

一九八七年
石油工业部

油田开发建设
工作会议文集

中国石油天然气总公司油气田开发生产部

● 石油工业出版社

内 容 提 要

本文集是从1987年石油工业部油田开发建设工作会议期间精选出来的20篇文章编成的。前5篇文章是王涛部长等领导的重要讲话,阐述了石油工业在“七五”和“八五”期间总的战略部署和战术。后15篇文章论述了“七五”期间石油工业的技术进步和成果,涉及到提高低渗透油田的开发效果、油藏中后期的开发治理、油田高含水期的调整、提高注水采收率、油层保护以及油藏数值模拟、三维地震、系统工程、磁技术、测试技术、抽油机井动态控制技术、渗流微观研究的应用等。本书荟萃了最近几年石油工业战略和技术之精华,是一本重要的文集。

本文集适合石油工业全行业人员参考。

一九八七年石油工业部 油田开发建设工作会议文集

中国石油天然气总公司
油气田开发生产部

*

石油工业出版社出版发行
(北京安定门外安华里二区一号楼)
北京顺义燕华营印刷厂排版印刷

*

787×1092 毫米 16开本 18印张 4插页 450千字 印1—1,000

1990年4月北京第1版 1990年4月北京第1次印刷

ISBN 7-5021-0347-3/TE·337

定价: 7.75元

前 言

1987年12月8日至13日，在辽河石油勘探局召开了石油工业部油田开发建设工作会议。会议总结交流了近几年、尤其是1987年全国油田开发建设工作中的重要成果和经验，部署了“七五”后三年的油气田生产建设工作，安排落实了1988年油气田生产建设任务。石油工业部王涛部长、周永康副部长、李天相副部长、李虞庚副总工程师作了重要讲话。油田开发生产司谭文彬司长就“七五”后三年开发部署和1988年开发生产工作安排作了报告。会议期间，各油田还总结交流了从编制总体开发方案入手、开发建设新油田、推广应用新技术、动用开发稠油、高凝油等特殊油田、精雕细刻调整老油田、注、压、抽配套改造低渗透油田、计算机优选参数、搞好抽油机井科学管理等方面的经验和成果。为了贯彻落实会议精神，进一步提高油气田开发建设水平、不断增强油田稳产基础、努力实现油气开发生产的良性循环，特别为今后制订长远规划提供一些经验和课题，特选部分报告和经验介绍汇编成册，供全国各石油企事业单位学习参阅。

本文集的审校工作主要由周成勋、崔跃南、吕德本、叶敬东同志完成。

有错漏之处，欢迎批评指正。

中国石油天然气总公司
油气田开发生产部

目 录

王涛同志在石油工业部油田开发建设工作会议上的总结讲话 (一九八七年十二月十三日)	(1)
李虞庚同志在油田开发建设工作会议上的讲话	(11)
依靠科技进步,深化改革为完成“七五”后三年油气生产任务而奋斗	
..... 石油工业部油田开发生产司 谭文彬	(21)
加快科技进步的步伐,进一步提高油田开发建设的科学技术水平	
..... 石油工业部科技司 蒋其恺	(37)
一九八七年石油工业基本建设工作总结	中国石油建设工程公司 徐世广 (43)
任丘油田雾迷山组油藏中后期开发治理	华北石油管理局采油一厂 刘仁达 (52)
吉林低渗透油藏整体改革提高开发效果的几点作法	
..... 吉林油田勘探开发研究院 陈炎珍	(62)
发展配套技术,提高低渗透油田和小断块油田的开发水平	
..... 江苏石油勘探局 何富荣	(82)
磁技术在大庆油田采油工艺中的应用与发展	大庆石油管理局 胡博仲 (92)
大庆油田西区油藏数值模拟研究	大庆油田西区项目工作组 岑 梅 (95)
采用系统工程整体开发渤南低渗透油田	胜利油田河口采油指挥部 刘时霖 (106)
准噶尔盆地东部保护油层的初步研究	
..... 新疆石油管理局勘探开发研究院 刘振武 周志新	(115)
抽油机井动态控制图的编制和应用	大庆油田采油六厂 王 玉 张家富 (140)
在详探阶段利用脉冲和压力恢复试井资料对油藏进行评价	
..... 辽河石油勘探局 吴起林	(147)
依靠技术进步开发建设沈阳油田	辽河石油勘探局 王德有 (165)
加强科学试验提高注水采收率有效地开发复杂油田	
..... 石油勘探开发科学研究院 韩大匡	(178)
RFT测试技术在文明寨油田开发调整中的应用	
..... 中原石油勘探局勘探开发研究院 李幼琼	(210)
三维地震在中原油田开发中的应用	中原石油勘探局勘探开发研究院 李宗信 (224)
胜坨油田二区高含水期开发系统调整的基本做法	胜利油田胜采指挥部 刘宝和 (248)
渗流微观模拟测试技术及其在油田开采研究中的应用	
..... 中国石油天然气总公司渗流流体力学研究所 郭尚平 黄延章	(268)

王涛同志在石油工业部 油田开发建设工作会议上的总结讲话

(一九八七年十二月十三日)

同志们：

这次全国油田开发建设工作会议，一共开了九天，开得很好。大家以党的十三大精神为指导，总结分析了“七五”前两年油气田开发形势和生产建设工作，研究确定了“七五”后三年工作部署和1988年生产任务，基本落实了明年各单位资金安排和新技术推广项目，并实地参观了辽河的高升、大民屯油田。普遍反映很受启发和教育，对指导今后油气田开发建设工作，具有重要的意义。

通过各单位在会上介绍的经验，我们高兴地看到，大庆油田高含水期采油技术又取得明显进步，渤海湾及其他地区复杂断块油气田开发技术获得重大成果，稠油和高凝油开采技术日趋成熟，中低渗透油气藏开采技术初步形成系列，油气资源综合利用工作取得较大进展，油气田管理水平和职工队伍素质也有不同程度的提高。这些都说明，我国油气田开发建设和采油工艺技术，正在进入一个新的发展阶段。使我们对保持油气生产的稳定增长，完成“七五”计划规定的任务，进一步增强了信心。

