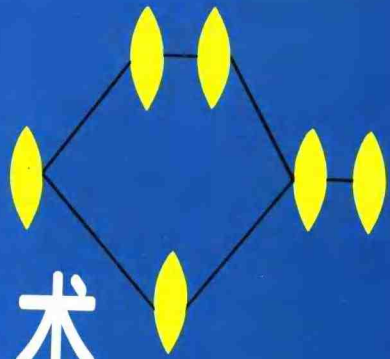


油气勘探丛书之一

管 理 技 术 效 益



陈寿康 李学田 主编

地质出版社

内 容 简 介

本书内容包括三部分 24 篇论文。其中,管理部分 9 篇论文,从不同层次阐述了项目管理模式及方式,具有鲜明的胜利特色;它们是实施勘探项目管理的经验总结,有较高的应用价值。技术部分收集的 9 篇论文,介绍了目前处于国内领先地位,已在生产实践中产生巨大经济效益的实用技术。效益部分的 6 篇论文,是当年立项、当年实施、当年完成、当年见效的典型经验总结,对其它油田(区)的勘探研究具有较大的参考价值。

本书可供从事油气研究的管理人员、科研人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

管理 技术 效益/陈寿康,李学田主编. -北京:地质出版社,1995.12

(油气勘探丛书之一)

ISBN 7-116-01984-7

I. 管… II. ①陈… ②李… III. ①石油工业-企业管理-经验-中国-山东②油气勘探-经验-文集 IV. ①F426.22②TE11

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 17440 号

地质出版社出版发行

(100083 北京海淀区学院路 29 号)

责任编辑:易仁 周德勇 舒志清

中国地质大学轻印刷厂印刷

开本:787×1092^{1/16} 印张:10.875 字数:257 000

1995 年 12 月北京第一版·1995 年 12 月北京第一次印刷

印数:1—1000 册 定价:14.50 元

ISBN 7-116-01984-7

F·52

前 言

胜利油区油气勘探项目实施已经5年了。为了总结5年来的研究成果及实践经验，特选编24篇优秀论文，汇集成册。

本书分三部分，即管理篇、技术篇、效益篇。

管理篇收集了勘探项目管理方面的9篇论文。项目管理是一门新兴的综合性软科学。它产生几十年来，在发达工业国家已得到广泛应用，创造出了显著的社会效益和经济效益。70年代末，我国石油工业开始了项目管理探索，从1990年起胜利石油管理局予以实施。实践表明：实施勘探项目管理是深化石油企业改革、转换企业经营机制、提高投资效益的有效途径，也是石油企业适应市场经济、迎接新的挑战、进一步开拓发展的杠杆。本篇中，“依靠科学技术与管理，提高油气勘探效益”是一篇综合性论文，其他8篇从不同侧面、不同层次阐述了项目管理的模式、做法、经验与方向。尽管有的观点还需在实践中检验与完善，但在实际应用中都有一定的价值。

技术篇也收集了9篇论文，涉及石油地质基础理论、地质实验、技术方法、综合评价等领域。科学技术不只是生产力，而且是第一生产力。油气勘探行业本身就是高科技密集的产业，勘探项目不仅需要科技投入而且需要高科技投入，因此勘探项目管理有利于科学技术的发展。油藏描述技术、水平井设计及其配套工艺技术、综合评价技术在项目管理过程中除自身得到充分应用和提高外，同时产生了良好的经济效益。

效益篇收集了6篇论文。这些论文是技术篇的延续，所阐述的内容充分体现了先进的科学技术与生产实践相结合的强大生命力。文中的例证都是当年立项、当年实施、当年完成、当年见效益的典型，这也说明了勘探项目管理可以大大缩短科学技术转化为生产力的周期。

管理篇、技术篇、效益篇是相关的三个部分，组成不可分割的整体。

本书由胜利石油管理局勘探公司陈寿康、李学田策划、组织及终审。《复式油气田》编辑部对稿件的组织、修改及审校作了大量的工作。全部图件由杜笑梅清绘，在此一并致谢。

由于时间仓促，认识水平有限，不足之处望读者予以指正。

编 者

1995年5月24日

目 录

管 理 篇

依靠科学技术与管理 提高油气勘探效益	陈寿康 李学田 (1)
勘探科研市场与管理	余大祥 李学田 (9)
临邑复式油气聚集区滚动勘探开发项目管理	
..... 安 与 刘和昭 郭民如 李贵金 付金华 (14)	
滚动勘探开发项目管理研究	杜贤樾 孙龙德 徐学兵 (21)
孤岛滚动勘探项目管理	毕研鹏 张继国 (28)
勘探投资管理与效益	袁润信 (34)
海滩钻前土方工程招标的启示	李加庆 纪玉民 于敦源 郝庆新 (39)
勘探公司体制下的财务管理	阎泰斌 (44)
试论勘探项目管理系统优化	纪玉民 李加庆 郝庆新 (48)

