

Ordos

胡文瑞 主编

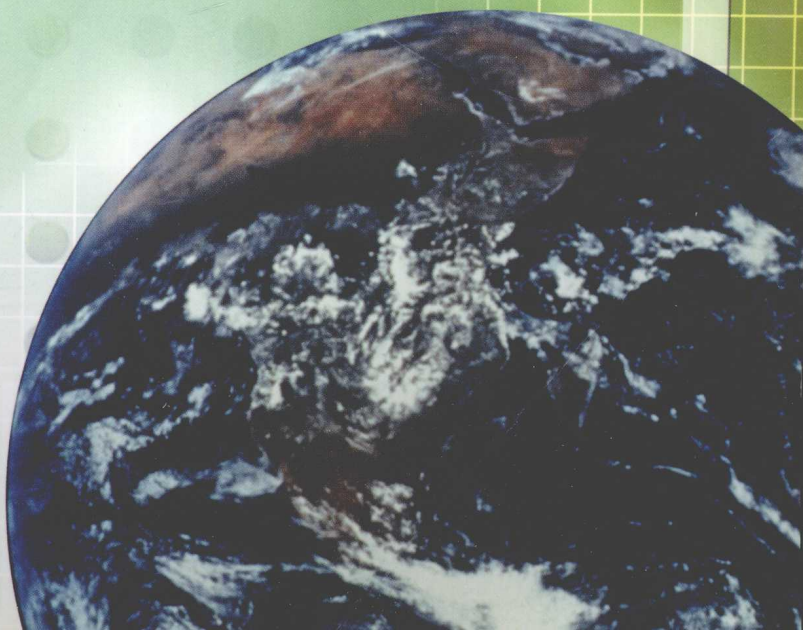
鄂尔多斯盆地

靖安示范油田

高效开发的理论、

技术与管理模式

石油工业出版社
PETROLEUM INDUSTRY PRESS



鄂尔多斯盆地靖安示范油田 高效开发的理论、技术与管理模式

胡文瑞 主编

石油工业出版社

内 容 提 要

本书介绍了鄂尔多斯盆地靖安示范油田高效开发的独特模式,并从生产建设、技术管理、组织运行、经营管理及人力资源管理等方面展示了靖安油田的昨天和今天,同时进一步探索和总结了靖安油田在开发特低渗油田过程中的成功经验和成就。

本书可供从事低渗或特低渗油田开发的现场技术人员、管理干部及有关院校的师生参考学习。

图书在版编目(CIP)数据

鄂尔多斯盆地靖安示范油田高效开发的
理论、技术与管理模式/胡文瑞主编.

北京:石油工业出版社,2002.10

ISBN 7-5021-3969-9

I. 鄂…

II. 胡…

III. 油田开发-志丹县

IV. TE34

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 076463 号

石油工业出版社出版

(100011 北京安定门外安华里二区一号楼)

北京乘设伟业科技排版中心排版

北京密云华都印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

*

787×1092 毫米 16 开本 11 印张 4 插页 282 千字印 1—3000

2002 年 10 月北京第 1 版 2002 年 10 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5021-3969-9/TE·2854

定价:38.00 元

《鄂尔多斯盆地靖安示范油田 高效开发的理论、技术与管理模式》

编委会成员

主 编：胡文瑞

副 主 编：梁永乐 张 纲

常务副主编：郑春雷

编 委：杨玉祥 王永廷 王兴亮 徐永高 程启贵
常彦荣 郑明科 徐雁前 欧梦常 高春宁

参加编写人员 (以姓氏笔画)：

王玉民 王淑琴 王德玉 陈金玉 陈德彦
何晓斌 李秀锦 杨长有 杨发明 杨维宗
吴 瑛 张 庭 张兴华 张吉来 姚廷书
郭元才 郭永忠 郭生忠 郭振宝 曹严福
黄仓荣 满万祥

编 辑：姚廷书 陈金玉 王淑琴

序

壬午仲夏,欣阅《鄂尔多斯盆地靖安示范油田高效开发的理论、技术与管理模式》清样,深感长庆变化之大、发展之快。不胜慨叹:鄂尔多斯盆地真朋友也!长庆人真英雄也!

