

采油厂成本目标控制

理论与实践

陈兴元 陈 镭 著



226.72

石油大学出版社

99
F407.226.72
9
2

采油厂成本目标控制理论与实践

陈兴元 著
陈 镭

2001.11.08



石油大学出版社



3 0066 7237 6

图书在版编目(CIP)数据

采油厂成本目标控制理论与实践/陈兴元,陈镭著.
东营:石油大学出版社,1998.10
ISBN 7-5636-1049-9

I. 采… II. ①陈… ②陈… III. 石油开采-工业企业-
成本管理 IV. F407.226.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 27828 号

采油厂成本目标控制理论与实践

陈兴元 陈 镭 著

出版者:石油大学出版社(山东 东营,邮编 257062)

印刷者:泰安师专印刷厂印刷

发行者:石油大学出版社(电话 0546—8392563)

开 本:850×1168 1/32 印张:8.125 字数:211 千字

版 次:1998 年 10 月第 1 版 1998 年 10 月第 1 次印刷

印 数:1—2 000 册

定 价:18.60 元

序 言

随着我国市场经济体制的逐步建立和不断完善,随着石油企业不断向现代企业制度——油公司体制的大踏步前进。原来作为石油企业“生产车间”的采油厂将成为自主经营、自负盈亏、自我发展、自我约束的生产经营主体,从而经济效益将成为采油厂的追求的最终目标。而加强成本管理,完善现代采油企业成本管理体系,不断降低油气开采成本是提高采油厂经济效益的重要途径。

本书从我国石油企业的实际情况出发,从石油企业生产经营的特点入手,总结目前国内外先进的成本管理经验,并借鉴国内外行之有效的先进管理办法,试图构建一个以提高经济效益为中心的采油厂成本管理体系。书中扼要介绍了石油成本的特点,目标成本控制的原理与方法,采油厂成本核算、成本预测、成本分析方法,比较详细地介绍了国内外各行业(包括企业)成本管理的先进经验,重点构建了采油厂目标成本管理体系,以适应石油企业改革的需要。

本书具有系统性、时代性、前瞻性和实用性等特点,有助于采油厂广大管理人员转变观念、更新认识、联系实际、学以致用,切实搞好采油厂成本管理,促进企业成本管理的现代化。本书对于石油院校财经类学生也有重要的参考价值,可以作为教材或培训材料。

由于时间仓促,加之作者水平有限,书中难免会有缺点和错误,恳请批评指正。

著者

1998.4

目 录

第一章 石油成本	(1)
一、石油成本的特点	(1)
二、中外石油成本构成比较	(6)
三、石油成本的影响因素分析	(12)
第二章 成本控制的基本理论	(24)
一、成本控制概述	(24)
二、成本控制系统的运行程序	(27)
三、成本控制系统的体系构成	(29)
四、成本控制的基础工作	(33)
第三章 目标成本控制	(37)
一、目标管理的基本原理	(37)
二、目标成本管理概述	(41)
三、目标成本的预测与确定	(43)
四、目标成本的分解与控制	(44)
五、目标成本的分析与考核	(48)
第四章 采油厂原油生产成本及其核算	(49)
一、采油、采气成本	(49)
二、油田维护费构成	(51)
三、矿场经费与企业管理费构成	(52)
四、采油厂辅助生产部门成本构成	(56)
五、采油厂成本核算	(59)
第五章 国外石油企业控制和降低成本的措施	(61)
第六章 国内石油企业成本控制办法	(70)
一、国内石油企业降低成本的主要途径	(70)

二、国内其他行业成本控制方法	(82)
三、煤炭企业目标成本控制办法综述	(85)
第七章 采油厂成本分析	(90)
一、成本分析总论	(90)
二、常规采油厂成本分析(案例Ⅰ)	(94)
三、稠油采油厂成本分析(案例Ⅱ)	(101)
四、降低原油成本的途径	(116)
第八章 采油厂成本预测	(123)
一、成本预测及其在提高企业经济效益中的作用	(123)
二、成本预测的内容和程序	(125)
三、成本预测的方法	(128)
四、采油厂成本预测实例	(130)
五、采油厂成本预测计算机支持系统	(132)
第九章 采油厂成本控制系统	(134)
一、转变思想,建立完全成本概念,加强成本控制	(134)
二、以深化企业改革作为成本控制的制度保证	(137)
三、建立健全经济责任制,实行全员成本控制	(142)
四、加强财务管理,对成本运作进行有效控制	(143)
五、加强投资管理,建立投资管理新机制	(147)
六、推行资产经营责任制,建立采油厂内部的资产运营 体系	(150)
七、以科技进步为龙头,大力加强科技投入	(154)
八、抓住成本重点,加强重点成本控制	(159)
九、树立“适度原油产量”观念,搞好产量与成本的相对 平衡	(161)
十、强化横向经济合同管理机制	(162)
十一、大力推行目标成本管理	(163)
十二、实行成本应急储备制度	(163)
十三、其他措施	(163)