技 术 篇

临清凹陷(东部)沉降史动力学模拟	段智斌 (55)
精细油藏描述、重建断块油田地质方法	杜贤樾 孙龙德 王新征 (65)
地层不整合油藏水平探井设计技术——以水平油田埕科1井为例	
..... 刘魁元 张忠信 高崇伦 胡占英 (72)	
低熟原油生成条件的模拟实验	李学田 宋明水 宋广达 张林晖 (78)
埕岛油田储层横向预测物探方法	胡 强 刘福贵 冯德永 (87)
埕岛油田河流相储层预测方法	杨凤丽 才巨宏 邱兴耀 (95)
车西地区沙二段储层横向预测技术及方法研究	
..... 刘传虎 岳周会 赵玉华 王志高 江金武 (102)	
临清凹陷(东部)低熟油评价	宋明水 宋广达 李学田 (110)
禹城洼陷禹8井地质评价	徐洪泽 韩振森 冀登武 郭祥明 (122)

效 益 篇

埕岛地区东营组油藏控制因素研究	才巨宏 邱桂强 张家震 (130)
垦利断裂带油气聚集规律及勘探目标研究	张继国 王英石 宋志强 (136)
车西洼陷沙二段V砂层组沉积相及油藏特征	冀登武 宋传春 方正茂 (143)
临南油田夏32断块河流相油砂体沉积微相研究与应用	王金铸 刘和昭 安 与 (151)
临南油田夏52断块沙三段中部小层沉积微相研究	
..... 刘 金 杜玉民 安 与 刘和昭 (158)	
孤北断裂带三维区的再认识及勘探效果	魏世平 杨晓敏 (164)

管 理 篇

依靠科学技术与管理 提高油气勘探效益

陈寿康 李学田

(胜利石油管理局勘探公司, 257001)

摘要 科学技术和科学管理是生产力,而且是第一生产力。胜利石油管理局勘探战线职工依靠科学技术,依靠科学管理,在地质条件极其复杂、资金严重不足条件下,取得了良好的勘探效益。文中提出的三个基本理论,八个技术系列,两种管理模式,四种管理机制,适应胜利油田勘探的实际,对其它行业有借鉴作用。

主题词 科学技术 科学管理 勘探技术系列 管理模式 管理机制 勘探效益

济阳坳陷是一个复式油气区,经过30余年的勘探开发,勘探程度相当高,勘探难度相当大。在资金紧张、储量任务繁重的形势下,胜利油田勘探战线职工依靠科技进步,依靠科学管理,不断提高油气勘探效益⁽¹⁾。

一、依靠科学技术 提高勘探效益

胜利油田的地质勘探经过多年的探索和开拓,形成场环对应、多元复合成烃、非烃慢源无机生成三大理论为支柱的十大勘探技术系列。充分依靠这些技术,实行科技兴油,使胜利油田的油气勘探稳定发展,为胜利油田增储稳产做出了贡献。

1. 探索研究的三个基本理论

理论只有从实践中来,再到实践中去验证,才能逐步提高、完善,形成指导实际的理论。胜利复式油气区已有30多年的实践,形成了具有胜利特色的油气勘探理论。

(1) 油气展布生成的场环对应理论 80年代中期,根据胜利油田多年的实践认识提出了油气藏具有多环式展布的理论。经过最近几年的实践认识,发现“多环式展布理论”虽对勘探实践具有明确的指导意义,但仍限于表面形态规律的认识,没有深入到内在成因联系。90年代初,在“多环式展布理论”的基础上提出了油气藏展布生成的场环对应理论,即应力场、热力场、时间场决定了油气展布生成的时间环、空间环、结构环,反映了油气展布生成的四维分布特征(三维加时间)。目前正组织国内科技人员,对古生物、古温度、古应力、古流势的“四古”进行研究,补充完善场环对应理论,使之更有效地指导勘探实践。

(2) 多元复合成烃理论 国际上几十年来一直普遍采用“分散有机质热降解理论”,解

决烃类生成和可能聚集的总资源量,用以宏观指导一个油区总的勘探活动。胜利油区的地质学家、地球化学家经过几十年,特别是80年代以来的深入研究,发现“分散有机质热降解理论”不够完善,不能有效地指导胜利复式油气区中后期的勘探工作,主要表现在计算出的总资源量太少,有的凹陷找到的储量已超过总资源量,还找到数亿吨低成熟油,等等。经过近几年研究提出的“多元复合成烃理论”,补充和完善了原有理论的不足。多元复合成烃理论是指在多层生烃地层单元结构中有多源生成烃类的不同母质,在多种赋存条件下,经过多期的热成熟作用,相互制约或促进,相互交叉或穿插,构成复合成烃的全过程,生成品类众多、复杂多变的各种性质的油气。通过多年探索研究,提出了低成熟油到成熟油的生油模式。这个模式增加了低成熟油的生成门限及高峰,从而对蒂索提出的生油模式进行了修改和补充,为资源评价提供了理论根据和初步的参数。对该模式的进一步完善,必将对资源评价产生深远的影响,从而更有效地指导勘探实践。

(3) 非烃幔源无机生成理论 地球深部地幔软流层中有大量的非烃气体向上运移到地幔上部,形成富含非烃气的“低速带”。在断及“低速带”的深大断裂作用下,非烃气体沿深大断裂向上运移至沉积盖层的圈闭中逐渐富集,形成幔源无机生成的非烃气藏。如对此类非烃气藏进行开发,非烃气体可能沿深大断裂不断补充,形成取之不尽、用之不竭的幔源无机生成的非烃气的补给开发机理。由于幔源非烃气是沿深大断裂向上运移聚集的,有可能继续向上扩散至地表,因而应用地震广角反射折射法及重磁电资料查明深大断裂的分布规律,用快速化探查明地表非烃异常区,用反射法地震查明圈闭,将有效地进行非烃气藏的勘探,这是完全有别于几十年来人们熟悉的烃类有机生成理论的崭新领域。