追溯长庆油田历史,50年孜孜追求,越筹划、起步、创业、调整、大发展之历程,创造6大油气理论、建设4种开发模式、研发11套主体技术、制定并实施10项技术政策;寻获地下宝藏10余种,探明油气储量愈 $20 \times 10^8 \text{t}$,年产油气当量达千万吨。企业排位超弟赶兄,由九而七、由七到五、由五至三……步履坚定,直逼前茅。“三个重新认识”为鄂尔多斯、低渗透注入复苏活力,苏里格、安塞、靖安、西峰等油气田显踪于世,长庆更是声名远扬。

靖安油田之开发,结合实际,探索创新,具国优水平。计算机应用、超前注水、整体压裂、科学布井技术较老油田更上一层楼;油藏研究、生产组织、现场管理、成本控制较安塞油田更胜一筹;低渗油藏“三优两先”开发、生产运行、人力资源及HSE管理等模式初步成型;五里湾主力油区呈“三升”、“一稳”、“三均匀”的局面,检泵周期超600日,6年无水采油,8年收回投资。至公元2001年底,靖安油田探明储量愈 $3 \times 10^8 \text{t}$,生产原油 $346 \times 10^4 \text{t}$,建成生产能力 $143 \times 10^4 \text{t}$,遂成长庆继安塞之后经济有效开发建设整装低渗透油田之范例。

此书从理论、技术、管理等多视角认识靖安油田,述高效经济开发之新思路、新模式、新经验,凝长庆开发低渗油田之精粹,聚长庆人之智慧与心血,望油田众科技人员以不断创新之精神,促进科技进步,提高管理水平,迈向更新更高目标。

邵文瑞

前 言

20 世纪七八十年代,有志于长庆建设的采油三厂数千创业者进军鄂尔多斯盆地,在戈壁、沙漠、草原,安营扎寨,寻源探宝,原油产量达 50 多万 t,曾是长庆原油产量最高的采油厂。然而,进入 90 年代后,原油年产量渐降至 20×10^4 t,泱泱如此大厂,原油产量与之不称,更急发展过缓,尤忧人心不稳。采三出路何在之困惑,如噎在喉,致管理者寝食不安。

尔后,采三人解放思想,甩开勘探,驰骋陕甘宁盆地之腹,直入鄂尔多斯地层深处,深钻细研,锲而不舍。数年辛勤耕耘,终有悦人发现:陕西靖边至安塞之间,新油田如雨后彩虹,似深闺之秀,初露端倪,名曰靖安油田。

20 世纪 90 年代中,中国石油天然气集团公司“稳定东部、发展西部”之战略,如一缕春风,吹拂长庆滚动开发之靖安大地。据长庆石油勘探局部署,采油三厂历届领导班子率精兵强将,调整思路,转移战略,迅速东进,开赴新区,二次创业,转产量低靡之势,解发展缓慢之急,若雨后晴空,万里碧波,春光融融。

靖安,乃全国最大之特低渗整装油田,其石油储量逾 3×10^8 t。虽婀娜多姿,美丽诱人,然得之却颇费周折,十分不易,皆因她深藏于大山幽谷之处,出没于岩层细孔之中,居于梁峁沟壑之林,时隐时现使追寻者琢磨不透,且具有低渗低压低产之“三低”特性,开发难度相当之大。

古人曰:“天下事有难易乎,为之,难者亦易矣,不为,易者亦难矣。”筹谋发展,求油若渴的长庆采三人,盟震天之誓,立报国之志,克食宿行等条件不备之困难,扬老石油艰苦创业之精神,于崇山峻岭间满布天兵天将,修路通电,抢投新井,特别能战斗,特别能负重,特别能吃苦,特别能奉献,在贫瘠荒凉的大山里神奇般崛起一个新油田,为长庆大发展立下了采三人之卓著功勋。

星移斗转,中国石油重组改制在国外上市,成为国际大石油公司。中西文化在中国石油业界初始交融,强调资本回报率,追求利润最大化,坚持“以人为本”先进文化,挖掘员工之最大潜能,大幅提高油田管理水平和开发水平已迫在眉睫。据此,2000 年春,长庆油田分公司总经理、党委书记胡文瑞到靖安现场调研,见其管理水平、开发水平已有较好的基础,便高屋建瓴,要求采油三厂尽快将靖安建成“指标先进,技术一流,开发水平一流”之长庆乃中油系统示范油田。

接此重任,采三人深感幸运,及时成立靖安创建示范油田领导小组,设十个专业实施小组,各负其责,各司其职,在继承安塞油田开发技术之基础上,应用数值模拟等现代化先进技术,超前注水,整体压裂,矩形布井,科学开发;并对靖安油田精雕细刻,很快在油藏研究、生产组织、现场管理、成本控制及开发技术等方面取得显著成果。2001 年春、夏,中国石油天然气集团公司、中国石油天然气股份有限公司领导马富才、黄炎、罗英俊、贾承造等先后来靖安调研,盛赞长庆采三人历尽艰辛,大胆探索,不断进取,创造出了特低渗油田高效开发的新纪录。其精神可敬可佩,其成果可感可赞。

