

# 俄罗斯在努力寻求油气稳产的出路

乔 敏

(吉林石油管理局地质调查处信息中心)

## 摘 要

乔敏·俄罗斯在努力寻求油气稳产的出路·石油地球物理勘探, 1996, 31(增刊2): 138~141

俄罗斯政府为了能够实现油气稳产,主要采取了以下四个方面的措施:①力争保持油气能源的平衡;②建立新的油气开采基地;③确定油气勘探的发展方向;④提高油气勘探的效率。文中对这四方面的措施分别作了较为详尽的介绍。

主题词 油气勘探 油气开采 稳产 油气田 勘探效率

## 俄罗斯力争保持油气能源的平衡

在近30年期间,前苏联油气勘探取得了辉煌的成绩。1987年,石油和凝析油产量达6.24亿t,同1960年相比,提高了4.2倍。天然气从453亿 $m^3$ 上升到8150亿 $m^3$ ,比过去提高了18倍。另外,俄罗斯还在一些地区发现了新的油气田。从现今俄罗斯的油气产量和储量看,仍居世界第一位。那么,前苏联能源结构如何?

1988年油气占74%,煤占22%,其它占4%。从其能源结构比例看,是比较合理的,当时的油气产量基本上能满足社会生产和经济发展的需求。前苏联能源总和达到了22亿t标准燃料。其中俄罗斯就占有18亿t。上述情况无疑显示出前苏联具有丰富的资源储量和乐观的油气开发前景,特别是能够建立起新的油气基地。所有这些,地震勘探工作功不可没。

但在1988~1990年期间,油气能源比失去了平衡。

从战后到1988年,石油产量每年增长4.5%,天然气增长6%~7%。最近几年,从油气产量上看,石油产量每年在以15%的速度递减,天然气虽比石油递减速度慢,但前景不能不让人担忧。到1993年,天然气产量下降了3.7%。

油气下降的主要地区是俄罗斯的秋明油田。该区的石油产量降到了3.54亿t。而在俄罗斯的СНГ范围内,90%的油田和80%的气田都在呈下降的趋势。在能源最危机的时刻,天然气产量如何?1990年前,前苏联天然气产量曾达8150亿 $m^3$ ,其中俄罗斯就占有6450亿 $m^3$ 。近年来,天然气产量不仅没有发展,而且也呈下降趋势,仍然保持在1990年的发展水平。即使这样,其天然气产量在世界上仍占有绝对领先的地位。

尽管俄罗斯在油气能源平衡方面出现了问题,但油气资源依然能够满足俄罗斯经济发展的需要。不仅能保障一些地区经济的发展,而且对于许多独联体成员国的经济发展提供了必要

本文于1995年10月10日收到,修改稿于1996年10月22日收到。

本文编译自 Геология нефти и газа, 1994, (6)。

的发展条件。俄罗斯政府为了能够实现能源平衡,采取了如下措施。

(1)加强了石油和天然气出口 俄罗斯由于石油产量的下降,石油出口一年就下降了8000~16000万t。国家预算一年要少收入110亿\$。俄罗斯政府已注意到经济收入给他们带来的问题,所以1993年俄罗斯加强了油气出口。石油出口量占石油开采量的14%,天然气出口量占开采量的13%。

(2)加强大、中型油田的开发 俄罗斯政府决定,把大量资金投入到大中型油田的开发上。在俄罗斯期开采的油田中,有75%左右的区块已获得了石油。在一些大油田中重新进行勘探研究,如在西西伯利亚北部凹陷区已发现了新的石油资源和石油储量。

所以,走出绝境的唯一途径是保持油气稳产,这就要保证大、中型油田的开发,果断地废掉那些没有开发前景的区块,把资金用于石油、天然气开发前景良好的区块上,力争保持油气能源的平衡。

## 建立新的油气开采基地

俄罗斯与独联体其他一些国家在最近几年建立了一些新的油气田。其中油田主要分布在西西伯利亚、哈萨克斯坦、马克斯拉格、白俄罗斯和临海凹陷地带,气田分布在俄罗斯的西西伯利亚、阿塞拜疆、乌克兰、乌兹别克斯坦和土库曼地区。

从俄罗斯的油气储量上看,在一定程度上能够保障政府的开采。但近年来,俄罗斯的油气储量明显下降。储量下降的主要原因是:一方面是政府用在油气开采和地震勘探上的资金远远不够;另一方面就是技术、设备落后。俄罗斯政府为了解决上述问题,采取了相应的措施,使地震勘探工作取得了一定的成绩。