2. 发展和完善八套勘探技术系列

地下的油气资源是客观存在的,但要真正把资源量变为储量还得有过硬的、成套的、得心应手的高新技术。根据胜利油区的实际情况,我们不断发展和完善了八大科技系列。

(1) 以三维地震为主体的数字地震技术系列 这套系列包括各种地面条件下的高精度三维地震、高分辨率数字地震采集技术,用巨型机对不同年份、不同工作制度三维地震资料的连片处理技术,用工作站对地震目标的处理解释一体化技术,三维图像的可视化技术,转换波、横波勘探技术,井间地震技术。利用三维地震技术,我们查清了多年来判断不准的复杂断块、断裂带,提高了构造解释精度。例如,通过三维地震精细解释,在孤岛北侧复杂断裂带几十米宽的断层夹缝中,钻出了高产工业油流井,仅孤北30、孤北104井区已累计产油5万吨,既解决了地质认识问题,又取得了良好的经济效益。

(2) 非地震物化探技术系列 这套系列包括快速化探技术,建场法电测技术,氧化还原电位技术,井中重力技术,卫星、雷达遥感、航空磁测、高精度重力、地面化探的综合解释技术。利用遥感、化探、建场法电测等技术,在临清、胶莱、东营南斜坡等新区、新带勘探中提供了油气异常靶区,利用高精度重力、遥感技术为划分测区的构造格架提供了新的认识,同时为查清黄河口变迁及滩海地形提供了新的资料。

(3) 综合录井技术系列 以综合录井仪、气测仪为主配合岩屑、钻时、罐装样、地化录井等现场录井技术,大直径井壁取心及旋转式井壁取心技术,油层物性、古生物的快速分析化验技术,单井评价技术组成综合录井技术系列。应用综合录井技术,探高了油层发现率,每年在设计目的层之外,现场录井人员都在若干口井中发现有新油层。例如,1993年在樊113、永554、坨122井新发现油层6层,厚24.1m;油水同层3层,厚32.4m;现

场录井人员卡准层位,在20口井中节约进尺2168m,节约成本500余万元。

(4) 数字测井技术系列 下井仪器的大组合、小组合技术、分布式的数控测井技术、人机联作综合解释技术组成数字测井技术系列。目前,基本实现了新方法测井,1994年所测的详探井,试油125层,符合解释结果110层,符合率为88.0%;预探井试油92层,符合解释结果82层,符合率89.13%。1990~1994年,利用新方法进行二次处理解释360口井,新增解释油层302层,油层总厚度1230.5m,降级解释23层,厚12.7m;新增解释层135层,气层总厚度540.6m,降级解释气层24层,厚85.3m。

(5) 测试技术系列 裸眼分层测试技术,定位射孔、超深射孔技术、射孔测试联作技术、海上测试技术、高精度压力测试解释、水平井及大斜度井油气层分层改造技术、移动式热试技术组成测试技术系列。综合应用测试技术,能及时发现油气层,获得完整的油气层各项参数,同时对是否要下套管的井及时提出咨询性意见。通过这种方法,节约了大量套管及固井要用。热试技术使胜利油区稠油储量得到了升级和动用。近年来中途测试323层,发现工业油流井68口,自喷高产井17口,其中1990年对5口井砂泥岩地层测试6层,3口井获工业油流,新增油气探明储量369万吨,天然气8~10亿立方米。例如,罗54井在稠油区获日产46吨高自喷工业油流,并且当年投入勘探开发,为河口采油厂稳产做出了贡献。

(6) 三维盆地模拟技术系列 低成熟油到成熟油气生成、运移、聚集的地质模型技术,多源母质在多种条件下经过长期成烃的生烃量、排烃量、聚集量的数字模型技术,盆地发育演变的三维可视化显示技术等组成三维盆地模拟技术系列。裸课多元复合成烃理论及三维盆地模拟技术,我们重新组织了对胜利油区的资源评价,油区陆上部分的总资源量增加了24吨,有效地指出了勘探方向,同时对编制胜利油田发展规划提供了资源基础。

(7) 油气藏描述技术系列 以牛庄油田为代表的岩性油藏描述技术,以临南油田为代表的复杂小断块油藏描述技术,以埕岛油田为代表的河流相沉积的披覆背斜油藏描述技术,以水平油田为代表的地层不整合油藏描述技术,正在攻关完善的火成岩油藏描述技术和气藏描述技术组成油气藏描述技术系列。油气藏描述技术充分综合地震、钻井、测井、测试及地质研究中多种信息和资料,应用人机联作,加快和提高了人们对油气藏规律的认识,极大地提高了勘探效益。例如,埕岛油田以已钻的3口探井及三维地震资料为基础,对含油层系主力砂体进行追踪描述。根据油气藏描述结果,部署了2口探井,都获得了成功(预测的砂层厚度和深度与实钻结果吻合)。这一地区仅用5口裸井,提交了3000万吨储量,取得了良好的经济效益。