2001 年 3 月 8 日,油田公司总经理、党委书记胡文瑞再度到靖安现场调研,在充分肯定长庆靖安示范油田建设成果之后,确定将靖安示范油田建设向纵深发展,努力争当全国特低渗油田高效开发的示范油田。据此,长庆采三人又瞄准新目标,确定新规划,组织全厂干部员工依

靠科技赴汤蹈火,迅速使示范油田创建工作向纵深拓展。

时至 2002 年春,长庆靖安示范油田创建已硕果累累,通过开展九项先导性试验,实施 12 项配套技术,不仅开发指标创全国低渗油田之最,且摸索出了一套成熟的油气成藏理论、滚动勘探开发理论、“三低”油田经济开发理论;形成了靖安示范油田高效开发的开发模式、生产组织运行模式、低渗油藏经营管理模式、人力资源管理模式、HSE 管理模式等。靖安油田不仅为长庆特低渗透油田开发起到了示范作用,而且犹如一颗璀璨的明珠,镶嵌在鄂尔多斯盆地。

为了更好地指导靖安油田的高效开发,让这颗明珠更明更亮,我们集结此册,以飨读者,回报所有关心、支持过靖安油田科学高效开发的各位领导和专家。

中国石油长庆油田分公司第三采油厂厂长 梁永乐

2002 年 3 月 6 日

目 录

第一章 靖安示范油田概况	(1)
第一节 油田概况	(1)
第二节 油田开发概况	(4)
第二章 靖安示范油田高效开发理论	(9)
第一节 油气成藏理论	(9)
第二节 滚动勘探开发理论	(11)
第三节 “三低”油藏经济开发理论	(12)
第四节 低产低效油井的经济产量界限	(14)
第三章 靖安示范油田高效开发技术	(27)
第一节 高效开发模式	(27)
第二节 高效开发的三项主体技术	(27)
第三节 高效开发的十二项配套技术	(37)
第四节 高效开发的九项先导性试验	(66)
第四章 靖安示范油田管理模式	(72)
第一节 “5 + X”战略管理法	(72)
第二节 生产管理模式	(78)
第三节 长庆特色、靖安模式的项目管理	(81)
第四节 油藏经营管理模式	(88)
第五节 人力资源管理模式	(97)
第六节 靖安示范油田 HSE 管理体系	(101)
第七节 企业文化	(107)
第八节 油区综合治理	(110)
第九节 管理创新	(112)
第五章 靖安示范油田创建工程	(119)
第一节 示范油田的创建工程	(119)
第二节 创建靖安示范油田所取得的成效	(136)
第六章 靖安示范油田开发效益评价	(140)
第一节 概述	(140)
第二节 投资回收期测算及分析	(140)
第三节 量、本、利关系分析	(145)
第四节 增大投资回报的对策和措施	(148)
第七章 靖安示范油田“十五”发展规划及发展战略	(154)
第一节 靖安示范油田“十五”可持续发展的基础和优势	(154)
第二节 靖安示范油田“十五”总体发展思路和目标	(157)

第三节 靖安示范油田“十五”总体发展战略·····	(157)
第四节 靖安示范油田发展前景展望·····	(162)
后记·····	(165)

第一章 靖安示范油田概况

第一节 油田概况

一、地理位置

靖安油田位于陕西省靖边和志丹两县境内。属典型的黄土塬地貌(图 1—1)。地面沟壑纵横,梁峁交错。地面海拔 1400~1700m,相对高差 300m 左右,气候恶劣。交通十分不便。