我们这次会议又是一次学习先进、大找差距的会议。各单位通过交流经验，看到了自己的不足，也看到了自己的潜力，进一步明确了今后工作的方向。康世恩国务委员对会议作了重要指示。张文彬同志亲自参加并指导这次会议。一些老同志和专家同志发表了很好的意见。谭文彬同志受部里委托作了工作报告，韩大匡同志代表研究院发了言，周永康、李虞庚同志讲了话。他们讲得都很好，希望各单位认真进行贯彻。今天会议就要结束了，我想就如何按照党的十三大精神，切实做好油气田开发和生产建设工作，再讲几点意见。

一、进一步树立全局观念

这次党的十三大，进一步确立了党在社会主义初级阶段的基本路线，制定了我国经济发展战略和一系列基本方针，提出以经济建设为中心，坚持两个基本点，自力更生，艰苦创业，为把我国建设成为富强、民主、文明的社会主义现代化国家而奋斗。这是全党和全国人民的根本任务。我们石油战线各项工作，都要紧紧围绕和服从这个根本任务，才能保持正确的发展方向。

在实现党在社会主义初级阶段的根本任务中，我们石油战线必须清醒地认识到自己的责任。国务院领导同志多次指出，石油工业是我国经济建设的重要支柱之一。石油、天然气作为一种重要的战略物资，不仅直接关系着石油化学工业和交通运输事业的发展，而且关系着农业、其它工业和国防建设的发展。同时它又是一种加工价值大、创汇能力强的产品，在增加国家财政收入和扩大对外贸易中都占有重要的地位。

回顾三十多年来，石油工业为国民经济建设作出了重要贡献。现在，全国原油年产量已超过一亿三个多万吨，油气在能源生产构成中的比重达到22.7%；油气开采和以油气为原料

的石油化工企业上缴税利，占到全国工业企业年财政上缴总额的17%左右；“六五”以来石油及其产品出口的创汇收入，占到全国同期出口创汇总额的20%以上。这是党中央、国务院正确领导和各部门、各地区大力支持的结果，同时也说明了石油工业在发展国民经济中的作用。

我们又必须看到，石油工业发展还不能完全适应经济发展的需要。“六五”期间，全国工农业总产值平均年增长11%，一次能源产量（折合标准煤）平均年增长6.23%，其中原油产量平均年增长3.35%。按照国家“七五”计划的要求，1990年生产原油1.5亿吨，五年间平均年增长3.7%，前两年平均为3.62%。据国务院有关部门预测，根据经济发展的需要，2000年原油产量起码要达到二亿吨以上，但那时国内油品供需状况仍然是比较紧张的。对于这个问题，我们石油战线的同志，特别是油气田开发建设战线的同志，一定要有强烈的责任感和紧迫感。

我们石油战线历来具有顾全大局、多作贡献的传统。在全国改革、开放，实行有计划商品经济的新形势下，更应当坚持和发扬这个传统。从全行业到各油气田，都要从国民经济全局出发，看到国家对油气产品的紧迫需要，千方百计地克服困难，努力增加油气生产。在国家财力有限、石油工业建设资金短缺的情况下，增加生产的出路在于眼睛向内，挖掘潜力，提高工作效率，注重经济效益。如果不这样做，我们就不可能利用有限的资金，完成增加储量和产量的任务。因此，所有石油企事业单位，都要努力提高工作效率和经济效益，促进油气生产建设的持续发展，做到少投入、多产出，这才是真正地体现了全局观念。

为了加快石油工业发展步伐，我们必须加快和深化改革，而石油工业改革又要看到全国的大局，有利于国家总体改革部署的顺利实施。原油、天然气作为国民经济发展赖以支持的一种重要产品，在相当长时期内供需关系又比较紧张，国家在产量、分配、价格上还必须进行直接控制，这是有计划商品经济发展的需要。我们搞活石油企业的各项改革措施，只能在这个前提下进行。也就是说，要在国家全局利益的指导下，自觉地为国家分担新旧体制交替过程中的种种困难，同时又努力增强自我发展的活力。既不能单纯从本单位利益着想，脱离全局利益去搞改革，也不能过分强调外部条件，放松和延缓本来可以搞好的改革。正确地处理好国家控制与搞活企业的关系，同样是全局观念的重要表现。

在这次会上，经过部与各单位充分协商，对“七五”后三年生产建设任务，以及包干指标和明年资金安排，取得了基本一致的意见，比较顺利地落实下来。这说明同志们都是从全局出发考虑问题的，都是在努力为国家多作贡献的。当然，在执行过程中，还会有不少困难，部将和各单位一起，从各方面创造条件，积极加以解决。

二、坚持长期稳定发展的方针

党的十三大把“注重效益、提高质量、协调发展、稳定增长”作为全国经济发展的重要战略，具有极为深远的意义。党的十三大以后，在中央召开的工作会议上，又提出明年“经济要进一步稳定，改革要进一步深入”的方针，这是根据我国经济情况确定的重大决策和具体步骤。我们石油战线一定要坚决贯彻执行，在稳定经济中求得新的发展，又为稳定全国经济作出贡献。

石油工业勘探风险大，建设周期长，投入资金多，油气田开发又具有上升、稳定、递减三个明显的阶段。这就要求我们在发展规划和部署上，必须把近期与长远结合起来，认真研

究资源战略、资金战略、科技战略和人才战略，在生产建设上进行统筹安排，做到当前生产不断增长，发展后劲不断增长。以这两个“不断增长”，达到长期稳定发展的目的。

按照党的十三大确定的我国经济建设大体分三步走的战略部署，我们石油工业不仅要干一年，想三年，确保完成“七五”期间的任务；而且要想得更远一些、考虑到下个世纪中叶，在我国达到中等发达国家水平时石油工业的发展状况。我们有了这样的考虑，工作上就有了长远的战略观点和奋斗目标，有利于防止和克服各种“短期行为”。