(8) 水平井技术系列 利用三维地震资料作水平井单井、组井的设计技术,中曲率、小曲率的单井、组井的水平钻井技术,水平井综合录井技术,水平井测井及综合解释技术,水平井的钻井取心、井壁取心技术,水平井固井技术,水平井的定向射孔技术,水平井的分层测试及油层改造技术,利用水平井进行勘探开发的综合设计技术组成水平井技术系列。这套技术系列不仅可以通过一口水平井上发现相当于5~7口直井的油层厚度的效果,更重要的是推动了井技设计、钻井、录井、测井、测试等整个勘探开发战线各研究单位与施工单位参与的技术革命,促进了勘探开发综合技术的更新。

胜利石油管理局充分利用和开发新技术,近几年来钻井进尺逐年递减,储量却稳定增长。1987~1989年,亿吨探明储量钻井进尺均为56万米,1990年亿吨探明储量钻井进尺

降到 41 万元以下。充分利用新技术,提高勘探成功率,从一定程度上解决了物价上涨因素带来的资金严重不足的矛盾,保证储量任务的完成。因此新技术的开发应用,也是控制成本、提高效益的有效方法。

二、依靠科学管理 提高勘探效益

管理是一门科学,并且是一门软科学。从科学管理中求效益,可取得最大的效益⁽²⁾。胜利油区自 1990 年实行勘探项目管理以来,结合胜利复式油气区的特点,经过几年项目管理的实践,形成了两种模式、四种机制的科学管理方式。

1. 两种模式

(1) 阶梯式项目结构模式 勘探项目是以地质单元为对象,以不同勘探阶段的地质任务和不同级别油气储量为目标,多兵种联合作战的工程项目。根据勘探项目任务及勘探程序,结合胜利油区的实际,形成了三个层次的阶梯式项目,即区域勘探项目、区带勘探项目和滚动勘探(开发)项目的结构模式。

区域勘探项目:对一个新区(盆地、坳陷等地质单元)采用非地震物化探、物探、少量参数井或预探井及地质综合研究等手段,进行定注选带,提出油气资源量、发现工业油气流点,以提交预测—控制储量为目的的勘探项目,如胜利油区的滩海、临清、胶莱勘探项目。

区带勘探项目:对已发现工作油气流的凹陷、二级构造带的有利区带范围,以二维或三维地震、钻井工程(包括测井、试油)、综合研究、油气藏描述等为手段进行综合评价,以提交控制—探明储量为目的的勘探项目,如率西、阳信、惠民南坡、天然气勘探项目。

滚动勘探(开发)项目:对已发现控制—探明储量的油田周围的复杂油气藏,以三维地震、钻井工程、油气藏描述为手段进行详探,提交优质的探明储量,并建一定产能规模的勘探开发难以分开的勘探项目,如桩西、孤东、孤岛、河口、胜坨、东辛、现河、纯梁、滨南、惠民勘探项目。

上述三类勘探项目与三个勘探阶段相对应,三类勘探项目之间互相依存、前后接替,构成阶梯式项目结构模式。

(2) 项目的网络运行模式 网络技术是项目管理中应用最广泛的技术之一⁽³⁾,它在整个项目管理体系中占有十分重要的位置。利用这种技术,可以使项目有计划运行并得以控制(图 1)。

该模式可分为两部分:规划—论证—立项为项目运行的前期工程,由管理局地质勘探处、计划处等组织有关单位完成;项目承包—实施—验收—终结—立项建议为项目运行的主体,由勘探公司协助项目经理组织各施工单位完成。

项目论证、立项如通过审查(Yes),则项目开始运行;如被否定(No),则论证结束或再论证;项目结束后项目经理可以再次提出立项建议,通过论证,再次立项。

项目的承包,由聘任的项目经理与管理局发包人签订纵向承包合同,对项目投资、工作量、地质储量任务进行承包。

项目的实施,主要是通过单项工程招标,以模向合同的方式,进行施工管理。

项目的验收,由总发包人组成专家组,对项目经理的承包项目金面审计验收,并根据提

项目完成情况兑现奖惩。

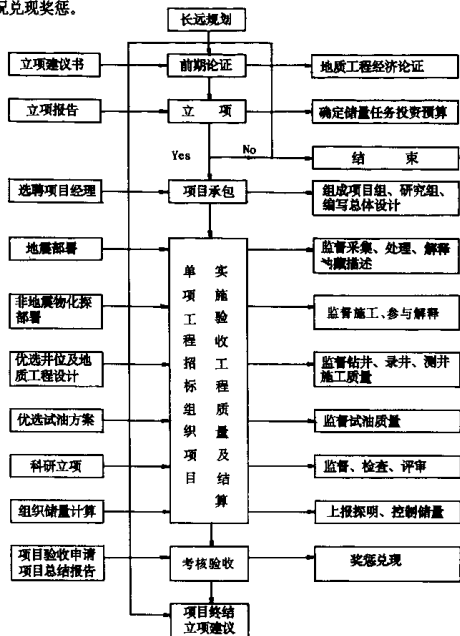


图 1 项目运行网络图

2. 四种机制

(1) 运行机制 (以项目为中心的运行机制) 石油企业一直实行以生产调度为中心的运行机制。这种运行机制是为适合计划经济而产生和发展的, 是一种半军事化的行政管理方式, 在计划经济条件下, 起着积极的作用。但在市场经济逐渐形成过程中, 特别是油气勘探实行项目管理后, 新式的现代化管理方式必然与传统的行政管理方式相冲撞。为了解决这一矛盾, 胜利石油管理局在 1990 年 2 月成立勘探项目管理处, 负责组织协调项目管理与行政管理在运行过程中所形成的结点, 这是一种过渡形式, 因为它只能协调而不能根本改变两种管理方式出现的矛盾。