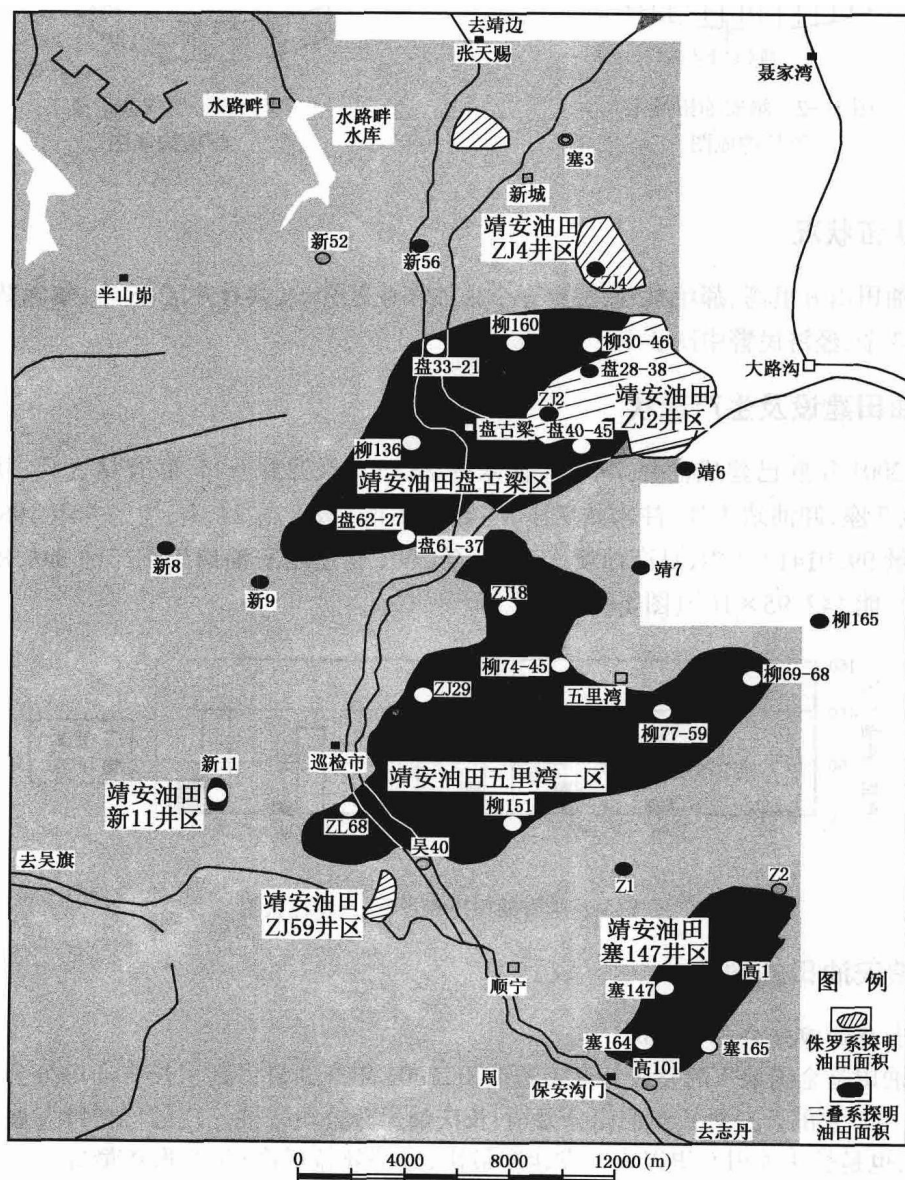


图 1—1 靖安油田区域位置图

二、人员状况

靖安油田现有员工 1644 人,其中男员工 1003 人,女员工 641 人。按用工类别划分,全民制合同工 853 人,其他用工 791 人。所有在岗员工中,管理人员 96 人,技术人员 44 人,操作人员 1504 人。操作人员中,35 岁以下的有 1354 人,占操作人员总数的 90%(图 1—2)。在岗员工中,中专以上学历人员 315 人,占员工总数的 19%,是一支有文化修养、充满活力、朝气蓬勃的年轻队伍(见图 1—3)。管理人员中,科级管理人员 16 人,井区级管理人员 90 人,技术人员中,中级职称 11 人,初级职称 33 人。

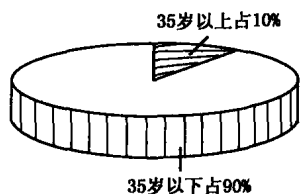


图 1—2 靖安油田员工年龄构成图

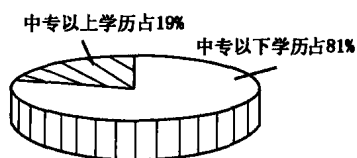


图 1—3 靖安油田员工学历构成图

三、队伍状况

靖安油田由五里湾、郝坨梁、盘古梁三个采油作业区管护,共有井区 28 个,集输队 3 个,综合维修队 3 个,经济民警中队 3 个。

四、油田建设及生产现状

截止 2001 年底已建成油井 758 口,注水井 237 口,水源井 9 口;联合站 3 座,接转站 17 座,转油点 7 座,卸油站 1 座,注水站 7 座,注气站 1 座,增压点 24 座,注采井组 198 个;2001 年年产油量 $99.9141 \times 10^4 \text{t}$,日产油量 3119t。至 2001 年底靖安油田累积产油 $345.84 \times 10^4 \text{t}$,累计建成产能 $142.95 \times 10^4 \text{t}$ (图 1—4)。