在实现上述战略目标中，当前最重要的是，要落实“七五”后三年的工作部署，规划好到本世纪末石油工业的发展。为此，在工作的指导思想上当明确这样几点：

第一、坚持把油气勘探放在首位，加快勘探工作的战略展开。石油工业的发展，说到底取决于勘探。没有勘探工作的展开，没有油气储量的增长，就没有生产持续发展的物质基础。在后备储量不足的情况下，加强勘探，增加储量，始终是石油工业的第一位任务和工作重点。对于这个问题，我们一定要有个统一的认识和一致的行动。

今年十月在勘探工作会议上，确定了全国油气勘探总的部署。这就是：继续以东部地区为重点，同时加快西部，发展海上，扩展南方，搞好全国和各油区的资源接替。争取到1990年，不仅油气储量要有大的增长，而且勘探工作要形成比较合理的结构，做到：当年探明的储量大于下一年安排开发的储量，当年控制的储量大于下一年计划探明的储量，当年查明的可供钻探的圈闭多于下一年需要钻探的圈闭，从而为勘探工作的持续发展，为油气生产的稳定增长，打下比较可靠的基础。

第二、坚持把产能建设的重点放到新区，进一步增加新区产能建设的比重。这是实现油气生产稳定增长、不断增强生产发展后劲的又一项战略性措施。要求今后三年内，全国新区生产能力在产能建设中的比重，必须保持在70%以上。对于这项工作，谭文彬同志在报告中已作了具体安排，各单位一定要认真落实。特别要抓好新的整装油田的开发，开辟新的油、气生产区。各新油田开发都要有开发设计方案，进行配套建设，配套投产，合理确定采油速度，按生产曲线组织生产，做到建一块，稳一块，达到规定的稳产年限。只有加快新油田的开发，才能减轻老油田的压力，为老油田调整创造条件，从而使原油上产结构更趋合理，保持较强的后续能力。

第三、坚持抓好老油田综合调整，进一步增强油气稳产基础。老油田调整也要讲求战略，着眼于提高储量动用程度，提高油气采收率，有计划有步骤地进行综合治理。特别要根据新区块的接替状况，合理调整采油速度，努力延长稳产期。各油田调整工作，一定要认真编制方案，按方案进行调整，进一步完善注采系统，提高注水效率，控制含水上升，控制自然递减，切忌只顾眼前、一时有利的“短期行为”。做到调整一块，完善一块，稳定一块。部里在明年原油产量安排上，兼顾了“七五”后两年生产衔接和老油田调整需要，希望各单位抓住这个时机，努力做好老油田调整工作。

第四、坚持科技进步，加速人才培养。石油工业的持续发展，从根本上说，在于科学技术的进步和人员素质的提高。科技、教育投资，尽管有时不易马上见效，但却是一种效益最大的投资。大家一定要从长远着眼，在编制生产建设发展规划的同时，根据勘探、开发的需要，跟踪世界科技发展动向，瞄准国内外先进水平，编制好科技进步、技术更新和人才培养规划，使之相互配套，并使科技、教育的发展，能够走在生产建设的前面。

多年来的经验证明，以上四个方面工作，是实现石油工业稳定发展的主要战略性措施。

从部到各油气田都要认真进行研究，提出分阶段的目标，扎扎实实地付诸实施。

三、努力实现油气生产上的良性循环

实现油气生产上的良性循环，是保证油气生产持续稳定发展的基础，同时又可为深化改革、实行科学管理、推进科技进步创造良好的环境和条件。

我们可以设想，如果当年产量任务能在上一年就把日产水平基本拿到手，当年产能建设任务能在上一年就把开发区块基本准备好，那就可以比较准确地编制计划，确定工作量，提前做好物资、队伍、技术准备，抓紧各项前期工作。这样，就可以提高计划工作的透明度，提高组织生产建设的科学性，减少工作上的盲目性，避免资金浪费、物资积压、队伍窝工等现象。同时也可使领导干部摆脱日常事务，有精力抓改革、抓科技，抓长远发展，工作越搞越主动。

自1985年局厂领导干部会议上，部里提出要努力实现油气生产良性循环以来，各单位都作了大量工作，取得了一定的成绩。成效最为显著的是大庆油田。这几年来，大庆油田每年新增的可采储量与采出油量基本上保持平衡；各种采油工艺技术提前几年就做好了技术储备；老油田调整方案和新油田开发方案能够提前一年以上编制出来；每月每季的原油生产，除受外部条件影响以外，能够做到按生产曲线组织运行；油田开发的主要指标都能够按计划进行控制。正因为这样，大庆油田生产始终比较主动，心中比较有数。用同志们的话来说，叫做可以一眼看到底。这些都为推行项目管理、承包经营责任制和其他方面的改革，创造了良好的条件。

大庆油田经验还说明，实现油气生产良性循环的过程，是一个推进科技进步、提高管理水平过程。大庆油田的油藏类型，与一些复杂断块油田相比，相对地来说比较整装，作业条件也比较有利，但经过二十多年的开采，地下油水情况越来越复杂。在这种情况下，他们能够精雕细刻，立足于做艰苦细致的工作，不断用更高的标准要求自己，坚持不懈地挖掘油田内部潜力，在科学技术、生产管理上打进攻仗。这是大庆油田最可贵之处。这次会上其它油田介绍的经验，同样也说明了这一点。如果说，一些油田在油田开发和管理上与大庆有差距，我看主要差距就在这里。

这次会上，谭文彬同志在工作报告中，对实现油气生产上的良性循环，提出了三条具体要求。这是经部党组研究确定的，希望各油气田都朝着这个方向去努力。由于各单位情况不同，实现良性循环的期限不能“一刀切”，但都要对照这三条要求，认真找出薄弱环节，有针对性地采取措施，在1990年底以前，争取全部达到。

