万吨,差别化率 81.41%;差别化聚酯切片 27.6 万吨,差别化率 49.30%。有 13 项新产品获得上海市财政扶持资金 2080 万元。

纵观全年,塑料化纤几乎都拥有自己的新品、精品。如塑料部成功研发出医用聚丙烯和医用低密度聚乙烯专用料、G 树脂系列专用料等产品,在行业中保持着技术领先优势;腈纶部加大科研攻关,抗起球级数达到了四级,深受用户青睐。同时,碳纤维产业化工作也取得阶段性成果;涤纶部聚酯产品自 2011 年成功出口欧盟后,去年,又分别进入德国、土耳其市场。

信息化助飞工业化

上海石化致力于信息化带动工业化的建设和应用中,有力地推进了信息化进程,日前,荣获 2012 年度国家级信息化和工业化深度融合示范

企业称号。

上海石化信息化应用队伍目前已经发展到 5000 多人,超过在岗人员的 1/3。由于该公司坚持每年有计划地对管理干部、关键用户、终端用户、技术支持人员等进行信息化培训,有力地促进了应用队伍人员素质的持续提高。

上海石化 2001 年建成千兆主干网络后,2004 年企业资源计划系统(ERP)上线,至今已经形成过程控制系统(APC 群)、生产执行系统(MES)、生产计划优化系统(PIMS)、实验室信息管理系统(LIMS)等专业平台。这些系统,共享信息、齐头并进,在企业各个领域发挥独特功效,并产生了良好的管理效益、经济效益。

该公司在信息化与工业化的深度融合中,主要体现在三方面。

与经营管理融合,向高效管理要效益。ERP 系统,是上海石化最大型最完备的数据共享平台,可提供合理安排生产计划、有效控制成本、及时分析财务状况等应用功能,涵盖了经营管理各个领域,成为该公司经营管理中名副其实的“好管家”。(下转 G08 版)

茂名石化:再造精细化管理

■ 钟大海

如今,茂名石化这艘“石化航母”正着力转变发展方式,追求有质量的发展,加快了打造世界一流炼化一体化企业的新征程。2012 年,茂名石化取得了历史最好成绩,加工原油 1436.6 万吨,生产乙烯 110.14 万吨,上缴税金 241.42 亿元,同比增加 10 亿元,创历史新高,有望连续 4 年成为广东省纳税状元。在中国石化集团公司工作会议上,对各企业近 7 年的累计效益进行了深入分析,茂名石化利润总额为 133.6 亿元,资产利润率为 7.5%,列炼化企业第二位。

茂名石化公司总经理余志说:“我们正在把推动发展的立足点转到提高质量上来,通过改革创新、优化调整、精细管理,最终实现最佳效益。要坚持市场导向,强化经营意识,更好地发挥存量资产的效益;要立足战略发展,突出投资回报,不断提高投资发展的质量。”

精细管理 实施差异化战略

现在的茂名石化,正在实施差异化战略,践行“功成不必在我任期”的理念,本着“人无我有、人有我强、人强我优、人优我精”的原则,狠抓外延发展,为形成世界一流的发展质量奠定坚实的物质基础。去年 10 月 30 日,公司油品质量升级改造工程的龙头装置——新建 1000 万吨/年常减压蒸馏装置建成中交,12 月 5 日,一次投产成功,标志着公司原油一次加工能力超过 2000 万吨/年,成为继镇海炼化、大连石化之后,国内第三家年原油加工能力超过 2000 万吨的炼油企业。

走进茂名石化,发现这里开展的“节约一分钱,管理到精细”活动有声有色,人人都来算账,天天都要算账,切实做到精打细算。茂名石化把集团公司考核指标作为确保指标,把集团公司先进指标作为力争指标,把集团公司领先指标作为奋斗指标,层层分解到单位、个人,制定了实现每个指标的最有效措施,把各项指标转化为操作指标。同时,茂名石化改进了“比学赶帮超”工作机制和经济责任制考核办法,强化了过程分析,严格督察催办,做到指标设定更合理,考核重点更突出,奖励惩罚更有效,确保效益在炼化一体化企业排头兵地位。

如今,精细管理已经成为茂名石化的一个品牌。去年,茂名石化实现优化挖潜降本增效 16.27 亿元。公司按照“把精细管理打造成为茂名石化的内涵、特色和品牌”的要求,认真践行“管理过程必须科学规范,管理措施必须优化到位,管理结果必须事争第一”的理念,创出了以整体效益最大化为目标,以全面优化为主径的精细管理模式,已初步形成具有茂名石化特色的精细管理文化。同时,精细管理使各项专业管理水平显著提高,化工计划准确率达到 99.84%,同比提高 0.8 个百分点;修订了化工 21 套装置的操作法,完成了 14 套装置技术标定,规范了工艺技术变更管理,提升了工艺指标平稳率,其中,化工装置运行平稳率达到 98.1%,同比提高 0.69 个百分点,在中国石化乙烯中排名第一。茂名石化把精细管理深化到全员,他们把 242 个公司级优化项目、“八个方面”保效益任务和全员成本目标管理等重点工作,细化为分指标及其具体措施,明确每项措施完成时限和考核细则,层层分解到单位和个人,强化激励约束,保证了各项工作和降本增效措施落实到位。

深度优化 争创世界一流

令人惊喜的是,深度优化已经成为提升发展质量的重要手段。茂名石化健全了优化组织,完善了优化管理办法,深化了“全过程优化、滚动优化、及时优化”机制,开始了“日优化、日平衡、日提升”和“区域优化”的探索与实践,做实了以总经理办公会、领导班子例会、月度经济活动分析暨工作会、优化领导小组和工作组例会、专业会及跟踪督办考核为主要内容的优化决策、总结、分析、过程控制体系,重点开展原油采购、生产运行优化,突出抓好裂解原料、产品结构优化,开创了全员优化与重点工作专项优化相结合的优化工作新局面,使公司各项工作环环相扣、步步紧逼、协调共进。

茂名石化借鉴镇海炼化等国内外先进企业经验,突出强调了发展质量和效益。结合公司实际,制定了 3 个层次 9 个维度的目标指标、责任落实和措施保障体系构成的《打造世界一流总体方案》,细化了“三步走”发展战略规划,使公司发展方向更明确,发展措施更具体。茂名石化集思广益,努力实现最优的发展。他们充分发扬民主,抓住设计这个龙头,每一个项目,都要反复推敲,勇于自我否定,力求最佳方案。他们加强过程控制,强化概算管理,坚持边设计边优化,做到投产之日,就是创效之时。

如今,茂名石化正在加快打造世界一流的步伐。加快推进调整结构项目的建设,润滑油加氢异构、环氧乙烷、MTBE 等 5 个项目可研获得批复,力争早建成、早投产、早见效益,确保在“十二五”期间成为国内最大的高端润滑油基础油生产基地,形成“直油则油、直烯则烯、直芳则芳、直润则润”的优势,完成第二步发展战略。

展望明天,这艘“石化航母”的发展更加美好。茂名石化根据国际同行业发展和市场变化趋势,滚动优化公司发展规划,争取在“十三五”期间,将炼油综合加工能力扩大到 2500 至 3000 万吨/年,乙烯产能增到 120 至 140 万吨/年,润滑油规模扩大到 100 万吨/年,大力发展精细化工和煤化工。到 2020 年,打造成为具有大炼油、大乙烯、大润滑油、大港口、大储运的世界一流炼化化工生产基地。