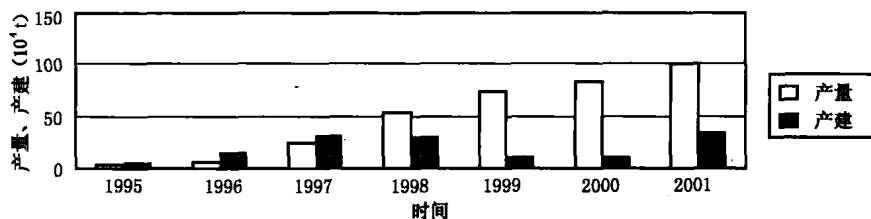


图 1—4 靖安油田历年产量、产建柱状图

五、靖安油田的地位

1. 在长庆油田分公司的地位

靖安油田是全国最大的整装特低渗透油田,2001 年产油量占到了长庆油田分公司总产量的 19.1%。它的开发对长庆油田分公司、长庆油田分公司采油三厂的可持续发展都具有重要的意义,也是长庆油田有史以来开发速度最快、经济效益最高、生产形势最好的一个整装大油田。

2. 在长庆采油三厂的地位

2001年靖安油田生产原油 $99.9141 \times 10^4 \text{t}$, 占全厂总产量的 61.5%, 人均原油实物量居全厂第一位; 原油操作成本 147.8 元/t, 属全厂最低; 实现内部利润 7.0042×10^8 元, 居油田公司之首(图 1—5、图 1—6、图 1—7)。

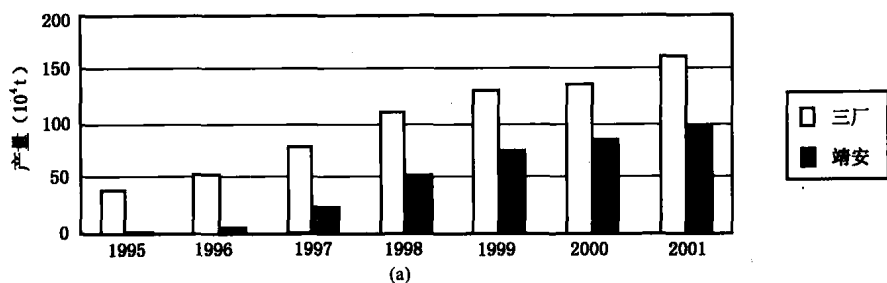


图 1—5 靖安油田与采油三厂历年原油产量对比图

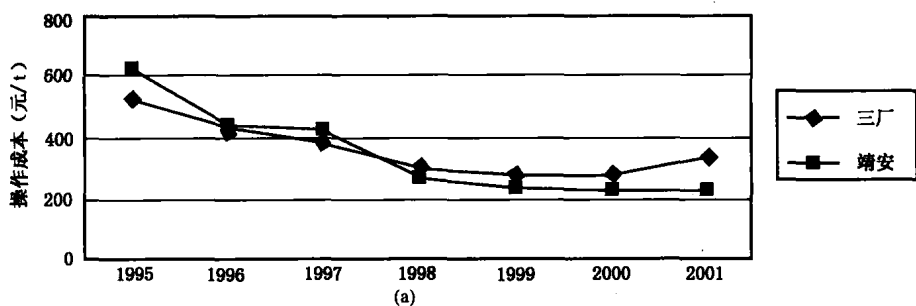


图 1—6 靖安油田与采油三厂操作成本对比图

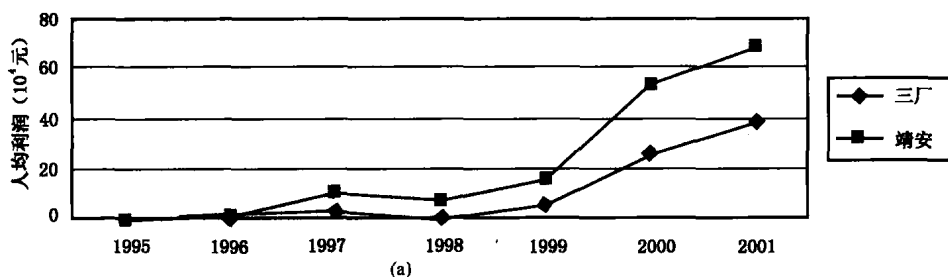


图 1—7 靖安油田与采油三厂人均利润对比图

3. 靖安油田在长庆的突出地位

靖安油田是继安塞油田之后, 长庆油田分公司开发整装特低渗透油田的又一成功范例, 是长庆油田在低渗透油气田勘探开发实践中形成的“六大油气理论”、“四种开发模式”、“十一套 105 项主体技术”运用的最新成果之一。1999 年、2000 年、2001 年, 该油田连续被中国石油天然气集团公司和中国石油天然气股份有限公司评为“高效开发新油气田”。