1993 年勘探公司成立后, 以勘探项目为中心的运行机制逐渐形成。首先, 勘探公司与

勘探项目组关系极为紧密,形成一个勘探实体,成为一个完整的典型的矩阵组织形式。尽管管理局尚未作为“油公司”出现,但投资计划、项目拨款、工程进度及工作量统计等全部实现了以勘探项目为单元运转,各行业公司与勘探项目组的合同管理、验收结算,与机关的行政汇报、项目计划也实现了以勘探项目为单元运转。调度系统仍然作为局机关职能部门,其职责转为服务、监督和保证项目正常运行(图2)。

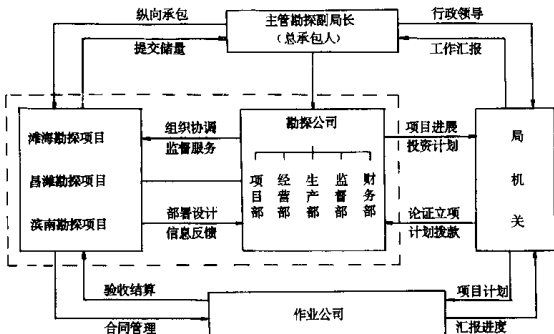


图2 以项目为中心的运行机制图

(2) 竞争机制 原来的承发包制施工单位是指定的,项目经理毫无选择余地,往往造成项目经理对施工单位“惹不起,离不开”的局面,这实际上是计划经济行政管理的翻版,不利于项目管理的正常运行。

目前实行的招标承包制的施工单位是由项目经理通过单项工程的招标、开标、评标未选择的中标单位,并且对工程实行三包,即包投资、包质量、包工期,从而形成了激烈的竞争局面。引入竞争机制使项目经理真正有了选择施工单位的权力和机会,同时促进甲、乙双方都进一步加强项目的经营管理,落实了经济责任制,达到了节约投资、缩短工期、保证质量、提高效益的目的。

胜利石油管理局勘探公司根据内部、外部勘探市场的状况,组织各专业市场的培育与发展,保证单项工程的工期和质量,节约了工程成本。1993年进行了36轮、198项单项勘探工程公开招标,合同金额近6亿元,节约投资几千万元,取得明显的效益。如滩海地区11口井钻前土方工程招标,投标单位涉及油田、部队、地方各种队伍,中标值较1992年低50%以上。胜海2井定额预算6000元/m,通过向渤海石油公司、地矿部海洋石油公司招标,成本降为5187元/m,2230m井深共节约资金近200万元。1993~1995年间,对三维地震野外采集进行了不在油田内部招标的改革,中标价低于定额价,缩短了工期,提高了施工质量。

不仅对单项工程,而且对勘探项目之间也可引入竞争机制。在局勘探总承包人的主持下,1993年勘探公司将勘探投资公开向各勘探项目招标,使资金流向勘探形势好、勘探效益高的勘探区块,既保证了资金不超,又确保储量任务的完成。

由此可见,无论是内部招标,还是公开招标,都是利用竞争机制促进勘探市场的启动和发展,增强了队伍的市场参与观念与竞争观念,增加了危机感。

(3) 监督机制 在项目运行过程中,监督机制是项目少投入、多产生、高效益的有力保证。实行勘探项目的监督,项目经理和勘探公司既是监督者,又是被监督者。纵向上的主管部门对勘探公司、项目经理实行监督,项目经理、勘探公司又对施工单位进行监督;横向上施工队伍本身也实行内部监督与控制。因此,勘探项目的监督是一个监督控制系统,它不仅包括了勘探项目各兵种的技术监督,还包括了财务、计划、审计、监察等部门,甚至包括银行、税务等社会部门的监督与控制系统。

胜利石油管理局勘探项目管理的监督大致可分为技术监督(工程)、统计监督、财务监督和审计监督。

技术监督主要是甲方对乙方的监督,包括钻井工程、录井、测井、试油、物探、野外采集、非地震物化探及内测试等。例如对重点探井,由项目经理及勘探公司监督部共同协商,聘请经过培训取得合格证的地质技术人员做为甲方项目经理的驻井监督,对该井地质、工程设计执行全权监督,以保证工程质量合乎设计要求,提出工程验收及结算依据。监督者对项目经理负责,项目经理给予监督者及所在单位一定报酬。

统计监督由管理局计划部门及勘探公司经营计划部共同实施,通过对各个勘探项目组的各种统计资料和数据汇总、分析,及时了解各勘探项目期量完成情况、资金使用情况,发税问题及时反馈给项目经理,同时向有关主管部门汇报、反映,适时作出正确决策,监督控制项目的正规运行。