第十章 采油厂目标成本管理的具体展开	(164)
一、采油厂目标成本的测算与确定	(164)
二、采油厂目标成本的分解	(166)
三、采油厂目标成本的控制	(171)
四、采油厂目标成本的考核分析	(175)
五、建立目标成本管理新机制	(175)
第十一章 采油厂成本控制的配套措施	(184)
一、采油厂原油边际成本与原油生产成本增长速度 研究	(184)
二、采油厂投资控制的配套措施	(188)
三、采油厂生产经营活动和某些经济界限的理论 分析	(193)
四、经济产量问题的研究	(199)
五、价值工程在降低作业成本中的应用	(206)
第十二章 配套应用现代管理方法强化采油成本管理	
案例分析	(218)
一、基本情况	(218)
二、可控成本管理法原理	(220)
三、总成本构成分析	(220)
四、建立成本结构模型和现代化管理方法配套应用 模型	(223)
五、系统目标的预测与制定	(226)
六、可控成本的控制与实施(成本的事中管理)	(231)
七、个人单井承包法试点	(245)
八、重大管理改革措施	(248)
九、成本的事后管理	(249)
十、经济效果与管理效果评价	(250)

第一章

石油成本

一、石油成本的特点

石油成本与其他商品成本一样,也是生产中消耗的物化劳动和活劳动的货币表现。然而,由于埋藏在地层深处的石油受地层构造、油层物性、地质储量、地层压力、温度、含油饱和度、渗透率及孔隙度等多种因素的影响,因此,就其生产而言,与其他加工制造业等相比具有明显的特点,它的构成也和其他工业有很多不同之处。

(一) 没有构成产品实体的原材料费用

油气储量作为资源资产,埋藏于地下,其生产成本受地质条件、技术水平、生产工艺、劳动消耗及管理水平的等影响,决定了石油成本中没有构成产品实体的原材料费用,只有自然资源即递耗资产的折耗。成本中折旧费、油田维护费等固定成本所占比重大,可变成本占的比重小。

(二) 不同自然条件下成本差异大

石油作为一种地下资源,它的开采受到自然环境、地质情况、油藏特征及其埋藏深度等多种因素的影响。由于这些因素在不同地区会有很大差异,因此导致不同国家、不同油田的生产成本也存在明显差别。此外,由于各地区勘探风险不同,钻时成功率相差很大,从而进一步扩大了世界各地区以及一个国家不同地区生产成本之间的差距。

例如,中东地区油田规模大、油层物性好、单井产能高、油藏位于地下的深度较浅,所以生产成本极低,平均只有 0.7 美元每桶,而西欧北海油田由于海况恶劣、海水深、距海岸远、钻时费用高昂,加之油田规模及单井产能又不如中东,因此生产成本最高达 25 美元每桶,相当于中东地区生产成本的 35 倍。世界主要地区石油成本情况见表 1-1。

表 1-1 国外主要地区石油成本

地 区	成 本/(美元/桶)
中东:	
陆上	
老油田	0.4~0.8
新油田	0.6~3.0
海上	
大油田	2.4~4.0
小油田	3.0~6.0
非洲:	
陆上	
利比亚	1.0~2.0
阿尔及利亚	1.8~3.0
尼日利亚	1.8~3.0
海上	
几内亚湾	3.0~6.0

续表 1-1

地 区	成 本/(美元/桶)
美洲:	
陆上	
加拿大	2.0~5.0
美国(大油田、阿拉斯加除外)	2.5~6.5
阿拉斯加	6.0~10.0
委内瑞拉	2.0~5.0
海上	
美国(墨西哥湾)	3.0~5.0
欧洲:	
北海	
南部	4.0~10.0
北部	8.0~20.0
边际油田	15.0~25.0