4. 开发靖安油田的意义

靖安油田是全国最大的(百万吨级)整装特低渗透油田。它的开发将为我国成功开发陆地低渗透油田探索出一条新路子、积累一些新经验; 同时, 靖安油田的开发对长庆油田分公司采油三厂实现可持续发展具有举足轻重的作用。

第二节 油田开发概况

一、油田地质特征

靖安油田在区域构造上位于鄂尔多斯盆地以及构造单元陕北斜坡中东部。构造平缓,东部与著名的特低渗透油田安塞油田相邻。区域背景为一平缓西倾单斜(倾角小于 1° ,坡降 $6\sim 8\text{m/km}$)。在此背景上发育多组轴向近东西向的鼻状隆起,与上倾方向的岩性尖灭或岩性致密带匹配形成岩性圈闭油藏。



图 1—8 靖安油田勘探开发成果图

靖安油田采三辖区主要发育中生界侏罗系延 9、延 10 和三叠系长 6、长 2 四套含油层系。截止 2001 年底,共探明含油面积 309.8km²,累计探明地质储量 1.8552×10⁸t。其中侏罗系油藏探明含油面积 128.1 km²,探明地质储量 0.6025×10⁸t;三叠系油藏探明含油面积 181.7 km²,探明地质储量 1.2527×10⁸t。三叠系长 6 油藏是靖安油田的主力油藏,占靖安油田总探明储量的 67.5%,其产量占整个油田产量的 82.6%,主要分布在五里湾一区 and 盘古梁区(表 1—1)。油藏埋深在 1800~2000m 之间,为一套湖成缓坡三角洲沉积砂体。岩性以深灰绿色细粒硬砂质长石砂岩为主,成分及结构成熟度都较低。加上后期成岩作用强烈,岩性致密,流体渗流能力差(平均空气渗透率 1.81×10⁻³μm²),压力系数低(0.67),储量丰度低(75×10⁴t/km²),相对于侏罗系油藏产能明显偏低(约 5 t/d)。

表 1—1 靖安油田区块构成情况

区块	主要产层	主要油藏类型	探明含油面积 (km ²)	探明地质储量 (10 ⁴ t)
五里湾一区	长 6、延 9	低渗	115	7473
盘古梁	长 6、延 9	低渗	52.5	4054
白于山区	延 9	低渗	63.7	3261
ZJ2	延 9、延 10	低渗	24.6	1370
五里湾二区	延 9	低渗	1.3	42
新 11	长 2、延 9	低渗	2.8	203
张渠		低渗	35.7	1149
大路沟一区	长 2	低渗		
塞 147	长 6	低渗	14.2	1000
合计			309.8	18552

侏罗系油藏在本区分布广泛。但由于河流相砂体较三角洲砂体明显偏小,导致单个油藏规模小,勘探难度大。目前探明储量仅占靖安油田总探明储量的 26.3%,主要呈土豆状不连续分布于 ZJ2、ZJ4、盘古梁区西南和五里湾地区。延 9、延 10 是侏罗系主要油藏,为河流相沉积,岩性以灰绿色中细粒长石砂岩为主。物性相对于三叠系长 6 油藏较好(平均空气渗透率 (10~20)×10⁻³μm²),油藏埋深一般在 1000~1500m 之间。

表 1—2 靖安油田储层物性参数

项 目	延 9	延 10	长 6
平均有效厚度(m)	10.6	14.4	12~17
平均孔隙度(%)	16.7	18.3	12.7
平均渗透率(μm ²)	66.4×10 ⁻³	260.57×10 ⁻³	1.81×10 ⁻³
原始地层压力(MPa)	10.89	12	12.5
压力系数	0.86	0.9	0.88
地面原油密度(t/m ³)	0.8617	0.8783	0.8569
地面原油粘度(mPa·s)	8.94	12.41	7.69
凝固点(℃)	12.00	11.00	21.69
地层原油粘度(mPa·s)	2.36	3	2.04
原始油气比(m ³ /t)	22.71	19.44	72.35
饱和压力(MPa)	1.47	1.47	7.1
体积系数	1.32	1.23	1.217
地层水矿化度(g/L)	6.7	8.3	82.2

二、开发历程

第一阶段:先期勘探阶段(1995 年以前)。继安塞油田发现后,根据陕北地区三角洲油藏成因机制及分布规律,20 世纪 90 年代在靖边以南地区进行天然气勘探的同时,加强了中生界地质录井和综合测井,先后在 23 口井中发现了三叠系延长组和侏罗系延安组油层,立体勘探明确志丹—靖边地区为含油富集区带。1994 年以志丹—靖边三角洲为主体目标,坚持立足延长组、兼探延安组的勘探方针,分别在陕 92、ZJ2、ZJ4、ZJ6 四口井取得了工业性突破。