按照实现良性循环这一目标，各单位在明年原油生产上，必须坚决改变那种“年初松、年中紧、年底抢”的现象。从明年一开始就要抓紧，避免出现年初生产大幅度下降的状况，争取在六月份能够掌握完成全年生产计划的主动权。这样，我们就有可能在明年下半年，为1989年生产建设提前进行准备。希望大家按照这个要求，认真组织好均衡生产。

四、把科技、教育放到首要位置上来

在这次会议上，我们大家都有一个深切的感受，哪个油田对科学技术的觉悟高，科技进步的敏感性强，开发和推广新技术的速度快，生产建设的步子就大，经济效益就高。大庆油

田能够连续稳产十年,还有可能再稳产十年,主要靠的是科学技术的不断进步和人员素质的不断提高。辽河、新疆油田稠油和高凝油的开采,胜利、吉林、江苏等油田低渗透油藏和小断块油田的开发,没有科学技术进步也是不可能做到的。可以说,这几年石油战线上科学技术的进步,开拓了我们油田开发的新领域,提高了我们储量动用的程度,使一些原来不能开采的资源变成了可以动用的资源,而且这种作用将会越来越明显。

当前,我国油田开发和采油工艺技术,究竟达到一个什么水平,应当有个实事求是的估计。现在,我们有少数油田开发和采油工艺技术,如大庆高含水期开发和采油综合技术、中深井分层注水开采技术、任丘古潜山油田开发技术、复杂断块油田地质综合分析技术等,已达到和接近世界先进水平。但多数工艺技术的水平还不够高,特别是针对我国复杂的地质情况、油气藏类型和原油性质,开发方法和采油工艺还比较单一。即使有些单项技术很先进,但工艺、技术和装备不够配套,形不成生产能力。希望大家结合本油田实际情况,对照国内外先进水平,认真进行分析,找出差距,定出计划,组织力量,迎头赶上。

“七五”后三年,通过推进油田开发和采油工艺技术进步,要求达到三个主要目标:一是在现已开发的油田内部,挖掘资源潜力,增加地质储量。二是在现已动用的101亿吨石油地质储量中,提高动用程度,增加可采储量2.6亿吨。三是现已投入开发的油田,三年内把油井年自然递减率,控制在10%~15%以内。为了实现这几个目标,针对当前存在的问题,以及下一步油田开发的需要,应当进一步解决和推广以下五项配套工艺技术:

(1) 油藏数值模拟技术。主要是:进一步运用电子计算机,完善应用软件和处理解释方法,积极扩大油藏工程技术队伍,提高油藏工程研究和油田动态分析预测水平,为油田调整提供科学依据,为新油田开发优选方案。

(2) 油田注水开发技术。主要是:切实改善水质,完善分层注水(特别是深层注水)配套工艺,提高注采对应率,扩大注水波及体积,增加注水效果,把注水工艺提高到新的水平。还要针对不同油藏特点,改变开发方法和采油工艺单一状况,积极研究、试验和推广注气、注聚合物、混相驱等多种驱动方式,提高采收率。

(3) 中低渗透油藏开采技术。主要是:防止在钻井、完井、射孔、试油和采油井下作业过程中伤害油层,发展压裂酸化改造油层技术,优选压裂液、添加剂、支撑剂和酸液,搞好高压注水,强磁增注和深抽等技术措施,提高油井生产能力和开采效果。

(4) 稠油开采技术。主要是:完善钻井和先期防砂技术,提高蒸汽吞吐技术水平,发展大泵强抽、掺稀降粘等技术,抓紧进行蒸汽驱先导试验,形成适用于不同开采阶段的工艺技术系列,以适应扩大稠油生产规模的要求。

(5) 裂缝性油藏开采技术。主要是:攻克以搞清裂缝分布和形态为主要内容的一整套油藏描述技术,包括油藏数值模拟、裂缝识别测井和现代试井等新技术。同时针对不同油层岩性和油藏特性,确定合理的开采方式,充分发挥这部分储量的作用。

如何推进油田开发和采油工艺技术进步,根据这次会上讨论的意见,应当着重抓好以下几项工作:

(一) 加强各种先进而适用技术的推广工作

各单位要根据不同油藏类型及其特点,首先把现已成熟的各个单项技术配起套来,使之形成生产能力。在这个问题上,要提倡互相交流、博采众长的精神,见先进经验就学,有先进技术就用。不要强调什么都自己搞,使科研攻关在低水平上重复,浪费时间、资金和人力,延缓新技术推广速度。在石油战线内部不要搞技术封锁,兄弟单位前来学习,都应主动

进行传授。

(二) 继续引进国外先进技术

引进工作要结合油气勘探、开发的需要。引进重点要逐步从引进设备转移到引进技术、引进智力上来，并搞好消化、吸收工作，使之尽快立足于国内。对引进的设备，要搞好国内零配件的制造供应工作，使它能够有效地发挥作用。还要发挥自己的优势，按照国际标准，把我们自己的一些技术和一些“拳头”产品，打入国际市场，在竞争中提高水平。

(三) 扎扎实实地抓好基础工作

这是推进油田开发科技进步、加强油田科学管理的重要前提。现在各单位的当务之急，是要集中一定的力量，在比较短的时间内，解决油藏动态监测技术和手段，建立和健全油藏动态监测系统，取全取准各种资料，普遍建立数据库，力求准确地反映客观的物质运动规律。不然的话，即使有先进的技术和装备，也起不到应有的作用。各单位对每个工种、每道工序、每个工作环节，都要有明确的技术规范、质量标准和操作规程，做到事事规格化、标准化，把我们队伍“三老四严”作风提到一个新的高度。