国内各油田地理环境、地层情况及埋藏深度等因素也有较大差别,因此油气勘探成本及生产成本都有很大差距。具体见表 1-2、表 1-3。

表 1-2 我国主要油田地震成本(1992 年)

油田	二维综合成本/ (千元/km)	三维综合成本/ (千元/km ²)
大庆	10.45	113.27
吉林	6.36	55.35
辽河	7.11	78.78
大港	14.89	98.91
胜利	7.23	118.68
华北	6.15	79.34
中原	9.29	98.07
河南	10.35	76.22
江汉	7.59	86.84
江苏	10.68	79.47
总公司平均	10.85	92.42

表 1-3 我国主要油田油气成本

油 田	成 本 (元 吨)
大庆	174.42
大港	338.90
胜利	237.06
华北	425.23
中原	541.34
河南	341.01
江汉	333.72
江苏	274.06
总公司平均	

可以看出,同样的油气产品(尽管质量有所差别),不同国家、不同地区石油成本的差异是很大的。同石油工业相比,其他工业中影响成本的因素要少得多,而且同一因素在不同情况下的差异也较少。在一般工业产品中,主要成本因素包括原料、燃料、动力、折旧、工资及制造费用等,由于市场竞争的作用,这些成本在不同企业之间的差距通常不会超过 20%,这与石油工业产品成本可相差几十倍的情况形成鲜明对比。

(三) 成本变化趋势与其他工业产品成本明显不同

对于一般工业产品而言,随着技术的不断发展,其平均生产效率会不断提高。而生产率与产品必要劳动时间(即成本)是成反比例的,生产率越高,成本越低。因此,一般加工制造业的成本变化总是呈下降趋势。石油工业的情况则恰恰相反。油田开采的对象是埋藏于地下的原油,油气储量是一定的,当建成一定的生产能力后,其采出油气量的多少,是随着开采程度的提高与可采储量不同程度减少而变动的,而不以建成的生产能力为转移。因此按一般规律,油田开采大致可分为:①产量递增阶段;②产量相对稳定阶

段：③ 产量递减阶段。

石油开采的阶段性的，是石油工业的特点决定的。石油资源的不可再生性，使得石油工业发展初期，尽管勘探开发技术的水平比较低，但地下资源相对比较丰富，发现的油田规模较大，油层也比较浅，所以生产成本很低。随着石油工业的不断发展，大油田发现概率越来越小，老区勘探程度越来越高，勘探区域逐渐向自然条件比较差的地方发展，地质复杂程度增加，发现油藏深度也越来越大。因此，虽然这时的技术水平会有明显提高，但石油生产成本仍会不断上升。

具体到一个油田，油田开采成本的变化与油田开采三阶段形成“两头相反、中间相同”的关系，即油田开采处于递增阶段，采油成本则进入稳定或递减阶段，而一旦油田开采处于递减阶段，则采油成本会大幅度上升。

（四）受政府政策和宏观管理体制的影响较大

由于世界各国资源状况及石油需求极不相同，对本国石油生产的政策及能源管理体制也不一样。以出口石油为主要经济来源的中东产油国，为了发展本国经济，保护本国石油资源，最大限度地增加收入，对外国公司在本国的石油开采活动长期采取了高税收政策，从而使得这些公司尽管石油生产的直接成本（技术成本）很低，但总的生产成本（包括各种税金及矿区使用费）却相当高；与此相反，一些资源相对贫乏的石油消费大国，例如美国、英国等，出于能源供应安全及国际收支平衡等方面的考虑，对本国石油工业则采取了各种优惠政策，以使本国石油资源得到充分的利用，同时尽可能地减少对外国石油的依赖程度。其结果，尽管这些国家石油生产的直接成本很高，但石油生产公司总成本却不比其他国家高。

二、中外石油成本构成比较

随着我国石油工业管理体制的改革,油气生产必将摆脱计划经济的束缚,进一步走向市场。石油企业要在激烈的市场竞争中得以生存和发展,成本管理工作至关重要。但由于我国石油工业长期处于封闭的只重视产量状态,对成本的构成及计划、核算和控制等问题研究不够,从而带来了实践中成本不实、效益欠佳等问题,也妨碍了我国石油企业与国际石油公司的交流和合作。因此,有必要分析对比中外石油成本的构成及影响因素,为完善我国石油成本核算体系,寻求控制和降低成本的有效途径和措施提供依据。