第二阶段:勘探评价阶段(1995~1996 年)。1995 年在油区内钻探了一批探井和评价井,初步确定了志丹—靖边三角洲西部的新城—红柳沟为砂体发育带,探明石油地质储量 $9236 \times 10^4 \text{t}$,1996 年继续评价中部大路沟—五里湾含油富集区,初步圈定了五里湾一区的含油面积为 24.7 km^2 ,探明石油地质储量 $1.0096 \times 10^8 \text{t}$;对一些探井和评价井进行试采,同时也建成了油田开发的基本骨架。

第三阶段:先导性开发试验阶段(1996~1997 年)。在北部 ZJ18—柳 132 井区进行长 6 层先导性开发试验。以反九点井网建成油水井 142 口,建产能 $27.7 \times 10^4 \text{t}$ 。对长 6 油藏的产能、开发规律进行评价总结,为长 6 油藏全面开发提供了直接依据。

第四阶段:大规模建产阶段(1997~1998 年)。用两年时间建产能 $57.8 \times 10^4 \text{t}$ 。油田生产水平迅猛攀升。至 1998 年底,油田日产水平达到 1750t。截止 1998 年年底,累计探明含油面积 258.4 km^2 ,累计探明地质储量 $1.5525 \times 10^8 \text{t}$ 。

第五阶段:开发调整和小范围滚动扩边阶段(1999 年之后)。经过大规模建产阶段后,油田注采井网已经基本完善。但由于注采关系不尽合理,以致油田出现生产水平递减幅度大而且速度快,个别井点还出现含水上升的问题。1999 年以来除了继续进行局部滚动扩边外,主要是实施油田的注采关系调整。经过几次大规模的注采调整,油田水驱状况稳定,注采关系趋于合理,生产水平稳步上升,油田递减幅度极小。截止 2001 年年底,累计探明含油面积 309.8 km^2 ,累计探明地质储量 $1.8552 \times 10^8 \text{t}$ 。

三、油田开发状况

1995 年在 ZJ4 井区以侏罗系延 9 为目的层投入滚动开发。在此后的时间内连续建成 ZJ4、ZJ59、ZJ2、五里湾一区、新 11、盘古梁等区块。至 2001 年底累计建产能 $142.95 \times 10^4 \text{t}$ 。预计在 2002 年底可累计建成 $188 \times 10^4 \text{t}$ 产油能力。尤其重要的是在产能建设过程中,依据特低渗油藏的开发规律,基本做到注采井网一次性建成、注采同步或先注后采,大大提高了单井产能和开发经济效益。截止 2001 年底,靖安油田油水井总数已经达到 995 口,其中采油井 758 口,注水井 237 口,日产油 3119 t,平均单井日产水平达到 4.4 t。油田综合含水 23.42%,采油速度 1.57%,累计产油 $345.84 \times 10^4 \text{t}$,采出程度 4.77%。油田日注水平 6387 m^3 ,日注采比 1.21,累计注水 $610.0237 \times 10^4 \text{m}^3$,累计注采比 0.88。可采储量采油速度 8.29%,采出程度 25.12%,采液速度 10.8%。核实可采储量采油速度 8.33%,采出程度 25.08%。剩余可采储量采油速度 13.9%。采油时率 93%,平均动液面 1292m。特别值得一提的是五里湾一区已进入第 6 个低含水采油年,目前综合含水为 7.5%(表 1—3)。

表 1—3 靖安示范油田 1999~2001 年基本指标对比表

管理单元	时间(年)	地质储量(10 ⁴ t)	可采储量(10 ⁴ t)	油井数(口)	注水井数(口)	日产液(t/d)	日产油(t/d)	产能(10 ⁴ t)	投资(10 ⁴ 元)	员工数(人)	当年建产(10 ⁴ t)
靖安油田	1999	5451	913	505	163	2890	2194	96.3	23193	877	12.5
	2000	5650	1071	566	182	3206	2363	107.45	24549	1053	11.15
	2001	7237	1373	758	237	4071	3119	142.95	86982.6	1124	35.5
五里湾一区	1999	3601	638	374	125	1858	1727	68.6	14105.6	606	7.4
	2000	4081	723	412	143	1966	1818	74.88	13839.1	739	6.28
	2001	5361	961	453	152	2240	2058	83.53	19601.7	653	8
ZJ2、ZJ4井区	1999	1159	276	98	35	872	393	22.6	6350	271	3.6
	2000	1419	322	102	36	972	420	24.01	3107	314	1.41
	2001	1451	329	101	37	938	390	24.01		282	0
盘古梁区	1999			13	2	46	40	1.5	2737		1.5
	2000	108	15	15	2	36	34	1.5	7603		0
	2001	208	34	165	2	742	614	29.2	67380.9	189	28.1