审计监督不仅是针对经济活动的,也包括立项、设计、成果的审计。因此审计监督并不是项目结束后才进行,而是贯穿项目运行的始终。胜利石油管理局勘探项目审计监督实际上是项目运行全过程的跟踪审计监督。

另外,还有来自银行的监督,主要是按照国家有关规定,严格控制项目的现金流量等来履行其监督职能。

经过勘探项目管理实践,初步形成了胜利式的三级监督系统,即施工队伍按项目法施工的自监系统,甲方对乙方的横向工程监督系统,管理局审计为主的纵向监督系统。

(4) 激励机制 从管理心理学的观点看,每个人在社会上的活动,都希望自己的能力 and 成就得到社会的承认,并进而实现个人的理想、抱负,发挥自己的聪明才干。这也可以说,人们期望取得成绩后能得到适当、合理的奖励,这个奖励是广义的探念,包括资金、探级、表扬等等。如果人们为社会做出了贡献,而没有行之有效的物质和精神上的奖励来进一步激发人们的积极性,随着时间的推移,人们被激发起来的内力在心理上将会逐渐消退⁽⁴⁾。

现行的月度、年度奖励,本应是提高人们积极性的激励机制,但现在却逐渐变成了“保健机制”,起不到激发人们积极性的作用。中国石油天然气总公司1992年底提出了节约投资的“5311”的分配办法,其中最后的“1”就是提出奖励基金。胜利石油管理局从1990年实施项目管理以来,每年都多次奖励勘探发税井的有功人员,并以胜利油局的文件形式

对勘探的有关特殊奖励做出具体的规定。根据这个规定，勘探公司又制定了执行细则，使胜利石油管理局勘探战线激励机制得以逐步完善。这些特殊奖励包括对新区、新带、新层系突破奖，井号命名奖、老井复查成果奖、储量升级奖、设计方案外录井发现油气层奖、设计方案外测井发现油气层奖、老大难井试油方案奖等等。

物质奖励是激励机制的一个方面，只注意这一方面必然导致“向钱看”的弊病，因此提倡精神奖励与物质奖励结合，提倡奉献精神，达到了物质文明和精神文明双丰收的效果。例如，坨122井录井地质技术员，在设计井深钻完后发现井底有油气显示，主动提出加深钻探的建议，经项目经理同意后实施。在原设计含油层系下又发现一个新层系，预计可新增优质探明储量数十万吨，根据上述规定兑现了资金。在勘探科研工作中，根据实施效果，对27项优秀成果发给荣誉证书，其中9项呈报管理局科技处，申请参加局科技成果奖的评审鉴定。这种激励机制有力地鼓舞了勘探技术人员为勘探献身的积极性。

三、结 束 语

依靠科学技术和科学管理，使我们在勘探难度逐年增大，勘探投资严重短缺的情况下，保证了储量的稳定增长。尽管胜利石油管理局的三大勘探理论和八大勘探技术（系列）仍存在某些不适应之处，需在今后的勘探实践中不断总结、不断提高、不断完善，但只要坚持依靠科学技术，坚持依靠科学管理，必将继续产生良好的经济效益和社会效益。

参 考 文 献

1. 王慎言主编. 勘探项目管理研究. 东营: 石油大学出版社, 1993, 56~66, 73~82.
2. R. J. 格雷厄姆著, 王亚德、罗东坤译. 项目管理与组织行为. 东营: 石油大学出版社, 1988, 75~116, 146~171.
3. 罗东坤主编. 项目管理. 东营: 石油大学出版社, 1991, 55~229, 225~358.
4. 卢盛忠主编. 管理心理学. 杭州: 浙江教育出版社, 1986, 108~116.

勘探科研市场与管理

余大祥

李学田

(胜利石油管理局科技处, 257001) (胜利石油管理局勘探公司, 257001)

摘要 启动勘探科研市场,按市场规律实施科研管理,可以有效地调动科技人员的积极性。在竞争中,只有充分应用新技术,并紧密地与勘探实践相结合,进一步解放和发展科技第一生产力,才能取得较大的经济效益。勘探科研项目形成的开放、流动、竞争、协作的运行机制及激励机制,进一步培育和发展了科技市场。

主题词 勘探科研 市场 竞争 机制 效能

一、前言

纵观胜利石油管理局油气勘探的发展史,可以说是一部勘探科技发展史。进入 20 世纪末,一方面,胜利油田油气勘探难度越来越大,后备储量不足,另一方面,我们正进入科学技术的世纪,因此,石油天然气勘探工业依靠科技进步,增加储量储备,以达到产储的良性循环,已成为石油工作者的战略选择。为了进一步解放和发展科技第一生产力,实现科技兴油的奋斗目标,必须进一步深化科技体制改革,调整科研系统的组织结构,把科研工作逐步推向市场,形成开放、流动、竞争、协作的社会主义市场运行机制,并形成一套适合市场规律的管理模式。这样才有利于应用和发展新技术,有利于培养精干优秀的跨世纪科技人才,有利于科技第一生产力的转化。