(一) 国外石油成本构成

世界各国政治体制不同,地下石油资源的归属性质不同,因此对石油公司而言,其从事石油勘探开发活动所消耗的费用也不尽相同。一般来讲,国外石油成本可分为:① 矿区取得费用;② 勘探费用;③ 开发费用;④ 生产作业费用;⑤ 其他间接费用。其中,勘探费用、开发费用和生产作业费用三者可称为直接生产成本或“技术成本”。有时,人们把勘探费用和开发费用合称为“技术成本”,有时,人们把勘探费用和开发费用合称为“找油成本”,或把开发费用与生产作业费用合称为“开采费用”。具体内容如下:

1. 矿区取得费用

矿区取得费用是指因购买、租赁或其他途径取得一个矿区而发生的各项费用。它主要包括租赁定金、矿区地租、矿区使用费以及诸如佣金、手续费、法律费等其他费用。如美国的阿拉斯加州,1977年10月在科英兰特出售矿区,即规定石油公司可对其租赁矿区用定金直接投标,在以定金投标的租让区块上,最高的报价为7700万美元。另外,在实行矿区租赁制的国家,一般规定石油公司对其获得的矿区要支付地租。随着石油租赁制的出现,又产生了

矿区租用者向土地所有者(也是地下矿藏的所有者)交付矿区使用费的办法。以上不同形式的矿区取得费用,都分摊计入石油生产成本,成为石油成本的组成部分。

2. 勘探成本

勘探成本从工程内容角度主要包括地质普查费用、地球物理勘探费用、钻井费用及其他。此外,在有些国家如美国还包括勘探矿区的取得和租用费用。

在勘探成本中,钻井费用所占的比例最大,地质普查费用的比例最小。一般比例为:地质调查和研究占1%~3%,地球物理勘探占1%~30%,钻探井占67%~89%。

3. 开发成本

油田的开发成本主要由三部分组成:钻开发井的费用、地面设施费用(或包括集输管网、分离装置、处理装置、储罐、通讯线路等费用)、外输管线及设备费用。这三部分费用在开发成本中所占的比例各油田有所不同。

陆上油田与海上油田相比,前者钻井费用所占的比例较高,约占油田整个开发成本的60%,地面设施费用只占20%~30%;后者地面设施的费用占了整个开发成本的一半以上,而钻井费用所占的比例不到30%,详见表1-4。

表 1-4 世界不同油田开发成本构成比较(%)

项 目	陆上及浅海油田	海况恶劣油田
生产钻井费用	50~60	20~30
地面生产设施费用	20~30	45~65
油气处理及输送费用	10~20	15~20

此外,大油田与小油田的开发成本构成也有很大差别。前者钻井费用所占的比例较高,而地面设施与外输管线费用的比例相对较低。以英国陆上油田的开发成本构成情况为例,对于可采储量大于4 000万桶的大型油田,其钻井费用所占比例平均为65%,地面建设费用平均约占35%;对于储量低于40万吨的小油田来讲,钻

井费用的比例只占到 25% 左右,其余全部为建设费用。

4. 采油成本

采油成本通常包括用于油气井操作的劳务费和供应品费用、修井和维护费、消耗和材料和供应品费用、财产保险费用及各种捐税等。以上项目形成的采油费用在不同国家、不同油田、不同时期会有较大差别。下面举例分析美国采油成本在总成本(总投资)中的比重及各部分构成比例及其变化。

表 1-5 1979~1989 年美国石油勘探、开发、采油平均成本(美元)

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
勘探与开发加 购买随量费用	43.4	42.5	44.2	44.2	53.4	52.9	55.8	55.0	44.4	36.9	30.7
采油费用	12.1	14.2	20.6	20.6	31.9	36.1	39.2	36.6	32.6	28.8	25.8
总计	55.5	56.7	64.8	64.8	85.3	89.0	95.0	91.6	77.0	65.7	56.5
采油成本占总 成本比重/%	21.8	25.0	31.8	31.8	37.1	40.6	41.3	40.0	42.3	43.8	45.7