(四) 实行领导干部、技术人员和工人的“三结合”，广泛开展群众性的科技攻关活动

发展石油科学技术，各级领导干部要亲自抓，充分发挥科研院所和各方面专家的作用，广泛开展群众性的技术革新和合理化建议活动。通过“三结合”，进一步把干部、技术人员、工人充分地组织起来，搞好科技攻关中的协作配合，解决好各个环节之间的衔接，及时把各种科研成果转化为生产力，有效地解决生产建设中的难题。在这项工作中，希望各单位创造更多的新形式，积累更多的新经验，取得更为明显的成效。

(五) 加强科技横向联合和技术合作

在发展石油科学技术中，我们要注重国内外科技信息和科技咨询工作，扩大部内外科技合作的范围和领域，发挥部内各专业技术服务中心的作用。组建专业技术服务中心，还是一项新的工作，各单位都要积极加以支持。使这些中心不仅面向本油田，而且要面向全国石油工业，有条件的还要打到国外去。把它成为新技术开发中心、新技术推广中心，同时又是本专业的人才培养中心。

(六) 加强人员培训

工艺技术越先进，管理工作越科学，对队伍文化技术素质要求就越高。各单位都要积极创造条件，帮助技术和管理人员，特别是业务骨干，搞好知识更新，掌握新的科学技术知识。一些高级的、精密的设备操作人员，以及关键岗位的技术工人，必须培训合格后才能上岗。每推广一项新的工艺技术，要对有关工种的工人和管理干部，实行整体配套培训，保证在培训以后，能够迅速掌握和运用。

总之，为了推进石油科学技术的进步，各单位领导同志一定要真正把科技工作放在首要的位置上来，象抓生产建设那样抓好科技工作，象完成生产建设任务那样完成科技攻关和新技术推广任务。我们要使科技工作为生产建设服务，领导干部和有关部门必须首先为科技工作服好务。在这个思想指导下，认真解决好三个方面的问题：一是抓好科研课题、科研力量、科研经费、科研器材和现场试验等问题，使科研工作早出成果、快出成果；二是抓好科研成果与生产应用之间的衔接，缩短科研成果运用于生产建设的周期；三是抓好各项科研成果、新技术的成龙配套和推广应用，在生产建设中充分发挥作用。做好这些工作，单靠企业的科技处是不够的，必须由领导干部亲自来抓，并组织生产和有关部门人员一起抓，才能收到实效。

五、深入开展增产节约、增收节支运动

党的十三大明确指出：必须始终不渝地发扬艰苦奋斗精神，勤俭建国，勤俭办一切事业，这是一条具有长远意义的指导方针。我们石油工业在创业时期艰苦奋斗的优良传统，任何时候都不能丢。

按照国家确定的原油产量包干、天然气商品量包干政策，石油工业建设资金主要依靠自筹。这几年来，随着勘探工作的展开，老油田开采程度的加深，产能建设规模的扩大，维持简单再生产和扩大再生产的费用逐年增加。而我们资金筹措能力，由于国际油价下跌、生产成本上升、还贷付息等诸多因素影响，受到了很大的限制。在这种情况下，量入为出，精打细算，励行节约，减少浪费，显得尤为重要。

今年以来，石油企业“双增双节”工作已取得初步成效。据前十个月统计，在十三个石油企业中，通过项目审查和设计复查，减少和缓用基建投资4亿多元，少占建设用地420多亩；同时压缩库存钢材12.1万吨，修旧利废价值近2.5亿元，节减各种管理费用3200多万元。这些都说明增产节约、增收节支确实大有可为。

但是应当看到，石油生产建设上的潜力还远没有挖掘出来。这里不妨就采油战线举几个例子：

(1) 各油田现有停产井2200多口，如果采取措施，把其中一部分开动起来，就可以增加日产量几千吨。

(2) 全国有抽油井2.8万多口，平均检泵周期为238天，而大庆采油三厂已达到600天。如果大家都注意延长检泵周期，即使平均按300天计算，一年就能增产原油10万吨左右。

(3) 全国抽油井平均泵效为52%，而有些油田已达到60%以上。如果提高1%，一年就能增产原油200多万吨。

(4) 全国现有烧油锅炉、加热炉近5000台，只要通过推广高效火嘴、烧油掺水等成熟的节能技术，一年就可节约原油或重油30万吨。如果进一步推广常温密闭输送技术，节油就会更多。

(5) 全国现有的输油泵和水泵，只要采用调速电机，就能减少电耗20—30%。另据统计，目前全国注水系统效率不到50%，机械采油系统效率不到20%，有步骤地进行改造，必将会产生很大的效益。

我们还要看到，在石油企业中损失浪费现象依然相当普遍。譬如：地震工作准备不足就盲目打井，前期准备工作不够就盲目施工，工程方案未经论证就盲目采购，机床设备和运输车辆大量闲置，油田伴生气大量放空，二、三线人员人浮于事。还有，搞计划外工程，搞超标准建筑，在一些单位也没有得到有效制止。对于这些问题，我们部里有责任，各油田领导同志也要给予足够重视。

针对当前存在的问题，明年石油战线增产节约、增收节支运动，主要是从以下五个方面挖掘潜力：

一是挖掘资源潜力。主要依靠新的工艺技术，对过去勘探的地区和打的探井，重新进行认识和评价；对已开发和试采油田中动用不好的层位和闲置的油井，重新进行复查。同时搞好油气资源综合利用，努力生产硫磺、炭黑、地蜡、沥青和其他副产品，并自行销售。

二是挖掘资金潜力。按照“三保三压”的方针，严格控制基本建设规模，压缩非生产性

建设,节减行政管理费用。在部核定的投资限额内,尽量多做工作。勘探、开发投资要实行计划单列。楼堂馆所要一律停止建设。职工住宅建筑标准不宜过高,主要是讲求实用、方便、舒适。领导干部住宅不准超过标准,追求豪华。还要研究制定各级干部和职工的住房面积标准,超过标准者加收房费,同时要严格财经纪律,加强审计工作,注意发挥审计部门的作用。