二、启动科研市场,试行科研招标

在全国改革开放形势的促进下,石油行业的改革迅速展开,胜利石油管理局自 1990 年实行勘探项目管理以来,地震、钻井、测井、录井、地面工程等陆续进入市场,取得了一定成绩和经验。做为油气勘探重要组成部分的科研工作,因其自身的特殊性及外部环境的成熟等原因,迟迟没有涉足市场。1993 年底,经过广泛分析论证,认为管理局内部、外部科研单位已经具备参与市场竞争的条件,决定启动勘探科研市场,首先将对管理局勘探工作具有重大影响的 7 个科研项目进行公开招标。根据勘探形势发展的需要,1994 年 7 月又进行了第二轮 4 个科研项目的招标。

科研项目的招标与其他工程项目的招标相比,有共性,也有其特性。其共性是:都是公平竞争,评标择优中标;其特性是科研项目还必须有“技术标的”,即预期的课题设计内容、技术难点、技术关键、应采用的主要新技术、要达到的技术水平。另外,科研项目负

责人与工程项目负责人相比，应有特殊要求，即组织科研项目实施所具备的较高技术素质及综合组织能力。因此，我们在第一轮科研招标工作中，着重抓了“技术标的”的制定，这样做保证了科研招标项目的质量及项目实施后的高科技水平和高经济效益。在第二轮招标工作中，着重抓了科研项目负责人的招标，采用个人申请、单位推荐、招标评聘的办法，有9位技术干部主动积极提出书面申请，单位主管领导推荐，公开答辩，当场评审，当场充分，当场公布中标负责人名单。被招聘的项目负责人热情高、素质好，对今后项目的实施及保证最终科研成果达到高水平，将会起到决定性作用。

三、签订承包合同，实施项目管理

招标项目的最大特点是用合同制的形式确认承担单位，用项目管理的方式来原因科研任务。

1993~1994年度11个招标科研项目，全部由局勘探总承包人与科研项目负责人直接签订承包合同，其承包内容包括：研究内容、技术指标、效益指标、承包年限、责任与权利及奖惩条件等。项目负责人组成项目组，每个项目在管理上打破行政单位的界限，每个项目组又设立若干课题组，项目负责人与课题负责人签订课题承包合同，项目组为矩阵式项目组织，因此在组织行为上实现了项目管理（图1）。

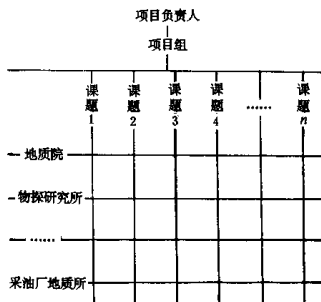


图1 科研项目组织结构图

招标科研项目实行资金切块、一步到位的经费管理。每个项目根据阶段工作量大小、技术难度等进行经费预算，得到批准后，该拨的经费直接拨到项目组，专款专用，任何单位或个人不得挪用或侵占，使科研经费得到保证，满足项目实施的需要，实现了科研经费投入的经费切块管理。

四、密切结合生产，提高勘探效益

邓小平同志在 20 年前就指出“科学技术是生产力，而且是第一生产力”。科学技术必须与生产实际紧密结合，才能显示出其第一生命力。对于勘探科学技术而言，显示其第一生命力的唯一标志是勘探效益的提高。

勘探科研项目从其立项开始就遵循为勘探项目部署与实施服务，与完成油气储量地质任务挂钩的原则，着眼于三新一高（新技术、新方法、新理论、高水平），落脚于高品位的储量任务。

通过不足一年的实施，已经见到明显的效益。“陈家庄罗家地区各含油层系分层评价、勘探目标及部署研究”项目，在管理局地质院、物探研究所、河口地质所科技人员的努力下，对构造、沉积砂体进行精细研究，提供探井 23 口，经勘探实施 16 口，见工业油气流 14 口，探明地质储量数百万吨。探不完全统计，招标与短平快科研项目，1994 年提供井位两百余口，有利地保证和满足了勘探部署的需要。其中有 11 个招标项目每年可以担负全局储量任务的 50% 左右，为胜利石油管理局储量任务的完成已经起着、并且将继续起着良好的科研保障作用，与此同时，单位也取得可观的经济效益。

五、应用三新技术，提高科研水平

勘探科研招标中的技术难点，也是研究工作中的关键。解决这些难点必须依靠科学技术，一旦科学技术上有新突破，必将导致技术难点的解决，使科研技术水平大大提高。

每项科研课题都有自身的技术难点。担负着课题任务的科技人员，通过充分发挥聪明才智，最大限度地应用新技术、新装备，已最取得了初步成效。“滩北凹陷天然气勘探目标与评价”项目为解决气藏砂体描述中气砂体边界问题，在 AVO 技术不适用的情况下，大胆地采用多元统计法，取得了良好的效果；“永安沙四砂岩体油藏描述技术研究”项目在砂砾岩体描述工作中，采用时频分析等方法，得到了砂砾岩体内部反射界面，为砂砾岩体精细解释提供了新资料；“桩西古潜山油气分布规律及储量计算研究”项目试用波阻抗技术，见到了初步效果；“陈家庄地区各含油层系分层评价、勘探目标及部署研究”项目采用新的思路，找出了本区稠油形成的原因是沥青质研效，为提高产施和采收单提供了科学依据……。

采用新技术、新理论、新方法，解决了课题研究的技术难点，提高了科研水平。这些新方法、新技术的开拓，也为济阳凹陷其它课题研究提供了可借鉴的技术，其社会效益也是可观的。