四、油田开发水平

靖安油田继续保持了 3 个 I 类油藏;油田开发呈现了“三升一稳、三个均匀”(三升即产液、产油、地层能量上升;一稳即含水保持稳定;三个均匀即吸水剖面均匀、见效均匀、地层压力抬升均匀)的良好局面(表 1—4,表 1—5,表 1—6)。

表 1—4 靖安示范油田 1999~2001 年技术类指标对比表

管理单元	时间(年)	平均单井日产(t/d)	综合递减(%)	自然递减(%)	综合含水(%)	地质储量采油速度(%)	可采储量采油速度(%)
靖安油田	1999	4.6	1.8	4.73	24.12	1.2	6.25
	2000	4.4	-0.04	3.41	26.29	1.53	8.08
	2001	4.4	0.44	2.28	23.42	1.57	8.29
五里湾一区	1999	4.7	1.16	3.66	7.05	1.75	9.88
	2000	4.5	-0.1	2.18	7.53	1.63	9.2
	2001	4.8	-3.45	-1.44	8.14	1.4	7.82
ZJ2、ZJ4井区	1999	4.5(ZJ2)/3.7(ZJ4)	10.21/-3.93	15.33/1.77	55.1/54.15	1.45/1.02	5.71/5.4
	2000	4.5(ZJ2)/3.8(ZJ4)	-1.75/-2.49	7.45/5.12	57.22/54.81	1.09/1.03	4.67/5.38
	2001	4.4(ZJ2)/3.3(ZJ4)	4.01/12.24	4.23/18.79	57.72/61.46	1.06/0.72	4.47/3.71
盘古梁区	1999	3.1			14.12		
	2000	2.6	36.39	36.39	6.02	1.15	8.3
	2001	3.9	2.75	7.69	17.23	10.8	65.9

表 1—5 靖安示范油田 1999~2001 年管理类指标对比表

管理单元	时间 (年)	油井利用率 (%)	采油时率 (%)	地层压力 (MPa)	平均动液面 (m)	检泵周期 (d)	平均泵效 (%)
靖安油田	1999	99.1	96.9	8.35	1276	365	37.7
	2000	98.8	96.7	10	1279	410	38.1
	2001	98.8	96.6	10.67	1283	558	38.5
五里湾 一 区	1999	99	97.1	8.9	1346	368	34.4
	2000	99	97.1	10.93	1341	421	33.4
	2001	98.9	97	11.52	1340	603	35.4
ZJ2、ZJ4 井 区	1999	99.5	96.2	6.68/5.08	1059	354	49.1
	2000	98.2	95.7	7.77/6.97	1057	370	46.7
	2001	98.6	95.1	7.48/7.36	1036	384	48.6
盘古梁区	1999			10.28			
	2000			7.39			
	2001	96.1	92.9	8.67	1360	356	38

表 1—6 靖安示范油田 1999~2001 年效益类指标对比表

管理单元	时间 (年)	内部利润 (10 ⁴ 元)	操作费 (元/t)	年产油 (10 ⁴ t)	人均利润 (10 ⁴ 元/人)	人均 年产油 (t/人)	万吨产 能投资 (10 ⁴ 元/10 ⁴ t)	万元投资 措施增油量 (t/10 ⁴ 元)
靖安油田	1999	33660.03	183.7	74.7768	15.74	852.64	2016.78	22.45
	2000	55694.92	167.52	84.8092	53.09	805.41	2203.68	60.57
	2001	70041.83	147.9	99.9141	68.16	888.92	2409.49	36.79
五里湾 一 区	1999	27831.71	170.17	62.7285	45.93	1035.1	1906.16	22.86
	2000	44168.69	155.24	65.7223	59.77	889.34	2203.68	61.63
	2001	51708.96	130.75	70.9794	78.82	1086.97	2450.21	41.89
ZJ2、ZJ4 井 区	1999	5828.323	269.43	11.6416	21.51	429.58	1763.89	22.01
	2000	10851.38	260.26	15.4364	34.56	491.61	2203.55	59.3
	2001	10965.84	208.66	14.9435	38.89	529.91		27.37
盘古梁区	1999			0.509			1824.67	
	2000	674.8474	498.39	0.9166				
	2001	7367.029	295.51	7.0217	38.98	371.52	2397.9	8.75