前苏联政府在1975~1989年间,把主要力量放在钻井开发上。其中:常规井数量增加了3.5倍;勘探井,虽然钻探工作量已达到570万m,但只增加了1.5倍。1975年勘探井占常规井的33%,而1989年勘探井只占常规井的17%。

最近几年,俄罗斯政府已深刻地认识到了问题的严重性,采取了一些措施逐步地加以改善。到1992年,勘探井的数量只增长到2.3倍。1994年,俄罗斯政府进一步强调指出:今后要保持这种发展水平。同时,今后要保证地球物理勘探和地震勘探,以及一些科研项目的投资。由于以前对这方面的投资不足,严重地阻碍了石油储量的增长,阻碍了新油田的开发,也阻碍了俄罗斯石油工业的发展。

几年来,俄罗斯政府对世界各国,尤其是对美国石油勘探成本所作的分析认为:无论是在世界中部地区,还是在美国的部分地区,开采一桶油需要4~5\$(1t石油等于120m<sup>3</sup>甲烷)。石油开采的费用比石油市场价大约增加1/3。为了实现油田稳产,就要保证油气勘探的投资。俄罗斯油气勘探的资金来源主要依靠石油零售价提成,提成最多不超过原油价格的25%~30%。

由于俄罗斯政府采取了积极、有效地措施,指明了地震勘探工作的发展方向,结果发现了新的油气开发基地,使得石油开采量增长到1.24倍。在俄罗斯的一些大油田中,重新进行了钻深井勘探,使得储量明显上升,石油产量占世界13%左右,天然气占30%。俄罗斯经济建设离不开石油资源,要建立新的油气开采基地,要确保地球物理勘探和地震勘探工作,最根本、最重

要的问题是保证资金的投入。

## 确定油气勘探的发展方向

油气稳产的重要条件是增加储量。可以指出的是：俄罗斯新区储量有所增加，而一些老区没有发现新的储量。因此，为了增加储量，俄罗斯政府必须注意从两个方面着手，即老区勘探和新区的开发。这两方面对石油的稳产所起的作用是同等重要的。

### 西西伯利亚新区的开发

为了保持石油稳产，首先必须注意对西西伯利亚新区的投资。俄罗斯石油产量的60%都出自西西伯利亚（西西伯利亚北部凹陷地带），而且它是最有发展前景的地区。

1960~1990年间，俄罗斯政府在西西伯利亚地区进行大规模的开发，这里共布了6万口井。结果在1100万km<sup>2</sup>的面积上发现了200个油田、500个气田和凝析油一气田。目前，世界上最大的气区是西西伯利亚盆地北部凹陷区，现已探明的储量为25万亿m<sup>3</sup>。1988年，西西伯利亚石油产量达到了最高值4.09亿t。

在乌拉尔—伏尔加地区发现了具有很高开采价值的地区：鞑靼、巴什基尔、古比雪州、萨拉托夫州、伏尔加格勒州、奥伦堡州。这些地区的油田都建在西西伯利亚的凹陷地带。到目前为止，无论经验丰富的美国，还是俄罗斯，非常有发展前景的地区已经不多了。这就要依靠高新技术，采用先进的勘探方法，增加石油储量。

### 东西伯利亚地区的开发

尽管对俄罗斯油气田已研究了多年，但直至现在对东西伯利亚、南雅库特、远东地区和东北地区的油气发展前景仍没有详细的资料。

近年来东西伯利亚地区油气勘探发展较为迅速，现已在东西伯利亚南部发现了几个复杂的油气圈闭。其中在伊尔库次克地区的上奇奥斯克有巨大的储量发现。但这里的油层集中在5000m以下，给油气田开发带来了困难。

### 俄罗斯河流的开发

对于流经俄罗斯的河流的开发，有两个方向：其一是继续对北部、卡斯皮北部、巴伦支岛、喀拉海和萨哈林附近地区进行勘探和储量研究；其二是对鄂霍次克海和巴伦支海前景进行研究。这两个发展方向只是近一年内才开始实施的。由于所有临海和沿海地区都有油气层分布，现在主要是资金和设备技术的投资问题。