六、培育发展市场，健全运作机制

科研市场是一个新生事物，没有可借鉴的成功经验，只有在实践中探索、培育、发展，才能适新继全适合胜利将点的市场管理模式。通过一年的实践，初步形成 4 种运行机制。

1. 以项目为中心的运行机制

科研招标项目研究工作,采用以项目为中心的运行机制,每个科研项目组成一个以项目负责人为核心的项目组^[1]。从项目组成员组成上讲,打破了行政单位界限,形成了一个以完成科研项目任务为目的的临时性项目组织。尽管人员单位不同,但项目组是一个整体,因此,在科研工作的运行上,各课题组必须按所签订的合同和设计书的要求,对项目负责人负责,按时、按要求完成科研任务。这样,形成了以项目为中心的运行机制。

这种运行机制,目标明确,责任清楚,在技术上互相渗透,互相支持;在资料方面,项目组共有,课题间共享,避免了个别单位存在的多年不好解决的资料层层设卡、互相保密,成果个人拥有、无法转化为生产力的局面,形成了一个团结奋进、共同提高的良好气氛。

2. 以招标为内容的竞争机制

发包形不成竞争,只有招标才能形成竞争^[2]。

第一轮7个项目的招标,有15个单位前来投标,其中油田外单位有3所大学、5个单位投标;第二轮4个项目负责人招标,有4个单位9名人员投票竞争。在招标准备阶段,曾担心竞争不起来,应标的单位或个人也担心会有倾向性。实际上,竞争是相当激烈的,特别是课题负责人的招标,应标人根据招标通知书要求认真编写正规的投标书。答辩会上,投标单位的负责人亲临会场表示支持和监督,答辩人认真讲演,评委们认真评讲、严肃打分,会场气氛严肃活泼。评标后,投标单位负责领导非常满意,认为评标结果是公正的。

引入招标为内容的竞争机制,使科研招标组织单位能够择优录用,保证科研项目的成功实施。应标单位增加了压力,增强了责任感,因而保证了项目最终成果的高水平和良好的经济效益。

3. 以三级控制为手段的监督考核机制

监督机制是勘探项目管理的一项重要职能,在勘探工程项目中已实现了工程监督,而科研项目的监督仍是一个新生事物。

勘探科研招标项目的三级控制系指:管理局对项目负责人的监督考核(由科技处与勘探公司执行),称为一级监督考核;项目负责人对课题负责人的监督考核,称为二级监督考核;课题负责人对课题参加者进行考核,称为三级监督考核。

一级监督考核按季度对项目实施考核,根据考核结果进行科研经费按款,并对项目研究中的难题进行协调,年度进行阶段成果考核,根据项目完成情况,兑现奖惩。

二级监督考核按月(季)对课题实施考核,由项目负责人组织协调各课题进度,并根据课题进展情况按期按经费与奖惩。

三级监督考核为定期或不定期进行,由课题负责人组织协调课题研究内容进度与成果讨论,并对研究人员实施奖惩。

实行三级监督考核,可以及时发现问题,把问题消灭在萌芽状态,及时交流成果,同时也保证了科研经费投入的准确性。

4. 以调动积极性为目的的激励机制

从管理心理学的观点来看,每个人在社会上的活动,都希望自己的能力和成就能够得到社会的承认,并实现个人的理想、抱负,发挥自己的聪明才干。也就是说,人们期望取得成绩后能得到适当面合理的奖励,这奖励是一个广义的概念,即包括精神和物质两个方面。如果没有行之有效的物质和精神上的奖励来进一步强化人们的积极性,随着时间的延长,人们被激发出来的内力,在心理上将逐渐消退^[3]。

科研招标项目由局主管领导与总承包单位签订承包合同，每年进行考核验收，完成合同规定研究内容者，按合同规定一次性兑现奖金。对尚未完成研究任务者，则扣拨部分科研经费，并扣发一定数额的综合奖。

由于引入了激励机制，既有物质奖励，又有精神奖励，使参加课题研究的科技人员所取得的科技成果，得到了社会的承认，在勘探生产中得到了应用，因而激发了科技工作者为实现个人的理想和抱负，极大地调动了科技人员为油气勘探事业献身的积极性。7个招标项目参加研究工作的科技人员达212人，短平快项目参加人员达240余人，初步形成了多层次的勘探科研生产队伍。

七、结 束 语

科学活动作为一项社会活动，不仅受到自身发展规律的制约，而且受到社会经济规律的制约，有效的科技管理将促进科学技术潜力的发挥。勘探科研管理的改革，尚需进一步处理好以下关系：竞争机制与价值规律的关系，应用研究与基础研究之间的关系，项目负责人与优化群体之间的关系，竞争与联合之间的关系，招标项目与一般课题之间的关系等，必须不断调需和完善，才能适应勘探科研发展和改革形势的需要。

参 考 文 献

1. R. J. 格雷厄姆著，王亚娣、罗东坤译，项目管理与组织行为，东营：石油大学出版社，1988：75~171。
2. 卢盛忠主编，管理心理学，杭州：浙江教育出版社，1986：108~116。
3. 曲伟君著，管理艺术概论，北京：海洋出版社，1992：22~87。