三是挖掘物资潜力。明年各单位要组织生产人员和物资管理人员,进一步搞好清仓查库工作,继续把库存压下来。对一些积压的器材,要在企业内部尽可能加以利用,并在企业之间调剂余缺。同时,根据生产建设需要和国内外市场变化情况,合理核定库存限额。还要加强施工现场的物资管理,搞好余料回收,进一步开展修旧利废活动。

四是挖掘设备潜力。各油田的物探、钻井、采油、基建、机加工、运输等方面的设备,都要加强管理,提高完好率和利用率。一些利用效率不高的车床和运输车辆,要结合企业经营管理的改革,向社会开放,增加收入。同时严格控制外雇车辆、外委加工等费用,节约企业开支。

五是挖掘劳动潜力。各单位都要严格控制职工总数的增长,努力做到增产不增人,或者增产少增人,提高劳动生产率。在深化改革中,机关和后勤单位人员要压缩,新组建队伍要尽量从现有职工中调剂。企业富余人员要组织起来,开展多种经营,独立核算,自负盈亏,改变大家都单纯吃油气“一锅饭”的状况,并为油田生产和职工生活服好务。

为了挖掘以上潜力、一个十分重要的问题,是要提高领导上的科学决策水平。各级领导干部都要学习现代化的管理方法,实行科学决策和民主决策,增强效益观念,学会“先算帐、后用钱”,善于经营管理。各项勘探、开发和生产建设重大部署,都要认真进行可行性研究,发挥各业务部门的职能作用和各方面专家的咨询作用,建立科学的决策程序。还要重视设计工作,加强对设计部门的领导,在工程建设中搞好优化设计,把提高设计水平作为增产节约的一个重要内容。

六、增强改革意识, 加快改革步伐

按照党中央、国务院部署,明年石油工业改革工作,必须进一步深化,迈出较大的步子。各级领导干部都要增强改革意识,以改革来统揽全局,推动生产建设和业务工作,解决各方面的问题。

明年石油工业的改革,大体分三个层次来考虑:

一是,在各石油企业中,在更大的范围内,全面推广大庆油田改革经验,提高覆盖率。重点是:全面推行局(厂)长负责制和相应的任期目标制、离任审计制;全面推行符合石油工业特点的各种承包经营责任制;积极推行勘探、开发项目管理和甲乙方合同制。同时在各油气田内部,合理划小核算单位,扩大二级单位的生产经营自主权,实行分级分权管理。

二是,按照深化改革的要求,搞好试点工作,为全面推行积累经验。主要是:按照“两权分离”的原则,把钻井、油建、机修、运输等部门,逐步变成为企业内部自主经营、自负盈亏、相对独立的实体,并在一些单位中推行租赁经营责任制。

三是,与上述改革相适应,积极研究全行业配套改革,包括投资、物资、科研、教育、机械制造等方面管理体制的改革。还要积极改革分配制度,进一步研究打破平均主义和吃“大锅饭”的现象,改变目前工资、奖励中“死钱多、活钱少”的状况,创造多种形式,把职工工资、奖励与生产经营效益挂起钩来。要允许企业内部各单位职工收入有差异,更好地调动

职工积极性，提高劳动生产率。

这些改革措施的目的，总的是：要把竞争机制引入企业中来，改善企业内部的经营机制，进一步增强石油企业自我发展的活力，使石油企业更好地适应有计划商品经济发展的要求。

现在看来，油田开发建设战线的条件比较成熟，改革工作可以先走一步，步子可以迈得大一些。部里考虑在明年内：

(1) 各采油厂全面推行企业内部厂长（经理）负责制，以及以产量包干为主要内容的目标承包责任制。

(2) 新油田开发建设项目，每个单位都要抓好项目管理和甲乙双方合同制的试点，然后逐步推广。

(3) 各油田对采油厂要下放生产经营管理权，并相应改革计划管理、财务管理、物资管理、劳资管理等制度，使采油厂成为油田内部相对独立的生产者和经营者。

在各企业加快和深化改革的同时，部里准备直接抓几个项目管理的试点。在油气勘探方面，以南疆塔里木盆地、内蒙巴音浩特盆地，作为勘探项目管理的试点；在油田开发建设方面，以内蒙二连盆地阿尔善油田，陕北地区安塞油田，作为开发项目管理的试点。通过这些试点，打算与油田一起探索在外部需要创造哪些条件，在内部需要做些什么工作。诸如：如何实行公开招标、聘任项目经理、选择施工队伍、搞好物资供应和生活保障，以及如何完善内部核算价格、内部结算方式、进行人事管理、建立考核奖惩制度等等，为深化企业内部管理体制的改革，进一步摸索新的路子。

为了推进全行业和各企业的改革工作，部里已经确定：在1988年度局厂领导干部会议上，集中讨论研究石油工业总体改革问题。还要根据改革的需要，召开一些讨论专业性改革问题的会议，如科技体制、教育体制、物资供应和机械制造管理体制的改革等。而且还要按照原定的计划，召开石油战线先进集体和先进个人代表大会，大力表彰先进，总结和交流如何在新形势下，加强基层建设，加强思想政治工作，开展创建“双文明”单位的经验，进一步动员广大职工，振奋革命精神，投身到改革和生产建设中来。

加快和深化改革，是一项非常复杂的工作。在当前生产建设任务重，一些管理制度还不健全，基础工作又比较薄弱的情况下，改革工作不可能没有困难。因此，我们必须要有勇气，有勇于开拓的精神，不怕承担某种风险，看准了就及时作出决定，不能贻误时机。同时又要加强调查研究，细心观察情况，善于审时度势，积极创造条件，制订切实可行的改革方案。在实施过程中，如果遇到一些意料之外的困难，可以做某些调整，但一定要知难而进，不能使改革停顿下来，停顿就有可能退回到老路上去。总之，改革的态度要坚决，改革的措施要从实际出发，改革的步骤要积极稳妥，一步一个脚印地取得实质性进展。