从19世纪开始，俄罗斯对北冰洋的东部地区进行了勘探。仅在叶尼塞河到巴伦支海就发现了著名的石油层、天然气层和煤层。在地层学上，叶尼塞—哈萨克斯坦凹陷区分布有从中生代到西伯利亚陆块的古生代地层。它们只是显示了局部海域的地质构造原理。同时也揭示出，为了实现这一地区前景的开发目标，必须采用新技术、新方法和较先进的科学理论。

在世界范围内，许多国家已经采用当代最先进的方法来研究油气勘探，并取得了很好的成绩。俄罗斯作为前苏联国家的一员，在油气发展上担任着重要角色。俄罗斯政府重视科技的作用，采用了较先进的计算机处理技术。无论在新区、老区都发现了有良好发展前景的区块。在俄罗斯伯朝拉地带和外高加索地区相继发现了新油田。俄罗斯政府已确定了今后油气勘探的发展方向，为油气稳产创造了条件。

## 提高油气勘探效率

俄罗斯的欧洲部分,油气勘探发展较为迅速。而在东西伯利亚、远东、东北部地区,由于地质条件、地理和经济条件较为复杂,油气勘探的效率较低。当今,若不采用先进的技术、设备,地球物理勘探工作只能解决一些简单的、浅薄的问题,根本不能适应现代勘探技术发展的需要。在数据处理上,计算机处理技术主要依靠地震勘探数据。这些数据大多采用垂直地震剖面法、微震和其它方法取得的。从现今世界上许多国家的勘探结果看,如美国凹陷地带、北海、墨西哥湾凹陷地带以及非洲边缘大陆架等等均可以得出这样的结论:采用计算机操作系统进行油气勘探是目前的最佳方法。这种方法的实用性、有效性已在俄罗斯油气勘探过程中得到了证实。该方法对于提高油气勘探效率起到了积极作用。

多年来,俄罗斯的科技工作者、地质专家和地球物理勘探工作者都把提高油气勘探效率放到了首位,并能及时采取一些有力措施。在这方面他们已积累了丰富的经验。

## 结 束 语

石油工业对于一个国家的发展所起的作用是至关重要的,因此,必须保持能源综合利用的相对平衡。为了实现能源的平衡,实现油气稳产,应从以下几个方面着手:

(1)首先要提高油气开采水平,建立资源集中区和重点储存区。目前,俄罗斯不仅要注意对资源的开发问题,而且应注意油气稳产的问题,因为 1993 年,石油产量已下降到了 36 500 万吨,天然气下降到 6 000 亿  $\text{m}^3$ 。看来要在 1~2 年内改变油气产量下降的趋势是不太可能的。

(2)采取积极有利的措施,保证油气勘探开发的投资。

(3)俄罗斯有丰富的后备储量保证油气资源的开采,这些储量主要集中在西西伯利亚和俄罗斯的欧洲部分,但油田的规模都比较小。为了扩大战果,俄罗斯的勘探工作者必须积极准备力量向新区发展,不断开发新油田。

(4)应该不断地提高勘探工作的数量,提高勘探工作的效率。应该在油气开发区,特别是老区和结构复杂地区,不断发现新油田,为俄罗斯实现油气稳产创造条件。

士学位。现在江汉石油学院物探系从事地震勘探科研与教学工作。

**刘丰** 工程师,1962年生,1982年毕业于长春地质学院石油物探专业,发表过多篇论文。现在地质矿产部中南石油地质局第五物探大队从事科研及技术管理工作。

**魏建新** 高级工程师,1958年生,1982年毕业于吉林大学物理系,发表过论文多篇。现在地质矿产部石油物探研究所实验室从事各向异性物理模型的研究以及相应的超声换能器的研制工作。

**乔敏** 助理翻译,1965年生,1989年毕业于四平师范学院俄语系,发表过多篇俄文译文。现在吉

林油田地质调查处信息中心从事俄语资料翻译工作。

**李永涛** 助理工程师,1962年生,1984年毕业于昆明地质学校勘探地球物理专业,1989年毕业于中国地质大学(武汉)勘探地球物理专业,发表过多篇论文。现在中国地质大学(武汉)应用地球物理系从事磁法勘探教学、古地磁及微磁寻找地下油气田应用方法的研究工作,任古地磁实验室主任。

**董耀武** 工程师,1957年生,1982年毕业于成都地质学院物探系。长期从事进口地震仪的维修工作。现在地质矿产部第四物探大队从事仪器及无线电设备的改造和维修工作。