从上表可以看出,采油成本在总成本中所占的比例呈持续上升的趋势,从 1979 年的 21.8% 上升到 1989 年的 45.7%。

(二) 我国石油成本构成及分析

与外国石油成本构成相比,我国除直接生产成本中的开发费用和采油费用与国际一致外,具体工程内容有不同归纳范围,并且对矿区取得费和勘探费用的处理有很大差别。从而造成了我国石油成本构成的不完全,影响了国际合作及在微观管理活动中对石油成本信息的充分利用。

一般地,我国石油成本可以划分为以下 5 部分:①勘探费用;②开发井费用;③采油费用;④公用工程费用;⑤其他费用。

1. 勘探费用

勘探费用与国外基本相同,主要包括地质勘探、勘探装备、勘探计算机工程费、勘探后勤工程费及其他费用。

2. 开发费用

开发费用与国外比,我国没有地面建设费和外输管线及设备费,而是将它们作为公用工程费和系统工程费。因此,我国的开发费用主要包括油气开发调整工程费、开发装备费、开发计算机工程费、科研实验费、开发后勤工程及辅助工程费及其他费用,可称为开发井费用。

与国外石油成本相比,我国的石油成本构成存在着两大问题:

一是不考虑或较少核算矿区取得费和勘探费用,资源性资产(油气储量)没有商品化,其价格得不到完整真实的评估。因此,使得我国石油成本与国外比很不完全。

从我国石油工业发展史可以看出,我国几十年的原油成本构成主要是以前苏联 50 年代核算模式为依据的。表现在不考虑自然资源的价值或价格,勘探费用由国家统一核销,没有资本化,也不摊入各年的生产成本。从而造成原油成本虚低,占石油工业投资 30% 左右的勘探费用无法补偿。直到 1988 年,财政部、中国石油天然气总公司、国家物价局以(88)油财字第 102 号文件下发了“关于油气田企业石油天然气储量有偿使用费的规定”,并随着油价的上调,储量使用费进入原油成本,我国的石油成本的储量使用费并不能真正体现储量这一资源性资产的价值。因此,油气储量商品化和价格的评估成为完善我国石油成本核算体系的关键。

我国石油成本构成中第二大问题是,由于目前管理体制的原因,各油田及油田内部各单位“大而全、小而全”的现象非常严重,因此,石油成本中的非生产性因素太多,加之核算制度不够严格和科学,出现了成本不实现象,从而削弱了成本信息在管理决策中的作用。

(三) 石油成本构成的特点

通过以上石油生产成本特点的分析和中外石油成本构成的比较可知,石油工业的成本构成与其他工业有很大不同。表现在:

1. 物化劳动比重极高

众所周知,任何一种产品的生产成本都是由物化劳动和活劳动组成的。在石油开采工业中,构成物化劳动部分的生产性资金在其整个成本中所占的比重特别高。其原因,一方面是因为石油工业是一个资金高度密集和技术密集型部门,不仅石油的勘探开发需要大量资金,而且油田投产后,也仍需不断进行基本建设投资以弥补油田生产过程中产量的自然递减,另一方面是因为,石油工业所需的职工人数较少,工资在总生产成本中的比例很低(工资在前苏联油田开采成本中的比例不超过5%,而在煤炭工业中占成本的60%左右)。

由于各个国家及地区具体条件不同,石油成本中,物化劳动和活劳动的比例也有一定区别,但前者的比例一般都很高。此乃石油工业成本构成与其他工业部门,特别是采掘工业之间的一个明显不同之处。

2. 不同生产条件下成本构成会有很大差别

石油作为一种地下自然资源,它的生产不仅受到一般生产要素的制约,而且还要受到地理条件、资源条件及地下埋藏条件等因素的制约。因此,与其他工业部门相比,石油成本的影响因素要广得多,其构成中各项成本之间的比例变化也要大得多。例如,就石油勘探、开发和采油三项主要成本组成而言,陆上油田的勘探成本在总成本中的比例明显大于海上油田,浅层油藏的钻井成本在石油总成本中所占比例与深层油藏相比要小得多。此外,就不同规模和不同产能的油田来讲,大型油田及油井产能高的油田的生产作业成本(采油成本)在总成本中的比例比小油田和低产能油田就要小得多。

3. 不同的生产阶段成本构成变化很大

一个油田或油区在其正式投产后,随着生产的发展,其成本的构成会不断变化。在油田生产初期,由于地下能量较高,多数情况下,原油单纯依靠地层内部的自然能量就可以流出井口。因此,在