同志们！

不久前部里召开了全国勘探工作会议，这次又召开了全国油田开发建设工作会议。通过这两次会议，1988年的生产建设任务和各项工作部署，大体已经确定下来，各单位可据以安排自己的工作。这次会议由于时间比较紧，各单位对自己“七五”后三年面临的形势，以及存在的问题和应采取的对策，还没有来得及进行深入的分析。希望大家回去以后，认真进行传达，发动广大职工，组织深入讨论，把会议精神贯彻好、落实好。

1987年是石油工业在克服困难中继续前进的一年。各石油企事业单位和科研院所、高等院校的同志，都做了大量的工作，付出了辛勤的劳动，取得了很大的成绩。预计今年可以完成和超额完成国家下达的各项任务。请大家向各级干部、技术人员、广大职工和家属同志们，

转达部党组的亲切慰问。希望在新的一年里，继续努力，团结一致，艰苦奋斗，取得更大的胜利。

李 虞 庚 同 志

在油田开发建设工作会议上的讲话

这次油田开发建设工作会议，各单位交流了很多依靠科学技术进步发展油气田生产建设的经验。谭文彬同志的报告对明年及“七·五”后三年的油气田开发工作做了全面安排。根据部领导的指示，我就油气田开发方面技术进步问题讲一些意见。

一、主要成果

十一届三中全会以来，石油工作认真贯彻执行“改革、开放、搞活”的方针，科学技术有了很大的进步。在消化吸收引进技术、扩大同国外的技术合作和交流的同时，大力加强科研攻关，加快新技术、新工艺、新产品和新成果向生产建设的转移，推进了生产建设的发展，保证了原油产量的逐年增长。这几年油气田开发技术的突出进步主要表现在：

（一）老油田调整改善了开发效果

全国20个主要油田通过整体调整，加强了稳产基础，增加了可采储量，改善了注水开发效果。

大庆油田进入“七·五”以来，针对高含水期油田开采特点，抓好调整细分层系，调整压力系统，调整区块采油速度这三个环节，为实现油田第二个十年稳产创造条件。大庆油田通过1987~1988两年调整，增加可采储量10800万吨，老井自然递减率控制到10%，含水上升率控制在1.5%左右，吉林扶余油田取得了较好的调整效果。1982年以来通过钻调整井、更新井、投产新井、投注及转注等措施，1983年产量恢复到100万吨，已稳产五年。油田自然递减由13.2%控制到9.5%；含水上升率由6.8%逐步控制到2%；通过调整预计可以最终增加可采储量1000万吨。

胜利油田胜坨二区通过今年调整，注采对应率由59.6%提高85%，增加可采储量307万吨，自然递减率由18.1%降到14%。孤岛埕东等老油田通过调整，自然递减有所减缓，稳产基础有所加强。

河南双河等油田通过调整，年产油量由230万吨逐步上升到250万吨，并且具备继续稳产到1990年的条件。江汉油田综合调整效果明显，100万吨已稳产十二年，并有可能再稳产2~3年。

华北任丘油田已采出可采储量90%，进入递减阶段，通过“六·五”以来的整体调整，使得递减有所减缓。可采储量比以前预计增加1000万吨。

玉门油田是个老油田，在七十年代十年稳产六十万吨，在八十年代八年又稳产五十万吨。他们采用了分层注水、堵水、压裂等配套工艺技术，搞好注采调整，延长了稳产期。

（二）新油田开发创出较高水平

“七·五”以来新油田开发工作进入了一个新的发展时期，有许多小油田和一批大、中型油田投入开发，保证了“七·五”期间原油产量持续稳定增长。“六·五”期间每年投入开发储量只有2亿多吨，新区产能建设只占三分之一，而“七·五”头二年每年投入开发储

量5亿吨以上，新建产能1000万吨以上，占总产能的三分之二。

新油田开发方案的设计工作也有了较显著的进步：

(1) 注意了各项基础资料的录取工作，特别是注意立足于油藏地质基础。

(2) 把开发方案的编制作为一项系统工程，把地质、油藏工程、采油工程、地面建设工程和经济评价紧密结合，进行整体优化设计。

(3) 注意广泛应用新理论、新技术、新工艺、新方法。

孤东油田整体开发方案编制中共应用了十八项国内外先进技术和新方法。在研究中应用了化石标志、地震、测井新方法、沉积相理论、室内物理模拟和三维三相数值模拟技术；预测了不同方案的经济技术指标，根据优化理论选方案。提出了采用早期注水、先期防砂和以机械采油为主的采油工艺技术。

在制订沈阳油田开发建设总体方案中，认真收集大量基础资料，包括取芯3889米，分析各类岩样9631块。试油82口255层；试采40口，斯伦贝谢测井20口。并参阅了乌津等国外高凝油田大量资料。应用沉积相理论开展储层研究，应用高精度压力计和脉冲试井，取得了对潜山油藏裂缝连通性的认识，采用了VIP-DUAL双重介质三维三相数值模拟技术对开发指标进行了预测。在采油工程和地面工程设计中，与院校合作，编制了四种条件井筒热力计算程序，提出了五种管柱型式。总之，经过地质、油藏工程、采油工程、地面工程以及经济五个方面论证，才形成了总体规划方案的基本格局，并采用了注水开发、丛式布井、热力方式采油和地面密闭集输等八项新技术。

(三) 采油工艺进一步完善提高，适应了不同油藏类型和不同阶段的开采需要

我们已形成了五套较完善的开采工艺技术。机械采油工艺是在我国大部分主力油田进入高含水期，提高油井排液量的主要开采手段。除有成熟的常规有杆泵开采工艺外，又补充发展了抽稠油的大机（包括链条抽油机）、长泵和强杆系列；并初步完善适用于深井、高凝油和斜井使用的水力活塞泵及大排量提液的电动潜油泵配套工艺；井下诊断技术的应用促进了机械采油系统效率的提高。以压裂酸化改造为主的低渗透油藏开采工艺已逐步科学化。在岩性分析基础上已大面积推广使用电算设计程序和施工程序。特别是整体改造低渗透油藏已取得了较好效益。如胜利渤南、吉林新立、华北晋45断块等。低渗透油藏的改造已成为发展石油工业的重大战略措施。今年可增产500万吨原油，实现了部党组提出的目标。稠油蒸汽吞吐热力开采及高凝油开采工艺技术已进入了大规模应用阶段。稠油从完井到井筒举升的整个工艺已初步完善配套，在国内已形成辽河、新疆、胜利三个稠油生产基地。今年产油417万吨。高凝油开采在辽河沈阳油田开发中成功地采用了配套技术，形成了200万吨原油生产能力，为开发高凝油油藏提供一整套成功经验。与稠油和疏松油藏开采配套的防砂工艺已基本完善，绕丝筛管管内和管外砾石充填管内防砂，适应了疏松出砂油层和稠油出砂油层的防治。在胜利孤岛、孤东、单家寺、辽河高升都取得了较好效果。华北油田有一整套适用于碳酸盐岩裂缝油藏深井、高温、高压、耐酸等特点的卡、堵、酸、抽综合工艺技术及测试工艺技术，有效地控制含水上升速度，减缓产量递减，改善了油田开发效果。

(四) 初步掌握了当代比较先进的油藏工程方法

现代油藏工程方法是认识油藏进行油藏描述、油藏评价和开发可行性研究、编制方案 and 进行油藏动态监控的重要手段。

现代油藏工程方法应用的新技术包括三维地震、测井新方法、油藏数值模拟、现代试井、现代测试（DST、RFT）、生产测井和油藏动态监测等。这些新技术近几年来已开始在油田

推广使用。三维地震已经在中原、胜利、大港等油田推广使用。如在中原文留油田应用中提高了构造、断层的准确度，提高了钻井成功率。1985年以来部署的40口评价井中，有34口井钻遇油层，10口井发现新含油、气层，24口井在已知含油带发现新断块。用油藏数值模拟编制孤东、东胜堡、文东、高升、尕斯库勒柯克亚等油田的开发方案中，应用了不同的数值模拟软件，进行不同方案的指标测算、方案优选。在编制老油田调整方案和油田开发趋势预测中，对大庆的杏五区、西区、胜利的孤岛、胜坨、华北的任丘等油田进行地质参数和储量核实，分析油田开发现状，了解油、水饱和度分布和油藏潜力，提出改善油田开发效果，提高采收率 and 经济效益的措施。最近二、三年来，大庆、胜利、中原、辽河等油田已经引进了一批高精度电子压力计和试井软件，开始应用现代试井技术。大庆油田用脉冲和干扰试井，确定井间连通性和裂缝发育方位。胜利油田在孤东、桩西、八面河等油田利用试井资料确定储层特征和油藏参数。判断油藏类型，提出开发方式和判断油井污染状况，提出改造油层措施等。近几年来注水井利用同位素测吸水剖面的技术也有了发展。1987年预计可测4000井次，比1986年增加60%。华北油田通过测吸水剖面发现第三系油藏吸水厚度只有30%~50%。因此重新调整了晋45等五个区块的注采方案，取得了较好效果。

(五) 科学钻井有新的发展

几年来大力推广喷射钻井为主的成套新技术，使钻井速度大幅度提高。根据全国油田统计，喷射钻井比普通钻井机械钻速可以提高一倍。在渤海湾地区打一口三千米左右的井，用普通方法需二~三个月，采用喷射钻井技术普遍达到一个月打一口井，最快的一个月打二口井；在四川石灰岩地区，采用喷射钻井为主的成套新技术后，1986年实现了四千米深井一个队一年两开两完。近几年在大幅度提高平均取芯收获率92%的前提下，逐步形成了我国石油钻井取芯工艺和工具系列。使我国取芯技术达到世界先进水平。

我国自1954年开始钻第一口定向斜井，至今已累计完成1954口。已钻成的定向井中有1408口是1984~1987年完成的，即最近四年完成的定向井口数为前三十年的二点六倍。目前已具备同时有150个钻井队进行定向斜井施工的能力。

井控技术是世界近代钻井的一项新技术。它包括井控系统、地层压力预测与监测技术、近平衡压力钻井。这项技术目前已在预探井、大于4000米的深井、高压油气井上得到广泛应用。这项技术的应用把确保安全钻进与及时发现油气层、保护油气层两项任务统一了起来。这项技术同时也解放了钻速。

固控技术自国外引进和从海洋移植到陆地之后，得到较快的发展。目前3200米以上深井钻机，基本上做到三级固控，降低了固相含量，节约了泥浆材料，有效的保护了油气层。

近几年对保护油层技术做了大量工作。广泛开展地层压力预测、监测、合理设计井身结构、研制和采用优质钻井液、完井液以及水泥添加剂，采用双级注水泥工艺、低比重水泥固井、应用井控技术、合理的选择泥浆类型和可溶性加重材料。同时进行了大量的室内研究工作，使油气层在钻井施工阶段的污染得到了明显的改善。有的油田单井日产高于开发方案设计产量，高于过去所打的邻井产量。如辽河油田在稠油区采用低比重无固相钻井液打井，减少了对油层的损害。据高升油田今年投产的10口井统计，平均单井日产15.74吨，比目前所打的井平均单井日产11.45吨增产4.29吨。长庆安塞油田为低压低渗透油藏，今年在塞29-3井使用钻井液，液柱压力低于油层1.5~2兆帕。经中途测试日产油5立方米，而该区以前完成的井不压裂不出油。

(六) 油田地面生产系统技术水平有很大提高，初步形成了技术系列